Sag: 2021-0303563

Renoveringssag, SAB Bellahøj I og II - Statik

Antal filer i denne udskrift: 19

Filer:

SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn
3035-1407-02-kontrakt-Erhverv Børnehave
3035-1408-02-kontrakt-Erhverv Fritidshjem
3035-1406-02-kontrakt-Erhverv Vuggestue
3035-1409-02-kontrakt-Erhverv Kollektivhuset
SV_ SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn
SAB bellahøj - kort med institutioner indtegnet vh Finn
Scanned from a Xerox Multifunction Printer
VS_ Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3
SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-1E
SAB2_K09_C05_Bygningsstabilitet
VS_ Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3
SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6E
VS_ Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 3 af 3
SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6W_
SAB Bellahøj status og plan - opdateret udgave som aftalt vh Finn
20221019 SAB Bellahøj status og plan
SV_ SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn
Intet emne

FORSIDE

From:	Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent:	19. oktober 2022 12:38
To:	Jørgen Stein
Subject:	SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn
Attachments:	3035-1407-02-kontrakt-Erhverv Børnehave.pdf; 3035-1408-02-kontrakt-Erhverv Fritidshjem.pdf; 3035-1406-02-kontrakt-Erhverv Vuggestue.pdf; 3035-1409-02-kontrakt-Erhverv Kollektivhuset.pdf

Dokument: 2021-0303563-141

SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Fil:

3035-1407-02-kontrakt-Erhverv Børnehave

SKILLEARK



3033
1407

Formular C. 2, 3. udgave

Autoriseret af boligministeren den 18. november 1965 i medfør af § 99 i lov nr. 355 af 27. december 1958 om leje, jfr. lovbekendtgørelse nr. 126 af 5. april 1965, som formular C. 2, 3. udgave, til anvendelse ved indgåelse af lejemål om erhvervslokaler i sociale boligforetagender, der administreres af Københavns almindelige Boligselskab.

SE TILLÆG

Stempel kr. 1.214,-

KONTRAKT

se tillæg af 24/5 - 2011

§ 1. Betaling af leje m. v.

Samvirkende Boligselskaber A/S, afd. Bellahøj III v/ K.A.B.

udlejer herved fra 1. maj 19 71 at regne til Den selvejende institution børnehaven Bellahøjvej 42 A

følgende lokaler i ejendommen nemlig ~~butiks/erhvervslokaler~~ lejemål nr. 1407 -6 beliggende Bellahøjvej 42 A.

Det lejede består af de på vedhæftede tegning viste lokaler på ialt ca. 342 m².

Udlejeren forbeholder sig, under forudsætning af godkendelse fra kommunen og Boligministeriet eventuelt senere at sammenlægge ejendommen med andre ejendomme.

Lejeren har ret til at benytte lokalerne til børnehave

Den årlige leje er for tiden fastsat til kr. 121.440,- som betales forud pr. den 1. i hver måned tillige med à conto varmebidrag og eventuelle forsikringspræmier således:

Leje	kr.	10.120,00
à conto varmebidrag	-	242,00
glasforsikring	-	
	-	
	-	
Ialt pr. måned	kr.	10.362,00

der betales på den af selskabet til enhver tid anviste måde.

Ved lejekontraktens underskrift betales en fast forudbetaling på kr. 10.362,00

samt leje for tiden 1/5-71 til 31/3-72 - 111.320,00

~~Inden indflytningen betales~~

og derefter betales den 1. i hver måned, første gang ~~den måned, der måned efter indflytningen~~ 1/4 1972

Den fastsatte leje kr. årlig er baseret på det nuværende reguleringspristal (reguleringspristallet januar 1963 = 100), og lejen reguleres i forhold til ændringer i pristallet og med reguleringspristal som udgangspunkt. Lejen erlægges med det ændrede beløb, når pristalsændringen er bekendtgjort senest på forfaldsdagen, dog at lejen ikke kan nedsættes under kr. årlig. Reguleringen finder kun sted, når der er sket ændringer i pristallet på mindst 2 points siden sidste regulering.

Indskud.

Lejeren betaler et indskud, der foreløbig, jfr. § 15, ~~efter reguleringspristal~~ (~~reguleringspristal~~ er basis) er ansat til - 52.600,00

som betales således: Ved kontraktens underskrift	-	52.600,00
resten den	-	
	-	52.600,00

Om evt. ændring af indskudets størrelse se § 3.og § 15.

Indskudsbeløbet forrentes ikke.

Varmeregnskabsperiode.

Den 1. september er skæringsdato for varmeregnskabsperioden, jfr. nærmere § 4.

§ 2. Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende.

Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende under tilsyn af boligministeriet og med vedtægter godkendt af ministeriet. Fastsættelse af leje og indskud sker derfor ikke i henhold til lejeloven, men med hjemmel i den til enhver tid gældende lov om boligbyggeri og selskabets vedtægter.

De i denne kontrakt med kursiv fremhævede bestemmelser tillægger lejeren mindre vidtgående rettigheder eller pålægger ham mere vidtgående forpligtelser end angivet i lejeloven.

I øvrigt er kontrakten afsluttet med en almindelig henvisning til reglerne i lejeloven.

§ 3. Fastsættelse af leje og indskud.

a. Hvis ejendommens prioritering ikke er afsluttet, er indskudet og lejen foreløbig ansat. I indtil 3 måneder efter boligministeriets endelige behandling af byggeregnskaget og godkendelse af driftsbudget kan indskudet og lejen i henhold til ministeriets anvisning forhøjes med 1 måneds varsel til den 1. i en måned.

b. Lejen skal til enhver tid fastsættes således, at afdelingens lejeindtægt giver dækning for driftsudgifterne, herunder bidraget til selskabets lovmæssige dispositionsfond. Om fornødent kan forhøjelse ske med mindst 3 måneders varsel til den 1. i en måned, forudsat at boligministeren eller kommunalbestyrelsen — i de tilfælde, hvor den er bemyndiget hertil — har godkendt forhøjelsen, forinden den træder i kraft, når sådan godkendelse er fornøden.

§ 4. Varme og varmt vand.

Hvis centralvarme og varmtvandsanlæg er indlagt, skal lejeren efter en af selskabet til enhver tid fastsat ordning betale en forholdsmæssig andel i udgifterne ved ejendommens opvarmning og forsyning med varmt vand, *herunder vandafgifter for så vidt de ikke allerede er indregnet i lejen.*Til forskudsvis dækning af udgifterne betaler lejeren et månedligt bidrag som anført i § 1.

Ved lejerens fraflytning forbeholder selskabet sig ret til af indskudet og andre forudbetalte beløb at tilbageholde et depositum udover de indbetalte à conto bidrag således, at den samlede indbetaling efter selskabets skøn kan anses at dække lejerens tilsvar for den forløbne del af varmeregnskabsperioden.

Selskabet påtager sig intet ansvar for forbigående forstyrrelser i varme- og varmtvandsforsyningen, men har pligt til snarest at afhjælpe sådanne forstyrrelser.

Selv om kontrakten omfatter levering af varmt vand hele året, er selskabet berettiget til i sommertiden uden erstatning at afbryde varmtvandsforsyningen i fornødent omfang af hensyn til anlæggets eftersyn m. v.

I frostperioder er lejeren pligtig at holde alle radiatorer i lokalerne helt eller delvis åbne og bærer ansvaret og risikoen for den ved eventuel frostsprængning forvoldte skade, såfremt denne pligt forsømmes.

§ 5. Forsikringer.

Såfremt driften af en forretningsvirksomhed måtte foranledige en ekstraordinær forhøjelse af brandforsikringspræmien eller af andre forsikringspræmier eller afgifter til det offentlige, er lejeren pligtig fuldt ud at afholde disse forhøjelser.

Butiklokalernes ruder er forsikret af selskabet, og præmien betales af lejeren samtidig med lejen.

§ 6. Benyttelse.

Lokalerne må kun benyttes til det i § 1 angivne formål.

Selskabet er, hvis det lejede ikke kan benyttes efter det i kontrakten angivne formål, kun erstatningspligtig, såfremt selskabet ved lejemålets indgåelse var vidende om, at det angivne formål var i strid med lovgivningen eller andre af det offentlige givne forskrifter eller med servitutter eller andre lignende rettigheder over ejendommen.

Det påhviler selskabet at sørge for, at der hersker god orden i ejendommen. Lejeren er derfor pligtig at efterkomme selskabets almindelige til enhver tid gældende ordensregler samt andre rimelige påbud til sikring af god husorden.

Husdyr må ikke holdes uden selskabets skriftlige tilladelse. Fremkommer en berettiget klage over et husdyr, skal dette uanset tilladelse er meddelt, omgående fjernes fra ejendommen. Anbringelse af markiser, skilte, udhængsskabe, automater, lysreklamer, belysning og lign. må kun finde sted efter selskabets anvisning.

Det samme gælder udstilling af varer på fortov og lign. Mulige afgifter til det offentlige i forbindelse med de nævnte foranstaltninger betales af lejeren, der selv må indhente fornøden tilladelse fra autoriteterne.

Lejeren må selv besørge affald fra virksomheden fjernet fra ejendommen. Affald må ikke læsses på gaden.

§ 7. Forandringer.

Lejeren må ikke uden selskabets skriftlige samtykke foretage ændringer i lokalerne, herunder særprægede farveændringer eller materialeændringer i malerarbejdet og lign. *Har lejeren foretaget ændringer, kan selskabet retablere på lejerens bekostning.*

Såfremt der af autoriteter eller tilsyn stilles krav om forandringer som vilkår for godkendelse af det lejede til virksomhedens fortsatte drift, og lejeren ønsker at fortsætte lejemålet, er lejeren berettiget til for egen regning at lade sådanne forandringer udføre. Hvis det drejer sig om forandringer af bygningsteknisk karakter eller af inventar, som tilhører ejendommen, eller forandringer i eejndommen uden for det lejede, må lejeren dog forinden indhente selskabets godkendelse. Hvis ikke andet er aftalt, har selskabet ved lejemålets ophør ret til at kræve, at det ombyggede tilhører ejendommen.

§ 8. Fremleje eller

Lejeren kan ikke uden selskabets skriftlige samtykke fremleje eller fremlåne det lejede eller dele deraf.

§ 9. Vedligeholdelse.

Tapetsering, hvidtning og maling af det lejede påhviler lejeren i fuld udstrækning. Endvidere er lejeren pligtig at sørge for vedligeholdelse og istandsættelse af ruder, jfr. dog ovenfor under § 5, og installationer i det lejede, herunder låse, nøgler og brevkasse. *Endelig påhviler vedligeholdelse af døre, vinduer, gulve, faste skabe og inventar lejeren,* medmindre det drejer sig om nødvendig fornyelse som følge af almindelig slid og ælde.

Det lejede er ved overdragelsen til lejeren i komplet vedligeholdt stand og skal afleveres i samme stand. Større istandsættelser som følge af vandskade, svamp, eksplosion eller anden hændelig skade bekostes dog af afdelingen, men lejeren kan ikke kræve erstatning for de ved reparationerne forårsagede ulemper.

Fornyelse af tapet, hvidtning, maling af træværk og anden vedligeholdelse skal under lejemålets beståen foretages så ofte,at lokalerne til enhver tid er i god vedligeholdt stand. Ved fraflytningen skal lejeren — ved henvendelse til selskabet mindst 8 dage før flyttedagen — foranledige, at det lejede gennemgås og besigtiges sammen med selskabets repræsentant. Undlader lejeren dette, lægges den af selskabet foretagne gennemgang til grund, idet fraflytteren dog inden 2 uger skal have meddelelse om de arbejder, der skal bekostes af ham.

Med mindre anden aftale træffes senest samtidig med besigtigelsen, sker istandsættelsen ved fraflytning ved selskabets foranstaltning. Lejeren skal selv sørge for renholdelse og vedligeholdelse af institutionens legeplads.

§ 10. Lejemålets Varighed.

Lejemålet er fra begge sider uopsigeligt indtil .....

.....

hvorefter det fra en af siderne skriftligt kan opsiges med ½ års varsel. Når opsigelse af butik eller andre forretningslokaler er godkendt, har selskabet ret til i indtil 3 måneder før lejemålets ophør at anbringe »Til leje«-plakat på facaden af det lejede.

Selskabet forbeholder sig ret til i lejerens indskud og andre forudbetalte beløb at erholde dækning for ethvert krav, som selskabet måtte have på den fraflyttede lejer.

§ 11. Vedr. udlejning.

Selv om et lokale er udlejet til forretning, herunder en gros forretning, i en bestemt branche, kan selskabet dog — også inden for samme afdeling — udleje andre lokaler til en eller flere en gros forretninger inden for den samme branche.

Udlejning til en specialforretning er ikke til hinder for udlejning til forretning af mere almindelig karakter, selv om denne delvis fører samme varer som specialforretningen.

Endvidere er udlejning til forretning af almindelig karakter ikke til hinder for udlejning af andre lokaler til specialforretning, selv om denne fører samme varer, som delvis omfattes af den almindelige forretning.

§ 12. Kaution.

For så vidt der er stillet kaution for lejekontrakten, bortfalder kautionen ikke, selv om der indrømmes henstand med forfalden leje eller andre ydelser. Hvis der gives henstand med forfalden leje for mere end 6 måneder, skal kautionisten have skriftlig meddelelse herom. Han kan da kræve kautionen begrænset til disse 6 måneder, i hvilket tilfælde udlejeren er berettiget til at betragte lejemålet som misligholdt.

§ 13. Tinglysning.

Tinglysning af denne kontrakt kan kun foretages efter forudgående skriftlig meddelelse til selskabet, og tinglysning skal være uden præjudice for fremtidige pantehæftelser og for tinglysning af servitutstiftende deklarationer på ejendommen.

§ 14. Andre kontraktregler.

Selv om lejeren måtte have modkrav på selskabet, kan sådanne ikke modregnes i lejebetalingen.

Kontrakten og dens stempling samt eventuel udgift til dørskilt og væggetøjsundersøgelser af lejerens effekter betales af lejeren.

Samtidig med genpart af denne kontrakt har lejeren modtaget et eksemplar af selskabets ordensregler.

§ 15. Særlige bestemmelser.

Der er endvidere aftalt følgende bestemmelser:

a. ~~Selskabet udfører følgende arbejder:~~ Det bemærkes, at de i § 1) nævnte leje- og indskudsbeløb er foreløbigt kalkulerede på basis af lejeforslag af januar 1972. Dette lejeforslag er ved kontraktens oprettelse endnu ikke godkendt af bestyrelsen for Samvirkende Boligselskaber A/S og af Københavns kommune. Der tages derfor forbehold om regulering af leje og indskud med 1 måneds varsel til den 1. i en måned, indtil endelig godkendt lejeforslag foreligger. Iøvrigt henvises til lejekontraktens § 3).

Alle øvrige omkostninger ved indretningen af lokalerne betales af lejeren.

b. Udlejeren forbeholder sig ret til at opsætte vandmålere for varmt og koldt vand samt at afkræve lejeren udgifterne til dennes forbrug på basis heraf.

c. *For lejemål, der første gang er indgået før 1. januar 1963, har lejeren pligt til udfor det lejede at renholde fortov og gade, ligesom han har pligt til at fjerne is og sne i overensstemmelse med myndighedernes forskrifter.*

d. *Uanset bestemmelserne i nærværende lejekontrakts § 9 påhviler det lejeren at sørge for udvendig maling af døre og vinduer samt vedligeholdelse og eventuel udskiftning af det til forretningens drift fornødne inventar.* Vand- og elforbrug betales særskilt i henhold til måler og er således ikke indbefattet i huslejen.

Nærværende formular indeholder i §§ 1, 5 og 15 bestemmelser, der afviger fra den som typeformular C autoriserede lejekontraktformular til anvendelse i erhvervslejemål i almennyttige boligselskaber.

København, den 18-1-73

For boligselskabet:
Københavns almindelige Boligselskab
S. m. b. a.

Som lejer:
Den selvejende institution
børnehaven Bellahøjvej 42 A.

Som selvskyldnerkautionist for lejerens forpligtelser, jfr. § 12:

Karen Munnebe
Jens Blom
Gudrun Olsen

KOPI

Tillæg til lejekontrakter

Institutionslejemål i SAB

24. maj 2011

KAB
Vester Voldgade 17
1552 København V

T 33 63 10 00
F 33 63 10 01

kab@kab-bolig.dk
www.kab-bolig.dk

CVR-nr. 56 81 59 10

Tillæg til lejekontrakter

Mellem

Københavns Kommune
Københavns Ejendomme
Nyropsgade 1, 5. sal
1602 København V

og

Samvirkende Boligselskaber
c/o KAB
Vester Voldgade 17
1552 København V

indgås aftale om videreførelse af lejekontrakter på nedenstående vilkår.

På en møderække gennem slutningen af 2007 og begyndelsen af 2008 opnåedes enighed mellem Københavns Ejendomme og Samvirkende Boligselskaber v/ KAB om følgende:

Kontrakterne i de berørte institutioner fortsætter på eksisterende vilkår, som indebærer, at lejen reguleres efter balancelejeprincippet. Lejeregu-leringen baseres på et af KAB udarbejdet budget, som fremsendes til institutionerne med kopi til Københavns Ejendomme, som har kompetencen til at forhandle budgettet, såfremt en sådan forhandling ønskes.

Denne procedure er aftalt i 2008, men har kun til dels været fulgt, og det er derfor fundet hensigtsmæssigt, at aftalen udformes som et egentlig tillæg til kontrakten.

I forhold til den oprindelige aftale indgået i 2008 er den eneste ændring at man fastholder den praksis, der hidtil har været fulgt, som har været at kun huslejevarslingerne fremsendes. Institutionerne og Københavns Ejendomme har dog fortsat har ret til at bede om at få fremsendt de fulde budgetter, hvis det ønskes.

Til dokumentation for aftalen vedhæftes kopi af mailkorrespondance af 22. maj 2008 med tilhørende bilag, som er et notat til SABs bestyrelse, hvori det blev forelagt og godkendt den 23. april 2008.

De berørte institutioner er følgende:

1. Vuggestuen i afd. Sjællandshuse, leje nr. 3001-0216-2, beliggende Natalie Zahlesvej 25,st., 2450 København SV.
2. Børnehaven i afd. Jyllandshuse, leje nr. 3002-7001-2, beliggende Ålekistevej 95,st., 2720 Vanløse.
3. Fritidshjemmet i afd. Jyllandshuse, leje nr. 3002-7002-2, beliggende Ålekistevej 95, st., 2720 Vanløse.
4. Børnehaven i afd. Bispebjerg Terrasser, leje nr. 3003-0149-6, Rådvadsvej 142, st., København NV.
5. Børnehaven i afd. Stefansgård, leje nr. 3005-0159-2, Hellebækgade 29, st., 2200 København N.
6. Dagcenteret i afd. Stefansgård, leje nr. 3005-0255-6, Stefansgade 51B, st., 2200 København N.
7. Børnehaven i afd. Humlevænget, leje nr. 3007-0113-2 og 0114-2, Vallekildevej 90 og 88, 2700 Brønshøj.
8. Børnehave i afd. Fynshuse, leje nr. 3008–0170-2, Rørsangervej 75, st., 2400 København NV.
9. Vigerslevs Sogns Børnehave i afd. Skyttevænget, leje nr. 3010-0151-2, Skyttegårdsvej 20, 2500 Valby.
10. Børnegården i Sundby beliggende i afd. Abildgården, leje nr. 3011-0186-, Moselgade 20, st. tv., 2300 København S.
11. Børnehaven i afd. Grøndalslund, leje nr. 3024-0258-2, Ålekistevej 14,st., 2720 Vanløse.
12. Omsorgscenter i afd. Wittenberghus, leje nr. 3027-0123-4, Øresundsvej 69, st., 2300 København S.
13. Børnehave i afd. Tingbjerg V, leje nr. 3031-1293-2, Midtfløjene 3, 2700 Brønshøj.
14. Vuggestue i afd. Tingbjerg II, vuggestue, leje nr. 3032-0001-2, Åkandevej 41, 2700 Brønshøj. Det bemærkes, at dette lejemål indgår i fælles kontrakt med efterstående.
15. Børnehaven i afd. Tingbjerg II, leje nr. 3032-0002-2, Åkandevej 43, 2700 Brønshøj.
16. Vuggestue i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1406-2, Bellahøjvej 46, 2700 Brønshøj.
17. Børnehave i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1407-2, Bellahøjvej 42A, 2700 Brønhøj.
18. Fritidshjem i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1408-2, Bellahøjvej 42B, 2700 Brønshøj.
19. Ungdomsgården i afd. Lollikhuse, leje nr. 3013-0166-2, Smørumvej 197, 2700 Brønshøj.
20. Børnegården Vanløse, leje nr. 3033-0001-2, Tyborøn Alle 53 – 57, 2720 Vanløse.
21. Margrethegården, leje nr. 3034-0001-2, Retortvej 49B, 2500 Valby.

Som lejer: 30/5 -11
København, den

Som udlejer:
København, den

Københavns Kommune

Lisbeth Pluohvanainen

KAB s.m.b.a.

Lone Skriver

John Dahl-Pedersen

Troels Behr

Vedlagt denne aftale er:
- Mailkorrespondance af 22. maj 2008 mellem Københavns Kommune og KAB

Sendt: 22. maj 2008 12:43
Til: Troels Behr
Emne: SV: SAB institutioner

Hej Troels

Jeg skal hermed meddele, at vedhæftede notat er helt i overensstemmelse med den mundtlige aftale om kædereguleringi de "gamle" SAB-lejemål, hvor der betales balance-leje. Uanset bemærkning vedrø, er det i nedbrudt 3. afsnit, bør nævnes at varslingsperioden er 3 månedor, selv om dette dog omkoste længere nede i notatet.

Mvh Sanne Odgaard
Kontorchef Øst Samsø

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: Troels Behr [mailto:trb@kab-bolig.dk]
Sendt: 22. maj 2008 12:30
Til: Sanne Odgaard
Emne: SAB institutioner

Kære Sanne
I forbindelse med en intern kvalitetssikring og fastlæggelse af forretningsgange for den fremtidige behandling af institutionerne vil jeg bede dig bekræfte, at den i vedhæftede beskrevne procedure svarer til det, der er aftalt mellem Københavns Ejendomme og KAB.

Med venlig hilsen

Troels Behr
Konsulent

Notat til SABs bestyrelse om lejen i institutionerne

Forhandlingerne med Københavns Kommune er nu afsluttet, og resultatet bliv, at der fremover reguleres i o. m. et for de respektive institutioner udarbejdet balancebudget

De senest udarbejdede budgetter har dannet grundlag for en aftalt regulering pr. 1.2.2008, idet kommunen har accepteret, at der henset til den lange sagsgang ikke skulle ske sædvanlig varsling.

Den fremtidige procedure for disse reguleringer indebærer, at der senest samtidig med fremsendelse af budgettillæg til afdelingerne fremsendes et varsel, baseret på forslaget til budget til de respektive institutioner. Der skal samtidig sendes kopi af varslingen + budget til Københavns Ejendomme, som under alle omstændigheder varetager forhandlingerne.

Såfremt der er særlige forhold i den enkelte institution, aftales der et egentligt budgetmøde mellem institutionen, kommunen og KABs administration. I øvrigt kan man bruge varslingsperioden på tre måneder til at finpudse budgetter, såfremt der fra kommunen/institutionen fremkommer indsigelser eller bemærkninger, som kræver aktion.

Et mindre antal institutioner er reguleret af lejeaftaler af nyere dato, og disse indeholder typisk en aftale om reguleringaf lejen, og vil som sådan ikke være omfattet af overstående aftale.

Dokument: 2021-0303563-141

SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Fil:

3035-1408-02-kontrakt-Erhverv Fritidshjem

SKILLEARK

3035 - 1408 30/1 73

Formular C. 2, 3. udgave

Autoriseret af boligministeren den 18. november 1965 i medfør af § 99 i lov nr. 355 af 27. december 1958 om leje, jfr. lovbekendtgørelse nr. 126 af 5. april 1965, som formular C. 2, 3. udgave, til anvendelse ved indgåelse af lejemål om erhvervslokaler sociale boligforetagender, der administreres af Københavns almindelige Boligselskab.

Stempel kr. 1.227,-

KONTRAKT

se tillæg af 24/5-2011

SE TILLÆG

§ 1. Betaling af leje m. v.

Samvirkende Boligselskaber A/S, afd. Bellahøj III v/ K.A.B.

udlejer herved fra 15. september 1971 at regne til Den selvejende institution fritidshjemmet Bellahøjvej 42 B.

3035 -

følgende lokaler i ejendommen nemlig ~~butik/erhvervslokaler~~ lejemål nr. 1408. -3

beliggende Bellahøjvej 42 B.

Det lejede består af de på vedhæftede tegning viste lokaler på ialt ca. 345 m².

Udlejeren forbeholder sig, under forudsætning af godkendelse fra kommunen og Boligministeriet, eventuelt senere at sammenlægge ejendommen med andre ejendomme.

Lejeren har ret til at benytte lokalerne til fritidshjem

Den årlige leje er for tiden fastsat til kr. 122.700,- som betales forud pr. den 1. i hver måned tillige med à conto varmebidrag og eventuelle forsikringspræmier således:

Leje	kr.	10.225,00
à conto varmebidrag	-	245,00
glasforsikring	-	
	-	
	-	
Ialt pr. måned kr.		10.470,00

der betales på den af selskabet til enhver tid anviste måde.

Ved lejekontraktens underskrift betales en fast forudbetaling på kr. 10.470,00

samt leje for tiden 15/9-71 til 31/3-72 - 66.462,50

og derefter betales den 1. i hver måned, første gang ~~den første måned, der indtræffer efter indflytningen~~ 1/4 1972.

Den fastsatte leje kr. årlig er baseret på det nuværende reguleringspristal (reguleringspristallet januar 1963 = 100), og lejen reguleres i forhold til ændringer i pristallet og med reguleringspristal som udgangspunkt. Lejen erlægges med det ændrede beløb, når pristalsændringen er bekendtgjort senest på forfaldsdagen, dog at lejen ikke kan nedsættes under kr. årlig. Reguleringen finder kun sted, når der er sket ændringer i pristallet på mindst 2 points siden sidste regulering.

Indskud.

Lejeren betaler et indskud, der foreløbig, jfr. § 15, ~~efter reguleringspristallet~~ er ansat til - 53.100,00

som betales således: Ved kontraktens underskrift - 53.100,00

resten den -

- 53.100,00

Om evt. ændring af indskudets størrelse se § 3.og § 15.

Indskudsbeløbet forrentes ikke

Varmeregnskabsperiode.

Den 1. september er skæringsdato for varmeregnskabsperioden, jfr. nærmere § 4.

§ 2. Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende.

Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende under tilsyn af boligministeriet og med vedtægter godkendt af ministeriet. Fastsættelse af leje og indskud sker derfor ikke i henhold til lejeloven, men med hjemmel i den til enhver tid gældende lov om boligbyggeri og selskabets vedtægter.

De i denne kontrakt med kursiv fremhævede bestemmelser tillægger lejeren mindre vidtgående rettigheder eller pålægger ham mere vidtgående forpligtelser end angivet i lejeloven.

I øvrigt er kontrakten afsluttet med en almindelig henvisning til reglerne i lejeloven.

§ 3. Fastsættelse af leje og indskud.

a. Hvis ejendommens prioritering ikke er afsluttet, er indskudet og lejen foreløbig ansat. I indtil 3 måneder efter boligministeriets endelige behandling af byggeregnskaget og godkendelse af driftsbudget kan indskudet og lejen i henhold til ministeriets anvisning forhøjes med 1 måneds varsel til den 1. i en måned.

b. Lejen skal til enhver tid fastsættes således, at afdelingens lejeindtægt giver dækning for driftsudgifterne, herunder bidraget til selskabets lovmæssige dispositionsfond. Om fornødent kan forhøjelse ske med mindst 3 måneders varsel til den 1. i en måned, forudsat at boligministeren eller kommunalbestyrelsen — i de tilfælde, hvor den er bemyndiget hertil — har godkendt forhøjelsen, forinden den træder i kraft, når sådan godkendelse er fornøden.

§ 4. Varme og varmt vand.

Hvis centralvarme og varmtvandsanlæg er indlagt, skal lejeren efter en af selskabet til enhver tid fastsat ordning betale en forholdsmæssig andel i udgifterne ved ejendommens opvarmning og forsyning med varmt vand, *herunder vandafgifter for så vidt de ikke allerede er indregnet i lejen.*Til forskudsvis dækning af udgifterne betaler lejeren et månedligt bidrag som anført i § 1.

Ved lejerens fraflytning forbeholder selskabet sig ret til af indskudet og andre forudbetalte beløb at tilbageholde et depositum udover de indbetalte à conto bidrag således, at den samlede indbetaling efter selskabets skøn kan anses at dække lejerens tilsvar for den forløbne del af varmeregnskabsperioden.

Selskabet påtager sig intet ansvar for forbigående forstyrrelser i varme- og varmtvandsforsyningen, men har pligt til snarest at afhjælpe sådanne forstyrrelser.

Selv om kontrakten omfatter levering af varmt vand hele året, er selskabet berettiget til i sommertiden uden erstatning at afbryde varmtvandsforsyningen i fornødent omfang af hensyn til anlæggets eftersyn m. v.

I frostperioder er lejeren pligtig at holde alle radiatorer i lokalerne helt eller delvis åbne og bærer ansvaret og risikoen for den ved eventuel frostsprængning forvoldte skade, såfremt denne pligt forsømmes.

§ 5. Forsikringer.

Såfremt driften af en forretningsvirksomhed måtte foranledige en ekstraordinær forhøjelse af brandforsikringspræmien eller af andre forsikringspræmier eller afgifter til det offentlige, er lejeren pligtig fuldt ud at afholde disse forhøjelser.

Butiklokalernes ruder er forsikret af selskabet, og præmien betales af lejeren samtidig med lejen.

§ 6. Benyttelse.

Lokalerne må kun benyttes til det i § 1 angivne formål.

Selskabet er, hvis det lejede ikke kan benyttes efter det i kontrakten angivne formål, kun erstatningspligtig, såfremt selskabet ved lejemålets indgåelse var vidende om, at det angivne formål var i strid med lovgivningen eller andre af det offentlige givne forskrifter eller med servitutter eller andre lignende rettigheder over ejendommen.

Det påhviler selskabet at sørge for, at der hersker god orden i ejendommen. Lejeren er derfor pligtig at efterkomme selskabets almindelige til enhver tid gældende ordensregler samt andre rimelige påbud til sikring af god husorden.

Husdyr må ikke holdes uden selskabets skriftlige tilladelse. Fremkommer en berettiget klage over et husdyr, skal dette uanset tilladelse er meddelt, omgående fjernes fra ejendommen. Anbringelse af markiser, skilte, udhængsskabe, automater, lysreklamer, belysning og lign. må kun finde sted efter selskabets anvisning.

Det samme gælder udstilling af varer på fortov og lign. Mulige afgifter til det offentlige i forbindelse med de nævnte foranstaltninger betales af lejeren, der selv må indhente fornøden tilladelse fra autoriteterne.

Lejeren må selv besørge affald fra virksomheden fjernet fra ejendommen. Affald må ikke læsses på gaden.

§ 7. Forandringer.

Lejeren må ikke uden selskabets skriftlige samtykke foretage ændringer i lokalerne, herunder særprægede farveændringer eller materialeændringer i malerarbejdet og lign. *Har lejeren foretaget ændringer, kan selskabet retablere på lejerens bekostning.*

Såfremt der af autoriteter eller tilsyn stilles krav om forandringer som vilkår for godkendelse af det lejede til virksomhedens fortsatte drift, og lejeren ønsker at fortsætte lejemålet, er lejeren berettiget til for egen regning at lade sådanne forandringer udføre. Hvis det drejer sig om forandringer af bygningsteknisk karakter eller af inventar, som tilhører ejendommen, eller forandringer i eejndommen uden for det lejede, må lejeren dog forinden indhente selskabets godkendelse. Hvis ikke andet er aftalt, har selskabet ved lejemålets ophør ret til at kræve, at det ombyggede tilhører ejendommen.

§ 8. Fremleje eller

Lejeren kan ikke uden selskabets skriftlige samtykke fremleje eller fremlåne det lejede eller dele deraf.

§ 9. Vedligeholdelse.

Tapetsering, hvidtning og maling af det lejede påhviler lejeren i fuld udstrækning. Endvidere er lejeren pligtig at sørge for vedligeholdelse og istandsættelse af ruder, jfr. dog ovenfor under § 5, og installationer i det lejede, herunder låse, nøgler og brevkasse. *Endelig påhviler vedligeholdelse af døre, vinduer, gulve, faste skabe og inventar lejeren,* medmindre det drejer sig om nødvendig fornyelse som følge af almindelig slid og ælde.

Det lejede er ved overdragelsen til lejeren i komplet vedligeholdt stand og skal afleveres i samme stand. Større istandsættelser som følge af vandskade, svamp, eksplosion eller anden hændelig skade bekostes dog af afdelingen, men lejeren kan ikke kræve erstatning for de ved reparationerne forårsagede ulemper.

Fornyelse af tapet, hvidtning, maling af træværk og anden vedligeholdelse skal under lejemålets beståen foretages så ofte,at lokalerne til enhver tid er i god vedligeholdt stand. Ved fraflytningen skal lejeren — ved henvendelse til selskabet mindst 8 dage før flyttedagen — foranledige, at det lejede gennemgås og besigtiges sammen med selskabets repræsentant. Undlader lejeren dette, lægges den af selskabet foretagne gennemgang til grund, idet fraflytteren dog inden 2 uger skal have meddelelse om de arbejder, der skal bekostes af ham.

Med mindre anden aftale træffes senest samtidig med besigtigelsen, sker istandsættelsen ved fraflytning ved selskabets foranstaltning. Lejeren skal selv sørge for renholdelse og vedligeholdelse af institutionens legeplads.

§ 10. Lejemålets Varighed.

Lejemålet er fra begge sider uopsigeligt indtil .....

.....

hvorefter det fra en af siderne skriftligt kan opsiges med ½ års varsel. Når opsigelse af butik eller andre forretningslokaler er godkendt, har selskabet ret til i indtil 3 måneder før lejemålets ophør at anbringe »Til leje«-plakat på facaden af det lejede.

Selskabet forbeholder sig ret til i lejerens indskud og andre forudbetalte beløb at erholde dækning for ethvert krav, som selskabet måtte have på den fraflyttede lejer.

§ 11. Vedr. udlejning.

Selv om et lokale er udlejet til forretning, herunder en gros forretning, i en bestemt branche, kan selskabet dog — også inden for samme afdeling — udleje andre lokaler til en eller flere en gros forretninger inden for den samme branche.

Udlejning til en specialforretning er ikke til hinder for udlejning til forretning af mere almindelig karakter, selv om denne delvis fører samme varer som specialforretningen.

Endvidere er udlejning til forretning af almindelig karakter ikke til hinder for udlejning af andre lokaler til specialforretning, selv om denne fører samme varer, som delvis omfattes af den almindelige forretning.

§ 12. Kaution. For så vidt der er stillet kaution for lejekontrakten, bortfalder kautionen ikke, selv om der indrømmes henstand med forfalden leje eller andre ydelser. Hvis der gives henstand med forfalden leje for mere end 6 måneder, skal kautionisten have skriftlig meddelelse herom. Han kan da kræve kautionen begrænset til disse 6 måneder, i hvilket tilfælde udlejeren er berettiget til at betragte lejemålet som misligholdt.

§ 13. Tinglysning. Tinglysning af denne kontrakt kan kun foretages efter forudgående skriftlig meddelelse til selskabet, og tinglysning skal være uden præjudice for fremtidige pantehæftelser og for tinglysning af servitutstiftende deklarationer på ejendommen.

§ 14. Andre kontraktregler. Selv om lejeren måtte have modkrav på selskabet, kan sådanne ikke modregnes i lejebetalingen.

Kontrakten og dens stempling samt eventuel udgift til dørskilt og væggetøjsundersøgelser af lejerens effekter betales af lejeren.

Samtidig med genpart af denne kontrakt har lejeren modtaget et eksemplar af selskabets ordensregler.

§ 15. Særlige bestemmelser. Der er endvidere aftalt følgende bestemmelser:

a. ~~Selskabet udfører følgende arbejder~~ Det bemærkes, at de i § 1) nævnte leje- og indskudsbeløb er foreløbigt kalkulerede på basis af lejeforslag af januar 1972. Dette lejeforslag er ved kontraktens oprettelse endnu ikke godkendt af bestyrelsen for Samvirkende Boligselskaber A/S og af Københavns kommune. Der tages derfor forbehold om regulering af leje og indskud med 1 måneds varsel til den 1. i en måned, indtil endeligt godkendt lejeforslag foreligger. Iøvrigt henvises til lejekontraktens § 3).
Alle øvrige omkostninger evd indretningen af lokalerne betales af lejeren.

b. Udlejeren forbeholder sig ret til at opsætte vandmålere for varmt og koldt vand samt at afkræve lejeren udgifterne til dennes forbrug på basis heraf.

c. *For lejemål, der første gang er indgået før 1. januar 1963, har lejeren pligt til udfor det lejede at renholde fortov og gade, ligesom han har pligt til at fjerne is og sne i overensstemmelse med myndighedernes forskrifter.*

d. *Uanset bestemmelserne i nærværende lejekontrakts § 9 påhviler det lejeren at sørge for udvendig maling af døre og vinduer samt vedligeholdelse og eventuel udskiftning af det til forretningens drift fornødne inventar.* Vand- og elforbrug betales særskilt i henhold til måler og er således ikke indbefattet i huslejen.

Nærværende formular indeholder i §§ 1, 5 og 15 bestemmelser, der afviger fra den som typeformular C autoriserede lejekontraktformular til anvendelse i erhvervslejemål i almennyttige boligselskaber.

København, den 31-12-1972

For boligselskabet:
Københavns almindelige Boligselskab
a. m. b. a.

Som lejer:
Den selvejende institution
fritidshjemmet Bellahøjvej 42 B.

Som selvskyldnerkautionist for lejerens forpligtelser, jfr. § 12:

KOPI

Tillæg til lejekontrakter

Institutionslejemål i SAB

24. maj 2011

KAB
Vester Voldgade 17
1552 København V

T 33 63 10 00
F 33 63 10 01

kab@kab-bolig.dk
www.kab-bolig.dk

CVR-nr. 56 81 59 10

Tillæg til lejekontrakter

Mellem

Københavns Kommune
Københavns Ejendomme
Nyropsgade 1, 5. sal
1602 København V

og

Samvirkende Boligselskaber
c/o KAB
Vester Voldgade 17
1552 København V

indgås aftale om videreførelse af lejekontrakter på nedenstående vilkår.

På en møderække gennem slutningen af 2007 og begyndelsen af 2008 opnåedes enighed mellem Københavns Ejendomme og Samvirkende Boligselskaber v/ KAB om følgende:

Kontrakterne i de berørte institutioner fortsætter på eksisterende vilkår, som indebærer, at lejen reguleres efter balancelejeprincippet. Lejeregu-leringen baseres på et af KAB udarbejdet budget, som fremsendes til institutionerne med kopi til Københavns Ejendomme, som har kompetencen til at forhandle budgettet, såfremt en sådan forhandling ønskes.

Denne procedure er aftalt i 2008, men har kun til dels været fulgt, og det er derfor fundet hensigtsmæssigt, at aftalen udformes som et egentlig tillæg til kontrakten.

I forhold til den oprindelige aftale indgået i 2008 er den eneste ændring at man fastholder den praksis, der hidtil har været fulgt, som har været at kun huslejevarslingerne fremsendes. Institutionerne og Københavns Ejendomme har dog fortsat har ret til at bede om at få fremsendt de fulde budgetter, hvis det ønskes.

Til dokumentation for aftalen vedhæftes kopi af mailkorrespondance af 22. maj 2008 med tilhørende bilag, som er et notat til SABs bestyrelse, hvori det blev forelagt og godkendt den 23. april 2008.

De berørte institutioner er følgende:

1. Vuggestuen i afd. Sjællandshuse, leje nr. 3001-0216-2, beliggende Natalie Zahlesvej 25,st., 2450 København SV.
2. Børnehaven i afd. Jyllandshuse, leje nr. 3002-7001-2, beliggende Ålekistevej 95,st., 2720 Vanløse.
3. Fritidshjemmet i afd. Jyllandshuse, leje nr. 3002-7002-2, beliggende Ålekistevej 95, st., 2720 Vanløse.
4. Børnehaven i afd. Bispebjerg Terrasser, leje nr. 3003-0149-6, Rådvadsvej 142, st., København NV.
5. Børnehaven i afd. Stefansgård, leje nr. 3005-0159-2, Hellebækgade 29, st., 2200 København N.
6. Dagcenteret i afd. Stefansgård, leje nr. 3005-0255-6, Stefansgade 51B, st., 2200 København N.
7. Børnehaven i afd. Humlevænget, leje nr. 3007-0113-2 og 0114-2, Vallekildevej 90 og 88, 2700 Brønshøj.
8. Børnehave i afd. Fynshuse, leje nr. 3008–0170-2, Rørsangervej 75, st., 2400 København NV.
9. Vigerslevs Sogns Børnehave i afd. Skyttevænget, leje nr. 3010-0151-2, Skyttegårdsvej 20, 2500 Valby.
10. Børnegården i Sundby beliggende i afd. Abildgården, leje nr. 3011-0186-, Moselgade 20, st. tv., 2300 København S.
11. Børnehaven i afd. Grøndalslund, leje nr. 3024-0258-2, Ålekistevej 14,st., 2720 Vanløse.
12. Omsorgscenter i afd. Wittenberghus, leje nr. 3027-0123-4, Øresundsvej 69, st., 2300 København S.
13. Børnehave i afd. Tingbjerg V, leje nr. 3031-1293-2, Midtfløjene 3, 2700 Brønshøj.
14. Vuggestue i afd. Tingbjerg II, vuggestue, leje nr. 3032-0001-2, Åkandevej 41, 2700 Brønshøj. Det bemærkes, at dette lejemål indgår i fælles kontrakt med efterstående.
15. Børnehaven i afd. Tingbjerg II, leje nr. 3032-0002-2, Åkandevej 43, 2700 Brønshøj.
16. Vuggestue i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1406-2, Bellahøjvej 46, 2700 Brønshøj.
17. Børnehave i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1407-2, Bellahøjvej 42A, 2700 Brønhøj.
18. Fritidshjem i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1408-2, Bellahøjvej 42B, 2700 Brønshøj.
19. Ungdomsgården i afd. Lollikhuse, leje nr. 3013-0166-2, Smørumvej 197, 2700 Brønshøj.
20. Børnegården Vanløse, leje nr. 3033-0001-2, Tyborøn Alle 53 – 57, 2720 Vanløse.
21. Margrethegården, leje nr. 3034-0001-2, Retortvej 49B, 2500 Valby.

Som lejer: 30/5 -11
København, den

Som udlejer:
København, den

Københavns Kommune

Lisbeth Pluohvanainen

KAB s.m.b.a.

Lone Skriver

John Dahl-Pedersen

Troels Behr

Vedlagt denne aftale er:
- Mailkorrespondance af 22. maj 2008 mellem Københavns Kommune og KAB

Sendt: 22. maj 2008 12:43
Til: Troels Behr
Emne: SV: SAB institutioner

Hr Troels

Jeg skal hermed meddele, at vedhæftede notat er helt i overensstemmelse med den mulighed aftale om, kejreguleringi de "gamle" SAB-lejemål, hvor der betales **balance-leje**. Ønsets bemærkning vedr. a, er et helt rebrudt 3. afsnit, bør nævnes at varslingsperioden er 3 måneder, selv om dette dog omtales længere nede i notatet.

Mvh Sanne Odgaard
Københavns Ejendomme

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: Troels Behr [mailto:ttb@kab-bolig.dk]
Sendt: 22. maj 2008 12:30
Til: Sanne Odgaard
Emne: SAB institutioner

Kære Sanne
I forbindelse med en intern kvalitetssikring og fastlæggelse af forretningsgange for den fremtidige behandling af institutionerne vil jeg bede dig bekræfte, at den i vedhæftede beskrevne procedure svarer til det, der er aftalt mellem Københavns Ejendomme og KAB.

Med venlig hilsen

Troels Behr
Konsulent

Notat til SABs bestyrelse om lejen i institutionerne

Forhandlingerne med Københavns Kommune er nu afsluttet, og resultatet blev, at der fremover reguleres i o. m. et for de respektive institutioner udarbejdet balancebudget

De senest udarbejdede budgetter har dannet grundlag for en aftalt regulering pr. 1.2.2008, idet kommunen har accepteret, at der henset til den lange sagsgang ikke skulle ske sædvanlig varsling.

Den fremtidige procedure for disse reguleringer indebærer, at der senest samtidig med fremsendelse af budgettillæg til afdelingerne fremsendes et varsel, baseret på forslaget til budget til de respektive institutioner. Der skal samtidig sendes kopi af varslingen + budget til Københavns Ejendomme, som under alle omstændigheder varetager forhandlingerne.

Såfremt der er særlige forhold i den enkelte institution, aftales der et egentligt budgetmøde mellem institutionen, kommunen og KABs administration. I øvrigt kan man bruge varslingsperioden på tre måneder til at finpudse budgetter, såfremt der fra kommunen/institutionen fremkommer indsigelser eller bemærkninger, som kræver aktion.

Et mindre antal institutioner er reguleret af lejeaftaler af nyere dato, og disse indeholder typisk en aftale om prisregulering af lejen, og vil som sådan ikke være omfattet af ovenstående aftale.

Dokument: 2021-0303563-141

SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Fil:

3035-1406-02-kontrakt-Erhverv Vuggestue

SKILLEARK

3035 - 1406

Formular C. 2, 3. udgave

Autoriseret af boligministeren den 18. november 1965 i medfør af § 99 i lov nr. 355 af 27. december 1958 om leje, jfr. lovbekendtgørelse nr. 126 af 5. april 1965, som formular C. 2, 3. udgave, til anvendelse ved indgåelse af lejemål for erhvervslokaler i sociale boligforetagender, der administreres af Københavns almindelige Boligselskab.

Stempel kr. 1.526,-

KONTRAKT

Se tillæg af 24/5-2011

30/1 73

TILLÆG

§ 1. Betaling af leje m. v.

Samvirkende Boligselskaber A/S, afd. Bellahøj III v/ K.A.B.

udlejer herved fra 15. maj 19 71 at regne til Den selvejende institution vuggestuen Bellahøjvej 46.

følgende lokaler i ejendommen nemlig ~~erhvervslokaler~~ lejemål nr. 1406 – 9

beliggende Bellahøjvej 46.

Det lejede består af de på vedhæftede tegning viste lokaler på ialt ca. 447 m².

Udlejeren forbeholder sig, under forudsætning af godkendelse fra kommunen og boligministeriet, eventuelt senere at sammenlægge ejendommen med andre ejendomme.

Lejeren har ret til at benytte lokalerne til vuggestue

Den årlige leje er for tiden fastsat til kr. 152.640,-, som betales forud pr. den 1. i hver måned tillige med à conto varmebidrag og eventuelle forsikringspræmier således:

Leje	kr.	12.720,00
à conto varmebidrag	-	400,00
glasforsikring	-	
	-	
	-	
Ialt pr. måned	kr.	13.120,00

der betales på den af selskabet til enhver tid anviste måde.

Ved lejekontraktens underskrift betales en fast forudbetaling på kr. 13.120,00

samt leje for tiden 15/5-71 til 31/3-72 ~~indeni indflytningen betales~~ - 133.560,00

og derefter betales den 1. i hver måned, første gang ~~den måned, der indtræffer nærmest~~ derhart efter indflytningen 1/4 1972.

Den fastsatte leje kr. årlig er baseret på det nuværende reguleringspristal (reguleringspristallet januar 1963 = 100), og lejen reguleres i forhold til ændringer i pristallet og med reguleringspristal som udgangspunkt. Lejen erlægges med det ændrede beløb, når pristalsændringen er bekendtgjort senest på forfaldsdagen, dog at lejen ikke kan nedsættes under kr. årlig. Reguleringen finder kun sted, når der er sket ændringer i pristallet på mindst 2 points siden sidste regulering.

Indskud.

Lejeren betaler et indskud, der foreløbig, jfr. § 15, ~~efter reguleringspristallet (reguleringspristallet basis)~~ er ansat til - 66.500,00

som betales således: Ved kontraktens underskrift - 66.500,00

resten den -

- 66.500,00

Om evt. ændring af indskudets størrelse se § 3. og § 15.

Indskudsbeløbet forrentes ikke.

Varmeregnskabsperiode.

Den 1. september er skæringsdato for varmeregnskabsperioden, jfr. nærmere § 4.

§ 2. Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende.

Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende under tilsyn af boligministeriet og med vedtægter godkendt af ministeriet. Fastsættelse af leje og indskud sker derfor ikke i henhold til lejeloven, men med hjemmel i den til enhver tid gældende lov om boligbyggeri og selskabets vedtægter.

De i denne kontrakt med kursiv fremhævede bestemmelser tillægger lejeren mindre vidtgående rettigheder eller pålægger ham mere vidtgående forpligtelser end angivet i lejeloven.

I øvrigt er kontrakten afsluttet med en almindelig henvisning til reglerne i lejeloven.

§ 3. Fastsættelse af leje og indskud.

a. Hvis ejendommens prioritering ikke er afsluttet, er indskudet og lejen foreløbig ansat. I indtil 3 måneder efter boligministeriets endelige behandling af byggeregnskaget og godkendelse af driftsbudget kan indskudet og lejen i henhold til ministeriets anvisning forhøjes med 1 måneds varsel til den 1. i en måned.

b. Lejen skal til enhver tid fastsættes således, at afdelingens lejeindtægt giver dækning for driftsudgifterne, herunder bidraget til selskabets lovmæssige dispositionsfond. Om fornødent kan forhøjelse ske med mindst 3 måneders varsel til den 1. i en måned, forudsat at boligministeren eller kommunalbestyrelsen — i de tilfælde, hvor den er bemyndiget hertil — har godkendt forhøjelsen, forinden den træder i kraft, når sådan godkendelse er fornøden.

§ 4. Varme og varmt vand.

Hvis centralvarme og varmtvandsanlæg er indlagt, skal lejeren efter en af selskabet til enhver tid fastsat ordning betale en forholdsmæssig andel i udgifterne ved ejendommens opvarmning og forsyning med varmt vand, *herunder vandafgifter for så vidt de ikke allerede er indregnet i lejen.*Til forskudsvis dækning af udgifterne betaler lejeren et månedligt bidrag som anført i § 1.

Ved lejerens fraflytning forbeholder selskabet sig ret til af indskudet og andre forudbetalte beløb at tilbageholde et depositum udover de indbetalte à conto bidrag således, at den samlede indbetaling efter selskabets skøn kan anses at dække lejerens tilsvar for den forløbne del af varmeregnskabsperioden.

Selskabet påtager sig intet ansvar for forbigående forstyrrelser i varme- og varmtvandsforsyningen, men har pligt til snarest at afhjælpe sådanne forstyrrelser.

Selv om kontrakten omfatter levering af varmt vand hele året, er selskabet berettiget til i sommertiden uden erstatning at afbryde varmtvandsforsyningen i fornødent omfang af hensyn til anlæggets eftersyn m. v.

I frostperioder er lejeren pligtig at holde alle radiatorer i lokalerne helt eller delvis åbne og bærer ansvaret og risikoen for den ved eventuel frostsprængning forvoldte skade, såfremt denne pligt forsømmes.

§ 5. Forsikringer.

Såfremt driften af en forretningsvirksomhed måtte foranledige en ekstraordinær forhøjelse af brandforsikringspræmien eller af andre forsikringspræmier eller afgifter til det offentlige, er lejeren pligtig fuldt ud at afholde disse forhøjelser.

Butiklokalernes ruder er forsikret af selskabet, og præmien betales af lejeren samtidig med lejen.

§ 6. Benyttelse.

Lokalerne må kun benyttes til det i § 1 angivne formål.

Selskabet er, hvis det lejede ikke kan benyttes efter det i kontrakten angivne formål, kun erstatningspligtig, såfremt selskabet ved lejemålets indgåelse var vidende om, at det angivne formål var i strid med lovgivningen eller andre af det offentlige givne forskrifter eller med servitutter eller andre lignende rettigheder over ejendommen.

Det påhviler selskabet at sørge for, at der hersker god orden i ejendommen. Lejeren er derfor pligtig at efterkomme selskabets almindelige til enhver tid gældende ordensregler samt andre rimelige påbud til sikring af god husorden.

Husdyr må ikke holdes uden selskabets skriftlige tilladelse. Fremkommer en berettiget klage over et husdyr, skal dette uanset tilladelse er meddelt, omgående fjernes fra ejendommen. Anbringelse af markiser, skilte, udhængsskabe, automater, lysreklamer, belysning og lign. må kun finde sted efter selskabets anvisning.

Det samme gælder udstilling af varer på fortov og lign. Mulige afgifter til det offentlige i forbindelse med de nævnte foranstaltninger betales af lejeren, der selv må indhente fornøden tilladelse fra autoriteterne.

Lejeren må selv besørge affald fra virksomheden fjernet fra ejendommen. Affald må ikke læsses på gaden.

§ 7. Forandringer.

Lejeren må ikke uden selskabets skriftlige samtykke foretage ændringer i lokalerne, herunder særprægede farveændringer eller materialeændringer i malerarbejdet og lign. *Har lejeren foretaget ændringer, kan selskabet retablere på lejerens bekostning.*

Såfremt der af autoriteter eller tilsyn stilles krav om forandringer som vilkår for godkendelse af det lejede til virksomhedens fortsatte drift, og lejeren ønsker at fortsætte lejemålet, er lejeren berettiget til for egen regning at lade sådanne forandringer udføre. Hvis det drejer sig om forandringer af bygningsteknisk karakter eller af inventar, som tilhører ejendommen, eller forandringer i eejndommen uden for det lejede, må lejeren dog forinden indhente selskabets godkendelse. Hvis ikke andet er aftalt, har selskabet ved lejemålets ophør ret til at kræve, at det ombyggede tilhører ejendommen.

§ 8. Fremleje eller

Lejeren kan ikke uden selskabets skriftlige samtykke fremleje eller fremlåne det lejede eller dele deraf.

§ 9. Vedligeholdelse.

Tapetsering, hvidtning og maling af det lejede påhviler lejeren i fuld udstrækning. Endvidere er lejeren pligtig at sørge for vedligeholdelse og istandsættelse af ruder, jfr. dog ovenfor under § 5, og installationer i det lejede, herunder låse, nøgler og brevkasse. *Endelig påhviler vedligeholdelse af døre, vinduer, gulve, faste skabe og inventar lejeren,* medmindre det drejer sig om nødvendig fornyelse som følge af almindelig slid og ælde.

Det lejede er ved overdragelsen til lejeren i komplet vedligeholdt stand og skal afleveres i samme stand. Større istandsættelser som følge af vandskade, svamp, eksplosion eller anden hændelig skade bekostes dog af afdelingen, men lejeren kan ikke kræve erstatning for de ved reparationerne forårsagede ulemper.

Fornyelse af tapet, hvidtning, maling af træværk og anden vedligeholdelse skal under lejemålets beståen foretages så ofte,at lokalerne til enhver tid er i god vedligeholdt stand. Ved fraflytningen skal lejeren — ved henvendelse til selskabet mindst 8 dage før flyttedagen — foranledige, at det lejede gennemgås og besigtiges sammen med selskabets repræsentant. Undlader lejeren dette, lægges den af selskabet foretagne gennemgang til grund, idet fraflytteren dog inden 2 uger skal have meddelelse om de arbejder, der skal bekostes af ham.

Med mindre anden aftale træffes senest samtidig med besigtigelsen, sker istandsættelsen ved fraflytning ved selskabets foranstaltning. Lejeren skal selv sørge for renholdelse og vedligeholdelse af institutionens legeplads.

§ 10. Lejemålets Varighed.

Lejemålet er fra begge sider uopsigeligt indtil .....

.....

hvorefter det fra en af siderne skriftligt kan opsiges med ½ års varsel. Når opsigelse af butik eller andre forretningslokaler er godkendt, har selskabet ret til i indtil 3 måneder før lejemålets ophør at anbringe »Til leje«-plakat på facaden af det lejede.

Selskabet forbeholder sig ret til i lejerens indskud og andre forudbetalte beløb at erholde dækning for ethvert krav, som selskabet måtte have på den fraflyttede lejer.

§ 11. Vedr. udlejning.

Selv om et lokale er udlejet til forretning, herunder en gros forretning, i en bestemt branche, kan selskabet dog — også inden for samme afdeling — udleje andre lokaler til en eller flere en gros forretninger inden for den samme branche.

Udlejning til en specialforretning er ikke til hinder for udlejning til forretning af mere almindelig karakter, selv om denne delvis fører samme varer som specialforretningen.

Endvidere er udlejning til forretning af almindelig karakter ikke til hinder for udlejning af andre lokaler til specialforretning, selv om denne fører samme varer, som delvis omfattes af den almindelige forretning.

§ 12. Kaution. For så vidt der er stillet kaution for lejekontrakten, bortfalder kautionen ikke, selv om der indrømmes henstand med forfalden leje eller andre ydelser. Hvis der gives henstand med forfalden leje for mere end 6 måneder, skal kautionisten have skriftlig meddelelse herom. Han kan da kræve kautionen begrænset til disse 6 måneder, i hvilket tilfælde udlejeren er berettiget til at betragte lejemålet som misligholdt.

§ 13. Tinglysning. Tinglysning af denne kontrakt kan kun foretages efter forudgående skriftlig meddelelse til selskabet, og tinglysning skal være uden præjudice for fremtidige pantehæftelser og for tinglysning af servitutstiftende deklarationer på ejendommen.

§ 14. Andre kontraktregler. Selv om lejeren måtte have modkrav på selskabet, kan sådanne ikke modregnes i lejebetalingen.

Kontrakten og dens stempling samt eventuel udgift til dørskilt og væggetøjsundersøgelser af lejerens effekter betales af lejeren.

Samtidig med genpart af denne kontrakt har lejeren modtaget et eksemplar af selskabets ordensregler.

§ 15. Særlige bestemmelser. Der er endvidere aftalt følgende bestemmelser:

a. ~~Selskabet udfører følgende arbejder:~~ Det bemærkes, at de i § 1) nævnte leje- og indskudsbeløb er foreløbigt kalkulerede på basis af lejeforslag af januar 1972. Dette lejeforslag er ved kontraktens oprettelse endnu ikke godkendt af bestyrelsen for Samvirkende Boligselskaber A/S og af Københavns kommune. Der tages derfor forbehold om regulering af leje og indskud med 1 måneds varsel til den 1. i en måned, indtil endeligt godkendt lejeforslag foreligger. Iøvrigt henvises til lejekontraktens § 3).

Alle øvrige omkostninger evd indretningen af lokalerne betales af lejeren.

b. Udlejeren forbeholder sig ret til at opsætte vandmålere for varmt og koldt vand samt at afkræve lejeren udgifterne til dennes forbrug på basis heraf.

c. *For lejemål, der første gang er indgået før 1. januar 1963, har lejeren pligt til udfor det lejede at renholde fortov og gade, ligesom han har pligt til at fjerne is og sne i overensstemmelse med myndighedernes forskrifter.*

d. *Uanset bestemmelserne i nærværende lejekontrakts § 9 påhviler det lejeren at sørge for udvendig maling af døre og vinduer samt vedligeholdelse og eventuel udskiftning af det til forretningens drift fornødne inventar.* Vand- og elforbrug betales særskilt i henhold til måler og er således ikke indbefattet i huslejen.

Nærværende formular indeholder i §§ 1, 5 og 15 bestemmelser, der afviger fra den som typeformular C autoriserede lejekontraktformular til anvendelse i erhvervslejemål i almennyttige boligselskaber.

København, den 31-12-1972

For boligselskabet:
Københavns almindelige Boligselskab
S. m. b. a.

Som lejer:
Den selvejende institution
vuggestuen Bellahøjvej 46.

Som selvskyldnerkautionist for lejerens forpligtelser, jfr. § 12:

KOPI

KAB

24. maj 2011

Tillæg til lejekontrakter

Institutionslejemål i SAB

KAB
Vester Voldgade 17
1552 København V

T 33 63 10 00
F 33 63 10 01

kab@kab-bolig.dk
www.kab-bolig.dk

CVR-nr. 56 81 59 10

Tillæg til lejekontrakter

Mellem

Københavns Kommune
Københavns Ejendomme
Nyropsgade 1, 5. sal
1602 København V

og

Samvirkende Boligselskaber
c/o KAB
Vester Voldgade 17
1552 København V

indgås aftale om videreførelse af lejekontrakter på nedenstående vilkår.

På en møderække gennem slutningen af 2007 og begyndelsen af 2008 opnåedes enighed mellem Københavns Ejendomme og Samvirkende Boligselskaber v/ KAB om følgende:

Kontrakterne i de berørte institutioner fortsætter på eksisterende vilkår, som indebærer, at lejen reguleres efter balancelejeprincippet. Lejereguleringen baseres på et af KAB udarbejdet budget, som fremsendes til institutionerne med kopi til Københavns Ejendomme, som har kompetencen til at forhandle budgettet, såfremt en sådan forhandling ønskes.

Denne procedure er aftalt i 2008, men har kun til dels været fulgt, og det er derfor fundet hensigtsmæssigt, at aftalen udformes som et egentlig tillæg til kontrakten.

I forhold til den oprindelige aftale indgået i 2008 er den eneste ændring at man fastholder den praksis, der hidtil har været fulgt, som har været at kun huslejevarslingerne fremsendes. Institutionerne og Københavns Ejendomme har dog fortsat har ret til at bede om at få fremsendt de fulde budgetter, hvis det ønskes.

Til dokumentation for aftalen vedhæftes kopi af mailkorrespondance af 22. maj 2008 med tilhørende bilag, som er et notat til SABs bestyrelse, hvori det blev forelagt og godkendt den 23. april 2008.

De berørte institutioner er følgende:

1. Vuggestuen i afd. Sjællandshuse, leje nr. 3001-0216-2, beliggende Natalie Zahlesvej 25,st., 2450 København SV.
2. Børnehaven i afd. Jyllandshuse, leje nr. 3002-7001-2, beliggende Ålekistevej 95,st., 2720 Vanløse.
3. Fritidshjemmet i afd. Jyllandshuse, leje nr. 3002-7002-2, beliggende Ålekistevej 95, st., 2720 Vanløse.
4. Børnehaven i afd. Bispebjerg Terrasser, leje nr. 3003-0149-6, Rådvadsvej 142, st., København NV.
5. Børnehaven i afd. Stefansgård, leje nr. 3005-0159-2, Hellebækgade 29, st., 2200 København N.
6. Dagcenteret i afd. Stefansgård, leje nr. 3005-0255-6, Stefansgade 51B, st., 2200 København N.
7. Børnehaven i afd. Humlevænget, leje nr. 3007-0113-2 og 0114-2, Vallekildevej 90 og 88, 2700 Brønshøj.
8. Børnehave i afd. Fynshuse, leje nr. 3008–0170-2, Rørsangervej 75, st., 2400 København NV.
9. Vigerslevs Sogns Børnehave i afd. Skyttevænget, leje nr. 3010-0151-2, Skyttegårdsvej 20, 2500 Valby.
10. Børnegården i Sundby beliggende i afd. Abildgården, leje nr. 3011-0186-, Moselgade 20, st. tv., 2300 København S.
11. Børnehaven i afd. Grøndalslund, leje nr. 3024-0258-2, Ålekistevej 14,st., 2720 Vanløse.
12. Omsorgscenter i afd. Wittenberghus, leje nr. 3027-0123-4, Øresundsvej 69, st., 2300 København S.
13. Børnehave i afd. Tingbjerg V, leje nr. 3031-1293-2, Midtfløjene 3, 2700 Brønshøj.
14. Vuggestue i afd. Tingbjerg II, vuggestue, leje nr. 3032-0001-2, Åkandevej 41, 2700 Brønshøj. Det bemærkes, at dette lejemål indgår i fælles kontrakt med efterstående.
15. Børnehaven i afd. Tingbjerg II, leje nr. 3032-0002-2, Åkandevej 43, 2700 Brønshøj.
16. Vuggestue i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1406-2, Bellahøjvej 46, 2700 Brønshøj.
17. Børnehave i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1407-2, Bellahøjvej 42A, 2700 Brønhøj.
18. Fritidshjem i afd. Bellahøj III, leje nr. 3035-1408-2, Bellahøjvej 42B, 2700 Brønshøj.
19. Ungdomsgården i afd. Lollikhuse, leje nr. 3013-0166-2, Smørumvej 197, 2700 Brønshøj.
20. Børnegården Vanløse, leje nr. 3033-0001-2, Tyborøn Alle 53 – 57, 2720 Vanløse.
21. Margrethegården, leje nr. 3034-0001-2, Retortvej 49B, 2500 Valby.

Som lejer: 30/5 -11
København, den

Som udlejer:
København, den

Københavns Kommune

Lisbeth Pluohvanainen

KAB s.m.b.a.

Lone Skriver

John Dahl-Pedersen

Troels Behr

Vedlagt denne aftale er:
- Mailkorrespondance af 22. maj 2008 mellem Københavns Kommune og KAB

KAB

Sendt: 22. maj 2008 12:43
Til: Troels Behr
Emne: SV: SAB institutioner

Hej Troels

Jeg skal hermed meddele, at vedhæftede notat er fast i overensstemmelse med den indgåede aftale om, hjereregulering i de "gamle" SAB-lejemål, hvor der betales balance-leje. Eneste bemærkning herfra, er at det i notatets 3. afsnit bør nævnes at varslingsperioden er 3 måneder, selv om dette dog omtales længere nede i notatet.

Mvh. Sanne Odgaard
Københavns Ejendomme

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: Troels Behr [mailto:ttb@kab-bolig.dk]
Sendt: 22. maj 2008 12:30
Til: Sanne Odgaard
Emne: SAB institutioner

Kære Sanne
I forbindelse med en intern kvalitetssikring og fastlæggelse af forretningsgange for den fremtidige behandling af insitutionerne vil jeg bede dig bekæfte, at den i vedhæftede fil beskrevne procedure svarer til det, der er aftalt mellem Københavns Ejendomme og KAB.

Med venlig hilsen

Troels Behr
Konsulent

Notat til SABs bestyrelse om lejen i institutionerne

Forhandlingerne med Københavns Kommune er nu afsluttet, og resultatet bliv, at der fremover reguleres i o. m. et for de respektive institutioner udarbejdet balancebudget.

De senest udarbejdede budgetter har dannet grundlag for en aftalt regulering pr. 1.2.2008, idet kommunen har accepteret, at der henset til den lange sagsgang ikke skulle ske sædvanlig varsling.

Den fremtidige procedure for disse reguleringer indebærer, at der senest samtidig med fremsendelse af budgetopkæg til afdelingerne fremsendes et varsel, baseret på forslaget til budget til de respektive institutioner. Der skal samtidig sendes kopi af varslingen + budget til Københavns Ejendomme, som under alle omstændigheder varetager forhandlingerne.

Såfremt der er særlige forhold i den enkelte institution, aftales der et egentligt budgetmøde mellem institutionen, kommunen og KABs administration. I øvrigt kan man bruge varslingsperioden på tre måneder til at finpudse budgetter, såfremt der fra kommunen/institutionen fremkommer indsigelser eller bemærkninger, som kræver aktion.

Et mindre antal institutioner er reguleret af lejeaftaler af nyere dato, og disse indeholder typisk en aftale om prisfastsættelse af lejen, og vil som sådan ikke være omfattet af overstående aftale.

Dokument: 2021-0303563-141

SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Fil:

3035-1409-02-kontrakt-Erhverv Kollektivhuset

SKILLEARK



7/12 73

ar C, 2, 3. udgave

ministeren den 18. november
i lov nr. 355 af 27. december
vbekendtgørelse nr. 126 af 5.
lar C. 2, 3. udgave, til anven-
af lejemål om erhvervslokaler
gender, der administreres af
ngo Boliglselskab.

(2)

Stempel kr. 1453 00

KONTRAKT

§ 1. Betaling af leje m. v.

SAMVIRKENDE BOLIGSELSKABER A/S , afdeling Bellahøj III

udlejer herved fra 15. december 19 72 at regne til

-Københavns kommune

følgende lokaler i ejendommen ~~xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx~~ kr. 3035-1409-0

beliggende Bellahøjvej 44

Det lejede består af de på vedhæftede tegning viste lokaler ialt 263,89 m²

med tilhørende gårdhave.

Lejeren har ret til at benytte lokalerne til dagcenter for ældre og handicappede

Den årlige leje er for tiden fastsat til kr. 145.308,-, som betales forud pr. den 1. i hver måned tillige med à conto varmebidrag og eventuelle forsikringspræmier således:

Leje	kr.	12.109,-
à conto varmebidrag	-	187,-
glasforsikring	-	
	-	
	-	
Ialt pr. måned kr.		12.296,-

der betales på den af selskabet til enhver tid anviste måde.

Ved lejekontraktens underskrift ~~betales~~ betales leje for tiden 15/12-1972 til udgangen af måneden, der følger efter ~~måden indtrædelsen betales~~ den måned, hvori kontrakten er underskrevet.

og derefter betales den 1. i hver måned, ~~forskudsvis i den måned, der indtræffer nærmest efter indflytningen~~ kr. 12.296,-

~~Den fastsatte leje kr. årlig er baseret på det nuværende reguleringspris~~tal (reguleringspristallet januar 1963 = 100), og lejen reguleres i forhold til ændringer i pristallet og med reguleringspristal som udgangspunkt. Lejen erlægges med det ændrede beløb, når pristalsændringen er bekendtgjort senest på forfaldsdagen, dog at lejen ikke kan nedsættes under kr. årlig. Reguleringen finder kun sted, når der er sket ændringer i pristallet på mindst 2 points siden sidste ~~regulering~~.

Indskud.

Lejeren betaler et indskud, der ~~efter reguleringspristallet~~ er kalkuleret (~~xxxxxxxxxxxxxxxx~~ ~~xx basis~~) ~~xx xxx~~ til ..... - ~~87.000,-~~ 63.876

som betales således: Ved kontraktens underskrift ..... - ~~87.000,-~~ 63.876

resten den ..... -

- ~~87.000,-~~ 63.876

Om evt. ændring af indskudets størrelse se § 3.

Indskudsbeløbet forrentes ikke.

Varmeregnskabsperiode.

Den 31/8 er skæringsdato for varmeregnskabsperioden, jfr. nærmere § 4.

§ 2. Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende.

Ejendommen er et almennyttigt boligforetagende under tilsyn af boligministeriet og med vedtægter godkendt af ministeriet. Fastsættelse af leje og indskud sker derfor ikke i henhold til lejeloven, men med hjemmel i den til enhver tid gældende lov om boligbyggeri og selskabets vedtægter.

De i denne kontrakt med kursiv fremhævede bestemmelser tillægger lejeren mindre vidtgående rettigheder eller pålægger ham mere vidtgående forpligtelser end angivet i lejeloven.

I øvrigt er kontrakten afsluttet med en almindelig henvisning til reglerne i lejeloven.

§ 3. Fastsættelse af leje og indskud.

a. Hvis ejendommens prioritering ikke er afsluttet, er indskudet og lejen foreløbig ansat. I indtil 3 måneder efter boligministeriets endelige behandling af byggeregnskabet og godkendelse af driftsbudget kan indskudet og lejen i henhold til ministeriets anvisning forhøjes med 1 måneds varsel til den 1. i en måned.

b. Lejen skal til enhver tid fastsættes således, at afdelingens lejeindtægt giver dækning for driftsudgifterne, herunder bidraget til selskabets lovmæssige dispositionsfond. Om fornødent kan forhøjelse ske med mindst 3 måneders varsel til den 1. i en måned, forudsat at boligministeren eller kommunalbestyrelsen — i de tilfælde, hvor den er bemyndiget hertil — har godkendt forhøjelsen, forinden den træder i kraft, når sådan godkendelse er fornøden. Lejeren skal til enhver tid tåle, at lejen reguleres, således som fastsat i boligministeriets cirkulære af 30/7-1970 om de almennyttige boligselskabers økonomi.

§ 4. Varme og varmt vand.

Hvis centralvarme og varmtvandsanlæg er indlagt, skal lejeren efter en af selskabet til enhver tid fastsat ordning betale en forholdsmæssig andel i udgifterne ved ejendommens opvarmning og forsyning med varmt vand, *herunder vandafgifter for så vidt de ikke allerede er indregnet i lejen.* Til forskudsvis dækning af udgifterne betaler lejeren et månedligt bidrag som anført i § 1.

Ved lejerens fraflytning forbeholder selskabet sig ret til af indskudet og andre forudbetalte beløb at tilbageholde et depositum udover de indbetalte à conto bidrag således, at den samlede indbetaling efter selskabets skøn kan anses at dække lejerens tilsvar for den forløbne del af varmeregnskabsperioden.

Selskabet påtager sig intet ansvar for forbigående forstyrrelser i varme- og varmtvandsforsyningen, men har pligt til snarest at afhjælpe sådanne forstyrrelser.

Selv om kontrakten omfatter levering af varmt vand hele året, er selskabet berettiget til i sommertiden uden erstatning at afbryde varmtvandsforsyningen i fornødent omfang af hensyn til anlæggets eftersyn m. v.

I frostperioder er lejeren pligtig at holde alle radiatorer i lokalerne helt eller delvis åbne og bærer ansvaret og risikoen for den ved eventuel frostsprængning forvoldte skade, såfremt denne pligt forsømmes.

§ 5. Forsikringer.

Såfremt driften af en forretningsvirksomhed måtte foranledige en ekstraordinær forhøjelse af brandforsikringspræmien eller af andre forsikringspræmier eller afgifter til det offentlige, er lejeren pligtig fuldt ud at afholde disse forhøjelser.

~~*Butikslokalernes vinduer er forsikret af selskabet, og præmien betales af lejeren samtidig med lejen.*~~

§ 6. Benyttelse.

Lokalerne må kun benyttes til det i § 1 angivne formål.

Selskabet er, hvis det lejede ikke kan benyttes efter det i kontrakten angivne formål, kun erstatningspligtig, såfremt selskabet ved lejemålets indgåelse var vidende om, at det angivne formål var i strid med lovgivningen eller andre af det offentlige givne forskrifter eller med servitutter eller andre lignende rettigheder over ejendommen.

Det påhviler selskabet at sørge for, at der hersker god orden i ejendommen. Lejeren er derfor pligtig at efterkomme selskabets almindelige til enhver tid gældende ordensregler samt andre rimelige påbud til sikring af god husorden.

Husdyr må ikke holdes uden selskabets skriftlige tilladelse. Fremkommer en berettiget klage over et husdyr, skal dette uanset tilladelse er meddelt, omgående fjernes fra ejendommen. Anbringelse af markiser, skilte, udhængsskabe, automater, lysreklamer, belysning og lign. må kun finde sted efter selskabets anvisning.

Det samme gælder udstilling af varer på fortov og lign. Mulige afgifter til det offentlige i forbindelse med de nævnte foranstaltninger betales af lejeren, der selv må indhente fornøden tilladelse fra autoriteterne.

Lejeren må selv besørge affald fra virksomheden fjernet fra ejendommen. Affald må ikke læsses på gaden.

§ 7. Forandringer.

Lejeren må ikke uden selskabets skriftlige samtykke foretage ændringer i lokalerne, herunder særprægede farveændringer eller materialeændringer i malerarbejdet og lign. *Har lejeren foretaget ændringer, kan selskabet retablere på lejerens bekostning.*

Såfremt der af autoriteter eller tilsyn stilles krav om forandringer som vilkår for godkendelse af det lejede til virksomhedens fortsatte drift, og lejeren ønsker at fortsætte lejemålet, er lejeren berettiget til for egen regning at lade sådanne forandringer udføre. Hvis det drejer sig om forandringer af bygningsteknisk karakter eller af inventar, som tilhører ejendommen, eller forandringer i eejndommen uden for det lejede, må lejeren dog forinden indhente selskabets godkendelse. Hvis ikke andet er aftalt, har selskabet ved lejemålets ophør ret til at kræve, at det ombyggede tilhører ejendommen.

§ 8. Fremleje eller

Lejeren kan ikke uden selskabets skriftlige samtykke fremleje eller fremlåne det lejede eller dele deraf.

§ 9. Vedligeholdelse.

Tapetsering, hvidtning og maling af det lejede påhviler lejeren i fuld udstrækning. Endvidere er lejeren pligtig at sørge for vedligeholdelse og istandsættelse af ruder, jfr. dog ovenfor under § 5, og installationer i det lejede, herunder låse, nøgler og brevkasse. *Endelig påhviler vedligeholdelse af døre, vinduer, gulve, faste skabe og inventar lejeren,* medmindre det drejer sig om nødvendig fornyelse som følge af almindelig slid og ælde.

Det lejede er ved overdragelsen til lejeren i komplet vedligeholdt stand og skal afleveres i samme stand. Større istandsættelser som følge af vandskade, svamp, eksplosion eller anden hændelig skade bekostes dog af afdelingen, men lejeren kan ikke kræve erstatning for de ved reparationerne forårsagede ulemper.

Fornyelse af tapet, hvidtning, maling af træværk og anden vedligeholdelse skal under lejemålets beståen foretages så ofte,at lokalerne til enhver tid er i god vedligeholdt stand. Ved fraflytningen skal lejeren — ved henvendelse til selskabet mindst 8 dage før flyttedagen — foranledige, at det lejede gennemgås og besigtiges sammen med selskabets repræsentant. Undlader lejeren dette, lægges den af selskabet foretagne gennemgang til grund, idet fraflytteren dog inden 2 uger skal have meddelelse om de arbejder, der skal bekostes af ham.

Med mindre anden aftale træffes senest samtidig med besigtigelsen, sker istandsættelsen ved fraflytning ved selskabets foranstaltning.

Vedligeholdelse og renholdelse af udenomsarealer (gårdhave) påhviler lejeren.

§ 10. Lejemålets Varighed.

Lejemålet kan fra begge sider [illegible] opsiges med ½ års varsel. Når opsigelse af butik eller andre forretningslokaler er godkendt, har selskabet ret til i indtil 3 måneder før lejemålets ophør at anbringe »Til leje«-plakat på facaden af det lejede.

Selskabet forbeholder sig ret til i lejerens indskud og andre forudbetalte beløb at erholde dækning for ethvert krav, som selskabet måtte have på den fraflyttede lejer.

Lejen kan forhøjes efter lovgivningen til enhver tid, herunder også på grund af stigning i skatter og afgifter.

§ 11. Vedr. udlejning.

Selv om et lokale er udlejet til forretning, herunder en gros forretning, i en bestemt branche, kan selskabet dog — også inden for samme afdeling — udleje andre lokaler til en eller flere en gros forretninger inden for den samme branche.

Udlejning til en specialforretning er ikke til hinder for udlejning til forretning af mere almindelig karakter, selv om denne delvis fører samme varer som specialforretningen.

Endvidere er udlejning til forretning af almindelig karakter ikke til hinder for udlejning af andre lokaler til specialforretning, selv om denne fører samme varer, som delvis omfattes af den almindelige forretning.

§ 12. Kaution.

For så vidt der er stillet kaution for lejekontrakten, bortfalder kautionen ikke, selv om der indrømmes henstand med forfalden leje eller andre ydelser. Hvis der gives henstand med forfalden leje for mere end 6 måneder, skal kautionisten have skriftlig meddelelse herom. Han kan da kræve kautionen begrænset til disse 6 måneder, i hvilket tilfælde udlejeren er berettiget til at betragte lejemålet som misligholdt.

§ 13. Tinglysning.

Tinglysning af denne kontrakt kan kun foretages efter forudgående skriftlig meddelelse til selskabet, og tinglysning skal være uden præjudice for fremtidige pantehæftelser og for tinglysning af servitutstiftende deklarationer på ejendommen.

§ 14. Andre kontraktregler.

Selv om lejeren måtte have modkrav på selskabet, kan sådanne ikke modregnes i lejebetalingen.

Kontrakten og dens stempling samt eventuel udgift til dørskilt og væggetøjsundersøgelser af lejerens effekter betales af lejeren.

Samtidig med genpart af denne kontrakt har lejeren modtaget et eksemplar af selskabets ordensregler.

§ 15. Særlige bestemmelser.

Der er endvidere aftalt følgende bestemmelser:

Ingen

a. Selskabet udfører følgende arbejder:

Alle øvrige omkostninger evd indretningen af lokalerne betales af lejeren.

b. Udlejeren forbeholder sig ret til at opsætte vandmålere for varmt og koldt vand samt at afkræve lejeren udgifterne til dennes forbrug på basis heraf.

c. *For lejemål, der første gang er indgået før 1. januar 1963, har lejeren pligt til udfor det lejede at renholde fortov og gade, ligesom han har pligt til at fjerne is og sne i overensstemmelse med myndighedernes forskrifter.*

d. *Uanset bestemmelserne i nærværende lejekontrakts § 9 påhviler det lejeren at sørge for udvendig maling af døre og vinduer samt vedligeholdelse og eventuel udskiftning af det til forretningens drift fornødne inventar.*

Nærværende formular indeholder i §§ 1, 5 og 15 bestemmelser, der afviger fra den som typeformular C autoriserede lejekontraktformular til anvendelse i erhvervslejemål i almennyttige boligselskaber.

København, den 24 - 4 - 1973

For boligselskabet:

for Scandinavian Boligselskab A/S
c/d Bellahøj III
Kalundborg Boligselskab 6 a/s
v.

Breum

~~Som selvskyldnerkautionist for lejerens forpligtelser, jfr. § 12:~~

IVAR BREUM
ADVOKAT
V. VOLDGADE 17
1552 KØBENHAVN V

Som lejer:

Stig Nordskilde

Stig Nordskilde

SOCIAL- OG SUNDHEDSFORVALTNINGEN I KØBENHAVN
SOCIALDIREKTORATET - ADMINISTRATIONSKONTORET
BERNSTORFFSGADE 17 - 1592 KØBENHAVN V

Dokument: 2021-0303563-143

SV: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

---

Fil:

SV_ SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

SKILLEARK

From: Jørgen Stein
Sent: 19. oktober 2022 14:30
To: Finn Larsen
Subject: SV: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Hej Finn
Vil dette sige, at der er 4 institutioner i farezonen?
Jeg har i øvrigt skrevet til John Dahl-Pedersen fra Økonomiforvaltningen, at I kan sende en sms til børnehaven, når der er stormvarsel. Jeg har også skrevet, at der næppe bliver tale om evakuering af børnehaven. Den vil få så langt varsel, at den kan varsle en lukkedag på forhånd. Jeg håber, at den vurdering er rigtig.

Med venlig hilsen

Jørgen Stein
Chefkonsulent
Område for Almene Boliger

KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen
Plan, Analyse, Ressourcer og CO2-reduktion

Njalsgade 13, 5. sal, 5006
2300 København S

Direkte 3366 1200
Fax 3366 7020
E-mail jorste@kk.dk
Web www.kk.dk
EAN 5798009809452

Fra: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sendt: 19. oktober 2022 12:38
Til: Jørgen Stein <jorste@kk.dk>
Emne: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Dokument: 2021-0303563-144

SAB bellahøj - kort med institutioner indtegnet vh Finn

Fil:

SAB bellahøj - kort med institutioner indtegnet vh Finn

SKILLEARK

From:	Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent:	19. oktober 2022 16:11
To:	Jørgen Stein
Subject:	SAB bellahøj - kort med institutioner indtegnet vh Finn
Attachments:	Scanned from a Xerox Multifunction Printer.pdf

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: ftl@kab-bolig.dk <ftl@kab-bolig.dk>
Sendt: 19. oktober 2022 16:11
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Emne: Scanned from a Xerox Multifunction Printer

Åbn det vedhæftede dokument. Det blev scannet og sendt til dig via en multifunktionel Xerox-maskine.

Vedhæftet filtype: pdf, Flersidet

Multifunktionel printers placering: 4. sal
Maskinnavn: X10

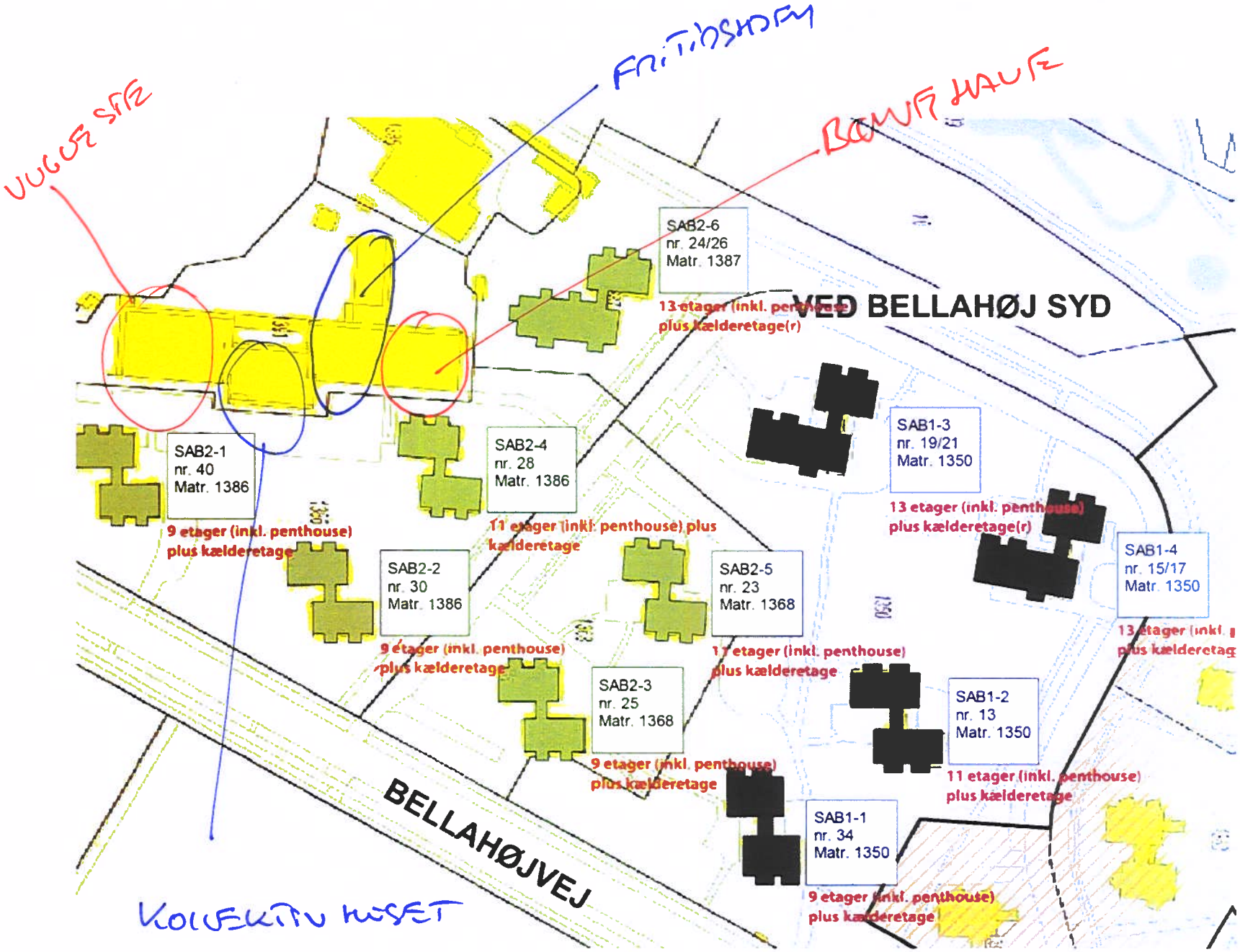
Dokument: 2021-0303563-144

SAB bellahøj - kort med institutioner indtegnet vh Finn

Fil:

Scanned from a Xerox Multifunction Printer

SKILLEARK


VUGGESTUE
FRITIDSHJEM
BOLIGHUSE
VED BELLAHØJ SYD
SAB2-6
nr. 24/26
Matr. 1387
13 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage(r)
SAB2-1
nr. 40
Matr. 1386
9 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
SAB2-4
nr. 28
Matr. 1386
11 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
SAB1-3
nr. 19/21
Matr. 1350
13 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage(r)
SAB1-4
nr. 15/17
Matr. 1350
SAB2-2
nr. 30
Matr. 1386
9 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
SAB2-5
nr. 23
Matr. 1368
11 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
SAB2-3
nr. 25
Matr. 1368
9 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
SAB1-2
nr. 13
Matr. 1350
11 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
SAB1-1
nr. 34
Matr. 1350
9 etager (inkl. penthouse) plus kælderetage
BELLAHØJVEJ
KOLLEKTIV HUSET

19/10 22
FTC

Dokument: 2021-0303563-145

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

Fil:

VS_ Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

SKILLEARK

From:	Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent:	19. oktober 2022 16:20
To:	Kurt Manthey Larsen
Cc:	Jørgen Stein; Ole Frederiksen; Morten Lund; Finn Larsen
Subject:	VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3
Attachments:	SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-1E.pdf; SAB2_K09_C05_Bygningsstabilitet.pdf

Fra: Kristoffer Sardemann (KSA) <KSA@NIRAS.DK>
Sendt: 19. oktober 2022 11:44
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Cc: Rasmus Poulsen (RAPO) <rapo@niras.dk>
Emne: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

Hej Finn.

Som aftalt har du her den foreløbige statiske dokumentation for de eksisterende forhold på SAB2 til din fremsendelse til myndighed.

Det understreges, at materialet indeholder foreløbige resultater, som ikke er endeligt kvalitetssikret. Materialet bør ikke udleveres til andre parter end myndighed.

På grund af størrelse sender jeg materialet i 3 omgange.

Med venlig hilsen

Kristoffer Sardemann

NIRAS

Sortemosevej 19
3450 Allerød
Denmark
www.niras.dk

M: +45 2948 3375
L: +45 4810 4220
T: +45 4810 4200
E: ksa@niras.dk

Følg os på: in f

Denne e-mail kan indeholde fortrolige oplysninger. Hvis du fejlagtigt har modtaget denne, kontakt venligst afsenderen øjeblikkeligt og slet mailen samt eventuelle bilag. Kopier ikke denne mail, og undlad at dele dens indhold med tredje part. Tak. NIRAS' håndtering af personlig information står beskrevet i vores privatlivspolitik.

Dokument: 2021-0303563-145

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

Fil:

SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-1E

SKILLEARK

Eksisterende forhold SAB Bellahøj

Stabilitet af SAB2-1, SAB2-2, SAB2-3

Arkitema K/S

Dato: 27. september 2022

Indhold

1 Konklusion ... 3

2 Indledning ... 4

3 Materialestyrker ... 5

4 Geometri ... 5

5 Lastforudsætninger ... 8

5.1 Lodrette laster ... 8

5.2 Vandrette laster ... 10

5.2.1 Imperfektionslast ... 10

5.2.1.1 Egenlast af etagedæk ... 10

5.2.1.2 Egenlast af bjælker i gavl ... 11

5.2.1.3 Egenlast af facader ... 11

5.2.1.4 Egenlast af vægge ... 11

5.2.1.5 Nyttelast ... 12

5.2.1.6 Samlet last per etage ... 12

5.2.2 Vindlast ... 12

6 Modificering af standard-regnearket ... 16

7 Input-tabeller til stabilitetsberegningerne ... 18

8 Styrke af døroverliggere i midtervæg ... 20

9 Belastning af tværvægge ud af planen ... 26

10 Momenter i døroverliggere ... 29

11 Potentiale ved inddragelse af betonens trækstyrke ... 30

12 Midtervæggen i stue-etagen ... 31

13 Resultater ... 35

13.1 Skivemodellen ... 35

13.2 Øvrige virkninger i bygningens længderetning ... 36

13.3 Samlet lastfaktor 36

14 Lodret bæreevne af vægge og fundamenter i kælder 36

15 Fundamenter og kældervægge 39
1.1. Væg 11 39
1.2. Væg 12 41
1.3. Væg 13 og væg 14 41
1.4. Væg 15 44
1.5. Væg 16 45
1.6. Væg 17 46
1.7. Væg 18 46
1.8. Væg 19 47
1.9. Væg 20 47
1.10. Væg 21 48
1.11. Væg 3, væg 4 og væg 5 49
1.12. væg 6 57

16 Fordeling af vandrette Nord-/sydgående kræfter fra dæk over kælder til jorden. 59
16.1 Overførsel af kræfter mellem længdevæg og dæk over kælder 59
16.2 Terrændæk – friktion 60
16.3 Jordtryk på kældervæg i gavl 60
16.4 Excentrisk last på tværgående kældervægge 63

17 Fordeling af vandrette Nord-/sydgående kræfter fra langsgående væg til vægge/terrændæk i kælder ... 68

18 Bæreevne af gavlbjælke og søjler 74
18.1 Laster 74
18.1.1 Egenlast 74
18.1.2 Nyttelast 75
18.1.3 Lastkombinationer 75
18.2 Beregningsoverslag ved LK1 76
18.3 Beregningsoverslag ved LK2 77

19 Søjler i gavl 78
19.1 Laster 79

20 Bilag A – Overslag på stabiliserende facader 84
20.1 Type A 86
20.2 Type B 88
20.3 Facadernes samlede stabiliserende virkning 90

21 Bilag B – Udskrift af stabilitetsberegninger 91

1 Konklusion

Som det ses i dette notat og af vedhæftede bilag har det ikke været muligt at eftervise bygningernes (SAB2-1, SAB2-2 og SAB2-3) sikkerhed mod kollaps som følge af en normmæssig vandret vindlast.

Den stabilitetsberegning der er udført viser at konstruktionen kan optage ca. $\Psi = 43\%$ af den regningsmæssige vandrette vindlast, samtidigt med en normmæssig vandret last fra geometriske imperfektioner. I denne rapport skal en regningsmæssig vandret vindlast forstås som den karakteristiske vindlast (jævnfør Svend-Ole Hansens notat "Bellahøj-husene – Vindtunnelforsøg – Karakteristiske globale vindlaster") ganget med partialkoefficienten 1,39 (jævnfør Svend-Ole Hansens notat "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficient på vindlasten"). Ved etablering af varsling for høje vindhastigheder, kan partialkoefficienten, jævnfør sidstnævnte notat sænkes til 1,21. Lastfaktorer regnet med denne reducerede vindlast benævnes Ψ_r, og det gælder at $\Psi_r = \frac{1,39}{1,21} \cdot \Psi$.

Vindlasten der fører til den laveste lastfaktor, kommer fra en vindretning på ca. 280°. Fra denne vindretning har Svend-Ole Hansen i notatet "Bellahøjhusene – Vindtunnelforsøg – Karakteristiske globale vindlaster" angivet at basis-vindhastigheden kan regnes at være 22,0m/s. Den tilladelige 10min middelvind, i henhold til beregningerne fås således til

$$v_{till} = \sqrt{0,43} \cdot 22,0 \frac{m}{s} = 14,4 \frac{m}{s}$$

Hvis der etableres varsling for høje vindhastigheder for bygningerne bliver den tilladelige basisvindhastighed

$$v_{r,till} = \sqrt{\frac{1,39}{1,21} \cdot 0,43} \cdot 22,0 \frac{m}{s} = 15,5 \frac{m}{s}$$

Når bygningen ikke beregningsteknisk kan eftervises for vindlasten, og bygningen samtidigt står uden synlige tegn på overbelastning, kan dette skyldes flere forhold.

- Mange af de sekundære konstruktionsdele har sandsynligvis fået en stabiliserende virkning. Dette gælder især de indvendige lette vægge (slaggepladevægge og vægge i blokmurværk). Det er ikke muligt at tage slaggepladevægge og vægge i blokmurværk i regning.
- Facaderne har sandsynligvis også fået en stabiliserende virkning. De er oprindeligt projekteret med et lille hulrum i undersiden af facade-elementet, men det er samtidigt vist at pudsen indvendigt skubbes ind i fugen under facade-elementerne. Udstrækningen af denne understopning, og pudsens styrkeegenskaber er dog ukendte. Facaderne vil derfor sandsynligvis medvirke til at sikre bygningens stabilitet. I afsnit 20 er vist et overslag på facadernes stabiliserende virkning, hvis de har opnået kontakt-tryk til underliggende facade i hele facadens tykkelse. Denne beregning er på den usikre side. Beregningen viser at facaderne potentielt kan øge lastfaktoren, Ψ, med op til 25%-point.
- Samvirkningen/sammenstøbningen af længdevæggene med tværvæggene vil have en effekt. I denne simple model er der taget udgangspunkt i at 0,5m dæk og op til 2m tværvægge kan hænges op i længdevæggen. Valget er baseret på en ingeniørmæssig vurdering, og bæreevnen kan derfor i praksis være større end den beregningsteknisk er eftervist til. Det vurderes at potentialet her er at lastfaktoren, Ψ, kan øges i størrelsesordenen 5-10%-point, hvis disse parametre undersøges og optimeres. Da sammenhængen mellem væggene er uarmeret, og stabilitetsberegningen bygger på en plastisk lastfordeling, er der ikke optimeret yderligere på disse parametre.

- Rammevirkning i midtervæggen (væg 3, 4, 5, 6 og 7) er i denne undersøgelse begrænset til at der overføres en forskydning i hver døroverligger, afhængigt af tilgængelig armering/ballast. Overliggerne regnes at overføre samme forskydningskræft på alle etager. Da samvirkningen af væggene er taget i regning uden hensyn til den elastiske deformationsfigur, og væggene (med undtagelse af stueetagen) er uarmerede og har en begrænset deformationskapacitet, er der ikke optimeret yderligere på denne parameter. Se beregning af overliggernes kapaciteter i afsnit 8. En fuld ikke-lineær beregning af midtervæggen vil kræve en beregningsalgoritme der kan tage højde for betonens trækstyrke, og begyndende revnedannelser. Dette ligger ud over evnen i de fleste sædvanligt tilgængelige FEA-programmer, hvorfor specialprogrammer som fx DIANA FEA eller LUSAS kunne anvendes. Der er lavet en overslagsmæssig håndberegning som viser at potentialet for en sådan model er at øge bygningens lastfaktor i størrelsesordenen 2-9%-point, se afsnit 11.
- Partialkoefficienterne, både på lasten og betonstyrken er statistisk fastsatte sikkerhedsfaktorer der skal være til stede for at opnå en ønsket sikkerhed mod kollaps i en konstruktion. Når man i Danmark har et politisk og samfundsmæssigt ønske om at sikkerheden mod kollaps skal være stor, så bliver sikkerhedsfaktorerne på laster og materialestyrker også store, hvilket betyder at konstruktionerne indeholder en restkapacitet som ikke beregningsteknisk kan medtages, uden at slække på sikkerheden mod kollaps. Der er i nærværende medtaget de reduktioner i partialkoefficienter på vindlasten som Svend-Ole Hansen ApS anbefaler jævnfør notatet "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficient på vindlasten".
- Imperfektionslasten er fastsat ud fra betonnormens simple regler. Det er på den sikre side antaget at imperfektionslasten altid virker i samme retning som vindlasten. En indmåling af bygningernes faktiske imperfektion (retning og størrelse) vil måske kunne reducere imperfektionslasten, men som minimum bør det kunne bestemme retningen, så korrelationen mellem vindlastens retning og imperfektionslastens retning kan tages i regning. Imperfektionslasten udgør en væsentlig andel af den samlede vandrette last. I den værste lastretning (5b) stiger lastfaktoren fra $\Psi = 0{,}43$ til $\Psi = 0{,}54$ i skivemodellen, hvis der ses bort fra vandrette laster fra globale imperfektioner. Det skal dog bemærkes at en indmåling også kan resultere i at imperfektionslasten skal øges.
- Det vises ligeledes i dette notat at tværvæggene sandsynligvis vil kunne optage en betydelig last ud af deres eget plan. Der er dog noget usikkerhed knyttet til denne beregning, hvorfor der ses bort fra dette.

I lastkombinationerne 7a, 7b, 8a og 8b er lastfaktoren reduceret for at kunne eftervise fundamenterne under væg 6, idet der regnes med en karakteristisk styrke af ler-jorden på 250kPa, jævnfør den geotekniske rapport. Hvis styrken af ler-jorden lokalt kunne eftervises at være 450kPa i stedet, kunne lastfaktorerne øges med 5-15%-point.

2 Indledning

Der regnes i dette notat på bygningerne SAB2-1, SAB2-2 og SAB2-3, både øst- og vest-blokkene. De 6 omfattede bygninger har samme antal etager og etageplan, med den undtagelse at vest-blokkene er vendt 180° om en lodret akse, i forhold til øst-blokkene. Lasterne fra vest-blokkene er derfor vendt rundt, for at passe geometrisk til den øst-blok der er modelleret.

Udgangspunktet er at eftervise bygningerne som skivebygninger med stabiliserende vægskiver, ved en trykstangsmodel. Der er taget udgangspunkt i Betonelementforeningens regneark "Skivebygningers Hovedstabilitet", som modificeres, så fx lodrette laster kan påsættes separat for hver vindretning. Regnearket har indbygget 16 lastretninger; heraf 4 masselaster og 12 vindretninger. Da de 4 masselaster og 4 af vindlasterne er antaget at virke i bygningens hovedretninger (x eller y) er der 8 vindretninger tilbage i regnearket, som kan håndtere vindlaster med 2 retningskomponenter. Disse er i regnearket navngivet 5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8a og 8b. I afsnit 5.2 udvælges de dimensionsgivende vandrette laster for bygningerne.

Ud over skivevirkningen i vægskiverne, vurderes bygningen – jævnfør afsnittet ovenfor – at opleve en række gunstige effekter. Jævnfør afsnittet ovenfor kan i flæng nævnes stabiliserende effekter i sekundære konstruktionsdele, rammevirkning i dæk og tværvægge, samt rammevirkning i midtervæggen. Da deformationsforholdende omkring disse mekanismers statiske virkemåde ikke er afdækket, er der i dokumentationen af bygningens vandrette bæreevne kun medtaget den stabiliserende virkning af skive-modellen, for at undgå en lynlås-effekt, hvor en stabiliserende mekanisme deformationsmæssigt er opbrugt før den næste kan aktiveres. Til skiveberegningen lægges dog virkningen af de stabiliserende momenter i dør-overliggerne, som der er set bort fra i skivemodellen, hvor kræfterne i døroverliggere påføres vægskiverne som en punktlast i skivens kant.

Bygningerne har 9 etager over terræn, inkl. penthouse-etagen. Penthouse-etagen er i denne simple beregning modelleret som en etage uden anden vægt end egenvægten af de stabiliserende vægge. Penthouse-etagen er et bindingsværkshus, som generelt bæres af skjulte bjælker i dækket, som afleverer lasten til tværvæggene. Da tværvæggenes kapacitet umiddelbart er noget større end længdevæggene, er der på den sikre side set bort fra denne last på tværvæggene.

Idet trykzonerne almindeligvis er relativt små, og der regnes med at væggene i forhold til søjlevirkning kan aktivere en breddere større, end kun trykzonen, forventes der ikke at være problemer med søjlebæreevnerne i bygningen. Alle de stabiliserende vægge bliver dog eftervist på nederste uarmerede etage for søjlevirkning, jævnfør DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2.

Vandrette laster fordeles som udgangspunkt efter kvadratet af væglængerne, dog skaleret med en stivhed, som tillades at variere mellem 0,5 og 2. Der tillades således en plastisk omlejring af lasterne i forhold til en ren fordeling efter L^2. Grænserne på 0,5 og 2 er valgt, ud fra en vurdering, som de er for at begrænse de plastiske omlejringer der tages i betragtning, idet bygningens stabiliserende vægge over stuen overvejende er uarmerede.

Den vandrette last, repræsenteret ved lastfaktoren, Ψ (se definition i afsnit 5.2), indstilles indledningsvis til 1,0, svarende til fuld regningsmæssig vindlast. Hvis bygningen kan føre den fulde regningsmæssige last ned uden at kræve forankringskrafter der ikke kan tilvejebringes, konkluderes at konstruktionerne har tilstrækkelig bæreevne. Alternativt itereres med lavere værdier af $0 < \Psi < 1$.

3 Materialestyrker

De oprindelige tegningers opstalter af længdevæggen og tværvæggene (tegn. 28107, 28108, 28109, 28110, 28111, 28112, 28113 og 28114) oplistes betonstyrken på alle etager som $\sigma_B \geq 300 \frac{kg}{cm^2}$. Dette omregnes til karakteristisk cylinderstyrke, idet der tillægges et styrketillæg på 25% fra styrkeforøgelsen efter det 28. modenhedsdøgn. Den karakteristiske betontrykstyrke bliver således:

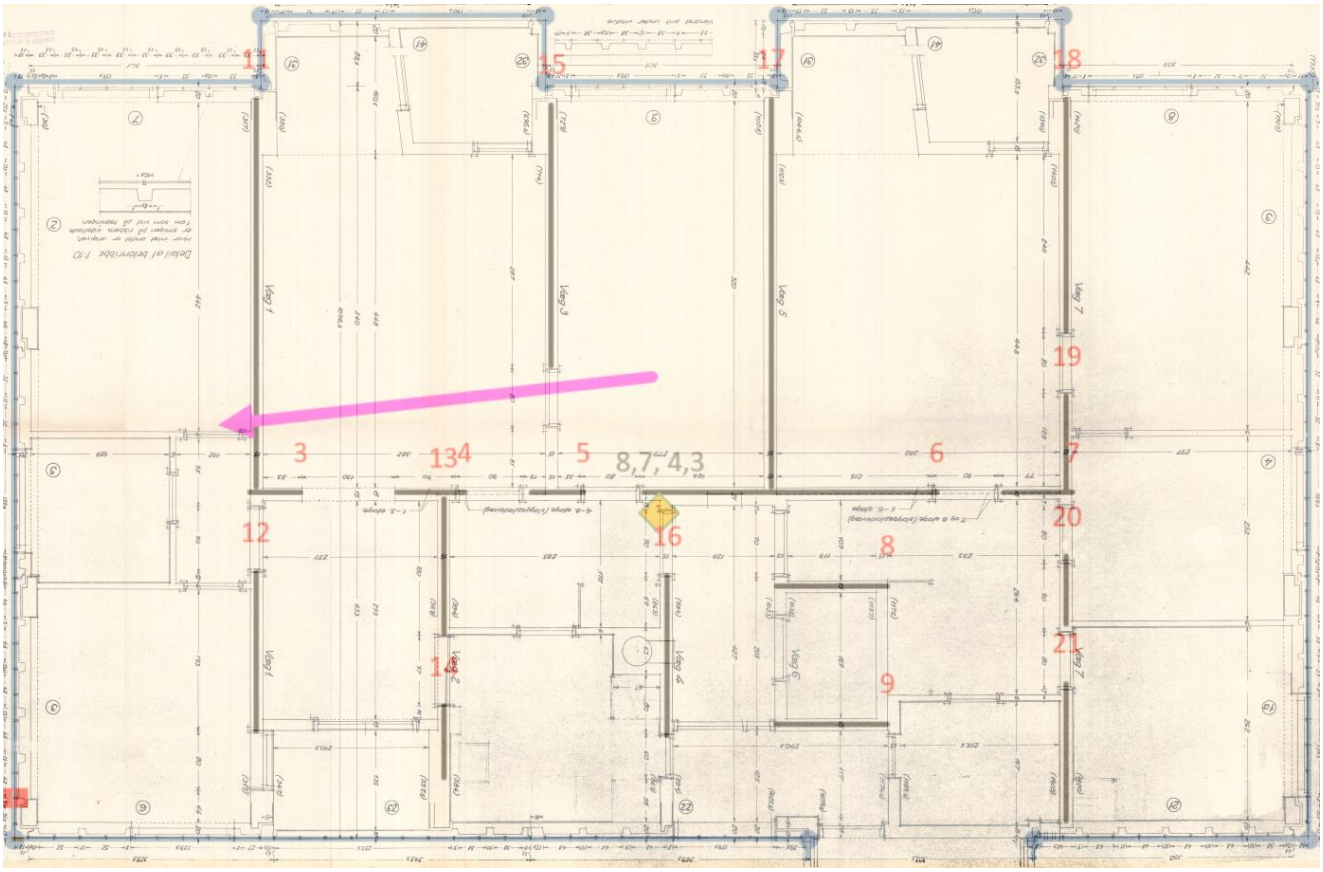
$$f_{ck} = 0{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}25 \cdot 30MPa = 19{,}2MPa$$
$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{19{,}2MPa}{1{,}6} = 12MPa$$

4 Geometri

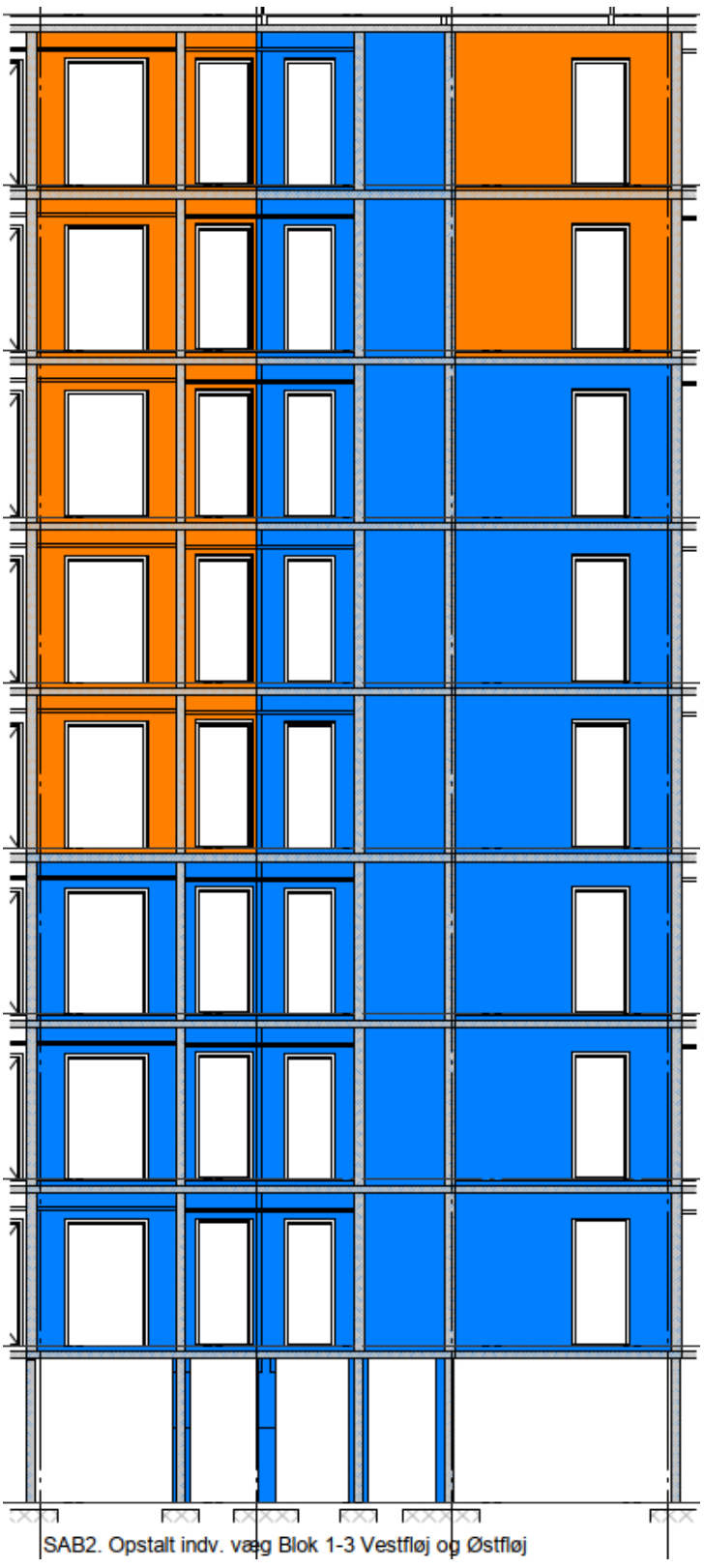
Geometrien af bygningen, både facade-geometri, tykkelse og placering af stabiliserende vægge, etagehøjder, dæktykkelser, dørhuller og etagehøjder, er taget fra de eksisterende tegninger. Der er ikke tillagt/fradraget nogle tolerancer, og der er ikke lavet systematisk kontrol af om tegningerne stemmer overens med faktiske forhold. Bygningen indtegnes med et koordinatsystem med x-aksen i længderetningen (fra nord mod syd) og y-aksen i tværretningen (fra

vest mod øst). Nulpunktet ligger i det Nordvestlige hjørne af facaden. Bemærk at koordinatsystemet ikke er det samme som koordinatsystemet anvendt af Svend-Ole Hansen ApS i afrapporteringen af vindtunnelforsøgene.

Nedenfor ses beregningsmodellens periferi og stabiliserende vægge, lagt henover den oprindelige plantegning. Der ses generelt at være god overensstemmelse mellem geometrien i beregningsmodellen og plantegningen.



Figur 4.1. Sammenligning af beregningsmodellens periferi og placering af de stabiliserende vægge med den oprindelige oversigtsplan. Bemærk at den oprindelige tegning (tegn. 27776) er roteret 180°, således at nord er mod venstre. Gul firkant angiver vægenes tyngdepunkt og pilen angiver lastretning og angrebspunkt i det aktuelle lasttilfælde (vind+imperfektionslast).



Figur 4.2. Opstalt af langsgående midtervæg, med numrene 3-7 jævnfør Figur 4.1. De orange områder er 6cm slaggepladevægge som ikke tillægges nogen styrke. De blå vægge er 15cm betonvægge. Døroverliggerne er armerede, men ellers er det kun væggen i stuen (næstnederste etage) der er armeret. En mindre bjælke i kælderen (nederste etage) er ikke vist.

5 Lastforudsætninger

For stabilitetsberegningen er anvendt lastkombination 2 i DS/EN 1990 DK NA:2021 rev. 2020-12-02 tabel A1.2(B+C) DK NA hvor k_{fi} jævnfør SOH notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4" dateret 8. juni 2022 er sat til 1,0. Al lodret last regnes at virke til gunst.

De stabiliserende vægge er nummeret med numrene 1-21, jævnfør nedenstående Figur 5.1. Væg 1, 2 og 10 findes ikke i beregningsmodellen[1]. Vægnumrene er angivet med orange. Bemærk at tallene med rødt ved midtervæggen angiver hvilke etager væggen findes på. På øvrige etager er væggen erstattet af en slaggepladevæg. Slaggepladevæggene er en type af lette skillevæg der ikke traditionelt tillægges en bærende/stabiliserende virkning, hvorfor der er set bort fra dem i stabilitetsberegningerne.

5.1 Lodrette laster

Etagedækkene er pladsstøbte, og krydsarmerede. De er armeret for ensidigt spænd på langs af bygningen, men vil aflevere en del af lasten i tværretningen som følge af sammenstøbningen med længdevæggene. Som en simpel antagelse regnes 0,5m af dækkets egenlast ført til længdevæggene som jævnt fordelt last. Hertil kommer væggens egenvægt. Lasten som regnes jævnt fordelt er skitsemæssigt angivet på nedenstående figur som en grøn markering.

Længdevæggene regnes desuden at etablere et modhold i tværvæggene, når disse er placeret i den "løftede" ende af en stabiliserende væg. Både længdevæggene og deres sammenstøbning med tværvæggene er i hovedreglen uarmerede, hvorfor det må antages at lasten der kan overføres er stærkt begrænset. Der er som en simpel antagelse regnet med at vægten af 2m tværvæg, samt det dækopland der hviler af på denne, kan virke ballasterende for en længdevæg. Dette svarer til at der kan overføres op til 40kN per etage, fordelt over en hel etagehøjde. Tværvægge og dæk der virker ballasterende er angivet med blå markering på nedenstående figur. Blå vægge har ikke selv nogen stabiliserende funktion i beregningen, uanset om ballasten er aktiveret eller ej.

Tværvæggene modtager hovedparten af dæklasten (markeret med orange på nedenstående figur). Ved døråbninger regnes døroverliggeren at omfordele dæklasten med halvdelen til hver side af døren.

Væggene 3, 4, 5, 6 og 7 hænger sammen via døroverliggere, som er armeret med krydsliggende tentor-armeringsstål i varierende dimensioner. Der regnes derfor med at væggene i en hvis udstrækning kan samvirke på tværs af dørhullerne. Samvirkningen er forsimplet til at døroverliggerne kan overføre op til 59,2kN per døroverligger per etage, se afsnit 8.

Altanerne hænger udkraget på dækket, og derfor forventes lasten fra altan-dækkene at virke som en punktlast på enden af de nærmeste tværvægge. Disse punktlaster regnes at virke uafhængigt af vindretningen. Dækarealerne der giver anledning til disse punktklaster er markeret med rød på nedenstående skitse.

Vægten af facaderne er ikke medtaget.

Alle dæk regnes at svare til et normaletagedæk, selvom dækket umiddelbart under penthouse-etagen har lidt mere egenvægt pga. tagopbygning og skjulte bjælker. Antagelsen er således en anelse på den sikre side, mht. stabiliserende egenlaste.

[1] Væg 1 er modelleret som en 0,1m lang væg, som kun er belastet af sin egenvægt, og ikke optager nogen vandret last, fordi beregningsarket har den særhed at væg 1 altid skal være repræsenteret på alle etager.

Alle orange og grønne dækfelter regnes at aflevere last uden excentricitet i væggens længderetning, selvom lastoplandene, som det ses nedenfor, nogle steder er lidt forskudt i forhold til væggens midtpunkt. Nogle steder vil dette være lidt til gunst, andre steder lidt til ugunst. Det vurderes ikke at dette samlet set har nogen nævneværdig betydning for resultatet af stabilitetsberegningen.

Dæktykkelsen på et normaletagedæk er 12cm, bortset fra altanerne, udvidet med ca. 60cm ind i bygningen, som er 15cm. Der er set bort fra den ekstra egenvægt fra den ekstra tykkelse på den 60cm brede strimmel inde i bygningen.

Egenvægten af dækket udgøres af betonen ($\rho_c \cdot t = 24\frac{kN}{m^3} \cdot t$) samt $0{,}45\frac{kN}{m^2}$ til puds og gulv. For dæktykkelser på hhv. 12cm og 15cm fås således karakteristiske egenvægte på:

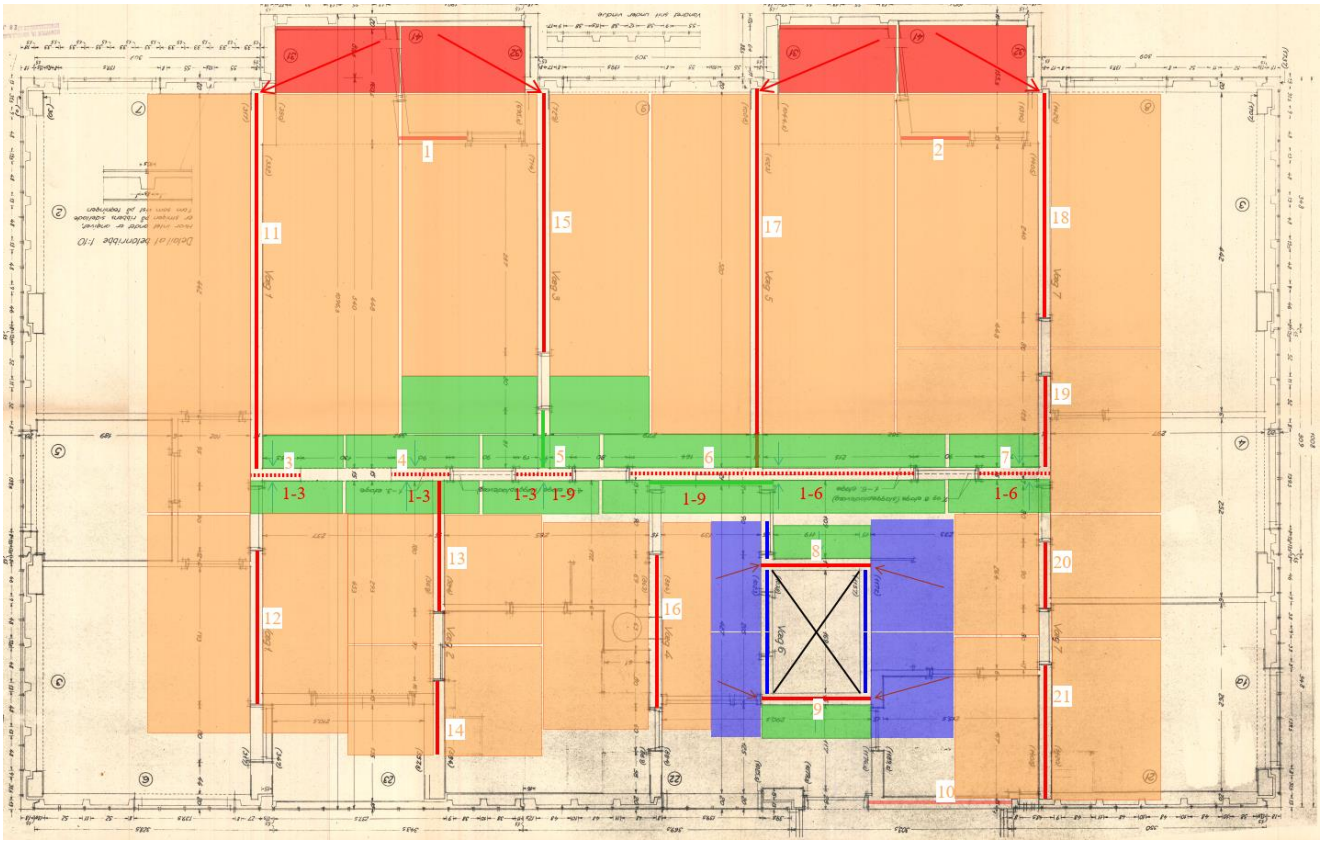
Egenvægt:			
	$g_{k,dæk}$	$g_{k,øvr}$	$g_{k,inf}$
12cm	3,00 kN/m²	0,45 kN/m²	3,45 kN/m²
15cm	3,75 kN/m²	0,45 kN/m²	4,20 kN/m²

Væggene er alle 15cm tykke, og da etagehøjden samtidigt er 2,8m, bliver egenvægten af væggene

$$G_{k,væg} = 24\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}15m \cdot 2{,}8m = 10{,}1\frac{kN}{m}$$

Penthouse-etagen er dog regnet 3,2m høj og væggene på denne etage får derfor særligt egenvægten

$$G_{k,væg,penthouse} = 24\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}15m \cdot 3{,}2m = 11{,}5\frac{kN}{m}$$



Figur 5.1. Fordeling af lodrette laster på det stabiliserende system. Last fra grønne arealer regnes jævnt fordelt på den hosliggende langsgående væg, blå arealer regnes at kunne afleveres som en punktlast på nærmeste langsgående væg, orange arealer regnes

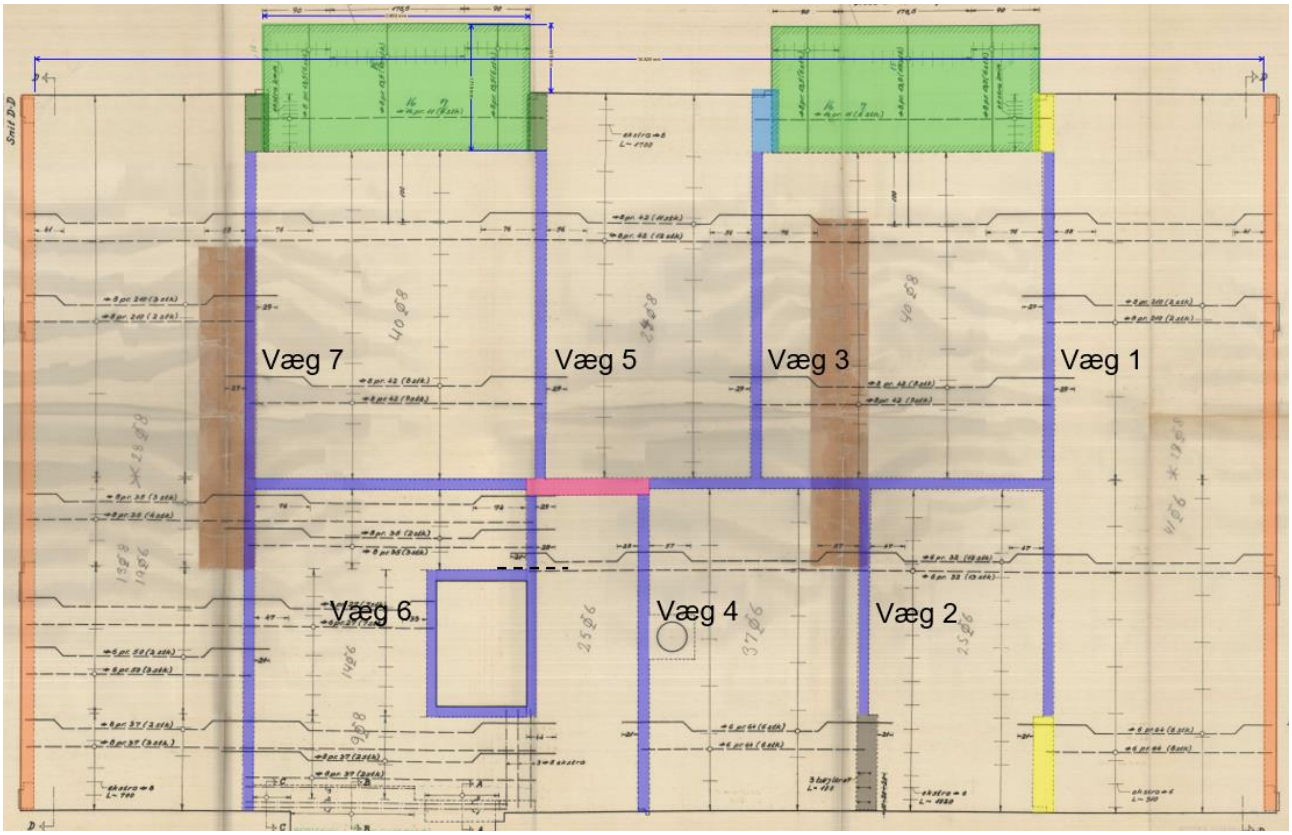
aflevereret som jævnt fordelt last på tværvæggene og røde arealer regnes afleveret som punktlaster på tværvæggene. Vægnumre er vist med orange. De røde tal under den midterste længdevæg fortæller hvilke etager væggen er repræsenteret på. På skitsen er nord orienteret mod venstre.

5.2 Vandrette laster

De vandrette laster udgøres af vandrette laster fra geometriske imperfektioner samt vindlaster, jævnfør underafsnittene herunder.

5.2.1 Imperfektionslast

Der regnes med $k_{FI} = 1{,}0$ på lodrette laste til ugunst, jævnfør DSF 11990 (høringsudgave). Egenlasten per etage udgøres af last hidrørende fra vægge, dæk og bjælker i pladsstøbt beton samt gulvopbygning og lette skillevægge. Herudover anvendes nyttelasten for boliger svarende til 1,5kN/m2.



Figur 5.2: Vægge, dæk og bjælker markeret på normaletage

5.2.1.1 Egenlast af etagedæk

Dæktykkelsen per etage er generelt givet ved $t = 120mm$, og herudover er dækkene ved altanerne markeret med grøn Figur 5.2 givet ved $t_{altan} = 150mm$. Der regnes med last fra puds, gulvbelægning, lette skillerum og betondæk svarende til:

	Etagedæk, t=120mm [kN/m^2]	Etagedæk, t=150mm [kN/m^2]
Puds	0,20	0,20
Gulvbelægning	0,25	0,25
Lette skillerum	1,0	1,0
Betondæk	3,0	3,75

Total	4,45	5,20

Med dækarealer svarende til henholdsvis 158,7m^2 og 12,1m^2 fås egenlasten af dæk per etage til:

$$G_{dæk} = 4{,}45\frac{kN}{m^2} * 158{,}7m^2 + 5{,}2\frac{kN}{m^2} * 12{,}1m^2 = 769kN$$

5.2.1.2 Egenlast af bjælker i gavl

På Figur 5.2 er bjælkerne i gavlen markeret med orange. Disse har en geometri på $h = 0{,}21m$ og $b = 0{,}17m$ samt en længde på $L = 9{,}8m$. Egenlasten af bjælker per etage findes til:

$$G_{bjælker} = 2 * 0{,}21m * 0{,}17m * 9{,}8m * 25\frac{kN}{m^3} = 18kN$$

5.2.1.3 Egenlast af facader

For facaderne er anvendt en fladelast på $g_{facade} = 2{,}37kN/m^2$ (se beregning i afsnit 20). Ved bestemmelse af bygningen omkreds regnes forenklet med $O = 2 * 9{,}8m + 2 * 16{,}85m = 53{,}3m$. Langs facaderne er placeret seks vinduer med et vinduesareal svarende til:

$$A_{vindue} = 6 * 1{,}4m * 1{,}4m = 11{,}8m^2$$

Øvrig facade regnes at være massiv, hvilket er lidt på den sikre side.

Med en etagehøjde på $h = 2{,}8m$ findes egenvægten af facaderne til:

$$G_{facade} = 2{,}37\frac{kN}{m^2} * (53{,}3m * 2{,}8m - 11{,}8m^2) = 326kN$$

5.2.1.4 Egenlast af vægge

Væggene er markeret i forskellige farver på Figur 5.2 afhængigt af deres tykkelse. Der regnes med en etagehøjde på $h = 2{,}8m$, og nedenfor fremgår væggenes længder, tykkelser, arealet af døre og volumen:

	Farvekode	Tykkelse [m]	Længde [m]	Dørareal [m^2]	Volumen [m^3]
Væg 1	Lilla	0,15	7,71	1,94	2,95
Væg 2	Lilla	0,15	2,93	2,10	0,92
Væg 3	Lilla	0,15	4,48	2,96	1,44
Væg 4	Lilla	0,15	4,53	3,26	1,41
Væg 5	Lilla	0,15	5,57	1,94	2,05
Væg 6	Lilla	0,15	6,48	1,94	2,43
Væg 7	Lilla	0,15	9,0	3,46	3,26
Længdevæg	Lilla	0,15	9,34	6,48	2,95
	Lyserød	0,21	1,39	-	0,82
Væg-fortyk.	Grå	0,27	1,35	-	1,02
Væg-fortyk.	Gul	0,30	2,07	1,73	1,22
Væg-fortyk.	Mørkegrøn	0,34	1,44	-	1,37
Væg-fortyk.	Blå	0,37	0,92	-	0,95

Det totale volumen af vægge er således bestemt til $V_{vægge} = 22{,}8m^3$, hvorved egenvægten af væggene kan findes som:

$$G_{vægge} = 22{,}8m^3 * 24\frac{kN}{m^3} = 547kN$$

5.2.1.5 Nyttelast

Nyttelasten per etage er givet ved:

$$Q = 1{,}5\frac{kN}{m^2} * (158{,}7m^2 + 12{,}1m^2) * 0{,}2 * 1{,}5 = 77kN$$

5.2.1.6 Samlet last per etage

Summeres egenlast og nyttelast findes lasten per etage som:

$$P = 769kN + 18kN + 326kN + 547kN + 77kN = 1737kN$$

Ovenstående resulterer i en vandret imperfektionslast pr etage givet ved:

$$H = 1737kN * \frac{0{,}25}{100} = 4{,}3kN$$

5.2.2 Vindlast

Vindlasten påsættes iht. notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4" samt tilhørende bilag for de aktuelle bygninger. Iht. notatet er der 8 dimensionsgivende vindretninger for hver bygning, som sammen med 2 vridende momenter for hver retning udgør det vindmiljø bygningerne normmæssigt vil opleve i løbet af returperioden, se tabeller nedenfor.

SAB2-1E:

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	0,67	0,35	-0,38	0,73	-0,53	0,6	620	290
2	-0,23	1,29	-1,18	-0,21	-0,6	0,68	546	110
3	-0,59	1,2	-1,18	-0,59	-0,57	0,68	546	110
4	-0,97	0,95	-0,83	-0,87	-0,58	0,6	546	110
5	-0,99	-0,36	0,32	-0,9	-0,61	0,63	529	70
6	-0,49	-0,76	0,79	-0,52	-0,62	0,7	529	70
7	0,26	-0,84	0,79	0,25	-0,62	0,7	529	20
8	0,67	-0,03	0,03	0,73	-0,53	0,6	620	290
A_ref	441 m²	346 m²	346 m²	441 m²	220 m²	220 m²		
a_ref	-	-	13,0 m	12,8 m	4,3 m	4,3 m		

SAB2-1W:

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	0,81	0,11	-0,13	0,97	-0,66	0,43	632	290
2	-0,07	0,86	-0,97	-0,08	-0,7	0,45	597	190
3	-0,6	0,84	-0,97	-0,69	-0,49	0,12	597	190
4	-0,69	0,65	-0,79	-0,83	-0,43	0,24	597	190
5	-0,74	0,18	-0,2	-0,83	-0,7	0,45	597	190
6	-0,39	-1	0,86	-0,34	-0,78	0,39	539	20
7	0,8	-0,75	0,73	0,78	-0,66	0,16	632	270
8	0,83	-0,41	0,48	0,97	-0,66	0,28	632	270
A_ref	469 m²	360 m²	360 m²	469 m²	234 m²	234 m²		
a_ref	-	-	13,5 m	13,5 m	4,3 m	4,3 m		

SAB2-2E:

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	0,71	0,48	-0,41	0,63	-0,56	0,58	587	190
2	0,09	1,24	-1,18	0,09	-0,6	0,62	546	130
3	-0,46	1,12	-1,18	-0,49	-0,6	0,62	546	120
4	-0,94	0,67	-0,65	-0,92	-0,6	0,56	546	110
5	-0,99	-0,19	0,18	-0,95	-0,62	0,64	529	90
6	-0,25	-0,94	1,02	-0,28	-0,62	0,64	529	0
7	0,28	-0,96	1,02	0,3	-0,62	0,64	529	0
8	0,71	-0,55	0,53	0,69	-0,62	0,44	529	0
A_ref	441 m²	346 m²	346 m²	441 m²	220 m²	220 m²		
a_ref	-	-	13,0 m	12,8 m	4,3 m	4,3 m		

SAB2-2W:

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	0,76	0,15	-0,18	0,91	-0,56	0,57	632	280
2	0,32	0,86	-0,98	0,36	-0,59	0,6	597	220
3	-0,8	1	-1,07	-0,85	-0,48	0,08	544	180
4	-0,92	0,85	-0,91	-0,97	-0,44	0,56	544	180
5	-0,74	-0,31	0,36	-0,85	-0,56	0,57	627	350
6	-0,38	-0,72	0,86	-0,46	-0,56	0,33	627	350
7	0,04	-0,81	0,86	0,04	-0,56	0,57	627	350
8	0,82	-0,18	0,2	0,91	-0,56	0,57	632	270
A_ref	469 m²	360 m²	360 m²	469 m²	234 m²	234 m²		
a_ref	-	-	13,5 m	13,5 m	4,3 m	4,3 m		

SAB2-3E:

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	0,77	0,46	-0,43	0,74	-0,48	0,55	620	280
2	-0,13	1,45	-1,33	-0,12	-0,55	0,63	546	130
3	-0,44	1,37	-1,33	-0,43	-0,55	0,63	546	120
4	-0,92	0,81	-0,76	-0,88	-0,55	0,56	546	100
5	-0,94	-0,28	0,27	-0,91	-0,56	0,64	529	60
6	-0,28	-0,98	1,03	-0,3	-0,56	0,65	529	30
7	0,36	-0,91	0,89	0,36	-0,48	0,55	616	350
8	0,78	-0,43	0,41	0,74	-0,48	0,45	616	350
A_ref	441 m²	346 m²	346 m²	441 m²	220 m²	220 m²		
a_ref	-	-	13,0 m	12,8 m	4,3 m	4,3 m		

SAB2-3W:

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	0,82	0,2	-0,25	1,02	-0,5	0,48	632	280
2	0,42	0,76	-0,92	0,51	-0,5	0,48	632	280
3	-0,97	1,05	-1,12	-1,03	-0,34	0,33	516	160
4	-1,07	0,94	-0,99	-1,13	-0,34	0,41	516	160
5	-1,01	-0,13	0,14	-1,13	-0,62	0,59	516	160
6	-0,35	-0,74	0,97	-0,45	-0,59	0,46	539	0
7	0,16	-0,7	0,72	0,16	-0,44	0,42	722	310
8	0,9	-0,17	0,19	1,02	-0,5	0,48	632	280
A_ref	469 m²	360 m²	360 m²	469 m²	234 m²	234 m²		
a_ref	-	-	13,5 m	13,5 m	4,3 m	4,3 m		

Figur 5.3. Vindtrykskoefficienter jævnfør SOHs vindtunnelforsøg. Vindtryk, q_p er angivet i Pa.

Formfaktorerne og peakhastighedstrykkene omregnes til momenter, som angivet i notatet.

SAB2-1E:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)
1	-0,31 MNm	0,35 MNm	200 kN	82 kN
2	-0,31 MNm	0,35 MNm	-51 kN	223 kN
3	-0,29 MNm	0,35 MNm	-142 kN	223 kN
4	-0,30 MNm	0,31 MNm	-209 kN	157 kN
5	-0,31 MNm	0,32 MNm	-210 kN	-59 kN
6	-0,31 MNm	0,35 MNm	-121 kN	-145 kN
7	-0,31 MNm	0,35 MNm	58 kN	-145 kN
8	-0,31 MNm	0,35 MNm	200 kN	-6 kN

SAB2-1W:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)
1	-0,42 MNm	0,27 MNm	288 kN	30 kN
2	-0,42 MNm	0,27 MNm	-22 kN	208 kN
3	-0,29 MNm	0,07 MNm	-193 kN	208 kN
4	-0,26 MNm	0,14 MNm	-232 kN	170 kN
5	-0,42 MNm	0,27 MNm	-232 kN	43 kN
6	-0,42 MNm	0,21 MNm	-86 kN	-167 kN
7	-0,42 MNm	0,10 MNm	231 kN	-166 kN
8	-0,42 MNm	0,18 MNm	288 kN	-109 kN

SAB2-2E:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)
1	-0,31 MNm	0,32 MNm	163 kN	83 kN
2	-0,31 MNm	0,32 MNm	22 kN	223 kN
3	-0,31 MNm	0,32 MNm	-118 kN	223 kN
4	-0,31 MNm	0,29 MNm	-222 kN	123 kN
5	-0,31 MNm	0,32 MNm	-222 kN	-33 kN
6	-0,31 MNm	0,32 MNm	-65 kN	-187 kN
7	-0,31 MNm	0,32 MNm	70 kN	-187 kN
8	-0,31 MNm	0,22 MNm	161 kN	-97 kN

SAB2-2W:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)
1	-0,36 MNm	0,36 MNm	270 kN	41 kN
2	-0,35 MNm	0,36 MNm	101 kN	211 kN
3	-0,26 MNm	0,04 MNm	-217 kN	210 kN
4	-0,24 MNm	0,31 MNm	-247 kN	178 kN
5	-0,35 MNm	0,36 MNm	-250 kN	-81 kN
6	-0,35 MNm	0,21 MNm	-135 kN	-194 kN
7	-0,35 MNm	0,36 MNm	12 kN	-194 kN
8	-0,36 MNm	0,36 MNm	270 kN	-46 kN

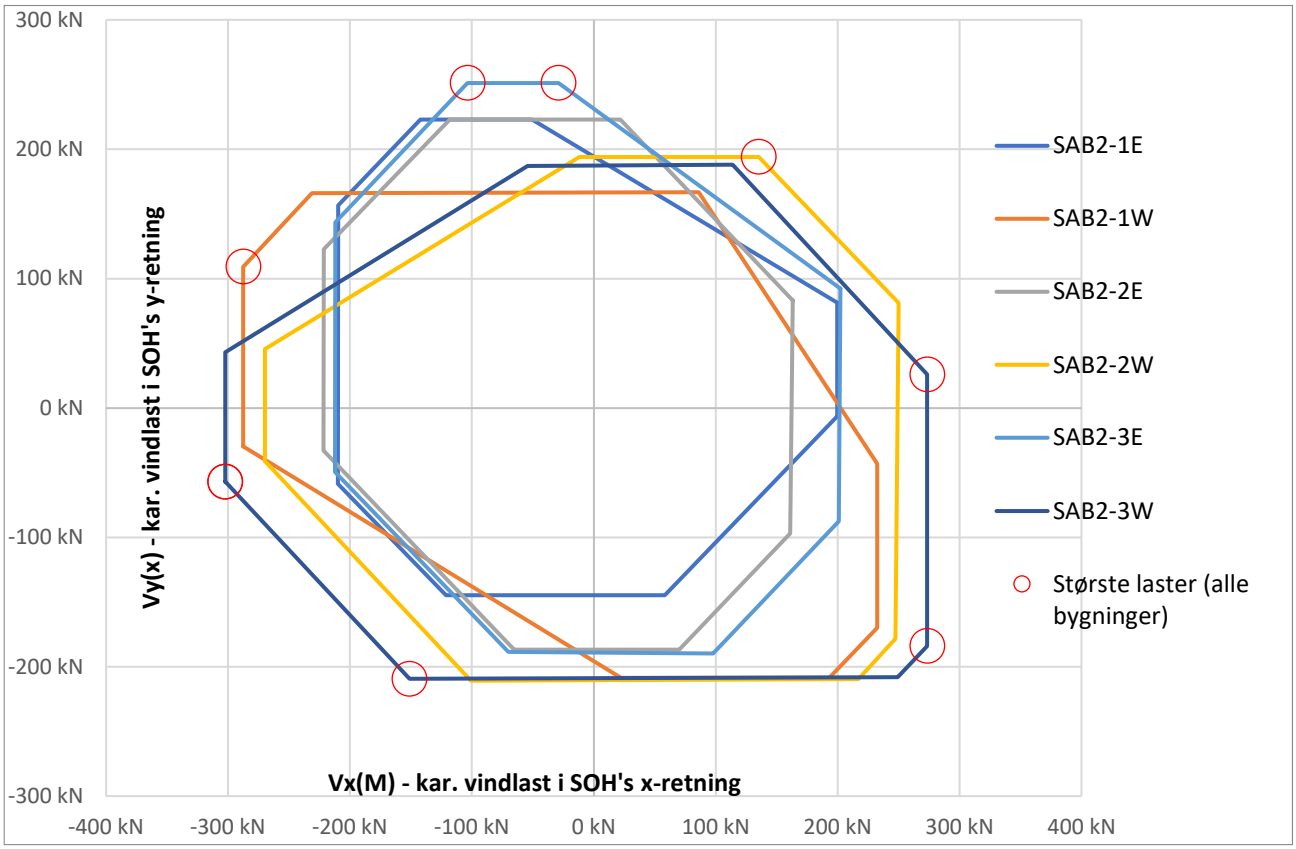
SAB2-3E:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)
1	-0,28 MNm	0,32 MNm	202 kN	92 kN
2	-0,28 MNm	0,33 MNm	-29 kN	251 kN
3	-0,28 MNm	0,33 MNm	-104 kN	251 kN
4	-0,28 MNm	0,29 MNm	-212 kN	144 kN
5	-0,28 MNm	0,32 MNm	-212 kN	-49 kN
6	-0,28 MNm	0,33 MNm	-70 kN	-189 kN
7	-0,28 MNm	0,32 MNm	98 kN	-190 kN
8	-0,28 MNm	0,26 MNm	201 kN	-87 kN

SAB2-3W:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)
1	-0,32 MNm	0,31 MNm	302 kN	57 kN
2	-0,32 MNm	0,31 MNm	151 kN	209 kN
3	-0,18 MNm	0,17 MNm	-249 kN	208 kN
4	-0,18 MNm	0,21 MNm	-273 kN	184 kN
5	-0,32 MNm	0,31 MNm	-273 kN	-26 kN
6	-0,32 MNm	0,25 MNm	-114 kN	-188 kN
7	-0,32 MNm	0,31 MNm	54 kN	-187 kN
8	-0,32 MNm	0,31 MNm	302 kN	-43 kN

Figur 5.4. Resulterende vandrette laster, V, og vridende momenter, Mz, for hver bygning og lastretning.



Figur 5.5. Vindlasterne præsenteret grafisk, i form af (Vx(M) , Vy(M)), for alle 6 bygninger. Punkterne markeret med cirkler er de udvalgte lastkombinationer der er vurderet at repræsentere de dimensionsgivende vindlaster som bygningerne oplever. Bemærk at vindlasterne på vest-blokkene, som tidligere nævnt, er roteret 180°, og derfor afbilledet som (-Vx(M) , -Vy(M)).

Lasten der er anvendt i beregningerne, markeret med en rød cirkel på Figur 5.5, er således:

Samlet lastkombination SAB2-1, 2-2 og 2-3:

n	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	Lastkombination
1	-302 kN	-57 kN	-1,03 m	0,99 m	**5a**
2	-151 kN	-209 kN	-1,23 m	1,18 m	**5b**
3	273 kN	-184 kN	-0,54 m	0,65 m	**6a**
4	273 kN	26 kN	-1,17 m	1,12 m	**6b**
5	135 kN	194 kN	-1,49 m	0,88 m	**7a**
6	-29 kN	251 kN	-1,12 m	1,29 m	**7b**
7	-104 kN	251 kN	-1,05 m	1,20 m	**8a**
8	-288 kN	109 kN	-1,36 m	0,58 m	**8b**

I venstre kolonne, er lastretningerne nummeret fra 1 til 8. I beregningsarket er lastretningerne nummereret som vist i højre kolonne.

Idet de langsgående og tværgående vægge ikke er fuldstændigt symmetrisk fordelt over etageplanen, vil væggenes forskydningscenter ligge lidt forskudt fra bygningens geometriske center. Vindlasterne oplyst af Svend-Ole Hansen ApS omregnes til vindlaster i bygningens hovedakser påsat med en excentricitet iht. Figur 5.6. Da forskydningscenter og geometrisk center ikke er sammenfaldende, vil det ene vridende moment i hver lastkombination generelt virke til

gunst, (reducere afstanden til forskydningscenteret) mens det vridende moment med modsat fortegn vil øge afstanden til forskydningscenteret. I beregningerne medtages kun det vridende moment som effektivt øger afstanden til forskydningscentret. De 8x2 lastkombinationer er således reduceret til 8 kombinationer.

Da momenter generelt vil være dimensionsgivende for bygningerne anvendes formfaktorer for momenter:

$$V_x = \left(c_f \cdot c_s c_d\right)_{M_y} \cdot A_{ref,M_y} \cdot q_p$$

$$V_y = -\left(c_f \cdot c_s c_d\right)_{M_x} \cdot A_{ref,M_x} \cdot q_p$$

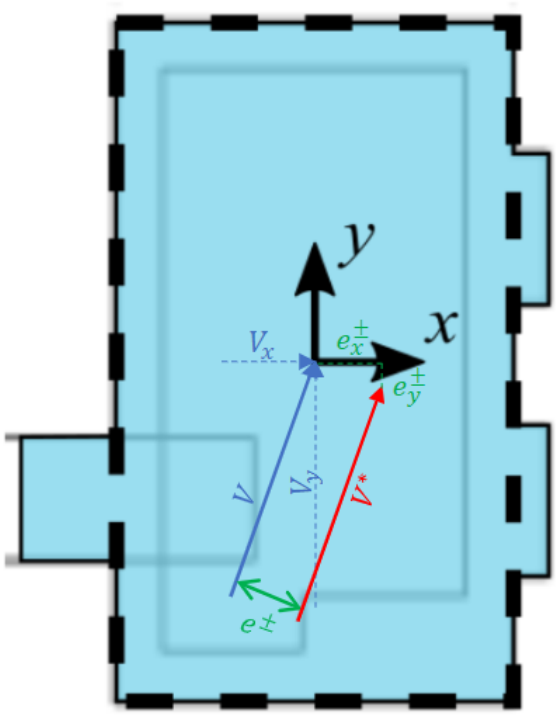
$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

$$M_z^{\pm} = \left(c_f \cdot c_s c_d\right)_{M_z^{\pm}} \cdot A_{ref,M_z} \cdot a_{ref,M_z} \cdot q_p$$

$$e^{\pm} = \frac{M_z^{\pm}}{V}$$

$$e_x^{\pm} = e^{\pm} \cdot \frac{V_y}{V}$$

$$e_y^{\pm} = -e^{\pm} \cdot \frac{V_x}{V}$$



Figur 5.6. Omregning af vindlaster. Definitionen af de indgående størrelser er givet i SOH notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4".

Rent praktisk skaleres den karakteristiske vindlast med en faktor $1{,}39 \cdot \Psi$ som ligger mellem $\Psi_{min} = 0$ (ingen vind) og $k_{fi} \cdot \gamma_Q \cdot \Psi_{max} = 1{,}0 \cdot 1{,}39 \cdot 1 = 1{,}39$ (fuld regningsmæssig vind jævnfør SOH notatet "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficienter på vindlasten"). Ψ omtales i det følgende som lastfaktoren. Vindlasten fordeles jævnt til alle etagedæk, på nær dæk over penthouse, som modtager vindlast svarende til en halv etagehøjde. Lastfaktoren tillades at variere i de 8 lastretninger.

Ved etablering af varsling for høje vindhastigheder, kan partialkoefficienten, jævnfør sidstnævnte notat sænkes til 1,21. Lastfaktorer regnet med denne reducerede vindlast benævnes Ψ_r, og det gælder at $\Psi_r = \frac{1{,}39}{1{,}21} \cdot \Psi$.

6 Modificering af standard-regnearket

BEFs regneark tillader som standard ikke at punktlasterne i enderne af væggene varierer fra vindretning til vindretning. Der er intet beregningsteknisk til hinder for dette, men det er udeladt, da det fører til øget brugerindtastninger. I det regneark der er brugt til denne beregning, er denne begrænsning omgået, så der er mulighed for at fx væg 4 etablerer modhold i væg 3 ved vind fra nordlige retninger, mens væg 3 etablerer modhold i væg 4 ved vind fra sydlige retninger. Af udskrifterne fra beregningsarket, Bilag B, ses at punktlasterne varierer på væggene, og at de gør det på en konsistent måde, således at modholdskræfterne er i ligevægt.

Indtastningen af manuelle vindlaster, som i standard-programmet kan være lidt omstændigt, især med mange lastretninger og komplicerede forhold omkring vindens angrebspunkt, som i dette tilfælde, er omgået, så lasterne i stedet indsættes direkte til det område i regnearket der normalt modtager dataene fra manuelle indtastninger. Dette tillader også et interimistisk design af en input-skabelon der tillader input på samme format som vind-dataene fra SOH, med mindre risiko for indtastningsfejl til følge. Det er simpelt at kontrollere om der er ligevægt mellem de indsatte laster og de fundne vandrette reaktioner i de stabiliserende vægge, for at kontrollere om input-skabelonen fungerer efter hensigten. Retningen af lasten kan ligeledes kontrolleres visuelt på beregningsudskifterne. For lastkombination 6a – som eksempel – (med $\Psi = 0{,}54$) bekræftes kraftligevægten i de to hovedretninger

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-150,4 kN	-223,7 kN
Vindlast	130,0 kN	193,4 kN
Imperfektioner	20,4 kN	30,3 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,54 · 1,39 · 273,5 = 193,4
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,54 · 1,39 · 183,9 = 130
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stueetagen ikke indgår i beregningen.

Brugerindtastninger af lodrette linjelaster på vægge, samt vægtykkelser, tilladelige spændinger og indrykninger af væg-ender klares lettest ved at lave et separat regneark der danner inputdata på det ønskede format, ud fra oplysninger om fx lastopland, fladelaster og densiteter. Tallene kan efterfølgende indsættes i beregningsmodulet med excel-funktionerne "copy" + "paste values". Disse input-tabeller ses i afsnit 7

Der indføres et "kvalitetsmål", Q, for den valgte fordeling af laster til de stabiliserende vægge. Q er således en funktion af de relative stivheder af væggene, såvel som den vandrette last, udtrykt ved Ψ. Der ønskes et kvalitetsmål der giver lave værdier når der ikke er forankringskrav til væggene der overstiger de forankringer der regnes at kunne opnås via lodret gennemgående armering i væggene. Fx har væg 8 en tværvæg i den nordlige ende, som er armeret med lodret gennemgående armering, som væg 8 kan etablere modhold i, om nødvendigt. Men kun så længe modholdet, $T_8(\Psi, \alpha_{i=1\ldots N})$ i den 8. væg, er mindre end den forankring der faktisk er til stede, $T_{0,8}$. Det vælges at bruge et kvalitetsmål på formen

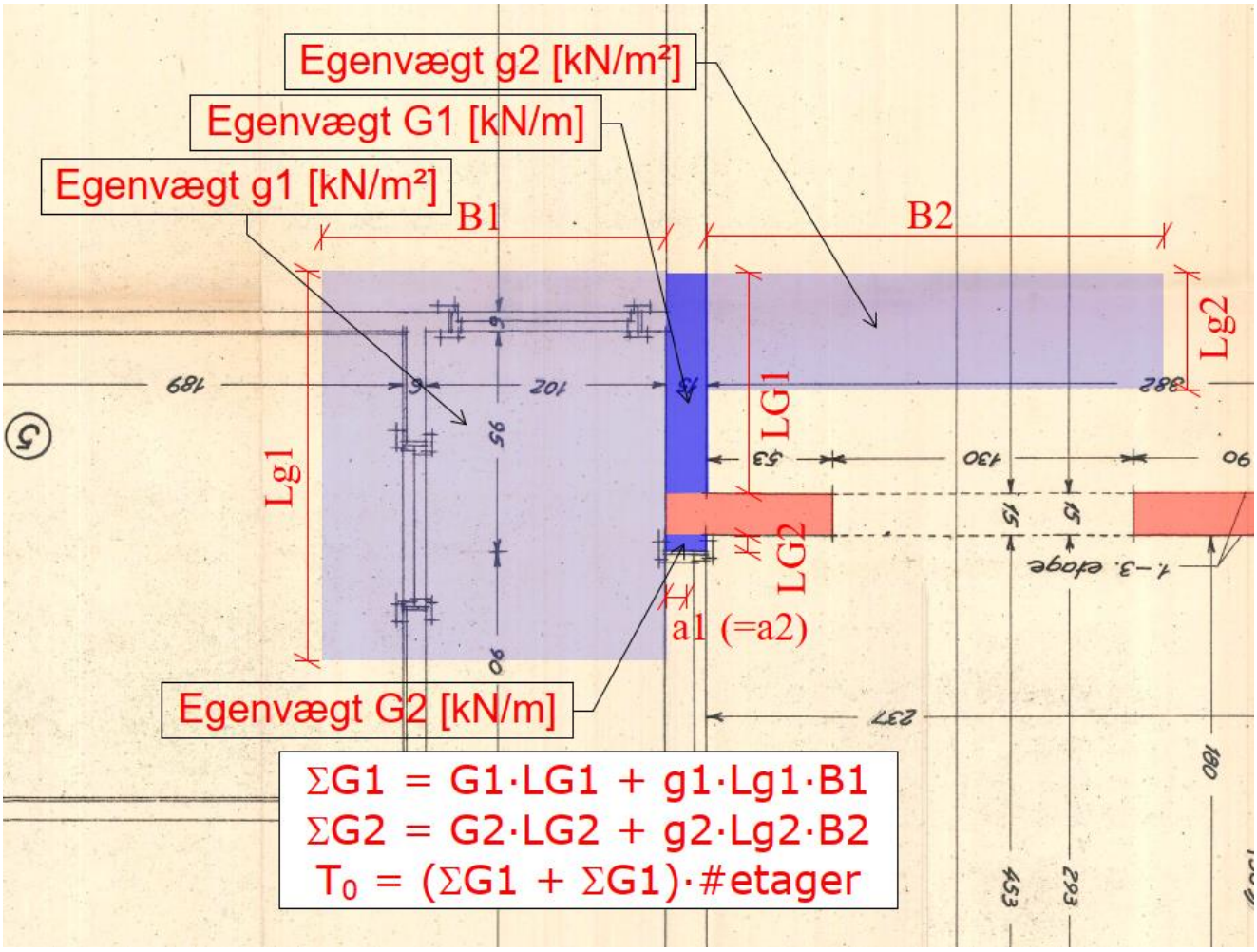
$$Q = \sqrt{\sum_{j=1}^{N} \left(\max \begin{pmatrix} T_j(\Psi, \alpha_{i=1\ldots N}) - T_{0,j} \\ 0 \end{pmatrix} \right)^2}$$

kvalitetsmålet genkendes som en kvadratsum af de overskydende forankringskrav. Hvis forankringskravene i alle væggene, T_j, holder sig under de tilladelige værdier, $T_{0,j}$, så bliver alle leddene 0, og kvalitetsmålet derfor ligeledes 0. I praksis er det lidt træls at skulle søge efter et minimum af ovenstående funktion, fordi hvert led, $(T_j - T_{0,j})^2$ afhænger af alle væggenes stivheder, $\alpha_{i=1..N}$. Når man fx reducerer α_4 vil effekten normalt være at T_4 også bliver reduceret, mens de øvrige $T_{i\neq 4}$ vil stige en anelse. Om det samlede forankringsbehov stiger eller falder er således svært at sige uden en vis mænge "trial-and-error". Derfor anvendes Excel's indbyggede optimeringsalgoritme (solver) til at minimere udtrykket ved at skrue på $\alpha_{i=1\ldots N}$, under bibetingelser om tilladelige intervaller for α_i. Hvis $Q = 0$ (eller tæt på) har man en statisk tilladelig fordeling af de vandrette laster, der ikke kræver større forankringer end der er til stede. Kvalitetsmålet for hver lastkombination gengives på forsiden af hver beregningsudskrift ("Nøgletal for bygningen").

7 Input-tabeller til stabilitetsberegningerne

Væg #	Etage 1			Etage 2			Etage 3			Etage 4			Etage 5			Etage 6			Etage 7			Etage 8			Etage 9		
	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au	t	σ	Au
	at			at			at			at			at			at			at			at			at		
1	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
2																											
3	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00																			
4	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00													
5	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00							
6	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
7	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00										
8	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
9	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
10																											
11	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
12	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
13	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
14	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
15	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
16	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
17	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
18	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
19	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
20	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	
21	0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00		0,15	12,00	

Væg #	Etage 1			Etage 2			Etage 3			Etage 4			Etage 5			Etage 6			Etage 7			Etage 8			Etage 9		
	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2	p	P1	P2
1																											
2																											
3	5,73			5,73			5,73																				
4	6,90			6,90			6,90																				
5	28,14			28,14			28,14			34,86			34,86														
6	5,33			5,33			5,33			5,33			5,33			34,86											
7	4,37			4,37			4,37			4,37			4,37			5,33			34,86								
8	1,55			1,55			1,55			1,55			1,55			4,37			7,22			34,86					
9	1,55			1,55			1,55			1,55			1,55			1,55			1,55			7,22					
10																						1,55					
11	11,00			11,00			11,00			11,00			11,00			11,00			11,00			11,00					
12	11,41			11,41			11,41			11,41			11,41			11,41			11,41			11,41					
13	8,04			8,04			8,04			8,04			8,04			8,04			8,04			8,04					
14	12,20			12,20			12,20			12,20			12,20			12,20			12,20			12,20					
15	11,44			11,44			11,44			11,44			11,44			11,44			11,44			11,44					
16	8,91			8,91			8,91			8,91			8,91			8,91			8,91			8,91					
17	9,27			9,27			9,27			9,27			9,27			9,27			9,27			9,27					
18	11,91			11,91			11,91			11,91			11,91			11,91			11,91			11,91					
19	13,86			13,86			13,86			13,86			13,86			13,86			13,86			13,86					
20	15,54			15,54			15,54			15,54			15,54			15,54			15,54			15,54					
21	9,96			9,96			9,96			9,96			9,96			9,96			9,96			9,96					



Ovenfor ses princippet for udregning af ballasten på hver væg, og hver vælteretning, jævnfør tabellen nedenfor.

	Modhold venstre ende af væg														Modhold højre ende af væg												
	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et
Væg #	a1	LG1	G1	B1	g1	Lg1	ΣG1	a2	L2	G2	B2	g2	Lg2	ΣG2	a1	L1	G1	B1	g1	Lg1	ΣG1	a2	L2	G2	B2	g2	Lg2	ΣG2
1																												
2																												
3	0,08	2,08	9,07	1,44	3,11	2,68	30,8	0,08			1,91	3,11	1,5	8,9														
4																						0,29	2	9,07	2,61	3,11	1,5	30,3
5																												
6																						2,23	2	9,07	3,31	3,11	1,5	33,5
7															0,08	1,35	9,07	1,49	3,11	2,3	22,9	0,08			1,91	3,11	1,5	8,9
8	0,08	0,51	9,07	0,7	3,11	1,54	7,9								0,08	0,85	9,07	1,17	3,11	1,54	13,2							
9	0,08	0,45	9,07	0,7	3,11	1,50	7,26								0,08	0,85	9,07	1,17	3,11	1,50	13,1							
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												

8 Styrke af døroverliggere i midtervæg

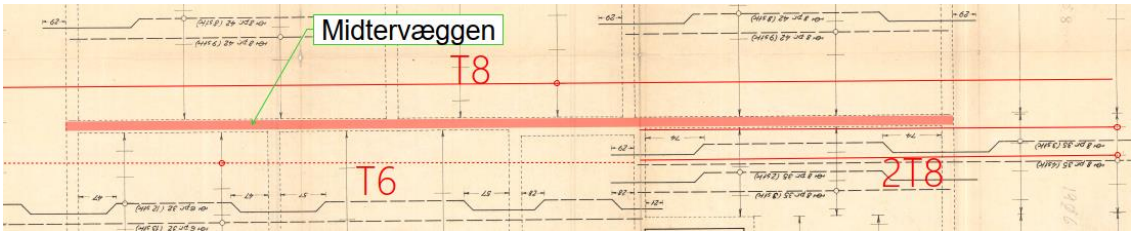
I nedenstående beregninger er der optegnet et stringersystem i døroverliggerne, som kan overføre en lodret last, F, fra den ene side af døroverliggeren til den anden. Kraftens størrelse afhænger af begrænsningerne i træk- og tryk-stringernes kapaciteter.

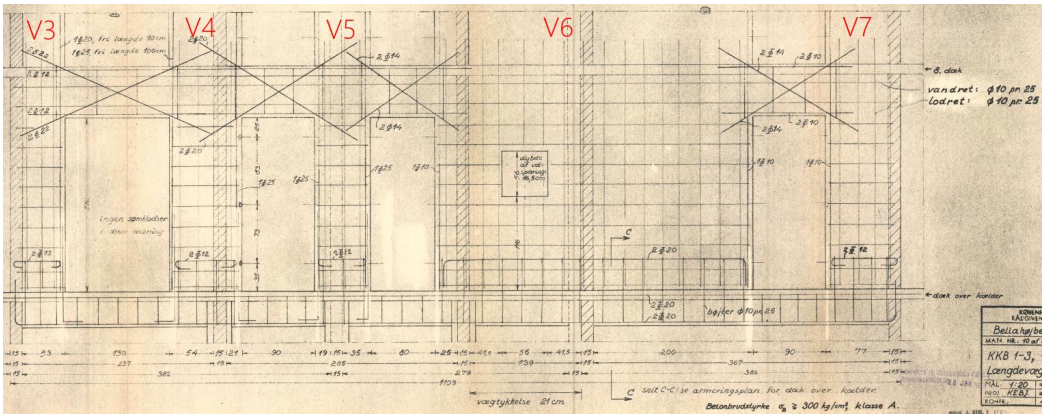
Armeringen i oversiden til optagelse af "T2" er regnes at være

- 2T10 der ligger i bjælkeoverliggeren (på stueetagen er der i bjælkeoverliggeren i stedet 2T12, men dette er på den sikre side ikke medtaget i beregningen).
- Langsgående armering i undersiden af dækket indenfor 400mm fra væggen. Dette svarer enten til 3T8 eller 1T8+1T6, afhængig af hvilken ende af bygningen der betragtes. (Se medtaget armering i dækket på figur her-under.)

Kun armering der er ført helt til knuden hvor "T2" møder "C3" er medtaget.

Ved rammehjørner hvor der ikke er en armeringsstang til optagelse af "T3", regnes i stedet med en ovenfrakom-mende lodret last, "C5", svarende til tyngden af den ovenstående væg. I disse tilfælde vil den tilgængelige lodrette last, "C5", altid være dimensionsgivende. Se eksempel i "Døroverligger mellem væg 6 og 7 – vind fra nord".



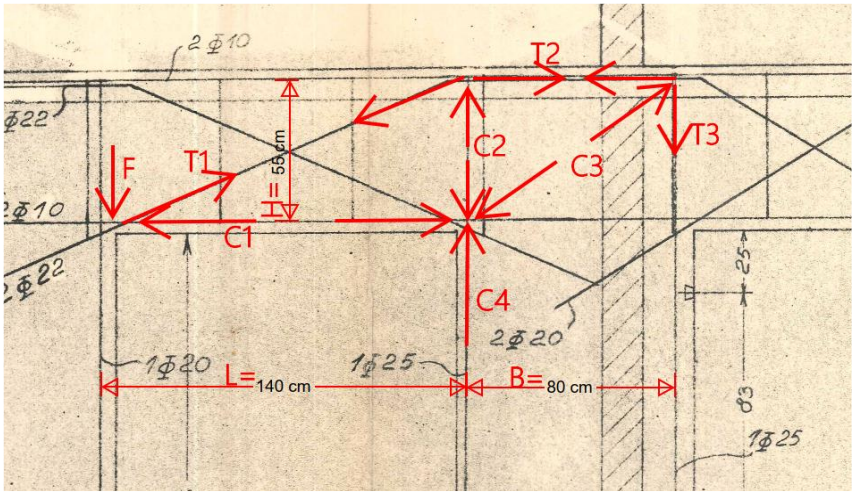


Døroverligger mellem væg 3 og 4 - vind fra nord

Geometri og materialer:		
L	1,40	m
H	0,55	m
B	0,80	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	39,3	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	107,6	kN
C2	= F =	39,3	kN
T3	= T2*H/B =	68,8	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	121,5	kN
C4	= C2 + T3 =	108,2	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	267	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	20	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm

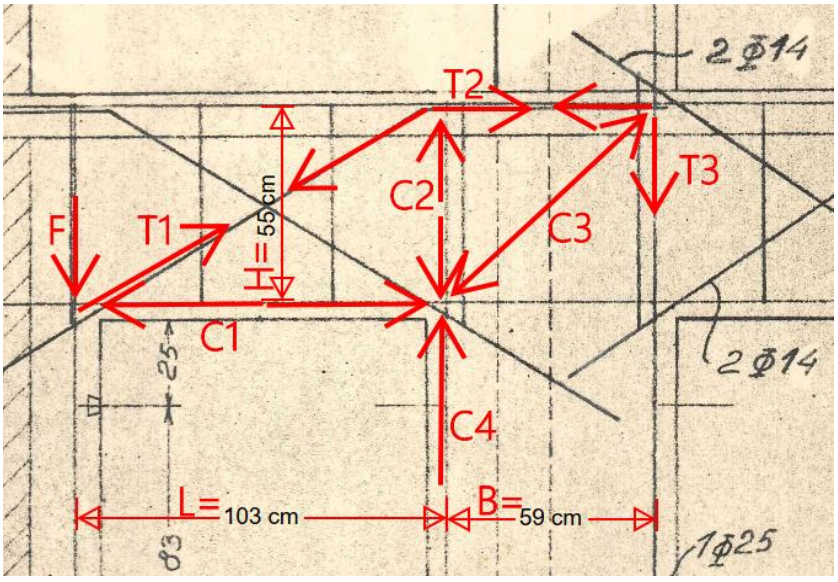


Døroverligger mellem væg 4 og 5 - vind fra nord

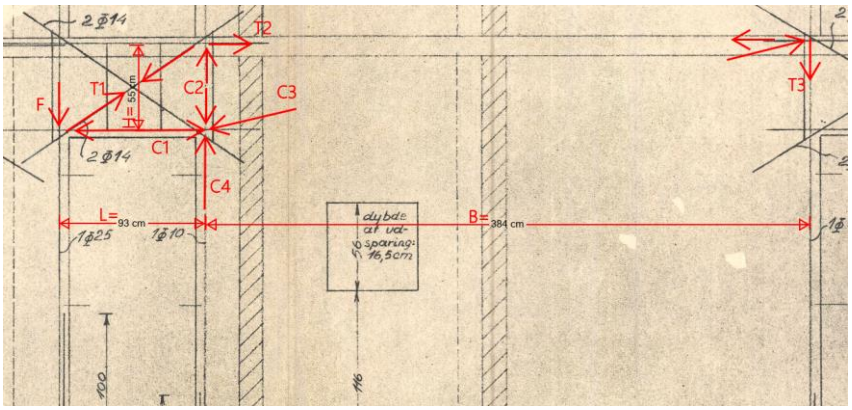
Geometri og materialer:		
L	1,03	m
H	0,55	m
B	0,59	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	53,5	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	113,5	kN
C2	= F =	53,5	kN
T3	= T2*H/B =	93,3	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	136,9	kN
C4	= C2 + T3 =	146,8	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=115mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	151	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	267	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	20	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm



Døroverligger mellem væg 5 og 6 - vind fra nord

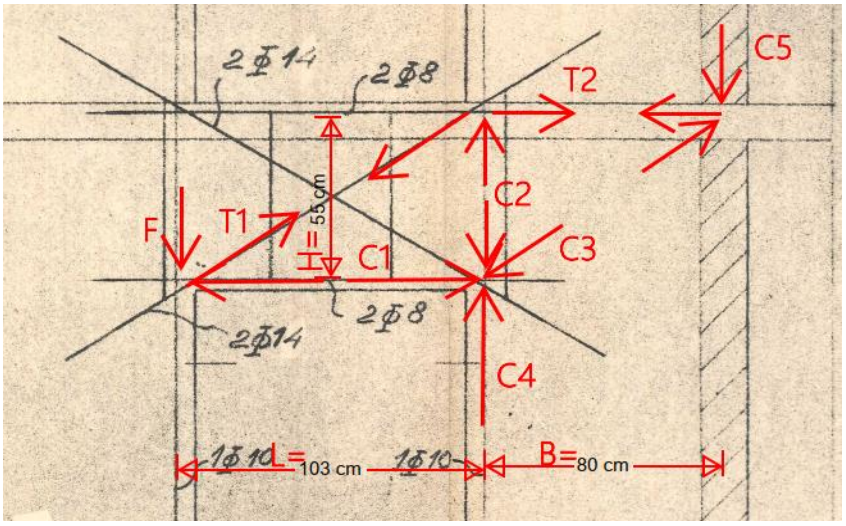


Geometri og materialer:		
L	0,93	m
H	0,55	m
B	3,84	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33,4	kN
	n1	0	-
	ø1	0	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	19,7	kN
C1	= T2 =	33,4	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	38,8	kN
C2	= F =	19,7	kN
T3	= T2*H/B =	4,8	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	33,7	kN
C4	= C2 + T3 =	24,5	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	10	mm

Døroverligger mellem væg 6 og 7 - vind fra nord



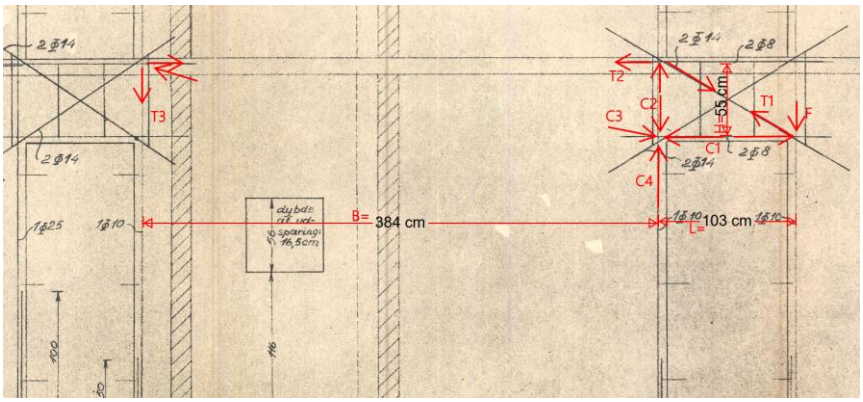
Geometri og materialer:		
L	1,03	m
H	0,55	m
B	0,80	m
fyk	510	MPa

C5 vurderes at være dimensionsgivende.			
C5_Rd	= G+p·L_eff+10* =	22,1	kN
	G = 0,15·2,8·0,9·24·0,9 =	8,2	kN
	p·L_eff = 4,37·0,9 =	3,933	kN
* Det antages at tværvæggen afleverer 10kN			
Fra geometrien fås:			
T2	= C5*B/H =	32,2	kN
C3	= sqrt(T2²+C5²) =	39,1	kN
C2	= T2*H/L =	17,2	kN
T1	= sqrt(C2²+T2²) =	36,5	kN
C1	= T2 =	32,2	kN
F	= C2 =	17,2	kN
C4	= C5+C2 =	39,3	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T2	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	64	kN OK!
	n1	3	-
	ø1	8	mm

= sqrt(F² + C1²) =
= F =
= T2*H/B =
= sqrt(T2²+C5²) =
= C2 + C5 =

Døroverligger mellem væg 7 og 6 - vind fra syd

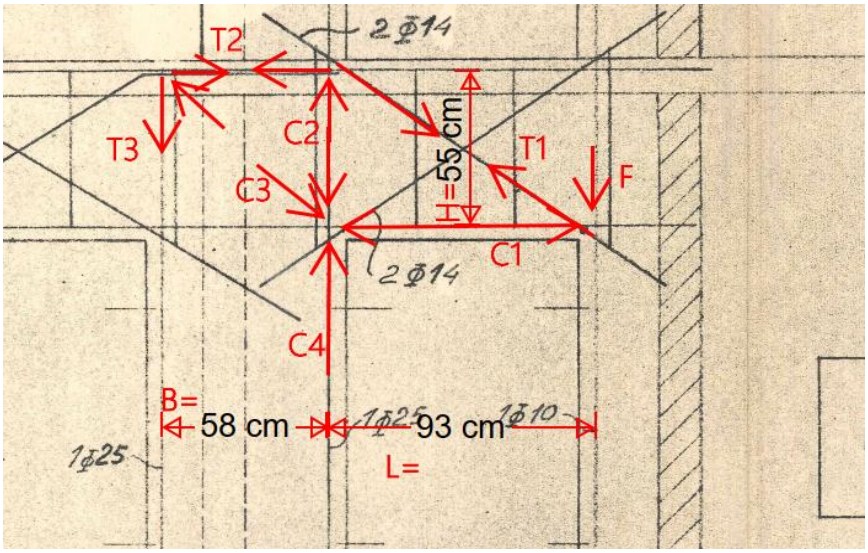


Geometri og materialer:			
L		1,03	m
H		0,55	m
B		3,84	m
fyk		510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	64,1	kN
	n1	3	-
	ø1	8	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	34,2	kN
C1	= T2 =	64,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	72,7	kN
C2	= F =	34,2	kN
T3	= T2*H/B =	9,2	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	64,7	kN
C4	= C2 + T3 =	43,4	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	10	mm

Døroverligger mellem væg 6 og 5 - vind fra syd



Geometri og materialer:			
L		0,93	m
H		0,55	m
B		0,58	m
fyk		510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	59,2	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	116,3	kN
C2	= F =	59,2	kN
T3	= T2*H/B =	95,0	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	138,0	kN
C4	= C2 + T3 =	154,2	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=120mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	158	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm

Døroverligger mellem væg 5 og 4 - vind fra syd

Geometri og materialer:			
L		1,03	m
H		0,55	m
B		0,80	m
fyk		510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	53,5	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	113,5	kN
C2	= F =	53,5	kN
T3	= T2*H/B =	68,8	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	121,5	kN
C4	= C2 + T3 =	122,3	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	267	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	20	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm

Døroverligger mellem væg 4 og 3 - vind fra syd

Geometri og materialer:			
L		1,40	m
H		0,55	m
B		0,56	m
fyk		510	MPa

C5 vurderes at være dimensionsgivende.			
C5_Rd	= G+p·L_eff+10* =	20,1	kN
	G = 0,15·2,8·0,68·24·0,9 =	6,16896	kN
	p·L_eff = 5,73·0,68 =	3,8964	kN
* Det antages at tværvæggen afleverer 10kN			
Fra geometrien fås:			
T2	= C5*B/H =	20,4	kN
C3	= sqrt(T2²+C5²) =	28,6	kN
C2	= T2*H/L =	8,0	kN
T1	= sqrt(C2²+T2²) =	22,0	kN
C1	= T2 =	20,4	kN
F	= C2 =	8,0	kN
C4	= C5+C2 =	28,1	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	323	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	22	mm
T2	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33,4	kN OK!
	n1	0	-
	ø1	0	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm

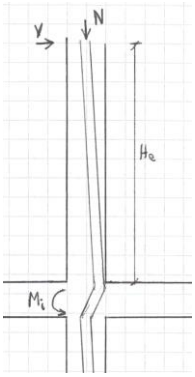
Ovenstående F'er indtastes ovenstående maksimale tilladelige laste i stabilitetsregnearket:

39,3 kN	Modhold, V6/V7	
53,5 kN	Modhold V5/V6	
19,7 kN	Modhold V4/V5	
17,2 kN	Modhold V3/V4	(for vindlaste fra nord)

8	Modhold, V3/V4	
53,5	Modhold V4/V5	
59,2	Modhold V5/V6	
34,2	Modhold V6/V7	(for vindlaste fra syd)

9 Belastning af tværvægge ud af planen

For lastkombinationer hvor belastningen hovedsageligt er på langs af bygningen, vil trykzonerne i tværvæggene være store, og søjlebæreevnen vil have en meget lav udnyttelse. Det betyder at lasten i tværvæggene kan tillades at stå med en relativt stor excentricitet, som ækvivalens for optagelse af en vandret last ud af væggens plan. Som skitseret herunder, regnes væggen at kunne skabe et skråt betontryk ned gennem væggen som udlignes i hver dækskive ved et indspændingsmoment i dækket. Herunder eftervises væggenes søjlebæreevne for den ønskede excentricitet, samt dækskivens evne til at optage det indspændingsmoment der skal til for at flytte reaktionen ind i toppen af underliggende væg, se illustration herunder.

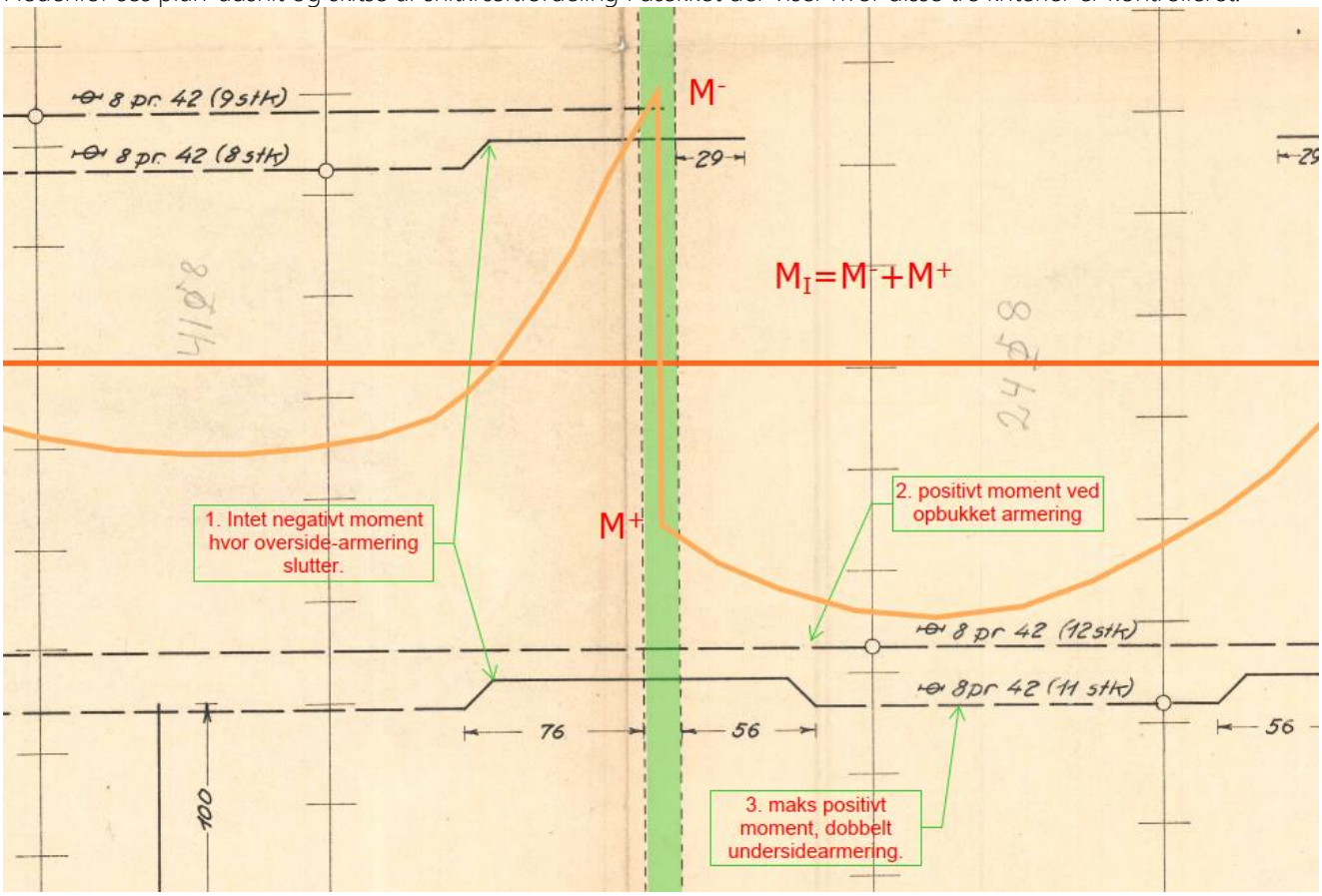


Af armeringsplanen for normaletagerne (se eksempel-udklip herunder), ses armeringen i dækkene. Dækkene er generelt 12cm tykke. Hver tværvæg kan vælte til venstre eller til højre. Da dækspændene til venstre og højre generelt er forskellige, ligesom armeringen i dækket varierer, udregnes de momenter der kan tillades overført til dækkene i hver vælteretning, for hver væg.

For hver væg (og vælteretning) kontrolleres
1: at der ikke er negative momenter i dækket, hvor der ingen oversidearmering er. Det vil sige at der er et momentnulpunkt i 1/5-dels-punktet af dækspændet. Den lodrette last virker til gunst ($p_{inf} = 0{,}9 \cdot 3{,}45 \frac{kN}{m^2}$). Det viser sig at dette krav er meget skrappere end den faktiske negative moment-kapacitet af dækket, hvorfor den negative momentkapacitet ved understøtningen ikke kontrolleres.
2: at det positive moment i dækket, lige ved den opbukkede armering, kan optages med kun den ikke-opbukkede armering. Den lodrette last virker til ugunst ($p_{sup} = 3{,}45 \frac{kN}{m^2} + 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 1{,}5 \frac{kN}{m^2} = 4{,}58 \frac{kN}{m^2}$).
3: at det maksimale positive moment er mindre end dækkets momentkapacitet. I denne undersøgelse tages højde for det positive indspændingsmoment (der virker til ugunst), men ikke et eventuelt negativt indspændingsmoment (som ville virke til gunst). Den lodrette last virker til ugunst som ovenfor.

Som man måske kan overbevise sig om ved at se på nedenstående figur, vil det positive indspændingsmoment der kan tillades af hensyn til kriterie 2, altid være mindre end det positive indspændingsmoment der kan tillades med hensyn til kriterie 3 fordi bøjningskapaciteten i grove træk er dobbelt så stor, mens momentet kun stiger med 10-20%.

Nedenfor ses plan-udsnit og skitse af snitkræftfordeling i dækket der viser hvor disse tre kriterier er kontrolleret:



Beregningsgangen er som følger, idet x angiver afstanden fra væggen, og L er dækkets spændvidde. Det er antaget at den opbukkede armering er bukket op over afstanden 10cm, svarende til en 45° vinkel. Momentet fra den fordelte last, $\boldsymbol{p}$, giver

$$M_p(x) = \frac{p}{2} \cdot x \cdot (L - x)$$

Momentet fra indspændingsmomenterne, $\boldsymbol{M^{\pm}}$, fordeler sig som

$$M_{M^{\pm}}(x) = M^{\pm} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

Kriterie 1 bliver: $M_p\left(\frac{L}{5} - 0{,}1m\right) + M_{M^-}\left(\frac{L}{5} - 0{,}1m\right) = \frac{p_{inf}}{2} \cdot \left(\frac{L}{5} - 0{,}1m\right) \cdot \left(\frac{4L}{5} + 0{,}1m\right) + M^- \cdot \left(1 - \frac{\frac{L}{5} - 0{,}1m}{L}\right) = 0$

Heraf udledes M^-.

Kriterie 2 bliver: $M_p\left(\frac{L}{5}\right) + M_{M^+}\left(\frac{L}{5}\right) = \frac{p_{sup}}{2} \cdot \frac{L}{5} \cdot \left(L - \frac{L}{5}\right) + M^+ \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) = m_{Rd,1}$

Heraf udledes M^+.

Kriterie 3 bliver $\frac{d\left(M_p + M_{M^{\pm}}\right)}{dx} = 0 \Rightarrow p_{sup} \cdot \left(\frac{L}{2} - x\right) - \frac{M^+}{L} = 0 \Rightarrow x_{max} = \frac{L}{2} - \frac{M^+}{L \cdot p_{sup}}$

$$M_p(x_{max}) + M_{M^-}(x_{max}) \leq m_{Rd,2}$$

$m_{Rd,1}$ og $m_{Rd,2}$ er momentkapaciteten af dækket ved hhv. den opbukkede armering, og midt på dækspændet, jævnfør skitsen ovenover. De afhænger naturligt af dækkets armering. Alle dækkene er udført i beton med $\sigma_b \geq 300 \frac{kg}{cm^2}$,

som omregnes til $f_{ck} = 19{,}2MPa$, på samme måde som for væggene i afsnit 3. Den angivne armering antages generelt at have et dæklag på 10mm.

Det tilladelige indspændingsmoment, $M_i = M^+ + |M^-|$ udregnes. Indspændingsmomentet omregnes til en ækvivalent vandret last i oversiden af en væg, som $V_{lim} = \frac{M_i}{H_e}$.

Jævnfør DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2, kan væggenes uarmerede søjlebæreevne udtrykkes ved normalkræften og lastexcentriciteten. Idet det antages at basis-excentriciteten er $e_i = \frac{H_e}{400} = \frac{2800mm}{400} = 7mm$ kan – for hver væg – findes en tilladelig excentricitet, e_o, som netop vil gøre at væggens søjlebæreevne er tilstrækkelig, $n_{Ed} = n_{Rd}$. I tabellen nedenfor er dette skematisk gjort for varierende normalkræfter.

e_i	e_o	e_{tot}	h_w	l_0	Φ	f_{cd}	n_{Rd}	V_max
7 mm	43 mm	50 mm	150 mm	2800 mm	0,000	12	0	0,0 kN/m
7 mm	42 mm	49 mm	150 mm	2800 mm	0,028	12	50	0,7 kN/m
7 mm	40 mm	47 mm	150 mm	2800 mm	0,056	12	100	1,4 kN/m
7 mm	38 mm	45 mm	150 mm	2800 mm	0,083	12	150	2,0 kN/m
7 mm	36 mm	43 mm	150 mm	2800 mm	0,111	12	200	2,6 kN/m
7 mm	34 mm	41 mm	150 mm	2800 mm	0,139	12	250	3,1 kN/m
7 mm	32 mm	39 mm	150 mm	2800 mm	0,167	12	300	3,5 kN/m
7 mm	31 mm	38 mm	150 mm	2800 mm	0,194	12	350	3,8 kN/m
7 mm	29 mm	36 mm	150 mm	2800 mm	0,222	12	400	4,1 kN/m
7 mm	27 mm	34 mm	150 mm	2800 mm	0,250	12	450	4,3 kN/m
7 mm	25 mm	32 mm	150 mm	2800 mm	0,278	12	500	4,5 kN/m
7 mm	23 mm	30 mm	150 mm	2800 mm	0,306	12	550	4,6 kN/m
7 mm	22 mm	29 mm	150 mm	2800 mm	0,333	12	600	4,6 kN/m
7 mm	20 mm	27 mm	150 mm	2800 mm	0,361	12	650	4,6 kN/m
7 mm	18 mm	25 mm	150 mm	2800 mm	0,389	12	700	4,5 kN/m
7 mm	16 mm	23 mm	150 mm	2800 mm	0,417	12	750	4,3 kN/m
7 mm	14 mm	21 mm	150 mm	2800 mm	0,444	12	800	4,1 kN/m
7 mm	12 mm	19 mm	150 mm	2800 mm	0,472	12	850	3,8 kN/m
7 mm	11 mm	18 mm	150 mm	2800 mm	0,500	12	900	3,4 kN/m
7 mm	9 mm	16 mm	150 mm	2800 mm	0,528	12	950	3,0 kN/m
7 mm	7 mm	14 mm	150 mm	2800 mm	0,556	12	1000	2,5 kN/m
7 mm	5 mm	12 mm	150 mm	2800 mm	0,583	12	1050	1,9 kN/m
7 mm	3 mm	10 mm	150 mm	2800 mm	0,611	12	1100	1,3 kN/m
7 mm	1 mm	8 mm	150 mm	2800 mm	0,639	12	1150	0,6 kN/m
7 mm	0 mm	7 mm	150 mm	2800 mm	0,667	12	1200	-0,2 kN/m

Kolonnen længst til højre viser er den vandrette last, der skal til for at opnå denne excentricitet, udregnet som $V_{max} = \frac{n_{Rd} \cdot e_o}{l_0}$. V_{max} er således en vandret kraft per meter trykzone. For $n_{Ed} > 1200 \frac{kN}{m}$ regnes ikke med at der kan etableres nogen ekstra excentricitet. For hver væg, i hver lastretning, bruges n_{Ed} til at interpolere i ovenstående tabel, og finde $\min(V_{max}\,; V_{lim})$, hvorefter den ganges med trykzonens udbredelse. Der summeres over alle tværvæggene, hvorved der findes en samlet vandret last der kan optages i hver lastretning. Lasterne ses af beregningsbilagene (Bilag B) for hver lastretning.

Af ovenstående tabel, ses at det største moment pga. excentriciteten $M_{Ed} = e_{tot} \cdot n_{Rd}$ bliver $M_{Ed} = 17{,}4 \frac{kN}{m}$ svarende til normalkraften på $n_{Rd} = 700 \frac{kN}{m}$. Dette moment skal optages i dækket for at lasten på underliggende etage igen er centreret i væggen, se skitse ovenfor.

Herunder ses – som eksempel – de vandrette laster der kan optages i tværvæggene i lastkombination 6a:

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,6 kN	4,5 kN	6,5 kN	8,5 kN	10,7 kN	10,7 kN	10,7 kN	10,7 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,5 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,4 kN	2,1 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,9 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	0,0 kN
15	0,5 kN	1,8 kN	3,1 kN	4,4 kN	5,8 kN	7,1 kN	8,4 kN	9,7 kN	10,9 kN
16	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN
17	0,8 kN	2,5 kN	4,2 kN	6,2 kN	8,2 kN	10,3 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN
18	0,5 kN	1,7 kN	2,8 kN	4,1 kN	5,4 kN	6,7 kN	8,0 kN	8,7 kN	8,7 kN
19	0,2 kN	0,6 kN	1,1 kN	1,6 kN	2,6 kN	3,5 kN	3,6 kN	3,6 kN	3,6 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,5 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,9 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,5 kN	3,5 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,7 kN**	**23,7 kN**	**33,9 kN**	**43,4 kN**	**51,9 kN**	**56,8 kN**	**58,8 kN**	**58,9 kN**
Andel af samlet vandret last	2%	5%	9%	13%	17%	20%	22%	23%	23%

De angivne procentsatser – herover og i bilagene – er udregnet for en partialkoefficient på vinden på 1,39. Det ses at excentrisk belastning af tværvæggene – i dette lasttilfælde – ville kunne optage 23% af vindlasten. Da denne beregning er temmelig utraditionel, og deformationskapaciteten i dette "ramme"-system ikke nødvendigvis er kompatibelt med de uarmerede skivers deformationskapacitet, er denne effekt på den sikre side ikke medtaget i de endelige vurderinger af bygningens stabilitet.

10 Momenter i døroverliggere

Som beskrevet i afsnit 8 kan døroverliggerne i midtervæggen overføre op til 59,2kN per overligger per etage. Det er langt fra altid at hele modholdet anvendes. Nedenfor ses hvilket modhold der kan overføres i hver overligger (F_i – til venstre), og hvilken andel af det mulige modhold der rent faktisk er anvendt i beregningen af hver lastkombination (k_i – til højre).

	LK 5a	LK 5b	LK 6a
39,3 kN Modhold, V3/V4	0,16	0,90	0,50
53,5 kN Modhold V4/V5		1,00	1,00
59,2 kN Modhold V5/V6		0,20	0,37
17,2 kN Modhold V6/V7	0,36	1,00	1,00

	LK 6b	LK 7a	LK 7b	LK 8a	LK 8b
8,0 kN Modhold, V3/V4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
53,5 kN Modhold V4/V5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,23
59,2 kN Modhold V5/V6	0,26	0,42	0,44	0,44	
34,2 kN Modhold V6/V7	0,27	0,50	0,79	0,76	0,18

Det samlede moment der er negligeret i døroverliggerne, med længderne L_i, bliver herefter

$$M_{ov} = \sum L_i \cdot k_i \cdot F_i$$

Momentet omregnes til en jævnt fordelt vindlast på bygningen ved $p_{ækv} = 2 \cdot \frac{M_{ov}}{B \cdot H^2}$ hvor B er bygningen bredde (på den korte led) og H er bygningens højde over terræn. Denne ækvivalente fladelast sammenholdes med vindlasten på

gavlen, jævnfør SOH's vindtunnelforsøg, for at vurdere hvor stor en andel af den langsgående vind, der modvirkes af momenterne i døroverliggerne. Som tidligere nævnt er det kun døroverliggerne i vindretningen, der er medtaget, og derfor er lastoptagelsen kun relevant i lastkombinationer hvor den langsgående vind dominerer. Resultaterne ses herunder, idet de relevante lastkombinationer er indrammet med stiplede linjer:

	LK 5a	LK 5b	LK 6a	LK 6b	LK 7a	LK 7b	LK 8a	LK 8b
M_3-4	16 kNm	92 kNm	51 kNm	21 kNm	21 kNm	21 kNm	21 kNm	21 kNm
M_4-5	0 kNm	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	22,32
M_5-6	0 kNm	66,304	121,52	86,1952	139,2384	145,8688	145,8688	0
M_6-7	28 kNm	77,4	77,4	41,85	76,95	121,581	117,18	27,9
M_{ov}	**44 kNm**	**332 kNm**	**346 kNm**	**245 kNm**	**333 kNm**	**385 kNm**	**380 kNm**	**71 kNm**
$p_{ækv}$		0,08 kPa			0,08 kPa	0,09 kPa	0,09 kPa	
w_d		0,85 kPa			0,79 kPa	1,02 kPa	1,02 kPa	
%		9%-point			10%-point	9%-point	9%-point	

De angivne procentsatser er angivet svarende til en partialkoefficient på vinden på 1,39. Kun for lastkombinationerne markeret med røde kanter er effekten medtaget i bygningens vandrette bæreevne.

11 Potentiale ved inddragelse af betonens trækstyrke

Hvis man udførte en ikke-lineær FE-analyse på bygningen, som tager højde for betonens trækstyrke og revnedannelse, vil man givetvis kunne øge den vindlast bygningen kan eftervises for. Sådan en beregning vil være omfattende og potentialet kontrolleres derfor ved et simpelt overslag.

Hvis midtervæggen – på den usikre side – regnes uden huller, vil den udgøre en 11m lang ubrudt betonvæg. Det rent elastiske moment der kan optages i sådan en væg, kan udregnes kun ud fra betonens trækstyrke og væggens længde, idet

$$W_{el} = \frac{1}{6} \cdot t \cdot L^2 = \frac{1}{6} \cdot 0{,}15m \cdot (11m)^2 = 3{,}025m^3$$

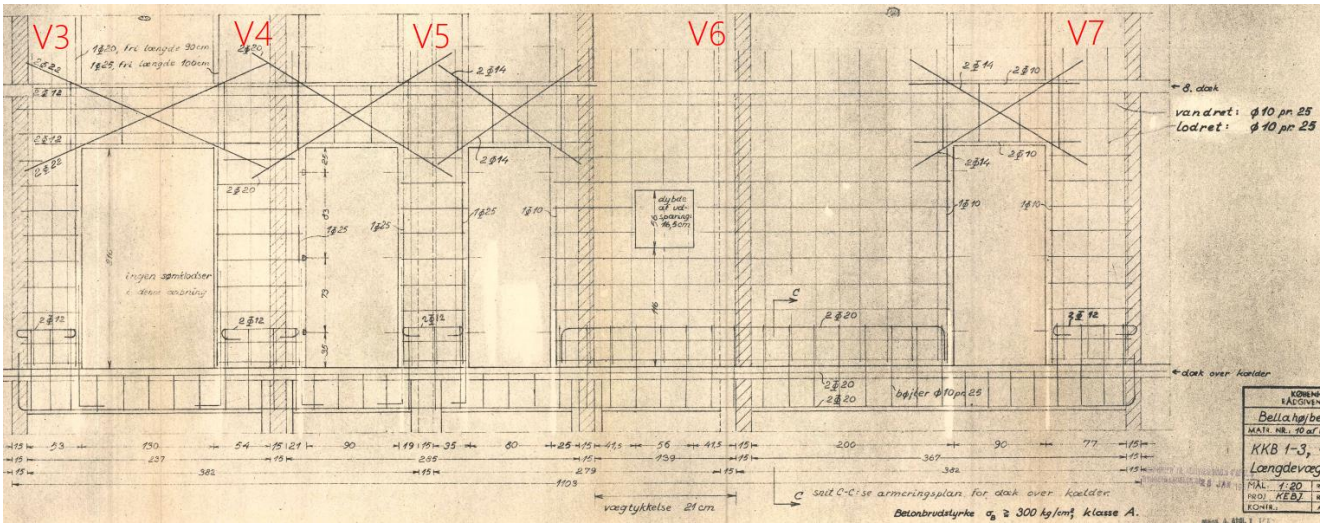
Den effektive trækstyrke af væggen estimeres ved formel 5.103 og 5.104 i "Limit analysis and concrete plasticity" (3. udgave)

$$s(h) = 0{,}244$$
$$f_{td} = 0{,}7 \cdot 0{,}3 \cdot \frac{f_c^{\frac{2}{3}}}{1{,}7} = 0{,}89MPa$$
$$f_{tef} = 0{,}6 \cdot 0{,}89MPa \cdot 0{,}244 = 0{,}13MPa$$
$$M_{el} = W_{el} \cdot f_{tef} = 392kNm$$

Dette svarer i grove træk til 9%-point af det største vindfremkaldte regningsmæssige moment i bygningens længderetning. Hvis der i stedet regnes på en 4m ubrudt væg, svarende til det der rent faktisk er til stede, falder %-satsen til 1,5%. Samlet fører ovenstående overslag til en konklusion om at der er et potentiale for at øge den vandrette last bygningen kan eftervises for med et sted mellem 2 og 9%-point. Det er vurderet at denne beskedne gevinst ikke står mål med beregningens omkostninger.

12 Midtervæggen i stue-etagen

Længdevæggen i midten (vægge numre 3-7) afleverer sin vandrette last til dækskiven over kælder, og den lodrette last afleveres til 4 søjler og 2 tværvægge. Væggen er armeret sammen med en mindre bjælke i kælderen, som illustreret herunder.



Figur 12.1. Opstalt af midtervæggen i stuen (tegn. 28107). Nederst ses bjælken, armeret med 2T20 i begge sider og bøjler ø10/250. Nord er orienteret mod venstre.

Som det ses af ovenstående opstalt er der i hovedparten en understøtning under de stabiliserende vægge. Det vurderes derfor at væggen generelt kan omfordele den lodrette last til søjlerne. For væg 6 er der dog ikke nogen søjle under højre ende af væggen (sydlig ende af væg). Væg 6 eftervises derfor for at kunne omfordele lasten til søjlen under midten af væggen, og væggen under V7.

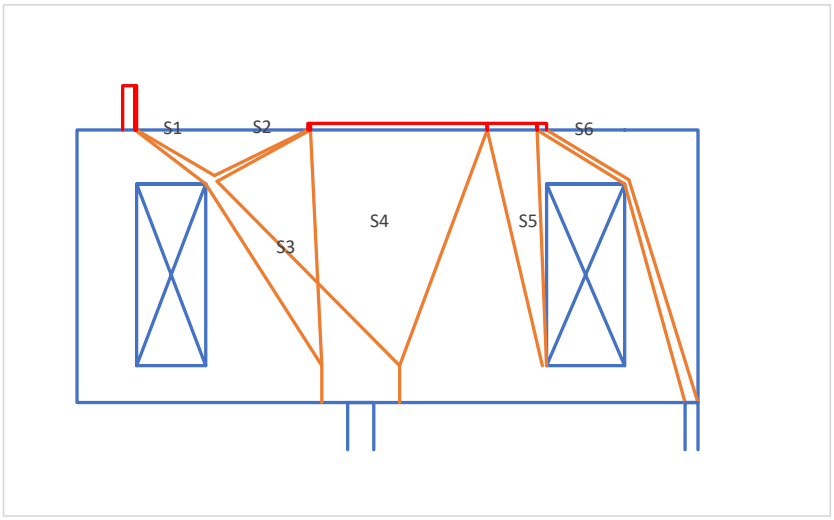
I lastkombinationerne 5a, 5b og 6a afleverer V6 som udgangspunkt sin lodrette last i venstre side af væggen. I disse lastkombinationer er den vandrette lastoptagelse af V6 reduceret, så trykzonen bliver længere. Nedenfor er den lodrette last (N), trykintensiteten i trykzonen (n_i) og trykzonens bredde (b) skrevet op, for væg 6, i undersiden af 1.salsvæggen, for disse tre lastkombinationer. Tallene kan genfindes i beregningsudskrifterne i Bilag B.

Lastkombination	LK 5a	LK 5b	LK 6a
Lodret last, N	$430\ kN$	$426\ kN$	$559 kN$
Trykintensitet, n_i	$156 \frac{kN}{m}$	$156 \frac{kN}{m}$	$180 \frac{kN}{m}$
Trykzonens bredde, $b = \frac{N}{n_i}$	$2{,}76m$	$2{,}73m$	$3{,}11m$

Væggen eftervises som et system af trykstringere. Da lastkombinationerne 5a og 5b har praktisk talt identiske laster, eftervises kun 5a.

Nedenfor ses trykstringer-systemet, og kraft-komposanterne i hver stringer. Den viste væg svarer til V5, V6 og V7.

- Den lodrette last i stringer S1 bestemmes ud fra overliggerens kapacitet, jævnfør afsnit 8.
- S5 regnes afleveret på bjælken mellem de to understøtninger. Se separat eftervisning af bjælken nedenfor. Der er regnet med at bjælken kan optage 90kN, som en punktlast.
- Kræfterne i S2 er tilpasset så der er kraftligevægt i knuden mellem S1, S2 og S3.
- Øvrige kraftkomposanter er fundet fra deres geometriske bindinger. Trykstringere er (bortset fra S4) generelt regnet ca. 15cm brede.
- S6 svarer til den overligger mellem V6 og V7 der er eftervist i afsnit 8, for en af de uarmerede vægge. Lasten overført i overliggeren er derfor begrænset til $S6_y$=F=17,2kN.
- S3 og S4 afleveres på en lille bjælke – symmetrisk omkring understøtningen – som fordeler den lodrette last til søjlen. Se separat eftervisning af bjælken nedenfor. Bjælken regnes at være i alt 0,9m lang.



s1	
$s1_x$	28,7 kN
$s1_y$	19,7 kN
s2	
$s2_x$	-9,4 kN
$s2_y$	4,8 kN
s3	
$s3_x$	19,3 kN
$s3_y$	24,5 kN
s4	
$s4_x$	-50,2 kN
$s4_y$	318,0 kN
s5	
$s5_x$	11,2 kN
$s5_y$	90,0 kN
s6	
$s6_x$	10,6 kN
$s6_y$	17,2 kN

Lodret ligevægt:
0,0 kN
Vandret nødvendig last i dæk over stue
-9,0 kN
Momentligevægt
0,0 kNm

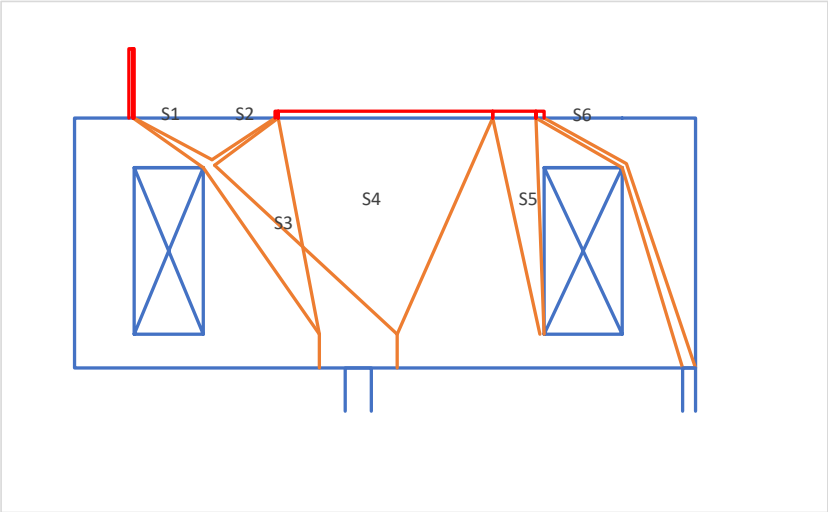
Bøjning i bjælke over søjle

p =	381 kN/m
a =	0,3 m
M_{Ed} =	38,5 kNm
M_{Rd} ≈	90,6 kNm

Lodret spænding i S3+S4

p =	381 kN/m
sigma =	2,5 MPa
ν_v·fcd	8,0 MPa

Figur 12.2. Stringersystem for lastkombination 5a (og 5b).



s1	
$s1_x$	28,6 kN
$s1_y$	19,7 kN
s2	
$s2_x$	-8,3 kN
$s2_y$	6,1 kN
s3	
$s3_x$	20,3 kN
$s3_y$	25,8 kN
s4	
$s4_x$	-50,0 kN
$s4_y$	445,7 kN
s5	
$s5_x$	9,5 kN
$s5_y$	90,0 kN
s6	
$s6_x$	10,6 kN
$s6_y$	17,2 kN

Lodret ligevægt:
0,0 kN
Vandret nødvendig last i dæk over stue
-9,6 kN
Momentligevægt
0,0 kNm

Bøjning i bjælke over søjle

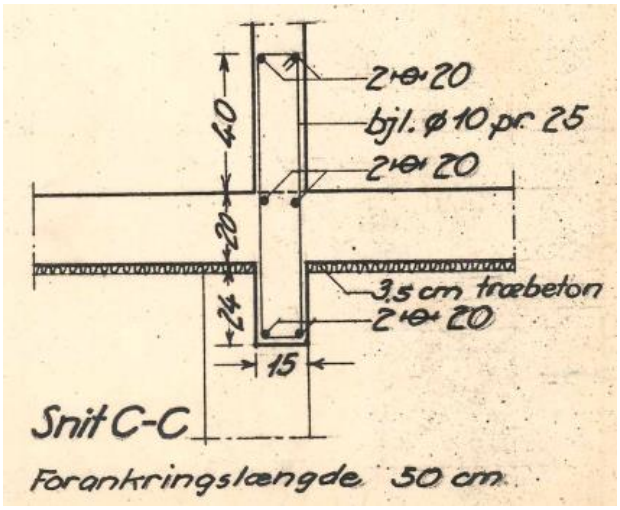
p =	524 kN/m
a =	0,3 m
M_{Ed} =	53,0 kNm
M_{Rd} ≈	90,6 kNm

Lodret spænding i S3+S4

p =	524 kN/m
sigma =	3,5 MPa
$\nu_v \cdot fcd$	8,0 MPa

Figur 12.3. Stringersystem for lastkombination 6a

Bjælken mellem de to understøtninger, som skal føre lasten i S5 til understøtningerne, regnes på den sikre side simpelt understøttet. Geometrien er vist på Tegning 27972.



Det ses af nedenstående at bjælken har tilstrækkelig styrke til at klare lasten i bøjning og forskydning. Da bjælken er armeret ens i over- og undersiden, gælder denne beregning både for det positive moment fra lasten i S5 og det negative moment for lasten fra S3+S4. Lasten er påsat med en excentricitet på 10mm. Dette vurderes ligeledes at være på den sikre side.

Bruger: 0
Sagsnavn: Sag nr.:
Bygningsdel: Dato:
Emne: **Normale lastkombinationer** Init:

Momenter i kNm

$M_{Ed,max}$ = = 85,0 kNm < M_{Rd} : M_L : M_{kar} : M_{Ed}

Forskydningskræfter i kN : V_{Ed} : $V_{Rd,1}$: $V_{Rd,2}$: z cotθ : L / 10

Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1		0,00		0,00	3,83		0,00	0,00	0,00
p2									
p3									

	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]		
P1	90,00	0,00	10,0	2,13	1,00	
P2						
P3						

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0

Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	85,0	90,6
x (mm)	213,7	169,1
ε_s (o/oo)	0,52	2,63
σ_{st} (MPa)	399	425
z (mm)	-	339

Bjælkeberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021

Spændvidde		**Tværsnit**	h	440	mm
L	3,83 m		b	150	mm
Længdearmering	c' =	37 mm	b_{eff}	150	mm
		d (mm)	c (mm)	antal	
Tryklag t					
Træklag 1		0	0	0	
Træklag 2		20	30	2	
Bøjler		d (mm)	a (mm)	cotθ	
Type 1		10	250	1,50	
Type 2		10	250	1,50	
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			
γ_c	1,51		f_{yk}	510	MPa
γ_s	1,20		f_{yd}	425	MPa
Beton		**Bøjlearmering**			
f_{ck}	20 MPa		f_{yk}	235	MPa
f_{cd}	13,2 MPa		f_{yd}	196	MPa
Nedbøjninger		**Krybetal**			
u_L	14,7 mm		RH	50%	
u_{kar}	14,7 mm		t_0	28	døgn
Revnevidder			ϕ_0	3,16	
$w_{k,L}$	0,25 mm	**Svindtøjning**			
$w_{k,kar}$	0,25 mm		ε_{cs}	0,56	o/oo

Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**		
M_{Rd}	90,6 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	158 kN
$EI_{L,revnet}$	8357 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	57 kN
$EI_{kortrevnet}$	13132 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	57 kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				10 mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a:				41 kN

Figur 12.4. Bjælkeberegning svarende til en simpelt understøttet bjælke mellem understøtningerne, med tværsnit svarende til snit C-C ovenfor. Det ses at bjælken har tilstrækkelig styrke til at bære punktlasten på 90kN.

13 Resultater

13.1 Skivemodellen

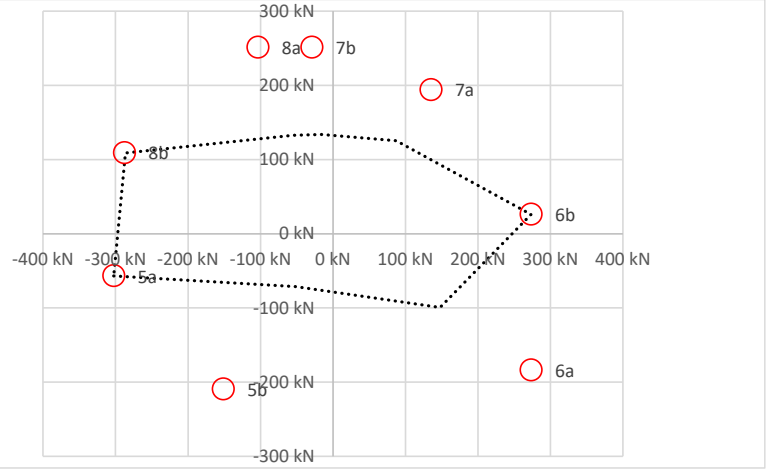
Som det ses af Bilag B er kvalitetsmålet Q, for lastkombination 5b, med $\Psi = 0{,}34$, 0 ($Q = 0{,}0kN$). Forankringen (T) af væggene er således ikke større end de tilladelige modhold ($T_{0,i}$). Der er kun tilladt forankring hvor der er lodret gennemgående armering, dvs. i venstre ende af V6 (4ø10=61,5kN) og V8 (6ø10=92kN) samt i højre ende af V4 (4ø10=61,5kN). Kun forankringen i V8 er aktiv i den pågældende lastkombination.

Kvalitetsmålet er forholdsvist følsomt overfor selv små ændringer i lastfaktoren, Ψ. Hvis man for eksempel betragter lastkombination 6a, med 1%-point ekstra vandret last, $\Psi = 0{,}55$, fås således et kvalitetsmål på $Q = 18{,}8kN$, svarende til at forankringsbehovet i væg 3-9 overstiger kapaciteten med mellem 2kN og 11kN per væg, hvor det for $\Psi = 0{,}54$ var mellem 2kN og 4kN ($Q = 7{,}7kN$).

Tilsvarende optimering udføres for de øvrige vindretninger. Lastfaktorerne der lige netop (eller med ganske små overskridelser) overholder forankringskapaciteten angivet ovenfor, kan ses herunder. Udskrifterne i Bilag B viser beregningerne udført for netop disse lastfaktorer. I enkelte bilag ses lastfaktorer der marginalt overstiger 1 (fx lastkombination 5a). Dette skyldes skiftet fra den sædvanlige partialkoefficient på vindlasten (1,5) til den af SOH opgivne (1,39). Disse rundes af til 1,0.

lastkomb.	Ψ trykst.
5a	1,00
5b	0,34
6a	0,54
6b	1,00
7a	0,65
7b	0,53
8a	0,53
8b	1,00

Grafisk giver $\Psi \cdot \begin{pmatrix} Vx(M) \\ Vy(M) \end{pmatrix}$ er overblik over hvilke lastretninger der har det værst:



Figur 13.1. Vindlaster (røde cirkler) kontra bæreevner (sort stiplet linje). Positive y-værdier svarer til vind fra syd. Positive x-værdier svarer til vind fra vest.

13.2 Øvrige virkninger i bygningens længderetning

Som det ses af ovenstående lastfaktorer, er det hovedsageligt vindlaster på langs af bygningerne (svarende til langs y-aksen ovenfor) der volder problemer. I lastkombinationerne 5b, 7a, 7b og 8a vurderes det således at det langt overvejende er den manglende kapacitet af vægge på langs af bygningen der begrænser lastfaktoren. I disse kombinationer lægges som tidligere nævnt bidrag fra negligerede momenter i døroverliggerne. Se i øvrigt afsnit 9 for beregning af disse bidrag.

Effekten af momenterne i døroverliggerne, der ikke medtages i skivemodellen, bliver at lastfaktoren i de kritiske lasttilfælde kan øges med 9-13%-point.

Der regnes på den sikre side ikke med den stabiliserende virkning af excentrisk belastede tværvægge (rammevirkning i tværvæggene), samt facadernes evne til at optage vandrette laster.

13.3 Samlet lastfaktor

Nedenfor er de karakteristiske vindlaster, samt basisvindhastigheder og lastfaktorer oplistet. Hvor lastfaktoren er mindre end 1, er den tilhørende tilladelige vindhastighed fundet som $v_{till} = \sqrt{\Psi_{total}} \cdot v_b$.

lastkomb.	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	retn	v_b	Ψ trykst.	Ψ mom.overl.	Ψ total	v_{till}	T_retur (SOH)
5a	-302 kN	-57 kN	-1,03 m	0,99 m	280 °	22,0 m/s	1,00	-	1,00	22,0 m/s	
5b	-151 kN	-209 kN	-1,23 m	1,18 m	280 °	22,0 m/s	0,34	0,09	0,43	14,4 m/s	
6a	273 kN	-184 kN	-0,54 m	0,65 m	160 °	18,6 m/s	0,54	-	0,54	13,7 m/s	
6b	273 kN	26 kN	-1,17 m	1,12 m	160 °	18,6 m/s	1,00	-	1,00	18,6 m/s	
7a	135 kN	194 kN	-1,49 m	0,88 m	350 °	20,5 m/s	0,53	0,13	0,66	16,7 m/s	
7b	-29 kN	251 kN	-1,12 m	1,29 m	130 °	19,3 m/s	0,45	0,12	0,57	14,5 m/s	
8a	-104 kN	251 kN	-1,05 m	1,20 m	120 °	19,3 m/s	0,44	0,11	0,55	14,4 m/s	
8b	-288 kN	109 kN	-1,36 m	0,58 m	270 °	22,0 m/s	0,81	-	0,81	19,8 m/s	

Hvis der etableres overvågning for høje vindhastighederne, regnes der med en reduceret partialkoefficient, og de tilladelige vindhastigheder bliver derfor:

lastkomb.	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	retn	v_b	Ψ trykst.	Ψ mom.overl.	Ψ_r total	$v_{r,till}$	T_retur (SOH)
5a	-302 kN	-57 kN	-1,03 m	0,99 m	280 °	22,0 m/s	1,00	-	1,00	22,0 m/s	
5b	-151 kN	-209 kN	-1,23 m	1,18 m	280 °	22,0 m/s	0,34	0,09	0,49	15,5 m/s	
6a	273 kN	-184 kN	-0,54 m	0,65 m	160 °	18,6 m/s	0,54	-	0,62	14,6 m/s	
6b	273 kN	26 kN	-1,17 m	1,12 m	160 °	18,6 m/s	1,00	-	1,00	18,6 m/s	
7a	135 kN	194 kN	-1,49 m	0,88 m	350 °	20,5 m/s	0,53	0,13	0,76	17,9 m/s	
7b	-29 kN	251 kN	-1,12 m	1,29 m	130 °	19,3 m/s	0,45	0,12	0,65	15,6 m/s	
8a	-104 kN	251 kN	-1,05 m	1,20 m	120 °	19,3 m/s	0,44	0,11	0,64	15,4 m/s	
8b	-288 kN	109 kN	-1,36 m	0,58 m	270 °	22,0 m/s	0,81	-	0,93	21,3 m/s	

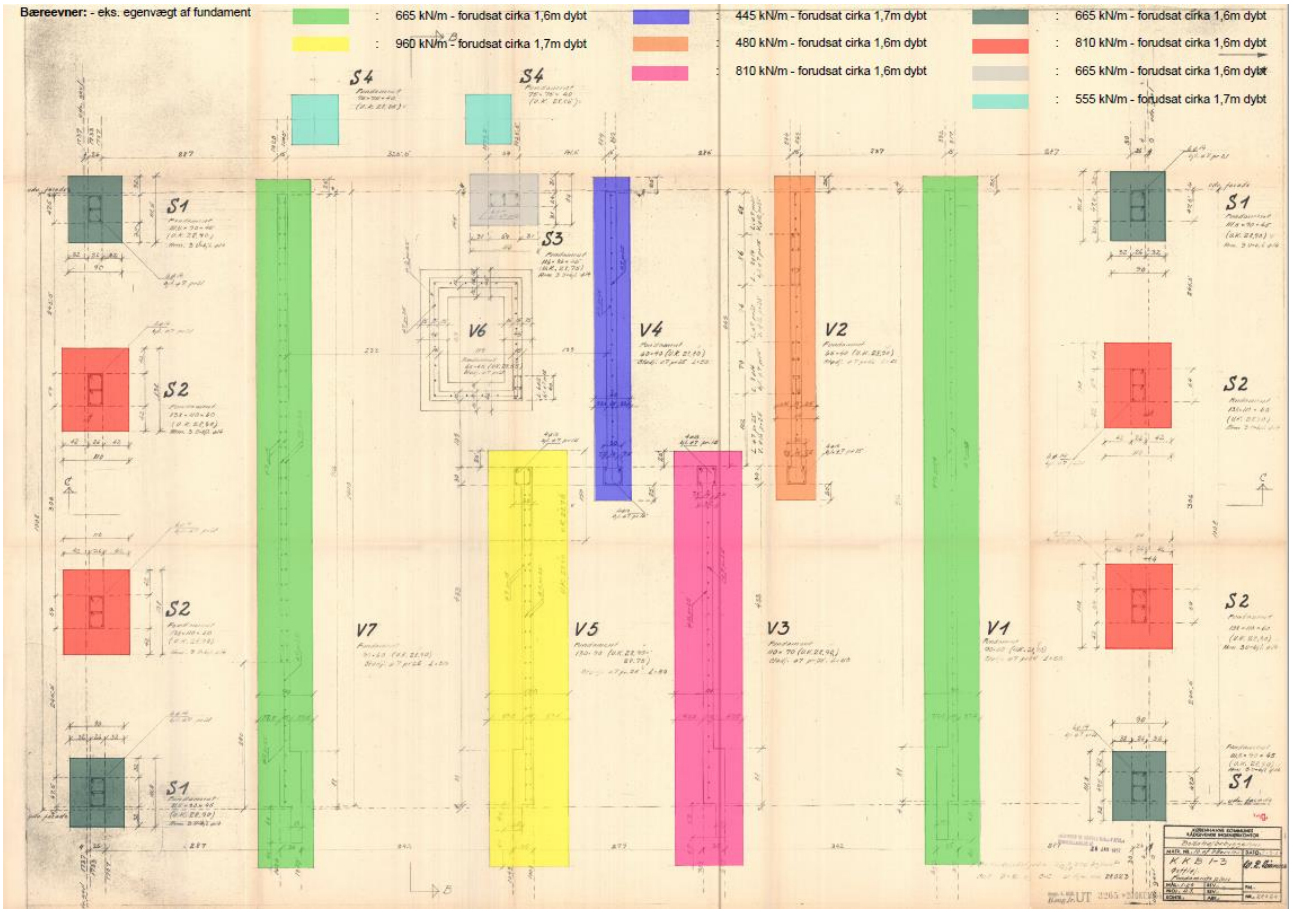
Returperioderne er oplyst af Svend-Ole Hansen.

14 Lodret bæreevne af vægge og fundamenter i kælder

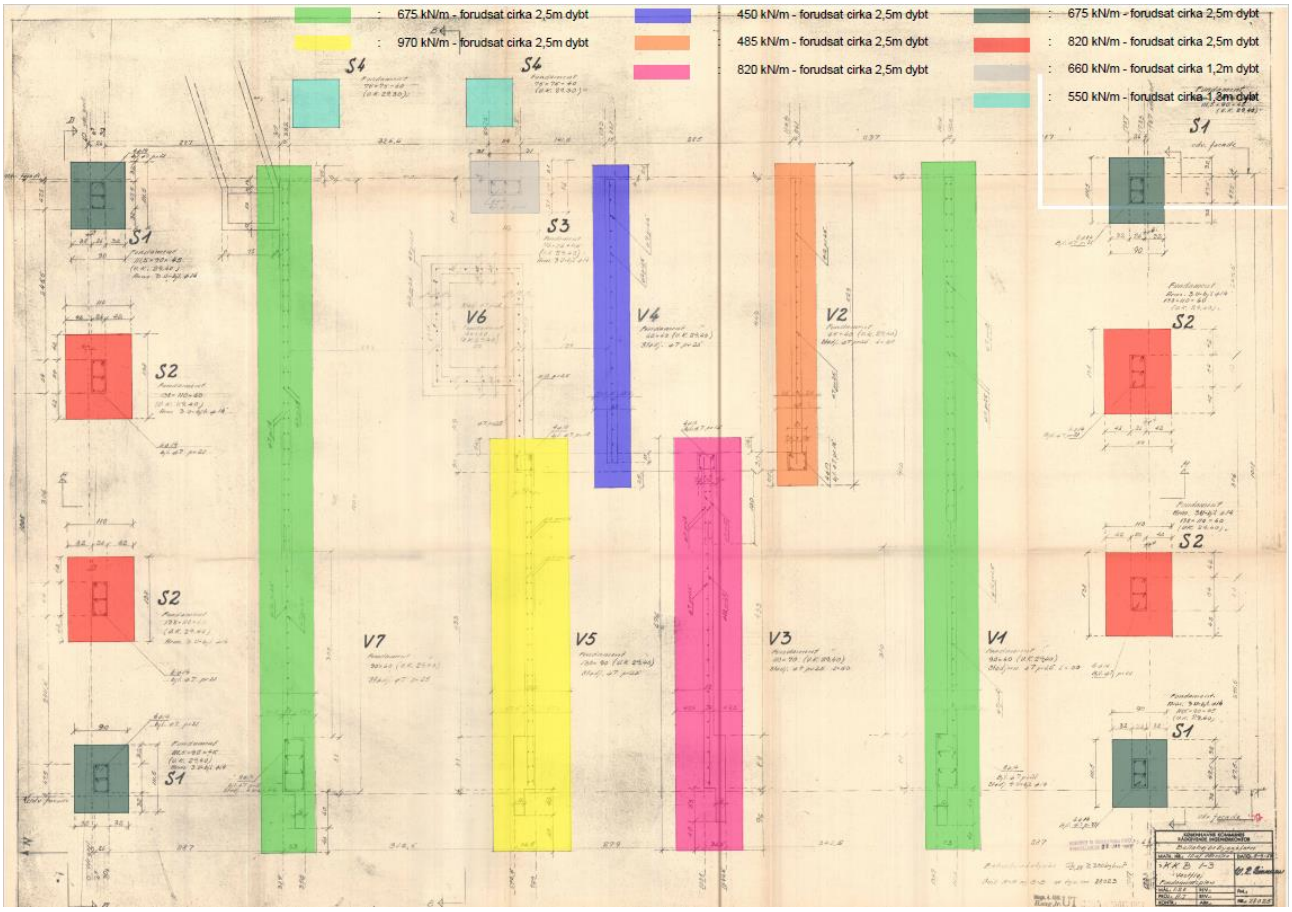
På baggrund af renoveringsprojektet er der udført en række geotekniske boringer som supplement til de oprindelige boringer. I den forbindelse er jordens bæreevne hævet lidt, og fundamenternes nye bæreevner er bestemt i nedenstående skema. Bæreevnerne i tabellen er ført ned på Figur 14.2 og Figur 14.3. Det ses generelt, at den lodrette bæreevne er ok, men at bæreevnen muligvis ikke er tilstrækkelig, når de lodrette kræfter omlejres i stabilitetsberegningerne. Hvis det vises at stabiliteten er ovenstående vægge, er ok, skal det også eftervises at fundamenterne har tilstrækkelig bæreevne og kældervæggene kan fordele de koncerterede belastninger.

		Bæreevne i kN/m for lastkombination 1+2								
	Overlejringshøjde (m)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Overlejringstryk (kPa)	0	10	20	25	30	35	40	45	50
Fundamentsbredde (mm)	300	161	203	220	222	223	225	226	228	229
	390	211	265	286	288	290	292	294	296	298
	500	274	343	367	370	372	375	377	380	382
	600	332	415	441	444	447	450	453	456	459
	700	391	488	514	518	521	525	528	532	535
	800	451	562	588	592	596	600	604	608	612
	900	512	637	661	666	670	675	679	684	688
	1000	574	713	734	739	744	749	754	759	764
	1050	606	752	771	776	782	787	792	797	803
	1100	637	790	808	813	819	824	830	835	841
	1200	702	869	881	887	893	899	905	911	917
	1250	734	906	918	924	931	937	943	949	956
	1300	767	942	955	961	968	974	981	987	994
	1400	834	1014	1028	1035	1042	1049	1056	1063	1070
	1450	867	1050	1065	1072	1079	1087	1094	1101	1108
	1500	901	1087	1102	1109	1117	1124	1132	1139	1147
	1600	970	1159	1175	1183	1191	1199	1207	1215	1223
	1700	1040	1232	1249	1257	1266	1274	1283	1291	1300
	1800	1110	1304	1322	1331	1340	1349	1358	1367	1376
	1900	1182	1376	1395	1405	1414	1424	1433	1443	1452
	2000	1255	1449	1469	1479	1489	1499	1509	1519	1529

Figur 14.1: Fundamenternes lodrette bæreevne i kN/m



Figur 14.2: Fundamenters bæreevne for SAB2-1-3, Østfløj



Figur 14.3: Fundamenters bæreevne for SAB2-1-3, Vestfløj

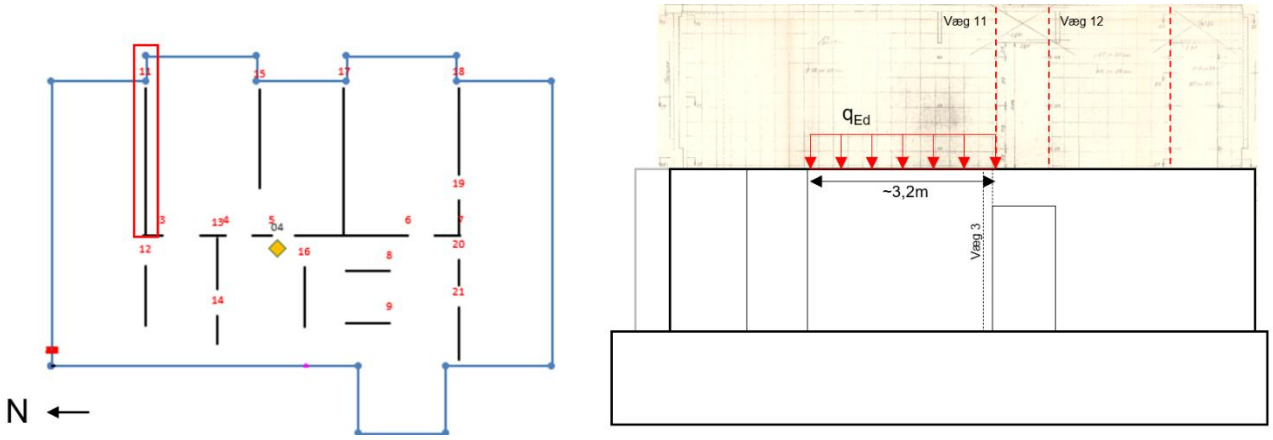
Det bemærkes at bæreevnen af punktfundamenterne på den sikre side er bestemt som stribefundamenter. Det bemærkes yderligere at der er set bort fra vandrette kræfter i fundamenternes underside, hvilket vurderes ok grundet fundamenternes store længde.

15 Fundamenter og kældervægge

I det følgende argumenteres der for at lasten fra væggene i bygværket kan optages af fundamenterne. Der ses på de lastkombinationer, der skønnes at være dimensionsgivende for fundamenterne.

15.1 Væg 11

Ved vind fra øst (lastkombination 8b) vil trykzonen være placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $q_{Ed} = 299kN/m$, og trykzonen har en bredde på $b = 3{,}2m$. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$.

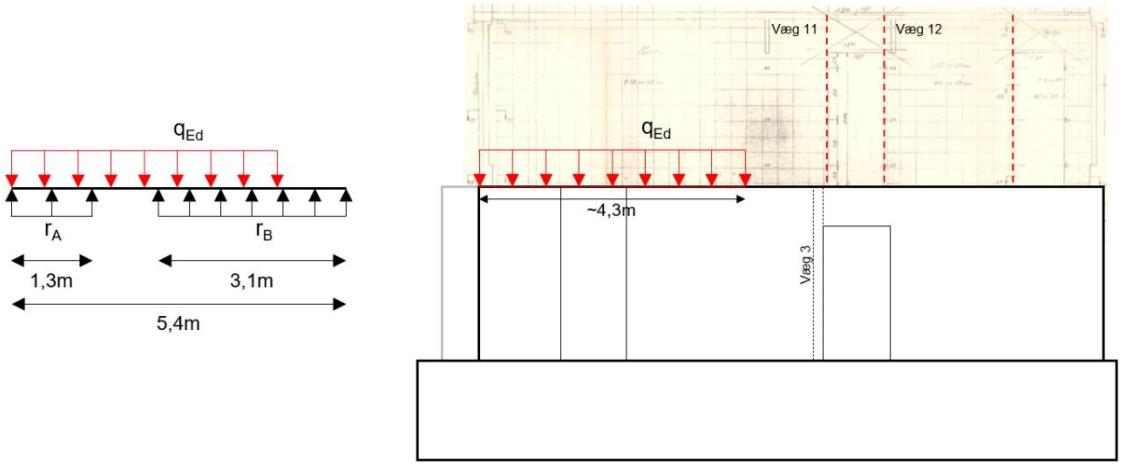


Figur 15.1: Udbredelse af trykzone for væg 11

Af ovenstående ses det umiddelbart, at fundamentet har tilstrækkelig kapacitet til at optage lasten, der føres gennem kældervæggen som rent tryk.

$$q_{Ed} = 299kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

Ved vind fra vest (lastkombination 6b) vil trykzonen være placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens facade. For lastkombination 6b er lasten $q_{Ed} = 220kN/m$, og trykzonen har en bredde på $b = 4{,}3m$. Idet trykzonen breder sig ud over døråbningen i kældervæggen skønnes det at stuevæggen kan omfordele lasten på hver side af åbningen, hvorfor ækvivalente laster bestemmes således at der opnås momentligevægt jf. Figur 15.2.



Figur 15.2: Statisk system for bestemmelse af ækvivalente laster

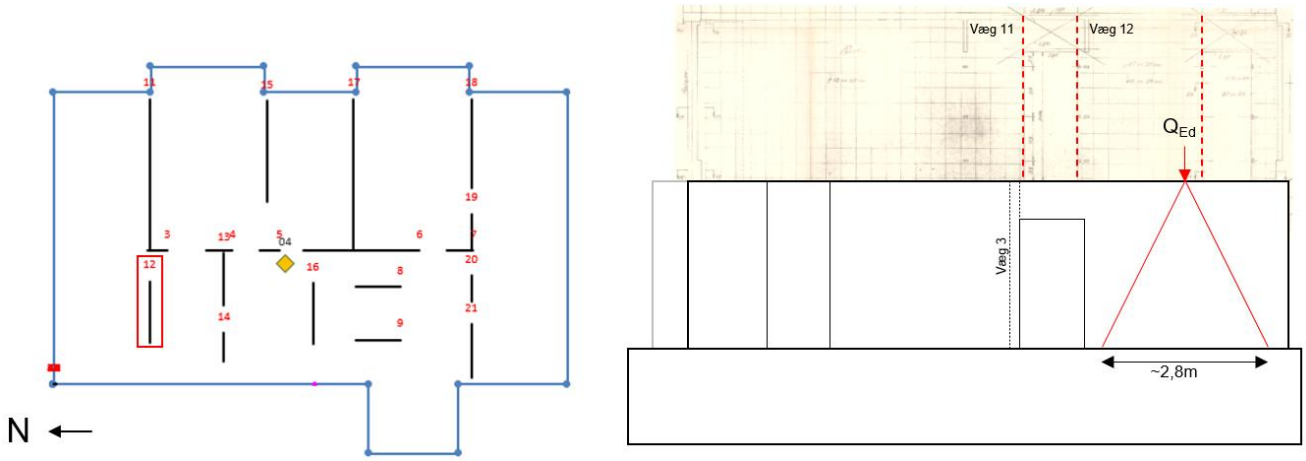
De ækvivalente laster bestemmes til:

$$r_A = 387kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

$$r_B = 143kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

15.2 Væg 12

I stabilitetsberegningerne er væg 12 modelleret som vægstykket mellem døråbningerne i stueplan, og derfor vil trykzonen ved vind fra øst (lastkombination 5a) være placeret ved yderkanten af væggen i stuen som vist på Figur 15.3. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 367kN$ og trykzonen har en bredde på $0{,}6m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæg og fundament. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$.



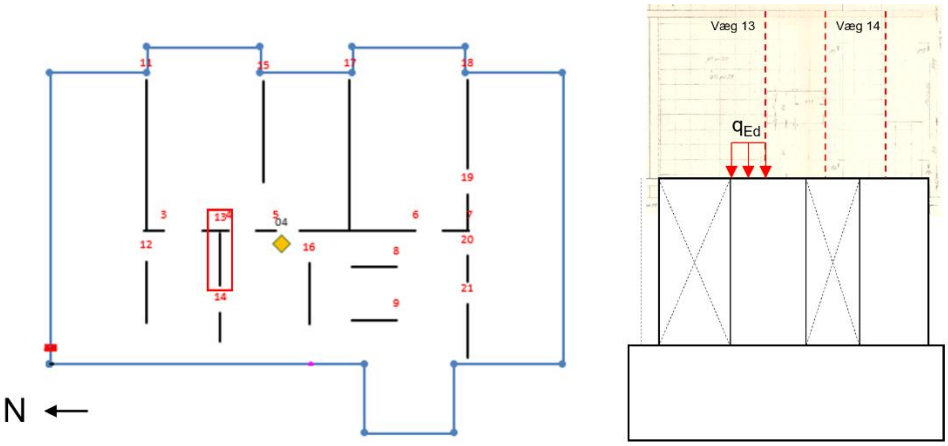
Figur 15.3: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 12 ved vind fra øst

Lasten ved underkant kældervæg bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{367kN}{2{,}8m} = 131kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

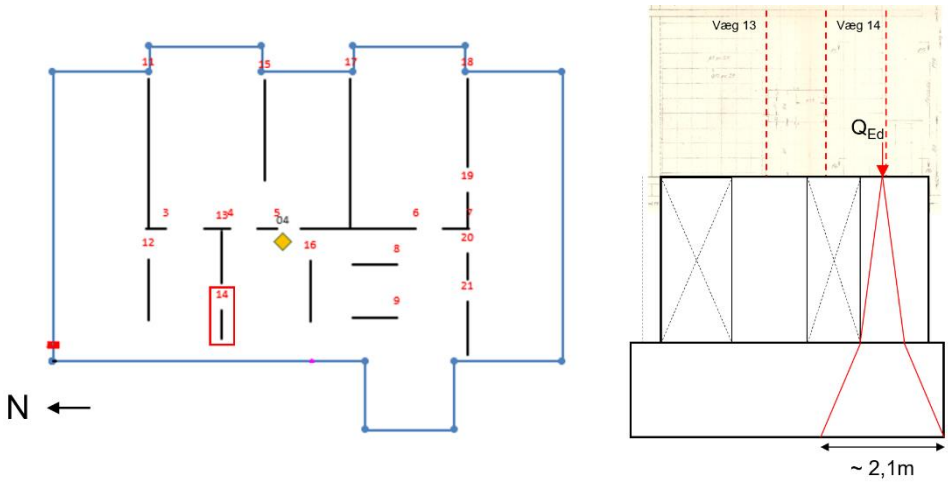
15.3 Væg 13 og væg 14

På den sikre side er væg 13 og 14 modelleret i stabilitetsberegningerne som vægstykker, selvom de hænger sammen og væggen i stuen er armeret. Ved vind fra øst betragtes væg 13 og 14 hver for sig, og for væg 13 vil trykzonen være placeret ved yderkanten af væggen i stuen. For lastkombination 8b er lasten givet ved $q_{Ed} = 462kN/m$, og trykzonens bredde er $b = 0{,}57m$. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 480kN/m$, og lasten overføres som tryk gennem kældervæg og fundament. Det ses umiddelbart, at fundamentet har tilstrækkelig kapacitet.



Figur 15.4: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 13 ved vind fra øst

Ved vind fra øst (lastkombination 5a) vil trykzonen for væg 14 være placeret ved yderkanten af kældervæggen ved bygningens facade. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 184kN$, og trykzonen har en bredde på $b = 0{,}1m$. Lasten fordeles som tryk gennem kældervæg og fundament som vist på Figur 15.5.

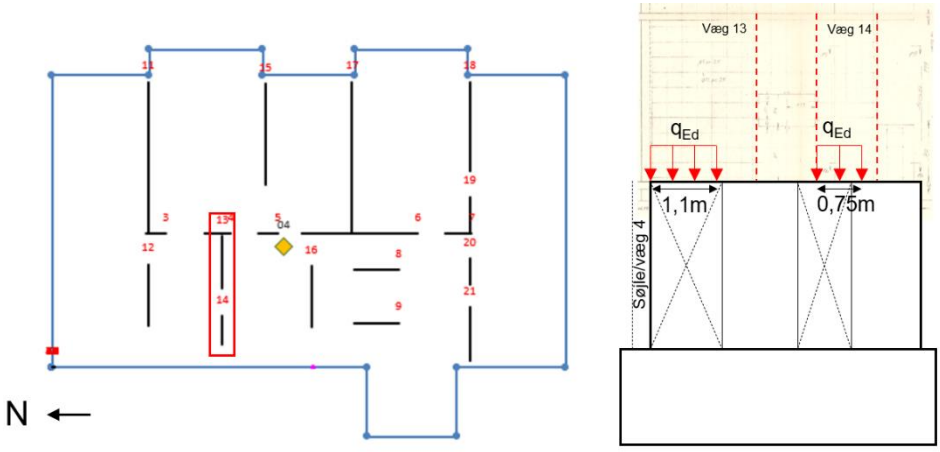


Figur 15.5: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 14 ved vind fra øst

Lasten ved underkant kældervæg bestemmes som:

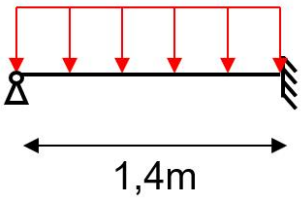
$$q_{Ed} = \frac{184kN}{2{,}1m} = 88kN/m < q_{Rd} = 480kN/m \rightarrow OK$$

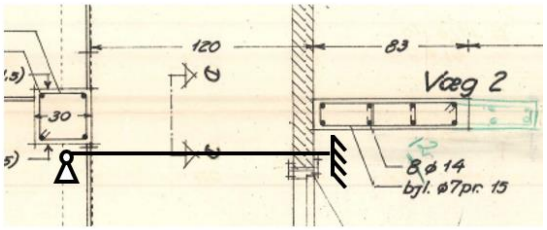
Ved vind fra vest (lastkombination 6b) vil trykzonerne for væg 13 og væg 14 være placeret som vist på Figur 15.6. Lasterne for lastkombination 6b er givet ved $q_{Ed,13} = 302kN/m$ og $q_{Ed,14} = 230kN/m$. Trykzonen for væg 13 har en bredde på $b_{13} = 1{,}1m$, ligesom trykzonen for væg 14 har en bredde på $b_{14} = 0{,}75m$.



Figur 15.6: Placering af trykzoner for væg 13 og væg 14 ved vind fra vest

Døråbningen i kældervæggen under væg 13 har en bredde på $b = 1{,}2m$ og til venstre for denne er en søjle støbt sammen med væg 4. Væggen i stuen er armeret med vandret armering ø12 per 250mm i midten af væggen. Betragtes væggen i stuen som en simpelt understøttet og indspændt bjælke med en længde på $l = 1{,}4m$ og en højde på $h = 0{,}9m$, kan lasten overføres som bøjning og derefter som tryk på hver side af døråbningen i kælderen.





Figur 15.7: Statisk system for bjælke over døråbning

Momentkapaciteten af bjælken bestemmes idet to vandrette armeringsjern i stuevæggen medregnes som trækarmering:

$$M_{Rd} = 2 * \frac{\pi}{4} * (12mm)^2 * \frac{235MPa}{1{,}2} * 0{,}9m * 0{,}8 = 31{,}9kNm$$

Det undersøges hvor stor en andel af lasten, der kan overføres som bøjning:

$$q_{Ed} = \frac{31{,}9kNm}{(1{,}4m)^2} * \frac{128}{9} = 231kN/m$$

Det skønnes at den resterende del af lasten for væg 13 svarende til $q_{Ed} = 302kN/m - 231kN/m = 71kN/m$ kan omfordeles af væggen over til søjlen til venstre for døråbningen, hvorved resultanten ved søjlen bestemmes til:

$$R_{søjle} = \frac{3}{8} * \frac{231kN}{m} * 1{,}4m + \frac{71kN}{m} * 1{,}4m = 221kN$$

Resultanten der føres som tryk gennem kældervæggen har en størrelse på:

$$\frac{5}{8} * \frac{231kN}{m} * 1{,}4m = 202kN$$

Kældervæggen har en tykkelse på $t = 150mm$, og resultanterne står hver 100mm fra døråbningen. Det ses at betonen har tilstrækkelig trykkapacitet idet:

$$\frac{221kN}{150mm * 200mm} = 7{,}4MPa < 13{,}3MPa$$

På tilsvarende vis betragtes kældervæggen under væg 14, hvor trykzonen ligeledes er placeret over en åbning i kældervæggen. Døråbningens bredde er givet ved $b = 0{,}9m$, og betragtes væggen i stuen som en indspændt bjælke i begge ender med en længde på $l = 1{,}1m$ og en højde på $h = 0{,}9m$, kan lasten overføres som bøjning og derefter som tryk på hver side af døråbningen i kælderen. Momentkapaciteten er tilsvarende den for væg 13, idet to vandrette armeringsjern i stueetagen medregnes. På den sikre side regnes med at bjælken er belastet i hele sin udstrækning.

$$M_{Ed} = \frac{1}{12} * 230kN/m * (1{,}1m)^2 = 23{,}2kNm < M_{Rd} = 31{,}9kNm \rightarrow OK$$

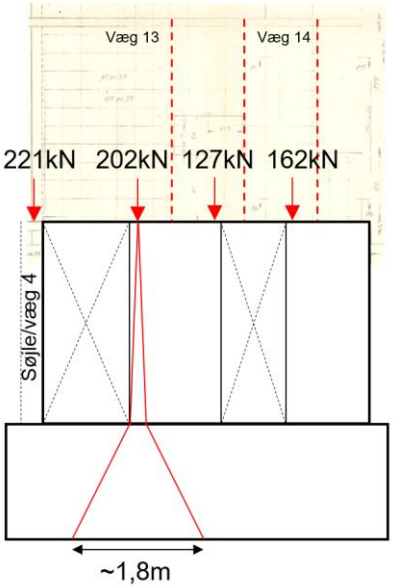
Bjælkens negative momentkapacitet er svarende til bjælkens positive momentkapacitet, idet armeringsstængerne ligger jævnt fordelt i væggen. Reaktionerne på hver side af døråbningen er da givet ved:

$$R = \frac{1}{2} * 230kN/m * 1{,}1m = 127kN$$

Til højre for døråbningen har trykzonen fra væg 14 en udstrækning på ~0,15m, hvorfor trykket der føres gennem kældervæggen her har en størrelse på:

$$R_{højre} = 127kN + 230kN/m * 0{,}15m = 162kN$$

Betonen ses at have tilstrækkelig trykkapacitet idet de resulterende laster for væg 14 er mindre end for væg 13, og resultanterne ligeledes her står 100mm på hver side af døråbningen. Nedenfor er lasterne der føres gennem kældervæg og fundament som tryk opsummeret:



Figur 15.8: Resulterende belastninger for væg 13 og væg 14 ved vind fra vest

Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

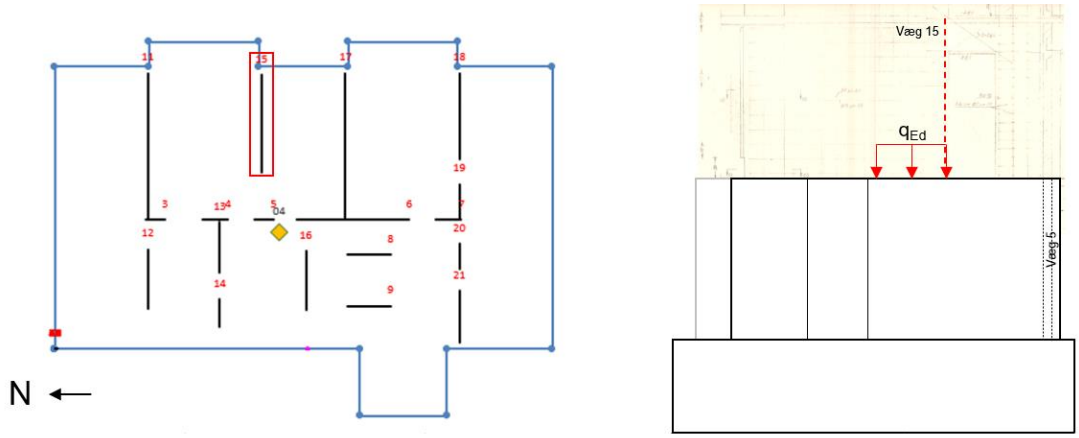
$$q_{Ed} = \frac{202kN}{1{,}8m} = 112kN/m < q_{Rd} = 480kN/m \rightarrow OK$$

Da alle laster vist ovenfor forekommer samtidig vil tryksprednigen af lasterne i fundamentet nogle steder overlappe hinanden, men da kun en fjerdedel af fundamentets kapacitet er udnyttet som vist ovenfor ses det umiddelbart at kapaciteten er tilstrækkelig.

Lasten der skal føres gennem søjlen betragtes i Afsnit 1.11.

15.4 Væg 15

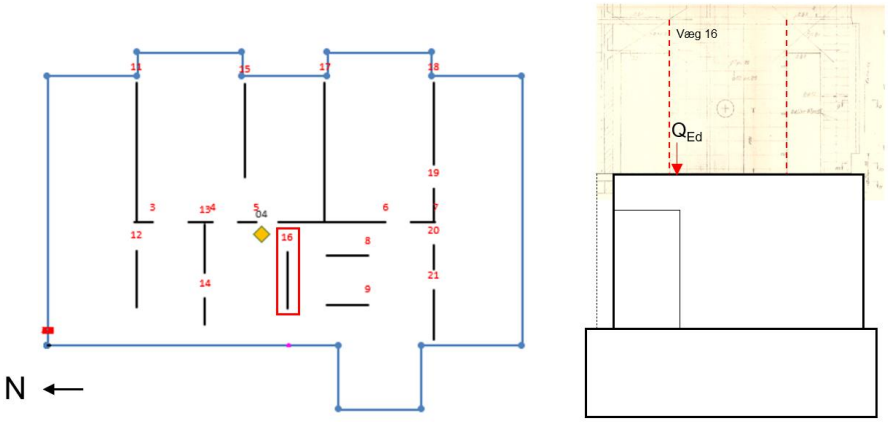
Ved vind fra øst (lastkombination 5a) vil trykzonen være placeret ved yderkanten af kældervæggen langs bygningens midte. For lastkombination 5a er lasten $q_{Ed} = 542kN/m$, og trykzonen har en bredde på $b = 1{,}2m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæg og fundament. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 810kN/m$, hvormed det umiddelbart ses at fundamentet har tilstrækkelig kapacitet.



Figur 15.9: Placering af trykzone for væg 15 ved vind fra øst

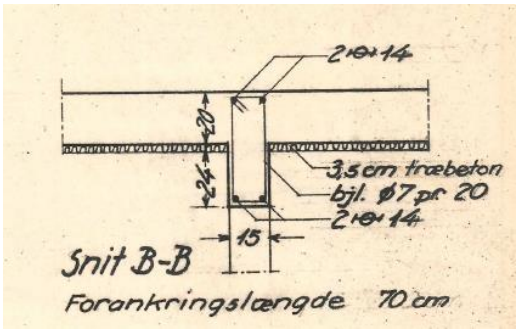
15.5 Væg 16

Ved vind fra vest (lastkombination 6b) er trykzonen i yderkanten af væg 16 i stuen. For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 327kN$, og bredden af trykzonen er $b = 0{,}2m$. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 450kN/m$.



Figur 15.10: Placering af lastresultant for væg 16 ved vind fra vest

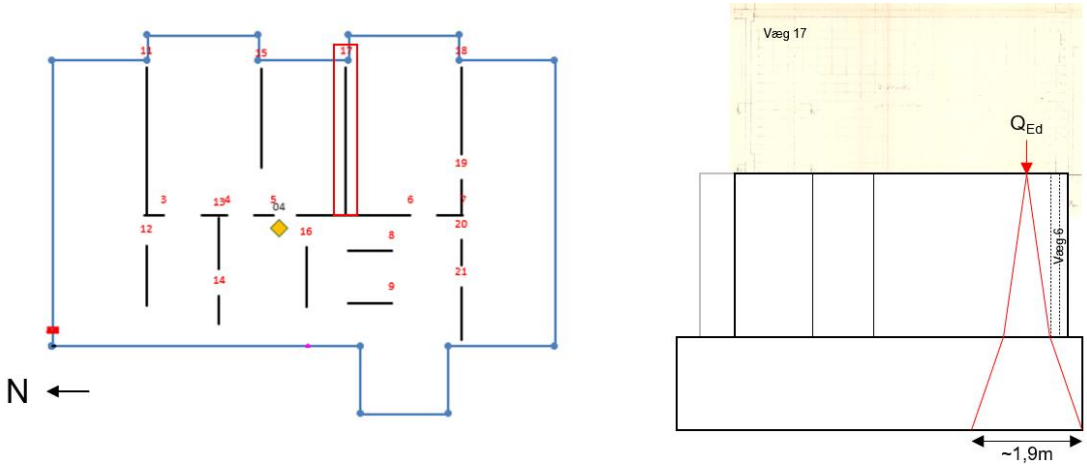
Overliggeren er armeret i top og bund med 2xT14, som har en forankringslængde på 0,7m. Grundet trykzonens lille udstrækning er lasten placeret ~5cm inde over døråbningen i kældervæggen. Det ses umiddelbart at armeringen i overliggeren er tilstrækkelig til at trække lasten forbi døråbningen og ned som tryk gennem kældervæggen.



Figur 15.11: Armering af døroverligger

15.6 Væg 17

Ved vind fra øst (lastkombination 8b) er trykzonen i yderkanten af væg 17 nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 1093kN$, og trykzonen har en bredde på $b = 0{,}84m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen jf. Figur 15.12. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 960kN/m$.



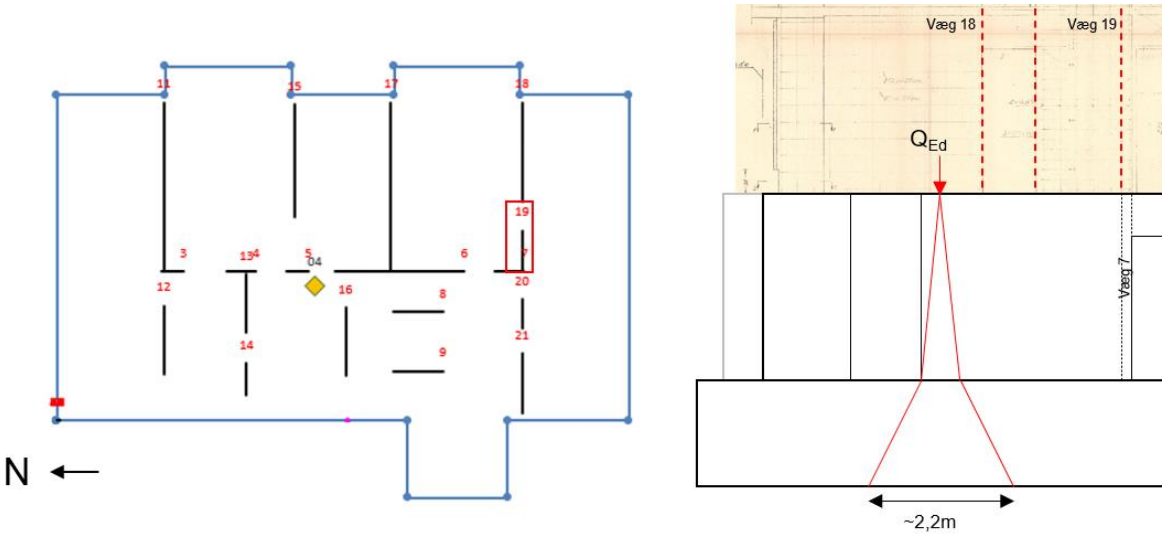
Figur 15.12: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 17 ved vind fra øst

Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{1093kN}{1{,}9m} = 575kN/m < q_{Rd} = 960kN/m \rightarrow OK$$

15.7 Væg 18

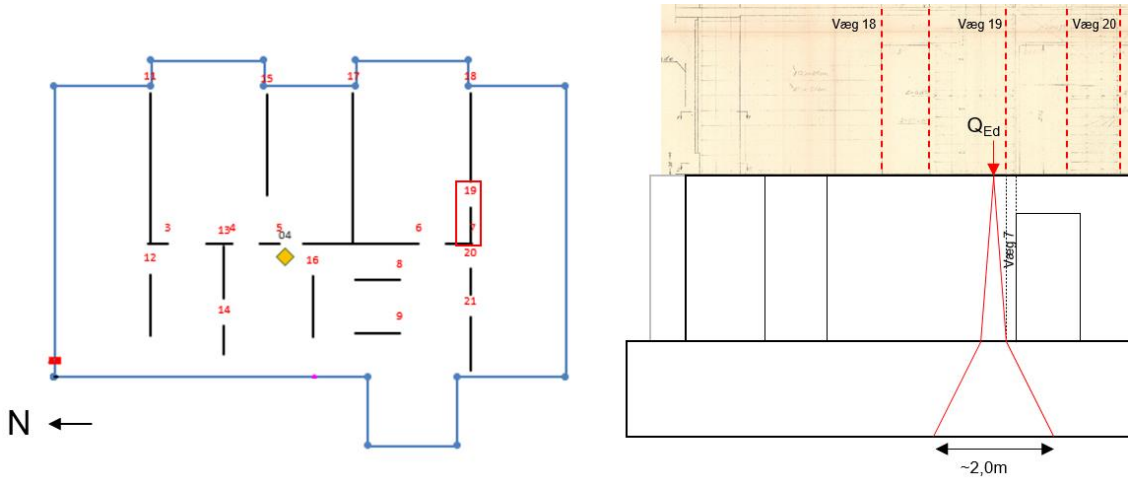
Ved vind fra øst (lastkombination 5a) er trykzonen i yderkanten af væg 18 i stueplan. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 597kN$, og trykzonen har en bredde på $b = 1{,}3m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$.



Figur 15.13: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 18 ved vind fra øst

15.8 Væg 19

Ved vind fra øst (lastkombination 5a) er trykzonen i yderkanten af væg 19 i stueplan og har en bredde på $b = 0{,}45m$. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 295kN$, der overføres som tryk gennem kældervæggen jf. Figur 15.14. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$.



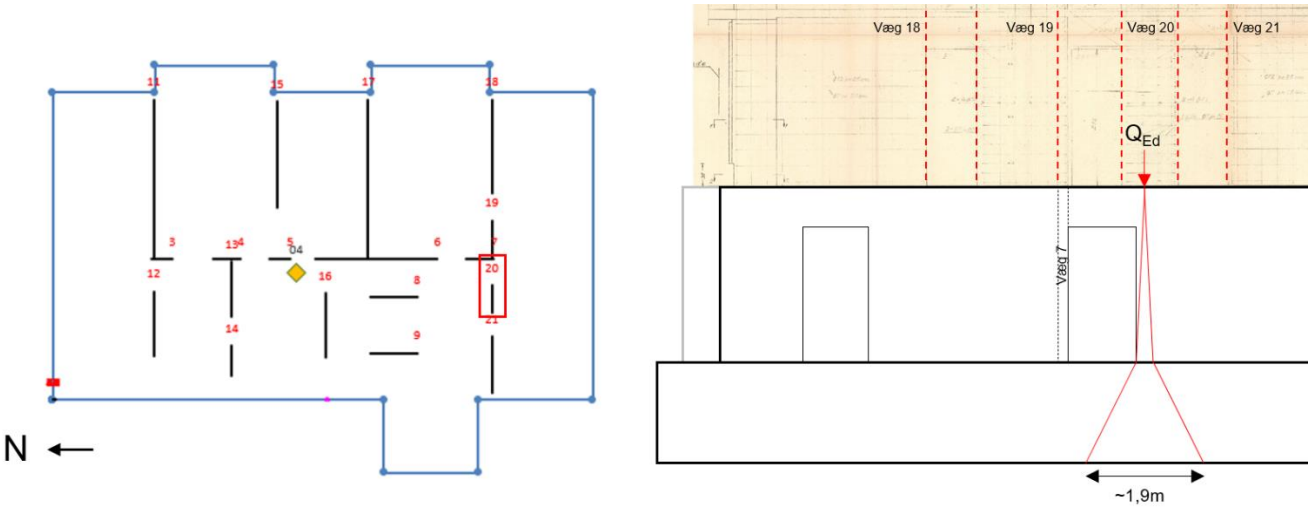
Figur 15.14: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 19 ved vind fra vest

Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{295kN}{2{,}0m} = 148kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

15.9 Væg 20

Ved vind fra vest (lastkombination 6b) er trykzonen i yderkanten af væg 20 i stueplan. For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 256kN$, og trykzonen har en bredde på $b = 0{,}7m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen jf. Figur 15.15. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$.



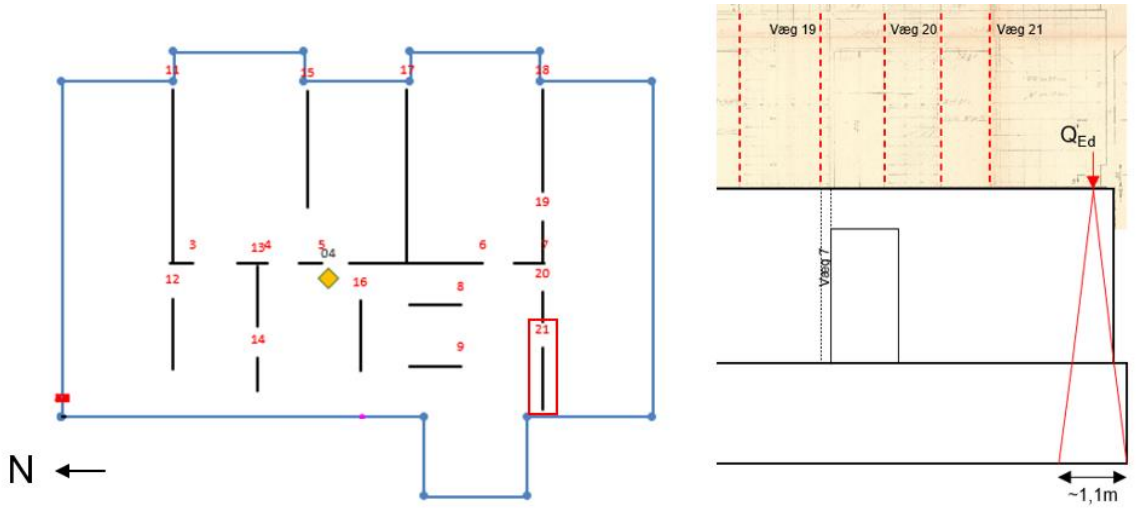
Figur 15.15: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 20 ved vind fra vest

Lasten ved underkant kældervæg bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{256kN}{1{,}9m} = 135kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

15.10 Væg 21

Ved vind fra øst (lastkombination 8b) er trykzonen i yderkanten af væg 21 langs med bygningen facade. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 297kN$, og trykzonen har en bredde på $b = 0{,}68m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$.



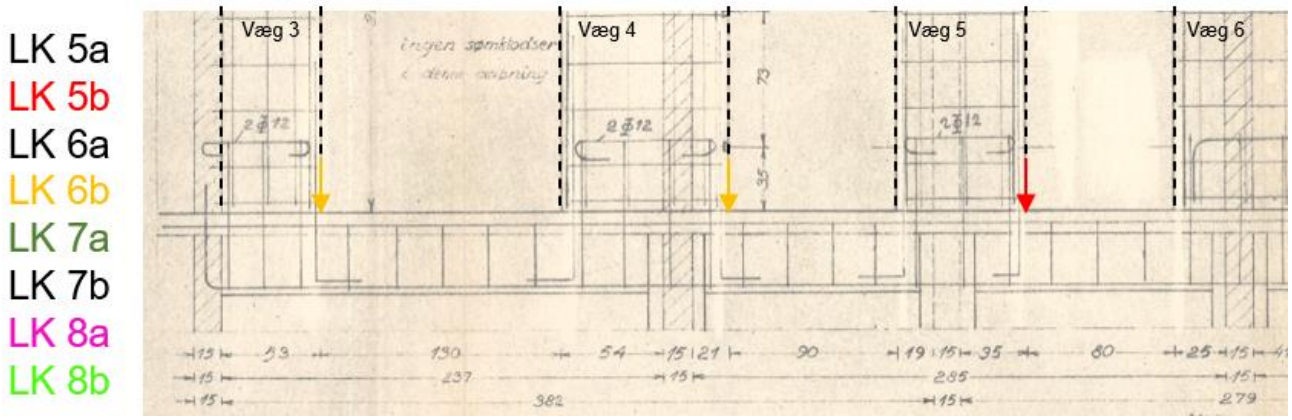
Figur 15.16: Trykfordeling gennem kældervæg under væg 21 ved vind fra øst

$$q_{Ed} = \frac{297kN}{1{,}1m} = 270kN/m < q_{Rd} = 665kN/m \rightarrow OK$$

15.11 Væg 3, væg 4 og væg 5

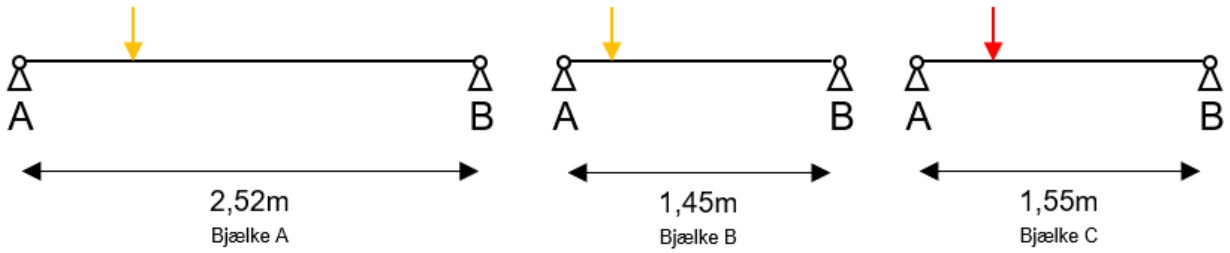
Væg 3, 4 og 5 er langsgående i bygningen og undersøges derfor ved vind fra henholdsvis nord og syd. Stuevæggene er placeret oven på en søjlerække samt de tværgående vægge i kælderen, og de lodrette laster fordeles hertil af en kontinuert bjælke. I det følgende betragtes denne bjælke som tre simpelt understøttede bjælker, og de største laster fra både nord og syd anvendes, hvorfor der ikke betragtes en specifik lastkombination.

Ved vind fra nord placeres lastresultanterne som vist på Figur 15.17, hvor farven af lasten angiver hvilken lastkombination, der giver anledning til den største lodrette last i hver vindretning. Lasterne placeres på bjælkerne som punktlaster, og placeringen afhænger af bredden af trykzonen for hver væg.



Figur 15.17: Placering af lodrette laster ved vind fra nord, farve angiver anvendt lastkombination

Med udgangspunkt i ovenstående betragtes tre simpelt understøttede bjælker, som det fremgår af Figur 15.18, hvor lasten på bjælke A er fra væg 3, lasten på bjælke B er fra væg 4 og lasten på bjælke C er fra væg 5.



Figur 15.18: Statisk system for hver bjælke ved vind fra nord

De anvendte laster er givet ved:

	Bjælke A	Bjælke B	Bjælke C
Q_{Ed} [kN]	29,0	87,7	215,7
Bredde af trykzone [m]	0,4	0,34	0,4

Med udgangspunkt i den viste geometri og ovenstående laster findes følgende reaktioner og snitkræfter:

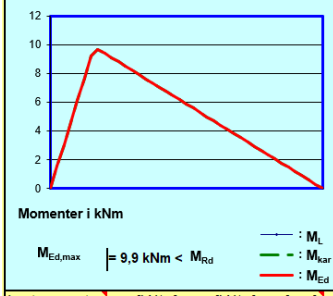
	Bjælke A	Bjælke B	Bjælke C
R_A [kN]	24,3	80,7	184,4
R_B [kN]	4,7	7,0	31,3
Max moment [kNm]	9,9	9,3	41,5

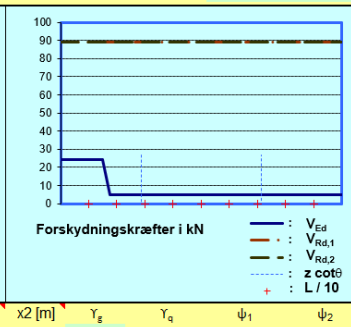
Den kontinuerte bjælke har en højde på 0,44m og er armeret med 2ø20 i tentorstål i top og bund. I bjælken er placeret rundjernsbøjler ø10 per 250mm.

Ved vind fra nord ses hver af bjælkerne at have tilstrækkelig kapacitet jf. Figur 15.19, Figur 15.20 og Figur 15.21. Af Figur 15.21 fremgår det at bøjlernes forskydningskapacitet er overskredet, hvilket skønnes at være ok, idet der må armeres for den mindste forskydning på strækningen z·cotθ. De lodrette streger på forskydningskurven angiver afstanden z·cotθ fra hver af bjælkens ender, og da ses at forskydningen ved denne afstand er mindre end bjælkens kapacitet.

Bruger: CEKR
Sagsnavn: SAB2 — Sag nr.:
Bygningsdel: Bjælke A, vind fra nord — Dato: 20-09-2022
Emne: **Normale lastkombinationer** — Init: CEKR

Bjælkeberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021





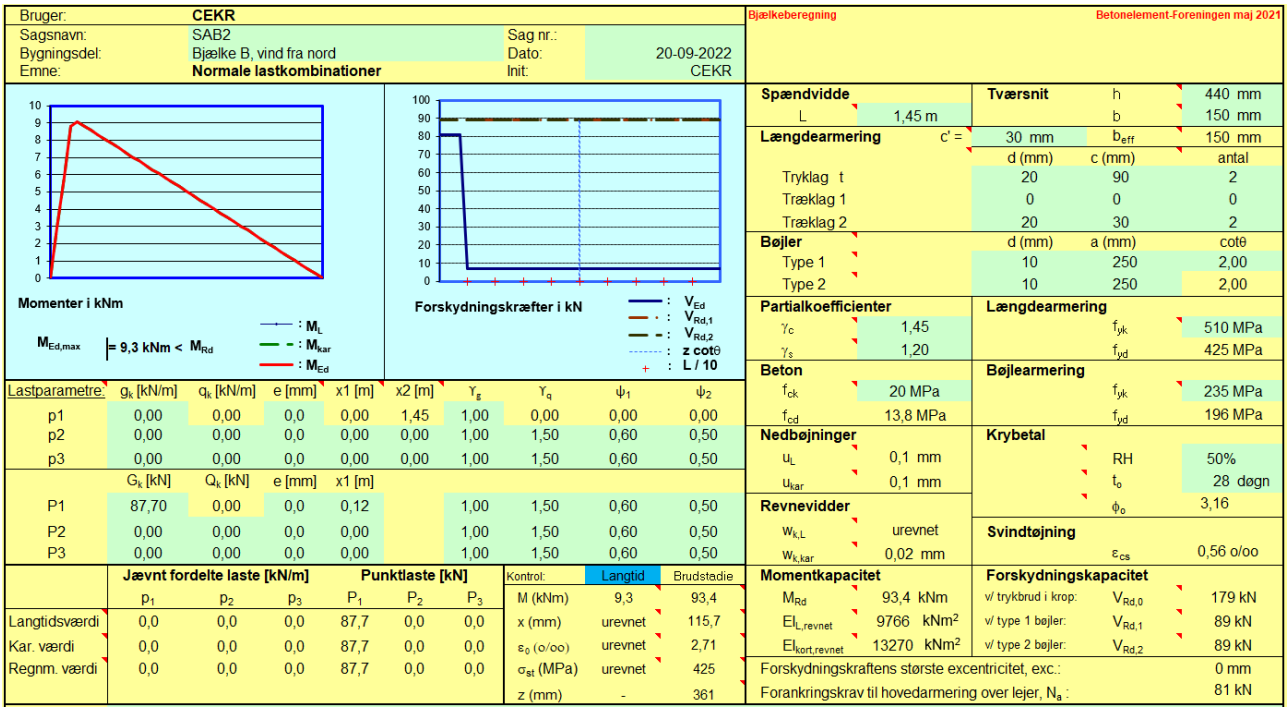
Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1	0,00	0,00	0,0	0,00	2,52	1,00	0,00	0,00	0,00
p2	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
p3	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]					
P1	29,00	0,00	0,0	0,41		1,00	1,50	0,60	0,50
P2	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P3	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	29,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	29,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	29,0	0,0	0,0

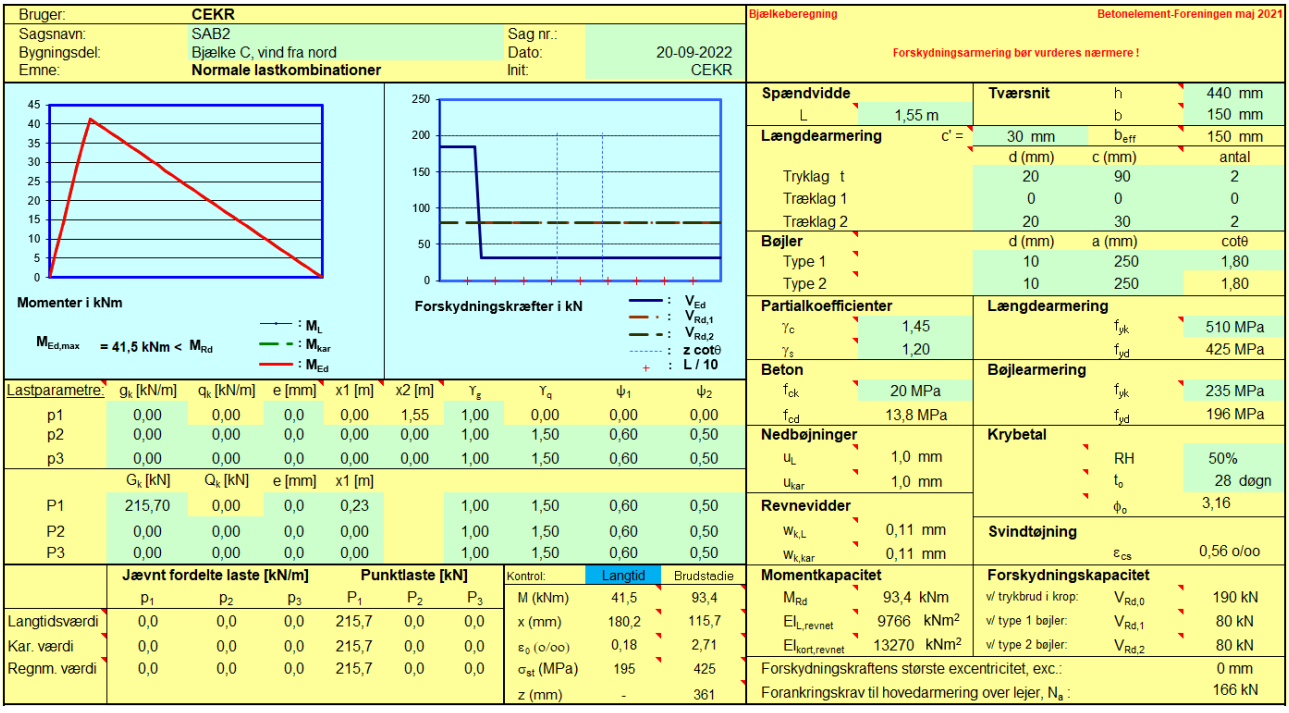
Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	9,9	93,4
x (mm)	urevnet	115,7
ε_0 (o/oo)	urevnet	2,71
σ_{st} (MPa)	urevnet	425
z (mm)	-	361

Spændvidde		**Tværsnit**	h	440	mm
L	2,52 m		b	150	mm
Længdearmering	c' = 30 mm		b_{eff}	150	mm
	d (mm)	c (mm)	antal		
Tryklag t	20	90	2		
Trækklag 1	0	0	0		
Trækklag 2	20	30	2		
Bøjler	d (mm)	a (mm)	cotθ		
Type 1	10	250	2,00		
Type 2	10	250	2,00		
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			
γ_c	1,45		f_{yk}	510	MPa
γ_s	1,20		f_{yd}	425	MPa
Beton		**Bøjlearmering**			
f_{ck}	20 MPa		f_{yk}	235	MPa
f_{cd}	13,8 MPa		f_{yd}	196	MPa
Nedbøjninger		**Krybetal**			
u_L	0,4 mm		RH	50%	
u_{kar}	0,4 mm		t_o	28	døgn
Revnevidder			ϕ_o	3,16	
$w_{k,L}$	urevnet	**Svindtøjning**			
$w_{k,kar}$	0,02 mm		ε_{cs}	0,56	o/oo
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**			
M_{Rd}	93,4 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	179	kN
$EI_{L,revnet}$	9766 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	89	kN
$EI_{kort,revnet}$	13270 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	89	kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0	mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :				24	kN

Figur 15.19: Eftervisning af bjælke A ved vind fra nord

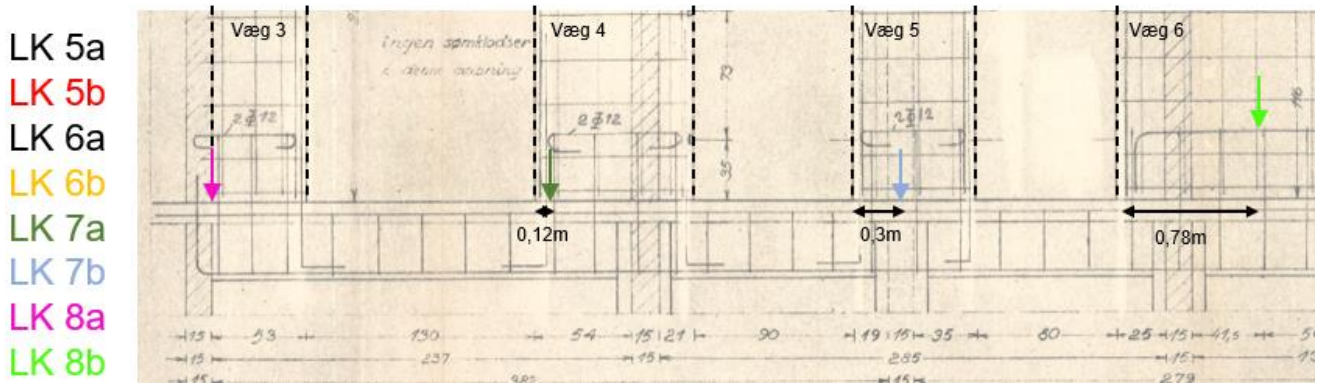


Figur 15.20: Eftervisning af bjælke B ved vind fra nord



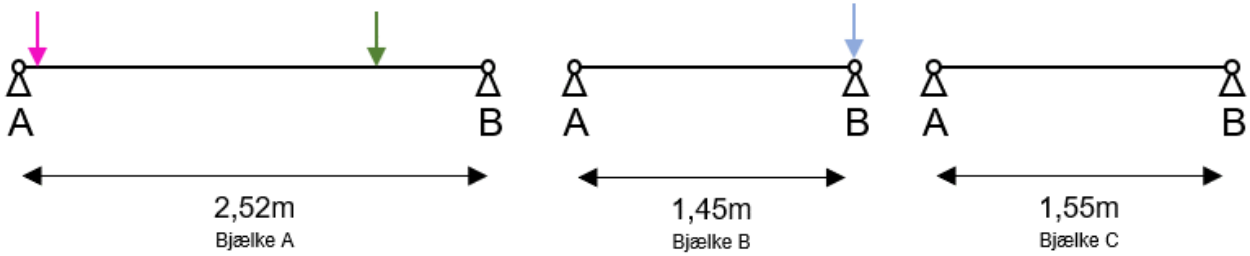
Figur 15.21: Eftervisning af bjælke C ved vind fra nord

Ved vind fra syd placeres lastresultanterne som vist på Figur 15.22, hvor farven af lasten angiver hvilken lastkombination, der giver anledning til den største lodrette last i hver vindretning.



Figur 15.22: Placering af lodrette laster ved vind fra syd, farve angiver anvendt lastkombination

Med udgangspunkt i ovenstående betragtes tre simpelt understøttede bjælker, som det fremgår af Figur 15.23, hvor lasten på bjælke A er fra væg 3 og væg 4. Lasten på bjælke B er fra væg 5, men trykzonens størrelse medfører at resultanten står placeret direkte over søjlen i kælderen, hvorfor bjælke B udgår. Ligeledes udgår bjælke C, idet trykzonens bredde er givet ved $b = 1{,}5m$ for væg 6 ved vind fra syd, hvorfor lasten ikke er placeret på bjælken.



Figur 15.23: Statisk system for hver bjælke ved vind fra syd

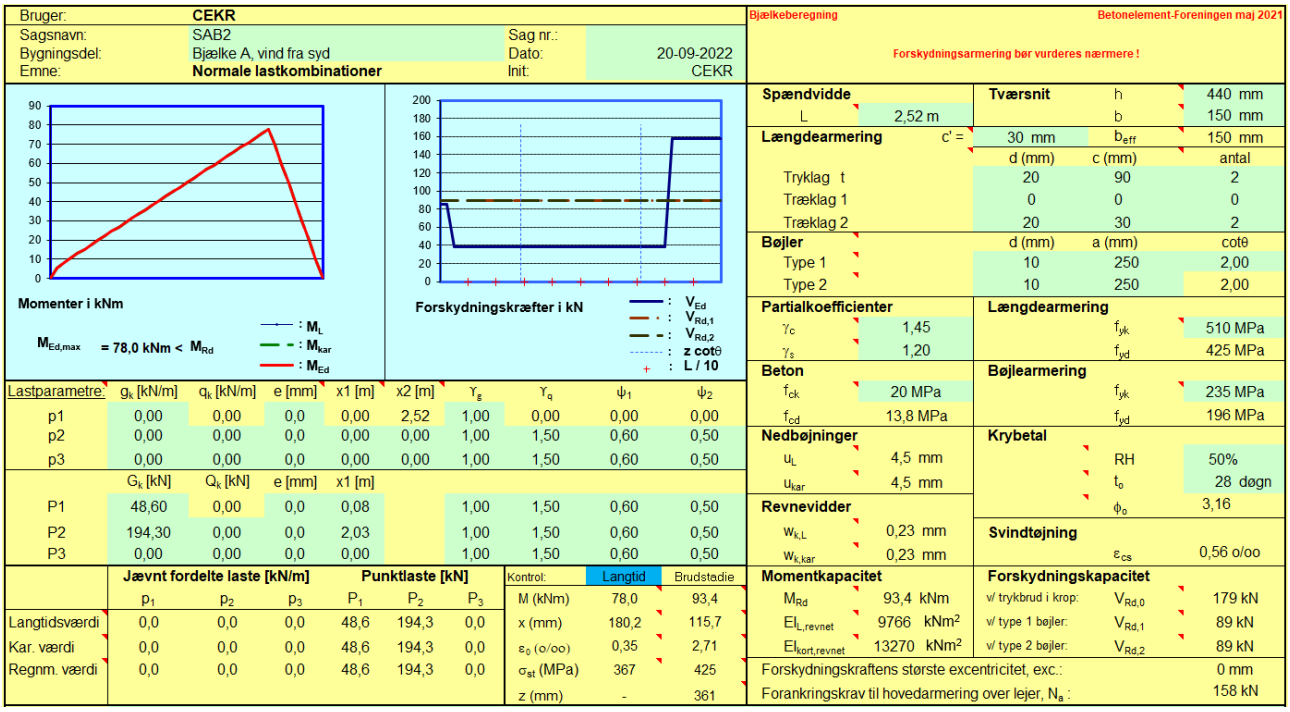
De anvendte laster er givet ved:

	Bjælke A, venstre	Bjælke A, højre	Bjælke B
Q_{Ed} [kN]	48,6	194,3	457,4
Bredde af trykzone [m]	0,03	0,23	0,61

Med udgangspunkt i den viste geometri og ovenstående laster findes følgende reaktioner og snitkræfter:

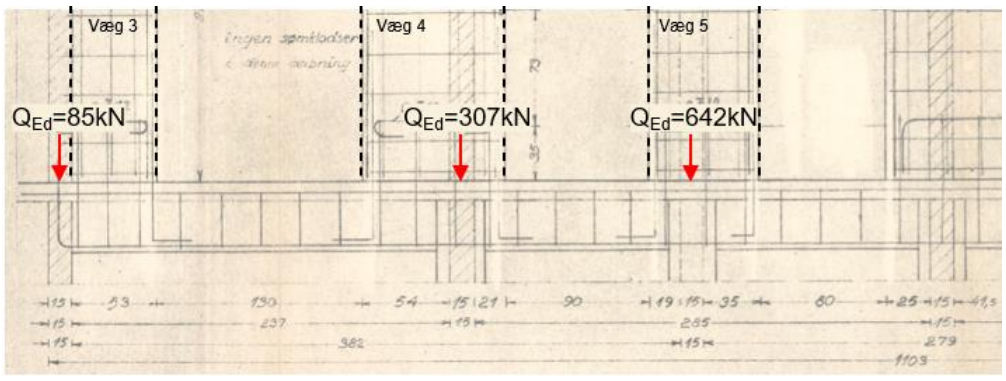
	Bjælke A	Bjælke B
R_A [kN]	85,3	-
R_B [kN]	157,6	457,4
Max moment [kNm]	78,0	-

Ved vind fra syd ses bjælken at have tilstrækkelig kapacitet. Det fremgår af Figur 15.24 at bøjlernes forskydningskapacitet er overskredet, hvilket også her skønnes ok, idet der må armeres for den mindste forskydning på strækningen z·cotθ. De lodrette streger på forskydningskurven angiver afstanden z·cotθ fra hver af bjælkens ender, og da ses at forskydningen ved denne afstand er mindre end bøjlernes kapacitet.



Figur 15.24: Eftervisning af bjælke A ved vind fra syd

Lasterne føres som tryk gennem kældervægge og søjler. For væg 3 er lasten der skal føres ned gennem kældervæggen bestemt som den største af reaktionerne R_A for bjælke A vist ovenfor, og denne er givet ved $Q_{Ed} = 85kN$. For væg 4 er lasten bestemt som summen af de største reaktioner R_B for bjælke A og R_A for bjælke B, og er givet ved $Q_{Ed} = 157{,}6kN + 80{,}7 = 238kN$. Dog vil der for lastkombination 6b skulle medregnes lasten fra tværvæg 13 svarende til $R_{13} = 221kN$, hvormed der findes en belastning for væg 4 svarende til $Q_{Ed} = 221kN + 4{,}7kN + 80{,}7kN = 307kN$. Da lasten for lastkombination 6b er større end summen af reaktioner på tværs af lastkombinationerne eftervises søjlen og fundamentet for LK6b. For væg 5 er lasten bestemt som summen af de største reaktioner R_B for bjælke B og R_A for bjælke C, og denne er givet ved $Q_{Ed} = 457{,}4kN + 184{,}4kN = 642kN$.



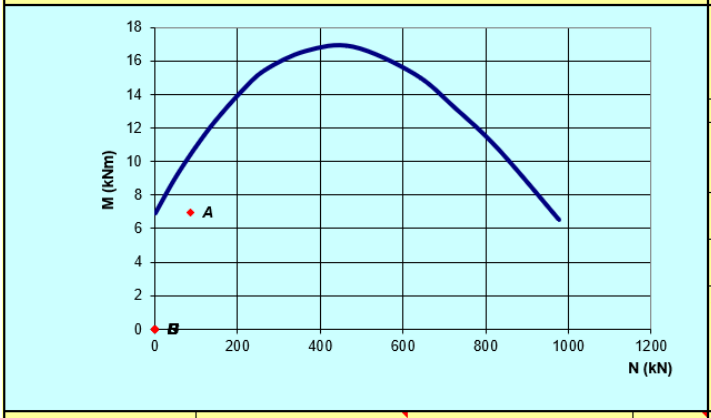
Figur 15.25: Væg- og søjlelaster der føres gennem kælderkonstruktioner til fundamenter

Lasten fra væg 3, $Q_{Ed} = 85kN$, føres som tryk gennem kældervæggen vinkelret på væg 3 (væg 11), og fundamentet under væg 11 har en kapacitet på $q_{Rd} = 665kN/m$. Grundet lastens størrelse ses det umiddelbart, at fundamentet har tilstrækkelig kapacitet til at optage trykket. Lasten vil have en excentricitet der på den sikre side regnes som summen

af excentriciteten for geometrisk imperfektion og afstanden fra center til yderkant væg, $e = \frac{2800mm}{400} + 75mm = 82mm$. Det fremgår af Figur 15.26 at kældervæggen har tilstrækkelig kapacitet til at optage momentet forårsaget af denne excentricitet.

Bruger:	CEKR				
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:			
Bygningsdel:	Kældervæg 11	Dato:	20-09-2022		
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:	CEKR		

Vægberegning — **Betonelement-Foreningen maj 2021**



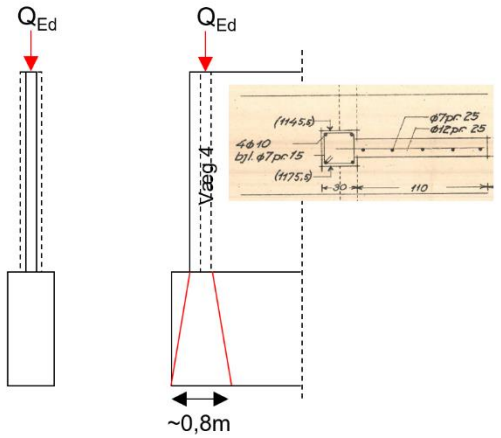
Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	13,8 MPa
	f_{yk}	235 MPa		f_{yd}	196 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	20663 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	150 mm		RH	50%
	b	1000 mm		t_o	28 døgn
	c	22 mm		ϕ_o	3,08
Trykarm.	d_s	10 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	4,00		ϕ_{ef}	2,77
Trækarm.	d_s	10 mm	Hvis væggen kun forsynes med ét lag armering, skal det være trækla		
	Antal	4,00			
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	10,75 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,21%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,21%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	20		N_{cr}	1678 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	D	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	85	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	7	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	10	7	7	7	7	7	-
u	(mm)	11,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	0,22	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	-
σ_{c0}	(Mpa)	4,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,0
σ_{st}	(Mpa)	196	196	196	196	196	196	0
σ_{sc}	(Mpa)	97	40	40	40	40	40	0
x	(mm)	55	40	40	40	40	40	-

Brudlasttilfælde	N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A QEd		85		
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				
Anvendelsestilfælde:				
Excentriciteter (mm) :		82		

Figur 15.26: Kapacitet af kældervæg 11

Under væg 4 er placeret en søjle, der er fastholdt af kældervæg 13 mod udknækning i bygningens tværretning. Fundamentet under væg 13 har en kapacitet på $q_{Rd} = 480kN/m$. Lasten $Q_{Ed} = 460$ føres som tryk gennem søjlen og trykfordeles ligeligt gennem fundamentet.

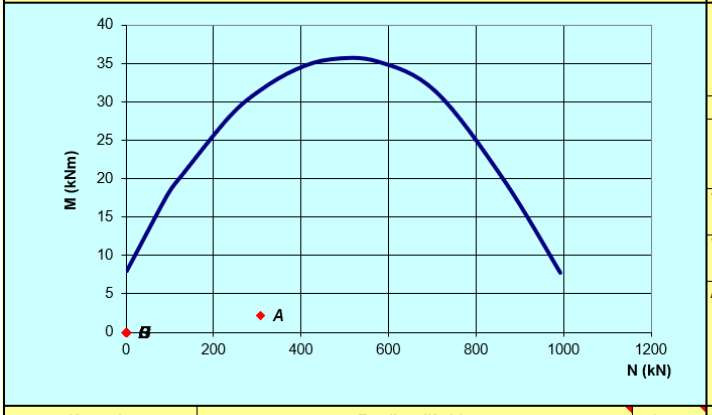


Figur 15.27: Trykfordeling gennem søjle og fundament for last hidrørende fra væg 4

Idet lasten er bestemt med udgangspunkt i bjælkerne A og B, der spænder fra center væg til center væg/søjle, eftervises søjlens kapacitet alene med excentriciteten fra geometriske imperfektioner jf. Figur 15.28.

Bruger:	CEKR				
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:			
Bygningsdel:	Kældersøjle under væg 4	Dato:	22-09-2022		
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:			

Søjleberegning — **Betonelement-Foreningen maj 2021**



Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	13,8 MPa
	f_{yk}	235 MPa		f_{yd}	196 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	20663 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	300 mm		RH	50%
	b	300 mm		t_o	28 døgn
	c	23 mm		ϕ_o	3,01
Trykarm.	d_a	10 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk		ϕ_{ef}	2,71
Trækarm.	d_a	10 mm	**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk		Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	12,88 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,17%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,17%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15		N_{cr}	1199 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	307	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	2	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	31	8	8	8	8	8	-
u	(mm)	17,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	0,92	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
σ_{c0}	(Mpa)	11,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0
σ_{st}	(Mpa)	196	196	196	196	196	196	0
σ_{sc}	(Mpa)	196	51	51	51	51	51	0
x	(mm)	151	75	75	75	75	75	-

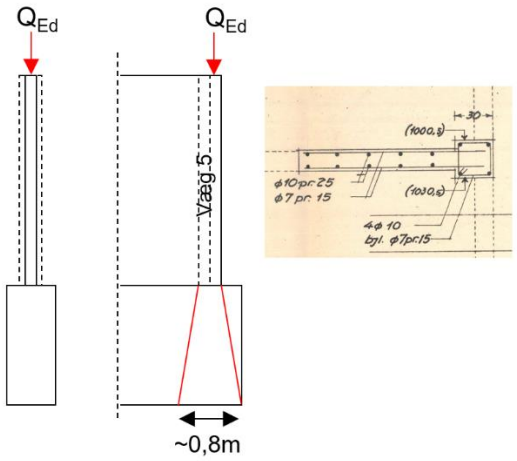
Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	QEd		307		
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					
Anvendelsestilfælde:					
Excentriciteter (mm) :			7,0		

Figur 15.28: Eftervisning af søjle under væg 4

Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{307kN}{0{,}8m} = 384kN/m < q_{Rd} = 480kN/m \rightarrow OK$$

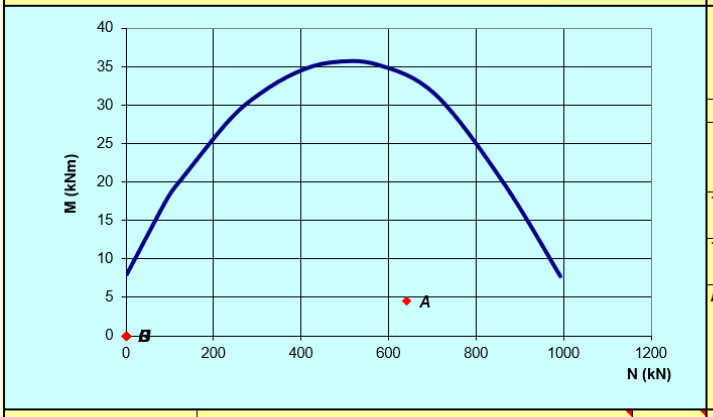
På tilsvarende vis er der under væg 5 er placeret en søjle, der er fastholdt af kældervæg 15 mod udknækning i bygningens tværretning. Fundamentet under væg 15 har en kapacitet på $q_{Rd} = 810kN/m$. Lasten $Q_{Ed} = 642$ føres som tryk gennem søjlen og fordeles ligeligt gennem fundamentet.



Figur 15.29: Trykfordeling gennem søjle og fundament for last hidrørende fra væg 5

Idet lasten er bestemt med udgangspunkt i bjælkerne B og C, der spænder fra center væg/søjle til center væg/søjle, eftervises søjlens kapacitet alene med excentriciteten fra geometriske imperfektioner jf. Figur 15.30.

Bruger:	CEKR			Søjleberegning	Betonelement-Foreningen maj 2021
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:		A_c og A_t skal være større end 164 mm^2 !	
Bygningsdel:	Kældersøjle under væg 5	Dato:	22-09-2022		
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:			



Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	13,8 MPa
	f_{yk}	235 MPa		f_{yd}	196 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	20663 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	300 mm		RH	50%
	b	300 mm		t_o	28 døgn
	c	23 mm		ϕ_o	3,01
Trykarm.	d_a	10 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk		ϕ_{ef}	2,71
Trækarm.	d_a	10 mm	**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk		Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	12,88 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,17%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,17%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15		N_{cr}	1199 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	642	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	4	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	34	8	8	8	8	8	-
u	(mm)	21,5	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,67	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
σ_{c0}	(Mpa)	13,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0
σ_{st}	(Mpa)	196	196	196	196	196	196	0
σ_{sc}	(Mpa)	196	51	51	51	51	51	0
x	(mm)	226	75	75	75	75	75	-

Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	QEd		642		
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					
Anvendelsestilfælde:					
Excentriciteter (mm) :			7,0		

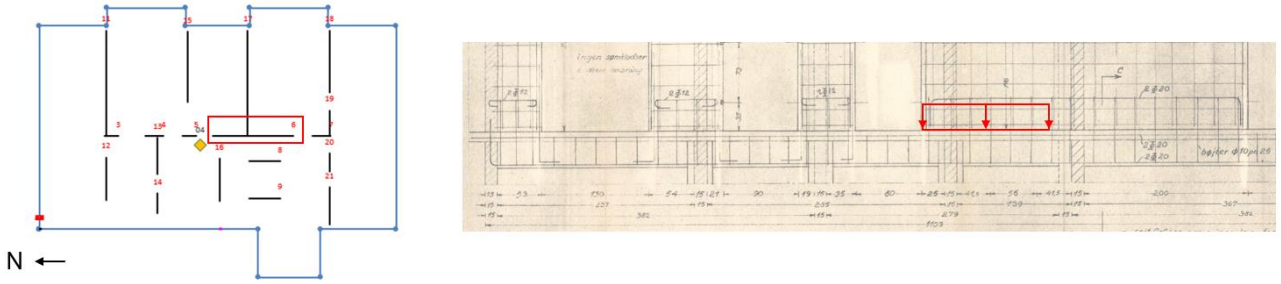
Figur 15.30: Eftervisning af søjle under væg 5

Af Figur 18.1 ses det at søjlen har tilstrækkelig kapacitet, men at kravet til mængden af længdearmering ikke er opfyldt. Kravet er opsat for at sikre at konstruktionsdele har tilstrækkelig duktilitet ved brud. Eftersom at den faktiske armeringsmængde er $A_c = A_t = 157mm^2 \sim 164mm^2$ samt at den anvendte armering er rundjern, der har en større duktilitet end Y-stål, vurderes det at det er acceptabelt at kravet formelt ikke er opfyldt. Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

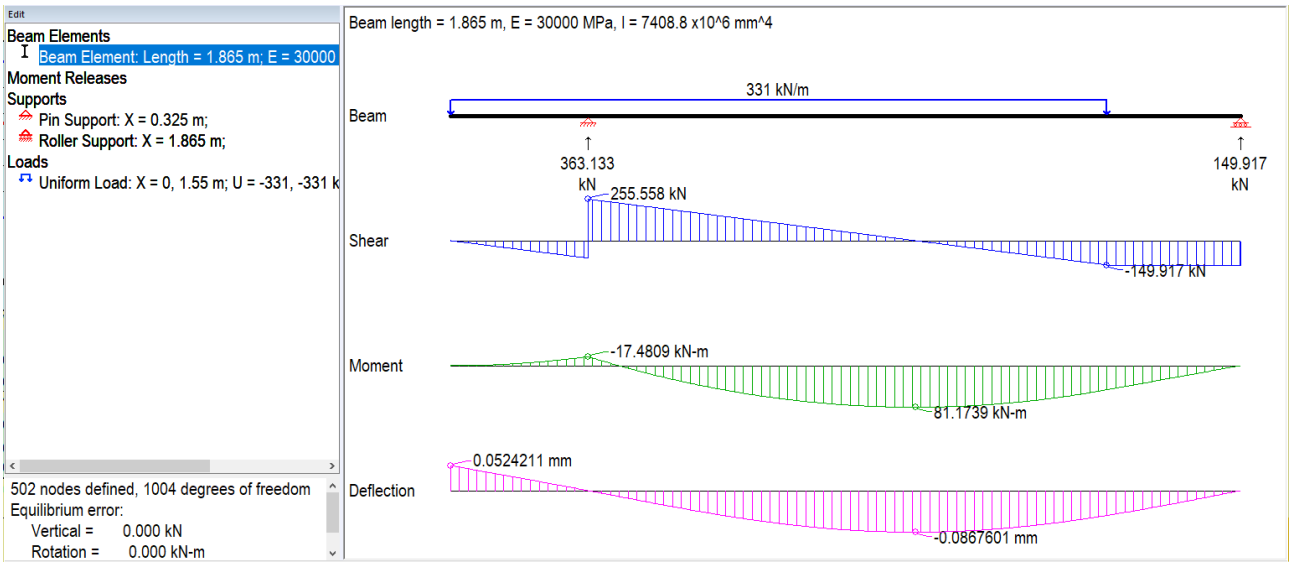
$$q_{Ed} = \frac{642}{0{,}8m} = 803kN/m < q_{Rd} = 810kN/m \rightarrow OK$$

15.12 Væg 6

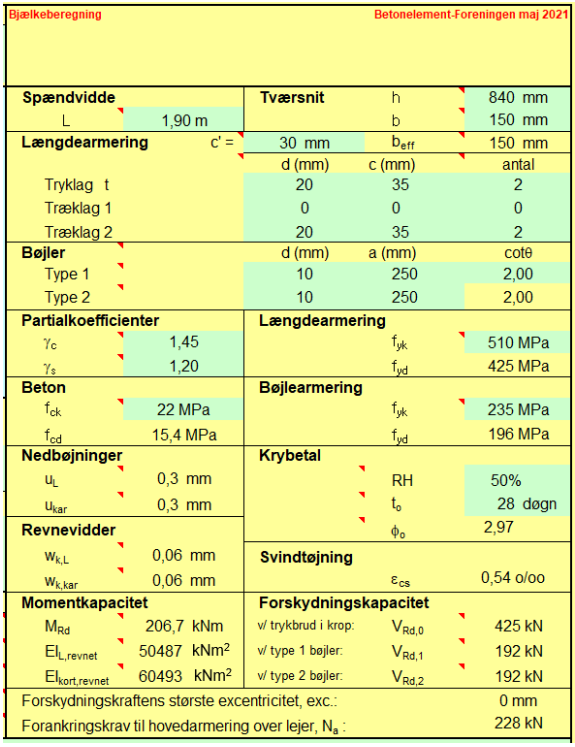
Ved vind fra øst (lastkombination 8b) vil trykzonen være placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $q_{Ed} = 331kN/m$, og trykzonen har en bredde på $b = 1{,}55m$. Fundamentet har en kapacitet på $q_{Rd} = 450kN/m$ under søjlen der er placeret ved yderkanten af væggen. Ved søjlen der er placeret midt under væggen, har fundamentet en kapacitet på $q_{Rd} = 820kN/m$.



Snitkræfterne i bjælken er som vist på Figur 15.31. Det ses af Figur 15.32 at bjælken har tilstrækkelig moment- og forskydningskapacitet. Dog skal forskydningskraften i armeringen bestemmes i et snit der ligger lidt væk fra understøtningen, hvilket dog er acceptabelt, da det må bestemmes i en afstand op til $cot\theta * h$.



Figur 15.31- Snitkræfter i bjælke under væg 6



Bjælkeberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021

Spændvidde		**Tværsnit**	h	840 mm	
L	1,90 m		b	150 mm	
Længdearmering	c' =	30 mm	b_{eff}	150 mm	
		d (mm)	c (mm)	antal	
Tryklag t		20	35	2	
Træklag 1		0	0	0	
Træklag 2		20	35	2	
Bøjler		d (mm)	a (mm)	cotθ	
Type 1		10	250	2,00	
Type 2		10	250	2,00	
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			
γ_c	1,45		f_{yk}	510 MPa	
γ_s	1,20		f_{yd}	425 MPa	
Beton		**Bøjlearmering**			
f_{ck}	22 MPa		f_{yk}	235 MPa	
f_{cd}	15,4 MPa		f_{yd}	196 MPa	
Nedbøjninger		**Krybetal**			
u_L	0,3 mm		RH	50%	
u_{kar}	0,3 mm		t_o	28 døgn	
Revnevidder			ϕ_o	2,97	
$w_{k,L}$	0,06 mm	**Svindtøjning**			
$w_{k,kar}$	0,06 mm		ε_{cs}	0,54 o/oo	
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**			
M_{Rd}	206,7 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	425 kN	
$EI_{L,revnet}$	50487 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	192 kN	
$EI_{kort,revnet}$	60493 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	192 kN	
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0 mm	
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :				228 kN	

Figur 15.32 - Moment og forskydningsbæreevne af bjælke under væg 6

Det ses at lasten på søjlen maksimalt bliver $Q_{Ed} = 363kN$. Fra de tidligere beregninger er det eftervist at søjlen har tilstrækkelig kapacitet til at overfører en langt større last. Sammenholdt med at lasten fordeles af bjælken vil lasten også tilnærmelsesvis virke i center og søjlerne eftervises derfor ikke.

Yderligere ses det at bæreevnen af fundamentet er tilstrækkeligt:

$$Q_{Rd} = 0{,}8m * 450kN/m = 360kN$$

$$\frac{Q_{Ed}}{Q_{Rd}} = \frac{363kN}{360kN} = 1{,}0 \rightarrow OK$$

16 Fordeling af vandrette Nord-/sydgående kræfter fra dæk over kælder til jorden.

I ovenstående vægskiveberegning overføres ca. 200 kN vandret last fra på langsgående væg i bygningen til dæk over kælder i lastkombination 8a. Hvor den vandrette vindlast er 251 kN og lastfaktoren er ca 0,64 med en paratialkofficient på 1,21.

I nedenstående redegøres for hvordan disse kræfter kan overføres til jorden.

Det vises at terrændækket via ydervægge i kælderen kan optage 109 kN i friktion.

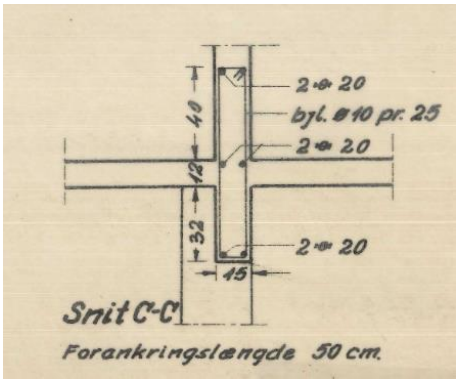
Det vises at gavlvæggen kan optage 36 kN i toppen og 142 kN i bunden ved jordtryk på væggen.

Det vises at tværvæggene kan optage 283 kN ved at tillade at normalkraften i væggen får en excentricitet. Denne bæreevne tages dog ikke i regning da beregningen ikke er koordineret med den vandrette lastnedføring i overbygningen, men er medtaget for at vise at der er en betydelig bæreevnereserve i den vandrette lastnedføring i kælder.

Der redegøres således for at der kan overføres en regningsmæssig vindlast på 109+36+142 = 287 kN til jorden i nord-/sydgående retning, hvilket er større end aktuelle på ca. 200 kN.

16.1 Overførsel af kræfter mellem længdevæg og dæk over kælder

Kraften overføres ved at væggen er ført igennem dækket som en bjælke, jf. nedenstående snit C-C fra eksisterne tegning af dæk over kælder.



Det fremgår ingen steder at fordelingsarmeringen i dækket er ført igennem væggen/bjælken, men dette antages at være tilfældet. Fordelingsarmeringen består af Ø7 pr 250 hvilket giver 8 snit pr meter og vurderes at være dimensionsgivende. Bæreevne er overslagsmæssigt bestemt i nedenstående idet kun armering regnes til gunst, med en friktionskoefficient på 0,5.

$$v_{RD} = \pi * 3{,}5^2 * \frac{235MPa}{1{,}2} * 0{,}5 * 8stk = 30\ kN/m$$

Væggen har en længde på 10,2 meter, hvilket resulterer en totalbæreevne:

$$V_{RD} = 30\frac{kN}{m} * 10{,}2m = 300\ kN$$

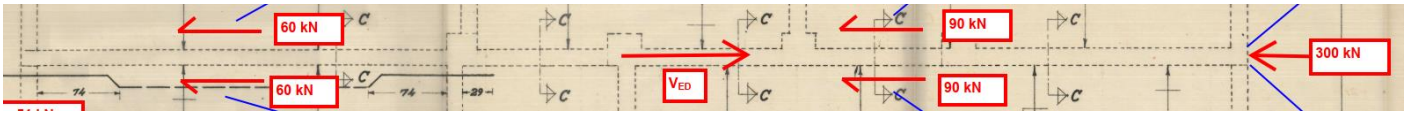
Det ses at lasten ikke kan overføres som en jævnt fordelt forskydningskraften langs væggen. Det antages at den resterende kraft overføres til dækskiven ved kontrakt tryk mellem den 120 mm tykke plade og væggens ende hvor kontaktarealet bliver.

$$A = 120\,mm * 150\,mm = \ 18.000\,mm^2$$

Antages en betonstyrke på 20 MPa og en styrkeforøgelse på 1,25 hvorved der i kontakttryk kan overføres:

$$F_{RD} = \frac{20MPa}{1{,}45} * 1{,}25 * \ 18.000\,mm^2 = 300\,kN$$

Det ses altså at væggen totalt kan overføre 600 kN til dækskiven, hvis forskydningskraften er jævnt fordelt. Det antages at de 6T20 for fordele forskydningskraften i det omfang det er nødvendig.



16.2 Terrændæk – friktion

Der findes intet tegningsmateriale af terrændækket. Ved bestemmelse af friktionen mellem jord og terrændæk antages det at dækket har en tykkelse på 75 mm.

Egenvægt af dæk: 0,075 m * 23 kN/m^2 *0,9 = 1,6 kN/m^2

Dækket antages udlagt på ler eller et friktionsmateriale med en regningsmæssig friktionsvinkel på mindst 26 grader. Ved ler må anvendes en friktionskoefficient på 0,4 og ved friktionsmaterialet tan(26) = 0,49. I de videre beregninger anvendes mindste værdi, 0,4. Terrændækket i kælderen har et areal på ca. 170 m^2 hvorved friktionsbæreevnen kan findes ved:

$$F_{terrændæk} = 170\,m^2 * 1{,}6\frac{kN}{m2} * 0{,}4 \ = 109\,kN$$

16.3 Jordtryk på kældervæg i gavl

Den vandrette last der optages af jordtrykket på kældervægge i gavle vil formelt være forskellen mellem et aktivt jordtryk i den ene ende og det passive der kan mobiliseres i den anden.

Tabel 4.1 Karakteristiske geoteknisk designprofil

	Lagfølge		Rumvægt	Drænet		Udrænet	Deformation
Jordlag	Top	Bund	γ/γ'	φ'k,pl*)	c'k*)	cu,k	K*)
			(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(MPa)
Fyld	Terræn	FUK	19/9	30	0	-	-
Moræneler	FUK	>15 m dybde	21/11	32	25	250	50

Tabel 4.2 Regninsmæssig geoteknisk designprofil – for lastkombination 1 og 2 – uden K_{FI} på de geotekniske parametre

Jordlag	Lagfølge		Rumvægt	Drænet		Udrænet	Deformation
	Top	Bund	γ/γ'	$\varphi'_{k,pl}$ *)	c'_k *)	$c_{u,k}$	K *)
			(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(MPa)
Fyld	Terræn	FUK	19/9	25,7	0	-	-
Moræneler	FUK	>15 m dybde	21/11	27,5	21	139	50

Det ses af nedenstående tabeller fra DS/EN1997-1:2007 appendiks C3 at der ved translation skal en flytning på ca. 0,1 % af væghøjden til at udvikle aktivt brud. Det ses ligeledes at for at udviklet et jordtryk svarende til ½-delen af en passivt jordtryk kræver en flytning på 1 % af højden, svarende til 13 mm. Til bestemmelse af det passive jordtryk anvendes 1/3 af det fuldt udviklende passivt jordtryk hvorved flytningerne skønnes små og tilladelige i ULS.

Af figur fra Teknisk ståbi aflæses differensjordtrykket ved en friktionsvinkel på 25,7 grader og ru væg til:

$$\Delta K_\gamma = 0{,}319 - 3{,}98 * \frac{1}{3} = 1{,}0$$

Af figur Figur 16.4 aflæses differensjordtrykket til 3 kN/m2 i dæk over kælder og 12 kN/m i terrændækket.

	Differensjordtryk [kN/m]	Bygningsbredde [m]	Total differensjordtryk [kN]
Dæk over kælder	3	10,08+0,89*2 = 11,86	36
Terrændæk	12	10,08+0,89*2 = 11,86	142

Type af bevægelse af væg		v_p/h løs jord %	v_p/h fast jord %
a)		7 (1,5) til 25 (4,0)	5 (1,1) til 10 (2,0)
b)		5 (0,9) til 10 (1,5)	3 (0,5) til 6 (1,0)
c)		6 (1,0) til 15 (1,5)	5 (0,5) til 6 (1,3)
hvor: v_p er væggens bevægelse for at mobilisere passivt jordtryk h er væggens højde.			

Figur 16.1. Nødvendig flytning af væg for at udvikle passivt jordtryk. Tal i parentes angiver nødvendig flytning for udvikling af det ½ jordtryk.

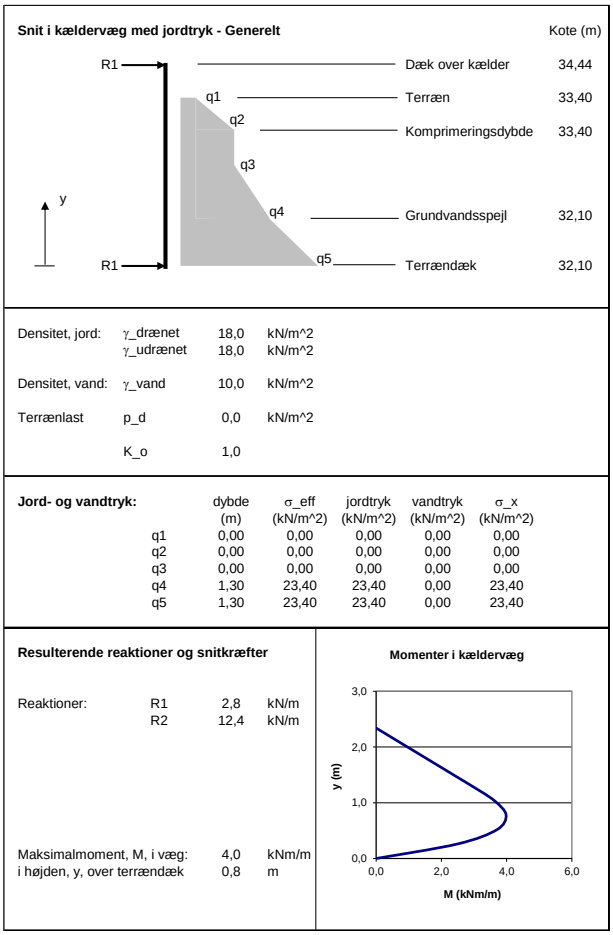
Type af bevægelse af væg		v_a/h løs jord %	v_a/h fast jord %
a)		0,4 til 0,5	0,1 til 0,2
b)		0,2	0,05 til 0,1

Figur 16.2. Nødvendig flytning af væg for at udvikle aktivt jordtryk. Tal i parentes angiver nødvendig flytning for udvikling af det ½ jordtryk.

Jordtrykskonstanter forudsætninger: vandret terræn. lodret væg, der parallelforskydes eller drejer sig om et punkt under fodpunktet. vand er i ro eller strømmer lodret.

	Aktivt jordtryk væggen viger for jordtrykket til dette er minimum.					**Hvile-tryk** ingen bevæ-gelse	**Passivt jordtryk** ved parallelforskydning af væggen mod jorden indtil den maksi-male reaktion er nået.								
	ru væg (r) $\delta = \varphi$			glat væg (s) $\delta = 0$			glat væg (s) $\delta = 0$			ru væg, $\delta \le \varphi$					
φ_{pl}	K_γ^{ar}	K_p^{ar}	K_c^{ar}	$K_\gamma^{as} = K_p^{as}$	K_c^{as}	$K_\gamma^{o} = K_p^{o}$	$K_\gamma^{ps} = K_p^{ps}$	K_c^{ps}	$K_\gamma^{pr\parallel}$	$\tan\delta_\gamma^{pr\parallel}$	$K_p^{pr\parallel}$	$\tan\delta_p^{pr\parallel}$	$K_c^{pr\parallel}$	$\alpha^{pr\parallel}/c$
0	1	1	−2,57	1	−2	1	1	2	1	0	1	0	2,57	1
10	0,640	0,646	−2,01	0,704	−1,68	0,842	1,42	2,38	1,62	0,20	1,59	0,17	3,37	0,94
20	0,415	0,422	−1,59	0,490	−1,40	0,688	2,04	2,86	2,80	0,33	2,65	0,29	4,53	0,79
25	0,333	0,340	−1,41	0,406	−1,27	0,614	2,46	3,14	3,74	0,37	3,46	0,32	5,29	0,70
26	0,319	0,326	−1,38	0,390	−1,25	0,599	2,56	3,20	3,98	0,38	3,66	0,33	5,45	0,68
27	0,305	0,312	−1,35	0,376	−1,23	0,585	2,66	3,26	4,23	0,39	3,87	0,34	5,63	0,66
28	0,292	0,298	−1,32	0,361	−1,20	0,570	2,77	3,33	4,49	0,39	4,09	0,34	5,81	0,64
29	0,279	0,286	−1,29	0,347	−1,18	0,556	2,88	3,40	4,79	0,39	4,33	0,34	6,00	0,62
30	0,266	0,273	−1,26	0,333	−1,15	0,542	3,00	3,46	5,10	0,40	4,58	0,35	6,19	0,60
31	0,254	0,261	−1,23	0,320	−1,13	0,528	3,12	3,53	5,43	0,40	4,84	0,35	6,40	0,58
32	0,243	0,250	−1,20	0,307	−1,11	0,514	3,25	3,61	5,81	0,40	5,13	0,35	6,61	0,56

Figur 16.3. Jordtrykskoefficienter fra teknisk ståbi.



Figur 16.4. Bestemmelse af jordtryk i bund og top af gavlvæg. Det er antaget at terræn er ca. 1 meter under dæk over kælder.

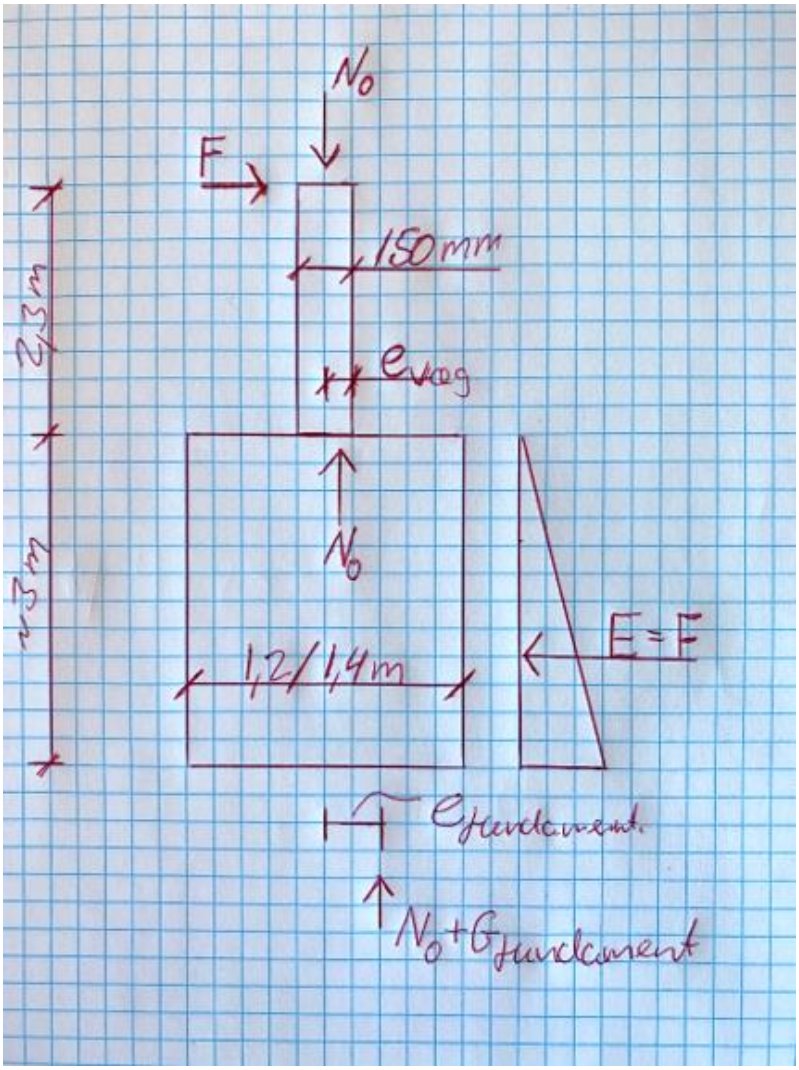
16.4 Excentrisk last på tværgående kældervægge

I dette afsnit vises at tværvægge i kælder og fundamenter vil kunne optage en betydelig tværgående last i lasttilfælde med dominerende Nord/syd-gående vindlast. Dette afsnit er kun medtaget for at vise at der vil være noget robusthed i den vandrette lastnedføring i kælder – væggenes bæreevne i tværretningen tages således ikke i regning. Det bemærkes ligeledes at dette vil være kompliceret med en nøjagtig fordeling af kræfterne da vindlast i øst-/vestgående retning vil koncentrere den lodrette last og udfordre fundamenternes bæreevne.

Det antages at tværvæggene i kælderen ved vind fra nord/syd kun er påvirket af normalkraft fra bygningens egenvægt og nyttelast.

Det vises i nedenstående at de tværgående kældervægge kan optage en vandret kraft, F, på 7 kN/m ud af væggens plan, ved at tillade at normalkraften får en excentricitet.

I kælderen findes ca. 40,5 meter tværvægge og hvis de vandrette kræfter kan fordeles i dækskiven vil tværvæggene kunne optage en vandret kraft på 283 kN.


N0
F
150 mm
2,3 m
e vog
N0
1,2/1,4m
E=F
e fundament
N0+G fundament

| | | |

Bruger:	RAPO			Vægberegning	Betonelement-Foreningen maj 2021
Sagsnavn:		Sag nr.:			
Bygningsdel:		Dato:			
Emne:	Normale lastkombinationer	Init:			



Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	13,8 MPa
	f_{yk}	235 MPa		f_{yd}	196 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	20663 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2300 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	150 mm		RH	50%
	b	1000 mm		t_o	1000 døgn
	c	15 mm		ϕ_o	1,54
Trykarm.	d_a	10 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	4,00		ϕ_{ef}	1,39
Trækarm.	d_a	10 mm	Hvis væggen kun forsynes med ét lag armering, skal det være trælaget.		
	Antal	4,00			
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α til en passende værdi afhængig af forholdet mellem lang- og kort-tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	20		σ_{crd}	11,58 MPa
				ϕ_c	0,21%
				ϕ_t	0,21%
				N_{cr}	1808 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde						Anv. - tilfælde
		A	B	A	B	A	B	
N_{Ed}	(kN)	200	0	200	0	200	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	16	0	16	0	16	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	16	8	16	8	16	8	-
u	(mm)	8,7	5,2	8,7	5,2	8,7	5,2	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	0,40	0,14	0,40	0,14	0,40	0,14	-
σ_{c0}	(Mpa)	6,7	2,8	6,7	2,8	6,7	2,8	0,0
σ_{st}	(Mpa)	196	196	196	196	196	196	0
σ_{sc}	(Mpa)	144	38	144	38	144	38	0
x	(mm)	59	35	59	35	59	35	-

Brudlasttilfælde	N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A		200		
B	0			
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				
Anvendelsestilfælde:				
Excentriciteter (mm) :	80			

Det ses af ovenstående af den lodrette last kan forsættes ca. 80 mm uden at væggens bæreevne overskrides, hvilket svare til en moment på 16 kNm.

Den tilladelige vandrette last i toppen af væggen findes ved

$$F = \frac{16\ kNm/m}{2{,}3\ m} = 7\ kN/m$$

Egenvægt af fundamentet findes ved:

$$G_{Fundament} = 1{,}2\ m * 3\ m * 24\frac{kN}{m3} * 0{,}9 = 78\ kN/m$$

Lodret last i FUK

$$N_{min} = 78\frac{kN}{m} + 200\frac{kN}{m} = 278\ kN/m$$

Effektiv bredde af fundament hvor der meget på den sikre side ses bort fra stabiliserende jordtryk på siden af fundamentet, ligesom der på den sikre side ses bort fra at terrændækket vil kunne optage en vandret kraft i us væg.

$$e_{fundament} = \frac{7\ kN*3\ m}{278\ kN} + 0{,}08\ m = 0{,}16\ m$$

Den effektive fundamentsbredde for de smalleste fundamenter findes ved:

$$b_{eff,fundament} = \left(\frac{1{,}2m}{2} - 0{,}16m\right) * 2 = 0{,}88\ m$$

Fundamentstrykket bliver derved:

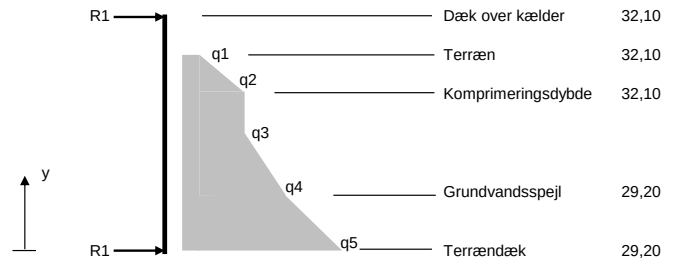
$$\sigma = \frac{278\ kN}{0{,}88\ m * 1\ m} = 315\ kN/m2$$

De ses i nedenstående figur at fundamentet i ler tilfældet kun er udnyttet 44 ved den excentriske last.

Liniefundament	**Navn/ID**					**Geometri**		**Jordparametre**	
	Beskrivelse					b	0,880 m	$\varphi'_{pl,k}$	36 °
Belastninger, fundamentsoverside						h_f	0,800 m	γ_f	1,2
Lodret last	N_{Ed}	=	278	=	278 kN/m	**Øvrige:**		$c_{u,k}$	250 kN/m²
Vandret last	V_{Edx}	=	0	=	0 kN/m	ρ_{fund}	25,0 kN/m³	γ_{cu}	1,8
	V_{Edy}	=	0	=	0 kN/m	γ'	10,0 kN/m³	c'_k	25 kN/m²
Moment	M_{Edx}	=	0	=	0 kNm/m	d_q	1,00	γ_c	1,2
						d_c	1,00	φ'_k	32 °
Belastninger, fundamentsunderside								γ_φ	1,2
	q'_{Ed}	=	0,75*24+3*10	=	48 kN/m²	**Sandtilfælde**		**Lertilfælde**	
Resulterende belastninger, fundamentsunderside						N_q	21,10	N^0_c	5,14
Lodret last	V_d		295,6 kN/m			i_q	1,00	i^0_c	1,00
Vandret last	H_d		0 kN/m			N_γ	17,82		
Excentricitet	e_x		0,00 m	< Lx / 3 = 0,29 m		i_γ	1,00		
Effektiv bredde	b_{eff}		0,88 m			$s_q = s_\gamma = s_c$	1,00		
						Sand, bæreevne:		**Ler, bæreevne: Udrænet/drænet**	
						R_d	960 kN	R_d	671/1083 kN
						S_d*	179 kN	S_d	118/172 kN
Nødvendig geoteknisk kategori pga. belastning: 2						OK, udn. : 30,8%, 0%		OK, udn. : 44,1/0%, 27,3/0%	

Den vandrette kraft på 7 kN/m optages af jordtrykket på siden af fundamentet, hvilket kræver en meget lille effektiv jordtrykskoefficient på 0,1, jf. nedenstående, hvorved den vandrette flytning af fundamentet vil være meget lille.

Snit i kældervæg med jordtryk - Generelt



Kote (m)

Dæk over kælder			32,10
Terræn			32,10
Komprimeringsdybde			32,10
Grundvandsspejl			29,20
Terrændæk			29,20

Densitet, jord:	γ_drænet	18,0	kN/m^2
	γ_udrænet	18,0	kN/m^2
Densitet, vand:	γ_vand	10,0	kN/m^2
Terrænlast	p_d	0,0	kN/m^2
	K_o	0,1	

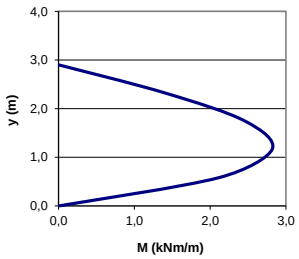
Jord- og vandtryk:

	dybde (m)	σ_eff (kN/m^2)	jordtryk (kN/m^2)	vandtryk (kN/m^2)	σ_x (kN/m^2)
q1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
q2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
q3	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
q4	2,90	52,20	5,22	0,00	5,22
q5	2,90	52,20	5,22	0,00	5,22

Resulterende reaktioner og snitkræfter

Reaktioner:	R1	2,5	kN/m
	R2	5,0	kN/m
Maksimalmoment, M, i væg:		2,8	kNm/m
i højden, y, over terrændæk		1,2	m

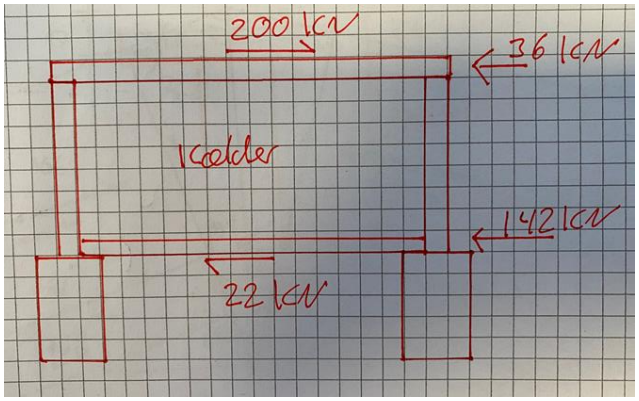
Momenter i kældervæg



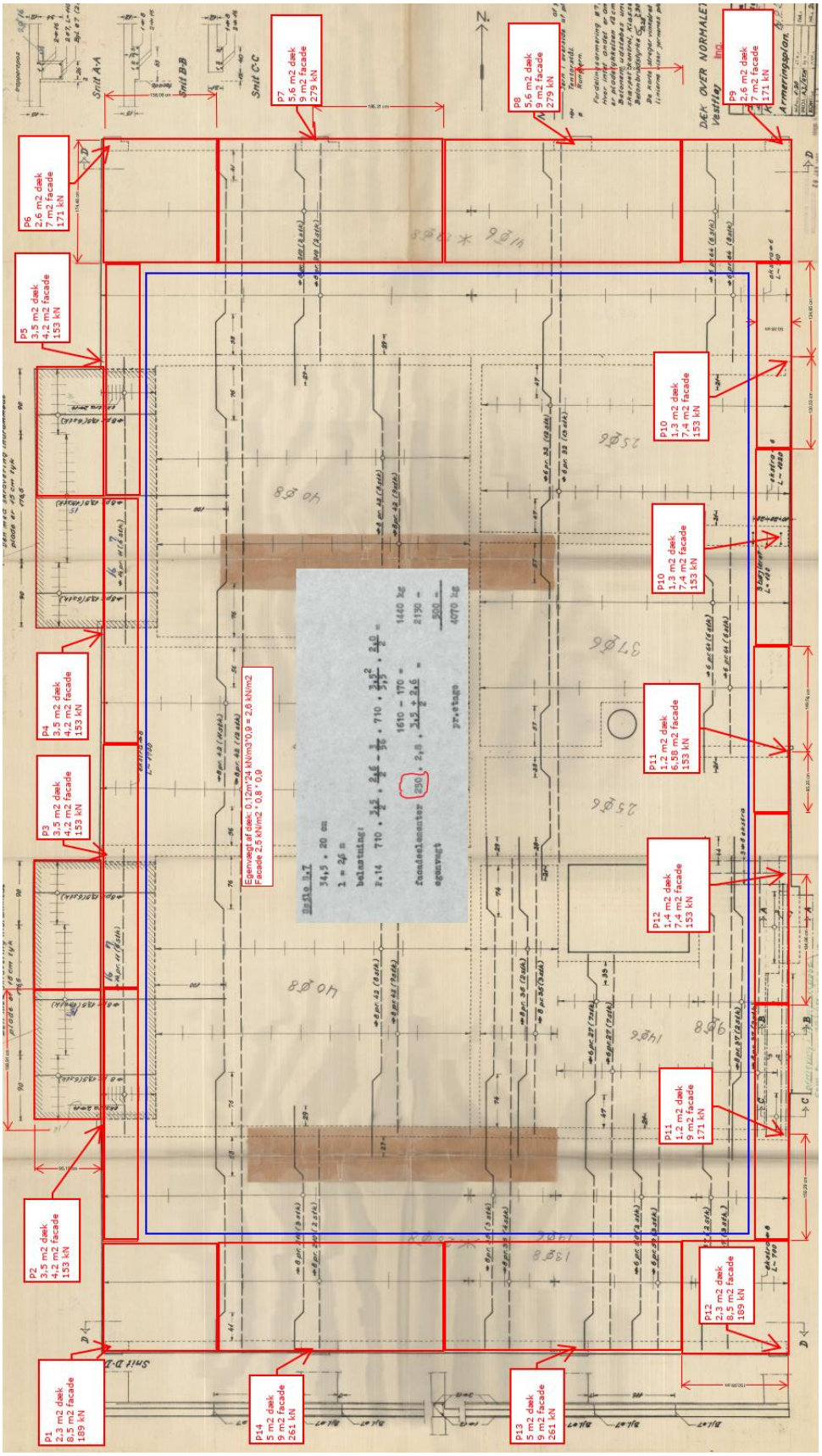
17 Fordeling af vandrette Nord-/sydgående kræfter fra langsgående væg til vægge/terrændæk i kælder

Vindlasten (200 kN) i nord-/sydgående retning overføres fra den langsgående væg til dæk over kælder. 36 kN optages af jordtryk i top af gavlvæggen. 142 kN optages som jordtryk i bunden af gavlvæggen og 22 kN optages som friktion mellem terrændæk og jorden – se nedenstående figur.

Dæk over kælder er ifølge tegninger kun meget sparsom armeret sammen med kældervæggene, da det ikke fremgår at armering fra kældervægge er ført op i dækket. Da der kun findes langsgående kældervægge langs bygningens facader skal de vandrette kræfter føres fra den langsgående stabiliserende midtervæg til facaderne via dæk over kælder. Kræfterne skal overføres til kældervægge via friktion mellem dæk over væg, hvorefter de skal føres til terrændæk og gavlvæg for at blive overført jorden. Det bemærkes at bygningen ikke nord-/sydgående stribefundamenter.



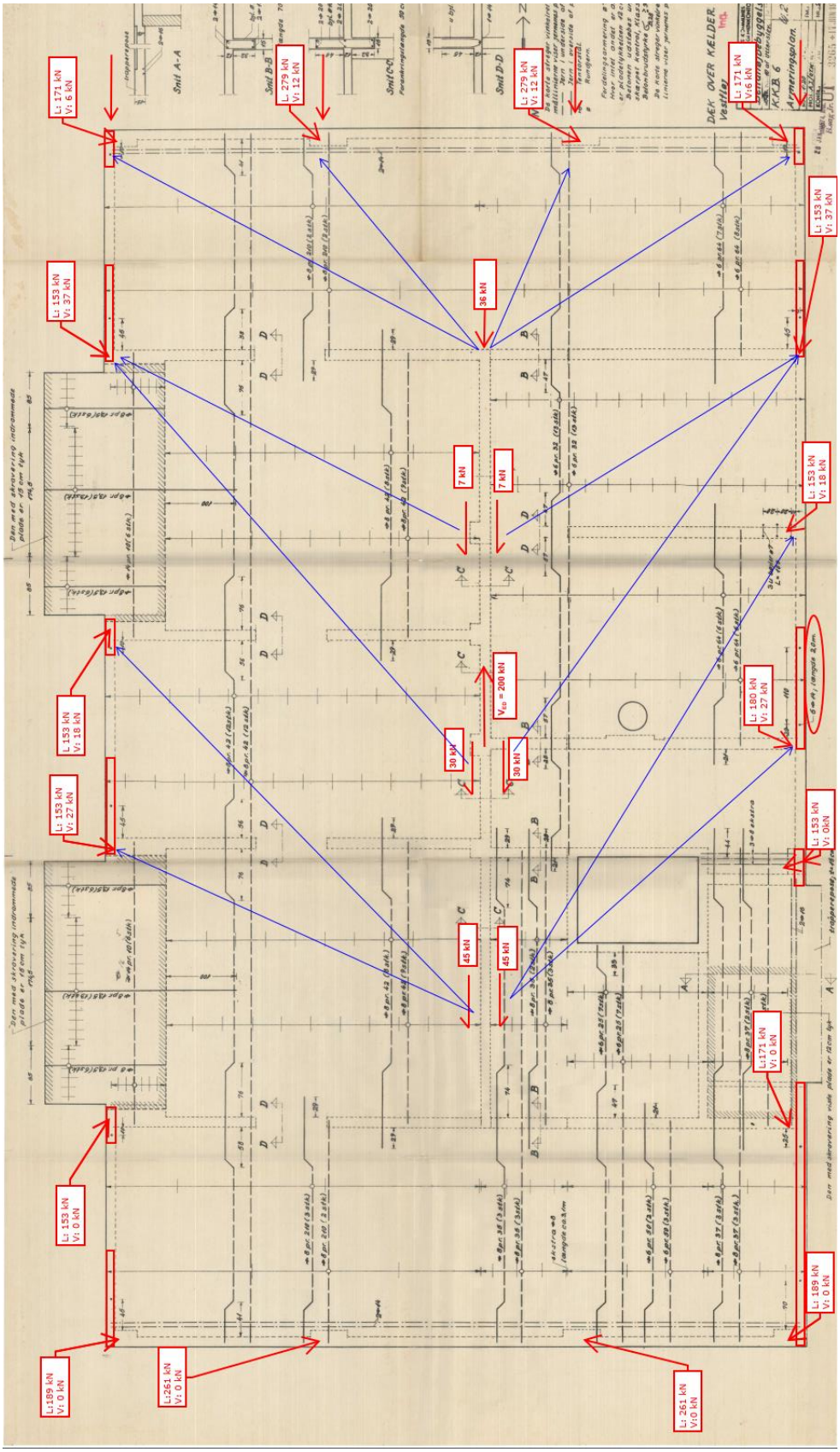
Figur 17.1 Fordeling af nord-/sydgående reaktioner til jorden.



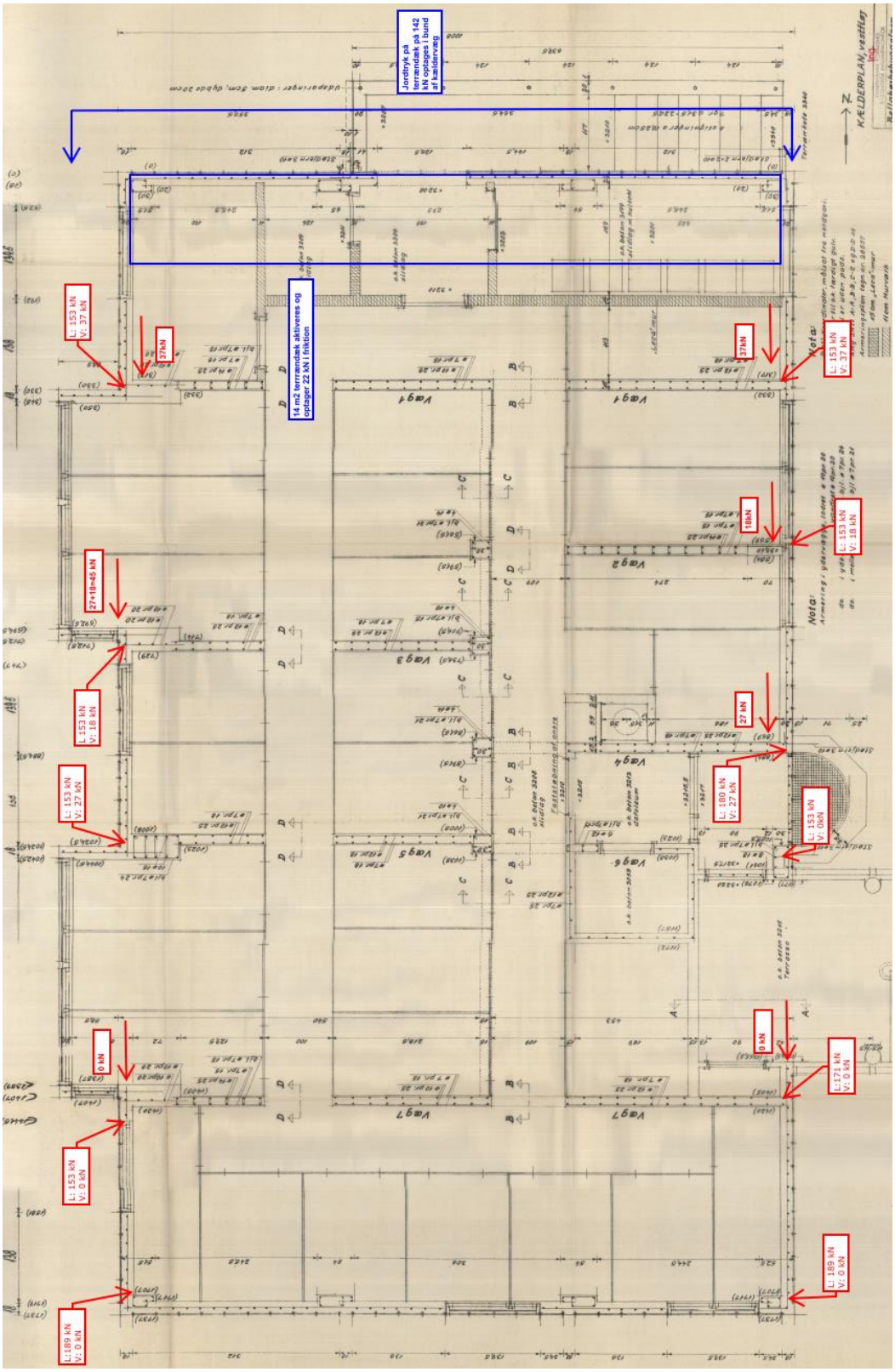
Figur 17.2. Lodret lastvikrning på facade og gavlvægge. Røde streger markeret lastopland.

Laster på vægge langs facade og gavle er bestemt i nedenstående.

Placering	Dæk	Facade	Dæk	Facade	Egenvægt pr etage	Antal etager	
	m^2	m^2	kg/m^2	kg/m^2		stk	kN
P1	2,3	8,5	2,6	1,8	21	9	189
P2	3,5	4,2	2,6	1,8	17	9	153
P3	3,5	4,2	2,6	1,8	17	9	153
P4	3,5	4,2	2,6	1,8	17	9	153
P5	3,5	4,2	2,6	1,8	17	9	153
P6	2,6	7	2,6	1,8	19	9	171
P7	5,6	9	2,6	1,8	31	9	279
P8	5,6	9	2,6	1,8	31	9	279
P9	2,6	7	2,6	1,8	19	9	171
P10	1,3	7,4	2,6	1,8	17	9	153
P11	1,2	6,6	2,6	1,8	15	9	135
P12	1,4	7,4	2,6	1,8	17	9	153
P13	1,2	9	2,6	1,8	19	9	171
P14	2,3	8,5	2,6	1,8	21	9	189
P15	5	9	2,6	1,8	29	9	261
P16	5	9	2,6	1,8	29	9	261



Figur 17.3. Fordeling af kræfter i dæk over kælder til langsgående vægge i facader samt OS gavlvæg. Det vurderes at dækket har tilstrækkelig styrke til at fordele kræfterne. "L" angiver lodret last. "V" angiver vandret last. Røde streger angiver vægge i kælder.

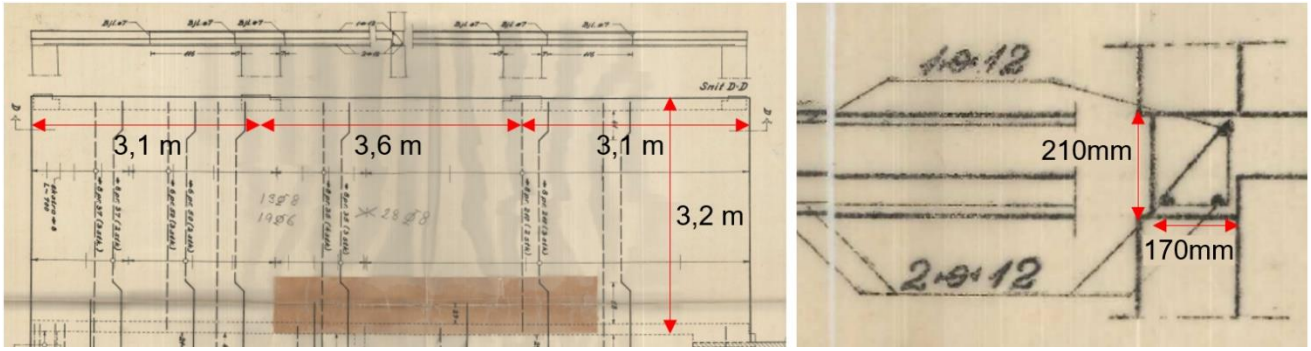


Figur 17.4. Fordeling af kræfter fra facadevægge til terrændæk samt US af gavlvæg. "L" angiver lodret last. "V" angiver vandret last. Blå lastlinje angiver udbredelse af jordtryk i US kældervæg. Blå rektangel angiver nødvendigt areal af terrændæk over optagelse af 22 kN.

18 Bæreevne af gavlbjælke og søjler

Den lodrette bæreevne af gavlbjælke og søjler inkluderes i undersøgelsen, da især bjælken ser ud til at være hårdt udnyttet. Det vises i nedenstående overslagsberegninger at bæreevnen er ok, nå det antages at facaderne er selvbærende mellem søjlerne, således af facaden hovedsageligt vil aflevere last på bjælken umiddelbart før søjlen.

På Figur 18.1 nedenfor fremgår det at bjælken har langsgående undersidearmering i form af 2Ø12 og langsgående oversidearmering i form af 1Ø12. Ligeledes er Ø7 bøjler placeret enkelte steder langs bjælkens udstrækning, hvorfor den eftervises som værende ikke forskydnings-armeret.



Figur 18.1: Geometri af bjælke

18.1 Laster

18.1.1 Egenlast

Bjælkens geometri er givet ved $b = 170mm$ og $h = 210mm$, idet det bemærkes at trykzonen ved positivt moment vil være i dækket. Der findes en egenlast på:

$$g_{bjælke} = \frac{25kN}{m^3} * 170mm * 210mm = 0{,}9kN/m$$

Dækket der ligger af på bjælken er enkeltspændt, hvormed bjælkens lastopland bliver 1.6m. Dækket har en tykkelse på $t = 120mm$, og last fra puds og gulvopbygning samt lette skillerum er givet ved:

$$g_{puds} = 0{,}2kN/m^2 \, , g_{gulv} = 0{,}25kN/m^2 \; og \; g_{skillevæg} = 0{,}5kN/m^2$$

Egenlasten fra dækket er derfor givet ved:

$$g_{dæk} = \left(\frac{25kN}{m^3} * 0{,}12m + \frac{0{,}2kN}{m^2} + \frac{0{,}25kN}{m^2} + \frac{0{,}5kN}{m^2}\right) * 1{,}6m = 6{,}3kN/m$$

Det skønnes at facaderne har tilstrækkelig stivhed til alene at overføre last til søjlerne, hvorfor lasten fra facaderne ikke er med.

18.1.2 Nyttelast

For boliger er den karakteristiske nyttelast givet ved $q_k = 1{,}5kN/m^2$. Med et lastopland på 1.6m findes bjælkens nyttelast som:

$$q = 1{,}5kN/m^2 * 1{,}6m = 2{,}4kN/m$$

18.1.3 Lastkombinationer

I brudgrænsetilstanden ses på tilfældet med dominerende nyttelast svarende til:

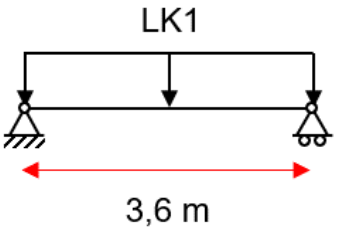
$$LK1 = 1{,}0 * \left(\frac{0{,}9kN}{m} + \frac{6{,}3kN}{m}\right) + 1{,}5 * \frac{2{,}4kN}{m} = \frac{10{,}8kN}{m}$$

Ved ulykkesdimensioneringstilfældet for brand anvendes med $\psi_2 = 0{,}2$ følgende lastkombination:

$$LK2 = 1{,}0 * \left(\frac{0{,}9kN}{m} + \frac{6{,}3kN}{m}\right) + 0{,}2 * 1{,}5 * \frac{2{,}4kN}{m} = \frac{7{,}9kN}{m}$$

18.2 Beregningsoverslag ved LK1

På den sikre side betragtes den del af den kontinuerte bjælke, der har det længste spænd. Bjælken betragtes som simpelt understøttet jf. Figur 17.1.



Figur 18.2: Statisk system for betragtet bjælke

For lastkombination 1, LK1, findes:

Bruger:	CEKR								
Sagsnavn:	SAB2			Sag nr.:					
Bygningsdel:	Bjælke i gavl, LK1			Dato:	21-09-2022				
Emne:	**Normale lastkombinationer**			Init:	CEKR				

Momenter i kNm

$M_{Ed,max}$ = 17,5 kNm > M_{Rd} !

: M_L : M_{kar} : M_{Ed}

Forskydningskræfter i kN

: V_{Ed} : $V_{Rd,1}$: $V_{Rd,2}$: z cotθ : L / 10

Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1	10,80	0,00	0,0	0,00	3,60	1,00	0,00	0,00	0,00
p2	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
p3	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]					
P1	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P2	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P3	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kar. værdi	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	17,5	16,3
x (mm)	-	37,1
ε_0 (o/oo)	-	2,98
σ_{st} (MPa)	-	425
z (mm)	-	171

Bjælkeberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021

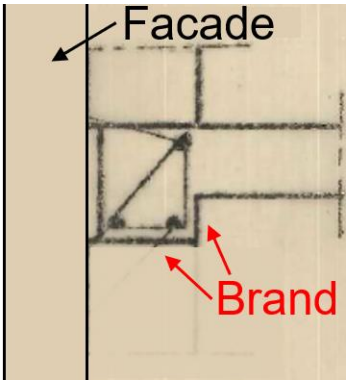
Bøjleafstand, a_1 skal være < 141 mm; Bøjleafstand, a_2 skal være < 141 mm; M_d > M_ud !

Spændvidde			**Tværsnit**	h	210 mm
L	3,60 m			b	170 mm
Længdearmering	c' =	30 mm		b_{eff}	170 mm
		d (mm)	c (mm)		antal
Tryklag t		12	23		1
Træklag 1		0	0		0
Træklag 2		12	23		2
Bøjler		d (mm)	a (mm)		cotθ
Type 1		7	250		2,00
Type 2		7	250		2,00
Partialkoefficienter			**Længdearmering**		
γ_c	1,45			f_{yk}	510 MPa
γ_s	1,20			f_{yd}	425 MPa
Beton			**Bøjlearmering**		
f_{ck}	20 MPa			f_{yk}	235 MPa
f_{cd}	13,8 MPa			f_{yd}	196 MPa
Nedbøjninger			**Krybetal**		
u_L				RH	50%
u_{kar}				t_o	28 døgn
Revnevidder				ϕ_o	3,26
$w_{k,L}$			**Svindtøjning**		
$w_{k,kar}$				ε_{cs}	0,57 o/oo
Momentkapacitet			**Forskydningskapacitet**		
M_{Rd}	16,3 kNm		v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	96 kN
$EI_{L,revnet}$	kNm²		v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	21 kN
$EI_{kort,revnet}$	kNm²		v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	21 kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:					0 mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :					19 kN

Det fremgår af BEF-arket at bjælkens forskydningskapacitet er tilstrækkelig. Modsat ses det at bjælkens momentkapacitet ikke er tilstrækkelig, hvortil det bemærkes at bjælken har kapacitet til at optage et negativt moment på $M_{Rd,} = 16{,}3kNm/2 = 8{,}15kNm$. Indføres et indspændingsmoment i hver af bjælkens ender på $M_i = 17{,}5kNm - 16{,}3kNm = 1{,}2kNm < M_{Rd,} = 8{,}15kNm$ ses bjælken at have tilstrækkelig kapacitet. Det bemærkes yderligere, at bjælkens lastopland er konservativt, idet dækket spænder kontinuert hen over væggen parallelt med bjælken.

18.3 Beregningsoverslag ved LK2

I brandtilfældet vil bjælken være brandpåvirket på undersiden samt på bjælkens ene side jf. Figur 18.3.



Figur 18.3: Brandpåvirkning af bjælke

I BEF-arket er det ikke muligt at vælge brandpåvirkning af én side, hvorfor momentkapaciteten skønnes at svare til gennemsnittet mellem tilfældene, hvor der er brand på undersiden af bjælken samt begge sider og alene brand på undersiden af bjælken. Da findes:

Spændvidde		**Tværsnit**	h	210 mm	**Spændvidde**		**Tværsnit**	h	210 mm
L	3,60 m		b	170 mm	L	3,60 m		b	170 mm
Længdearmering	c' =	30 mm	b_{eff}	170 mm	**Længdearmering**	c' =	30 mm	b_{eff}	170 mm
		d (mm)	c (mm)	antal			d (mm)	c (mm)	antal
Tryklag t		12	23	1	Tryklag t		12	23	1
Træklag 1		0	0	0	Træklag 1		0	0	0
Træklag 2		12	23	2	Træklag 2		12	23	2
Bøjler		d (mm)	a (mm)	cotθ	**Bøjler**		d (mm)	a (mm)	cotθ
Type 1		7	250	2,50	Type 1		7	250	2,50
Type 2		7	250	2,50	Type 2		7	250	2,50
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			**Partialkoefficienter**		**Længdearmering**		
γ_c	1,00		f_{yk}	510 MPa	γ_c	1,00		f_{yk}	510 MPa
γ_s	1,00		f_{yd}	510 MPa	γ_s	1,00		f_{yd}	510 MPa
Beton		**Bøjlearmering**			**Beton**		**Bøjlearmering**		
f_{ck}	20 MPa		f_{yk}	235 MPa	f_{ck}	20 MPa		f_{yk}	235 MPa
f_{cd}	20,0 MPa		f_{yd}	235 MPa	f_{cd}	20,0 MPa		f_{yd}	235 MPa
Brand, tid:	60 min	**Stålreduktioner**			**Brand, tid:**	60 min	**Stålreduktioner**		
Bund:	JA		$f_{sy,\theta}/f_{yk}$	$E_{s,\theta}/E_s$	Bund:	JA		$f_{sy,\theta}/f_{yk}$	$E_{s,\theta}/E_s$
Sider:	JA	Tryklag t:	0,86	0,98	Sider:	NEJ	Tryklag t:	1,00	1,00
Betonreduktioner		Træklag 1:	1,00	1,00	**Betonreduktioner**		Træklag 1:	1,00	1,00
Randzone:	24 mm	Træklag 2:	0,32	0,54	Randzone:	13 mm	Træklag 2:	0,74	0,93
$k_{c,M}$	1,00	Bøjlearmering:	0,47		$k_{c,M}$	1,00	Bøjlearmering:	0,90	
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**			**Momentkapacitet**		**Forskydningskapacitet**		
M_{Rd}	6,6 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	90 kN	M_{Rd}	14,9 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	124 kN
Tilslag: Søsand / granit		v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	15 kN	Tilslag: Søsand / granit		v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	29 kN
Stål: Bratkølet		v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	15 kN	Stål: Bratkølet		v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	29 kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0 mm	Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0 mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :				18 kN	Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :				18 kN

Figur 18.4: Momentkapacitet ved brandpåvirkning af henholdsvis bund og sider samt brandpåvirkning af bund alene

Af ovenstående bestemmes bjælkens momentkapacitet i brandtilfældet som:

$$M_{Rd} = \frac{6{,}6kNm + 14{,}9kNm}{2} = 10{,}8kNm$$

I brandsituationen har bjælken i midterfaget følgende moment:

$$M_{LK2} = \frac{1}{8} * \frac{7{,}9kN}{m} * (3{,}6m)^2 = 12{,}8kNm > M_{Rd} = 10{,}8kNm \rightarrow Ikke\ OK$$

Endebjælkerne påvirkes af et moment givet ved:

$$M_{LK2} = \frac{1}{8} * \frac{7{,}9kN}{m} * (3{,}1m)^2 = 9{,}5kNm < M_{Rd} = 10{,}8kNm \rightarrow OK$$

Af ovenstående findes at der også i brandsituationen er behov for at indføre et indspændingsmoment, når bjælken i midterfaget betragtes. Det nødvendige indspændingsmoment er:

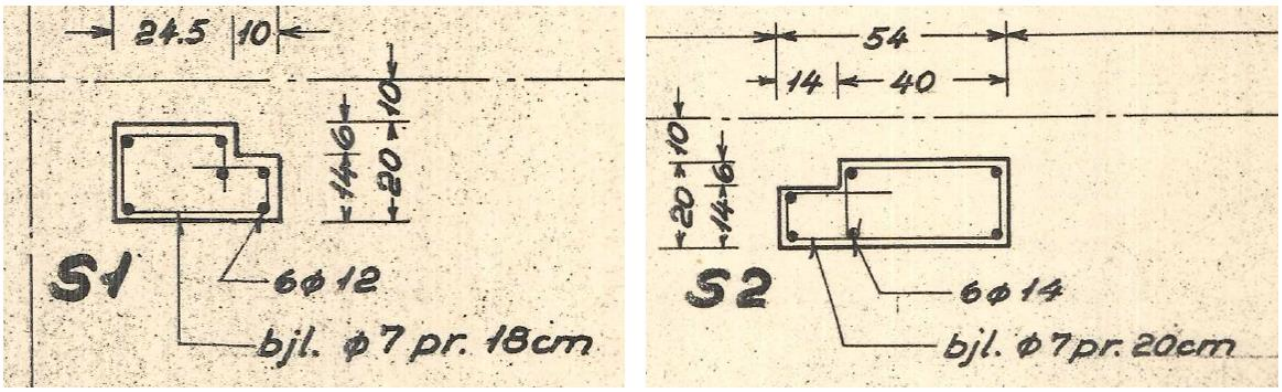
$$M_i = 12{,}8kNm - 10{,}8kNm = 2{,}0kNm < M_{Rd'} = 8{,}15kNm \rightarrow OK$$

Bjælken ses at have tilstrækkelig forskydningskapacitet idet:

$$V_{Ed} = \frac{7{,}9kN}{m} * 3{,}6m * \frac{1}{2} = 14{,}2kN < V_{Rd} = 15kN \rightarrow OK$$

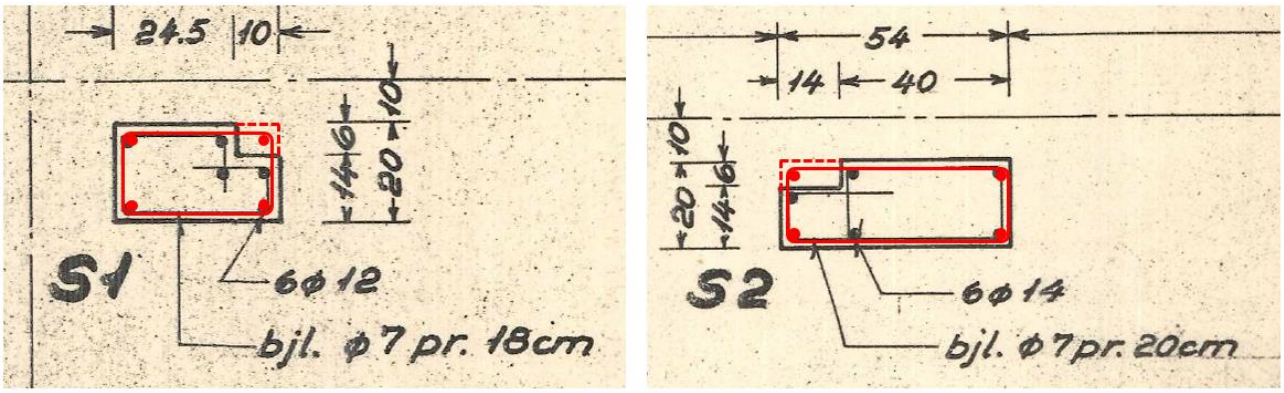
19 Søjler i gavl

I gavlen findes to søjletyper, S1 og S2, der har tværsnit som det fremgår af Figur 19.1. S1 er søjlerne i hver ende af gavlen, og S2 er søjlerne som førnævnte bjælke spænder over.



Figur 19.1: Geometri af søjler

Det ses at både S1 og S2 hver har et indhak på henholdsvis 60x100mm og 60x140mm, og i de følgende beregningsoverslag ses bort fra disse samt den lodrette armering i bøjlerne ved indhakkenes hjørner. Der regnes således med en geometri for S1 og S2 som det fremgår af Figur 19.2.



Figur 19.2: Anvendt geometri ved eftervisning af søjlernes kapacitet

19.1 Laster

Den højeste SAB2 bygning har 13 etager, hvorfor søjlerne eftervises for en last svarende til 13 etager. Egenlasten fra dæk og bjælker samt nyttelast er bestemt i afsnit 2, og for facaden er anvendt en fladelast på $g_{facade} = 2{,}37kN/m^2$. Der ses på den sikre side bort fra etagereduktionsfaktoren. I brudgrænsetilstanden er søjlen i bygningens hjørne, S1, således belastet med:

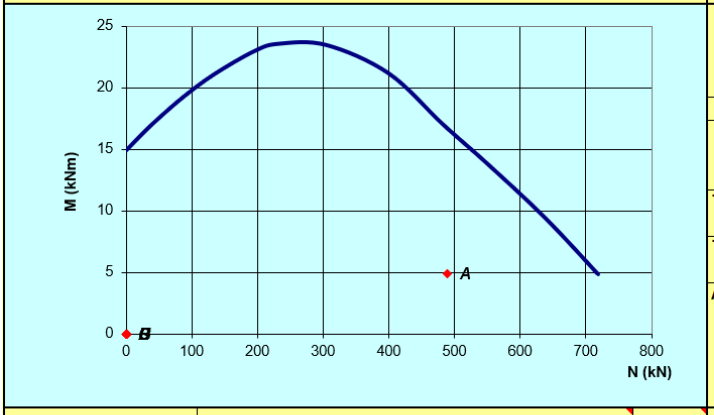
$$N_{S1} = \frac{10{,}8kN}{m} * 3{,}1m * 0{,}5 * 13 + \frac{2{,}37kN}{m^2} * \left(\frac{3{,}1m}{2} + \frac{3{,}2m}{2}\right) * 2{,}8m * 13 = 489kN$$

Søjlen S2 er belastet med:

$$N_{S2} = \frac{10{,}8kN}{m} * (3{,}1m + 3{,}6m) * 0{,}5 * 1{,}25 * 13 + \frac{2{,}37kN}{m^2} * \left(\frac{3{,}1m}{2} + \frac{3{,}6m}{2}\right) * 2{,}8m * 13 = 877kN$$

Det ses i brudgrænsetilstanden at S1 har tilstrækkelig kapacitet jf. beregningsarket 'Søjleberegning' fra BEF.

Bruger:	CEKR			Søjleberegning	Betonelement-Foreningen maj 2021
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:			
Bygningsdel:	S1	Dato:	22-09-2022		
Emne:	Normale lastkombinationer	Init:			



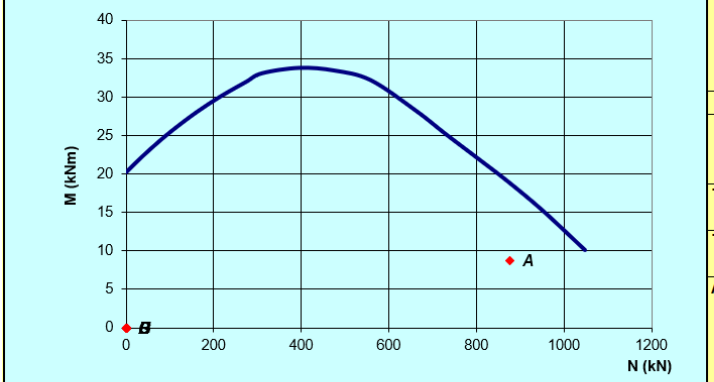
Materialer	f_{ck}	20 MPa		**Regningsmæssige parametre**		
	f_{yk}	510 MPa			f_{cd}	13,8 MPa
	γ_c	1,45			f_{yd}	425 MPa
	γ_s	1,20			E_{cd}	20663 MPa
Søjlelængde	L_s	2800 mm		**Krybetal**		
Tværsnit	h	200 mm			RH	50%
	b	345 mm			t_o	28 døgn
	c	23 mm			ϕ_o	3,09
Trykarm.	d_a	12 mm			M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk			ϕ_{ef}	2,79
Trækarm.	d_a	12 mm		**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk			Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand				**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α					σ_{crd}	11,90 MPa
til en passende værdi afhængig af					ϕ_c	0,33%
forholdet mellem lang- og kort-					ϕ_t	0,33%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15			N_{cr}	873 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	489	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	5	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	17	15	15	15	15	15	-
u	(mm)	30,1	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,48	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	-
σ_{c0}	(Mpa)	13,3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	0,0
σ_{st}	(Mpa)	241	425	425	425	425	425	0
σ_{sc}	(Mpa)	425	148	148	148	148	148	0
x	(mm)	146	63	63	63	63	63	-

Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	LK1 * 13 etager + facade		489		0,00
B					0,00
C					0,00
D					0,00
E					0,00
F					0,00
G					0,00
H					0,00
I					0,00
Anvendelsestilfælde:					0,00
Excentriciteter (mm) :			10,0		

Ligeledes ses i brudgrænsetilstanden at S2 har tilstrækkelig kapacitet

Bruger:	CEKR			Søjleberegning	Betonelement-Foreningen maj 2021
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:			
Bygningsdel:	S2	Dato:	22-09-2022		
Emne:	Normale lastkombinationer	Init:			



Materialer	f_{ck}	20 MPa		**Regningsmæssige parametre**		
	f_{yk}	510 MPa			f_{cd}	13,8 MPa
	γ_c	1,45			f_{yd}	425 MPa
	γ_s	1,20			E_{cd}	20663 MPa
Søjlelængde	L_s	2800 mm		**Krybetal**		
Tværsnit	h	200 mm			RH	50%
	b	540 mm			t_o	28 døgn
	c	24 mm			ϕ_o	3,02
Trykarm.	d_a	14 mm			M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk			ϕ_{ef}	2,72
Trækarm.	d_a	14 mm		**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk			Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand				**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α					σ_{crd}	11,90 MPa
til en passende værdi afhængig af					ϕ_c	0,29%
forholdet mellem lang- og kort-					ϕ_t	0,29%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15			N_{cr}	1356 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	877	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	9	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	19	20	20	20	20	20	-
u	(mm)	22,8	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,31	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	-
σ_{c0}	(Mpa)	12,9	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	0,0
σ_{st}	(Mpa)	46	425	425	425	425	425	0
σ_{sc}	(Mpa)	425	132	132	132	132	132	0
x	(mm)	168	60	60	60	60	60	-

Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	LK1 * 13 etager + facade		877		0,00
B					0,00
C					0,00
D					0,00
E					0,00
F					0,00
G					0,00
H					0,00
I					0,00
Anvendelsestilfælde:					0,00
Excentriciteter (mm) :			10,0		

I ulykkestilfældet ses også bort fra etagereduktionsfaktoren, og S1 er derfor belastet med:

$$N_{S1} = \frac{7{,}9kN}{m} * 3{,}1m * 0{,}5 * 13 + \frac{2{,}37kN}{m^2} * \left(\frac{3{,}1m}{2} + \frac{3{,}2m}{2}\right) * 2{,}8m * 13 = 430kN$$

Søjlen S2 er belastet med:

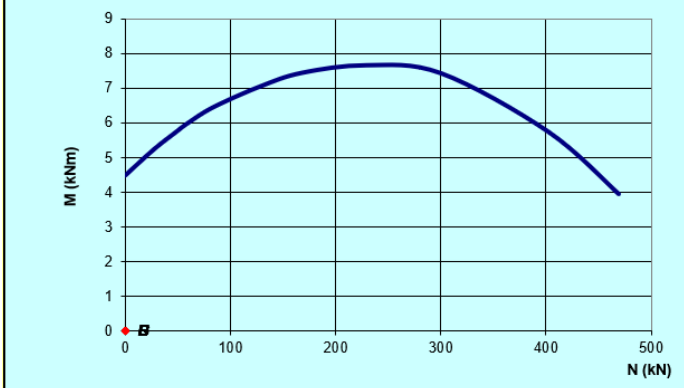
$$N_{S2} = \frac{7{,}9kN}{m} * (3{,}1m + 3{,}6) * 1{,}25 * 0{,}5 * 13 + \frac{2{,}37kN}{m^2} * \left(\frac{3{,}1m}{2} + \frac{3{,}6m}{2}\right) * 2{,}8m * 13 = 719kN$$

Nedenfor ses at søjlen S1 har tilstrækkelig kapacitet i ulykkestilfældet. Punktet A er ikke vist på grafen, men med en normalkraft på $N_{S1} = 430kN$ og et moment på $M_{S1} = 0{,}01m * 430kN = 4{,}3kNm$ ligger punktet inden for M-N-diagrammet.

Bruger:	CEKR		
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:	0
Bygningsdel:	S1	Dato:	22-09-2022
Emne:	Brandlastkombinationer	Init:	0

Søjleberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021

Underliggende konstruktion skal kontrolleres for forsætning af søjlens reaktion under brand på exc(R) = 25 mm mod søjlens trækside



Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	20,0 MPa
	f_{yk}	510 MPa		$f_{yd,tryk}$	316 MPa
	γ_c	1,00		$f_{yd,træk}$	119 MPa
	γ_s	1,00			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybning**		
Tværsnit	h	200 mm		ϕ_o	3,09
	b	345 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	1,00
	c	23 mm		ϕ_{ef}	3,09
Trykarm.	d_s	12 mm		Udbøjningstillæg fra krybning:	
	Antal	2 stk		$\Delta u_{krybning}$	1,7 mm
Trækarm.	d_s	12 mm	**Reduktionsparametre**		
	Antal	2 stk	Randzone:	a	24 mm
Brandpåvirkning, tid :		60 min	Beton:	$k_{c,M}$	1,00
Brand, trykside		NEJ	Trykarm:	$f_{sy,\theta} / f_{yk}$	0,62
Brand, trækside		JA		$E_{s,\theta} / E_s$	0,68
Brand, sider		JA	Trækarm:	$f_{sy,\theta} / f_{yk}$	0,23
Tilslag: Sø sand / granit		Stål: Varmvalset		$E_{s,\theta} / E_s$	0,26

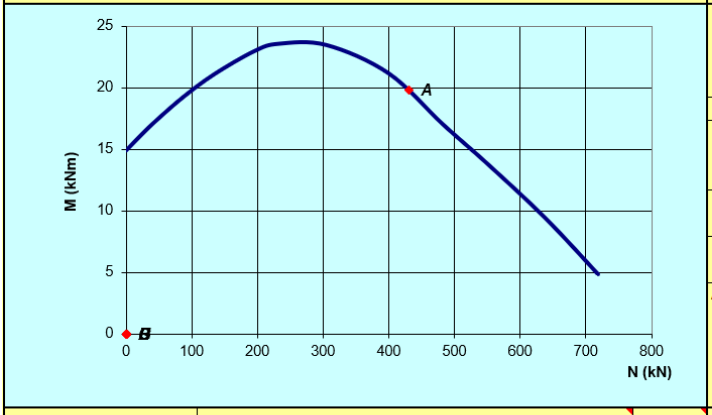
Kontrolparametre		Brandlasttilfælde A	B	C	D	E	F	Ref-last A
N_{Ed}	(kN)	430	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	-1	0	0	0	0	0	-1
M_{0Rd}	(kNm)	5	4	4	4	4	4	4
u	(mm)	58,8	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	-
ε_0	(o/oo)	2,62	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
σ_{c0}	(Mpa)	20,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
σ_{st}	(Mpa)	103	119	119	119	119	119	119
σ_{sc}	(Mpa)	276	14	14	14	14	14	14
x	(mm)	101	30	30	30	30	30	30

Brandlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	LK2 * 13 etager + facade	0	430	0	0,00
B		0	0	0	0,00
C		0	0	0	0,00
D		0	0	0	0,00
E		0	0	0	0,00
F		0	0	0	0,00
G		0	0	0	0,00
H		0	0	0	0,00
I		0	0	0	0,00
	Overfør belastninger og excentriciteter fra kold beregning				max exc(R)$_{brand}$
Excentriciteter (mm) :		0	10	0	25 mm

Den underliggende konstruktion kontrolleres for forsætning idet ulykkeslasten påføres i det kolde tilfælde, og da fremgår af nedenstående BEF-ark at den underliggende søjle har tilstrækkelig kapacitet op til en excentricitet på $e_{S1} = 46mm$. Dermed skønnes at den underliggende konstruktion har tilstrækkelig kapacitet i tilfælde af forsætning af søjlens reaktion under brand.

Bruger:	CEKR		
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:	
Bygningsdel:	S1, mulig excentricitet ved forsætning	Dato:	22-09-2022
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:	

Søjleberegning — **Betonelement-Foreningen maj 2021**



Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	13,8 MPa
	f_{yk}	510 MPa		f_{yd}	425 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	20663 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	200 mm		RH	50%
	b	345 mm		t_o	28 døgn
	c	23 mm		ϕ_o	3,09
Trykarm.	d_a	12 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk		ϕ_{ef}	2,79
Trækarm.	d_a	12 mm	**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk		Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	11,90 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,33%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,33%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15		N_{cr}	873 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	430	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	20	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	20	15	15	15	15	15	-
u	(mm)	33,1	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,50	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	-
σ_{c0}	(Mpa)	13,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	0,0
σ_{st}	(Mpa)	361	425	425	425	425	425	0
σ_{sc}	(Mpa)	425	148	148	148	148	148	0
x	(mm)	134	63	63	63	63	63	-

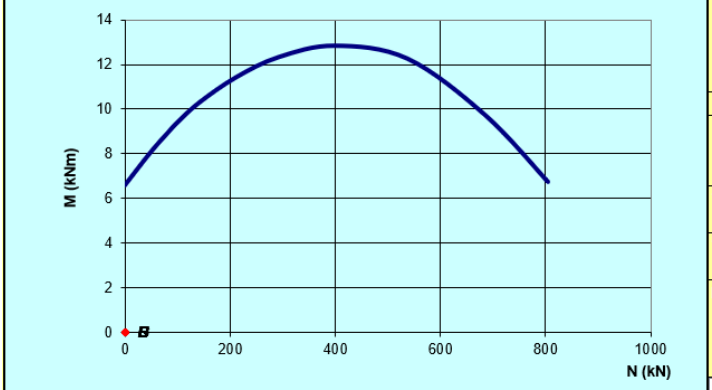
Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	LK2 * 13 etager + facade		430		0,00
B					0,00
C					0,00
D					0,00
E					0,00
F					0,00
G					0,00
H					0,00
I					0,00
Anvendelsestilfælde:					0,00
Excentriciteter (mm) :			46,0		

Ligeledes ses at søjlen S2 har tilstrækkelig kapacitet i ulykkestilfældet. Punktet A er ikke vist på grafen, men med en normalkraft på $N_{S2} = 719kN$ og et moment på $M_{S2} = 0{,}01m * 719kN = 7{,}19kNm$ ligger punktet inden for M-N-diagrammet.

Bruger:	CEKR		
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:	0
Bygningsdel:	S2	Dato:	22-09-2022
Emne:	**Brandlastkombinationer**	Init:	0

Søjleberegning — **Betonelement-Foreningen maj 2021**

Underliggende konstruktion skal kontrolleres for forsætning af søjlens reaktion under brand på exc(R) = 25 mm mod søjlens trækside



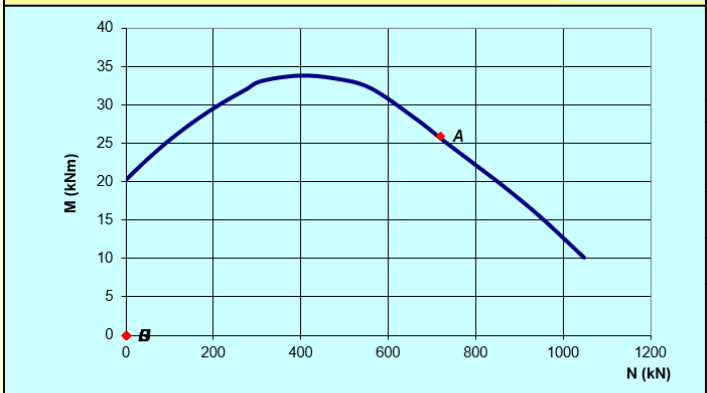
Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	20,0 MPa
	f_{yk}	510 MPa		$f_{yd,tryk}$	329 MPa
	γ_c	1,00		$f_{yd,træk}$	129 MPa
	γ_s	1,00			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybning**		
Tværsnit	h	200 mm		ϕ_o	3,02
	b	540 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	1,00
	c	24 mm		ϕ_{ef}	3,02
Trykarm.	d_a	14 mm		Udbøjningstillæg fra krybning:	
	Antal	2 stk		$\Delta u_{krybning}$	1,9 mm
Trækarm.	d_a	14 mm	**Reduktionsparametre**		
	Antal	2 stk	Randzone:	a	20 mm
Brandpåvirkning, tid :		60 min	Beton:	$k_{c,M}$	1,00
Brand, trykside		NEJ	Trykarm:	$f_{sy,\theta} / f_{yk}$	0,64
Brand, trækside		JA		$E_{s,\theta} / E_s$	0,70
Brand, sider		JA	Trækarm:	$f_{sy,\theta} / f_{yk}$	0,25
Tilslag: Sø sand / granit		Stål: Varmvalset		$E_{s,\theta} / E_s$	0,29

Kontrolparametre		Brandlasttilfælde A	B	C	D	E	F	Ref-last A
N_{Ed}	(kN)	719	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	0	0	0	0	0	0	0
M_{0Rd}	(kNm)	9	7	7	7	7	7	7
u	(mm)	57,4	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	-
ε_0	(o/oo)	2,55	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
σ_{c0}	(Mpa)	20,0	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
σ_{st}	(Mpa)	102	129	129	129	129	129	129
σ_{sc}	(Mpa)	273	9	9	9	9	9	9
x	(mm)	104	28	28	28	28	28	28

Brandlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	LK2 * 13 etager + facade	0	719	0	0,00
B		0	0	0	0,00
C		0	0	0	0,00
D		0	0	0	0,00
E		0	0	0	0,00
F		0	0	0	0,00
G		0	0	0	0,00
H		0	0	0	0,00
I		0	0	0	0,00
	Overfør belastninger og excentriciteter fra kold beregning				max exc(R)$_{brand}$
Excentriciteter (mm) :		0	10	0	25 mm

Den underliggende konstruktion kontrolleres for forsætning idet ulykkeslasten påføres i det kolde tilfælde, og da fremgår af nedenstående BEF-ark at den underliggende søjle har tilstrækkelig kapacitet op til en excentricitet på $e_{S2} = 36mm$. Dermed skønnes at den underliggende konstruktion har tilstrækkelig kapacitet i tilfælde af forsætning af søjlens reaktion under brand.

Bruger:	**CEKR**				
Sagsnavn:	SAB2	Sag nr.:		**Søjleberegning**	**Betonelement-Foreningen maj 2021**
Bygningsdel:	S2, mulig excentricitet ved forsætning	Dato:	22-09-2022		
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:			



Materialer	f_{ck}	20 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	13,8 MPa
	f_{yk}	510 MPa		f_{yd}	425 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	20663 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2800 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	200 mm		RH	50%
	b	540 mm		t_o	28 døgn
	c	24 mm		ϕ_o	3,02
Trykarm.	d_a	14 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk		ϕ_{ef}	2,72
Trækarm.	d_a	14 mm	**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk		Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	11,90 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,29%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,29%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15		N_{cr}	1356 kN

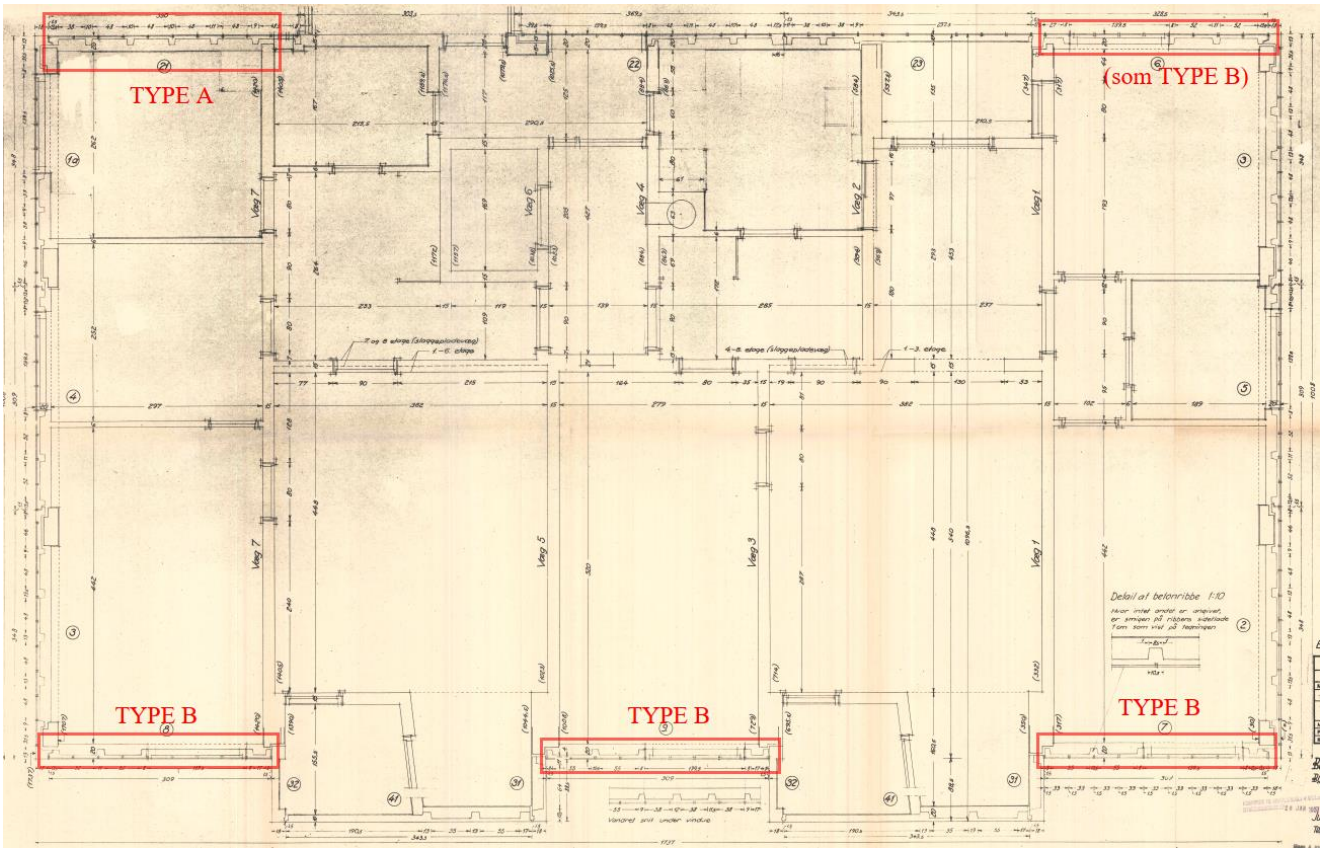
Kontrolparametre		**Brudlasttilfælde** A	B	C	F	E	F	**Anv. - tilfælde**
N_{Ed}	(kN)	719	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	26	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	26	20	20	20	20	20	-
u	(mm)	30,0	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,45	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	-
σ_{c0}	(Mpa)	13,3	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	0,0
σ_{st}	(Mpa)	269	425	425	425	425	425	0
σ_{sc}	(Mpa)	425	132	132	132	132	132	0
x	(mm)	141	60	60	60	60	60	-

Brudlasttilfælde		**N_1 (kN)**	**N_0 (kN)**	**N_2 (kN)**	**w (kN/m)**
A	LK2 * 13 etager + facade		719		0,00
B					0,00
C					0,00
D					0,00
E					0,00
F					0,00
G					0,00
H					0,00
I					0,00
Anvendelsestilfælde:					0,00
Excentriciteter (mm) :			36,0		

20 Bilag A – Overslag på stabiliserende facader

Der er 2 typer facader der åbenlyst kunne være attraktive at tage med i stabilitetsberegningen. Et facadeelement af "type A" uden vindues-hul, og et "type B" med et vindueshul. Typerne ses både i opstalt, og plan nedenfor.

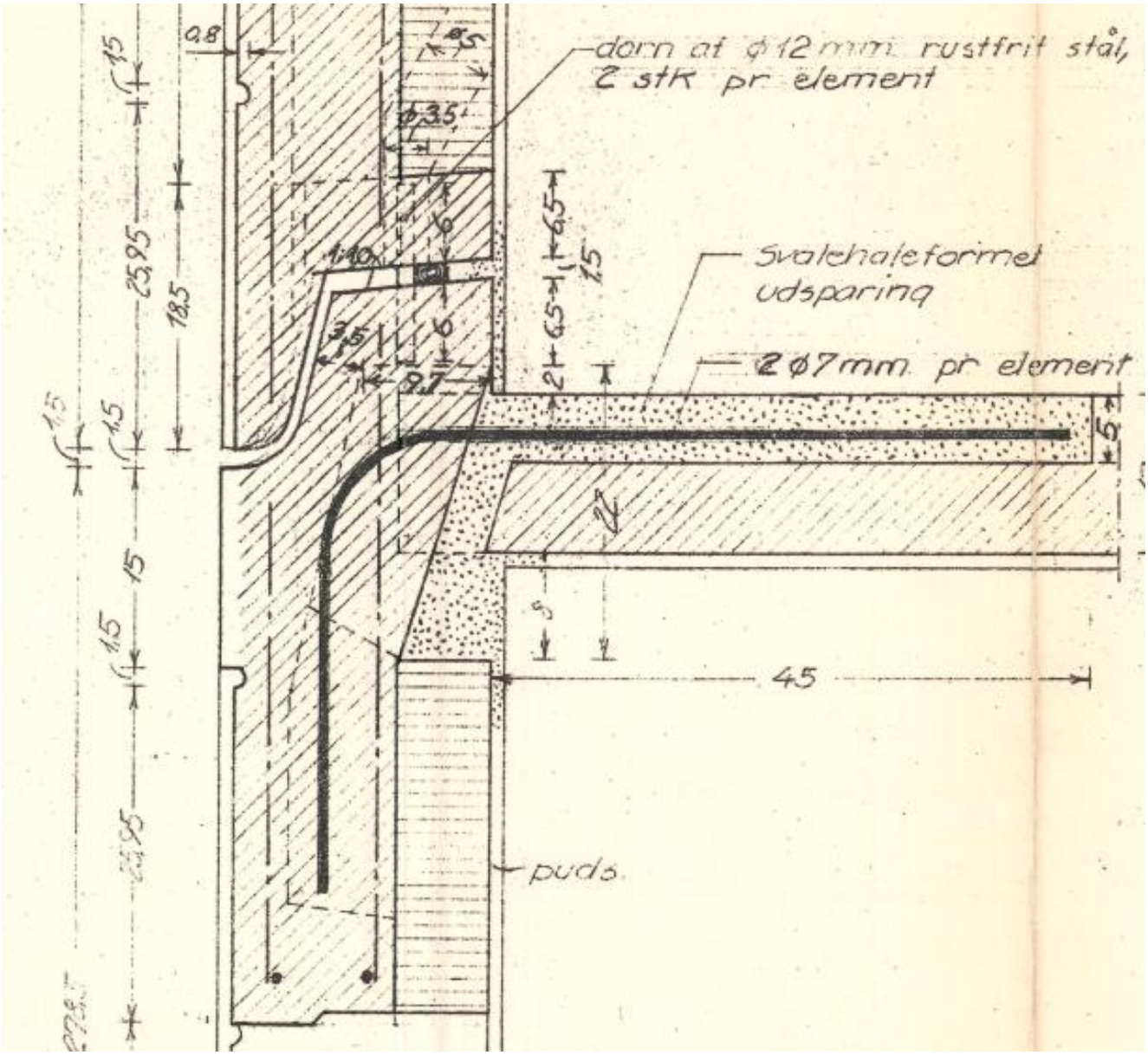




Facadeelementet markeret med "som type B" er lidt længere end facade-elementet af type B (328,5cm mod 309cm), og vinduet er placeret i modsatte ende af facadeelementet (venstre side af planudsnittet, svarende til sydlige ende).

Det vurderes at være lidt på den sikre side blot at antage at dette facadeelement ville kunne tage stort set samme last som et facadeelement af type B. For begge typer gælder at der er 8 ens facade-elementer der står over hinanden.

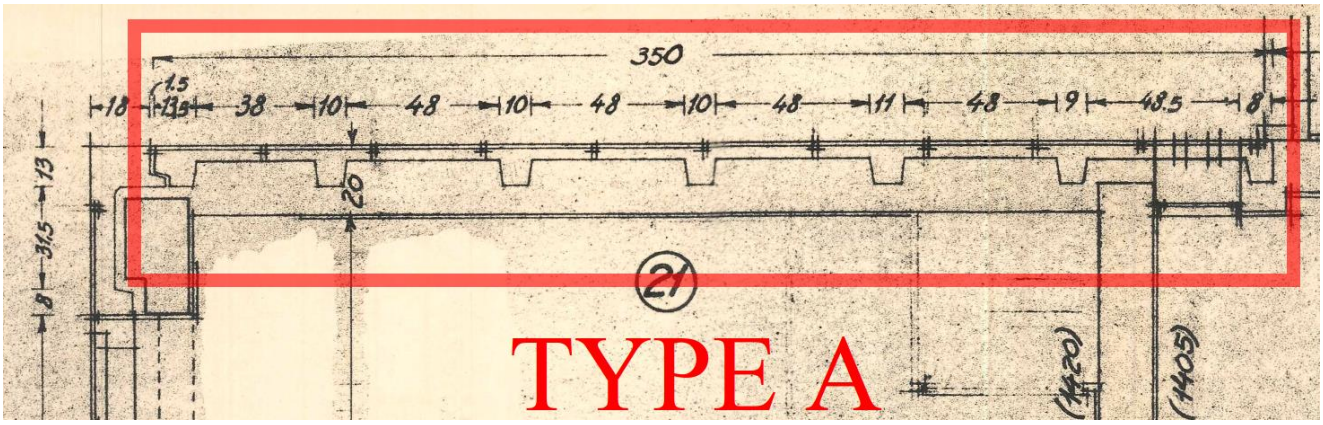
Facaderne er fastgjort vandret i undersiden til det underliggende facadeelement ved 2 omstøbte dorne ø12 per element, jævnfør den oprindelige tegning 27732, se udklip herunder



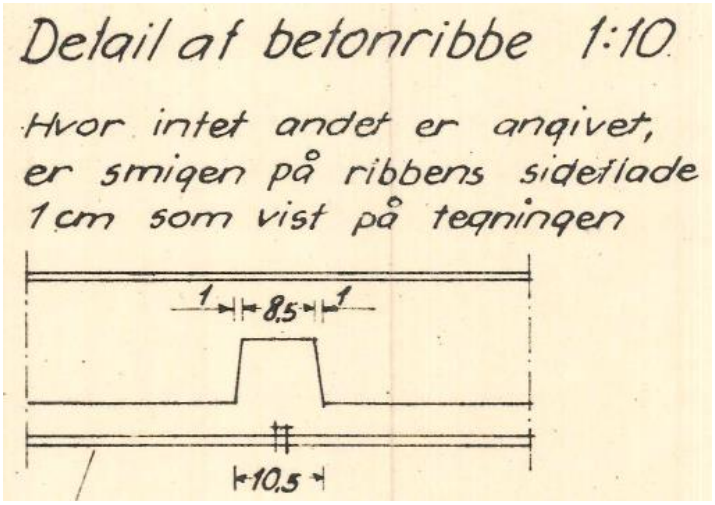
Det har enkelte steder ved ophugning været konstateret at mellemrummet på 1,5cm mellem underside af facadeelement og underliggende facadeelement ikke kunne findes. Om det skyldes at omstøbning af dornen er flydt ud mellem facadeelementerne, pudsen er løbet ind i fugen, vides ikke. Det vides heller ikke om det generelt er tilfældet, eller om det kun var tilfældet det enkelte sted der er blevet hugget op. De nedenstående beregninger forudsætter at der er kontakttryk mellem to facadeelementer. Dette skal naturligvis verificeres, hvis beregningerne ønskes anvendt som dokumentation. Det vurderes dog at der vil skulle udføres mange ophugninger for at få et statistisk acceptabelt grundlag.

20.1 Type A

Facadelementet af type A har 3 vandrette ribber jævnfør tegning 27732 og 7 lodrette ribber, jævnfør målplanen.



Geometrien af de lodrette ribber er ligeledes vist på målplanen



Forpladen er 4cm tyk ved siden af ribberne.

Indenfor forpladen er der leca-beton, som i denne beregning ikke antages at have nogen trykstyrke, andet end at den – sammen med ribberne – forventeligt afstiver forpladen mod stabilitetsudknækning. Lecabetonen er antaget at have en densitet på 5,5kN/m^3.

På indersiden af lecabetonen er pudset med 1cm puds. Pudsen regnes at have en densitet på 20kN/m^3.

Lodrette laster regnes til gunst ($\mathbf{0{,}9 \cdot \gamma_{G,inf}}$) og vindlasten regnes at angribe i oversiden af hvert element.

Ud fra geometrien af forpladen og ribberne findes det samlede betonvolumen til 0,608m^3 per element.

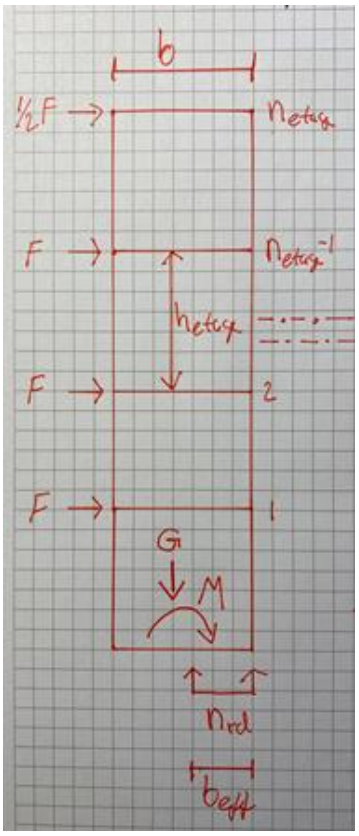
Ud fra geometrien af forpladen, lecabetonen og ribberne findes det samlede leca-betonvolumen til 1,235m^3 per element.

Puds-lagets volumen findes til $\mathbf{0{,}01m \cdot 2{,}68m \cdot 3{,}5m = 0{,}0938m^3}$.

Ud fra dette findes den samlede karakteristiske vægt af et enkelt element findes til

$$G_k = 24\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}608m^3 + 5{,}5\frac{kN}{m^3} \cdot 1{,}235m^3 + 20\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}0938m^3 = 23{,}25kN$$

Egenvægten svarer til en jævnt fordelt last på ca. $\frac{23{,}25kN}{3{,}5m \cdot 2{,}8m} = 2{,}37\frac{kN}{m^2}$.



I henhold til notatet "SAB1_K09_C05_Bygningsstabilitet_indledende undersøgelse_Rev0_XX_04_2022" afsnit 14 kan den vandrette last per etage der kan optages i væggen estimeres som

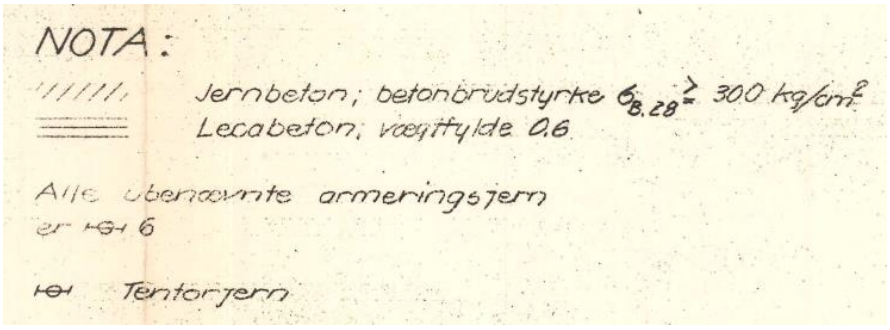
$$F_R = \frac{b \cdot n_{rd} \cdot N \cdot G - (N \cdot G)^2}{N^2 \cdot n_{rd} \cdot h_{etage}}$$

Hvor N er antallet af etager, og de øvrige størrelser fremgår af skitsen til højre.

Den samlede vandrette last i nederste facade-element bliver herefter

$$Q_R = \left(N - \frac{1}{2}\right) \cdot F_R$$

Betonens styrke fremgår af den oprindelige detaljetegning af forpladerne, 27732



Da styrken er opgivet som en bjælkebøjningsstyrke, omregnes den til en karakteristisk cylinderstyrke ved

$$f_{ck} = 1{,}25 \cdot 0{,}8^3 \cdot 30MPa = 19{,}2MPa$$

Hvor faktoren 1,25 skyldes betonens styrkeudvikling efter det 28. modenhedsdøgn. Den regningsmæssige betonstyrke bliver så

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1{,}6} = 12MPa$$

På den sikre side regnes der kun med at der afleveres last i forpladen, dvs. uden at tage højde for ribbernes bidrag til trykstyrken i trykzonen. Forpladen er 40mm tyk, hvorfor

$$n_{rd} = 12MPa \cdot 40mm = 480\frac{kN}{m}$$

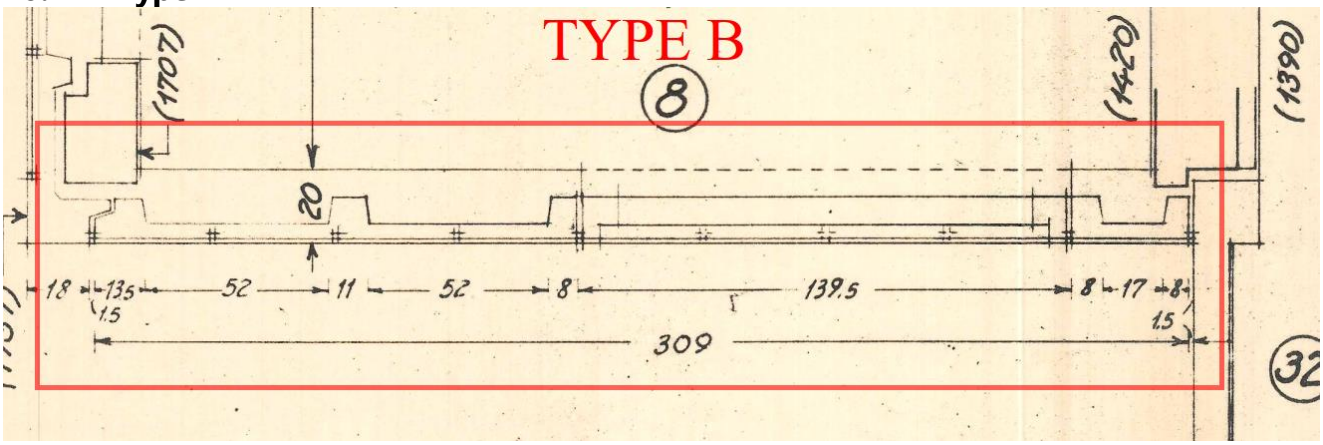
Den vandrette last der kan optages på hhv. en normaletage og samlet for facaden bliver således

$$F_R = \frac{3{,}5m \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 8 \cdot 0{,}9 \cdot 23{,}25kN - (0{,}9 \cdot 8 \cdot 23{,}25kN)^2}{8^2 \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 2{,}8m} = 2{,}94\frac{kN}{etage}$$

$$Q_R = \left(8 - \frac{1}{2}\right) \cdot 2{,}94\frac{kN}{etage} = 22{,}1kN$$

Da facadeelementet af type A er symmetrisk gælder ovenstående vandrette last uanset om vindlasten kommer fra nord eller syd.

20.2 Type B



Der udføres principielt samme beregning som for type A, bortset fra at der er et asymmetrisk placeret vindue, som flytter tyngdepunktet af elementet en anelse til den ene side. Vægten af ribberne regnes smurt jævnt ud over elementet, og det antages at tyngden per kvadratmeter svarer til type A (2,37kN/m^2).

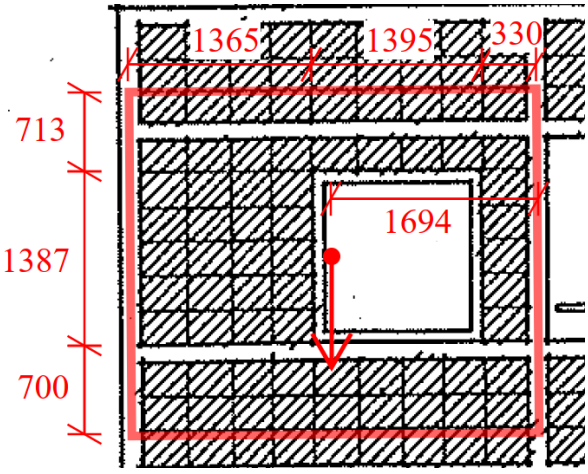
Elementets brutto-mål er $b = 3{,}09m$ og $h = 2{,}8m$. Vindueshullet er 1,395 m x 1,387m iht. de oprindelige tegninger. Netto-arealet af et element bliver således

$$A_{net} = 3{,}09m \cdot 2{,}8m - 1{,}395m \cdot 1{,}387m = 6{,}72m^2$$

Den karakteristiske egenvægt anslås derfor til

$$G_K = 6{,}72\ m^2 \cdot 2{,}37\frac{kN}{m^2} = 15{,}94kN$$

Fordi tyngden ikke virker i elementets tyngdepunkt udskiftes "b" regningsmæssigt med "2 gange afstanden fra tyngdepunktet til den trykkede elementrand." Geometrien af elementet, og placeringen af tyngdepunktet er vist herunder.



For vandret last "fra vinduets side" (højre på skitsen ovenfor) fås således en vandret bæreevne per normaletage og samlet på hhv.

$$F_{R+} = \frac{2 \cdot (3{,}09m - 1{,}694m) \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 8 \cdot 0{,}9 \cdot 15{,}94kN - (0{,}9 \cdot 8 \cdot 15{,}94kN)^2}{8^2 \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 2{,}8m} = 1{,}63\frac{kN}{etage}$$

$$Q_{R+} = \left(8 - \frac{1}{2}\right) \cdot 1{,}63\frac{kN}{etage} = 12{,}3kN$$

For vind fra den modsatte side bliver det tilsvarende (kun "b" ændrer sig)

$$F_{R-} = \frac{2 \cdot (1{,}694m) \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 8 \cdot 0{,}9 \cdot 15{,}94kN - (0{,}9 \cdot 8 \cdot 15{,}94kN)^2}{8^2 \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 2{,}8m} = 2{,}02\frac{kN}{etage}$$

$$Q_{R-} = \left(8 - \frac{1}{2}\right) \cdot 2{,}02\frac{kN}{etage} = 15{,}1kN$$

Det ses at der som intuitionen forudsiger kan optages lidt mere vandret last når facaden "vælter" i retning af vinduet, hvorved tyngden flyttes længere.

20.3 Facadernes samlede stabiliserende virkning

For vind fra syd vil der være 1 "type A"-facade, 3 "type B"-facader (med negativ vælteretning) og 1 "som-Type B"-facade (med positiv vælteretning). Den samlede vandrette last der kan optages af facaderne bliver således

$$Q_{samlet,syd} = 1 \cdot 22{,}1kN + 3 \cdot 15{,}1kN + 1 \cdot 12{,}3kN = 79{,}7kN$$

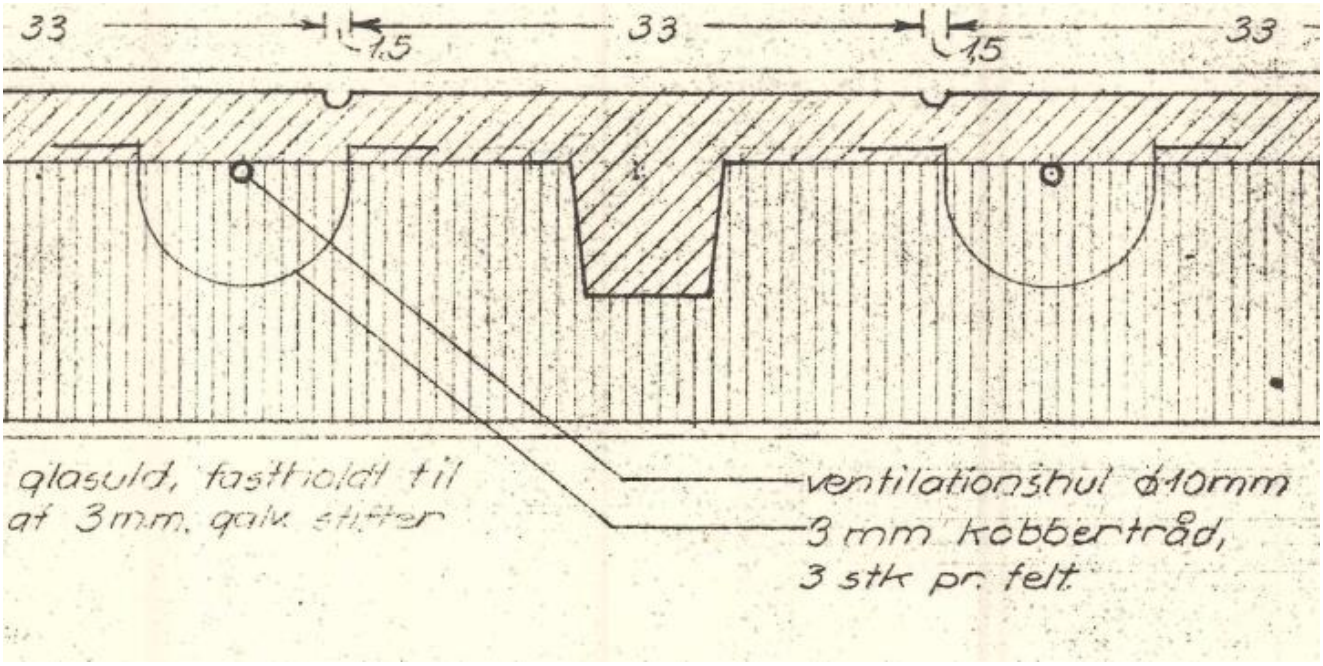
For vind fra nord ændrer det sig til

$$Q_{samlet,nord} = 1 \cdot 22{,}1kN + 3 \cdot 12{,}3kN + 1 \cdot 15{,}1kN = 74{,}1kN$$

For vind fra syd er den regningsmæssige vindlast op til $1{,}39 \cdot 251kN = 349kN$. Facaderne vil således kunne optage omtrent $\frac{79{,}7kN}{349kN} \cdot 100\% = 23\%$ af vindlasten.

For vind fra nord er den regningsmæssige vindlast op til $1{,}39 \cdot 211kN = 293kN$. Facaderne vil således kunne optage omtrent $\frac{74{,}1kN}{293kN} \cdot 100\% = 25\%$ af vindlasten.

Bæreevnen er naturligvis kun til stede, i det omfang at facaden kan etablere en tryk-zone i undersiden af facade-elementerne, på trods af de på tegningen viste luftspalter. Det er også en forudsætning at spændingerne kan optages af betonen og armeringen i ribberne. Forskydningen vurderes ikke at være et problem, mens eliminering af søjlevirkning af facade-pladerne vil, som ovenfor nævnt, kræve at der er en samvirkning mellem betonforpladen, ribberne og lecabetonen. Armeringsforbindelsen mellem forplade og lecabeton er sparsom, og begrænser sig sandsynligvis til 3 stk ø3 mm kobbertråd i hvert felt mellem lodrette ribber, jævnfør facadetegningen, 27732. Lecabetonen er uarmeret og har en uvis trykstyrke.



21 Bilag B – Udskrift af stabilitetsberegninger

På de følgende sider ses udskrifterne af stabilitetsberegningerne.

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 5a	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	1,01

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-81,9 kN	435,4 kN
Vindlast	75,2 kN	-399,5 kN
Imperfektioner	6,8 kN	-35,9 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

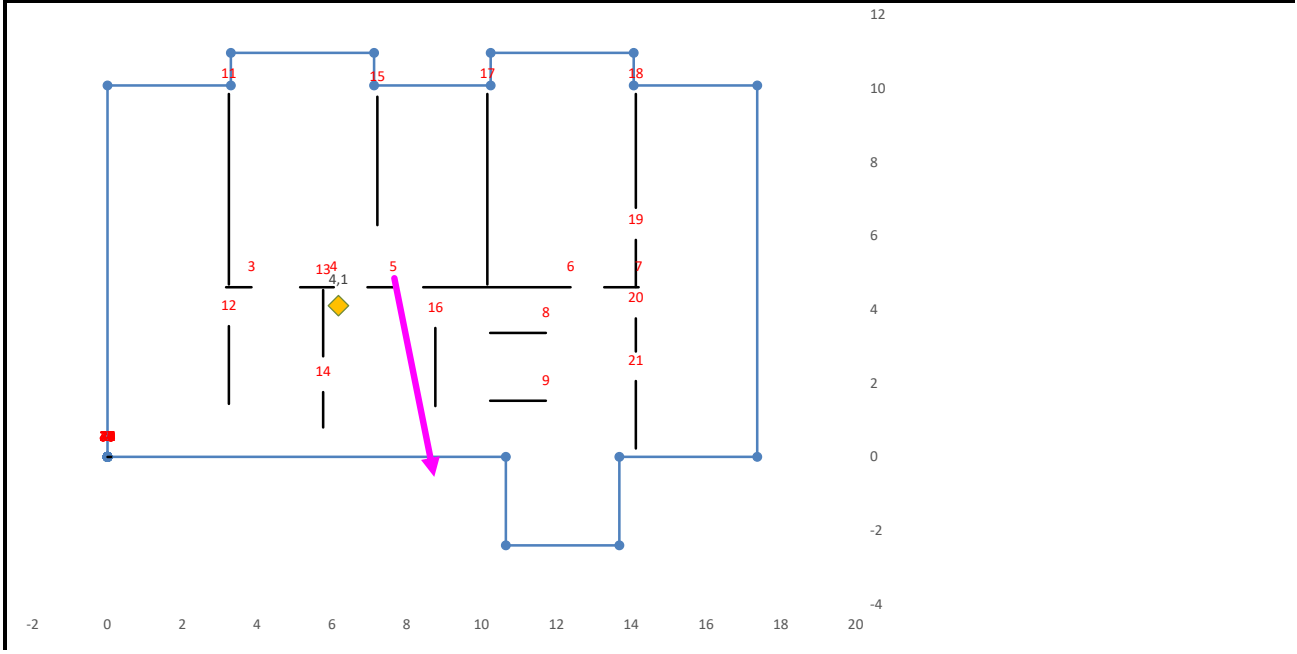
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(6,8² + -35,9²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 1,01 · 1,39 · 302,3 = 399,5
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 1,01 · 1,39 · 56,9 = 75,2
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

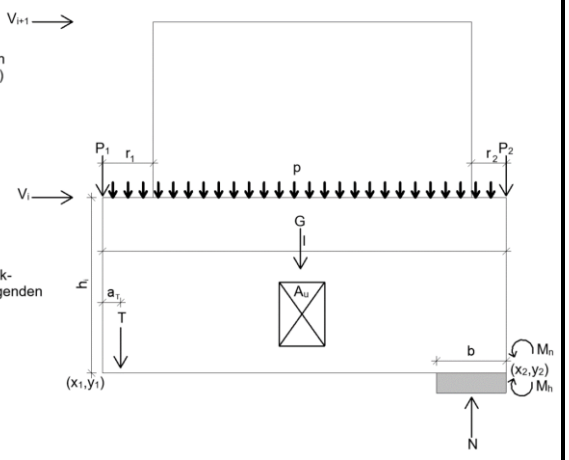
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

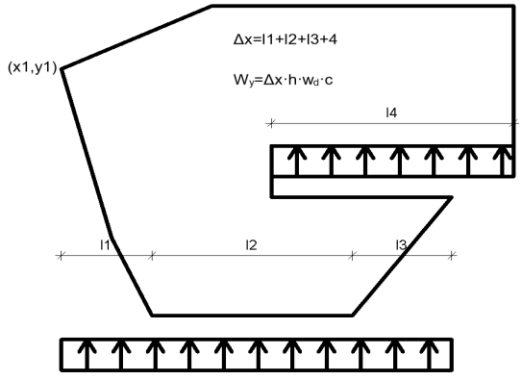
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

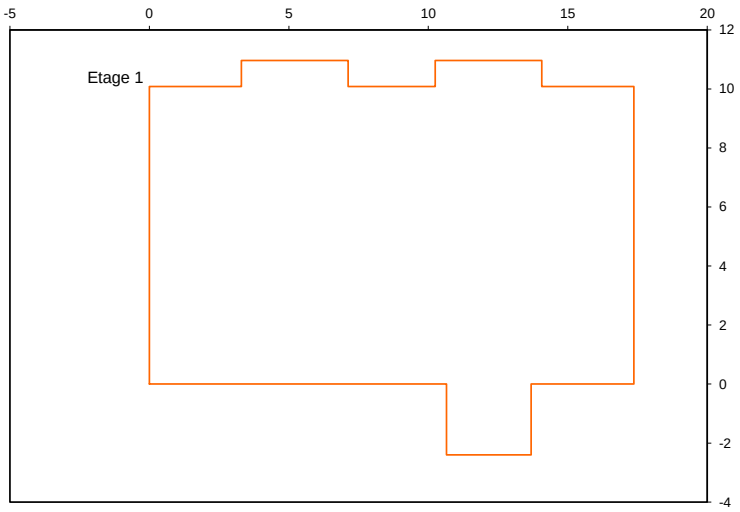
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

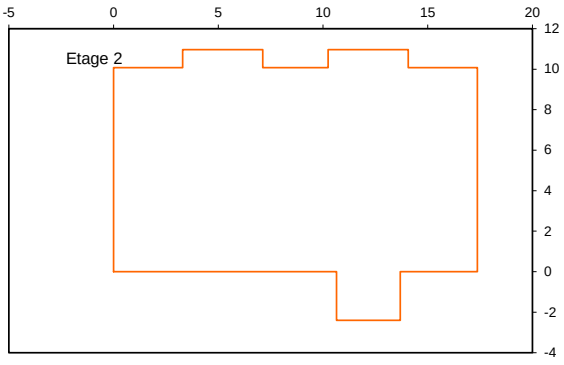
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	$\cos(v_i)$	$\sin(v_i)$	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	0,64	1800	3	1,0		0,0
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	0,72	1800	3	1,0		0,1
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	1,30	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,50	1800	9	1,0		1,2
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	1,01	1800	6	1,0		0,1
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	1,38	1800	9	1,0		0,5
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,50	1800	9	1,0		0,2
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	2,00	1800	9		1,0	8,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	2,00	1800	9		1,0	1,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,2
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	1,90	1800	9		1,0	0,3
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	1,19	1800	9		1,0	2,2
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	0,9	1800	9		1,0	0,6
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	0,8	1800	9		1,0	3,3
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	0,6	1800	9		1,0	0,9
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	0,6	1800	9		1,0	0,1
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	0,6	1800	9		1,0	0,1
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
22											

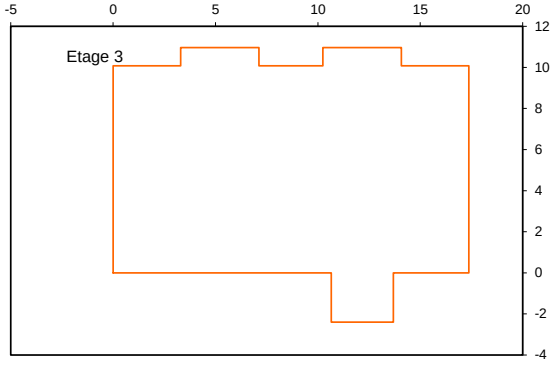
Etagekonturer etage 1

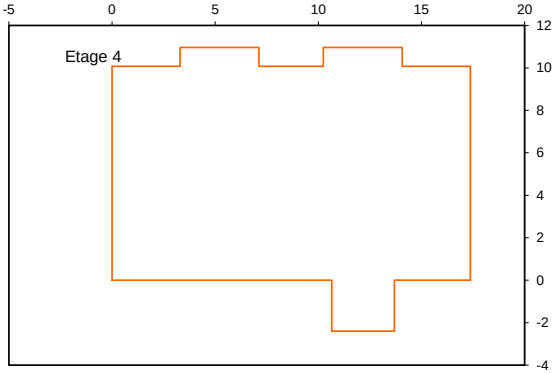


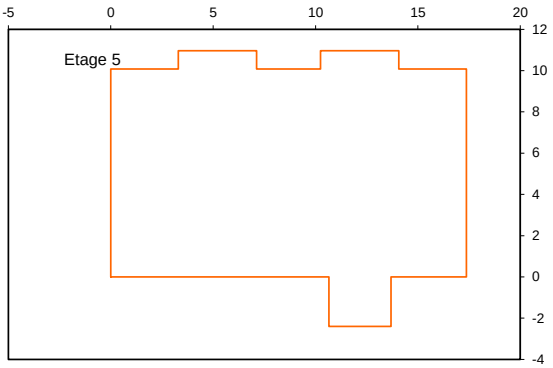
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

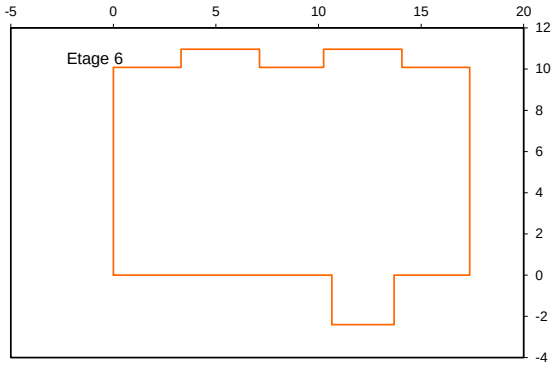
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

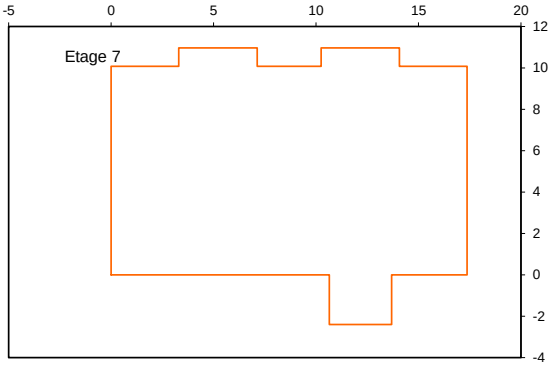


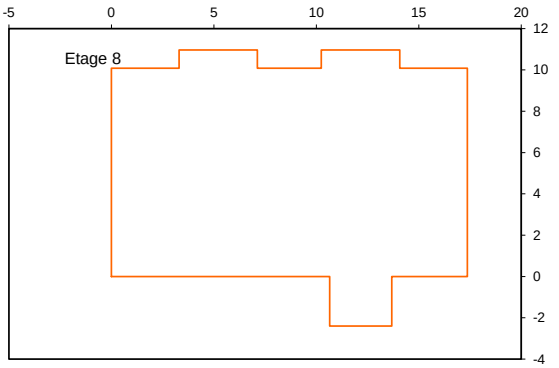


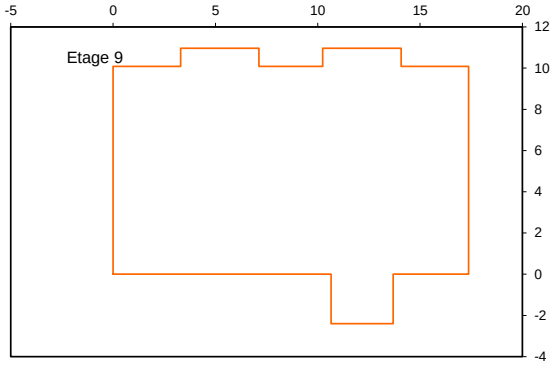












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

5a, SOH lastkombination 1

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	5	4,8	-26	7,7	-4,5E+01	6,2	3,4	0,00	0,00	1	17	2,3E+02
8	14	4,8	-77	7,7	-1,4E+02	6,2	3,4	0,00	0,00	1	17	2,3E+02
7	24	4,8	-128	7,7	-2,3E+02	6,2	3,4	0,00	0,00	1	17	2,3E+02
6	34	4,8	-179	7,7	-2,9E+02	6,2	4,1	0,00	0,00	2	17	2,3E+02
5	43	4,8	-230	7,7	-3,8E+02	6,2	4,1	0,00	0,00	2	17	2,3E+02
4	53	4,8	-282	7,7	-4,6E+02	6,2	4,1	0,00	0,00	2	17	2,3E+02
3	63	4,8	-333	7,7	-5,4E+02	6,2	4,1	0,00	0,00	2	17	2,3E+02
2	72	4,8	-384	7,7	-6,3E+02	6,2	4,1	0,00	0,00	2	17	2,3E+02
1	82	4,8	-435	7,7	-7,1E+02	6,2	4,1	0,00	0,00	2	17	2,3E+02

-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

5a, SOH lastkombination 1

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 3

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	1	1	6	10	3	4	1800	0,01	1	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	4	-6	0	2	6	18	10	8	114	0,16	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	4	-6	0	2	6	26	16	13	128	0,20	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 4

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	3	3	8	14	6	7	1800	0,01	1	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	6	0	0	3	8	35	19	16	244	0,14	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	6	0	0	3	8	56	31	26	319	0,17	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	5	5	1	1	31	0,17	0	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	1	5	27	7	3	100	0,27	0	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	1	5	49	12	7	223	0,22	0	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	1	5	71	18	9	299	0,24	0	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	1	5	93	23	12	400	0,23	0	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	1	5	115	29	16	530	0,22	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	1	3	6	141	38	24	737	0,19	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	3	6	166	46	33	1053	0,16	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	4	6	192	55	44	1583	0,12	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	19	19	57	4	14	1,33	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	3	4	16	48	145	15	42	1,15	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	1	16	3	7	16	94	237	34	1800	0,05	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	1	14	21	36	161	353	-24	50	3,19	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	1	6	27	36	228	502	51	58	3,92	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	1	6	33	36	296	651	142	86	3,45	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	1	3	35	36	363	800	241	118	3,08	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	1,2	5,3	9	1	5	41	36	430	949	356	156	2,76	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	1	5	46	36	498	1099	486	202	2,46	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	6	0	2	2	8	19	11	6	35	0,54	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	6	-10	1	3	8	28	23	15	47	0,59	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	6	-10	1	4	8	37	34	25	71	0,51	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	6	-10	0	4	8	46	46	36	106	0,43	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	6	-10	1	5	8	55	57	48	173	0,32	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	6	-10	1	5	8	64	68	63	355	0,18	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	8	32	0,49	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	5	7	14	31	23	28	1800	0,02	3	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	5	12	14	55	47	62	1800	0,04	11	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	-5	7	14	79	70	83	1800	0,05	10	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	10	14	102	94	110	1800	0,06	13	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	12	14	126	118	142	1800	0,08	21	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	1	13	14	150	141	178	1800	0,10	31	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	15	14	174	165	218	1800	0,12	45	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	16	14	197	188	265	1800	0,15	64	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	15	15	12	3	13	1,15	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	2	2	14	31	23	9	35	0,89	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	2	4	14	54	46	21	59	0,92	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	-2	2	14	78	69	27	73	1,07	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	3	14	101	91	36	91	1,11	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	4	14	124	114	46	112	1,10	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	0	4	14	147	137	56	135	1,09	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	4	14	170	159	69	160	1,06	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	5	14	193	182	83	188	1,03	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-7	-7	54	54	139	23	12	4,31	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-14	-22	47	163	437	83	38	4,33	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-14	-36	47	273	735	184	68	4,04	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-17	-53	47	382	1034	332	104	3,67	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-15	-68	47	492	1332	521	149	3,30	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-15	-83	47	602	1631	753	206	2,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-15	-98	47	711	1929	1028	281	2,53	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	-4	6	-15	-113	47	817	2227	1345	378	2,16	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	-4	6	-15	-128	47	922	2526	1704	518	1,78	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	4	12	1,76	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-2	-4	19	65	69	14	39	1,68	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-2	-6	19	108	114	31	70	1,54	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-3	-9	19	152	160	55	110	1,38	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-3	-11	19	195	205	87	160	1,22	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-3	-14	19	238	251	125	225	1,06	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-3	-16	19	281	297	171	315	0,89	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-3	-19	19	324	342	224	445	0,73	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-3	-21	19	368	388	284	650	0,57	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276						
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,68	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-1	16	49	45	4	30	1,64	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-2	16	80	72	9	51	1,58	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-2	16	111	100	15	73	1,52	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-3	16	142	128	24	97	1,46	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-4	16	173	155	35	123	1,40	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-4	16	203	183	47	152	1,34	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-5	16	234	211	61	184	1,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-6	16	265	239	78	218	1,21	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	1	14	0,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-1	9	30	15	4	45	0,68	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-2	9	51	24	9	86	0,59	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-3	9	71	34	17	145	0,49	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-3	9	92	44	26	233	0,39	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-4	9	112	54	37	382	0,29	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-5	9	132	64	51	687	0,19	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-6	9	153	73	66	1660	0,09	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	-1	-6	9	173	83	84	1800	0,10	11	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	36	36	63	12	13	2,84	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-11	32	113	208	43	39	2,91	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-18	32	191	353	94	70	2,71	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-25	32	268	498	165	108	2,48	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-33	32	345	643	257	155	2,23	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-40	32	423	787	369	213	1,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-47	32	500	932	501	290	1,73	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-54	32	577	1077	654	393	1,47	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-62	32	655	1222	826	542	1,21	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	4	12	1,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-4	19	60	64	14	36	1,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-6	19	98	104	30	65	1,51	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-8	19	136	145	53	101	1,35	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-10	19	174	185	82	148	1,18	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-13	19	213	225	117	209	1,02	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-15	19	251	266	159	295	0,85	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-17	19	289	306	208	424	0,68	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-20	19	327	347	263	637	0,51	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-8	-8	54	54	139	24	13	4,27	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-23	47	154	414	87	36	4,24	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-15	-38	47	238	689	192	57	4,17	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-14	-51	47	322	965	336	82	3,91	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-15	-66	47	406	1240	520	114	3,55	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-15	-81	47	490	1515	746	156	3,14	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-14	-95	47	574	1790	1012	211	2,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-15	-110	47	658	2066	1318	289	2,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	-15	-124	47	742	2341	1666	407	1,82	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	32	32	49	9	13	2,54	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-8	28	103	168	32	39	2,65	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-14	28	173	286	70	70	2,49	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-19	28	244	404	122	106	2,31	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-24	28	315	522	189	148	2,12	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-29	28	385	640	270	200	1,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-34	28	456	759	366	265	1,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-40	28	527	877	477	347	1,52	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-5	-45	28	597	995	602	454	1,32	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	12	1,08	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	-1	-1	12	43	27	5	41	1,05	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	-1	-2	12	72	46	11	73	0,98	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	-1	-3	12	101	65	19	111	0,91	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	10	0	-1	-4	12	140	84	29	179	0,78	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	10	0	-1	-4	12	179	102	41	262	0,68	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	10	0	-1	-5	12	218	121	56	364	0,60	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	10	0	-1	-6	12	257	140	73	491	0,52	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	10	0	-1	-7	12	296	159	92	655	0,45	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	1	13	0,74	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	31	14	3	43	0,73	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	54	24	6	79	0,68	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-2	8	76	34	10	120	0,63	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-2	8	98	44	16	169	0,58	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-2	8	120	54	22	228	0,53	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-3	8	142	64	30	301	0,47	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-3	8	164	74	40	393	0,42	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-4	8	187	84	50	513	0,36	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,57	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-2	-2	17	54	49	9	36	1,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-2	-4	17	89	81	20	64	1,38	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-5	17	123	113	34	97	1,27	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-7	17	158	145	53	137	1,16	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-8	17	193	177	76	185	1,04	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-10	17	228	209	103	246	0,93	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-11	17	263	240	134	325	0,81	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-13	17	298	272	169	431	0,69	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde:
1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,16 m	0,68 m	114 kN/m	18 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	2%
4	0,14 m	0,90 m	244 kN/m	35 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	3%
5	0,16 m	0,69 m	1053 kN/m	166 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	20%
6	2,76 m	3,94 m	156 kN/m	430 kN	3,76 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4468 kN	10%
7	0,32 m	0,92 m	173 kN/m	55 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	5%
8	0,12 m	1,49 m	1800 kN/m	219 kN	1,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1333 kN	16%
9	1,06 m	1,49 m	160 kN/m	170 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
10											
11	2,16 m	5,17 m	378 kN/m	817 kN	3,16 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3757 kN	22%
12	0,73 m	2,11 m	445 kN/m	324 kN	1,73 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2055 kN	16%
13	1,28 m	1,80 m	184 kN/m	234 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	11%
14	0,09 m	0,96 m	1660 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	1,47 m	3,49 m	393 kN/m	577 kN	2,47 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2933 kN	20%
16	0,68 m	2,12 m	424 kN/m	289 kN	1,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1998 kN	14%
17	2,27 m	5,17 m	289 kN/m	658 kN	3,27 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3890 kN	17%
18	1,52 m	3,09 m	347 kN/m	527 kN	2,52 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2994 kN	18%
19	0,52 m	1,28 m	491 kN/m	257 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	17%
20	0,42 m	0,90 m	393 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	0,81 m	1,83 m	325 kN/m	263 kN	1,81 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2150 kN	12%

u_max: 22%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,4 kN	4,3 kN	6,3 kN	8,7 kN	10,0 kN	10,0 kN	10,0 kN	10,0 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,8 kN	2,7 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,9 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,3 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,6 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,9 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	0,0 kN	0,0 kN
15	0,5 kN	1,7 kN	2,9 kN	4,3 kN	5,9 kN	7,7 kN	9,6 kN	11,6 kN	13,0 kN
16	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN
17	0,8 kN	2,3 kN	3,6 kN	5,1 kN	6,9 kN	9,0 kN	10,5 kN	10,5 kN	10,5 kN
18	0,5 kN	1,5 kN	2,6 kN	3,8 kN	5,1 kN	6,6 kN	7,6 kN	7,6 kN	7,6 kN
19	0,2 kN	0,7 kN	1,1 kN	1,7 kN	2,5 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,5 kN	2,2 kN	2,9 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,1 kN**	**22,5 kN**	**32,7 kN**	**42,3 kN**	**50,1 kN**	**54,6 kN**	**55,4 kN**	**56,8 kN**
Andel af samlet vandret last	6%	17%	28%	41%	53%	63%	69%	70%	72%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 5b	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,34

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, -ΣQ$_i$	-122,4 kN	88,4 kN
Vindlast	92,7 kN	-67,0 kN
Imperfektioner	29,6 kN	-21,4 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

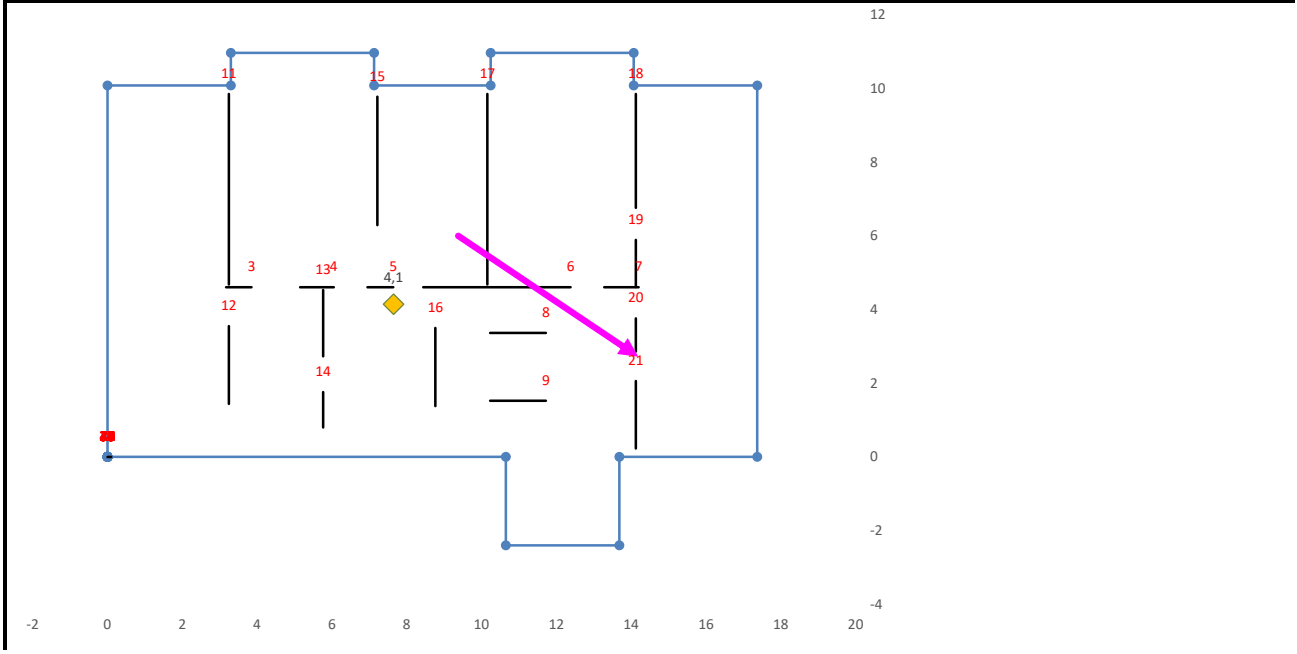
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(29,6² + -21,4²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,34 · 1,39 · 151,2 = 67
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,34 · 1,39 · 209,3 = 92,7
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m^3
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

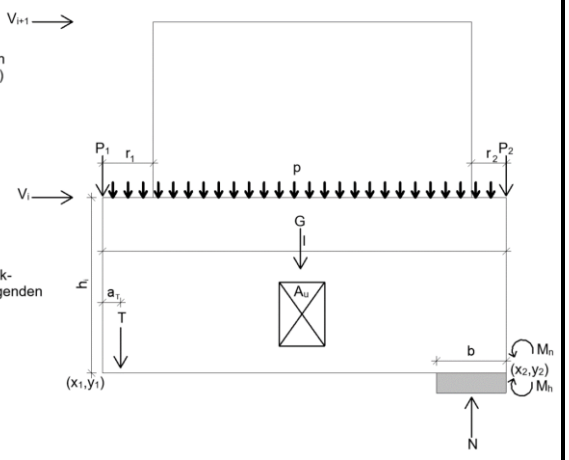
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

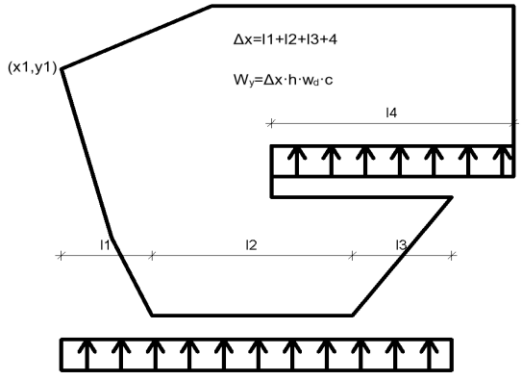
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

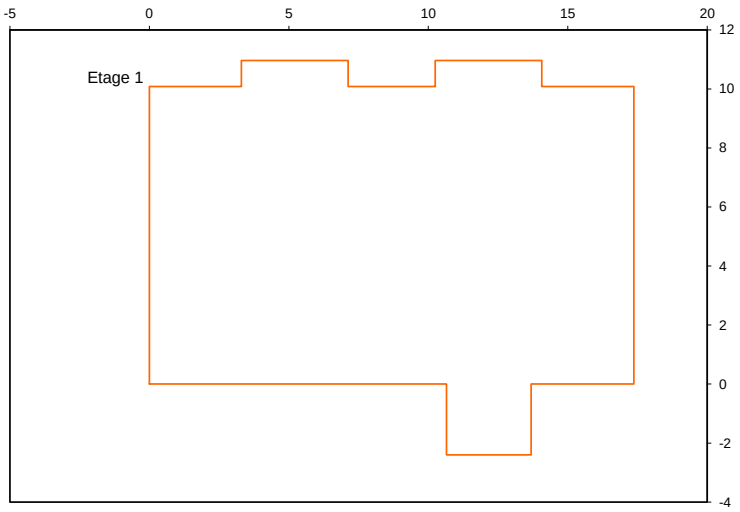
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

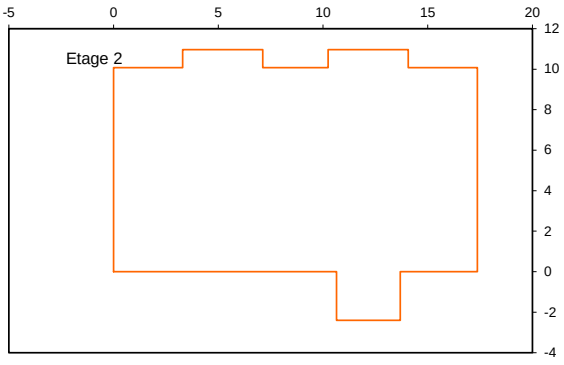
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	$\cos(v_i)$	$\sin(v_i)$	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	1,24	1800	3	1,0		0,1
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	1,22	1800	3	1,0		0,1
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	1,74	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,50	1800	9	1,0		1,2
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	1,27	1800	6	1,0		0,2
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	1,00	1800	9	1,0		0,3
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,61	1800	9	1,0		0,2
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	0,50	1800	9		1,0	2,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,2
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	2,00	1800	9		1,0	0,3
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	2,00	1800	9		1,0	3,6
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	2,0
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,7
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
22											

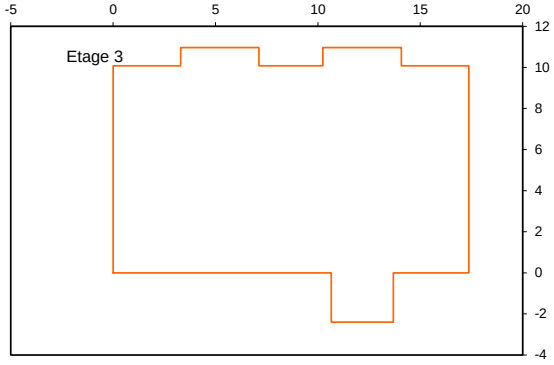
Etagekonturer etage 1

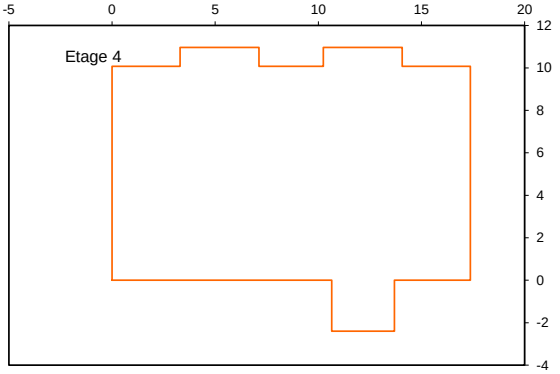


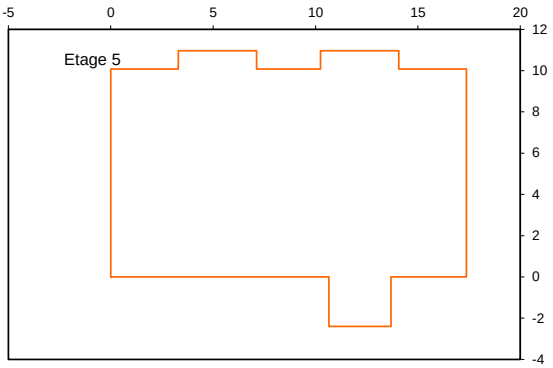
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

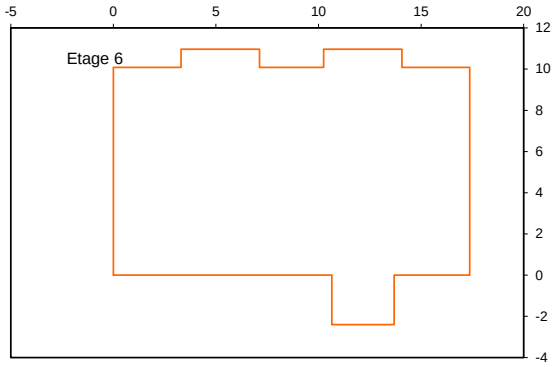
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

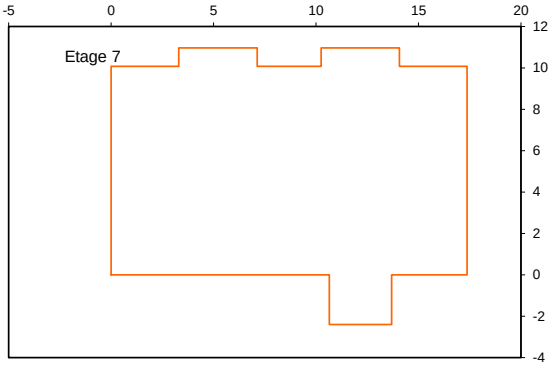


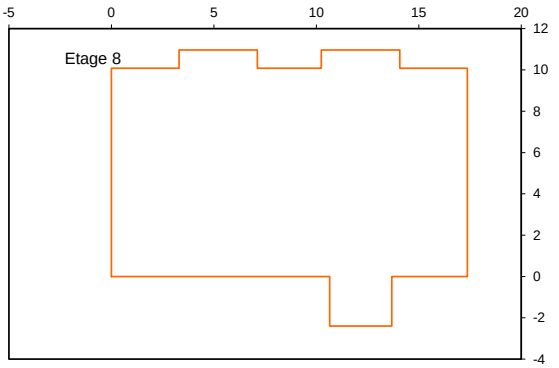


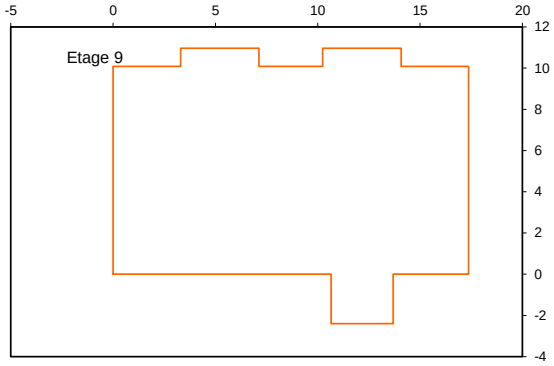












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

5b, SOH lastkombination 2

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	7	6,0	-5	9,4	-2,8E+01	7,6	3,4	0,00	0,00	1	10	1,1E+02
8	22	6,0	-16	9,4	-8,4E+01	7,6	3,4	0,00	0,00	1	10	1,1E+02
7	36	6,0	-26	9,4	-1,4E+02	7,6	3,4	0,00	0,00	1	10	1,1E+02
6	50	6,0	-36	9,4	-1,6E+02	7,6	4,1	0,00	0,00	2	10	1,1E+02
5	65	6,0	-47	9,4	-2,1E+02	7,6	4,1	0,00	0,00	2	10	1,1E+02
4	79	6,0	-57	9,4	-2,5E+02	7,6	4,1	0,00	0,00	2	10	1,1E+02
3	94	6,0	-68	9,4	-2,9E+02	7,6	4,1	0,00	0,00	2	10	1,1E+02
2	108	6,0	-78	9,4	-3,4E+02	7,6	4,1	0,00	0,00	2	10	1,1E+02
1	122	6,0	-88	9,4	-3,8E+02	7,6	4,1	0,00	0,00	2	10	1,1E+02

-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

5b, SOH lastkombination 2

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 3

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	4	4	6	10	3	10	1800	0,01	11	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	28	-35	1	4	6	13	26	23	24	0,51	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	28	-35	1	5	6	15	5	9	1800	0,01	6	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 4

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	6	6	8	14	6	18	1800	0,02	13	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	35	-23	1	7	8	41	45	39	141	0,29	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	35	-23	1	8	8	67	83	62	110	0,61	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	5	5	1	2	1800	0,00	1	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	2	5	27	7	7	1800	0,02	0	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-12	1	3	5	37	12	15	1800	0,02	6	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-12	-1	2	5	47	18	20	1800	0,03	6	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-12	1	2	5	58	23	26	1800	0,04	8	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-12	1	3	5	68	29	34	1800	0,05	14	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	-12	3	5	6	81	38	49	1800	0,06	21	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	54	-12	1	6	6	149	83	66	649	0,23	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	54	-12	1	7	6	216	129	86	542	0,40	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	19	19	57	7	18	1,05	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	4	6	16	48	145	25	63	0,75	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	12	13	4	11	16	102	283	55	592	0,17	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	19	-11	21	31	36	167	350	-33	51	3,29	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	19	-11	9	40	36	232	538	80	59	3,92	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	19	-11	9	49	36	297	727	218	86	3,43	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	19	-11	1	51	36	361	915	359	117	3,08	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	1,2	5,3	19	-11	8	58	36	426	1103	522	156	2,73	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	19	-11	8	66	36	491	1291	707	206	2,38	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	4	4	8	30	22	12	47	0,63	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	1	6	8	59	43	28	115	0,51	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	1	7	8	89	65	47	224	0,40	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	0	7	8	118	86	67	359	0,33	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	1	8	8	148	108	89	596	0,25	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	1	9	8	177	129	115	1107	0,16	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	15	15	12	9	50	0,31	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	6	9	14	31	23	33	1800	0,02	7	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	6	14	14	55	47	73	1800	0,04	19	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	-6	8	14	79	70	97	1800	0,05	19	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	11	14	102	94	127	1800	0,07	25	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	13	14	126	118	164	1800	0,09	36	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	0	13	14	150	141	201	1800	0,11	48	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	15	14	174	165	244	1800	0,13	64	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	18	14	197	188	293	1800	0,16	85	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	5	19	0,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	3	5	14	31	23	19	112	0,28	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	3	8	14	54	46	42	353	0,15	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	-4	5	14	78	69	54	212	0,37	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	6	14	101	91	71	247	0,41	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	7	14	124	114	91	330	0,38	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	0	7	14	147	137	111	416	0,35	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	8	14	170	159	134	564	0,30	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	9	14	193	182	160	839	0,23	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	54	54	139	4	11	5,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	2	4	47	163	407	14	34	4,82	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	2	6	47	273	675	30	58	4,73	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-1	5	47	382	943	46	81	4,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	2	7	47	492	1211	65	106	4,66	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	2	9	47	602	1480	89	130	4,62	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	1	10	47	711	1748	116	155	4,59	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	-28	6	1	11	47	793	1872	147	182	4,35	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	-28	6	1	12	47	875	1997	182	211	4,15	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,05	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	65	69	2	32	2,04	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	108	114	5	54	2,02	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	152	160	8	75	2,01	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	195	205	11	97	2,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	238	251	15	120	1,99	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	2	19	281	297	19	143	1,97	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	2	19	324	342	24	166	1,96	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	2	19	368	388	30	189	1,95	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	0	10	1,80	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	49	45	0	28	1,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	80	72	0	45	1,79	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	111	100	1	62	1,78	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	142	128	2	80	1,78	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	173	155	3	98	1,77	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	203	183	4	116	1,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	-1	16	204	156	5	138	1,48	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	-1	16	204	129	7	171	1,20	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	0	10	0,95	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	30	15	0	32	0,95	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	51	24	0	54	0,95	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	71	34	1	76	0,93	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	92	44	2	100	0,92	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	112	54	3	124	0,91	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	132	64	4	148	0,89	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	153	73	6	174	0,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	173	83	8	200	0,87	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	36	36	63	5	11	3,22	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-4	32	113	208	17	34	3,36	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-7	32	191	353	38	58	3,30	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-4	-11	32	268	498	69	84	3,20	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-14	32	345	643	109	112	3,09	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-17	32	423	787	157	142	2,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-21	32	500	932	214	174	2,87	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-24	32	577	1077	281	209	2,76	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-3	-27	32	655	1222	356	247	2,65	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,04	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-1	19	60	64	3	30	2,02	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-1	19	98	104	7	50	1,98	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-2	19	136	145	12	70	1,95	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-2	19	174	185	18	91	1,91	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-3	19	213	225	26	113	1,88	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-3	19	251	266	35	136	1,84	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-4	19	289	306	46	160	1,80	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-4	19	327	347	58	185	1,77	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	54	54	139	7	11	4,89	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-5	-7	47	154	414	27	31	5,02	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-5	-12	47	242	590	-6	49	4,93	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-3	-15	47	329	765	-46	67	4,94	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-4	-19	47	416	941	-99	83	5,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-4	-23	47	503	1217	-35	101	4,97	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-4	-27	47	591	1492	40	120	4,92	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-4	-31	47	678	1767	126	140	4,84	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-13	6	-4	-35	47	765	2043	224	161	4,75	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	32	32	49	5	12	2,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-3	-5	28	103	168	18	35	2,92	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-3	-8	28	173	286	40	61	2,84	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-2	-9	28	244	404	66	88	2,77	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-3	-12	28	315	522	99	117	2,69	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-3	-15	28	385	640	140	148	2,60	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-2	-17	28	456	759	188	182	2,51	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-3	-20	28	527	877	242	219	2,41	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-3	-22	28	597	995	305	258	2,31	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	12	1,15	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	-1	-1	12	43	27	3	38	1,14	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	-1	-1	12	72	46	7	66	1,09	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	-2	12	101	65	11	96	1,06	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	-2	12	131	84	17	128	1,02	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	-3	12	160	102	24	163	0,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	-3	12	189	121	32	201	0,94	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	-3	12	219	140	42	243	0,90	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	-4	12	248	159	52	289	0,86	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	0	12	0,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	31	14	2	39	0,80	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	54	24	3	69	0,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	76	34	6	101	0,75	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	98	44	8	134	0,73	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	120	54	12	171	0,70	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	142	64	16	210	0,68	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-2	8	164	74	21	253	0,65	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-2	8	187	84	26	299	0,62	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,65	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-2	17	54	49	6	34	1,60	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-3	17	89	81	14	58	1,52	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-3	17	123	113	23	85	1,46	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-4	17	158	145	35	114	1,39	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-5	17	193	177	49	146	1,32	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-6	17	228	209	66	182	1,25	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-7	17	263	240	85	222	1,18	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-8	17	298	272	107	268	1,11	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,51 m	0,68 m	24 kN/m	13 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	2%
4	0,29 m	0,90 m	141 kN/m	41 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	4%
5	0,23 m	0,69 m	649 kN/m	149 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	18%
6	2,73 m	3,94 m	156 kN/m	426 kN	3,73 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4429 kN	10%
7	0,25 m	0,92 m	596 kN/m	148 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	14%
8	0,13 m	1,49 m	1800 kN/m	238 kN	1,13 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1345 kN	18%
9	0,30 m	1,49 m	564 kN/m	170 kN	1,30 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1547 kN	11%
10											
11	4,35 m	5,17 m	182 kN/m	793 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	13%
12	1,96 m	2,11 m	166 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	1,48 m	1,80 m	138 kN/m	204 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	10%
14	0,88 m	0,96 m	174 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	2,76 m	3,49 m	209 kN/m	577 kN	3,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4142 kN	14%
16	1,80 m	2,12 m	160 kN/m	289 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	11%
17	4,84 m	5,17 m	140 kN/m	678 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	11%
18	2,41 m	3,09 m	219 kN/m	527 kN	3,09 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3672 kN	14%
19	0,90 m	1,28 m	243 kN/m	219 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	14%
20	0,65 m	0,90 m	253 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	1,18 m	1,83 m	222 kN/m	263 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2175 kN	12%

u_max: 18%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,6 kN	4,3 kN	5,9 kN	7,5 kN	9,0 kN	10,5 kN	12,0 kN	13,5 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,6 kN	2,2 kN	2,8 kN	3,3 kN	3,3 kN	3,3 kN	3,3 kN
13	0,3 kN	0,7 kN	1,2 kN	1,6 kN	2,1 kN	2,5 kN	2,9 kN	3,1 kN	3,1 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,1 kN	1,4 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN
15	0,5 kN	1,6 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,7 kN	3,2 kN	3,8 kN	4,4 kN	4,4 kN
17	0,8 kN	2,3 kN	3,6 kN	4,8 kN	5,9 kN	7,0 kN	8,2 kN	9,4 kN	10,6 kN
18	0,5 kN	1,5 kN	2,5 kN	3,5 kN	4,5 kN	5,6 kN	6,4 kN	6,4 kN	6,4 kN
19	0,2 kN	0,6 kN	1,1 kN	1,6 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,5 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,4 kN	2,0 kN	2,6 kN	3,3 kN	3,6 kN	3,6 kN	3,6 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,0 kN**	**21,1 kN**	**28,3 kN**	**35,4 kN**	**42,2 kN**	**47,1 kN**	**50,6 kN**	**53,3 kN**
Andel af samlet vandret last	2%	4%	7%	10%	12%	15%	16%	17%	18%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 6a	
Kvalitetsmål, Q	7,68
Lastfaktor, Ψ	0,54

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-150,4 kN	-223,7 kN
Vindlast	130,0 kN	193,4 kN
Imperfektioner	20,4 kN	30,3 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

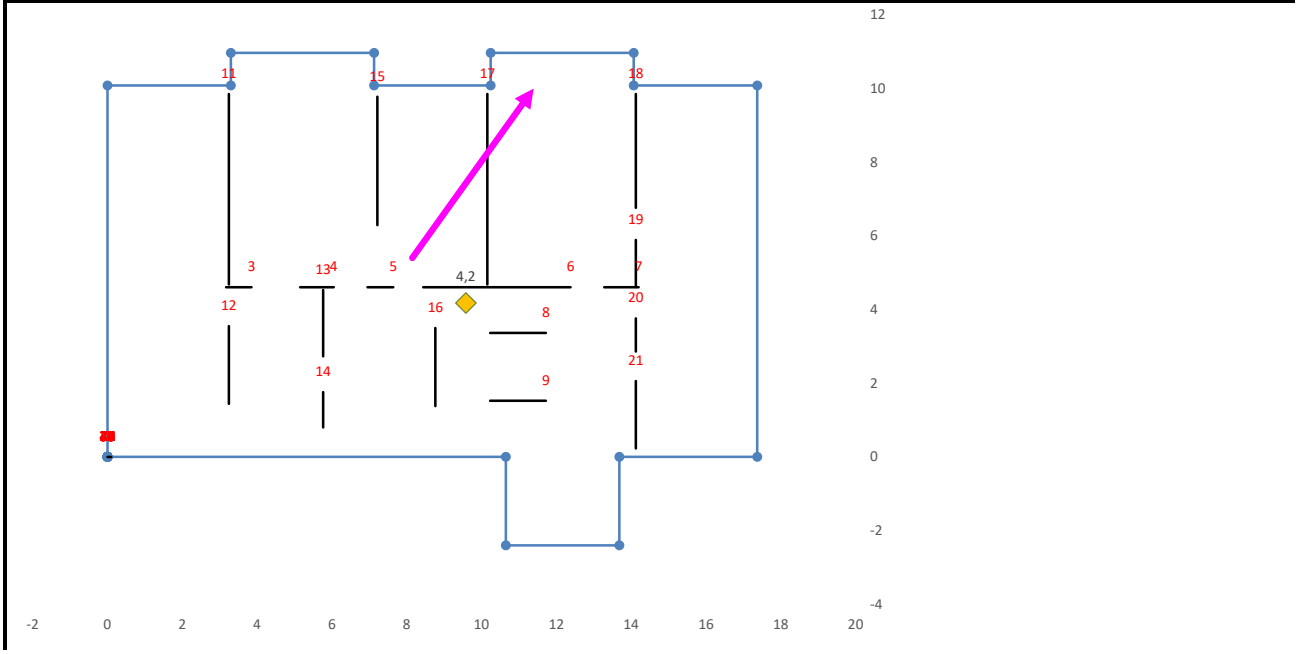
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(20,4² + 30,3²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,54 · 1,39 · 273,5 = 193,4
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,54 · 1,39 · 183,9 = 130
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

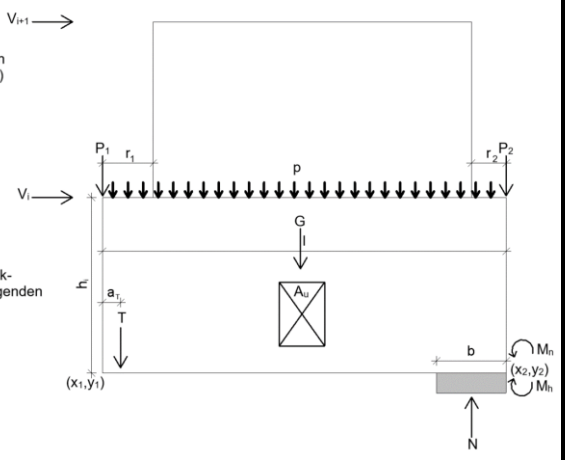
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

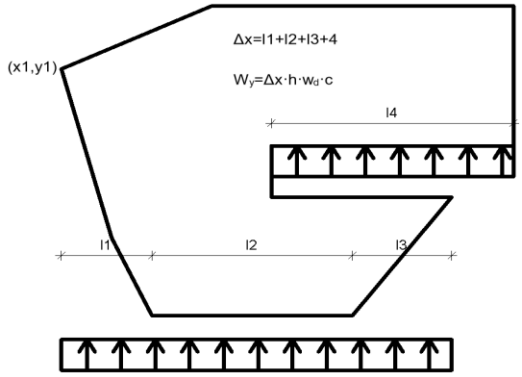
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

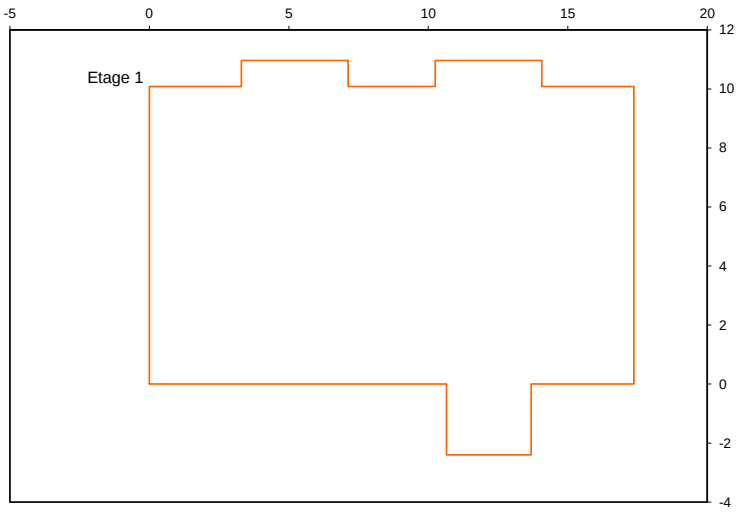
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

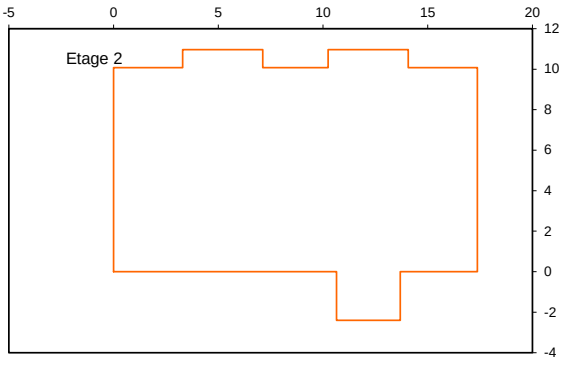
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	$\cos(v_i)$	$\sin(v_i)$	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	0,61	1800	3	1,0		0,0
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	0,77	1800	3	1,0		0,1
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	1,64	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,50	1800	9	1,0		1,2
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	1,20	1800	6	1,0		0,2
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	0,87	1800	9	1,0		0,3
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,50	1800	9	1,0		0,2
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	0,50	1800	9		1,0	2,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	0,93	1800	9		1,0	0,5
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	1,42	1800	9		1,0	0,2
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,9
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	1,4	1800	9		1,0	0,9
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	0,6	1800	9		1,0	2,3
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	2,0	1800	9		1,0	2,9
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	2,0	1800	9		1,0	0,5
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	2,0	1800	9		1,0	0,2
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	1,1	1800	9		1,0	0,6
22											

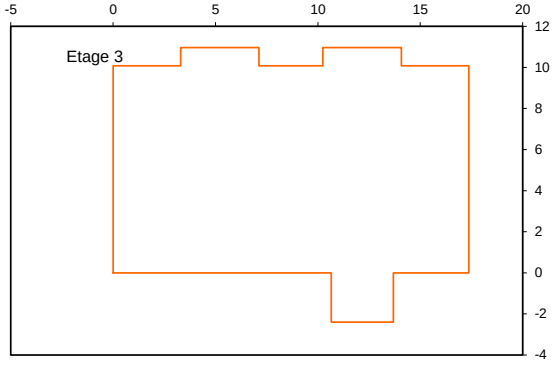
Etagekonturer etage 1

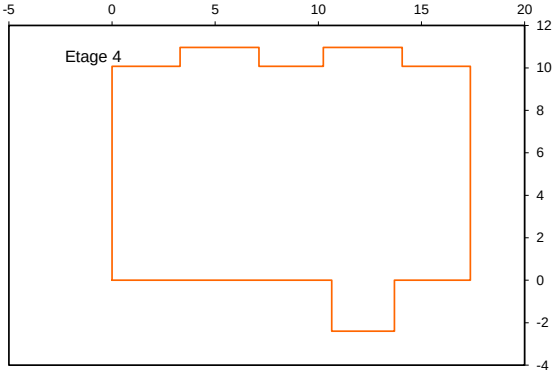


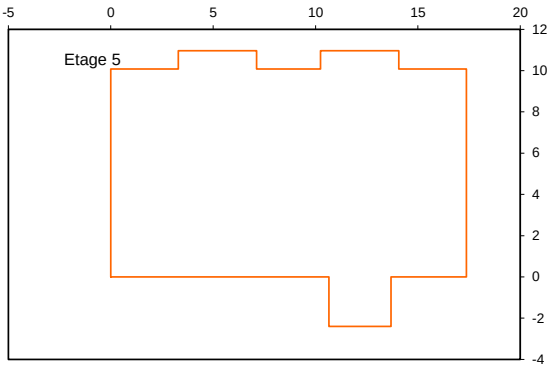
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

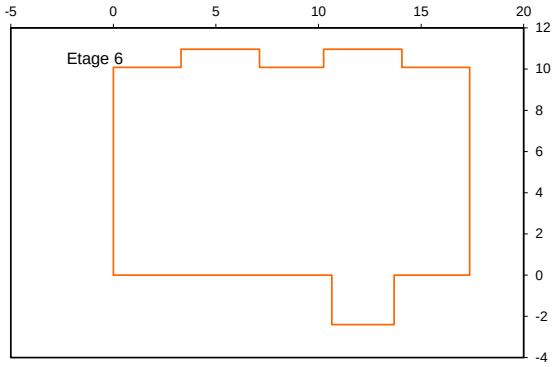
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

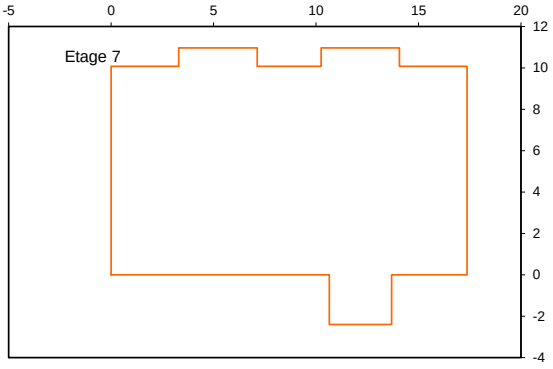


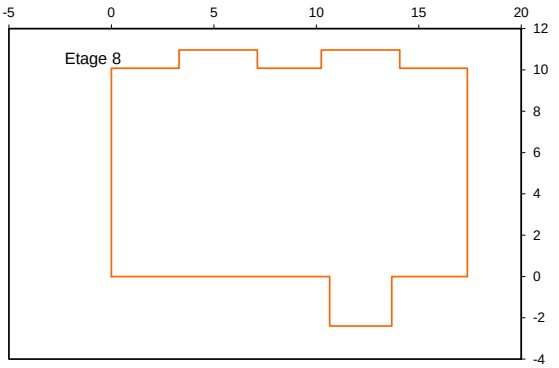


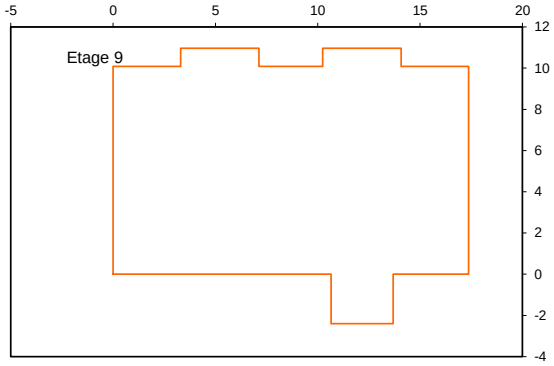












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

6a, SOH lastkombination 3

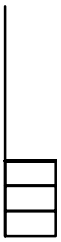
Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	9	5,4	13	8,1	-3,6E+01	9,6	3,5	0,00	0,00	1	11	2,0E+02
8	27	5,4	39	8,1	-1,1E+02	9,6	3,5	0,00	0,00	1	11	2,0E+02
7	44	5,4	66	8,1	-1,8E+02	9,6	3,5	0,00	0,00	1	11	2,0E+02
6	62	5,4	92	8,1	-2,1E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	2	11	2,0E+02
5	80	5,4	118	8,1	-2,7E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	2	11	2,0E+02
4	97	5,4	145	8,1	-3,3E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	2	11	2,0E+02
3	115	5,4	171	8,1	-3,9E+02	9,6	4,2	0,00	0,00	2	11	2,0E+02
2	133	5,4	197	8,1	-4,5E+02	9,6	4,2	0,00	0,00	2	11	2,0E+02
1	150	5,4	224	8,1	-5,1E+02	9,6	4,2	0,00	0,00	2	11	2,0E+02

-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

6a, SOH lastkombination 3

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	2	2	6	10	3	7	1800	0,01	5	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	10	-20	0	3	6	10	14	15	1800	0,01	2	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	10	-20	0	3	6	11	24	24	1800	0,01	0	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	5	5	8	14	6	15	1800	0,01	10	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	20	-23	1	6	8	25	31	33	1800	0,02	2	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	20	-23	1	7	8	36	55	52	263	0,14	0	Ok

6a, SOH lastkombination 3

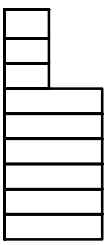
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	5	5	1	2	1800	0,00	2	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	2	5	27	7	8	1800	0,02	4	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-20	1	4	5	29	12	19	1800	0,02	14	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-20	-2	2	5	32	18	25	1800	0,03	15	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-20	1	3	5	34	23	32	1800	0,03	19	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	-20	1	3	5	36	29	41	1800	0,04	28	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	-20	3	7	6	42	38	60	1800	0,04	35	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	54	-20	1	8	6	102	83	82	1800	0,06	3	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	54	-20	1	9	6	161	129	107	581	0,28	0	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	19	19	57	9	23	0,81	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	6	9	16	48	145	33	118	0,40	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	20	16	6	14	16	113	315	73	1800	0,06	3	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	29	-10	26	40	36	189	387	-39	56	3,38	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	29	-10	11	51	36	265	614	105	69	3,84	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	29	-10	11	63	36	341	841	280	104	3,28	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	29	-10	4	67	36	417	1067	468	145	2,87	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	1,2	5,3	29	-10	10	77	36	493	1294	685	180	3,11	66	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	29	-10	10	88	36	569	1521	930	275	2,07	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	0	5	5	8	30	22	15	63	0,47	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	-32	1	7	8	27	43	33	39	0,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	-32	1	8	8	25	65	56	39	0,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	-32	1	9	8	23	86	81	52	0,45	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	-32	1	10	8	21	108	109	1800	0,01	2	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	17	-32	1	11	8	19	129	141	1800	0,02	14	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	15	15	12	11	175	0,09	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	7	10	14	31	23	39	1800	0,02	11	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	7	17	14	55	47	87	1800	0,05	28	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	-7	10	14	79	70	113	1800	0,06	31	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	3	12	14	102	94	148	1800	0,08	40	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	3	15	14	126	118	190	1800	0,10	55	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	1	16	14	150	141	235	1800	0,12	72	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	18	14	174	165	287	1800	0,15	95	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	0	2	21	14	197	188	345	1800	0,18	125	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	6	22	0,71	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	4	6	14	31	23	22	336	0,09	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	4	9	14	54	46	48	1800	0,03	2	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	-4	5	14	78	69	63	502	0,15	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	7	14	101	91	81	503	0,20	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	8	14	124	114	104	762	0,16	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	0	9	14	147	137	128	1245	0,12	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	10	14	170	159	156	1800	0,10	3	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	0	1	11	14	193	182	187	1800	0,11	11	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	5	5	54	54	139	15	12	4,61	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	9	14	47	163	407	54	38	4,32	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	9	23	47	273	675	119	67	4,07	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	7	30	47	382	943	203	99	3,87	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	9	38	47	492	1211	311	134	3,66	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	9	47	47	602	1480	442	174	3,45	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	8	55	47	711	1748	597	220	3,24	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	-10	6	8	64	47	811	1965	775	276	2,93	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	-10	6	8	72	47	911	2182	977	344	2,65	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	22	22	23	2	12	1,88	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	2	2	19	65	69	9	36	1,83	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	2	4	19	108	114	20	62	1,74	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	1	5	19	152	160	34	91	1,66	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	1	6	19	195	205	52	123	1,58	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	1	8	19	238	251	74	160	1,49	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	1	9	19	281	297	99	200	1,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	1	11	19	324	342	129	247	1,31	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	1	12	19	368	388	163	300	1,22	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	3	12	1,51	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	2	3	16	49	45	10	35	1,40	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	2	4	16	80	72	22	64	1,26	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	6	16	111	100	37	98	1,13	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	2	7	16	142	128	57	143	0,99	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	2	9	16	173	155	82	202	0,86	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	2	10	16	203	183	110	284	0,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	2	12	16	204	211	143	308	0,66	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	2	13	16	204	239	181	362	0,56	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	1	14	0,73	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	1	9	30	15	4	45	0,68	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	2	9	51	24	9	86	0,59	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	2	9	71	34	16	140	0,51	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	3	9	92	44	25	217	0,42	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	4	9	112	54	35	337	0,33	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	4	9	132	64	48	546	0,24	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	5	9	153	73	62	1009	0,15	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	1	6	9	173	83	78	1800	0,10	4	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	36	36	63	5	11	3,23	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	4	32	113	188	17	38	3,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	7	32	191	312	37	66	2,88	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	10	32	268	437	64	97	2,78	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	12	32	345	561	99	129	2,67	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	15	32	423	686	142	164	2,57	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	18	32	500	810	193	202	2,47	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	21	32	577	935	251	244	2,37	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	24	32	655	1059	317	288	2,27	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	22	22	23	4	12	1,77	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	4	19	60	64	14	36	1,65	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	6	19	98	104	31	66	1,49	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	8	19	136	145	54	103	1,32	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	11	19	174	185	84	151	1,15	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	13	19	213	225	121	216	0,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	15	19	251	266	164	309	0,81	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	18	19	289	306	214	451	0,64	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	20	19	327	347	270	700	0,47	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	54	54	139	8	11	4,87	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	5	7	47	154	384	29	34	4,60	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	12	47	238	542	63	59	4,02	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	18	47	322	701	113	88	3,65	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	23	47	406	859	176	121	3,36	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	28	47	490	1017	254	157	3,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	33	47	574	1176	346	198	2,89	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	38	47	658	1334	452	245	2,68	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	-17	6	5	43	47	742	1493	572	299	2,48	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276						
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	32	32	49	3	11	2,90	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	2	3	28	103	150	11	38	2,70	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	2	5	28	173	250	24	67	2,60	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	5	9	28	244	350	50	99	2,46	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	3	12	28	315	450	84	135	2,33	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	3	15	28	385	550	126	175	2,20	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	3	18	28	456	650	175	219	2,08	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	3	21	28	527	751	233	268	1,97	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	3	23	28	597	851	298	323	1,85	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	11	1,20	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	0	12	43	27	2	36	1,19	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	1	12	72	46	4	62	1,17	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	2	12	101	65	9	91	1,11	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	32	0	0	2	12	162	84	3	163	0,99	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	32	0	0	3	12	224	102	-4	234	0,95	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	32	0	1	3	12	285	121	-13	302	0,94	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	32	0	0	4	12	346	140	-23	367	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	32	0	0	4	12	407	159	-34	430	0,95	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	0	11	0,85	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	31	14	1	37	0,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	54	24	2	65	0,82	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	76	34	4	96	0,79	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	98	44	7	130	0,75	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	120	54	11	166	0,72	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	142	64	15	206	0,69	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	164	74	20	249	0,66	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	187	84	25	297	0,63	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,77	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	1	17	54	49	2	31	1,75	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	1	17	89	81	5	51	1,72	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	2	17	123	113	10	74	1,67	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	2	17	158	145	16	98	1,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	3	17	193	177	24	122	1,58	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	3	17	228	209	34	149	1,53	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	4	17	263	240	45	177	1,49	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	5	17	298	272	58	207	1,44	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde:
1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,01 m	0,68 m	1800 kN/m	12 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	2%
4	0,02 m	0,90 m	1800 kN/m	28 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	3%
5	0,06 m	0,69 m	1800 kN/m	104 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	13%
6	3,11 m	3,94 m	180 kN/m	559 kN	3,94 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4683 kN	12%
7	0,01 m	0,92 m	1800 kN/m	23 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	2%
8	0,15 m	1,49 m	1800 kN/m	269 kN	1,15 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1366 kN	20%
9	0,10 m	1,49 m	1800 kN/m	173 kN	1,10 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1303 kN	13%
10											
11	2,93 m	5,17 m	276 kN/m	811 kN	3,93 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4676 kN	17%
12	1,31 m	2,11 m	247 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	0,66 m	1,80 m	308 kN/m	204 kN	1,66 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1975 kN	10%
14	0,15 m	0,96 m	1009 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	2,37 m	3,49 m	244 kN/m	577 kN	3,37 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4005 kN	14%
16	0,64 m	2,12 m	451 kN/m	289 kN	1,64 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1949 kN	15%
17	2,68 m	5,17 m	245 kN/m	658 kN	3,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4378 kN	15%
18	1,97 m	3,09 m	268 kN/m	527 kN	2,97 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3525 kN	15%
19	0,94 m	1,28 m	367 kN/m	346 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	23%
20	0,66 m	0,90 m	249 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	1,49 m	1,83 m	177 kN/m	263 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2175 kN	12%

u_max: 23%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,6 kN	4,5 kN	6,5 kN	8,5 kN	10,7 kN	10,7 kN	10,7 kN	10,7 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,5 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,4 kN	2,1 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,9 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	0,0 kN
15	0,5 kN	1,8 kN	3,1 kN	4,4 kN	5,8 kN	7,1 kN	8,4 kN	9,7 kN	10,9 kN
16	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN
17	0,8 kN	2,5 kN	4,2 kN	6,2 kN	8,2 kN	10,3 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN
18	0,5 kN	1,7 kN	2,8 kN	4,1 kN	5,4 kN	6,7 kN	8,0 kN	8,7 kN	8,7 kN
19	0,2 kN	0,6 kN	1,1 kN	1,6 kN	2,6 kN	3,5 kN	3,6 kN	3,6 kN	3,6 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,5 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,9 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,5 kN	3,5 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,7 kN**	**23,7 kN**	**33,9 kN**	**43,4 kN**	**51,9 kN**	**56,8 kN**	**58,8 kN**	**58,9 kN**
Andel af samlet vandret last	2%	5%	9%	13%	17%	20%	22%	23%	23%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 6b	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	1,00

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	37,7 kN	-396,3 kN
Vindlast	-34,2 kN	359,9 kN
Imperfektioner	-3,5 kN	36,4 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

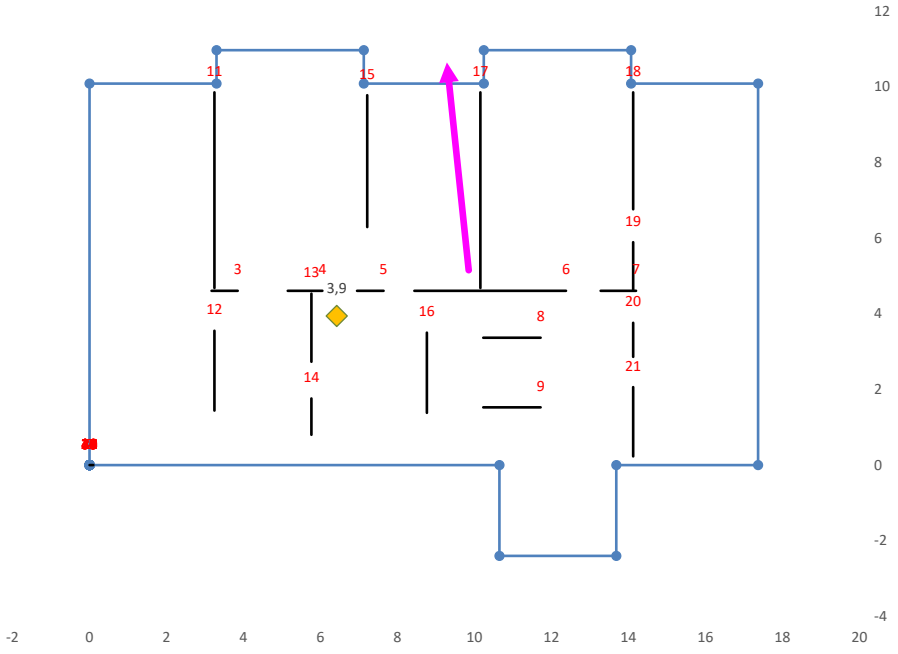
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-3,5² + 36,4²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 1 · 1,39 · 273,5 = 359,9
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 1 · 1,39 · 26 = 34,2
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stueetagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	Υ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

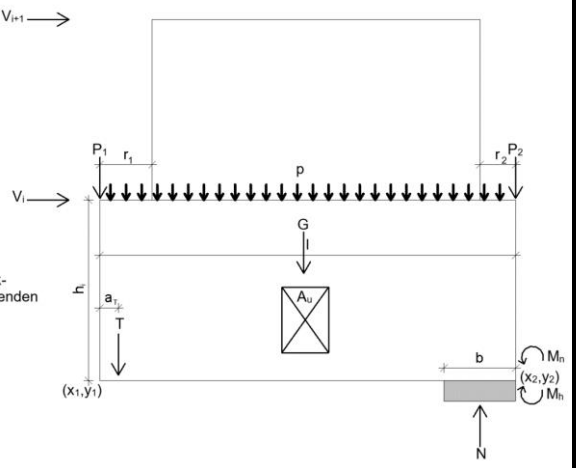
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette trækforbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

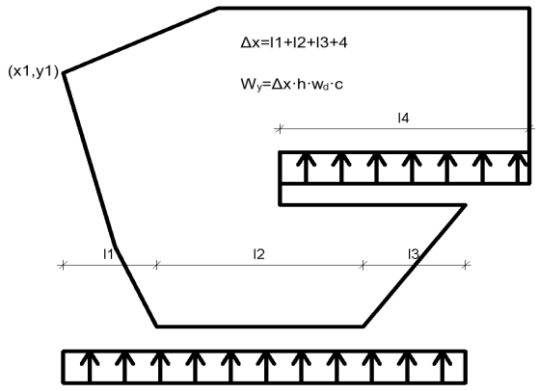
$$cos(\nu_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(\nu_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

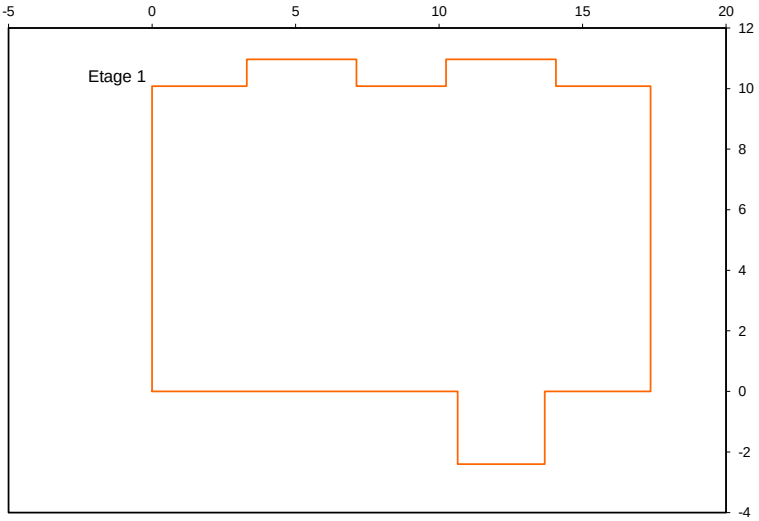
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

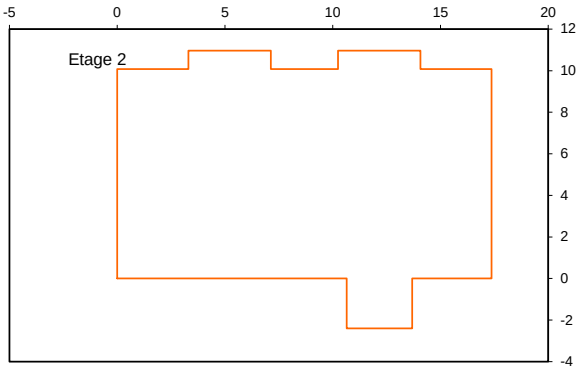
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	2,00	1800	3	1,0		0,1
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	2,00	1800	3	1,0		0,2
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	1,00	1800	9	1,0		2,3
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	1,00	1800	6	1,0		0,1
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,7
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,7
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	2,00	1800	9		1,0	8,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,2
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,1
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	1,28	1800	9		1,0	2,3
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	0,9	1800	9		1,0	0,6
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	1,0	1800	9		1,0	3,9
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,7
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
22											

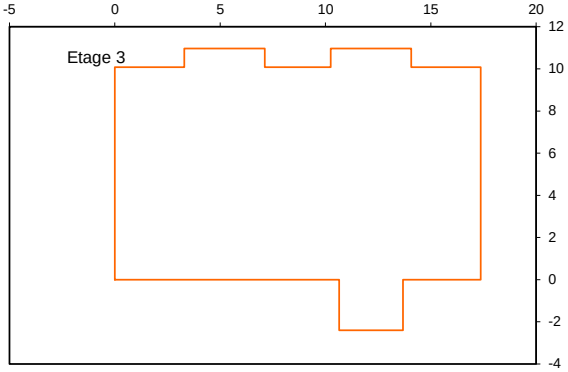
Etagekonturer etage 1

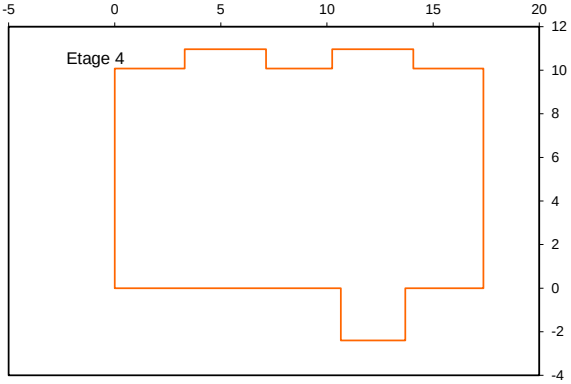


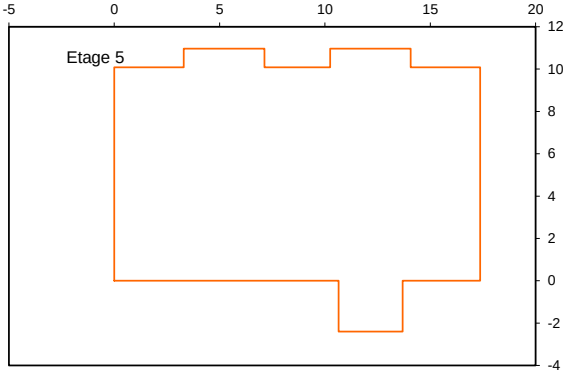
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

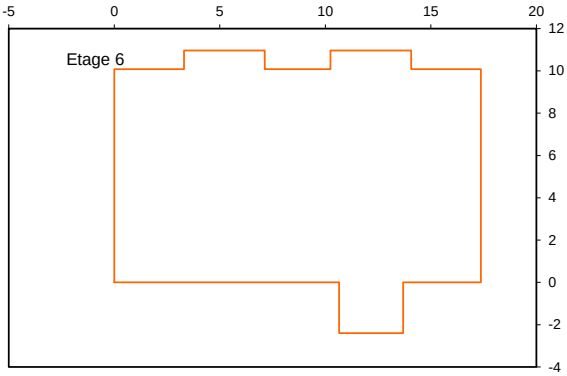
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

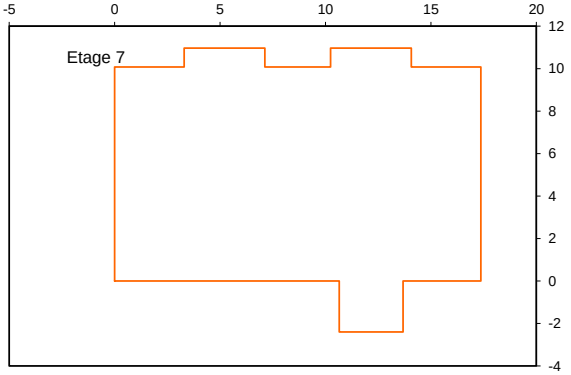


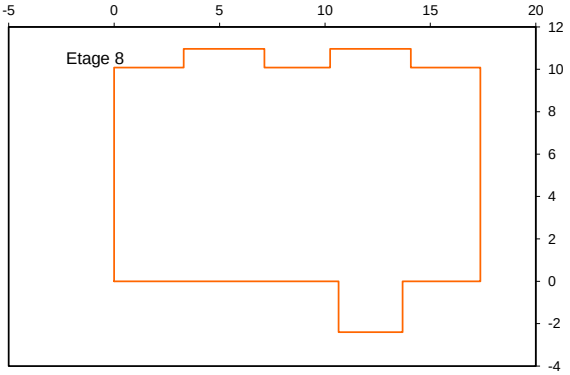


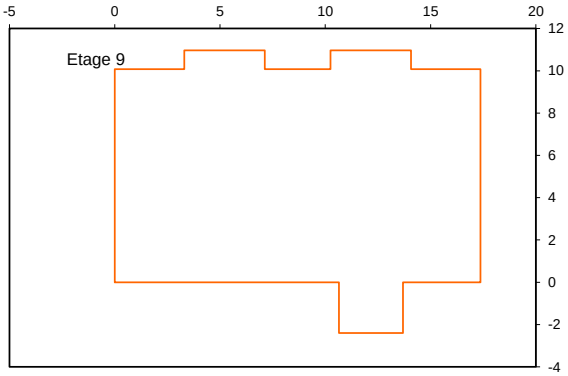












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

6b. SOH lastkombination 4

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	-2	5,2	23	9,9	8,4E+01	6,4	3,1	0,00	0,00	2	17	2,2E+02
8	-7	5,2	70	9,9	2,5E+02	6,4	3,1	0,00	0,00	2	17	2,2E+02
7	-11	5,2	117	9,9	4,2E+02	6,4	3,1	0,00	0,00	2	17	2,2E+02
6	-16	5,2	163	9,9	5,8E+02	6,4	3,9	0,00	0,00	4	17	2,2E+02
5	-20	5,2	210	9,9	7,4E+02	6,4	3,9	0,00	0,00	4	17	2,2E+02
4	-24	5,2	256	9,9	9,1E+02	6,4	3,9	0,00	0,00	4	17	2,2E+02
3	-29	5,2	303	9,9	1,1E+03	6,4	3,9	0,00	0,00	4	17	2,2E+02
2	-33	5,2	350	9,9	1,2E+03	6,4	3,9	0,00	0,00	4	17	2,2E+02
1	-38	5,2	396	9,9	1,4E+03	6,4	3,9	0,00	0,00	4	17	2,2E+02

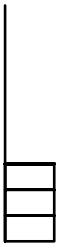
Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#
-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

6b, SOH lastkombination 4

6b. SOH lastkombination 4

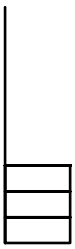
Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-1	-1	6	10	3	4	1800	0,01	1	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-6	8	0	-2	6	22	12	8	60	0,36	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-6	8	0	-2	6	33	21	13	72	0,46	0	Ok

6b. SOH lastkombination 4

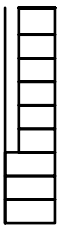
Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	-2	-2	8	14	6	7	1800	0,01	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	30	0	-3	8	51	6	-1	192	0,27	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	30	0	-3	8	88	5	-10	258	0,34	0	Ok

6b. SOH lastkombination 4

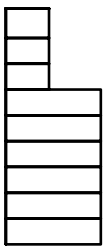
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	5	5	2	0	15	0,34	0	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	27	12	2	70	0,39	0	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	-1	5	49	22	3	136	0,36	0	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	71	31	5	193	0,37	0	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	-1	5	93	41	6	255	0,37	0	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	-1	5	115	51	8	323	0,36	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	-1	-1	6	141	59	12	210	0,67	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	-2	6	166	68	17	269	0,62	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	-2	6	192	77	22	335	0,57	0	Ok

6b. SOH lastkombination 4

Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	3	12	1,50	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	-2	-3	16	48	43	10	35	1,38	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	1	16	-2	-4	16	94	132	22	76	1,22	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	17	-10	-14	36	176	309	61	63	2,82	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	17	-4	-18	36	259	486	111	90	2,89	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	17	-4	-22	36	342	664	173	119	2,87	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	17	-1	-23	36	425	841	238	150	2,84	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	17	-4	-27	36	508	1018	313	183	2,78	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	9	17	-4	-30	36	591	1195	398	219	2,70	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-1	-1	8	12	6	2	21	0,58	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-9	0	0	-1	8	15	11	5	18	0,84	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-9	0	0	-1	8	19	9	2	24	0,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-9	0	0	-1	8	22	6	-2	30	0,71	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-9	0	0	-1	8	25	3	-6	34	0,72	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-9	0	0	-2	8	28	0	-11	36	0,77	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	15	15	12	3	14	1,14	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-2	-3	14	31	23	10	37	0,85	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-4	14	60	55	22	55	1,09	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	2	-2	14	89	86	27	67	1,33	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-1	-2	14	118	118	33	83	1,42	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-1	-3	14	147	149	41	101	1,46	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-3	14	176	161	34	123	1,44	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-3	14	205	173	26	144	1,43	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-3	14	234	185	16	164	1,43	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	15	15	12	1	12	1,33	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-1	-1	14	31	23	4	26	1,21	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-1	-2	14	60	35	-1	50	1,20	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	3	1	14	89	47	3	91	0,98	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	2	14	118	59	8	139	0,85	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	2	14	147	70	15	194	0,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	1	3	14	176	82	25	268	0,66	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	1	4	14	205	94	36	359	0,57	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	1	5	14	234	106	48	475	0,49	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	54	54	139	4	11	5,02	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	2	4	47	163	407	14	34	4,81	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	2	6	47	273	675	31	58	4,72	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	5	11	47	382	943	61	83	4,61	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	3	14	47	492	1211	99	109	4,52	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	3	17	47	602	1480	146	136	4,43	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	3	20	47	711	1748	203	164	4,35	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	6	6	3	23	47	827	2049	268	192	4,31	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	6	6	3	26	47	943	2350	341	221	4,26	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	0	10	2,10	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	0	19	65	69	1	31	2,09	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	0	19	108	114	1	52	2,09	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	0	19	152	160	3	73	2,08	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	195	205	4	94	2,07	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	238	251	6	116	2,06	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	281	297	8	137	2,05	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	324	342	11	159	2,04	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	1	19	368	388	14	181	2,03	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,71	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	1	16	49	45	3	30	1,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	1	16	80	72	7	49	1,62	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	2	16	111	100	13	71	1,57	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	3	16	142	128	20	93	1,52	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	3	16	173	155	28	117	1,47	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	4	16	203	183	38	143	1,42	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	1	4	16	204	211	50	129	1,58	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	1	5	16	204	239	63	119	1,71	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	0	11	0,91	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	30	15	1	34	0,90	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	51	24	2	58	0,88	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	71	34	4	83	0,86	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	92	44	6	109	0,84	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	112	54	8	137	0,82	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	132	64	11	167	0,80	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	153	73	14	198	0,77	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	173	83	18	230	0,75	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	4	4	36	36	63	13	13	2,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	12	32	113	188	46	45	2,49	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	20	32	191	312	102	86	2,21	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	28	32	268	437	179	139	1,92	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	36	32	345	561	278	211	1,64	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	43	32	423	686	400	313	1,35	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	51	32	500	810	544	469	1,07	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	59	32	577	935	709	740	0,78	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	8	67	32	655	1059	897	1322	0,50	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	22	22	23	4	13	1,71	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	4	19	60	64	16	38	1,58	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	7	19	98	104	36	70	1,39	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	10	19	136	145	63	114	1,20	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	12	19	174	185	97	174	1,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	15	19	213	225	140	264	0,81	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	18	19	251	266	190	413	0,61	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	21	19	289	306	247	711	0,41	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	3	23	19	327	347	313	1587	0,21	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	11	11	54	54	139	36	14	3,83	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	22	34	47	154	384	130	47	3,29	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	22	56	47	272	715	287	86	3,15	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	21	77	47	389	1047	504	139	2,79	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	22	99	47	507	1379	782	215	2,36	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	22	121	47	624	1711	1122	331	1,89	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	22	143	47	741	2043	1524	529	1,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	22	165	47	859	2374	1987	951	0,90	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	17	6	22	187	47	976	2706	2512	1800	0,55	15	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	32	32	49	10	13	2,45	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	10	28	103	150	37	47	2,19	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	16	28	173	250	82	89	1,94	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	22	28	244	350	143	144	1,70	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	28	28	315	450	221	217	1,45	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	34	28	385	550	318	319	1,21	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	40	28	456	650	431	474	0,96	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	47	28	527	751	562	735	0,72	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	6	53	28	597	851	710	1269	0,47	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	13	13	8	2	13	1,02	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	2	12	43	27	6	43	0,98	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	3	12	72	46	14	80	0,89	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	4	12	101	65	24	127	0,80	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	5	12	131	84	38	186	0,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	6	12	160	102	54	265	0,60	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	7	12	189	121	73	374	0,51	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	8	12	219	140	96	538	0,41	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	9	12	248	159	121	810	0,31	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	1	13	0,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	1	1	8	31	14	3	45	0,70	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	1	1	8	64	33	7	77	0,83	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	0	2	8	96	52	12	114	0,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	1	2	8	128	71	19	156	0,82	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	1	3	8	160	90	27	202	0,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	1	3	8	192	109	36	254	0,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	1	4	8	224	128	47	312	0,72	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	10	0	1	4	8	257	147	60	377	0,68	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	4	13	1,46	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	2	3	17	54	49	13	40	1,35	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	6	17	79	81	28	59	1,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	8	17	103	113	50	85	1,22	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	10	17	128	145	77	121	1,06	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	12	17	153	177	110	177	0,87	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	14	17	178	209	150	270	0,66	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	16	17	203	240	195	456	0,45	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	-10	2	18	17	228	272	247	1018	0,22	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,36 m	0,68 m	60 kN/m	22 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	3%
4	0,27 m	0,90 m	192 kN/m	51 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	5%
5	0,62 m	0,69 m	269 kN/m	166 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	20%
6	2,78 m	3,94 m	183 kN/m	508 kN	3,78 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4491 kN	11%
7	0,72 m	0,92 m	34 kN/m	25 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	2%
8	1,43 m	1,49 m	144 kN/m	205 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	12%
9	0,57 m	1,49 m	359 kN/m	205 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	12%
10											
11	4,31 m	5,17 m	192 kN/m	827 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	13%
12	2,04 m	2,11 m	159 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	1,58 m	1,80 m	129 kN/m	204 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	10%
14	0,77 m	0,96 m	198 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	0,78 m	3,49 m	740 kN/m	577 kN	1,78 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2116 kN	27%
16	0,41 m	2,12 m	711 kN/m	289 kN	1,41 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1672 kN	17%
17	0,90 m	5,17 m	951 kN/m	859 kN	1,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2262 kN	38%
18	0,72 m	3,09 m	735 kN/m	527 kN	1,72 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2040 kN	26%
19	0,41 m	1,28 m	538 kN/m	219 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	14%
20	0,72 m	0,90 m	312 kN/m	224 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	21%
21	0,45 m	1,83 m	456 kN/m	203 kN	1,45 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1718 kN	12%

u_max: 38%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,6 kN	4,3 kN	6,0 kN	7,7 kN	9,4 kN	11,0 kN	11,6 kN	11,6 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,6 kN	2,2 kN	2,8 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,3 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,1 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN
15	0,5 kN	1,9 kN	3,5 kN	5,3 kN	7,5 kN	9,9 kN	12,2 kN	12,1 kN	0,0 kN
16	0,3 kN	1,0 kN	1,8 kN	2,3 kN	2,3 kN	2,3 kN	2,3 kN	2,3 kN	0,0 kN
17	0,8 kN	2,7 kN	4,7 kN	7,3 kN	9,4 kN	9,4 kN	9,4 kN	9,4 kN	0,0 kN
18	0,5 kN	1,7 kN	3,1 kN	4,8 kN	6,7 kN	7,4 kN	7,4 kN	7,4 kN	0,0 kN
19	0,2 kN	0,7 kN	1,2 kN	1,8 kN	2,5 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,1 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN
21	0,3 kN	0,9 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,5 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,9 kN
sum:	**4,4 kN**	**14,0 kN**	**24,3 kN**	**35,5 kN**	**46,5 kN**	**53,3 kN**	**57,2 kN**	**57,7 kN**	**26,5 kN**
Andel af samlet vandret last	12%	39%	67%	98%	129%	147%	158%	160%	73%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 7a	
Kvalitetsmål, Q	3,60
Lastfaktor, Ψ	0,53

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	164,3 kN	-114,5 kN
Vindlast	-134,3 kN	93,6 kN
Imperfektioner	-30,0 kN	20,9 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

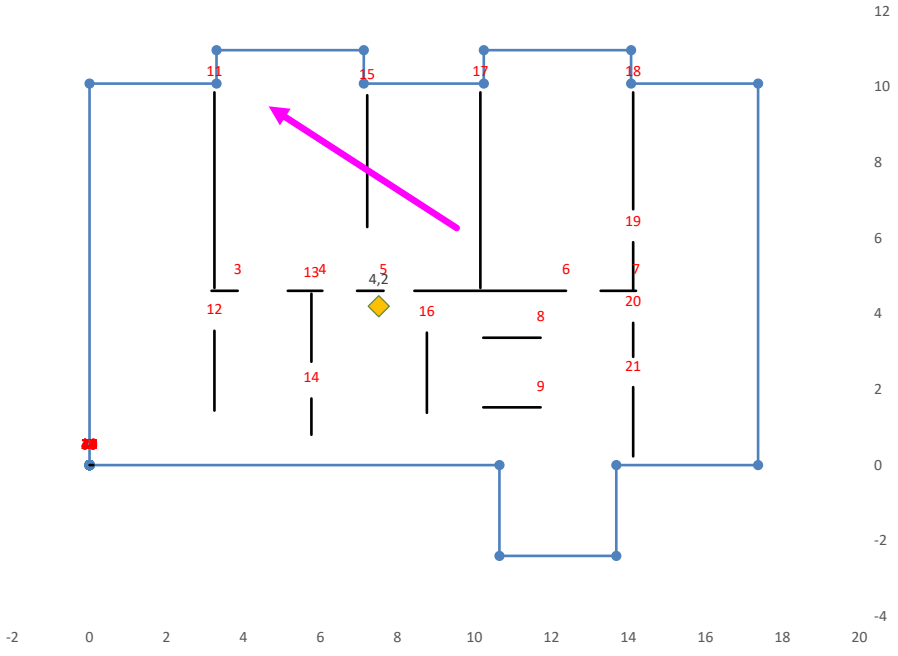
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-30² + 20,9²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,53 · 1,39 · 135,3 = 93,6
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,53 · 1,39 · 194,1 = 134,3
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stueetagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	Υ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

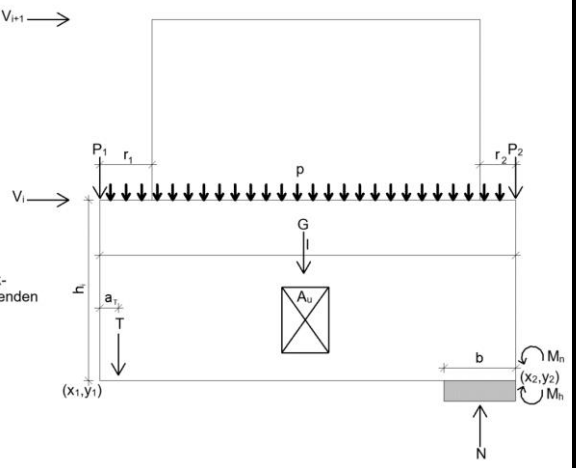
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette trækforbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

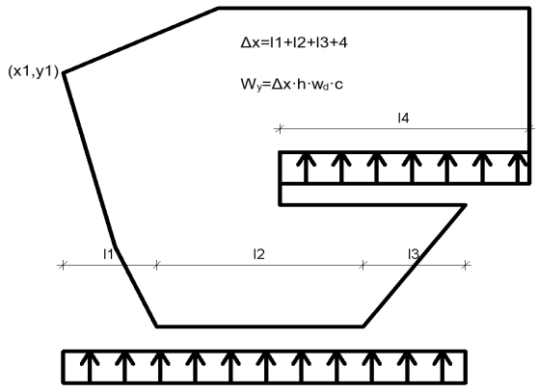
$$cos(\nu_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(\nu_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

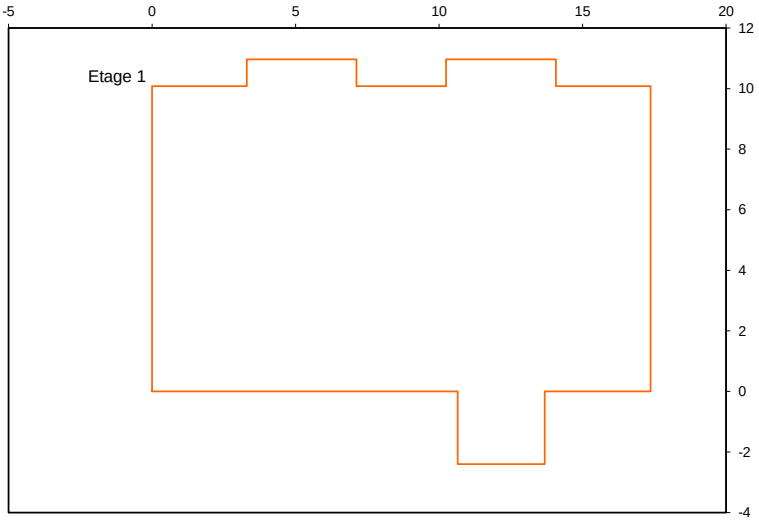
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

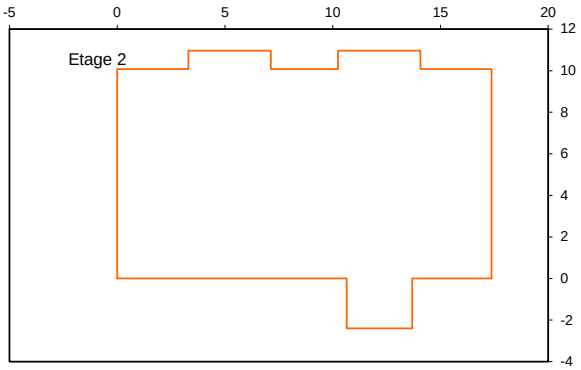
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	0,50	1800	3	1,0		0,0
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	2,00	1800	3	1,0		0,2
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,50	1800	9	1,0		1,2
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	0,70	1800	6	1,0		0,1
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	0,55	1800	9	1,0		0,2
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,60	1800	9	1,0		0,2
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	0,50	1800	9		1,0	2,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	2,00	1800	9		1,0	1,0
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	2,00	1800	9		1,0	0,3
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	2,00	1800	9		1,0	3,6
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	2,0
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,7
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
22											

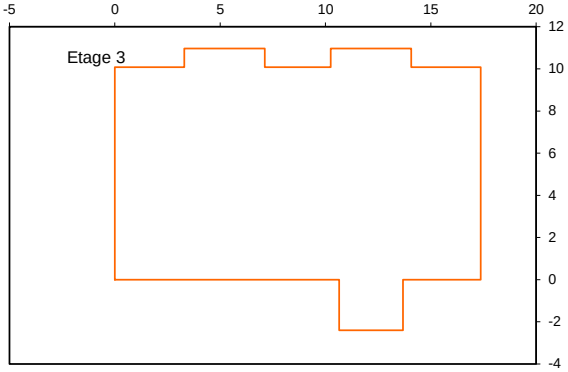
Etagekonturer etage 1

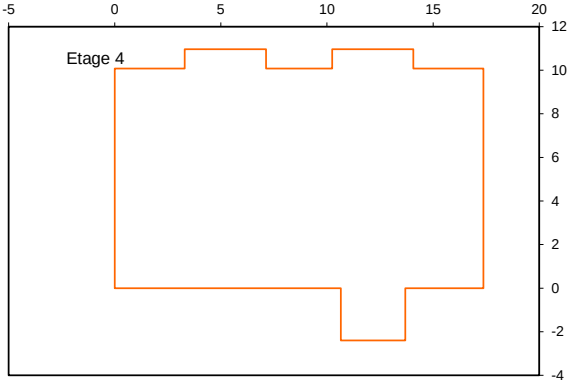


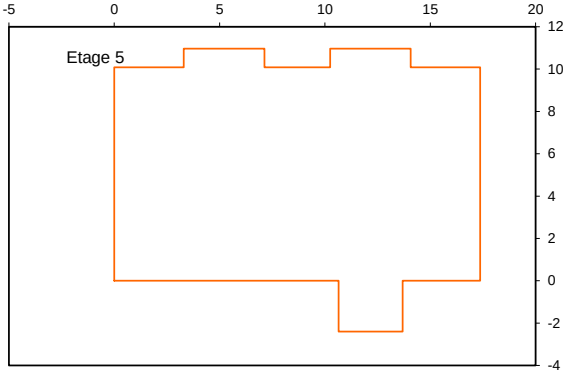
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

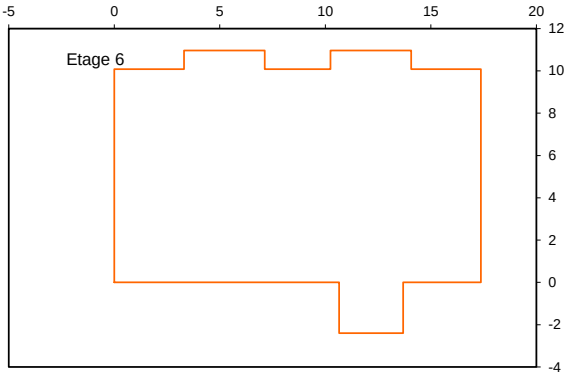
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

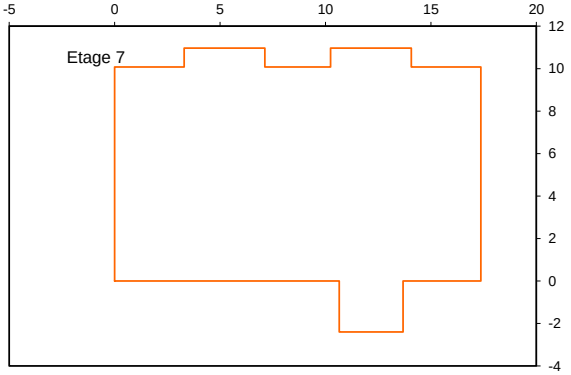


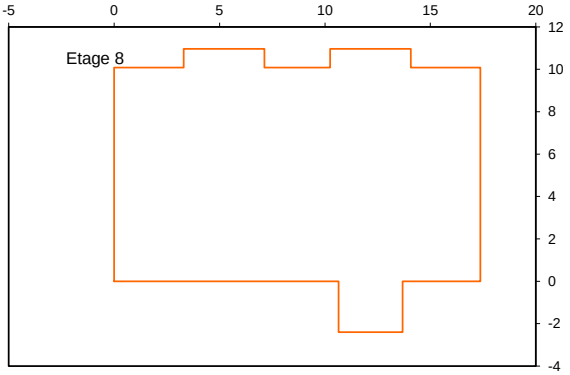


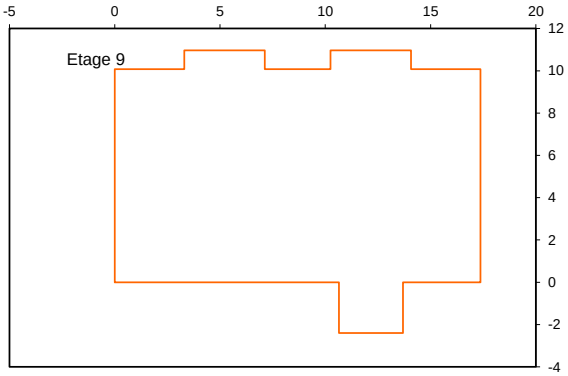












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

7a. SOH lastkombination 5

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	-10	6,3	7	9,5	4,1E+01	7,5	3,4	0,00	0,00	1	11	1,1E+02
8	-29	6,3	20	9,5	1,2E+02	7,5	3,4	0,00	0,00	1	11	1,1E+02
7	-48	6,3	34	9,5	2,1E+02	7,5	3,4	0,00	0,00	1	11	1,1E+02
6	-68	6,3	47	9,5	2,4E+02	7,5	4,1	0,00	0,00	2	11	1,1E+02
5	-87	6,3	61	9,5	3,1E+02	7,5	4,1	0,00	0,00	2	11	1,1E+02
4	-106	6,3	74	9,5	3,8E+02	7,5	4,1	0,00	0,00	2	11	1,1E+02
3	-126	6,3	88	9,5	4,4E+02	7,5	4,2	0,00	0,00	2	11	1,1E+02
2	-145	6,3	101	9,5	5,0E+02	7,5	4,2	0,00	0,00	2	11	1,1E+02
1	-164	6,3	115	9,5	5,7E+02	7,5	4,2	0,00	0,00	2	11	1,1E+02

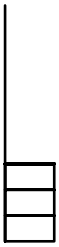
Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#
-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

7a, SOH lastkombination 5

7a. SOH lastkombination 5

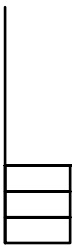
Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-2	-2	6	10	3	6	1800	0,01	4	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	8	0	-3	6	28	12	13	1800	0,02	2	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	8	0	-3	6	46	21	21	1800	0,03	1	Ok

7a. SOH lastkombination 5

Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	-15	-15	8	14	6	43	1800	0,03	41	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	84	-2	-18	8	105	88	92	1800	0,06	8	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	84	-2	-20	8	195	170	148	838	0,23	0	Ok

7a. SOH lastkombination 5

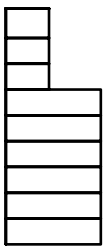
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	5	5	2	3	1800	0,01	4	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-2	-3	5	27	12	12	1800	0,02	12	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	-2	-5	5	96	54	27	545	0,18	0	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	2	-3	5	166	97	36	471	0,35	0	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	-1	-4	5	235	139	47	583	0,40	0	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	-1	-5	5	304	181	60	734	0,41	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	47	-4	-9	6	377	190	35	675	0,56	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-54	47	-1	-10	6	397	162	6	667	0,60	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-54	47	-1	-12	6	417	134	-26	684	0,61	0	Ok

7a. SOH lastkombination 5

Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	19	19	17	11	31	0,61	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	-7	-10	16	48	43	40	393	0,12	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	-46	32	-7	-17	16	63	195	88	370	0,17	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-28	32	-30	-47	36	123	432	220	36	3,44	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-28	32	-14	-61	36	183	669	390	60	3,04	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-28	32	-14	-74	36	243	905	598	96	2,53	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-28	32	1	-73	36	303	1142	803	135	2,24	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-28	32	-11	-84	36	363	1379	1038	194	1,87	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-28	32	-11	-95	36	423	1615	1305	289	1,46	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-4	-4	8	12	6	10	1800	0,01	5	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-17	12	-1	-5	8	20	22	23	1800	0,01	1	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-17	12	-1	-6	8	27	39	39	1800	0,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-17	12	0	-6	8	34	56	55	540	0,06	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-17	12	-1	-6	8	41	72	73	1800	0,02	1	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-17	12	-1	-7	8	48	89	93	1800	0,03	5	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	15	15	12	8	35	0,44	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-8	14	31	23	29	1800	0,02	4	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-13	14	60	55	65	1800	0,04	8	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	6	-7	14	89	86	84	1800	0,05	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	118	109	839	0,14	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	140	1177	0,13	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-11	14	176	181	170	1416	0,12	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-12	14	205	212	204	1800	0,12	3	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-14	14	234	244	243	1800	0,14	11	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	15	15	12	8	39	0,40	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-8	14	31	23	30	1800	0,02	5	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-13	14	60	55	67	1800	0,04	9	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	6	-7	14	89	86	86	1800	0,05	2	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	117	111	1087	0,11	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	141	1386	0,11	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	1	-10	14	176	180	169	1449	0,12	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-12	14	205	211	202	1800	0,11	2	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-13	14	234	242	239	1800	0,13	9	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	54	54	139	6	11	4,95	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-6	47	163	437	22	32	5,09	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-9	47	273	735	48	54	5,04	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	0	-9	47	382	1034	74	76	5,02	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-3	-12	47	492	1332	108	99	4,98	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-3	-15	47	602	1631	150	122	4,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-2	-17	47	711	1929	196	146	4,87	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-3	-19	47	821	2227	250	170	4,82	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-3	-22	47	930	2526	311	195	4,76	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,02	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-1	19	65	69	4	33	2,00	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-2	19	108	114	8	55	1,96	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-2	19	152	160	12	78	1,95	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-2	19	195	205	18	101	1,92	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-2	19	238	251	25	125	1,90	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-3	19	281	297	33	150	1,88	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-3	19	324	342	42	175	1,85	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-4	19	368	388	52	201	1,83	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276				
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	0	10	1,79	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	49	45	0	28	1,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	0	16	80	72	0	45	1,79	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	1	1	16	111	100	2	63	1,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	1	16	142	128	5	82	1,74	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	1	16	173	155	7	101	1,71	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	1	16	203	183	11	120	1,69	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	2	16	204	156	7	139	1,47	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	2	16	204	129	2	164	1,25	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	0	10	0,96	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	30	15	0	32	0,96	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	51	24	0	53	0,96	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	71	34	1	76	0,94	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	92	44	1	98	0,93	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	112	54	2	121	0,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	132	64	3	145	0,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	153	73	4	170	0,90	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	1	9	173	83	6	194	0,89	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	36	36	63	6	11	3,15	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	6	32	113	188	22	39	2,92	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	9	32	191	312	48	69	2,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	14	32	268	437	86	103	2,61	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	18	32	345	561	136	140	2,46	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	21	32	423	686	196	182	2,32	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	25	32	500	810	267	230	2,17	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	29	32	577	935	349	285	2,03	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	4	33	32	655	1059	442	347	1,88	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,01	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	1	19	60	64	4	30	1,98	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	2	19	98	104	9	51	1,93	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	2	19	136	145	16	72	1,89	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	3	19	174	185	25	95	1,84	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	4	19	213	225	35	119	1,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	4	19	251	266	47	144	1,74	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	5	19	289	306	61	170	1,70	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	6	19	327	347	77	199	1,65	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	54	54	139	10	11	4,79	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	6	10	47	154	384	37	34	4,49	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	6	16	47	288	802	82	58	4,99	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	4	20	47	423	1221	138	82	5,12	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	6	26	47	557	1639	210	108	5,13	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	6	31	47	691	2058	298	136	5,09	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	5	37	47	825	2476	401	164	5,03	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	6	42	47	959	2895	520	194	4,95	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	6	48	47	1094	3313	654	225	4,86	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	32	32	49	7	12	2,65	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	4	7	28	103	150	25	42	2,42	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	4	11	28	183	281	56	75	2,45	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	2	13	28	264	412	93	109	2,42	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	4	17	28	345	543	140	148	2,34	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	4	21	28	425	674	198	190	2,24	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	3	24	28	506	805	266	237	2,13	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	4	28	28	587	936	344	290	2,02	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	4	31	28	667	1067	432	350	1,90	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	12	1,10	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	1	1	12	43	27	4	40	1,08	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	-10	1	2	12	62	46	10	53	1,18	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	-10	0	2	12	81	65	16	68	1,20	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-12	-10	1	3	12	89	68	24	89	1,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-12	-10	1	4	12	96	72	34	122	0,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-12	-10	1	4	12	104	75	46	180	0,58	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-12	-10	1	5	12	111	79	59	307	0,36	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-12	-10	1	5	12	119	83	74	825	0,14	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	1	12	0,77	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	31	14	2	41	0,76	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	54	24	5	74	0,72	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	76	34	8	109	0,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	98	44	12	149	0,66	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	120	54	17	194	0,62	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	142	64	23	244	0,58	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	164	74	29	301	0,55	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	3	8	187	84	37	368	0,51	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,57	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	2	2	17	54	49	9	36	1,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	2	4	17	89	81	20	64	1,39	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	5	17	123	113	33	95	1,30	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	6	17	158	145	49	131	1,21	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	7	17	193	177	70	174	1,11	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	8	17	228	209	93	225	1,01	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	10	17	263	240	120	288	0,91	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	11	17	298	272	151	366	0,81	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,02 m	0,68 m	1800 kN/m	30 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	4%
4	0,06 m	0,90 m	1800 kN/m	112 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	11%
5	0,60 m	0,69 m	667 kN/m	397 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	48%
6	1,87 m	3,94 m	194 kN/m	363 kN	2,87 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3417 kN	11%
7	0,02 m	0,92 m	1800 kN/m	42 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	4%
8	0,12 m	1,49 m	1800 kN/m	208 kN	1,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1326 kN	16%
9	0,11 m	1,49 m	1800 kN/m	207 kN	1,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1325 kN	16%
10											
11	4,82 m	5,17 m	170 kN/m	821 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	13%
12	1,85 m	2,11 m	175 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	1,47 m	1,80 m	139 kN/m	204 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	10%
14	0,90 m	0,96 m	170 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	2,03 m	3,49 m	285 kN/m	577 kN	3,03 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3599 kN	16%
16	1,70 m	2,12 m	170 kN/m	289 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	11%
17	4,95 m	5,17 m	194 kN/m	959 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	16%
18	2,02 m	3,09 m	290 kN/m	587 kN	3,02 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3589 kN	16%
19	0,36 m	1,28 m	307 kN/m	111 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	7%
20	0,55 m	0,90 m	301 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	0,91 m	1,83 m	288 kN/m	263 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2175 kN	12%

u_max: 48%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,4 kN	4,0 kN	5,5 kN	7,0 kN	8,4 kN	9,8 kN	11,2 kN	11,5 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,6 kN	2,3 kN	2,9 kN	3,3 kN	3,3 kN	3,3 kN	3,3 kN
13	0,3 kN	0,7 kN	1,2 kN	1,7 kN	2,1 kN	2,6 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,1 kN	1,3 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
15	0,5 kN	1,8 kN	3,2 kN	4,6 kN	6,0 kN	7,5 kN	9,1 kN	10,6 kN	12,0 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN
17	0,8 kN	2,5 kN	4,1 kN	5,7 kN	7,3 kN	8,9 kN	10,5 kN	11,8 kN	11,8 kN
18	0,5 kN	1,7 kN	2,9 kN	4,1 kN	5,3 kN	6,6 kN	7,8 kN	8,0 kN	8,0 kN
19	0,2 kN	0,7 kN	0,9 kN	1,1 kN	1,4 kN	1,9 kN	2,6 kN	3,3 kN	3,3 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,8 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,5 kN**	**22,4 kN**	**31,3 kN**	**40,5 kN**	**48,0 kN**	**54,8 kN**	**59,8 kN**	**61,5 kN**
Andel af samlet vandret last	2%	5%	8%	12%	15%	18%	20%	22%	23%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 7b	
Kvalitetsmål, Q	5,52
Lastfaktor, Ψ	0,45

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	183,7 kN	21,1 kN
Vindlast	-147,4 kN	-16,9 kN
Imperfektioner	-36,3 kN	-4,2 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

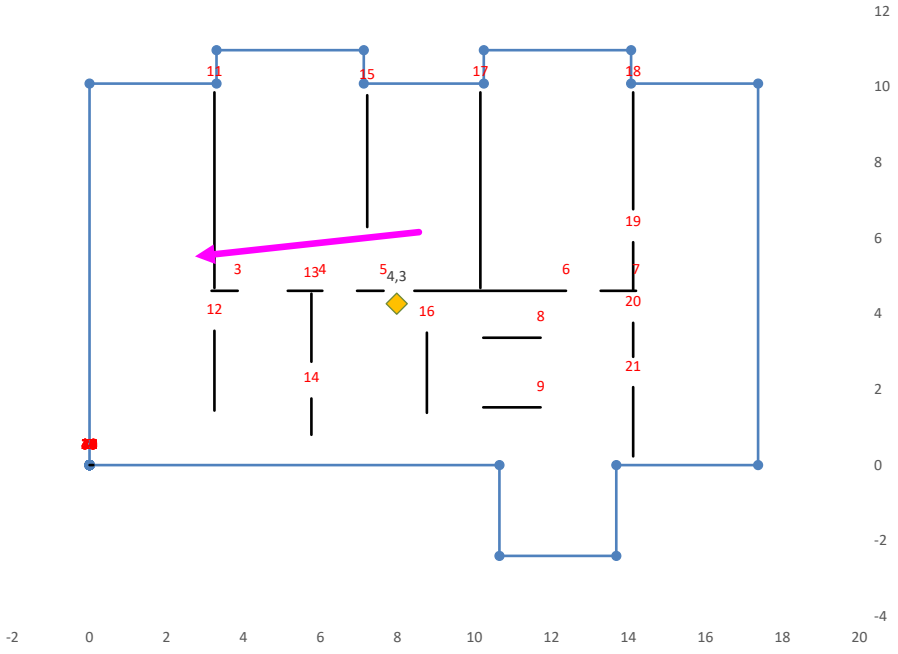
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-36,3² + -4,2²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,45 · 1,39 · 28,9 = 16,9
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,45 · 1,39 · 251,3 = 147,4
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stueetagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	Υ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

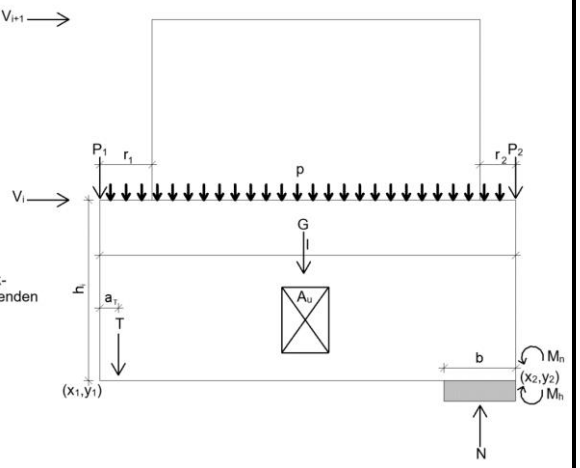
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette trækforbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

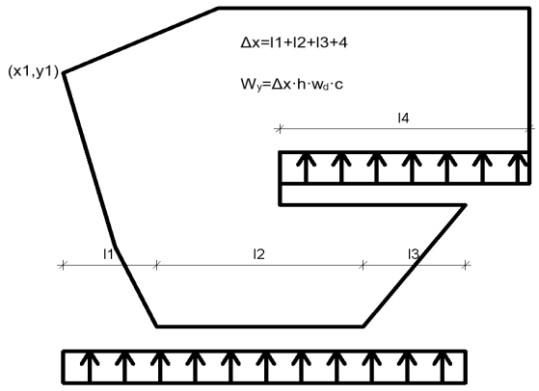
$$cos(\nu_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(\nu_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

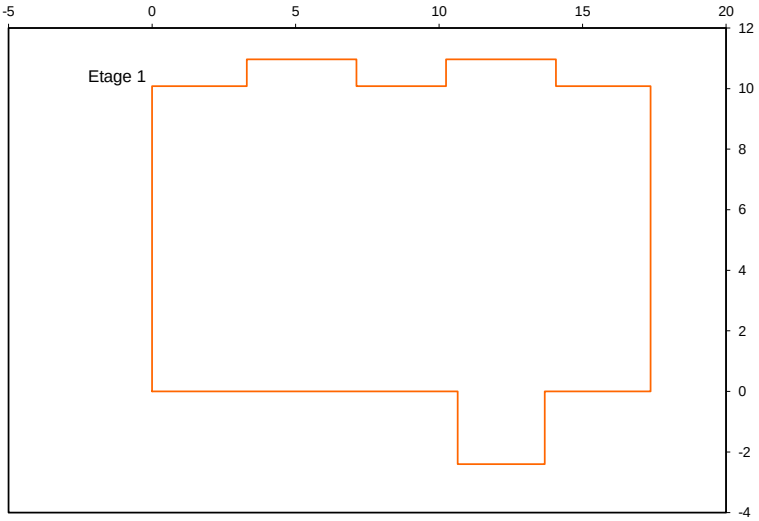
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

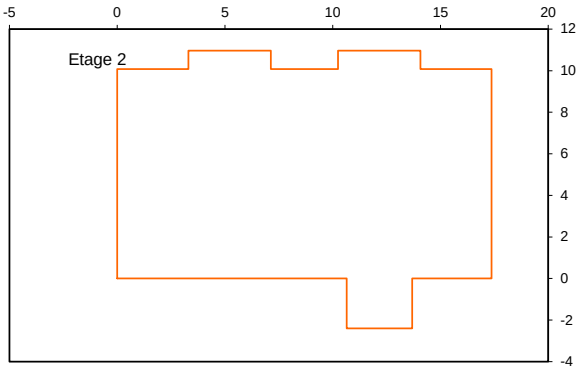
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	0,50	1800	3	1,0		0,0
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	2,00	1800	3	1,0		0,2
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,55	1800	9	1,0		1,3
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	0,73	1800	6	1,0		0,1
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	0,50	1800	9	1,0		0,2
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,52	1800	9	1,0		0,2
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	0,50	1800	9		1,0	2,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,2
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,1
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,9
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	2,0	1800	9		1,0	1,3
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	2,0
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,7
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
22											

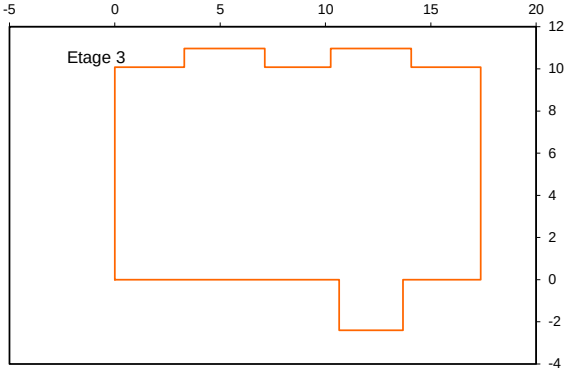
Etagekonturer etage 1

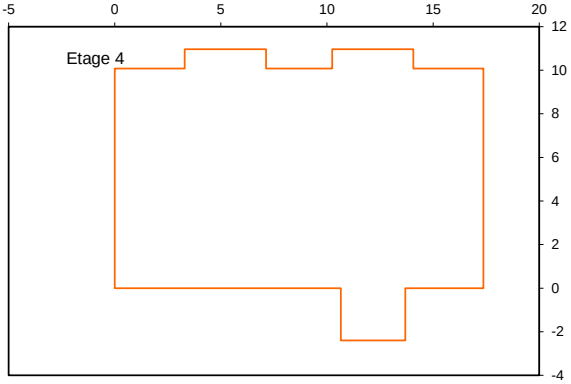


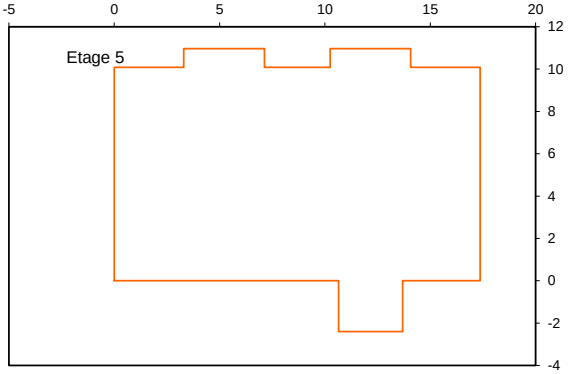
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

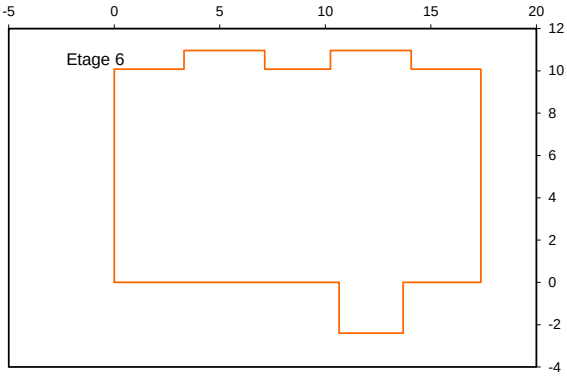
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

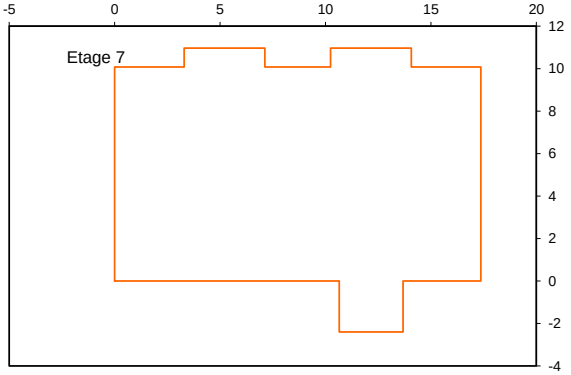


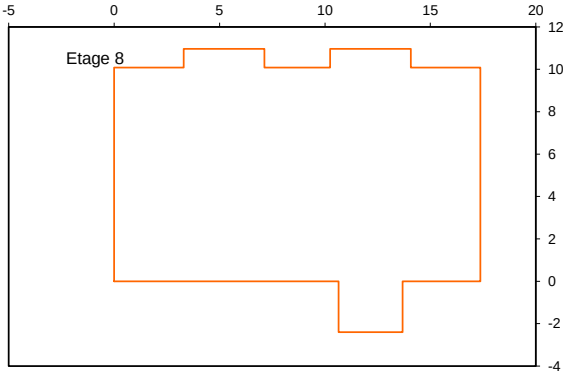


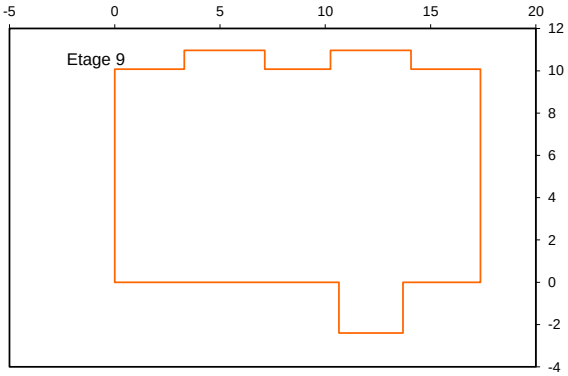












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

7b. SOH lastkombination 6

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	-11	6,2	-1	8,6	2,8E+01	8,0	3,5	0,00	0,00	1	8	1,1E+02
8	-32	6,2	-4	8,6	8,3E+01	8,0	3,5	0,00	0,00	1	8	1,1E+02
7	-54	6,2	-6	8,6	1,4E+02	8,0	3,5	0,00	0,00	1	8	1,1E+02
6	-76	6,2	-9	8,6	1,4E+02	8,0	4,2	0,00	0,00	2	8	1,1E+02
5	-97	6,2	-11	8,6	1,8E+02	8,0	4,2	0,00	0,00	2	8	1,1E+02
4	-119	6,2	-14	8,6	2,3E+02	8,0	4,2	0,00	0,00	2	8	1,1E+02
3	-140	6,2	-16	8,6	2,6E+02	8,0	4,3	0,00	0,00	2	8	1,1E+02
2	-162	6,2	-19	8,6	3,0E+02	8,0	4,3	0,00	0,00	2	8	1,1E+02
1	-184	6,2	-21	8,6	3,4E+02	8,0	4,3	0,00	0,00	2	8	1,1E+02

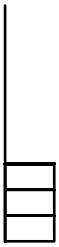
Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#
-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

7b, SOH lastkombination 6

7b. SOH lastkombination 6

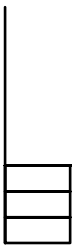
Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-2	-2	6	10	3	6	1800	0,01	5	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	8	0	-3	6	28	12	14	1800	0,02	3	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	8	0	-3	6	46	21	22	1800	0,03	3	Ok

7b. SOH lastkombination 6

Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	-16	-16	8	14	6	45	1800	0,03	44	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	84	-2	-19	8	105	88	98	1800	0,07	15	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	84	-2	-21	8	195	170	157	1438	0,14	0	Ok

7b. SOH lastkombination 6

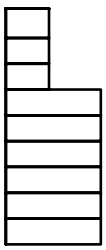
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	5	5	2	4	1800	0,01	5	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-2	-4	5	27	12	14	1800	0,02	16	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	53	-2	-6	5	102	58	31	675	0,15	0	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	53	3	-3	5	178	105	40	511	0,35	0	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	53	-1	-4	5	253	151	52	621	0,41	0	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	53	-1	-5	5	328	198	66	775	0,42	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	53	-4	-10	6	407	207	39	730	0,56	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-54	53	-1	-11	6	433	178	8	728	0,59	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-54	53	-1	-12	6	458	150	-26	754	0,61	0	Ok

7b. SOH lastkombination 6

Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	19	19	17	14	60	0,31	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	-9	-13	16	48	43	50	1800	0,03	4	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	-52	32	-9	-21	16	57	195	110	98	0,58	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-34	42	-33	-55	36	121	471	264	35	3,43	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-34	42	-16	-71	36	185	747	461	60	3,09	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-34	42	-16	-86	36	249	1023	703	97	2,57	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-34	42	1	-85	36	313	1298	942	138	2,28	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-34	42	-13	-99	36	377	1574	1218	200	1,89	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-34	42	-13	-112	36	441	1850	1531	305	1,45	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-4	-4	8	12	6	11	1800	0,01	6	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-27	14	-1	-5	8	11	24	25	1800	0,01	2	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-27	14	-1	-6	8	10	42	43	1800	0,01	1	Note2
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-27	14	0	-6	8	9	60	60	272	0,03	0	Note2
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-27	14	-1	-7	8	8	79	80	1800	0,01	2	Note2
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-27	14	-1	-8	8	7	97	103	1800	0,01	7	Note2
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	15	15	12	8	39	0,39	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-8	14	31	23	31	1800	0,02	5	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-13	14	60	55	68	1800	0,04	10	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	6	-7	14	89	86	87	1800	0,05	2	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	118	112	1184	0,10	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	142	1518	0,10	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-11	14	176	181	172	1752	0,10	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-12	14	205	212	206	1800	0,12	4	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-14	14	234	244	245	1800	0,14	12	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	15	15	12	8	39	0,39	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-8	14	31	23	31	1800	0,02	5	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-13	14	60	55	68	1800	0,04	10	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	7	-7	14	89	86	87	1800	0,05	2	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	117	111	1047	0,11	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-10	14	147	149	140	1254	0,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-10	14	176	180	169	1366	0,13	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-12	14	205	211	202	1800	0,11	1	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-13	14	234	242	239	1800	0,13	9	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	54	54	139	9	11	4,85	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-8	47	163	437	32	33	4,97	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-14	47	273	735	70	56	4,88	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-1	-15	47	382	1034	110	79	4,83	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-19	47	492	1332	163	104	4,75	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-23	47	602	1631	227	129	4,67	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-3	-26	47	711	1929	300	155	4,58	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-30	47	821	2227	385	183	4,49	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-34	47	930	2526	481	212	4,40	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	1,98	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-1	19	65	69	5	33	1,95	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-2	19	108	114	12	57	1,90	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-2	19	152	160	18	81	1,87	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-3	19	195	205	27	106	1,83	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-4	19	238	251	38	133	1,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-4	19	281	297	50	160	1,75	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-5	19	324	342	64	189	1,71	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-6	19	368	388	80	220	1,67	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7b. SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,74	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	49	45	2	29	1,72	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	80	72	4	48	1,69	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	111	100	7	66	1,67	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	142	128	11	86	1,65	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-2	16	173	155	15	106	1,63	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-2	16	203	183	20	127	1,61	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	-2	16	204	156	25	159	1,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	-2	16	204	129	32	214	0,95	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	0	11	0,93	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	30	15	1	33	0,92	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	51	24	1	56	0,91	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	71	34	2	79	0,90	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	92	44	3	103	0,89	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	112	54	4	127	0,88	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	0	9	132	64	6	151	0,88	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	153	73	7	177	0,87	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	173	83	9	203	0,86	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	36	36	63	1	11	3,43	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-1	32	113	188	-2	34	3,33	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-2	32	191	312	-6	57	3,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	-2	32	268	437	-11	80	3,34	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-2	32	345	561	-18	103	3,35	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-3	32	423	686	-27	125	3,37	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	-3	32	500	810	-36	148	3,39	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-4	32	577	935	-47	170	3,40	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-5	32	655	1059	-60	191	3,42	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	0	10	2,10	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	60	64	1	29	2,10	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	98	104	2	47	2,09	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	136	145	1	65	2,10	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	174	185	1	83	2,11	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	213	225	1	101	2,11	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	251	266	0	118	2,12	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	289	306	1	137	2,11	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	327	347	2	155	2,11	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	54	54	139	3	11	5,07	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	2	47	154	384	9	32	4,85	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	2	4	47	288	659	-2	63	4,58	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	0	4	47	423	934	-12	94	4,48	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	1	5	47	557	1210	-24	126	4,43	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	1	6	47	691	1485	-40	157	4,41	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	1	6	47	825	1760	-57	187	4,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	1	7	47	959	2036	-77	218	4,40	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	1	8	47	1094	2311	-100	248	4,41	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	32	32	49	3	11	2,89	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	2	3	28	103	150	12	38	2,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	2	5	28	183	281	26	66	2,78	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	0	5	28	264	412	40	94	2,82	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	6	28	345	543	58	122	2,82	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	8	28	425	674	79	152	2,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	9	28	506	805	104	183	2,77	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	10	28	587	936	133	214	2,74	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	12	28	667	1067	165	247	2,70	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	11	1,20	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	1	12	43	27	2	36	1,19	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	-10	0	1	12	62	33	0	57	1,09	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	-10	0	1	12	81	39	-3	79	1,03	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-14	-10	0	1	12	87	45	-6	74	1,17	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-14	-10	0	1	12	93	47	-2	88	1,05	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-14	-10	0	2	12	98	48	2	106	0,93	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-14	-10	0	2	12	104	49	7	129	0,81	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-14	-10	0	2	12	110	50	13	159	0,69	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	0	11	0,84	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	31	14	1	38	0,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	54	24	2	66	0,82	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	76	34	3	93	0,81	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	98	44	5	122	0,80	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	120	54	7	152	0,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	142	64	9	183	0,78	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	164	74	11	215	0,76	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	187	84	14	249	0,75	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,71	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	1	17	54	49	4	32	1,68	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	1	2	17	89	81	9	55	1,63	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	2	17	123	113	14	77	1,60	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	2	17	158	145	20	101	1,57	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	3	17	193	177	28	125	1,54	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	3	17	228	209	37	151	1,51	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	4	17	263	240	47	178	1,48	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	4	17	298	272	58	207	1,44	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,02 m	0,68 m	1800 kN/m	31 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	4%
4	0,07 m	0,90 m	1800 kN/m	119 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	11%
5	0,59 m	0,69 m	728 kN/m	433 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	53%
6	1,89 m	3,94 m	200 kN/m	377 kN	2,89 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3434 kN	11%
7	0,01 m	0,92 m	1800 kN/m	10 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	1%
8	0,12 m	1,49 m	1800 kN/m	210 kN	1,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1327 kN	16%
9	0,11 m	1,49 m	1800 kN/m	206 kN	1,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1325 kN	16%
10											
11	4,49 m	5,17 m	183 kN/m	821 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	13%
12	1,71 m	2,11 m	189 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	1,28 m	1,80 m	159 kN/m	204 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	10%
14	0,87 m	0,96 m	177 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	3,40 m	3,49 m	170 kN/m	577 kN	3,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4142 kN	14%
16	2,11 m	2,12 m	137 kN/m	289 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	11%
17	4,40 m	5,17 m	218 kN/m	959 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	16%
18	2,74 m	3,09 m	214 kN/m	587 kN	3,09 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3672 kN	16%
19	0,81 m	1,28 m	129 kN/m	104 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	7%
20	0,76 m	0,90 m	215 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	1,48 m	1,83 m	178 kN/m	263 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2175 kN	12%

u_max: 53%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,4 kN	4,0 kN	5,6 kN	7,1 kN	8,6 kN	10,1 kN	11,2 kN	11,2 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,3 kN	3,0 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,7 kN	2,1 kN	2,6 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,1 kN	1,3 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
15	0,5 kN	1,8 kN	2,9 kN	4,0 kN	5,0 kN	6,0 kN	6,9 kN	7,7 kN	8,5 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN
17	0,8 kN	2,4 kN	4,7 kN	6,8 kN	8,8 kN	10,7 kN	12,4 kN	12,5 kN	12,5 kN
18	0,5 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	4,9 kN	5,9 kN	6,9 kN	7,9 kN	8,7 kN
19	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,5 kN	1,8 kN	2,1 kN	2,6 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,1 kN	1,4 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,7 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,4 kN	1,9 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,3 kN**	**22,7 kN**	**31,7 kN**	**40,0 kN**	**47,5 kN**	**53,4 kN**	**56,7 kN**	**58,8 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	4%	6%	9%	11%	14%	15%	16%	17%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 8a	
Kvalitetsmål, Q	5,78
Lastfaktor, Ψ	0,44

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	179,6 kN	74,0 kN
Vindlast	-145,8 kN	-60,1 kN
Imperfektioner	-33,8 kN	-13,9 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

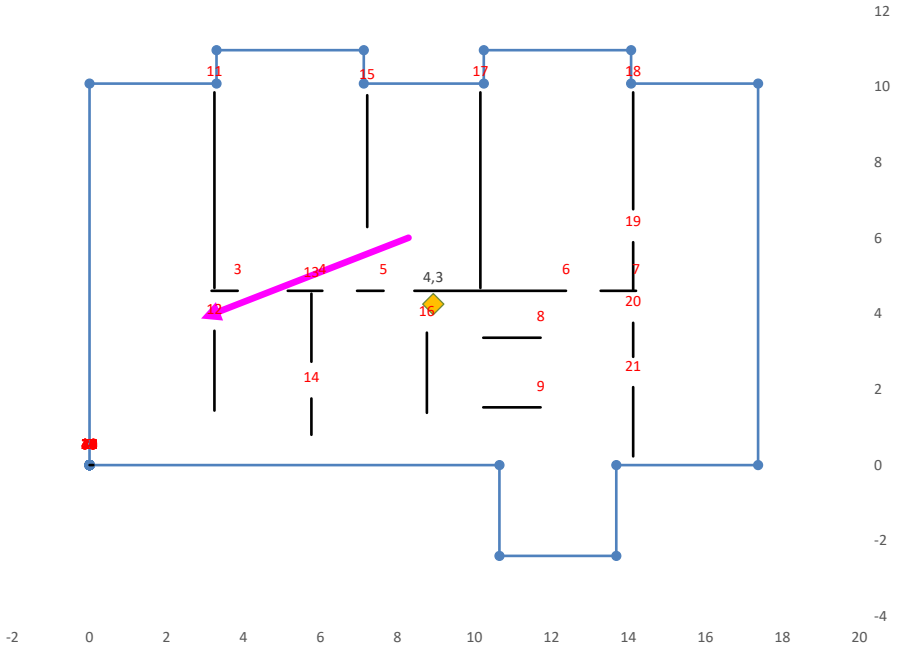
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-33,8² + -13,9²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,44 · 1,39 · 103,5 = 60,1
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,44 · 1,39 · 251,3 = 145,8
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stueetagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	Υ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

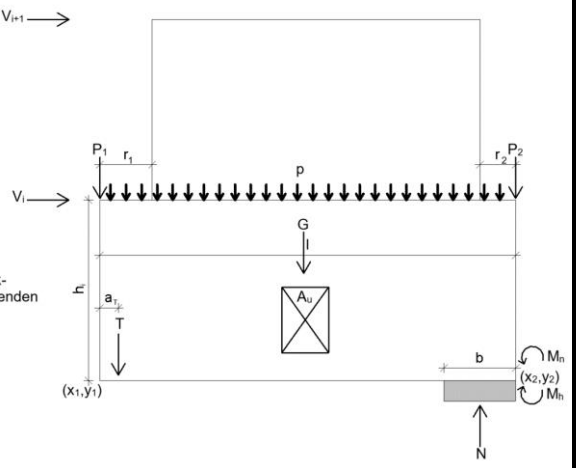
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette trækforbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

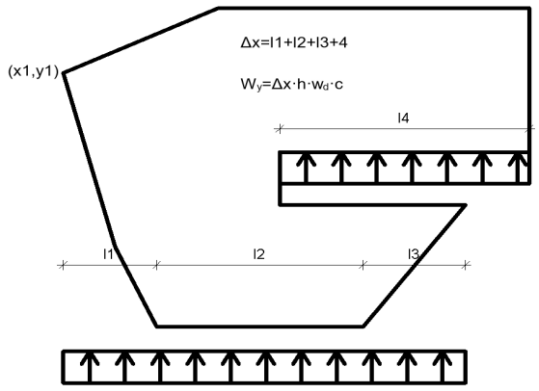
$$cos(\nu_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(\nu_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$
$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$
$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

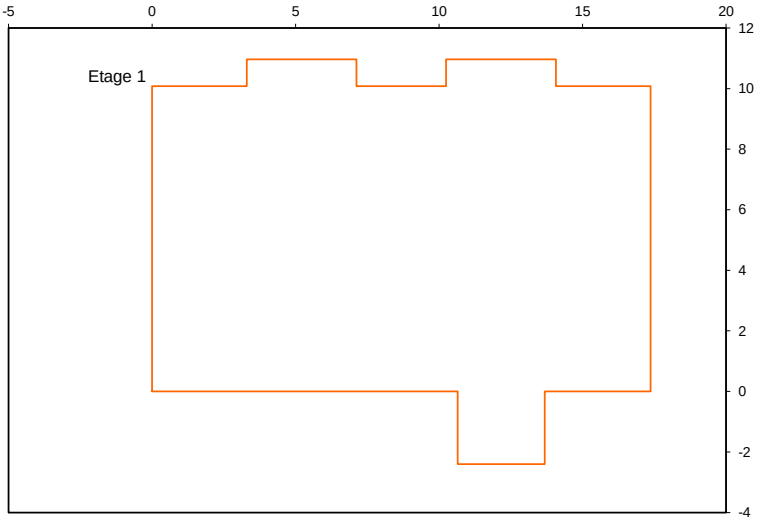
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

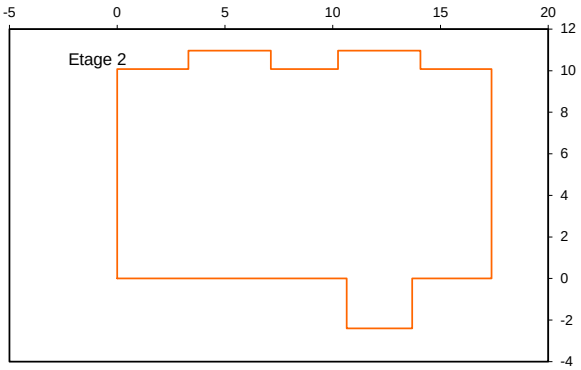
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	0,50	1800	3	1,0		0,0
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	2,00	1800	3	1,0		0,2
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,53	1800	9	1,0		1,2
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	0,78	1800	6	1,0		0,1
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	0,50	1800	9	1,0		0,2
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,52	1800	9	1,0		0,2
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	0,50	1800	9		1,0	2,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,3
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,2
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	1,36	1800	9		1,0	0,2
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	0,50	1800	9		1,0	0,9
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	2,0	1800	9		1,0	1,3
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	2,0	1800	9		1,0	8,0
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,7
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,1
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	1,6	1800	9		1,0	0,2
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	0,5	1800	9		1,0	0,3
22											

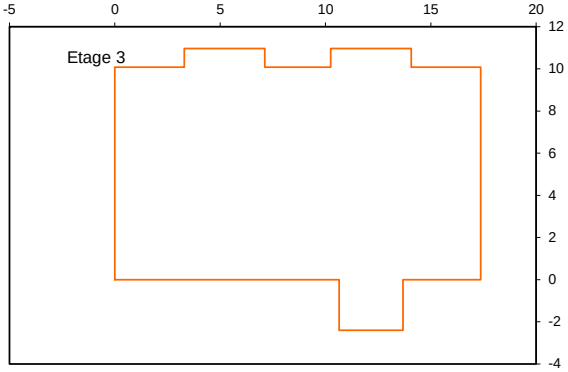
Etagekonturer etage 1

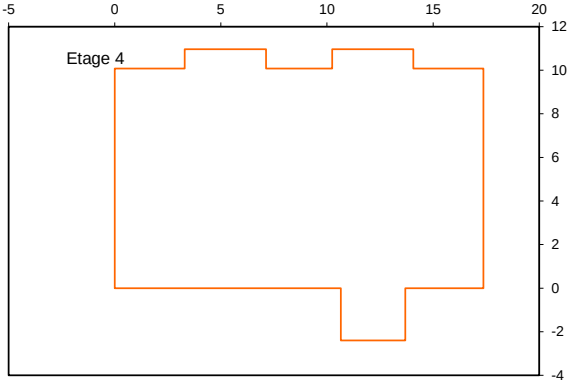


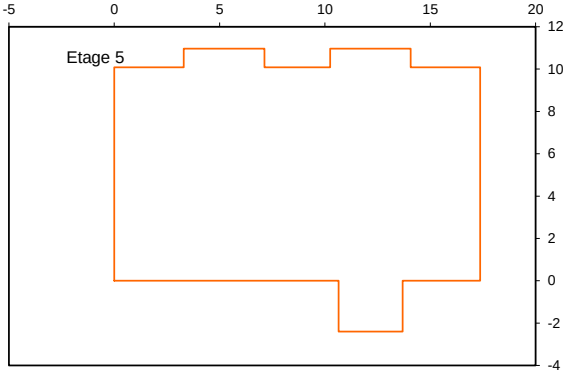
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

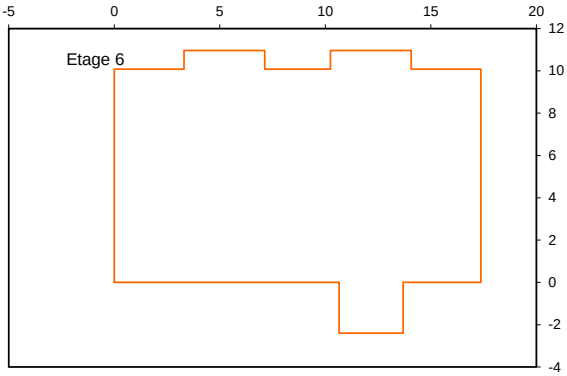
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

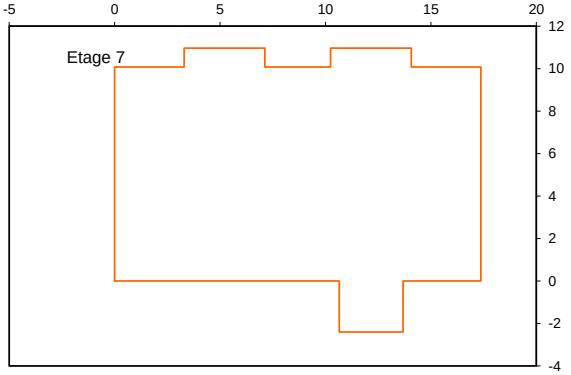


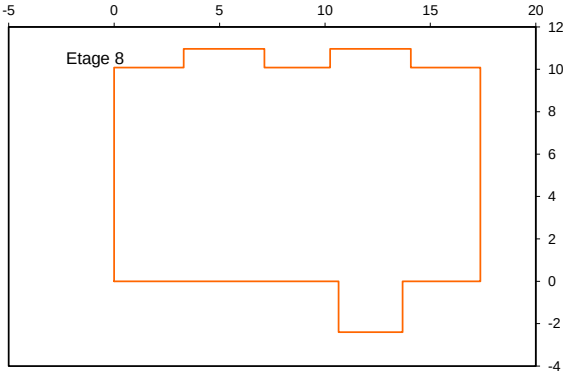


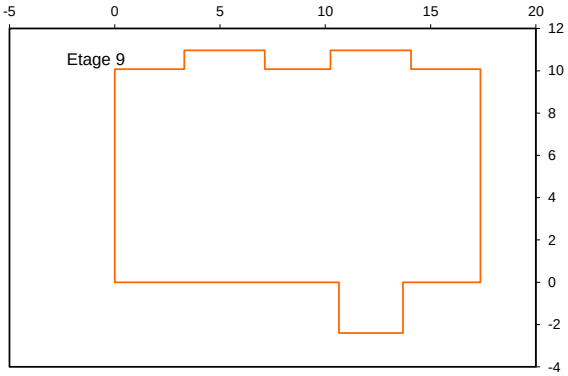












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

8a. SOH lastkombination 7

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	-11	6,0	-4	8,3	2,9E+01	8,9	3,5	0,00	0,00	1	14	1,3E+02
8	-32	6,0	-13	8,3	8,8E+01	8,9	3,5	0,00	0,00	1	14	1,3E+02
7	-53	6,0	-22	8,3	1,5E+02	8,9	3,5	0,00	0,00	1	14	1,3E+02
6	-74	6,0	-30	8,3	1,5E+02	8,9	4,2	0,00	0,00	2	14	1,3E+02
5	-95	6,0	-39	8,3	2,0E+02	8,9	4,2	0,00	0,00	2	14	1,3E+02
4	-116	6,0	-48	8,3	2,4E+02	8,9	4,2	0,00	0,00	2	14	1,3E+02
3	-137	6,0	-57	8,3	2,8E+02	8,9	4,3	0,00	0,00	2	14	1,3E+02
2	-158	6,0	-65	8,3	3,2E+02	8,9	4,3	0,00	0,00	2	14	1,3E+02
1	-180	6,0	-74	8,3	3,6E+02	8,9	4,3	0,00	0,00	2	14	1,3E+02

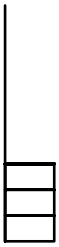
Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#
-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

8a, SOH lastkombination 7

8a. SOH lastkombination 7

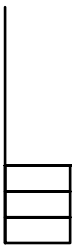
Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-2	-2	6	10	3	6	1800	0,01	5	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	8	0	-3	6	28	12	14	1800	0,02	3	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	8	0	-3	6	46	21	22	1800	0,03	3	Ok

8a. SOH lastkombination 7

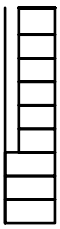
Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	-16	-16	8	14	6	45	1800	0,03	44	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	84	-2	-19	8	105	88	97	1800	0,07	14	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	84	-2	-21	8	195	170	156	1358	0,14	0	Ok

8a. SOH lastkombination 7

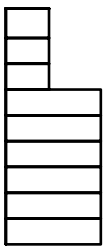
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	5	5	2	4	1800	0,01	5	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-2	-4	5	27	12	14	1800	0,02	15	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	-2	-6	5	96	54	31	895	0,11	0	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	3	-3	5	166	97	40	542	0,31	0	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	-1	-4	5	235	139	51	643	0,37	0	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	47	-1	-5	5	304	181	65	799	0,38	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	47	-4	-9	6	377	190	39	653	0,58	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-54	47	-1	-11	6	397	162	8	656	0,61	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-54	47	-1	-12	6	417	134	-26	683	0,61	0	Ok

8a. SOH lastkombination 7

Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	19	19	17	13	48	0,38	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	-8	-12	16	48	43	47	1800	0,03	3	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	-46	31	-8	-20	16	62	192	104	80	0,77	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-29	40	-32	-53	36	130	462	252	40	3,22	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-29	40	-15	-68	36	198	732	443	68	2,92	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-29	40	-15	-83	36	266	1002	675	108	2,46	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-29	40	1	-82	36	334	1272	904	151	2,20	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-29	40	-13	-94	36	402	1542	1169	216	1,86	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-29	40	-13	-107	36	470	1813	1469	321	1,46	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-4	-4	8	12	6	12	1800	0,01	7	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-26	15	-1	-5	8	14	25	27	1800	0,01	2	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-26	15	-1	-7	8	16	45	46	1800	0,01	1	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-26	15	0	-7	8	17	65	64	167	0,10	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-26	15	-1	-8	8	19	85	85	1800	0,01	1	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-26	15	-1	-9	8	20	104	109	1800	0,01	5	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	15	15	12	8	38	0,40	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-8	14	31	23	30	1800	0,02	5	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-13	14	60	55	67	1800	0,04	9	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	6	-7	14	89	86	86	1800	0,05	2	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	118	111	1072	0,11	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	141	1410	0,10	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-11	14	176	181	171	1645	0,11	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-12	14	205	212	205	1800	0,12	4	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-14	14	234	244	244	1800	0,14	12	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	15	15	12	9	40	0,39	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-8	14	31	23	31	1800	0,02	5	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-13	14	60	55	68	1800	0,04	10	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	7	-7	14	89	86	87	1800	0,05	2	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	117	112	1248	0,09	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	142	1549	0,09	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-10	14	176	180	171	1681	0,10	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-12	14	205	211	204	1800	0,12	3	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-14	14	234	242	242	1800	0,14	11	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	54	54	139	10	11	4,79	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-6	-10	47	163	437	37	33	4,90	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-6	-16	47	273	735	81	57	4,80	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-2	-18	47	382	1034	131	81	4,72	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-23	47	492	1332	195	106	4,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-28	47	602	1631	273	133	4,51	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-4	-32	47	711	1929	363	161	4,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-37	47	821	2227	467	191	4,29	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-42	47	930	2526	584	223	4,17	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	2	11	1,96	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-2	19	65	69	6	34	1,92	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-3	19	108	114	14	58	1,86	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	-3	19	152	160	22	83	1,82	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-4	19	195	205	32	110	1,78	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-5	19	238	251	45	138	1,73	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-5	19	281	297	60	167	1,68	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-6	19	324	342	78	199	1,63	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-7	19	368	388	97	233	1,58	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	8a. SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	49	45	3	29	1,68	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	80	72	6	49	1,64	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-1	16	111	100	10	69	1,61	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-2	16	142	128	15	90	1,58	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-2	16	173	155	22	112	1,55	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	0	-3	16	203	183	29	134	1,51	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	-3	16	204	156	37	175	1,17	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	-30	0	-3	16	204	129	47	253	0,81	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	1	12	0,84	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	30	15	2	37	0,81	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	51	24	5	66	0,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	71	34	8	97	0,74	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	92	44	12	131	0,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-2	9	112	54	17	170	0,66	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-2	9	132	64	22	213	0,62	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-2	9	153	73	29	262	0,58	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-3	9	173	83	36	319	0,54	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	36	36	63	2	11	3,37	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-2	32	113	188	-3	34	3,36	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-3	32	191	312	-12	56	3,40	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-4	32	268	437	-23	78	3,43	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-5	32	345	561	-36	100	3,46	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-6	32	423	706	-20	123	3,43	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-7	32	500	851	0	147	3,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-8	32	577	996	22	171	3,37	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-9	32	655	1141	47	196	3,34	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	1,99	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-1	19	60	64	5	31	1,94	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-2	19	98	104	12	52	1,88	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-3	19	136	145	21	75	1,82	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-4	19	174	185	32	99	1,75	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-5	19	213	225	46	126	1,69	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-6	19	251	266	62	154	1,63	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-7	19	289	306	81	185	1,56	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-8	19	327	347	102	218	1,50	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	54	54	139	1	10	5,14	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	0	-1	47	154	384	-1	31	4,99	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	0	-1	47	287	659	2	63	4,57	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	-4	-5	47	421	934	17	96	4,36	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	-2	-7	47	554	1210	37	131	4,23	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	-2	-9	47	687	1485	61	166	4,14	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	-2	-11	47	820	1760	92	202	4,07	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	-2	-13	47	953	2036	127	238	4,00	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	33	6	-2	-14	47	1087	2311	167	275	3,95	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	32	32	49	2	11	2,97	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	1	2	28	103	150	7	37	2,77	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	3	28	183	281	16	63	2,89	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	0	3	28	264	412	24	90	2,94	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	4	28	345	543	34	117	2,95	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	5	28	425	674	47	144	2,95	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	5	28	506	805	61	172	2,94	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	6	28	587	936	77	200	2,93	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	10	6	1	7	28	667	1067	96	229	2,91	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	0	11	1,23	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	0	0	12	43	27	1	35	1,22	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	-10	0	1	12	62	33	0	57	1,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	-10	0	0	12	81	39	-2	81	1,01	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-15	-10	0	1	12	85	45	-3	75	1,14	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-15	-10	0	1	12	90	45	-1	88	1,02	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-15	-10	0	1	12	94	44	1	103	0,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-15	-10	0	1	12	98	43	4	122	0,80	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-15	-10	0	1	12	102	42	7	148	0,69	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	1	12	0,79	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	0	8	31	14	2	40	0,78	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	54	24	4	72	0,74	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	76	34	6	103	0,73	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	98	44	9	137	0,72	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	120	54	12	173	0,69	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	1	8	142	64	16	211	0,67	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	164	74	20	253	0,65	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	2	8	187	84	25	297	0,63	0	Ok
	8a. SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,76	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	1	17	54	49	3	31	1,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	1	17	89	81	6	52	1,70	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	1	17	123	113	8	73	1,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	1	17	158	145	12	94	1,68	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	2	17	193	177	17	116	1,66	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	2	17	228	209	22	139	1,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	2	17	263	240	27	162	1,62	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	0	2	17	298	272	34	186	1,60	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage.

(B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,02 m	0,68 m	1800 kN/m	31 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	4%
4	0,07 m	0,90 m	1800 kN/m	119 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	11%
5	0,61 m	0,69 m	656 kN/m	397 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	48%
6	1,86 m	3,94 m	216 kN/m	402 kN	2,86 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3398 kN	12%
7	0,01 m	0,92 m	1800 kN/m	19 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	2%
8	0,12 m	1,49 m	1800 kN/m	209 kN	1,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1327 kN	16%
9	0,12 m	1,49 m	1800 kN/m	208 kN	1,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1326 kN	16%
10											
11	4,29 m	5,17 m	191 kN/m	821 kN	5,17 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6144 kN	13%
12	1,63 m	2,11 m	199 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	1,17 m	1,80 m	175 kN/m	204 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	10%
14	0,58 m	0,96 m	262 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	3,37 m	3,49 m	171 kN/m	577 kN	3,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4142 kN	14%
16	1,56 m	2,12 m	185 kN/m	289 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	11%
17	4,00 m	5,17 m	238 kN/m	953 kN	5,00 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5947 kN	16%
18	2,93 m	3,09 m	200 kN/m	587 kN	3,09 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3672 kN	16%
19	0,80 m	1,28 m	122 kN/m	98 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	6%
20	0,65 m	0,90 m	253 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	1,62 m	1,83 m	162 kN/m	263 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2175 kN	12%

u_max: 48%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,4 kN	4,0 kN	5,6 kN	7,2 kN	8,8 kN	10,4 kN	11,1 kN	11,1 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,3 kN	3,0 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,7 kN	2,2 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN
15	0,5 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,8 kN	4,8 kN	5,8 kN	6,7 kN	7,7 kN	8,6 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,2 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN
17	0,8 kN	2,4 kN	4,7 kN	7,1 kN	9,3 kN	11,4 kN	12,6 kN	12,6 kN	12,6 kN
18	0,5 kN	1,6 kN	2,8 kN	3,8 kN	4,8 kN	5,8 kN	6,8 kN	7,7 kN	8,5 kN
19	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,5 kN	1,8 kN	2,1 kN	2,5 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,5 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,4 kN	1,9 kN	2,4 kN	2,9 kN	3,3 kN	3,5 kN	3,5 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,2 kN**	**22,8 kN**	**32,1 kN**	**40,5 kN**	**47,6 kN**	**53,1 kN**	**56,0 kN**	**58,2 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	4%	7%	9%	12%	14%	15%	16%	17%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg} m
9	3,20
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 8b	
Kvalitetsmål, Q	5,85
Lastfaktor, Ψ	0,81

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	129,4 kN	340,7 kN
Vindlast	-116,4 kN	-306,6 kN
Imperfektioner	-13,0 kN	-34,2 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

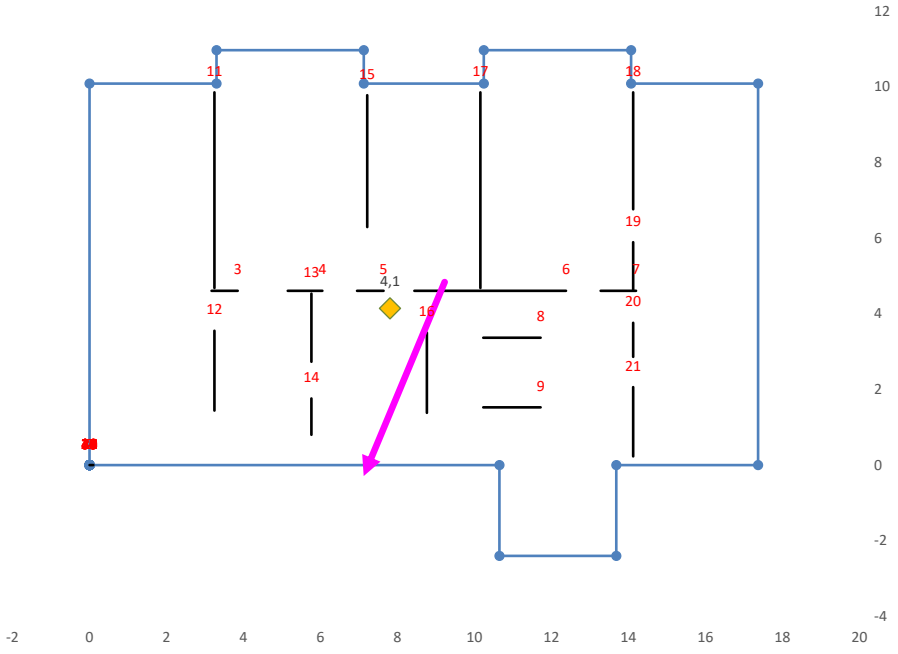
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-13² + -34,2²) = 36,6
8,5etager · 4,3kN/etage = 36,6

Kontrol af vindlaster
8,5/9 · Ψ · γ · Vx(M) = 8,5/9 · 0,81 · 1,39 · 287,5 = 306,6
8,5/9 · Ψ · γ · Vy(M) = 8,5/9 · 0,81 · 1,39 · 109,2 = 116,4
Faktoren 8,5/9 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stueetagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	Υ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

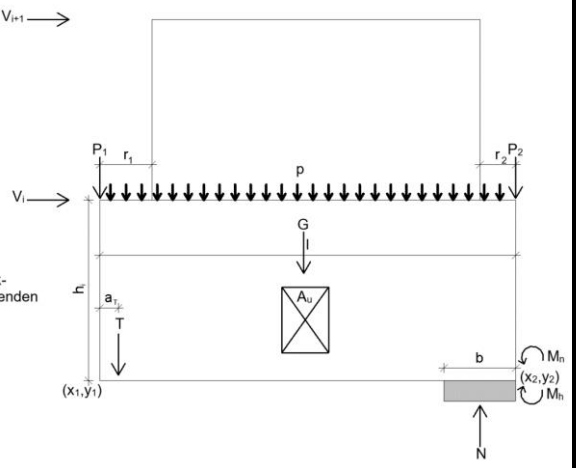
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette trækforbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

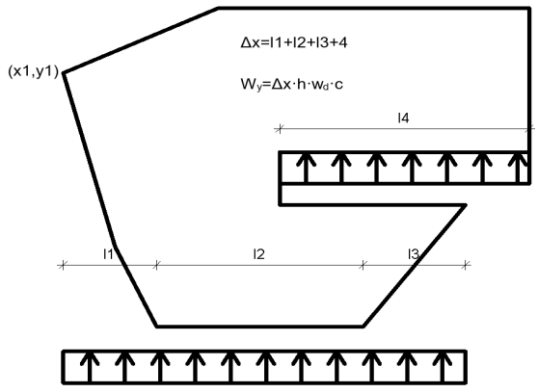
$$cos(\nu_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(\nu_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

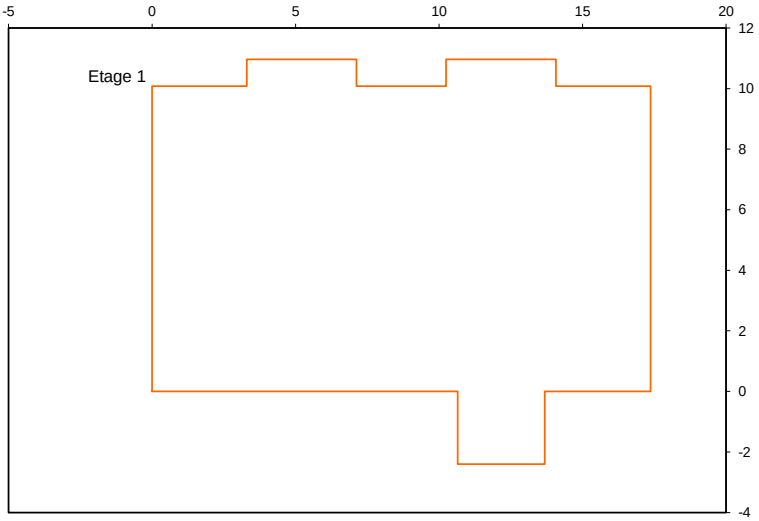
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

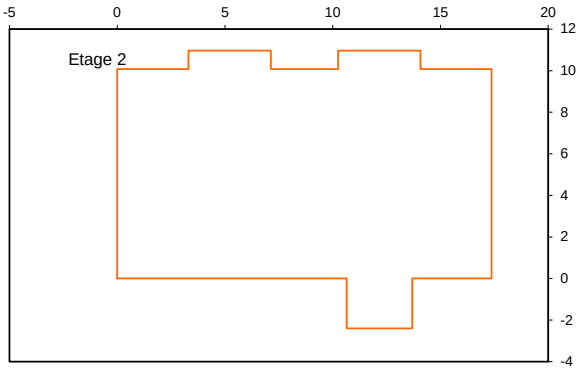
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	9	1,0		
2											
3	3,2	4,6	3,9	4,6	0,15	1,00	1800	3	1,0		0,1
4	5,2	4,6	6,1	4,6	0,15	2,00	1800	3	1,0		0,2
5	7,0	4,6	7,6	4,6	0,15	2,00	1800	9	1,0		0,1
6	8,4	4,6	12,4	4,6	0,15	0,67	1800	9	1,0		1,6
7	13,3	4,6	14,2	4,6	0,15	1,35	1800	6	1,0		0,2
8	10,2	3,4	11,7	3,4	0,15	0,93	1800	9	1,0		0,3
9	10,2	1,5	11,7	1,5	0,15	0,90	1800	9	1,0		0,3
10											
11	3,2	4,7	3,2	9,9	0,15	2,00	1800	9		1,0	8,0
12	3,2	1,4	3,2	3,6	0,15	1,70	1800	9		1,0	1,1
13	5,8	2,7	5,8	4,5	0,15	2,00	1800	9		1,0	1,0
14	5,8	0,8	5,8	1,8	0,15	2,00	1800	9		1,0	0,3
15	7,2	6,3	7,2	9,8	0,15	2,00	1800	9		1,0	3,6
16	8,8	1,4	8,8	3,5	0,15	2,0	1800	9		1,0	1,3
17	10,2	4,7	10,2	9,9	0,15	2,0	1800	9		1,0	8,0
18	14,1	6,8	14,1	9,9	0,15	2,0	1800	9		1,0	2,9
19	14,1	4,6	14,1	5,9	0,15	2,0	1800	9		1,0	0,5
20	14,1	2,9	14,1	3,8	0,15	2,0	1800	9		1,0	0,2
21	14,1	0,2	14,1	2,1	0,15	1,2	1800	9		1,0	0,6
22											

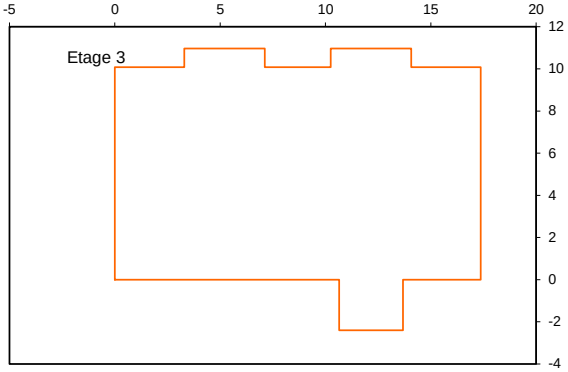
Etagekonturer etage 1

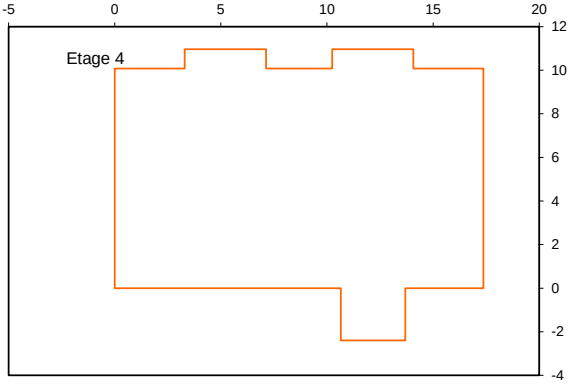


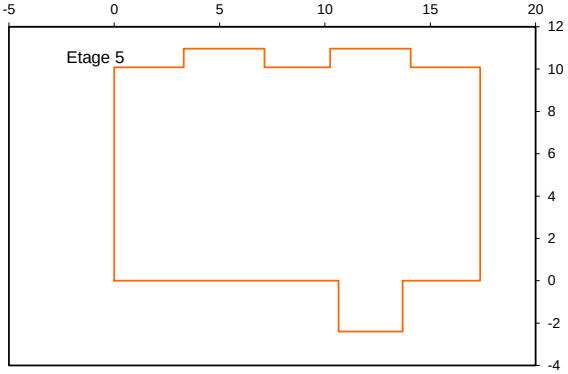
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

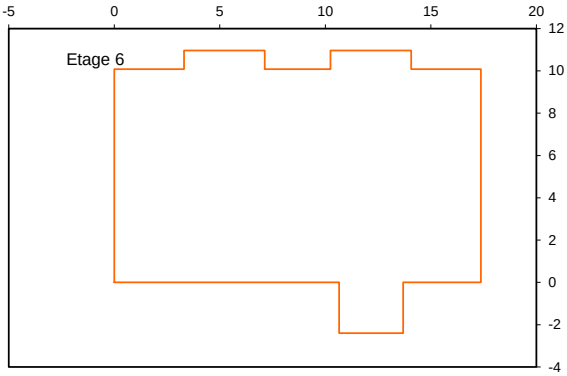
Etagekonturer fra etage 2 til etage 9

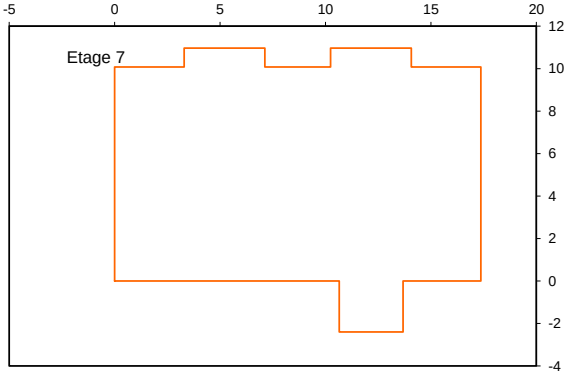


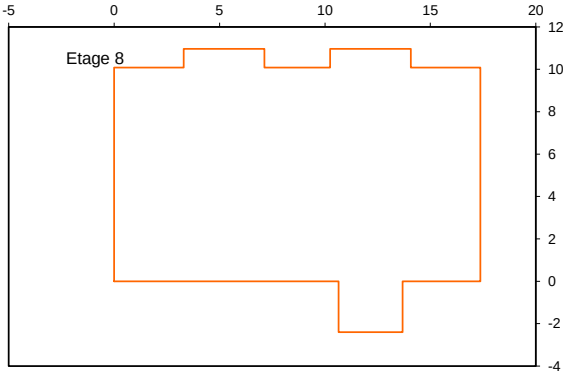


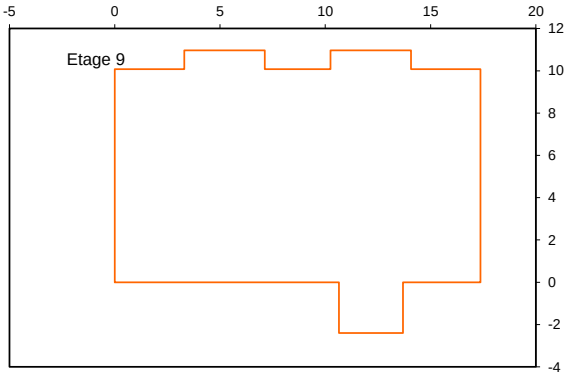












Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

8b. SOH lastkombination 8

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
9	-8	4,8	-20	9,2	-1,7E+01	7,8	3,3	0,00	0,00	1	28	4,1E+02
8	-23	4,8	-60	9,2	-5,0E+01	7,8	3,3	0,00	0,00	1	28	4,1E+02
7	-38	4,8	-100	9,2	-8,4E+01	7,8	3,3	0,00	0,00	1	28	4,1E+02
6	-53	4,8	-140	9,2	-1,6E+02	7,8	4,1	0,00	0,00	2	28	4,1E+02
5	-69	4,8	-180	9,2	-2,0E+02	7,8	4,1	0,00	0,00	2	28	4,1E+02
4	-84	4,8	-220	9,2	-2,5E+02	7,8	4,1	0,00	0,00	2	28	4,1E+02
3	-99	4,8	-261	9,2	-3,0E+02	7,8	4,1	0,00	0,00	3	28	4,1E+02
2	-114	4,8	-301	9,2	-3,5E+02	7,8	4,1	0,00	0,00	3	28	4,1E+02
1	-129	4,8	-341	9,2	-3,9E+02	7,8	4,1	0,00	0,00	3	28	4,1E+02

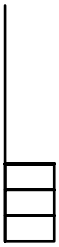
Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#
-302,34 kN	-56,88 kN	-1,03 m	0,99 m	1
-151,17 kN	-209,32 kN	-1,23 m	1,18 m	2
273,46 kN	-183,90 kN	-0,54 m	0,65 m	3
273,46 kN	26,01 kN	-1,17 m	1,12 m	4
135,27 kN	194,12 kN	-1,49 m	0,88 m	5
-28,89 kN	251,26 kN	-1,12 m	1,29 m	6
-103,54 kN	251,26 kN	-1,05 m	1,20 m	7
-287,52 kN	109,21 kN	-1,36 m	0,58 m	8

8b, SOH lastkombination 8

8b. SOH lastkombination 8

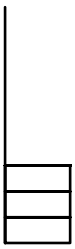
Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-2	-2	6	10	3	7	1800	0,01	5	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-8	8	0	-3	6	20	12	15	1800	0,01	4	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-8	8	0	-3	6	30	21	24	1800	0,02	4	Ok

8b. SOH lastkombination 8

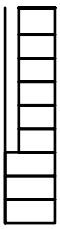
Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9							0,0														
8							0,0														
7							0,0														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	-9	-9	8	14	6	24	1800	0,02	20	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	12	-1	-10	8	33	24	51	1800	0,04	32	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	6,9	-8	12	-1	-11	8	52	42	83	1800	0,06	48	Ok

8b. SOH lastkombination 8

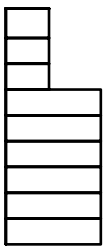
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	5	5	2	2	1800	0,00	1	Ok
8	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-1	-2	5	27	12	7	1404	0,02	0	Ok
7	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	25	-1	-3	5	74	39	14	264	0,28	0	Ok
6	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	25	1	-2	5	121	66	19	308	0,39	0	Ok
5	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	25	0	-2	5	169	93	25	393	0,43	0	Ok
4	2,8	0,15	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	25	0	-3	5	216	120	32	495	0,44	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	25	-2	-5	6	266	129	18	486	0,55	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-12	25	-1	-6	6	305	129	2	559	0,55	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-12	25	-1	-7	6	343	155	20	579	0,59	0	Ok

8b. SOH lastkombination 8

Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
9	3,2	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	19	19	17	8	19	0,96	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	0	0	-5	-7	16	48	43	28	77	0,62	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	2,15	1,79	0,0	0,000	12,0	7,2	-24	32	-5	-12	16	85	195	62	191	0,45	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-6	21	-22	-34	36	157	389	157	53	2,96	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-6	21	-10	-44	36	228	583	280	86	2,66	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-6	21	-10	-54	36	299	777	430	129	2,32	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-6	21	-1	-55	36	371	970	583	177	2,09	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-6	21	-8	-63	36	442	1164	759	241	1,83	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,94	0,0	0,0	12,0	5,3	-6	21	-8	-71	36	513	1358	960	331	1,55	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-4	-4	8	12	6	10	1800	0,01	5	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-6	13	-1	-5	8	31	23	24	1800	0,02	1	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-6	13	-1	-6	8	50	40	40	1800	0,03	1	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-6	13	0	-6	8	69	58	57	1800	0,04	1	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-6	13	-1	-7	8	88	75	77	1800	0,05	4	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-6	13	-1	-8	8	107	93	99	1800	0,07	11	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	8	30	0,52	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-7	14	31	23	27	1800	0,02	3	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-12	14	60	55	60	1800	0,04	4	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	5	-7	14	89	86	80	604	0,15	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	118	105	536	0,22	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	135	778	0,19	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-11	14	176	181	167	1104	0,16	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-13	14	205	212	203	1800	0,12	2	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-15	14	234	244	244	1800	0,14	11	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	7	28	0,54	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-5	-7	14	31	23	27	1800	0,02	2	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-5	-11	14	60	55	59	1800	0,04	3	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	5	-7	14	89	86	78	490	0,18	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-9	14	118	117	103	478	0,25	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-11	14	147	149	133	695	0,21	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	0	-11	14	176	180	164	994	0,18	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-13	14	205	211	200	1800	0,11	1	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	13	-2	-15	14	234	242	241	1800	0,14	10	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	54	54	139	14	12	4,65	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-9	-13	47	163	437	50	34	4,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-9	-22	47	273	735	111	60	4,58	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-5	-27	47	382	1034	186	86	4,43	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-8	-34	47	492	1332	282	115	4,27	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-8	-42	47	602	1631	400	147	4,09	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	0	6	-7	-49	47	711	1929	537	182	3,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	8	6	-8	-57	47	829	2227	696	224	3,70	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	11,0	8	6	-8	-64	47	946	2526	875	271	3,49	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	2	11	1,93	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-2	19	65	69	7	34	1,89	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-3	19	108	114	16	60	1,82	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-4	19	152	160	26	86	1,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-5	19	195	205	40	115	1,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-6	19	238	251	57	146	1,63	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-7	19	281	297	76	179	1,57	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-8	19	324	342	98	216	1,50	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-9	19	368	388	124	256	1,44	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,59	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-2	16	49	45	7	33	1,51	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-3	16	80	72	16	57	1,40	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-4	16	111	100	28	85	1,30	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-5	16	142	128	43	118	1,20	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-7	16	173	155	61	158	1,09	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-8	16	203	183	83	206	0,99	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-9	16	234	211	108	266	0,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	8,0	0	0	-1	-10	16	265	239	136	343	0,77	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	10	10	5	1	12	0,85	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	30	15	2	37	0,82	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	51	24	5	65	0,78	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-1	9	71	34	8	96	0,74	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-2	9	92	44	12	132	0,69	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-2	9	112	54	17	173	0,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-2	9	132	64	24	219	0,60	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-3	9	153	73	31	274	0,56	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,0	12,2	0	0	0	-3	9	173	83	39	338	0,51	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	36	36	63	8	12	3,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-8	32	113	208	30	36	3,14	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-13	32	191	353	65	63	3,01	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-18	32	268	498	115	94	2,85	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-23	32	345	643	179	129	2,69	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-28	32	423	787	257	168	2,51	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-33	32	500	932	349	214	2,34	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-38	32	577	1077	455	268	2,16	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-5	-43	32	655	1222	575	331	1,98	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	3	12	1,82	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-3	19	60	64	12	35	1,72	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-5	19	98	104	26	62	1,58	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-7	19	136	145	47	95	1,43	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-9	19	174	185	73	137	1,28	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-12	19	213	225	106	189	1,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-14	19	251	266	144	258	0,97	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-16	19	289	306	188	354	0,82	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-18	19	327	347	238	494	0,66	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-7	-7	54	54	139	21	12	4,38	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-13	-20	47	154	414	76	35	4,37	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-13	-33	47	288	689	169	80	3,61	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-15	-48	47	423	965	303	135	3,13	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-14	-62	47	557	1240	476	203	2,74	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-14	-75	47	691	1515	687	288	2,40	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-14	-89	47	825	1790	937	399	2,07	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-14	-103	47	959	2066	1226	548	1,75	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	34	6	-14	-117	47	1094	2341	1554	759	1,44	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-1E						Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8b. SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-3	-3	32	32	49	9	13	2,53	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	0	6	-6	-8	28	103	168	33	39	2,63	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-6	-14	28	158	286	72	59	2,70	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-7	-21	28	214	404	132	84	2,54	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-6	-28	28	270	522	210	116	2,32	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-6	-34	28	325	640	304	157	2,07	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-6	-40	28	381	759	417	212	1,79	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-6	-46	28	437	877	547	289	1,51	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,0	11,9	-15	6	-6	-53	28	492	995	694	403	1,22	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	2	13	1,05	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	0	-1	-1	12	43	27	6	42	1,02	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	15	-1	-2	12	87	65	12	72	1,22	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	0	15	-1	-4	12	131	103	23	107	1,23	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-13	15	-1	-5	12	163	106	9	138	1,18	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-13	15	-1	-6	12	195	108	-7	165	1,18	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-13	15	-1	-7	12	226	111	-26	187	1,21	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-13	15	-1	-8	12	258	149	-4	218	1,18	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,9	-13	15	-1	-9	12	290	187	21	254	1,14	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	9	9	4	1	13	0,74	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	31	14	3	43	0,72	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	0	-1	8	54	24	6	80	0,67	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	-1	-2	8	76	34	11	126	0,60	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	-1	-2	8	98	44	18	182	0,54	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	-1	-3	8	120	54	26	255	0,47	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	-1	-3	8	142	64	35	353	0,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	-1	-4	8	164	74	46	490	0,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	15,5	0	0	-1	-4	8	187	84	59	694	0,27	0	Ok
	8b. SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	9	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,64	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-2	17	54	49	7	34	1,58	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-3	17	89	81	15	59	1,50	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-2	-4	17	123	113	27	89	1,39	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-6	17	158	145	43	123	1,29	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-7	17	193	177	62	162	1,19	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-8	17	228	209	85	210	1,09	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-9	17	263	240	111	267	0,99	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,0	0	0	-1	-11	17	298	272	141	337	0,88	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,01 m	0,68 m	1800 kN/m	24 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	3%
4	0,04 m	0,90 m	1800 kN/m	65 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	6%
5	0,55 m	0,69 m	559 kN/m	305 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	37%
6	1,83 m	3,94 m	241 kN/m	442 kN	2,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3365 kN	13%
7	0,05 m	0,92 m	1800 kN/m	92 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	8%
8	0,12 m	1,49 m	1800 kN/m	207 kN	1,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1325 kN	16%
9	0,11 m	1,49 m	1800 kN/m	205 kN	1,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1324 kN	16%
10											
11	3,70 m	5,17 m	224 kN/m	829 kN	4,70 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5582 kN	15%
12	1,50 m	2,11 m	216 kN/m	324 kN	2,11 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2508 kN	13%
13	0,88 m	1,80 m	266 kN/m	234 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	11%
14	0,56 m	0,96 m	274 kN/m	153 kN	0,96 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1141 kN	13%
15	2,16 m	3,49 m	268 kN/m	577 kN	3,16 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3752 kN	15%
16	0,82 m	2,12 m	354 kN/m	289 kN	1,82 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2159 kN	13%
17	1,75 m	5,17 m	548 kN/m	959 kN	2,75 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3269 kN	29%
18	1,51 m	3,09 m	289 kN/m	437 kN	2,51 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2985 kN	15%
19	1,18 m	1,28 m	218 kN/m	258 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	17%
20	0,34 m	0,90 m	490 kN/m	164 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	15%
21	0,99 m	1,83 m	267 kN/m	263 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2175 kN	12%

u_max: 37%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ eta	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,8 kN	2,4 kN	4,1 kN	5,8 kN	7,5 kN	9,3 kN	10,8 kN	10,8 kN	10,8 kN
12	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,4 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN
13	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,9 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN
14	0,2 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,2 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN
15	0,5 kN	1,6 kN	2,8 kN	4,1 kN	5,4 kN	6,8 kN	8,3 kN	9,7 kN	11,2 kN
16	0,3 kN	1,0 kN	1,7 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN
17	0,8 kN	2,3 kN	5,1 kN	8,1 kN	10,8 kN	10,8 kN	10,8 kN	10,8 kN	10,8 kN
18	0,5 kN	1,5 kN	2,2 kN	3,1 kN	4,1 kN	5,3 kN	6,8 kN	7,6 kN	7,6 kN
19	0,2 kN	0,7 kN	1,1 kN	1,6 kN	2,0 kN	2,3 kN	2,6 kN	2,9 kN	3,2 kN
20	0,1 kN	0,5 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
21	0,3 kN	0,8 kN	1,4 kN	2,1 kN	2,8 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,2 kN
sum:	**4,4 kN**	**13,0 kN**	**23,0 kN**	**33,9 kN**	**43,4 kN**	**48,6 kN**	**53,3 kN**	**55,9 kN**	**57,6 kN**
Andel af samlet vandret last	3%	9%	15%	22%	29%	32%	35%	37%	38%

Dokument: 2021-0303563-145

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

Fil:

SAB2_K09_C05_Bygningsstabilitet

SKILLEARK

Bygningsstabilitet for SAB II Bellahøj – Introduktion til eksisterende forhold

SABII

Arkitema K/S

Dato: 23. September 2022

Indhold

1 Indledning 3
2 Bygningerne 3
3 Konstruktioners opbygning og eksisterende statiske forhold 5
3.1 Indvendige vægge, boligetagerne over kælder 5
4 Eksisterende statiske beregninger 5
4.1 Princip for eksisterende stabilitetsberegninger i nord-/ sydgående retning 6
4.1.1 Opbygning af længdevægge 11
4.2 Princip for stabilitetsberegninger øst-/vestgående 14
5 Eksisterende beregninger for dæk over kælder 14
5.1 SAB2-6 Vest 14
5.1.1 Bemærkninger til eksisterende beregning af dækskive og vurdering af kapacitet 16
5.1.1.1 Forskydningskraft fra længdevæg til dæk 16
5.1.1.2 Bøjning i dæk over kælder (moment) 17
5.1.2 Samling mellem kældervægge og dæk over kælder 17

1 Indledning

Dette dokument indeholder en kort beskrivelse af eksisterende forhold og eksisterendes statiske principper for SAB2. Der er udført nye stabilitetsberegninger for 3 udvalgte bygninger der findes i 3 selvstændige beregningsrapporter. I nedenstående oversigt ses hvilke bygningerne beregninger dækker.

2 Bygningerne

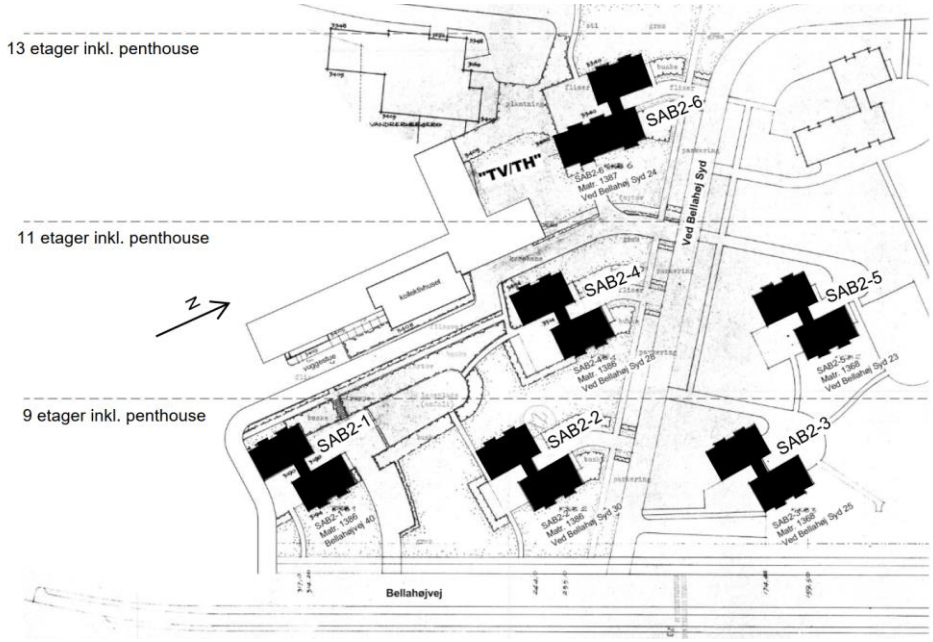
Nærværende beregninger omhandler 6 dobbelthuse.

SABs del 2 Bellahøjhuse benævnes som følger:

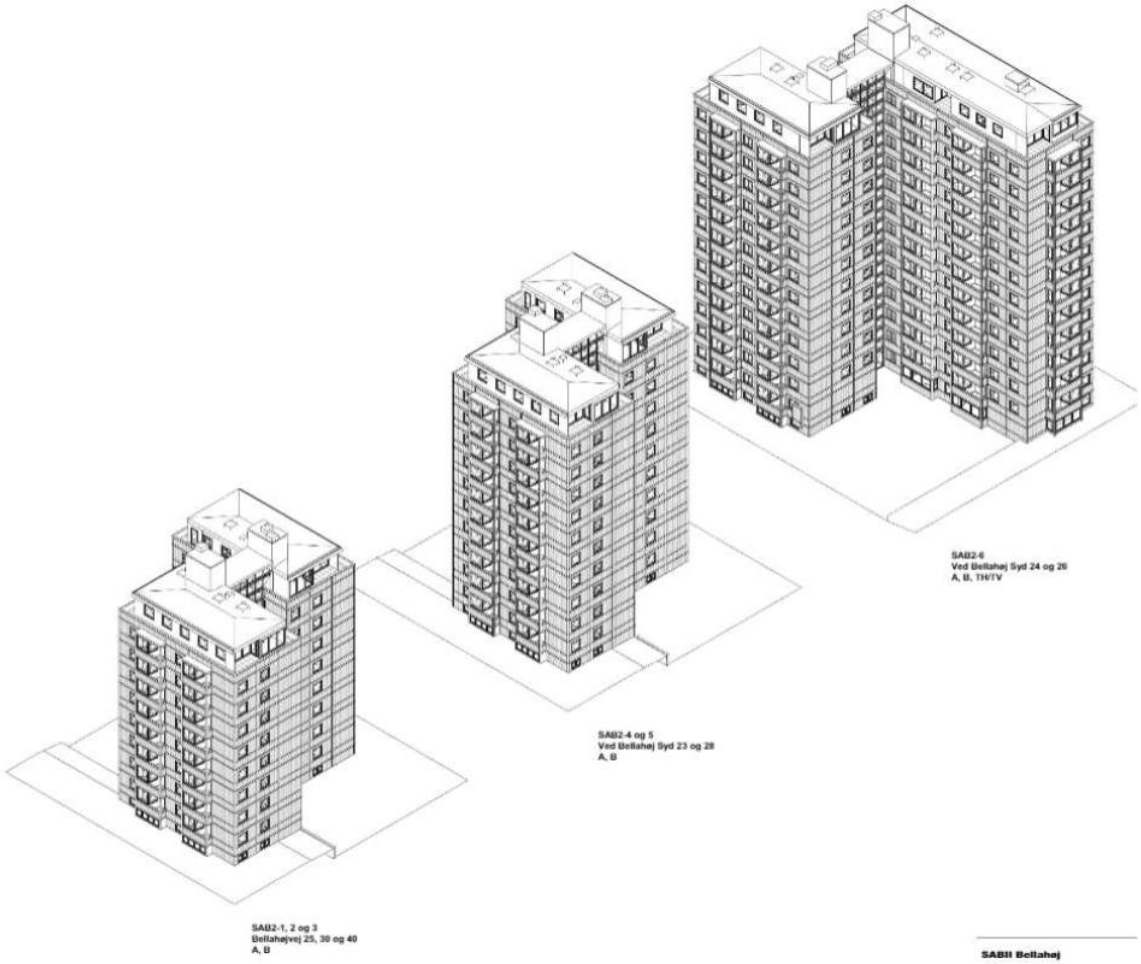
• SAB2-1, Bellahøjvej 40	(9 etager)	Rapport: (Stabilitet af SAB2-1, SAB2-2, SAB2-3)
• SAB2-2, Ved Bellahøj Syd 30	(9 etager)	Rapport: (Stabilitet af SAB2-1, SAB2-2, SAB2-3)
• SAB2-3, Ved Bellahøj Syd 25	(9 etager)	Rapport: (Stabilitet af SAB2-1, SAB2-2, SAB2-3)
• SAB2-4, Ved Bellahøj Syd 28	(11 etager)	Rapport: (Interpoleres mellem 9 og 13 etager)
• SAB2-5, Ved Bellahøj Syd 23	(11 etager)	Rapport: (Interpoleres mellem 9 og 13 etager)
• SAB2-6, Ved Bellahøj Syd 24	(13 etager)	Rapport: (Stabilitet af SAB2-6 Vest) Rapport: (Stabilitet af SAB2-6 Øst)

Bellahøjhusene er højhusblokke på hhv. 9, 11 og 13 etager inkl. penthouse, og hver blok består af en øst- og en vestfløj, der højdemæssigt er forskudt med en halv etage, og som har forbindelse til et fælles trappetårn. Under bygningerne er der en kælderetage (i SAB2-6 Vestfløj dog 2 kælderetager), som i visse tilfælde ligger halvhøjt over terræn. Der er altaner på øst- og vest-vendte facader. Etagerne inkl. penthouse anvendes til bolig. Kældrene indeholder cykelparkering, lagerrum, varmecentral, el-tavlerum, m.v.

SAB2-1, SAB2-2 og SAB2-3 er ens imens SAB2-4 og SAB2-5 er ens. SAB2-6 er en spejlet udgave af de øvrige vestfløje, men med øgede konstruktive styrker og armeringsmænger af hensyn til de ekstra etager.



Figur 2.1 Udsnit fra situationsplanen



Figur 2.2 Isometrier af de tre varianter (9, 11 og 13 etager). Indbyrdes placering er ikke retvisende.

3 Konstruktioners opbygning og eksisterende statiske forhold

Bellahøjhusene blev opført omkring 1950 med bærende konstruktioner i pladsstøbt beton. De 6 blokkes konstruktive principper er ens. Facaderne er elementer, der i teorien hænger på etagedækkene.

Nedenfor gennemgås hovedprincipperne for bygværkernes oprindelige opbygning. Nærmere detaljer findes i de enkelte beregningsrapporter.

Væggene er primært udført som uarmeret beton. Dog er der armering i vægge i kælder, dele af de nedre etager samt i udvalgte døroverliggere og øvrige udvalgte steder.

Facader og gavle er udført i betonribbeelement støbt sammen med lecabeton med rumvægt 600 kg/m^3. Betonribberne er 11,8 cm høje, mellemribberne er pladen 4 cm tyk. 3 vandrette ribber pr. elementhøjde på 2,8m og lodrette ribber pr. maks. 0,6m. Samlet tykkelse af betonribbeelement og lecabeton er 18,8 cm

Indvendige betonvægge er udført i 15 cm in situ beton. Dæk er ligeledes insitustøbte og er tilsyneladende ført ubrudte ind over væggene.

3.1 Indvendige vægge, boligetagerne over kælder

De bærende indvendige vægge er udført i pladsstøbt beton og støbt med klatreforskalling. Væggene er typisk 150mm tykke. Oplysninger om vægtykkelser findes på de eksisterende målplaner, med tegningsnumrene

- 27776 og 27777 for SAB2-1, 2-2 og 2-3 i hhv. øst- og vest-fløjene
- 28145 og 28146 for SAB2-4 og 2-5 i hhv. øst- og vest-fløjene
- 28527 og 28528 for SAB2-6 i hhv. øst- og vest-fløjen

De indvendige vægge er i stort omfang uarmerede. Dog er længdevæggen i midten af hver fløj som udgangspunkt armeret på de nederste etager, og over døråbninger. Information om armering i væggene findes på vægopstalterne med tegningsnumrene:

- 28107 til 28114 for SAB2-1, 2-2 og 2-3, opdelt på øst- og vest-fløjene
- 28174 til 28181 for SAB2-4 og 2-5, opdelt på øst- og vest-fløjene
- 28568 til 28573 for SAB2-6 for øst- og vest-fløjene.

Da etageplanerne for alle blokkene (pånær SAB2-6 østfløjen) ligner hinanden, er eksisterende stabilitetsberegningen lavet for SAB2-6 (højeste bygning) vestfløjen. Øvrige fløje er dimensioneret ved at se bort fra de nederste 2 hhv. 4 etager (armerende etager pilles ud ved bygninger lavere end 13 etager).

4 Eksisterende statiske beregninger

De eksisterende statiske beregninger findes i nedenstående materiale.

Blok 1-5 samt 6, vestfløj:
Beregninger af konstruktioner til Højhusbebyggelsen K.K.B. 1-2-3-4 og 5, samt K.K.B.6., vestfløj på sydarealet ved Bellahøj, matr. nr. 10 af Utterslev.

Blok 6, østfløj:
Beregninger af jernbetonvægge til Højhusbebyggelsen K.K.B.6, Østfløj på sydarealet ved Bellahøj, matr. nr. 10 af Utterslev.

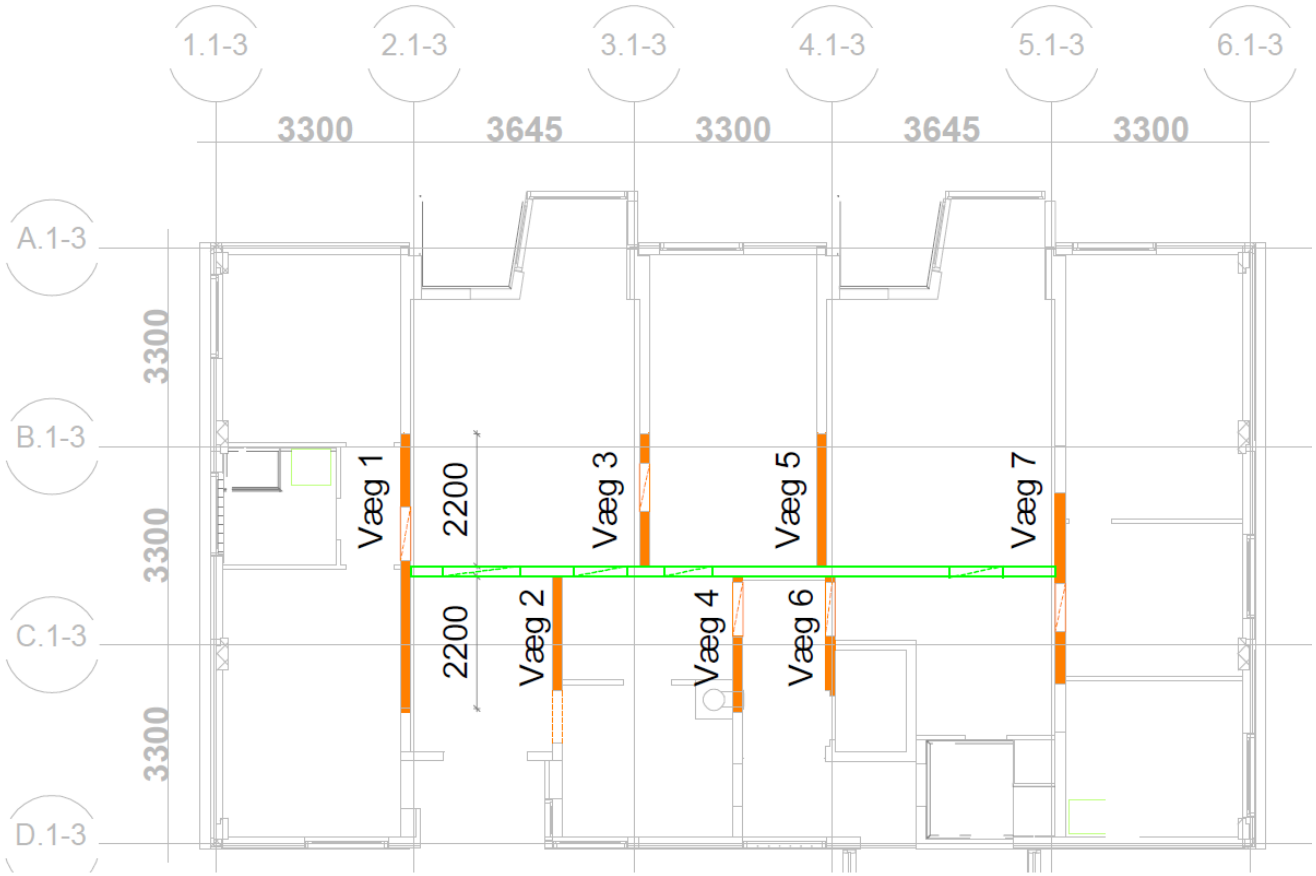
Nedenstående gennemgang af beregningesprincipper tager udgangspunkt i eksisterende beregninger for Blok 1-5 samt 6, vestfløj.

4.1 Princip for eksisterende stabilitetsberegninger i nord-/ sydgående retning

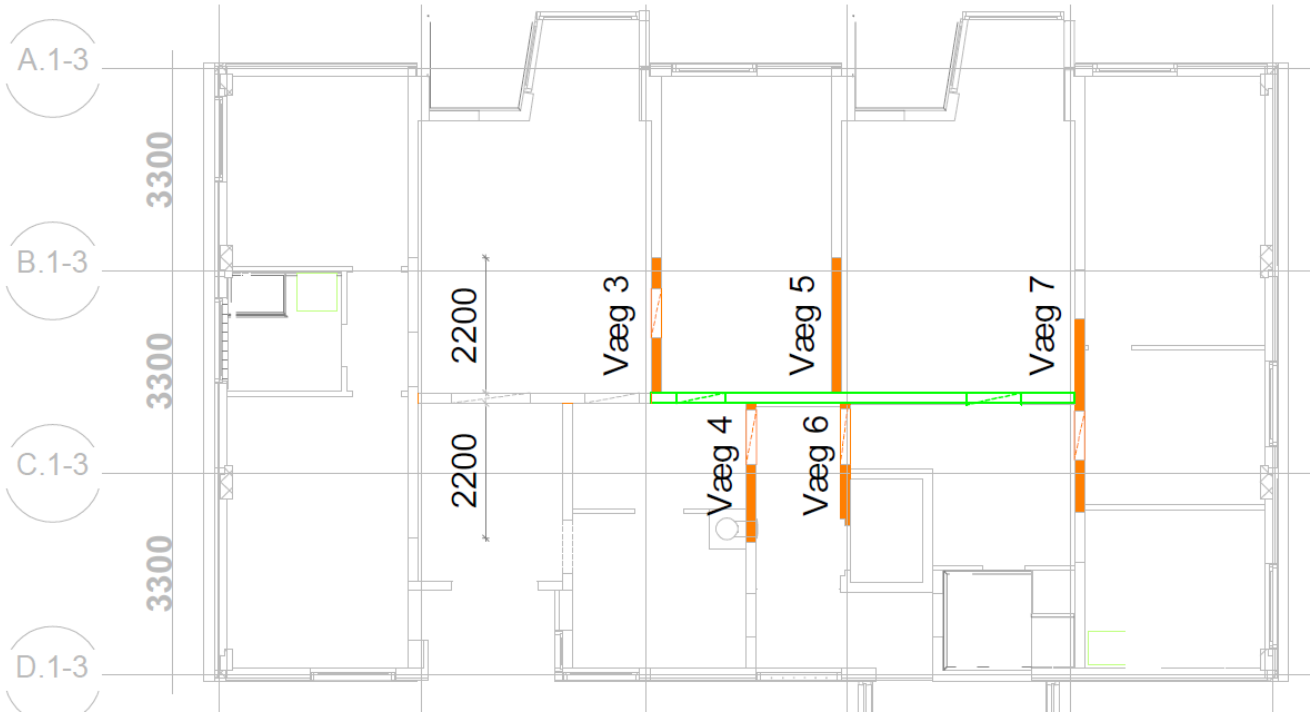
Stabiliteten i de oprindelige beregninger er regnet optaget af de indvendige 15 cm betonvægge markeret i nedenstående figurer.

Tværvægge, markeret med orange, er medregnet i afstanden 2,2m fra midterlængdevæggen, markeret med grøn.

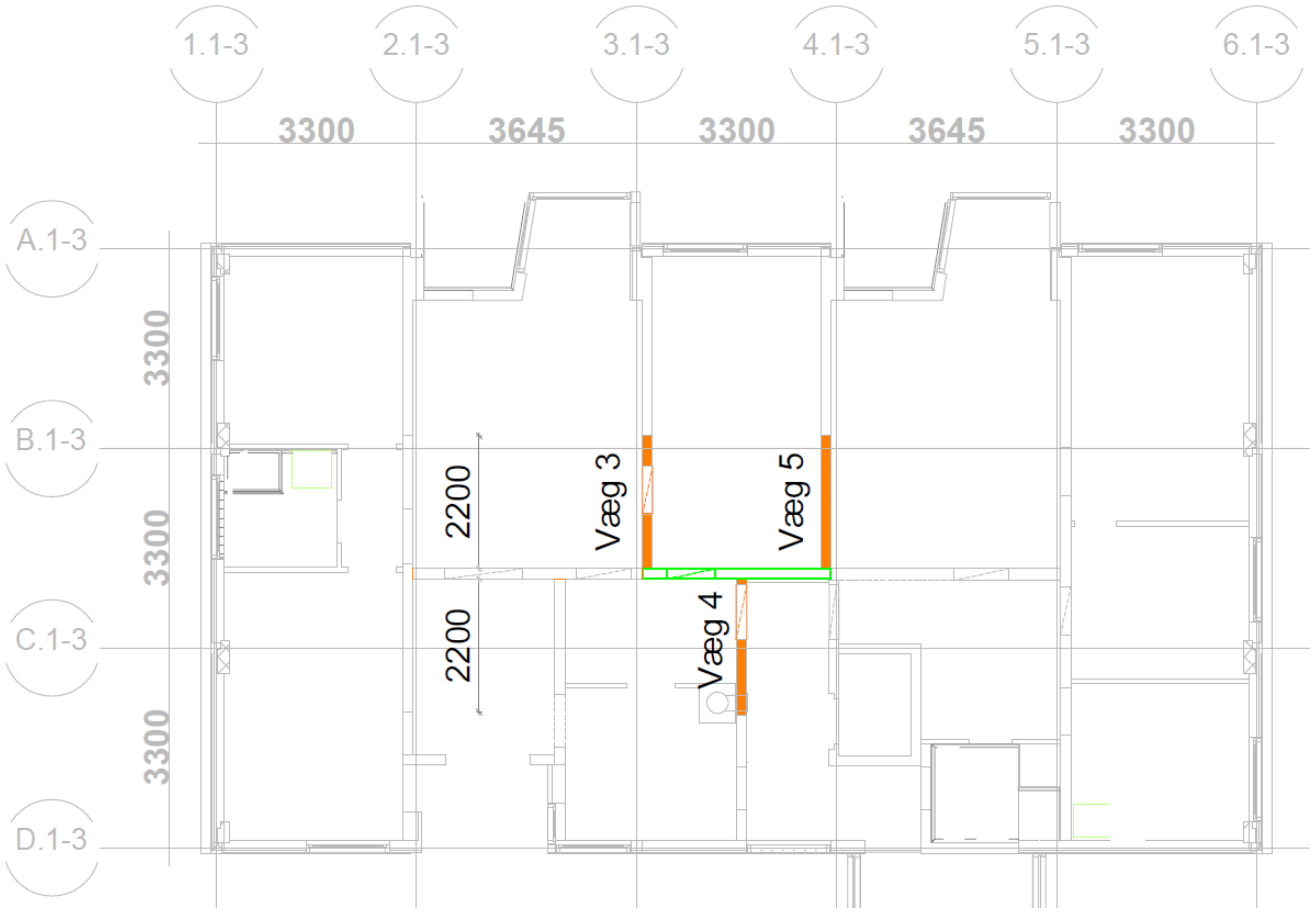
Antallet af medregnede vægge reduceres opad i bygningen:



Figur 4.1 Plantegning med stabiliserende vægge på langs af blok 1-3, etage 1-3. Orange markering: Tværvægge medregnet i afstanden 2,2m fra midterlængdevæggen. Grøn markering: Længdevæg, der forbinder tværvægge.



Figur 4.2. Plantegning med stabiliserende vægge på langs af blok 1-3, etage 4-6. Orange markering: Tværvægge medregnet i afstanden 2,2m fra midterlængdevæggen. Grøn markering : Længdevæg, der forbinder tværvægge



Figur 4.3 Plantegning med stabiliserende vægge på langs af blok 1-3, etage 7-8. Orange markering: Tværvægge medregnet i afstanden 2,2m fra midterlængdevæggen. Grøn markering : Længdevæg, der forbinder tværvægge

Der er medregnet vindlast i hele bygningshøjden, og der er medtaget et opland i etagerne fra midte af mellembygning til yderside af altaner. Det vurderes derfor ikke, at der mangler væsentlige lastbidrag. Stabiliteten er alene regnet optaget af midterlængdevæggen med tilstødende tværvægge. Der indgår ikke last fra facadevæggene i beregningen.

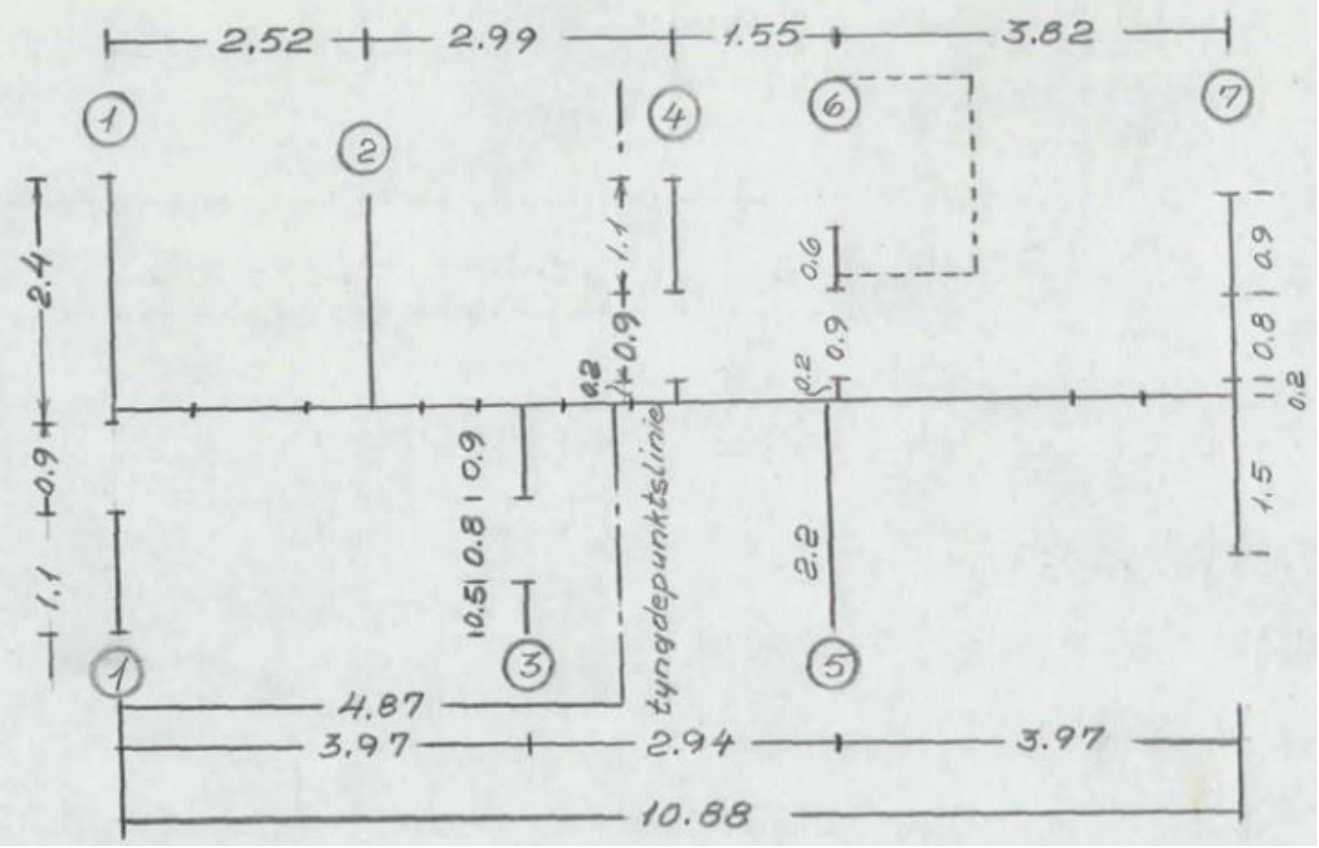
Vægge som er anvendt som stabiliserende vægge i de oprindelige statiske beregninger varierer over bygningshøjden som vist på ovenstående figurer. I de nederste 3 etager (stuen - 2.sal) anvendes alle tværvæggene, V1-V7, se nedenfor. På 3. - 5.sal udnyttes kun V3-V7, og på 6. og 7. sal udnyttes kun V3-V6.

Væggene der er anvendt som stabiliserende vægge er generelt armeret over døråbninger på alle etager, og ellers kun i stueetagen for blokke på 9 etager og til og med 4 etage for 13 etager. Enkelte dele af væggene er søjlearmeret til 1. sal ("2. etage") eller 3. sal ("4. etage").

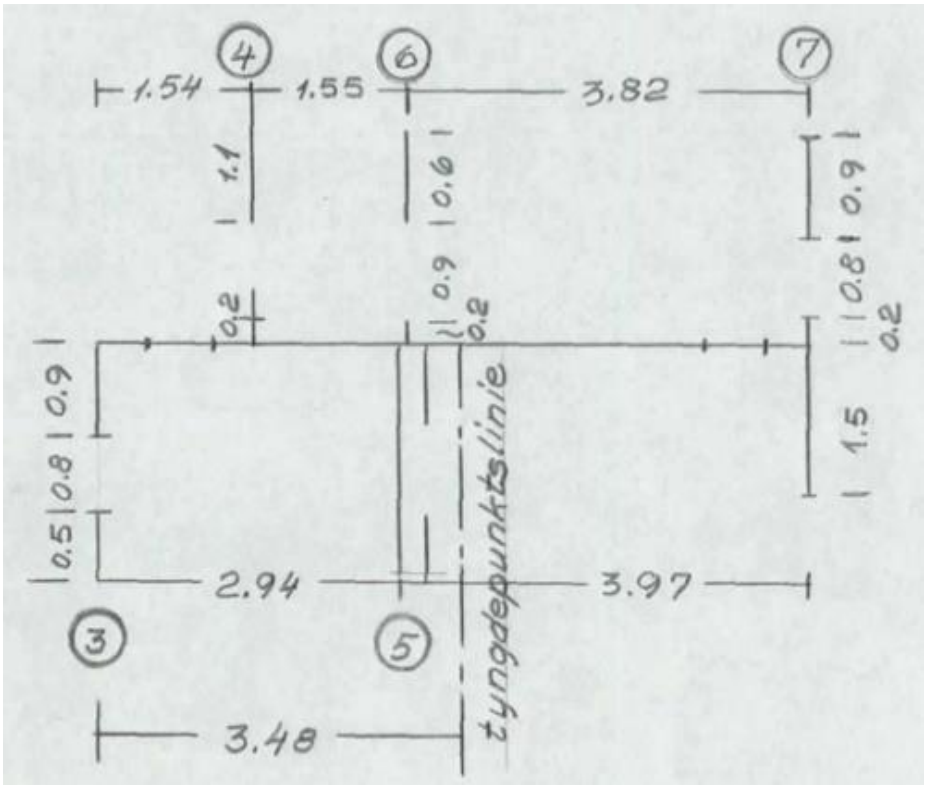
Overordnet kan de eksisterende beregninger opsummeres ved at stivheden af bygningen er bestemt af længdevæggen med tværvægge som flanger i et sammensat profil. Dette kan synes frisk, da flanger er relativ store i forhold til profilhøjden, væggene er udarmeret og der er dørhuller hvor forskydningskræfterne vil være relativt store. Antagelsen om et sammensat profil har også ledt til den antagelse at alt lodret last koncentreres i tværvæggene og der kun er forskydningskræfter i længdevæggen, hvorfor længdevæggen er placeret få søjler i kælderen, da det er antaget af dæk over kælder omfordeler alle forskydningskræfter til kældervægge. Det bemærkes i den sammenhæng at der kun er nord-/sydgående vægge i kælder langs facader og at disse ikke er funderet men spænder mellem tværgående

stribefundamenter. Stabilitetsberegninger er kun udført for dæk over kælder og op efter. Det bemærkes i den sammenhæng af flere døråbninger i kælder er placeret meget uhensigtsmæssigt i forhold til placering af trykzoner fra stabilitet, ligesom der ved fundamenter tilsyneladende ikke er taget hensyn til den koncentrerede belastning.

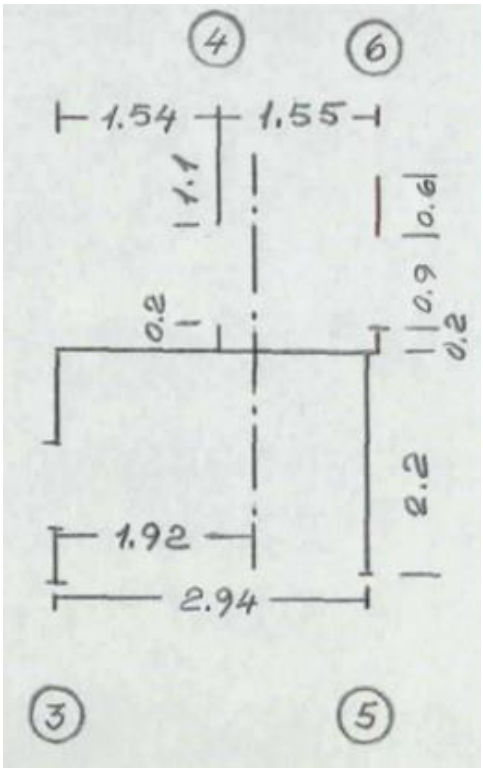
De sammensatte profiler fra eksisterende beregninger fremgår af nedenstående figurer.



Figur 4.4. Stabiliserende vægge, stuen til 2. sal.



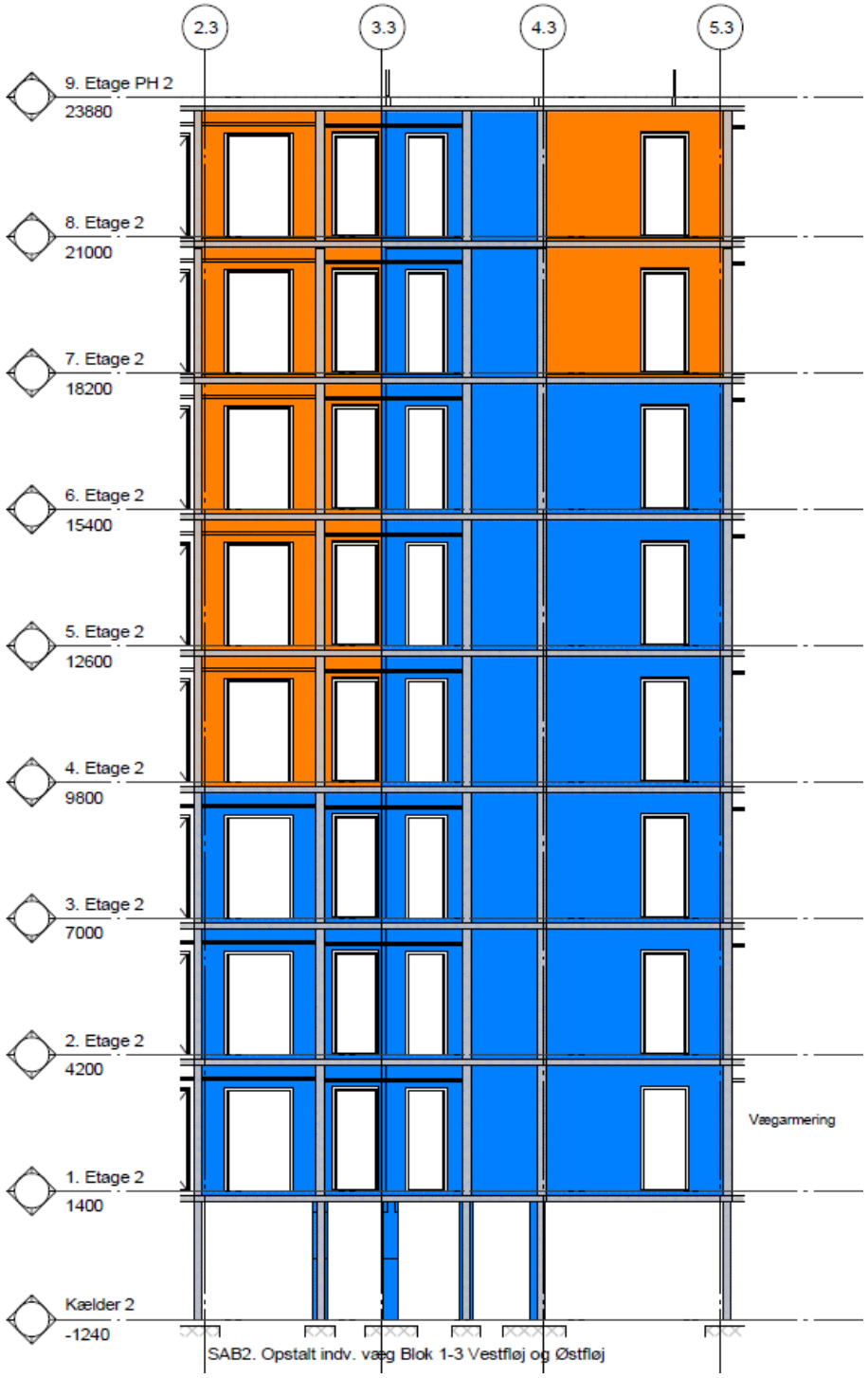
Figur 4.5. Stabiliserende vægge, 3. til 5. sal.



Figur 4.6. Stabiliserende vægge, 6. og 7. sal.

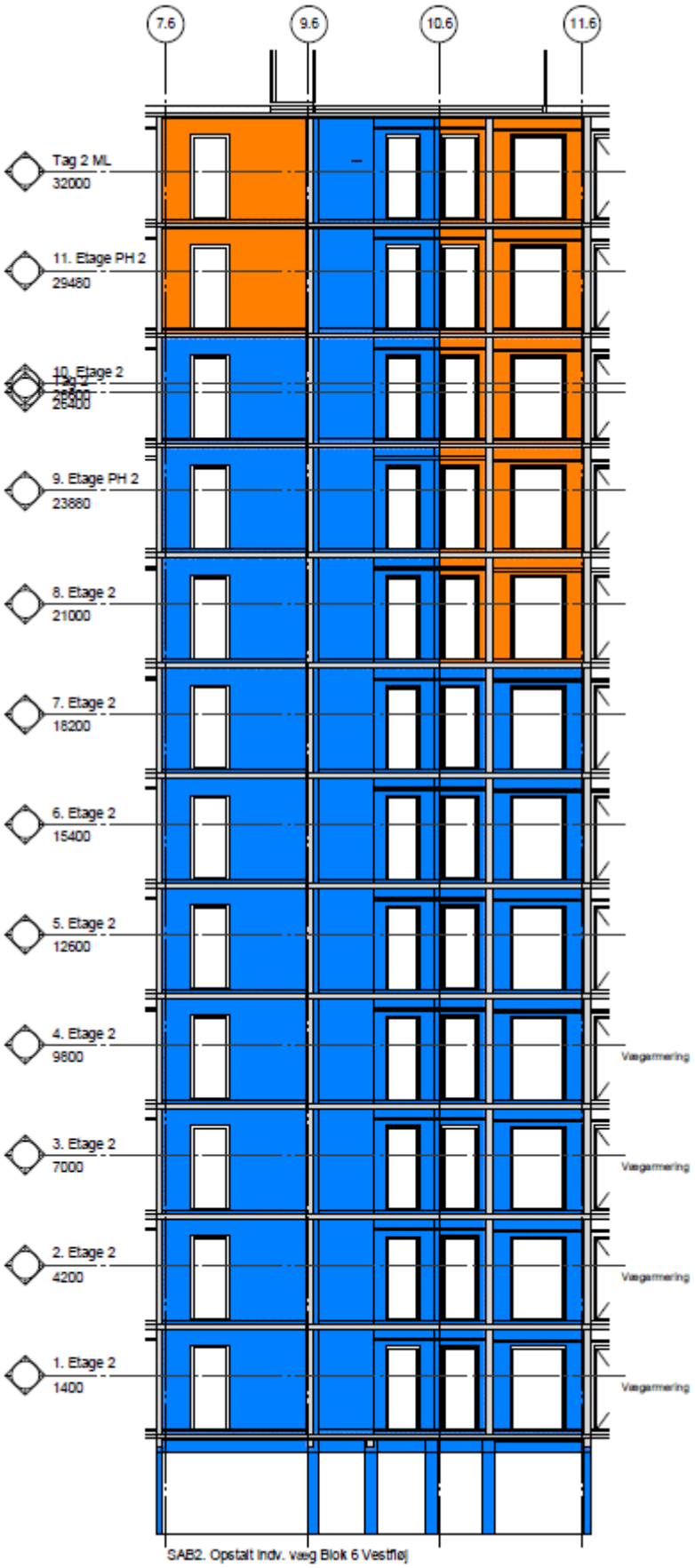
4.1.1 Opbygning af længdevægge

På de følgende 3 figurer fremgår den stabiliserende mitterskildevæg for henholdsvis blok 1-3 (E+W), blok 4-5 (E+W) og blok 6 W. Blå angiver beton, mens orange eller grøn angiver lette vægge udført i slaggeplader eller lignende. Der er ligeledes angivet på hvilke etager der er udført vægarmering. Bemærk at penthouse ikke er vist. I blok 6E (lang blok) findes flere stabiliserende vægge der ikke er vist i dette dokument. Bemærk ligeledes søjleplacering i kælder.





SAB2. Opstalt indv. væg Blok 4-5 Vestfløj og Østfløj

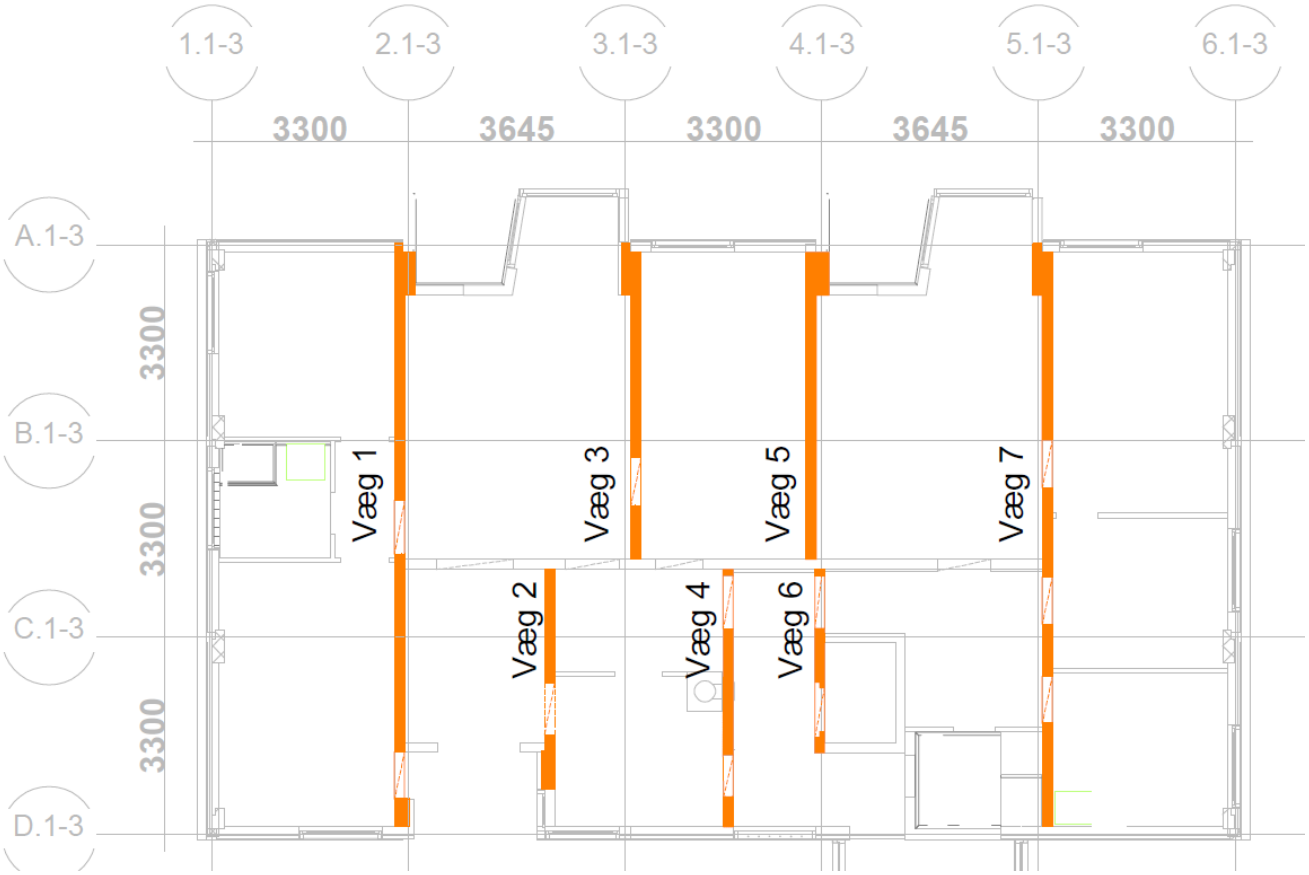


SAB2. Opstalt indv. væg Blok 6 Vestfløj

4.2 Princip for stabilitetsberegninger øst-/vestgående

Stabiliteten er regnet optaget af indvendige 15 cm betontværvægge inkl. fortykkelser i enderne. Stabiliteten i de oprindelige beregninger er regnet optaget af de indvendige 15 cm betonvægge markeret på nedenstående figur.

Ved eftervisningen af betontværvæggene er der medregnet last ved vægenderne fra facaderne.



Figur 4.7 Planudsnit med stabiliserende vægge medregnet ved vind på tværs for blok 1-3. Orange markering : Tværvægge medregnet.

5 Eksisterende beregninger for dæk over kælder

I dette afsnit gennemgås kort eksisterende beregninger for dæk over kælder.

5.1 SAB2-6 Vest

Nedenstående ses en oversigt over eksisterende beregninger

Beregninger af konstruktioner

til

Højhusbebyggelsen

K.K.B. 1-2-3-4 og 5, samt K.K.B.6., vestfløj

på sydarealet ved Bellahøj,

matr. nr. 10 af Utterslev.

b) indvendige vægge i kælder

KKB 6, vestblok	supplement 3.
KKB 4 og 5	side 46.
KKB 1, 2 og 3, østfløj	- 55.
KKB 1, 2 og 3, vestfløj	- 61.

c) fundamenter

KKB 6, vestfløj	supplement 3.
KKB 4 og 5	supplement 2.
KKB 1, 2 og 3	side 67.

Fundamenter og kældervægge beregnes for lodret last findes i Supplement 3.

Supplement 3 til højhusbebyggelsen på sydarealet ved Bellahøj,

Afsnit K.K.B., matr.nr. 10 af Utterslev.

Afsnit 3. Bygning 6, vestfløj.

Indvendige vægge i kælder samt fundamenter.

Afsnit 5. Vindafstivning for KKB 1-5 og KKB 6, vestblok.

a. Vægge over kælderdæk.

Etageplanerne er ens for KKB 2, KKB 4 og KKB 6, vestblok, hvorfor beregning af vindafstivningen udføres for KKB 6, vestblok. KKB 2 og KKB 4 fås da ved at fjerne 4 henholdsvis 2 etager forneden.

Der er ikke udført beregninger for dæk over kælder for KAB2-6, men armering er udført som for KAB2-4&5, hvor lastvirkningen er mindre pga. færre etager. Moment i dækskiven optages af 2 tentor 14, idet dækket antages at virke som en 9,8 meter lang og 17 meter høj bjælke. Forskydningskraften mellem ydervæg og dækskive overføres til kældervægge via 12 strittere af tentor 14. Beregningerne fremgår af nedenstående udklip fra eksisterende beregninger side 54.

Vind på gavlen føres gennem længdeveggen til kælderdækket, der overfører kraften til facadeveggene.

Q = 42,95 t.

For at sikre overførelse af kraften anbringes bøjler mellem kælderdæk og længdevæg.

$f_j = \frac{42950}{1365} = 31,7\ cm^2$; ø 10 pr. 25 cm: 44,5 cm^2.

Mellem ydervæg og kælderdæk anbringes stødjern

$f_j = \frac{42950}{2310} = 18,6\ cm^2 \sim$ 12 ⌀ 14.

Kælderdæk påvirket til bøjning:

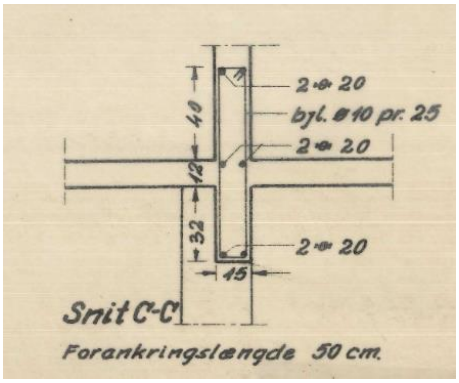
$M = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 42,95 = 106$ tm.

$h_n \sim 17$ m; $f_j \sim \frac{106}{0,9 \cdot 17 \cdot 2,31} = 3,0\ cm^2 \sim$ 2 ⌀ 14.

5.1.1 Bemærkninger til eksisterende beregning af dækskive og vurdering af kapacitet

5.1.1.1 Forskydningskraft fra længdevæg til dæk

Kraften overføres ved at væggen er ført igennem dækket som en bjælke, jf. nedenstående snit C-C fra tegning "KKB6 Dæk over kælder – Vestfløj".



Det fremgår ingen steder at fordelingsarmeringen i dækket er ført igennem væggen/bjælken, men dette antages at være tilfældet. Fordelingsarmeringen består af Ø7 pr 250 hvilket giver 8 snit pr meter og vurderes at være dimensionsgivende. Bæreevne er overslagsmæssigt bestemt i nedenstående idet kun armering regnes til gunst, med en friktionskoefficient på 0,5.

$$v_{RD} = \pi * 3,5^2 * \frac{235MPa}{1,2} * 0,5 * 8stk = 30\ kN/m$$

Væggen har en længde på 10,2 meter, hvilket resultere en totalbæreevne:

$$V_{RD} = 30\frac{kN}{m} * 10,2m = 300\ kN$$

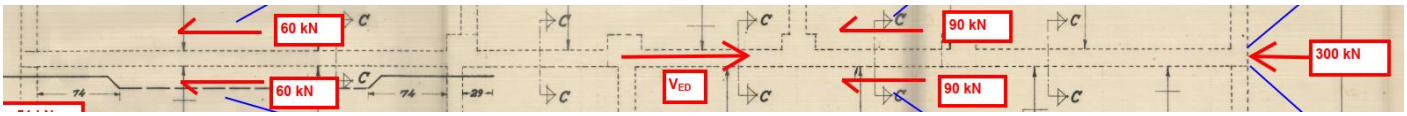
Det ses at den fulde regningsmæssige vindlast ikke vil kunne overføres via fordelingsarmeringen. Det antages at den evt. resterende kraft overføres til dækskiven ved kontrakt tryk mellem den 120 mm tykke plade og væggens ende hvor kontaktarealet bliver.

$$A = 120\,mm * 150\,mm = \ \ 18.000\,mm^2$$

Antages en betonstyrke på 20 MPa og en styrkeforøgelse på 1,25 hvorved der i kontakttryk kan overføres:

$$F_{RD} = \frac{20MPa}{1{,}45} * 1{,}25 * \ 18.000\,mm^2 = 300\,kN$$

Det ses altså at væggen totalt kan overføre 600 kN til dækskiven.



5.1.1.2 Bøjning i dæk over kælder (moment)

Flere forhold gøre at den eksisterende beregning ikke er retvisende og at det ikke giver mening af regne dækskiven som en bjælke. Der kan bla. nævnes.

- Dækket regnes som en bjælke der er højere (16 m) end den er lang (10 m), hvorved gængs dimensioneringsregler for bjælker ikke er gældende, da der her kræves at den minimale spændvidde er 3 gange bjælkehøjden.
- Der er ikke redegjort for tøjninger i armeringen, der vil være stor, i den højde bjælke.
- Bjælkehøjde burde i stedet for 16 meter have været 3,5 m svarende til afstande fra længdevæggen til den koncerterende armering, da en stor del af forskydningskraften i væggen skal overføres ved kontakttryk mellem væg og dæk.
- Længdearmering er ikke forankret ved vederlag og der er ikke anordnet ophængsarmering ved vederlag der kan "løfte" forskydningskraften op så den kan optages af facadevægge.
- Der er ingen "bøjler" i bjælken, dog er længdearmering i dækket ført ca. 250 mm forbi bjælkearmeringen.

5.1.2 Samling mellem kældervægge og dæk over kælder

De vandrette kræfter overføres til kældervægge i facaden via 12 strittere udført i tentor 14. Disse er forankret i de 10 vægstykker som facadevæggene i kælderen består af. Der er ingen detaljer eller beskrivelser af at stritterne er bukket ind i dækket og da ovenstående facader består af elementer må det antages at disse er kun er forankret med 120 mm i dækket.

Lasten skal fordeles i dækskiven via den gennemgående armering i pladens underside der i den vestlige side af skiven består af tentor 8 pr 420 mm. I pladens østlige side der ikke vist gennemgående undersidearmering, dog er noget af den opbøjdende armering ved tværvægge stødt. Den er derfor ikke muligt at vise hvordan kræfterne flyttes for den langsgående væg til de langsgående facadevægge som antaget i beregningerne.

Hvis det antages at skiven kunne flytte kræfterne ud til væggen vil disse alene skulle overføres igennem de 12 tentor 14, da ingen detaljer viser at armering i kældervægge er ført op i dækket

Forskydningsbæreevnen af stritterene er overslagsmæssigt bestemt i nedenstående, hvor friktionskoefficienten er sat til 0,5 og den manglende forankring tages i regning som 120mm/500mm:

$$v_{RD\ dæk/væg} = \pi * 7^2 * \frac{410MPa}{1{,}2} * 0{,}5 * 12stk * (\frac{120mm}{500mm}) = 75kN$$

Det ses altså at stritterne har en meget minimal bæreevne. Kræfterne må derfor bliver overført til kældervægge via friktion som følge af at søjler og tværvægge står ned på pladen langs randen af kældervæggene – dette kræver dog noget lokal omfordeling i dækskiven som der pt ikke redegøres for.

Dokument: 2021-0303563-146

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3

Fil:

VS_ Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3

SKILLEARK

From:	Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent:	19. oktober 2022 16:19
To:	Kurt Manthey Larsen
Cc:	Jørgen Stein; Ole Frederiksen; Morten Lund; Finn Larsen
Subject:	VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3
Attachments:	SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6E.pdf

Fra: Kristoffer Sardemann (KSA) <KSA@NIRAS.DK>
Sendt: 19. oktober 2022 11:47
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Cc: Rasmus Poulsen (RAPO) <rapo@niras.dk>
Emne: VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3

Her del 2 af 3.

Hilsen
Kristoffer

Fra: Kristoffer Sardemann (KSA) <KSA@NIRAS.DK>
Sendt: 19. oktober 2022 11:44
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Cc: Rasmus Poulsen (RAPO) <rapo@niras.dk>
Emne: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

Hej Finn.

Som aftalt har du her den foreløbige statiske dokumentation for de eksisterende forhold på SAB2 til din fremsendelse til myndighed.

Det understreges, at materialet indeholder foreløbige resultater, som ikke er endeligt kvalitetssikret. Materialet bør ikke udleveres til andre parter end myndighed.

På grund af størrelse sender jeg materialet i 3 omgange.

Med venlig hilsen

Kristoffer Sardemann

NIRAS

Sortemosevej 19
3450 Allerød
Denmark
www.niras.dk

M: +45 2948 3375
L: +45 4810 4220
T: +45 4810 4200
E: ksa@niras.dk

Følg os på:



Denne e-mail kan indeholde fortrolige oplysninger. Hvis du fejlagtigt har modtaget denne, kontakt venligst afsenderen øjeblikkeligt og slet mailen samt eventuelle bilag. Kopier ikke denne mail, og undlad at dele dens indhold med tredje part. Tak. NIRAS' håndtering af personlig information står beskrevet i vores privatlivspolitik.

Dokument: 2021-0303563-146

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3

Fil:

SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6E

SKILLEARK

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
-	23-09-2022	-KS version	SIWP	JEMA/RAPO	KSA

SAB2-6E Bygningsstabilitet

Beregning af stabilitet for eksisterende forhold

Arkitema K/S

Dato: 23. september 2022

Indhold

1. Indledning 4
2. Konklusion 5
3. Væginddeling 7
3.1. Vægstyrker 8
3.1.1. Armeringsstyrker 8
4. Laster 8
4.1. Vindlast 9
4.1.1. Last i stabilitetsprogram 10
4.2. Imperfektionslast 11
4.2.1. Egenlast af etagedæk 12
4.2.2. Egenlast af bjælker i gavl 12
4.2.3. Egenlast af facader 12
4.2.4. Egenlast af vægge 12
4.2.5. Nyttelast 13
4.2.6. Last per etage 13
4.3. Egenlast 13
4.3.1. Etagedæk 13
4.4. Vægge 14
5. Lastfordeling 14
5.1. Dæk 14
5.2. Vægge 15
5.3. Beregning af last på stabiliserende vægge 16
6. Stabiliserende laster 18
6.1. Ballast 18
6.2. Forankring 19
6.3. Modhold 20
7. Stabilitetseftervisning 22
7.1. Søjler under stabiliserende vægge 24
7.1.1. Vandret lastnedføring 25
7.2. Bæreevne fundament 25
7.2.1. Væg 3 26
7.2.2. Væg 8 26

7.2.3. Væg 10 27
7.2.4. Væg 14 28
7.2.5. Væg 18 28

8. Ballast 31
9. Samlet tilladelig forankring 31
10. Udskrift stabilitetsprogram 33

1. Indledning

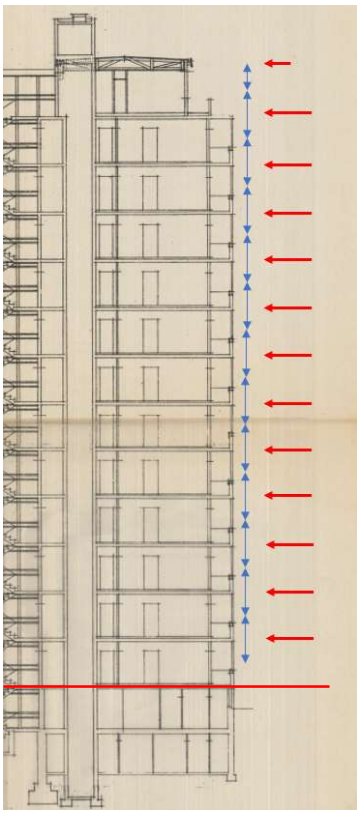
I denne rapport udføres der statiske beregninger for bygningernes vandrette lastnedføring. Beregningerne skal bruges til en vurdering af bygningernes vandrette stabilitet.

Beregningerne er udført ved at betragte bygningerne som simple skivebygninger og forsøgt eftervist ved simple ligevægtsbetragtninger.

Stabilitetsberegningerne er udført vha. det egenudviklede program "Skivebygningers Hovedstabilitet", der bygger på BEF-arket af samme navn.

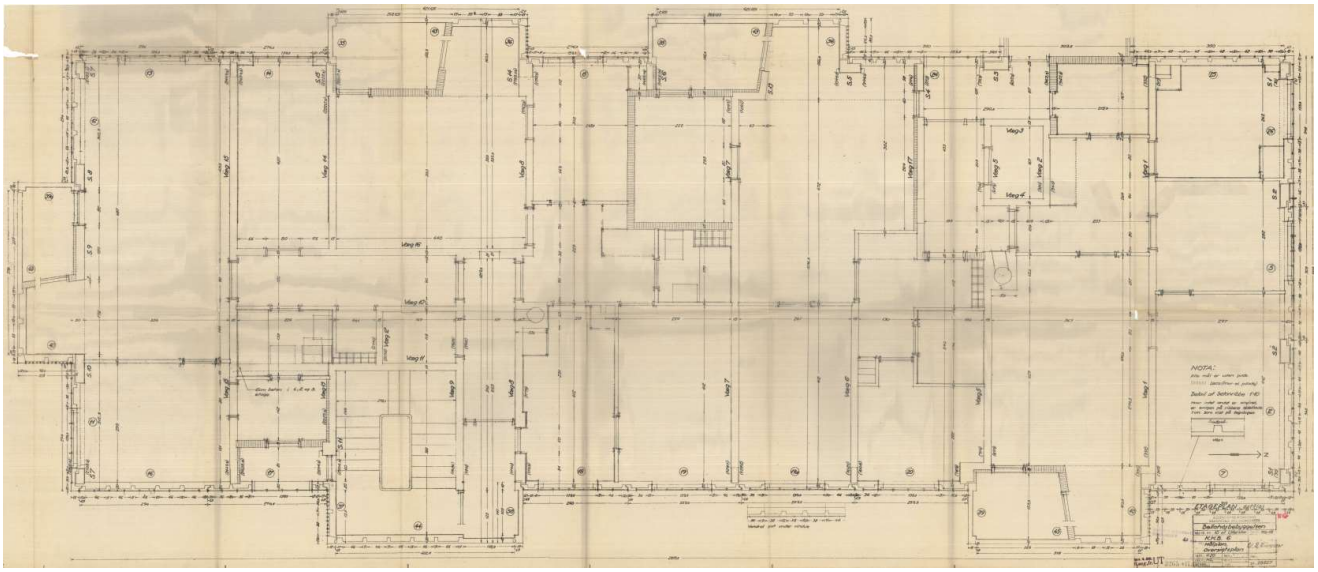
Stabilitetsberegningerne er udført for etager over kælder, som vist på Figur 1.1, da vægopbygningen i kælderetagen afviger fra den gængse opbygning på normaletagerne.

Der er lavet en række konservative simplificeringen ved dokumentationen af SAB2-6E, da det er fundet at der kan opnås en højere lastfaktor end for nabobygningen SAB2-6W. Dette indbefatter bl.a. at en række vægge er modelleret kortere end den faktiske længde, eller helt er udtaget. At det er begrænset hvor der gøres brug af ballast. At det er begrænset hvor der gøres brug af forankring.



Figur 1.1 - Placering af vindlaster

Det nærværende bygværk er øst-bygningen i byggeriet SAB2-6. Ved dette byggeri er øst og vest bygningerne forskellige, og eftervises derfor separat. Plantegningen for bygningen er vist på Figur 1.2.



Figur 1.2 - Plantegning SAB2-6E

Bygningen er udført med 13 etager over terræn, inkl. en penthouselejlighed. Der er derudover en etage i terræn og en etage under terræn. Hver etage har en højde på 2,8 meter på nær penthousen, hvor højden er 3,2 meter. Grundplanen af bygningen er cirka 28x10 meter, derudover er der altaner samt trappehus. Der ses bort fra væggene i trappehuset.

2. Konklusion

Som det ses i dette notat og af vedhæftede bilag, har det ikke været muligt at eftervise bygningens sikkerhed mod kollaps som følge af en normmæssig vandret vindlast.

Den simple stabilitetsberegning der er udført, viser at konstruktionen kan optage $\Psi = 54\%$ af den regningsmæssige vandrette vindlast samtidigt med en normmæssig vandret last fra geometriske imperfektioner. På baggrund af SOH_210095_Bellahoejhusene_partialkoefficient på vindlasten_rev.0 tillades det at der anvendes en reduceret partialkoefficient for vindlasten: $\gamma_Q = 1{,}39$.

De dimensionsgivende lastkombinationer er 6b, 7a og 8b. De dertilhørende vindretninger er hhv. 100°, 100° og 240°. Fra disse vindretninger har Svend-Ole Hansen ApS i notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4" angivet at basisvindhastigheden kan regnes at være hhv. 19,3 m/s og 22,0 m/s. Den mindste tilladelige basisvind, i henhold til beregningerne fås således til

$$v_{b,till} = \sqrt{0{,}54} * 19{,}3 m/s = 14{,}2 m/s$$

Hvis der etableres varsling for høje vindhastigheder for bygningen, kan partielkoefficienten for vindlasten nedsættes til 1,21 jævnfør SOH_210095_Bellahoejhusene_partialkoefficient på vindlasten_rev.0. Deraf bliver den tilladelige basisvindhastighed

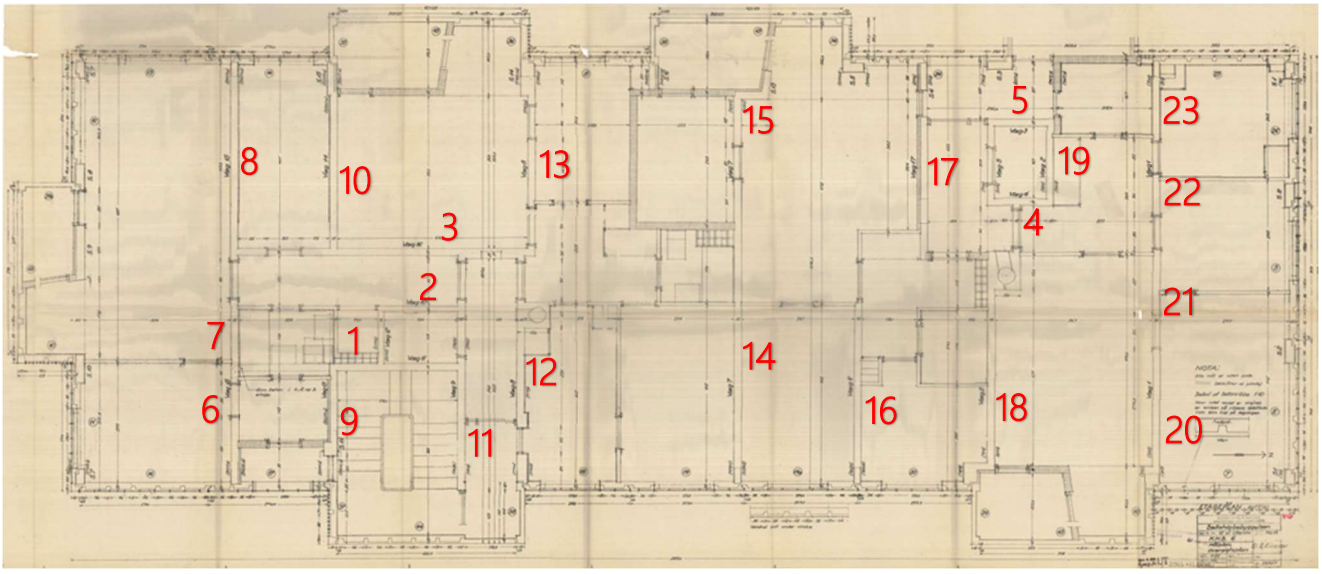
$$v_{b,till,varsling} = \sqrt{\frac{1{,}39}{1{,}21} * 0{,}54} * 19{,}3 m/s = 15{,}2 m/s$$

Når bygningen ikke beregningsteknisk kan eftervises for vindlasten, og bygningen samtidigt står uden synlige tegn på overbelastning, skyldes det sandsynligvis flere forhold.

- Mange af de sekundære konstruktionsdele har sandsynligvis fået en stabiliserende virkning. Dette gælder især de indvendige lette vægge (slaggepladevægge og vægge i blokmurværk). Det er ikke muligt at tage slaggepladevægge og vægge i blokmurværk i regning.
- Facaderne har sandsynligvis også fået en stabiliserende virkning. De er oprindeligt projekteret med et lille hulrum i undersiden af facade-elementet, men det er samtidigt vist at gulvpudsen indvendigt skubbes ind i fugen under facade-elementerne. Udstrækningen af denne udspartling, og pudsens styrkeegenskaber er dog ukendte. Facaderne vil derfor sandsynligvis medvirke til at sikre bygningens stabilitet. I SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6W er vist et overslag på facadernes stabiliserende virkning, hvis de har opnået kontakt-tryk til underliggende facade i hele facadens tykkelse. Denne beregning er på den usikre side. Beregningen viser at facaderne potentielt kan øge lastfaktoren, Ψ, med op til 15%-point.
- Længden af de stabiliserende vægge er flere steder reduceret, således at det ikke krævede yderligere dokumentation af fører lasten ned gennem kælderen.
- Effekten af ballast, modhold og forankring er ikke anvendt alle steder hvor det var muligt.
- Partialkoefficienterne, både på lasten og betonstyrken er statistisk fastsatte sikkerhedsfaktorer der skal være til stede for at opnå en ønsket sikkerhed mod kollaps i en konstruktion. Når man i Danmark har et politisk og samfundsmæssigt ønske om at sikkerheden mod kollaps skal være stor, så bliver sikkerhedsfaktorerne på laster og materialestyrker også store, hvilket betyder at konstruktionerne indeholder en betydelig restkapacitet som ikke beregningsteknisk kan medtages, uden at slække på sikkerheden mod kollaps. Der er i nærværende medtaget de reduktioner i partialkoefficienter som Svend-Ole Hansen ApS anbefaler jævnfør notatet "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficient på vindlasten".
- Imperfektionslasten er fastsat ud fra betonnormens simple regler. Det er på den sikre side antaget at imperfektionslasten altid virker i samme retning som vindlasten. En indmåling af bygningernes faktiske imperfektion (retning og størrelse) vil måske kunne reducere imperfektionslasten, men som minimum bør det kunne bestemme retningen, så korrelationen mellem vindlastens retning og imperfektionslastens retning kan tages i regning.

3. Væginddeling

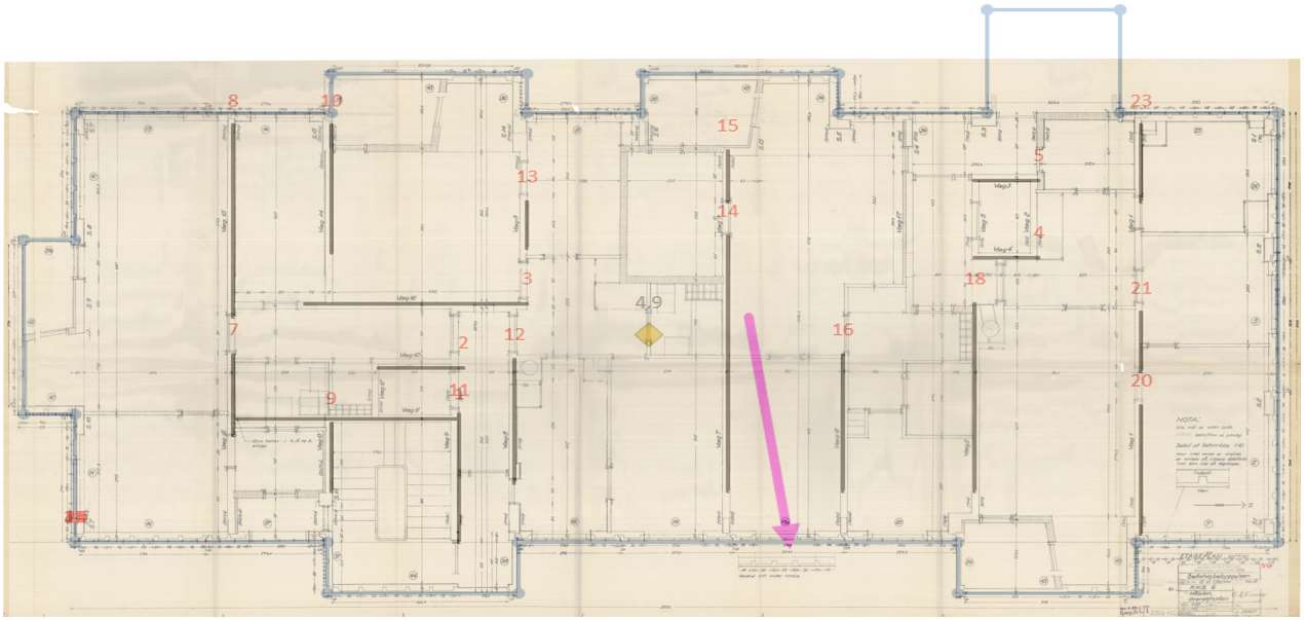
Væggene opdeles generelt i mindre stykker af dørhuller og nummereres som vist på Figur 3.1.



Figur 3.1 – Væg-nummerering

Det ses af Figur 3.2 at den valgte væginddeling er i overensstemmelse med grundplanen af bygningen. Væg 3, 9, 10, 13, 16 og 18 er forkortet i starten således at væggen yderkant er placeret hen over en søjle eller væg i kælderetagen frem for at være udkraget. Væg 14 er forkortet i begge ender, således at geometrien passer til væggen i kælderen. Væg 6, 17 og 22 udgår, da de er placeret hen over en åbning i kælderen. Væg 19 udgår, da den anvendes som ballast på væg 4 og væg 5.

Væg 1 er på etage 1-3 fuld længden. Fra etage 4 og op starter væg 1 ved enden af væg 9.



Figur 3.2 - Væginddeling beregningsark

3.1. Vægstyrker

De oprindelige tegningers opstalter af længdevæggen og tværvæggene (bla.a. tegn. 28568 og 28569) oplistes betonstyrken som $\sigma_B \geq 350 \frac{kg}{cm^2}$ for alle vægge på 1. og 2. etage, $\sigma_B \geq 300 \frac{kg}{cm^2}$ for 3.-6. etage og $\sigma_B \geq 250 \frac{kg}{cm^2}$ på øvrige etager. På den sikre side bestemmes den regningsmæssige styrke med partialkoefficienten for uarmeret betons trykstyrke, $\gamma_c = 1{,}6$, selvom de nederste 4 etager i hovedparten består af armeret beton. Dette er gjort for simplicitetens skyld, og vurderes ligeledes at have minimal indflydelse på det endelige resultat. Styrken omregnes til karakteristisk cylinderstyrke, idet der tillægges et styrketillæg på 25% fra styrkeforøgelsen efter det 28. modenhedsdøgn. Betonstyrken for hver etage er angivet i Tabel 3.1.

Etage	Bjælkestyrke σ_B [kg/cm^2]	Karakteristisk styrke [MPa]	Regningsmæssig styrke [MPa]
12	250	16	10
11	250	16	10
10	250	16	10
9	250	16	10
8	250	16	10
7	250	16	10
6	300	19	12
5	300	19	12
4	300	19	12
3	300	19	12
2	350	22	14
Stue	350	22	14
Kælder	350	22	14

Tabel 3.1 - Oversigt over betonstyrker for hver etage

3.1.1. Armeringsstyrker

Det antages at der er anvendt armering med samme karakteristiske armeringstyrker som for SAB1 byggerierne.

Betegnelse på opr. tegninger	Betegnelse i nærværende	Kar. armeringsstyrke f_{yk} [MPa]
ø betegner alm. rundjern	R	235 (d ≤ 16 mm) / 225 (d > 16 mm)
ø " tentorstål	T	510
θ_K = kamstål	K	410

Tabel 3.2 - Oversigt over armeringsstyrker og betegnelser

4. Laster

Vindlaster er bestemt af Svend Ole Hansen ApS gennem vindtunnelforsøg.

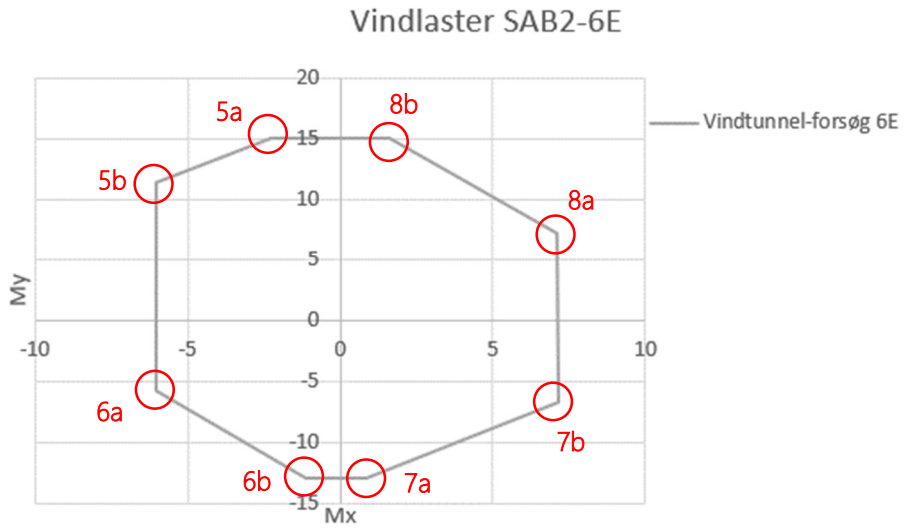
For stabilitetsberegningen er anvendt lastkombination 2 i DS/EN 1990 DK NA:2021 rev. 2020-12-02 tabel A1.2(B+C) DK NA hvor $K_{FI} = 1{,}0$ jævnfør SOH notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4" dateret 8. juni 2022 er sat til 1,0. Al egenlast regnes at virke til gunst.

Der regnes med en partialkoefficient for vindlasten $\gamma = 1{,}39$ jævnfør SOH notatet " SOH_210095_Bellahoejhusene_partialkoefficient på vindlasten_rev.0".

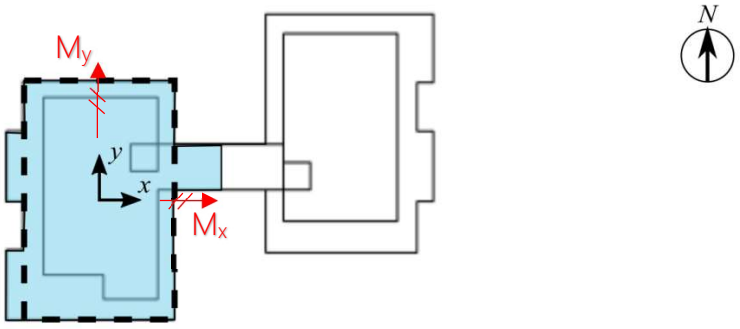
4.1. Vindlast

Vindlasten er bestemt for 8 forskellige retninger. Vindlasten er i Tabel 4.1 anført med positivt fortegn efter koordinatsystemet angivet på Figur 4.2

På Figur 4.1 er vindbelastningen vist for bygning SAB2-6E. Diagrammet viser momentbelastningen om hhv. den ene og anden akse ved bunden af væggen over kælder. Lastkombinationer er markeret med en rød cirkel.



Figur 4.1 - Væltende moment fra vind for SAB2-6E



Figur 4.2 - Koordinatsystem anvendt af Svend Ole Hansen ApS

Forskydningkraften samt excentricitet er opsummeret i Tabel 4.1. Den to første kolonne angiver hvilken lastkombination lasterne oprinder fra. Den sidste kolonne angiver lastkombinationen i stabilitetsprogrammet. Vx(M) og Vy(M) er bestemt efter anvisningerne i SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4. Exc-(M) og Exc+(M) er bestemt efter samme procedurer som for SAB1 byggerierne.

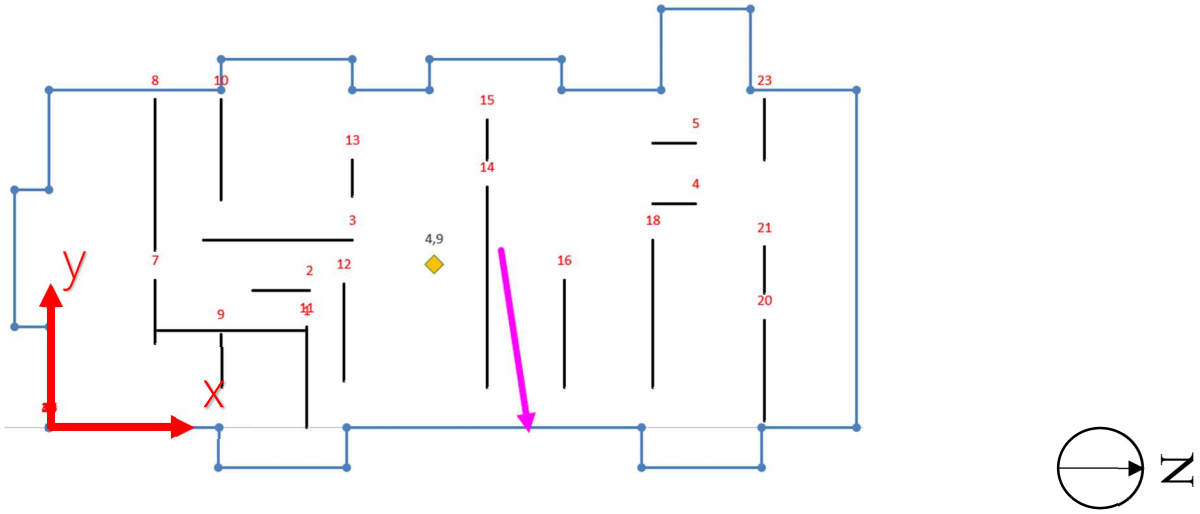
n	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	Lastkombination
1	716 kN	106 kN	-1,71 m	4,12 m	5a
2	541 kN	280 kN	0,00 m	4,93 m	5b
3	-274 kN	282 kN	-3,20 m	6,40 m	6a
4	-614 kN	52 kN	-2,04 m	4,86 m	6b
5	-614 kN	-40 kN	-2,05 m	4,65 m	7a
6	-317 kN	-334 kN	-2,70 m	1,83 m	7b
7	339 kN	-333 kN	-0,72 m	6,22 m	8a
8	716 kN	-74 kN	-1,72 m	3,96 m	8b

Tabel 4.1 - Vindlaster beregnet ud fra vindtryk oplyst af SOH

Skalering af den vandrette last, repræsenteret ved lastfaktoren, Ψ indstilles indledningsvis til 1,0, svarende til fuld regningsmæssig vindlast. Hvis bygningen kan føre den fulde regningsmæssige last ned uden at kræve forankringskræfter der ikke kan tilvejebringes, konkluderes at konstruktionerne har tilstrækkelig bæreevne. Alternativt itereres med lavere værdier af $0 < \Psi < 1$.

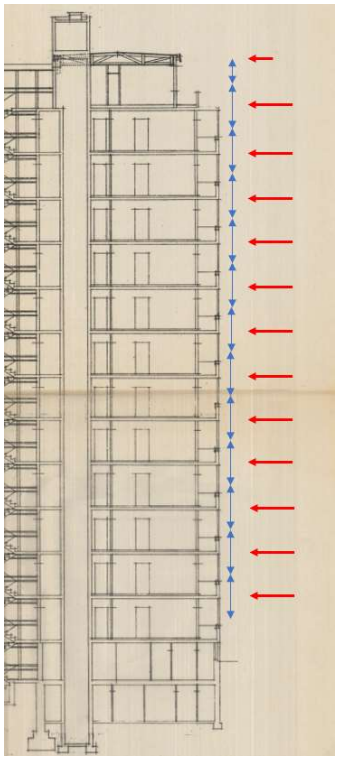
4.1.1. Last i stabilitetsprogram

Lasterne anføres i stabilitetsprogrammet med positivt fortegn efter koordinatsystemet angivet på Figur 4.3. Der ses kun på den excentricitet, der giver anledning til det største vridningsmoment ift. væggenes forskydningscenter (markeret med gul firkant).



Figur 4.3 - Koordinatsystem anvendt i beregningsark

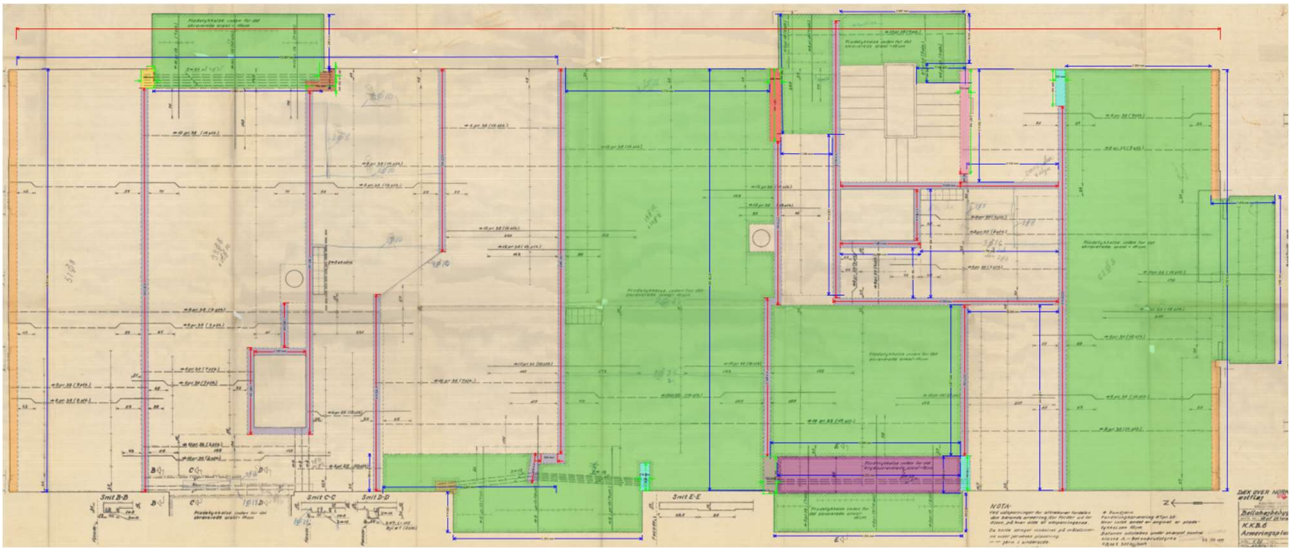
Den samlede last angivet i Tabel 4.1 fordeles til hver etage ud fra betragtningen af lastoplandet illustreret på Figur 4.4. Lasten fordeles ud fra halvdelen af etagehøjden under dækket og halvdelen af etagehøjden over dækket. Som en konservativ simplificering regnes der ikke med vindlast på dæk over kælder, selvom denne er placeret over terræn.



Figur 4.4 – Fordeling af vindlast efter lastopland af hver etage.

4.2. Imperfektionslast

Egenlasten per etage udgøres af last hidrørende fra vægge, dæk og bjælker i pladsstøbt beton samt gulvopbygning og lette skillevægge. Herudover anvendes nyttelasten for boliger svarende til 1,5kN/m2. I det følgende ses der bort fra dør- og vinduesåbninger.



Figur 4.5: Vægge, dæk og bjælker markeret på normaletage

4.2.1. Egenlast af etagedæk

Dæktykkelsen per etage er generelt givet ved $t = 120mm$, og herudover er dækkene markeret med grøn på Figur 4.5 givet ved $t_{grøn} = 150mm$, ligesom dækket markeret med lilla har tykkelsen $t_{lilla} = 180mm$. Der regnes med last fra puds, gulvbelægning, lette skillerum og betondæk svarende til:

	Etagedæk, t=120mm [kN/m^2]	Etagedæk, t=150mm [kN/m^2]	Etagedæk, t=180mm [kN/m^2]
Puds	0,20	0,20	0,20
Gulvbelægning	0,25	0,25	0,25
Lette skillerum	1,0	1,0	1,0
Betondæk	3,0	3,75	4,5
Total	4,45	5,20	5,95

Med dækarealer svarende til henholdsvis 145,6m^2, 125,7m^2 og 3,6m^2 fås egenlasten af dæk per etage til:

$$G_{dæk} = 4{,}45kN/m^2 * 145{,}6m^2 + 5{,}2kN/m^2 * 125{,}7m^2 + 5{,}95kN/m^2 * 3{,}6m^2 = 1323kN$$

4.2.2. Egenlast af bjælker i gavl

På Figur 4.5 er bjælkerne i gavlen markeret med orange. Disse har en geometri på $h = 0{,}21m$ og $b = 0{,}17m$ samt en længde på $L = 9{,}8m$ langs gavlen til venstre og en længde på $L = 5{,}9m$ langs gavlen til højre på Figur 4.5. Egenlasten af bjælker per etage findes til:

$$G_{bjælker} = 0{,}21m * 0{,}17m * 9{,}8m * 25kN/m^3 + 0{,}21m * 0{,}17m * 5{,}9m * 25kN/m^3 = 14kN$$

4.2.3. Egenlast af facader

For facaderne er anvendt en fladelast på $g_{facade} = 2{,}37kN/m^2$. Ved bestemmelse af bygningen omkreds regnes forenklet med $O = 2 * 9{,}8m + 2 * 27{,}8m = 75{,}2m$.

Med en etagehøjde på $h = 2{,}8m$ findes egenvægten af facaderne til:

$$G_{facade} = 2{,}37kN/m^2 * (75{,}2m * 2{,}8m) = 499kN$$

4.2.4. Egenlast af vægge

Væggene er markeret i forskellige farver på Figur 4.5 afhængigt af deres tykkelse. Der regnes med en etagehøjde på $h = 2{,}8m$, og nedenfor fremgår væggenes længder, tykkelser, arealet af døre og volumen:

Farvekode	Tykkelse [m]	Længde [m]	Volumen [m^3]
Lilla	0,15	80,90	33,98
Gul	0,34	0,50	0,48
Brun	0,50	0,53	0,75
Rød	0,26	1,70	1,24
Lyserød	0,21	2,40	1,41
Blå	0,22	2,30	1,42
Grå	0,32	0,85	0,76
Mørkegrøn	0,30	0,50	0,42

Det totale volumen af vægge er således bestemt til $V_{vægge} = 40{,}4m^3$, hvorved egenvægten af væggene kan findes som:

$$G_{vægge} = 40{,}4m^3 * 24kN/m^3 = 971kN$$

4.2.5. Nyttelast

Nyttelasten per etage er givet ved:

$$Q = \frac{1{,}5kN}{m^2} * (145{,}6m^2 + 125{,}7m^2 + 3{,}6) * 0{,}2 * 1{,}5 = 124kN$$

4.2.6. Last per etage

Summeres egenlast og nyttelast findes lasten per etage som:

$$P = 1323kN + 14kN + 499kN + 971kN + 124kN = 2931kN$$

Ovenstående resulterer i en vandret imperfektionslast givet ved:

$$H = 2931kN * \frac{0{,}25}{100} = 7{,}3kN$$

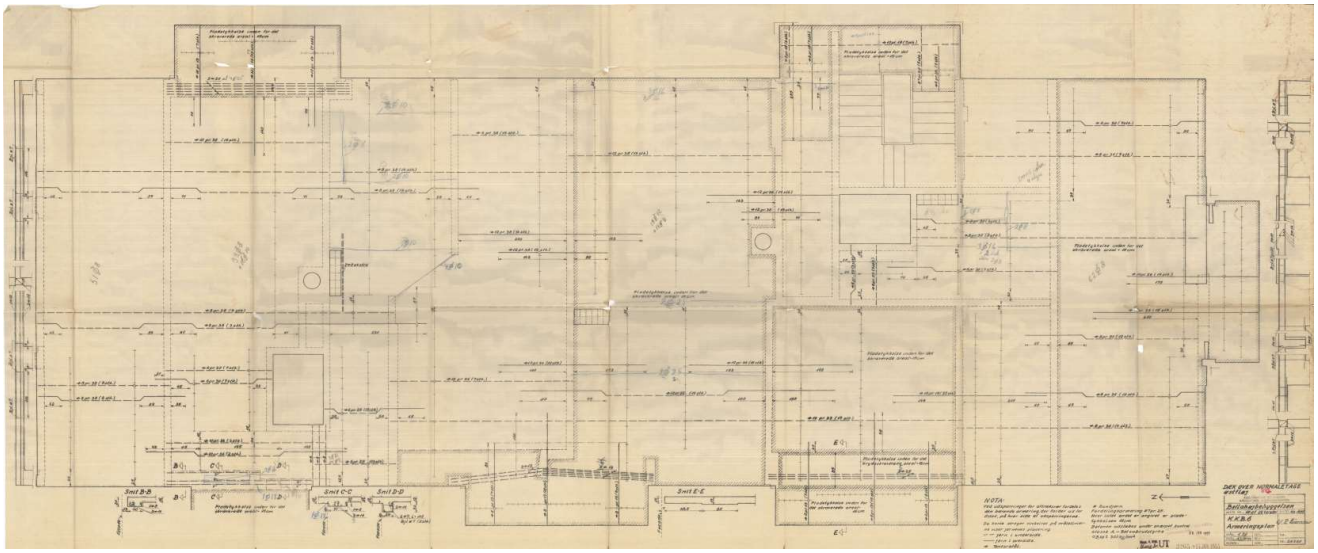
På den sikre side regnes imperfektionslasten at virke med samme excentricitet som vindlasten.

4.3. Egenlast

For den stabiliserende last medregnes kun bidrag fra vægge og dæk. Last fra facader er derfor på den sikre side ikke medregnet i den lodrette last.

4.3.1. Etagedæk

Egenlasten af etagedækket bestemmes ud fra tykkelsen af dækket samt lasten af puds og gulvbelægning. Tykkelsen af dækket er varierende som angivet på Figur 4.6. Dækket er generelt 12 cm tykt og 15 cm tykt inden for skraverin-gerne. Der ses på den sikre side bort for områder hvor dækket er tykkere end 15 cm.



Figur 4.6 – Dækplan

Den regningsmæssige fladelast for de to forskellige dæktykkelser inkl. puds og gulv er angivet i Tabel 4.2.

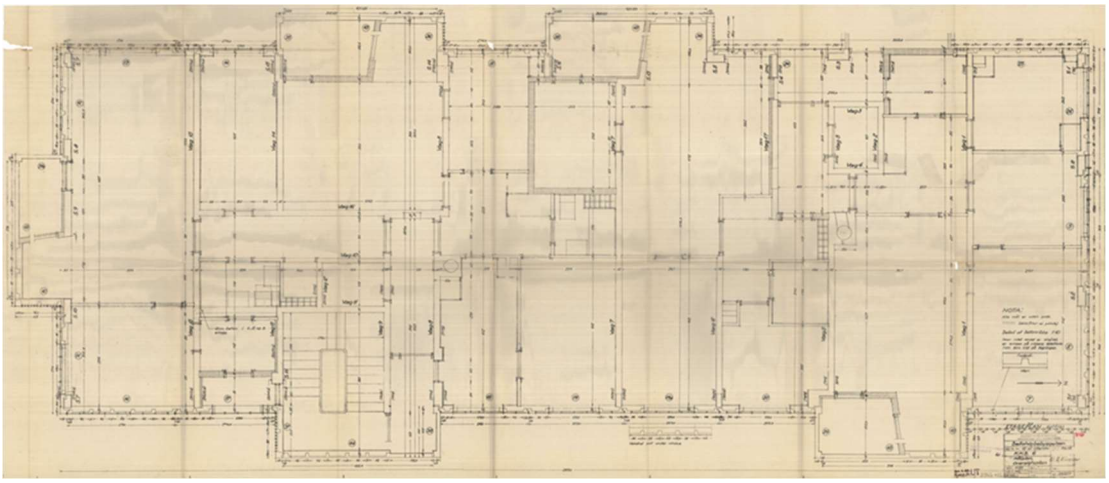
Etagedæk over etage 1-12	Regningsmæssig last $g_{d,inf}$
Tykkelse = 120 mm	3,1 kN/m^2
Tykkelse = 150 mm	3,6 kN/m^2

Tabel 4.2 - Regningsmæssig egenlast for dæk, inkl. gulv og puds

Lasten fra tagdækket i penthouseetagen medregnes ikke.

4.4. Vægge

Egenlasten fra væggene bliver beregnet af programmet ud fra den angivet tykkelse og etagehøjde. Tykkelsen af væggene er bestemt til 0,15 meter for samtlige vægge. Der ses bort fra steder hvor tykkelsen af væggen er større. I programmet regnes egenlasten af vægge med faktor 0,9. Som konservativ antagelse medregnes lasten fra puds ikke. Lasten af lette skillevægge medregnes ikke. Som kompensation for ikke at have medregnet lasten af penthouseetagen er vægge angivet til at fortsætte op til tagdækket. Dette vurderes tilladeligt, da vægge i stueetagen vil være dimensionsgivende.



Figur 4.7 – Vægplan

Den regningsmæssige linjelast per etagehøjde for vægge er $9{,}1kN/m$ svarende til en tykkelse på 150 mm.

5. Lastfordeling

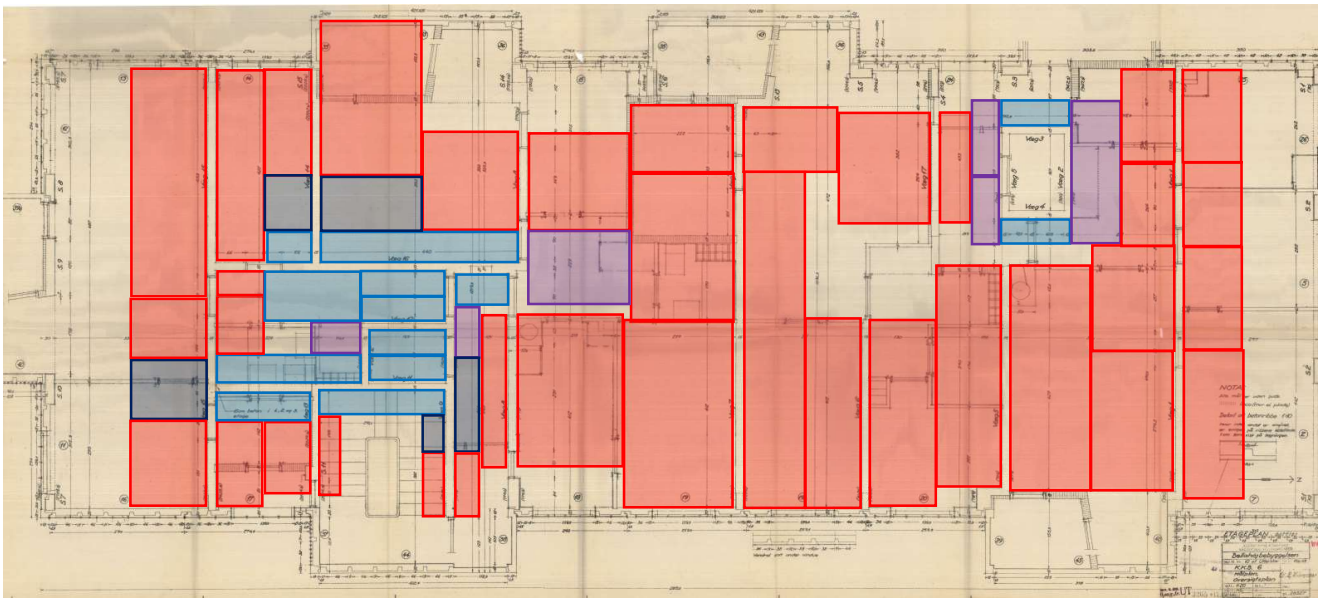
I følgende afsnit redegøres der for hvordan lasten fordeles til de bærende vægge.

5.1. Dæk

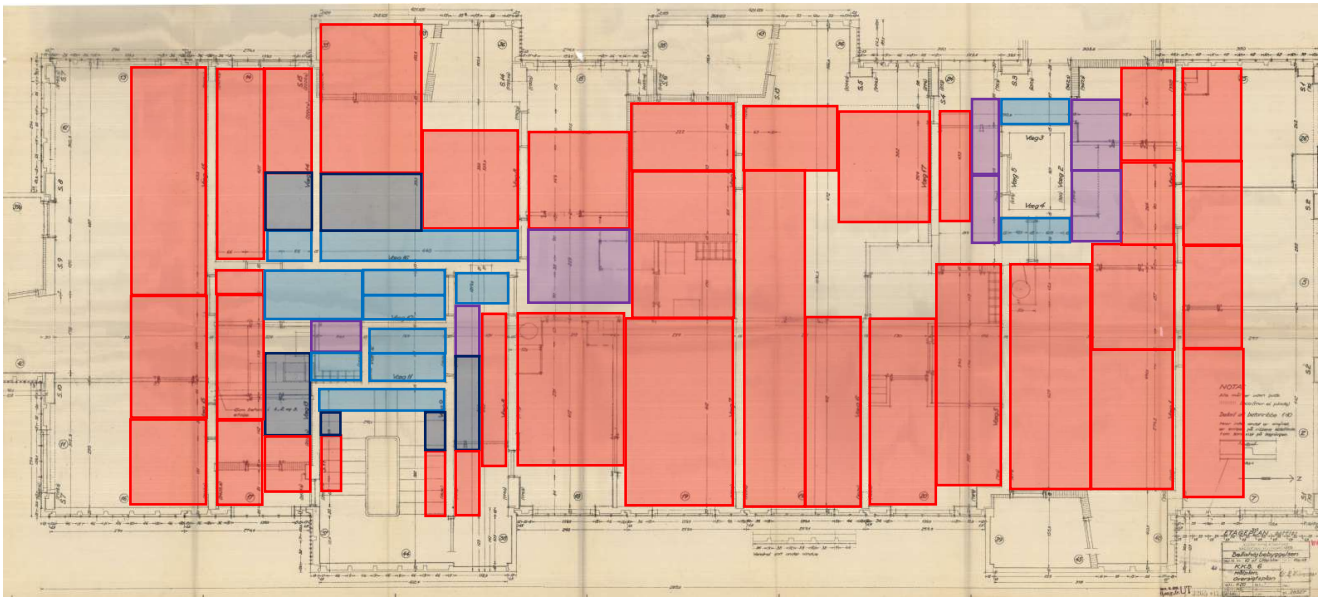
Lastoplandet for de stabiliserende vægge er illustreret på Figur 5.2. lastoplandet for de langsgående vægge er illustreret med blåt og lastoplandet for de tværgående vægge er illustreret med rødt. Last på de tværgående vægge, der indgår som ballast for de langsgående vægge er markeret med lilla. Last på de tværgående vægge der anvendes som modhold på de langsgående vægge er markeret med mørkeblå.

Det skønnes at lastoplandet for de langsgående vægge er 0,75 meter. Lasten fordeles ligeligt til de tværgående vægge med udgangspunkt i at dækkene er simpelt understøttet. Lasten fordeles som en jævnt fordelt last på væggen. Der ses bort fra at lastens tyngdepunkt kan være lidt forskudt fra væggens midte.

Hvor der er overlap i lastoplandet, er der tilsvarende et område ved siden af, hvor lasten af dækket ikke medregnes. Yderligere ses det at der flere steder er uudnyttet last fra dækket, der ikke fordeles til de stabiliserende vægge.



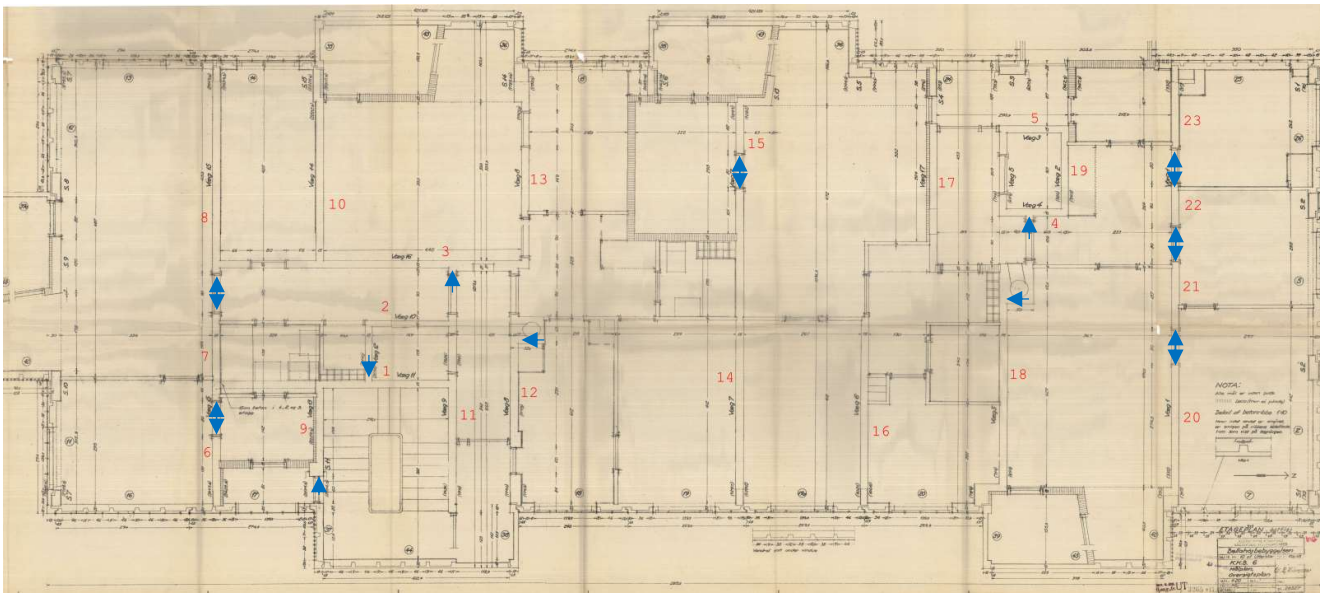
Figur 5.1 - Lastopland stabiliserende vægge, etage 1-3



Figur 5.2 - Lastopland stabiliserende vægge, etage 4-12

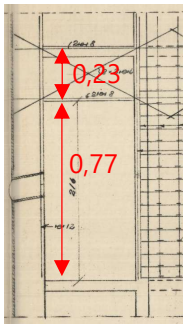
5.2. Vægge

Lasten fra vægstykker over døre fordeles ligeligt til hver af de to tilstødende massive vægge. Derudover fordeles last fra ikke stabiliserende vægge til de stabiliserende vægge hvor det er muligt. Princippet er illustreret på Figur 5.3. Bidraget er beregnet under kolonnen "Ekstra" i Tabel 5.1.



Figur 5.3 - Fordeling af last over døre, samt bidrag fra ikke stabiliserende vægge

For døråbningen regnes åbningen at udgøre 77 %.



Figur 5.4 - Effektiv væghøjde ved døråbninger

Ses der eksempelvis på væg 7 er der 2 døråbninger. Bidraget til den stabiliserende last fra åbningerne er:

$$(\frac{0{,}8\ m}{2} + \frac{0{,}9m}{2}) * 9{,}1kN/m * 23\% = 1{,}8kN$$

Lasten fordeles som en jævnt fordelt last på den pågældende væg. Der ses således bort fra om lasten fra åbningen vil virke til gunst eller ugunst afhængig af vindretningen. For væg 7, der har en længde på 1,9 meter, vil bidraget som jævnt fordelt last være:

$$1{,}8\ kN/1{,}9\ m = \ 0{,}9kN/m$$

5.3. Beregning af last på stabiliserende vægge

Lastopland "1" er området til venstre for de tværgående vægge og området under de langsgående vægge. Lastopland "2" er området til højre for de tværgående vægge og området over de langsgående vægge.

Væg nr.	Længde	Åbnings- længde	Lastopland 1	Udbredelse	Areal 1	Last 1	Lastopland 2	Udbredelse	Areal 2	Last 2	Samlet	Som linjelast	Ekstra	**Total**
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^2]	[kN]	[m]	[m]	[m^2]	[kN]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	5,2		0,61	4,90	3,0	9,2	0,70	4,90	3,4	10,6	19,9	3,8	1,0	4,9
2	2		0,60	1,70	1,0	3,2	0,60	1,80	1,1	3,4	6,5	3,3		3,3
3	5,2		0,84	5,20	4,4	13,5	0,75	5,50	4,1	15,6	29,1	5,6	0,4	6,0
4	1,5		0,55	1,30	0,7	2,2					2,2	1,5	1,5	3,0
5	1,5						0,60	1,50	0,9	2,8	2,8	1,9		1,9
6	1,5	0,4	1,70	1,90	3,2	12,2	1,00	1,80	1,8	5,6	17,8	11,9	0,6	12,4
7	1,9	0,85	1,70	2,75	4,7	17,7	1,10	1,20	1,3	4,1	21,8	11,5	0,9	12,4
8	4,5	0,45	1,70	4,95	8,4	31,8	1,05	4,80	5,0	15,6	47,5	10,5	0,2	10,8
9	2	0,3	1,00	1,50	1,5	4,7	0,50	1,80	0,9	2,8	7,5	3,7	0,3	5,0
10	4,2		1,05	3,50	3,7	11,4	2,20	5,00	11,0	41,6	53,0	12,6		21,2
11	3		0,50	2,25	1,1	3,5	0,60	4,55	2,7	8,5	12,0	4,0		4,0
12	2,9		0,60	3,20	1,9	6,0	1,05	3,20	3,4	12,7	18,7	6,4	1,3	7,7
13	1,5		2,20	2,35	5,2	16,1	2,30	2,35	5,4	20,4	36,5	24,3		33,2
14	7	0,4	2,36	7,40	17,4	65,9	1,30	7,40	9,6	29,9	95,8	13,7	0,1	16,1
15	1,2	0,4	2,30	1,50	3,5	13,0	2,05	1,50	3,1	9,5	22,6	18,8	0,7	19,5
16	4,2		1,30	4,20	5,5	17,0	1,45	4,20	6,1	18,9	35,9	8,5		11,2
17	1,9		2,05	2,50	5,1	15,9	0,70	2,50	1,8	5,4	21,3	11,2		11,2
18	5		1,45	4,80	7,0	21,6	1,80	4,80	8,6	26,8	48,4	9,7	0,8	11,9
19														
20	2,7	0,4	1,80	3,10	5,6	17,3	1,50	3,30	5,0	15,4	32,7	12,1	0,3	11,2
21	1,4	0,8	1,80	2,20	4,0	12,3	1,50	2,20	3,3	10,2	22,5	16,1	1,2	17,3
22	0,9	0,8	1,15	1,70	2,0	6,1	1,50	1,70	2,6	7,9	14,0	15,5	1,9	17,4
23	1,8	0,4	1,15	2,20	2,5	7,9	1,50	2,20	3,3	10,2	18,1	10,1	0,5	10,5

Tabel 5.1 - Regningsmæssig last på stabiliserende vægge, etage 1-3

Væg nr.	Længde	Åbnings- længde	Lastopland 1	Udbredelse	Areal 1	Last 1	Lastopland 2	Udbredelse	Areal 2	Last 2	Samlet	Som linjelast	Ekstra	**Total**
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^2]	[kN]	[m]	[m]	[m^2]	[kN]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	3,1		0,50	2,80	1,4	4,3	0,66	2,80	1,8	5,7	10,1	3,3	1,8	5,0
2	2		0,60	1,70	1,0	3,2	0,60	1,80	1,1	3,4	6,5	3,3		3,3
3	5,2		0,84	5,20	4,4	13,5	0,75	5,50	4,1	15,6	29,1	5,6	0,4	6,0
4	1,5		0,55	1,30	0,7	2,2					2,2	1,5	1,5	3,0
5	1,5						0,60	1,50	0,9	2,8	2,8	1,9		1,9
6	1,5	0,4	1,70	1,90	3,2	12,2	1,00	1,80	1,8	5,6	17,8	11,9	0,6	12,4
7	1,9	0,85	1,70	2,75	4,7	17,7	1,10	2,75	3,0	9,4	27,1	14,2	2,3	16,5
8	4,5	0,45	1,70	4,95	8,4	31,8	1,05	4,80	5,0	15,6	47,5	10,5	0,2	10,8
9	2	0,3	1,00	3,00	3,0	9,3	0,50	1,80	0,9	2,8	12,1	6,1	0,8	8,5
10	4,2		1,05	3,50	3,7	11,4	2,20	5,00	11,0	41,6	53,0	12,6		21,2
11	3		0,50	2,25	1,1	3,5	0,60	4,55	2,7	8,5	12,0	4,0		4,0
12	2,9		0,60	3,20	1,9	6,0	1,05	3,20	3,4	12,7	18,7	6,4	1,3	7,7
13	1,5		2,20	2,35	5,2	16,1	2,30	2,35	5,4	20,4	36,5	24,3		33,2
14	7	0,4	2,36	7,40	17,4	65,9	1,30	7,40	9,6	29,9	95,8	13,7	0,1	16,1
15	1,2	0,4	2,30	1,50	3,5	13,0	2,05	1,50	3,1	9,5	22,6	18,8	0,7	19,5
16	4,2		1,30	4,20	5,5	17,0	1,45	4,20	6,1	18,9	35,9	8,5		11,2
17	1,9		2,05	2,50	5,1	15,9	0,70	2,50	1,8	5,4	21,3	11,2		11,2
18	5		1,45	4,80	7,0	21,6	1,80	4,80	8,6	26,8	48,4	9,7	0,8	11,9
19														
20	2,7	0,4	1,80	3,10	5,6	17,3	1,50	3,30	5,0	15,4	32,7	12,1	0,3	11,2
21	1,4	0,8	1,80	2,20	4,0	12,3	1,50	2,20	3,3	10,2	22,5	16,1	1,2	17,3
22	0,9	0,8	1,15	1,70	2,0	6,1	1,50	1,70	2,6	7,9	14,0	15,5	1,9	17,4
23	1,8	0,4	1,15	2,20	2,5	7,9	1,50	2,20	3,3	10,2	18,1	10,1	0,5	10,5

Tabel 5.2 - Regningsmæssig last på stabiliserende vægge, etage 4-12

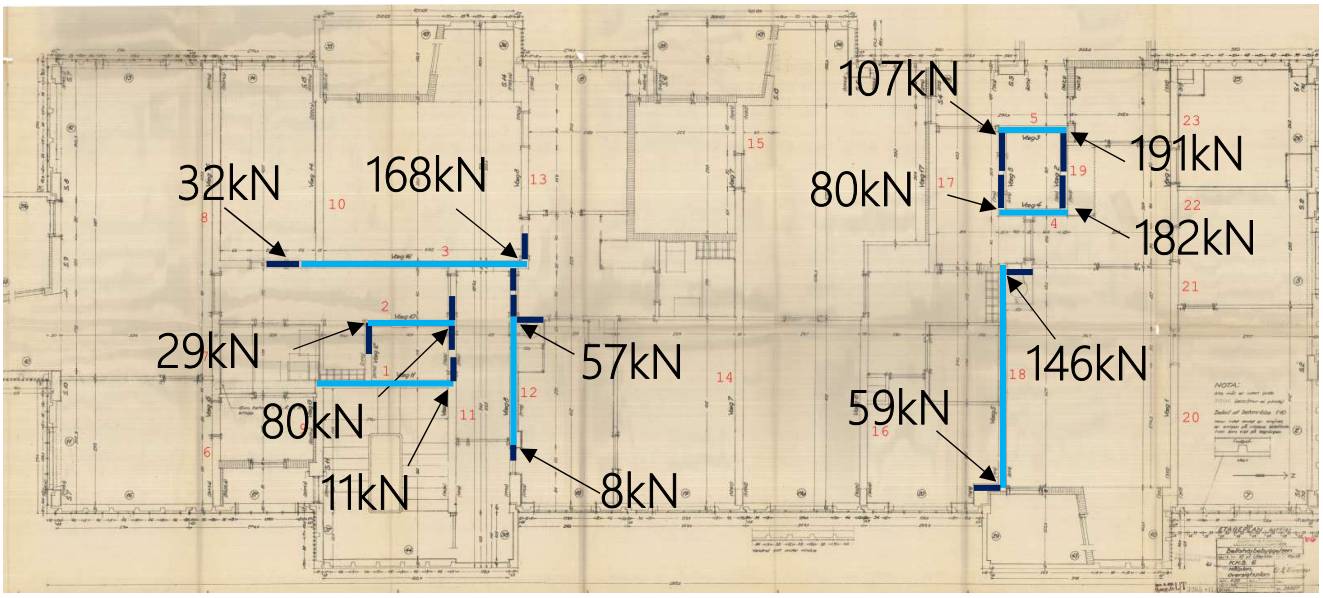
Lasterne er bestemt efter samme princip som for SAB1-byggerierne, hvor der også er lavet en detaljeret gennemgang af hvordan lasten er bestemt for en væg.

6. Stabiliserende laster

Der anvendes tre forskellige principper, der virker stabiliserende for de lastpåvirkede vægge. Den første er ballast, den anden er forankring og den tredje er modhold i nabovægge. I følgende argumenteres der for deres berettigelse. I Bilag 9 er ballasten og forankringskapaciteten summeret sammen for hver væg, hvoraf der beregnes en samlet tilladelig forankring.

6.1. Ballast

For en række udvalgte vægge, markeret med lyseblå på Figur 6.1, tilføjes der en ballast. Ballasten består af egenlasten af den tilstødende vægstykker, skraldeskakte mm. der ikke indgår i det stabiliserende system - markeret med mørkeblå på Figur 6.1.



Figur 6.1 - Oversigt over vægge med ballast

Ses der f.eks. på væg 18 tilføjes lasten fra den lille tilstødende væg som en ballast ved fra øst og lasten fra skraldeskakten ved vind fra vest. Den samlede ballast i bunden af væggen bliver for hhv. øst og vest:

$$0{,}54m * 0{,}15m * 2{,}8m * 24kN/m^3 * 0{,}9 * 12 = 59kN$$

$$0{,}575m * 0{,}35m * 2{,}8m * 24kN/m^3 * 0{,}9 * 12 = 146kN$$

Ballasten fra f.eks. skraldeskakten antages kun at blive aktiveret når vindlasten kommer fra en vestlig retning. Er vindlasten fra en østlig retning antages lasten fra skraldeskakten at være selvbærende og bidrager derfor ikke til ugunst for væg 18. Samme princip er gældende for alle ballaster.

Ballasten håndteres i programmet som en tilladelig forankring. Ses der igen på væg 18 ved vind fra øst er ballasten $146kN$. Væggen skal derfor reelt først forankres når forankringskraften er større end $146kN$.

I Bilag 8 er ballasten opgjort for de markerede vægge samt hvilken ende af væggen lasten virker.

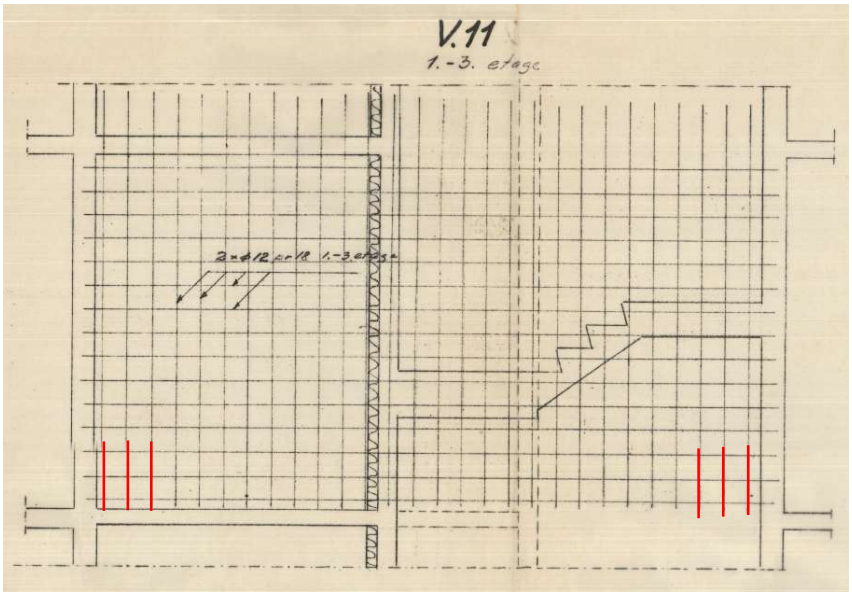
6.2. Forankring

Væg 1 og væg 2 er armeret som vist på Figur 6.3 og Figur 6.3. På figurerne er det illustreret hvor mange armeringsjern der antages at kunne blive aktiveret for hver væg. For væg 1 kan der optages $133kN$ i forankring:

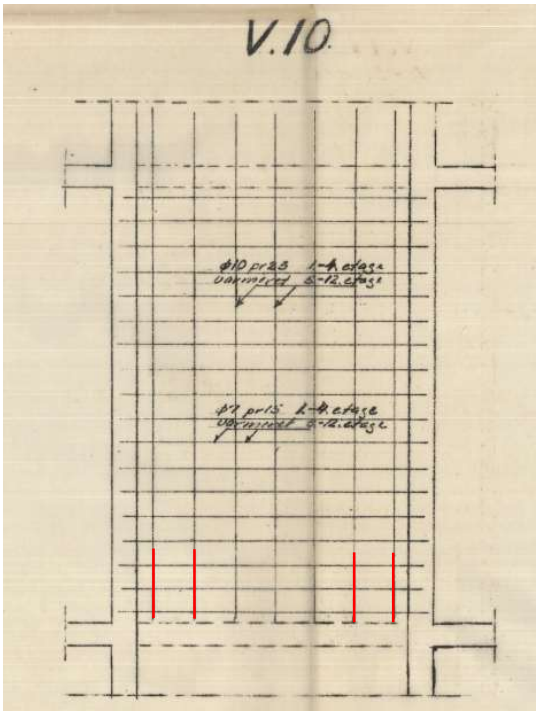
$$6 * \frac{\pi}{4} * (12mm)^2 * \frac{235MPa}{1{,}2} = 133kN$$

For væg 2 kan der optages $62kN$ i forankring:

$$4 * \frac{\pi}{4} * (10mm)^2 * \frac{235MPa}{1{,}2} = 62kN$$



Figur 6.2 - Opstalt væg 1

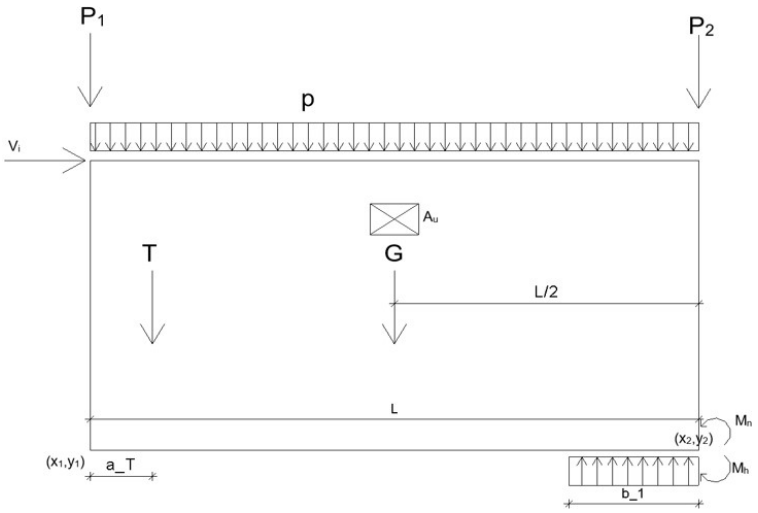


Figur 6.3 – Opstalt væg 2

6.3. Modhold

Det vurderes at der kan overføres en last, der virker stabiliserende, fra en væg til en anden. Lasten overføres som forskydning i samlingen mellem væggene. Størrelsen af modholdet begrænses til maksimalt at være halvdelen af lasten fra den tilstødende væg. Ved denne antagelse vil væggen ved maksimalt modhold stadig være stabil. Er vindlasten fra en sådan retning at den tilstødende væg vil vælte når den virker i kombination med modholdet, reduceres størrelsen af modholdet indtil væggen igen er stabil. Der vil kun være modhold op til andensidste etage.

Modholdet anvendes i stabilitetsprogrammet ved at påfører væggene en lodret kraft i hver enden (P_1 og P_2), som vist på Figur 6.4. Fortegnet for P_1 og P_2 vil være afhængig af vindretningen.



Figur 6.4 - Illustration af laster på stabiliserende væg

På Figur 6.5 er det vist hvilke vægge der anvendes modhold ved.

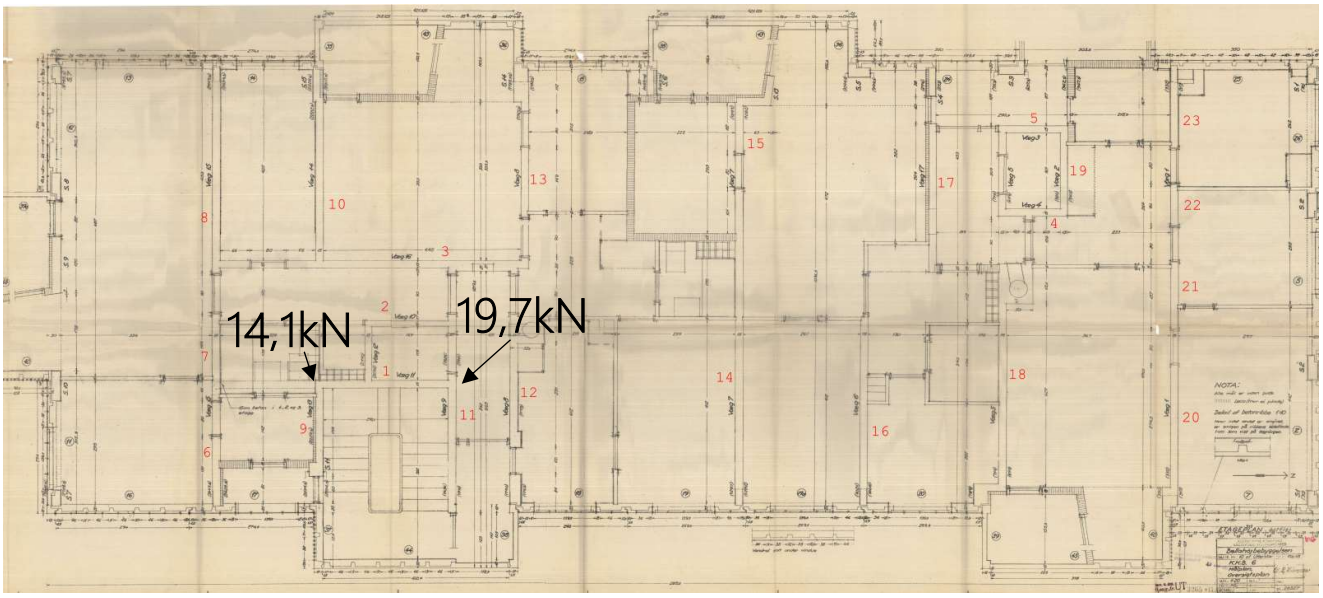
Størrelsen af modholdet mellem væg 1 og væg 9 er:

$$(8{,}5\ kN/m + 9{,}1kN/m) * \frac{1{,}6m}{2} = 14{,}1kN$$

Størrelsen af modholdet mellem væg 1 og væg 11 er:

$$(4\ kN/m + 9{,}1kN/m) * \frac{3m}{2} = 19{,}7kN$$

Lasterne fra dækket der anvendes til at beregne modholdet, er bestemt i Tabel 5.1.



Figur 6.5 - Oversigt over størrelse af modhold og placering

7. Stabilitetseftervisning

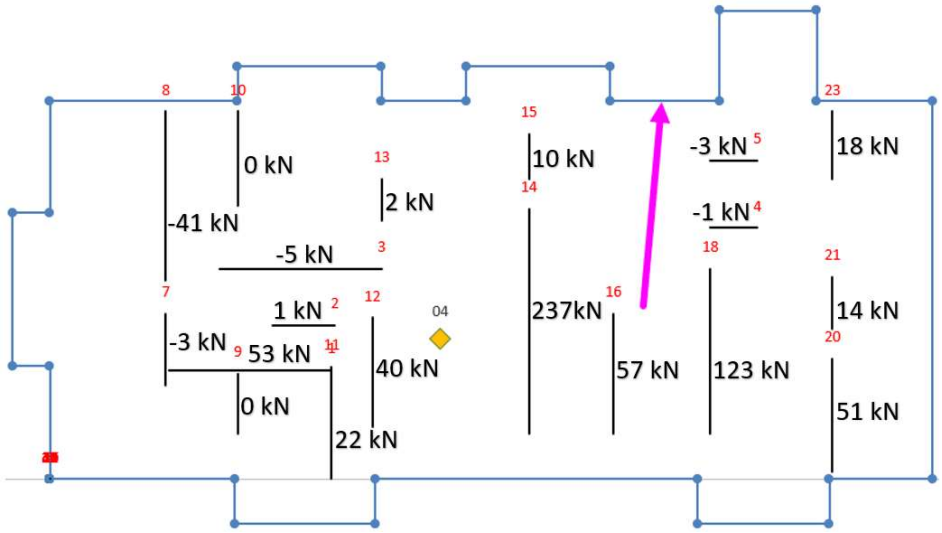
Lasten i dækskiven fordeles til de stabiliserende væggene efter væggenes relative stivhed, der findes ved $\alpha * L^2$, hvor α tillades at variere i intervallet $[0{,}5\ ;\ 2]$. Den relative stivhed, og deraf lastfordelingen varierer afhængig af lastretningen.

Vindlasten skal for hver lastkombination skaleres med lastfaktoren angivet i Tabel 7.1. Samlede forankringskrav under 5 kN vurderes tilladelige.

Lastkomb.	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	Retn.	v_b	Ψ	v_{till}	Retur-periode
5a	716 kN	106 kN	-1,71 m	4,12 m	240°	22,0 m/s	70%	18,4 m/s	
5b	541 kN	280 kN	0,00 m	4,93 m	220°	20,0 m/s	70%	16,7 m/s	
6a	-274 kN	282 kN	-3,20 m	6,40 m	100°	19,3 m/s	65%	15,6 m/s	
6b	-614 kN	52 kN	-2,04 m	4,86 m	100°	19,3 m/s	54%	14,2 m/s	
7a	-614 kN	-40 kN	-2,05 m	4,65 m	100°	19,3 m/s	54%	14,2 m/s	
7b	-317 kN	-334 kN	-2,70 m	1,83 m	70°	19,0 m/s	76%	16,6 m/s	
8a	339 kN	-333 kN	-0,72 m	6,22 m	240°	22,0 m/s	65%	17,7 m/s	
8b	716 kN	-74 kN	-1,72 m	3,96 m	240°	22,0 m/s	54%	16,2 m/s	

Tabel 7.1 – Lastfaktor for hver lastkombination og tilladelig vindhastighed

Det tjekkes for en udvalgt lastkombination at fordelingen af den vandrette last er som forventet. Der undersøges for den regningsmæssige last (inkl. imperfektionslast og lastfaktor). Ses der på lastkombination 6b er lasten i den tværgående retning er $Q = 530kN$ og lasten i den langsgående retning er $Q = 45kN$. Lasten er fordelt til væggene i stuen som vist på Figur 7.1.

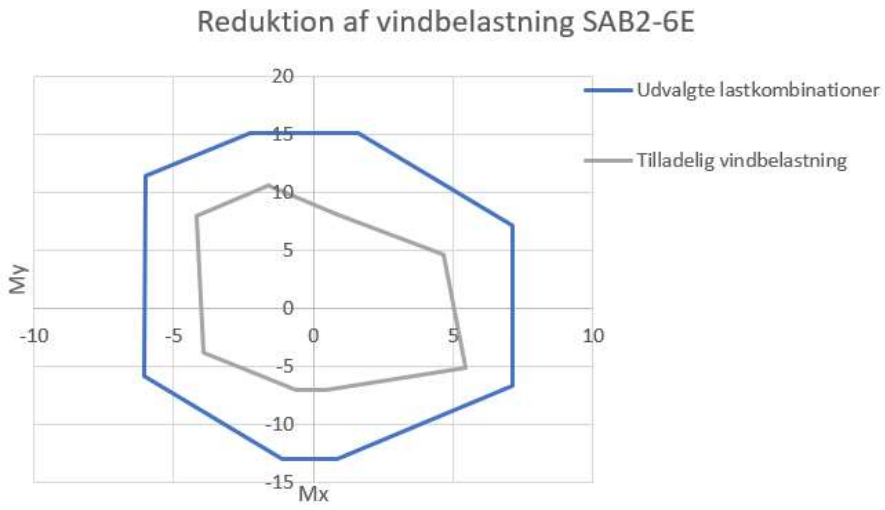


Figur 7.1 - Fordeling af vandret last til vægge i etage 1 for lastkombination 6b

Lastkomb.	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	Retn.	v_b	Ψ	$v_{till,var}$	Retur-periode
5a	716 kN	106 kN	-1,71 m	4,12 m	240°	22,0 m/s	70%	19,7 m/s	
5b	541 kN	280 kN	0,00 m	4,93 m	220°	20,0 m/s	70%	17,9 m/s	
6a	-274 kN	282 kN	-3,20 m	6,40 m	100°	19,3 m/s	65%	16,7 m/s	
6b	-614 kN	52 kN	-2,04 m	4,86 m	100°	19,3 m/s	54%	15,2 m/s	
7a	-614 kN	-40 kN	-2,05 m	4,65 m	100°	19,3 m/s	54%	15,2 m/s	
7b	-317 kN	-334 kN	-2,70 m	1,83 m	70°	19,0 m/s	76%	17,8 m/s	
8a	339 kN	-333 kN	-0,72 m	6,22 m	240°	22,0 m/s	65%	19,0 m/s	
8b	716 kN	-74 kN	-1,72 m	3,96 m	240°	22,0 m/s	54%	17,4 m/s	

Tabel 7.2 – Lastfaktor for hver lastkombination og tilladelig vindhastighed med varsling

Den tilladelige karakteristiske vindlast ift. den karakteristiske vindbelastning, er vist for hver lastkombination på Figur 7.2.



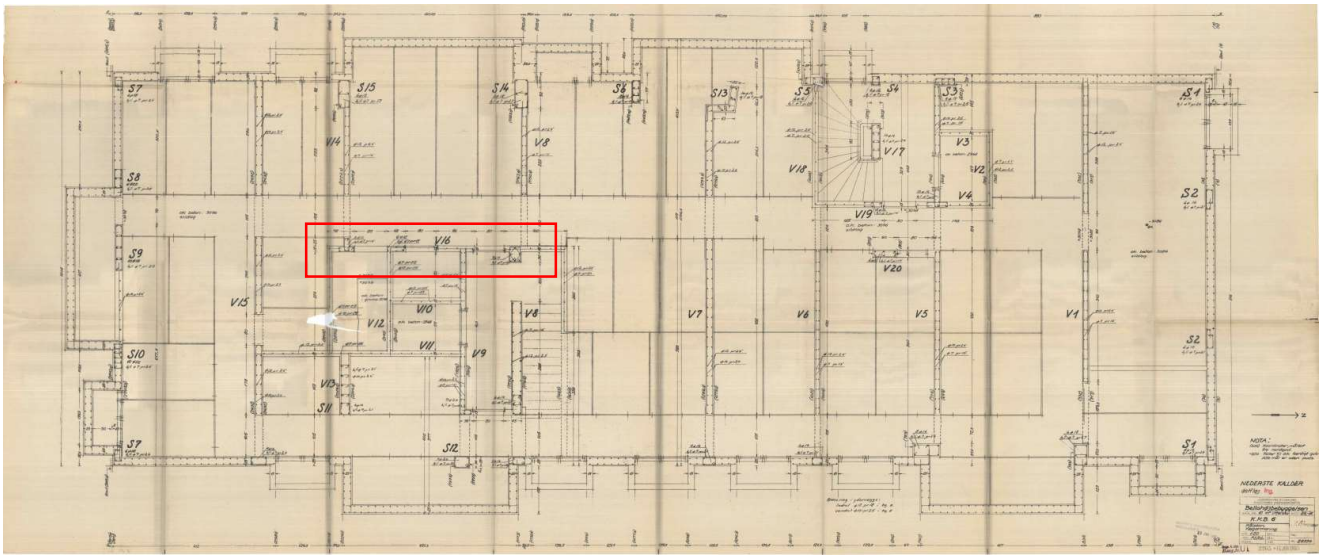
Figur 7.2 - Tilladelig karakteristisk vindbelastning ift. karakteristisk vindbelastning

7.1. Søjler under stabiliserende vægge

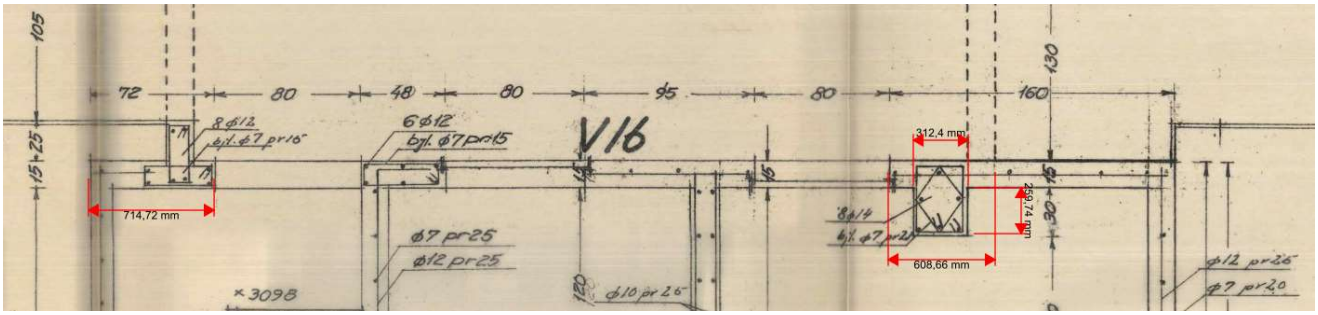
Væg 3 er i kælderen understøttet af søjler og mindre vægstykker, disse er fremhævet på Figur 7.3. Størrelsen af lasten samt trykzonen fremgår af bilagsudskrifterne fra stabilitetsprogrammet og er opsummeret i Tabel 7.3. Ved de resterende lastkombinationer er længden af trykzonen minimum 2,06 meter og det vurderes deraf af lasten blot vil blive fordelt uden om åbningen, og disse tilfælde undersøges derfor ikke nærmere.

Lastkombination	Samlet lodret last [kN]	Bredde trykzone [m]	Vandret last [kN]
5b	1016	0,48	97
6a	1023	0,49	96
7b	1129	0,54	116
8a	1127	0,54	123

Tabel 7.3 – Størrelse af last og trykzone for væg 3



Figur 7.3 – Plan med fremhævning af mindre vægstykker under væg 3

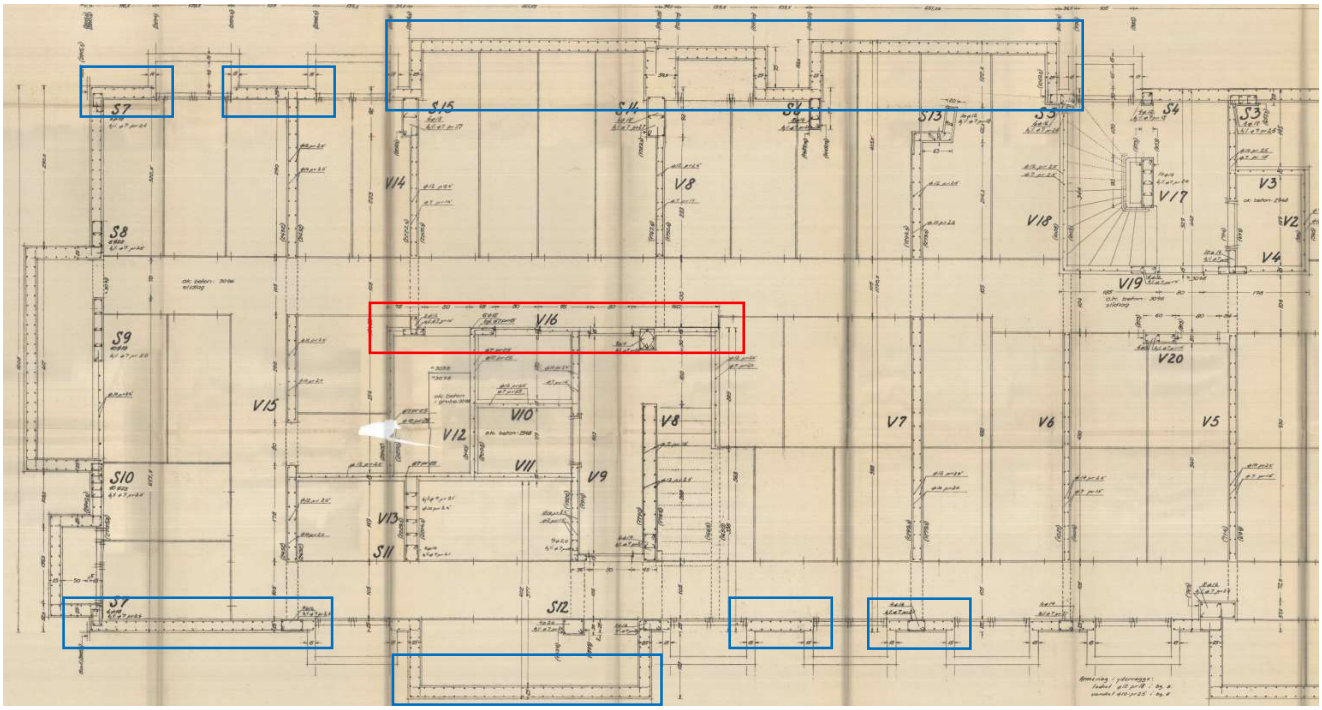


Figur 7.4 - Mindre vægstykker under væg 3

Det ses at trykzonen for samtlige lastkombination i Tabel 7.3 er mindre end vægstykkerne og lasten kan derfor føres direkte til fundament og tilfældet undersøges ikke yderligere.

7.1.1. Vandret lastnedføring

Ved væg 3 er der ikke nogen fuld væg i kælderetagen der kan fører den vandrette last til fundamentet. Lasten fordeles i stedet gennem dækket over kælder til de langsgående vægge i facaderne. Væg 3 er markeret med rød på Figur 7.5 og de langsgående vægge i facaden er markeret med blå. Ved facaderne optages den vandrette last som jordtryk for enden af væggen og som friktion ved fundamentet.



Figur 7.5 - Langsgående vægge i kælderetagen

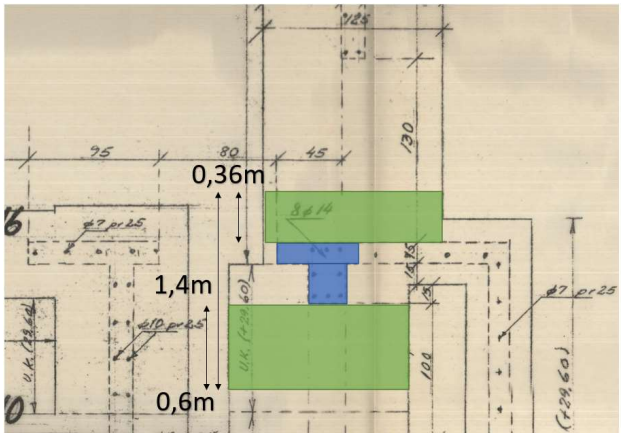
7.2. Bæreevne fundament

I bilagsudskifterne fra stabilitetsprogrammet ses det at fundamenterne under følgende vægge ikke har tilstrækkelig kapacitet: væg 3, væg 8, væg 10, væg 14 og væg 18. I følgende argumenteres der for at lasten ved de pågældende vægge kan fordeles anderledes en den antagelse der er lavet for fundamenterne generelt. Der ses både på den lastkombination der giver anledning til største udnyttelse i starten og slutningen af væggen.

7.2.1. Væg 3

Ved vind fra syd (lastkombination 5a, 5b og 6a) er trykzonen placeret over et mindre vægstykke i kælderen. Det værste tilfælde er ved kombination 6a, hvor lasten er $Q_{Ed} = 1023kN$ og trykzonen har længden $0{,}49m$. Det ses at lasten er placeret inde over det brede fundament der har en bæreevne på $q_{Rd} = 905kN/m$. Lasten fordeles 0,36 meter opad, hvor fundamentet er 0,72 meter dybt og 0,6 meter nedad, hvor fundamentet er 1,2 meter dybt. Yderligere vurderes det at en del af lasten vil blive fordelt til den indstøbte søjle. Det ses at ved en trykfordeling som vist på Figur 7.6 er den samlede bæreevne af fundamentet større end belastnigen:

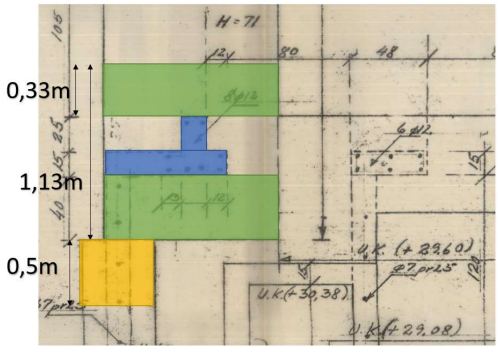
$$Q_{Rd} = 1{,}4m * 905kN/m = 1267kN > Q_{Ed} = 1023kN \rightarrow OK$$



Figur 7.6 - Trykfordeling ved fundament under væg 3 ved vind fra syd

Ved vind fra nord (lastkombination 7b og 8a) er trykzonen placeret over et mindre vægstykke i kælderen. Det værste tilfælde er ved kombination 7b, hvor lasten er $Q_{Ed} = 1129kN$ og trykzonen har længden $0{,}54m$. Det ses at lasten er placeret inde over det brede fundament der har en bæreevne på $q_{Rd} = 790kN/m$. Lasten fordeles 0,33 meter opad, hvor fundamentet er 0,65 meter dybt og til yderkant nedad. Det vurderes at lasten godt kan fordeles 0,4 meter nedad, da en del af lasten vil blive fordelt gennem tværvæggen. Yderligere antages det at en del af lasten fordeles lidt end over fundamentet der er under tværvæggen. Det ses at ved en trykfordeling som vist på Figur 7.7 er den samlede bæreevne af fundamentet større end belastnigen:

$$Q_{Rd} = 1{,}33m * 790kN/m + 0{,}5m * 265kN/m = 1183kN > Q_{Ed} = 1129kN \rightarrow OK$$



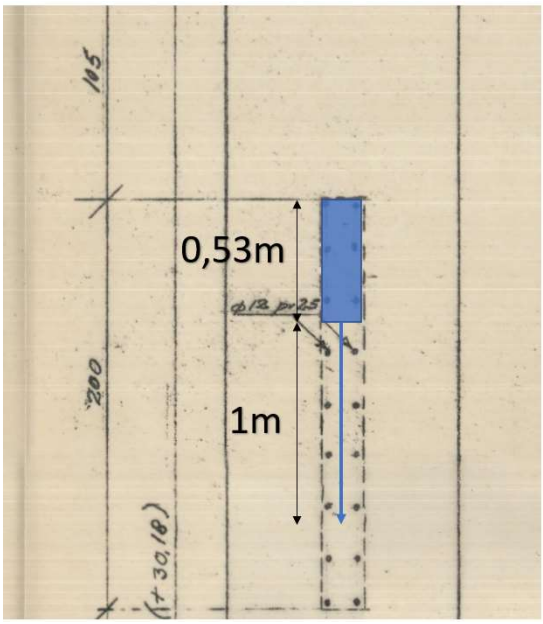
Figur 7.7 - Trykfordeling ved fundament under væg 3 ved vind fra nord

7.2.2. Væg 8

Ved vind fra vest (lastkombination 8a og 8b) er trykzonen placeret ved et vægstykke i kælderen. Det værste tilfælde er ved kombination 8b, hvor lasten er $Q_{Ed} = 1118kN$ og trykzonen har længden $0{,}53m$. Lasten fordeles 1,0 meter

gennem væggen i kælderen, som vist på Figur 7.8, således at lasten fordeles ud over en samlet længde på 1,53 meter. Ved den antaget trykspredning ses det at der tilstrækkelig bæreevne ved fundamentet:

$$Q_{Rd} = 1{,}53m * 790kN/m = 1209kN > Q_{Ed} = 1118kN \rightarrow OK$$



Figur 7.8 - Trykfordeling ved fundament under væg 8 ved vind fra vest

7.2.3. Væg 10

Ved vind fra vest (lastkombination 8b) er trykzonen placeret hen over et vægstykke i kælderen. Lasten er $Q_{Ed} = 934kN$ og trykzonen har længden $0{,}44m$. Lasten fordeles gennem kældervæggen yderligere 0,2 meter ud til hver side fra trykzonen. Dette er muligt da væggen er modelleret så den stopper 0,5 meter fra den faktiske yderkant af væggen i kælderen. Ved den antaget trykspredning, som vist på Figur 7.9, ses det at der tilstrækkelig bæreevne ved fundamentet:

$$Q_{Rd} = (0{,}44m + 0{,}65m + 2 * 0{,}2m) * 790kN/m = 1177kN > Q_{Ed} = 934kN \rightarrow OK$$



Figur 7.9 - Trykfordeling ved fundament under væg 10 ved vind fra vest

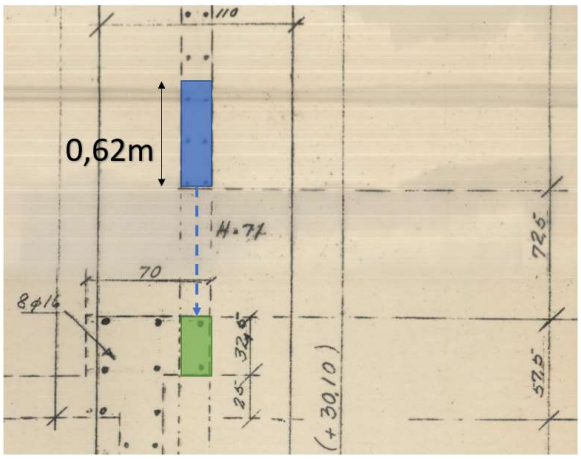
7.2.4. Væg 14

Ved vind fra vest (lastkombination 5a og 8b) ses det at udnyttelsen er 101%. Dette vurderes at være tilladeligt og undersøges ikke yderligere.

7.2.5. Væg 18

Ved vind fra vest (lastkombination 5a) er trykzonen placeret ved ydersiden af et vægstykke i kælderen. Lasten er $Q_{Ed} = 1298kN$ og trykzonen har længden $0{,}62m$. Væg 18 går i realiteten hen over åbningen i kælderen, og en del af lasten vil derfor kunne afleveres i "søjlen" for enden. Lasten der skal føres videre er:

$$1298kN - (0{,}62m + 0{,}7m) * 790kN/m = 255kN$$



Figur 7.10 - Trykfordeling ved fundament under væg 18 ved vind fra vest

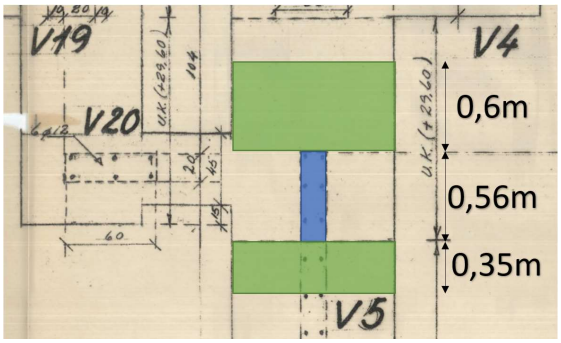
Eftersom at fundamentet har samme bæreevne under søjlen, skal lasten blot bredes ud over en længde på 0,33 meter, for at få tilstrækkelig bæreevne ved fundamentet.

$$\frac{255kN}{790kN/m} = 0{,}33m$$

Da søjlen har cirka samme højde undersøges tilfældet ikke yderligere, da der ikke er brug for tryksprednin gennem fundamentet.

Ved vind fra øst (lastkombination 6b og 7a) er trykzonen placeret ved yderkanten af et vægstykke i kælderen. Det værste tilfælde er ved kombination 6b, hvor lasten er $Q_{Ed} = 1182kN$ og trykzonen har længden $0{,}56m$. Det ses at fundamentet på ydersiden af trykzonen er 1,2 meter dybt. Lasten kan derfor fordeles som vist på Figur 7.11, og det ses at der er tilstrækkelig kapacitet ved fundamentet:

$$Q_{Rd} = (0{,}6m + 0{,}56m + 0{,}35m) * \frac{790kN}{m} = 1193kN > Q_{Ed} = 1182kN \rightarrow OK$$



Figur 7.11 - Trykfordeling ved fundament under væg 18 ved vind fra øst

Bilag

Tilladelig forankring og udskrift fra stabilitetsprogram

8. Ballast

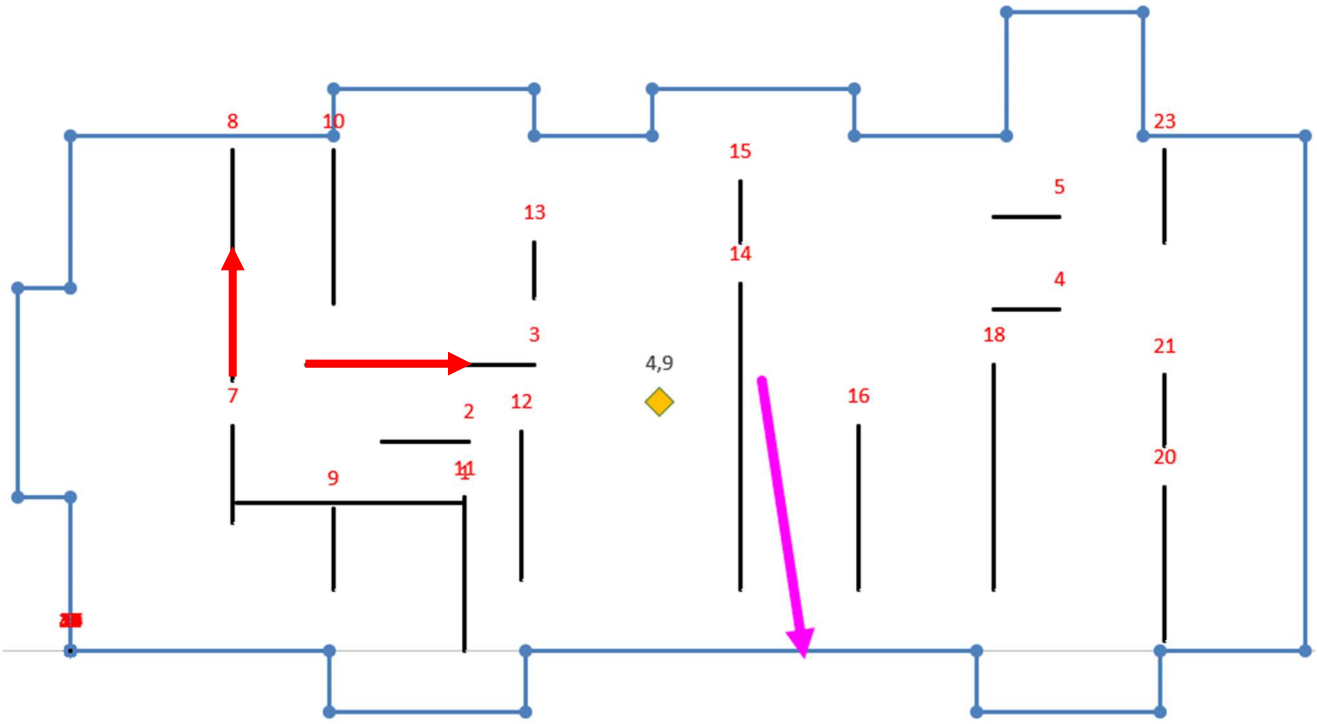
	Start					Slut				
Væg nr.	Last fra væg nr.	Bidrag dæklast	Bidrag væglast	Ballast pr. etage	Samlet ballast	Last fra væg nr.	Bidrag dæklast	Bidrag væglast	Ballast pr. etage	Samlet ballast
	-	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	-	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1								1	1	11
2		2		2	29		2	5	7	80
3			3	3	32		12	2	14	168
4		3	4	7	80	19	7	8	15	182
5		4	5	9	107	19	8	8	16	191
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12			1	1	8			5	5	57
13										
14										
15										
16										
17										
18			5	5	59			12	12	146
19										
20										
21										
22										
23										

Tabel 8.1 - Ballast stabiliserende vægge

9. Samlet tilladelig forankring

Ballasten summeres sammen med forankringen hvoraf der findes en samlet tilladelig forankring af hver væg. Den samlet tilladelige forankring er opgjort i Tabel 9.1.

I slutningen af bilagsudskriften fra stabilitetsprogrammet sammenholdes forankringskravet for hver væg med den tilladelige forankring. Der differentieres mellem om der er brug for forankring ved starten af væggen eller ved slutningen af væggen. Alle vægge er modelleret efter princippet, der er vist med rød pil for væg 3 og væg 8 på Figur 9.1. Langsgående vægge modelleres fra venstre og mod højre, tværgående vægge modelleres nedefra og op.



Figur 9.1 - Princip for modellering af vægge

Væg	Tilladelig start [kN]	Tilladelig slut [kN]
1	133	144
2	90	141
3	32	168
4	80	182
5	107	191
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	8	57
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	59	146
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0

Tabel 9.1 - Samlet tilladelig forankring

10. Udskrift stabilitetsprogram

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 5a	
Kvalitetsmål, Q	0,07
Lastfaktor, Ψ	0,70

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-112,4 kN	758,1 kN
Vindlast	99,6 kN	-671,5 kN
Imperfektioner	12,8 kN	-86,6 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

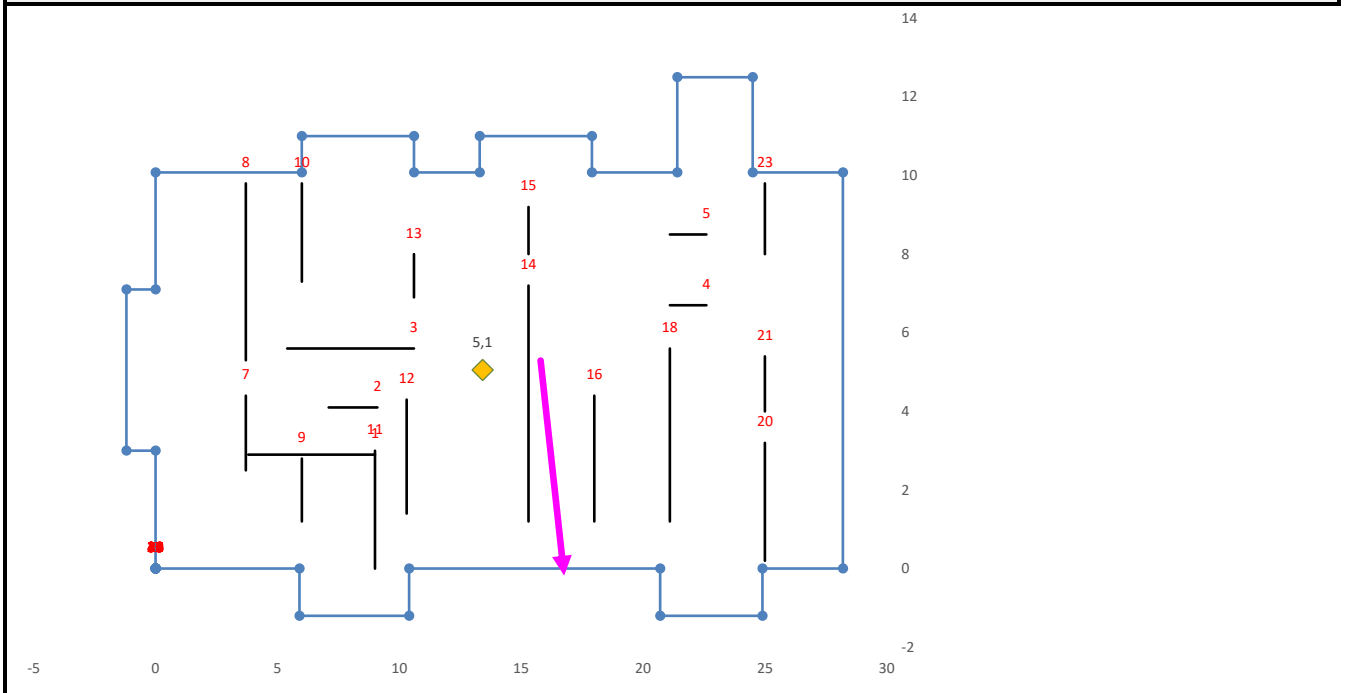
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(12,8² + -86,6²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,7 · 1,39 · 716,3 = 671,5
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,7 · 1,39 · 106,2 = 99,6
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge		
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90
Egenvægt	g	24,0 kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

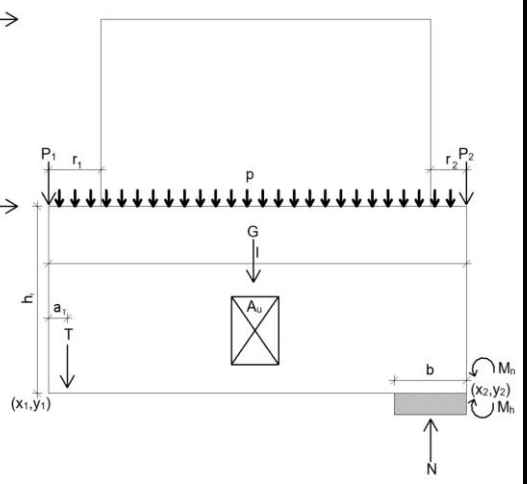
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

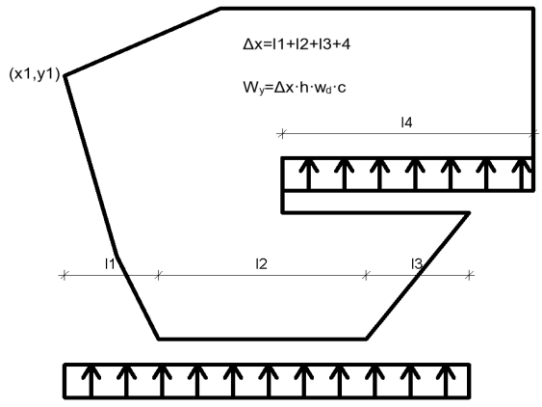
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

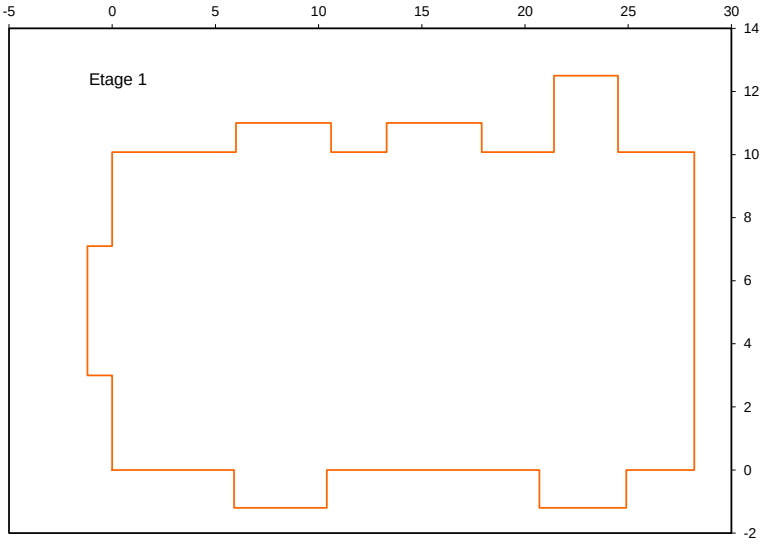
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

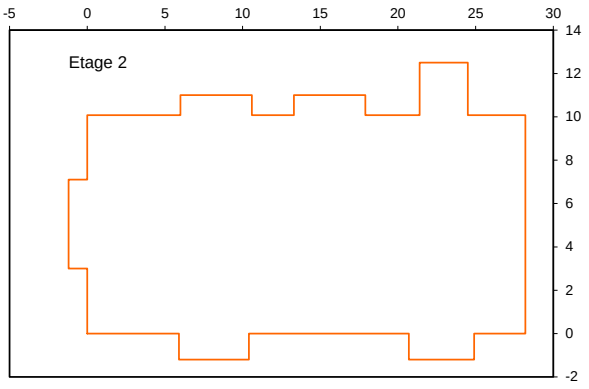
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	0,50	2100	13	1,0		4,1
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,50	2100	13	1,0		0,6
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	1,39	2100	13	1,0		11,3
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,59	2100	13	1,0		0,4
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	1,06	2100	13	1,0		0,7
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,52					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,5
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	3,0
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,4
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	1,85	2100	13		1,0	3,5
11	9,0		9,0	3,0	0,15	1,34	2100	13		1,0	3,6
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	1,10	2100	13		1,0	2,8
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	1,85	2100	13		1,0	0,7
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	0,94	2100	13		1,0	10,1
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	1,04	2100	13		1,0	0,4
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,69	2100	13		1,0	2,1
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,65					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,77	2100	13		1,0	4,5
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	0,51	2100	13		1,0	1,4
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,64	2100	13		1,0	0,4
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,5	2100	13		1,0	0,5

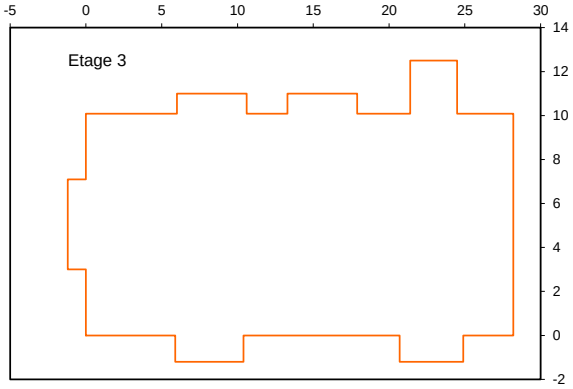
Etagekonturer etage 1

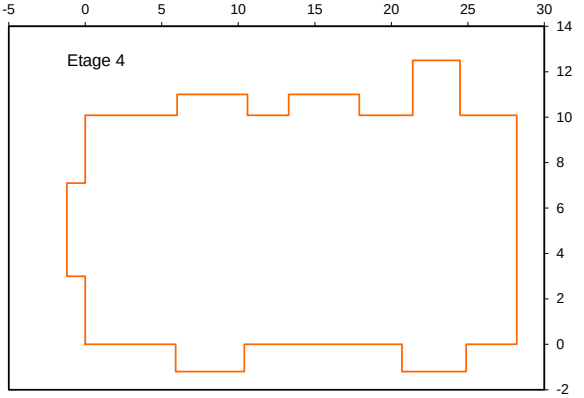


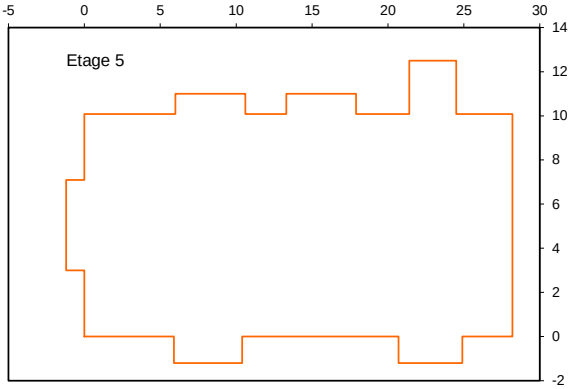
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

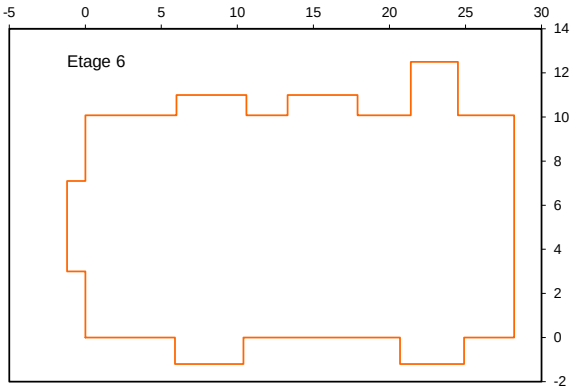
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

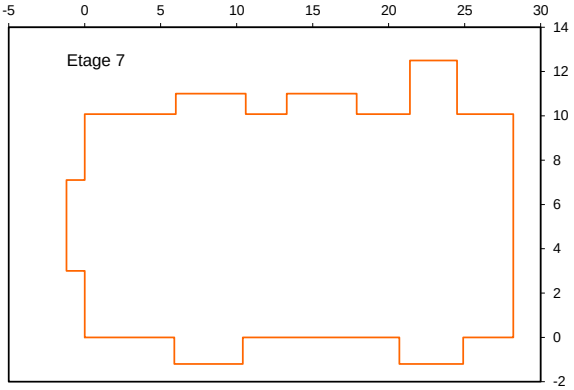


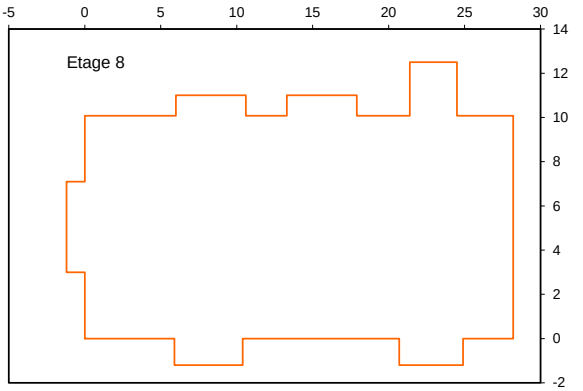


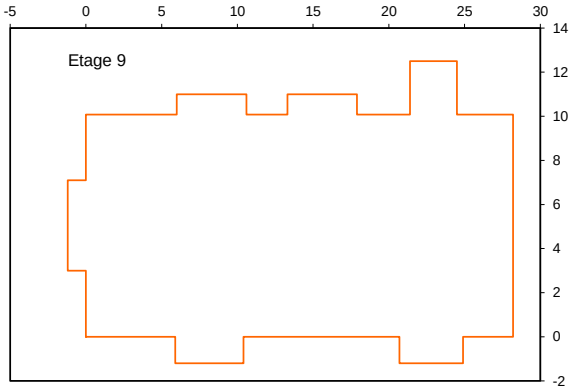




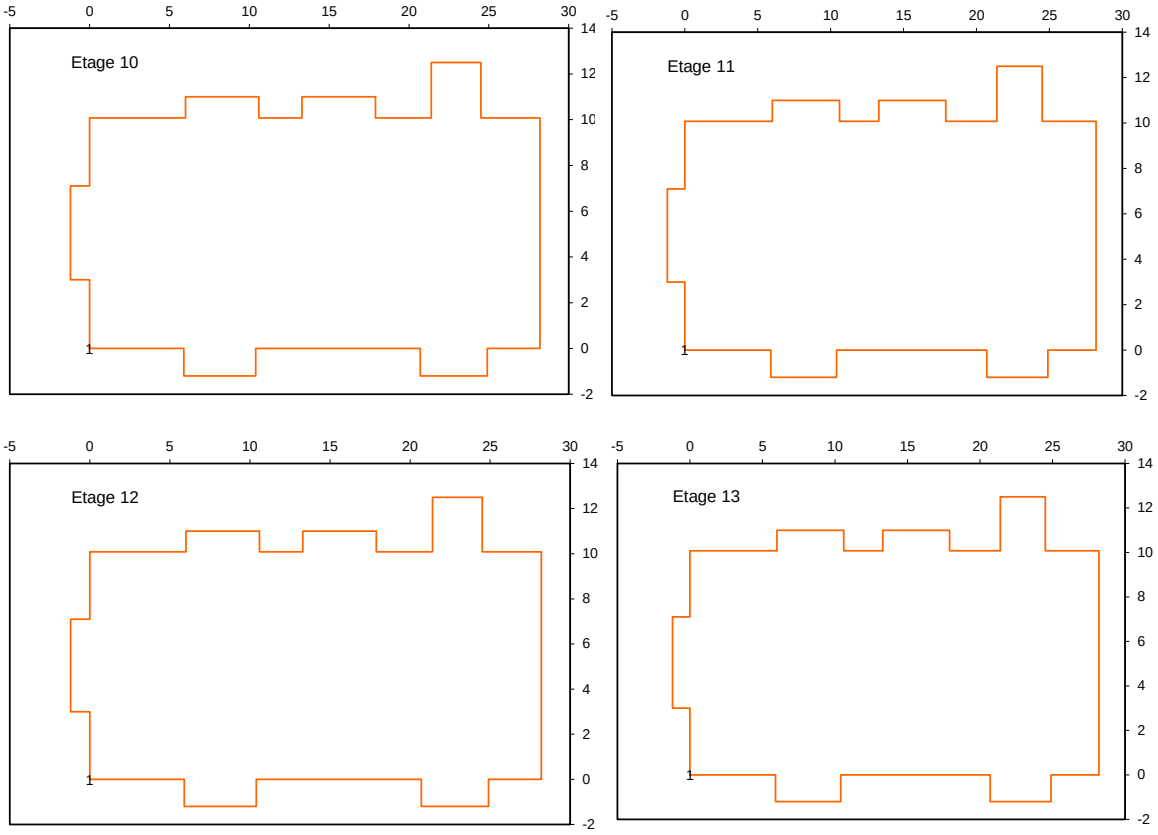








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

5a, SOH lastkombination 1

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	4	5,3	-30	15,8	-7,1E+01	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
12	13	5,3	-91	15,8	-2,1E+02	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
11	22	5,3	-152	15,8	-3,6E+02	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
10	31	5,3	-212	15,8	-5,0E+02	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
9	40	5,3	-273	15,8	-6,4E+02	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
8	49	5,3	-334	15,8	-7,8E+02	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
7	58	5,3	-394	15,8	-9,3E+02	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
6	67	5,3	-455	15,8	-1,1E+03	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
5	76	5,3	-515	15,8	-1,2E+03	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
4	85	5,3	-576	15,8	-1,4E+03	13,4	5,5	0,00	0,00	14	34	1,3E+03
3	94	5,3	-637	15,8	-1,5E+03	13,4	5,1	0,00	0,00	17	34	1,3E+03
2	103	5,3	-697	15,8	-1,7E+03	13,4	5,1	0,00	0,00	17	34	1,3E+03
1	112	5,3	-758	15,8	-1,8E+03	13,4	5,1	0,00	0,00	17	34	1,3E+03

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

5a, SOH lastkombination 1

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	31	31	47	1	11	2,95	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	0	1	27	73	110	3	25	2,93	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	3	-20	0	1	27	99	164	-1	1500	0,08	19	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	3	-20	0	2	27	125	217	-5	1500	0,10	19	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	3	-20	0	2	27	150	271	-11	1500	0,11	19	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	3	-20	0	3	27	176	325	-18	1500	0,13	19	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	3	-20	0	3	27	202	379	-27	1500	0,15	18	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	3	-20	0	4	27	227	433	-37	1800	0,13	16	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	3	-20	0	4	27	253	486	-48	1800	0,15	14	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	3	-20	0	4	27	279	540	-61	1800	0,16	12	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	8	12	47	351	728	-26	82	4,30	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	1	14	47	423	917	12	99	4,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	1	15	47	496	1105	53	117	4,24	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	0	11	1,96	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	45	45	2	24	1,93	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	1	18	70	70	4	37	1,89	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	1	18	95	95	7	51	1,86	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	1	18	119	119	10	65	1,83	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	2	18	144	144	15	80	1,80	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	2	18	169	169	20	96	1,76	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	2	18	193	193	26	112	1,73	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	2	18	218	218	33	128	1,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	3	18	243	243	40	146	1,67	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	3	18	267	267	48	163	1,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	3	18	292	292	56	181	1,62	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	3	18	317	317	65	199	1,59	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 3		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	4	4	54	54	140	12	11	4,77	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	7	11	47	132	344	42	29	4,57	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	7	18	47	211	549	93	49	4,32	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	7	25	47	290	753	164	71	4,07	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	7	33	47	368	957	255	97	3,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	7	40	47	447	1162	367	126	3,56	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	7	47	47	525	1366	499	159	3,30	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	7	54	47	604	1570	651	198	3,05	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	7	62	47	683	1775	823	245	2,79	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	7	69	47	761	1979	1016	301	2,53	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	1	70	47	840	2183	1211	363	2,32	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	7	76	47	918	2387	1424	438	2,10	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	7	83	47	997	2592	1656	531	1,88	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 4		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	0	11	1,44	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	34	25	2	24	1,40	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	1	14	52	39	4	38	1,35	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	1	14	70	52	7	54	1,30	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	1	14	88	66	11	70	1,26	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	2	14	106	80	15	88	1,21	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	2	14	124	93	21	107	1,16	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	2	14	142	107	27	128	1,12	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	3	14	161	120	35	150	1,07	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	3	14	179	134	43	175	1,02	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	3	14	197	148	51	201	0,98	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	3	14	215	161	60	229	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	4	14	233	175	70	259	0,90	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	1	11	1,36	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	1	14	32	24	4	26	1,25	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	2	14	48	36	9	42	1,14	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	2	14	65	49	15	63	1,02	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	3	14	81	61	24	89	0,91	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	4	14	98	73	35	123	0,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	4	14	114	85	47	169	0,68	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	5	14	130	98	61	233	0,56	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	6	14	147	110	78	331	0,44	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	6	14	163	122	96	498	0,33	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	7	14	180	135	115	806	0,22	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	1	7	14	196	147	135	1671	0,12	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	1	8	14	212	159	158	2100	0,10	7	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,000													
	7							0,000													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	20	20	19	1	11	1,84	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	68	65	2	37	1,83	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	117	111	5	64	1,81	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	165	157	9	92	1,79	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-2	17	214	203	14	121	1,77	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-2	17	263	250	20	150	1,75	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-3	17	311	296	27	181	1,72	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-3	17	360	342	36	212	1,70	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-3	17	408	388	45	243	1,68	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-4	17	457	434	56	276	1,66	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	0	-4	17	498	473	67	306	1,63	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-4	17	539	512	80	336	1,60	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-5	17	579	550	94	367	1,58	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	47	47	105	4	11	4,35	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-2	-3	41	136	306	13	32	4,31	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-2	-6	41	225	506	29	53	4,25	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-2	-8	41	314	707	51	75	4,18	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-2	-10	41	404	908	79	98	4,11	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-2	-12	41	493	1109	113	122	4,04	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-2	-15	41	582	1309	154	147	3,97	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-2	-17	41	671	1510	201	172	3,90	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-2	-19	41	760	1711	254	198	3,83	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-2	-21	41	850	1912	314	226	3,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-2	-23	41	939	2112	378	254	3,69	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-2	-25	41	1028	2313	449	283	3,63	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-2	-27	41	1117	2514	526	314	3,56	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	17	17	13	1	11	1,53	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	0	-1	15	45	36	2	30	1,50	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-3	0	-1	15	70	53	5	50	1,39	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-3	0	-1	15	95	71	9	72	1,31	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-3	0	-2	15	120	88	13	96	1,25	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-3	0	-2	15	145	106	19	121	1,20	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-3	0	-2	15	170	123	26	148	1,15	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-3	0	-3	15	195	141	34	178	1,10	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-3	0	-3	15	220	158	43	209	1,05	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-3	0	-4	15	245	176	53	244	1,00	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	0	-4	15	267	194	64	275	0,97	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	-4	15	290	212	76	310	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	-5	15	312	230	89	347	0,90	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	26	26	32	5	12	2,08	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-3	-5	23	102	127	20	48	2,11	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-3	-9	23	177	222	44	88	2,01	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-3	-12	23	253	316	77	134	1,89	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-3	-15	23	329	411	120	186	1,77	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-3	-19	23	404	505	173	246	1,65	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-3	-22	23	480	600	235	316	1,52	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-3	-26	23	556	695	307	398	1,40	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-3	-29	23	631	789	388	497	1,27	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-3	-32	23	707	884	479	617	1,15	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-3	-35	23	783	978	578	765	1,02	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-3	-39	23	858	1073	687	954	0,90	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-3	-42	23	934	1168	805	1203	0,78	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	31	31	47	8	12	2,51	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-5	-7	27	70	105	28	32	2,22	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-5	-12	27	129	223	61	51	2,52	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-5	-17	27	188	341	107	76	2,49	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-5	-21	27	247	459	167	104	2,36	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-5	-26	27	306	577	240	139	2,20	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-5	-31	27	365	695	327	181	2,02	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	-5	-36	27	424	813	426	232	1,82	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	-5	-40	27	482	931	539	297	1,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	-5	-45	27	541	1048	665	383	1,42	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-4	-50	27	581	1107	804	556	1,04	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-5	-54	27	620	1166	956	916	0,68	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-5	-59	27	659	1225	1122	2100	0,31	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	30	30	44	6	12	2,47	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-6	26	79	114	23	34	2,31	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-10	26	128	185	51	61	2,09	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-14	26	176	256	91	94	1,87	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-18	26	225	327	141	137	1,64	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-22	26	274	397	203	193	1,42	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-26	26	323	468	276	272	1,19	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-30	26	372	539	361	388	0,96	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-34	26	420	609	456	577	0,73	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-38	26	469	680	563	940	0,50	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-42	26	518	751	681	1800	0,29	2	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-4	-46	26	567	822	810	2100	0,28	25	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-4	-50	26	615	892	950	2100	0,32	57	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	2	14	0,82	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-1	10	58	32	6	64	0,90	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-2	10	104	57	13	122	0,86	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-3	10	151	83	23	188	0,80	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-4	10	197	108	35	265	0,74	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-5	10	244	134	50	355	0,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-6	10	290	160	69	463	0,63	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-7	10	337	185	90	593	0,57	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-8	10	383	211	113	753	0,51	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-9	10	430	236	140	956	0,45	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-10	10	476	262	169	1221	0,39	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	-1	-11	10	522	287	201	1581	0,33	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	-1	-12	10	569	313	236	2099	0,27	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-10	-10	62	62	187	32	13	4,96	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-30	54	213	640	117	44	4,90	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-51	54	364	1093	259	80	4,58	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-71	54	515	1546	457	122	4,23	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-91	54	666	1999	711	172	3,87	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-111	54	817	2452	1022	234	3,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-131	54	968	2905	1390	309	3,13	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-152	54	1119	3358	1814	406	2,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-172	54	1270	3811	2295	532	2,39	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-192	54	1421	4264	2833	706	2,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-21	-212	54	1572	4717	3427	958	1,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-20	-233	54	1723	5170	4079	1361	1,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-20	-253	54	1874	5623	4787	2100	0,89	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	1	13	0,97	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-1	11	47	28	5	48	0,98	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-2	11	81	49	11	88	0,92	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-3	11	115	69	20	136	0,85	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-4	11	150	90	31	192	0,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-5	11	184	110	45	260	0,71	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-6	11	218	131	61	343	0,64	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-7	11	253	152	80	447	0,56	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-8	11	287	172	101	582	0,49	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-8	11	321	193	125	764	0,42	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-9	11	356	213	152	1023	0,35	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	-1	-10	11	390	234	180	1419	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	-1	-11	11	424	254	212	2100	0,20	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	33	33	53	8	12	2,74	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-5	-7	29	98	157	28	37	2,63	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-5	-12	29	163	261	62	67	2,44	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-5	-17	29	228	365	109	102	2,24	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-5	-22	29	293	468	170	143	2,04	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-5	-26	29	358	572	244	195	1,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-5	-31	29	423	676	331	259	1,63	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-5	-36	29	487	780	433	342	1,43	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-5	-41	29	552	884	547	453	1,22	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-5	-46	29	617	988	675	610	1,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-5	-51	29	682	1091	817	849	0,80	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-5	-56	29	747	1195	973	1255	0,60	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-5	-60	29	812	1299	1142	2100	0,39	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,0													
	7							0,0													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-6	-6	46	46	100	19	13	3,58	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-12	-18	40	138	303	68	40	3,42	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-12	-29	40	230	506	150	74	3,10	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-12	-41	40	322	709	264	117	2,76	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-12	-53	40	414	911	412	172	2,41	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-12	-64	40	506	1114	592	246	2,06	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-12	-76	40	599	1317	805	350	1,71	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-12	-88	40	691	1520	1051	509	1,36	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-12	-99	40	783	1722	1329	779	1,01	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-12	-111	40	875	1925	1640	1343	0,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-12	-123	40	967	2128	1986	1800	0,55	31	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	-12	-135	40	1059	2331	2364	2100	0,54	78	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	-12	-147	40	1152	2534	2775	2100	0,62	146	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276				
	5a. SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	5a. SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	31	31	47	7	12	2,57	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-6	27	92	138	24	37	2,47	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-11	27	153	229	54	67	2,29	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-15	27	213	320	95	101	2,11	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-19	27	274	411	149	143	1,92	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-23	27	335	502	214	194	1,72	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-27	27	396	593	291	258	1,53	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-32	27	456	684	379	341	1,34	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-36	27	517	776	480	452	1,14	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-40	27	578	867	592	608	0,95	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-45	27	639	958	717	847	0,75	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-4	-49	27	699	1049	854	1254	0,56	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-4	-53	27	760	1140	1003	2100	0,36	0	Ok
	5a. SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	15	15	10	2	13	1,15	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-2	13	51	36	7	45	1,14	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-3	13	88	62	15	83	1,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-4	13	125	88	26	127	0,99	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-5	13	162	114	40	179	0,91	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-6	13	199	139	58	242	0,82	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-7	13	236	165	78	321	0,74	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-9	13	273	191	102	420	0,65	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-10	13	310	217	129	549	0,56	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-11	13	347	243	160	724	0,48	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-12	13	384	269	193	979	0,39	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	-1	-13	13	421	294	230	1379	0,31	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	-1	-14	13	457	320	270	2098	0,22	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	5a, Vind: + W_x og + W_y*																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,55	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-2	16	54	49	9	36	1,48	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-4	16	89	80	19	65	1,38	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-5	16	124	112	33	99	1,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-7	16	160	144	52	139	1,15	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-8	16	195	175	75	189	1,03	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-10	16	230	207	102	251	0,92	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-11	16	266	239	133	332	0,80	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-13	16	301	271	168	441	0,68	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-14	16	336	302	207	594	0,57	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-2	-16	16	371	334	251	831	0,45	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	-1	-17	16	407	366	299	1238	0,33	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	-1	-19	16	442	398	351	2100	0,21	0	Ok

Vægbæreevne

5a, Vind: + W_x og + W_y*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	4,24 m	5,20 m	117 kN/m	496 kN	5,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	7210 kN	7%
2	1,59 m	2,00 m	199 kN/m	317 kN	2,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2773 kN	11%
3	1,88 m	5,20 m	531 kN/m	997 kN	2,88 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3989 kN	25%
4	0,90 m	1,50 m	259 kN/m	233 kN	1,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2080 kN	11%
5	0,10 m	1,50 m	2100 kN/m	219 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1531 kN	14%
6											
7	1,58 m	1,90 m	367 kN/m	579 kN	1,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2634 kN	22%
8	3,56 m	4,50 m	314 kN/m	1117 kN	4,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6240 kN	18%
9	0,90 m	1,60 m	347 kN/m	312 kN	1,60 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2218 kN	14%
10	0,78 m	2,50 m	1203 kN/m	934 kN	1,78 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2463 kN	38%
11	0,31 m	3,00 m	2100 kN/m	659 kN	1,31 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1822 kN	36%
12	0,32 m	2,90 m	2100 kN/m	672 kN	1,32 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1831 kN	37%
13	0,27 m	1,10 m	2099 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	0,89 m	6,00 m	2100 kN/m	1875 kN	1,89 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2624 kN	71%
15	0,20 m	1,20 m	2100 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	0,39 m	3,20 m	2100 kN/m	812 kN	1,39 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1923 kN	42%
17											
18	0,62 m	4,40 m	2100 kN/m	1298 kN	1,62 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2243 kN	58%
19											
20	0,36 m	3,00 m	2100 kN/m	760 kN	1,36 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1888 kN	40%
21	0,22 m	1,40 m	2098 kN/m	457 kN	1,22 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1689 kN	27%
22											0%
23	0,21 m	1,80 m	2100 kN/m	442 kN	1,21 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1678 kN	26%

u_max: 71%

Fundamentsbæreevne

5a, Vind: + W_x og + W_y*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	4,24 m	117 kN/m	496 kN	1,72	95	710	13%
2	1,59 m	199 kN/m	317 kN	1,72	158	265	60%
3	1,88 m	531 kN/m	997 kN	0,65	394	265	149%
4	0,90 m	259 kN/m	233 kN	5,72	155	265	59%
5	0,10 m	2100 kN/m	219 kN	5,72	146	265	55%
6							
7	1,58 m	367 kN/m	579 kN	0,62	305	790	39%
8	3,56 m	314 kN/m	1117 kN	0,62	267	790	34%
9	0,90 m	347 kN/m	312 kN	1,2	195	635	31%
10	0,78 m	1203 kN/m	934 kN	0,65	655	790	83%
11	0,31 m	2100 kN/m	659 kN	0,8	592	635	93%
12	0,32 m	2100 kN/m	672 kN	0,72	646	905	71%
13	0,27 m	2099 kN/m	569 kN	0,72	574	905	63%
14	0,89 m	2100 kN/m	1875 kN	0,88	1057	1050	101%
15	0,20 m	2100 kN/m	424 kN	0,88	392	1050	37%
16	0,39 m	2100 kN/m	812 kN	0,7	747	790	95%
17							
18	0,62 m	2100 kN/m	1298 kN	0,7	985	790	125%
19							
20	0,36 m	2100 kN/m	760 kN	0,92	593	905	66%
21	0,22 m	2098 kN/m	457 kN	0,92	402	905	44%
22							
23	0,21 m	2100 kN/m	442 kN	1,2	313	905	35%

u_max: 149%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 5b	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,70

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-303,2 kN	584,9 kN
Vindlast	262,9 kN	-507,2 kN
Imperfektioner	40,3 kN	-77,7 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

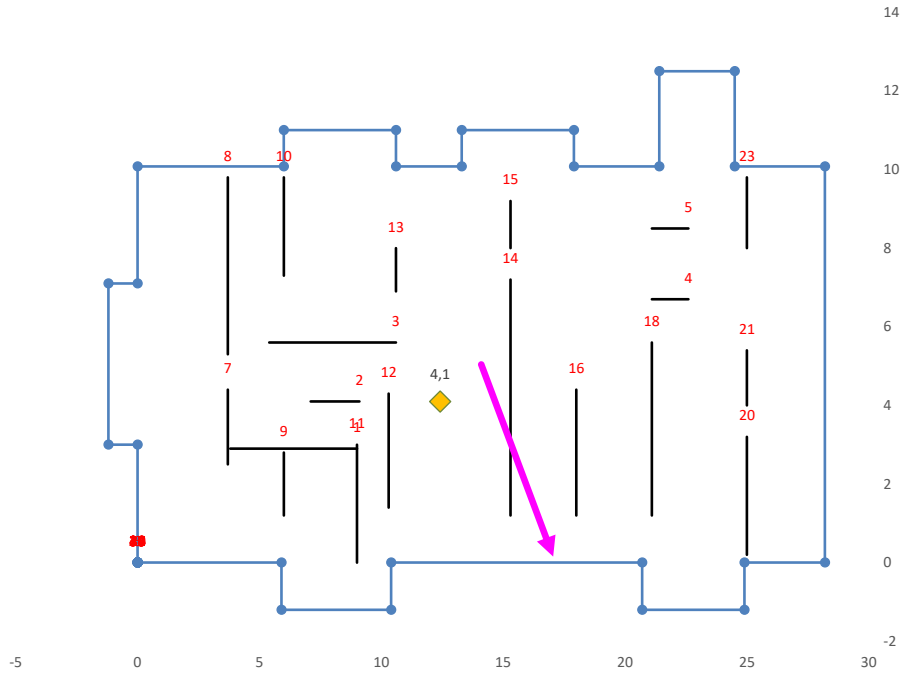
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(40,3² + -77,7²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,7 · 1,39 · 541 = 507,2
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,7 · 1,39 · 280,5 = 262,9
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

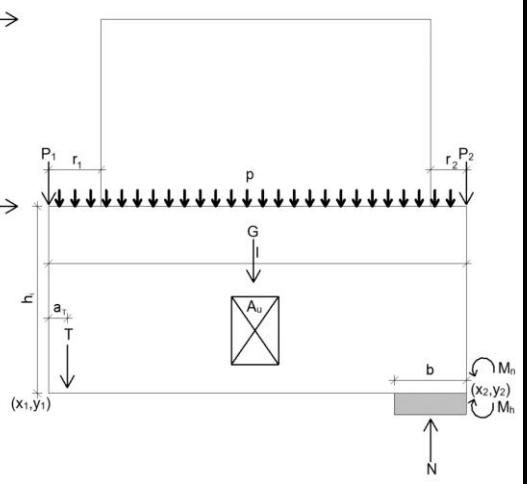
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

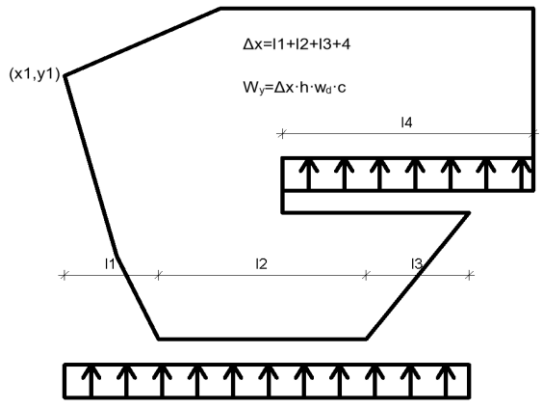
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

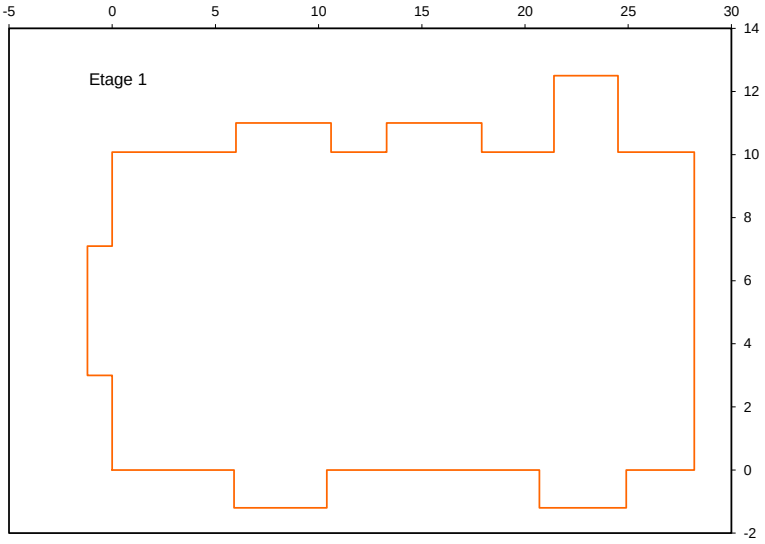
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

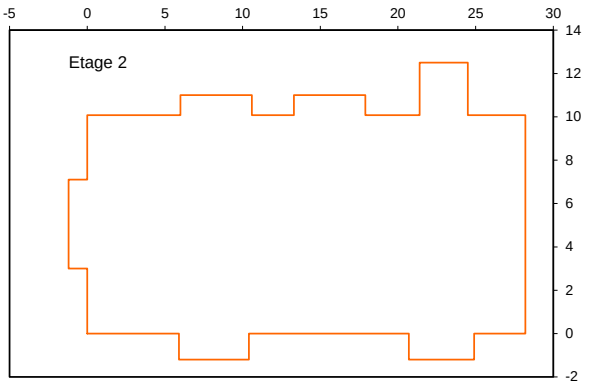
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	1,08	2100	13	1,0		8,7
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,72	2100	13	1,0		0,9
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	0,57	2100	13	1,0		4,6
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,72	2100	13	1,0		0,5
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	0,74	2100	13	1,0		0,5
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,62	2100	13		1,0	0,7
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	1,51	2100	13		1,0	9,2
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,4
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	1,24	2100	13		1,0	2,3
11	9,0		9,0	3,0	0,15	0,84	2100	13		1,0	2,3
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	0,81	2100	13		1,0	2,0
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	0,53	2100	13		1,0	0,2
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	1,34	2100	13		1,0	14,5
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	0,54	2100	13		1,0	0,2
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,70	2100	13		1,0	2,2
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,66	2100	13		1,0	3,9
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	0,52	2100	13		1,0	1,4
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,3
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,5	2100	13		1,0	0,5

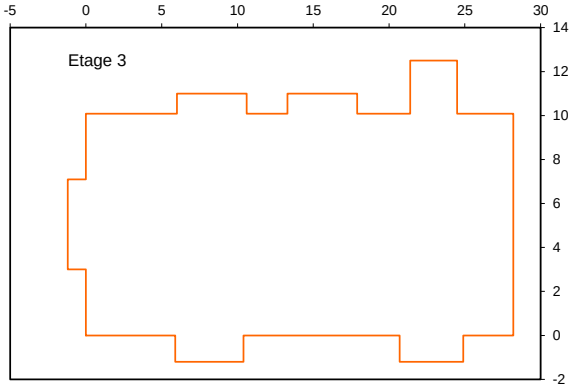
Etagekonturer etage 1

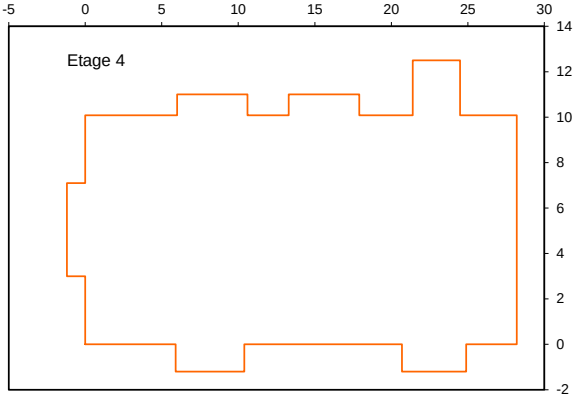


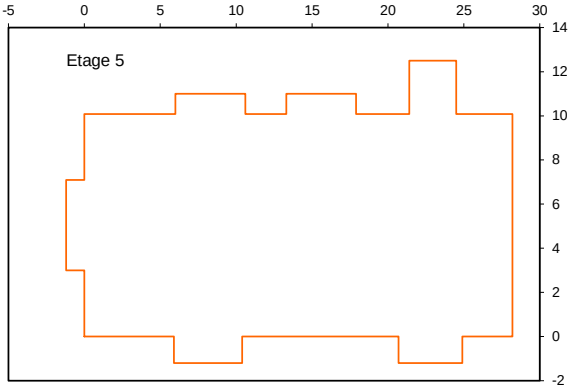
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

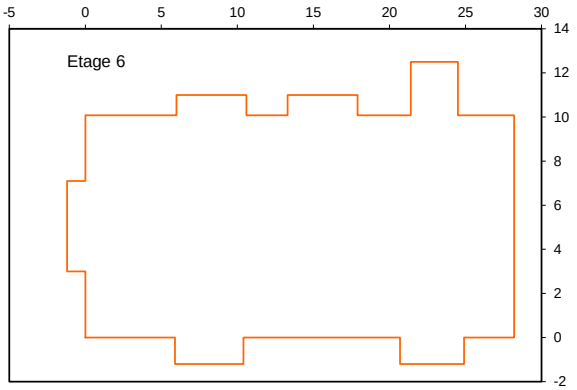
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

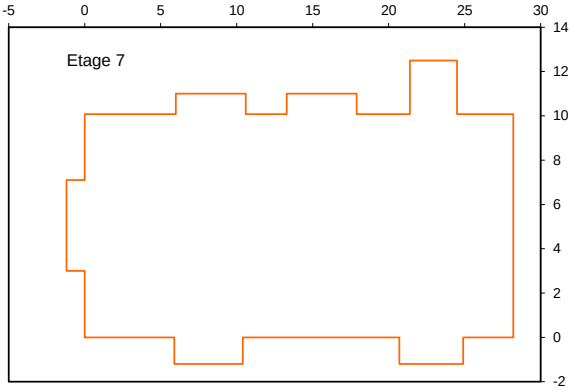


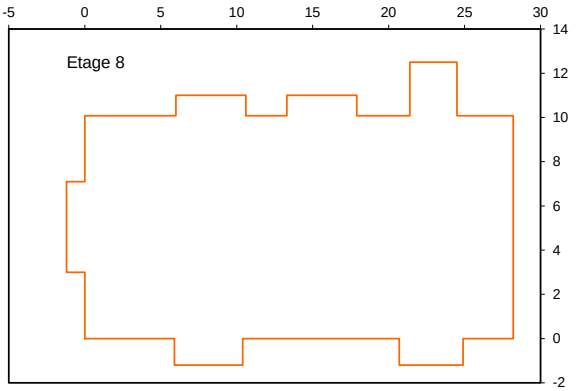


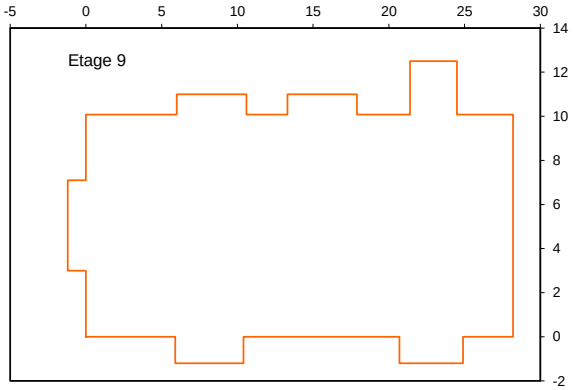




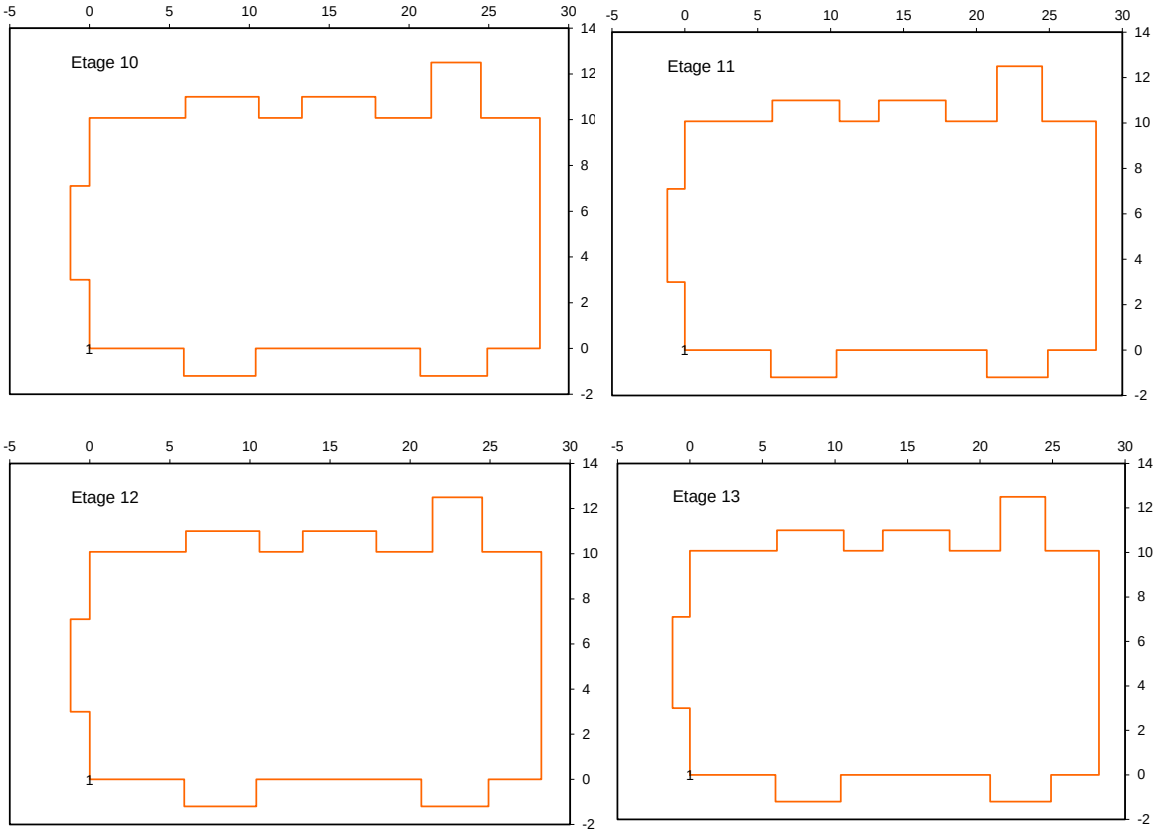








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

5b, SOH lastkombination 2

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	12	5,0	-23	14,1	-4,2E+01	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
12	36	5,0	-70	14,1	-1,3E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
11	61	5,0	-117	14,1	-2,1E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
10	85	5,0	-164	14,1	-2,9E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
9	109	5,0	-211	14,1	-3,8E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
8	133	5,0	-257	14,1	-4,6E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
7	158	5,0	-304	14,1	-5,4E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
6	182	5,0	-351	14,1	-6,3E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
5	206	5,0	-398	14,1	-7,1E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
4	230	5,0	-444	14,1	-8,0E+02	12,4	4,8	0,00	0,00	9	40	1,7E+03
3	255	5,0	-491	14,1	-1,1E+03	12,4	4,1	0,00	0,00	15	40	1,8E+03
2	279	5,0	-538	14,1	-1,2E+03	12,4	4,1	0,00	0,00	15	40	1,8E+03
1	303	5,0	-585	14,1	-1,3E+03	12,4	4,1	0,00	0,00	15	40	1,8E+03

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

5b, SOH lastkombination 2

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	4	4	31	31	47	12	14	2,25	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	7	11	27	73	110	42	40	1,85	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	18	27	110	247	93	39	2,80	0	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	25	27	147	383	164	49	2,99	0	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	33	27	183	520	255	63	2,89	0	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	40	27	220	657	367	83	2,63	0	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	47	27	256	793	499	112	2,29	0	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	7	54	27	293	930	652	154	1,90	0	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	7	62	27	330	1066	824	224	1,47	0	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	7	69	27	366	1203	1017	361	1,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	71	140	47	439	1392	1409	1800	0,25	14	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	13	153	47	511	1580	1839	2100	0,27	65	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	13	167	47	584	1768	2306	2100	0,34	126	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	21	21	21	4	13	1,66	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	3	18	45	45	13	32	1,43	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	6	18	70	70	28	59	1,19	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	8	18	95	95	50	100	0,94	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	10	18	119	119	78	172	0,69	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	12	18	144	144	112	325	0,44	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	14	18	169	169	152	875	0,19	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	2	17	18	193	193	199	1800	0,11	8	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	2	19	18	218	218	252	1800	0,14	25	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	2	21	18	243	243	311	1800	0,16	46	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-7	15	18	267	267	351	1800	0,18	57	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	1	16	18	292	292	396	2100	0,17	67	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	1	17	18	317	317	445	2100	0,19	83	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 3

Etage	h [m]	t [m]	r_1 [m]	r_2 [m]	L_eff [m]	A_u [m²]	a [m]	σ_{max} [kN/m²]	p [kN/m]	P1 [kN]	P2 [kN]	V [kN]	Q [kN]	G [kN]	N_0 [kN]	$M_{N,i}$ [kNm]	$M_{H,i}$ [kNm]	n_i [kN/m]	b [m]	T [kN]	glidning 0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	6	6	54	54	140	19	12	4,48	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	18	47	132	344	70	32	4,14	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	30	47	211	549	155	57	3,73	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	42	47	290	753	274	87	3,31	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	54	47	368	957	426	128	2,88	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	67	47	447	1162	613	182	2,46	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	79	47	525	1366	833	259	2,03	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	12	91	47	604	1570	1087	378	1,60	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	12	103	47	683	1775	1376	584	1,17	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	12	115	47	761	1979	1698	1030	0,74	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-34	82	47	840	2183	1926	1371	0,61	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	8	89	47	918	2387	2176	1994	0,46	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	8	97	47	997	2592	2448	2100	0,48	20	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 4

Etage	h [m]	t [m]	r_1 [m]	r_2 [m]	L_eff [m]	A_u [m²]	a [m]	σ_{max} [kN/m²]	p [kN/m]	P1 [kN]	P2 [kN]	V [kN]	Q [kN]	G [kN]	N_0 [kN]	$M_{N,i}$ [kNm]	$M_{H,i}$ [kNm]	n_i [kN/m]	b [m]	T [kN]	glidning 0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	16	16	12	2	13	1,23	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	2	14	34	25	7	32	1,06	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	3	14	52	39	17	60	0,86	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	5	14	70	52	29	105	0,67	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	6	14	88	66	45	188	0,47	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	7	14	106	80	65	393	0,27	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	8	14	124	93	89	1500	0,08	1	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	1	10	14	142	107	116	1800	0,08	10	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	1	11	14	161	120	147	1800	0,10	24	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	1	12	14	179	134	181	1800	0,12	40	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-3	9	14	197	148	206	1800	0,14	50	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	1	10	14	215	161	233	2100	0,13	60	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	1	11	14	233	175	262	2100	0,15	73	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 5

Etage	h [m]	t [m]	r_1 [m]	r_2 [m]	L_eff [m]	A_u [m²]	a [m]	σ_{max} [kN/m²]	p [kN/m]	P1 [kN]	P2 [kN]	V [kN]	Q [kN]	G [kN]	N_0 [kN]	$M_{N,i}$ [kNm]	$M_{H,i}$ [kNm]	n_i [kN/m]	b [m]	T [kN]	glidning 0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	16	16	12	2	13	1,21	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	2	14	32	24	8	32	1,00	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	3	14	48	36	18	63	0,77	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	5	14	65	49	31	121	0,53	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	6	14	81	61	49	272	0,30	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	8	14	98	73	70	1500	0,07	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	9	14	114	85	95	1500	0,08	10	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	10	14	130	98	124	1800	0,08	22	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	12	14	147	110	157	1800	0,10	38	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	13	14	163	122	194	1800	0,12	57	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-3	10	14	180	135	221	1800	0,14	69	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	1	11	14	196	147	251	2100	0,13	82	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	1	12	14	212	159	284	2100	0,15	98	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 6

Etage	h [m]	t [m]	r_1 [m]	r_2 [m]	L_eff [m]	A_u [m²]	a [m]	σ_{max} [kN/m²]	p [kN/m]	P1 [kN]	P2 [kN]	V [kN]	Q [kN]	G [kN]	N_0 [kN]	$M_{N,i}$ [kNm]	$M_{H,i}$ [kNm]	n_i [kN/m]	b [m]	T [kN]	glidning 0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7							0,000														
6							0,0														
5							0,0														
4							0,0														
3							0,0														
2							0,0														
1							0,0														

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	20	20	19	1	11	1,82	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-1	17	68	65	3	38	1,81	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-1	17	117	111	6	65	1,79	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-2	17	165	157	11	94	1,76	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-2	17	214	203	18	124	1,73	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-3	17	263	250	26	154	1,70	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-3	17	311	296	35	186	1,68	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-1	-4	17	360	342	46	219	1,65	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-1	-4	17	408	388	58	252	1,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-1	-5	17	457	434	71	288	1,59	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	0	-5	17	498	473	84	319	1,56	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-5	17	539	512	99	351	1,53	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-6	17	579	550	115	385	1,50	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-3	-3	47	47	105	11	12	4,03	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-10	41	136	306	40	35	3,91	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-17	41	225	506	88	61	3,72	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-24	41	314	707	156	90	3,51	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-31	41	404	908	243	122	3,30	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-38	41	493	1109	349	160	3,08	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-45	41	582	1309	474	203	2,87	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-7	-52	41	671	1510	619	253	2,65	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-7	-59	41	760	1711	783	312	2,44	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-7	-66	41	850	1912	967	382	2,22	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	1	-64	41	939	2112	1146	456	2,06	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-6	-70	41	1028	2313	1343	545	1,89	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-6	-76	41	1117	2514	1557	652	1,71	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	17	17	13	1	11	1,54	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	0	0	15	45	36	2	30	1,51	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-1	15	59	36	4	55	1,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-1	15	73	36	7	94	0,77	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-1	15	87	36	12	158	0,55	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-2	15	101	35	17	271	0,37	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-2	15	115	35	23	522	0,22	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	-2	15	129	35	30	1487	0,09	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	-3	15	143	35	38	1800	0,08	5	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	-3	15	157	35	46	1800	0,09	12	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	0	-3	15	179	53	56	1800	0,10	7	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	-4	15	202	71	65	2100	0,10	3	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	-4	15	225	89	76	1901	0,12	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	26	26	32	3	12	2,25	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-2	-3	23	102	127	12	45	2,27	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-2	-5	23	177	222	26	80	2,21	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-2	-7	23	253	316	45	118	2,14	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-2	-9	23	329	411	71	159	2,07	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-2	-11	23	404	505	102	202	2,00	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-2	-13	23	480	600	138	250	1,92	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-2	-15	23	556	695	181	300	1,85	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-2	-17	23	631	789	228	355	1,78	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-2	-19	23	707	884	282	415	1,70	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	-20	23	783	978	337	477	1,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-2	-21	23	858	1073	397	545	1,58	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-2	-23	23	934	1168	462	618	1,51	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	31	31	47	4	11	2,77	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-2	-3	27	70	105	13	27	2,62	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-2	-6	27	129	164	-3	50	2,58	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-2	-8	27	188	223	-25	71	2,64	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-2	-10	27	247	282	-54	91	2,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-2	-13	27	306	341	-89	109	2,81	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	-2	-15	27	365	458	-47	131	2,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	-2	-17	27	424	576	0	156	2,72	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	-2	-19	27	482	694	55	182	2,65	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	-2	-22	27	541	812	116	210	2,57	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-1	-23	27	581	871	180	244	2,38	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-2	-25	27	620	930	251	283	2,19	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-2	-28	27	659	988	329	329	2,00	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	30	30	44	3	11	2,67	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-2	-3	26	79	114	13	31	2,58	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-2	-5	26	128	185	28	52	2,46	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-2	-8	26	176	256	49	75	2,34	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-2	-10	26	225	327	76	101	2,22	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-2	-12	26	274	397	110	131	2,10	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-2	-14	26	323	468	149	164	1,97	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-2	-16	26	372	539	195	201	1,85	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-2	-18	26	420	609	247	244	1,73	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-2	-21	26	469	680	305	293	1,60	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-2	-22	26	518	751	367	350	1,48	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-2	-25	26	567	822	436	416	1,36	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-2	-27	26	615	892	510	496	1,24	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	0	11	1,04	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	58	32	1	55	1,06	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	104	57	3	100	1,05	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	151	83	5	145	1,04	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	197	108	7	192	1,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	244	134	11	241	1,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	290	160	14	290	1,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-2	10	337	185	19	341	0,99	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-2	10	383	211	24	393	0,98	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-2	10	430	236	29	446	0,96	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-2	10	476	262	36	501	0,95	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	-2	10	522	287	42	557	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	-3	10	569	313	49	614	0,93	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-9	-9	62	62	187	30	12	5,03	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-19	-28	54	213	640	110	43	4,97	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-19	-47	54	364	1093	243	78	4,67	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-19	-66	54	515	1546	428	119	4,34	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-19	-85	54	666	1999	667	167	4,00	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-19	-104	54	817	2452	959	224	3,65	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-19	-123	54	968	2905	1303	293	3,31	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-19	-142	54	1119	3358	1701	378	2,96	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-19	-161	54	1270	3811	2152	486	2,61	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-19	-180	54	1421	4264	2656	628	2,26	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-23	-203	54	1572	4717	3225	829	1,90	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-19	-223	54	1723	5170	3849	1124	1,53	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-19	-242	54	1874	5623	4526	1601	1,17	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	0	11	1,12	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	0	11	47	28	2	42	1,12	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-1	11	81	49	4	73	1,10	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-1	11	115	69	7	107	1,08	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-1	11	150	90	11	142	1,06	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-2	11	184	110	15	178	1,03	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-2	11	218	131	21	216	1,01	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-2	11	253	152	27	257	0,98	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-3	11	287	172	34	299	0,96	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-3	11	321	193	43	343	0,94	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-3	11	356	213	52	391	0,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	-4	11	390	234	62	441	0,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	-4	11	424	254	72	494	0,86	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	33	33	53	5	11	2,90	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-5	29	98	157	18	35	2,83	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-8	29	163	261	40	60	2,71	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-11	29	228	365	70	88	2,58	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-14	29	293	468	110	119	2,45	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-17	29	358	572	158	154	2,32	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-20	29	423	676	214	193	2,19	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-3	-23	29	487	780	280	238	2,05	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-3	-26	29	552	884	354	288	1,92	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-3	-30	29	617	988	437	346	1,78	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-34	29	682	1091	532	416	1,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-3	-37	29	747	1195	636	499	1,50	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-3	-40	29	812	1299	749	600	1,35	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,0													
	7							0,0													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-3	-3	46	46	100	10	11	3,97	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-6	-9	40	138	303	36	35	3,88	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-6	-15	40	230	506	78	62	3,72	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-6	-21	40	322	709	138	91	3,54	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-6	-28	40	414	911	216	123	3,36	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-6	-34	40	506	1114	310	159	3,18	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-6	-40	40	599	1317	422	200	2,99	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-6	-46	40	691	1520	550	246	2,81	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-6	-52	40	783	1722	696	299	2,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-6	-58	40	875	1925	859	359	2,44	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-10	-68	40	967	2128	1049	433	2,23	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	-6	-74	40	1059	2331	1257	523	2,03	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	-6	-81	40	1152	2534	1483	631	1,82	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	31	31	47	4	11	2,74	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-4	27	92	138	15	34	2,68	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-6	27	153	229	32	59	2,58	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-9	27	213	320	57	86	2,47	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-11	27	274	411	88	116	2,36	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-14	27	335	502	127	149	2,24	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-3	-16	27	396	593	172	186	2,13	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-3	-19	27	456	684	225	226	2,02	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-3	-21	27	517	776	284	272	1,90	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-3	-24	27	578	867	351	323	1,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-28	27	639	958	429	386	1,66	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-3	-31	27	699	1049	515	458	1,53	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-3	-33	27	760	1140	609	544	1,40	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	15	15	10	1	11	1,28	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-1	13	51	36	3	40	1,28	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-1	13	88	62	7	71	1,25	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-2	13	125	88	12	103	1,21	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-2	13	162	114	18	138	1,17	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-3	13	199	139	26	175	1,13	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	-1	-3	13	236	165	36	215	1,10	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-4	13	273	191	47	258	1,06	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-4	13	310	217	59	305	1,02	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-5	13	347	243	73	355	0,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	-1	-6	13	384	269	90	411	0,93	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	-1	-6	13	421	294	108	473	0,89	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	-1	-7	13	457	320	127	542	0,84	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	5b. Vind: + W_x og - W_y*																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,65	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-1	16	54	49	5	33	1,61	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-2	16	89	80	11	57	1,55	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-3	16	124	112	19	84	1,49	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-4	16	160	144	30	113	1,42	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-5	16	195	175	44	144	1,35	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	-1	-6	16	230	207	59	179	1,28	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-6	16	266	239	77	218	1,22	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-7	16	301	271	98	262	1,15	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-8	16	336	302	121	311	1,08	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	-1	-10	16	371	334	148	370	1,00	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	-1	-11	16	407	366	178	439	0,93	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	-1	-12	16	442	398	210	520	0,85	0	Ok

Vægbæreevne

5b, Vind: + W_x og - W_y*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	0,34 m	5,20 m	2100 kN/m	710 kN	1,34 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1855 kN	38%
2	0,19 m	2,00 m	2100 kN/m	400 kN	1,19 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1650 kN	24%
3	0,48 m	5,20 m	2100 kN/m	1016 kN	1,48 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2058 kN	49%
4	0,15 m	1,50 m	2100 kN/m	306 kN	1,15 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1589 kN	19%
5	0,15 m	1,50 m	2100 kN/m	311 kN	1,15 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1592 kN	20%
6											
7	1,50 m	1,90 m	385 kN/m	579 kN	1,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2634 kN	22%
8	1,71 m	4,50 m	652 kN/m	1117 kN	2,71 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3762 kN	30%
9	0,12 m	1,60 m	1901 kN/m	225 kN	1,12 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1550 kN	14%
10	1,51 m	2,50 m	618 kN/m	934 kN	2,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3466 kN	27%
11	2,00 m	3,00 m	329 kN/m	659 kN	3,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4160 kN	16%
12	1,24 m	2,90 m	496 kN/m	615 kN	2,24 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3108 kN	20%
13	0,93 m	1,10 m	614 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	1,17 m	6,00 m	1601 kN/m	1874 kN	2,17 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3010 kN	62%
15	0,86 m	1,20 m	494 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	1,35 m	3,20 m	600 kN/m	812 kN	2,35 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3264 kN	25%
17											
18	1,82 m	4,40 m	631 kN/m	1152 kN	2,82 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3917 kN	29%
19											
20	1,40 m	3,00 m	544 kN/m	760 kN	2,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3324 kN	23%
21	0,84 m	1,40 m	542 kN/m	457 kN	1,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1941 kN	24%
22											0%
23	0,85 m	1,80 m	520 kN/m	442 kN	1,80 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2496 kN	18%

u_max: 62%

Fundamentsbæreevne

5b, Vind: + W_x og - W_y*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	0,34 m	2100 kN/m	710 kN	1,72	345	710	49%
2	0,19 m	2100 kN/m	400 kN	1,72	209	265	79%
3	0,48 m	2100 kN/m	1016 kN	0,65	896	265	338%
4	0,15 m	2100 kN/m	306 kN	5,72	204	265	77%
5	0,15 m	2100 kN/m	311 kN	5,72	207	265	78%
6							
7	1,50 m	385 kN/m	579 kN	0,62	305	790	39%
8	1,71 m	652 kN/m	1117 kN	0,62	479	790	61%
9	0,12 m	1901 kN/m	225 kN	1,2	170	635	27%
10	1,51 m	618 kN/m	934 kN	0,65	432	790	55%
11	2,00 m	329 kN/m	659 kN	0,8	235	635	37%
12	1,24 m	496 kN/m	615 kN	0,72	314	905	35%
13	0,93 m	614 kN/m	569 kN	0,72	517	905	57%
14	1,17 m	1601 kN/m	1874 kN	0,88	914	1050	87%
15	0,86 m	494 kN/m	424 kN	0,88	353	1050	34%
16	1,35 m	600 kN/m	812 kN	0,7	395	790	50%
17							
18	1,82 m	631 kN/m	1152 kN	0,7	456	790	58%
19							
20	1,40 m	544 kN/m	760 kN	0,92	328	905	36%
21	0,84 m	542 kN/m	457 kN	0,92	327	905	36%
22							
23	0,85 m	520 kN/m	442 kN	1,2	245	905	27%

u_max: 338%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 6a	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,65

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-307,0 kN	-298,4 kN
Vindlast	244,3 kN	237,5 kN
Imperfektioner	62,7 kN	61,0 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

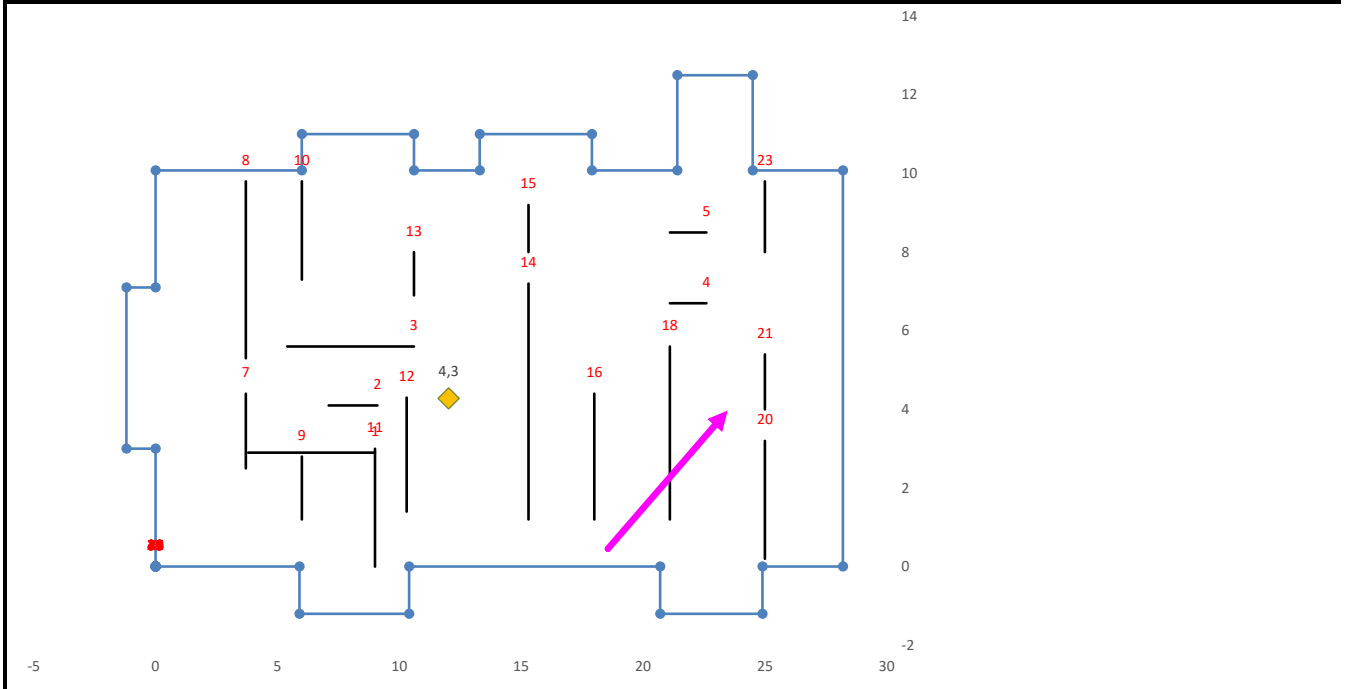
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(62,7² + 61²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,65 · 1,39 · 274,4 = 237,5
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,65 · 1,39 · 282,3 = 244,3
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge		
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90
Egenvægt	g	24,0 kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

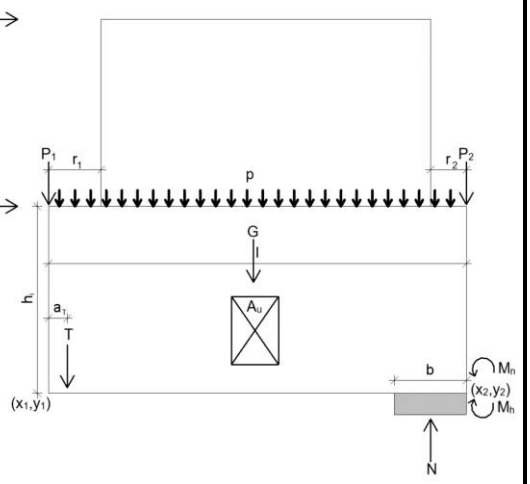
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

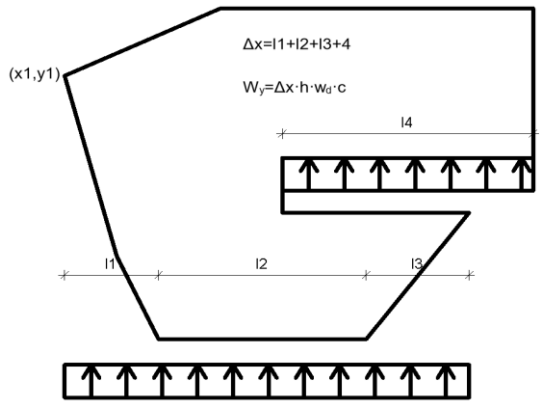
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

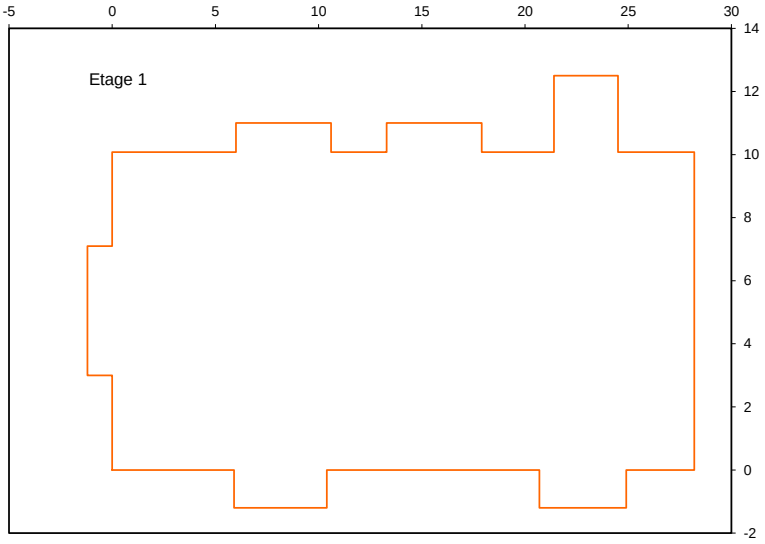
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

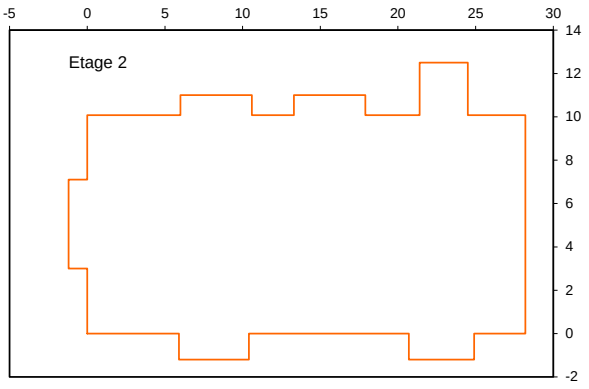
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	0,77	2100	13	1,0		6,3
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,57	2100	13	1,0		0,7
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	0,50	2100	13	1,0		4,1
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,68	2100	13	1,0		0,5
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	0,81	2100	13	1,0		0,5
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	2,00	2100	13		1,0	2,2
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	1,86	2100	13		1,0	11,3
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	1,50	2100	13		1,0	1,2
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,9
11	9,0		9,0	3,0	0,15	1,42	2100	13		1,0	3,8
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	2,00	2100	13		1,0	5,0
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	1,05	2100	13		1,0	0,4
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	1,67	2100	13		1,0	18,1
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	0,57	2100	13		1,0	0,2
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,93	2100	13		1,0	2,9
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,65	2100	13		1,0	3,8
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	0,62	2100	13		1,0	1,7
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,70	2100	13		1,0	0,4
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,6	2100	13		1,0	0,6

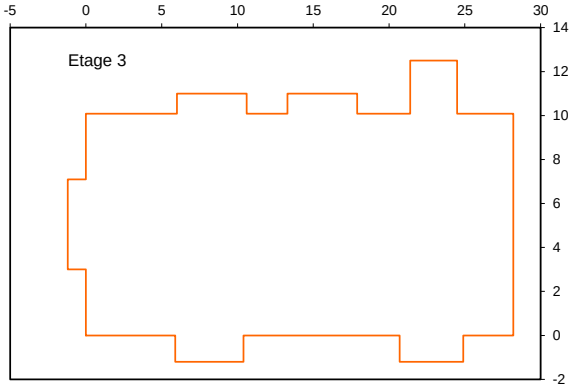
Etagekonturer etage 1

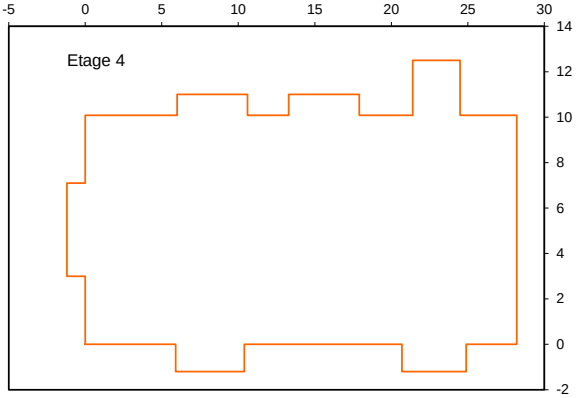


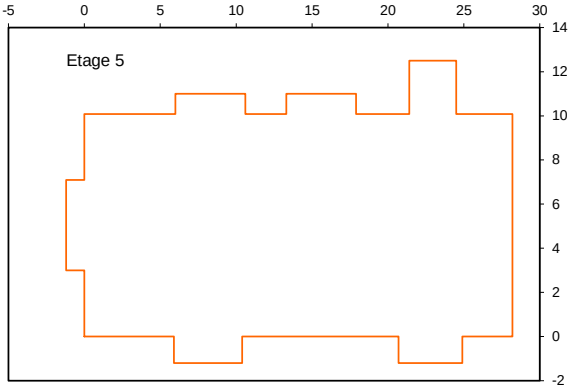
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

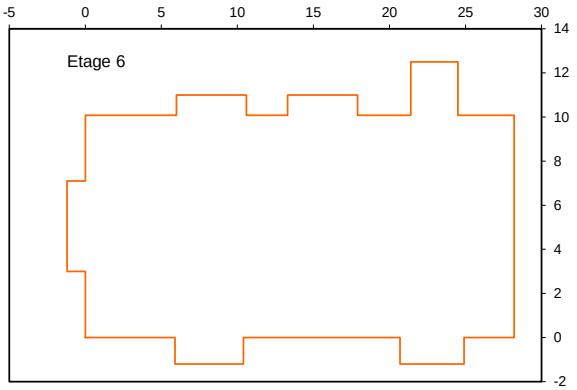
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

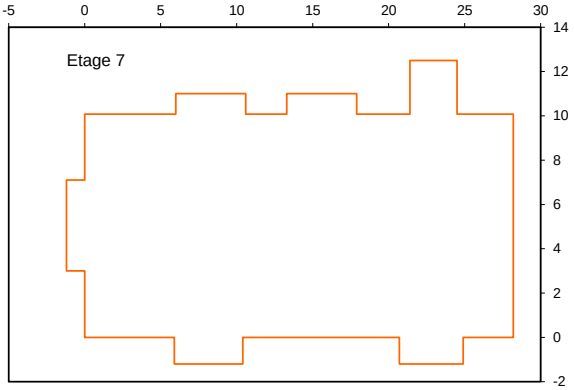


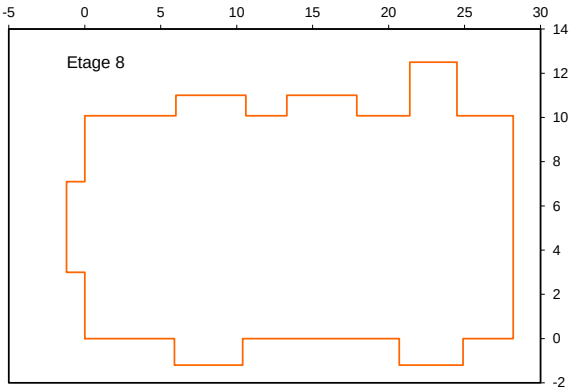


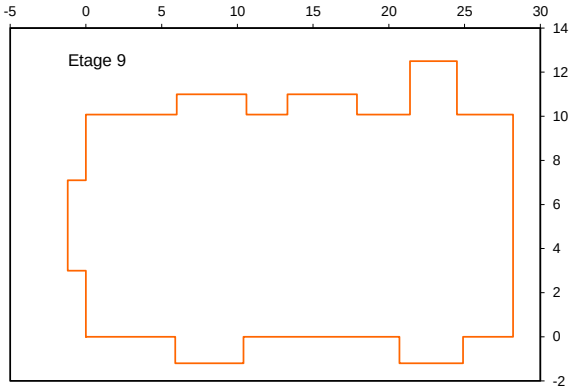




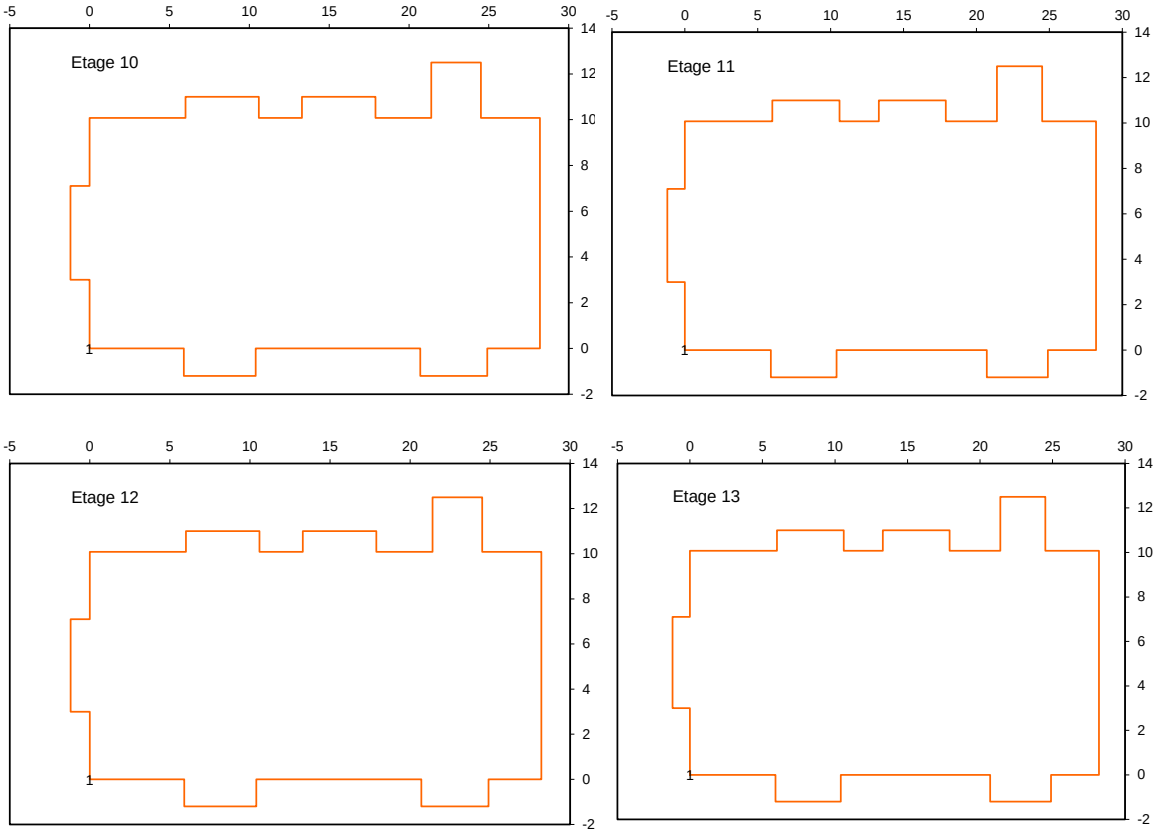








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

6a, SOH lastkombination 3

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	12	0,5	12	18,6	1,3E+02	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
12	37	0,5	36	18,6	4,0E+02	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
11	61	0,5	60	18,6	6,7E+02	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
10	86	0,5	84	18,6	9,4E+02	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
9	111	0,5	107	18,6	1,2E+03	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
8	135	0,5	131	18,6	1,5E+03	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
7	160	0,5	155	18,6	1,7E+03	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
6	184	0,5	179	18,6	2,0E+03	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
5	209	0,5	203	18,6	2,3E+03	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
4	233	0,5	227	18,6	2,5E+03	12,0	5,0	0,00	0,00	8	52	2,1E+03
3	258	0,5	251	18,6	2,6E+03	12,0	4,3	0,00	0,00	12	52	2,1E+03
2	282	0,5	275	18,6	2,9E+03	12,0	4,3	0,00	0,00	12	52	2,1E+03
1	307	0,5	298	18,6	3,1E+03	12,0	4,3	0,00	0,00	12	52	2,1E+03

Kar. last iht. SOH-notat				
Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

6a, SOH lastkombination 3

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	4	4	31	31	47	11	14	2,27	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	7	11	27	73	110	41	39	1,87	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	18	27	110	247	91	39	2,83	0	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	25	27	147	383	161	49	2,96	0	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	32	27	183	520	250	62	2,94	0	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	39	27	220	657	360	81	2,70	0	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	7	46	27	256	793	489	108	2,37	0	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	7	53	27	293	930	639	147	1,99	0	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	7	60	27	330	1066	808	210	1,57	0	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	7	68	27	366	1203	997	326	1,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	78	145	47	439	1392	1404	1800	0,25	13	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	14	159	47	511	1580	1850	2100	0,28	67	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	14	173	47	584	1768	2334	2100	0,34	132	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	21	21	21	4	13	1,66	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	3	18	45	45	13	32	1,43	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	6	18	70	70	29	59	1,19	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	8	18	95	95	50	101	0,94	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	10	18	119	119	78	174	0,69	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	12	18	144	144	113	331	0,44	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	2	14	18	169	169	153	919	0,18	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	2	17	18	193	193	200	1800	0,11	9	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	2	19	18	218	218	253	1800	0,14	26	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	2	21	18	243	243	312	1800	0,16	46	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-6	15	18	267	267	354	1800	0,18	58	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	1	16	18	292	292	399	2100	0,17	69	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	1	18	18	317	317	449	2100	0,19	85	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 3	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	6	6	54	54	140	20	12	4,46	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	19	47	132	344	72	32	4,11	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	31	47	211	549	159	57	3,69	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	43	47	290	753	281	89	3,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	56	47	368	957	437	130	2,83	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	68	47	447	1162	628	187	2,39	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	12	81	47	525	1366	854	270	1,95	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	12	93	47	604	1570	1115	401	1,51	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	12	106	47	683	1775	1411	640	1,07	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	12	118	47	761	1979	1741	1217	0,63	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-38	80	47	840	2183	1966	1623	0,52	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	8	88	47	918	2387	2213	2100	0,44	5	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	8	96	47	997	2592	2481	2100	0,49	27	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 4	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	16	16	12	2	13	1,22	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	2	14	34	25	8	32	1,04	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	3	14	52	39	17	62	0,84	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	5	14	70	52	30	110	0,63	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	6	14	88	66	47	205	0,43	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	7	14	106	80	68	473	0,22	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	1	9	14	124	93	92	1500	0,08	3	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	1	10	14	142	107	120	1800	0,09	13	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	1	11	14	161	120	152	1800	0,10	28	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	1	13	14	179	134	188	1800	0,12	45	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-4	8	14	197	148	211	1800	0,14	54	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	1	9	14	215	161	237	2100	0,13	63	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	1	10	14	233	175	265	2100	0,15	76	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 5	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	16	16	12	2	13	1,20	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	2	14	32	24	9	33	0,97	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	4	14	48	36	19	67	0,72	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	5	14	65	49	33	136	0,48	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	7	14	81	61	52	356	0,23	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	8	14	98	73	74	1500	0,07	3	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	1	10	14	114	85	101	1500	0,09	14	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	11	14	130	98	132	1800	0,09	27	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	12	14	147	110	167	1800	0,11	44	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	1	14	14	163	122	206	1800	0,13	65	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-5	9	14	180	135	230	1800	0,14	76	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	1	10	14	196	147	258	2100	0,13	86	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	1	11	14	212	159	287	2100	0,15	101	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 6	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,000														
	7							0,000														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	20	20	19	2	12	1,69	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-2	17	68	65	7	41	1,68	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-3	17	117	111	16	72	1,62	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-4	17	165	157	29	107	1,55	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-6	17	214	203	45	145	1,48	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-7	17	263	250	65	186	1,41	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-1	-8	17	311	296	88	233	1,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-1	-10	17	360	342	115	285	1,26	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-1	-11	17	408	388	145	343	1,19	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-1	-12	17	457	434	179	409	1,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	0	-12	17	498	473	211	474	1,05	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	-1	-13	17	539	512	247	548	0,98	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	-1	-14	17	579	550	286	635	0,91	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-3	-3	47	47	105	11	12	4,04	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-10	41	136	306	39	35	3,93	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-17	41	225	506	85	60	3,74	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-23	41	314	707	151	89	3,54	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-30	41	404	908	234	121	3,34	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-37	41	493	1109	337	157	3,13	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-7	-43	41	582	1309	458	199	2,93	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-7	-50	41	671	1510	598	247	2,72	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-7	-57	41	760	1711	757	303	2,51	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-7	-63	41	850	1912	934	369	2,30	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	2	-61	41	939	2112	1104	437	2,15	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-6	-67	41	1028	2313	1291	517	1,99	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-6	-73	41	1117	2514	1494	612	1,83	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	17	17	13	1	11	1,53	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	0	-1	15	45	36	2	30	1,51	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-1	15	59	36	4	55	1,06	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-1	15	73	36	8	95	0,76	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-2	15	87	36	12	161	0,54	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-2	15	101	35	18	282	0,36	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	-2	15	115	35	24	567	0,20	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	-3	15	129	35	31	1800	0,07	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	-3	15	143	35	39	1800	0,08	6	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	-3	15	157	35	48	1800	0,09	13	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	0	-3	15	179	53	57	1800	0,10	8	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	-3	15	202	71	66	2100	0,10	3	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	-4	15	225	89	76	1847	0,12	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	26	26	32	0	11	2,47	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	102	127	2	41	2,47	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	-1	23	177	222	4	72	2,46	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	-1	23	253	316	6	103	2,45	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	-1	23	329	411	10	135	2,44	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	-2	23	404	505	14	166	2,43	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	-2	23	480	600	19	198	2,42	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	-2	23	556	695	25	231	2,41	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	-2	23	631	789	32	263	2,40	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	-3	23	707	884	39	296	2,39	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	-2	23	783	978	46	329	2,38	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	0	-3	23	858	1073	54	361	2,38	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	0	-3	23	934	1168	62	394	2,37	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	31	31	47	0	10	2,97	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	0	0	27	70	105	2	24	2,95	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	0	1	27	129	164	4	52	2,48	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	0	1	27	188	223	7	82	2,30	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	0	1	27	247	282	10	112	2,20	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	0	2	27	306	341	15	144	2,13	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	0	2	27	365	399	20	175	2,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	0	2	27	424	458	26	208	2,04	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	0	2	27	482	517	33	241	2,01	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	0	3	27	541	576	41	274	1,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	1	4	27	581	634	52	290	2,01	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	0	5	27	620	693	65	306	2,03	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	0	5	27	659	752	79	323	2,04	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	30	30	44	2	11	2,77	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	2	26	79	114	7	29	2,72	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	3	26	128	185	15	48	2,66	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	4	26	176	256	27	68	2,59	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	5	26	225	327	42	89	2,52	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	7	26	274	397	61	112	2,45	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	8	26	323	468	83	135	2,39	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	1	9	26	372	539	108	160	2,32	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	1	10	26	420	609	137	187	2,25	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	1	11	26	469	680	169	215	2,18	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	2	13	26	518	751	207	246	2,10	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	1	15	26	567	822	248	280	2,02	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	1	16	26	615	892	293	316	1,95	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	0	11	1,07	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	58	32	1	54	1,08	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	104	57	1	97	1,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	151	83	2	141	1,07	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	197	108	4	186	1,06	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	244	134	5	231	1,06	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	290	160	7	276	1,05	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	1	10	337	185	9	323	1,04	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	1	10	383	211	12	369	1,04	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	1	10	430	236	15	417	1,03	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	1	10	476	262	18	465	1,02	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	1	10	522	287	22	514	1,02	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	1	10	569	313	25	563	1,01	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	8	8	62	62	187	25	12	5,19	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	16	23	54	213	640	91	41	5,15	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	16	39	54	364	1093	200	74	4,90	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	16	55	54	515	1546	354	111	4,63	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	16	70	54	666	1999	551	153	4,35	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	16	86	54	817	2452	792	201	4,06	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	16	102	54	968	2905	1077	256	3,78	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	16	117	54	1119	3358	1406	321	3,49	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	16	133	54	1270	3811	1778	397	3,20	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	16	149	54	1421	4264	2195	488	2,91	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	10	159	54	1572	4717	2639	595	2,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	15	174	54	1723	5170	3126	726	2,37	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	15	189	54	1874	5623	3655	892	2,10	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	0	11	1,14	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	0	11	47	28	1	41	1,15	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	81	49	3	72	1,13	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	115	69	5	103	1,12	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	150	90	8	136	1,10	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	184	110	11	170	1,08	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	218	131	15	205	1,06	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	2	11	253	152	19	241	1,05	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	2	11	287	172	24	279	1,03	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	2	11	321	193	30	317	1,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	2	11	356	213	36	357	1,00	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	2	11	390	234	43	398	0,98	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	3	11	424	254	50	440	0,96	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	33	33	53	5	12	2,87	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	5	29	98	157	20	35	2,79	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	9	29	163	261	44	61	2,66	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	12	29	228	365	78	90	2,52	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	15	29	293	468	121	123	2,37	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	19	29	358	572	174	161	2,23	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	22	29	423	676	236	203	2,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	26	29	487	780	309	252	1,93	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	29	29	552	884	390	309	1,79	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	33	29	617	988	482	377	1,64	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	2	34	29	682	1091	578	453	1,50	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	38	29	747	1195	684	545	1,37	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	41	29	812	1299	799	658	1,23	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,0													
	7							0,0													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	3	3	46	46	100	10	11	3,98	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	6	9	40	138	303	35	35	3,90	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	6	15	40	230	506	77	62	3,73	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	6	21	40	322	709	135	90	3,56	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	6	27	40	414	911	211	122	3,38	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	6	33	40	506	1114	303	158	3,20	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	6	39	40	599	1317	412	198	3,02	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	6	45	40	691	1520	538	243	2,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	6	51	40	783	1722	680	294	2,66	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	6	57	40	875	1925	840	353	2,48	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	3	60	40	967	2128	1007	417	2,32	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	6	65	40	1059	2331	1189	492	2,15	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	6	71	40	1152	2534	1388	579	1,99	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6a. SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	6a. SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	31	31	47	6	12	2,64	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	5	27	92	138	20	36	2,56	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	9	27	153	229	45	63	2,42	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	12	27	213	320	79	94	2,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	16	27	274	411	122	130	2,11	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	19	27	335	502	176	172	1,95	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	23	27	396	593	239	221	1,79	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	26	27	456	684	312	280	1,63	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	30	27	517	776	395	351	1,47	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	33	27	578	867	488	441	1,31	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	1	34	27	639	958	584	546	1,17	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	38	27	699	1049	690	681	1,03	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	41	27	760	1140	805	861	0,88	0	Ok
	6a. SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	15	15	10	1	12	1,21	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	1	13	51	36	5	43	1,21	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	2	13	88	62	11	77	1,15	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	3	13	125	88	19	115	1,09	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	4	13	162	114	30	158	1,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	5	13	199	139	43	207	0,96	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	6	13	236	165	59	262	0,90	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	6	13	273	191	77	327	0,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	7	13	310	217	97	402	0,77	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	8	13	347	243	120	491	0,71	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	0	8	13	384	269	144	591	0,65	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	9	13	421	294	170	711	0,59	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	10	13	457	320	198	859	0,53	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	6a. SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	6a. Vind: - W x og + W y*																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,59	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	2	16	54	49	7	35	1,54	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	3	16	89	80	15	61	1,45	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	4	16	124	112	27	91	1,36	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	5	16	160	144	43	126	1,27	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	7	16	195	175	61	166	1,17	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	8	16	230	207	83	214	1,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	9	16	266	239	108	270	0,98	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	10	16	301	271	137	339	0,89	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	11	16	336	302	169	424	0,79	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	0	12	16	371	334	203	525	0,71	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	13	16	407	366	240	654	0,62	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	14	16	442	398	279	826	0,54	0	Ok

Vægbæreevne

6a, Vind: - W_x og + W_y*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	0,34 m	5,20 m	2100 kN/m	716 kN	1,34 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1859 kN	39%
2	0,19 m	2,00 m	2100 kN/m	402 kN	1,19 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1652 kN	24%
3	0,49 m	5,20 m	2100 kN/m	1023 kN	1,49 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2062 kN	50%
4	0,15 m	1,50 m	2100 kN/m	309 kN	1,15 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1590 kN	19%
5	0,15 m	1,50 m	2100 kN/m	313 kN	1,15 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1593 kN	20%
6											
7	0,91 m	1,90 m	635 kN/m	579 kN	1,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2634 kN	22%
8	1,83 m	4,50 m	612 kN/m	1117 kN	2,83 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3917 kN	29%
9	0,12 m	1,60 m	1847 kN/m	225 kN	1,12 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1555 kN	14%
10	2,37 m	2,50 m	394 kN/m	934 kN	2,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3466 kN	27%
11	2,04 m	3,00 m	323 kN/m	659 kN	3,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4160 kN	16%
12	1,95 m	2,90 m	316 kN/m	615 kN	2,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4021 kN	15%
13	1,01 m	1,10 m	563 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	2,10 m	6,00 m	892 kN/m	1874 kN	3,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4299 kN	44%
15	0,96 m	1,20 m	440 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	1,23 m	3,20 m	658 kN/m	812 kN	2,23 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3096 kN	26%
17											
18	1,99 m	4,40 m	579 kN/m	1152 kN	2,99 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4145 kN	28%
19											
20	0,88 m	3,00 m	861 kN/m	760 kN	1,88 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2610 kN	29%
21	0,53 m	1,40 m	859 kN/m	457 kN	1,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1941 kN	24%
22											0%
23	0,54 m	1,80 m	826 kN/m	442 kN	1,54 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2129 kN	21%

u_max: 50%

Fundamentsbæreevne

6a, Vind: - W_x og + W_y*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	0,34 m	2100 kN/m	716 kN	1,72	347	710	49%
2	0,19 m	2100 kN/m	402 kN	1,72	210	265	79%
3	0,49 m	2100 kN/m	1023 kN	0,65	900	265	340%
4	0,15 m	2100 kN/m	309 kN	5,72	206	265	78%
5	0,15 m	2100 kN/m	313 kN	5,72	209	265	79%
6							
7	0,91 m	635 kN/m	579 kN	0,62	378	790	48%
8	1,83 m	612 kN/m	1117 kN	0,62	457	790	58%
9	0,12 m	1847 kN/m	225 kN	1,2	170	635	27%
10	2,37 m	394 kN/m	934 kN	0,65	374	790	47%
11	2,04 m	323 kN/m	659 kN	0,8	232	635	37%
12	1,95 m	316 kN/m	615 kN	0,72	231	905	25%
13	1,01 m	563 kN/m	569 kN	0,72	517	905	57%
14	2,10 m	892 kN/m	1874 kN	0,88	629	1050	60%
15	0,96 m	440 kN/m	424 kN	0,88	353	1050	34%
16	1,23 m	658 kN/m	812 kN	0,7	420	790	53%
17							
18	1,99 m	579 kN/m	1152 kN	0,7	428	790	54%
19							
20	0,88 m	861 kN/m	760 kN	0,92	422	905	47%
21	0,53 m	859 kN/m	457 kN	0,92	327	905	36%
22							
23	0,54 m	826 kN/m	442 kN	1,2	255	905	28%

u_max: 340%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 6b	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,54

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-45,0 kN	-530,1 kN
Vindlast	37,6 kN	442,9 kN
Imperfektioner	7,4 kN	87,2 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

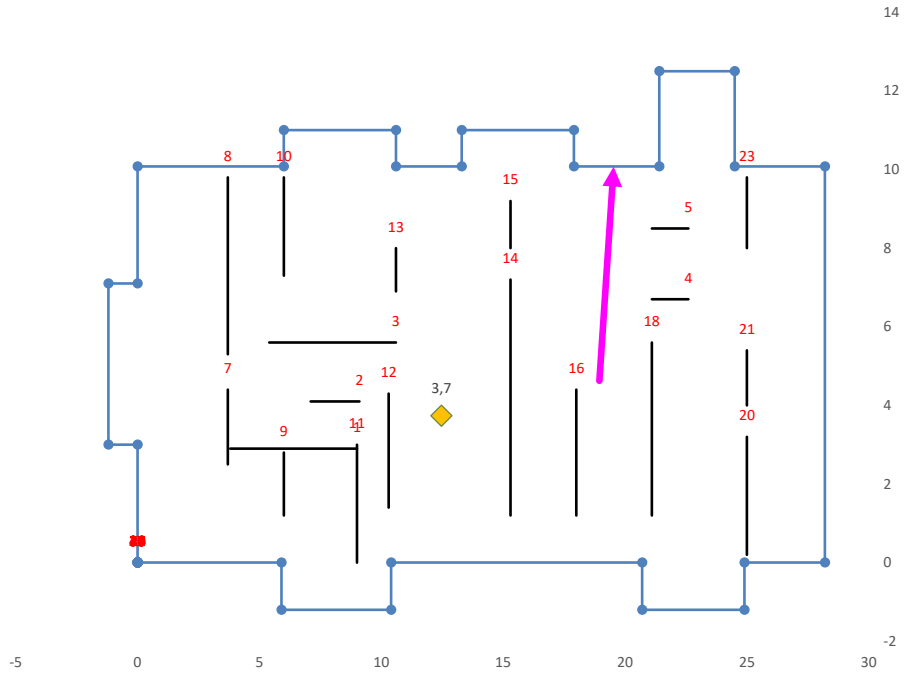
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(7,4² + 87,2²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,54 · 1,39 · 614,1 = 442,9
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,54 · 1,39 · 52,2 = 37,6
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge		
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90
Egenvægt	g	24,0 kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

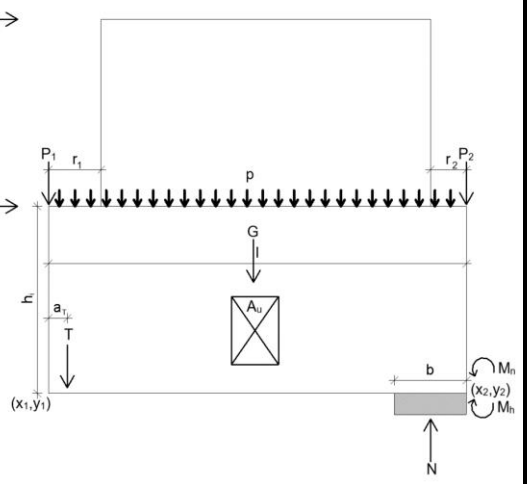
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

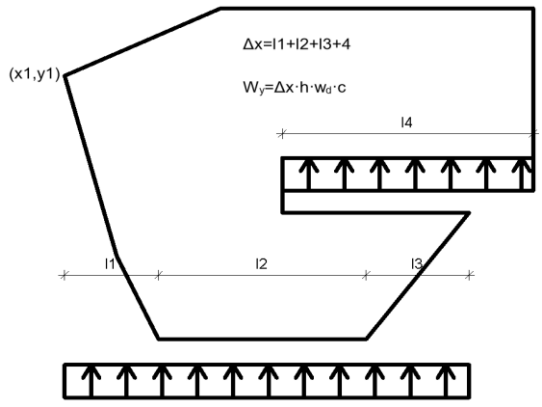
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

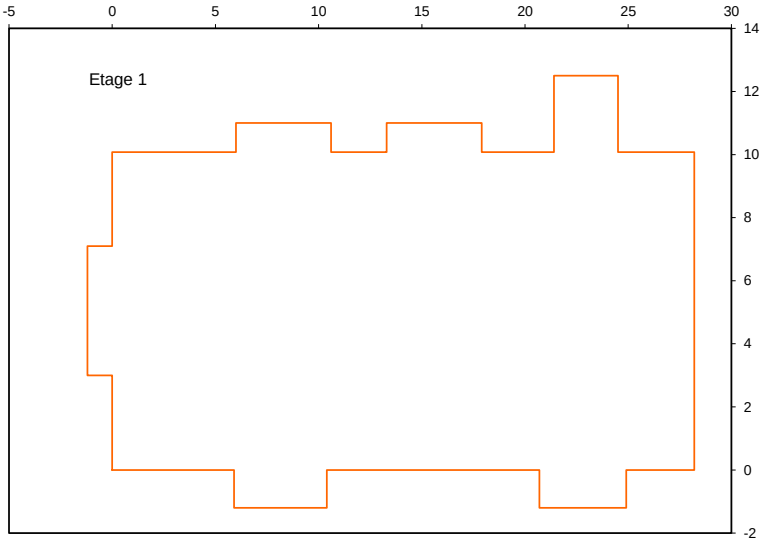
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

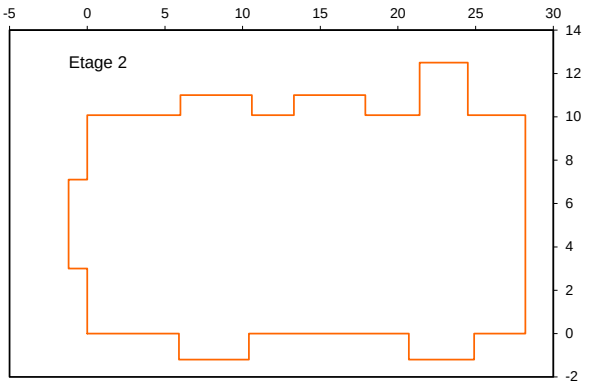
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	1,58	2100	13	1,0		12,9
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,58	2100	13	1,0		0,7
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	0,50	2100	13	1,0		4,1
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,50	2100	13	1,0		0,3
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	0,61	2100	13	1,0		0,4
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,64	2100	13		1,0	0,7
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	1,42	2100	13		1,0	8,7
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,4
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,9
11	9,0		9,0	3,0	0,15	1,40	2100	13		1,0	3,8
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	1,91	2100	13		1,0	4,8
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	0,72	2100	13		1,0	0,3
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	1,20	2100	13		1,0	12,9
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	1,31	2100	13		1,0	0,6
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,78	2100	13		1,0	2,4
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,71	2100	13		1,0	4,1
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	0,50	2100	13		1,0	1,4
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,62	2100	13		1,0	0,4
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,5	2100	13		1,0	0,5

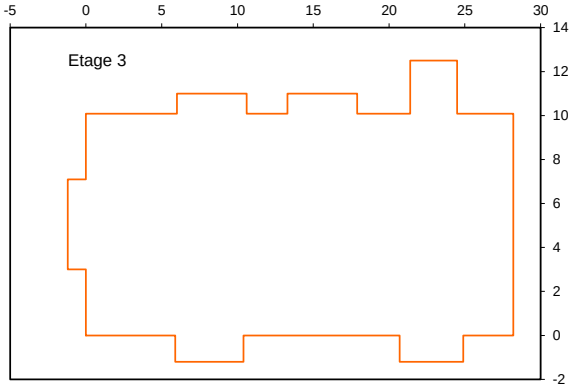
Etagekonturer etage 1

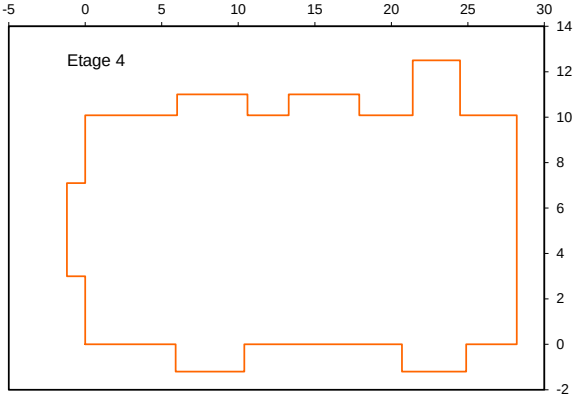


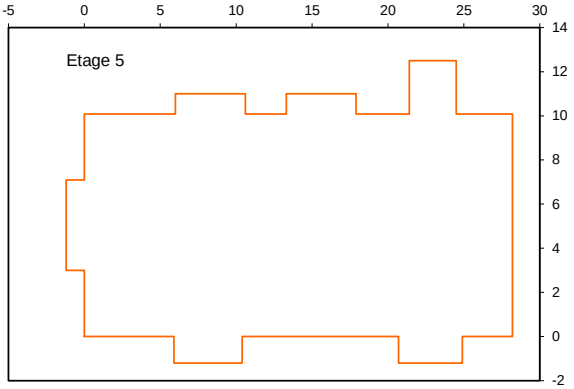
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

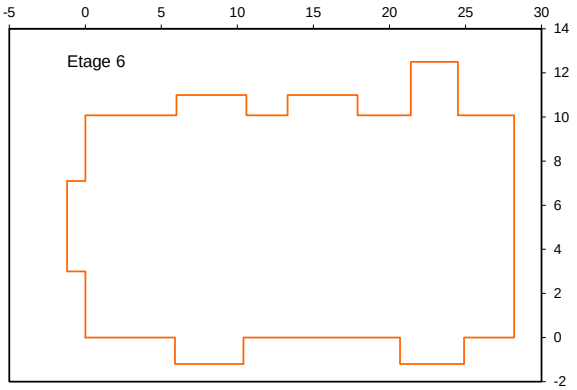
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

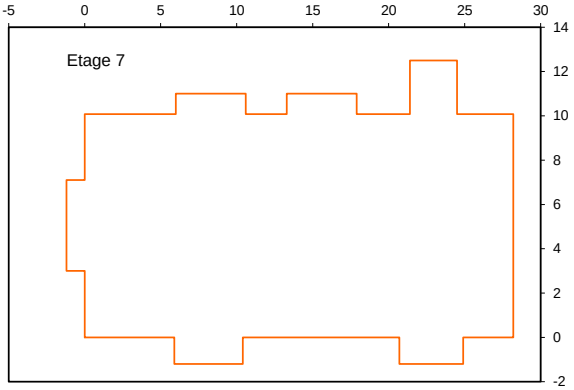


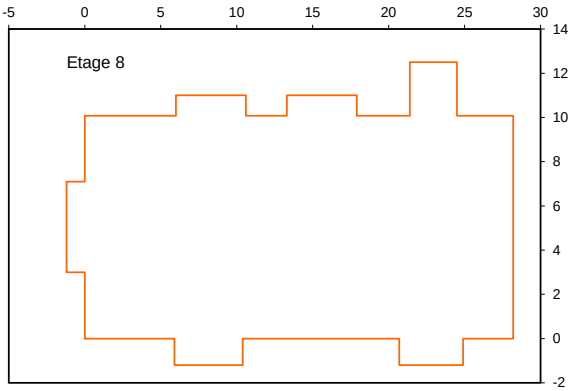


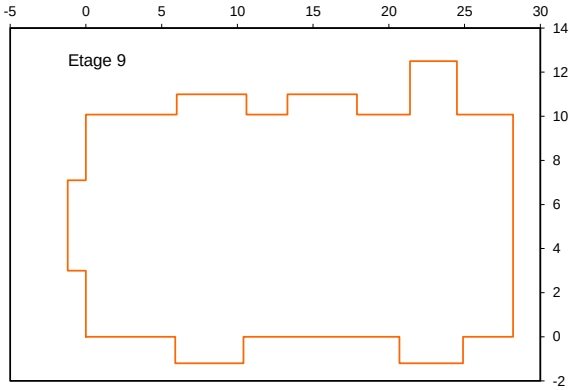




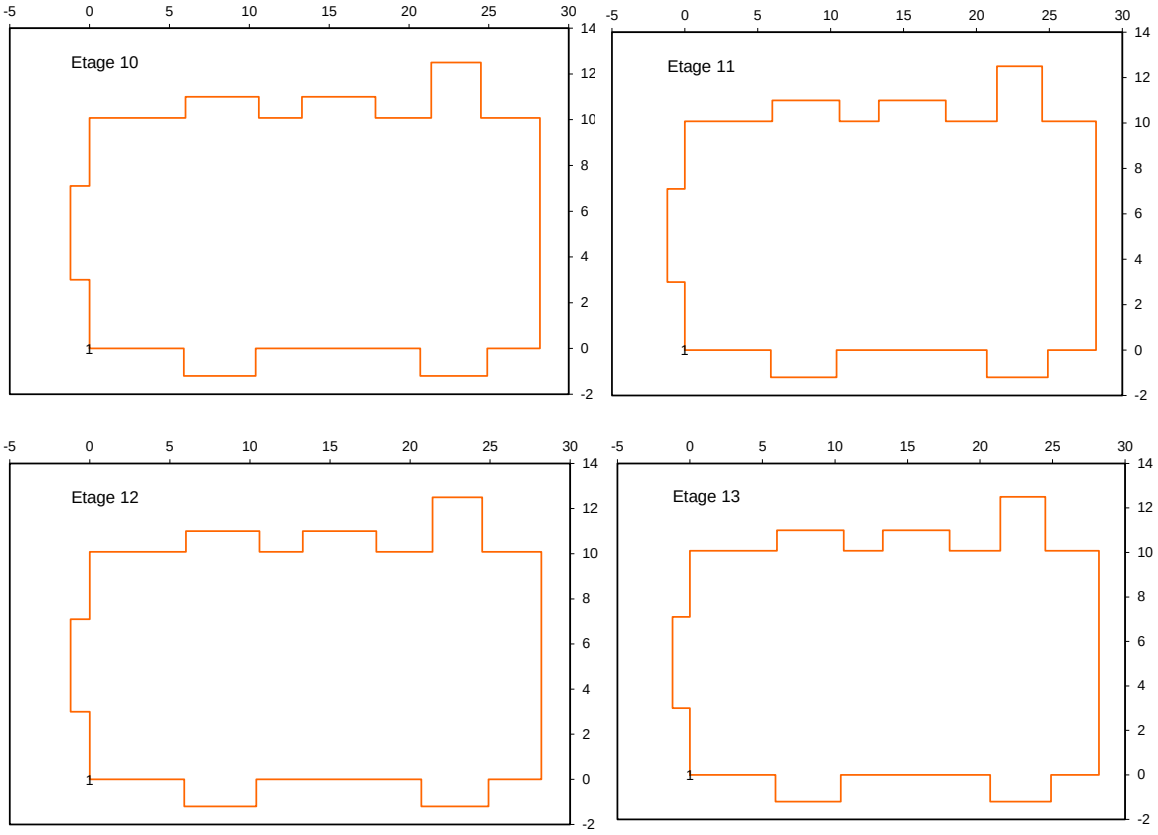








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

6b, SOH lastkombination 4

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	2	4,6	21	18,9	1,4E+02	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
12	5	4,6	64	18,9	4,1E+02	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
11	9	4,6	106	18,9	6,9E+02	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
10	13	4,6	148	18,9	9,6E+02	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
9	16	4,6	191	18,9	1,2E+03	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
8	20	4,6	233	18,9	1,5E+03	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
7	23	4,6	276	18,9	1,8E+03	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
6	27	4,6	318	18,9	2,1E+03	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
5	31	4,6	360	18,9	2,3E+03	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
4	34	4,6	403	18,9	2,6E+03	12,5	4,5	0,00	0,00	10	42	1,7E+03
3	38	4,6	445	18,9	2,9E+03	12,5	3,7	0,00	0,00	18	42	1,7E+03
2	41	4,6	488	18,9	3,1E+03	12,5	3,7	0,00	0,00	18	42	1,7E+03
1	45	4,6	530	18,9	3,4E+03	12,5	3,7	0,00	0,00	18	42	1,7E+03

Kar. last iht. SOH-notat				
Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

6b, SOH lastkombination 4

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	31	31	47	4	11	2,73	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	3	4	27	73	110	15	28	2,58	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	3	7	27	110	164	-3	1500	0,09	27	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	3	9	27	147	217	-29	1500	0,12	29	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	3	12	27	183	271	-63	1500	0,14	28	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	3	15	27	220	325	-104	1500	0,16	25	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	14	-20	3	17	27	256	379	-152	1500	0,18	19	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	3	20	27	293	433	-208	1800	0,17	10	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	3	23	27	330	486	-271	1672	0,20	0	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	14	-20	3	25	27	366	540	-342	877	0,42	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	19	44	47	439	728	-218	102	4,31	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	4	49	47	511	917	-82	131	3,91	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	4	53	47	584	1105	66	164	3,56	0	Ok

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	0	11	1,95	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	45	45	2	24	1,92	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	1	18	70	70	4	37	1,89	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	1	18	95	95	7	51	1,86	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	1	18	119	119	10	65	1,83	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	2	18	144	144	15	80	1,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	2	18	169	169	20	96	1,76	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	2	18	193	193	27	112	1,72	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	3	18	218	218	34	129	1,69	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	3	18	243	243	42	146	1,66	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-2	1	18	267	267	44	160	1,67	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	1	18	292	292	47	174	1,67	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	1	18	317	317	51	189	1,68	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 3		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	54	54	140	1	10	5,16	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	1	1	47	132	344	4	26	5,13	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	1	2	47	211	549	10	41	5,11	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	1	3	47	290	753	17	57	5,08	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	1	3	47	368	957	27	73	5,06	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	1	4	47	447	1162	38	89	5,03	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	1	5	47	525	1366	52	105	5,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	1	6	47	604	1570	68	121	4,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	1	6	47	683	1775	86	138	4,95	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	1	7	47	761	1979	106	155	4,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-11	-4	47	840	2183	94	169	4,98	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	0	-5	47	918	2387	81	183	5,02	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	0	-5	47	997	2592	67	197	5,07	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 4		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	0	10	1,50	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	34	25	0	22	1,50	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	52	39	0	35	1,50	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	70	52	0	47	1,50	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	88	66	0	59	1,50	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	106	80	0	71	1,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	124	93	0	83	1,50	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	0	14	142	107	0	95	1,50	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	0	14	161	120	0	107	1,50	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	0	14	179	134	0	120	1,50	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-1	-1	14	197	148	3	134	1,47	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	-1	14	215	161	6	149	1,44	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	-1	14	233	175	9	164	1,42	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	0	11	1,48	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	0	14	32	24	1	22	1,46	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	0	14	48	36	1	34	1,44	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	0	14	65	49	3	46	1,42	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-1	14	81	61	4	58	1,40	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-1	14	98	73	6	71	1,38	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-1	14	114	85	8	84	1,36	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	-1	14	130	98	10	97	1,34	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	-1	14	147	110	13	111	1,32	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	-1	14	163	122	16	125	1,30	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-1	-2	14	180	135	23	144	1,24	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	0	-3	14	196	147	30	165	1,19	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	0	-3	14	212	159	38	186	1,14	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,000														
	7							0,000														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	20	20	19	0	11	1,86	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	0	17	68	65	2	37	1,85	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	117	111	4	64	1,84	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	165	157	6	91	1,83	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	214	203	10	118	1,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-2	17	263	250	14	146	1,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-2	17	311	296	19	175	1,78	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-2	17	360	342	25	204	1,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-2	17	408	388	31	234	1,75	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-3	17	457	434	38	264	1,73	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	0	-3	17	498	473	46	290	1,71	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-3	17	539	512	54	317	1,70	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-3	17	579	550	63	345	1,68	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	47	47	105	6	11	4,26	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-3	-5	41	136	306	20	32	4,21	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-3	-9	41	225	506	44	55	4,11	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-3	-12	41	314	707	78	78	4,00	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-3	-15	41	404	908	121	103	3,90	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-3	-19	41	493	1109	174	130	3,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-3	-22	41	582	1309	237	158	3,69	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-3	-26	41	671	1510	309	188	3,58	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-3	-29	41	760	1711	391	219	3,47	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-3	-33	41	850	1912	483	253	3,36	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-1	-34	41	939	2112	578	287	3,27	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-3	-37	41	1028	2313	683	324	3,17	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-3	-41	41	1117	2514	796	363	3,07	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	17	17	13	0	10	1,60	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	0	0	15	45	36	0	28	1,60	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	0	15	59	36	0	48	1,21	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	0	15	73	36	0	75	0,97	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	0	15	87	36	0	107	0,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	0	15	101	35	1	145	0,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	-14	0	0	15	115	35	1	190	0,60	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	0	15	129	35	1	241	0,53	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	0	15	143	35	1	299	0,48	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	-14	0	0	15	157	35	1	364	0,43	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	0	0	15	179	53	2	311	0,58	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	0	15	202	71	2	293	0,69	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	0	15	225	89	2	288	0,78	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	26	26	32	0	10	2,50	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	102	127	0	41	2,50	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	177	222	0	71	2,50	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	253	316	1	101	2,50	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	329	411	1	132	2,49	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	404	505	1	162	2,49	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	480	600	2	193	2,49	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	556	695	2	223	2,49	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	631	789	3	253	2,49	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	707	884	4	284	2,49	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	783	978	4	314	2,49	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	0	0	23	858	1073	4	345	2,49	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	0	0	23	934	1168	5	375	2,49	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276				
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	31	31	47	3	11	2,82	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	2	3	27	70	105	10	26	2,71	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	2	4	27	129	164	22	59	2,20	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	2	6	27	188	223	39	96	1,96	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	2	8	27	247	282	61	138	1,79	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	2	10	27	306	341	87	185	1,66	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	20	2	11	27	365	399	119	237	1,54	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	2	13	27	424	458	155	296	1,43	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	2	15	27	482	517	196	363	1,33	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	20	2	16	27	541	576	242	440	1,23	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	2	19	27	581	634	294	495	1,17	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	2	20	27	620	693	351	561	1,10	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	2	22	27	659	752	413	640	1,03	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	30	30	44	5	12	2,56	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	5	26	79	114	19	32	2,43	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	8	26	128	185	41	57	2,26	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	11	26	176	256	73	85	2,08	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	14	26	225	327	113	119	1,90	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	18	26	274	397	162	160	1,71	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	21	26	323	468	221	211	1,53	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	24	26	372	539	288	275	1,35	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	27	26	420	609	365	361	1,17	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	30	26	469	680	450	478	0,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	34	26	518	751	545	651	0,79	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	3	37	26	567	822	649	932	0,61	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	3	40	26	615	892	763	1459	0,42	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	0	11	1,05	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	58	32	1	54	1,06	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	104	57	2	99	1,05	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	151	83	4	144	1,04	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	197	108	7	191	1,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	244	134	9	238	1,02	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	290	160	13	287	1,01	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	1	10	337	185	17	337	1,00	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	383	211	21	387	0,99	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	430	236	26	439	0,98	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	476	262	32	493	0,97	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	2	10	522	287	38	547	0,95	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	2	10	569	313	45	603	0,94	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	10	10	62	62	187	30	12	5,02	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	29	54	213	640	110	43	4,96	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	48	54	364	1093	244	78	4,66	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	67	54	515	1546	430	119	4,33	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	86	54	666	1999	670	167	3,99	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	105	54	817	2452	963	224	3,64	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	124	54	968	2905	1310	294	3,30	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	143	54	1119	3358	1709	380	2,95	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	162	54	1270	3811	2162	489	2,60	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	181	54	1421	4264	2669	633	2,25	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	18	199	54	1572	4717	3225	829	1,90	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	19	218	54	1723	5170	3835	1112	1,55	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	19	237	54	1874	5623	4498	1561	1,20	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	1	13	0,99	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	1	11	47	28	5	47	0,99	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	2	11	81	49	11	87	0,94	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	3	11	115	69	19	132	0,87	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	4	11	150	90	29	185	0,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	5	11	184	110	42	248	0,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	5	11	218	131	57	323	0,67	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	6	11	253	152	75	416	0,61	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	7	11	287	172	95	531	0,54	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	8	11	321	193	117	679	0,47	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	9	11	356	213	141	876	0,41	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	1	10	11	390	234	168	1150	0,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	1	10	11	424	254	197	1560	0,27	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	33	33	53	7	12	2,76	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	7	29	98	157	27	37	2,66	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	11	29	163	261	59	66	2,48	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	16	29	228	365	104	100	2,29	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	21	29	293	468	162	140	2,09	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	25	29	358	572	233	188	1,90	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	30	29	423	676	316	248	1,70	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	5	34	29	487	780	413	324	1,51	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	5	39	29	552	884	522	422	1,31	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	5	44	29	617	988	645	556	1,11	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	48	29	682	1091	779	745	0,92	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	5	52	29	747	1195	926	1036	0,72	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	5	57	29	812	1299	1086	1545	0,53	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	6b, SOH lastkombination 4																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	5	5	46	46	100	16	12	3,71	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	15	40	138	303	57	39	3,57	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	25	40	230	506	127	70	3,30	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	35	40	322	709	224	107	3,01	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	45	40	414	911	348	152	2,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	54	40	506	1114	501	209	2,42	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	64	40	599	1317	681	282	2,13	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	10	74	40	691	1520	888	378	1,83	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	10	84	40	783	1722	1124	512	1,53	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	10	94	40	875	1925	1387	711	1,23	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	9	103	40	967	2128	1675	1033	0,94	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	10	113	40	1059	2331	1991	1650	0,64	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	10	123	40	1152	2534	2334	2100	0,56	30	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	31	31	47	7	12	2,58	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	6	27	92	138	24	37	2,48	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	10	27	153	229	52	66	2,31	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	14	27	213	320	93	100	2,13	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	18	27	274	411	144	141	1,95	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	23	27	335	502	207	190	1,76	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	27	27	396	593	282	251	1,57	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	31	27	456	684	368	329	1,39	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	35	27	517	776	466	431	1,20	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	39	27	578	867	575	572	1,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	43	27	639	958	694	773	0,83	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	47	27	699	1049	825	1089	0,64	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	51	27	760	1140	966	1663	0,46	0	Ok
	6b. SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	15	15	10	2	13	1,16	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	2	13	51	36	6	45	1,15	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	3	13	88	62	14	82	1,08	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	4	13	125	88	25	125	1,00	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	5	13	162	114	39	176	0,92	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	6	13	199	139	56	237	0,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	7	13	236	165	76	311	0,76	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	8	13	273	191	99	404	0,68	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	9	13	310	217	125	522	0,59	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	10	13	347	243	154	680	0,51	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	11	13	384	269	186	894	0,43	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	13	13	421	294	221	1210	0,35	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	14	13	457	320	259	1721	0,27	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	6b, Vind: - W x og - W y*																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,55	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	2	16	54	49	9	36	1,48	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	4	16	89	80	19	65	1,38	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	5	16	124	112	33	98	1,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	7	16	160	144	52	139	1,15	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	8	16	195	175	75	189	1,03	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	10	16	230	207	102	251	0,92	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	11	16	266	239	133	331	0,80	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	13	16	301	271	168	439	0,69	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	14	16	336	302	207	591	0,57	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	15	16	371	334	250	817	0,45	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	17	16	407	366	297	1196	0,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	18	16	442	398	348	1962	0,23	0	Ok

Vægbæreevne

6b, Vind: - W_x og - W_y*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	3,56 m	5,20 m	164 kN/m	584 kN	4,56 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6323 kN	9%
2	1,68 m	2,00 m	189 kN/m	317 kN	2,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2773 kN	11%
3	5,07 m	5,20 m	197 kN/m	997 kN	5,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	7210 kN	14%
4	1,42 m	1,50 m	164 kN/m	233 kN	1,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2080 kN	11%
5	1,14 m	1,50 m	186 kN/m	212 kN	1,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2080 kN	10%
6											
7	1,68 m	1,90 m	345 kN/m	579 kN	1,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2634 kN	22%
8	3,07 m	4,50 m	363 kN/m	1117 kN	4,07 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5649 kN	20%
9	0,78 m	1,60 m	288 kN/m	225 kN	1,60 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2218 kN	10%
10	2,49 m	2,50 m	375 kN/m	934 kN	2,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3466 kN	27%
11	1,03 m	3,00 m	640 kN/m	659 kN	2,03 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2815 kN	23%
12	0,42 m	2,90 m	1459 kN/m	615 kN	1,42 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1971 kN	31%
13	0,94 m	1,10 m	603 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	1,20 m	6,00 m	1561 kN/m	1874 kN	2,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3052 kN	61%
15	0,27 m	1,20 m	1560 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	0,53 m	3,20 m	1545 kN/m	812 kN	1,53 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2115 kN	38%
17											
18	0,56 m	4,40 m	2100 kN/m	1182 kN	1,56 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2167 kN	55%
19											
20	0,46 m	3,00 m	1663 kN/m	760 kN	1,46 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2020 kN	38%
21	0,27 m	1,40 m	1721 kN/m	457 kN	1,27 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1755 kN	26%
22											0%
23	0,23 m	1,80 m	1962 kN/m	442 kN	1,23 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1699 kN	26%

u_max: 61%

Fundamentsbæreevne

6b, Vind: - W_x og - W_y*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	3,56 m	164 kN/m	584 kN	1,72	112	710	16%
2	1,68 m	189 kN/m	317 kN	1,72	158	265	60%
3	5,07 m	197 kN/m	997 kN	0,65	192	265	72%
4	1,42 m	164 kN/m	233 kN	5,72	155	265	59%
5	1,14 m	186 kN/m	212 kN	5,72	142	265	53%
6							
7	1,68 m	345 kN/m	579 kN	0,62	305	790	39%
8	3,07 m	363 kN/m	1117 kN	0,62	302	790	38%
9	0,78 m	288 kN/m	225 kN	1,2	140	635	22%
10	2,49 m	375 kN/m	934 kN	0,65	374	790	47%
11	1,03 m	640 kN/m	659 kN	0,8	360	635	57%
12	0,42 m	1459 kN/m	615 kN	0,72	539	905	60%
13	0,94 m	603 kN/m	569 kN	0,72	517	905	57%
14	1,20 m	1561 kN/m	1874 kN	0,88	901	1050	86%
15	0,27 m	1560 kN/m	424 kN	0,88	368	1050	35%
16	0,53 m	1545 kN/m	812 kN	0,7	662	790	84%
17							
18	0,56 m	2100 kN/m	1182 kN	0,7	936	790	118%
19							
20	0,46 m	1663 kN/m	760 kN	0,92	552	905	61%
21	0,27 m	1721 kN/m	457 kN	0,92	386	905	43%
22							
23	0,23 m	1962 kN/m	442 kN	1,2	310	905	34%

u_max: 118%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 7a	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,54

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	34,4 kN	-530,2 kN
Vindlast	-28,8 kN	442,9 kN
Imperfektioner	-5,7 kN	87,3 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

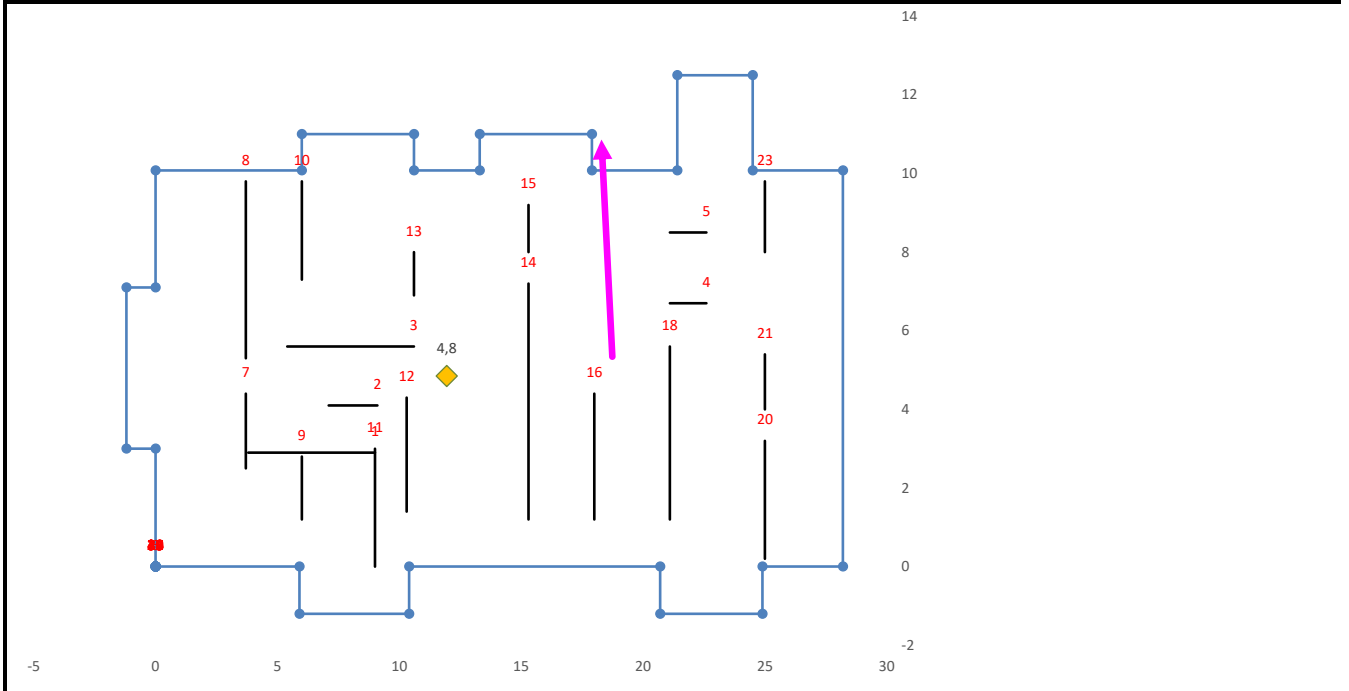
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-5,7² + 87,3²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,54 · 1,39 · 614,1 = 442,9
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,54 · 1,39 · 39,9 = 28,8
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

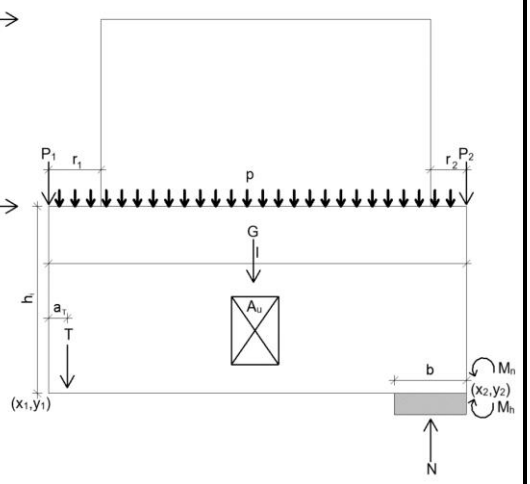
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

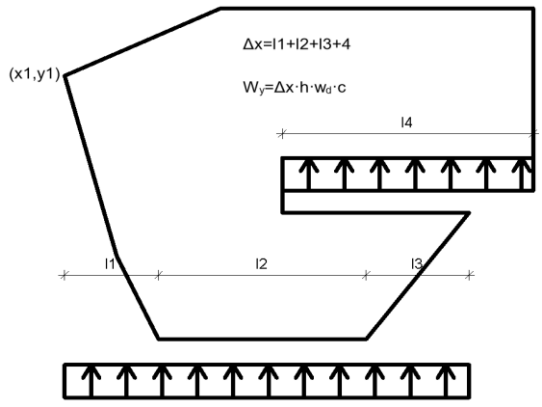
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

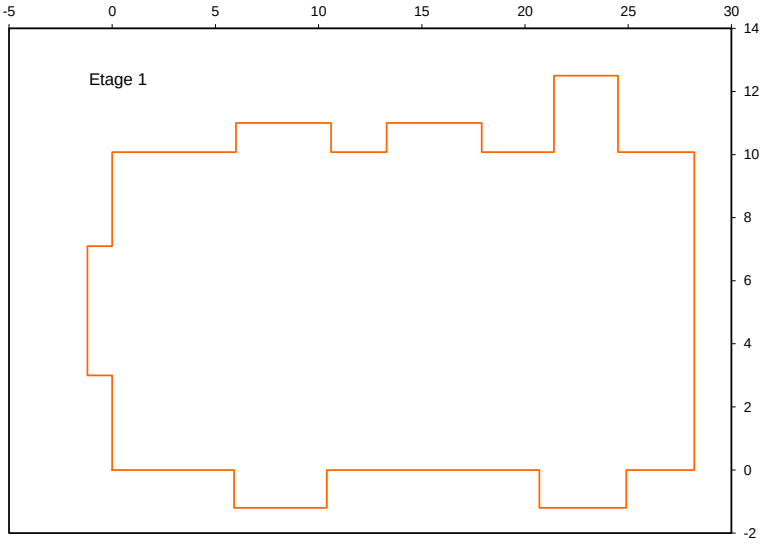
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

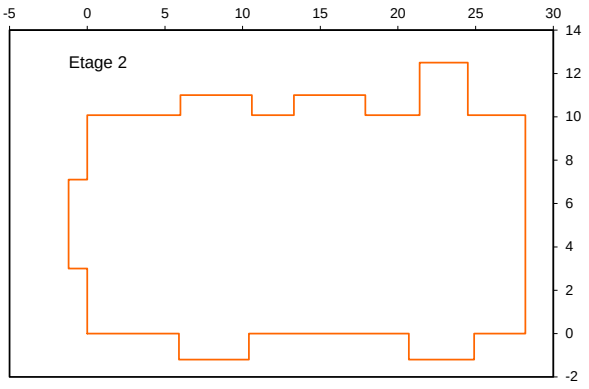
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	0,57	2100	13	1,0		4,6
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,50	2100	13	1,0		0,6
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	1,00	2100	13	1,0		8,1
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,64	2100	13	1,0		0,4
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	1,02	2100	13	1,0		0,7
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,63	2100	13		1,0	0,7
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	1,79	2100	13		1,0	10,8
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,4
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,9
11	9,0		9,0	3,0	0,15	2,00	2100	13		1,0	5,4
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	1,90	2100	13		1,0	4,8
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	0,81	2100	13		1,0	0,3
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	1,21	2100	13		1,0	13,1
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	1,34	2100	13		1,0	0,6
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,79	2100	13		1,0	2,4
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,71	2100	13		1,0	4,1
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	0,50	2100	13		1,0	1,4
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,62	2100	13		1,0	0,4
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,5	2100	13		1,0	0,5

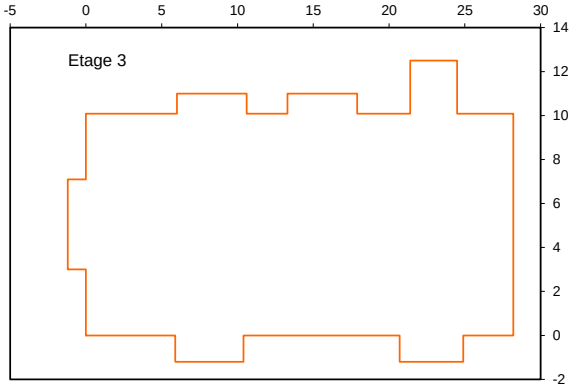
Etagekonturer etage 1

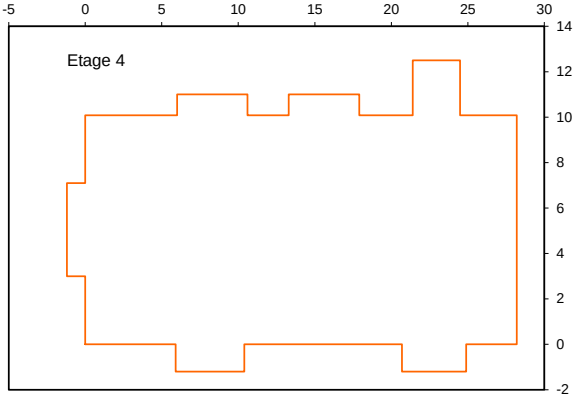


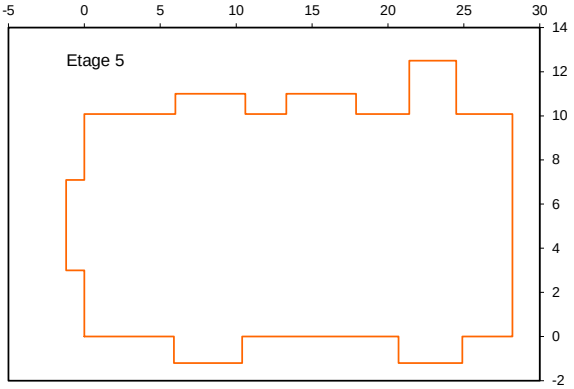
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

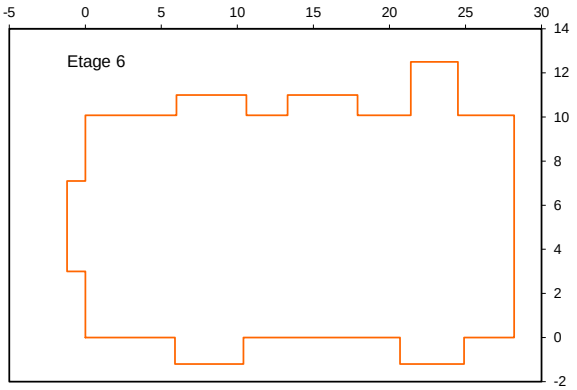
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

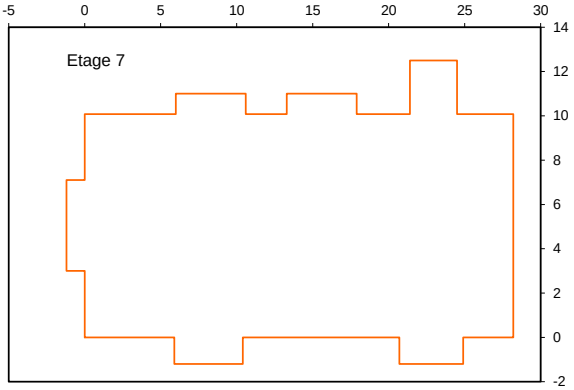


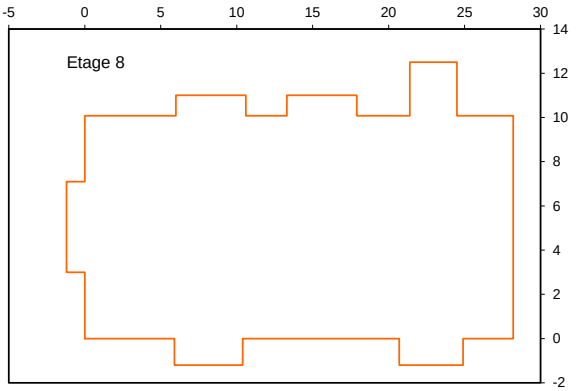


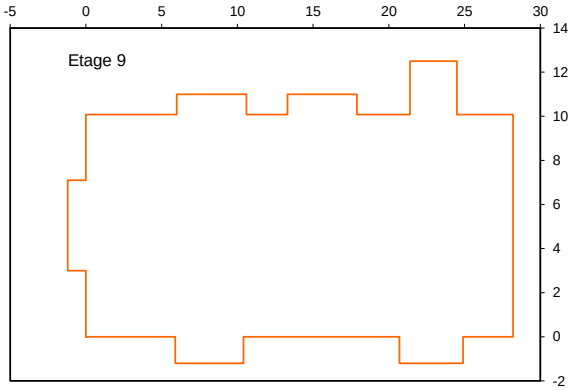




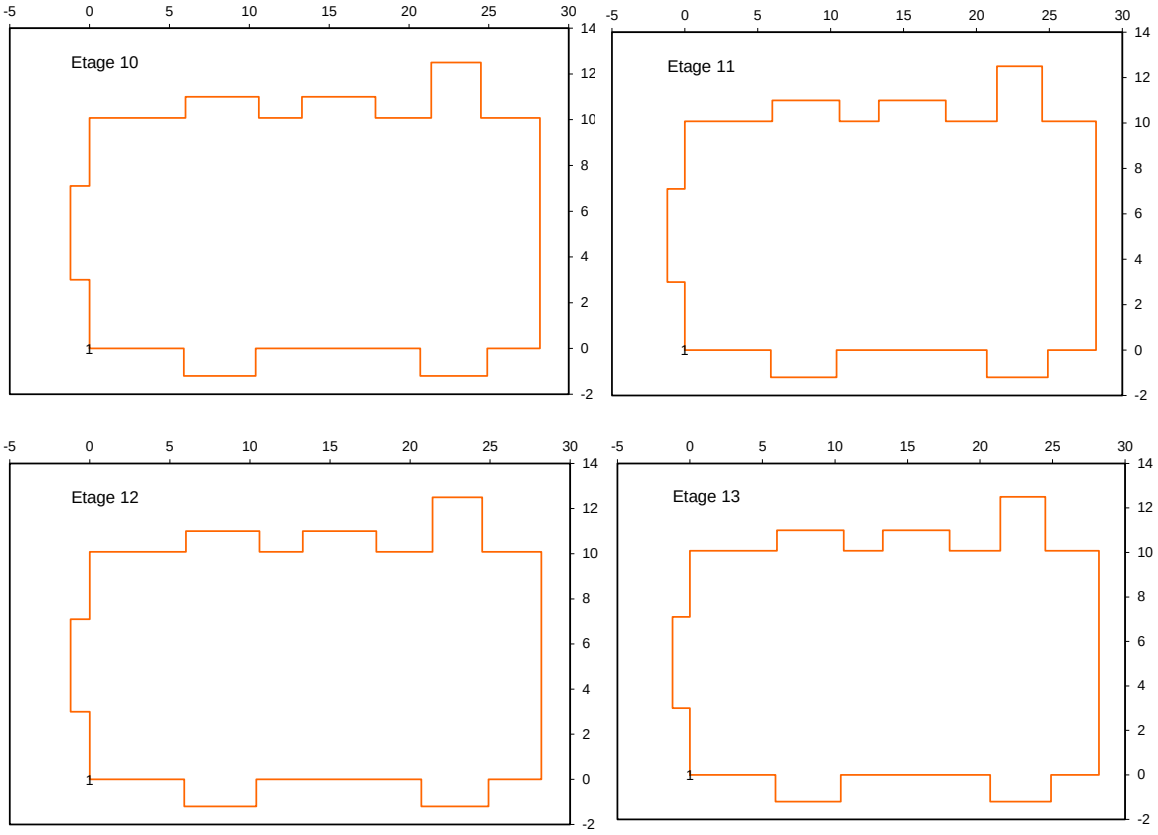








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

7a, SOH lastkombination 5

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-1	5,3	21	18,7	1,4E+02	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
12	-4	5,3	64	18,7	4,3E+02	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
11	-7	5,3	106	18,7	7,2E+02	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
10	-10	5,3	148	18,7	1,0E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
9	-12	5,3	191	18,7	1,3E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
8	-15	5,3	233	18,7	1,6E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
7	-18	5,3	276	18,7	1,9E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
6	-21	5,3	318	18,7	2,2E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
5	-23	5,3	361	18,7	2,4E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
4	-26	5,3	403	18,7	2,7E+03	11,9	5,4	0,00	0,00	11	46	1,9E+03
3	-29	5,3	445	18,7	3,0E+03	11,9	4,8	0,00	0,00	14	46	1,9E+03
2	-32	5,3	488	18,7	3,3E+03	11,9	4,8	0,00	0,00	14	46	1,9E+03
1	-34	5,3	530	18,7	3,6E+03	11,9	4,8	0,00	0,00	14	46	1,9E+03

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

7a, SOH lastkombination 5

7a, SOH lastkombination 5

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	31	31	47	0	10	2,98	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	0	0	27	73	110	1	25	2,97	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	0	1	27	121	100	3	75	1,61	0	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	0	1	27	169	90	5	168	1,01	0	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	0	1	27	217	80	8	324	0,67	0	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	0	1	27	265	70	11	591	0,45	0	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	0	1	27	312	60	15	1076	0,29	0	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	20	0	2	27	360	50	19	1800	0,20	2	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	20	0	2	27	408	40	24	1800	0,23	11	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	20	0	2	27	456	30	30	1800	0,26	21	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	3	5	47	528	218	45	803	0,66	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	0	6	47	601	407	61	521	1,15	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	0	6	47	673	595	78	438	1,54	0	Ok

7a, SOH lastkombination 5

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	0	10	2,00	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	45	45	0	23	1,99	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	70	70	0	35	1,99	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	95	95	1	48	1,99	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	119	119	1	60	1,98	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	144	144	1	73	1,98	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	169	169	2	85	1,98	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	193	193	2	98	1,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	218	218	3	111	1,97	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	243	243	4	123	1,97	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	267	267	5	136	1,96	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	-1	18	292	292	7	149	1,95	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	-1	18	317	317	8	163	1,95	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E						Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 3		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	54	54	140	4	11	5,07	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-2	-3	47	132	344	13	26	5,00	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-2	-6	47	211	549	29	43	4,93	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-2	-8	47	290	753	51	60	4,85	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-2	-10	47	368	957	79	77	4,77	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-2	-12	47	447	1162	114	95	4,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-2	-15	47	525	1366	155	114	4,61	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-2	-17	47	604	1570	202	133	4,53	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-2	-19	47	683	1775	256	153	4,45	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-2	-21	47	761	1979	316	174	4,37	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-5	-26	47	840	2183	389	196	4,27	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-2	-29	47	918	2387	469	220	4,18	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-2	-31	47	997	2592	556	244	4,08	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 4		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	0	11	1,46	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	34	25	1	23	1,43	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	52	39	2	37	1,41	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	70	52	4	51	1,38	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	88	66	7	65	1,35	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	106	80	10	81	1,32	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	124	93	13	97	1,29	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-1	14	142	107	17	113	1,26	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-2	14	161	120	22	131	1,23	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-2	14	179	134	27	149	1,20	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-2	14	197	148	33	169	1,17	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	-2	14	215	161	39	190	1,13	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	-3	14	233	175	47	212	1,10	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	1	11	1,40	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-1	14	32	24	3	24	1,32	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-1	14	48	36	6	39	1,24	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-2	14	65	49	11	56	1,15	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-2	14	81	61	18	76	1,07	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-3	14	98	73	25	99	0,98	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	0	-3	14	114	85	34	127	0,90	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	-4	14	130	98	45	160	0,81	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	-4	14	147	110	57	201	0,73	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	0	-5	14	163	122	70	253	0,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-1	-5	14	180	135	85	324	0,55	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-6	14	196	147	102	423	0,46	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-6	14	212	159	120	569	0,37	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,000													
	7							0,000													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	20	20	19	0	11	1,86	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	0	17	68	65	1	37	1,86	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	117	111	3	63	1,85	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	165	157	5	90	1,84	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	214	203	8	117	1,82	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-1	17	263	250	12	145	1,81	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	-2	17	311	296	16	173	1,80	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-2	17	360	342	21	202	1,78	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-2	17	408	388	26	231	1,77	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	-2	17	457	434	33	260	1,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	0	-2	17	498	473	39	286	1,74	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-3	17	539	512	47	312	1,73	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	-3	17	579	550	55	339	1,71	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	47	47	105	6	11	4,25	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-4	-6	41	136	306	21	32	4,19	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-4	-9	41	225	506	47	55	4,08	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-4	-13	41	314	707	83	79	3,97	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-4	-17	41	404	908	130	105	3,86	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-4	-20	41	493	1109	186	132	3,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-4	-24	41	582	1309	253	160	3,63	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-4	-28	41	671	1510	331	191	3,51	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-4	-31	41	760	1711	418	224	3,40	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-4	-35	41	850	1912	516	259	3,28	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-3	-38	41	939	2112	624	296	3,17	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-4	-42	41	1028	2313	741	336	3,06	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-4	-46	41	1117	2514	868	379	2,95	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	17	17	13	0	10	1,60	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	0	0	15	45	36	0	28	1,60	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	0	15	87	58	0	65	1,34	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	0	15	129	81	0	103	1,25	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	0	15	171	103	0	142	1,20	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	0	15	214	126	0	182	1,18	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	0	15	256	148	0	221	1,16	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	0	0	15	298	171	0	261	1,14	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	0	0	15	340	193	1	300	1,13	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	0	0	15	382	216	1	340	1,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	0	0	15	405	234	1	352	1,15	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	0	15	428	252	1	365	1,17	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	0	15	450	270	1	377	1,19	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	26	26	32	0	10	2,50	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	102	127	0	41	2,50	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	177	222	0	71	2,50	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	253	316	0	101	2,50	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	329	411	0	132	2,50	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	404	505	1	162	2,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	0	0	23	480	600	1	192	2,50	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	556	695	1	223	2,50	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	631	789	1	253	2,50	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	707	884	2	283	2,49	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	0	0	23	783	978	2	314	2,49	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	0	0	23	858	1073	3	344	2,49	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	0	0	23	934	1168	3	375	2,49	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	31	31	47	4	11	2,74	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	3	4	27	70	105	15	27	2,58	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	3	6	27	90	164	33	31	2,93	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	3	9	27	109	164	8	38	2,86	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	3	12	27	129	223	40	45	2,84	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	3	14	27	148	281	79	54	2,73	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	3	17	27	168	340	126	66	2,55	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	-20	3	19	27	187	399	180	80	2,34	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	-20	3	22	27	207	458	241	98	2,10	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	-20	3	24	27	226	517	309	123	1,84	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	3	27	27	265	575	384	184	1,44	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	3	30	27	305	634	467	277	1,10	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	3	32	27	344	693	557	434	0,79	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	30	30	44	5	12	2,56	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	5	26	79	114	19	33	2,42	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	8	26	128	185	41	57	2,25	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	11	26	176	256	73	85	2,07	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	15	26	225	327	114	119	1,89	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	18	26	274	397	164	161	1,71	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	3	21	26	323	468	222	212	1,52	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	24	26	372	539	290	278	1,34	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	27	26	420	609	367	365	1,15	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	31	26	469	680	453	485	0,97	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	3	34	26	518	751	548	662	0,78	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	3	37	26	567	822	652	949	0,60	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	3	40	26	615	892	766	1494	0,41	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	0	11	1,04	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	58	32	1	55	1,06	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	104	57	3	100	1,05	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	151	83	5	145	1,04	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	197	108	7	192	1,02	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	244	134	11	241	1,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	290	160	15	290	1,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	337	185	19	341	0,99	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	383	211	24	393	0,97	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	430	236	30	446	0,96	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	476	262	36	501	0,95	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	2	10	522	287	43	558	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	3	10	569	313	50	616	0,92	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	9	9	62	62	187	30	12	5,03	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	28	54	213	640	109	43	4,98	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	47	54	364	1093	241	78	4,68	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	66	54	515	1546	426	119	4,35	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	85	54	666	1999	663	166	4,01	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	104	54	817	2452	953	223	3,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	19	122	54	968	2905	1296	291	3,32	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	141	54	1119	3358	1692	376	2,98	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	160	54	1270	3811	2140	483	2,63	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	179	54	1421	4264	2641	622	2,28	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	19	198	54	1572	4717	3194	812	1,94	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	19	216	54	1723	5170	3800	1084	1,59	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	19	235	54	1874	5623	4459	1509	1,24	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	1	13	0,99	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	1	11	47	28	5	47	0,99	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	2	11	81	49	11	87	0,94	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	3	11	115	69	19	132	0,87	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	4	11	150	90	29	185	0,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	5	11	184	110	42	248	0,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	1	5	11	218	131	57	324	0,67	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	6	11	253	152	75	417	0,61	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	7	11	287	172	95	533	0,54	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	8	11	321	193	117	683	0,47	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	1	9	11	356	213	142	882	0,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	1	10	11	390	234	169	1163	0,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	1	10	11	424	254	198	1586	0,27	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	33	33	53	7	12	2,77	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	7	29	98	157	26	37	2,67	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	11	29	163	261	58	65	2,49	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	16	29	228	365	102	99	2,31	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	20	29	293	468	158	138	2,12	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	25	29	358	572	228	186	1,93	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	5	29	29	423	676	310	244	1,73	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	5	34	29	487	780	404	316	1,54	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	5	38	29	552	884	511	410	1,35	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	5	43	29	617	988	631	534	1,15	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	47	29	682	1091	763	709	0,96	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	52	29	747	1195	908	972	0,77	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	56	29	812	1299	1065	1411	0,58	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	5	5	46	46	100	15	12	3,72	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	14	40	138	303	56	38	3,59	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	24	40	230	506	124	69	3,32	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	34	40	322	709	218	106	3,04	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	43	40	414	911	340	150	2,76	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	53	40	506	1114	489	205	2,47	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	10	63	40	599	1317	665	275	2,18	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	10	72	40	691	1520	868	366	1,89	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	10	82	40	783	1722	1098	491	1,60	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	10	92	40	875	1925	1355	671	1,30	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	9	101	40	967	2128	1638	955	1,01	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	10	111	40	1059	2331	1949	1470	0,72	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	10	121	40	1152	2534	2287	2100	0,56	18	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276					
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	31	31	47	6	12	2,59	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	6	27	92	138	23	37	2,50	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	10	27	153	229	51	65	2,33	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	14	27	213	320	90	99	2,16	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	18	27	274	411	140	139	1,98	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	22	27	335	502	201	186	1,80	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	26	27	396	593	274	245	1,62	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	30	27	456	684	357	318	1,43	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	34	27	517	776	452	413	1,25	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	38	27	578	867	558	541	1,07	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	42	27	639	958	675	720	0,89	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	46	27	699	1049	803	993	0,70	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	50	27	760	1140	942	1457	0,52	0	Ok
	7a. SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	15	15	10	2	12	1,16	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	2	13	51	36	6	44	1,16	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	3	13	88	62	14	81	1,09	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	4	13	125	88	24	123	1,02	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	5	13	162	114	38	173	0,94	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	6	13	199	139	54	232	0,86	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	7	13	236	165	73	303	0,78	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	8	13	273	191	96	391	0,70	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	9	13	310	217	121	502	0,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	10	13	347	243	150	645	0,54	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	11	13	384	269	181	839	0,46	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	12	13	421	294	215	1116	0,38	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	13	13	457	320	252	1543	0,30	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7a, SOH lastkombination 5																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	7a, Vind: + W_y og + W_x*																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,56	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	2	16	54	49	8	36	1,49	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	4	16	89	80	18	64	1,39	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	5	16	124	112	32	97	1,28	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	6	16	160	144	50	136	1,17	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	8	16	195	175	72	184	1,06	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	9	16	230	207	98	243	0,95	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	11	16	266	239	128	317	0,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	12	16	301	271	162	415	0,72	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	14	16	336	302	200	550	0,61	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	15	16	371	334	242	744	0,50	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	16	16	407	366	287	1051	0,39	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	18	16	442	398	337	1610	0,27	0	Ok

Vægbæreevne

7a, Vind: + W_y og + W_x*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	1,54 m	5,20 m	438 kN/m	673 kN	2,54 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3517 kN	19%
2	1,95 m	2,00 m	163 kN/m	317 kN	2,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2773 kN	11%
3	4,08 m	5,20 m	244 kN/m	997 kN	5,08 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	7050 kN	14%
4	1,10 m	1,50 m	212 kN/m	233 kN	1,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2080 kN	11%
5	0,37 m	1,50 m	569 kN/m	212 kN	1,37 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1904 kN	11%
6											
7	1,71 m	1,90 m	339 kN/m	579 kN	1,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2634 kN	22%
8	2,95 m	4,50 m	379 kN/m	1117 kN	3,95 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5471 kN	20%
9	1,19 m	1,60 m	377 kN/m	450 kN	1,60 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2218 kN	20%
10	2,49 m	2,50 m	375 kN/m	934 kN	2,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3466 kN	27%
11	0,79 m	3,00 m	434 kN/m	344 kN	1,79 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2484 kN	14%
12	0,41 m	2,90 m	1494 kN/m	615 kN	1,41 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1958 kN	31%
13	0,92 m	1,10 m	616 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	1,24 m	6,00 m	1509 kN/m	1874 kN	2,24 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3109 kN	60%
15	0,27 m	1,20 m	1586 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	0,58 m	3,20 m	1411 kN/m	812 kN	1,58 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2184 kN	37%
17											
18	0,56 m	4,40 m	2100 kN/m	1169 kN	1,56 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2159 kN	54%
19											
20	0,52 m	3,00 m	1457 kN/m	760 kN	1,52 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2110 kN	36%
21	0,30 m	1,40 m	1543 kN/m	457 kN	1,30 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1798 kN	25%
22											0%
23	0,27 m	1,80 m	1610 kN/m	442 kN	1,27 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1767 kN	25%

u_max: 60%

Fundamentsbæreevne

7a, Vind: + W_y og + W_x*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	1,54 m	438 kN/m	673 kN	1,72	207	710	29%
2	1,95 m	163 kN/m	317 kN	1,72	158	265	60%
3	4,08 m	244 kN/m	997 kN	0,65	211	265	79%
4	1,10 m	212 kN/m	233 kN	5,72	155	265	59%
5	0,37 m	569 kN/m	212 kN	5,72	142	265	53%
6							
7	1,71 m	339 kN/m	579 kN	0,62	305	790	39%
8	2,95 m	379 kN/m	1117 kN	0,62	313	790	40%
9	1,19 m	377 kN/m	450 kN	1,2	281	635	44%
10	2,49 m	375 kN/m	934 kN	0,65	374	790	47%
11	0,79 m	434 kN/m	344 kN	0,8	216	635	34%
12	0,41 m	1494 kN/m	615 kN	0,72	544	905	60%
13	0,92 m	616 kN/m	569 kN	0,72	517	905	57%
14	1,24 m	1509 kN/m	1874 kN	0,88	883	1050	84%
15	0,27 m	1586 kN/m	424 kN	0,88	370	1050	35%
16	0,58 m	1411 kN/m	812 kN	0,7	637	790	81%
17							
18	0,56 m	2100 kN/m	1169 kN	0,7	930	790	118%
19							
20	0,52 m	1457 kN/m	760 kN	0,92	527	905	58%
21	0,30 m	1543 kN/m	457 kN	0,92	376	905	42%
22							
23	0,27 m	1610 kN/m	442 kN	1,2	300	905	33%

u_max: 118%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 7b	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,76

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	400,1 kN	-380,3 kN
Vindlast	-336,7 kN	320,1 kN
Imperfektioner	-63,4 kN	60,3 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

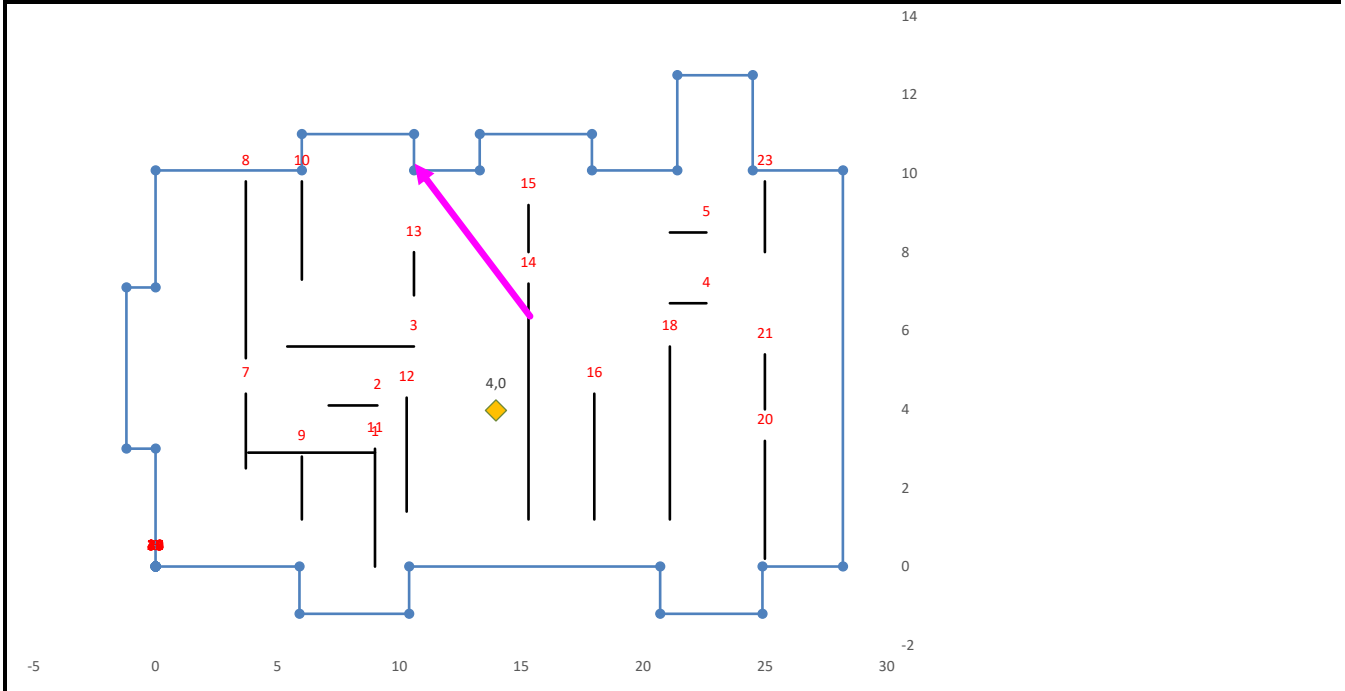
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-63,4² + 60,3²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,76 · 1,39 · 317 = 320,1
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,76 · 1,39 · 333,5 = 336,7
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge		
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90
Egenvægt	g	24,0 kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

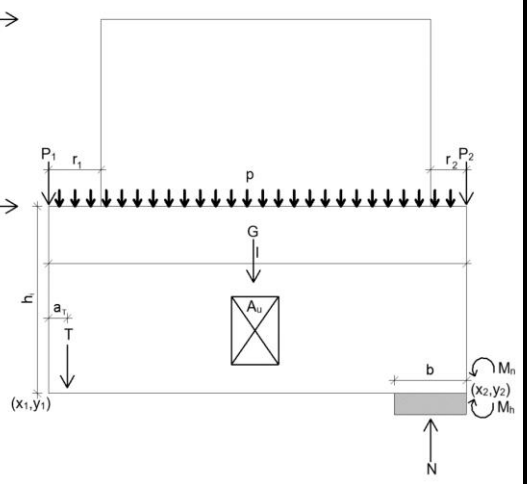
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

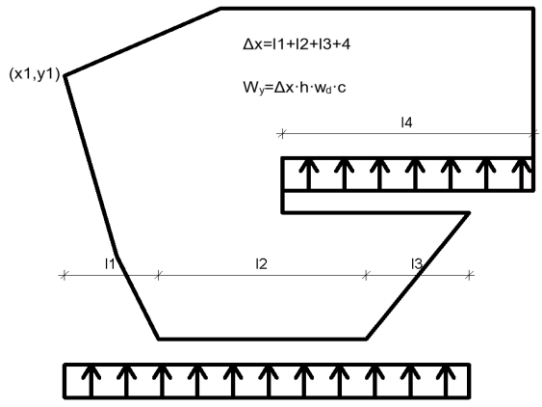
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

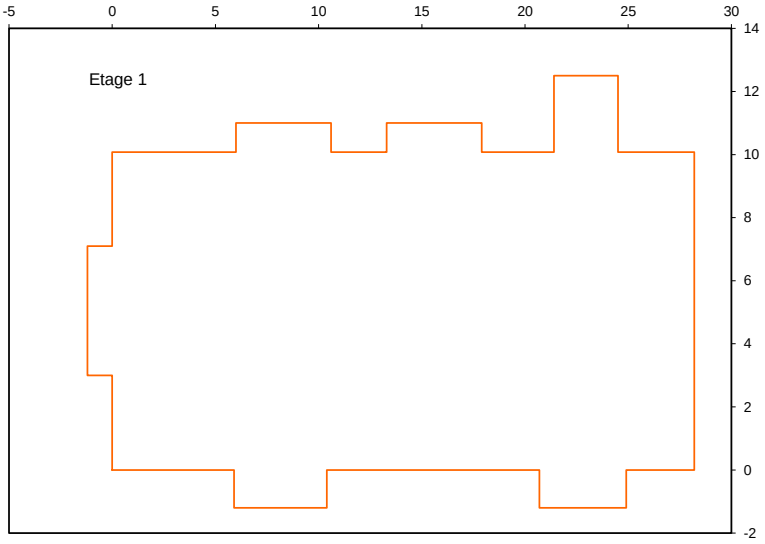
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

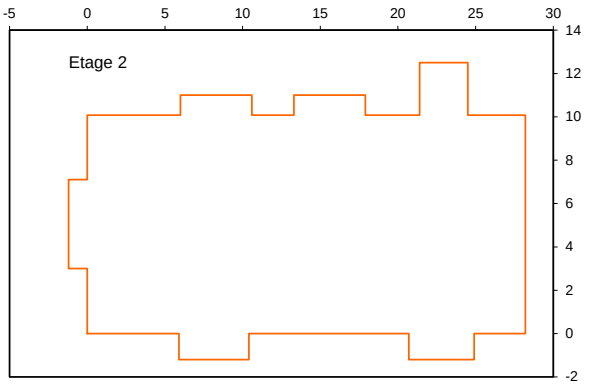
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	1,18	2100	13	1,0		9,6
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,63	2100	13	1,0		0,8
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	0,50	2100	13	1,0		4,1
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,75	2100	13	1,0		0,5
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	0,71	2100	13	1,0		0,5
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,5
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	3,0
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,4
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,9
11	9,0		9,0	3,0	0,15	0,50	2100	13		1,0	1,4
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	0,50	2100	13		1,0	1,3
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,2
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	0,51	2100	13		1,0	5,5
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	0,50	2100	13		1,0	0,2
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,50	2100	13		1,0	1,5
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,52	2100	13		1,0	3,0
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	0,51	2100	13		1,0	1,4
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,51	2100	13		1,0	0,3
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,5	2100	13		1,0	0,5

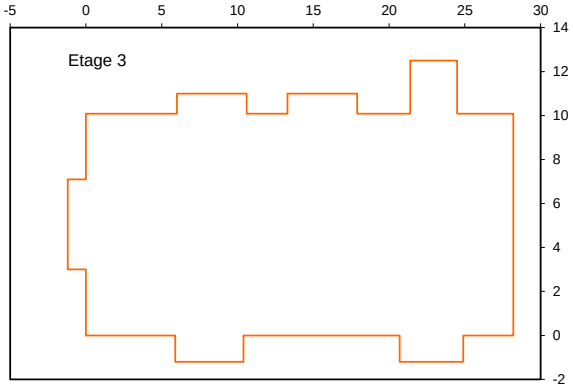
Etagekonturer etage 1

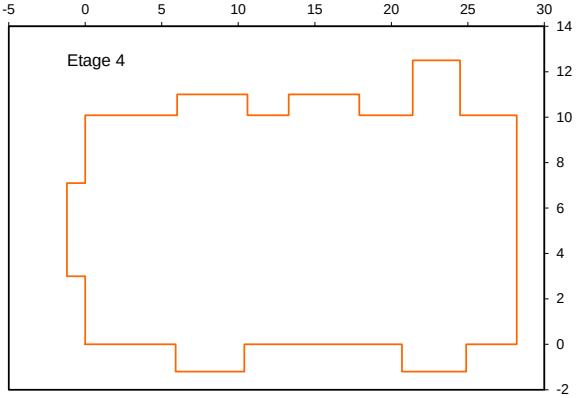


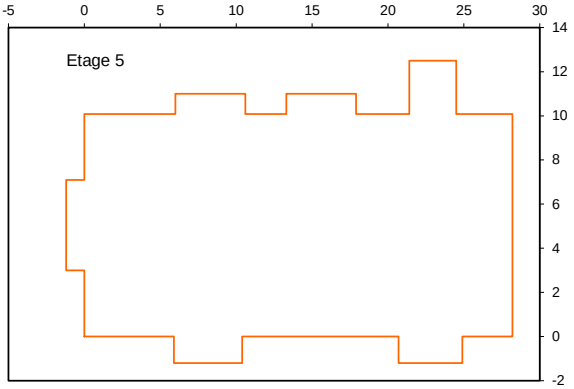
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

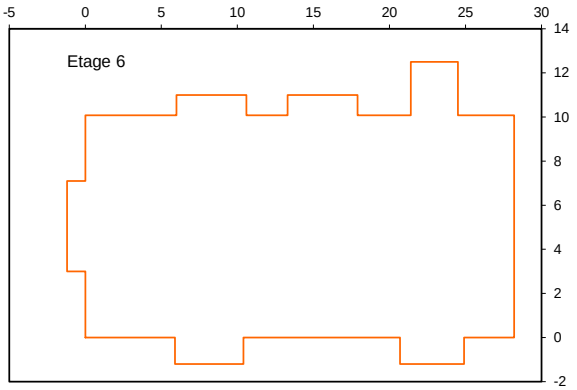
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

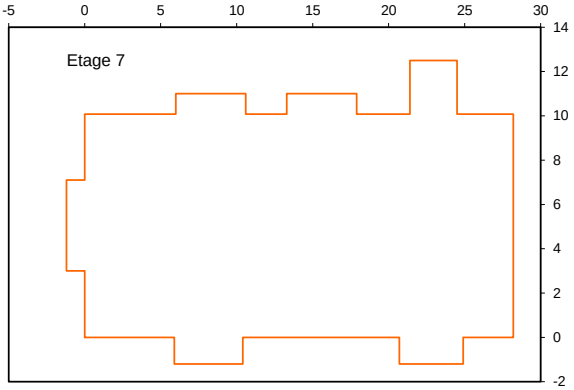


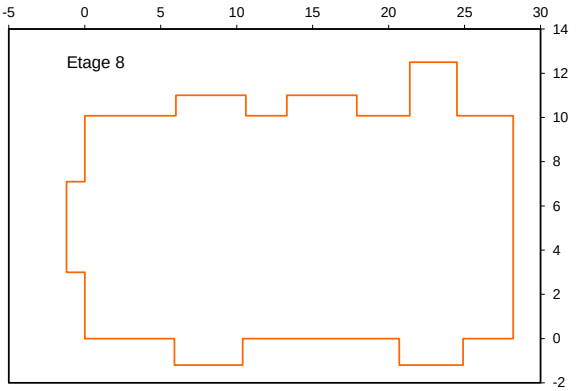


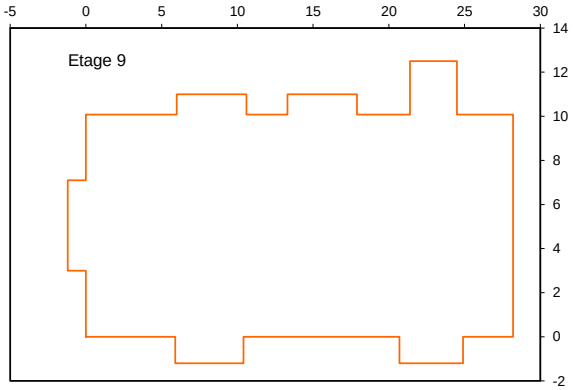




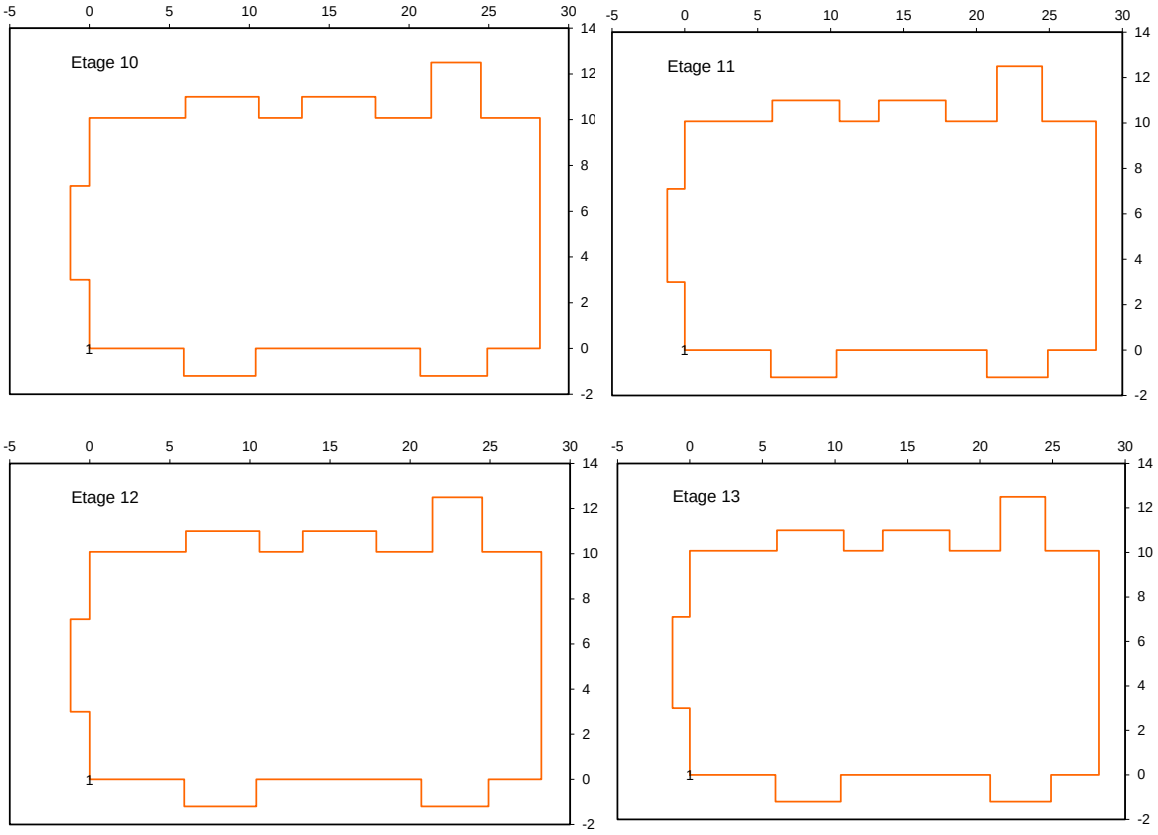








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

7b, SOH lastkombination 6

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-16	6,4	15	15,4	4,7E+01	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
12	-48	6,4	46	15,4	1,4E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
11	-80	6,4	76	15,4	2,4E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
10	-112	6,4	106	15,4	3,3E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
9	-144	6,4	137	15,4	4,3E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
8	-176	6,4	167	15,4	5,2E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
7	-208	6,4	198	15,4	6,2E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
6	-240	6,4	228	15,4	7,1E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
5	-272	6,4	259	15,4	8,1E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
4	-304	6,4	289	15,4	9,0E+02	14,0	4,7	0,00	0,00	9	20	9,9E+02
3	-336	6,4	319	15,4	1,3E+03	14,0	4,0	0,00	0,00	15	20	1,0E+03
2	-368	6,4	350	15,4	1,4E+03	14,0	4,0	0,00	0,00	15	20	1,0E+03
1	-400	6,4	380	15,4	1,5E+03	14,0	4,0	0,00	0,00	15	20	1,0E+03

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

7b, SOH lastkombination 6

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-5	-5	31	31	115	17	16	1,89	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	-11	-16	27	73	271	62	57	1,30	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	-11	-27	27	121	530	138	58	2,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	-11	-38	27	169	789	243	82	2,05	0	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	-11	-48	27	217	1047	379	123	1,76	0	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	-11	-59	27	265	1306	545	196	1,35	0	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	20	-11	-70	27	312	1564	741	359	0,87	0	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	20	-11	-81	27	360	1823	967	1025	0,35	0	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	20	-11	-92	27	408	2082	1224	1800	0,24	31	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	20	-11	-102	27	456	2340	1510	1800	0,30	85	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	-94	-196	47	528	2529	2060	298	1,78	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	-19	-215	47	601	2717	2662	2100	0,29	6	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	-19	-234	47	673	2906	3316	2100	0,37	107	Ok

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	21	21	21	4	13	1,59	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-4	18	45	45	15	34	1,33	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-7	18	70	70	34	67	1,04	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-9	18	95	95	59	127	0,75	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-12	18	119	119	92	265	0,45	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-14	18	144	144	133	930	0,15	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-17	18	169	169	181	1500	0,12	11	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-3	-20	18	193	193	236	1800	0,12	28	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-3	-22	18	218	218	298	1800	0,15	50	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-3	-25	18	243	243	368	1800	0,18	77	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	8	-17	18	267	267	415	1800	0,20	91	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	-2	-18	18	292	292	465	2100	0,19	105	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	-2	-20	18	317	317	520	2100	0,21	125	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:		RAPO		sag nr.:	10413276			
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 3		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-7	-7	54	54	140	24	12	4,32	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-15	-22	47	132	344	86	34	3,90	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-15	-37	47	211	549	190	62	3,40	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-15	-52	47	290	753	335	100	2,88	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-15	-67	47	368	957	522	156	2,36	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-15	-82	47	447	1162	751	243	1,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-15	-96	47	525	1366	1021	400	1,31	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-15	-111	47	604	1570	1333	767	0,79	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-15	-126	47	683	1775	1686	1800	0,38	8	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-15	-141	47	761	1979	2080	1800	0,45	55	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	44	-97	47	840	2183	2353	1800	0,51	78	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-9	-107	47	918	2387	2652	2100	0,48	98	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-9	-116	47	997	2592	2976	2100	0,54	132	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 4		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	16	16	12	3	14	1,11	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-3	14	34	25	11	40	0,85	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-5	14	52	39	24	92	0,56	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-7	14	70	52	43	256	0,27	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-9	14	88	66	67	1500	0,06	2	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-10	14	106	80	96	1500	0,08	14	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-12	14	124	93	131	1500	0,10	30	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-2	-14	14	142	107	170	1800	0,11	49	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-2	-16	14	161	120	216	1800	0,13	74	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-2	-18	14	179	134	266	1800	0,16	103	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	5	-13	14	197	148	302	1800	0,18	122	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	-1	-14	14	215	161	341	2100	0,17	140	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	-1	-15	14	233	175	384	2100	0,19	164	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	16	16	12	3	14	1,11	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-3	14	32	24	11	39	0,82	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-5	14	48	36	24	95	0,51	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-7	14	65	49	42	338	0,19	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-8	14	81	61	66	1500	0,06	5	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-10	14	98	73	95	1500	0,08	17	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-12	14	114	85	129	1500	0,10	34	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-2	-14	14	130	98	168	1800	0,10	53	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-2	-16	14	147	110	213	1800	0,12	78	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-2	-18	14	163	122	263	1800	0,15	107	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	5	-13	14	180	135	300	1800	0,17	127	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-14	14	196	147	340	2100	0,16	147	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-16	14	212	159	384	2100	0,18	173	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,000													
	7							0,000													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	20	20	19	0	11	1,85	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	0	17	68	65	2	37	1,85	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	1	17	117	111	4	64	1,84	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	1	17	165	157	6	91	1,82	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	1	17	214	203	10	119	1,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	2	17	263	250	14	147	1,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	0	2	17	311	296	20	176	1,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	2	17	360	342	26	205	1,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	2	17	408	388	33	235	1,74	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	0	3	17	457	434	40	265	1,72	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	-1	2	17	498	473	45	289	1,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	2	17	539	512	50	314	1,71	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	0	2	17	579	550	55	339	1,71	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	47	47	105	3	11	4,39	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	2	2	41	136	306	9	31	4,36	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	2	4	41	225	506	21	52	4,32	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	2	6	41	314	707	36	74	4,27	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	2	7	41	404	908	57	96	4,22	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	2	9	41	493	1109	81	118	4,17	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	2	10	41	582	1309	111	141	4,12	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	2	12	41	671	1510	144	165	4,07	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	2	14	41	760	1711	183	189	4,02	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	2	15	41	850	1912	225	214	3,97	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-6	9	41	939	2112	251	237	3,96	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	1	10	41	1028	2313	280	260	3,96	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	1	11	41	1117	2514	311	283	3,94	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	17	17	13	0	11	1,54	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	0	0	15	45	36	2	29	1,53	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	1	15	87	58	4	69	1,26	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	1	15	129	81	7	112	1,15	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	1	15	171	103	10	158	1,09	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	2	15	214	126	15	205	1,04	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	0	2	15	256	148	20	255	1,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	0	2	15	298	171	26	306	0,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	0	2	15	340	193	33	361	0,94	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	0	3	15	382	216	40	417	0,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	0	2	15	405	234	47	439	0,92	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	2	15	428	252	54	461	0,93	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	0	3	15	450	270	61	486	0,93	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	26	26	32	1	11	2,41	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	1	1	23	102	127	4	42	2,42	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	1	2	23	177	222	9	74	2,40	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	1	2	23	253	316	16	107	2,37	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	1	3	23	329	411	25	140	2,35	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	1	4	23	404	505	36	174	2,32	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	1	5	23	480	600	48	209	2,30	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	1	5	23	556	695	63	244	2,27	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	1	6	23	631	789	80	281	2,25	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	1	7	23	707	884	99	318	2,22	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-1	6	23	783	978	114	354	2,21	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	1	6	23	858	1073	131	391	2,19	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	1	7	23	934	1168	150	429	2,18	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	31	31	47	2	11	2,86	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	1	2	27	70	105	8	25	2,77	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	1	3	27	90	105	-2	38	2,38	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	1	5	27	109	105	-15	50	2,20	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	1	6	27	129	104	-33	60	2,14	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	1	8	27	148	104	-55	69	2,14	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	-20	1	9	27	168	104	-80	76	2,19	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	-20	1	10	27	187	104	-109	82	2,28	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	-20	1	12	27	207	103	-143	87	2,38	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	-20	1	13	27	226	103	-180	90	2,50	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	0	13	27	265	162	-217	93	2,85	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	1	14	27	305	220	-177	117	2,61	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	1	16	27	344	279	-133	143	2,40	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	30	30	44	2	11	2,74	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	2	26	79	114	8	29	2,68	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	4	26	128	185	19	49	2,61	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	5	26	176	256	33	70	2,52	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	7	26	225	327	52	92	2,44	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	8	26	274	397	74	116	2,36	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	1	10	26	323	468	101	142	2,28	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	1	11	26	372	539	132	170	2,19	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	1	12	26	420	609	166	199	2,11	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	1	14	26	469	680	205	232	2,02	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	0	14	26	518	751	245	265	1,95	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	1	16	26	567	822	289	301	1,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	1	17	26	615	892	337	341	1,81	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	0	11	1,04	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	0	10	58	32	1	55	1,06	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	104	57	3	100	1,05	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	151	83	5	146	1,04	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	197	108	8	193	1,02	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	244	134	11	241	1,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	1	10	290	160	15	291	1,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	337	185	19	342	0,98	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	383	211	25	394	0,97	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	430	236	30	448	0,96	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	2	10	476	262	36	502	0,95	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	2	10	522	287	43	558	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	3	10	569	313	50	615	0,92	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	4	4	62	62	187	14	11	5,54	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	9	13	54	213	640	52	39	5,51	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	9	22	54	364	1093	115	68	5,37	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	9	31	54	515	1546	203	99	5,21	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	9	40	54	666	1999	316	132	5,05	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	9	49	54	817	2452	455	167	4,89	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	9	58	54	968	2905	618	205	4,72	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	9	67	54	1119	3358	807	246	4,56	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	9	76	54	1270	3811	1020	289	4,39	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	9	85	54	1421	4264	1259	336	4,23	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	11	96	54	1572	4717	1528	388	4,06	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	9	105	54	1723	5170	1823	444	3,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	9	114	54	1874	5623	2143	505	3,71	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	1	11	1,11	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	47	28	2	42	1,11	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	81	49	5	74	1,09	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	1	11	115	69	8	109	1,06	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	2	11	150	90	12	145	1,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	2	11	184	110	18	183	1,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	2	11	218	131	24	224	0,98	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	3	11	253	152	32	266	0,95	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	3	11	287	172	40	312	0,92	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	3	11	321	193	50	361	0,89	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	4	11	356	213	60	413	0,86	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	4	11	390	234	72	469	0,83	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	5	11	424	254	85	529	0,80	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	33	33	53	5	11	2,92	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	4	29	98	157	17	34	2,85	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	7	29	163	261	38	60	2,74	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	10	29	228	365	66	87	2,62	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	13	29	293	468	103	117	2,49	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	16	29	358	572	149	151	2,37	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	19	29	423	676	202	188	2,24	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	22	29	487	780	264	230	2,12	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	25	29	552	884	334	277	1,99	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	28	29	617	988	412	331	1,86	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	32	29	682	1091	503	395	1,73	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	35	29	747	1195	602	471	1,59	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	39	29	812	1299	710	560	1,45	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,0													
	7							0,0													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	3	3	46	46	100	11	12	3,94	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	7	10	40	138	303	38	36	3,84	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	7	16	40	230	506	84	63	3,67	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	7	23	40	322	709	149	93	3,47	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	7	30	40	414	911	232	126	3,28	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	7	36	40	506	1114	334	164	3,08	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	7	43	40	599	1317	454	208	2,88	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	7	49	40	691	1520	592	257	2,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	7	56	40	783	1722	749	315	2,49	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	7	63	40	875	1925	925	383	2,29	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	12	74	40	967	2128	1133	470	2,06	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	7	82	40	1059	2331	1361	579	1,83	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	7	89	40	1152	2534	1609	718	1,60	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	31	31	47	6	12	2,63	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	5	27	92	138	21	36	2,55	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	9	27	153	229	46	64	2,40	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	12	27	213	320	81	95	2,24	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	16	27	274	411	126	132	2,08	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	20	27	335	502	181	174	1,92	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	23	27	396	593	246	225	1,76	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	27	27	456	684	321	286	1,60	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	30	27	517	776	405	361	1,43	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	34	27	578	867	500	456	1,27	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	7	41	27	639	958	616	596	1,07	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	45	27	699	1049	742	797	0,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	49	27	760	1140	880	1108	0,69	0	Ok
	7b. SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	15	15	10	1	12	1,23	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	1	13	51	36	4	42	1,23	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	2	13	88	62	10	75	1,18	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	3	13	125	88	17	112	1,12	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	3	13	162	114	27	152	1,06	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	4	13	199	139	39	198	1,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	5	13	236	165	53	248	0,95	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	6	13	273	191	69	306	0,89	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	7	13	310	217	88	371	0,83	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	7	13	347	243	108	447	0,78	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	2	9	13	384	269	133	543	0,71	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	10	13	421	294	160	660	0,64	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	11	13	457	320	190	804	0,57	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7b, SOH lastkombination 6																		
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	7b. Vind: + W_y og - W_x*																		
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,59	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	2	16	54	49	7	35	1,53	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	3	16	89	80	16	62	1,44	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	4	16	124	112	28	92	1,35	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	6	16	160	144	44	128	1,25	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	7	16	195	175	63	169	1,15	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	8	16	230	207	86	219	1,05	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	9	16	266	239	112	278	0,96	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	11	16	301	271	142	351	0,86	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	12	16	336	302	175	443	0,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	3	14	16	371	334	215	581	0,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	16	16	407	366	260	778	0,52	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	17	16	442	398	308	1086	0,41	0	Ok

Vægbæreevne

7b, Vind: + W_y og - W_x*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	0,37 m	5,20 m	2100 kN/m	780 kN	1,37 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1902 kN	41%
2	0,21 m	2,00 m	2100 kN/m	442 kN	1,21 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1678 kN	26%
3	0,54 m	5,20 m	2100 kN/m	1129 kN	1,54 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2132 kN	53%
4	0,19 m	1,50 m	2100 kN/m	397 kN	1,19 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1649 kN	24%
5	0,18 m	1,50 m	2100 kN/m	386 kN	1,18 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1641 kN	24%
6											
7	1,71 m	1,90 m	339 kN/m	579 kN	1,90 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2634 kN	22%
8	3,94 m	4,50 m	283 kN/m	1117 kN	4,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6240 kN	18%
9	0,93 m	1,60 m	486 kN/m	450 kN	1,60 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2218 kN	20%
10	2,18 m	2,50 m	429 kN/m	934 kN	2,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3466 kN	27%
11	2,40 m	3,00 m	143 kN/m	344 kN	3,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4160 kN	8%
12	1,81 m	2,90 m	341 kN/m	615 kN	2,81 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3891 kN	16%
13	0,92 m	1,10 m	615 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	3,71 m	6,00 m	505 kN/m	1874 kN	4,71 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6535 kN	29%
15	0,80 m	1,20 m	529 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	1,45 m	3,20 m	560 kN/m	812 kN	2,45 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3398 kN	24%
17											
18	1,60 m	4,40 m	718 kN/m	1152 kN	2,60 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3612 kN	32%
19											
20	0,69 m	3,00 m	1108 kN/m	760 kN	1,69 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2337 kN	33%
21	0,57 m	1,40 m	804 kN/m	457 kN	1,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1941 kN	24%
22											0%
23	0,41 m	1,80 m	1086 kN/m	442 kN	1,41 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1951 kN	23%

u_max: 53%

Fundamentsbæreevne

7b, Vind: + W_y og - W_x*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	0,37 m	2100 kN/m	780 kN	1,72	373	710	53%
2	0,21 m	2100 kN/m	442 kN	1,72	229	265	86%
3	0,54 m	2100 kN/m	1129 kN	0,65	951	265	359%
4	0,19 m	2100 kN/m	397 kN	5,72	265	265	100%
5	0,18 m	2100 kN/m	386 kN	5,72	257	265	97%
6							
7	1,71 m	339 kN/m	579 kN	0,62	305	790	39%
8	3,94 m	283 kN/m	1117 kN	0,62	248	790	31%
9	0,93 m	486 kN/m	450 kN	1,2	281	635	44%
10	2,18 m	429 kN/m	934 kN	0,65	374	790	47%
11	2,40 m	143 kN/m	344 kN	0,8	115	635	18%
12	1,81 m	341 kN/m	615 kN	0,72	244	905	27%
13	0,92 m	615 kN/m	569 kN	0,72	517	905	57%
14	3,71 m	505 kN/m	1874 kN	0,88	408	1050	39%
15	0,80 m	529 kN/m	424 kN	0,88	353	1050	34%
16	1,45 m	560 kN/m	812 kN	0,7	378	790	48%
17							
18	1,60 m	718 kN/m	1152 kN	0,7	500	790	63%
19							
20	0,69 m	1108 kN/m	760 kN	0,92	473	905	52%
21	0,57 m	804 kN/m	457 kN	0,92	327	905	36%
22							
23	0,41 m	1086 kN/m	442 kN	1,2	275	905	30%

u_max: 359%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 8a	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,65

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	349,3 kN	356,1 kN
Vindlast	-288,1 kN	-293,6 kN
Imperfektioner	-61,3 kN	-62,5 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

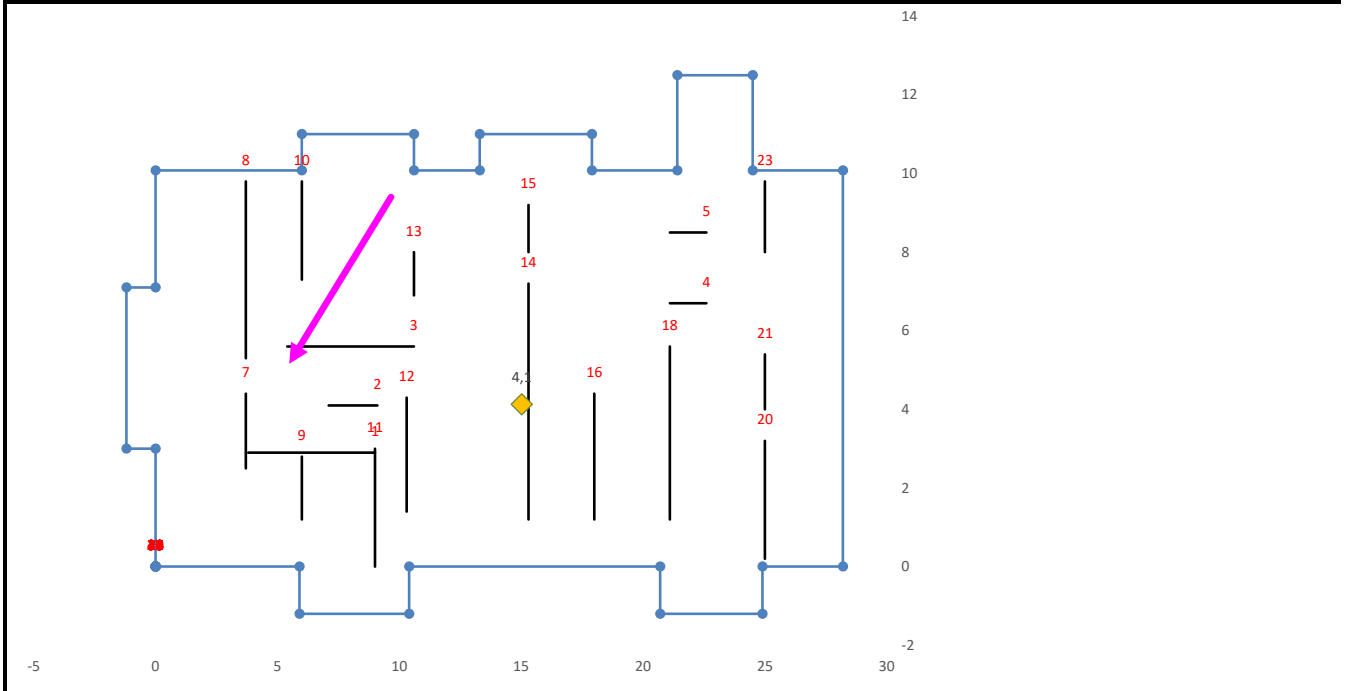
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-61,3² + -62,5²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,65 · 1,39 · 339,3 = 293,6
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,65 · 1,39 · 332,9 = 288,1
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

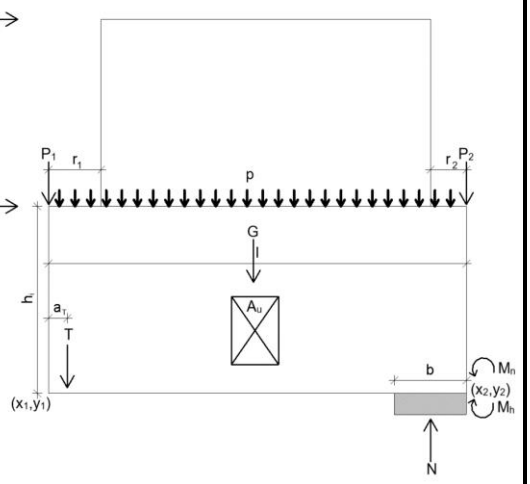
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

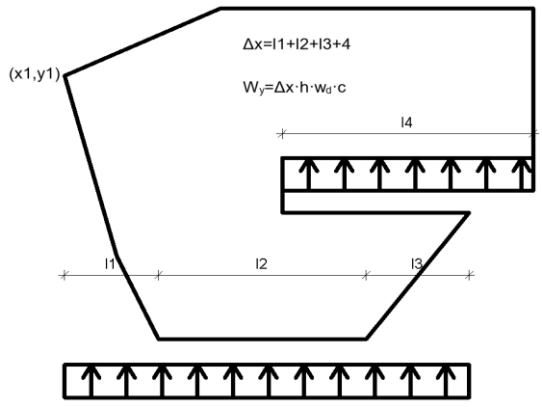
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

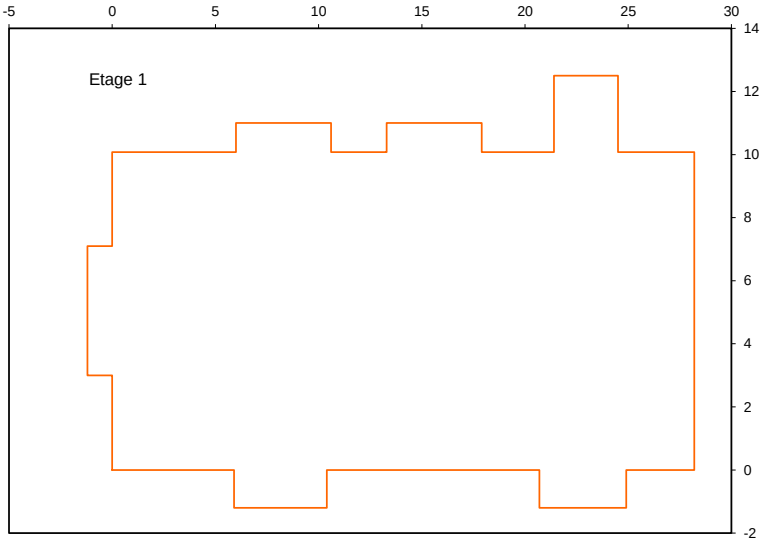
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

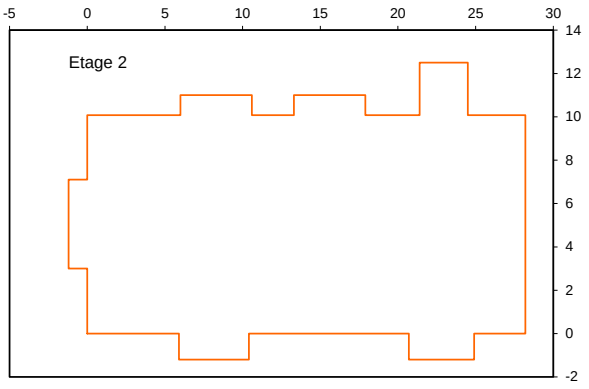
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	0,92	2100	13	1,0		7,5
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,65	2100	13	1,0		0,8
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	0,50	2100	13	1,0		4,1
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,72	2100	13	1,0		0,5
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	0,65	2100	13	1,0		0,4
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,58	2100	13		1,0	0,6
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	0,50	2100	13		1,0	3,0
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,82	2100	13		1,0	0,6
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	0,81	2100	13		1,0	1,5
11	9,0		9,0	3,0	0,15	0,59	2100	13		1,0	1,6
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	0,91	2100	13		1,0	2,3
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	0,78	2100	13		1,0	0,3
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	2,00	2100	13		1,0	21,6
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	0,53	2100	13		1,0	0,2
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	0,54	2100	13		1,0	1,7
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	0,87	2100	13		1,0	5,1
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	1,07	2100	13		1,0	2,9
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	0,69	2100	13		1,0	0,4
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	0,8	2100	13		1,0	0,8

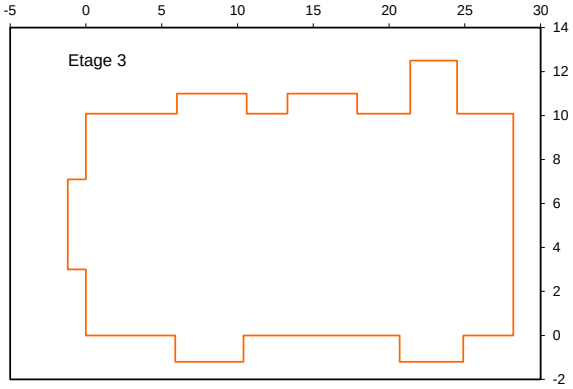
Etagekonturer etage 1

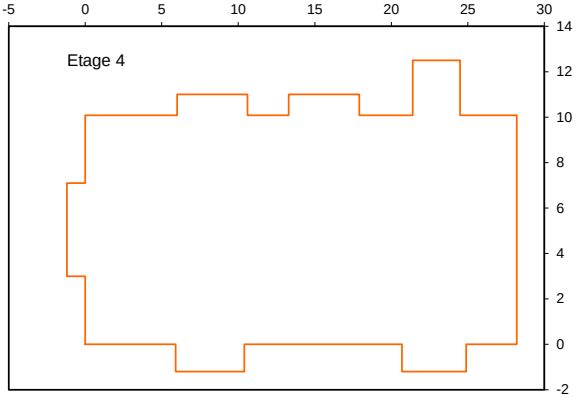


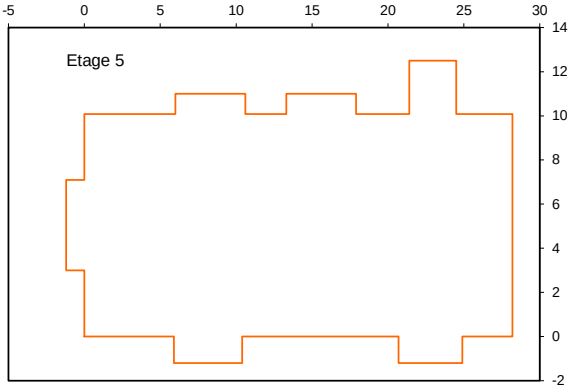
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

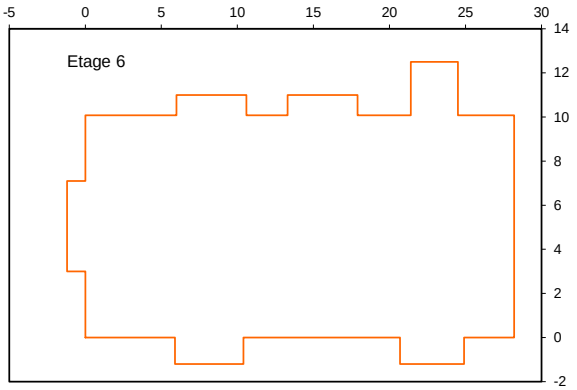
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

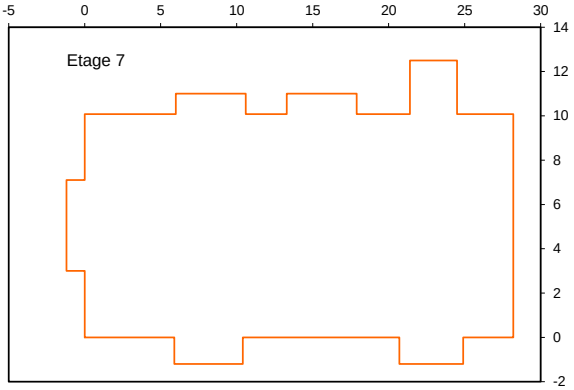


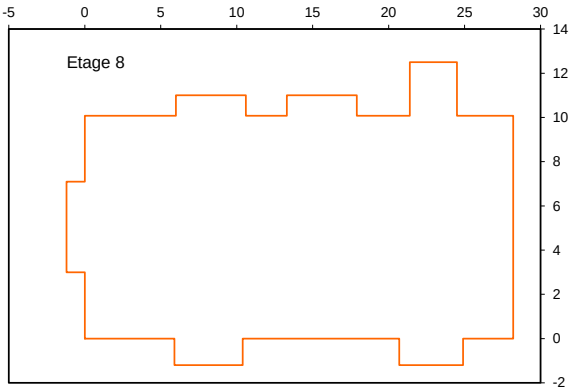


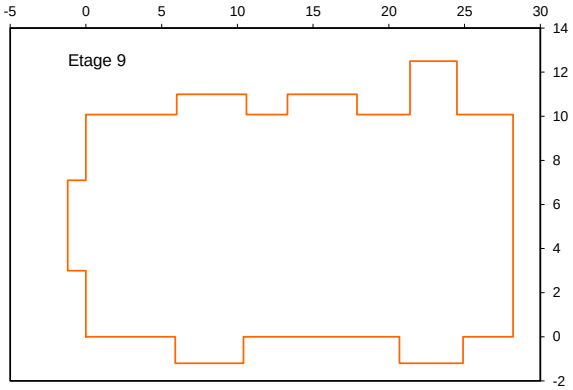




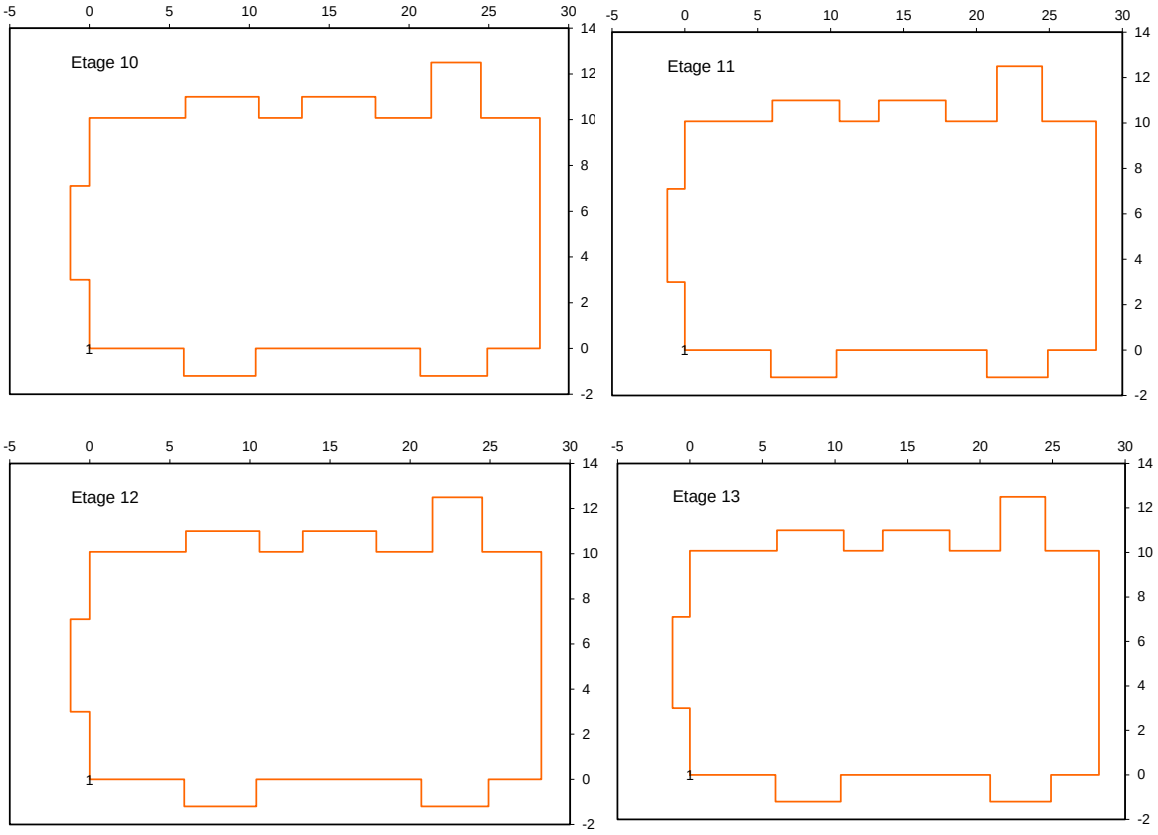








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

8a, SOH lastkombination 7

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-14	9,4	-14	9,7	1,4E+02	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
12	-42	9,4	-43	9,7	4,2E+02	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
11	-70	9,4	-71	9,7	7,0E+02	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
10	-98	9,4	-100	9,7	9,8E+02	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
9	-126	9,4	-128	9,7	1,3E+03	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
8	-154	9,4	-157	9,7	1,5E+03	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
7	-182	9,4	-185	9,7	1,8E+03	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
6	-210	9,4	-214	9,7	2,1E+03	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
5	-238	9,4	-242	9,7	2,4E+03	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
4	-265	9,4	-271	9,7	2,7E+03	15,0	4,9	0,00	0,00	8	43	1,4E+03
3	-293	9,4	-299	9,7	3,2E+03	15,0	4,1	0,00	0,00	13	43	1,4E+03
2	-321	9,4	-328	9,7	3,5E+03	15,0	4,1	0,00	0,00	13	43	1,4E+03
1	-349	9,4	-356	9,7	3,8E+03	15,0	4,1	0,00	0,00	13	43	1,4E+03

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

8a, SOH lastkombination 7

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-4	-4	31	31	115	12	14	2,24	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	-7	-11	27	73	271	43	40	1,83	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	-2	-7	-19	27	99	415	95	48	2,06	0	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	-2	-7	-26	27	125	558	168	67	1,86	0	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	-2	-7	-33	27	150	701	261	103	1,46	0	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	-2	-7	-41	27	176	844	375	188	0,93	0	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	-2	-7	-48	27	201	987	510	600	0,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	-2	-7	-56	27	227	1131	666	1800	0,14	17	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	-2	-7	-63	27	253	1274	843	1800	0,17	50	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	-2	-7	-70	27	278	1417	1040	1800	0,21	91	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	-74	-145	47	351	1606	1446	385	0,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	-14	-159	47	423	1794	1890	2100	0,21	28	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	-14	-172	47	496	1982	2372	2100	0,28	91	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	21	21	21	4	13	1,61	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-4	18	45	45	15	34	1,36	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-6	18	70	70	32	65	1,08	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-9	18	95	95	57	119	0,80	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-11	18	119	119	89	233	0,51	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-14	18	144	144	128	635	0,23	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	-3	-16	18	169	169	174	1500	0,12	8	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-3	-19	18	193	193	227	1800	0,12	23	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-3	-21	18	218	218	287	1800	0,15	44	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	-3	-24	18	243	243	354	1800	0,17	69	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	7	-17	18	267	267	402	1800	0,20	85	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	-2	-19	18	292	292	455	2100	0,19	100	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	-2	-21	18	317	317	513	2100	0,21	121	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 3		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-7	-7	54	54	140	23	12	4,35	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-14	-22	47	132	344	83	34	3,94	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-14	-36	47	211	549	184	61	3,46	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-14	-50	47	290	753	325	98	2,96	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-14	-65	47	368	957	506	150	2,45	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-14	-79	47	447	1162	727	230	1,95	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-14	-93	47	525	1366	988	365	1,44	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-14	-108	47	604	1570	1290	651	0,93	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-14	-122	47	683	1775	1632	1631	0,42	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-14	-136	47	761	1979	2014	1800	0,45	41	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	33	-104	47	840	2183	2304	1800	0,50	67	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-10	-114	47	918	2387	2622	2100	0,48	92	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-10	-123	47	997	2592	2967	2100	0,54	130	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 4		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	16	16	12	3	14	1,12	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-3	14	34	25	11	39	0,87	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-5	14	52	39	23	87	0,60	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-6	14	70	52	41	219	0,32	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-8	14	88	66	64	1500	0,06	1	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-10	14	106	80	92	1500	0,08	12	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	-2	-12	14	124	93	126	1500	0,10	27	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-2	-14	14	142	107	164	1800	0,10	45	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-2	-16	14	161	120	207	1800	0,13	68	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	-2	-17	14	179	134	256	1800	0,15	95	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	4	-14	14	197	148	294	1800	0,17	116	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	-1	-15	14	215	161	336	2100	0,17	136	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	-1	-16	14	233	175	381	2100	0,19	162	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	16	16	12	3	14	1,13	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-3	14	32	24	11	38	0,84	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-5	14	48	36	23	90	0,54	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-6	14	65	49	41	276	0,23	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-8	14	81	61	64	1500	0,06	4	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-10	14	98	73	92	1500	0,08	15	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-2	-12	14	114	85	125	1500	0,10	31	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-2	-14	14	130	98	163	1800	0,10	49	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-2	-15	14	147	110	206	1800	0,12	73	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-2	-17	14	163	122	254	1800	0,15	101	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	3	-14	14	180	135	294	1800	0,17	123	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-15	14	196	147	337	2100	0,16	145	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-17	14	212	159	384	2100	0,18	173	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,000													
	7							0,000													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	20	20	19	3	12	1,60	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-3	17	68	65	11	43	1,58	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-5	17	117	111	24	78	1,49	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-7	17	165	157	42	119	1,39	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-8	17	214	203	65	166	1,29	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-10	17	263	250	94	222	1,18	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-12	17	311	296	128	289	1,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-2	-14	17	360	342	167	370	0,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-2	-16	17	408	388	211	472	0,87	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-2	-18	17	457	434	261	602	0,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	-3	-21	17	498	473	318	800	0,62	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	-2	-22	17	539	512	381	1110	0,49	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	-2	-24	17	579	550	449	1661	0,35	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-4	-4	47	47	105	14	12	3,89	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-13	41	136	306	52	36	3,74	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-22	41	225	506	114	65	3,49	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-31	41	314	707	202	98	3,22	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-40	41	404	908	314	137	2,94	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-49	41	493	1109	452	185	2,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-58	41	582	1309	614	243	2,39	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-67	41	671	1510	801	318	2,11	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-76	41	760	1711	1014	415	1,83	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-85	41	850	1912	1251	546	1,56	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-14	-98	41	939	2112	1527	752	1,25	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-9	-108	41	1028	2313	1828	1090	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-9	-117	41	1117	2514	2156	1745	0,64	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	17	17	13	3	13	1,30	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	-2	-2	15	45	36	9	37	1,19	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-4	15	87	81	20	62	1,40	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-5	15	129	126	35	92	1,40	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-7	15	171	171	55	127	1,35	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-9	15	214	216	79	167	1,28	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-10	15	256	261	108	214	1,20	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	-2	-12	15	298	306	141	269	1,11	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	-2	-13	15	340	351	178	335	1,02	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	-2	-15	15	382	396	220	415	0,92	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	-2	-17	15	405	414	268	562	0,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	-2	-19	15	428	432	321	822	0,52	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	-2	-21	15	450	450	379	1411	0,32	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	26	26	32	6	13	2,03	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-6	23	102	127	22	49	2,07	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-9	23	177	222	48	91	1,95	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-13	23	253	316	85	139	1,82	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-17	23	329	411	133	195	1,69	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-21	23	404	505	191	260	1,55	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-25	23	480	600	260	339	1,42	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-28	23	556	695	340	435	1,28	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-32	23	631	789	430	554	1,14	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-36	23	707	884	530	707	1,00	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-6	-42	23	783	978	647	924	0,85	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-4	-46	23	858	1073	774	1234	0,70	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-4	-50	23	934	1168	913	1714	0,54	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	31	31	47	5	12	2,69	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-4	27	70	105	17	28	2,51	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	2	-3	-7	27	112	172	38	47	2,38	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	2	-3	-10	27	154	238	68	69	2,22	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	2	-3	-13	27	195	304	105	96	2,04	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	2	-3	-16	27	237	370	152	128	1,85	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	2	-3	-19	27	279	437	206	168	1,66	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	2	-3	-22	27	320	503	269	219	1,46	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	2	-3	-25	27	362	569	340	286	1,27	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	2	-3	-28	27	404	635	420	378	1,07	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-4	-33	27	443	694	512	537	0,83	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-3	-36	27	482	753	612	824	0,59	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-3	-39	27	521	812	721	1498	0,35	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	30	30	44	6	12	2,50	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-6	26	79	114	22	34	2,35	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-9	26	128	185	48	59	2,15	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-13	26	176	256	84	91	1,95	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-17	26	225	327	131	130	1,74	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-20	26	274	397	189	180	1,52	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-24	26	323	468	256	246	1,31	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-28	26	372	539	335	338	1,10	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-32	26	420	609	423	474	0,89	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-35	26	469	680	522	697	0,67	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-5	-41	26	518	751	636	1168	0,44	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-4	-44	26	567	822	761	2100	0,27	6	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-4	-48	26	615	892	896	2100	0,31	36	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	1	12	0,98	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	58	32	3	57	1,01	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-1	10	104	57	6	105	0,99	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-2	10	151	83	10	156	0,97	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-2	10	197	108	15	209	0,94	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-2	10	244	134	22	266	0,92	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	0	-3	10	290	160	30	325	0,89	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-3	10	337	185	39	389	0,87	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-4	10	383	211	50	456	0,84	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	0	-4	10	430	236	61	528	0,81	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-5	10	476	262	75	606	0,79	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	-5	10	522	287	89	690	0,76	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	0	-6	10	569	313	105	780	0,73	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-7	-7	62	62	187	21	12	5,32	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-13	-20	54	213	640	77	40	5,28	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-13	-33	54	364	1093	169	72	5,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-13	-46	54	515	1546	299	106	4,84	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-13	-59	54	666	1999	465	145	4,60	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-13	-73	54	817	2452	669	187	4,36	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-13	-86	54	968	2905	909	235	4,12	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-13	-99	54	1119	3358	1187	288	3,88	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-13	-112	54	1270	3811	1501	349	3,64	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-13	-126	54	1421	4264	1852	419	3,39	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-12	-138	54	1572	4717	2239	499	3,15	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-13	-151	54	1723	5170	2662	592	2,91	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-13	-164	54	1874	5623	3121	702	2,67	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	0	11	1,16	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	0	11	47	28	1	40	1,17	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	0	11	81	49	2	70	1,16	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	0	11	115	69	3	101	1,14	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-1	11	150	90	5	132	1,13	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-1	11	184	110	7	164	1,12	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	0	-1	11	218	131	10	196	1,11	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-1	11	253	152	13	230	1,10	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-1	11	287	172	16	264	1,09	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-1	11	321	193	20	298	1,08	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	0	-1	11	356	213	24	334	1,07	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	-2	11	390	234	28	370	1,05	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	0	-2	11	424	254	33	407	1,04	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	33	33	53	0	10	3,19	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	0	0	29	98	157	1	31	3,19	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	0	0	29	163	261	1	51	3,18	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	0	0	29	228	365	3	72	3,18	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	0	-1	29	293	468	4	92	3,17	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	0	-1	29	358	572	6	113	3,17	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	0	-1	29	423	676	8	134	3,16	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	0	-1	29	487	780	10	154	3,16	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	0	-1	29	552	884	13	175	3,15	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	0	-1	29	617	988	16	196	3,15	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	1	-1	29	682	1091	18	217	3,15	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	0	-1	29	747	1195	20	237	3,15	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	0	-1	29	812	1299	21	258	3,15	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,0													
	7							0,0													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	46	46	100	4	11	4,20	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	3	4	40	138	303	16	33	4,16	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	3	7	40	230	506	36	56	4,09	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	3	10	40	322	709	63	80	4,01	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	3	13	40	414	911	98	106	3,92	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	3	15	40	506	1114	142	132	3,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	3	18	40	599	1317	193	159	3,76	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	3	21	40	691	1520	251	188	3,67	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	3	24	40	783	1722	318	218	3,59	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	3	27	40	875	1925	392	250	3,50	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	7	34	40	967	2128	486	285	3,39	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	3	37	40	1059	2331	589	322	3,29	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	3	40	40	1152	2534	701	362	3,18	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	2	2	31	31	47	6	12	2,60	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	6	27	92	138	22	37	2,51	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	10	27	153	229	49	65	2,36	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	13	27	213	320	87	98	2,19	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	17	27	274	411	135	136	2,01	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	21	27	335	502	194	182	1,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	4	25	27	396	593	264	238	1,66	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	29	27	456	684	345	307	1,49	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	33	27	517	776	437	394	1,31	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	4	37	27	578	867	539	509	1,13	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	8	44	27	639	958	663	691	0,92	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	48	27	699	1049	799	977	0,72	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	4	53	27	760	1140	946	1490	0,51	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	15	15	10	1	11	1,28	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	1	13	51	36	3	40	1,28	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	1	13	88	62	7	71	1,24	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	2	13	125	88	12	104	1,20	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	2	13	162	114	19	139	1,16	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	3	13	199	139	28	177	1,12	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	1	4	13	236	165	37	218	1,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	4	13	273	191	49	262	1,04	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	5	13	310	217	62	309	1,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	5	13	347	243	76	361	0,96	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	1	6	13	384	269	94	421	0,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	7	13	421	294	113	488	0,86	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	1	7	13	457	320	134	562	0,81	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
8a. Vind: - W_y_og + W_x*																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,61	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	2	16	54	49	6	34	1,57	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	3	16	89	80	14	60	1,49	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	4	16	124	112	25	89	1,40	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	5	16	160	144	38	121	1,32	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	6	16	195	175	55	158	1,23	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	7	16	230	207	75	201	1,15	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	8	16	266	239	98	250	1,06	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	9	16	301	271	124	308	0,98	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	10	16	336	302	153	378	0,89	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	2	13	16	371	334	188	472	0,79	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	14	16	407	366	227	594	0,68	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	15	16	442	398	269	757	0,58	0	Ok

Vægbæreevne

8a, Vind: - W_y og + W_x*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	0,28 m	5,20 m	2100 kN/m	586 kN	1,28 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1774 kN	33%
2	0,21 m	2,00 m	2100 kN/m	438 kN	1,21 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1675 kN	26%
3	0,54 m	5,20 m	2100 kN/m	1127 kN	1,54 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2131 kN	53%
4	0,19 m	1,50 m	2100 kN/m	396 kN	1,19 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1648 kN	24%
5	0,18 m	1,50 m	2100 kN/m	386 kN	1,18 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1641 kN	24%
6											
7	0,35 m	1,90 m	1661 kN/m	579 kN	1,35 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1870 kN	31%
8	0,64 m	4,50 m	1745 kN/m	1117 kN	1,64 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2275 kN	49%
9	0,32 m	1,60 m	1411 kN/m	450 kN	1,32 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1829 kN	25%
10	0,54 m	2,50 m	1714 kN/m	934 kN	1,54 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2142 kN	44%
11	0,35 m	3,00 m	1498 kN/m	521 kN	1,35 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1869 kN	28%
12	0,31 m	2,90 m	2100 kN/m	652 kN	1,31 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1817 kN	36%
13	0,73 m	1,10 m	780 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	2,67 m	6,00 m	702 kN/m	1874 kN	3,67 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5088 kN	37%
15	1,04 m	1,20 m	407 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	25%
16	3,15 m	3,20 m	258 kN/m	812 kN	3,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4437 kN	18%
17											
18	3,18 m	4,40 m	362 kN/m	1152 kN	4,18 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5799 kN	20%
19											
20	0,51 m	3,00 m	1490 kN/m	760 kN	1,51 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2094 kN	36%
21	0,81 m	1,40 m	562 kN/m	457 kN	1,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1941 kN	24%
22											0%
23	0,58 m	1,80 m	757 kN/m	442 kN	1,58 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2196 kN	20%

u_max: 53%

Fundamentsbæreevne

8a, Vind: - W_y og + W_x*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	0,28 m	2100 kN/m	586 kN	1,72	293	710	41%
2	0,21 m	2100 kN/m	438 kN	1,72	227	265	86%
3	0,54 m	2100 kN/m	1127 kN	0,65	950	265	358%
4	0,19 m	2100 kN/m	396 kN	5,72	264	265	100%
5	0,18 m	2100 kN/m	386 kN	5,72	257	265	97%
6							
7	0,35 m	1661 kN/m	579 kN	0,62	598	790	76%
8	0,64 m	1745 kN/m	1117 kN	0,62	886	790	112%
9	0,32 m	1411 kN/m	450 kN	1,2	296	635	47%
10	0,54 m	1714 kN/m	934 kN	0,65	782	790	99%
11	0,35 m	1498 kN/m	521 kN	0,8	454	635	72%
12	0,31 m	2100 kN/m	652 kN	0,72	632	905	70%
13	0,73 m	780 kN/m	569 kN	0,72	517	905	57%
14	2,67 m	702 kN/m	1874 kN	0,88	528	1050	50%
15	1,04 m	407 kN/m	424 kN	0,88	353	1050	34%
16	3,15 m	258 kN/m	812 kN	0,7	254	790	32%
17							
18	3,18 m	362 kN/m	1152 kN	0,7	297	790	38%
19							
20	0,51 m	1490 kN/m	760 kN	0,92	531	905	59%
21	0,81 m	562 kN/m	457 kN	0,92	327	905	36%
22							
23	0,58 m	757 kN/m	442 kN	1,2	248	905	27%

u_max: 358%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 8b	
Kvalitetsmål, Q	0,84
Lastfaktor, Ψ	0,54

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	62,7 kN	603,6 kN
Vindlast	-53,6 kN	-516,6 kN
Imperfektioner	-9,0 kN	-87,0 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

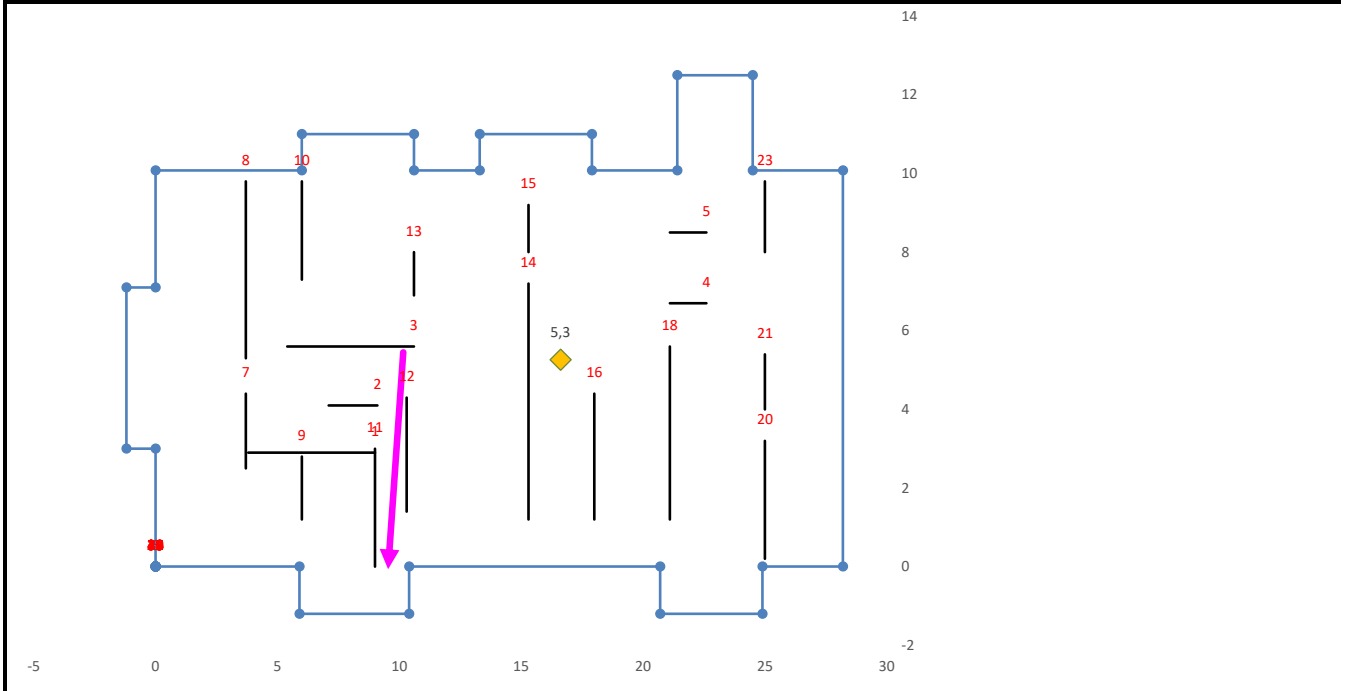
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-9² + -87²) = 87,5
12,5etager · 7kN/etage = 87,5

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,54 · 1,39 · 716,3 = 516,6
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,54 · 1,39 · 74,4 = 53,6
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge		
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90
Egenvægt	g	24,0 kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,39

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

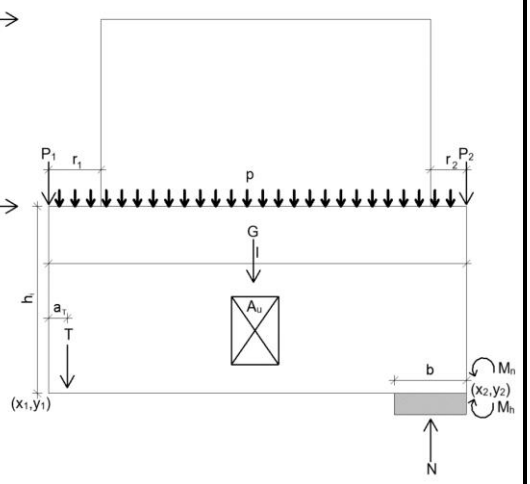
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For V_i>0 virker P_1 stabiliserende
For V_i<0 virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

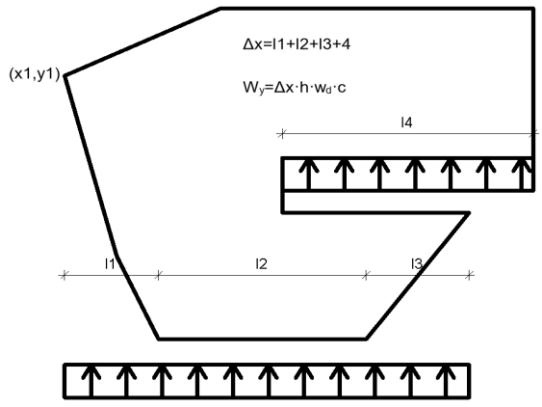
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$a_{cc} = \cos(v_i)^2$, $a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i)$, $a_{ss} = \sin(v_i)^2$

$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i$, $x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i$, $y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i$, $y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$

$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i$, $y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i$, $x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum(a_i x_{x,ass}) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum(a_i y_{x,acs}) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum(a_i y_{y,acc}) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

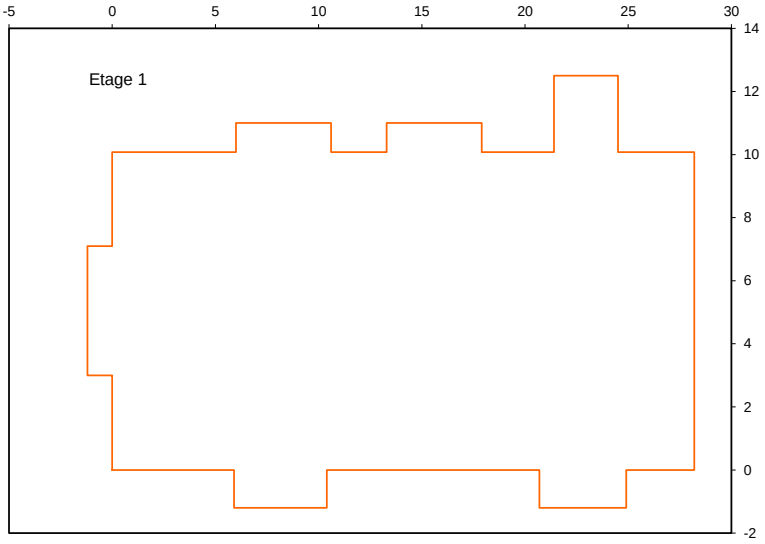
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i) \right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i) \right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i) \right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

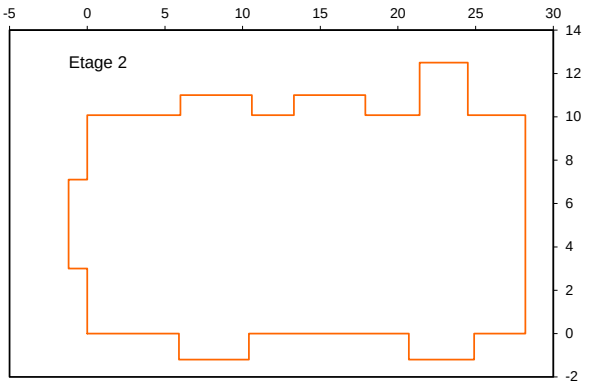
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1	3,8	2,9	9,0	2,9	0,15	0,50	2100	13	1,0		4,1
2	7,1	4,1	9,1	4,1	0,15	0,50	2100	13	1,0		0,6
3	5,4	5,6	10,6	5,6	0,15	1,98	2100	13	1,0		16,1
4	21,1	6,7	22,6	6,7	0,15	0,50	2100	13	1,0		0,3
5	21,1	8,5	22,6	8,5	0,15	2,00	2100	13	1,0		1,4
6	3,8	0,2	3,8	1,7	0,15	0,50					
7	3,7	2,5	3,7	4,4	0,15	0,60	2100	13		1,0	0,7
8	3,7	5,3	3,7	9,8	0,15	0,51	2100	13		1,0	3,1
9	6,0	1,2	6,0	2,8	0,15	0,83	2100	13		1,0	0,6
10	6,0	7,3	6,0	9,8	0,15	0,81	2100	13		1,0	1,5
11	9,0		9,0	3,0	0,15	0,50	2100	13		1,0	1,4
12	10,3	1,4	10,3	4,3	0,15	0,82	2100	13		1,0	2,1
13	10,6	6,9	10,6	8,0	0,15	1,45	2100	13		1,0	0,5
14	15,3	1,2	15,3	7,2	0,15	1,68	2100	13		1,0	18,1
15	15,3	8,0	15,3	9,2	0,15	1,86	2100	13		1,0	0,8
16	18,0	1,2	18,0	4,4	0,15	2,00	2100	13		1,0	6,1
17	19,6	6,8	19,6	8,7	0,15	0,50					
18	21,1	1,2	21,1	5,6	0,15	2,00	2100	13		1,0	11,6
19					0,15	0,50					
20	25,0	0,2	25,0	3,2	0,15	2,00	2100	13		1,0	5,4
21	25,0	4,0	25,0	5,4	0,15	1,39	2100	13		1,0	0,8
22	25,0	6,3	25,0	7,2	0,15	0,50					
23	25,0	8,0	25,0	9,8	0,15	1,2	2100	13		1,0	1,2

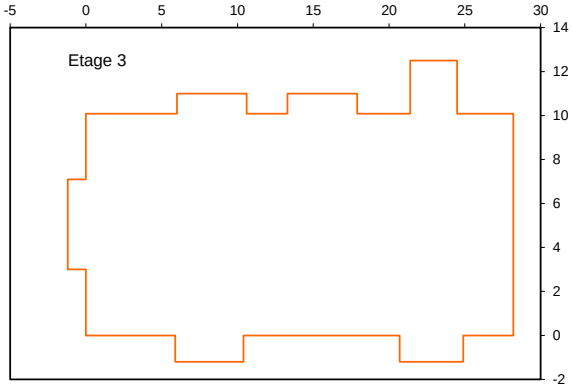
Etagekonturer etage 1

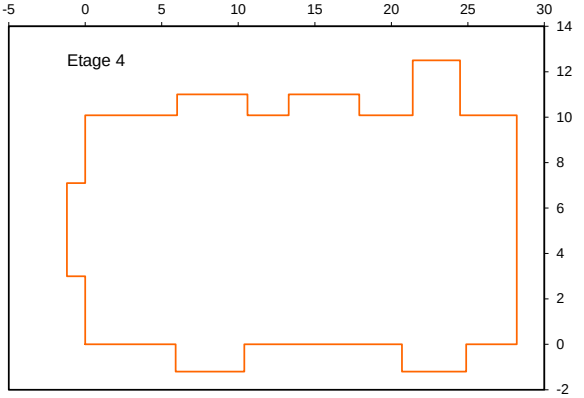


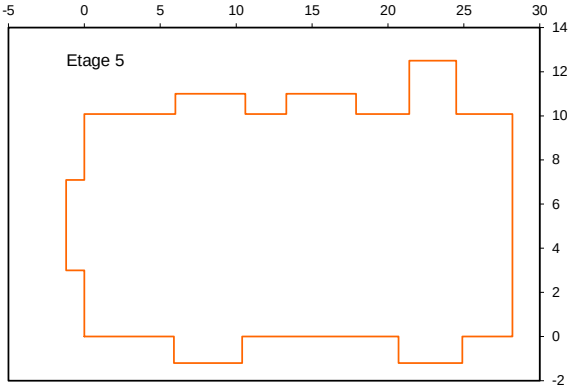
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

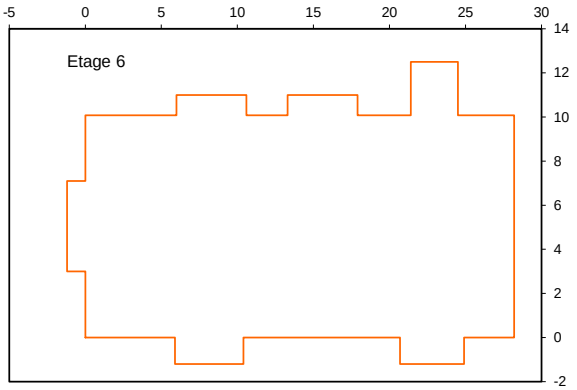
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

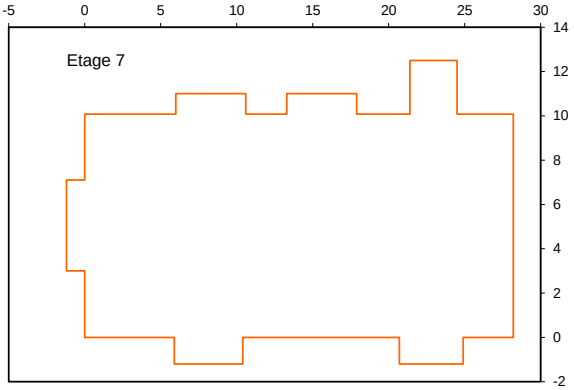


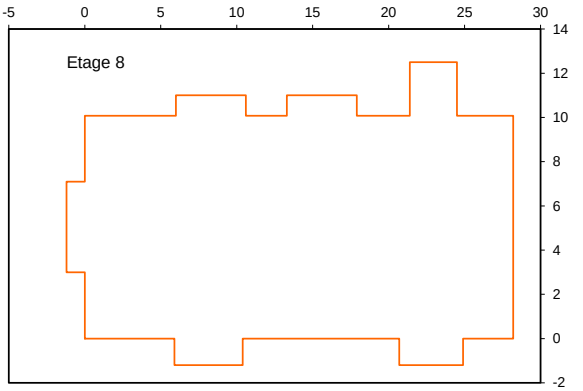


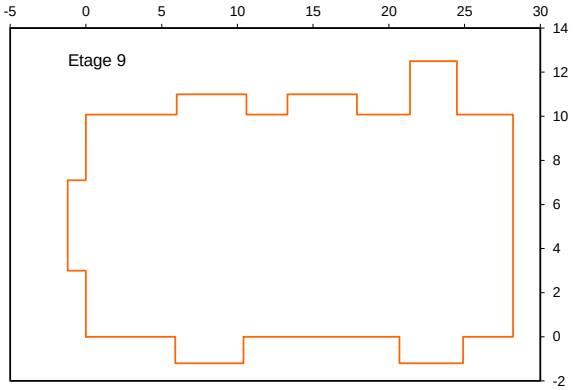




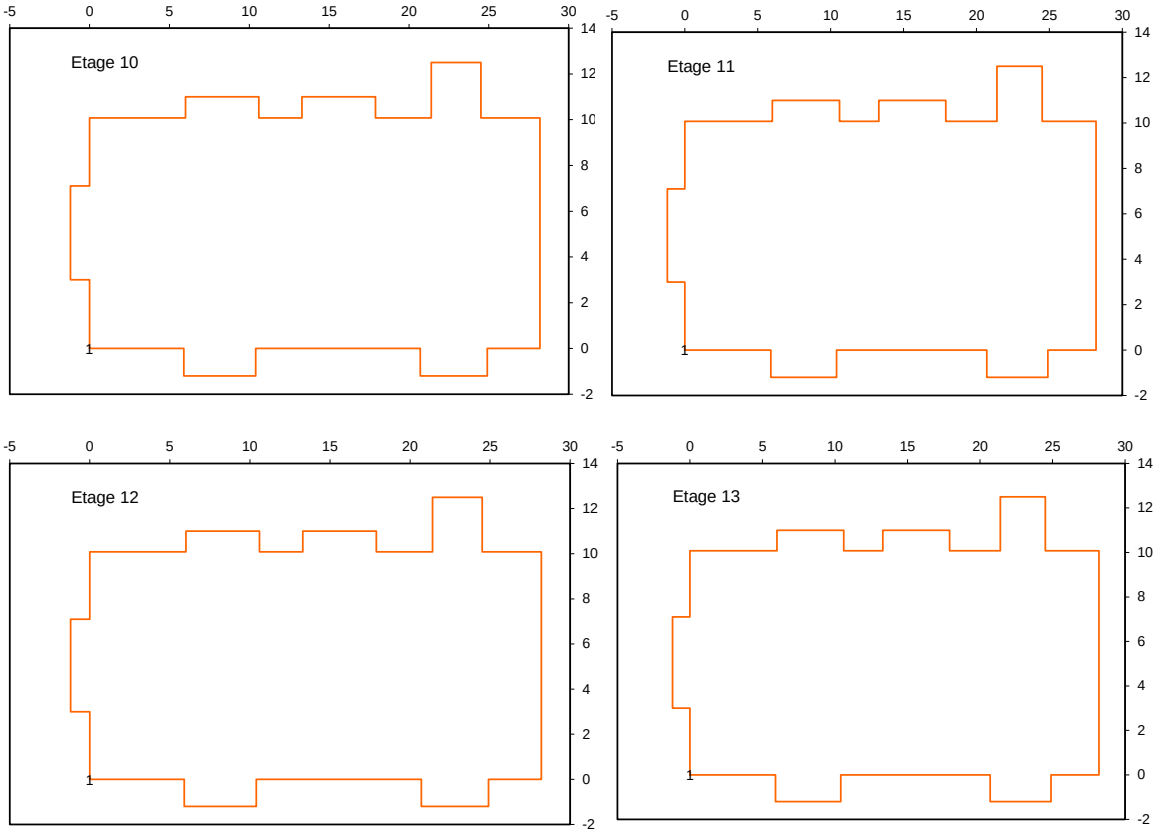








Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E	Dato:	23-09-22	init:	SIWP	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

8b, SOH lastkombination 8

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-3	5,4	-24	10,2	1,6E+02	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
12	-8	5,4	-72	10,2	4,7E+02	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
11	-13	5,4	-121	10,2	7,8E+02	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
10	-18	5,4	-169	10,2	1,1E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
9	-23	5,4	-217	10,2	1,4E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
8	-28	5,4	-266	10,2	1,7E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
7	-33	5,4	-314	10,2	2,0E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
6	-38	5,4	-362	10,2	2,3E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
5	-43	5,4	-410	10,2	2,6E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
4	-48	5,4	-459	10,2	3,0E+03	16,6	5,6	0,00	0,00	20	54	1,9E+03
3	-53	5,4	-507	10,2	3,3E+03	16,6	5,3	0,00	0,00	22	54	1,9E+03
2	-58	5,4	-555	10,2	3,6E+03	16,6	5,3	0,00	0,00	22	54	1,9E+03
1	-63	5,4	-604	10,2	3,9E+03	16,6	5,3	0,00	0,00	22	54	1,9E+03

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
716,28 kN	106,23 kN	-1,71 m	4,12 m	1
540,98 kN	280,47 kN	0,00 m	4,93 m	2
-274,39 kN	282,28 kN	-3,20 m	6,40 m	3
-614,11 kN	52,16 kN	-2,04 m	4,86 m	4
-614,11 kN	-39,89 kN	-2,05 m	4,65 m	5
-317,02 kN	-333,51 kN	-2,70 m	1,83 m	6
339,29 kN	-332,87 kN	-0,72 m	6,22 m	7
716,28 kN	-74,36 kN	-1,72 m	3,96 m	8

8b, SOH lastkombination 8

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 1	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a_T	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	31	31	47	0	10	2,97	0	Ok
	12	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	0	0	0	0	27	73	110	2	25	2,96	0	Ok
	11	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	0	0	1	27	101	100	3	53	1,90	0	Ok
	10	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	0	0	1	27	130	90	6	100	1,30	0	Ok
	9	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	0	0	1	27	158	80	9	176	0,90	0	Ok
	8	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	0	0	1	27	186	70	13	305	0,61	0	Ok
	7	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	5,0	-14	0	0	2	27	214	60	18	546	0,39	0	Ok
	6	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	0	0	2	27	242	50	23	1108	0,22	0	Ok
	5	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	0	0	2	27	271	40	30	1800	0,15	4	Ok
	4	2,8	0,15	2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	5,0	-14	0	0	2	27	299	30	37	1800	0,17	11	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	4,9	0	0	5	7	47	371	218	57	426	0,87	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	1	8	47	444	407	79	300	1,48	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	4,9	0	0	1	9	47	516	595	103	271	1,91	0	Ok

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 2	Etage	h	t	r_1	r_2	L_{eff}	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	0	10	2,00	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	45	45	0	23	2,00	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	70	70	0	35	2,00	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	95	95	0	47	2,00	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	119	119	0	60	2,00	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	144	144	0	72	2,00	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	10,0	3,3	0	0	0	0	18	169	169	0	84	2,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	193	193	0	97	2,00	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	218	218	0	109	2,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	243	243	1	122	2,00	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	3,3	0	0	0	0	18	267	267	1	134	1,99	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	0	18	292	292	2	147	1,99	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	14,0	3,3	0	0	0	0	18	317	317	2	160	1,99	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 3		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	54	54	140	7	11	4,96	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-4	-6	47	132	344	24	27	4,84	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-4	-10	47	211	549	53	45	4,70	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-4	-14	47	290	753	93	64	4,56	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-4	-19	47	368	957	145	83	4,41	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-4	-23	47	447	1162	209	105	4,27	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	10,0	6,0	0	0	-4	-27	47	525	1366	284	128	4,12	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-4	-31	47	604	1570	370	152	3,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-4	-35	47	683	1775	468	178	3,83	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-4	-39	47	761	1979	578	207	3,68	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	6,0	0	0	-8	-47	47	840	2183	710	239	3,51	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-4	-52	47	918	2387	855	275	3,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	14,0	6,0	0	0	-4	-56	47	997	2592	1012	315	3,17	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 4		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	0	11	1,47	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	34	25	1	23	1,45	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	0	14	52	39	2	36	1,43	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	70	52	3	50	1,40	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	88	66	5	64	1,38	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	106	80	8	78	1,36	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	3,0	0	0	0	-1	14	124	93	10	93	1,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-1	14	142	107	13	109	1,31	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-1	14	161	120	17	124	1,29	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-1	14	179	134	21	141	1,27	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	3,0	0	0	0	-2	14	197	148	25	158	1,24	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	-2	14	215	161	30	177	1,22	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	3,0	0	0	0	-2	14	233	175	36	196	1,19	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	16	16	12	2	12	1,29	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-1	-1	14	32	24	6	28	1,14	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-1	-2	14	48	36	13	50	0,97	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-1	-3	14	65	49	23	81	0,80	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-1	-4	14	81	61	35	128	0,63	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-1	-5	14	98	73	51	210	0,46	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	10,0	1,9	0	0	-1	-6	14	114	85	69	388	0,29	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-1	-7	14	130	98	90	1052	0,12	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-1	-8	14	147	110	113	1800	0,09	7	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-1	-9	14	163	122	140	1800	0,10	18	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,9	0	0	-1	-11	14	180	135	170	1800	0,12	32	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-12	14	196	147	203	2100	0,12	47	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	14,0	1,9	0	0	-1	-13	14	212	159	239	2100	0,13	66	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,000													
	7							0,000													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	20	20	19	3	12	1,58	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-3	17	68	65	12	44	1,56	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-5	17	117	111	25	80	1,46	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-7	17	165	157	45	122	1,36	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-9	17	214	203	70	172	1,25	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-11	17	263	250	101	232	1,13	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	16,5	0	0	-2	-13	17	311	296	137	305	1,02	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-2	-15	17	360	342	179	397	0,91	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-2	-17	17	408	388	226	515	0,79	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	16,5	0	0	-2	-19	17	457	434	279	673	0,68	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	12,0	12,4	0	0	-2	-21	17	498	473	337	915	0,54	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	-2	-23	17	539	512	401	1315	0,41	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	14,0	12,4	0	0	-2	-25	17	579	550	471	2100	0,28	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-5	-5	47	47	105	15	12	3,86	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-14	41	136	306	54	37	3,70	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-23	41	225	506	120	66	3,43	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-33	41	314	707	212	100	3,15	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-42	41	404	908	330	141	2,86	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-52	41	493	1109	475	191	2,57	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	10,8	0	0	-9	-61	41	582	1309	645	255	2,28	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-70	41	671	1510	842	337	1,99	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-80	41	760	1711	1066	448	1,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-89	41	850	1912	1315	605	1,40	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	12,0	10,8	0	0	-9	-98	41	939	2112	1590	844	1,11	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-9	-108	41	1028	2313	1892	1254	0,82	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,0	10,8	0	0	-9	-117	41	1117	2514	2219	2100	0,53	1	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	17	17	13	3	13	1,27	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	0	-2	-3	15	45	36	10	39	1,16	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-4	15	87	81	22	64	1,36	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-6	15	129	126	38	95	1,35	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-8	15	171	171	60	132	1,30	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-9	15	214	216	86	176	1,22	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	10,0	8,5	0	14	-2	-11	15	256	261	117	227	1,13	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	-2	-13	15	298	306	153	290	1,03	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	-2	-14	15	340	351	193	367	0,93	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	8,5	0	14	-2	-16	15	382	396	238	464	0,82	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,0	5,0	0	0	-2	-18	15	405	414	288	652	0,62	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	-2	-20	15	428	432	343	1023	0,42	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	14,0	5,0	0	0	-2	-21	15	450	450	402	2100	0,21	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 10		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	26	26	32	6	13	2,00	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-6	23	102	127	24	50	2,04	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-10	23	177	222	52	93	1,91	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-14	23	253	316	92	143	1,77	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-18	23	329	411	143	202	1,63	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-22	23	404	505	205	273	1,48	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,0	21,2	0	0	-4	-26	23	480	600	279	359	1,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-30	23	556	695	365	468	1,19	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-35	23	631	789	461	608	1,04	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-39	23	707	884	569	795	0,89	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	12,0	21,2	0	0	-4	-43	23	783	978	688	1056	0,74	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-4	-47	23	858	1073	819	1449	0,59	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	14,0	21,2	0	0	-4	-51	23	934	1168	960	2100	0,44	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	31	31	47	5	12	2,70	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-4	27	70	105	17	28	2,52	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-7	27	109	164	37	47	2,31	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-10	27	149	223	66	70	2,11	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-13	27	188	281	103	99	1,90	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-16	27	227	340	148	134	1,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	4,0	0	0	-3	-19	27	266	398	201	179	1,48	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-3	-22	27	305	457	263	239	1,27	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-3	-25	27	344	516	332	323	1,07	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-3	-28	27	383	574	410	447	0,86	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	4,0	0	0	-3	-31	27	422	633	496	650	0,65	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-3	-34	27	462	692	590	1044	0,44	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	4,0	0	0	-3	-36	27	501	751	692	2100	0,24	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	30	30	44	6	12	2,47	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-6	26	79	114	23	34	2,31	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-10	26	128	185	51	61	2,09	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-14	26	176	256	91	94	1,87	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-18	26	225	327	141	137	1,64	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-22	26	274	397	203	193	1,42	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	10,0	7,7	0	0	-4	-26	26	323	468	276	272	1,19	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-30	26	372	539	361	388	0,96	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-34	26	420	609	456	577	0,73	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-38	26	469	680	563	940	0,50	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	12,0	7,7	0	0	-4	-42	26	518	751	681	1800	0,29	2	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-4	-46	26	567	822	810	2100	0,28	25	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	14,0	7,7	0	0	-4	-50	26	615	892	950	2100	0,32	57	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	11	11	6	2	14	0,82	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-1	10	58	32	6	64	0,90	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-2	10	104	57	13	122	0,86	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-3	10	151	83	23	188	0,80	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-4	10	197	108	35	265	0,74	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-5	10	244	134	50	355	0,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	10,0	33,2	0	0	-1	-6	10	290	160	69	463	0,63	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-7	10	337	185	90	593	0,57	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-8	10	383	211	113	753	0,51	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-9	10	430	236	140	957	0,45	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	12,0	33,2	0	0	-1	-10	10	476	262	169	1222	0,39	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	-1	-11	10	522	287	201	1582	0,33	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	14,0	33,2	0	0	-1	-12	10	569	313	236	2100	0,27	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-10	-10	62	62	187	32	13	4,96	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-30	54	213	640	117	44	4,90	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-51	54	364	1093	259	80	4,58	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-71	54	515	1546	457	122	4,23	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-91	54	666	1999	712	172	3,86	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-111	54	817	2452	1023	234	3,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	10,0	16,1	0	0	-20	-131	54	968	2905	1391	310	3,13	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-152	54	1119	3358	1816	406	2,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-172	54	1270	3811	2297	533	2,38	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-192	54	1421	4264	2835	707	2,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	12,0	16,1	0	0	-20	-212	54	1572	4717	3429	960	1,64	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-20	-232	54	1723	5170	4080	1362	1,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	14,0	16,1	0	0	-20	-253	54	1874	5623	4787	2100	0,89	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E							Dato:	23-09-22		init:		SIWP		Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276			
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	12	12	7	1	13	0,97	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-1	11	47	28	5	48	0,98	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-2	11	81	49	11	88	0,92	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-3	11	115	69	20	136	0,85	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-4	11	150	90	31	192	0,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-5	11	184	110	45	260	0,71	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,0	19,5	0	0	-1	-6	11	218	131	62	343	0,64	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-7	11	253	152	80	448	0,56	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-8	11	287	172	102	584	0,49	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-9	11	321	193	125	767	0,42	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	12,0	19,5	0	0	-1	-9	11	356	213	152	1026	0,35	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	-1	-10	11	390	234	181	1424	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	14,0	19,5	0	0	-1	-11	11	424	254	212	2100	0,20	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-2	-2	33	33	53	7	12	2,81	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-6	29	98	157	24	36	2,72	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-10	29	163	261	52	64	2,56	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-14	29	228	365	92	95	2,39	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-18	29	293	468	144	132	2,22	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-22	29	358	572	207	175	2,04	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	-4	-27	29	423	676	281	226	1,87	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-31	29	487	780	367	288	1,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-35	29	552	884	464	364	1,52	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-39	29	617	988	573	460	1,34	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	-4	-43	29	682	1091	694	585	1,17	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-4	-47	29	747	1195	825	755	0,99	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	-4	-51	29	812	1299	969	998	0,81	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0													
	12							0,0													
	11							0,0													
	10							0,0													
	9							0,0													
	8							0,0													
	7							0,0													
	6							0,0													
	5							0,0													
	4							0,0													
	3							0,0													
	2							0,0													
	1							0,0													
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	-1	-1	46	46	100	3	11	4,28	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-2	-3	40	138	303	10	32	4,25	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-2	-4	40	230	506	22	55	4,21	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-2	-6	40	322	709	39	77	4,16	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-2	-8	40	414	911	61	101	4,11	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-2	-9	40	506	1114	87	125	4,06	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	10,0	11,9	0	0	-2	-11	40	599	1317	119	150	4,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-2	-13	40	691	1520	155	175	3,95	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-2	-15	40	783	1722	196	201	3,90	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-2	-16	40	875	1925	242	227	3,85	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	12,0	11,9	0	0	-2	-18	40	967	2128	294	255	3,79	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	-2	-20	40	1059	2331	351	283	3,74	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	14,0	11,9	0	0	-2	-22	40	1152	2534	412	313	3,68	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	1	1	31	31	47	4	11	2,72	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	4	27	92	138	16	35	2,66	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	7	27	153	229	35	60	2,55	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	9	27	213	320	61	88	2,43	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	12	27	274	411	95	119	2,30	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	15	27	335	502	137	154	2,18	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,0	11,2	0	0	3	18	27	396	593	186	192	2,06	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	20	27	456	684	243	236	1,93	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	23	27	517	776	308	286	1,81	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	3	26	27	578	867	380	343	1,69	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	12,0	11,2	0	0	2	28	27	639	958	459	408	1,56	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	31	27	699	1049	545	485	1,44	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	14,0	11,2	0	0	3	33	27	760	1140	639	576	1,32	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 21		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	15	15	10	1	11	1,31	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	0	1	13	51	36	2	39	1,31	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	0	1	13	88	62	5	69	1,28	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	0	1	13	125	88	9	100	1,25	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	0	2	13	162	114	14	133	1,22	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	0	2	13	199	139	21	167	1,19	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	10,0	17,3	0	0	0	3	13	236	165	28	203	1,16	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	0	3	13	273	191	37	241	1,13	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	0	3	13	310	217	47	282	1,10	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	0	4	13	347	243	57	325	1,07	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	12,0	17,3	0	0	0	4	13	384	269	69	370	1,04	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	0	5	13	421	294	82	417	1,01	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	14,0	17,3	0	0	0	5	13	457	320	97	468	0,98	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6E					Dato:	23-09-22		init:	SIWP		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	8b, SOH lastkombination 8																		
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 22		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7							0,0														
	6							0,0														
	5							0,0														
	4							0,0														
	3							0,0														
	2							0,0														
	1							0,0														
	8b, Vind: - W_y og - W_x*																		
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 23		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,70	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	1	16	54	49	3	32	1,67	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	1	16	89	80	8	55	1,63	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	2	16	124	112	14	79	1,58	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	3	16	160	144	21	104	1,54	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	3	16	195	175	30	131	1,49	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	10,5	0	0	1	4	16	230	207	41	160	1,44	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	4	16	266	239	54	190	1,40	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	5	16	301	271	68	223	1,35	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	6	16	336	302	84	258	1,30	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	10,5	0	0	1	6	16	371	334	101	296	1,26	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	7	16	407	366	120	336	1,21	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	14,0	10,5	0	0	1	7	16	442	398	141	380	1,16	0	Ok

Vægbæreevne

8b, Vind: - W_y og - W_x*

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 2. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
1	1,91 m	5,20 m	271 kN/m	516 kN	2,91 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4032 kN	13%
2	1,99 m	2,00 m	160 kN/m	317 kN	2,00 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2773 kN	11%
3	3,17 m	5,20 m	315 kN/m	997 kN	4,17 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5780 kN	17%
4	1,19 m	1,50 m	196 kN/m	233 kN	1,50 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2080 kN	11%
5	0,13 m	1,50 m	2100 kN/m	278 kN	1,13 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1570 kN	18%
6											
7	0,28 m	1,90 m	2100 kN/m	580 kN	1,28 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1769 kN	33%
8	0,53 m	4,50 m	2100 kN/m	1118 kN	1,53 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2125 kN	53%
9	0,21 m	1,60 m	2100 kN/m	450 kN	1,21 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1684 kN	27%
10	0,44 m	2,50 m	2100 kN/m	934 kN	1,44 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2003 kN	47%
11	0,24 m	3,00 m	2100 kN/m	501 kN	1,24 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1717 kN	29%
12	0,32 m	2,90 m	2100 kN/m	673 kN	1,32 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1831 kN	37%
13	0,27 m	1,10 m	2100 kN/m	569 kN	1,10 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1525 kN	37%
14	0,89 m	6,00 m	2100 kN/m	1874 kN	1,89 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2624 kN	71%
15	0,20 m	1,20 m	2100 kN/m	424 kN	1,20 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1664 kN	26%
16	0,81 m	3,20 m	998 kN/m	812 kN	1,81 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2515 kN	32%
17											
18	3,68 m	4,40 m	313 kN/m	1152 kN	4,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6101 kN	19%
19											
20	1,32 m	3,00 m	576 kN/m	760 kN	2,32 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3216 kN	24%
21	0,98 m	1,40 m	468 kN/m	457 kN	1,40 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1941 kN	24%
22											0%
23	1,16 m	1,80 m	380 kN/m	442 kN	1,80 m	14,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2496 kN	18%

u_max: 71%

Fundamentsbæreevne

8b, Vind: - W_y og - W_x*

Væg #	b2	n	NEd	h	n_red	Rd	u
1	1,91 m	271 kN/m	516 kN	1,72	142	710	20%
2	1,99 m	160 kN/m	317 kN	1,72	158	265	60%
3	3,17 m	315 kN/m	997 kN	0,65	261	265	99%
4	1,19 m	196 kN/m	233 kN	5,72	155	265	59%
5	0,13 m	2100 kN/m	278 kN	5,72	185	265	70%
6							
7	0,28 m	2100 kN/m	580 kN	0,62	647	790	82%
8	0,53 m	2100 kN/m	1118 kN	0,62	970	790	123%
9	0,21 m	2100 kN/m	450 kN	1,2	318	635	50%
10	0,44 m	2100 kN/m	934 kN	0,65	853	790	108%
11	0,24 m	2100 kN/m	501 kN	0,8	483	635	76%
12	0,32 m	2100 kN/m	673 kN	0,72	647	905	71%
13	0,27 m	2100 kN/m	569 kN	0,72	574	905	63%
14	0,89 m	2100 kN/m	1874 kN	0,88	1057	1050	101%
15	0,20 m	2100 kN/m	424 kN	0,88	392	1050	37%
16	0,81 m	998 kN/m	812 kN	0,7	536	790	68%
17							
18	3,68 m	313 kN/m	1152 kN	0,7	263	790	33%
19							
20	1,32 m	576 kN/m	760 kN	0,92	339	905	37%
21	0,98 m	468 kN/m	457 kN	0,92	327	905	36%
22							
23	1,16 m	380 kN/m	442 kN	1,2	245	905	27%

u_max: 123%

Oversigt over udnyttelse af fundament for samtlige lastkombinationer:

Væg #	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
1	13%	49%	49%	16%	29%	53%	41%	20%
2	60%	79%	79%	60%	60%	86%	86%	60%
3	149%	338%	340%	72%	79%	359%	358%	99%
4	59%	77%	78%	59%	59%	100%	100%	59%
5	55%	78%	79%	53%	53%	97%	97%	70%
6								
7	39%	39%	48%	39%	39%	39%	76%	82%
8	34%	61%	58%	38%	40%	31%	112%	123%
9	31%	27%	27%	22%	44%	44%	47%	50%
10	83%	55%	47%	47%	47%	47%	99%	108%
11	93%	37%	37%	57%	34%	18%	72%	76%
12	71%	35%	25%	60%	60%	27%	70%	71%
13	63%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	63%
14	101%	87%	60%	86%	84%	39%	50%	101%
15	37%	34%	34%	35%	35%	34%	34%	37%
16	95%	50%	53%	84%	81%	48%	32%	68%
17								
18	125%	58%	54%	118%	118%	63%	38%	33%
19								
20	66%	36%	47%	61%	58%	52%	59%	37%
21	44%	36%	36%	43%	42%	36%	36%	36%
22								
23	35%	27%	28%	34%	33%	30%	27%	27%

Dokument: 2021-0303563-147

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 3 af 3

Fil:

VS_ Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 3 af 3

SKILLEARK

From:	Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent:	19. oktober 2022 16:19
To:	Kurt Manthey Larsen
Cc:	Jørgen Stein; Morten Lund; Ole Frederiksen; Finn Larsen
Subject:	VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 3 af 3
Attachments:	SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6W_.pdf

Fra: Kristoffer Sardemann (KSA) <KSA@NIRAS.DK>
Sendt: 19. oktober 2022 11:51
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Cc: Rasmus Poulsen (RAPO) <rapo@niras.dk>
Emne: VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 3 af 3

Her del 3 af 3.

Hilsen
Kristoffer

Fra: Kristoffer Sardemann (KSA) <KSA@NIRAS.DK>
Sendt: 19. oktober 2022 11:47
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Cc: Rasmus Poulsen (RAPO) <rapo@niras.dk>
Emne: VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 2 af 3

Her del 2 af 3.

Hilsen
Kristoffer

Fra: Kristoffer Sardemann (KSA) <KSA@NIRAS.DK>
Sendt: 19. oktober 2022 11:44
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Cc: Rasmus Poulsen (RAPO) <rapo@niras.dk>
Emne: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 1 af 3

Hej Finn.

Som aftalt har du her den foreløbige statiske dokumentation for de eksisterende forhold på SAB2 til din fremsendelse til myndighed.

Det understreges, at materialet indeholder foreløbige resultater, som ikke er endeligt kvalitetssikret. Materialet bør ikke udleveres til andre parter end myndighed.

På grund af størrelse sender jeg materialet i 3 omgange.

Med venlig hilsen

Kristoffer Sardemann

Sortemosevej 19
3450 Allerød
Denmark
www.niras.dk

M: +45 2948 3375
L: +45 4810 4220
T: +45 4810 4200
E: ksa@niras.dk

Følg os på:



Denne e-mail kan indeholde fortrolige oplysninger. Hvis du fejlagtigt har modtaget denne, kontakt venligst afsenderen øjeblikkeligt og slet mailen samt eventuelle bilag. Kopier ikke denne mail, og undlad at dele dens indhold med tredje part. Tak. NIRAS' håndtering af personlig information står beskrevet i vores privatlivspolitik.

Dokument: 2021-0303563-147

VS: Eksisterende forhold SAB2 - Foreløbig statisk dokumentation - del 3 af 3

Fil:

SAB2_K09_C05_Stabilitet_SAB2-6W_

SKILLEARK

Eksisterende forhold SAB Bellahøj

Stabilitet af SAB2-6vest

Arkitema K/S

Dato: 23. september 2022

Indhold

1. Konklusion ... 3
2. Indledning ... 4
3. Materialestyrker ... 5
4. Geometri ... 5
5. Lastforudsætninger ... 8
5.1. Lodrette laster ... 8
5.2. Vandrette laster ... 10
5.2.1. Imperfektionslast ... 10
5.2.1.1. Egenlast af etagedæk ... 10
5.2.1.2. Egenlast af bjælker i gavl ... 11
5.2.1.3. Egenlast af facader ... 11
5.2.1.4. Egenlast af vægge ... 11
5.2.1.5. Nyttelast ... 12
5.2.1.6. Samlet last per etage ... 12
5.2.2. Vindlast ... 12
6. Modificering af standard-regnearket ... 14
7. Input-tabeller til stabilitetsberegningerne ... 16
8. Styrke af døroverliggere i midtervæg ... 19
9. Belastning af tværvægge ud af planen ... 25
10. Momenter i døroverliggere ... 28
11. Potentiale ved inddragelse af betonens trækstyrke ... 29
12. Midtervæggen i stue-etagen ... 30
13. Resultater ... 33
13.1. Skivemodellen ... 33
13.2. Øvrige virkninger i bygningens længderetning ... 34

Projekt ID: 10413276
Dokument ID: PTN4TRHNZRXZ-57288445-1718
Udarbejdet af: JEMA Kontrolleret af: RAPO Godkendt af: KSA

13.3. Samlet lastfaktor 35

14. Fundamenter og kældervægge 35
14.1. Materialer 35
14.2. Fundamenter 36
14.3. Fundamentsbæreevne 38
14.3.1. Væg 3 38
14.3.2. Væg 4 40
14.3.2.1. Vind fra syd 40
14.3.2.2. Vind fra nord 41
14.3.3. Væg 5 44
14.3.4. Væg 6 47
14.3.5. Væg 7 48
14.3.6. Væg 8 49
14.3.7. Væg 9 49
14.3.8. Væg 11 50
14.3.9. Væg 12 51
14.3.10. Væg 13 52
14.3.11. Væg 14 53
14.3.12. Væg 15 53
14.3.13. Væg 16 55
14.3.14. Væg 17 55
14.3.15. Væg 18 56
14.3.16. Væg 19 og væg 20 57

15. Bilag A – Overslag på stabiliserende facader 59
15.1. Type A 62
15.2. Type B 64
15.3. Facadernes samlede stabiliserende virkning 66

16. Bilag B – Udskrift af stabilitetsberegninger 67

Konklusion

Som det ses i dette notat og af vedhæftede bilag har det ikke været muligt at eftervise bygningens (SAB2-6W) sikkerhed mod kollaps som følge af en normmæssig vandret vindlast.

Den stabilitetsberegning der er udført viser at konstruktionen kan optage ca. $\Psi = 36\%$ af den regningsmæssige vandrette vindlast, samtidigt med en normmæssig vandret last fra geometriske imperfektioner. I denne rapport skal en regningsmæssig vandret vindlast forstås som den karakteristiske vindlast (jævnfør Svend-Ole Hansens notat "Bellahøjhusene – Vindtunnelforsøg – Karakteristiske globale vindlaster") ganget med partialkoefficienten 1,39 (jævnfør Svend-Ole Hansens notat "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficient på vindlasten"). Ved etablering af varsling for høje vindhastigheder, kan partialkoefficienten, jævnfør sidstnævnte notat sænkes til 1,21. Lastfaktorer regnet med denne reducerede vindlast benævnes Ψ_r, og det gælder at $\Psi_r = \frac{1,39}{1,21} \cdot \Psi$.

Vindlasten med den laveste lastfaktor kommer fra en vindretning på ca. 350°. Fra denne vindretning har Svend-Ole Hansen i notatet "Bellahøjhusene – Vindtunnelforsøg – Karakteristiske globale vindlaster" angivet at basisvindhastigheden kan regnes at være 20,5m/s. Den tilladelige 10min middelvind, i henhold til beregningerne fås således til

$$v_{till} = \sqrt{0,36} \cdot 20,5 \frac{m}{s} = 12,3 \frac{m}{s}$$

Hvis der etableres varsling for høje vindhastigheder for bygningerne bliver den tilladelige basisvindhastighed

$$v_{r,till} = \sqrt{\frac{1,39}{1,21} \cdot 0,36} \cdot 20,5 \frac{m}{s} = 13,2 \frac{m}{s}$$

Når bygningen ikke beregningsteknisk kan eftervises for vindlasten, og bygningen samtidigt står uden synlige tegn på overbelastning, skyldes det sandsynligvis flere forhold.

- Mange af de sekundære konstruktionsdele har sandsynligvis fået en stabiliserende virkning. Dette gælder især de indvendige lette vægge (slaggepladevægge og vægge i blokmurværk). Det er ikke muligt at tage slaggepladevægge og vægge i blokmurværk i regning.
- Facaderne har sandsynligvis også fået en stabiliserende virkning. De er oprindeligt projekteret med et lille hulrum i undersiden af facade-elementet, men det er samtidigt vist at gulvpudsen indvendigt skubbes ind i fugen under facade-elementerne. Udstrækningen af denne udspartling, og pudsens styrkeegenskaber er dog ukendte. Facaderne vil derfor sandsynligvis medvirke til at sikre bygningens stabilitet. I afsnit 15 er vist et overslag på facadernes stabiliserende virkning, hvis de har opnået kontakt-tryk til underliggende facade i hele facadens tykkelse. Denne beregning er på den usikre side. Beregningen viser at facaderne potentielt kan øge lastfaktoren, Ψ, med op til 15%-point.
- Samvirkningen/sammenstøbningen af længdevæggene med tværvæggene vil have en effekt. I denne simple model er der taget udgangspunkt i at 0,5m dæk og op til 2m tværvægge kan hænges op i længdevæggen. Valget er baseret på en ingeniørmæssig vurdering, og bæreevnen kan derfor i praksis være større end den beregningsteknisk er eftervist til. Det vurderes at potentialet her er at lastfaktoren, Ψ, kan øges i størrelsesordenen 5-10%-point, hvis disse parametre undersøges og optimeres. Da sammenhængen mellem væggene er uarmeret, og beregningen bygger på en plastisk lastfordeling, er der ikke optimeret yderligere på disse parametre.
- Rammevirkning i midtervæggen (væg 3, 4, 5, 6 og 7) er i denne undersøgelse begrænset til at der overføres en forskydning i hver døroverligger, afhængigt af tilgængelig armering/ballast. Overliggerne regnes at overføre samme forskydningskræft på alle etager. Da samvirkningen af væggene er taget i regning uden hensyn

til den elastiske deformationsfigur, og væggene (med undtagelse af stueetagen) er uarmerede og har en begrænset deformationskapacitet, er der ikke optimeret yderligere på denne parameter. Se beregning af overliggernes kapaciteter i afsnit 8. En fuld ikke-lineær beregning af midtervæggen vil kræve en beregningsalgoritme der kan tage højde for betonens trækstyrke, og begyndende revnedannelser. Dette ligger ud over evnen i de fleste sædvanligt tilgængelige FEA-programmer, hvorfor specialprogrammer som fx DIANA FEA eller LUSAS kunne anvendes. Der er lavet en overslagsmæssig håndberegning som viser at potentialet for en sådan model er at øge bygningens lastfaktor i størrelsesordenen 1-5%-point, se afsnit 11.

- Partialkoefficienterne, både på lasten og betonstyrken er statistisk fastsatte sikkerhedsfaktorer der skal være til stede for at opnå en ønsket sikkerhed mod kollaps i en konstruktion. Når man i Danmark har et politisk og samfundsmæssigt ønske om at sikkerheden mod kollaps skal være stor, så bliver sikkerhedsfaktorerne på laster og materialestyrker også store, hvilket betyder at konstruktionerne indeholder en betydelig restkapacitet som ikke beregningsteknisk kan medtages, uden at slække på sikkerheden mod kollaps. Der er i nærværende medtaget de reduktioner i partialkoefficienter som Svend-Ole Hansen ApS anbefaler jævnfør notatet "Bella-højhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficient på vindlasten".
- Imperfektionslasten er fastsat ud fra betonnormens simple regler. Det er på den sikre side antaget at imperfektionslasten altid virker i samme retning som vindlasten. En indmåling af bygningernes faktiske imperfektion (retning og størrelse) vil måske kunne reducere imperfektionslasten, men som minimum bør det kunne bestemme retningen, så korrelationen mellem vindlastens retning og imperfektionslastens retning kan tages i regning. Imperfektionslasten udgør en væsentlig andel af den samlede vandrette last. I den værste lastretning (7b) stiger lastfaktoren med 11%-point i skivemodellen, hvis der ses bort fra vandrette laster fra globale imperfektioner.

I lastkombinatinoerne 5a, 5b, 6a og 6b er lastfaktoren reduceret af hensyn til fundamenternes bæreevne. Hvis jordens udrænede styrke lokalt kan måles og vurderes højere, vil lastfaktoren kunne øges nogle få %-point i disse lastkombinationer.

Indledning

Der regnes i dette notat på bygningen SAB2-6 vest.

Udgangspunktet er at eftervise bygningen som en skivebygning med stabiliserende vægskiver, ved en trykstangsmodel. Der er taget udgangspunkt i Betonelementforeningens regneark "Skivebygningers Hovedstabilitet", som modificeres, så fx lodrette laster kan påsættes separat for hver vindretning. Regnearket har indbygget 16 lastretninger; heraf 4 masselaster og 12 vindretninger. Da de 4 masselaster og 4 af vindlasterne er antaget at virke i bygningens hovedretninger (x eller y) er der 8 vindretninger tilbage i regnearket, som kan håndtere vindlaster med 2 retningskomponenter. Disse er i regnearket navngivet 5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8a og 8b. I afsnit 5.2 udvælges de dimensionsgivende vandrette laster for bygningen.

Ud over skivevirkningen i vægskiverne, vurderes bygningen – jævnfør afsnittet ovenfor – at opleve en række gunstige effekter. Jævnfør afsnittet ovenfor kan i flæng nævnes stabiliserende effekter i sekundære konstruktionsdele, rammevirkning i dæk og tværvægge, samt rammevirkning i midtervæggen. Da deformationsforholdende omkring disse mekanismers statiske virkemåde ikke er afdækket, er der i dokumentationen af bygningens vandrette bæreevne kun medtaget den stabiliserende virkning af skive-modellen, for at undgå en lynlås-effekt, hvor en stabiliserende mekanisme deformationsmæssigt er opbrugt før den næste kan aktiveres. Til skiveberegningen lægges dog virkningen af de stabiliserende momenter i dør-overliggerne, som der er set bort fra i skivemodellen.

Bygningen har 13 etager over terræn, inkl. penthouse-etagen. Penthouse-etagen er i denne simple beregning modelleret som en etage uden anden vægt end egenvægten af de stabiliserende vægge. Penthouse-etagen er et bindingsværkshus, som generelt bæres af skjulte bjælker i dækket, som afleverer lasten til tværvæggene. Da tværvæggenes kapacitet umiddelbart er noget større end længdevæggene, er der på den sikre side set bort fra denne last på tværvæggene. Stabilitetsberegningen er udført på de 13 etager over jorden. For den statiske virkemåde, og styrke, af kælderen, henvises til afsnit NNNN.

Idet trykzonerne almindeligvis er relativt små, og der regnes med at væggene i forhold til søjlevirkning kan aktivere en breddere vægbredde, end kun trykzonen, forventes der ikke at være problemer med søjlebæreevnerne i bygningen. Alle de stabiliserende vægge bliver dog eftervist for søjlevirkning, jævnfør DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2.

Vandrette laster fordeles som udgangspunkt efter kvadratet af væglængerne, dog skaleret med en stivhed, som tillades at variere mellem 0,5 og 2. Der tillades således en mindre plastisk omlejring af lasterne i forhold til en ren fordeling efter L^2. Grænserne på 0,5 og 2 er valgt som de er for at begrænse de plastiske omlejringer der tages i betragtning, idet bygningens stabiliserende vægge overvejende er uarmerede.

Den vandrette last, repræsenteret ved lastfaktoren, Ψ (se definition i afsnit 5.2), indstilles indledningsvis til 1,0, svarende til fuld regningsmæssig vindlast. Hvis bygningen kan føre den fulde regningsmæssige last ned uden at kræve forankringskræfter der ikke kan tilvejebringes, konkluderes at konstruktionerne har tilstrækkelig bæreevne. Alternativt itereres med lavere værdier af $0 < \Psi < 1$.

Materialestyrker

De oprindelige tegningers opstalter af længdevæggen og tværvæggene (tegn. 28573 og 28572) oplistes betonstyrken som $\sigma_B \geq 350 \frac{kg}{cm^2}$ for alle vægge på 1. og 2. etage, $\sigma_B \geq 300 \frac{kg}{cm^2}$ for 3.-6. etage og $\sigma_B \geq 250 \frac{kg}{cm^2}$ på øvrige etager. For simplicitetens skyld regnes der med samme brudstyrke på alle etager. Der er regnet med $\sigma_B = 300 \frac{kg}{cm^2}$ på alle etager. Dette er lidt på den sikre side i de nederste etager, hvor trykstyrken er lidt højere, og lidt på den usikre side i de øverste etager, hvor trykstyrken reelt er lavere. Det vurderes at have minimal indflydelse på det færdige resultat, da trykzonerne i de hårdt udnyttede længdevægge generelt er små og trykstyrke-forøgelsen derfor ikke vil føre til en væsentlig ændring af trykzonens udbredelse. Desuden regnes på den sikre side med partialkoefficienten for uarmeret betons trykstyrke, $\gamma_c = 1{,}6$, selvom de nederste 4 etager i hovedparten består af armeret beton. Dette er igen gjort for simplicitetens skyld, og vurderes ligeledes at have minimal indflydelse på det endelige resultat.

Styrken omregnes til karakteristisk cylinderstyrke, idet der tillægges et styrketillæg på 25% fra styrkeforøgelsen efter det 28. modenhedsdøgn. Den karakteristiske betontrykstyrke bliver således:

$$f_{ck,3-6} = 0{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}25 \cdot 30MPa = 19{,}2MPa$$

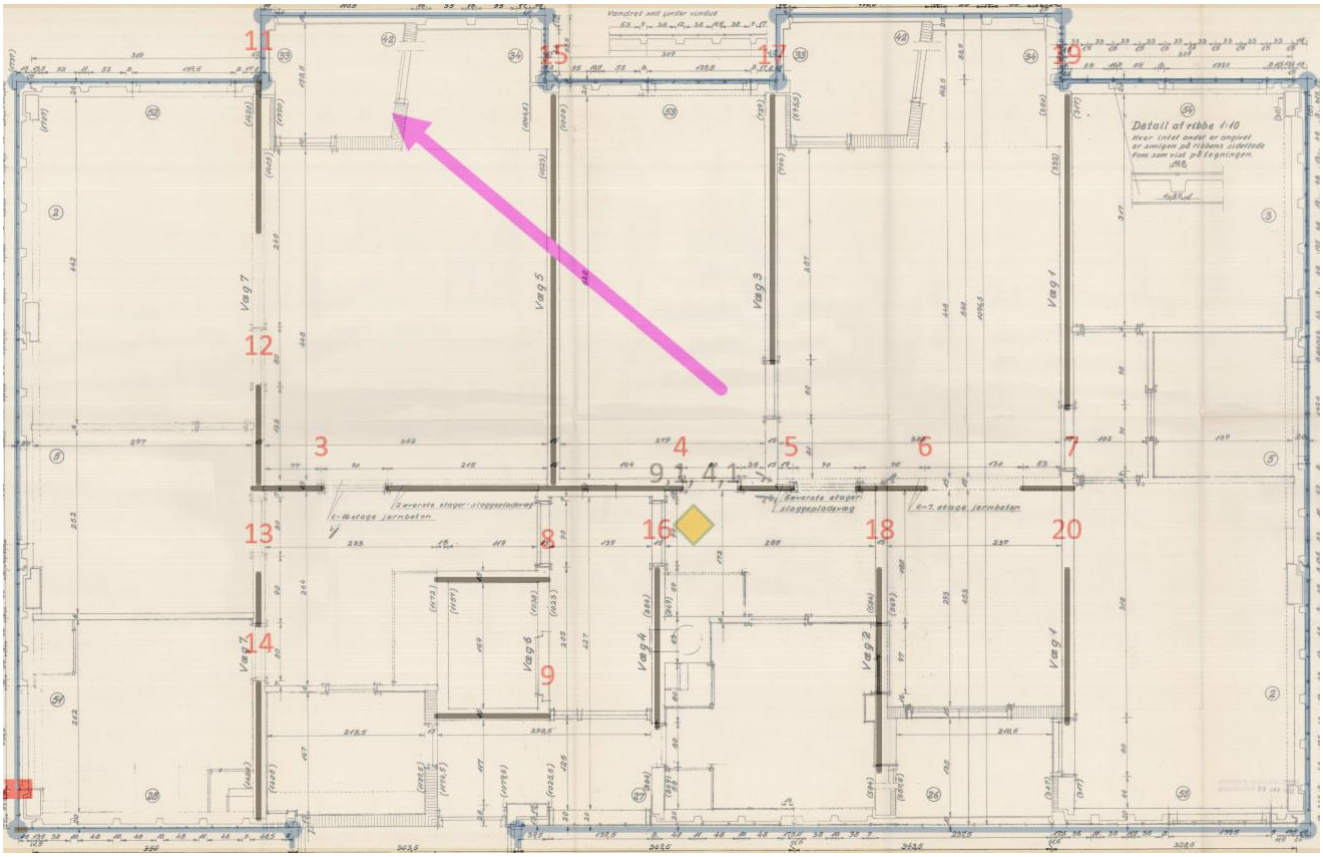
$$f_{cd,3-6} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{19{,}2MPa}{1{,}6} = 12MPa$$

Geometri

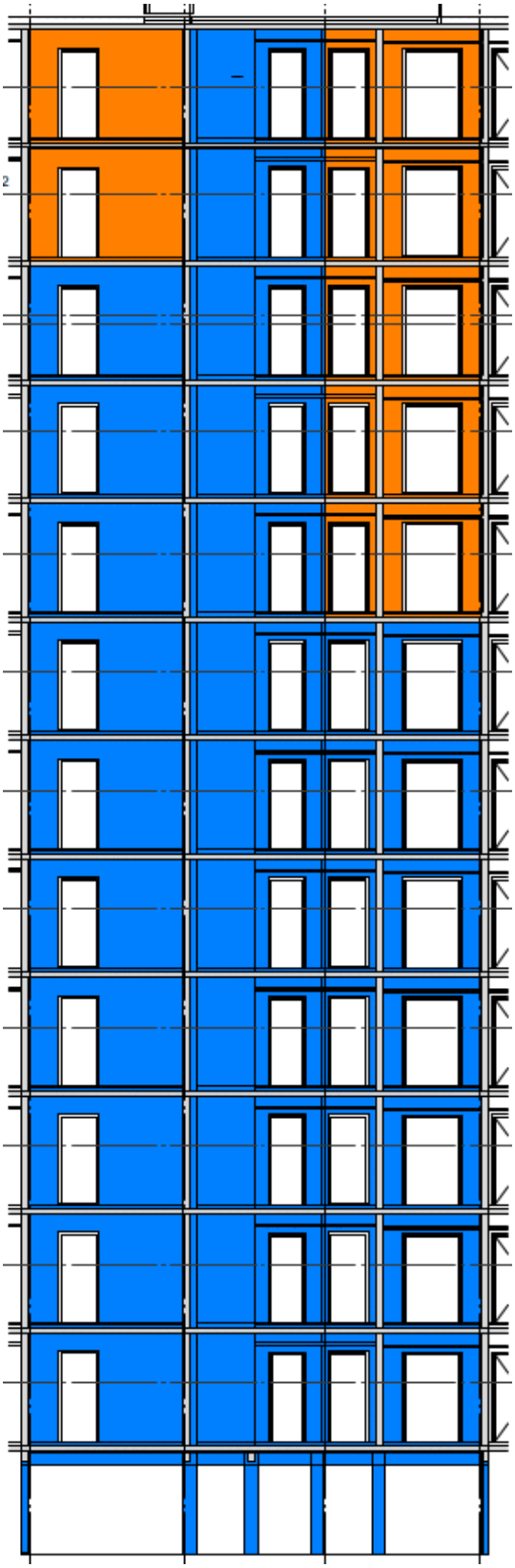
Geometrien af bygningen, både facade-geometri, tykkelse og placering af stabiliserende vægge, etagehøjder, dæktykkelser, dørhuller og etagehøjder, er taget fra de eksisterende tegninger. Der er ikke tillagt/fradraget nogle tolerancer, og der er ikke lavet systematisk kontrol af om tegningerne stemmer overens med faktiske forhold. Bygningen indtegnes med et koordinatsystem med x-aksen i længderetningen (fra syd mod nord) og y-aksen i tværretningen (fra

øst mod vest). Nulpunktet ligger således i det sydøstlige hjørne af facaden. Bemærk at koordinatsystemet ikke er det samme som koordinatsystemet anvendt af Svend-Ole Hansen ApS i afrapporteringen af vindtunnelforsøgene.

Nedenfor ses beregningsmodellens periferi og stabiliserende vægge, lagt henover den oprindelige plantegning. Der ses generelt at være god overensstemmelse mellem geometrien i beregningsmodellen og plantegningen.



Figur 0.1. Sammenligning af beregningsmodellens periferi og placering af de stabiliserende vægge med den oprindelige målplan (tegn. 28528).



Figur 0.2. Opstalt af langsgående midtervæg, med numrene 3-7 jævnfør Figur 4.1. De orange områder er 6cm slaggepladevægge som ikke tillægges nogen styrke. De blå vægge er 15cm betonvægge. Døroverliggerne er armerede, men ellers er det kun væggen i stuen (næstnederste etage) til 3. sal der er armeret.

Lastforudsætninger

For stabilitetsberegningen er anvendt lastkombination 2 i DS/EN 1990 DK NA:2021 rev. 2020-12-02 tabel A1.2(B+C) DK NA hvor k_{fi} jævnfør SOH notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4" dateret 8. juni 2022 er sat til 1,0. Al lodret last regnes at virke til gunst.

De stabiliserende vægge er nummeret med numrene 1-20, jævnfør nedenstående Figur 5.1. Væg 1, 2 og 10 findes ikke i beregningsmodellen[1]. Vægnumrene er angivet med orange. Bemærk at tallene med rødt ved midtervæggen angiver hvilke etager væggen findes på. På øvrige etager er væggen erstattet af en slaggepladevæg. Slaggepladevæggene er en type af lette skillevæg der ikke traditionelt tillægges en bærende/stabiliserende virkning, hvorfor der er set bort fra dem i stabilitetsberegningerne.

Lodrette laster

Etagedækkene er pladsstøbte, og krydsarmerede. De er armeret for ensidigt spænd på langs af bygningen, men vil aflevere en del af lasten i tværretningen som følge af sammenstøbningen med længdevæggene. Som en simpel antagelse regnes 0,5m af dækkets egenlast ført til længdevæggene som jævnt fordelt last. Hertil kommer væggens egenvægt. Lasten som regnes jævnt fordelt er skitsemæssigt angivet på nedenstående figur som en grøn markering.

Længdevæggene regnes desuden at etablere et modhold i tværvæggene, når disse er placeret i den "løftede" ende af en stabiliserende væg. Både længdevæggene og deres sammenstøbning med tværvæggene er i hovedreglen uarmerede, hvorfor det må antages at lasten der kan overføres er stærkt begrænset. Der er som en simpel antagelse regnet med at vægten af 2m tværvæg, samt det dækopland der hviler af på denne, kan virke ballasterende for en længdevæg. Dette svarer til at der kan overføres op til 34kN per etage, fordelt over en hel etagehøjde. Tværvægge og dæk der kun virker ballasterende er angivet med blå markering på nedenstående figur. De blå vægge har ikke selv nogen stabiliserende funktion i beregningen, uanset om ballasten er aktiveret eller ej.

Tværvæggene modtager hovedparten af dæklasten (markeret med orange på nedenstående figur). Ved døråbninger regnes døroverliggeren at omfordele dæklasten med halvdelen til hver side af døren.

Væggene 3, 4, 5, 6 og 7 hænger sammen via døroverliggere, som er armeret med krydsliggende tentor-armeringsstål i varierende dimensioner. Der regnes derfor med at væggene i en hvis udstrækning kan samvirke på tværs af dørhullerne. Samvirkningen er forsimplet til at døroverliggerne kan overføre op til 59,2kN per døroverligger per etage, se afsnit 8.

Altanerne hænger udkraget på dækket, og derfor forventes lasten fra altan-dækkene at virke som en punktlast på enden af de nærmeste tværvægge. Disse punktlaster regnes at virke uafhængigt af vindretningen. Dækarealerne der giver anledning til disse punktklaster er markeret med rød på nedenstående skitse.

Vægten af facaderne er ikke medtaget.

Alle dæk regnes at svare til et normaletagedæk, selvom dækket umiddelbart under penthouse-etagen har lidt mere egenvægt. Antagelsen er således en anelse på den sikre side.

Alle orange og grønne dækfelter regnes at aflevere last uden excentricitet i væggens længderetning, selvom lastoplandene, som det ses nedenfor, nogle steder er lidt forskudt i forhold til væggens midtpunkt. Nogle steder vil dette

[1] Væg 1 er modelleret som en 0,1m lang væg, som kun er belastet af sin egenvægt, og ikke optager nogen vandret last, fordi beregningsarket har den særhed at væg 1 altid skal være repræsenteret på alle etager.

være lidt til gunst, andre steder lidt til ugunst. Det vurderes ikke at dette samlet set har nogen nævneværdig betydning for resultatet af stabilitetsberegningen.

Dæktykkelsen på et normaletagedæk er 12cm, bortset fra altanerne, udvidet med ca. 60cm ind i bygningen, som er 15cm. Der er set bort fra den ekstra egenvægt fra den ekstra tykkelse på den 60cm brede strimmel inde i bygningen.

Egenvægten af dækket udgøres af betonen ($\rho_c \cdot t = 24\frac{kN}{m^3} \cdot t$) samt $0{,}45\frac{kN}{m^2}$ til puds og gulv. For dæktykkelser på hhv. 12cm og 15cm fås således karakteristiske egenvægte på:

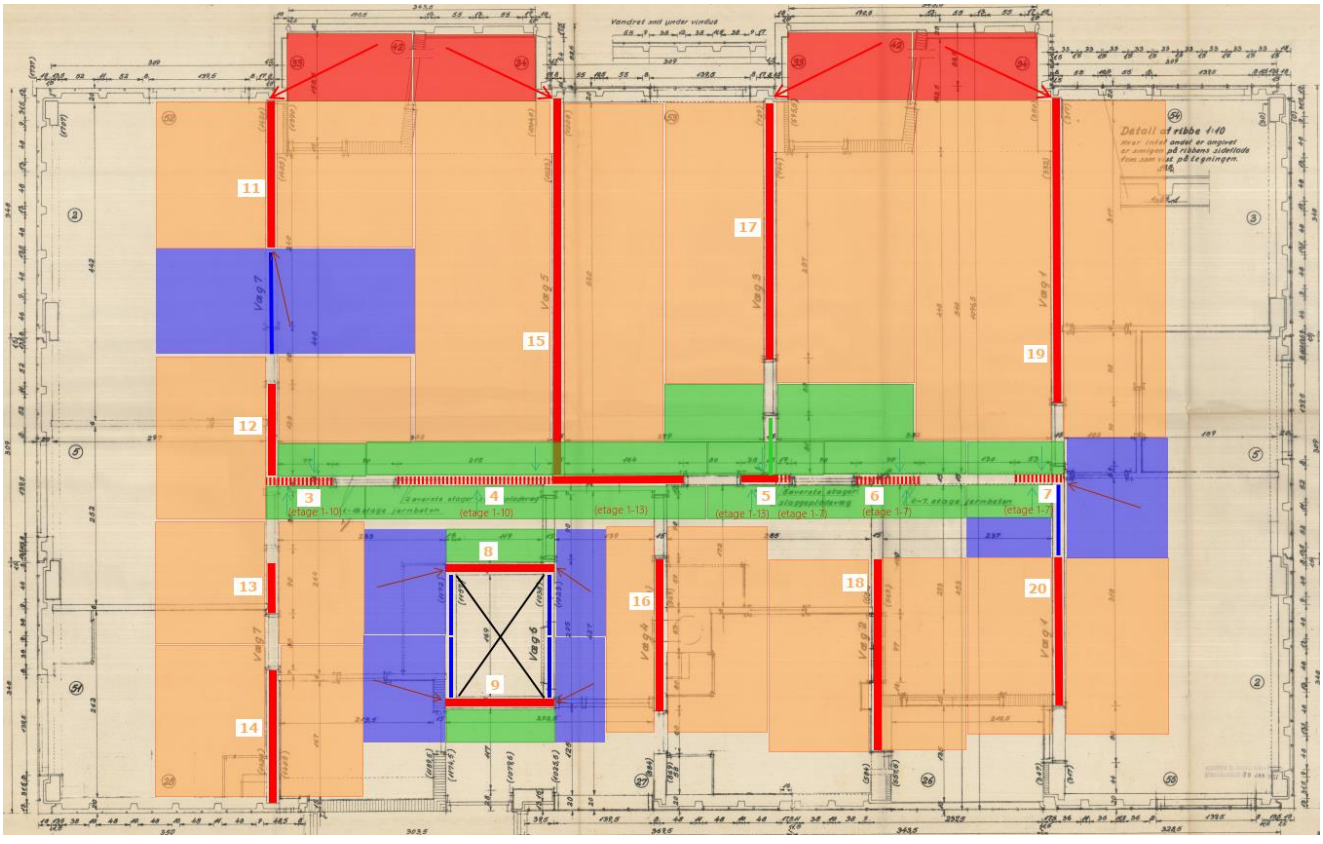
Egenvægt:			
	$g_{k,dæk}$	$g_{k,øvr}$	$g_{k,inf}$
12cm	3,00 kN/m²	0,45 kN/m²	3,45 kN/m²
15cm	3,75 kN/m²	0,45 kN/m²	4,20 kN/m²

Væggene er alle 15cm tykke, og da etagehøjden samtidigt er 2,8m, bliver egenvægten af væggene

$$G_{k,væg} = 24\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}15m \cdot 2{,}8m = 10{,}1\frac{kN}{m}$$

Penthouse-etagen er dog regnet 3,2m høj og væggene på denne etage får derfor særligt egenvægten

$$G_{k,væg,penthouse} = 24\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}15m \cdot 3{,}2m = 11{,}5\frac{kN}{m}$$



Figur 0.1. Fordeling af lodrette laster på det stabiliserende system. Last fra grønne arealer regnes jævnt fordelt på den hosliggende langsgående væg, blå arealer regnes at kunne afleveres som en punktlast på nærmeste langsgående væg, orange arealer regnes aflevereret som jævnt fordelt last på tværvæggene og røde arealer regnes afleveret som punktlaster på tværvæggene. Vægnumre er vist med orange. De røde tal under den midterste længdevæg fortæller hvilke etager væggen er repræsenteret på. På skitsen er nord orienteret mod højre.

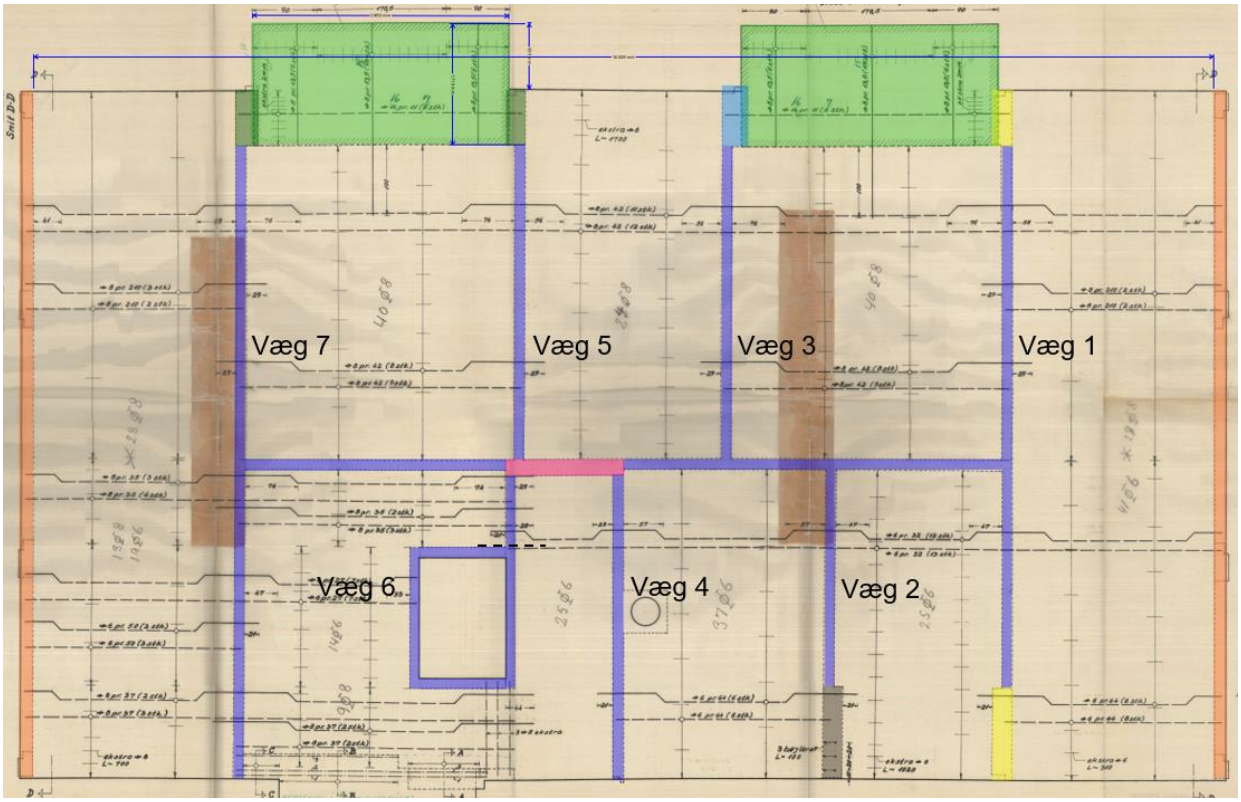
Vandrette laster

De vandrette laster udgøres af vandrette laster fra geometriske imperfektioner samt vindlaster, jævnfør underafsnittene herunder.

Imperfektionslast

Da bygningens etageplan – med undtagelse af et par flyttede dørhuller - er identisk med de 9 etager høje bygninger; SAB2-1, SAB2-2 og SAB2-3, anvendes beregningen af imperfektionslast for de lave bygninger også for SAB2-6W. Beregningen gengives herunder.

Egenlasten per etage udgøres af last hidrørende fra vægge, dæk og bjælker i pladsstøbt beton samt gulvopbygning og lette skillevægge. Herudover anvendes nyttelasten for boliger svarende til 1,5kN/m2.



Figur 0.2: Vægge, dæk og bjælker markeret på normaletage

Egenlast af etagedæk

Dæktykkelsen per etage er generelt givet ved $t = 120mm$, og herudover er dækkene ved altanerne markeret med grøn Figur 5.2 givet ved $t_{altan} = 150mm$. Der regnes med last fra puds, gulvbelægning, lette skillerum og betondæk svarende til:

	Etagedæk, t=120mm [kN/m^2]	Etagedæk, t=150mm [kN/m^2]
Puds	0,20	0,20
Gulvbelægning	0,25	0,25
Lette skillerum	1,0	1,0
Betondæk	3,0	3,75
Total	4,45	5,20

Med dækarealer svarende til henholdsvis 158,7m^2 og 12,1m^2 fås egenlasten af dæk per etage til:

$$G_{dæk} = 4{,}45\frac{kN}{m^2} * 158{,}7m^2 + 5{,}2\frac{kN}{m^2} * 12{,}1m^2 = 769kN$$

Egenlast af bjælker i gavl

På Figur 5.2 er bjælkerne i gavlen markeret med orange. Disse har en geometri på $h = 0{,}21m$ og $b = 0{,}17m$ samt en længde på $L = 9{,}8m$. Egenlasten af bjælker per etage findes til:

$$G_{bjælker} = 2 * 0{,}21m * 0{,}17m * 9{,}8m * 25\frac{kN}{m^3} = 18kN$$

Egenlast af facader

For facaderne er anvendt en fladelast på $g_{facade} = 2{,}37kN/m^2$ (se beregning i afsnit 15). Ved bestemmelse af bygningen omkreds regnes forenklet med $O = 2 * 9{,}8m + 2 * 16{,}85m = 53{,}3m$. Langs facaderne er placeret seks vinduer med et vinduesareal svarende til:

$$A_{vindue} = 6 * 1{,}4m * 1{,}4m = 11{,}8m^2$$

Øvrig facade regnes at være massiv, hvilket er lidt på den sikre side.

Med en etagehøjde på $h = 2{,}8m$ findes egenvægten af facaderne til:

$$G_{facade} = 2{,}37\frac{kN}{m^2} * (53{,}3m * 2{,}8m - 11{,}8m^2) = 326kN$$

Egenlast af vægge

Væggene er markeret i forskellige farver på Figur 5.2 afhængigt af deres tykkelse. Der regnes med en etagehøjde på $h = 2{,}8m$, og nedenfor fremgår væggenes længder, tykkelser, arealet af døre og volumen:

	Farvekode	Tykkelse [m]	Længde [m]	Dørareal [m^2]	Volumen [m^3]
Væg 1	Lilla	0,15	7,71	1,94	2,95
Væg 2	Lilla	0,15	2,93	2,10	0,92
Væg 3	Lilla	0,15	4,48	2,96	1,44
Væg 4	Lilla	0,15	4,53	3,26	1,41
Væg 5	Lilla	0,15	5,57	1,94	2,05
Væg 6	Lilla	0,15	6,48	1,94	2,43
Væg 7	Lilla	0,15	9,0	3,46	3,26
Længdevæg	Lilla	0,15	9,34	6,48	2,95
	Lyserød	0,21	1,39	-	0,82
Væg-fortyk.	Grå	0,27	1,35	-	1,02
Væg-fortyk.	Gul	0,30	2,07	1,73	1,22
Væg-fortyk.	Mørkegrøn	0,34	1,44	-	1,37
Væg-fortyk.	Blå	0,37	0,92	-	0,95

Det totale volumen af vægge er således bestemt til $V_{vægge} = 22{,}8m^3$, hvorved egenvægten af væggene kan findes som:

$$G_{vægge} = 22{,}8m^3 * 24\frac{kN}{m^3} = 547kN$$

Nyttelast

Nyttelasten per etage er givet ved:

$$Q = 1{,}5\frac{kN}{m^2} * (158{,}7m^2 + 12{,}1m^2) * 0{,}2 * 1{,}5 = 77kN$$

Samlet last per etage

Summeres egenlast og nyttelast findes lasten per etage som:

$$P = 769kN + 18kN + 326kN + 547kN + 77kN = 1737kN$$

Ovenstående resulterer i en vandret imperfektionslast givet ved:

$$H = 1737kN * \frac{0{,}25}{100} = 4{,}3kN$$

Vindlast

Vindlasten påsættes iht. notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4" samt tilhørende bilag for de aktuelle bygninger. Iht. notatet er der 8 dimensionsgivende vindretninger for hver bygning, som sammen med 2 vridende momenter for hver retning udgør det vindmiljø bygningerne normmæssigt vil opleve i løbet af returperioden, se tabeller nedenfor.

n	c_Vx	c_Vy	c_Mx	c_My	c_Mz-	c_Mz+	qp	retn.
1	1,08	0,59	-0,59	1,08	-0,34	0,65	713	270
2	0,75	1,15	-1,09	0,7	-0,51	0,65	713	250
3	-0,17	1,2	-1,09	-0,16	-0,28	0,65	713	230
4	-0,85	0,06	-0,06	-0,84	-0,61	0,78	598	10
5	-0,73	-0,84	0,84	-0,72	-0,39	0,51	696	350
6	-0,64	-0,96	0,95	-0,64	-0,33	0,52	696	350
7	0,56	-0,9	0,82	0,51	-0,45	0,58	802	310
8	1,15	-0,16	0,15	1,08	-0,51	0,65	713	280
A_ref	670 m²	506 m²	506 m²	670 m²	335 m²	335 m²		
a_ref	-	-	19,0 m	19,0 m	4,4 m	4,4 m		

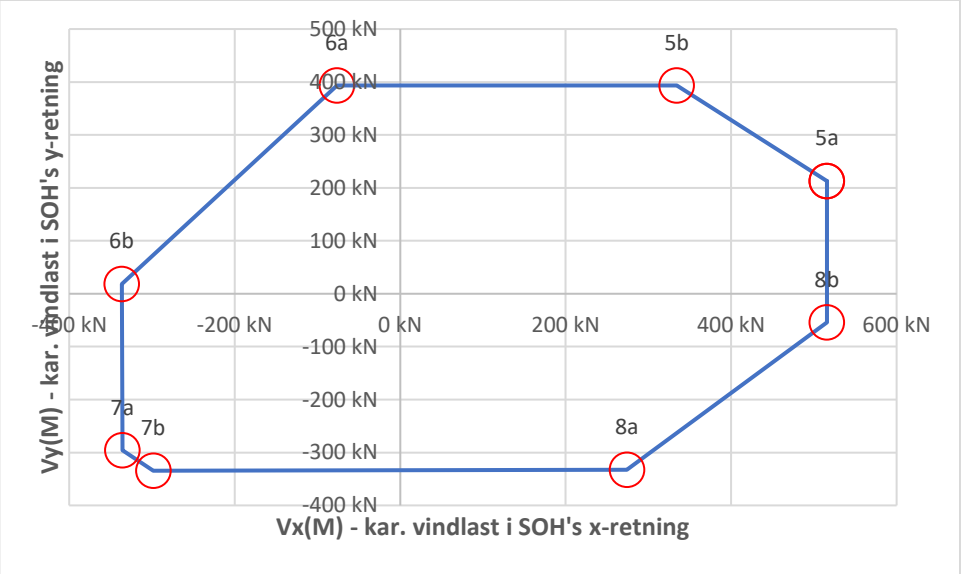
Figur 0.3. Vindtrykskoefficienter jævnfør SOHs vindtunnelforsøg. Vindtryk, q_p er angivet i Pa.

Formfaktorerne og peakhastighedstrykkene omregnes til momenter og vindlaster, som angivet i notatet.

SAB2-6W:

n	Mz-	Mz+	Vx(M)	Vy(M)	Lastkombination
1	-0,36 MNm	0,68 MNm	516 kN	213 kN	**5a**
2	-0,54 MNm	0,68 MNm	334 kN	393 kN	**5b**
3	-0,29 MNm	0,68 MNm	-76 kN	393 kN	**6a**
4	-0,54 MNm	0,69 MNm	-337 kN	18 kN	**6b**
5	-0,40 MNm	0,52 MNm	-336 kN	-296 kN	**7a**
6	-0,34 MNm	0,53 MNm	-298 kN	-335 kN	**7b**
7	-0,53 MNm	0,69 MNm	274 kN	-333 kN	**8a**
8	-0,54 MNm	0,68 MNm	516 kN	-54 kN	**8b**

Figur 0.4. Resulterende vandrette laster, V, og vridende momenter, Mz, for hver lastretning. Til venstre ses SOH's nummerering af lastretningerne, til højre ses lastretningernes navn i stabilitetsberegningerne.



Figur 0.5. Vindlasterne præsenteret grafisk, i form af (Vx(M) , Vy(M)). De røde cirkler (og ID-nummeret) angiver lastretningens navn i beregningerne.

Idet de langsgående og tværgående vægge ikke er fuldstændigt symmetrisk fordelt over etageplanen, vil væggenes forskydningscenter ligge lidt forskudt fra bygningens geometriske center. Vindlasterne oplyst af Svend-Ole Hansen ApS omregnes til vindlaster i bygningens hovedakser påsat med en excentricitet iht. Figur 5.6. Da forskydningscenter og geometrisk center ikke er sammenfaldende, vil det ene vridende moment i hver lastkombination generelt virke til gunst, (reducere afstanden til forskydningscenteret) mens det vridende moment med modsat fortegn vil øge afstanden til forskydningscenteret. I beregningerne medtages kun det vridende moment som effektivt øger afstanden til forskydningscentret. De 8x2 lastkombinationer er således kogt ned til 8 kombinationer.

Da momenter generelt vil være dimensionsgivende for bygningerne anvendes formfaktorer for momenter:

$$V_x = \left(c_f \cdot c_s c_d\right)_{M_y} \cdot A_{ref,M_y} \cdot q_p$$

$$V_y = -\left(c_f \cdot c_s c_d\right)_{M_x} \cdot A_{ref,M_x} \cdot q_p$$

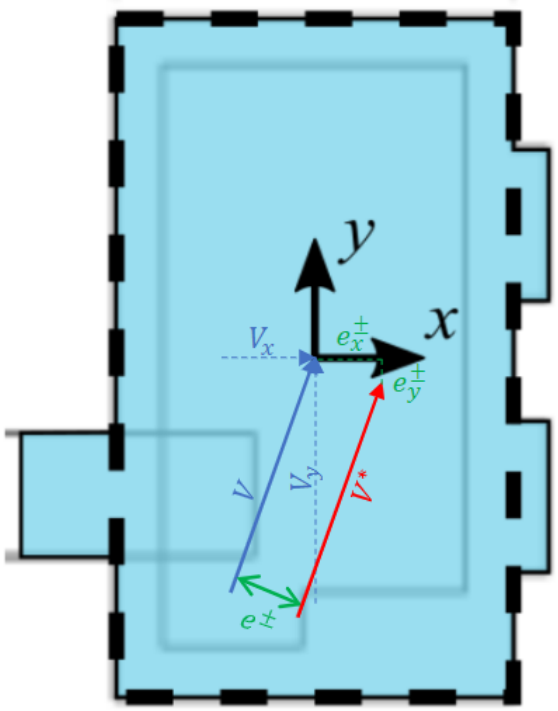
$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

$$M_z^{\pm} = \left(c_f \cdot c_s c_d\right)_{M_z^{\pm}} \cdot A_{ref,M_z} \cdot a_{ref,M_z} \cdot q_p$$

$$e^{\pm} = \frac{M_z^{\pm}}{V}$$

$$e_x^{\pm} = e^{\pm} \cdot \frac{V_y}{V}$$

$$e_y^{\pm} = -e^{\pm} \cdot \frac{V_x}{V}$$



Figur 0.6. Omregning af vindlaster. Definitionen af de indgående størrelser er givet i SOH notatet "SOH_210095_Bellahoejhusene_Globale vindlaster_rev4".

Rent praktisk skaleres den karakteristiske vindlast med en faktor $\mathbf{1{,}39 \cdot \Psi}$ som ligger mellem $\Psi_{min} = 0$ (ingen vind) og $k_{fi} \cdot \gamma_Q \cdot \Psi_{max} = 1{,}0 \cdot 1{,}39 \cdot 1 = 1{,}39$ (fuld regningsmæssig vind jævnfør SOH notatet "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficienter på vindlasten"). Ψ omtales i det følgende som lastfaktoren. Vindlasten fordeles jævnt til alle etagedæk, på nær dæk over penthouse, som modtager vindlast svarende til en halv etagehøjde. Lastfaktoren tillades at variere i de 8 lastretninger.

Ved etablering af varsling for høje vindhastigheder, kan partialkoefficienten, jævnfør sidstnævnte notat sænkes til 1,21. Lastfaktorer regnet med denne reducerede vindlast benævnes Ψ_r, og det gælder at $\Psi_r = \frac{1{,}39}{1{,}21} \cdot \Psi$.

Modificering af standard-regnearket

BEFs regneark tillader som standard ikke at punktlasterne i enderne af væggene varierer fra vindretning til vindretning. Der er intet beregningsteknisk til hinder for dette, men det er udeladt, da det fører til et hav af brugerindtastninger. I det regneark der er brugt til denne beregning, er denne begrænsning omgået, så der er mulighed for at fx væg 3 etablerer modhold i væg 4 ved vind fra nordlige retninger, mens væg 4 etablerer modhold i væg 3 ved vind fra sydlige retninger. Af udskrifterne fra beregningsarket, Bilag B, ses at punktlasterne varierer på væggene, og at de gør det på en konsistent måde, således at modholdskræfterne er i ligevægt.

Indtastningen af manuelle vindlaster, som i standard-programmet kan være lidt omstændigt, især med mange lastretninger og komplicerede forhold omkring vindens angrebspunkt, som i dette tilfælde, er omgået, så lasterne i stedet indsættes direkte til det område i regnearket der normalt modtager dataene fra manuelle indtastninger. Dette tillader også et interimistisk design af en input-skabelon der tillader input på samme format som vind-dataene fra SOH, med mindre risiko for indtastningsfejl til følge. Det er simpelt at kontrollere om der er ligevægt mellem de indsatte laster og

de fundne vandrette reaktioner i de stabiliserende vægge, for at kontrollere om input-skabelonen fungerer efter hensigten. Retningen af lasten kan ligeledes kontrolleres visuelt på beregningsudskifterne. Herunder ses som eksempel kontrollen af kraftligevægt for lastkombination 7b (med $\Psi = 0{,}26$) i de to hovedretninger

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	155,9 kN	-139,1 kN
Vindlast	-115,8 kN	103,3 kN
Imperfektioner	-40,1 kN	35,8 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,26 · 1,39 · 298,4 = 103,3
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,26 · 1,39 · 334,6 = 115,8
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

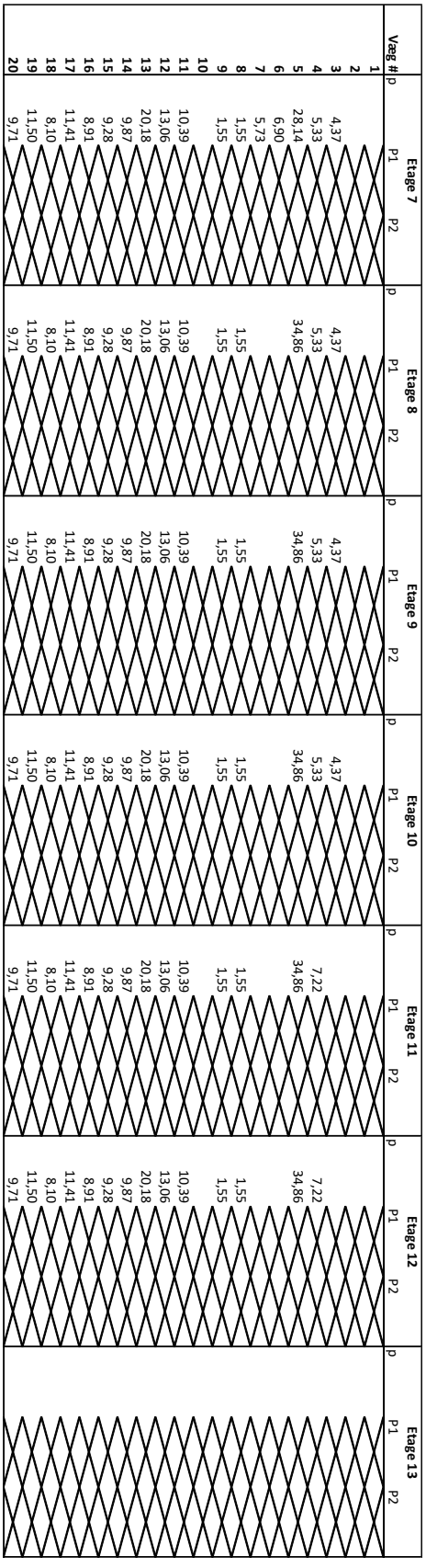
Brugerindtastninger af lodrette linjelaster på vægge, samt vægtykkelser, tilladelige spændinger og indrykninger af væg-ender klares lettest ved at lave et separat regneark der danner inputdata på det ønskede format, ud fra oplysninger om fx lastopland, fladelaster og densiteter. Tallene kan efterfølgende indsættes i beregningsmodulet med excel-funktionerne "copy" + "paste values". Disse input-tabeller ses i afsnit 7

Der indføres et "kvalitetsmål", Q, for den valgte fordeling af laster til de stabiliserende vægge. Q er således en funktion af de relative stivheder af væggene, såvel som den vandrette last, udtrykt ved Ψ. Der ønskes et kvalitetsmål der giver lave værdier når der ikke er forankringskrav til væggene der overstiger de forankringer der regnes at kunne opnås via lodret gennemgående armering i væggene. Fx har væg 8 en tværvæg i den nordlige ende, som er armeret med lodret gennemgående armering, som væg 8 kan etablere modhold i, om nødvendigt. Men kun så længe modholdet, $T_8(\Psi, \alpha_{i=1\ldots N})$ i den 8. væg, er mindre end den forankring der faktisk er til stede, $T_{0,8}$. Det vælges at bruge et kvalitetsmål på formen

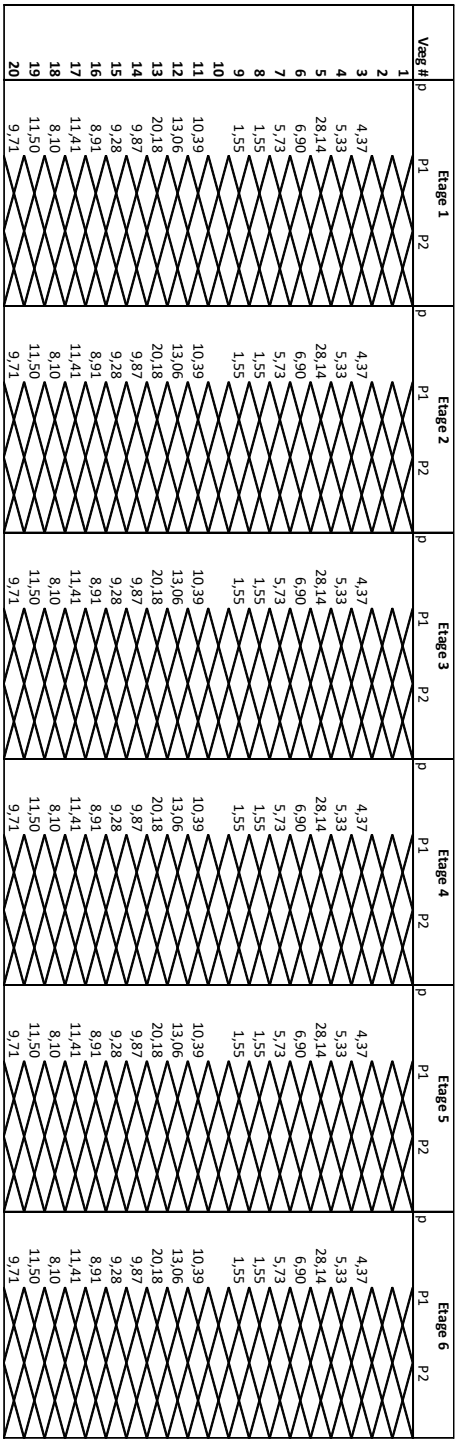
$$Q = \sqrt{\sum_{j=1}^{N} \left(\max \begin{pmatrix} T_j(\Psi, \alpha_{i=1\ldots N}) - T_{0,j} \\ 0 \end{pmatrix} \right)^2}$$

kvalitetsmålet genkendes som en kvadratsum af de overskydende forankringskrav. Hvis forankringskravene i alle væggene, T_j, holder sig under de tilladelige værdier, $T_{0,j}$, så bliver alle leddene 0, og kvalitetsmålet derfor ligeledes 0. I praksis er det lidt træls at skulle søge efter et minimum af ovenstående funktion, fordi hvert led, $(T_j - T_{0,j})^2$ afhænger af alle væggenes stivheder, $\alpha_{i=1..N}$. Når man fx reducerer α_4 vil effekten normalt være at T_4 også bliver reduceret, mens de øvrige $T_{i\neq 4}$ vil stige en anelse. Om det samlede forankringsbehov stiger eller falder er således svært at sige uden en vis mænge "trial-and-error". Derfor anvendes Excel's indbyggede optimeringsalgoritme (solver) til at minimere udtrykket ved at skrue på $\alpha_{i=1\ldots N}$, under bibetingelser om tilladelige intervaller for α_i. Hvis $Q = 0$ (eller tæt på) har man en statisk tilladelig fordeling af de vandrette laster, der ikke kræver større forankringer end der er til stede. Kvalitetsmålet for hver lastkombination gengives på forsiden af hver beregningsudskrift ("Nøgletal for bygningen").

Input-tabeller til stabilitetsberegningerne



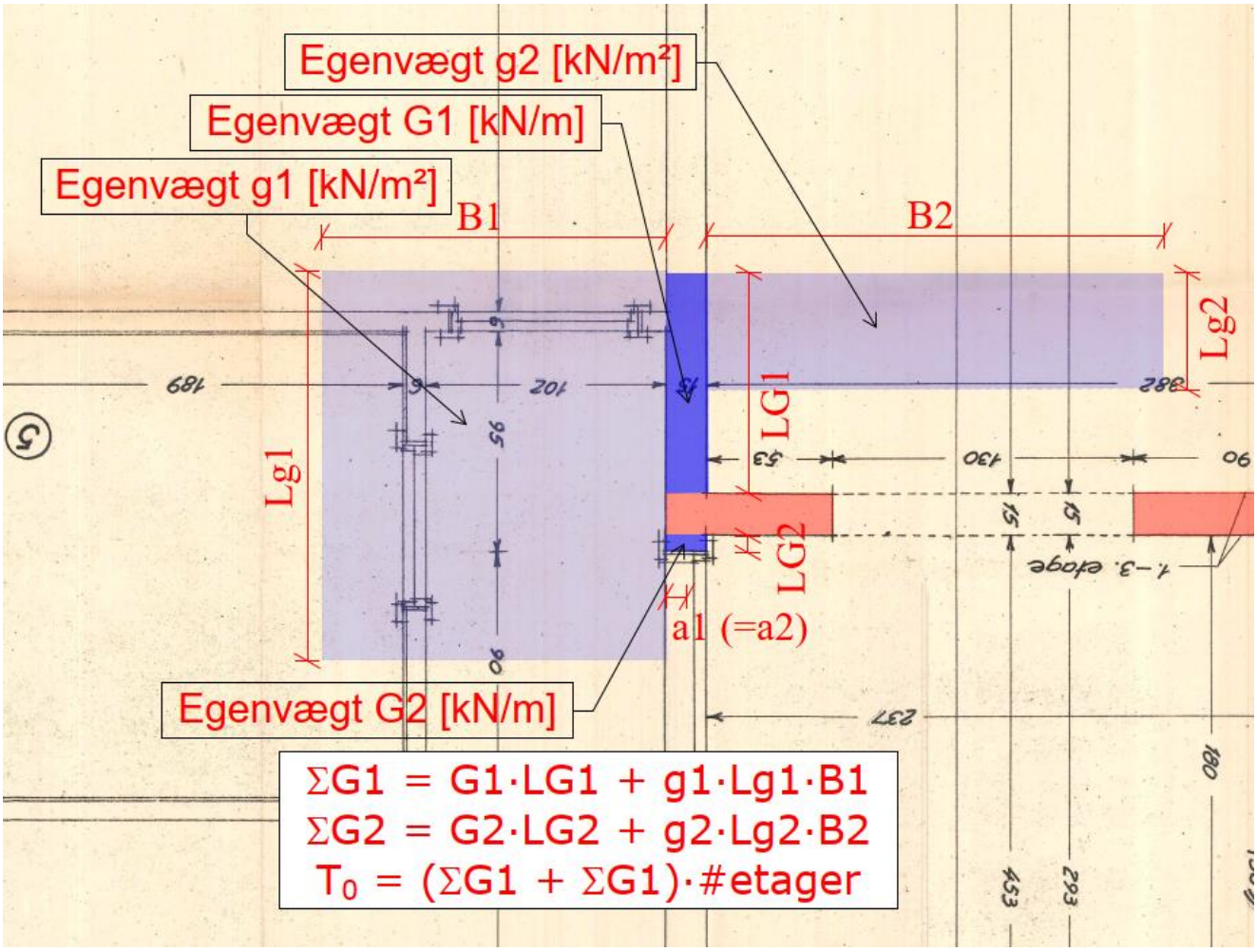
Væg #	p	Etage 7		Etage 8		Etage 9		Etage 10		Etage 11		Etage 12		Etage 13	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
1															
2															
3		4,37		4,37		4,37		4,37		7,22		7,22			
4		5,33		5,33		5,33		5,33							
5		28,14		34,86		34,86		34,86		34,86		34,86			
6		6,90													
7		5,73													
8		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55			
9		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55			
10															
11		10,39		10,39		10,39		10,39		10,39		10,39			
12		13,06		13,06		13,06		13,06		13,06		13,06			
13		20,18		20,18		20,18		20,18		20,18		20,18			
14		9,87		9,87		9,87		9,87		9,87		9,87			
15		9,28		9,28		9,28		9,28		9,28		9,28			
16		8,91		8,91		8,91		8,91		8,91		8,91			
17		11,41		11,41		11,41		11,41		11,41		11,41			
18		8,10		8,10		8,10		8,10		8,10		8,10			
19		11,50		11,50		11,50		11,50		11,50		11,50			
20		9,71		9,71		9,71		9,71		9,71		9,71			



Væg #	p	Etage 1		Etage 2		Etage 3		Etage 4		Etage 5		Etage 6	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
1													
2													
3		4,37		4,37		4,37		4,37		4,37		4,37	
4		5,33		5,33		5,33		5,33		5,33		5,33	
5		28,14		28,14		28,14		28,14		28,14		28,14	
6		6,90		6,90		6,90		6,90		6,90		6,90	
7		5,73		5,73		5,73		5,73		5,73		5,73	
8		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55	
9		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55		1,55	
10													
11		10,39		10,39		10,39		10,39		10,39		10,39	
12		13,06		13,06		13,06		13,06		13,06		13,06	
13		20,18		20,18		20,18		20,18		20,18		20,18	
14		9,87		9,87		9,87		9,87		9,87		9,87	
15		9,28		9,28		9,28		9,28		9,28		9,28	
16		8,91		8,91		8,91		8,91		8,91		8,91	
17		11,41		11,41		11,41		11,41		11,41		11,41	
18		8,10		8,10		8,10		8,10		8,10		8,10	
19		11,50		11,50		11,50		11,50		11,50		11,50	
20		9,71		9,71		9,71		9,71		9,71		9,71	

Væg #	Etage 7				Etage 8				Etage 9				Etage 10				Etage 11				Etage 12				Etage 13			
	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at
1	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
2																												
3	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00														
4	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
5	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
6	0,15	12,00																										
7	0,15	12,00																										
8	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
9	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
10																												
11	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
12	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
13	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
14	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
15	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
16	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
17	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
18	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
19	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
20	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		

Væg #	Etage 1				Etage 2				Etage 3				Etage 4				Etage 5				Etage 6			
	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at	t	σ	Au	at
1	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
2																								
3	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
4	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
5	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
6	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
7	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
8	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
9	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
10																								
11	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
12	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
13	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
14	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
15	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
16	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
17	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
18	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
19	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		
20	0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00			0,15	12,00		



Ovenfor ses princippet for udregning af ballasten på hver væg, og hver vælteretning, jævnfør tabellen nedenfor.

	Modhold venstre ende af væg														Modhold højre ende af væg													
	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et	[m]	[m]	[kN/m	[m]	[kN/m	[m]	[kN/et
Væg #	a1	LG1	G1	B1	g1	Lg1	ΣG1	a2	L2	G2	B2	g2	Lg2	ΣG2	a1	L1	G1	B1	g1	Lg1	ΣG1	a2	L2	G2	B2	g2	Lg2	ΣG2
1																												
2																												
3	0,08	2,08	9,07	1,44	3,11	2,68	30,8	0,08			1,91	3,11	1,5	8,9														
4																						0,29	2	9,07	2,61	3,11	1,5	30,3
5																												
6																						2,23	2	9,07	3,31	3,11	1,5	33,5
7															0,08	1,35	9,07	1,49	3,11	2,3	22,9	0,08			1,91	3,11	1,5	8,9
8	0,08	0,51	9,07	0,7	3,11	1,54	7,9								0,08	0,85	9,07	1,17	3,11	1,54	13,2							
9	0,08	0,45	9,07	0,7	3,11	1,50	7,26								0,08	0,85	9,07	1,17	3,11	1,50	13,1							
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												

Styrke af døroverliggere i midtervæg

Dette beregningsafsnit er lavet til rapporten over SAB2-1, SAB2-2 og SAB2-3. Da døroverliggerne er armeret ens i dette projekt, er beregningen stadig gældende. Dog skal nævnes at væg-nummereringen har ændret sig, således at det der herunder omtales som
- væg 3 faktisk er væg 7
- væg 4 faktisk er væg 6
- væg 5 stadig er væg 5
- væg 6 faktisk er væg 4
- væg 7 faktisk er væg 3

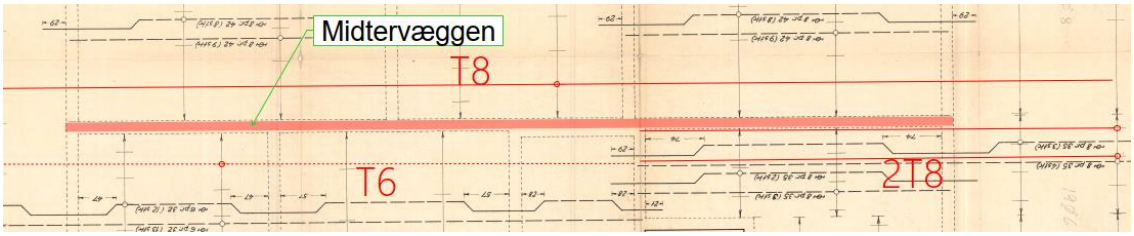
I nedenstående beregninger er der optegnet et stringersystem i døroverliggerne, som kan overføre en lodret last, F, fra den ene side af døroverliggeren til den anden. Kraftens størrelse afhænger af begrænsningerne i træk- og tryk-stringernes kapaciteter.

Armeringen i oversiden til optagelse af "T2" er regnes at være

- 2T10 der ligger i bjælkeoverliggeren (på stueetagen er der i bjælkeoverliggeren i stedet 2T12, men dette er på den sikre side ikke medtaget i beregningen).
- Langsgående armering i undersiden af dækket indenfor 400mm fra væggen. Dette svarer enten til 3T8 eller 1T8+1T6, afhængig af hvilken ende af bygningen der betragtes. (Se medtaget armering i dækket på figur her-under.)

Kun armering der er ført helt til knuden hvor "T2" møder "C3" er medtaget.

Ved rammehjørner hvor der ikke er en armeringsstang til optagelse af "T3", regnes i stedet med en ovenfrakom-mende lodret last, "C5", svarende til tyngden af den ovenstående væg. I disse tilfælde vil den tilgængelige lodrette last, "C5", altid være dimensionsgivende. Se eksempel i "Døroverligger mellem væg 6 og 7 – vind fra nord".

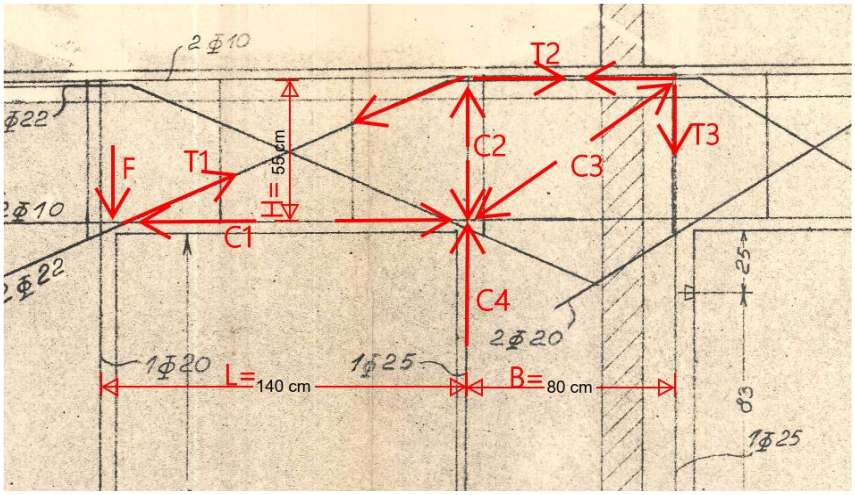


Døroverligger mellem væg 3 og 4 - vind fra nord

Geometri og materialer:		
L	1,40	m
H	0,55	m
B	0,80	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	39,3	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	107,6	kN
C2	= F =	39,3	kN
T3	= T2*H/B =	68,8	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	121,5	kN
C4	= C2 + T3 =	108,2	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	267	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	20	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm

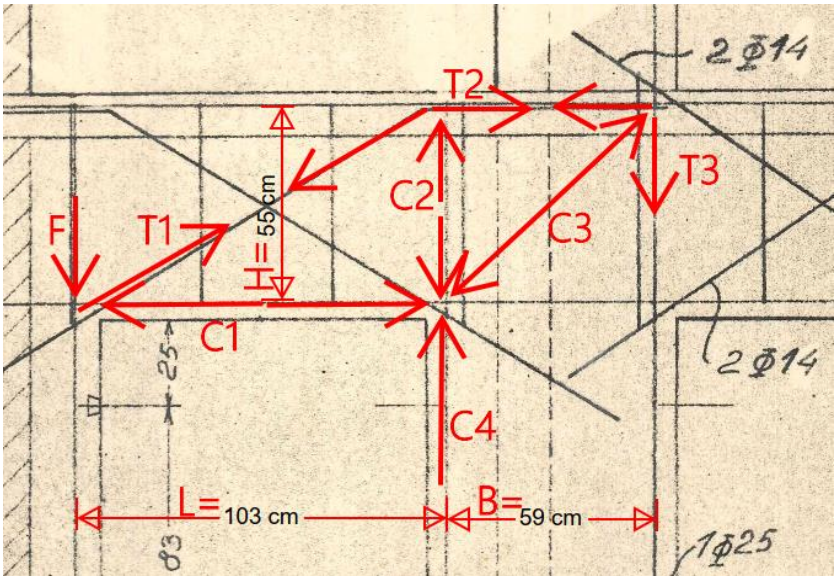


Døroverligger mellem væg 4 og 5 - vind fra nord

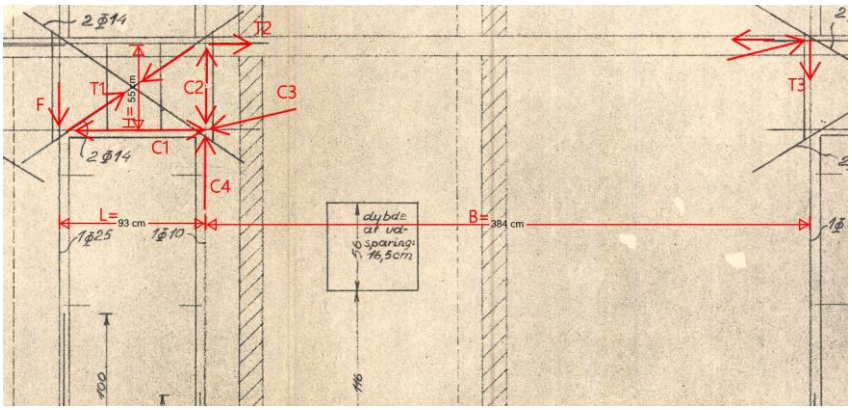
Geometri og materialer:		
L	1,03	m
H	0,55	m
B	0,59	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	53,5	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	113,5	kN
C2	= F =	53,5	kN
T3	= T2*H/B =	93,3	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	136,9	kN
C4	= C2 + T3 =	146,8	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=115mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	151	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	267	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	20	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm



Døroverligger mellem væg 5 og 6 - vind fra nord

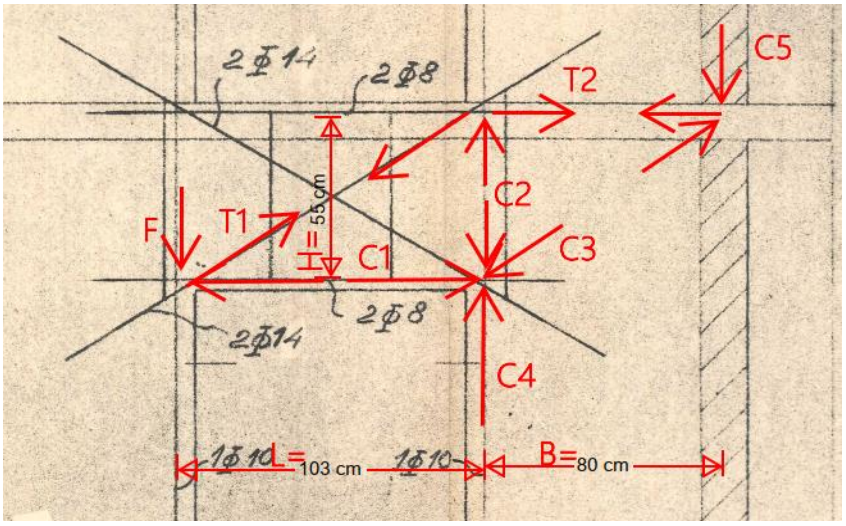


Geometri og materialer:		
L	0,93	m
H	0,55	m
B	3,84	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33,4	kN
	n1	0	-
	ø1	0	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	19,7	kN
C1	= T2 =	33,4	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	38,8	kN
C2	= F =	19,7	kN
T3	= T2*H/B =	4,8	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	33,7	kN
C4	= C2 + T3 =	24,5	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	10	mm

Døroverligger mellem væg 6 og 7 - vind fra nord



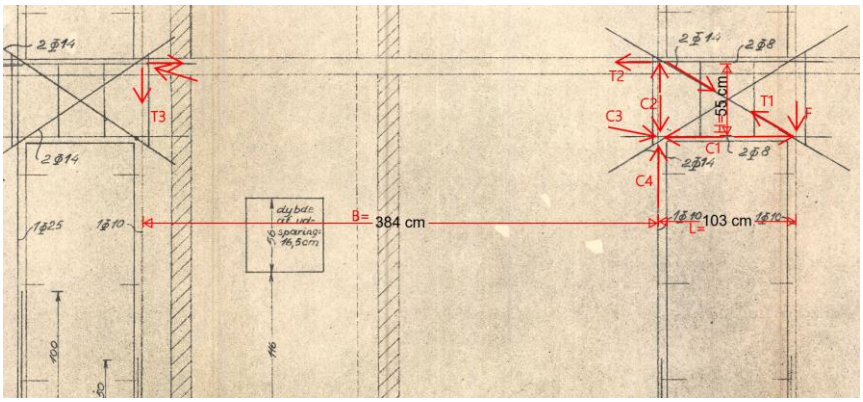
Geometri og materialer:		
L	1,03	m
H	0,55	m
B	0,80	m
fyk	510	MPa

C5 vurderes at være dimensionsgivende.			
C5_Rd	= G+p·L_eff+10* =	22,1	kN
	G = 0,15·2,8·0,9·24·0,9 =	8,2	kN
	p·L_eff = 4,37·0,9 =	3,933	kN
* Det antages at tværvæggen afleverer 10kN			
Fra geometrien fås:			
T2	= C5*B/H =	32,2	kN
C3	= sqrt(T2²+C5²) =	39,1	kN
C2	= T2*H/L =	17,2	kN
T1	= sqrt(C2²+T2²) =	36,5	kN
C1	= T2 =	32,2	kN
F	= C2 =	17,2	kN
C4	= C5+C2 =	39,3	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T2	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	64	kN OK!
	n1	3	-
	ø1	8	mm

= sqrt(F² + C1²) =
= F =
= T2*H/B =
= sqrt(T2²+C5²) =
= C2 + C5 =

Døroverligger mellem væg 7 og 6 - vind fra syd

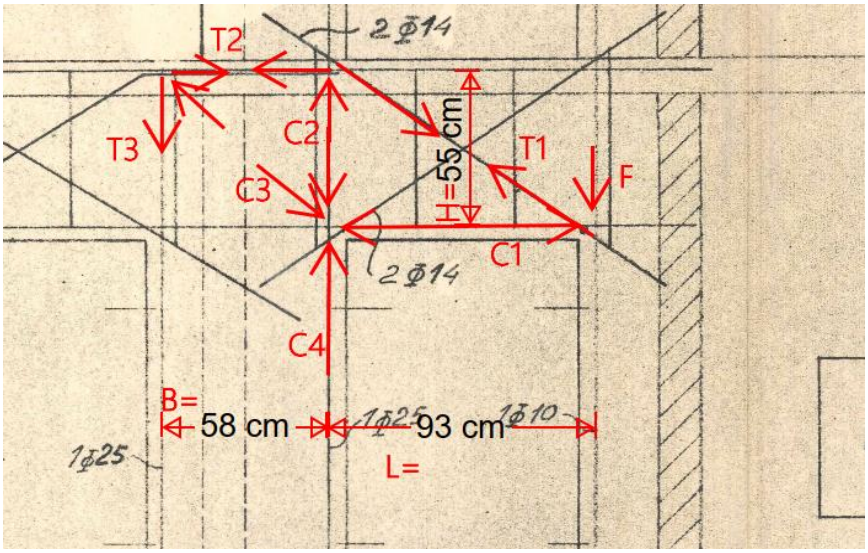


Geometri og materialer:		
L	1,03	m
H	0,55	m
B	3,84	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	64,1	kN
	n1	3	-
	ø1	8	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	34,2	kN
C1	= T2 =	64,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	72,7	kN
C2	= F =	34,2	kN
T3	= T2*H/B =	9,2	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	64,7	kN
C4	= C2 + T3 =	43,4	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	10	mm

Døroverligger mellem væg 6 og 5 - vind fra syd



Geometri og materialer:		
L	0,93	m
H	0,55	m
B	0,58	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	59,2	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	116,3	kN
C2	= F =	59,2	kN
T3	= T2*H/B =	95,0	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	138,0	kN
C4	= C2 + T3 =	154,2	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=120mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	158	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	131	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	14	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm

Døroverligger mellem væg 5 og 4 - vind fra syd

Geometri og materialer:		
L	1,03	m
H	0,55	m
B	0,80	m
fyk	510	MPa

T2 vurderes at være dimensionsgivende.			
T2_Rd	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	100,1	kN
	n1	2	-
	ø1	10	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm
Fra geometrien fås:			
F	= T2*H/L =	53,5	kN
C1	= T2 =	100,1	kN
T1	= sqrt(F² + C1²) =	113,5	kN
C2	= F =	53,5	kN
T3	= T2*H/B =	68,8	kN
C3	= sqrt(T2²+T3²) =	121,5	kN
C4	= C2 + T3 =	122,3	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	267	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	20	mm
T3	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	209	kN OK!
	n1	1	-
	ø1	25	mm

Døroverligger mellem væg 4 og 3 - vind fra syd

Geometri og materialer:		
L	1,40	m
H	0,55	m
B	0,56	m
fyk	510	MPa

C5 vurderes at være dimensionsgivende.			
C5_Rd	= G+p·L_eff+10* =	20,1	kN
	G = 0,15·2,8·0,68·24·0,9 =	6,16896	kN
	p·L_eff = 5,73·0,68 =	3,8964	kN
* Det antages at tværvæggen afleverer 10kN			
Fra geometrien fås:			
T2	= C5*B/H =	20,4	kN
C3	= sqrt(T2²+C5²) =	28,6	kN
C2	= T2*H/L =	8,0	kN
T1	= sqrt(C2²+T2²) =	22,0	kN
C1	= T2 =	20,4	kN
F	= C2 =	8,0	kN
C4	= C5+C2 =	28,1	kN
Kontrol af at T2 faktisk er dimensionsgivende:			
Trykstringere, b=100mm, t=150mm			
fck	= 0,8³*1,25*30MPa =	19,2	MPa
v	= 2/sqrt(fck) =	0,46	-
Ci	= b*t*v*fck/1,45 =	131	kN OK!

Trækstringere			
T1	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	323	kN OK!
	n1	2	-
	ø1	22	mm
T2	= (n*ø²)*π/4*fyk/1,2 =	33,4	kN OK!
	n1	0	-
	ø1	0	mm
	n2	1	-
	ø2	8	mm
	n3	1	-
	ø3	6	mm

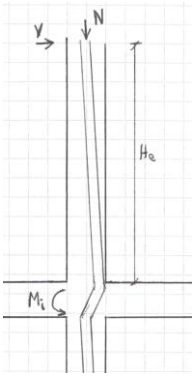
Ovenstående F'er indtastes i stabilitetsregnearket:

39,3	kN	Modhold, V6/V7	
53,5	kN	Modhold V5/V6	
19,7	kN	Modhold V4/V5	
17,2	kN	Modhold V3/V4	(for vindlaste fra nord)

8		Modhold, V3/V4	
53,5		Modhold V4/V5	
59,2		Modhold V5/V6	
34,2		Modhold V6/V7	(for vindlaste fra syd)

Belastning af tværvægge ud af planen

For lastkombinationer hvor belastningen hovedsageligt er på langs af bygningen, vil trykzonerne i tværvæggene være store, og søjlebæreevnen vil have en meget lav udnyttelse. Det betyder at lasten i tværvæggene kan tillades at stå med en relativt stor excentricitet, som ækvivalens for optagelse af en vandret last ud af væggens plan. Som skitseret herunder, regnes væggen at kunne skabe et skråt betontryk ned gennem væggen som udlignes i hver dækskive ved et indspændingsmoment i dækket. Herunder eftervises væggenes søjlebæreevne for den ønskede excentricitet, samt dækskivens evne til at optage det indspændingsmoment der skal til for at flytte reaktionen ind i toppen af underliggende væg, se illustration herunder.

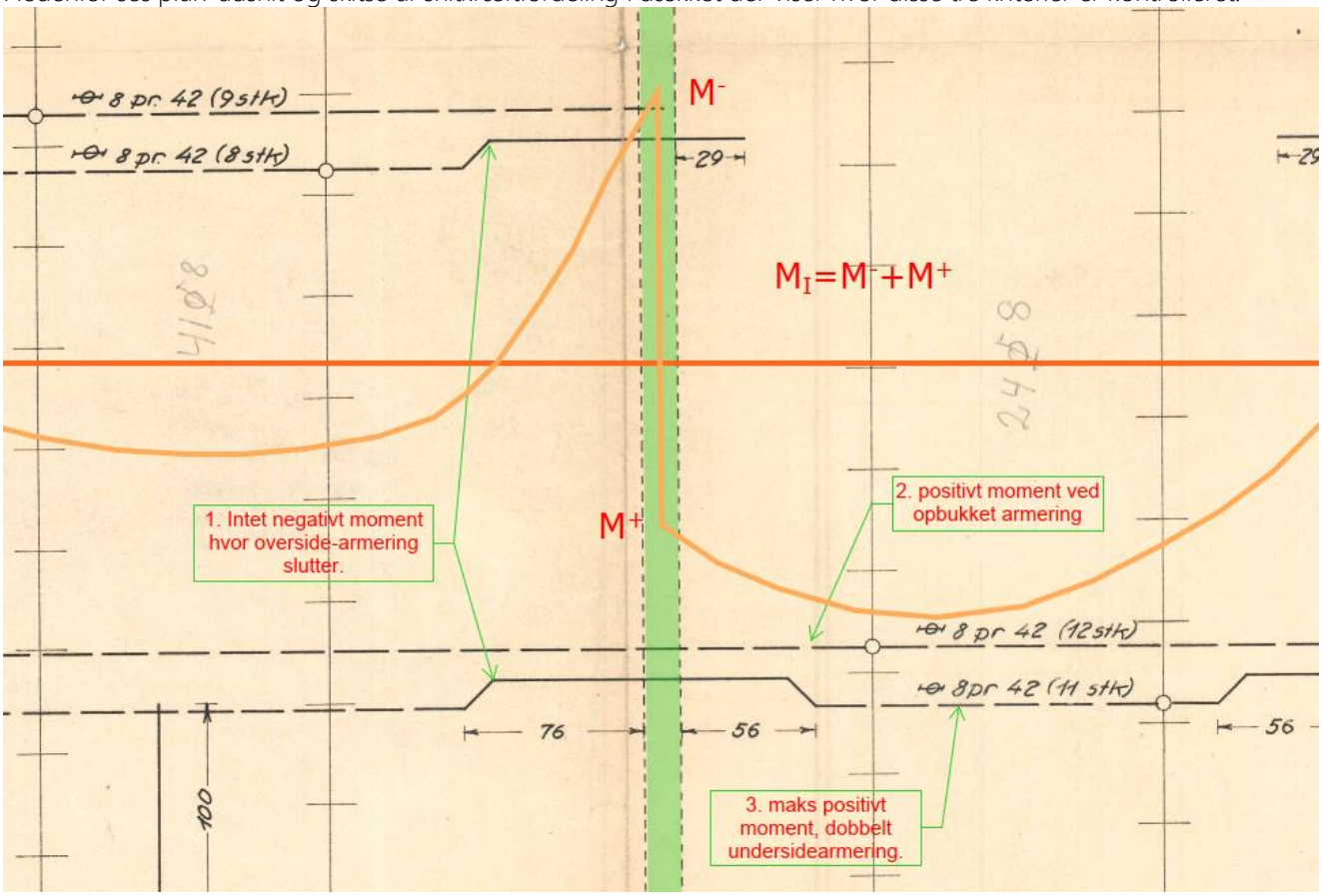


Af armeringsplanen for normaletagerne (se eksempel-udklip herunder), ses armeringen i dækkene. Dækkene er generelt 12cm tykke. Hver tværvæg kan vælte til venstre eller til højre. Da dækspændene til venstre og højre generelt er forskellige, ligesom armeringen i dækket varierer, udregnes de momenter der kan tillades overført til dækkene i hver vælteretning, for hver væg.

For hver væg (og vælteretning) kontrolleres
1: at der ikke er negative momenter i dækket, hvor der ingen oversidearmering er. Det vil sige at der er et moment-nulpunkt i 1/5-dels-punktet af dækspændet. Den lodrette last virker til gunst ($p_{inf} = 0{,}9 \cdot 3{,}45 \frac{kN}{m^2}$). Det viser sig at dette krav er meget skrappere end den faktiske negative moment-kapacitet af dækket, hvorfor den negative momentkapacitet ved understøtningen ikke kontrolleres.
2: at det positive moment i dækket, lige ved den opbukkede armering, kan optages med kun den ikke-opbukkede armering. Den lodrette last virker til ugunst ($p_{sup} = 3{,}45 \frac{kN}{m^2} + 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 1{,}5 \frac{kN}{m^2} = 4{,}58 \frac{kN}{m^2}$).
3: at det maksimale positive moment er mindre end dækkets momentkapacitet. I denne undersøgelse tages højde for det positive indspændingsmoment (der virker til ugunst), men ikke et eventuelt negativt indspændingsmoment (som ville virke til gunst). Den lodrette last virker til ugunst som ovenfor.

Som man måske kan overbevise sig om ved at se på nedenstående figur, vil det positive indspændingsmoment der kan tillades af hensyn til kriterie 2, altid være mindre end det positive indspændingsmoment der kan tillades med hensyn til kriterie 3 fordi bøjningskapaciteten i grove træk er dobbelt så stor, mens momentet kun stiger med 10-20%.

Nedenfor ses plan-udsnit og skitse af snitkræftfordeling i dækket der viser hvor disse tre kriterier er kontrolleret:



Beregningsgangen er som følger, idet x angiver afstanden fra væggen, og L er dækkets spændvidde. Det er antaget at den opbukkede armering er bukket op over afstanden 10cm, svarende til en 45° vinkel. Momentet fra den fordelte last, $\boldsymbol{p}$, giver

$$M_p(x) = \frac{p}{2} \cdot x \cdot (L - x)$$

Momentet fra indspændingsmomenterne, $\boldsymbol{M^{\pm}}$, fordeler sig som

$$M_{M^{\pm}}(x) = M^{\pm} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

Kriterie 1 bliver: $M_p\left(\frac{L}{5} - 0{,}1m\right) + M_{M^-}\left(\frac{L}{5} - 0{,}1m\right) = \frac{p_{inf}}{2} \cdot \left(\frac{L}{5} - 0{,}1m\right) \cdot \left(\frac{4L}{5} + 0{,}1m\right) + M^- \cdot \left(1 - \frac{\frac{L}{5} - 0{,}1m}{L}\right) = 0$

Heraf udledes M^-.

Kriterie 2 bliver: $M_p\left(\frac{L}{5}\right) + M_{M^+}\left(\frac{L}{5}\right) = \frac{p_{sup}}{2} \cdot \frac{L}{5} \cdot \left(L - \frac{L}{5}\right) + M^+ \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) = m_{Rd,1}$

Heraf udledes M^+.

Kriterie 3 bliver $\frac{d\left(M_p + M_{M^{\pm}}\right)}{dx} = 0 \Rightarrow p_{sup} \cdot \left(\frac{L}{2} - x\right) - \frac{M^+}{L} = 0 \Rightarrow x_{max} = \frac{L}{2} - \frac{M^+}{L \cdot p_{sup}}$

$$M_p(x_{max}) + M_{M^-}(x_{max}) \leq m_{Rd,2}$$

$m_{Rd,1}$ og $m_{Rd,2}$ er momentkapaciteten af dækket ved hhv. den opbukkede armering, og midt på dækspændet, jævnfør skitsen ovenover. De afhænger naturligt af dækkets armering. Alle dækkene er udført i beton med $\sigma_b \geq 300 \frac{kg}{cm^2}$,

som omregnes til $f_{ck} = 19{,}2MPa$, på samme måde som for væggene i afsnit 3. Den angivne armering antages generelt at have et dæklag på 10mm.

Det tilladelige indspændingsmoment, $M_i = M^+ + |M^-|$ udregnes. Indspændingsmomentet omregnes til en ækvivalent vandret last i oversiden af en væg, som $V_{lim} = \frac{M_i}{H_e}$.

Jævnfør DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2, kan væggenes uarmerede søjlebæreevne udtrykkes ved normalkræften og lastexcentriciteten. Idet det antages at basis-excentriciteten er $e_i = \frac{H_e}{400} = \frac{2800mm}{400} = 7mm$ kan – for hver væg – findes en tilladelig excentricitet, e_o, som netop vil gøre at væggens søjlebæreevne er tilstrækkelig, $n_{Ed} = n_{Rd}$. I tabellen nedenfor er dette skematisk gjort for varierende normalkræfter.

e_i	e_o	e_{tot}	h_w	l_0	Φ	f_{cd}	n_{Rd}	V_max
7 mm	43 mm	50 mm	150 mm	2800 mm	0,000	12	0	0,0 kN/m
7 mm	42 mm	49 mm	150 mm	2800 mm	0,028	12	50	0,7 kN/m
7 mm	40 mm	47 mm	150 mm	2800 mm	0,056	12	100	1,4 kN/m
7 mm	38 mm	45 mm	150 mm	2800 mm	0,083	12	150	2,0 kN/m
7 mm	36 mm	43 mm	150 mm	2800 mm	0,111	12	200	2,6 kN/m
7 mm	34 mm	41 mm	150 mm	2800 mm	0,139	12	250	3,1 kN/m
7 mm	32 mm	39 mm	150 mm	2800 mm	0,167	12	300	3,5 kN/m
7 mm	31 mm	38 mm	150 mm	2800 mm	0,194	12	350	3,8 kN/m
7 mm	29 mm	36 mm	150 mm	2800 mm	0,222	12	400	4,1 kN/m
7 mm	27 mm	34 mm	150 mm	2800 mm	0,250	12	450	4,3 kN/m
7 mm	25 mm	32 mm	150 mm	2800 mm	0,278	12	500	4,5 kN/m
7 mm	23 mm	30 mm	150 mm	2800 mm	0,306	12	550	4,6 kN/m
7 mm	22 mm	29 mm	150 mm	2800 mm	0,333	12	600	4,6 kN/m
7 mm	20 mm	27 mm	150 mm	2800 mm	0,361	12	650	4,6 kN/m
7 mm	18 mm	25 mm	150 mm	2800 mm	0,389	12	700	4,5 kN/m
7 mm	16 mm	23 mm	150 mm	2800 mm	0,417	12	750	4,3 kN/m
7 mm	14 mm	21 mm	150 mm	2800 mm	0,444	12	800	4,1 kN/m
7 mm	12 mm	19 mm	150 mm	2800 mm	0,472	12	850	3,8 kN/m
7 mm	11 mm	18 mm	150 mm	2800 mm	0,500	12	900	3,4 kN/m
7 mm	9 mm	16 mm	150 mm	2800 mm	0,528	12	950	3,0 kN/m
7 mm	7 mm	14 mm	150 mm	2800 mm	0,556	12	1000	2,5 kN/m
7 mm	5 mm	12 mm	150 mm	2800 mm	0,583	12	1050	1,9 kN/m
7 mm	3 mm	10 mm	150 mm	2800 mm	0,611	12	1100	1,3 kN/m
7 mm	1 mm	8 mm	150 mm	2800 mm	0,639	12	1150	0,6 kN/m
7 mm	0 mm	7 mm	150 mm	2800 mm	0,667	12	1200	-0,2 kN/m

Kolonnen længst til højre viser er den vandrette last, der skal til for at opnå denne excentricitet, udregnet som $V_{max} = \frac{n_{Rd} \cdot e_o}{l_0}$. V_{max} er således en vandret kraft per meter trykzone. For $n_{Ed} > 1200 \frac{kN}{m}$ regnes ikke med at der kan etableres nogen ekstra excentricitet. For hver væg, i hver lastretning, bruges n_{Ed} til at interpolere i ovenstående tabel, og finde $\min(V_{max}\,; V_{lim})$, hvorefter den ganges med trykzonens udbredelse. Der summeres over alle tværvæggene, hvorved der findes en samlet vandret last der kan optages i hver lastretning. Lasterne ses af beregningsbilagene (Bilag B) for hver lastretning.

Af ovenstående tabel, ses at det største moment pga. excentriciteten $M_{Ed} = e_{tot} \cdot n_{Rd}$ bliver $M_{Ed} = 17{,}4 \frac{kNm}{m}$ svarende til normalkraften på $n_{Rd} = 700 \frac{kN}{m}$. Dette moment skal optages i dækket for at lasten på underliggende etage igen er centreret i væggen, se skitse ovenfor.

Herunder ses – som eksempel – de vandrette laster der kan optages i tværvæggene i lastkombination 7b:

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,9 kN	2,8 kN	3,5 kN	3,5 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,3 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,8 kN	1,7 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,9 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,2 kN	2,7 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN
15	0,8 kN	2,3 kN	3,2 kN	4,1 kN	4,9 kN	5,7 kN	6,3 kN	6,8 kN	7,2 kN	7,4 kN	7,5 kN	7,2 kN	6,7 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,3 kN	2,3 kN	2,2 kN	2,2 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	4,9 kN	5,8 kN	6,7 kN	6,7 kN	6,6 kN	6,4 kN	6,2 kN	6,0 kN	5,8 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,6 kN	4,2 kN	4,7 kN	5,1 kN	5,5 kN	5,3 kN	5,1 kN	4,8 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,5 kN	5,7 kN	6,7 kN	7,7 kN	8,5 kN	8,4 kN	8,1 kN	7,7 kN	7,3 kN	7,0 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,8 kN	2,7 kN	2,5 kN	2,4 kN	2,2 kN	2,1 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**18,9 kN**	**25,8 kN**	**32,1 kN**	**36,2 kN**	**39,1 kN**	**40,8 kN**	**41,1 kN**	**40,9 kN**	**40,0 kN**	**38,7 kN**	**37,2 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	2%	4%	6%	7%	8%	8%	9%	9%	9%	9%	8%	8%

De angivne procentsatser – herover og i bilagene – er udregnet for en partialkoefficient på vinden på 1,39. Det ses at excentrisk belastning af tværvæggene – i dette lasttilfælde – ville kunne optage 8% af den regningsmæssige vindlast. Da denne beregning er temmelig utraditionel, og de nødvendige deformationer i dette "ramme"-system ikke nødvendigvis er kompatibelt med de uarmerede skivers deformationskapacitet, er denne effekt ikke medtaget i de endelige vurderinger af bygningens stabilitet.

Momenter i døroverliggere

Som beskrevet i afsnit 8 kan døroverliggerne i midtervæggen overføre op til 59,3kN per overligger per etage. Det er langt fra altid at hele modholdet anvendes. Nedenfor ses hvilket modhold der kan overføres i hver overligger (F_i – til venstre), og hvilken andel af det mulige modhold der rent faktisk er anvendt i beregningen af hver lastkombination (k_i – til højre).

	LK 5a	LK 5b	LK 6a	LK6b
8,0 kN Modhold, V6/V7	0,73	1,00	1,00	0,00
53,5 kN Modhold V5/V6	0,87	0,83	1,00	
59,2 kN Modhold V4/V5	0,58	0,85	0,87	0,00
34,2 kN Modhold V3/V4	0,76	0,82	0,79	

	LK 7a	LK 7b	LK 8a	LK 8b
39,3 kN Modhold, V6/V7	0,40	0,40	0,65	0,17
53,5 kN Modhold V5/V6	0,48	0,48	0,62	
19,7 kN Modhold V4/V5	1,00	1,00	1,00	0,83
17,2 kN Modhold V3/V4	1,00	1,00	1,00	0,78

Det samlede moment der er negligeret i døroverliggerne, med længderne L_i, bliver herefter

$$M_{ov} = \sum L_i \cdot k_i \cdot F_i$$

Momentet omregnes til en jævnt fordelt vindlast på bygningen ved $p_{ækv} = 2 \cdot \frac{M_{ov}}{B \cdot H^2}$ hvor B er bygningen bredde (på den korte led) og H er bygningens højde over terræn. Denne ækvivalente fladelast sammenholdes med vindlasten på gavlen, jævnfør SOH's vindtunnelforsøg, for at vurdere hvor stor en andel af den langsgående vind, der modvirkes af

momenterne i døroverliggerne. Som tidligere nævnt er det kun døroverliggerne i vindretningen, der er medtaget, og derfor er lastoptagelsen kun relevant i lastkombinationer hvor den langsgående vind dominerer. Resultaterne ses herunder, idet de relevante lastkombinationer er indrammet med stiplede linjer:

	LK 5a	LK 5b	LK 6a	LK 6b	LK 7a	LK 7b	LK 8a	LK 8b
M_3-4	46 kNm	62 kNm	62 kNm	0 kNm	123 kNm	123 kNm	199 kNm	53 kNm
M_4-5	251 kNm	240 kNm	289 kNm	0 kNm	139 kNm	139 kNm	179 kNm	0 kNm
M_5-6	301 kNm	443 kNm	453 kNm	0 kNm	173 kNm	173 kNm	173 kNm	144 kNm
M_6-7	212 kNm	226 kNm	218 kNm	0 kNm	139 kNm	139 kNm	139 kNm	109 kNm
M_{ov}	**809 kNm**	**971 kNm**	**1023 kNm**	**0 kNm**	**574 kNm**	**574 kNm**	**691 kNm**	**306 kNm**
$p_{ækv}$		0,23 kPa	0,24 kPa		0,14 kPa	0,14 kPa	0,16 kPa	
w_d		1,62 kPa	1,62 kPa		1,22 kPa	1,38 kPa	1,37 kPa	
%		14%-point	15%-point		11%-point	10%-point	12%-point	

De angivne procentsatser er angivet svarende til en partialkoefficient på vinden på 1,39. Kun for lastkombinationerne markeret med røde kanter er effekten medtaget i bygningens vandrette bæreevne.

Potentiale ved inddragelse af betonens trækstyrke

Hvis man udførte en ikke-lineær FE-analyse på bygningen, som tager højde for betonens trækstyrke og revnedannelse, vil man givetvis kunne øge den vindlast bygningen kan eftervises for. Sådan en beregning vil være omfattende og potentialet kontrolleres derfor først ved et simpelt overslag.

Hvis midtervæggen – på den usikre side – regnes uden huller, vil den udgøre en 11m lang ubrudt betonvæg. Det rent elastiske moment der kan optages i sådan en væg, kan udregnes kun ud fra betonens trækstyrke og væggens længde, idet

$$W_{el} = \frac{1}{6} \cdot t \cdot L^2 = \frac{1}{6} \cdot 0{,}15m \cdot (11m)^2 = 3{,}025m^3$$

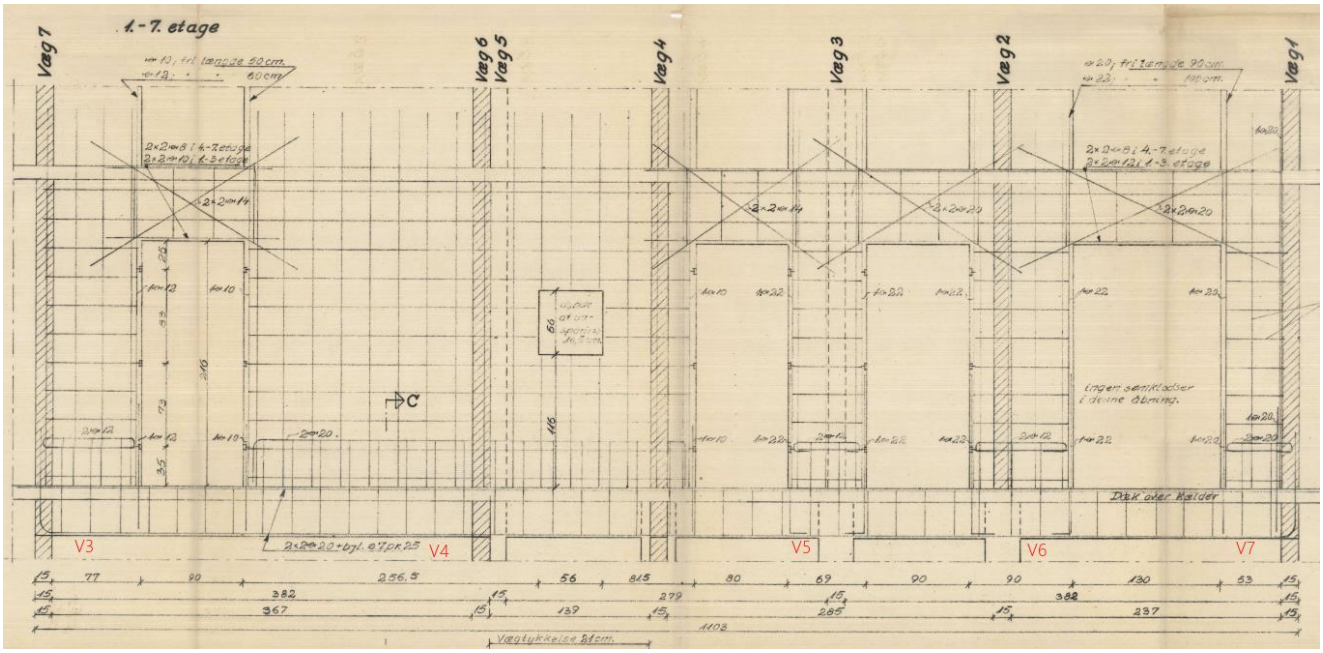
Den effektive trækstyrke af væggen estimeres ved formel 5.103 og 5.104 i "Limit analysis and concrete plasticity" (3. udgave)

$$s(h) = 0{,}244$$
$$f_{td} = 0{,}7 \cdot 0{,}3 \cdot \frac{f_c^{\frac{2}{3}}}{1{,}7} = 0{,}89MPa$$
$$f_{tef} = 0{,}6 \cdot 0{,}89MPa \cdot 0{,}244 = 0{,}13MPa$$
$$M_{el} = W_{el} \cdot f_{tef} = 392kNm$$

Dette svarer i grove træk til 5%-point af det største vindfremkaldte regningsmæssige moment i bygningens længderetning. Hvis der i stedet regnes på en 4m ubrudt væg, svarende til det der rent faktisk er til stede, falder %-satsen til 1%. Samlet fører ovenstående overslag til en konklusion om at der er et potentiale for at øge den vandrette last bygningen kan eftervises for med et sted mellem 1 og 5%-point. Det er vurderet at denne beskedne gevinst ikke står mål med beregningens omkostninger.

Midtervæggen i stue-etagen

Længdevæggen i midten (vægge numre 3-7) afleverer sin vandrette last til dækskiven over kælder, og den lodrette last afleveres til 4 søjler og 2 tværvægge. Væggen er armeret sammen med en mindre bjælke under dæk-over-kælder, som illustreret herunder.



Figur 0.1. Opstalt af midtervæggen i stuen (tegn. 28107). Nederst ses bjælken, armeret med 2T20 i begge sider og bøjler ø7/250 eller bøjler ø10/250, afhængig af hvilken tegning man kigger på. Der regnes med bøjler ø10/250, da dette svarer til bjælken i de lavere bygninger. Nord er orienteret mod højre.

Som det ses af ovenstående opstalt er der i hovedparten en understøtning under de stabiliserende vægge. Det vurderes derfor at bjælken generelt kan omfordele den lodrette last til søjlerne. For væg 4 er der dog ikke nogen søjle under venstre ende af væggen (sydlig ende af væg). Væg 6 eftervises derfor for at kunne omfordele lasten til søjlen under midten af væggen, og væggen under V7.

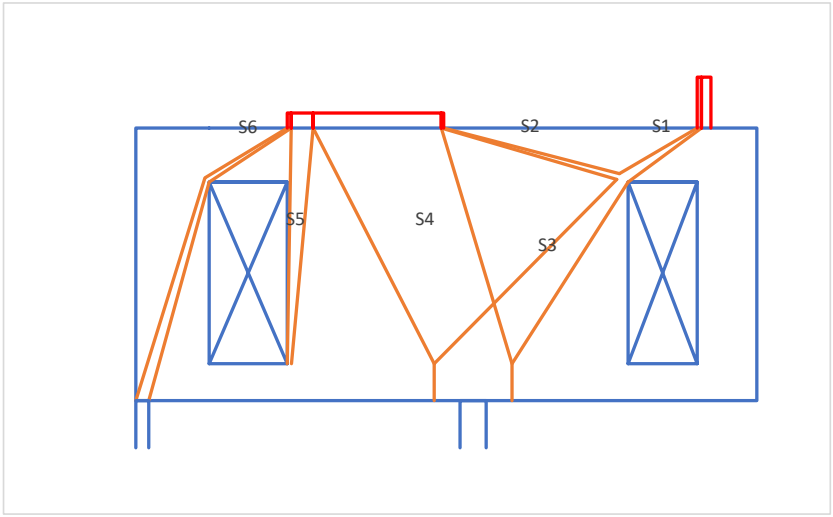
I lastkombinationerne 7a, 7b, 8a og 8b afleverer V4 som udgangspunkt sin lodrette last i venstre side af væggen. I disse lastkombinationer er den vandrette lastoptagelse af V4 reduceret, så trykzonen bliver længere. Nedenfor er den lodrette last (N), trykintensiteten i trykzonen (n_i) og trykzonens bredde (b) skrevet op, for væg 4, i undersiden af 1.salsvæggen, for disse fire lastkombinationer. Tallene kan genfindes i beregningsudskrifterne i Bilag B.

Lastkombination	LK 7a	LK 7b	LK 8a	LK 8b
Lodret last, N	$647\ kN$	$647\ kN$	$599\ kN$	$644 kN$
Trykintensitet, n_i	$355 \frac{kN}{m}$	$358 \frac{kN}{m}$	$312 \frac{kN}{m}$	$165 \frac{kN}{m}$
Trykzonens bredde, $b = \frac{N}{n_i}$	$1{,}82m$	$1{,}81m$	$1{,}92m$	$3{,}92m$

Væggen eftervises som et system af trykstringere. Da lastkombinationerne har praktisk talt identiske lodrette laster, eftervises kun LK 7b (korteste trykzone).

Nedenfor ses trykstringer-systemet, og kraft-komposanterne i hver stringer. Den viste væg svarer til V3, V4 og V5.

- Den lodrette last i stringer S1 bestemmes ud fra overliggerens kapacitet, jævnfør afsnit 8.
- S5 regnes afleveret på bjælken mellem de to understøtninger. Se separat eftervisning af bjælken nedenfor. Der er regnet med at bjælken kan optage 90kN, som en punktlast.
- Kræfterne i S2 er tilpasset så der er kraftligevægt i knuden mellem S1, S2 og S3.
- Øvrige kraftkomposanter er fundet fra deres geometriske bindinger. Trykstringere er (bortset fra S4) generelt regnet ca. 15cm brede.
- S6 svarer til den overligger mellem V6 og V7 der er eftervist i afsnit 8, for en af de uarmerede vægge. Lasten overført i overliggeren er derfor begrænset til S6y=F=17,2kN.
- S3 og S4 afleveres på en lille bjælke – symmetrisk omkring understøtningen – som fordeler den lodrette last til søjlen. Se separat eftervisning af bjælken nedenfor. Bjælken regnes at være i alt 0,9m lang.



s1	
$s1_x$	87,7 kN
$s1_y$	59,2 kN
s2	
$s2_x$	-33,7 kN
$s2_y$	9,5 kN
s3	
$s3_x$	54,1 kN
$s3_y$	68,7 kN
s4	
$s4_x$	-210,0 kN
$s4_y$	530,3 kN
s5	
$s5_x$	4,0 kN
$s5_y$	90,0 kN
s6	
$s6_x$	10,4 kN
$s6_y$	17,2 kN

Lodret ligevægt:
0,0 kN
Vandret nødvendig last i dæk over stue
-141,5 kN
Momentligevægt
0,0 kNm

Bøjning i bjælke over søjle

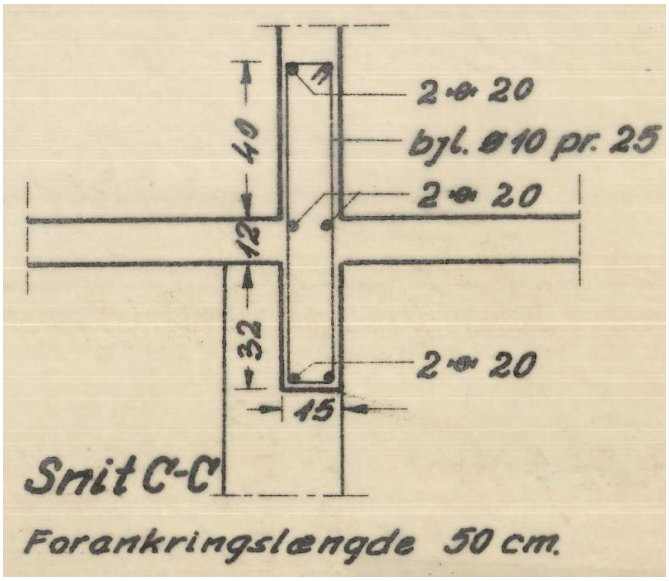
p =	666	kN/m
a =	0,3	m
M_{Ed} =	67,4	kNm
M_{Rd} ≈	90,6	kNm

Lodret spænding i S3+S4

p =	666	kN/m
sigma =	4,4	MPa
$\nu_v \cdot fcd$	8,0	MPa

Figur 0.2. Stringersystem for lastkombination 7a, 7b, 8a og 8b.

Bjælken mellem de to understøtninger, som skal føre lasten i S5 til understøtningerne, regnes på den sikre side simpelt understøttet. Geometrien er vist på Tegning 28557.



Det ses af nedenstående at bjælken har tilstrækkelig styrke til at klare lasten i bøjning og forskydning. På den sikre side er der ikke taget højde for at bjælken vil samvirke med dækket, ligesom trykarmeringen ikke er taget i regning. Lasten er påsat med en excentricitet på 10mm. Dette vurderes ligeledes at være på den sikre side.

Bruger: 0
Sagsnavn: Sag nr.:
Bygningsdel: Dato:
Emne: **Normale lastkombinationer** Init:

Momenter i kNm

$M_{Ed,max}$ = 85,0 kNm < M_{Rd} : M_L : M_{kar} : M_{Ed}

Forskydningskræfter i kN : V_{Ed} : $V_{Rd,1}$: $V_{Rd,2}$: z cotθ : L / 10

Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1		0,00		0,00	3,83		0,00	0,00	0,00
p2									
p3									

	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]	
P1	90,00	0,00	10,0	2,13	1,00
P2					
P3					

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0

Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	85,0	90,6
x (mm)	213,7	169,1
ε_s (o/oo)	0,52	2,63
σ_{st} (MPa)	399	425
z (mm)	-	339

Bjælkeberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021

Spændvidde		**Tværsnit**	
L	3,83 m	h	440 mm
Længdearmering	c' = 37 mm	b	150 mm
		b_{eff}	150 mm
	d (mm)	c (mm)	antal
Tryklag t			
Træklag 1	0	0	0
Træklag 2	20	30	2
Bøjler	d (mm)	a (mm)	cotθ
Type 1	10	250	1,50
Type 2	10	250	1,50
Partialkoefficienter		**Længdearmering**	
γ_c	1,51	f_{yk}	510 MPa
γ_s	1,20	f_{yd}	425 MPa
Beton		**Bøjlearmering**	
f_{ck}	20 MPa	f_{yk}	235 MPa
f_{cd}	13,2 MPa	f_{yd}	196 MPa
Nedbøjninger		**Krybetal**	
u_L	14,7 mm	RH	50%
u_{kar}	14,7 mm	t_o	28 døgn
Revnevidder		ϕ_o	3,16
$w_{k,L}$	0,25 mm	**Svindtøjning**	
$w_{k,kar}$	0,25 mm	ε_{cs}	0,56 o/oo
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**	
M_{Rd}	90,6 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$ 158 kN
$EI_{L,revnet}$	8357 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$ 57 kN
$EI_{kar,revnet}$	13132 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$ 57 kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:			10 mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :			41 kN

Figur 0.3. Bjælkeberegning svarende til en simpelt understøttet bjælke mellem understøtningerne, med tværsnit svarende til snit C-C ovenfor. Det ses at bjælken har tilstrækkelig styrke til at bære punktlasten på 90kN.

Resultater

Skivemodellen

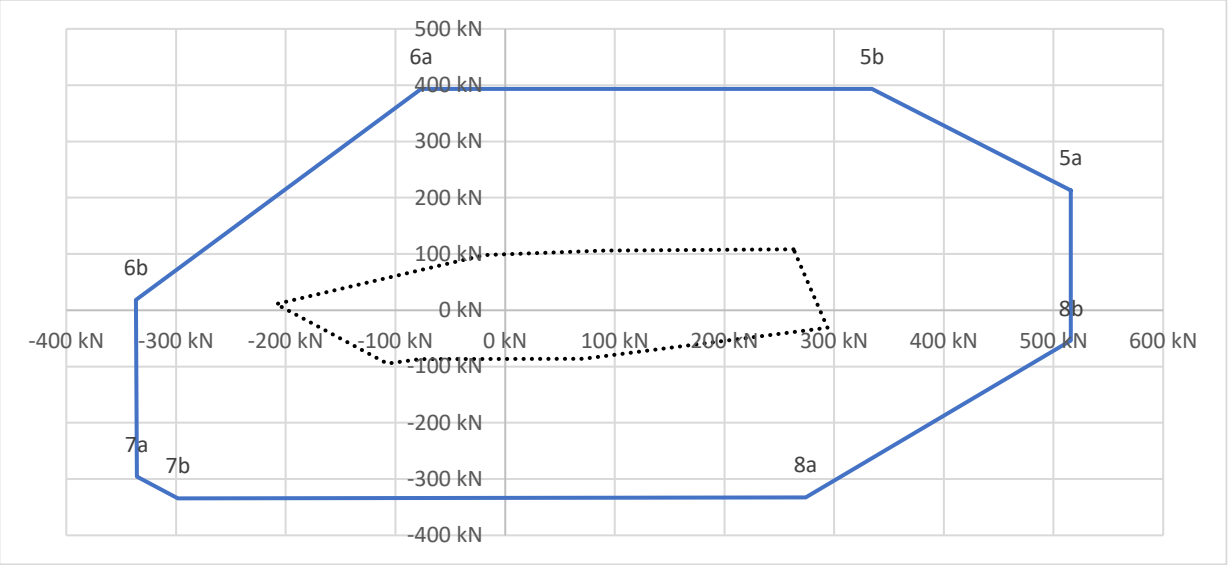
Som det ses af Bilag B er kvalitetsmålene Q, for lastkombination 7b, med $\Psi = 0{,}26$, $Q = 0{,}0kN$. Forankringen (T) af væggene er således ikke større end de tilladelige forankringer ($T_{0,i}$). Der er kun tilladt forankring hvor der er lodret gennemgående armering, dvs. i venstre ende af V6 (4ø10=61,5kN) og V8 (6ø10=92kN) samt i højre ende af V4 (4ø10=61,5kN). Ingen af de tilladelige forankringer er aktiveret i denne lastkombination.

Kvalitetsmålet er forholdsvist følsomt overfor selv små ændringer i lastfaktoren, Ψ. For lastkombination 5a, med $\Psi = 0{,}51$ fås således et kvalitetsmål på $Q = 1{,}93kN$, men hvis lastfaktoren øges med blot 1%-point stiger kvalitetsmålet til $Q = 7{,}46kN$, svarende til at forankringsbehovet i væg 9 overstiger kapaciteten med 5,5kN per væg, hvor det for $\Psi = 0{,}51$ var 2kN.

Tilsvarende optimering udføres for de øvrige vindretninger. Lastfaktorerne der lige netop (eller med ganske små overskridelser) overholder forankringskapaciteten angivet ovenfor, kan ses herunder. Udskrifterne i Bilag B viser beregningerne udført for netop disse lastfaktorer. I enkelte bilag ses lastfaktorer der marginalt overstiger 1 (fx lastkombination 5a). Dette skyldes skiftet fra den sædvanlige partialkoefficient på vindlasten (1,5) til den af SOH opgivne (1,39). Lastfaktorerne der rapporteres herunder er korrigeret for at partialkoefficienten på vindlasten er reduceret fra 1,5 til 1,21, under antagelse om at der er etableret overvågning på bygningerne, jævnfør SOH notatet "Bellahøjhusene – SAB1 og SAB2. Partialkoefficient på vindlasten".

Lastkomb.	Ψ trykst.
5a	0,51
5b	0,27
6a	0,25
6b	0,62
7a	0,32
7b	0,26
8a	0,26
8b	0,57

Grafisk giver $\Psi \cdot \begin{pmatrix} Vx(M) \\ Vy(M) \end{pmatrix}$ er overblik over hvilke lastretninger der har det værst:



Figur 0.1. Vindlaster (blå streg) kontra bæreevner fra skivemodellen (sort stiplet linje). Positive y-værdier svarer til vind fra syd. Positive x-værdier svarer til vind fra vest.

Øvrige virkninger i bygningens længderetning

Som det ses af ovenstående lastfaktorer, er det hovedsageligt vindlaster på langs af bygningerne (svarende til langs y-aksen ovenfor) der volder problemer. I lastkombinationerne 5b, 7a, 7b og 8a vurderes det således at det langt overvejende er den manglende kapacitet af vægge på langs af bygningen der begrænser lastfaktoren. I disse kombinationer lægges som tidligere nævnt bidrag fra negligerede momenter i døroverliggerne. Se i øvrigt afsnit 9 for beregning af disse bidrag.

Effekten af momenterne i døroverliggerne, der ikke medtages i skivemodellen, bliver at lastfaktoren i de kritiske lasttilfælde kan øges med 10-15%-point.

Der regnes på den sikre side ikke med den stabiliserende virkning af excentrisk belastede tværvægge (rammevirkning i tværvæggene), samt facadernes evne til at optage vandrette laster.

Samlet lastfaktor

Nedenfor er de karakteristiske vindlaster, samt basisvindhastigheder og lastfaktorer oplistet. Hvor lastfaktoren er mindre end 1, er den tilhørende tilladelige vindhastighed fundet som $v_{till} = \sqrt{\Psi_{total}} \cdot v_b$.

Lastkomb.	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	retn	v_b	Ψ trykst.	Ψ mom.overl.	Ψ total	v_{till}	T_retur (SOH)
5a	516 kN	213 kN	-0,64 m	1,22 m	270 °	22,0 m/s	0,51	-	0,51	15,7 m/s	
5b	334 kN	393 kN	-1,04 m	1,32 m	250 °	22,0 m/s	0,27	0,14	0,41	14,1 m/s	
6a	-76 kN	393 kN	-0,73 m	1,71 m	230 °	22,0 m/s	0,25	0,15	0,40	13,9 m/s	
6b	-337 kN	18 kN	-1,60 m	2,04 m	10 °	19,0 m/s	0,62	-	0,62	15,0 m/s	
7a	-336 kN	-296 kN	-0,89 m	1,17 m	350 °	20,5 m/s	0,32	0,11	0,43	13,4 m/s	
7b	-298 kN	-335 kN	-0,76 m	1,19 m	350 °	20,5 m/s	0,26	0,10	0,36	12,3 m/s	
8a	274 kN	-333 kN	-1,23 m	1,59 m	310 °	22,0 m/s	0,26	0,12	0,38	13,6 m/s	
8b	516 kN	-54 kN	-1,03 m	1,32 m	280 °	22,0 m/s	0,57	-	0,57	16,6 m/s	

Hvis der etableres overvågning for høje vindhastighederne, regnes der med en reduceret partialkoefficient, og de tilladelige vindhastigheder bliver derfor:

Lastkomb.	Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	retn	v_b	Ψ trykst.	Ψ mom.overl.	Ψ_r total	$v_{r,till}$	T_r_retur (SOH)
5a	516 kN	213 kN	-0,64 m	1,22 m	270 °	22,0 m/s	0,51	-	0,59	16,8 m/s	
5b	334 kN	393 kN	-1,04 m	1,32 m	250 °	22,0 m/s	0,27	0,14	0,47	15,1 m/s	
6a	-76 kN	393 kN	-0,73 m	1,71 m	230 °	22,0 m/s	0,25	0,15	0,46	14,9 m/s	
6b	-337 kN	18 kN	-1,60 m	2,04 m	10 °	19,0 m/s	0,62	-	0,71	16,0 m/s	
7a	-336 kN	-296 kN	-0,89 m	1,17 m	350 °	20,5 m/s	0,32	0,11	0,49	14,4 m/s	
7b	-298 kN	-335 kN	-0,76 m	1,19 m	350 °	20,5 m/s	0,26	0,10	0,41	13,2 m/s	
8a	274 kN	-333 kN	-1,23 m	1,59 m	310 °	22,0 m/s	0,26	0,12	0,44	14,5 m/s	
8b	516 kN	-54 kN	-1,03 m	1,32 m	280 °	22,0 m/s	0,57	-	0,65	17,8 m/s	

Returperioderne er oplyst af Svend-Ole Hansen.

Fundamenter og kældervægge

Materialer

Betonen har en brudstyrke givet ved $\sigma_B = 350 kg/cm^2$, hvilket svarer til en cylinderstyrke på:

$$\sigma_C = 0{,}64 * 350 kg/cm^2 = 224 kg/cm^2 = 22{,}4 MPa$$

Ud fra cylinderstyrken bestemmes den karakteristiske trykstyrke, der øges med en faktor 1,25 på grund af hærdning udover 28 døgn, som:

$$f_{ck} = 0{,}8 * 22{,}4 MPa * 1{,}25 = 22{,}4 MPa$$

Hvilket medfører en regningsmæssig trykstyrke for armeret bygningsdele på:

$$f_{cd} = \frac{22{,}4 MPa}{1{,}45} = 15{,}4 MPa$$

For uarmeret bygningsdele bestemmes en regningsmæssig trykstyrke på:

$$f_{cd} = \frac{22{,}4 MPa}{1{,}60} = 14{,}0 MPa$$

Betegnelse på opr. tegninger	Betegnelse i nærværende	Kar. armeringsstyrke f_{yk} [MPa]
ø betegner alm. rundjern	R	235 (d ≤ 16 mm) / 225 (d > 16 mm)
ø " tentorstål	T	510
θ_k = kamstål	K	410

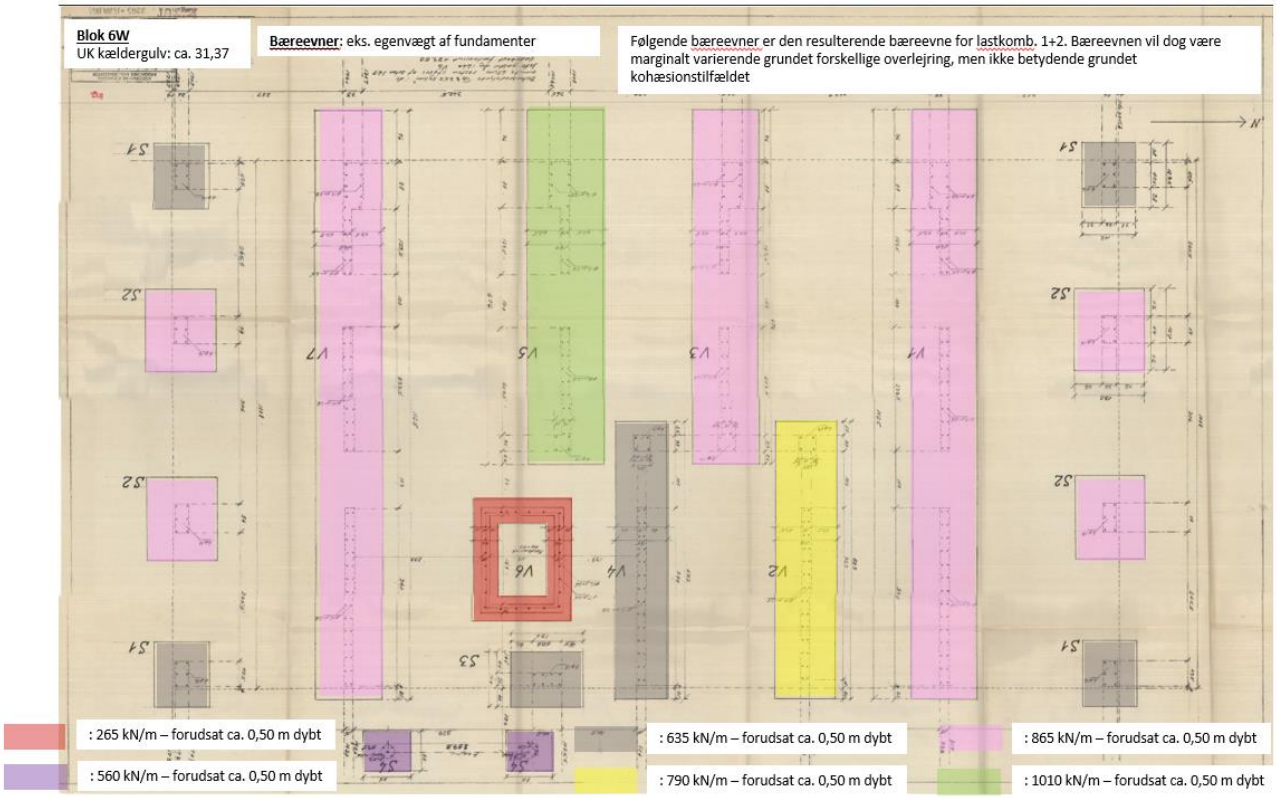
Tabel 0.1 - Oversigt over armeringsstyrker og betegnelser

Fundamenter

På baggrund af renoveringsprojektet er der udført en række geotekniske boringer som supplement til de oprindelige boringer. I den forbindelse er jordens bæreevne hævet lidt, og fundamenternes nye bæreevner er bestemt i nedenstående skema. Bæreevnerne i tabellen er ført ned på Figur 14.2. Det ses generelt, at den lodrette bæreevne er ok, men at bæreevnen muligvis ikke er tilstrækkelig, når de lodrette kræfter omlejres i stabilitetsberegningerne. Hvis det vises at stabiliteten er ovenstående vægge, er ok, skal det også eftervises at fundamenterne har tilstrækkelig bæreevne og kældervæggene kan fordele de koncerterede belastninger.

		Bæreevne i kN/m for lastkombination 1+2								
	Overlejringshøjde (m)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Overlejringstryk (kPa)	0	10	20	25	30	35	40	45	50
Fundamentsbredde (mm)	300	161	203	220	222	223	225	226	228	229
	390	211	265	286	288	290	292	294	296	298
	500	274	343	367	370	372	375	377	380	382
	600	332	415	441	444	447	450	453	456	459
	700	391	488	514	518	521	525	528	532	535
	800	451	562	588	592	596	600	604	608	612
	900	512	637	661	666	670	675	679	684	688
	1000	574	713	734	739	744	749	754	759	764
	1050	606	752	771	776	782	787	792	797	803
	1100	637	790	808	813	819	824	830	835	841
	1200	702	869	881	887	893	899	905	911	917
	1250	734	906	918	924	931	937	943	949	956
	1300	767	942	955	961	968	974	981	987	994
	1400	834	1014	1028	1035	1042	1049	1056	1063	1070
	1450	867	1050	1065	1072	1079	1087	1094	1101	1108
	1500	901	1087	1102	1109	1117	1124	1132	1139	1147
	1600	970	1159	1175	1183	1191	1199	1207	1215	1223
	1700	1040	1232	1249	1257	1266	1274	1283	1291	1300
	1800	1110	1304	1322	1331	1340	1349	1358	1367	1376
	1900	1182	1376	1395	1405	1414	1424	1433	1443	1452
	2000	1255	1449	1469	1479	1489	1499	1509	1519	1529

Figur 0.1: Fundamenternes lodrette bæreevne i kN/m



Figur 0.2: Fundamenters bæreevne for SAB2-6, Vestfløj

Bæreevnen af fundamentet er på den sikre side bestemt ud fra et overlejringstryk på 0,5 meter, selvom fundament er støbt dybere.

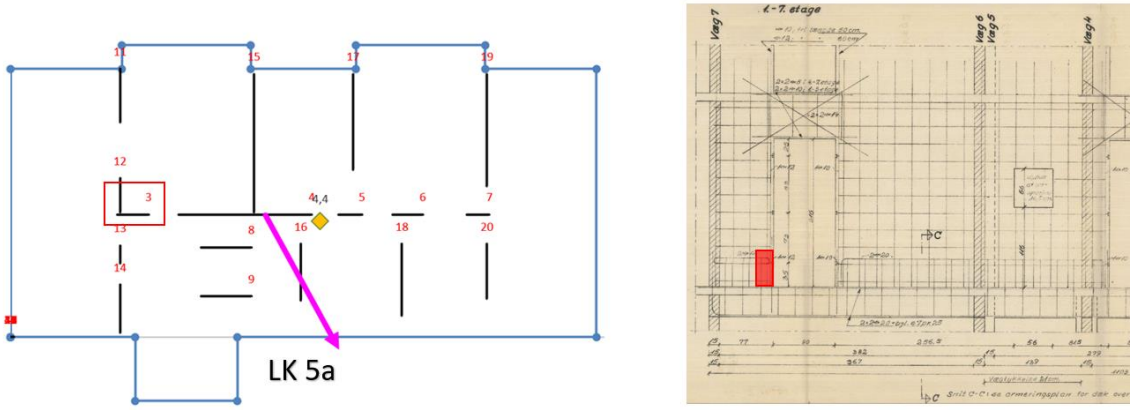
Det bemærkes at bæreevnen af punktfundamenterne på den sikre side er bestemt som stribefundamenter. Det bemærkes yderligere at der er set bort fra vandrette kræfter i fundamenternes underside, hvilket vurderes ok grundet fundamenternes store længde.

Fundamentsbæreevne

I det følgende argumenteres der for at lasten fra væggene i bygværket kan optages af fundamenterne. Der ses generelt på de lastkombinationer, der giver anledning til største udnyttelse i start og slutning af hver væg.

Væg 3

Ved vind fra syd (lastkombination 5a) vil trykzonen i stuen været placeret hen over åbningen i kælderen. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 157kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}23m$.



Figur 0.3: Udbredelse af trykzone for væg 3

Af Figur 14.4 ses det at bjælken har tilstrækkelig kapacitet mht. bøjning. Yderligere ses at der er tilstrækkelig kapacitet i forskydningsarmeringen når forskydningskraften bestemmes i et snit der ligger $cot\theta * h$ fra understøtningen. Yderligere ses det at det skrå betontryk er acceptabelt.

Bruger:	SIWP							Bjælkeberegning		Betonelement-Foreningen maj 2021
Sagsnavn:	Bellahøj eks.				Sag nr.:	10413276		Forskydningsarmering bør vurderes nærmere !		
Bygningsdel:	Bjælke under væg 3				Dato:	23-09-2022				
Emne:	**Normale lastkombinationer**				Init:	SIWP				
Momenter i kNm								Spændvidde		Tværsnit h 440 mm
$M_{Ed,max}$ = 85,0 kNm < M_{Rd}								L 3,67 m		b 150 mm
								Længdearmering	c' 37 mm	b_{eff} 150 mm
Forskydningskræfter i kN									d (mm) c (mm)	antal
								Tryklag t	20 35	2
								Træklag 1	0 0	0
								Træklag 2	20 35	2
								Bøjler	d (mm) a (mm)	cotθ
								Type 1	7 250	2,00
								Type 2	7 250	2,00
								Partialkoefficienter		Længdearmering
								γ_c 1,45		f_{yk} 510 MPa
								γ_s 1,20		f_{yd} 425 MPa
								Beton		Bøjlearmering
								f_{ck} 22 MPa		f_{yk} 235 MPa
								f_{cd} 15,4 MPa		f_{yd} 196 MPa
								Nedbøjninger		Krybetal
								u_L 8,6 mm		RH 50%
								u_{kar} 8,6 mm		t_o 28 døgn
								Revnevidder		ϕ_o 3,03
								$w_{k,L}$ 0,26 mm		Svindtøjning
								$w_{k,kar}$ 0,26 mm		ε_{cs} 0,55 o/oo

Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1		0,00	0,0	0,00	3,67	1,00	0,00	0,00	0,00
p2	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
p3	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]					
P1	157,00	0,00	0,0	0,66		1,00	1,50	0,60	0,50
P2	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P3	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50

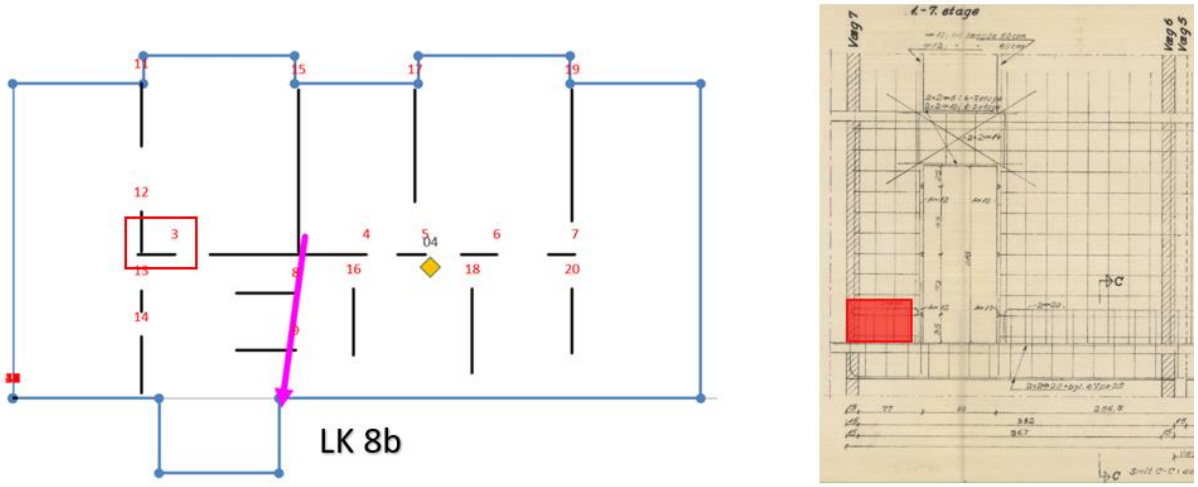
	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	157,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	157,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	157,0	0,0	0,0

Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	85,0	99,9
x (mm)	161,1	56,8
ε_0 (o/oo)	0,31	3,33
σ_{st} (MPa)	375	425
z (mm)	-	380

Momentkapacitet		Forskydningskapacitet	
M_{Rd}	99,9 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$ 207 kN
$EI_{L,revnet}$	11066 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$ 46 kN
$EI_{kort,revnet}$	13687 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$ 46 kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:			0 mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :			129 kN

Figur 0.4 - Bæreevne af bjælke under væg 3 ved vind fra syd, LK5a

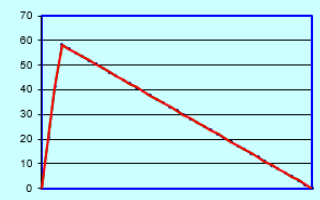
Ved vind fra nord (lastkombination 8b) vil trykzonen være placeret delvist ind over den tværgående kældervæg. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 244kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}81m$. Der tages på den sikre side ikke hensyn til den del af lasten der vil blive ført direkte til den understøttende væg.

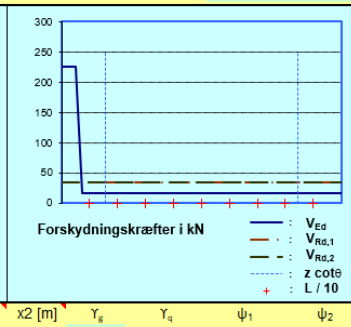


Figur 0.5: Udbredelse af trykzone for væg 3

Af Figur 14.4 ses det at bjælken har tilstrækkelig kapacitet mht. bøjning. Yderligere ses at der er tilstrækkelig kapacitet i forskydningsarmeringen når forskydningskraften bestemmes i et snit der ligger $cot\theta * h$ fra understøtningen. Yderligere ses det at det skrå betontryk er acceptabelt.

Bruger:	SIWP									
Sagsnavn:	Bellahøj eks.			Sag nr.:	10413276					
Bygningsdel:	Bjælke under væg 3			Dato:	23-09-2022					
Emne:	**Normale lastkombinationer**			Init:	SIWP					
Bjælkeberegning								Betonelement-Foreningen maj 2021		
Forskydningsarmering bør vurderes nærmere !										





Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1		0,00	0,0	0,00	3,67	1,00	0,00	0,00	0,00
p2	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
p3	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]					
P1	242,00	0,00	0,0	0,26		1,00	1,50	0,60	0,50
P2	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P3	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	242,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	242,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	242,0	0,0	0,0

Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	58,5	99,9
x (mm)	161,1	56,8
ε_0 (o/oo)	0,21	3,33
σ_{st} (MPa)	258	425
z (mm)	-	380

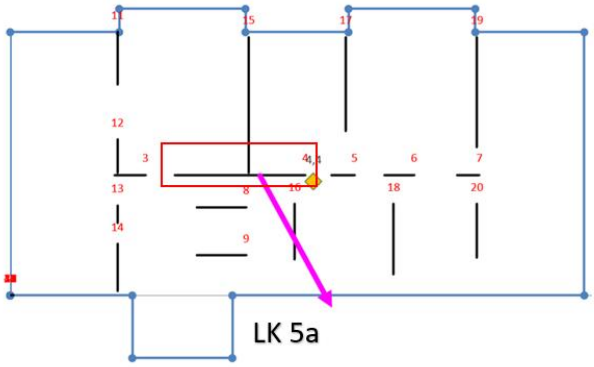
Spændvidde		**Tværsnit**	h	440 mm	
L	3,67 m		b	150 mm	
Længdearmering	c' 37 mm		b_{eff}	150 mm	
		d (mm)	c (mm)	antal	
Tryklag t		20	35	2	
Træklag 1		0	0	0	
Træklag 2		20	35	2	
Bøjler		d (mm)	a (mm)	cotθ	
Type 1		7	250	1,50	
Type 2		7	250	1,50	
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			
γ_c	1,45		f_{yk}	510 MPa	
γ_s	1,20		f_{yd}	425 MPa	
Beton		**Bøjlearmering**			
f_{ck}	22 MPa		f_{yk}	235 MPa	
f_{cd}	15,4 MPa		f_{yd}	196 MPa	
Nedbøjninger		**Krybetal**			
u_L	5,8 mm		RH	50%	
u_{kar}	5,8 mm		t_o	28 døgn	
Revnevidder			ϕ_o	3,03	
$w_{k,L}$	0,17 mm	**Svindtøjning**			
$w_{k,kar}$	0,17 mm		ε_{cs}	0,55 o/oo	
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**			
M_{Rd}	99,9 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	239 kN	
$EI_{L,revnet}$	11066 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	34 kN	
$EI_{kort,revnet}$	13687 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	34 kN	
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0 mm	
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_s :				169 kN	

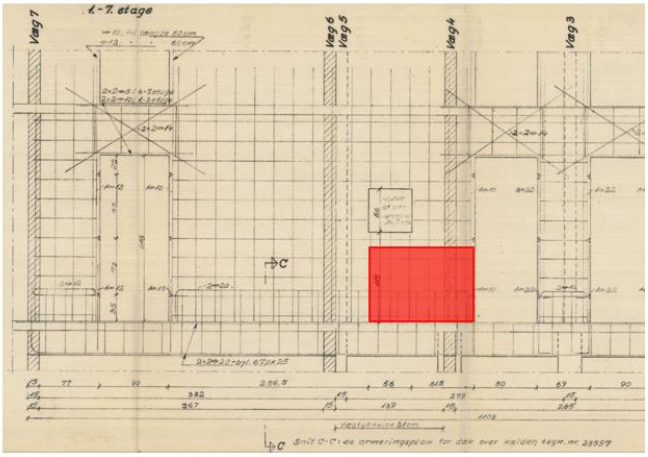
Figur 0.6 - Bæreevne af bjælke under væg 3 ved vind fra nord, LK8b

Væg 4

Vind fra syd

Ved vind fra syd (lastkombination 5a) vil trykzonen være placeret over en åbning i kælderen. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 503kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 1{,}34m$.





Eftersom at væggen er armeret på de fire nederste etager vil det være muligt at koncentrere lasten hen over søjlen der står ved yderkanten af væggen. Denne betragtning er på den sikre side, da det vil bevirke at væggen kan optage en større vandret last end antaget. Samles lasten hen over søjlen vil den virke i center, og søjlen eftervises derfor ikke, da det ved andre tilfælde er eftervist at søjlen kan optage en større last med en større excentricitet end der er tilfældet ved den pågældende lastkombination.

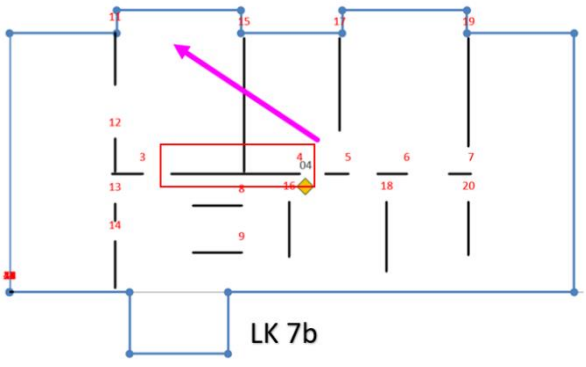
Yderligere ses det at der er tilstrækkelig kapacitet ved fundamentet til at optage den fulde last:

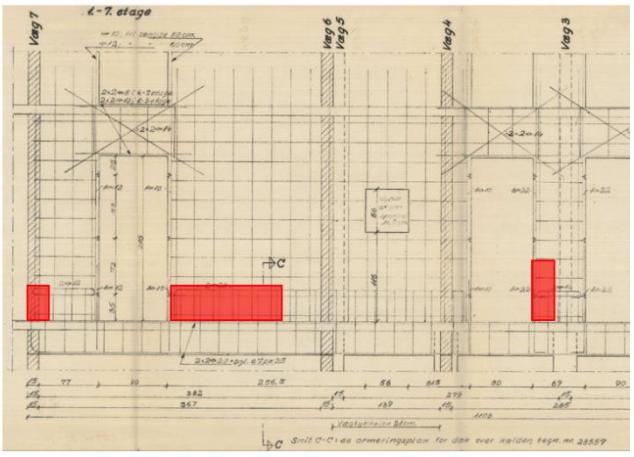
$$Q_{Rd} = 635kN/m * 0{,}8m = 508kN > Q_{Ed} = 503kN \rightarrow OK$$

For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 644kN$, men da lasten er bredt ud over en trykzone på $b = 2{,}84m$ vurderes dette tilfælde ikke at være kritisk, da lasten således vil kunne fordeles til begge søjler under væg 4.

Vind fra nord

Ved vind fra nord (lastkombination 7b) vil trykzonen være placeret over en åbning i kælderen. For lastkombination 7b er lasten $Q_{Ed} = 717kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 1{,}53m$.

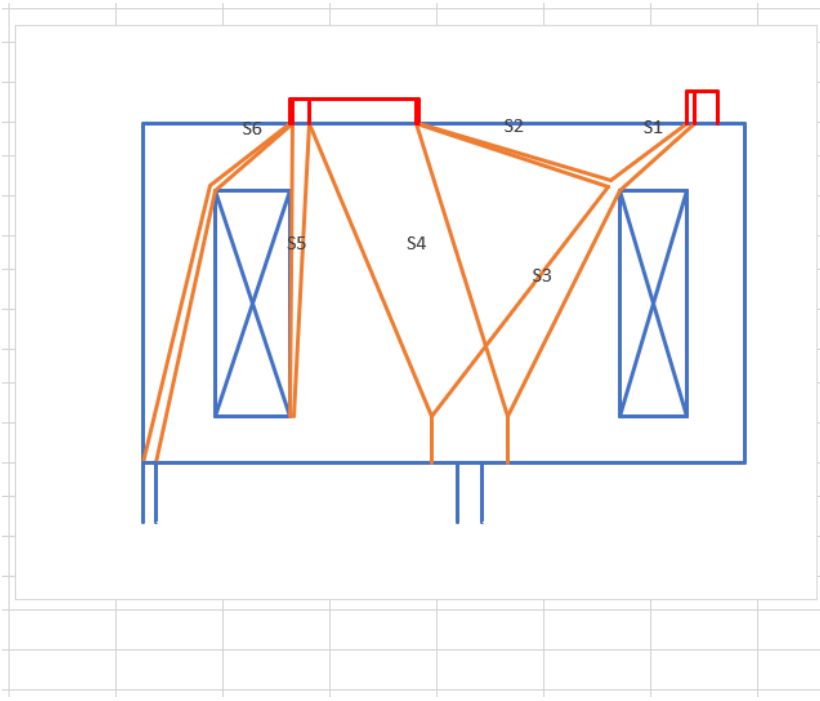




Lasten føres rundt i væggen i stuen vha. af en strut'n'tie model som vist på Figur 14.7. Størrelsen af den lodrette last er bestemt ved dæk over stue således at egenlasten af væggen er inkluderet i beregningen. Yderligere anvendes lasten fra væg 5. Lastdata for hhv. væg 4 og væg 5 er oplistet i Tabel 14.2.

	Væg 4	Væg 5
Lastintensitet	468,2 kN/m	602 kN/m
Lastbrede	1,532 m	0,370 m
Last	717,3 kN	220,8 kN

Tabel 0.2 – Lastdata for strut'n'tie model



s1		
$s1_x$	90,2	kN
$s1_y$	59,2	kN
s2		
$s2_x$	-36,5	kN
$s2_y$	9,1	kN
s3		
$s3_x$	53,8	kN
$s3_y$	68,3	kN
s4		
$s4_x$	-274,6	kN
$s4_y$	601,0	kN
s5		
$s5_x$	2,7	kN
$s5_y$	90,0	kN
s6		
$s6_x$	10,4	kN
$s6_y$	17,2	kN

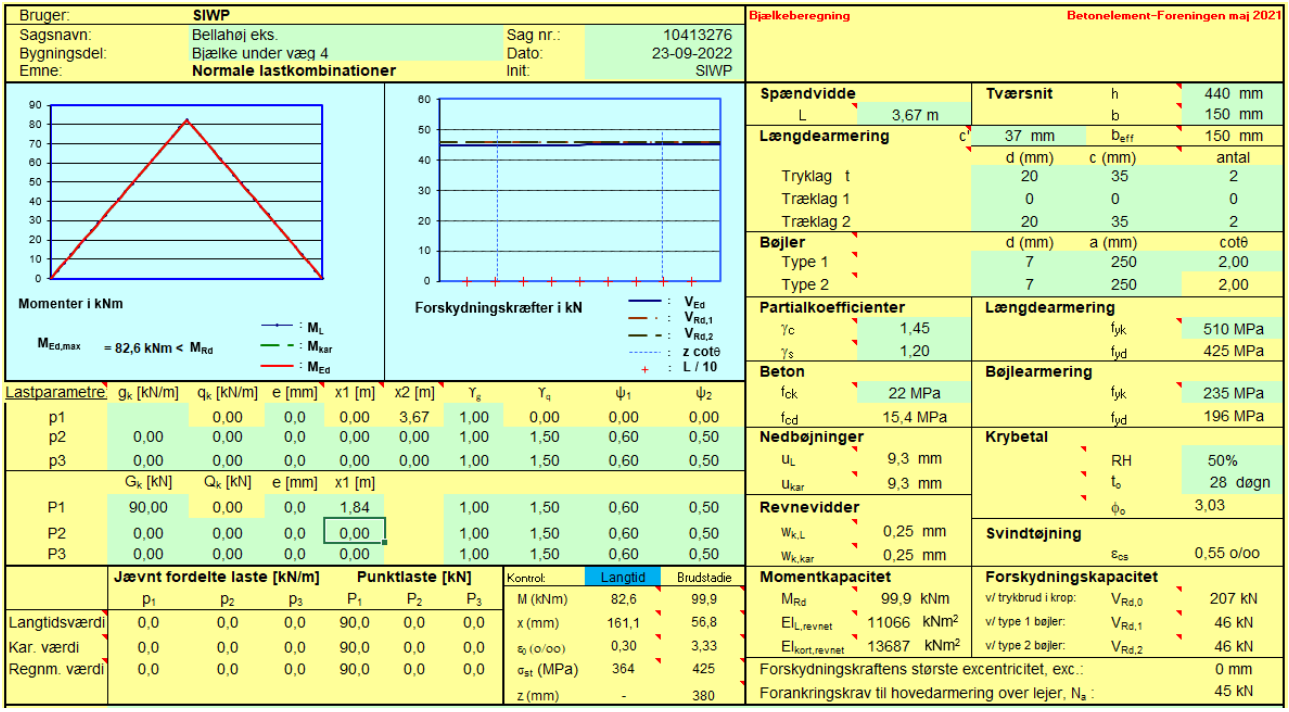
Figur 0.7 - Strut'n'tie model for væg 4 og væg 5 samt størrelse af last i trykstringere

Af Figur 14.8 kan det aflæses at der er lodret ligevægt samt momentligevægt i systemet. At der er tilstrækkelig kapacitet i bjælken der er placeret over søjlen til at fordele lasten til søjletoppen. Bæreevnen af bjælken er bestemt på Figur 14.9. Bjælken regnes at være udkraget 300 mm til hver side fra søjlen (a=0,3m). Til sidst ses det at betontrykket er acceptabelt.

Lodret ligevægt:							
0,0	kN						
Vandret nødvendig last i dæk over stue		Bøjning i bjælke over søjle			Lodret spænding i S3+S4		
-207,7	kN	p =	744	kN/m	p =	744	kN/m
Momentligevægt		a =	0,3	m	sigma =	5,0	MPa
0,0	kNm	M_{Ed} =	75,3	kNm	$\nu_v \cdot fcd$	9,1	MPa
		$M_{Rd} \approx$	99,9	kNm			

Figur 0.8 - TV: Tjek af ligevægt, IM: Belastning af bjælke over søjle, TH: Maksimal spænding i strut'n'tie model

Lasten fra trykstang S5 føres ned på bjælken der ligger i etagedækket. På Figur 14.9 er det eftervist at bjælken har tilstrækkelig kapacitet mht. moment og forskydning.



Figur 0.9 - Bæreevne af bjælke under væg 4, snit lagt i døråbning

Lasten fra stringer S3 og S4 føres ind til toppen af søjlen af den dobbeltudkraget bjælke. Lasten har størrelsen $N_{Ed,S3,S4} = 68{,}3kN + 601kN = 669{,}3kN$. Lasten antages at virke i center af søjlen. Den halve last fra stringer S5 føres til toppen af søjlen. Lasten har størrelsen $N_{Ed,S5} = 90kN/2 = 45kN$. Lasten antages at blive afleveret ved en trekantet lastfordeling hvoraf excentriciteten af lasten bestemmes som:

$$e_{S5} = 300mm * \frac{2}{3} - 300mm * 0{,}5 = 50mm$$

Derudover anvendes der en excentricitet for geometriske imperfektioner for begge laste lig med:

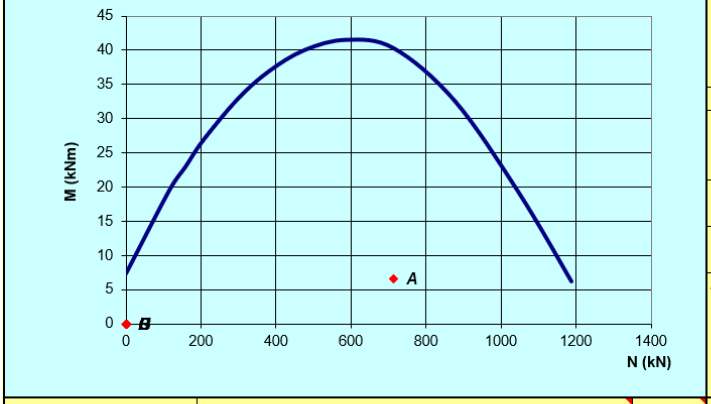
$$\frac{l_0}{400} = \frac{2400mm}{400} = 6mm$$

Af Figur 14.10 ses det at søjlen har tilstrækkelig kapacitet, men at kravet til mængden af længdearmering ikke er opfyldt. Kravet er opsat for at sikre at konstruktionsdele har tilstrækkelig duktilitet ved brud. Eftersom at den faktiske armeringsmængde er $A_c = A_t = 2 * \frac{\pi}{4} * (10mm)^2 = 157mm^2 \sim 183mm^2$ samt at den anvendte armering er rundjern, der har en større duktilitet end Y-stål, vurderes det at det er acceptabelt at kravet formelt ikke er opfyldt.

Bruger:	**Silas**		
Sagsnavn:	Bellahøj Eks.	Sag nr.:	10413276
Bygningsdel:	Søjle under væg 4	Dato:	23-09-2022
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:	SIWP

Søjleberegning — **Betonelement-Foreningen maj 2021**

A_c og A_t skal være større end 183 mm^2 !



Materialer	f_{ck}	22 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	15,4 MPa
	f_{yk}	235 MPa		f_{yd}	196 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	21180 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2400 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	300 mm		RH	50%
	b	300 mm		t_o	28 døgn
	c	35 mm		ϕ_o	2,89
Trykarm.	d_a	10 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk		ϕ_{ef}	2,60
Trækarm.	d_a	10 mm	**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk		Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	14,62 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,17%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,17%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15		N_{cr}	1359 kN

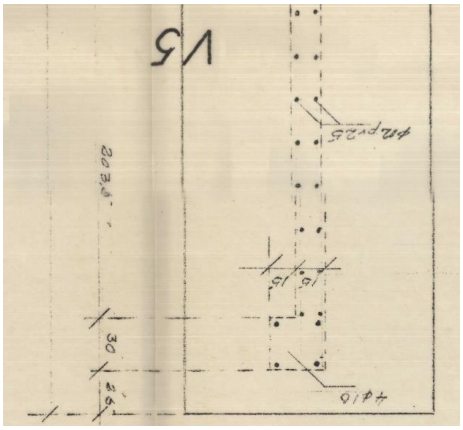
Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	714	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	7	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	40	7	7	7	7	7	-
u	(mm)	18,2	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,91	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
σ_{c0}	(Mpa)	15,4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	0,0
σ_{st}	(Mpa)	196	196	196	196	196	196	0
σ_{sc}	(Mpa)	196	40	40	40	40	40	0
x	(mm)	218	74	74	74	74	74	-

Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	Min N_1 + min N_0 + min N_2	669	45		
B	Red N_1 + min N_0 + min N_2				
C	Red N_1 + red N_0 + min N_2				
D	Red N_1 + red N_0 + red N_2				
E	Max N_1 + min N_0 + min N_2				
F	Max N_1 + red N_0 + min N_2				
G	Max N_1 + red N_0 + max N_2				
H	Max N_1 + max N_0 + min N_2				
I	Max N_1 + max N_0 + max N_2				
Anvendelsestilfælde:					
Excentriciteter (mm) :		6,0	56,0		

Figur 0.10 - Bæreevneeftervisning af søjle under væg 4

Ved fundamentet fordeles lasten ligeligt til hver side. Af Figur 14.11 ses det at lasten vil kunne fordeles ud over en længde på $0{,}80m$. Bæreevnen af fundamentet ses deraf at være tilstrækkelig:

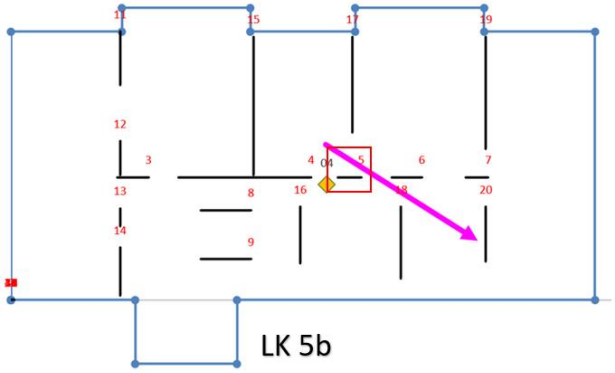
$$Q_{Ed} = 669kN + 45kN = 714kN < Q_{Rd} = 1010kN/m * 0{,}80m = 808kN \rightarrow OK$$

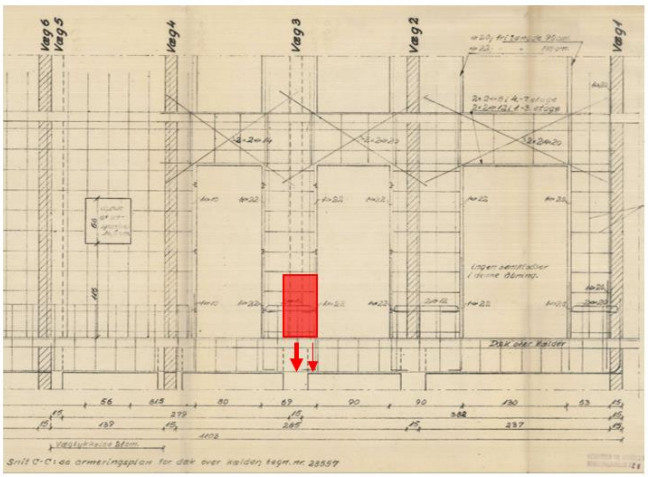


Figur 0.11 - Udklip af fundamentsplan

Væg 5

Ved vind fra syd (lastkombination 5b) vil trykzonen være placeret over en søjle i kælderen. For lastkombination 5b er lasten $Q_{Ed} = 581kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}37m$.





Det ses at lasten er placeret delvist hen over en søjle. Den del af lasten der er placeret hen over søjlen, føres direkte til fundament og har kun en excentricitet fra den geometriske imperfektion. Den resterende del af lasten virker med excentricitet lig med:

$$e = \frac{2400mm}{400} + \frac{115mm}{2} + 150mm = 214mm$$

Lasten der føres direkte til fundament (tyk pil) bestemmes som:

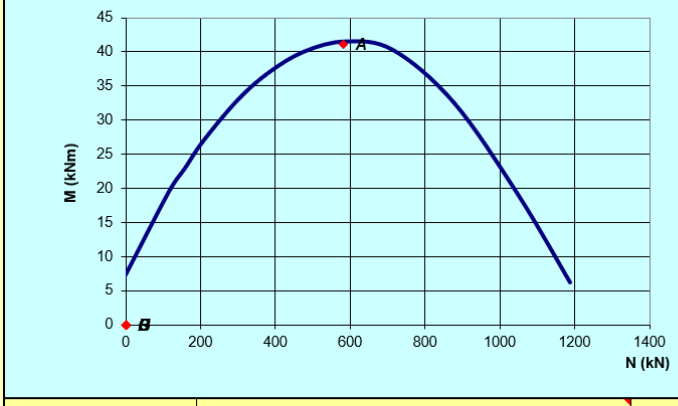
$$370mm - 115mm * 1569kN/m = 400kN$$

Lasten der virker med en stor excentricitet (tynd pil) bestemmes som:

$$581kN - 400kN = 181kN$$

Bæreevnen af søjlen er på Figur 14.12 eftervist.

Bruger:	**Silas**			**Søjleberegning**	**Betonelement-Foreningen maj 2021**
Sagsnavn:	Bellahøj Eks.	Sag nr.:	10413276		
Bygningsdel:	Søjle under væg 5	Dato:	23-09-2022		
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:	SIWP		



Materialer	f_{ck}	22 MPa	**Regningsmæssige parametre**	f_{cd}	15,4 MPa
	f_{yk}	235 MPa		f_{yd}	196 MPa
	γ_c	1,45		E_{cd}	21180 MPa
	γ_s	1,20			
Søjlelængde	L_s	2400 mm	**Krybetal**		
Tværsnit	h	300 mm		RH	50%
	b	300 mm		t_0	28 døgn
	c	35 mm		ϕ_o	2,89
Trykarm.	d_a	10 mm		M_{0Eqp}/M_{0Ed}	0,90
	Antal	2 stk		ϕ_{ef}	2,60
Trækarm.	d_a	10 mm	**Bøjler**	Generelt:	ø 6 / 200 mm
	Antal	2 stk		Top og bund:	ø 6 / 120 mm
Anvendelsestilstand			**Kritisk last (central)**		
I anvendelsestilstand skønnes α				σ_{crd}	14,62 MPa
til en passende værdi afhængig af				ϕ_c	0,17%
forholdet mellem lang- og kort-				ϕ_t	0,17%
tidslast:	$\alpha_{anv.}$ =	15		N_{cr}	1359 kN

Kontrolparametre		Brudlasttilfælde A	B	C	F	E	F	Anv. - tilfælde
N_{Ed}	(kN)	581	0	0	0	0	0	0
M_{0Ed}	(kNm)	41	0	0	0	0	0	0,0
M_{0Rd}	(kNm)	42	7	7	7	7	7	-
u	(mm)	17,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	0,0
w_k	(mm)	-	-	-	-	-	-	urevnet
$\varepsilon_0 / (1+\phi)$	(o/oo)	1,64	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
σ_{c0}	(Mpa)	15,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	0,0
σ_{st}	(Mpa)	196	196	196	196	196	196	0
σ_{sc}	(Mpa)	196	40	40	40	40	40	0
x	(mm)	190	74	74	74	74	74	-

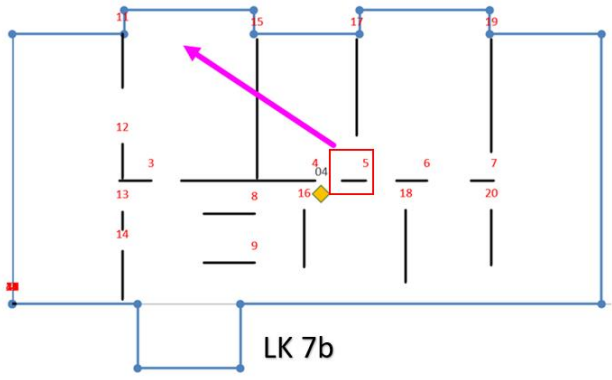
Brudlasttilfælde		N_1 (kN)	N_0 (kN)	N_2 (kN)	w (kN/m)
A	Min N_1 + min N_0 + min N_2	400	181		
B	Red N_1 + min N_0 + min N_2				
C	Red N_1 + red N_0 + min N_2				
D	Red N_1 + red N_0 + red N_2				
E	Max N_1 + min N_0 + min N_2				
F	Max N_1 + red N_0 + min N_2				
G	Max N_1 + red N_0 + max N_2				
H	Max N_1 + max N_0 + min N_2				
I	Max N_1 + max N_0 + max N_2				
Anvendelsestilfælde:					
Excentriciteter (mm) :		6,0	214,0		

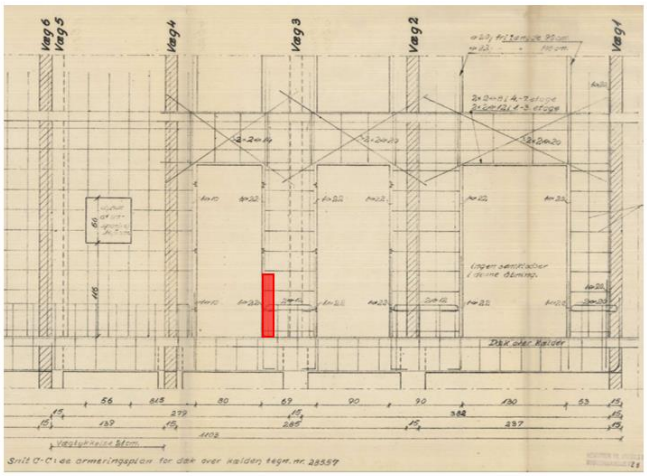
Figur 0.12 - Eftervisning af søjle under væg 5

Fundamentet har en bæreevne på:

$$Q_{Rd} = 865kN/m * 0{,}8m = 692kN > Q_{Ed} = 581kN \rightarrow OK$$

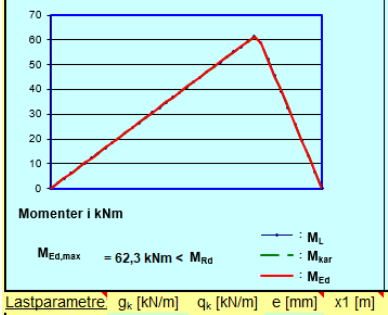
Ved vind fra nord (lastkombination 7b) vil trykzonen være placeret over en åbning i kælderen. For lastkombination 7b er lasten $Q_{Ed} = 221kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}12m$.

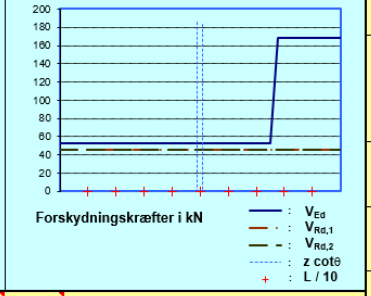




Lasten fordeles af bjælken til søjlen under væg 4 og søjlen under væg 5. Af Figur 14.9 ses det at bjælken har tilstrækkelig kapacitet mht. bøjning. Yderligere ses at der er tilstrækkelig kapacitet i forskydningsarmeringen når forskydningskraften bestemmes i et snit der ligger $cot\theta * h$ fra understøtningen. Yderligere ses det at det skrå betontryk er acceptabelt.

Bruger:	SIWP				
Sagsnavn:	Bellahøj eks.	Sag nr.:	10413276	Bjælkeberegning	Betonelement-Foreningen maj 2021
Bygningsdel:	Bjælke under væg 5	Dato:	23-09-2022	Forskydningsarmering bør vurderes nærmere !	
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:	SIWP		





Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1		0,00	0,0	0,00	1,55	1,00	0,00	0,00	0,00
p2	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
p3	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]					
P1	221,00	0,00	0,0	1,18		1,00	1,50	0,60	0,50
P2	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P3	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	221,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	221,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	221,0	0,0	0,0

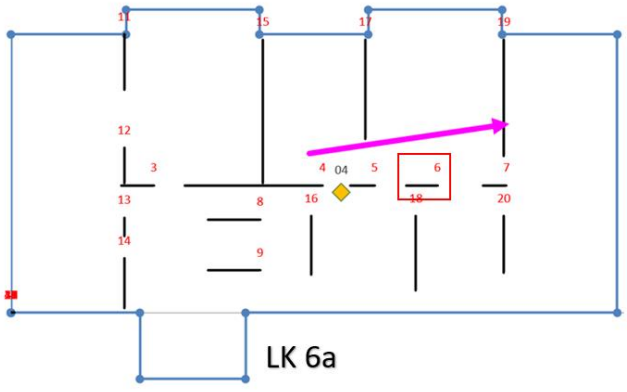
Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	62,3	99,9
x (mm)	161,1	56,8
ε_0 (o/oo)	0,22	3,33
σ_{st} (MPa)	274	425
z (mm)	-	380

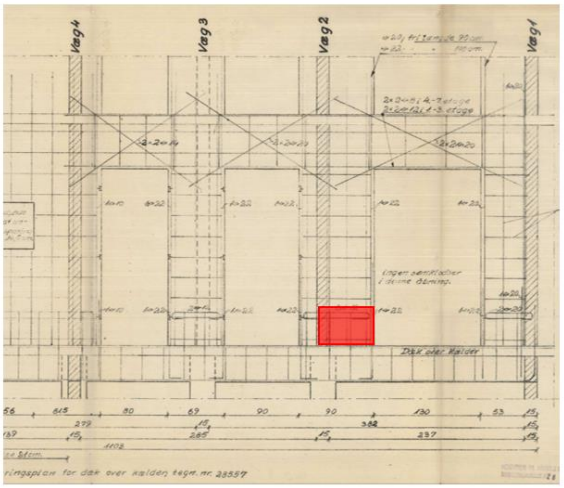
Spændvidde		**Tværsnit**	h	440	mm
L	1,55 m		b	150	mm
Længdearmering	c' 37 mm		b_{eff}	150	mm
	d (mm)	c (mm)	antal		
Tryklag t	20	35	2		
Træklag 1	0	0	0		
Træklag 2	20	35	2		
Bøjler	d (mm)	a (mm)	cotθ		
Type 1	7	250	2,00		
Type 2	7	250	2,00		
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			
γ_c	1,45		f_{yk}	510	MPa
γ_s	1,20		f_{yd}	425	MPa
Beton		**Bøjlearmering**			
f_{ck}	22 MPa		f_{yk}	235	MPa
f_{cd}	15,4 MPa		f_{yd}	196	MPa
Nedbøjninger		**Krybetal**			
u_L	1,2 mm		RH	50%	
u_{kar}	1,2 mm		t_o	28	døgn
Revnevidder			ϕ_o	3,03	
$w_{k,L}$	0,18 mm	**Svindtøjning**			
$w_{k,kar}$	0,18 mm		ε_{cs}	0,55	o/oo
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**			
M_{Rd}	99,9 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	207	kN
$EI_{L,revnet}$	11066 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	46	kN
$EI_{kort,revnet}$	13687 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	46	kN
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0	mm
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :				168	kN

Figur 0.13 - Bæreevne af bjælke til venstre for væg 5

Væg 6

Ved vind fra syd (lastkombination 6a) vil trykzonen være placeret delvist over en åbning i kælderen. For lastkombination 6a er lasten $Q_{Ed} = 373kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}67m$.





Lasten der står over søjlen føres direkte ned som tryk. Lasten der står hen over bjælken føres af denne til søjlen under væg 6 samt tværvæggen under væg 7. Lasten der føres til gennem bjælken bestemmes som:

$$\frac{Q_{Ed}}{b} * 0{,}47m = \frac{373kN}{0{,}67m} * 0{,}47m = 260kN$$

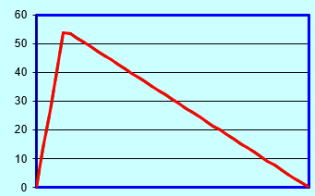
Lasten virker som en punktlast 0,24 meter fra kanten af bjælken.

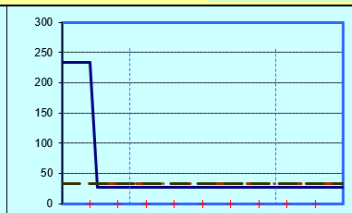
af Figur 14.14 ses det at bjælken har tilstrækkelig kapacitet mht. bøjning. Yderligere ses at der er tilstrækkelig kapacitet i forskydningsarmeringen når forskydningskraften bestemmes i et snit der ligger $cot\theta * h$ fra understøtningen. Yderligere ses det at det skrå betontryk er acceptabelt.

Bruger:	SIWP				
Sagsnavn:	Bellahøj eks.	Sag nr.:	10413276		
Bygningsdel:	Bjælke under væg 6	Dato:	23-09-2022		
Emne:	**Normale lastkombinationer**	Init:	SIWP		

Bjælkeberegning — Betonelement-Foreningen maj 2021

Forskydningsarmering bør vurderes nærmere !





Lastparametre:	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]	e [mm]	x1 [m]	x2 [m]	γ_g	γ_q	ψ_1	ψ_2
p1		0,00	0,0	0,00	2,30	1,00	0,00	0,00	0,00
p2	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
p3	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	1,00	1,50	0,60	0,50
	G_k [kN]	Q_k [kN]	e [mm]	x1 [m]					
P1	260,00	0,00	0,0	0,24		1,00	1,50	0,60	0,50
P2	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50
P3	0,00	0,00	0,0	0,00		1,00	1,50	0,60	0,50

	Jævnt fordelte laste [kN/m]			Punktlaste [kN]		
	p_1	p_2	p_3	P_1	P_2	P_3
Langtidsværdi	0,0	0,0	0,0	260,0	0,0	0,0
Kar. værdi	0,0	0,0	0,0	260,0	0,0	0,0
Regnm. værdi	0,0	0,0	0,0	260,0	0,0	0,0

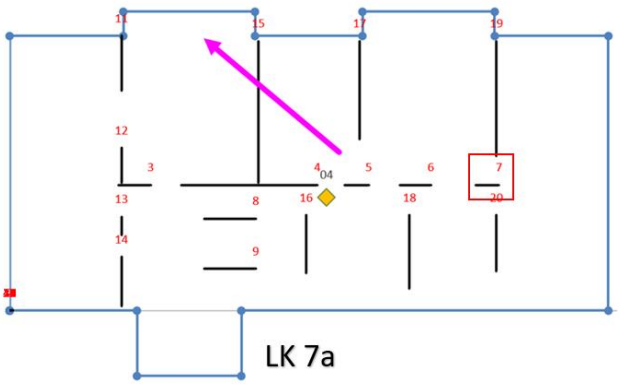
Kontrol:	Langtid	Brudstadie
M (kNm)	54,9	99,9
x (mm)	161,1	56,8
ε_0 (o/oo)	0,20	3,33
σ_{st} (MPa)	242	425
z (mm)	-	380

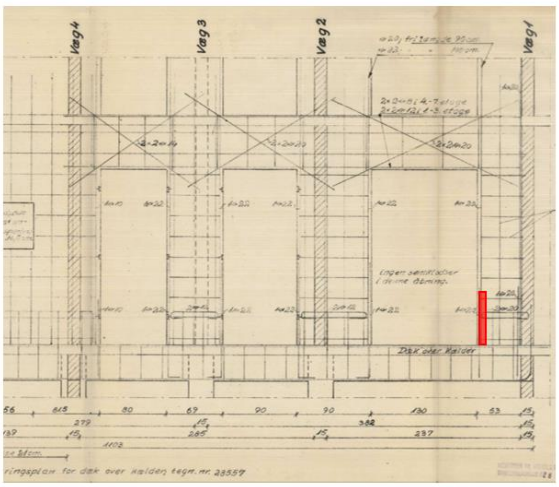
Spændvidde		**Tværsnit**	h	440 mm	
L	2,30 m		b	150 mm	
Længdearmering	c' =	30 mm	b_{eff}	150 mm	
		d (mm)	c (mm)	antal	
Tryklag t		20	35	2	
Træklag 1		0	0	0	
Træklag 2		20	35	2	
Bøjler		d (mm)	a (mm)	cotθ	
Type 1		7	250	1,45	
Type 2		7	250	1,45	
Partialkoefficienter		**Længdearmering**			
γ_c	1,45		f_{yk}	510 MPa	
γ_s	1,20		f_{yd}	425 MPa	
Beton		**Bøjlearmering**			
f_{ck}	22 MPa		f_{yk}	235 MPa	
f_{cd}	15,4 MPa		f_{yd}	196 MPa	
Nedbøjninger		**Krybetal**			
u_L	2,2 mm		RH	50%	
u_{kar}	2,2 mm		t_o	28 døgn	
Revnevidder			ϕ_o	3,03	
$w_{k,L}$	0,15 mm	**Svindtøjning**			
$w_{k,kar}$	0,15 mm		ε_{cs}	0,55 o/oo	
Momentkapacitet		**Forskydningskapacitet**			
M_{Rd}	99,9 kNm	v/ trykbrud i krop:	$V_{Rd,0}$	242 kN	
$EI_{L,revnet}$	11066 kNm²	v/ type 1 bøjler:	$V_{Rd,1}$	33 kN	
$EI_{kort,revnet}$	13687 kNm²	v/ type 2 bøjler:	$V_{Rd,2}$	33 kN	
Forskydningskraftens største excentricitet, exc.:				0 mm	
Forankringskrav til hovedarmering over lejer, N_a :				169 kN	

Figur 0.14 - Bæreevne af bjælke under væg 6

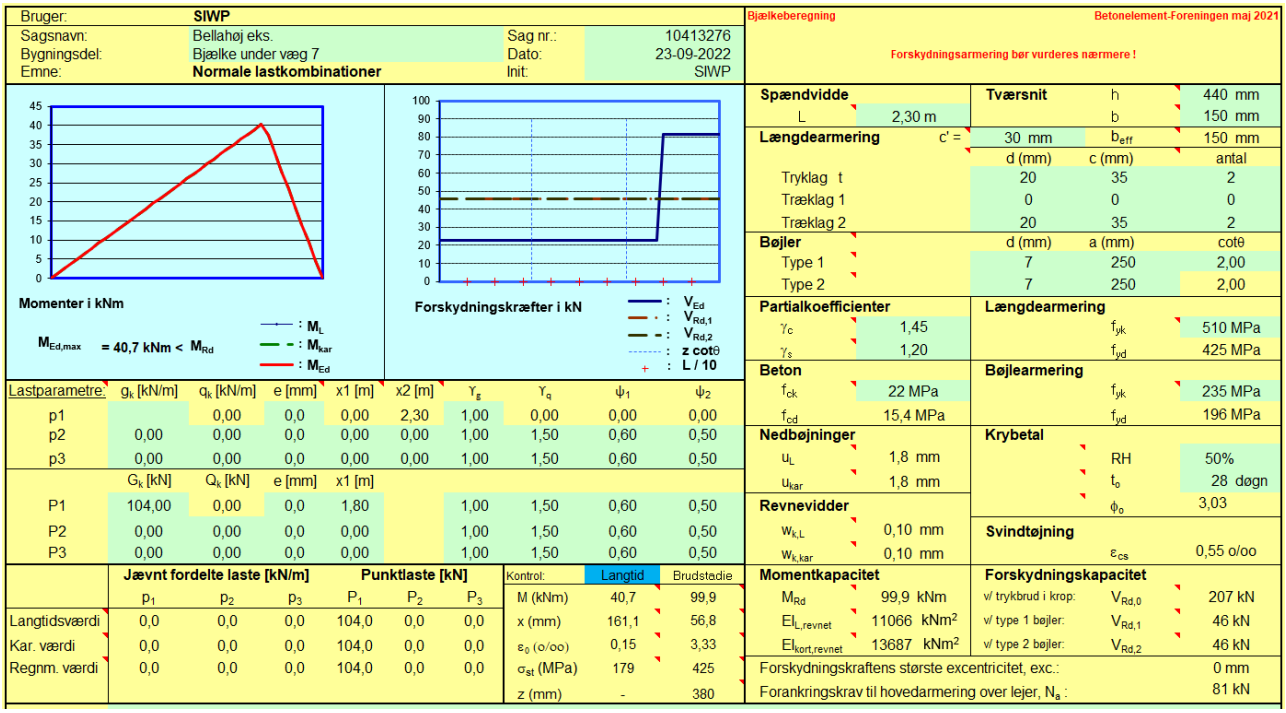
Væg 7

Ved vind fra nord (lastkombination 7a) vil trykzonen være placeret over en åbning i kælderen. For lastkombination 7a er lasten $Q_{Ed} = 104kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}06m$.





Lasten fordeles af bjælken der er placeret under væg 7 og væg 6. af Figur 14.15 ses det at bjælken har tilstrækkelig kapacitet mht. bøjning. Yderligere ses at der er tilstrækkelig kapacitet i forskydningsarmeringen når forskydningskraften bestemmes i et snit der ligger $cot\theta * h$ fra understøtningen. Yderligere ses det at det skrå betontryk er acceptabelt.



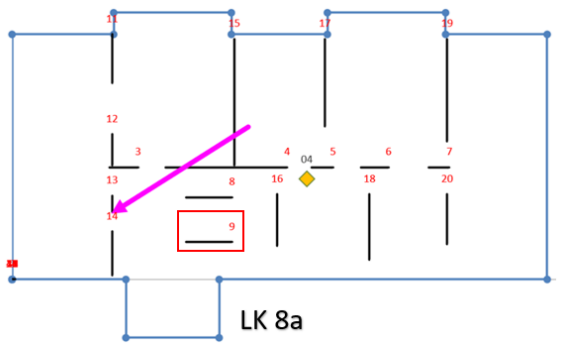
Figur 0.15 - Bæreevne af bjælke under væg 7

Væg 8

Eftersom at væg 8 er identisk med væg 9 samt at belastningen er mindre, undersøges bæreevnen af fundamentet kun for væg 9.

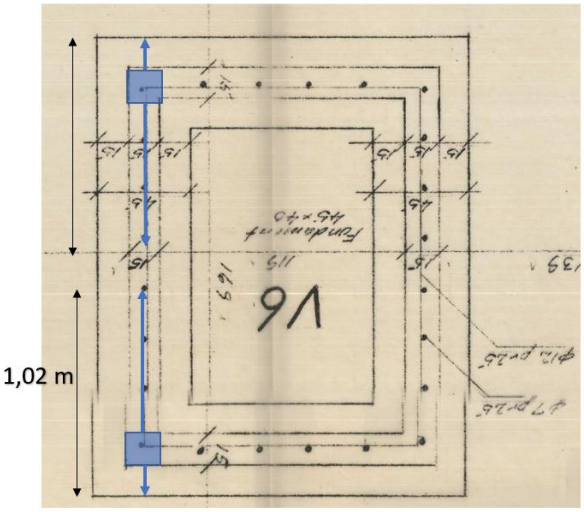
Væg 9

Ved vind fra nord (lastkombination 8a) vil trykzonen være placeret over en ved hjørnet af elevatorskakten i kælderen. For lastkombination 8a er lasten $Q_{Ed} = 270kN$ fordelt på en trykzone der har en bredde på $b = 0{,}15m$.



Lasten fordeles gennem kældervæggen ind over fundamentet der forbinder væg 8 og væg 9 som vist på Figur 14.16. Det vurderes acceptabelt at lasten lokalt fordeles skævt, da lasten tilnærmelsesvis er lige så stor ($270kN \sim 263kN$) i den anden ende af fundamentet (under væg 8). Der vil således være momentligevægt ved fundamentet og det kan regnes som belastet med en jævn fordelt last. Bærevnen af fundamentet er $q_{Rd} = 265kN/m$, hvoraf lasten samlet set skal fordeles ud over en trykzone på:

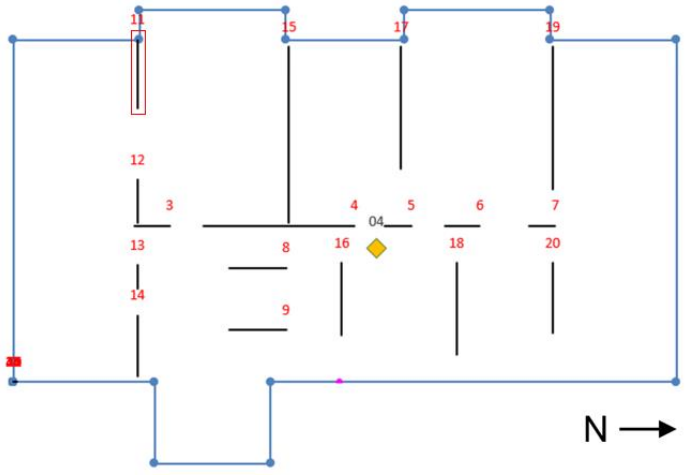
$$b = \frac{270kN}{265kN/m} = 1{,}02m$$

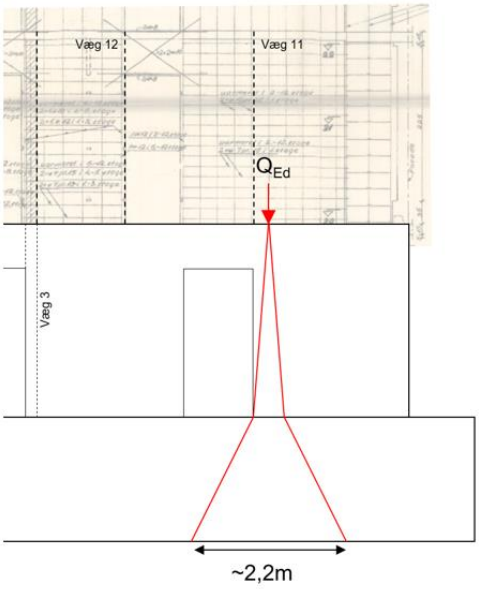


Figur 0.16 - Trykspredning ved fundament for væg 9 (og væg 8)

Væg 11

Ved vind fra vest (lastkombination 8b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 803kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}44m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$.





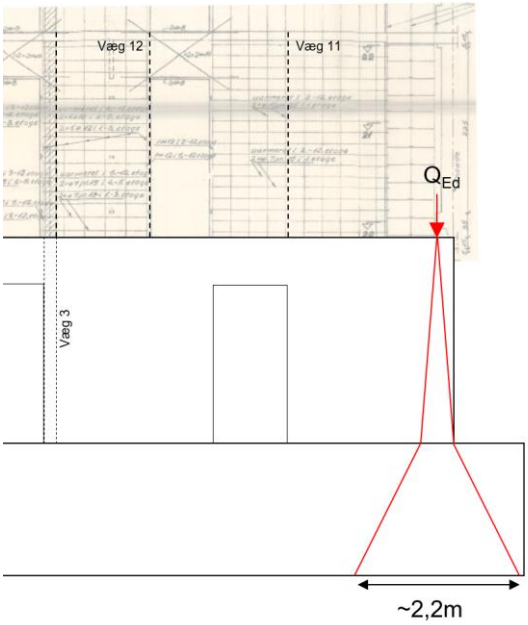
Koten ved underkant fundament er givet ved 29,5m og koten ved underkant kældergulv er jf. Afsnit 14.2 målt til 31,37m. Derved findes fundamentets højde til:

$$h = 31{,}37m - 29{,}5m = 1{,}87m$$

Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{803kN}{2{,}2m} = 365kN/m < q_{Rd} = 865kN/m \rightarrow OK$$

Ved vind fra øst (lastkombination 6b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens facade. For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 844kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}47m$.

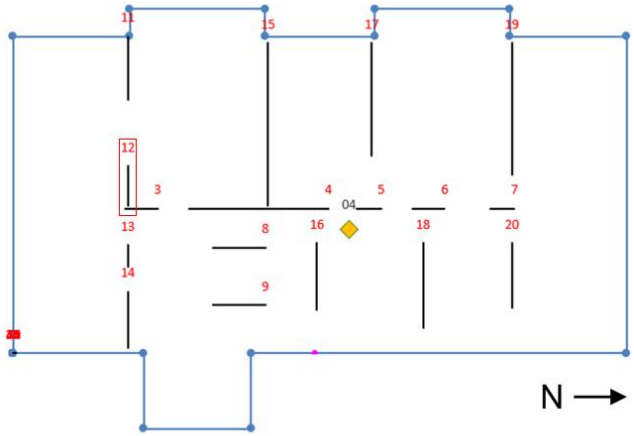


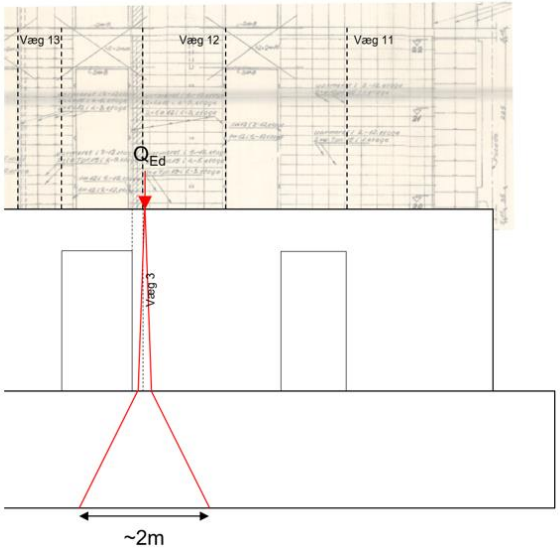
Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{844kN}{2{,}2m} = 384kN/m < q_{Rd} = 865kN/m \rightarrow OK$$

Væg 12

Ved vind fra vest (lastkombination 8b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 356kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}2m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$.



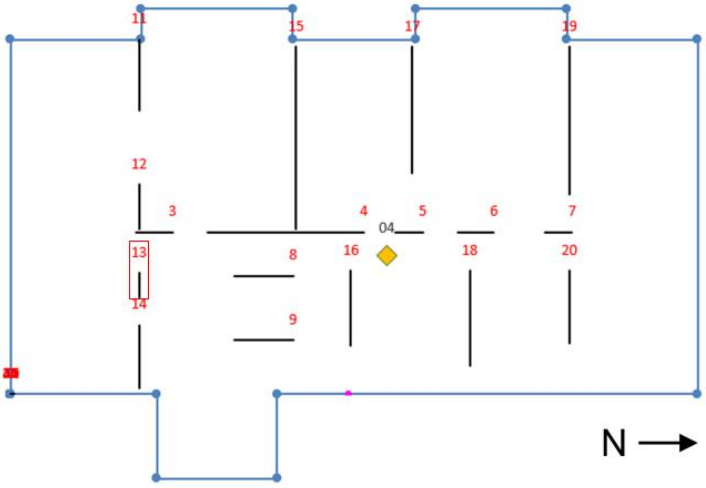


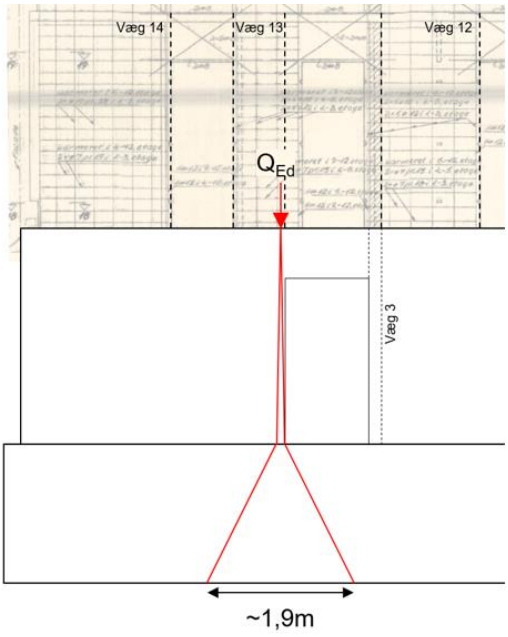
Lasten ved underkant fundament bestemmes som:

$$q_{Ed} = \frac{356kN}{2{,}0m} = 178kN/m < q_{Rd} = 865kN/m \rightarrow OK$$

Væg 13

Ved vind fra øst (lastkombination 6b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 246kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}14m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$.



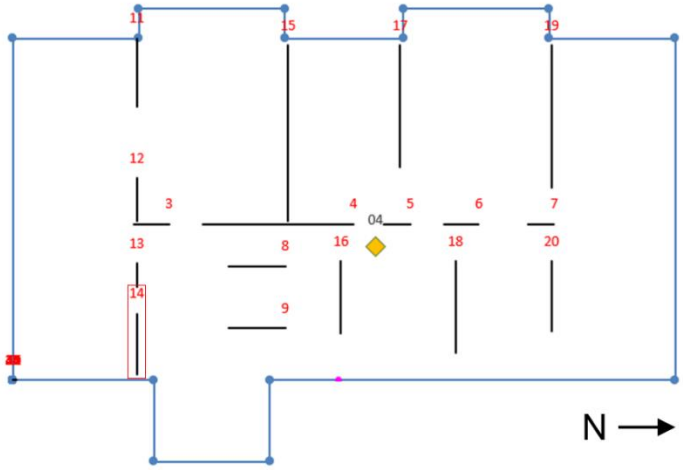


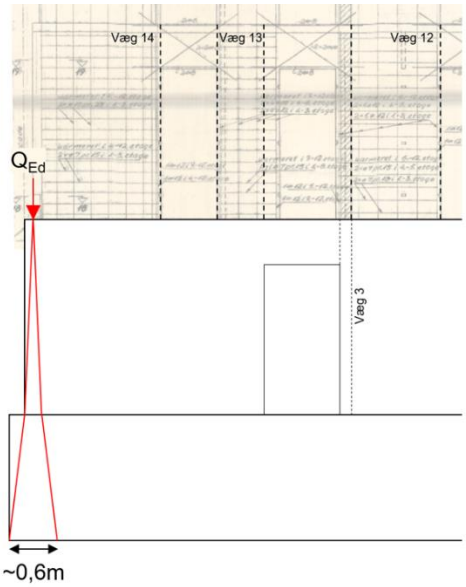
Lasten ved underkant fundament bestemmes til:

$$q_{Ed} = \frac{246kN}{1{,}9m} = 129kN/m < q_{Rd} = 865kN/m \rightarrow OK$$

Væg 14

Ved vind fra vest (lastkombination 8b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 439kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}24m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$.



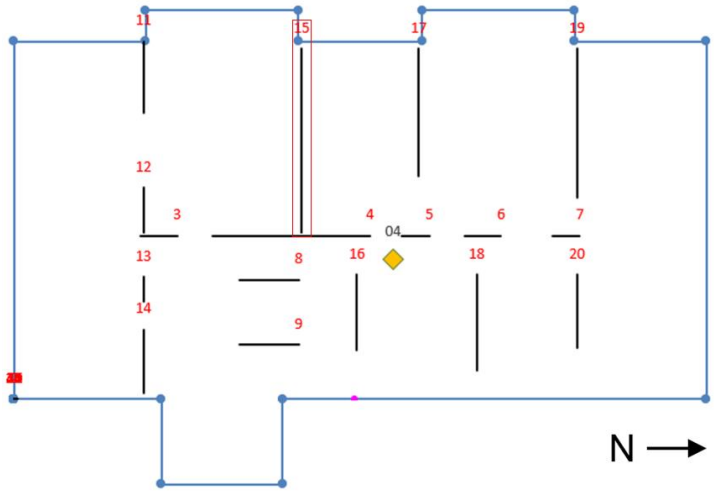


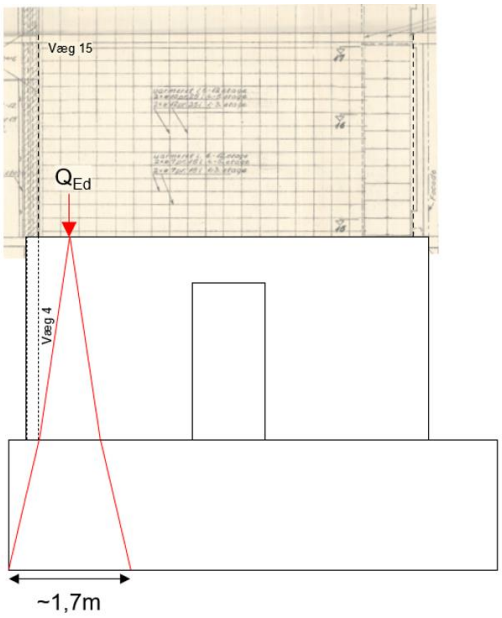
Lasten ved underkant fundament bestemmes til:

$$q_{Ed} = \frac{439kN}{0{,}6m} = 732kN/m < q_{Rd} = 865kN/m \rightarrow OK$$

Væg 15

Ved vind fra vest (lastkombination 8b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 8b er lasten $Q_{Ed} = 1516kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}84m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 1010kN/m$.

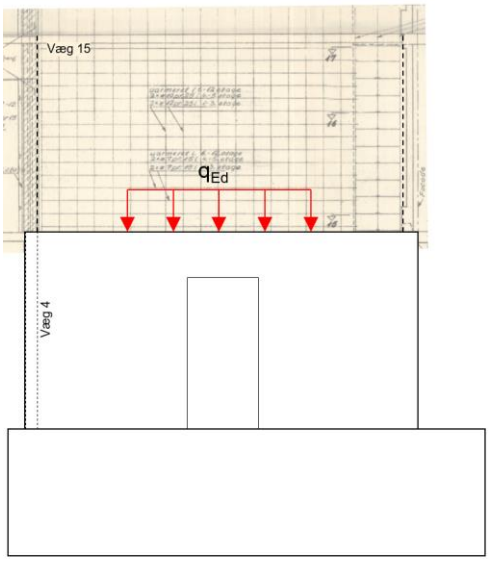


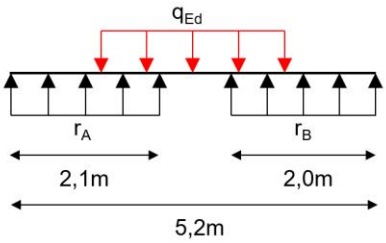


Lasten ved underkant fundament bestemmes til:

$$q_{Ed} = \frac{1516kN}{1{,}7m} = 892kN/m < q_{Rd} = 1010kN/m \rightarrow OK$$

Ved vind fra nord (lastkombination 8a) er trykzonen placeret i midten af kældervæggen og således over en døråbning. Idet væg 15 i stuen ikke har nogle åbninger, forudsættes det at væggen kan omfordele lasten til hver side af døråbningen i kældervæggen. De ækvivalente laster bestemmes således at der opnås momentligevægt. For lastkombination 8a er lasten $q_{Ed} = 514kN/m$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 2{,}6m$.





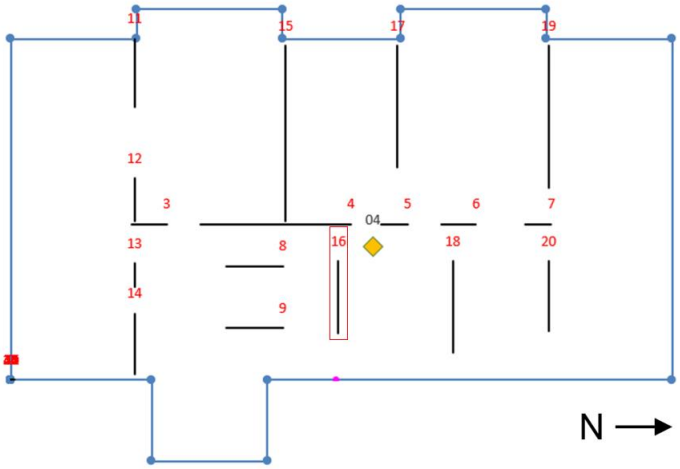
De ækvivalente laster overføres som rent tryk til fundamentet og bestemmes til:

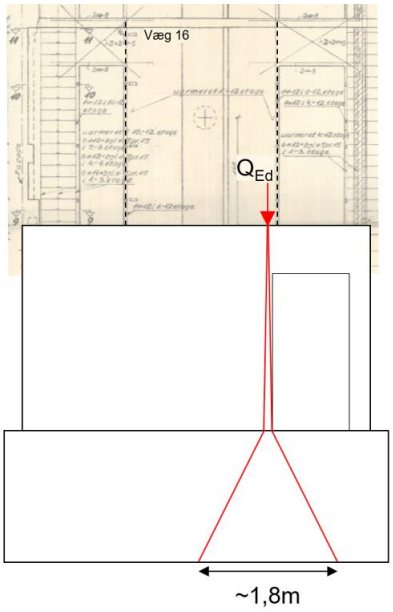
$$r_A = 323kN/m < q_{Rd} = 1010kN/m \rightarrow OK$$

$$r_B = 329kN/m < q_{Rd} = 1010kN/m \rightarrow OK$$

Væg 16

Ved vind fra øst (lastkombination 6b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 480kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}29m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 635kN/m$.



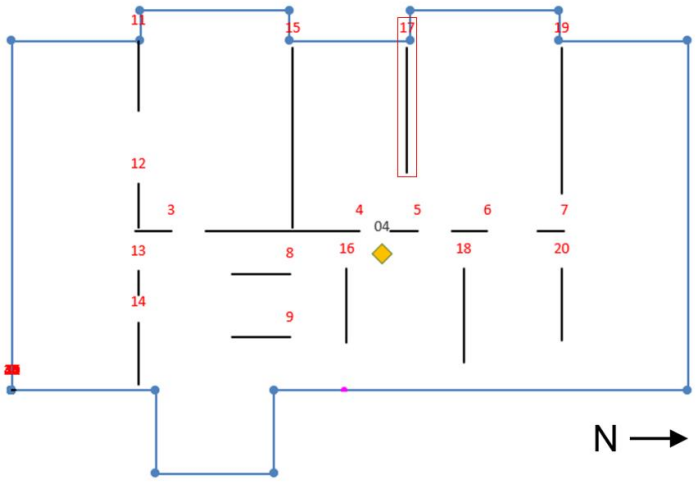


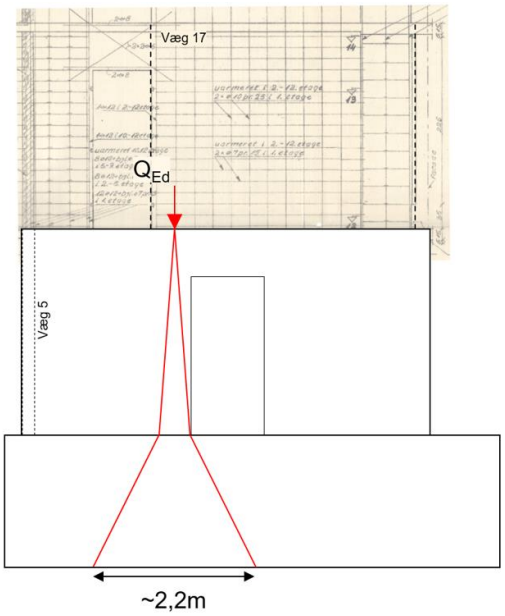
Lasten ved underkant fundament bestemmes til:

$$q_{Ed} = \frac{480kN}{1{,}8m} = 267kN/m < q_{Rd} = 635kN/m \rightarrow OK$$

Væg 17

Ved vind fra vest (lastkombination 8b) er trykzonen placeret ved yderkanten af stuevæggen nær bygningens midte. For lastkombination 5a er lasten $Q_{Ed} = 1093kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}61m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$.



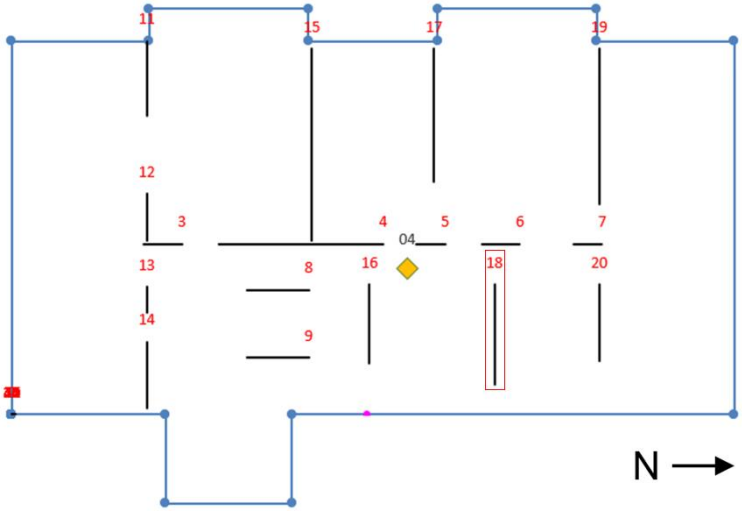


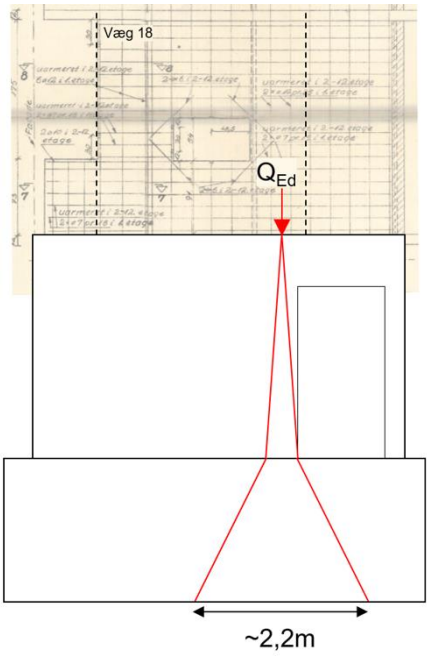
Lasten ved underkant fundament bestemmes til:

$$q_{Ed} = \frac{1093kN}{2{,}2m} = 497kN/m < q_{Rd} = 865kN/m \rightarrow OK$$

Væg 18

Ved vind fra øst (lastkombination 6b) er trykzonen placeret ved yderkanten af kældervæggen nær bygningens midte. For lastkombination 6b er lasten $Q_{Ed} = 583kN$, og trykzonens bredde er givet ved $b = 0{,}58m$. Lasten overføres som tryk gennem kældervæggen og fundamentet, som har en kapacitet på $q_{Rd} = 790kN/m$.



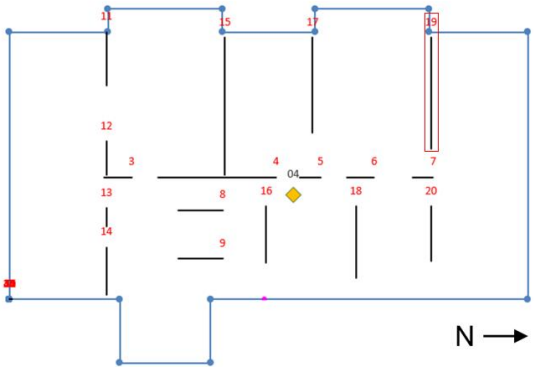


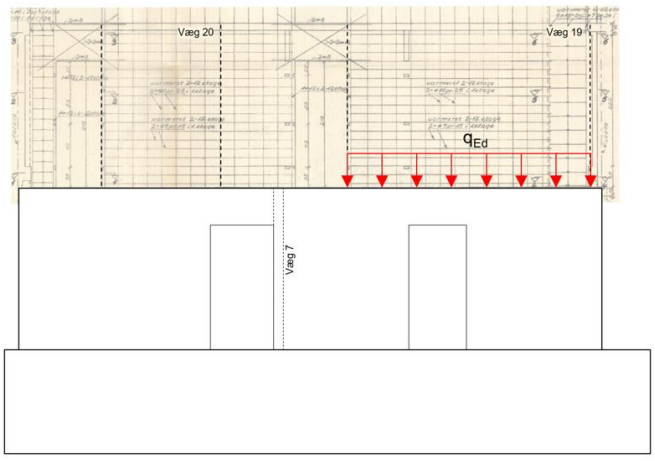
Lasten ved underkant fundament bestemmes til:

$$q_{Ed} = \frac{583kN}{2{,}2m} = 265kN/m < q_{Rd} = 790kN/m \rightarrow OK$$

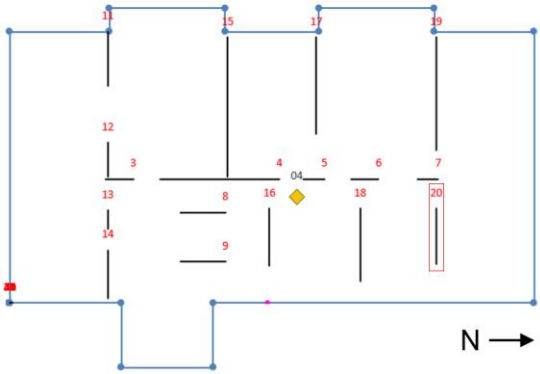
Væg 19 og væg 20

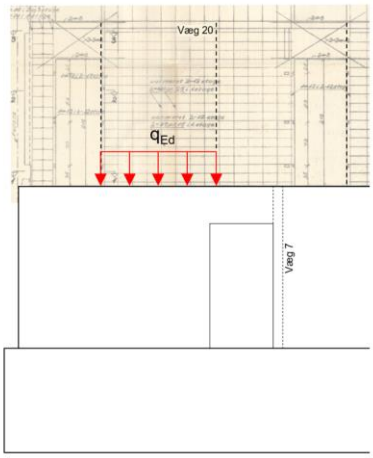
Fundamentet under væg 19 har en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$, og for alle lastkombinationer har trykzonen en udstrækning mellem 2,0-4,1m. Den største linjelast forekommer i lastkombination 7a, hvor lasten er $q_{Ed} = 561kN/m$. Dermed ses det umiddelbart, at fundamentet har tilstrækkelig kapacitet uden tryksprednin af lasterne. Med udgangspunkt i trykzonernes store udstrækning skønnes det, at den ovenstående væg kan omfordele lasterne på hver side af døråbningen i kældervæggen, hvilket er på den sikre side idet døroverliggerens kapacitet ikke tages i regning.





Som for væg 19 har fundamentet under væg 20 en kapacitet på $q_{Rd} = 865kN/m$. Trykzonernes bredde varierer fra 0,8m-2m. Den største linjelast forekommer i lastkombination 7a, hvor lasten er $q_{Ed} = 620kN/m$. Dermed ses det umiddelbart, at fundamentet har tilstrækkelig kapacitet uden tryksprednin af lasterne.





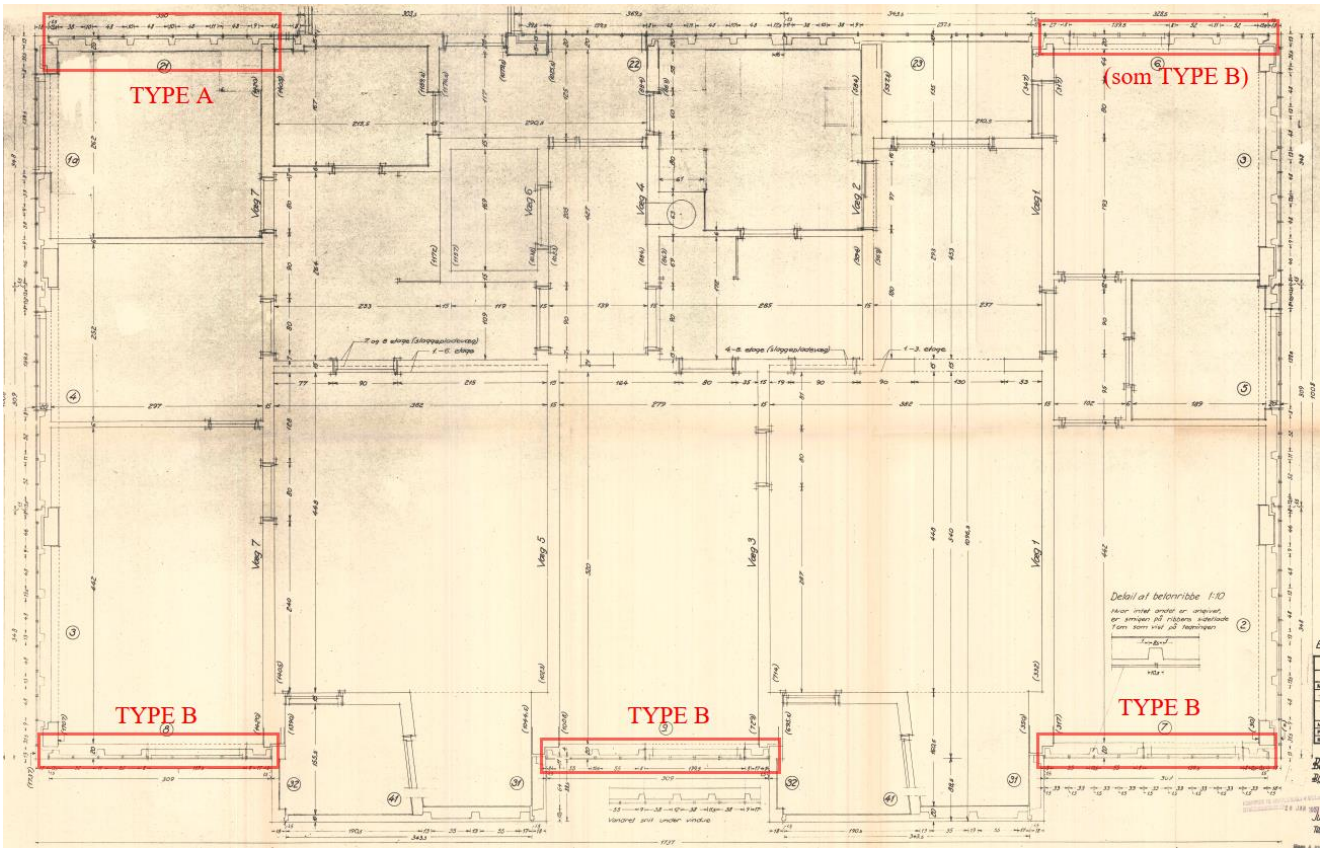
Vandret lastnedføring i kælderen

De vandrette laster overbygningen kan eftervises for er i samme størrelsesorden som for de lavere bygninger; SAB2-1, SAB2-2 og SAB2-3, falder eftervisningen ind under eftervisningen for de lavere bygninger. Der henvises derfor til rapporten SAB2_K09_C05_SAB2-1E for eftervisning af kælderen.

Bilag A – Overslag på stabiliserende facader

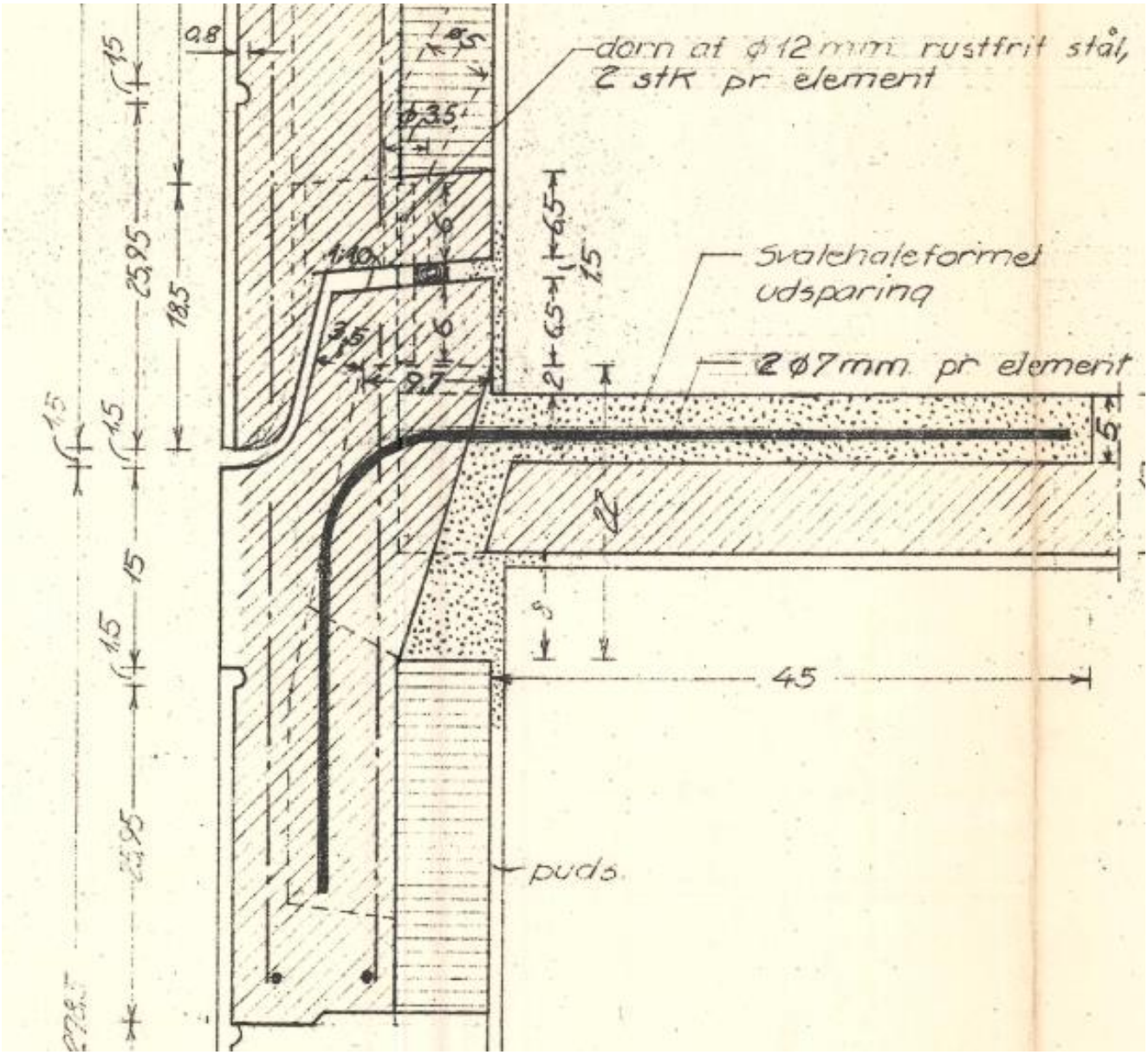
Der er 2 typer facader der åbenlyst kunne være attraktive at tage med i stabilitetsberegningen. Et facadeelement af "type A" uden vindues-hul, og et "type B" med et vindueshul. Typerne ses både i opstalt, og plan nedenfor.





Facadeelementet markeret med "som type B" er lidt længere end facade-elementet af type B (328,5cm mod 309cm), og vinduet er placeret i modsatte ende af facadeelementet (venstre side af planudsnittet, svarende til sydlige ende). Det vurderes at være lidt på den sikre side blot at antage at dette facadeelement ville kunne tage stort set samme last som et facadeelement af type B. For begge typer gælder at der er 8 ens facade-elementer der står over hinanden.

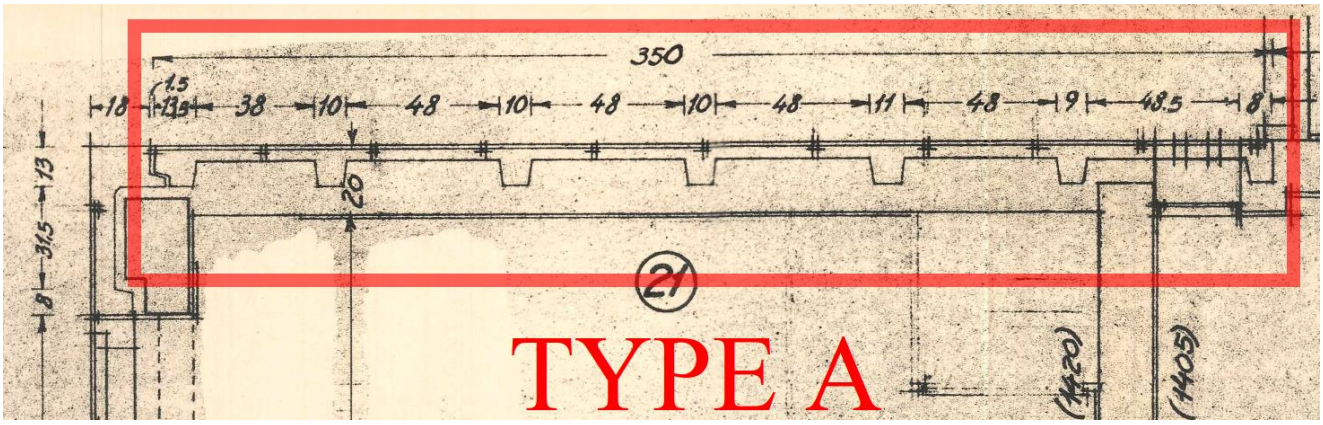
Facaderne er fastgjort vandret i undersiden til det underliggende facadeelement ved 2 omstøbte dorne ø12 per element, jævnfør den oprindelige tegning 27732, se udklip herunder



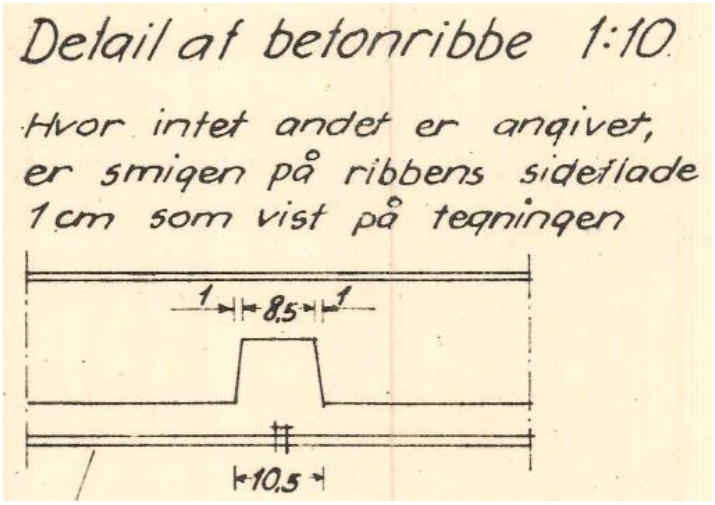
Det har enkelte steder ved ophugning været konstateret at mellemrummet på 1,5cm mellem underside af facadeelement og underliggende facadeelement ikke kunne findes. Om det skyldes at omstøbning af dornen er flydt ud mellem facadeelementerne, pudsen er løbet ind i fugen, vides ikke. Det vides heller ikke om det generelt er tilfældet, eller om det kun var tilfældet det enkelte sted der er blevet hugget op. De nedenstående beregninger forudsætter at der er kontakttryk mellem to facadeelementer. Dette skal naturligvis verificeres, hvis beregningerne ønskes anvendt som dokumentation. Det vurderes dog at der vil skulle udføres mange ophugninger for at få et statistisk acceptabelt grundlag.

Type A

Facadelementet af type A har 3 vandrette ribber jævnfør tegning 27732 og 7 lodrette ribber, jævnfør målplanen.



Geometrien af de lodrette ribber er ligeledes vist på målplanen



Forpladen er 4cm tyk ved siden af ribberne.

Indenfor forpladen er der leca-beton, som i denne beregning ikke antages at have nogen trykstyrke, andet end at den – sammen med ribberne – forventeligt afstiver forpladen mod stabilitetsudknækning. Lecabetonen er antaget at have en densitet på 5,5kN/m^3.

På indersiden af lecabetonen er pudset med 1cm puds. Pudsen regnes at have en densitet på 20kN/m^3.

Lodrette laster regnes til gunst ($\mathbf{0{,}9 \cdot \gamma_{G,inf}}$) og vindlasten regnes at angribe i oversiden af hvert element.

Ud fra geometrien af forpladen og ribberne findes det samlede betonvolumen til 0,608m^3 per element.

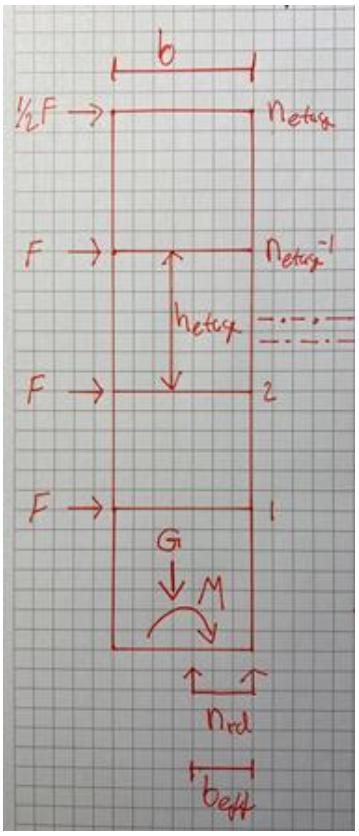
Ud fra geometrien af forpladen, lecabetonen og ribberne findes det samlede leca-betonvolumen til 1,235m^3 per element.

Puds-lagets volumen findes til $\mathbf{0{,}01m \cdot 2{,}68m \cdot 3{,}5m = 0{,}0938m^3}$.

Ud fra dette findes den samlede karakteristiske vægt af et enkelt element findes til

$$G_k = 24\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}608m^3 + 5{,}5\frac{kN}{m^3} \cdot 1{,}235m^3 + 20\frac{kN}{m^3} \cdot 0{,}0938m^3 = 23{,}25kN$$

Egenvægten svarer til en jævnt fordelt last på ca. $\frac{23{,}25kN}{3{,}5m \cdot 2{,}8m} = 2{,}37\frac{kN}{m^2}$.



I henhold til notatet "SAB1_K09_C05_Bygningsstabilitet_indledende undersøgelse_Rev0_XX_04_2022" afsnit 14 kan den vandrette last per etage der kan optages i væggen estimeres som

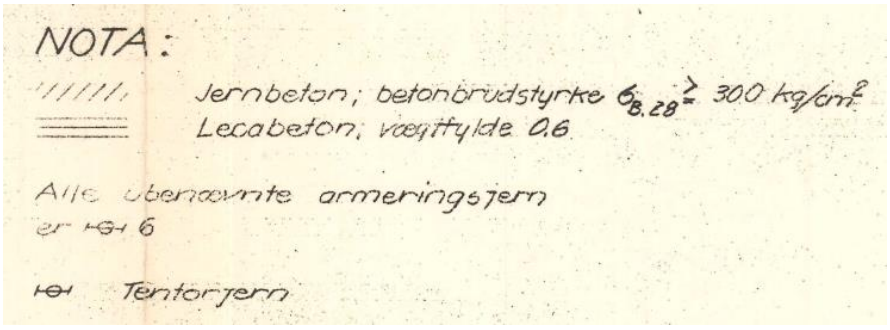
$$F_R = \frac{b \cdot n_{rd} \cdot N \cdot G - (N \cdot G)^2}{N^2 \cdot n_{rd} \cdot h_{etage}}$$

Hvor N er antallet af etager, og de øvrige størrelser fremgår af skitsen til højre.

Den samlede vandrette last i nederste facade-element bliver herefter

$$Q_R = \left(N - \frac{1}{2}\right) \cdot F_R$$

Betonens styrke fremgår af den oprindelige detaljetegning af forpladerne, 27732



Da styrken er opgivet som en bjælkebøjningsstyrke, omregnes den til en karakteristisk cylinderstyrke ved

$$f_{ck} = 1{,}25 \cdot 0{,}8^3 \cdot 30MPa = 19{,}2MPa$$

Hvor faktoren 1,25 skyldes betonens styrkeudvikling efter det 28. modenhedsdøgn. Den regningsmæssige betonstyrke bliver så

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1{,}6} = 12MPa$$

På den sikre side regnes der kun med at der afleveres last i forpladen, dvs. uden at tage højde for ribbernes bidrag til trykstyrken i trykzonen. Forpladen er 40mm tyk, hvorfor

$$n_{rd} = 12MPa \cdot 40mm = 480\frac{kN}{m}$$

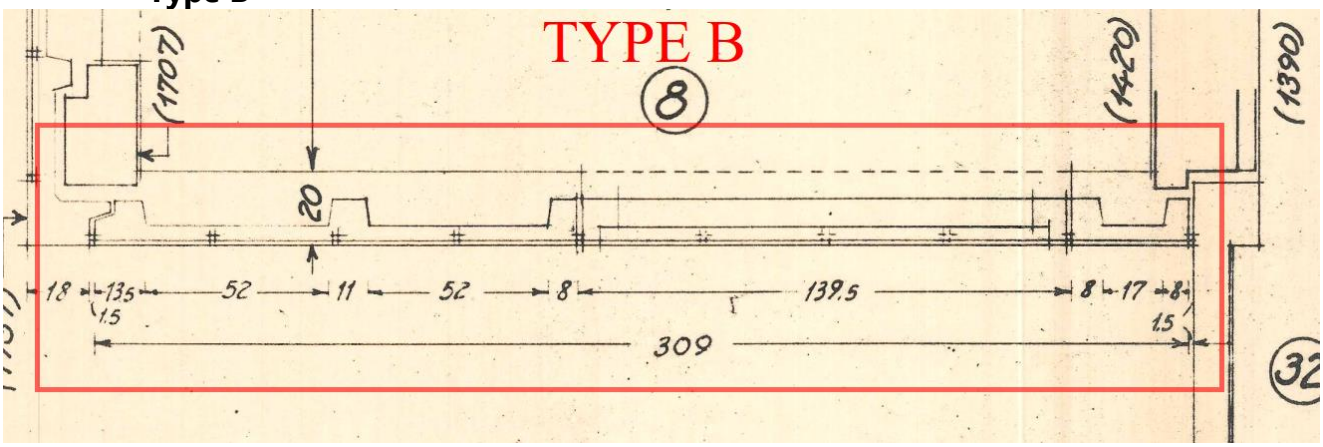
Den vandrette last der kan optages på hhv. en normaletage og samlet for facaden bliver således

$$F_R = \frac{3{,}5m \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 12 \cdot 0{,}9 \cdot 23{,}25kN - (0{,}9 \cdot 12 \cdot 23{,}25kN)^2}{12^2 \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 2{,}8m} = 1{,}85\frac{kN}{etage}$$

$$Q_R = \left(12 - \frac{1}{2}\right) \cdot 1{,}85\frac{kN}{etage} = 21{,}3kN$$

Da facadeelementet af type A er symmetrisk gælder ovenstående vandrette last uanset om vindlasten kommer fra nord eller syd.

Type B



Der udføres principielt samme beregning som for type A, bortset fra at der er et asymmetrisk placeret vindue, som flytter tyngdepunktet af elementet en anelse til den ene side. Vægten af ribberne regnes smurt jævnt ud over elementet, og det antages at tyngden per kvadratmeter svarer til type A (2,37kN/m^2).

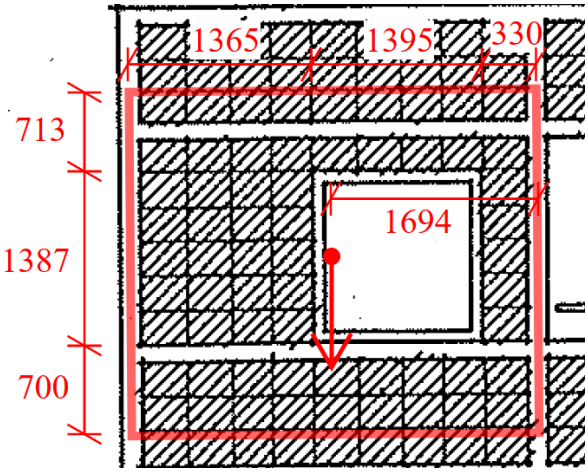
Elementets brutto-mål er $b = 3{,}09m$ og $h = 2{,}8m$. Vindueshullet er 1,395 m x 1,387m iht. de oprindelige tegninger. Netto-arealet af et element bliver således

$$A_{net} = 3{,}09m \cdot 2{,}8m - 1{,}395m \cdot 1{,}387m = 6{,}72m^2$$

Den karakteristiske egenvægt anslås derfor til

$$G_K = 6{,}72\ m^2 \cdot 2{,}37\frac{kN}{m^2} = 15{,}94kN$$

Fordi tyngden ikke virker i elementets tyngdepunkt udskiftes "b" regningsmæssigt med "2 gange afstanden fra tyngdepunktet til den trykkede elementrand." Geometrien af elementet, og placeringen af tyngdepunktet er vist herunder.



For vandret last "fra vinduets side" (højre på skitsen ovenfor) fås således en vandret bæreevne per normaletage og samlet på hhv.

$$F_{R+} = \frac{2 \cdot (3{,}09m - 1{,}694m) \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 12 \cdot 0{,}9 \cdot 15{,}94kN - (0{,}9 \cdot 12 \cdot 15{,}94kN)^2}{12^2 \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 2{,}8m} = 1{,}04\frac{kN}{etage}$$

$$Q_{R+} = \left(12 - \frac{1}{2}\right) \cdot 1{,}04\frac{kN}{etage} = 11{,}9kN$$

For vind fra den modsatte side bliver det tilsvarende (kun "b" ændrer sig)

$$F_{R-} = \frac{2 \cdot (1{,}694m) \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 12 \cdot 0{,}9 \cdot 15{,}94kN - (0{,}9 \cdot 12 \cdot 15{,}94kN)^2}{12^2 \cdot 480\frac{kN}{m} \cdot 2{,}8m} = 1{,}29\frac{kN}{etage}$$

$$Q_{R-} = \left(12 - \frac{1}{2}\right) \cdot 2{,}02\frac{kN}{etage} = 14{,}9kN$$

Det ses at der som intuitionen forudsiger kan optages lidt mere vandret last når facaden "vælter" i retning af vinduet, hvorved tyngden flyttes længere.

Facadernes samlede stabiliserende virkning

For vind fra syd vil der være 1 "type A"-facade, 3 "type B"-facader (med negativ vælteretning) og 1 "som-Type B"-facade (med positiv vælteretning). Den samlede vandrette last der kan optages af facaderne bliver således

$$Q_{samlet,syd} = 1 \cdot 21{,}3kN + 3 \cdot 14{,}9kN + 1 \cdot 11{,}9kN = 77{,}9kN$$

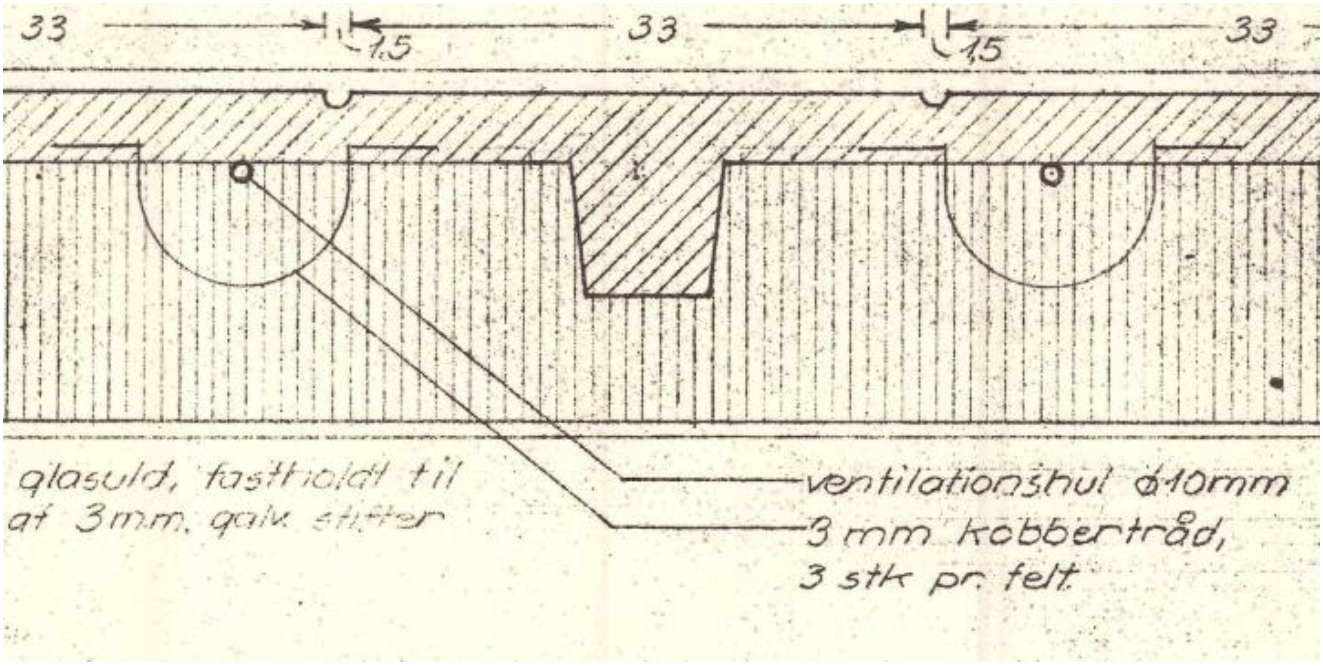
For vind fra nord ændrer det sig til

$$Q_{samlet,nord} = 1 \cdot 21{,}3kN + 3 \cdot 11{,}9kN + 1 \cdot 14{,}9kN = 71{,}9kN$$

For vind fra syd er den regningsmæssige vindlast op til $1{,}39 \cdot 393kN = 546kN$. Facaderne vil således kunne optage omtrent $\frac{77{,}9kN}{546kN} \cdot 100\% = 14\%$ af vindlasten.

For vind fra nord er den regningsmæssige vindlast op til $1{,}39 \cdot 335kN = 466kN$. Facaderne vil således kunne optage omtrent $\frac{71{,}9kN}{466kN} \cdot 100\% = 15\%$ af vindlasten.

Bæreevnen er naturligvis kun til stede, i det omfang at facaden kan etablere en tryk-zone i undersiden af facade-elementerne, på trods af de på tegningen viste luftspalter. Det er også en forudsætning at spændingerne kan optages af betonen og armeringen i ribberne. Forskydningen vurderes ikke at være et problem, mens eliminering af søjlevirkning af facade-pladerne vil, som ovenfor nævnt, kræve at der er en samvirkning mellem betonforpladen, ribberne og lecabetonen. Armeringsforbindelsen mellem forplade og lecabeton er sparsom, og begrænser sig sandsynligvis til 3 stk ø3 mm kobbertråd i hvert felt mellem lodrette ribber, jævnfør facadetegningen, 27732. Lecabetonen er uarmeret og har en uvis trykstyrke.



Bilag B – Udskrift af stabilitetsberegninger

På de følgende sider ses udskrifterne af stabilitetsberegningerne.

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 5a	
Kvalitetsmål, Q	1,93
Lastfaktor, Ψ	0,51

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-164,8 kN	399,4 kN
Vindlast	144,3 kN	-349,7 kN
Imperfektioner	20,5 kN	-49,7 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

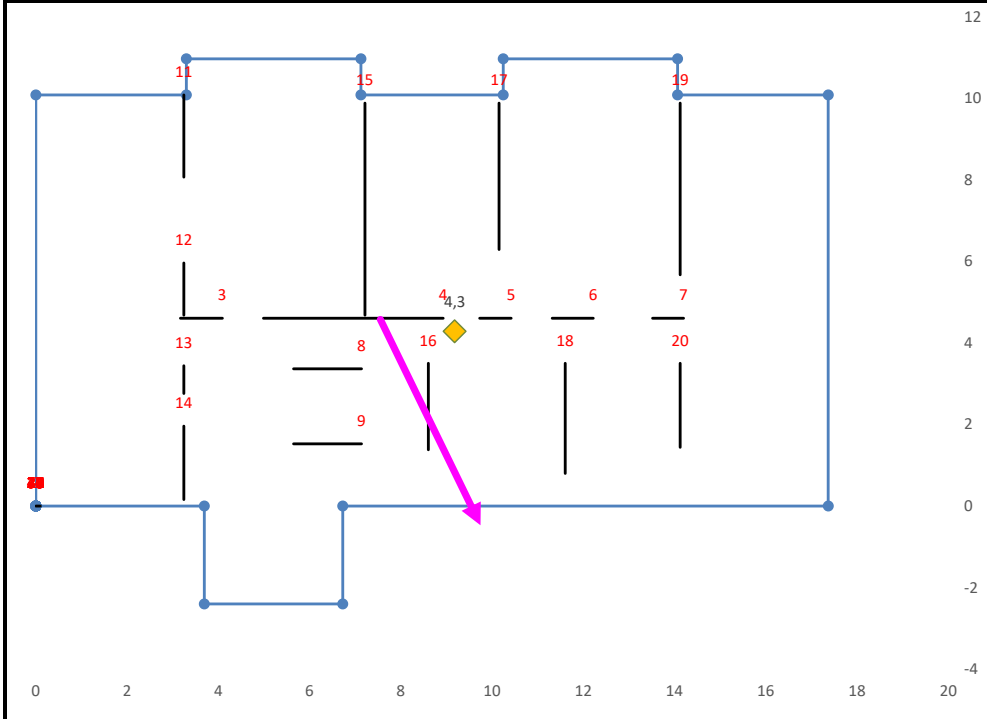
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(20,5² + -49,7²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,51 · 1,39 · 515,9 = 349,7
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,51 · 1,39 · 212,9 = 144,3
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

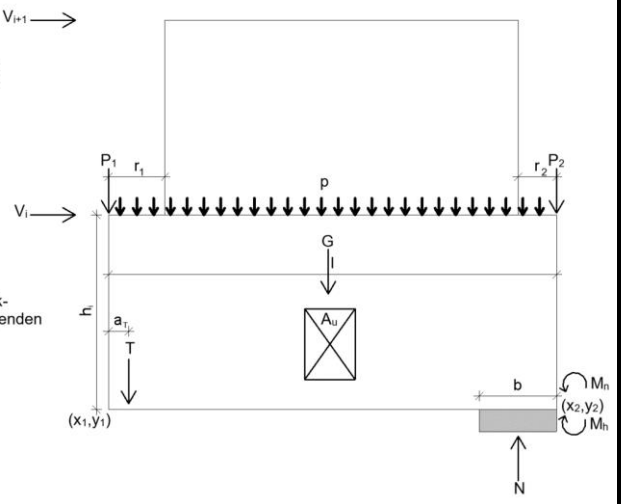
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

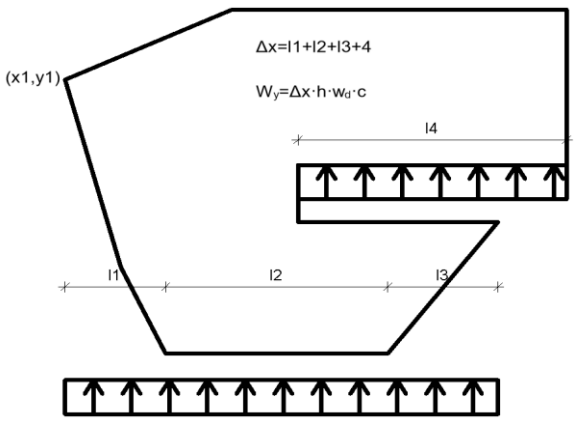
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

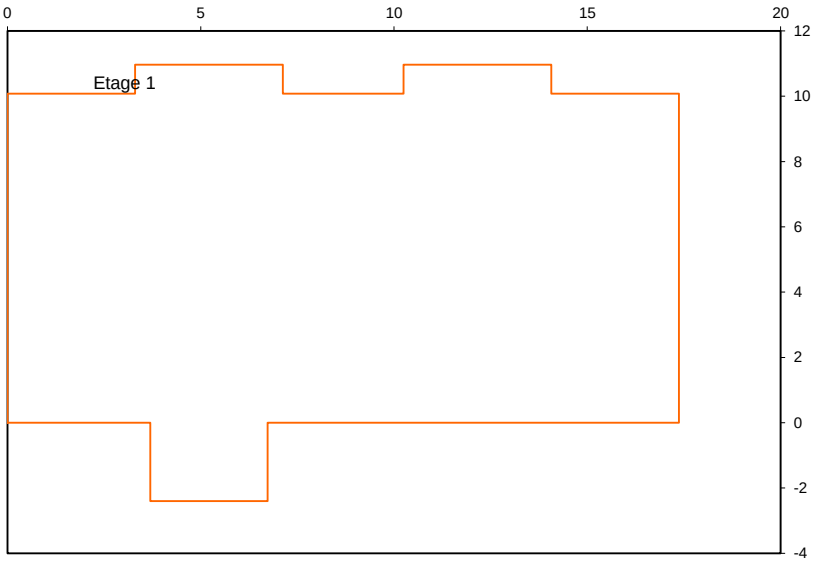
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

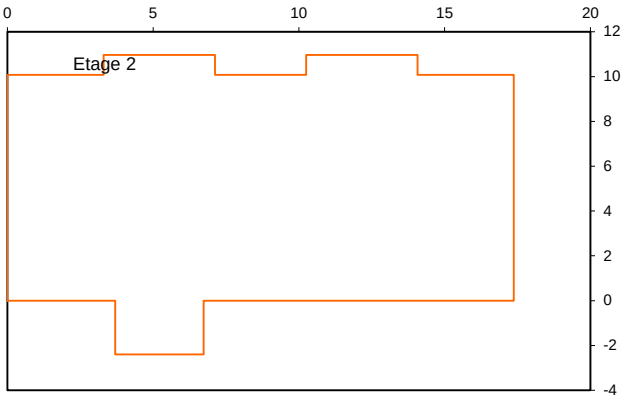
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	2,00	1800	10	1,0		0,3
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	0,69	1800	13	1,0		1,6
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	2,00	1800	7	1,0		0,2
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	0,75	1800	7	1,0		0,1
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	0,88	1800	13	1,0		0,3
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	0,52	1800	13	1,0		0,2
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	1,08	1800	13		1,0	0,7
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	0,65	1800	13		1,0	0,2
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	0,69	1800	13		1,0	0,0
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	0,50	1800	13		1,0	0,2
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	1,16	1800	13		1,0	4,7
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	0,9	1800	13		1,0	0,6
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	2,0	1800	13		1,0	3,9
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	1,6	1800	13		1,0	1,8
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	0,5	1800	13		1,0	1,3
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	0,5	1800	13		1,0	0,3

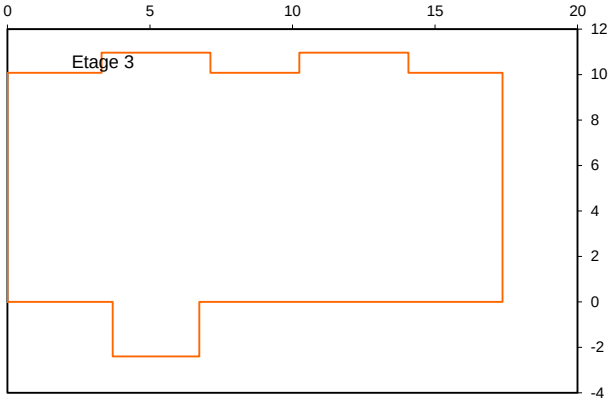
Etagekonturer etage 1

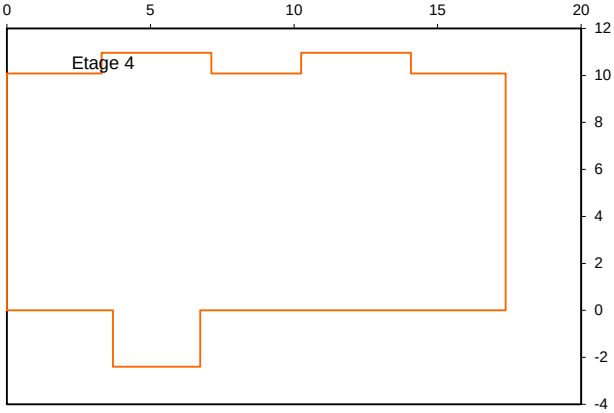


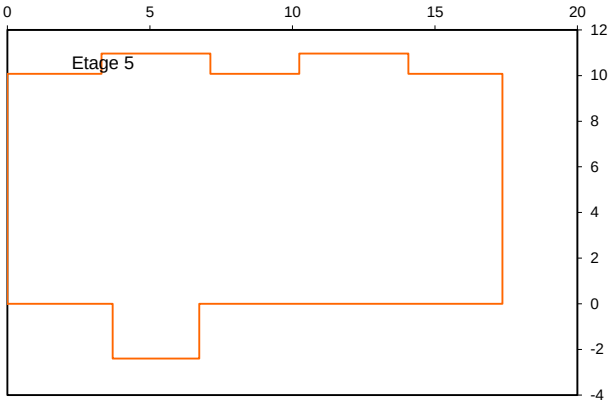
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

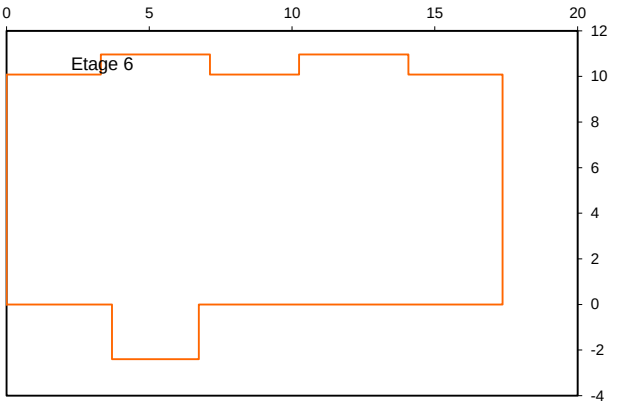
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

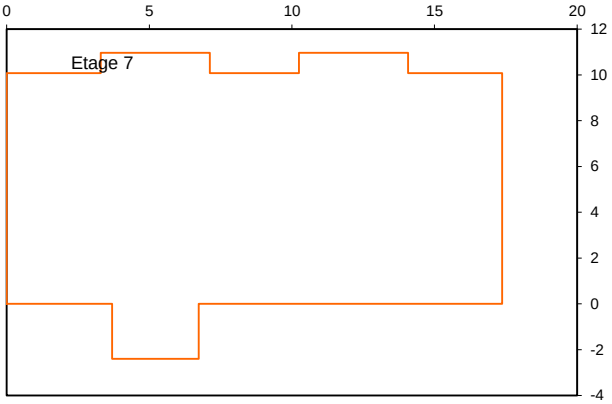


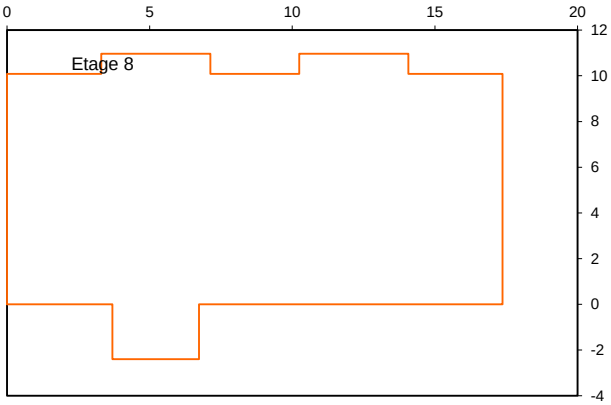


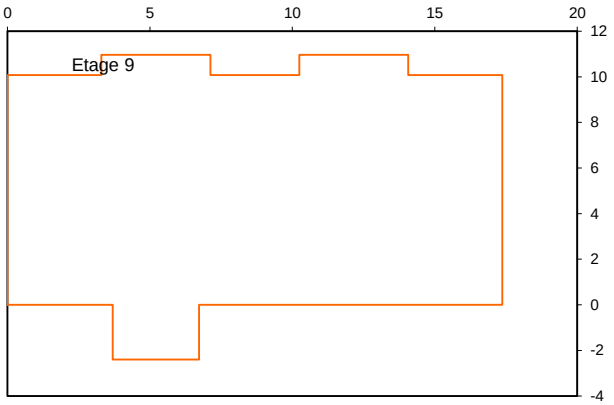




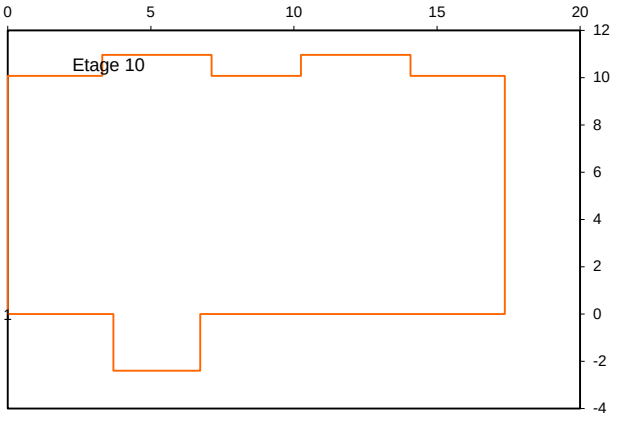


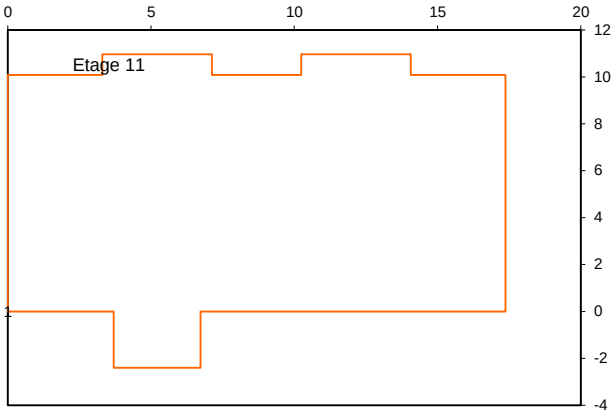


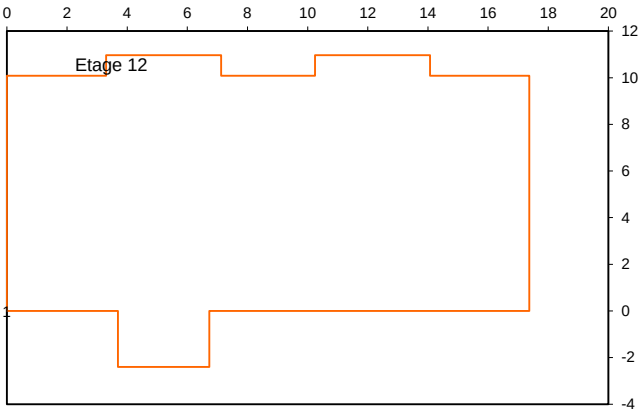


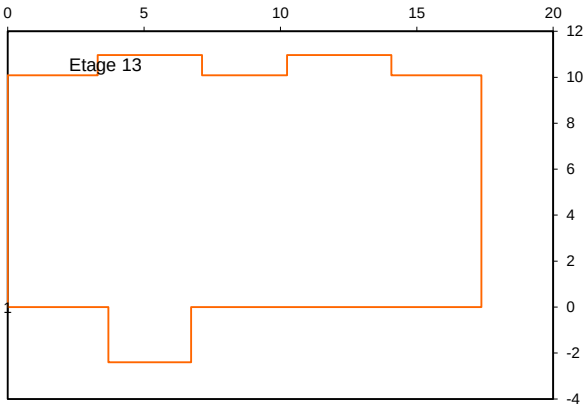


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

5a, SOH lastkombination 1

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	7	4,6	-16	7,6	1,9E+01	9,2	3,6	0,00	0,00	1	14	1,1E+02
12	20	4,6	-48	7,6	5,8E+01	9,2	3,6	0,00	0,00	1	14	1,1E+02
11	33	4,6	-80	7,6	9,7E+01	9,2	3,6	0,00	0,00	1	14	1,1E+02
10	46	4,6	-112	7,6	1,7E+02	9,2	4,2	0,00	0,00	2	14	1,1E+02
9	59	4,6	-144	7,6	2,1E+02	9,2	4,2	0,00	0,00	2	14	1,1E+02
8	73	4,6	-176	7,6	2,6E+02	9,2	4,2	0,00	0,00	2	14	1,1E+02
7	86	4,6	-208	7,6	3,1E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02
6	99	4,6	-240	7,6	3,6E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02
5	112	4,6	-272	7,6	4,1E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02
4	125	4,6	-304	7,6	4,6E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02
3	138	4,6	-336	7,6	5,1E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02
2	152	4,6	-367	7,6	5,5E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02
1	165	4,6	-399	7,6	6,0E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	14	1,1E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

5a, SOH lastkombination 1

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	5	5	8	12	6	13	1800	0,01	8	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	6	8	28	39	30	48	0,60	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	7	8	45	20	9	90	0,49	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	0	8	8	61	2	-12	131	0,46	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	9	8	77	-16	-37	144	0,53	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	10	8	93	-35	-65	143	0,65	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	11	8	109	-1	-33	186	0,59	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	12	8	125	32	1	256	0,49	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	14	8	141	65	39	386	0,37	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	30	-26	1	15	8	157	98	80	694	0,23	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 4

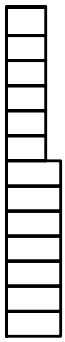


Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	19	19	17	8	20	0,95	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	5	7	16	48	43	28	79	0,60	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	-34	5	12	16	43	69	63	146	0,29	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	-34	18	30	36	65	181	147	62	1,05	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	9	39	36	114	395	255	46	2,48	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	9	47	36	162	610	386	59	2,75	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	1	48	36	211	825	522	73	2,87	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	7	56	36	260	1039	678	93	2,78	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	7	63	36	308	1254	855	119	2,59	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	7	71	36	357	1469	1053	153	2,33	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	7	78	36	405	1684	1272	200	2,03	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	7	86	36	454	1898	1511	266	1,70	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	26	-34	7	93	36	503	2113	1772	370	1,36	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

5a, SOH lastkombination 1

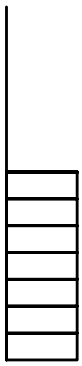
Væg nr. 5



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	5	5	2	2	1800	0,00	1	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	2	5	27	12	6	994	0,03	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	34	0	1	3	5	83	45	14	228	0,37	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	34	0	-1	1	5	140	79	18	287	0,49	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	34	0	0	2	5	196	84	13	712	0,27	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	34	0	0	2	5	252	90	7	732	0,34	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	0	2	4	6	312	98	-5	470	0,66	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	-46	1	5	6	325	75	-19	562	0,58	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	-46	1	6	6	339	52	-35	662	0,51	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	-46	1	6	6	353	29	-52	764	0,46	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	-46	1	7	6	366	6	-72	864	0,42	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	-46	1	8	6	380	-17	-93	952	0,40	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	34	-46	1	8	6	393	-41	-116	1021	0,39	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

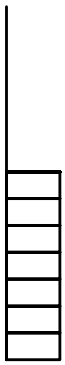
Væg nr. 6



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	7	7	8	14	6	20	1800	0,02	16	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	46	-6	1	8	8	69	55	44	227	0,31	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	46	-6	1	10	8	124	103	71	241	0,52	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	46	-6	1	11	8	179	151	101	319	0,56	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	46	-6	1	12	8	234	199	134	418	0,56	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	46	-6	1	13	8	289	248	170	539	0,54	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	46	-6	1	14	8	344	296	210	685	0,50	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 7



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,0														
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	2	2	6	10	3	4	1800	0,01	1	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	6	0	0	2	6	26	11	9	243	0,11	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	6	0	0	2	6	42	18	15	287	0,15	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	6	0	0	2	6	58	26	22	411	0,14	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	6	0	0	3	6	74	33	29	619	0,12	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	6	0	0	3	6	90	40	36	993	0,09	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	6	0	0	3	6	106	48	45	1800	0,06	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	5a, SOH lastkombination 1																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	7	27	0,57	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	4	7	14	31	23	26	1800	0,02	2	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	4	11	14	42	47	57	1800	0,03	7	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	-5	6	14	52	70	74	1800	0,03	3	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	8	14	63	94	95	1800	0,04	2	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	9	14	73	118	122	1800	0,04	4	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	0	10	14	84	141	149	1800	0,05	7	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	11	14	94	165	181	1800	0,06	13	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	13	14	105	188	217	1800	0,07	22	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	14	14	116	212	257	1800	0,08	35	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	16	14	126	235	302	1800	0,10	50	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	17	14	137	259	350	1800	0,11	69	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	19	14	147	283	403	1800	0,13	92	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	15	15	12	4	17	0,92	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	3	4	14	31	23	16	66	0,47	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	3	7	14	41	46	35	78	0,53	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	-3	4	14	51	69	46	59	0,87	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	5	14	61	91	61	62	1,00	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	6	14	71	114	78	72	1,00	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	0	7	14	81	137	97	84	0,97	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	8	14	91	159	119	103	0,89	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	9	14	101	182	143	133	0,77	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	10	14	112	205	171	182	0,61	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	11	14	122	227	201	278	0,44	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	12	14	132	250	234	536	0,25	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	13	14	142	273	270	1800	0,08	2	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	21	21	21	5	13	1,57	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	-3	-4	18	60	61	17	41	1,46	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-7	18	105	112	37	74	1,42	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-11	18	150	163	68	119	1,27	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-14	18	195	214	108	179	1,09	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-17	18	240	266	157	266	0,90	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-21	18	285	317	215	400	0,71	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-24	18	330	368	282	636	0,52	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-27	18	375	419	358	1155	0,33	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-30	18	420	471	443	1800	0,24	12	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-34	18	466	522	537	1800	0,28	43	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-37	18	511	573	640	1800	0,33	82	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-3	-40	18	556	625	752	1800	0,38	128	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276					
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	12	1,11	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-1	12	42	27	4	38	1,08	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-2	12	70	45	9	68	1,02	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-3	12	98	63	17	104	0,94	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-3	12	97	81	26	86	1,13	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-4	12	95	99	38	74	1,28	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-5	12	94	79	24	80	1,17	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-6	12	92	59	8	83	1,11	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-7	12	91	39	-11	83	1,10	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-7	12	89	19	-32	79	1,13	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-8	12	88	-1	-54	72	1,21	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-9	12	86	17	-29	80	1,07	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-30	0	-1	-10	12	85	35	-2	96	0,88	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	12	0,59	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	1	46	0,59	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	47	16	3	83	0,57	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	67	23	5	125	0,53	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	87	29	8	173	0,50	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	107	36	11	228	0,47	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	126	43	16	291	0,43	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	146	50	20	365	0,40	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	166	57	26	451	0,37	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	186	63	32	555	0,34	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	206	70	39	680	0,30	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-3	6	226	77	46	837	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-3	6	246	84	54	1035	0,24	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,62	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-2	16	53	47	6	34	1,57	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-3	16	87	78	14	58	1,49	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-4	16	121	109	25	87	1,39	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-5	16	155	140	40	121	1,29	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-6	16	189	170	58	159	1,19	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-8	16	223	201	79	205	1,09	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-9	16	257	232	104	260	0,99	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-10	16	291	262	132	326	0,89	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-11	16	325	293	163	409	0,80	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-12	16	360	324	198	515	0,70	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-14	16	394	354	236	655	0,60	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-15	16	428	385	277	850	0,50	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 15	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-7	-7	54	54	140	23	12	4,36	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	-14	-21	47	149	388	82	36	4,10	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-14	-35	47	251	667	181	65	3,87	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-52	47	352	945	327	100	3,51	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-67	47	453	1224	515	145	3,13	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-82	47	554	1502	743	203	2,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-97	47	656	1780	1015	281	2,34	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-112	47	757	2059	1328	392	1,93	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-127	47	858	2337	1683	563	1,52	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-142	47	959	2616	2080	859	1,12	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-157	47	1061	2894	2519	1498	0,71	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-172	47	1162	3172	2999	1800	0,67	44	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-15	-186	47	1263	3451	3521	1800	0,77	115	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 16	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	2	12	1,90	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-2	19	60	64	9	33	1,83	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-4	19	98	104	19	57	1,73	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-5	19	136	145	34	84	1,62	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-7	19	174	185	53	115	1,51	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-8	19	213	225	76	152	1,40	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-10	19	251	266	104	194	1,29	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-11	19	289	306	136	245	1,18	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-13	19	327	347	172	306	1,07	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-14	19	365	387	212	381	0,96	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-16	19	403	427	256	476	0,85	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-17	19	441	468	305	599	0,74	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-19	19	479	508	358	766	0,63	0	Ok

5a, SOH lastkombination 1

Væg nr. 17	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	37	37	67	12	13	2,93	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-8	-12	33	111	199	45	40	2,78	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-19	33	190	352	99	71	2,66	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-26	33	269	505	172	109	2,47	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-33	33	349	658	266	155	2,25	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-41	33	428	810	380	213	2,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-48	33	508	963	515	287	1,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-56	33	587	1116	671	387	1,52	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-63	33	666	1269	848	527	1,27	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-71	33	746	1422	1045	737	1,01	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-78	33	825	1575	1263	1092	0,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-85	33	904	1728	1502	1800	0,50	1	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-7	-93	33	984	1881	1762	1800	0,57	50	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	5a, SOH lastkombination 1																			
Væg nr. 18	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	28	28	38	4	12	2,40	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-4	24	74	100	15	33	2,28	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-7	24	121	163	34	57	2,13	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-8	24	167	226	57	83	2,02	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-11	24	213	288	87	113	1,89	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-13	24	260	351	123	148	1,75	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-15	24	306	413	165	189	1,62	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-17	24	353	476	214	237	1,49	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-20	24	399	539	269	296	1,35	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-22	24	445	601	331	367	1,21	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-24	24	492	664	400	458	1,07	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-27	24	538	726	474	575	0,94	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-29	24	584	789	556	732	0,80	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																			
Væg nr. 19	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	44	44	92	1	11	4,15	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	-1	-1	38	130	274	5	31	4,14	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-2	38	223	456	-1	54	4,11	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	-1	38	315	639	-4	77	4,08	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-2	38	408	821	-9	100	4,07	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-2	38	500	1003	-14	123	4,07	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-2	38	592	1186	-20	146	4,07	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-2	38	685	1368	-27	168	4,07	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-3	38	777	1550	-34	191	4,08	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-3	38	870	1732	-42	213	4,08	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-3	38	962	1915	-52	235	4,09	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-4	38	1055	2097	-62	258	4,09	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-4	38	1147	2279	-73	280	4,10	0	Ok
	5a, SOH lastkombination 1																			
Væg nr. 20	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	22	0	11	2,03	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	60	62	1	30	2,02	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	99	102	3	49	2,01	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	137	142	3	68	2,01	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	176	181	4	88	2,01	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	215	221	6	107	2,01	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	254	261	7	127	2,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	292	301	9	146	2,00	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	331	341	10	166	2,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	370	381	12	186	1,99	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	408	421	15	205	1,99	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	447	460	17	225	1,98	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	486	500	20	245	1,98	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,65 m	0,92 m	143 kN/m	93 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	8%
4	2,59 m	3,94 m	119 kN/m	308 kN	3,59 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4265 kN	7%
5	0,51 m	0,69 m	662 kN/m	339 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	41%
6	0,52 m	0,90 m	241 kN/m	124 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	12%
7	0,15 m	0,68 m	287 kN/m	42 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	5%
8	0,07 m	1,49 m	1800 kN/m	127 kN	1,07 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1273 kN	10%
9	0,77 m	1,49 m	133 kN/m	101 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	6%
10											
11	0,33 m	2,02 m	1155 kN/m	375 kN	1,33 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1575 kN	24%
12	1,10 m	1,28 m	83 kN/m	91 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	6%
13	0,37 m	0,68 m	451 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	0,89 m	1,80 m	326 kN/m	291 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	14%
15	1,52 m	5,20 m	563 kN/m	858 kN	2,52 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3000 kN	29%
16	1,07 m	2,12 m	306 kN/m	327 kN	2,07 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2460 kN	13%
17	1,27 m	3,59 m	527 kN/m	666 kN	2,27 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2692 kN	25%
18	1,35 m	2,70 m	296 kN/m	399 kN	2,35 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2793 kN	14%
19	4,08 m	4,21 m	191 kN/m	777 kN	4,21 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5004 kN	16%
20	2,00 m	2,06 m	166 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 41%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,5 kN	2,1 kN	1,7 kN	1,2 kN	0,2 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,3 kN	1,2 kN	1,2 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,8 kN	0,8 kN	0,7 kN	0,7 kN	0,6 kN	0,6 kN	0,5 kN	0,5 kN	0,4 kN	0,4 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,7 kN	2,0 kN	1,9 kN	1,7 kN	1,6 kN	1,4 kN	1,2 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,8 kN
15	0,8 kN	2,2 kN	3,7 kN	5,0 kN	6,2 kN	7,1 kN	7,8 kN	7,9 kN	7,0 kN	4,1 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,4 kN	2,0 kN	2,1 kN	1,9 kN	1,8 kN	1,6 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,1 kN	1,0 kN	0,8 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,8 kN	4,7 kN	4,9 kN	4,3 kN	3,7 kN	3,1 kN	2,5 kN	1,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,5 kN	4,0 kN	4,4 kN	4,1 kN	3,6 kN	3,2 kN	2,8 kN	2,4 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,6 kN	5,8 kN	7,0 kN	8,1 kN	9,1 kN	10,1 kN	11,1 kN	12,0 kN	12,3 kN	12,3 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	3,9 kN	3,9 kN	3,9 kN	3,9 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**18,9 kN**	**25,8 kN**	**30,9 kN**	**33,5 kN**	**34,8 kN**	**35,4 kN**	**33,1 kN**	**29,6 kN**	**24,2 kN**	**22,7 kN**	**21,9 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	4%	6%	9%	10%	11%	12%	12%	11%	10%	8%	8%	7%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 5b	
Kvalitetsmål, Q	0,44
Lastfaktor, Ψ	0,27

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-182,7 kN	155,4 kN
Vindlast	141,8 kN	-120,6 kN
Imperfektioner	40,9 kN	-34,8 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

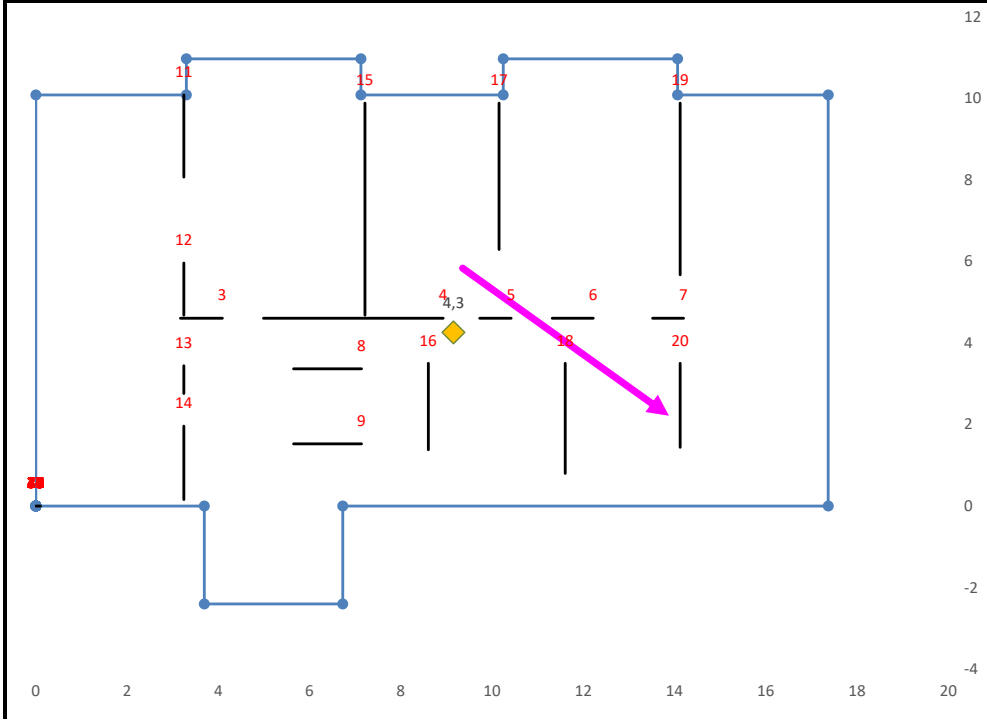
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(40,9² + -34,8²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,27 · 1,39 · 334,4 = 120,6
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,27 · 1,39 · 393,2 = 141,8
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

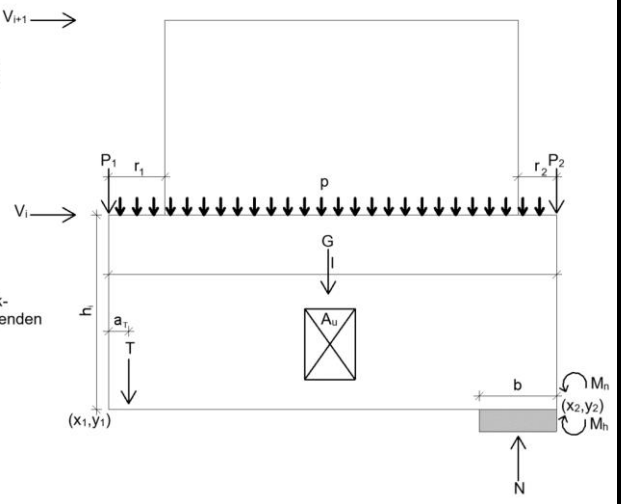
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

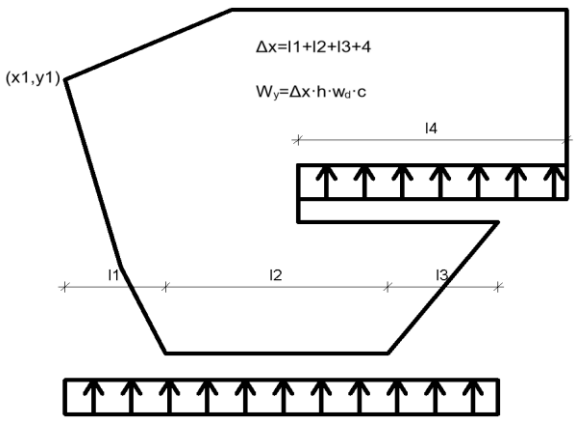
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

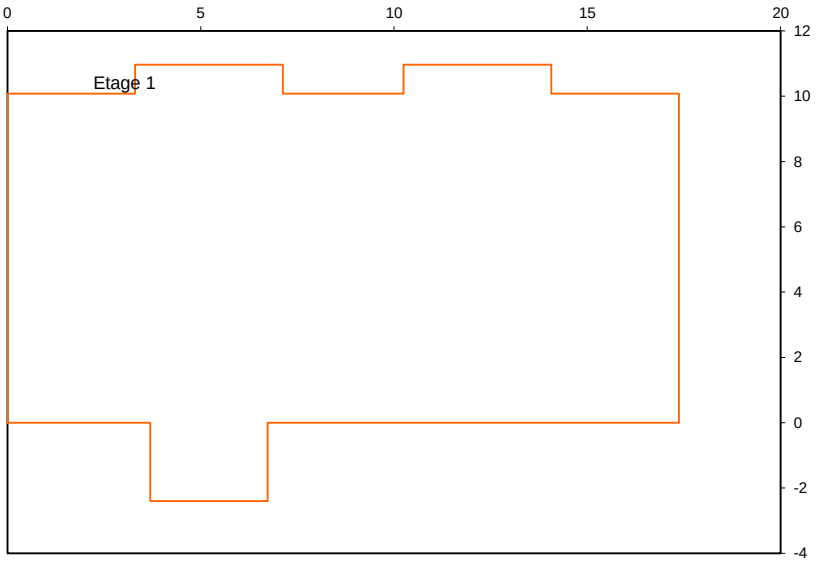
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w}\right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

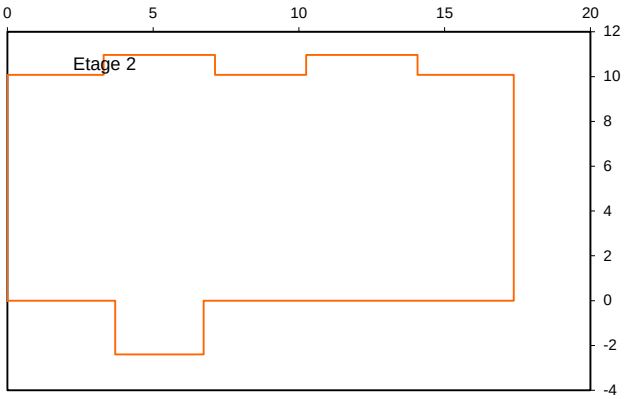
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	1,20	1800	10	1,0		0,2
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	0,67	1800	13	1,0		1,5
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	1,55	1800	7	1,0		0,2
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	0,69	1800	7	1,0		0,0
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	0,80	1800	13	1,0		0,3
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	0,55	1800	13	1,0		0,2
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	1,40	1800	13		1,0	0,9
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	2,00	1800	13		1,0	0,5
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	1,02	1800	13		1,0	0,1
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	1,12	1800	13		1,0	0,5
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	1,03	1800	13		1,0	4,2
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,7
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	1,0	1800	13		1,0	1,9
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	1,1
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	0,9	1800	13		1,0	2,5
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,6

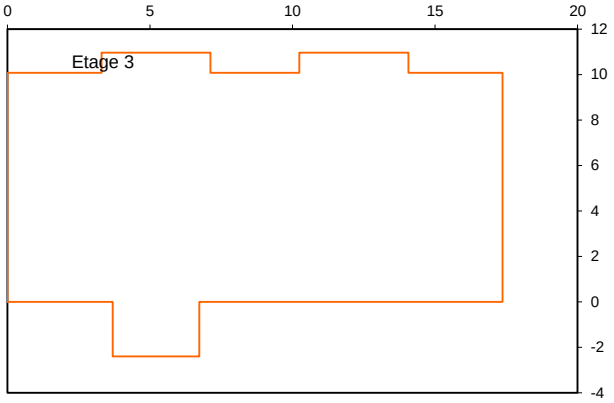
Etagekonturer etage 1

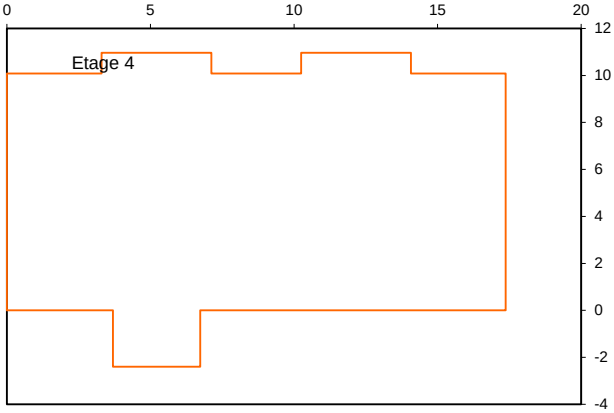


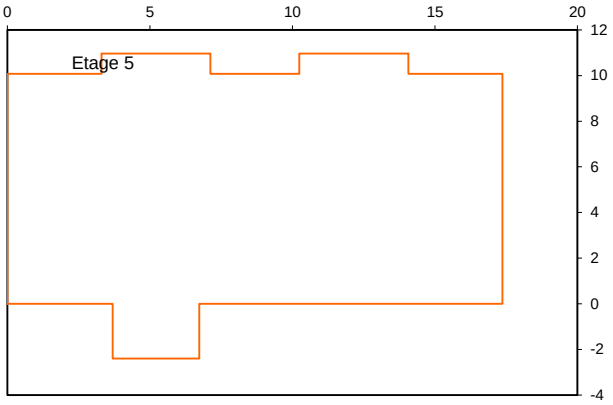
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

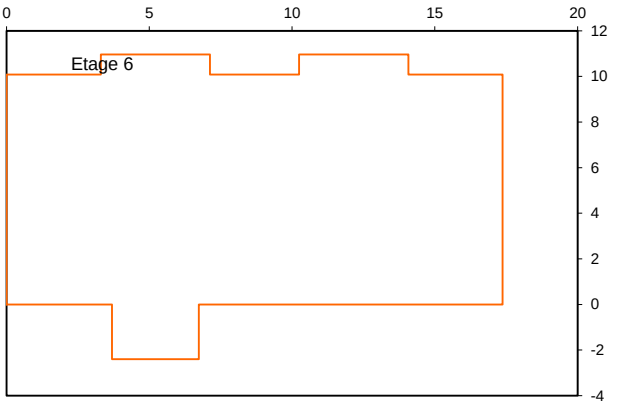
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

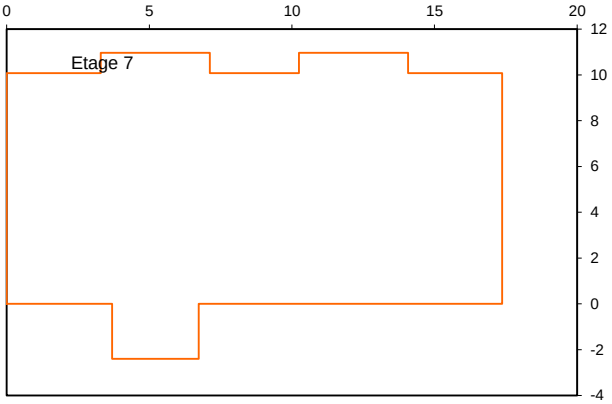


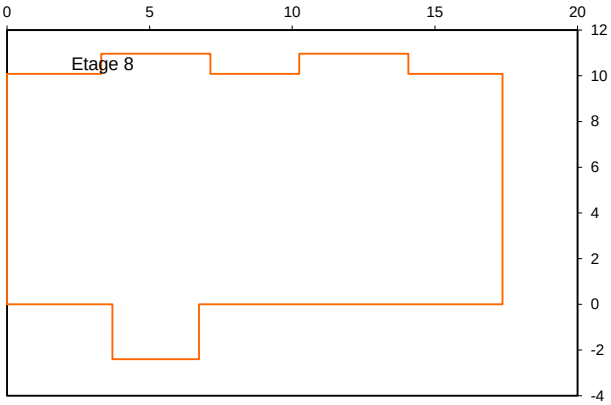


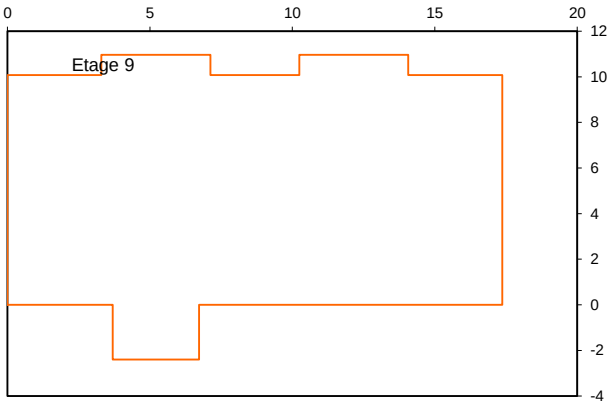




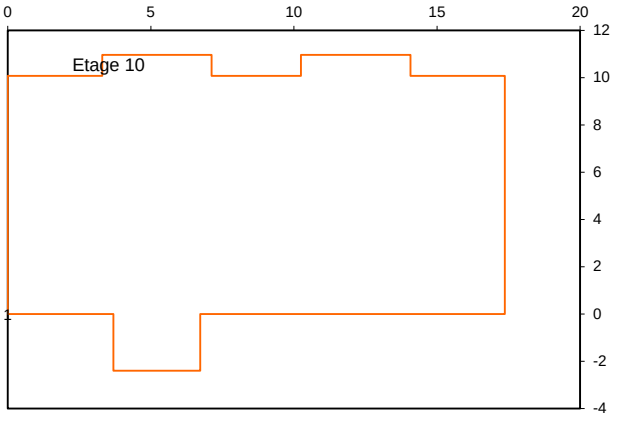


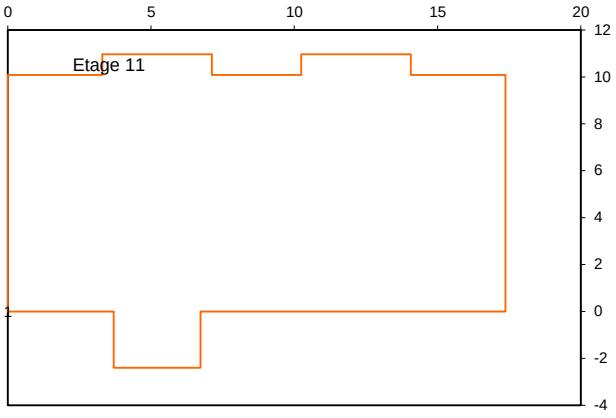


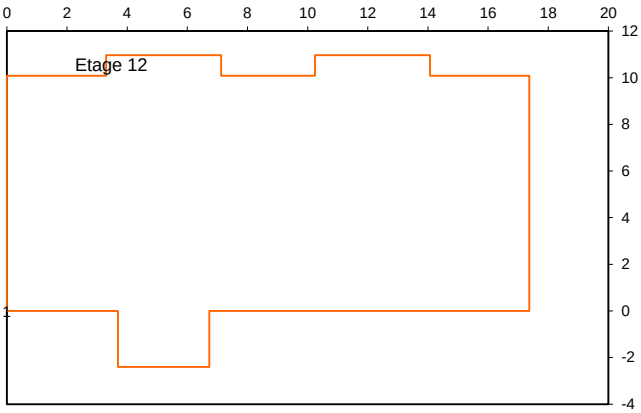


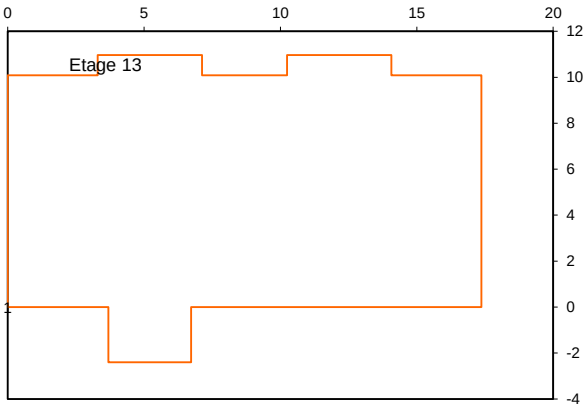


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

5b, SOH lastkombination 2

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	7	5,8	-6	9,4	-1,8E+01	9,2	3,5	0,00	0,00	1	13	1,7E+02
12	22	5,8	-19	9,4	-5,4E+01	9,2	3,5	0,00	0,00	1	13	1,7E+02
11	37	5,8	-31	9,4	-9,0E+01	9,2	3,5	0,00	0,00	1	13	1,7E+02
10	51	5,8	-44	9,4	-9,2E+01	9,2	4,2	0,00	0,00	2	13	1,7E+02
9	66	5,8	-56	9,4	-1,2E+02	9,2	4,2	0,00	0,00	2	13	1,7E+02
8	80	5,8	-68	9,4	-1,4E+02	9,2	4,2	0,00	0,00	2	13	1,7E+02
7	95	5,8	-81	9,4	-1,7E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02
6	110	5,8	-93	9,4	-1,9E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02
5	124	5,8	-106	9,4	-2,2E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02
4	139	5,8	-118	9,4	-2,4E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02
3	154	5,8	-131	9,4	-2,7E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02
2	168	5,8	-143	9,4	-2,9E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02
1	183	5,8	-155	9,4	-3,2E+02	9,2	4,3	0,00	0,00	3	13	1,7E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

5b, SOH lastkombination 2

5b, SOH lastkombination 2

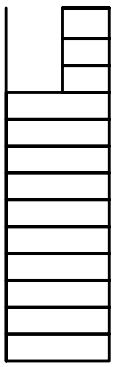
Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	4	4	8	12	6	10	1800	0,01	5	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	5	8	16	29	23	20	0,82	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	6	8	20	9	7	92	0,22	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	0	6	8	24	-11	-9	1800	0,01	2	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	7	8	28	-31	-28	1800	0,02	4	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	8	8	32	-51	-49	1800	0,02	2	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	8	8	36	-71	-73	345	0,10	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	9	8	40	-91	-99	99	0,40	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	10	8	44	-111	-127	57	0,76	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	19	-28	1	11	8	47	-87	-96	124	0,38	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	19	19	17	9	23	0,82	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	6	8	16	48	43	33	112	0,42	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	-50	6	14	16	27	69	72	1800	0,02	2	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	-50	22	36	36	33	181	173	68	0,49	0	Note2
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	10	46	36	67	402	302	23	2,98	0	Note2
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	10	57	36	102	624	460	32	3,22	0	Note2
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	2	59	36	136	846	625	42	3,25	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	9	68	36	170	1068	815	57	2,97	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	9	77	36	205	1290	1030	81	2,54	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	9	86	36	239	1512	1270	118	2,02	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	9	95	36	274	1733	1536	189	1,45	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	9	104	36	308	1955	1827	369	0,83	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	28	-50	9	113	36	342	2177	2143	1721	0,20	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	5	5	2	2	1800	0,00	2	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	2	5	27	12	8	1800	0,02	2	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	50	0	1	3	5	99	56	17	240	0,41	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	50	0	-2	2	5	172	62	12	409	0,42	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	50	0	0	2	5	244	67	6	493	0,50	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	50	0	0	3	5	316	73	-2	669	0,47	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	0	3	5	6	392	82	-17	779	0,50	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	-44	1	6	6	424	60	-35	951	0,45	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	-44	1	7	6	455	38	-54	1121	0,41	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	-44	1	8	6	487	16	-77	1276	0,38	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	-44	1	9	6	519	-6	-101	1406	0,37	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	-44	1	10	6	550	-27	-128	1503	0,37	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	50	-44	1	10	6	582	-49	-157	1566	0,37	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	7	7	8	14	6	20	1800	0,02	15	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	44	-8	1	8	8	65	53	43	216	0,30	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	44	-8	1	9	8	116	99	69	223	0,52	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	44	-8	1	10	8	167	146	98	294	0,57	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	44	-8	1	12	8	218	192	131	385	0,57	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	44	-8	1	13	8	268	239	166	496	0,54	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	44	-8	1	14	8	319	285	205	632	0,50	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,0														
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	2	2	6	10	3	5	1800	0,01	3	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	2	6	28	12	11	296	0,09	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	2	6	46	21	18	301	0,15	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	64	30	25	414	0,16	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	82	39	33	602	0,14	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	100	48	42	916	0,11	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	118	57	52	1529	0,08	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276					
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	7	29	0,54	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	5	7	14	31	23	27	1800	0,02	2	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	5	11	14	42	47	59	1800	0,03	8	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	-5	6	14	52	70	75	1800	0,03	4	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	8	14	63	94	97	1800	0,04	3	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	9	14	73	118	123	1800	0,04	5	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	0	10	14	84	141	150	1800	0,05	8	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	1	11	14	94	165	182	1800	0,06	14	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	1	13	14	105	188	217	1800	0,07	23	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	1	14	14	116	212	257	1800	0,08	35	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	1	16	14	126	235	301	1800	0,10	50	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	1	17	14	137	259	349	1800	0,11	69	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	1	19	14	147	283	402	1800	0,13	91	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	5	18	0,85	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	3	5	14	31	23	18	92	0,34	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	3	8	14	41	46	40	136	0,30	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	-4	4	14	51	69	51	74	0,70	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	5	14	61	91	65	71	0,86	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	6	14	71	114	82	81	0,89	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	0	6	14	81	137	100	91	0,89	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	7	14	91	159	121	109	0,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	8	14	101	182	144	137	0,74	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	9	14	112	205	171	183	0,61	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	10	14	122	227	200	266	0,46	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	11	14	132	250	231	462	0,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	12	14	142	273	266	1448	0,10	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	0	11	1,98	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	0	0	18	60	61	1	31	1,97	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	1	18	105	100	3	57	1,84	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-1	0	18	150	140	3	82	1,82	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	0	18	195	179	2	108	1,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	0	18	240	219	1	133	1,81	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	0	18	285	258	0	158	1,81	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	-1	18	330	298	-1	183	1,81	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	-1	18	375	337	-3	207	1,81	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	-1	18	420	377	-5	232	1,81	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	-1	18	466	416	-7	256	1,82	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	-1	18	511	456	-9	281	1,82	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	-1	18	556	495	-11	305	1,82	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	0	11	1,25	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	42	27	1	34	1,24	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	70	45	2	57	1,23	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	98	63	2	79	1,25	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	107	56	1	104	1,03	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	116	49	1	138	0,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	125	43	0	183	0,68	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	134	36	-1	245	0,55	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	143	29	-2	332	0,43	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	151	22	-3	461	0,33	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	160	15	-4	667	0,24	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	169	9	-5	1043	0,16	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-19	0	0	0	12	178	2	-6	1800	0,10	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	11	0,67	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	0	40	0,67	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	47	16	0	70	0,67	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	67	23	0	99	0,67	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	87	29	0	128	0,68	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	107	36	0	157	0,68	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	126	43	0	186	0,68	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	146	50	0	216	0,68	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	166	57	0	246	0,68	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	186	63	0	275	0,68	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	206	70	1	305	0,67	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	226	77	1	335	0,67	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	246	84	1	366	0,67	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	0	11	1,77	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	53	47	1	30	1,77	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	87	78	2	49	1,75	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	121	109	2	68	1,77	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	155	140	1	87	1,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	189	170	1	106	1,79	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	223	201	0	124	1,80	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	257	232	1	144	1,79	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	291	262	2	163	1,79	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	325	293	3	183	1,78	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	360	324	4	203	1,78	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	394	354	6	222	1,77	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	-1	16	428	385	7	242	1,77	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg nr. 15	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	54	54	140	4	11	5,06	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	-2	-3	47	149	388	13	30	5,02	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-2	-6	47	251	667	30	49	5,09	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-4	-10	47	352	945	57	70	5,05	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-12	47	453	1224	91	91	5,00	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-15	47	554	1502	134	112	4,94	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-18	47	656	1780	185	135	4,87	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-21	47	757	2059	244	158	4,80	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-24	47	858	2337	310	182	4,72	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-27	47	959	2616	385	206	4,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-29	47	1061	2894	467	232	4,58	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-32	47	1162	3172	557	258	4,50	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-3	-35	47	1263	3451	655	285	4,43	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg nr. 16	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,04	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-1	19	60	64	3	30	2,01	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-1	19	98	104	7	50	1,97	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-2	19	136	145	13	71	1,92	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-3	19	174	185	21	93	1,88	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-3	19	213	225	30	116	1,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-4	19	251	266	41	140	1,79	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-5	19	289	306	54	165	1,75	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-5	19	327	347	68	192	1,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-6	19	365	387	84	220	1,66	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-6	19	403	427	102	250	1,61	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-7	19	441	468	122	281	1,57	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-1	-8	19	479	508	143	315	1,52	0	Ok
	5b, SOH lastkombination 2																			
Væg nr. 17	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	37	37	67	4	11	3,40	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-2	-3	33	111	199	13	33	3,35	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-6	33	190	352	29	56	3,40	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-8	33	269	505	50	80	3,37	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-10	33	349	658	77	105	3,33	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-12	33	428	810	110	131	3,27	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-14	33	508	963	149	158	3,21	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-16	33	587	1116	194	187	3,14	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-18	33	666	1269	245	217	3,07	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-20	33	746	1422	302	248	3,00	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-23	33	825	1575	366	281	2,93	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-25	33	904	1728	435	316	2,86	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-27	33	984	1881	510	353	2,79	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 18	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	28	28	38	3	11	2,52	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-2	24	74	100	9	30	2,45	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-2	-4	24	121	163	20	51	2,37	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-5	24	167	226	34	73	2,29	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-6	24	213	288	52	97	2,21	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-8	24	260	351	74	122	2,13	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-9	24	306	413	100	150	2,05	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-11	24	353	476	130	180	1,96	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-12	24	399	539	164	212	1,88	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-13	24	445	601	201	248	1,80	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-15	24	492	664	243	287	1,71	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-16	24	538	726	289	331	1,63	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-1	-18	24	584	789	338	379	1,54	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 19	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	44	44	92	8	11	3,84	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	-5	-7	38	130	274	29	35	3,76	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-5	-12	38	223	481	64	59	3,75	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-3	-15	38	315	688	106	85	3,69	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-19	38	408	895	160	113	3,60	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-24	38	500	1102	226	143	3,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-28	38	592	1308	304	175	3,39	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-32	38	685	1515	393	209	3,28	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-36	38	777	1722	494	246	3,16	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-40	38	870	1929	607	286	3,04	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-45	38	962	2136	731	330	2,92	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-49	38	1055	2343	868	377	2,80	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-4	-53	38	1147	2550	1017	429	2,67	0	Ok

5b, SOH lastkombination 2

Væg nr. 20	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	21	21	22	2	11	1,87	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-2	19	60	62	7	33	1,82	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-3	19	99	102	16	57	1,73	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-4	19	137	142	27	82	1,67	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-5	19	176	181	40	110	1,60	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-6	19	215	221	57	140	1,53	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-7	19	254	261	76	174	1,46	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-8	19	292	301	99	211	1,38	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-9	19	331	341	124	253	1,31	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-10	19	370	381	152	299	1,24	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-11	19	408	421	184	352	1,16	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-12	19	447	460	218	412	1,08	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-13	19	486	500	255	482	1,01	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,02 m	0,92 m	1800 kN/m	34 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	3%
4	2,54 m	3,94 m	81 kN/m	205 kN	3,54 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4207 kN	5%
5	0,41 m	0,69 m	1121 kN/m	455 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	56%
6	0,52 m	0,90 m	223 kN/m	116 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	11%
7	0,15 m	0,68 m	301 kN/m	46 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	6%
8	0,07 m	1,49 m	1800 kN/m	128 kN	1,07 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1273 kN	10%
9	0,74 m	1,49 m	137 kN/m	101 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	6%
10											
11	1,81 m	2,02 m	207 kN/m	375 kN	2,02 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2395 kN	16%
12	0,43 m	1,28 m	332 kN/m	143 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	9%
13	0,68 m	0,68 m	246 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	1,79 m	1,80 m	163 kN/m	291 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	14%
15	4,72 m	5,20 m	182 kN/m	858 kN	5,20 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6180 kN	14%
16	1,70 m	2,12 m	192 kN/m	327 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	13%
17	3,07 m	3,59 m	217 kN/m	666 kN	3,59 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4267 kN	16%
18	1,88 m	2,70 m	212 kN/m	399 kN	2,70 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3209 kN	12%
19	3,16 m	4,21 m	246 kN/m	777 kN	4,16 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4945 kN	16%
20	1,31 m	2,06 m	253 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 56%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,2 kN	2,8 kN	3,3 kN	3,8 kN	4,3 kN	4,8 kN	5,2 kN	5,5 kN	5,5 kN	5,5 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,5 kN	1,4 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,7 kN	0,5 kN	0,4 kN	0,3 kN	0,0 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,9 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,1 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,2 kN	2,7 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,1 kN	3,0 kN	3,0 kN	3,0 kN	3,0 kN
15	0,8 kN	2,3 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,6 kN	3,6 kN	3,5 kN	3,5 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,3 kN	3,2 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,4 kN	3,8 kN	3,7 kN	3,6 kN	3,5 kN	3,4 kN	3,3 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	4,9 kN	5,9 kN	6,8 kN	7,7 kN	8,4 kN	8,8 kN	8,6 kN	8,4 kN	8,1 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,6 kN	4,2 kN	4,5 kN	4,4 kN	4,2 kN	4,0 kN	3,8 kN	3,6 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,5 kN	5,7 kN	6,8 kN	7,8 kN	7,6 kN	7,3 kN	7,0 kN	6,8 kN	6,5 kN	6,2 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,9 kN	3,1 kN	3,0 kN	2,8 kN	2,7 kN	2,5 kN	2,3 kN	2,2 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**19,1 kN**	**24,8 kN**	**30,0 kN**	**34,4 kN**	**38,1 kN**	**39,5 kN**	**39,8 kN**	**39,6 kN**	**38,7 kN**	**37,6 kN**	**36,3 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	2%	3%	5%	5%	6%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 6a	
Kvalitetsmål, Q	9,02
Lastfaktor, Ψ	0,25

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-183,2 kN	-35,6 kN
Vindlast	130,5 kN	25,4 kN
Imperfektioner	52,8 kN	10,3 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

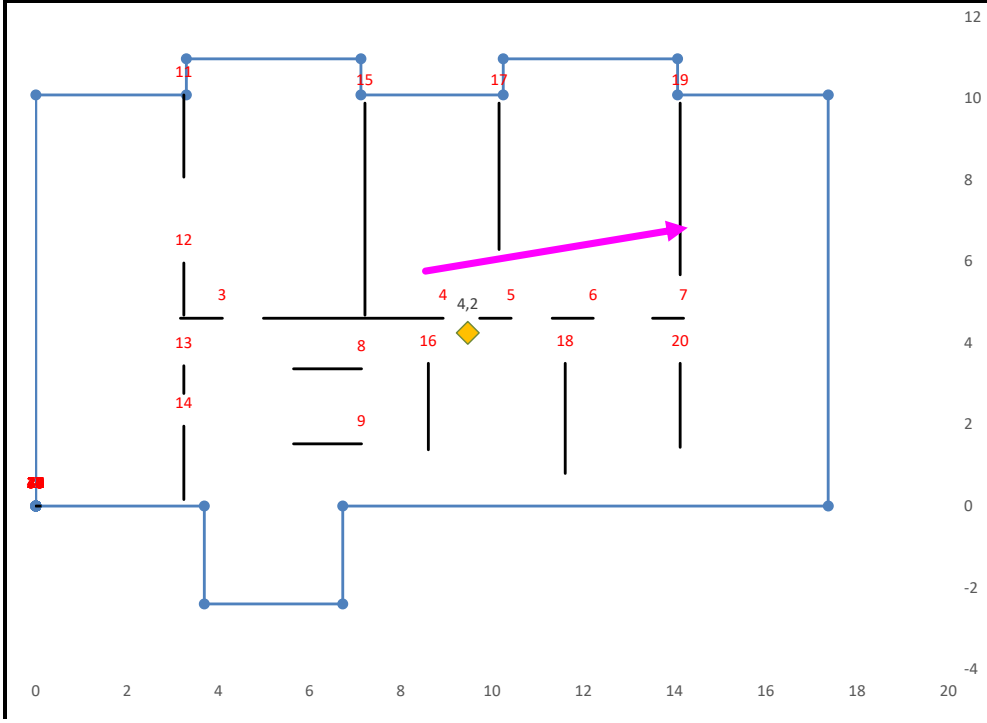
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(52,8² + 10,3²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,25 · 1,39 · 76,4 = 25,4
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,25 · 1,39 · 393,2 = 130,5
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

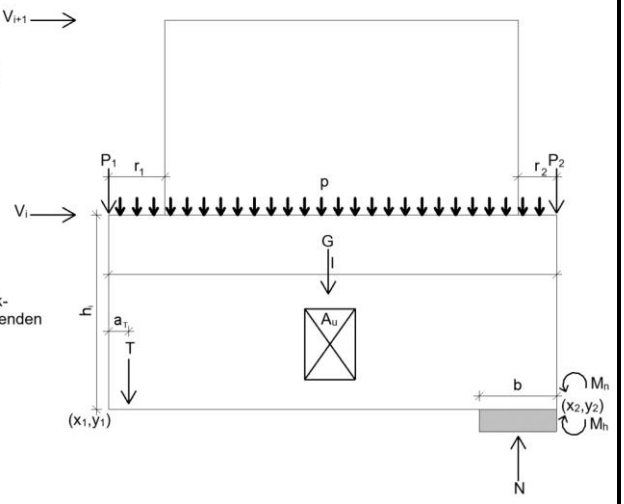
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

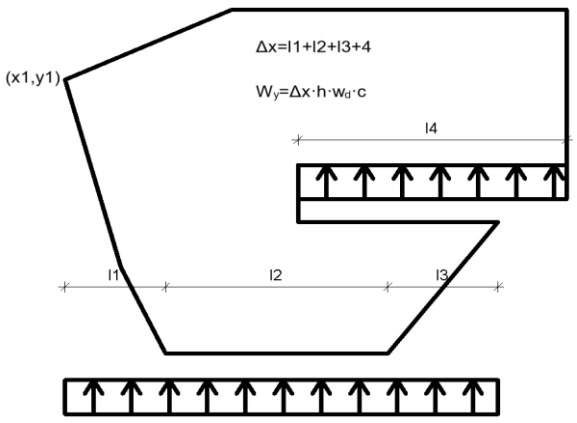
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

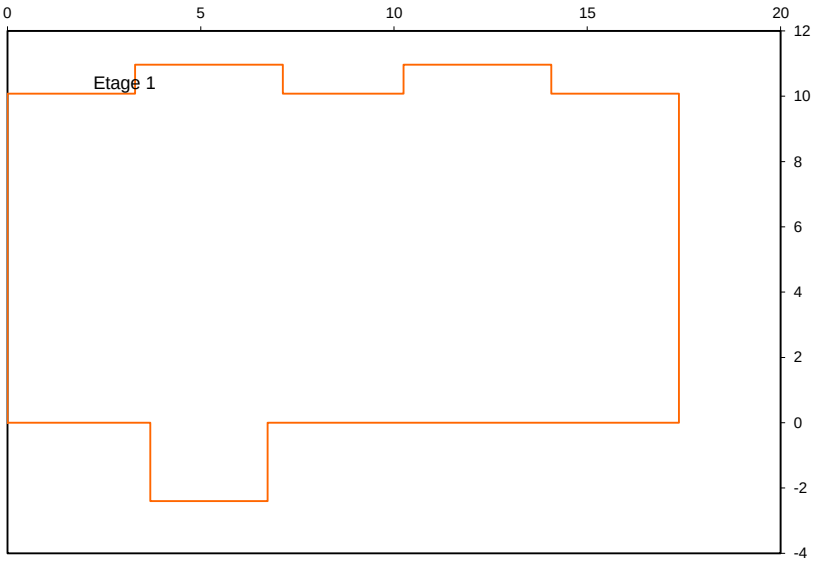
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

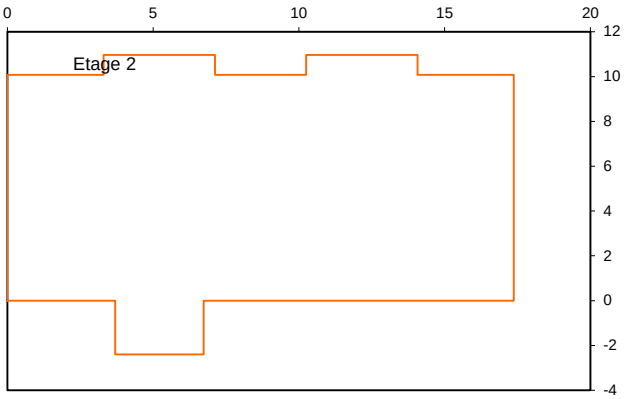
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	0,98	1800	10	1,0		0,1
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	0,60	1800	13	1,0		1,4
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	1,44	1800	7	1,0		0,2
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	0,67	1800	7	1,0		0,0
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	0,74	1800	13	1,0		0,2
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	0,51	1800	13	1,0		0,2
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	1,16	1800	13		1,0	0,7
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	0,50	1800	13		1,0	0,1
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	1,02	1800	13		1,0	0,1
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	1,12	1800	13		1,0	0,5
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	1,04	1800	13		1,0	4,2
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,7
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	1,0	1800	13		1,0	2,0
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	1,1
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	1,0	1800	13		1,0	2,7
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,6

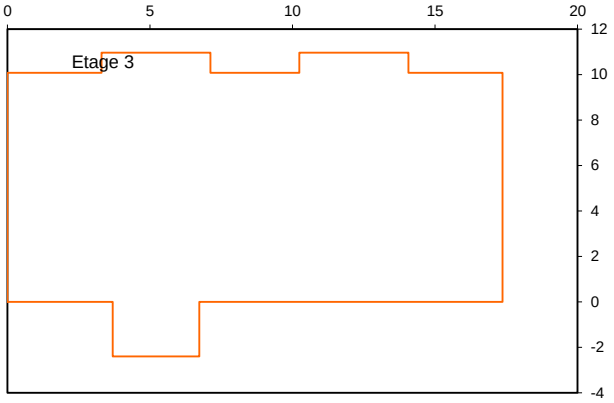
Etagekonturer etage 1

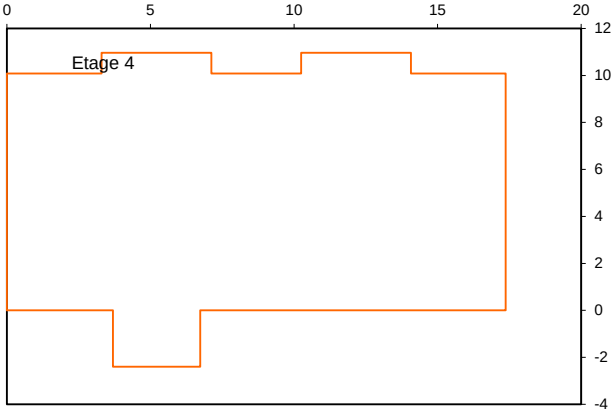


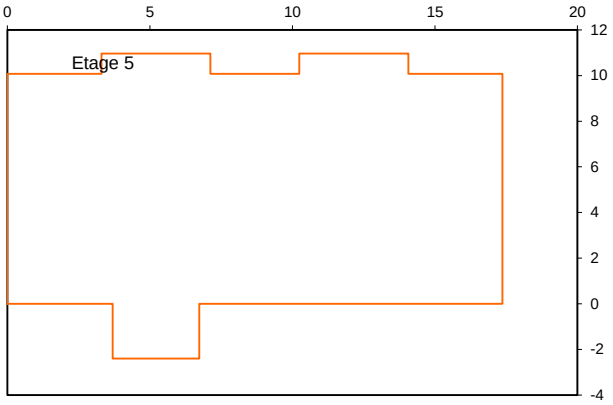
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

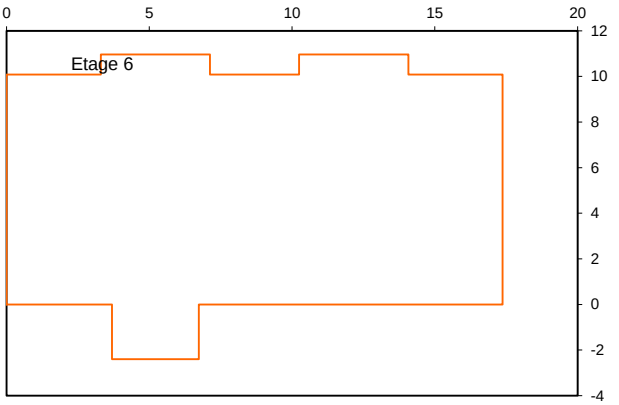
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

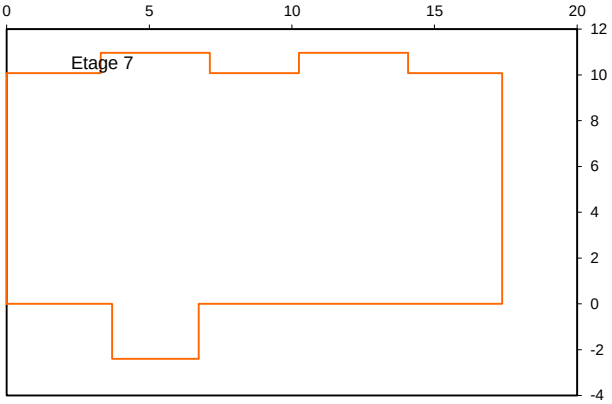


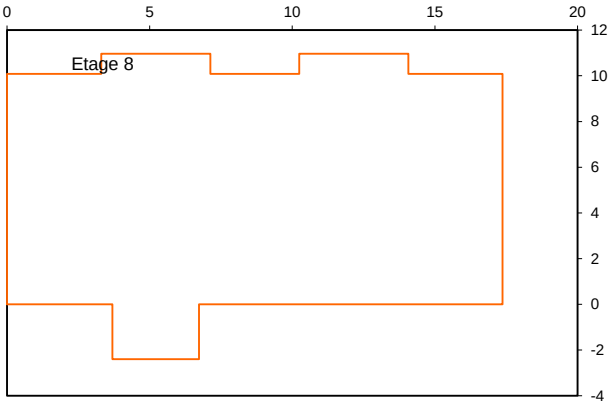


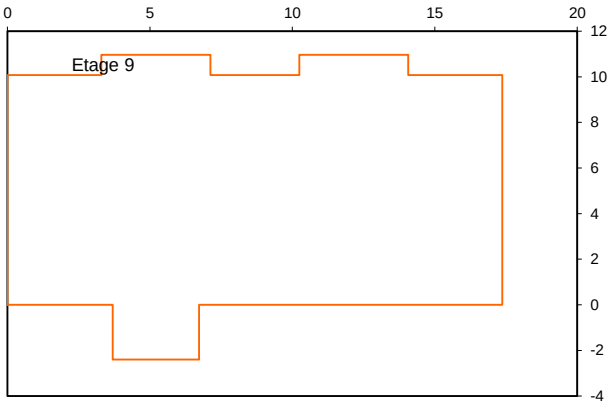




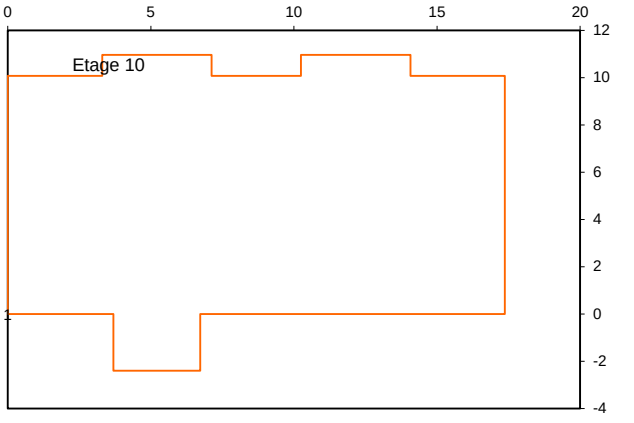


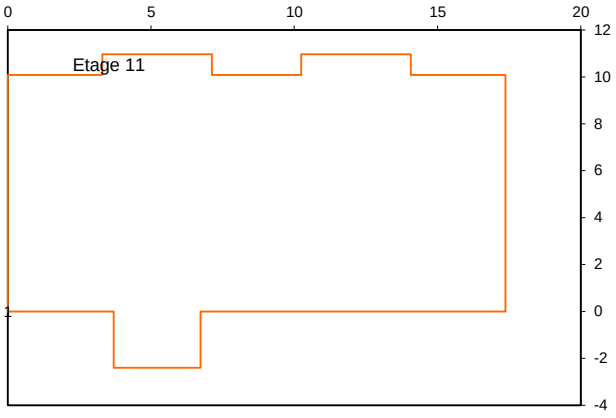


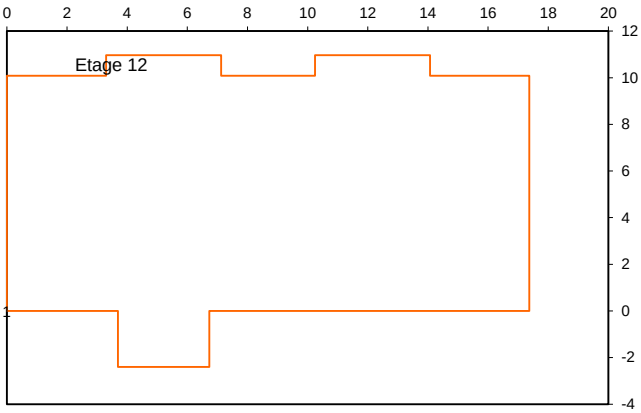


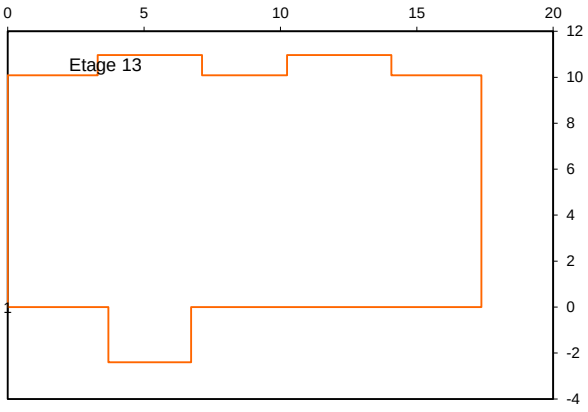


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

6a, SOH lastkombination 3

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	7	5,8	1	8,5	-1,8E+01	9,5	3,5	0,00	0,00	1	13	1,6E+02
12	22	5,8	4	8,5	-5,3E+01	9,5	3,5	0,00	0,00	1	13	1,6E+02
11	37	5,8	7	8,5	-8,8E+01	9,5	3,5	0,00	0,00	1	13	1,6E+02
10	51	5,8	10	8,5	-9,0E+01	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
9	66	5,8	13	8,5	-1,2E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
8	81	5,8	16	8,5	-1,4E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
7	95	5,8	19	8,5	-1,6E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
6	110	5,8	21	8,5	-1,9E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
5	125	5,8	24	8,5	-2,1E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
4	139	5,8	27	8,5	-2,4E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
3	154	5,8	30	8,5	-2,6E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
2	169	5,8	33	8,5	-2,9E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02
1	183	5,8	36	8,5	-3,1E+02	9,5	4,2	0,00	0,00	2	13	1,6E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

6a, SOH lastkombination 3

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	3	3	8	12	6	9	1800	0,01	4	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	4	8	13	25	20	17	0,76	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	5	8	13	6	6	1800	0,01	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	0	5	8	14	-13	-8	1800	0,01	5	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	6	8	14	-32	-25	1800	0,01	8	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	7	8	15	-51	-44	1800	0,01	8	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	8	8	15	-70	-65	1800	0,01	6	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	8	8	16	-89	-88	1800	0,01	1	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	9	8	17	-109	-114	25	0,66	0	Note2
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	15	-27	1	10	8	17	-89	-86	1800	0,01	3	Ok

6a, SOH lastkombination 3

Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	19	19	17	9	22	0,84	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	6	8	16	48	43	32	105	0,45	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	-52	6	14	16	25	69	70	1800	0,01	1	Note2
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	-52	22	36	36	31	181	171	50	0,62	0	Note2
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	10	46	36	63	399	301	20	3,12	0	Note2
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	10	57	36	95	617	459	29	3,32	0	Note2
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	2	58	36	127	835	622	38	3,34	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	9	67	36	159	1053	811	53	3,03	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	9	76	36	192	1271	1025	75	2,57	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	9	85	36	224	1489	1264	111	2,01	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	9	94	36	256	1707	1528	183	1,40	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	9	103	36	288	1925	1817	386	0,75	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	27	-52	9	112	36	321	2143	2132	1800	0,18	5	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 5		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	5	5	2	2	1800	0,00	2	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	1	2	5	27	12	8	1800	0,02	4	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	52	0	1	4	5	101	57	18	257	0,39	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	52	0	-2	2	5	174	63	13	406	0,43	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	52	0	1	2	5	248	68	6	497	0,50	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	52	0	1	3	5	321	74	-3	677	0,47	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	0	3	6	6	398	82	-19	779	0,51	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	-54	1	7	6	422	54	-39	957	0,44	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	-54	1	8	6	446	26	-60	1144	0,39	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	-54	1	9	6	469	-2	-85	1324	0,35	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	-54	1	10	6	493	-30	-112	1480	0,33	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	-54	1	11	6	517	-58	-141	1596	0,32	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	52	-54	1	11	6	540	-86	-174	1664	0,32	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 6		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,000														
	7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	7	7	8	14	6	20	1800	0,02	16	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	54	-8	1	8	8	74	61	44	162	0,46	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	54	-8	1	10	8	134	116	71	201	0,67	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	54	-8	1	11	8	194	170	101	271	0,72	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	54	-8	1	12	8	254	225	134	354	0,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	54	-8	1	13	8	314	280	170	450	0,70	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	54	-8	1	14	8	374	334	209	560	0,67	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 7		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	2	2	6	10	3	5	1800	0,01	3	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	2	6	28	12	12	693	0,04	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	46	21	19	460	0,10	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	64	30	27	638	0,10	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	82	39	36	1023	0,08	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	3	6	100	48	45	1800	0,06	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	8	0	0	4	6	118	57	56	1800	0,07	5	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	7	29	0,54	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	5	7	14	31	23	27	1800	0,02	2	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	5	12	14	42	47	59	1800	0,03	9	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	-5	6	14	52	70	76	1800	0,03	4	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	8	14	63	94	98	1800	0,04	4	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	10	14	73	118	125	1800	0,04	6	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	0	10	14	84	141	153	1800	0,05	10	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	11	14	94	165	185	1800	0,06	16	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	13	14	105	188	221	1800	0,07	25	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	14	14	116	212	262	1800	0,09	38	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	16	14	126	235	307	1800	0,10	54	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	18	14	137	259	356	1800	0,12	73	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	8	-13	2	19	14	147	283	409	1800	0,14	96	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	15	15	12	5	18	0,84	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	3	5	14	31	23	18	94	0,33	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	3	8	14	42	46	40	144	0,29	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	-4	4	14	52	69	51	78	0,67	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	5	14	62	91	66	76	0,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	6	14	72	114	84	87	0,83	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	0	7	14	83	137	102	99	0,83	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	8	14	93	159	124	121	0,77	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	9	14	103	182	148	155	0,67	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	10	14	113	205	174	213	0,53	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	11	14	124	227	204	329	0,38	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	12	14	134	250	237	669	0,20	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	7	-13	1	13	14	144	273	272	1800	0,08	4	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	21	21	21	2	11	1,84	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	1	2	18	60	61	7	33	1,79	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	3	18	105	100	15	65	1,62	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	0	3	18	150	140	23	97	1,55	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	4	18	195	179	34	132	1,48	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	5	18	240	219	48	169	1,42	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	6	18	285	258	63	209	1,37	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	6	18	330	298	81	252	1,31	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	7	18	375	337	101	299	1,26	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	8	18	420	377	124	350	1,20	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	9	18	466	416	149	406	1,15	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	10	18	511	456	176	467	1,09	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	1	11	18	556	495	206	534	1,04	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	0	11	1,23	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	42	27	1	34	1,22	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	70	45	3	58	1,21	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	1	12	98	63	4	82	1,20	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	1	12	111	62	6	112	1,00	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	1	12	125	60	8	149	0,84	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	1	12	138	59	11	197	0,70	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	1	12	151	58	14	260	0,58	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	1	12	164	57	18	345	0,48	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	1	12	177	56	22	464	0,38	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	2	12	191	54	26	642	0,30	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	2	12	204	53	31	931	0,22	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	-15	0	0	2	12	217	52	36	1481	0,15	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	11	0,63	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	1	43	0,63	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	47	16	1	76	0,62	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	67	23	2	109	0,61	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	87	29	3	144	0,60	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	107	36	5	180	0,59	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	126	43	6	218	0,58	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	146	50	8	257	0,57	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	166	57	10	298	0,56	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	186	63	12	340	0,55	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	206	70	15	385	0,54	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	226	77	18	431	0,52	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	246	84	21	480	0,51	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,65	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	1	16	53	47	5	33	1,61	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	2	16	87	78	11	56	1,54	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	2	16	121	109	18	80	1,50	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	3	16	155	140	26	106	1,46	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	4	16	189	170	37	134	1,41	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	4	16	223	201	49	164	1,36	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	5	16	257	232	63	196	1,31	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	6	16	291	262	78	231	1,26	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	6	16	325	293	96	269	1,21	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	7	16	360	324	115	310	1,16	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	8	16	394	354	137	356	1,11	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	8	16	428	385	160	406	1,05	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	54	54	140	5	11	5,02	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	3	5	47	149	388	18	30	4,96	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	8	47	251	636	39	53	4,76	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	1	9	47	352	884	64	75	4,66	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	11	47	453	1132	95	99	4,58	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	14	47	554	1380	134	123	4,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	16	47	656	1629	178	148	4,43	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	18	47	757	1877	229	174	4,35	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	21	47	858	2125	288	200	4,28	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	23	47	959	2373	353	228	4,21	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	26	47	1061	2621	424	256	4,14	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	28	47	1162	2869	503	285	4,07	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	31	47	1263	3117	589	316	4,00	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	0	11	2,08	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	0	19	60	64	2	29	2,06	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	1	19	98	104	4	48	2,04	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	1	19	136	145	6	67	2,03	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	1	19	174	185	9	87	2,01	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	1	19	213	225	13	107	2,00	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	2	19	251	266	18	127	1,98	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	2	19	289	306	23	147	1,96	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	2	19	327	347	29	168	1,94	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	2	19	365	387	36	190	1,93	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	3	19	403	427	43	211	1,91	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	3	19	441	468	51	234	1,89	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	3	19	479	508	60	256	1,87	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	37	37	67	0	10	3,58	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	0	0	33	111	199	1	31	3,58	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	0	33	190	331	2	55	3,46	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	1	33	269	463	4	79	3,41	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	1	33	349	595	7	103	3,37	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	1	33	428	727	10	128	3,35	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	1	33	508	859	14	153	3,33	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	2	33	587	991	19	177	3,31	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	2	33	666	1122	24	202	3,30	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	2	33	746	1254	31	227	3,28	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	2	33	825	1386	37	252	3,27	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	3	33	904	1518	45	277	3,26	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	0	3	33	984	1650	53	303	3,25	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	28	28	38	0	10	2,67	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	0	24	74	100	2	28	2,66	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	121	163	4	46	2,64	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	0	24	167	226	5	63	2,64	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	213	288	7	81	2,64	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	260	351	9	99	2,63	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	306	413	11	116	2,63	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	353	476	13	134	2,62	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	399	539	16	152	2,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	445	601	20	171	2,61	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	492	664	23	189	2,61	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	538	726	27	207	2,60	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-2	24	584	789	32	226	2,59	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	44	44	92	4	11	4,05	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	-2	-3	38	130	274	13	32	4,01	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-2	-5	38	223	481	28	55	4,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	-5	38	315	688	42	77	4,10	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-6	38	408	895	60	99	4,10	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-8	38	500	1102	82	123	4,08	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-9	38	592	1308	107	146	4,06	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-10	38	685	1515	136	170	4,03	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-12	38	777	1722	168	194	4,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-13	38	870	1929	205	219	3,97	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-14	38	962	2136	245	245	3,93	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-16	38	1055	2343	289	271	3,90	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-17	38	1147	2550	337	297	3,86	0	Ok
	6a, SOH lastkombination 3																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	22	1	11	1,98	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-1	19	60	62	3	31	1,96	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	-1	-1	19	99	102	7	51	1,92	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	137	142	10	72	1,91	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	176	181	14	93	1,90	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	215	221	20	114	1,88	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	254	261	26	136	1,86	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	292	301	32	159	1,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-3	19	331	341	40	182	1,82	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-3	19	370	381	49	206	1,80	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-3	19	408	421	58	230	1,77	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-4	19	447	460	69	255	1,75	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-4	19	486	500	80	281	1,73	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,01 m	0,92 m	1800 kN/m	23 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	2%
4	2,57 m	3,94 m	75 kN/m	192 kN	3,57 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4238 kN	5%
5	0,39 m	0,69 m	1144 kN/m	446 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	54%
6	0,67 m	0,90 m	201 kN/m	134 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	13%
7	0,10 m	0,68 m	460 kN/m	46 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	6%
8	0,07 m	1,49 m	1800 kN/m	130 kN	1,07 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1275 kN	10%
9	0,67 m	1,49 m	155 kN/m	103 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	6%
10											
11	1,26 m	2,02 m	299 kN/m	375 kN	2,02 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2395 kN	16%
12	0,48 m	1,28 m	345 kN/m	164 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	11%
13	0,56 m	0,68 m	298 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	1,26 m	1,80 m	231 kN/m	291 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	14%
15	4,28 m	5,20 m	200 kN/m	858 kN	5,20 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6180 kN	14%
16	1,94 m	2,12 m	168 kN/m	327 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	13%
17	3,30 m	3,59 m	202 kN/m	666 kN	3,59 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4267 kN	16%
18	2,62 m	2,70 m	152 kN/m	399 kN	2,70 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3209 kN	12%
19	4,00 m	4,21 m	194 kN/m	777 kN	4,21 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5004 kN	16%
20	1,82 m	2,06 m	182 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 54%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,7 kN	3,2 kN	3,2 kN	3,0 kN	2,9 kN	2,8 kN	2,7 kN	2,5 kN	2,4 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,6 kN	1,4 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,8 kN	0,6 kN	0,5 kN	0,4 kN	0,0 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,8 kN	0,8 kN	0,8 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,7 kN	2,2 kN	2,2 kN	2,1 kN	2,1 kN	2,0 kN	1,9 kN	1,8 kN	1,7 kN	1,6 kN
15	0,8 kN	2,3 kN	3,7 kN	5,1 kN	6,4 kN	7,7 kN	8,9 kN	10,0 kN	11,1 kN	12,0 kN	12,9 kN	13,7 kN	14,4 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,5 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	4,9 kN	5,9 kN	6,9 kN	7,7 kN	8,1 kN	8,1 kN	8,0 kN	8,0 kN	8,0 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,1 kN	3,7 kN	4,3 kN	4,8 kN	5,4 kN	5,9 kN	6,4 kN	6,9 kN	7,3 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,6 kN	5,8 kN	7,0 kN	8,1 kN	9,1 kN	10,1 kN	11,0 kN	11,8 kN	11,7 kN	11,6 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,6 kN	3,6 kN	3,6 kN	3,5 kN	3,5 kN	3,4 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**19,1 kN**	**26,3 kN**	**32,7 kN**	**37,7 kN**	**41,6 kN**	**44,9 kN**	**47,4 kN**	**49,3 kN**	**51,1 kN**	**51,8 kN**	**52,1 kN**
	1%	2%	3%	5%	6%	7%	8%	8%	9%	9%	9%	9%	10%

Andel af samlet vandret last

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 6b	
Kvalitetsmål, Q	10,75
Lastfaktor, Ψ	0,62

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	-17,8 kN	-330,4 kN
Vindlast	14,9 kN	276,7 kN
Imperfektioner	2,9 kN	53,7 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

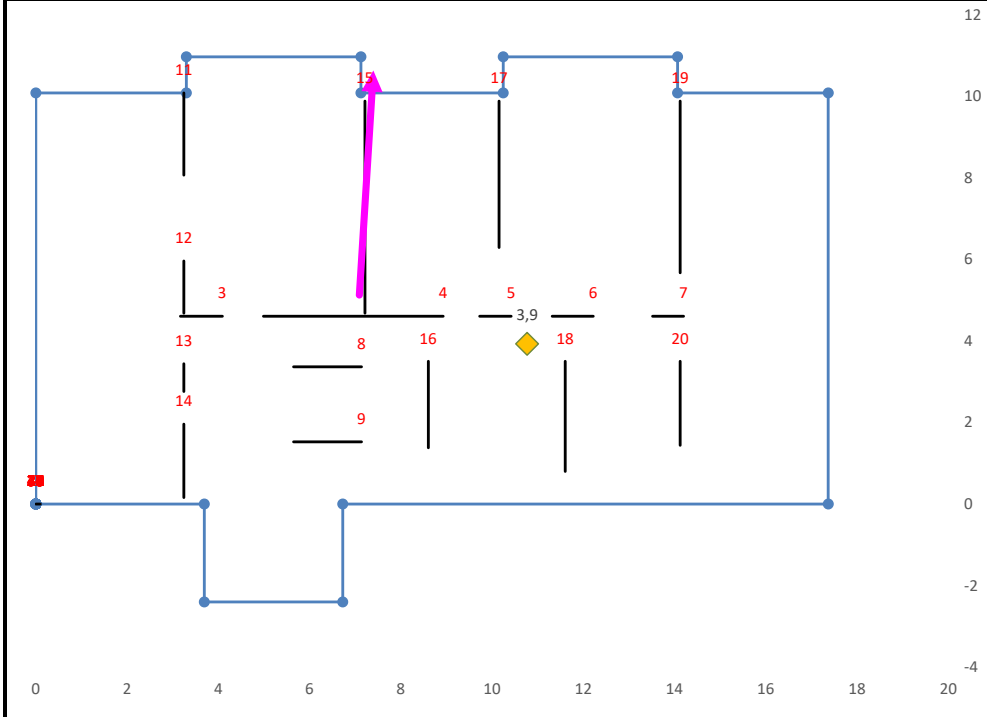
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(2,9² + 53,7²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,62 · 1,39 · 336,6 = 276,7
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,62 · 1,39 · 18,2 = 14,9
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

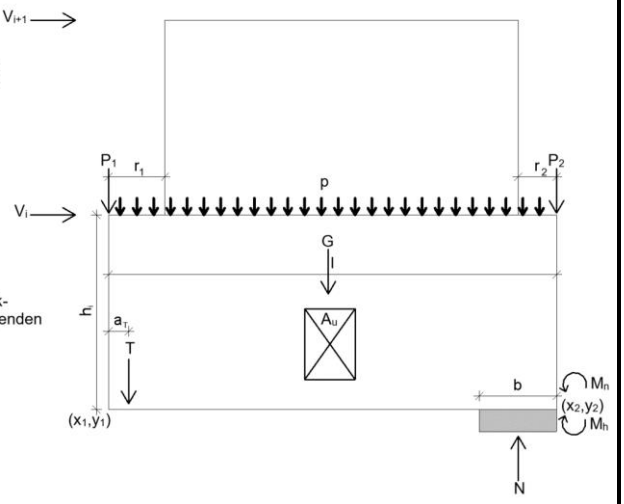
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

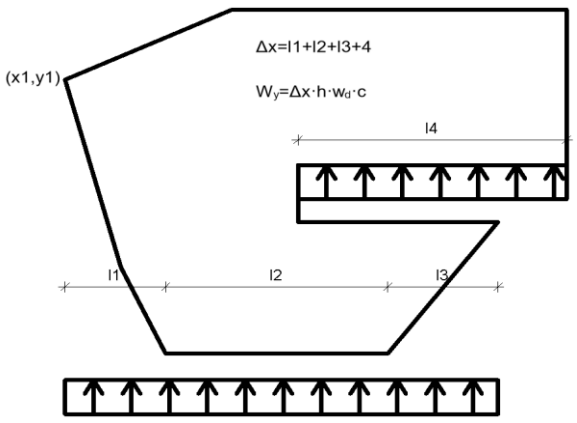
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

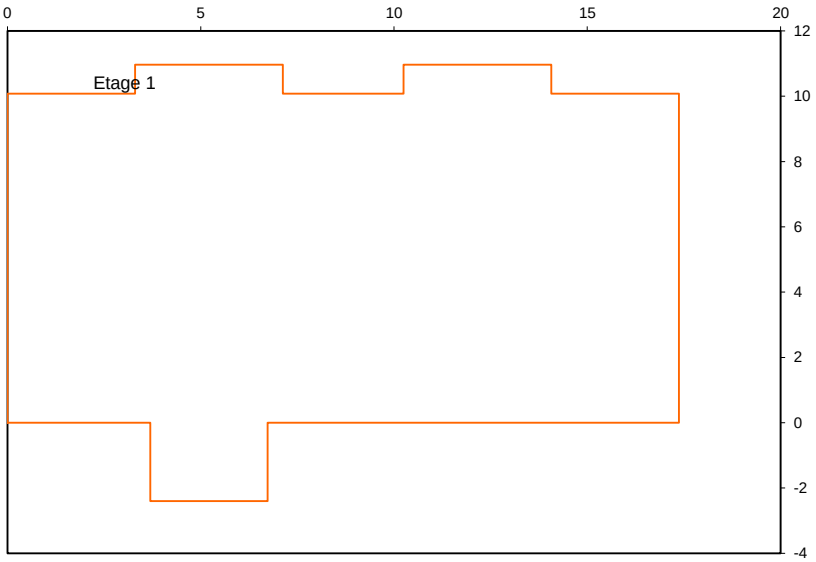
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w}\right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

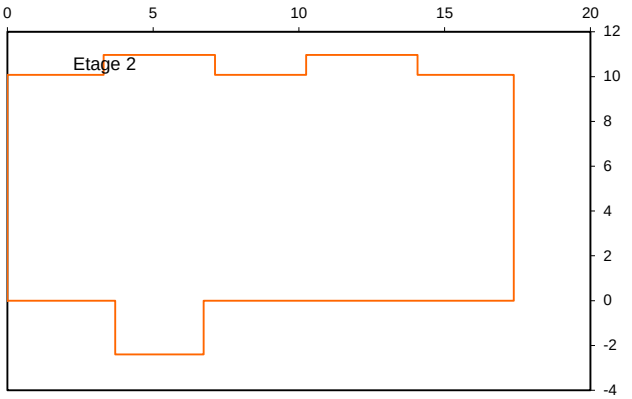
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	$\cos(v_i)$	$\sin(v_i)$	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	1,18	1800	10	1,0		0,2
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	0,50	1800	13	1,0		1,2
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	1,00	1800	7	1,0		0,1
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	1,00	1800	7	1,0		0,1
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	0,89	1800	13	1,0		0,3
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	1,19	1800	13	1,0		0,4
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	1,04	1800	13		1,0	0,6
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	0,56	1800	13		1,0	0,1
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	0,69	1800	13		1,0	0,0
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	0,50	1800	13		1,0	0,2
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	0,77	1800	13		1,0	3,1
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,6
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	1,4	1800	13		1,0	2,8
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	2,0	1800	13		1,0	2,2
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	2,0	1800	13		1,0	5,3
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	1,2	1800	13		1,0	0,8

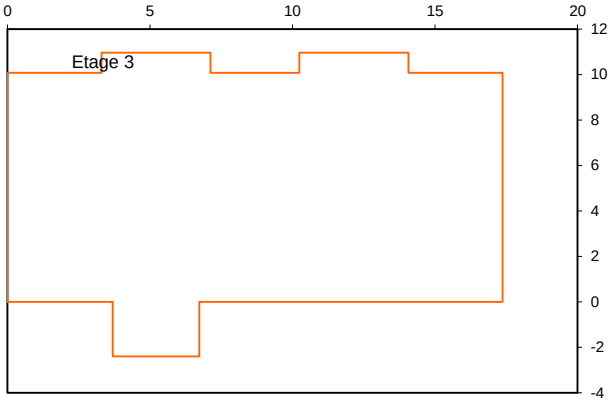
Etagekonturer etage 1

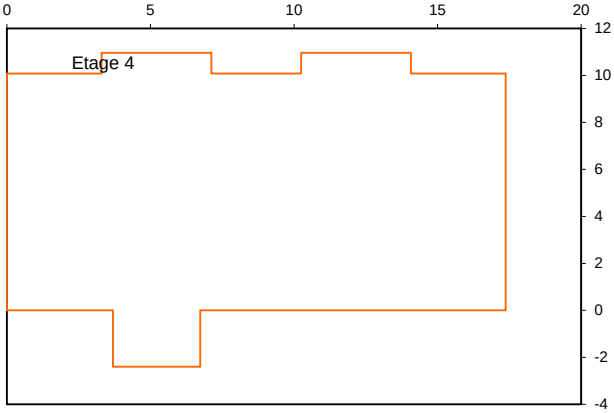


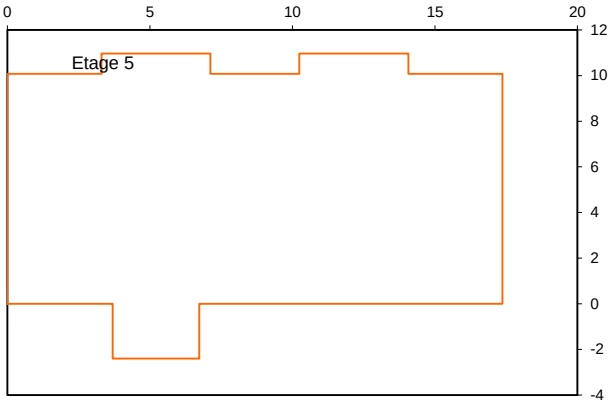
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

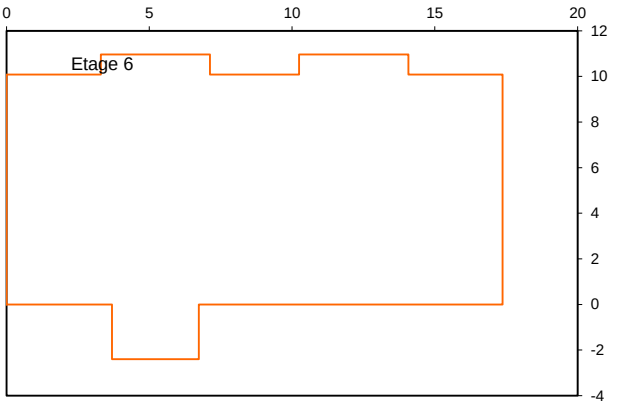
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

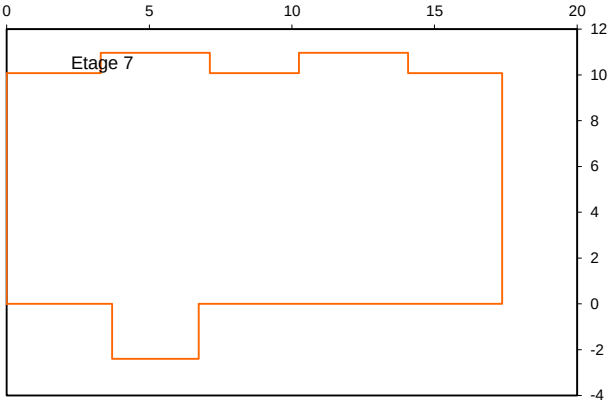


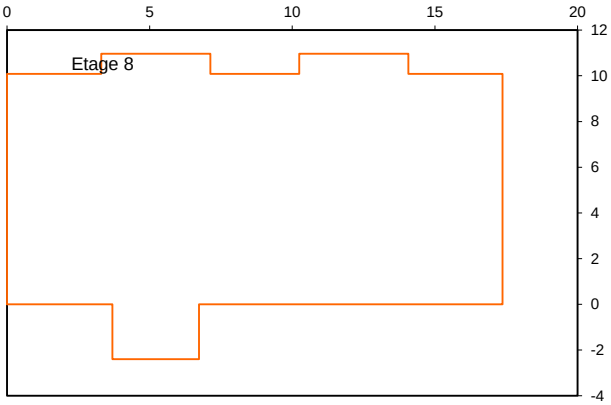


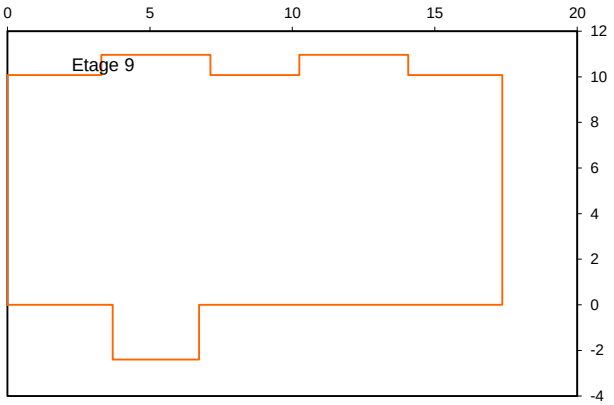




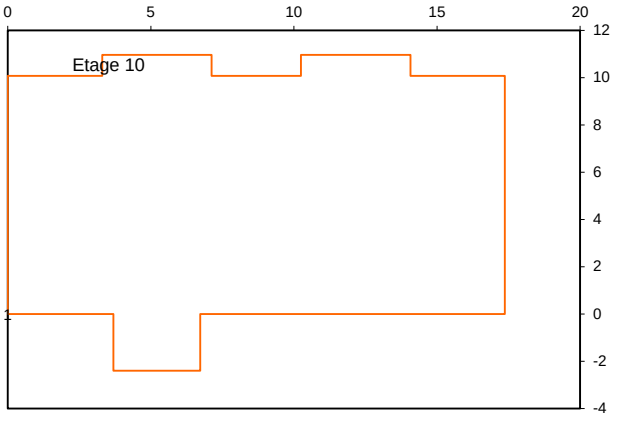


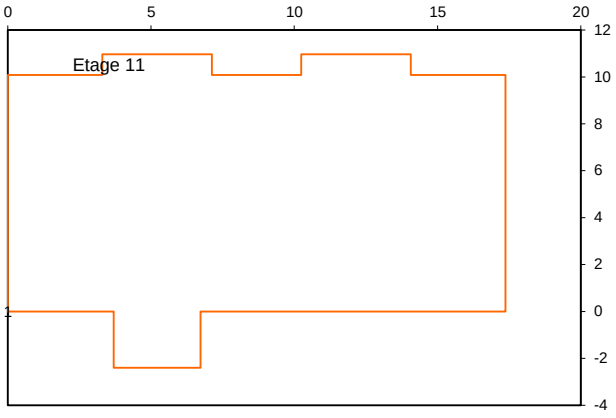


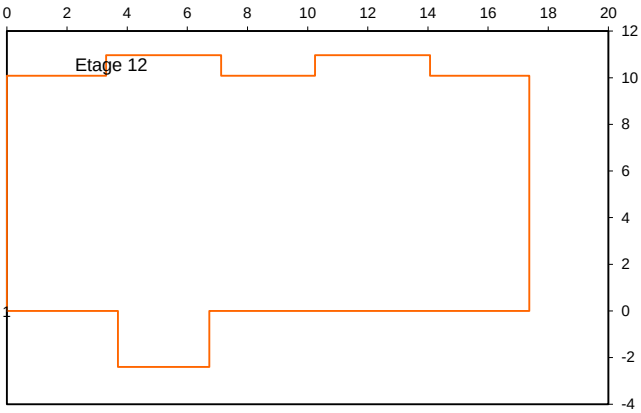


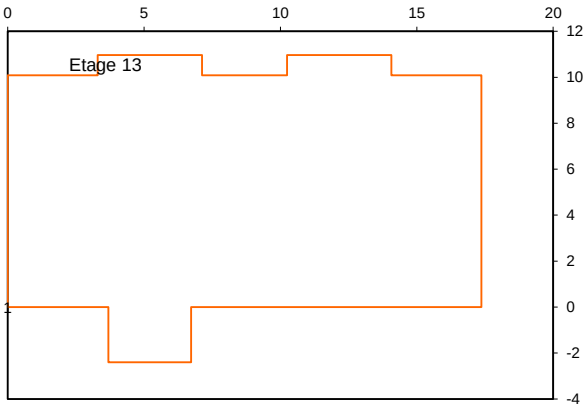


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

6b, SOH lastkombination 4

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	1	5,1	13	7,1	-5,0E+01	10,8	3,0	0,00	0,00	1	16	1,8E+02
12	2	5,1	40	7,1	-1,5E+02	10,8	3,0	0,00	0,00	1	16	1,8E+02
11	4	5,1	66	7,1	-2,5E+02	10,8	3,0	0,00	0,00	1	16	1,8E+02
10	5	5,1	93	7,1	-3,5E+02	10,8	3,8	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
9	6	5,1	119	7,1	-4,5E+02	10,8	3,8	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
8	8	5,1	145	7,1	-5,5E+02	10,8	3,8	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
7	9	5,1	172	7,1	-6,4E+02	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
6	11	5,1	198	7,1	-7,4E+02	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
5	12	5,1	225	7,1	-8,4E+02	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
4	14	5,1	251	7,1	-9,4E+02	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
3	15	5,1	278	7,1	-1,0E+03	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
2	16	5,1	304	7,1	-1,1E+03	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02
1	18	5,1	330	7,1	-1,2E+03	10,8	3,9	0,00	0,00	2	16	1,8E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 3



6b, SOH lastkombination 4

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	1	1	8	12	6	2	19	0,66	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	1	8	25	11	4	40	0,62	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	1	8	37	17	6	64	0,58	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	1	8	49	23	9	89	0,56	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	1	8	62	28	12	117	0,53	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	1	8	74	34	16	149	0,50	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	1	8	87	40	20	186	0,47	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	2	8	99	46	24	228	0,43	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	2	8	111	51	29	276	0,40	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	0	2	8	124	57	34	334	0,37	0	Ok

Væg nr. 4

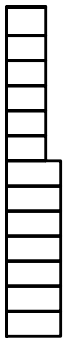


6b, SOH lastkombination 4

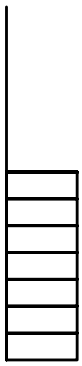
Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,69	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	1	1	16	48	43	3	29	1,65	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	1	1	16	77	69	7	48	1,60	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	3	5	36	134	181	20	56	2,41	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	6	36	190	292	36	71	2,69	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	7	36	247	404	56	88	2,82	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	0	7	36	304	516	77	105	2,89	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	9	36	361	628	101	123	2,92	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	10	36	417	740	129	143	2,93	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	11	36	474	851	159	162	2,92	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	12	36	531	963	193	183	2,90	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	13	36	588	1075	230	204	2,88	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	0	1	14	36	644	1187	270	227	2,84	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

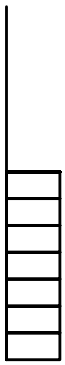
6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 5	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	5	5	2	0	13	0,39	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	27	12	1	64	0,43	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	49	22	2	120	0,41	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	71	31	3	171	0,41	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	93	41	4	226	0,41	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	115	51	5	283	0,41	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	1	6	141	59	3	245	0,57	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	1	6	166	68	0	299	0,56	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	1	6	192	77	3	315	0,61	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	1	6	218	86	7	333	0,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	1	6	243	95	11	353	0,69	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	2	6	269	104	16	411	0,65	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	0	0	0	2	6	295	113	21	472	0,62	0	Ok

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 6	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,000														
	7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	1	1	8	14	6	2	24	0,60	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	0	1	8	29	13	5	50	0,57	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	0	1	8	43	19	8	78	0,55	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	0	1	8	57	26	11	109	0,53	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	0	1	8	72	32	14	143	0,50	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	0	1	8	86	39	18	179	0,48	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	0	0	1	8	101	45	22	220	0,46	0	Ok

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 7	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13							0,0														
	12							0,0														
	11							0,0														
	10							0,0														
	9							0,0														
	8							0,0														
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	0	6	10	3	1	23	0,43	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	1	6	20	7	3	49	0,41	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	1	6	30	10	4	77	0,39	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	1	6	40	14	6	107	0,38	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	1	6	50	17	8	141	0,36	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	1	6	60	21	10	179	0,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	1	6	70	24	13	221	0,32	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	15	15	12	1	11	1,39	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	31	23	3	24	1,31	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	47	35	6	38	1,23	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-1	0	14	63	47	7	50	1,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	79	59	9	62	1,26	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	95	70	11	75	1,26	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	110	82	12	87	1,27	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	126	94	14	100	1,26	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	142	106	16	113	1,26	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	158	118	19	126	1,25	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	174	129	21	139	1,25	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	190	141	24	153	1,24	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	205	153	27	168	1,23	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	15	15	12	0	11	1,44	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	0	14	31	23	1	22	1,41	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	1	14	47	35	3	34	1,37	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-1	-1	14	63	47	0	43	1,48	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-1	14	79	59	3	56	1,40	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-1	14	95	70	7	71	1,34	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-1	-2	14	110	82	13	87	1,26	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-2	14	126	94	19	106	1,19	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-2	14	142	106	26	126	1,13	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-3	14	158	118	33	148	1,07	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-3	14	174	129	42	172	1,01	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-3	14	190	141	51	200	0,95	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	-4	14	205	153	61	230	0,89	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	21	21	21	6	15	1,44	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	4	6	18	60	61	22	47	1,29	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	9	18	131	152	48	83	1,58	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	13	18	202	243	85	128	1,57	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	17	18	272	334	131	183	1,49	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	20	18	343	425	189	248	1,38	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	24	18	414	517	256	328	1,26	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	28	18	484	608	334	428	1,13	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	32	18	555	699	422	557	1,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	35	18	626	790	521	727	0,86	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	39	18	696	881	630	964	0,72	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	43	18	767	973	749	1318	0,58	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	4	46	18	838	1064	879	1800	0,47	7	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	12	1,08	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	1	12	42	27	5	40	1,05	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	2	12	70	45	11	72	0,98	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	3	12	98	63	19	109	0,90	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	4	12	127	81	29	154	0,82	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	4	12	155	99	41	208	0,75	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	5	12	183	117	56	275	0,67	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	6	12	212	135	73	361	0,59	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	7	12	240	154	93	473	0,51	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	8	12	268	172	114	628	0,43	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	9	12	297	190	138	854	0,35	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	9	12	325	208	165	1216	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	1	10	12	353	226	193	1800	0,20	2	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	13	0,55	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	2	48	0,56	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	47	16	4	89	0,52	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	67	23	6	137	0,49	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	1	6	87	29	10	193	0,45	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	2	6	107	36	14	259	0,41	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	2	6	126	43	19	339	0,37	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	2	6	146	50	25	439	0,33	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	2	6	166	57	32	564	0,29	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	3	6	186	63	40	729	0,26	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	3	6	206	70	48	954	0,22	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	3	6	226	77	57	1280	0,18	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	4	6	246	84	67	1793	0,14	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	19	19	17	2	12	1,55	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	2	16	53	47	8	36	1,48	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	4	16	87	78	19	63	1,37	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	5	16	121	109	33	96	1,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	6	16	155	140	51	135	1,15	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	8	16	189	170	73	183	1,03	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	9	16	223	201	99	243	0,92	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	11	16	257	232	129	321	0,80	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	12	16	291	262	162	425	0,68	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	14	16	325	293	200	573	0,57	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	15	16	360	324	242	796	0,45	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	16	16	394	354	288	1175	0,34	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	18	16	428	385	338	1800	0,24	3	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg nr. 15	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	6	6	54	54	140	19	12	4,51	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	12	17	47	149	388	67	35	4,30	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	12	29	47	251	636	148	64	3,90	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	40	47	352	884	260	99	3,55	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	51	47	453	1132	404	141	3,21	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	63	47	554	1380	581	192	2,89	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	74	47	656	1629	789	256	2,56	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	86	47	757	1877	1029	338	2,24	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	97	47	858	2125	1301	447	1,92	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	109	47	959	2373	1605	599	1,60	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	120	47	1061	2621	1941	827	1,28	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	131	47	1162	2869	2309	1206	0,96	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	11	143	47	1263	3117	2709	1800	0,71	8	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg nr. 16	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	22	22	23	3	12	1,85	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	3	19	60	64	11	34	1,76	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	5	19	98	104	24	60	1,63	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	6	19	136	145	42	91	1,50	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	8	19	174	185	65	127	1,37	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	10	19	213	225	94	172	1,24	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	12	19	251	266	127	227	1,10	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	14	19	289	306	166	298	0,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	16	19	327	347	210	392	0,83	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	18	19	365	387	259	522	0,70	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	19	19	403	427	314	714	0,56	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	21	19	441	468	373	1028	0,43	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	2	23	19	479	508	438	1630	0,29	0	Ok
	6b, SOH lastkombination 4																			
Væg nr. 17	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	37	37	67	9	12	3,11	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	6	8	33	111	199	33	37	3,00	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	14	33	190	331	72	70	2,72	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	20	33	269	463	127	108	2,49	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	25	33	349	595	198	153	2,28	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	31	33	428	727	284	207	2,07	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	36	33	508	859	386	273	1,86	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	42	33	587	991	504	354	1,66	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	48	33	666	1122	637	457	1,46	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	53	33	746	1254	786	594	1,26	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	59	33	825	1386	951	781	1,06	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	64	33	904	1518	1131	1057	0,86	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	6	70	33	984	1650	1328	1499	0,66	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 18

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	28	28	38	4	12	2,40	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	4	24	74	100	15	32	2,30	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	6	24	121	163	33	56	2,15	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	9	24	167	226	59	84	2,00	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	12	24	213	288	92	116	1,84	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	14	24	260	351	132	154	1,68	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	17	24	306	413	180	201	1,53	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	20	24	353	476	235	257	1,37	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	22	24	399	539	297	329	1,21	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	25	24	445	601	366	422	1,05	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	27	24	492	664	443	548	0,90	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	30	24	538	726	527	728	0,74	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	3	33	24	584	789	619	1005	0,58	0	Ok

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 19

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	44	44	92	2	11	4,11	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	-1	-2	38	130	274	8	32	4,09	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-3	38	223	481	17	53	4,17	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-4	38	315	688	29	75	4,18	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-5	38	408	895	43	98	4,18	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-6	38	500	1102	61	120	4,16	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-7	38	592	1308	82	143	4,14	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-9	38	685	1515	105	166	4,12	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-10	38	777	1722	133	190	4,09	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-11	38	870	1929	163	214	4,06	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-12	38	962	2136	196	239	4,03	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-13	38	1055	2343	233	264	4,00	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	-1	-14	38	1147	2550	273	289	3,97	0	Ok

6b, SOH lastkombination 4

Væg nr. 20

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	22	0	11	2,03	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	60	62	1	30	2,02	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	99	102	3	49	2,01	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	137	142	4	69	2,00	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	176	181	6	89	1,99	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	215	221	9	109	1,98	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	254	261	12	129	1,97	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	292	301	15	150	1,95	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-1	19	331	341	19	170	1,94	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	370	381	24	191	1,93	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	408	421	29	213	1,92	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	447	460	34	234	1,91	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	-2	19	486	500	40	256	1,90	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,50 m	0,92 m	149 kN/m	74 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	7%
4	2,93 m	3,94 m	143 kN/m	417 kN	3,93 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4668 kN	9%
5	0,61 m	0,69 m	315 kN/m	192 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	23%
6	0,55 m	0,90 m	78 kN/m	43 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	4%
7	0,39 m	0,68 m	77 kN/m	30 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	4%
8	1,26 m	1,49 m	113 kN/m	142 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	8%
9	1,13 m	1,49 m	126 kN/m	142 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	8%
10											
11	1,00 m	2,02 m	557 kN/m	555 kN	2,00 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2374 kN	23%
12	0,51 m	1,28 m	473 kN/m	240 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	16%
13	0,29 m	0,68 m	564 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	0,68 m	1,80 m	425 kN/m	291 kN	1,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2002 kN	15%
15	1,92 m	5,20 m	447 kN/m	858 kN	2,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3471 kN	25%
16	0,83 m	2,12 m	392 kN/m	327 kN	1,83 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2180 kN	15%
17	1,46 m	3,59 m	457 kN/m	666 kN	2,46 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2920 kN	23%
18	1,21 m	2,70 m	329 kN/m	399 kN	2,21 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2629 kN	15%
19	4,09 m	4,21 m	190 kN/m	777 kN	4,21 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5004 kN	16%
20	1,94 m	2,06 m	170 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 25%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,9 kN	2,8 kN	3,4 kN	3,2 kN	2,9 kN	2,6 kN	2,3 kN	2,0 kN	1,7 kN	0,0 kN	0,0 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,2 kN	1,1 kN	1,0 kN	0,8 kN	0,7 kN	0,6 kN	0,0 kN	0,0 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,8 kN	0,7 kN	0,6 kN	0,6 kN	0,5 kN	0,5 kN	0,4 kN	0,3 kN	0,0 kN	0,0 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,7 kN	1,8 kN	1,6 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,7 kN	0,1 kN	0,0 kN
15	0,8 kN	2,2 kN	3,7 kN	5,0 kN	6,2 kN	7,2 kN	8,0 kN	8,4 kN	8,3 kN	7,4 kN	5,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,4 kN	2,0 kN	1,9 kN	1,7 kN	1,5 kN	1,3 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,8 kN	0,6 kN	0,0 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,8 kN	4,7 kN	5,1 kN	4,6 kN	4,1 kN	3,6 kN	3,1 kN	2,6 kN	1,6 kN	0,0 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,9 kN	4,1 kN	3,6 kN	3,2 kN	2,7 kN	2,2 kN	1,4 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,6 kN	5,8 kN	7,0 kN	8,1 kN	9,1 kN	10,1 kN	11,1 kN	11,9 kN	12,0 kN	11,9 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,9 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,8 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**19,3 kN**	**26,4 kN**	**31,4 kN**	**34,1 kN**	**35,6 kN**	**36,3 kN**	**35,3 kN**	**33,4 kN**	**30,1 kN**	**20,3 kN**	**17,1 kN**
	16%	46%	76%	105%	124%	135%	141%	144%	140%	132%	119%	80%	68%

Andel af samlet vandret last

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 7a	
Kvalitetsmål, Q	3,47
Lastfaktor, Ψ	0,32

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	163,5 kN	-185,6 kN
Vindlast	-128,0 kN	145,3 kN
Imperfektioner	-35,5 kN	40,3 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

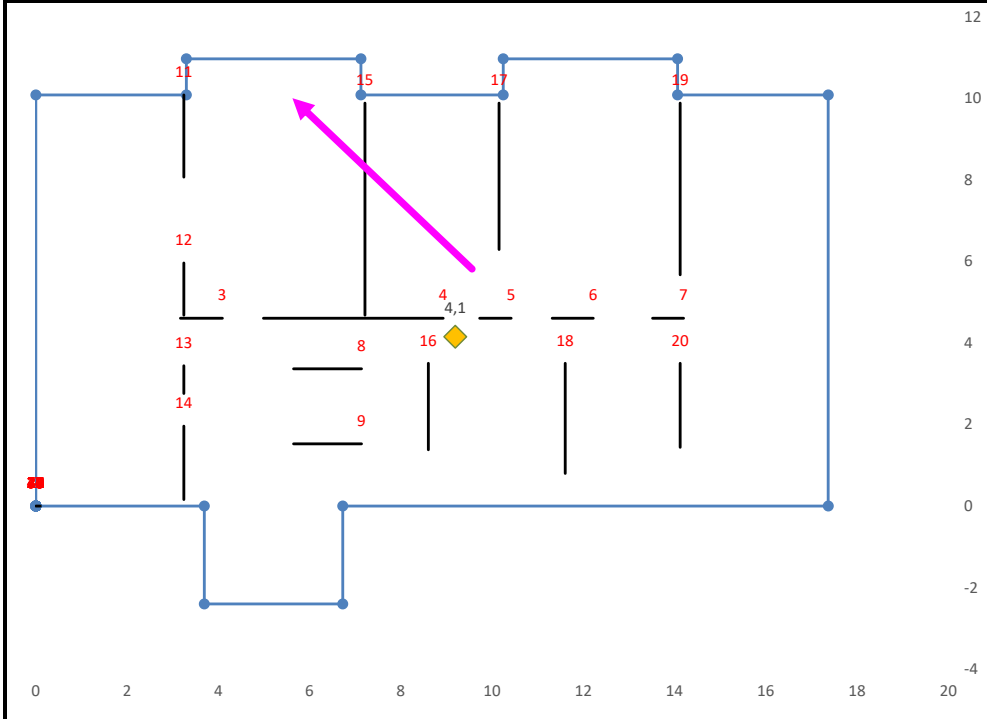
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-35,5² + 40,3²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,32 · 1,39 · 335,8 = 145,3
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,32 · 1,39 · 295,8 = 128
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

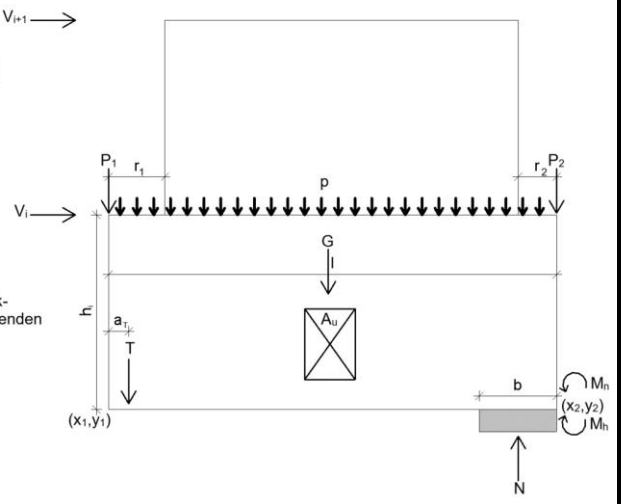
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

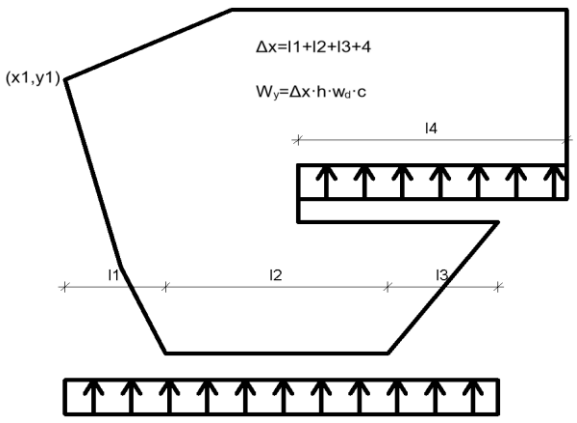
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

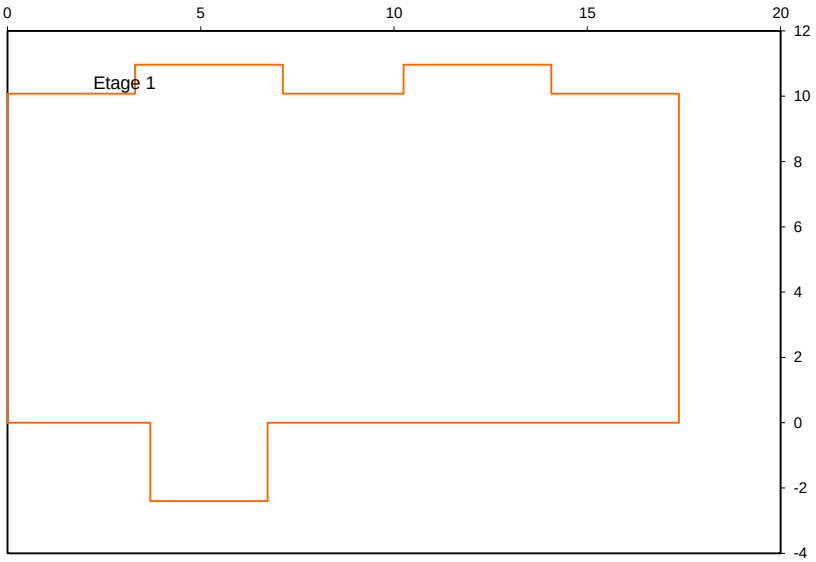
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

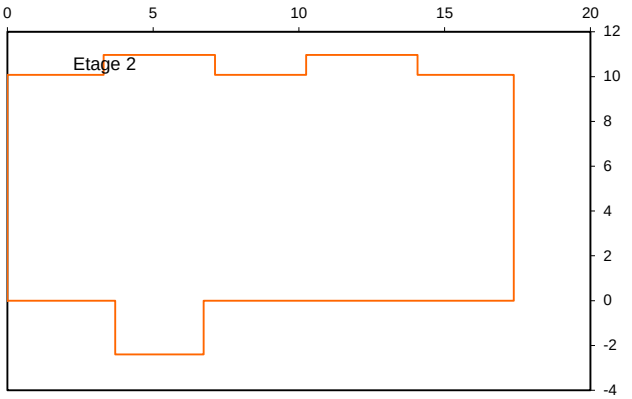
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	$\cos(v_i)$	$\sin(v_i)$	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	1,03	1800	10	1,0		0,1
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	0,50	1800	13	1,0		1,2
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	1,75	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	0,89	1800	7	1,0		0,1
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	1,30	1800	7	1,0		0,1
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	0,64	1800	13	1,0		0,2
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	0,66	1800	13	1,0		0,2
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	2,00	1800	13		1,0	1,2
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	1,00	1800	13		1,0	0,2
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	1,00	1800	13		1,0	0,1
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	1,00	1800	13		1,0	0,5
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	0,69	1800	13		1,0	2,8
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,7
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	1,0	1800	13		1,0	2,0
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	1,1
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	0,8	1800	13		1,0	2,1
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	0,9	1800	13		1,0	0,6

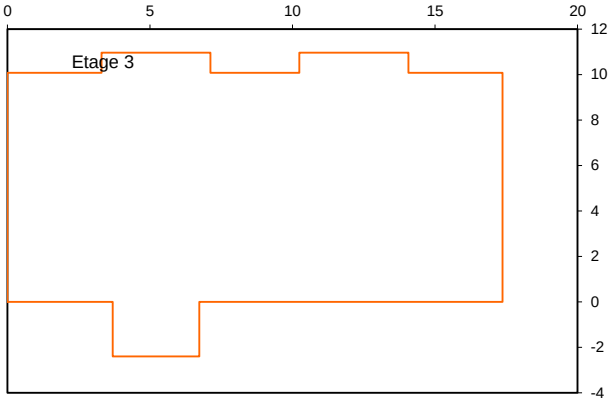
Etagekonturer etage 1

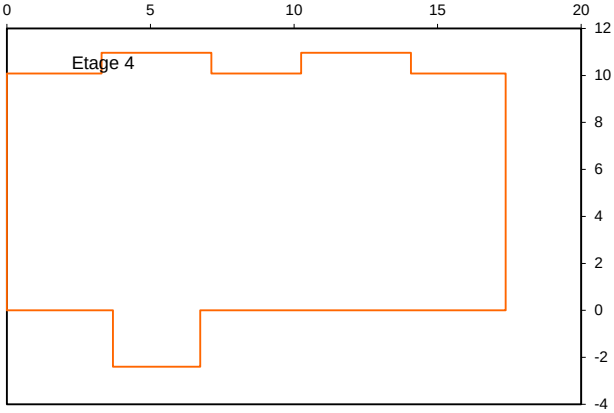


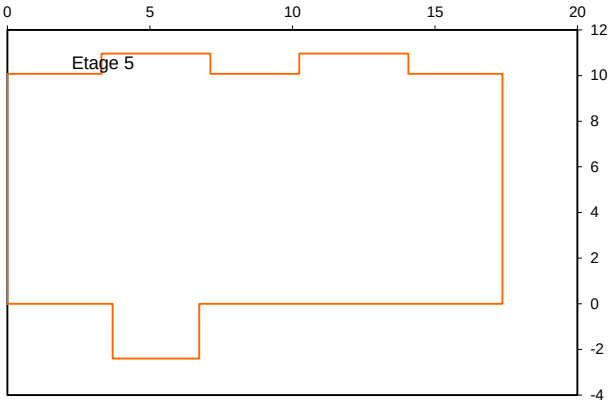
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

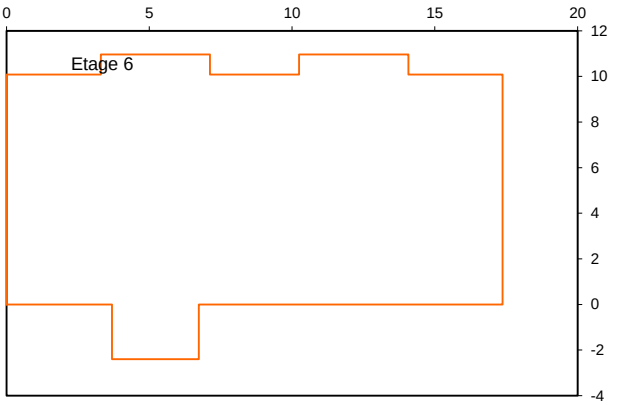
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

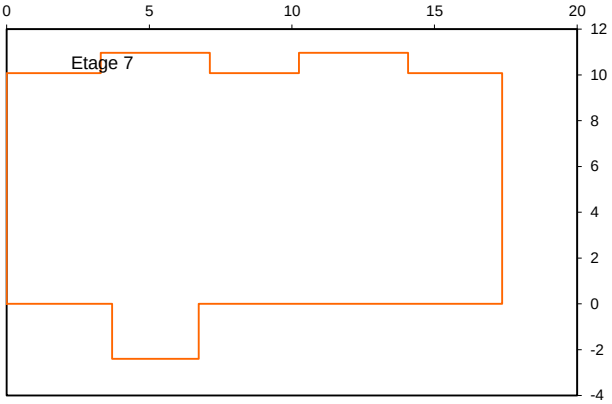


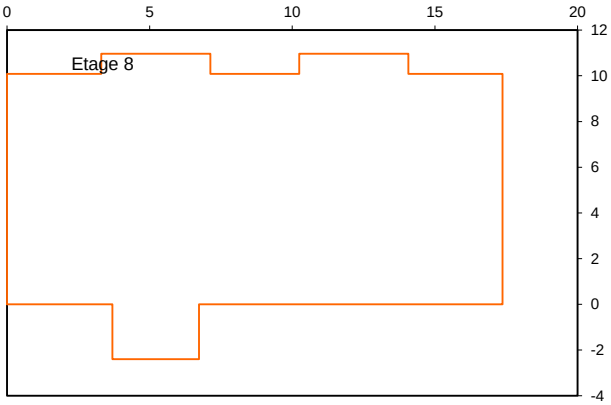


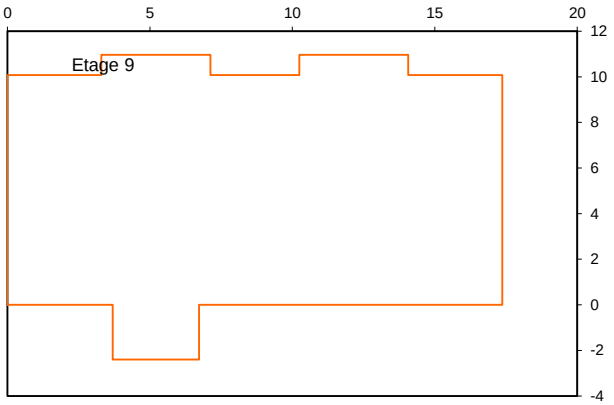




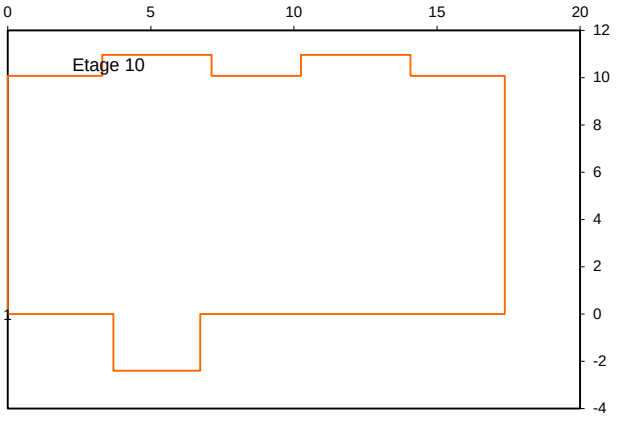


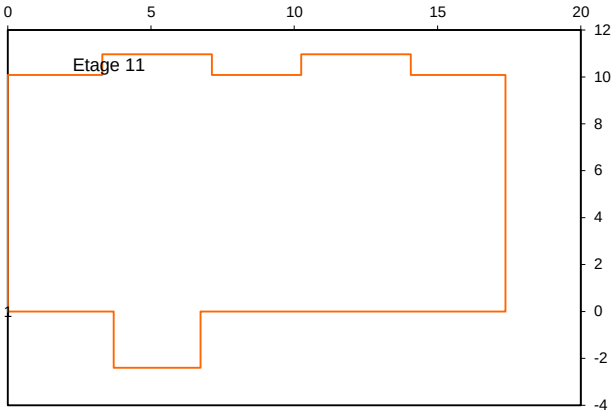


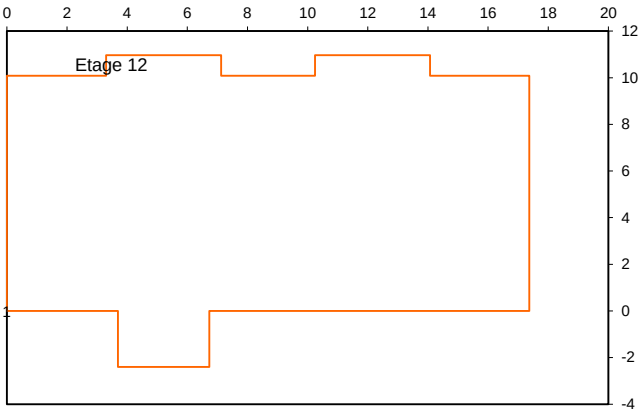


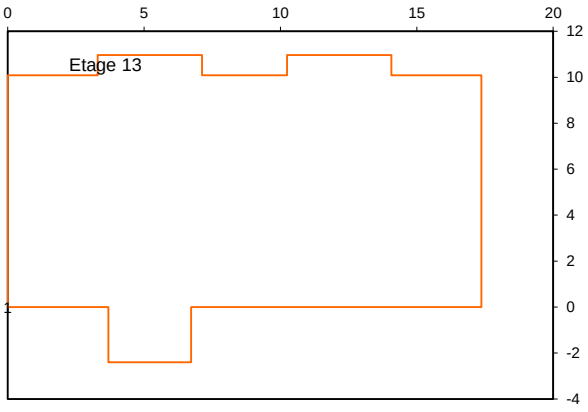


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

7a, SOH lastkombination 5

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-7	5,8	7	9,6	1,9E+01	9,2	3,3	0,00	0,00	1	11	1,6E+02
12	-20	5,8	22	9,6	5,7E+01	9,2	3,3	0,00	0,00	1	11	1,6E+02
11	-33	5,8	37	9,6	9,5E+01	9,2	3,3	0,00	0,00	1	11	1,6E+02
10	-46	5,8	52	9,6	9,8E+01	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
9	-59	5,8	67	9,6	1,3E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
8	-72	5,8	82	9,6	1,5E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
7	-85	5,8	97	9,6	1,8E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
6	-98	5,8	111	9,6	2,0E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
5	-111	5,8	126	9,6	2,3E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
4	-124	5,8	141	9,6	2,6E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
3	-137	5,8	156	9,6	2,9E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
2	-150	5,8	171	9,6	3,1E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02
1	-164	5,8	186	9,6	3,4E+02	9,2	4,1	0,00	0,00	2	11	1,6E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

7a, SOH lastkombination 5

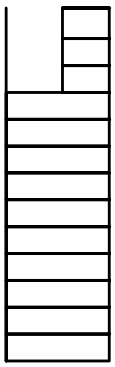
Væg nr. 3



7a, SOH lastkombination 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-3	-3	8	12	6	9	1800	0,01	4	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-4	8	26	27	22	63	0,42	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-5	8	40	49	37	67	0,60	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	0	-6	8	54	70	52	80	0,67	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-6	8	68	92	70	105	0,65	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-7	8	82	113	90	143	0,57	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-8	8	96	135	112	205	0,47	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-9	8	110	156	137	317	0,35	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-10	8	123	178	165	577	0,21	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-11	8	137	199	194	1800	0,08	0	Ok

Væg nr. 4



7a, SOH lastkombination 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	19	19	57	7	18	1,04	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	-4	-7	16	48	145	25	65	0,74	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	20	-4	-11	16	97	312	56	96	1,01	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	20	-19	-30	36	173	424	-29	65	2,65	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-9	-39	36	232	613	80	71	3,29	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-9	-47	36	292	802	212	76	3,83	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-2	-49	36	351	992	349	96	3,66	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-56	36	410	1181	507	125	3,29	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-64	36	469	1371	686	161	2,92	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-71	36	529	1560	886	207	2,55	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-79	36	588	1749	1107	269	2,19	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-87	36	647	1939	1349	355	1,82	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-94	36	706	2128	1613	484	1,46	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

7a, SOH lastkombination 5

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	5	5	1	2	1800	0,00	1	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-1	-2	5	27	7	7	1800	0,02	1	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	-1	-3	5	29	12	15	1800	0,02	6	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	1	-2	5	32	18	20	1800	0,02	5	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	0	-2	5	34	23	26	1800	0,02	6	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	0	-3	5	36	29	34	1800	0,03	11	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	0	-3	-5	6	42	38	48	1800	0,03	17	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	-1	-6	6	74	64	65	1800	0,04	4	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	-1	-7	6	105	91	84	870	0,12	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	-1	-8	6	137	117	106	818	0,17	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	-1	-8	6	169	144	130	994	0,17	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	-1	-9	6	200	170	156	1347	0,15	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	-1	-10	6	232	197	184	1800	0,13	3	Ok

7a, SOH lastkombination 5

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	-5	-5	8	14	6	13	1800	0,01	7	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-5	8	19	27	27	1800	0,01	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-6	8	23	48	44	73	0,32	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-7	8	28	68	63	67	0,41	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-7	8	32	89	83	88	0,36	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-8	8	36	110	106	169	0,22	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-9	8	41	130	130	1800	0,02	0	Ok

7a, SOH lastkombination 5

Væg nr. 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,0														
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-4	-4	6	10	3	11	1800	0,01	11	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	-1	-4	6	26	21	23	1800	0,02	3	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	-1	-5	6	41	39	37	334	0,12	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	-1	-6	6	57	57	52	326	0,17	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	-1	-6	6	73	75	69	457	0,16	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	-1	-7	6	88	93	88	789	0,11	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	-1	-7	6	104	111	108	1800	0,06	1	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	6	22	0,71	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-4	-6	14	31	23	22	321	0,10	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-4	-9	14	52	55	48	205	0,26	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	4	-5	14	74	86	63	116	0,63	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-2	-7	14	95	118	82	126	0,75	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-2	-8	14	116	149	105	153	0,76	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-9	14	137	181	129	183	0,75	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-10	14	158	212	157	228	0,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-11	14	179	244	189	293	0,61	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-13	14	200	275	224	392	0,51	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-14	14	221	306	263	560	0,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-15	14	243	338	305	899	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-17	14	264	369	351	1800	0,15	1	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	6	22	0,70	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-4	-6	14	31	23	22	398	0,08	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-4	-10	14	53	55	49	237	0,22	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	4	-5	14	75	86	63	124	0,60	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-2	-7	14	96	117	82	133	0,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-2	-8	14	118	149	106	162	0,73	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	0	-8	14	139	180	129	192	0,72	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-10	14	161	211	157	238	0,68	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-11	14	183	242	188	305	0,60	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-12	14	204	274	222	407	0,50	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-14	14	226	305	261	577	0,39	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-15	14	248	336	303	913	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-16	14	269	368	349	1800	0,15	1	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	0	10	2,00	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	0	0	18	60	61	1	30	1,99	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	0	18	131	112	2	78	1,68	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	1	1	18	202	163	-2	123	1,63	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	1	18	272	214	-6	168	1,62	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	2	18	343	266	-11	213	1,61	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	1	2	18	414	317	-17	256	1,62	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	3	18	484	368	-25	298	1,62	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	3	18	555	419	-34	340	1,63	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	3	18	626	471	-44	381	1,64	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	4	18	696	522	-54	421	1,65	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	4	18	767	573	-66	460	1,67	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	5	18	838	625	-79	499	1,68	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	0	10	1,27	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	42	27	0	33	1,27	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	70	45	0	55	1,27	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	98	63	1	78	1,26	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	142	81	0	125	1,14	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	186	99	-1	173	1,07	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	230	117	-2	222	1,04	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	1	12	274	135	-4	270	1,01	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	1	12	318	154	-6	319	1,00	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	1	12	362	172	-7	366	0,99	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	1	12	406	190	-10	414	0,98	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	1	12	450	208	-12	461	0,98	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	1	12	494	226	-15	508	0,97	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	10	0,68	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	0	40	0,68	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	47	16	0	69	0,68	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	67	23	0	99	0,67	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	87	29	1	130	0,67	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	107	36	1	160	0,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	126	43	1	191	0,66	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	146	50	2	222	0,66	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	166	57	2	254	0,65	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	186	63	3	286	0,65	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	206	70	3	318	0,65	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	226	77	4	350	0,65	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	246	84	5	383	0,64	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	0	10	1,79	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	53	47	0	29	1,79	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	87	78	1	49	1,78	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	1	0	16	121	109	2	68	1,77	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	1	16	155	140	4	88	1,75	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	1	16	189	170	6	109	1,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	1	16	223	201	8	129	1,73	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	1	16	257	232	11	150	1,71	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	1	16	291	262	15	172	1,70	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	1	16	325	293	19	193	1,69	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	2	16	360	324	23	215	1,67	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	2	16	394	354	28	237	1,66	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	2	16	428	385	33	260	1,65	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg nr. 15	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	54	54	140	4	11	5,06	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	2	4	47	149	388	14	30	5,02	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	6	47	251	636	30	52	4,84	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	4	9	47	352	884	57	75	4,70	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	12	47	453	1132	91	99	4,60	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	15	47	554	1380	133	123	4,50	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	18	47	656	1629	182	149	4,41	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	21	47	757	1877	240	175	4,33	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	23	47	858	2125	305	202	4,24	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	26	47	959	2373	378	231	4,16	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	29	47	1061	2621	458	260	4,08	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	31	47	1162	2869	547	291	4,00	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	34	47	1263	3117	642	322	3,92	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg nr. 16	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,00	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	1	19	60	64	5	31	1,97	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	2	19	98	104	10	51	1,91	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	3	19	136	145	18	74	1,85	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	4	19	174	185	29	97	1,79	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	5	19	213	225	41	123	1,73	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	5	19	251	266	56	150	1,67	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	6	19	289	306	74	180	1,61	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	7	19	327	347	93	211	1,55	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	8	19	365	387	115	245	1,49	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	9	19	403	427	140	283	1,43	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	10	19	441	468	166	323	1,37	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	10	19	479	508	195	367	1,31	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg nr. 17	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	37	37	67	5	11	3,33	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	3	5	33	111	199	18	34	3,27	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	8	33	190	331	39	62	3,07	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	10	33	269	463	68	92	2,93	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	13	33	349	595	104	124	2,81	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	16	33	428	727	149	159	2,70	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	19	33	508	859	202	196	2,59	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	22	33	587	991	264	237	2,48	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	25	33	666	1122	333	281	2,37	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	28	33	746	1254	410	329	2,26	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	31	33	825	1386	496	382	2,16	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	33	33	904	1518	590	440	2,05	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	3	36	33	984	1650	692	505	1,95	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	28	28	38	3	11	2,47	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	3	24	74	100	12	31	2,39	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	5	24	121	163	26	53	2,27	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	6	24	167	226	44	77	2,17	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	8	24	213	288	67	103	2,07	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	10	24	260	351	96	132	1,96	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	12	24	306	413	129	165	1,86	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	14	24	353	476	168	202	1,75	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	16	24	399	539	212	243	1,64	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	17	24	445	601	261	291	1,53	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	19	24	492	664	315	346	1,42	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	21	24	538	726	374	411	1,31	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	23	24	584	789	438	487	1,20	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	3	3	44	44	92	9	11	3,82	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	5	8	38	130	274	31	35	3,73	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	13	38	223	456	68	64	3,48	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	3	16	38	315	639	114	95	3,33	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	21	38	408	821	173	128	3,18	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	26	38	500	1003	246	165	3,03	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	30	38	592	1186	330	205	2,89	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	35	38	685	1368	427	249	2,75	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	39	38	777	1550	537	298	2,61	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	44	38	870	1732	660	353	2,47	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	49	38	962	1915	796	414	2,32	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	53	38	1055	2097	945	483	2,18	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	58	38	1147	2279	1107	561	2,04	0	Ok
	7a, SOH lastkombination 5																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	21	21	22	2	12	1,84	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	2	19	60	62	9	34	1,77	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	4	19	99	102	19	59	1,67	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	5	19	137	142	32	86	1,59	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	6	19	176	181	49	117	1,51	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	7	19	215	221	69	151	1,42	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	8	19	254	261	92	190	1,33	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	10	19	292	301	120	235	1,24	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	11	19	331	341	150	288	1,15	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	12	19	370	381	185	349	1,06	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	14	19	408	421	223	422	0,97	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	15	19	447	460	265	511	0,88	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	16	19	486	500	310	620	0,78	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,57 m	0,92 m	143 kN/m	82 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	7%
4	2,92 m	3,94 m	161 kN/m	469 kN	3,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4656 kN	10%
5	0,12 m	0,69 m	870 kN/m	105 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	13%
6	0,32 m	0,90 m	73 kN/m	23 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	2%
7	0,12 m	0,68 m	334 kN/m	41 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	5%
8	0,61 m	1,49 m	293 kN/m	179 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
9	0,60 m	1,49 m	305 kN/m	183 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
10											
11	1,63 m	2,02 m	340 kN/m	555 kN	2,02 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2395 kN	23%
12	1,00 m	1,28 m	319 kN/m	318 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	21%
13	0,65 m	0,68 m	254 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	1,70 m	1,80 m	172 kN/m	291 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	14%
15	4,24 m	5,20 m	202 kN/m	858 kN	5,20 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6180 kN	14%
16	1,55 m	2,12 m	211 kN/m	327 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	13%
17	2,37 m	3,59 m	281 kN/m	666 kN	3,37 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4006 kN	17%
18	1,64 m	2,70 m	243 kN/m	399 kN	2,64 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3136 kN	13%
19	2,61 m	4,21 m	298 kN/m	777 kN	3,61 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4286 kN	18%
20	1,15 m	2,06 m	288 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 23%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,9 kN	2,8 kN	3,6 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,9 kN	3,9 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,8 kN	1,7 kN	1,7 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,6 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,9 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,2 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,7 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,6 kN	2,6 kN
15	0,8 kN	2,3 kN	3,7 kN	5,1 kN	6,4 kN	7,7 kN	8,9 kN	10,0 kN	11,0 kN	12,0 kN	12,8 kN	13,6 kN	14,3 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,4 kN	2,3 kN	2,3 kN	2,2 kN	2,1 kN	2,0 kN	1,9 kN	1,9 kN	1,8 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	4,8 kN	5,7 kN	6,4 kN	6,1 kN	5,8 kN	5,6 kN	5,3 kN	5,0 kN	4,8 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,6 kN	4,1 kN	4,5 kN	4,9 kN	4,6 kN	4,3 kN	3,9 kN	3,6 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,5 kN	5,6 kN	6,7 kN	7,6 kN	8,3 kN	7,8 kN	7,4 kN	7,0 kN	6,6 kN	6,1 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,8 kN	2,6 kN	2,5 kN	2,3 kN	2,1 kN	1,9 kN	1,7 kN	1,6 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**19,4 kN**	**26,8 kN**	**33,6 kN**	**38,0 kN**	**41,0 kN**	**42,7 kN**	**43,1 kN**	**42,8 kN**	**42,3 kN**	**41,8 kN**	**41,2 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	3%	5%	7%	8%	9%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 7b	
Kvalitetsmål, Q	0,00
Lastfaktor, Ψ	0,26

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	155,9 kN	-139,1 kN
Vindlast	-115,8 kN	103,3 kN
Imperfektioner	-40,1 kN	35,8 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

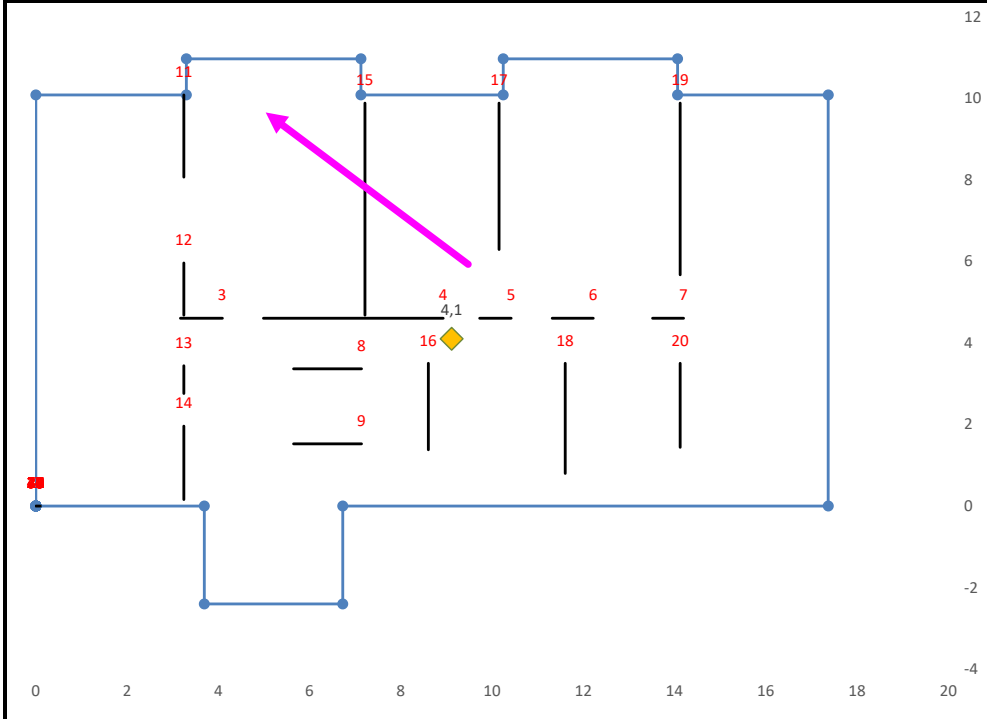
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-40,1² + 35,8²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,26 · 1,39 · 298,4 = 103,3
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,26 · 1,39 · 334,6 = 115,8
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

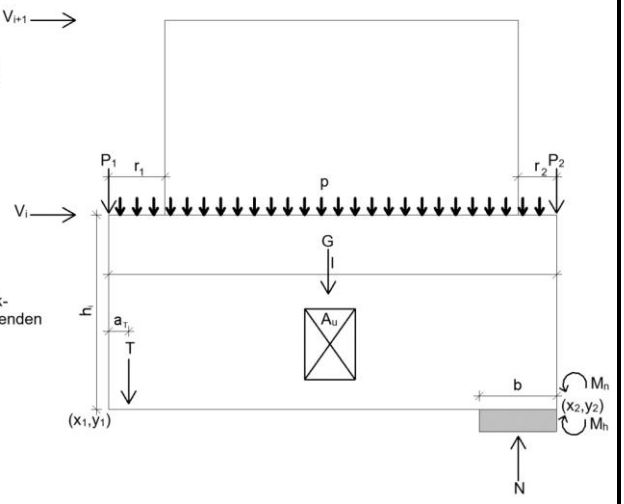
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

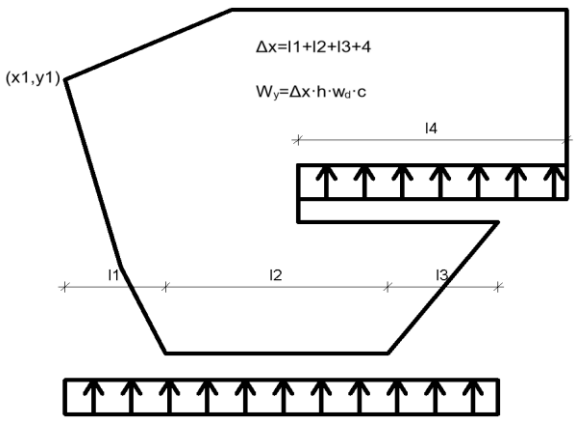
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

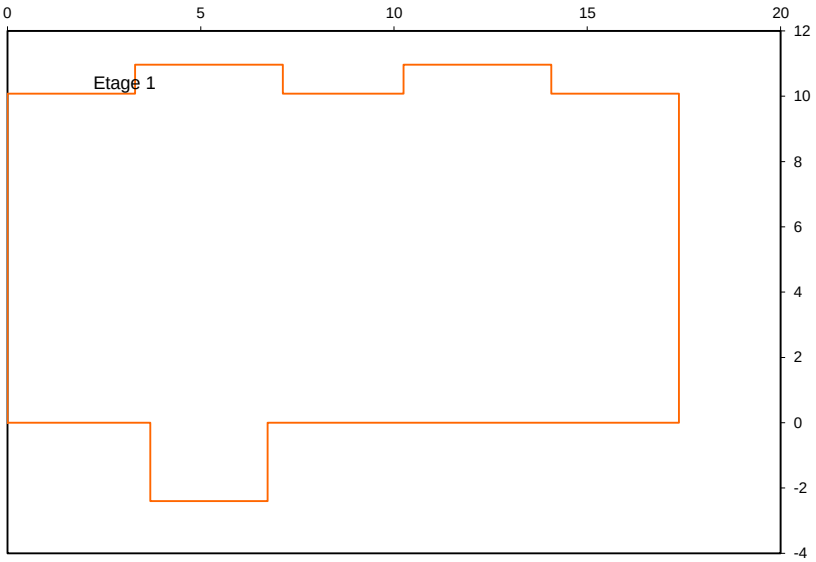
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

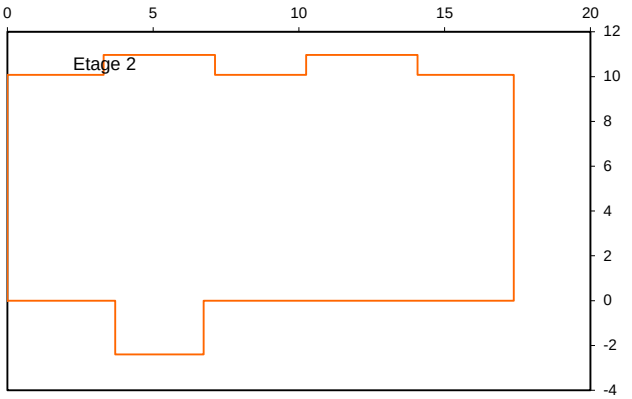
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	2,00	1800	10	1,0		0,3
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	1,10	1800	13	1,0		2,6
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	1,93	1800	7	1,0		0,2
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	2,00	1800	7	1,0		0,1
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	1,44	1800	13	1,0		0,5
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	1,57	1800	13	1,0		0,5
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	2,00	1800	13		1,0	1,2
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	1,00	1800	13		1,0	0,2
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	1,00	1800	13		1,0	0,1
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	1,00	1800	13		1,0	0,5
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	1,02	1800	13		1,0	4,1
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,7
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	1,0	1800	13		1,0	2,0
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	1,1
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	0,9	1800	13		1,0	2,4
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,6

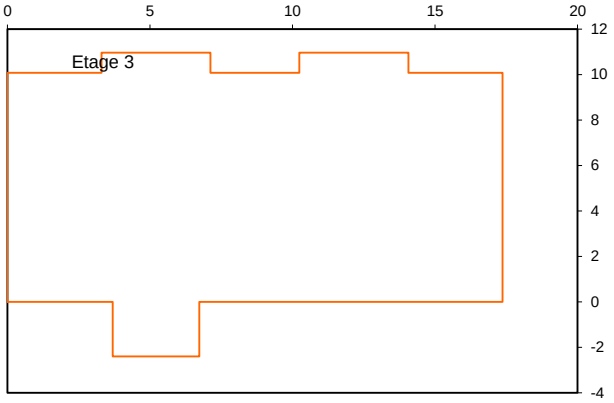
Etagekonturer etage 1

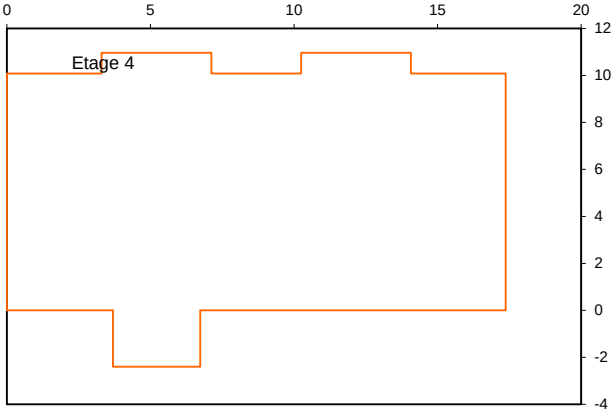


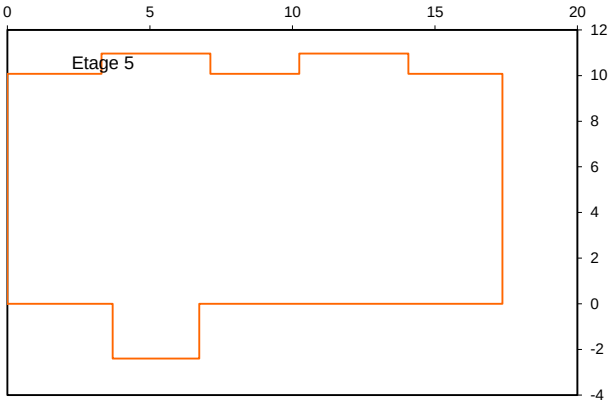
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

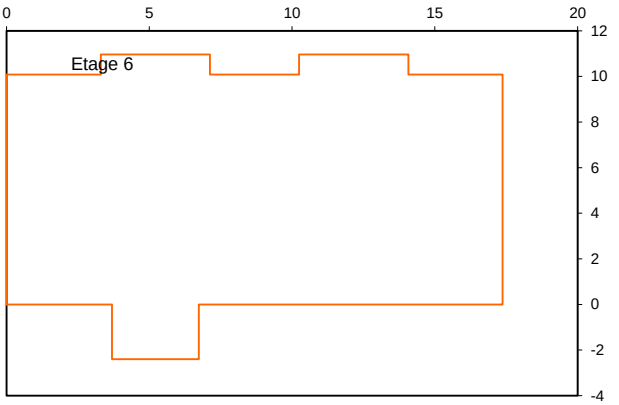
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

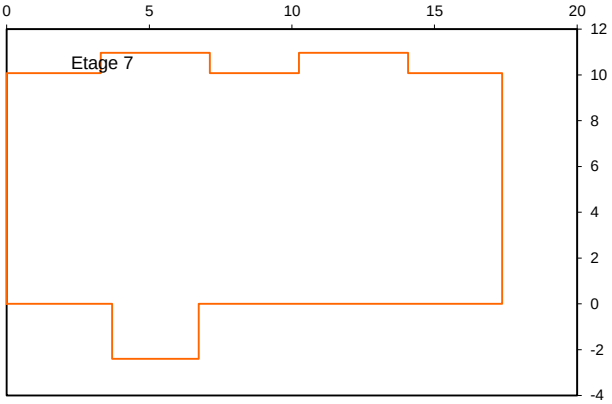


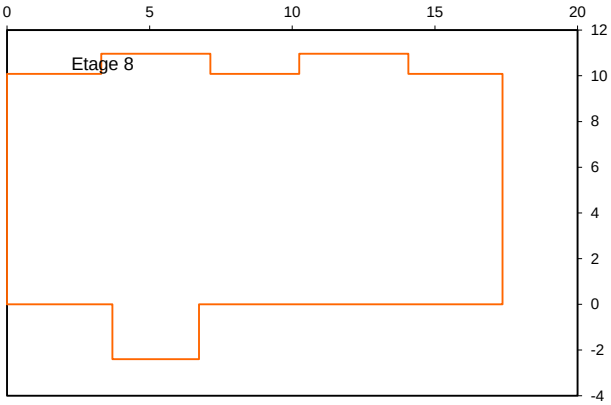


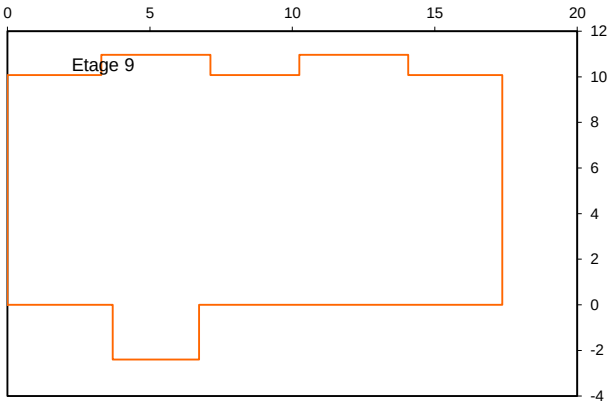




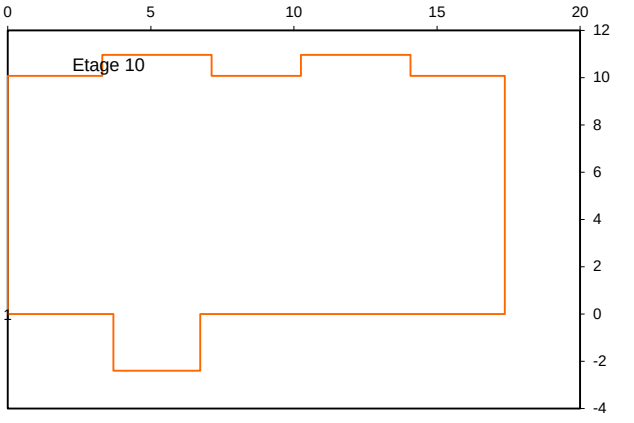


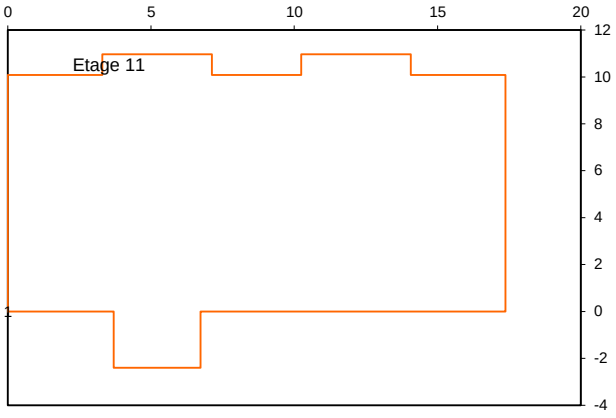


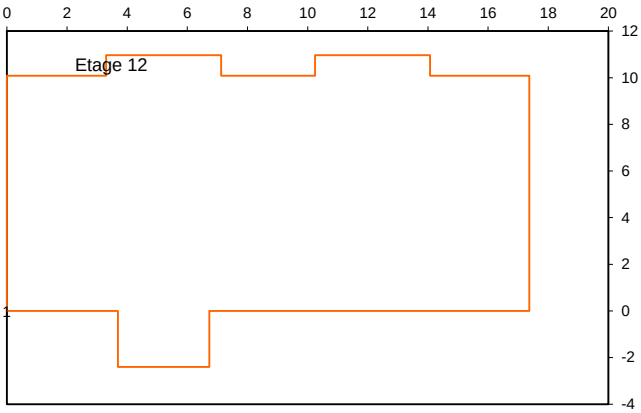


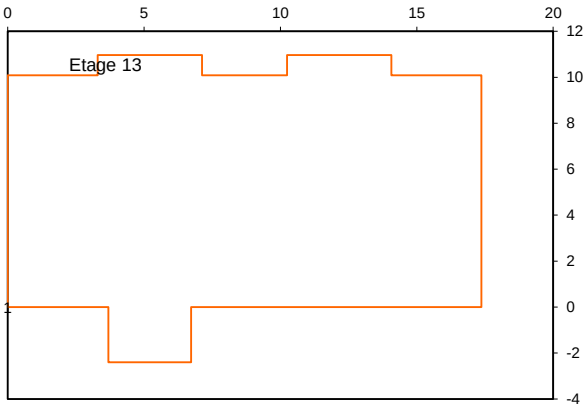


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

7b, SOH lastkombination 6

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-6	5,9	6	9,5	1,9E+01	9,1	3,2	0,00	0,00	2	13	1,7E+02
12	-19	5,9	17	9,5	5,6E+01	9,1	3,2	0,00	0,00	2	13	1,7E+02
11	-31	5,9	28	9,5	9,4E+01	9,1	3,2	0,00	0,00	2	13	1,7E+02
10	-44	5,9	39	9,5	9,7E+01	9,1	4,0	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
9	-56	5,9	50	9,5	1,2E+02	9,1	4,0	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
8	-69	5,9	61	9,5	1,5E+02	9,1	4,0	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
7	-81	5,9	72	9,5	1,7E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
6	-94	5,9	83	9,5	2,0E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
5	-106	5,9	95	9,5	2,3E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
4	-119	5,9	106	9,5	2,6E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
3	-131	5,9	117	9,5	2,8E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
2	-143	5,9	128	9,5	3,1E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02
1	-156	5,9	139	9,5	3,4E+02	9,1	4,1	0,00	0,00	4	13	1,7E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

7b, SOH lastkombination 6

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 3



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-3	-3	8	12	6	8	1800	0,01	3	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-4	8	26	27	19	41	0,64	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-5	8	40	49	32	47	0,85	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	0	-5	8	54	40	18	66	0,82	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-6	8	68	61	34	83	0,82	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-6	8	82	83	52	106	0,77	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-7	8	96	105	72	139	0,69	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-8	8	110	126	94	185	0,59	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-9	8	123	148	118	256	0,48	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-16	17	-1	-9	8	137	169	144	378	0,36	0	Ok

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 4



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	19	19	57	7	18	1,05	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	-4	-6	16	48	145	25	63	0,75	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	20	-4	-11	16	97	312	55	94	1,02	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	20	-19	-30	36	173	424	-28	65	2,66	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-38	36	232	613	78	71	3,28	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-46	36	292	802	208	77	3,80	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-3	-49	36	351	992	346	95	3,68	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-57	36	410	1181	505	124	3,30	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-64	36	469	1371	686	161	2,92	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-72	36	529	1560	887	208	2,55	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-80	36	588	1749	1110	270	2,18	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-87	36	647	1939	1354	358	1,81	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-17	20	-8	-95	36	706	2128	1619	490	1,44	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	5	5	1	1	41	0,13	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-1	-1	5	27	7	4	113	0,24	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	-1	-2	5	29	12	8	96	0,31	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	1	-1	5	32	18	10	66	0,48	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	0	-1	5	34	14	7	1730	0,02	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	0	-1	5	36	10	3	1800	0,02	1	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	0	-1	-3	6	42	19	11	114	0,37	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	0	-3	6	74	14	2	228	0,32	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	0	-4	6	105	9	-8	322	0,33	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	0	-4	6	137	5	-19	395	0,35	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	0	-4	6	169	0	-32	453	0,37	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	0	-5	6	200	-5	-45	498	0,40	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	26	0	-5	6	232	-10	-60	535	0,43	0	Ok

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	-5	-5	8	14	6	13	1800	0,01	7	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-5	8	19	27	27	1800	0,01	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-6	8	23	48	44	67	0,35	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-7	8	28	68	62	62	0,45	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-7	8	32	89	83	80	0,40	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-8	8	36	110	105	142	0,26	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-26	16	-1	-9	8	41	130	129	809	0,05	0	Ok

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,0														
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-3	-3	6	10	3	7	1800	0,01	6	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	0	-3	6	26	21	16	63	0,41	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	0	-3	6	41	39	26	64	0,65	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	0	-4	6	57	32	15	95	0,60	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	0	-4	6	73	25	3	121	0,60	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	0	-5	6	88	17	-10	141	0,63	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-16	21	0	-5	6	104	35	4	173	0,60	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7b, SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	6	22	0,72	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-4	-6	14	31	23	22	292	0,11	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-4	-9	14	52	55	48	195	0,27	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	4	-5	14	74	86	62	113	0,65	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-7	14	95	118	81	122	0,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-8	14	116	149	104	148	0,78	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-9	14	137	181	128	177	0,77	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-10	14	158	212	156	221	0,72	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-11	14	179	244	187	284	0,63	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-13	14	200	275	222	380	0,53	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-14	14	221	306	261	540	0,41	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-15	14	243	338	304	859	0,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-17	14	264	369	350	1787	0,15	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	6	22	0,69	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-4	-6	14	31	23	22	573	0,05	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-4	-10	14	53	55	50	276	0,19	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	5	-5	14	75	86	64	126	0,59	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-7	14	96	117	82	133	0,72	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-8	14	118	149	105	160	0,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	0	-8	14	139	180	129	190	0,73	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-10	14	161	211	156	235	0,69	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-11	14	183	242	187	300	0,61	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-12	14	204	274	221	399	0,51	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-14	14	226	305	260	561	0,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-15	14	248	336	301	876	0,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-16	14	269	368	347	1738	0,15	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	21	1	11	1,94	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	-1	-1	18	60	61	3	31	1,92	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	-1	-1	18	131	112	7	81	1,61	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	1	0	18	202	163	7	130	1,55	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	0	18	272	214	8	180	1,51	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	0	18	343	266	10	230	1,49	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	0	18	414	317	11	279	1,48	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	0	18	484	368	12	329	1,47	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	0	18	555	419	13	379	1,46	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	-1	18	626	471	15	429	1,46	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	-1	18	696	522	16	479	1,45	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	-1	18	767	573	18	530	1,45	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	26	6	0	-1	18	838	625	20	580	1,44	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W							Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276			
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	0	11	1,26	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	42	27	1	33	1,25	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	70	45	1	56	1,24	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	0	12	98	63	1	79	1,25	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	142	81	2	128	1,11	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	186	99	2	179	1,04	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	230	117	2	230	1,00	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	274	135	2	283	0,97	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	318	154	3	336	0,95	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	362	172	3	389	0,93	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	406	190	3	443	0,92	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	450	208	4	496	0,91	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	16	0	0	0	12	494	226	4	550	0,90	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	11	0,67	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	0	40	0,67	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	47	16	0	71	0,66	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	67	23	0	100	0,67	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	87	29	0	130	0,67	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	107	36	1	159	0,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	126	43	1	189	0,67	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	146	50	1	218	0,67	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	166	57	1	248	0,67	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	186	63	1	277	0,67	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	206	70	1	307	0,67	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	226	77	1	337	0,67	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	246	84	1	366	0,67	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	0	11	1,76	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	53	47	1	30	1,76	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	-1	16	87	78	3	50	1,74	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	121	109	3	69	1,75	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	155	140	3	88	1,76	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	189	170	4	108	1,76	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	223	201	4	127	1,76	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	257	232	5	146	1,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	291	262	5	165	1,76	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	325	293	6	184	1,76	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	360	324	6	204	1,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	394	354	7	223	1,76	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	0	16	428	385	8	243	1,76	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	7b, SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 15		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	54	54	140	3	11	5,09	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	2	3	47	149	388	11	30	5,06	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	5	47	251	636	24	51	4,89	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	8	47	352	884	46	74	4,77	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	10	47	453	1132	75	97	4,67	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	13	47	554	1380	111	121	4,58	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	3	15	47	656	1629	153	146	4,50	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	18	47	757	1877	203	171	4,42	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	20	47	858	2125	258	197	4,35	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	22	47	959	2373	321	224	4,28	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	25	47	1061	2621	389	252	4,21	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	27	47	1162	2869	465	281	4,14	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	2	29	47	1263	3117	547	310	4,07	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 16		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,05	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	1	19	60	64	3	30	2,02	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	1	19	98	104	6	49	1,99	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	2	19	136	145	12	70	1,95	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	2	19	174	185	18	91	1,91	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	3	19	213	225	26	114	1,87	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	3	19	251	266	36	137	1,83	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	4	19	289	306	47	161	1,79	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	4	19	327	347	60	186	1,75	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	5	19	365	387	74	213	1,72	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	6	19	403	427	89	240	1,68	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	6	19	441	468	106	269	1,64	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	1	7	19	479	508	125	300	1,60	0	Ok
	7b, SOH lastkombination 6																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 17		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	37	37	67	3	11	3,40	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	2	3	33	111	199	13	33	3,36	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	5	33	190	331	28	60	3,19	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	7	33	269	463	48	87	3,08	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	9	33	349	595	73	117	2,99	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	11	33	428	727	105	147	2,91	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	13	33	508	859	142	180	2,83	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	15	33	587	991	184	214	2,75	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	17	33	666	1122	232	249	2,67	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	19	33	746	1254	286	287	2,60	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	21	33	825	1386	346	327	2,52	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	23	33	904	1518	411	369	2,45	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	2	25	33	984	1650	482	414	2,38	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 18	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	28	28	38	2	11	2,53	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	2	24	74	100	9	30	2,46	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	2	4	24	121	163	19	51	2,38	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	5	24	167	226	33	72	2,31	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	6	24	213	288	50	96	2,23	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	7	24	260	351	71	121	2,15	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	9	24	306	413	95	147	2,08	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	10	24	353	476	124	177	2,00	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	11	24	399	539	156	208	1,92	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	13	24	445	601	192	242	1,84	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	14	24	492	664	232	280	1,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	16	24	538	726	275	321	1,68	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	1	17	24	584	789	322	366	1,60	0	Ok

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 19	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	2	2	44	44	92	8	11	3,86	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	5	7	38	130	274	27	34	3,79	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	5	12	38	223	456	61	63	3,55	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	14	38	315	639	100	92	3,42	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	18	38	408	821	150	124	3,29	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	22	38	500	1003	212	158	3,16	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	26	38	592	1186	284	195	3,04	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	30	38	685	1368	367	234	2,92	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	34	38	777	1550	462	278	2,80	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	38	38	870	1732	567	325	2,68	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	42	38	962	1915	683	376	2,56	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	46	38	1055	2097	811	432	2,44	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	4	49	38	1147	2279	949	495	2,32	0	Ok

7b, SOH lastkombination 6

Væg nr. 20	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	21	21	22	2	11	1,88	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	2	19	60	62	7	33	1,83	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	3	19	99	102	15	57	1,75	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	4	19	137	142	26	81	1,69	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	5	19	176	181	38	108	1,62	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	6	19	215	221	54	138	1,56	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	7	19	254	261	73	170	1,49	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	8	19	292	301	94	206	1,42	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	9	19	331	341	118	245	1,35	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	10	19	370	381	145	289	1,28	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	11	19	408	421	174	339	1,21	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	12	19	447	460	207	394	1,13	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	1	13	19	486	500	242	457	1,06	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,77 m	0,92 m	106 kN/m	82 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	7%
4	2,92 m	3,94 m	161 kN/m	469 kN	3,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4659 kN	10%
5	0,33 m	0,69 m	322 kN/m	105 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	13%
6	0,35 m	0,90 m	67 kN/m	23 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	2%
7	0,65 m	0,68 m	64 kN/m	41 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	5%
8	0,63 m	1,49 m	284 kN/m	179 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
9	0,61 m	1,49 m	300 kN/m	183 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
10											
11	1,46 m	2,02 m	379 kN/m	555 kN	2,02 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2395 kN	23%
12	0,95 m	1,28 m	336 kN/m	318 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	21%
13	0,67 m	0,68 m	248 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	1,76 m	1,80 m	165 kN/m	291 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	14%
15	4,35 m	5,20 m	197 kN/m	858 kN	5,20 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	6180 kN	14%
16	1,75 m	2,12 m	186 kN/m	327 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	13%
17	2,67 m	3,59 m	249 kN/m	666 kN	3,59 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4267 kN	16%
18	1,92 m	2,70 m	208 kN/m	399 kN	2,70 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3209 kN	12%
19	2,80 m	4,21 m	278 kN/m	777 kN	3,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4517 kN	17%
20	1,35 m	2,06 m	245 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 23%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,9 kN	2,8 kN	3,5 kN	3,5 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,4 kN	3,3 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,8 kN	1,7 kN	1,6 kN	1,6 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,9 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,1 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,2 kN	2,7 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN	2,8 kN
15	0,8 kN	2,3 kN	3,7 kN	5,1 kN	6,5 kN	7,7 kN	8,9 kN	10,0 kN	11,1 kN	12,1 kN	13,0 kN	13,8 kN	14,5 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,3 kN	2,3 kN	2,2 kN	2,2 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	4,9 kN	5,8 kN	6,7 kN	6,7 kN	6,6 kN	6,4 kN	6,2 kN	6,0 kN	5,8 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,6 kN	4,2 kN	4,7 kN	5,1 kN	5,5 kN	5,3 kN	5,1 kN	4,8 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,5 kN	5,7 kN	6,7 kN	7,7 kN	8,5 kN	8,4 kN	8,1 kN	7,7 kN	7,3 kN	7,0 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,9 kN	2,9 kN	2,8 kN	2,7 kN	2,5 kN	2,4 kN	2,2 kN	2,1 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**19,4 kN**	**26,8 kN**	**33,6 kN**	**38,2 kN**	**41,7 kN**	**44,0 kN**	**45,0 kN**	**45,6 kN**	**45,5 kN**	**45,3 kN**	**45,0 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	2%	4%	6%	7%	8%	9%	9%	10%	10%	10%	10%	10%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 8a	
Kvalitetsmål, Q	1,68
Lastfaktor, Ψ	0,26

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	156,7 kN	129,0 kN
Vindlast	-115,2 kN	-94,9 kN
Imperfektioner	-41,5 kN	-34,2 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

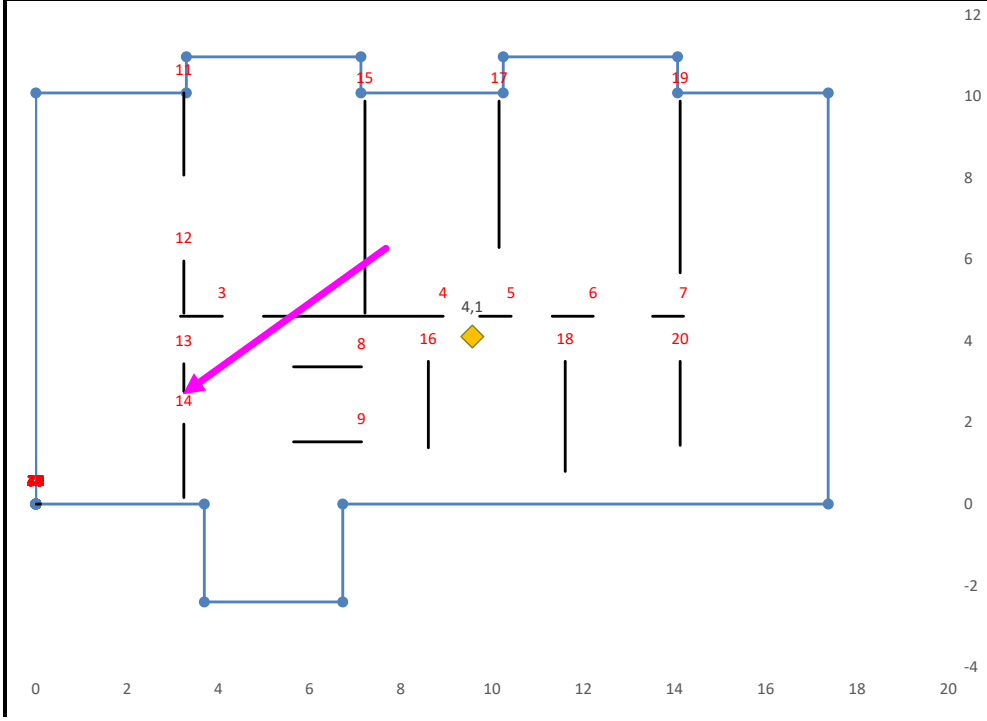
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-41,5² + -34,2²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,26 · 1,39 · 274 = 94,9
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,26 · 1,39 · 332,8 = 115,2
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

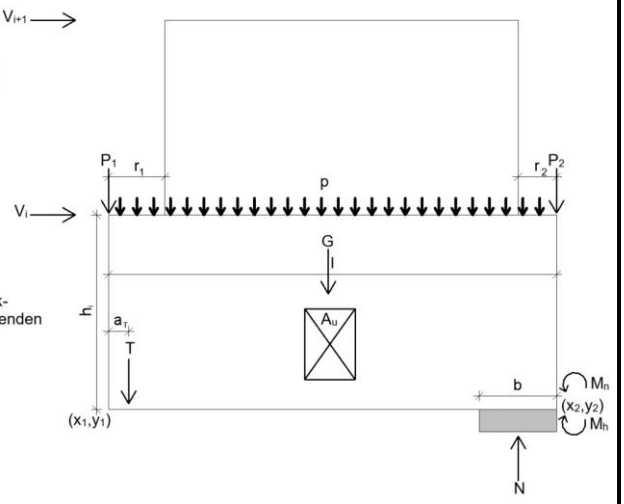
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

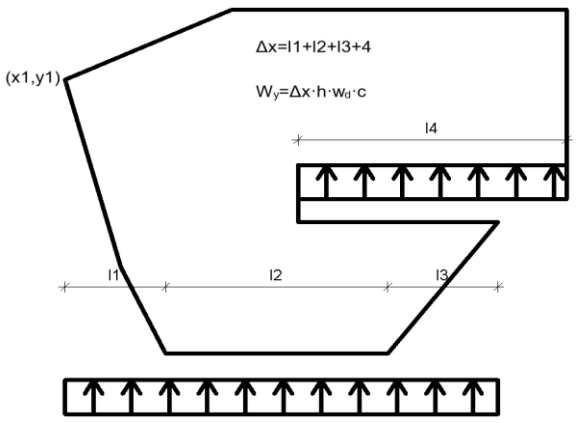
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

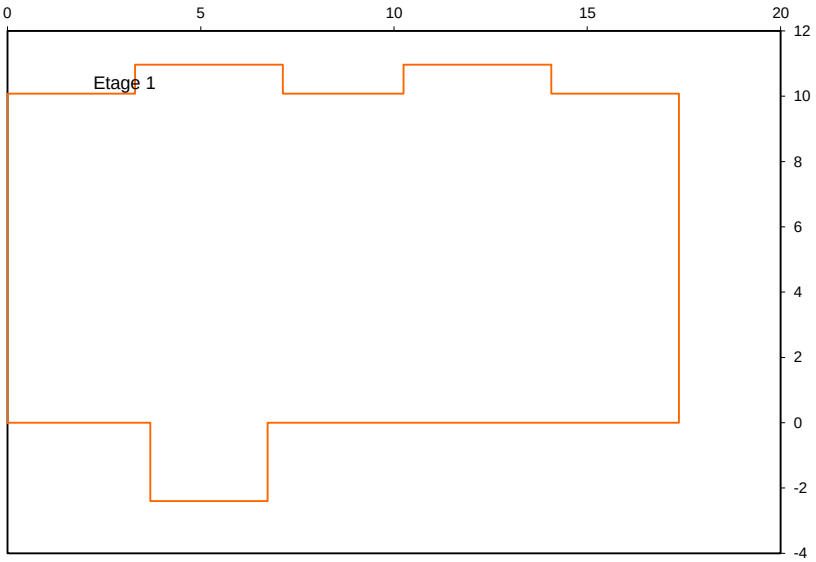
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w} \right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

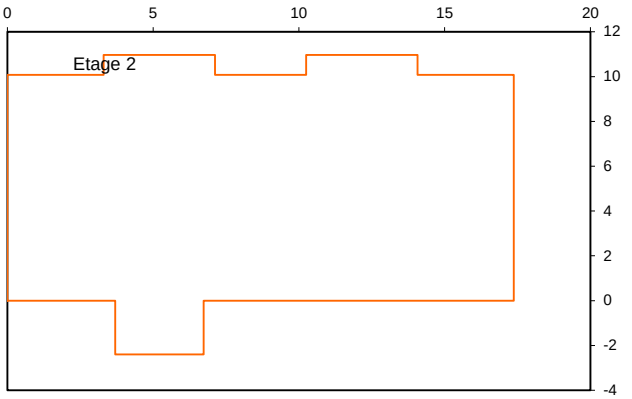
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	cos(v_i)	sin(v_i)	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	1,76	1800	10	1,0		0,2
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	0,80	1800	13	1,0		1,9
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	2,00	1800	7	1,0		0,2
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	2,00	1800	7	1,0		0,1
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	1,10	1800	13	1,0		0,4
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	1,20	1800	13	1,0		0,4
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	2,00	1800	13		1,0	1,2
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	0,78	1800	13		1,0	0,2
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	0,98	1800	13		1,0	0,1
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	0,82	1800	13		1,0	0,4
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	2,00	1800	13		1,0	8,1
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,7
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	2,0	1800	13		1,0	3,9
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	1,1
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	2,0	1800	13		1,0	5,3
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	1,0	1800	13		1,0	0,6

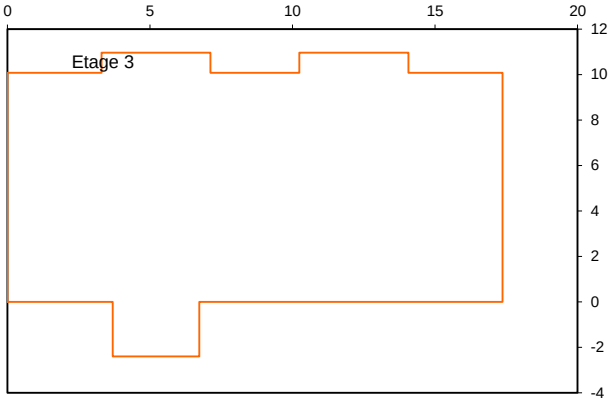
Etagekonturer etage 1

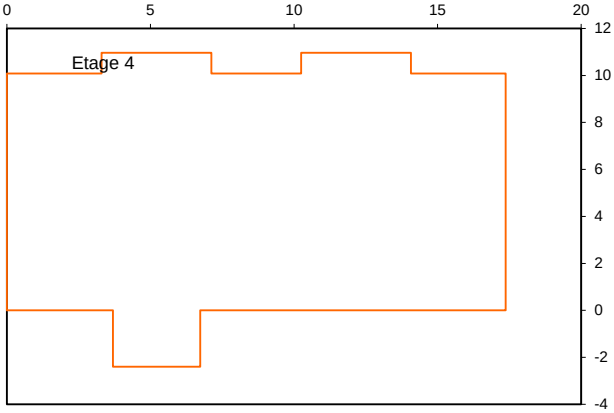


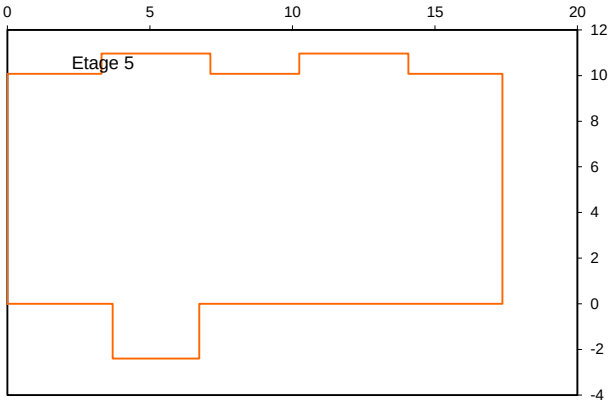
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

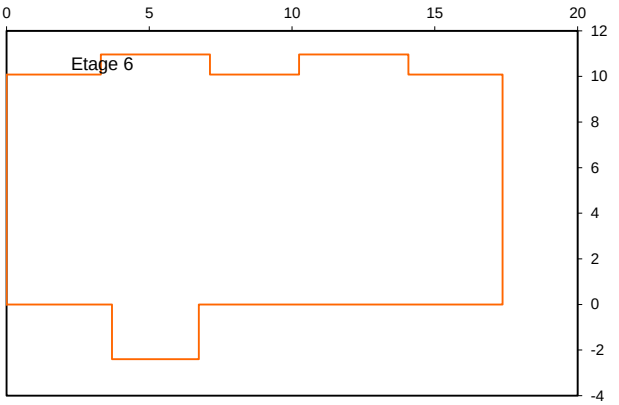
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

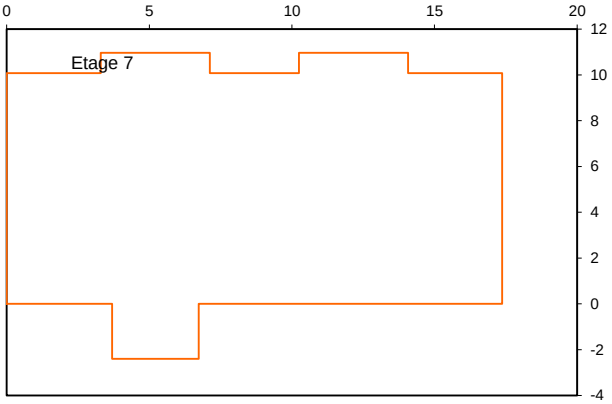


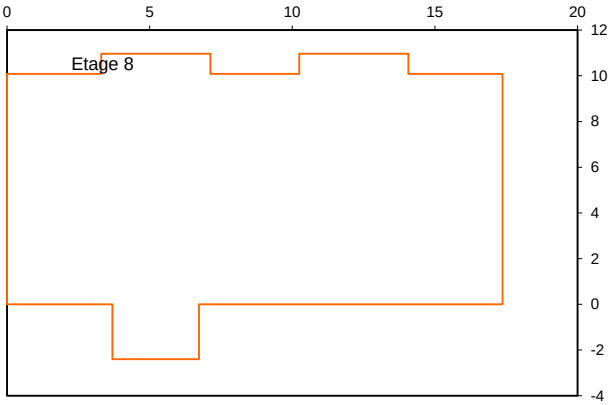


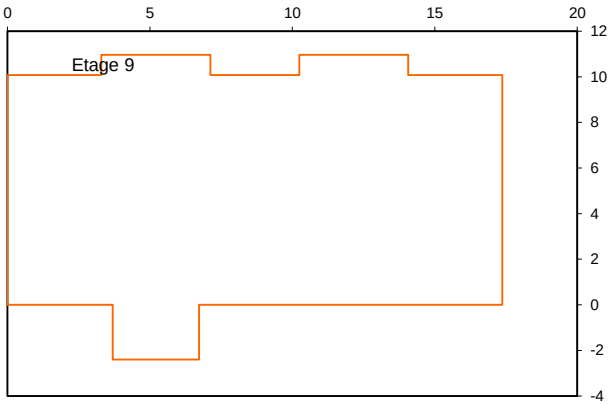




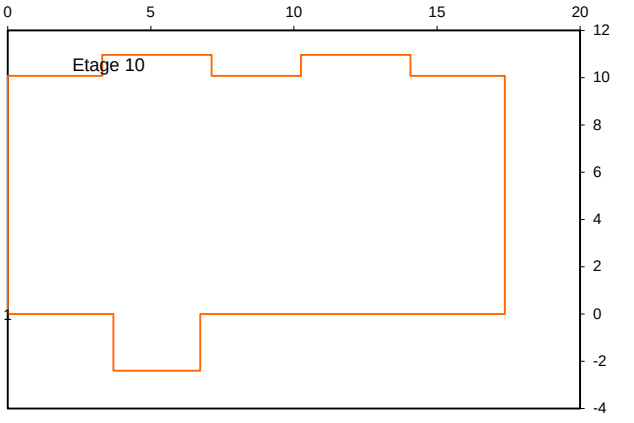


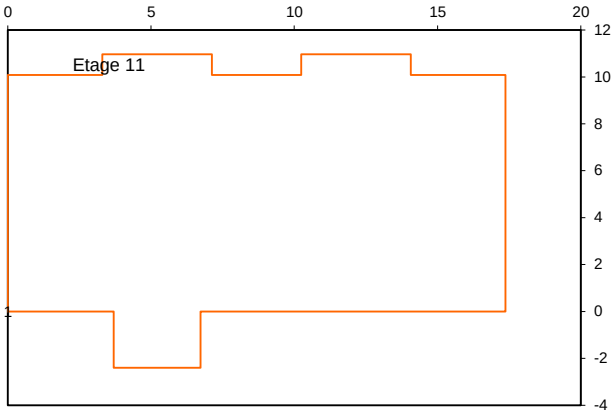


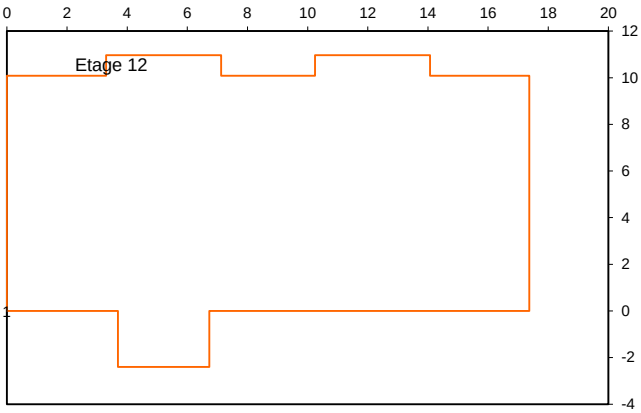


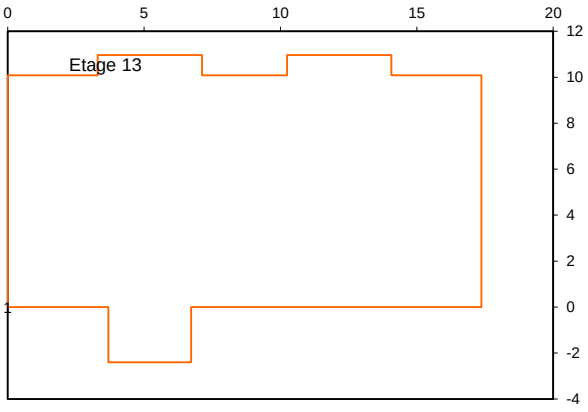


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

8a, SOH lastkombination 7

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-6	6,3	-5	7,7	2,9E+01	9,6	3,2	0,00	0,00	1	22	2,5E+02
12	-19	6,3	-15	7,7	8,6E+01	9,6	3,2	0,00	0,00	1	22	2,5E+02
11	-31	6,3	-26	7,7	1,4E+02	9,6	3,2	0,00	0,00	1	22	2,5E+02
10	-44	6,3	-36	7,7	1,7E+02	9,6	4,0	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
9	-56	6,3	-46	7,7	2,1E+02	9,6	4,0	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
8	-69	6,3	-57	7,7	2,6E+02	9,6	4,0	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
7	-81	6,3	-67	7,7	3,0E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
6	-94	6,3	-77	7,7	3,5E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
5	-107	6,3	-88	7,7	4,0E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
4	-119	6,3	-98	7,7	4,4E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
3	-132	6,3	-108	7,7	4,9E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
2	-144	6,3	-119	7,7	5,4E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02
1	-157	6,3	-129	7,7	5,8E+02	9,6	4,1	0,00	0,00	3	22	2,5E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

8a, SOH lastkombination 7

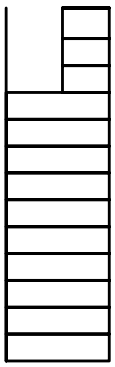
Væg nr. 3



8a, SOH lastkombination 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-3	-3	8	12	6	10	1800	0,01	4	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-4	8	19	27	22	34	0,55	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-5	8	26	49	37	28	0,91	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	0	-6	8	32	33	22	44	0,73	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-6	8	39	18	4	53	0,73	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-7	8	45	2	-16	55	0,83	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-8	8	52	24	6	76	0,68	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-9	8	58	45	31	120	0,49	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-10	8	65	67	59	252	0,26	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	-23	17	-1	-11	8	72	88	88	1800	0,04	1	Ok

Væg nr. 4



8a, SOH lastkombination 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	19	19	57	6	17	1,09	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	-4	-6	16	48	145	24	59	0,80	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	-5	20	-4	-10	16	92	312	52	67	1,36	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-2	17	-18	-29	36	163	415	-28	67	2,46	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-8	-37	36	218	594	75	70	3,11	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-8	-45	36	272	773	201	74	3,68	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-1	-46	36	327	952	330	86	3,81	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-7	-53	36	381	1131	478	111	3,42	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-7	-60	36	436	1311	647	143	3,04	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-7	-67	36	490	1490	836	184	2,67	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-7	-74	36	545	1669	1044	237	2,29	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-7	-81	36	599	1848	1272	312	1,92	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-19	17	-7	-89	36	654	2027	1520	421	1,55	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	5	5	1	1	436	0,01	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	-1	-1	5	27	7	5	167	0,16	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	-1	-2	5	29	12	10	201	0,15	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	1	-1	5	32	18	13	113	0,28	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	0	-1	5	34	23	17	100	0,34	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-20	0	0	-2	5	36	29	23	106	0,34	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	0	-2	-4	6	42	38	32	173	0,24	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	33	-1	-4	6	81	69	44	130	0,63	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	33	-1	-5	6	120	65	31	215	0,56	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	33	-1	-5	6	160	60	16	294	0,54	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	33	-1	-6	6	199	55	1	362	0,55	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	33	-1	-6	6	238	50	-17	420	0,57	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-20	33	-1	-7	6	277	46	-36	470	0,59	0	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	-6	-6	8	14	6	17	1800	0,01	12	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-33	26	-1	-7	8	21	36	36	1800	0,01	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-33	26	-1	-8	8	28	65	58	54	0,51	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-33	26	-1	-9	8	35	95	83	50	0,69	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-33	26	-1	-10	8	41	124	110	60	0,69	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-33	26	-1	-11	8	48	154	140	83	0,58	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	-33	26	-1	-12	8	55	183	172	135	0,41	0	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,0														
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	-3	-3	6	10	3	10	1800	0,01	9	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-26	21	-1	-4	6	16	21	21	192	0,08	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-26	21	-1	-4	6	22	39	33	39	0,55	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-26	21	-1	-5	6	28	25	19	62	0,44	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-26	21	-1	-6	6	33	11	4	73	0,46	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-26	21	-1	-6	6	39	29	21	90	0,44	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-26	21	-1	-7	6	45	47	39	126	0,36	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276					
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	6	22	0,71	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-4	-6	14	31	23	22	325	0,10	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-4	-9	14	52	55	48	206	0,25	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	4	-5	14	74	86	63	117	0,63	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-2	-7	14	95	118	82	126	0,75	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-2	-8	14	116	149	106	154	0,75	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-9	14	137	181	130	183	0,75	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-10	14	158	212	157	227	0,70	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-11	14	179	244	188	290	0,62	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-12	14	200	275	223	386	0,52	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-14	14	221	306	262	546	0,41	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-15	14	243	338	304	860	0,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-16	14	264	369	350	1753	0,15	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	15	15	12	6	23	0,68	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-4	-6	14	31	23	23	981	0,03	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-4	-10	14	53	55	50	326	0,16	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	4	-5	14	75	86	65	134	0,55	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-2	-7	14	96	117	84	141	0,68	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-2	-8	14	118	149	108	171	0,69	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	0	-8	14	139	180	131	201	0,69	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-10	14	161	211	159	247	0,65	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-11	14	183	242	189	314	0,58	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-12	14	204	274	224	417	0,49	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-14	14	226	305	262	590	0,38	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-15	14	248	336	303	930	0,27	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-7	13	-1	-16	14	269	368	349	1800	0,15	1	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	21	21	21	4	13	1,66	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	-2	-4	18	60	61	14	38	1,56	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-6	18	105	112	30	68	1,56	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-1	-7	18	150	163	50	100	1,51	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-9	18	195	214	75	137	1,42	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-11	18	240	266	107	182	1,32	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-13	18	285	317	143	234	1,22	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-15	18	330	368	185	298	1,11	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-17	18	375	419	233	378	0,99	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-19	18	420	471	286	479	0,88	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-21	18	466	522	345	612	0,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-23	18	511	573	409	795	0,64	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-2	-25	18	556	625	479	1062	0,52	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 12



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	11	1,19	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	-1	12	42	27	2	35	1,18	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	-1	12	70	45	5	61	1,15	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	0	-1	12	98	63	8	88	1,12	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-1	12	150	81	12	162	0,93	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-2	12	201	99	17	245	0,82	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-2	12	252	117	22	335	0,75	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-2	12	303	135	29	433	0,70	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-3	12	355	154	36	538	0,66	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-3	12	406	172	45	650	0,62	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-3	12	457	190	54	771	0,59	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-4	12	509	208	64	900	0,57	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	23	0	0	-4	12	560	226	75	1039	0,54	0	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 13



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	11	0,62	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	1	43	0,62	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	47	16	2	77	0,61	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	67	23	3	112	0,60	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	87	29	4	149	0,58	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	107	36	6	188	0,57	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	126	43	8	229	0,55	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	146	50	10	272	0,54	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	166	57	13	318	0,52	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	186	63	16	366	0,51	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	206	70	19	418	0,49	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	226	77	23	473	0,48	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	246	84	27	532	0,46	0	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 14



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	19	19	17	1	11	1,67	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-1	16	53	47	4	32	1,63	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-2	16	87	78	10	55	1,57	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	0	-2	16	121	109	16	79	1,53	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-3	16	155	140	25	105	1,48	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-4	16	189	170	35	132	1,43	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-4	16	223	201	47	162	1,38	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-5	16	257	232	60	193	1,33	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-6	16	291	262	76	228	1,28	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-6	16	325	293	93	265	1,23	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-7	16	360	324	113	306	1,17	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-8	16	394	354	134	351	1,12	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-8	16	428	385	156	400	1,07	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 15	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	54	54	140	13	11	4,71	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	-8	-12	47	149	388	48	33	4,56	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-8	-21	47	255	667	106	58	4,39	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-6	-26	47	361	945	179	85	4,24	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-34	47	467	1224	273	115	4,07	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-41	47	573	1502	388	148	3,89	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-48	47	680	1780	522	184	3,70	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-55	47	786	2059	678	223	3,52	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-63	47	892	2337	854	268	3,33	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-70	47	998	2616	1050	318	3,14	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-78	47	1104	2894	1268	375	2,95	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-85	47	1210	3172	1506	439	2,76	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	5	6	-7	-92	47	1316	3451	1765	513	2,56	0	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 16	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	22	22	23	1	11	2,05	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-1	19	60	64	3	30	2,03	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-1	19	98	104	6	49	2,00	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-2	19	136	145	11	69	1,97	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-2	19	174	185	16	90	1,93	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-2	19	213	225	23	112	1,90	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-3	19	251	266	31	134	1,87	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-3	19	289	306	41	157	1,84	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-4	19	327	347	51	181	1,81	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-4	19	365	387	63	206	1,77	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-5	19	403	427	77	232	1,74	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-5	19	441	468	91	258	1,71	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	0	-6	19	479	508	107	286	1,68	0	Ok

8a, SOH lastkombination 7

Væg nr. 17	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	37	37	67	2	11	3,48	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-1	-2	33	111	199	8	32	3,45	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-3	33	190	352	17	54	3,52	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-2	-5	33	269	505	31	77	3,52	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-6	33	349	658	49	100	3,49	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-8	33	428	810	71	124	3,45	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-9	33	508	963	97	149	3,41	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-11	33	587	1116	127	174	3,37	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-12	33	666	1269	161	200	3,33	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-14	33	746	1422	199	227	3,28	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-15	33	825	1575	241	255	3,23	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-16	33	904	1728	287	284	3,19	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-1	-18	33	984	1881	338	313	3,14	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	28	28	38	0	10	2,70	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	0	24	74	100	0	28	2,70	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	0	24	121	163	0	45	2,70	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	0	24	167	226	1	62	2,69	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	0	24	213	288	3	80	2,68	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	260	351	4	97	2,67	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	306	413	6	115	2,66	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	353	476	9	133	2,65	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	399	539	11	151	2,64	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	445	601	14	169	2,64	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	492	664	18	187	2,63	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	538	726	21	205	2,62	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	0	-1	24	584	789	25	224	2,61	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	44	44	92	5	11	3,99	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	3	4	38	130	274	17	33	3,94	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	3	7	38	223	456	38	59	3,76	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	7	38	315	639	58	85	3,69	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	9	38	408	821	83	113	3,62	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	11	38	500	1003	114	141	3,56	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	12	38	592	1186	149	169	3,50	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	14	38	685	1368	189	199	3,44	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	16	38	777	1550	235	230	3,38	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	18	38	870	1732	286	261	3,33	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	20	38	962	1915	342	294	3,27	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	22	38	1055	2097	404	328	3,21	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	2	24	38	1147	2279	471	364	3,15	0	Ok
	8a, SOH lastkombination 7																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	22	1	11	2,01	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	60	62	2	30	1,99	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	99	102	5	50	1,97	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	137	142	7	70	1,96	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	176	181	10	91	1,95	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	215	221	14	111	1,93	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	254	261	18	132	1,92	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	292	301	23	153	1,90	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	331	341	28	175	1,89	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	370	381	34	197	1,87	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	408	421	41	220	1,86	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	3	19	447	460	48	243	1,84	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	3	19	486	500	57	266	1,83	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,83 m	0,92 m	55 kN/m	45 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	4%
4	3,04 m	3,94 m	143 kN/m	436 kN	3,94 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4683 kN	9%
5	0,56 m	0,69 m	215 kN/m	120 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	15%
6	0,51 m	0,90 m	54 kN/m	28 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	3%
7	0,55 m	0,68 m	39 kN/m	22 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	3%
8	0,62 m	1,49 m	290 kN/m	179 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
9	0,58 m	1,49 m	314 kN/m	183 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
10											
11	0,99 m	2,02 m	378 kN/m	375 kN	1,99 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2370 kN	16%
12	0,66 m	1,28 m	538 kN/m	355 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	23%
13	0,52 m	0,68 m	318 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	1,28 m	1,80 m	228 kN/m	291 kN	1,80 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2139 kN	14%
15	3,33 m	5,20 m	268 kN/m	892 kN	4,33 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5143 kN	17%
16	1,81 m	2,12 m	181 kN/m	327 kN	2,12 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2520 kN	13%
17	3,33 m	3,59 m	200 kN/m	666 kN	3,59 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4267 kN	16%
18	2,64 m	2,70 m	151 kN/m	399 kN	2,70 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	3209 kN	12%
19	3,38 m	4,21 m	230 kN/m	777 kN	4,21 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5004 kN	16%
20	1,89 m	2,06 m	175 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 23%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,7 kN	3,1 kN	2,8 kN	2,6 kN	2,3 kN	2,0 kN	1,8 kN	1,5 kN	0,9 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,5 kN	1,3 kN	1,2 kN	1,1 kN	1,1 kN	1,0 kN	1,0 kN	0,9 kN	0,9 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,9 kN	0,8 kN	0,8 kN	0,8 kN	0,8 kN	0,7 kN	0,7 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,7 kN	2,2 kN	2,2 kN	2,2 kN	2,1 kN	2,0 kN	1,9 kN	1,8 kN	1,8 kN	1,7 kN
15	0,8 kN	2,2 kN	3,8 kN	5,2 kN	6,5 kN	7,8 kN	8,9 kN	9,9 kN	10,7 kN	11,3 kN	11,7 kN	11,8 kN	11,6 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	2,6 kN	2,5 kN	2,5 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,4 kN	2,3 kN	2,3 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,9 kN	5,0 kN	5,9 kN	6,9 kN	7,8 kN	8,2 kN	8,1 kN	7,9 kN	7,8 kN	7,7 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,5 kN	3,1 kN	3,7 kN	4,3 kN	4,9 kN	5,4 kN	5,9 kN	6,4 kN	6,9 kN	7,4 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,5 kN	5,7 kN	6,8 kN	7,9 kN	8,8 kN	9,7 kN	10,0 kN	9,8 kN	9,7 kN	9,5 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,8 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,6 kN	3,6 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**19,1 kN**	**26,3 kN**	**32,6 kN**	**37,4 kN**	**41,1 kN**	**44,3 kN**	**46,4 kN**	**47,2 kN**	**47,3 kN**	**47,1 kN**	**46,2 kN**
Andel af samlet vandret last	1%	2%	4%	6%	7%	8%	9%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nøgletal for bygningen

Der regnes på en bygning med følgende nøgletal:

ETAGEHØJDER	
Etage	h_{etg}
	m
13	3,20
12	2,80
11	2,80
10	2,80
9	2,80
8	2,80
7	2,80
6	2,80
5	2,80
4	2,80
3	2,80
2	2,80
1	2,80

Lastkombination 8b	
Kvalitetsmål, Q	24,11
Lastfaktor, Ψ	0,57

Konsistenskontrol:		
Retning	i=x	i=y
Reaktioner, $-\Sigma Q_i$	47,0 kN	447,8 kN
Vindlast	-41,4 kN	-394,4 kN
Imperfektioner	-5,6 kN	-53,5 kN
Forskel	0,0 kN	0,0 kN

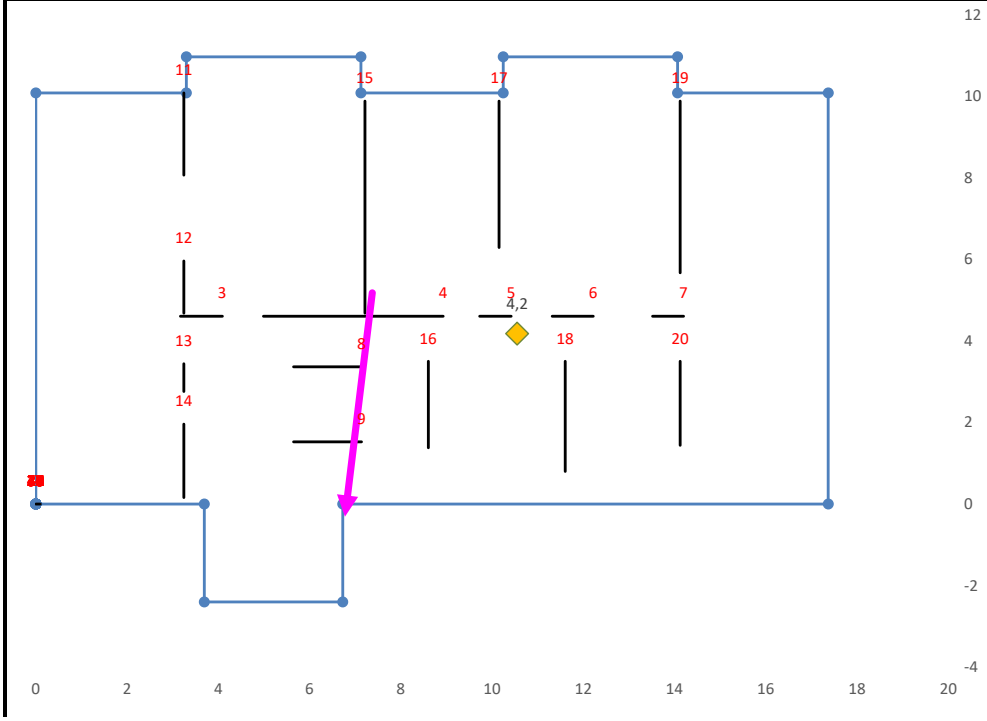
Kontrol af imperfektionslast:
sqrt(-5,6² + -53,5²) = 53,8
12,5etager · 4,3kN/etage = 53,8

Kontrol af vindlaster
12,5/13 · Ψ · γ · Vx(M) = 12,5/13 · 0,57 · 1,39 · 515,9 = 394,4
12,5/13 · Ψ · γ · Vy(M) = 12,5/13 · 0,57 · 1,39 · 54,1 = 41,4
Faktoren 12,5/13 skyldes at vindlasten på nederste halvdel af stue-etagen ikke indgår i beregningen.

Generelle parametre for vægge			
Egenvægtsfaktor	γ_g	0,90	
Egenvægt	g	24,0	kN/m³
Partialkoeff. vindlast	γ	1,5	

Der er valgt lastfordelingsmetode 2 og lastandelen for de enkelte vægge fordeles derfor med en faktor L²

Oversigt over placering af stabiliserende vægge



Signatur forklaring:

h	Højde af væg
t	Tykkelse af væg
r1	Indrykning af vægskive på etagen (venstre)
r2	Indrykning af vægskive på etagen (højre)
L_{eff}	Længde af væg
A_u	Areal af hul (til fradrag i egenvægt af væg)
a_T	Afstand til tyngdepunkt af lodret trækarmering
σ_{max}	Maksimal spænding i underside af væg
p	Lodret linjelast på overside væg
P1	Lodret punktlast (venstre)
P2	Lodret punktlast (højre)
V	Vandret last pr. etage
Q	Akummuleret vandret last
G	Egenvægt af væg
N	Samlet lodret last pr. etage
$M_{N,i}$	Stabiliserende moment
$M_{H,i}$	Væltende moment
n_i	Tryk under væg
b	Bredde af trykzone under væg
T	Trækbehov

Lastvirkningen V_i regnes positiv i retningen fra væggens endepunkt (x_1,y_1) mod (x_2, y_2)

For hver etage skal følgende defineres:

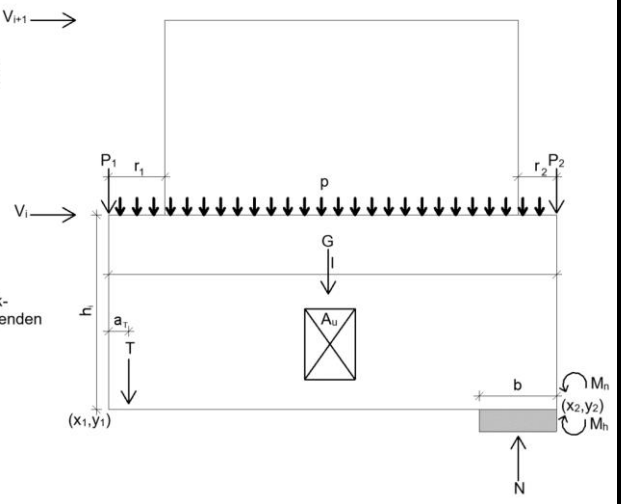
p: Stabiliserende linielast på væggen

P_1: Lodret last ved endepunkt (x_1,y_1)

P_2: Lodret last ved endepunkt (x_2,y_2)

For $V_i>0$ virker P_1 stabiliserende
For $V_i<0$ virker P_2 stabiliserende

T er den samlede nødvendige lodrette træk-forbindelse, placeret afstanden aT fra vægenden



Beregningsmetode

I det nedenstående præsenteres den beregningsmetode hvorved vandret lastnedføring og stabilitet er udført

Maksimal tilladelig tryk i vægge:

$$n_{max} = \sigma_{max} t$$

Vægvinkel der er afgørende for væggens lastandel i x og y-retningen

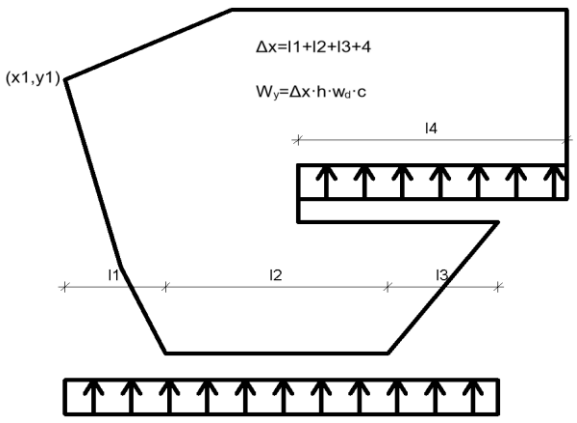
$$cos(v_i) = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

$$sin(v_i) = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

Lastbidraget for den enkelte væg:

$$a_i = L_i^x * a_0 * t \quad (x = 1,2,3 \quad for\ fordelingsmetoder: Areal, Modstandsmoment, Inertimoment)$$

Vindlast påsættes som følger:



Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenstående formler anvendes til at find skivekræfter og tyngdepunkt for alle 16 lastkombinationer

$$M_w = -(y_{wx} - y_0) \cdot W_x + (x_{wy} - x_0) \cdot W_y$$

$$a_{cc} = \cos(v_i)^2, \quad a_{cs} = \cos(v_i) \cdot \sin(v_i), \quad a_{ss} = \sin(v_i)^2$$
$$x_{ass} = a_{ss} \cdot x_i, \quad x_{acs} = a_{cs} \cdot x_i, \quad y_{acs} = a_{cs} \cdot y_i, \quad y_{ass} = a_{ss} \cdot y_i$$
$$y_{y,acc} = y_{acc} \cdot y_i, \quad y_{x,acs} = x_{acs} \cdot y_i, \quad x_{x,ass} = x_{ass} \cdot x_i$$

$$D_x = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{cc})}, \qquad D_y = -\frac{\sum(a_i a_{cs})}{\sum(a_i a_{ss})}$$

$$A_x = \sum(a_i a_{cc}) + D_y \cdot \sum(a_i a_{cs}), \qquad A_y = \sum(a_i a_{ss}) + D_x \cdot \sum(a_i a_{cs})$$

$$x_0 = \frac{D_x \cdot \left(-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs})\right) - \sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})}{A_y}$$

$$y_0 = -\frac{-\sum(a_i y_{acc}) + \sum(a_i x_{acs}) + D_y \cdot \left(-\sum(a_i y_{acs}) + \sum(a_i x_{ass})\right)}{A_x}$$

$$I_w = \sum\left(a_i x_{x,ass}\right) - 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i x_{ass}) + x_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{ss}) - 2 \cdot \sum\left(a_i y_{x,acs}\right) + 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i x_{acs}) + 2 \cdot x_0 \cdot \sum(a_i y_{acs}) - 2 \cdot x_0 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i a_{cs}) + \sum\left(a_i y_{y,acc}\right) - 2 \cdot y_0 \cdot \sum(a_i y_{acc}) + y_0^2 z \cdot \sum(a_i a_{cc})$$

Dernæst udregnes den vandrette last i toppen af alle vægge. Vindlasten summeres dernæst op etagevis for at finde den samlede vandrette resultant i væggen:

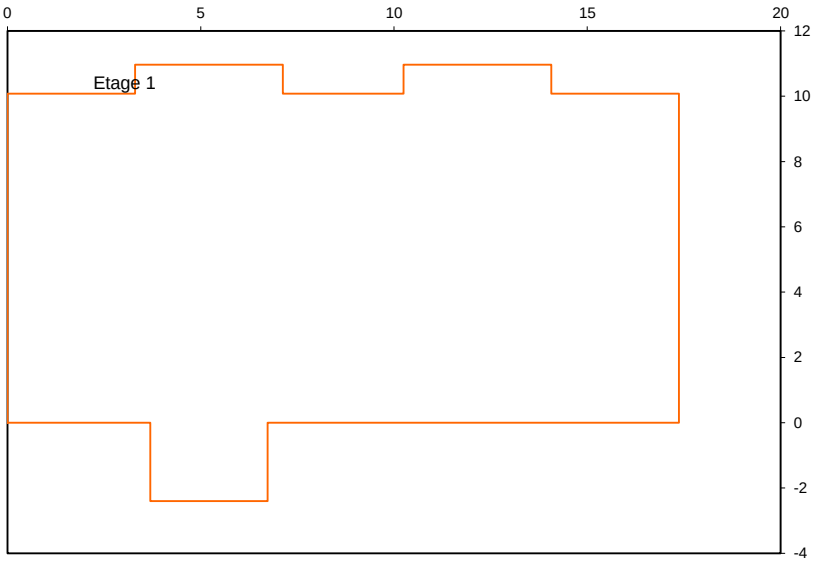
$$V_i = a_i * \left(\left(cos(v_i) + D_y * sin(v_i)\right) * \frac{W_x}{A_x} + \left(D_x * cos(v_i) + sin(v_i)\right) * \frac{W_y}{A_y} + \left((x_i - x_0) * sin(v_i) - (y_i - y_0) * cos(v_i)\right) * \frac{M_w}{I_w}\right)$$

Vægdata

Vægdata findes i nedenstående tabeller (Og er gældende for nederste etage).
Koordinater, vægtykkelser, n-kraft og lastandel kan variere etagevis).

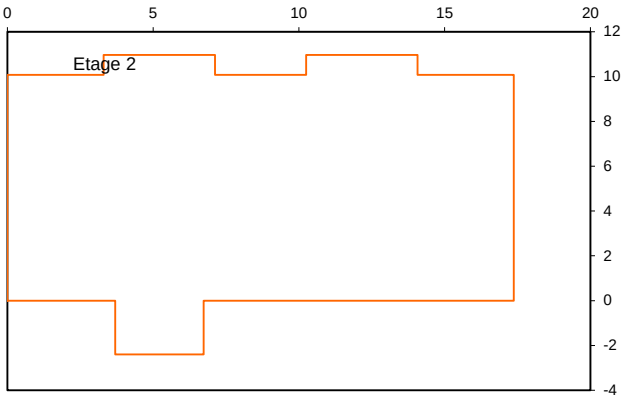
VÆGGE (ETAGE 1)	1. endepunkt		2. endepunkt		tykkelse (i eta	rel. stivh.	till. n-kraft	væghøjde	Vægvinkel		Lastandel
	x1	y1	x2	y2	t	α_0	n_{max}	n_{etager}	$\cos(v_i)$	$\sin(v_i)$	a_i
nr.	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(kN/m)	(antal)			
1			0,1		0,15		1800	13	1,0		
2											
3	3,2	4,6	4,1	4,6	0,15	2,00	1800	10	1,0		0,3
4	5,0	4,6	8,9	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		4,7
5	9,7	4,6	10,4	4,6	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,1
6	11,3	4,6	12,2	4,6	0,15	2,00	1800	7	1,0		0,2
7	13,5	4,6	14,2	4,6	0,15	0,50	1800	7	1,0		0,0
8	5,7	3,4	7,1	3,4	0,15	2,00	1800	13	1,0		0,7
9	5,7	1,5	7,1	1,5	0,15	1,99	1800	13	1,0		0,7
10						0,50					
11	3,2	8,1	3,2	10,1	0,15	1,07	1800	13		1,0	0,7
12	3,2	4,7	3,2	6,0	0,15	0,55	1800	13		1,0	0,1
13	3,2	2,8	3,2	3,4	0,15	0,68	1800	13		1,0	0,0
14	3,2	0,2	3,2	2,0	0,15	0,50	1800	13		1,0	0,2
15	7,2	4,7	7,2	9,9	0,15	1,12	1800	13		1,0	4,6
16	8,6	1,4	8,6	3,5	0,15	0,9	1800	13		1,0	0,6
17	10,2	6,3	10,2	9,9	0,15	2,0	1800	13		1,0	3,9
18	11,6	0,8	11,6	3,5	0,15	2,0	1800	13		1,0	2,2
19	14,1	5,7	14,1	9,9	0,15	2,0	1800	13		1,0	5,3
20	14,1	1,4	14,1	3,5	0,15	2,0	1800	13		1,0	1,3

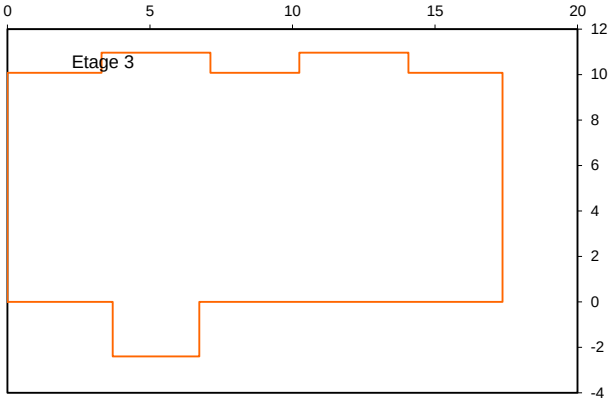
Etagekonturer etage 1

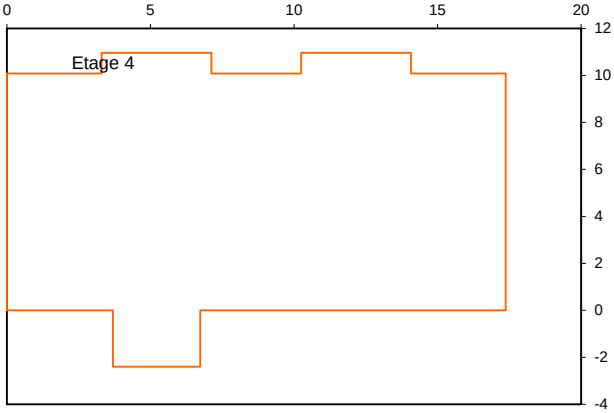


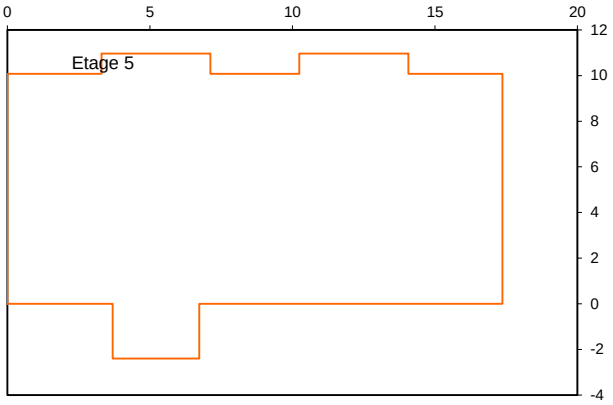
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

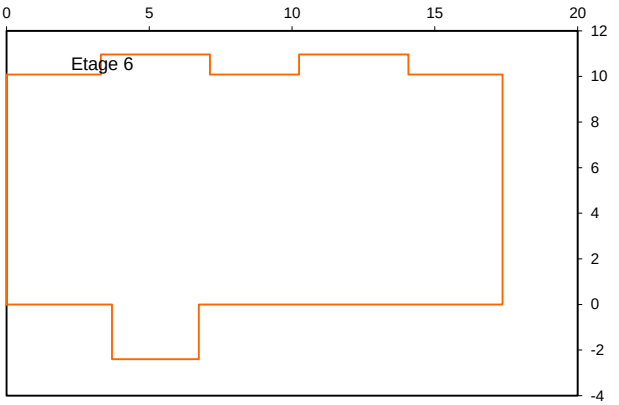
Etagekonturer fra etage 2 til etage 13

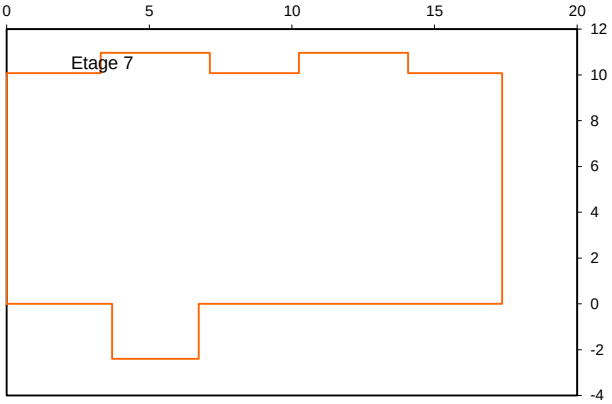


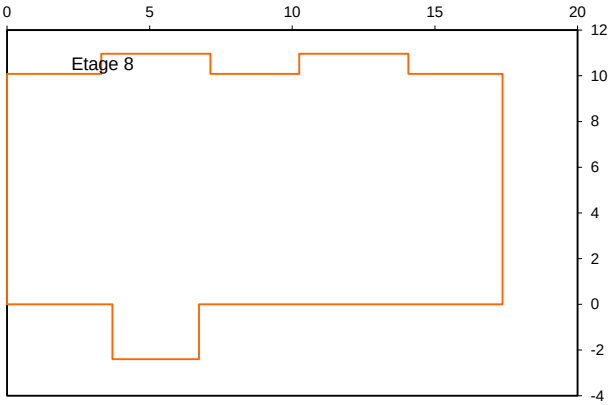


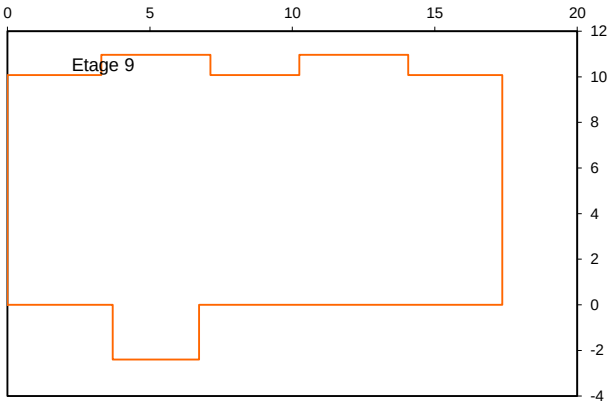




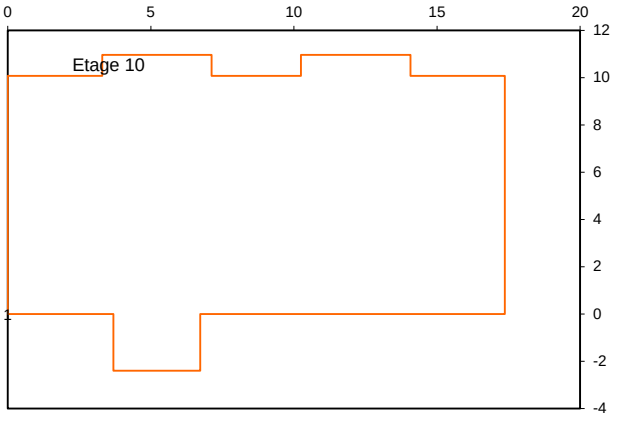


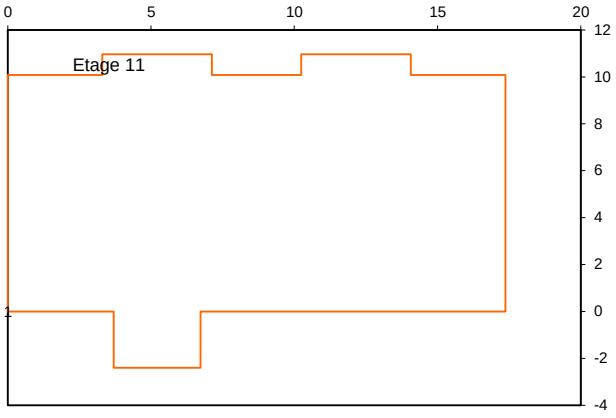


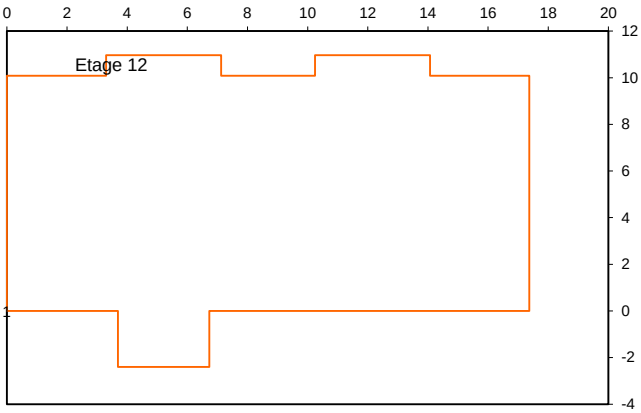


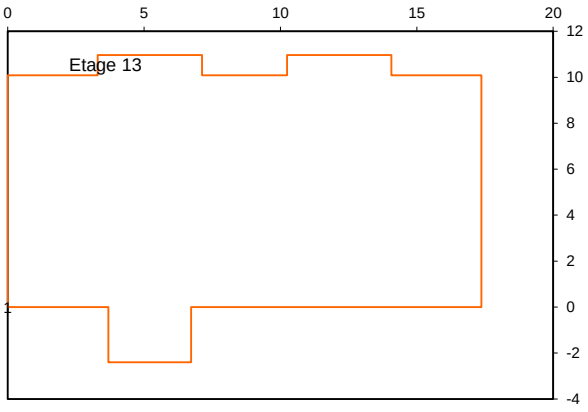


Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276









Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

Nedenfor ses skivens lastparametre for den valgte lastkombination

8b, SOH lastkombination 8

Etage	W_x	y_{Wx}	W_y	x_{Wy}	M_w	x_0	y_0	D_x	D_y	A_x	A_y	I_w
	kN	m	kN	m	kNm	[]	[]	[]	[]	m^3	m^3	m^3
13	-2	5,2	-18	7,4	6,0E+01	10,6	3,4	0,00	0,00	2	19	2,0E+02
12	-6	5,2	-54	7,4	1,8E+02	10,6	3,4	0,00	0,00	2	19	2,0E+02
11	-9	5,2	-90	7,4	3,0E+02	10,6	3,4	0,00	0,00	2	19	2,0E+02
10	-13	5,2	-125	7,4	4,1E+02	10,6	4,2	0,00	0,00	6	19	2,0E+02
9	-17	5,2	-161	7,4	5,3E+02	10,6	4,2	0,00	0,00	6	19	2,0E+02
8	-21	5,2	-197	7,4	6,5E+02	10,6	4,2	0,00	0,00	6	19	2,0E+02
7	-24	5,2	-233	7,4	7,6E+02	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02
6	-28	5,2	-269	7,4	8,8E+02	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02
5	-32	5,2	-305	7,4	1,0E+03	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02
4	-36	5,2	-340	7,4	1,1E+03	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02
3	-39	5,2	-376	7,4	1,2E+03	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02
2	-43	5,2	-412	7,4	1,4E+03	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02
1	-47	5,2	-448	7,4	1,5E+03	10,6	4,2	0,00	0,00	7	19	2,0E+02

Kar. last iht. SOH-notat

Vx(M)	Vy(M)	Exc-(M)	Exc+(M)	#

Global kar. vindlast fra SOH vindtunnel-forsøg:

Vx	Vy	Exc-	Exc+	n
515,93 kN	212,86 kN	-0,64 m	1,22 m	1
334,40 kN	393,25 kN	-1,04 m	1,32 m	2
-76,43 kN	393,25 kN	-0,73 m	1,71 m	3
-336,55 kN	18,16 kN	-1,60 m	2,04 m	4
-335,75 kN	-295,83 kN	-0,89 m	1,17 m	5
-298,44 kN	-334,57 kN	-0,76 m	1,19 m	6
274,04 kN	-332,77 kN	-1,23 m	1,59 m	7
515,93 kN	-54,12 kN	-1,03 m	1,32 m	8

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 3



8b, SOH lastkombination 8

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	0	-1	-1	8	12	6	2	22	0,58	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-1	8	38	11	-1	61	0,63	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-1	8	64	17	-4	97	0,66	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-1	8	90	23	-8	132	0,68	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-2	8	115	28	-12	165	0,70	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-2	8	141	34	-17	195	0,72	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-2	8	167	40	-22	224	0,75	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-2	8	193	46	-29	251	0,77	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-2	8	218	51	-35	276	0,79	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	12,0	4,4	0	13	0	-3	8	244	57	-42	300	0,81	0	Ok

Væg nr. 4



8b, SOH lastkombination 8

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m^2	m	kN/m^2	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	57	4	13	1,41	0	Ok
12	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	0	-2	-3	16	48	145	13	38	1,25	0	Ok
11	2,8	0,15	2,2	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	7,2	0	16	-2	-6	16	93	299	28	62	1,49	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	0	16	-8	-14	36	166	411	-11	59	2,82	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-18	36	226	470	-61	71	3,19	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-22	36	286	529	-122	86	3,33	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-3	-25	36	346	588	-191	102	3,37	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-28	36	405	647	-271	121	3,36	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-32	36	465	706	-361	141	3,30	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-36	36	525	882	-260	149	3,53	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-40	36	585	1058	-149	156	3,75	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-44	36	644	1235	-27	165	3,92	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	12,0	5,3	-13	16	-4	-47	36	704	1411	105	190	3,71	0	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 5

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	5	5	1	0	13	0,39	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	0	0	0	0	5	27	7	1	64	0,43	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-16	0	0	0	5	33	5	0	1800	0,02	2	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-16	0	0	0	5	38	3	-1	1800	0,03	7	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-16	0	0	0	5	44	2	-2	1800	0,03	11	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0	34,9	-16	0	0	0	5	49	0	-3	1800	0,04	15	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	59	-2	-5	696	0,08	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	68	-5	-7	942	0,07	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	77	-7	-10	1083	0,07	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	87	-10	-13	1106	0,08	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	96	-12	-16	1058	0,09	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	105	-15	-20	983	0,11	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	28,1	-16	0	0	-1	6	114	-17	-24	906	0,13	0	Ok

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 6

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,000														
7	2,8	0,15	0,0	0,00	0,90	0,0	0,000	12,0	6,9	0	0	-1	-1	8	14	6	4	36	0,40	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	7	0	-1	8	36	19	8	56	0,64	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	7	0	-2	8	57	32	12	84	0,68	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	7	0	-2	8	78	44	18	114	0,68	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	7	0	-2	8	99	57	23	147	0,67	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	7	0	-2	8	120	69	30	183	0,66	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,90	0,0	0,0	12,0	6,9	0	7	0	-2	8	141	82	37	221	0,64	0	Ok

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 7

Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13							0,0														
12							0,0														
11							0,0														
10							0,0														
9							0,0														
8							0,0														
7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	0	0	0	0	6	10	3	1	17	0,58	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-7	0	0	0	6	13	2	0	38	0,35	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-7	0	0	0	6	17	1	-1	77	0,22	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-7	0	0	0	6	20	0	-1	145	0,14	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-7	0	0	0	6	23	-1	-2	265	0,09	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-7	0	0	0	6	27	-2	-3	472	0,06	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	5,7	-7	0	0	0	6	30	-4	-4	809	0,04	0	Ok

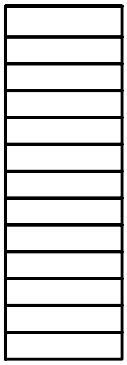
Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 8		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	15	15	12	2	12	1,27	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	-1	-2	14	31	23	6	28	1,10	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	-1	-3	14	52	23	-1	56	0,94	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	2	0	14	74	23	-2	106	0,69	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	0	14	95	23	-3	168	0,56	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-1	14	116	23	-5	238	0,49	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	0	14	137	23	-6	319	0,43	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	0	14	158	23	-7	406	0,39	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-1	14	179	23	-9	496	0,36	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-1	14	200	23	-11	589	0,34	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-1	14	221	24	-13	681	0,33	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-1	14	243	24	-15	772	0,31	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	-8	13	0	-1	14	264	24	-17	861	0,31	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 9		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	15	15	12	1	11	1,43	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	0	0	0	0	14	31	23	2	23	1,37	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	0	-1	14	51	40	4	36	1,41	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	3	2	14	71	53	10	59	1,21	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	3	14	91	66	18	86	1,06	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	3	14	111	79	27	119	0,93	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	4	14	131	92	39	162	0,81	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	5	14	151	105	52	217	0,70	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	5	14	171	117	67	292	0,59	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	6	14	191	130	84	396	0,48	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	7	14	211	143	103	553	0,38	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	7	14	231	156	123	818	0,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	12,0	1,6	1	3	1	8	14	251	169	146	1359	0,18	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 11		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-2	-2	21	21	21	7	15	1,39	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	0	-4	-6	18	60	61	24	49	1,23	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-10	18	105	112	52	93	1,13	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-14	18	150	163	91	157	0,96	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-18	18	195	214	141	261	0,75	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-22	18	240	266	203	459	0,52	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-26	18	285	317	275	976	0,29	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-30	18	330	368	359	1800	0,19	11	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-34	18	375	419	453	1800	0,23	41	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-38	18	420	471	559	1800	0,28	78	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-42	18	466	522	676	1800	0,33	125	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-46	18	511	573	804	1800	0,38	181	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	12,0	10,4	0	6	-4	-50	18	556	625	944	1800	0,45	247	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276					
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 12		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	13	13	8	1	12	1,08	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-1	12	42	27	5	40	1,04	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-2	12	70	45	11	72	0,97	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-3	12	98	63	19	110	0,89	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-4	12	127	81	29	155	0,82	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-5	12	155	99	42	210	0,74	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-5	12	183	117	57	279	0,66	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-6	12	212	135	75	368	0,58	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-7	12	240	154	94	485	0,49	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-8	12	268	172	116	649	0,41	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-9	12	297	190	141	893	0,33	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-10	12	325	208	167	1296	0,25	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	12,0	13,1	0	0	-1	-10	12	353	226	196	1800	0,20	4	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 13		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	7	7	2	0	13	0,55	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	0	6	27	9	2	49	0,55	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	47	16	4	90	0,52	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	67	23	7	138	0,48	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-1	6	87	29	10	195	0,44	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	107	36	15	263	0,40	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	126	43	20	346	0,37	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	146	50	26	450	0,33	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-2	6	166	57	33	582	0,29	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-3	6	186	63	40	759	0,25	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-3	6	206	70	49	1004	0,21	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-3	6	226	77	58	1370	0,16	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	12,0	20,2	0	0	0	-4	6	246	84	68	1800	0,14	3	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																				
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 14		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	19	19	17	2	12	1,54	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-2	-2	16	53	47	9	36	1,47	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-2	-4	16	87	78	19	64	1,35	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-5	16	121	109	34	98	1,24	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-7	16	155	140	53	139	1,12	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-8	16	189	170	76	189	1,00	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-10	16	223	201	103	254	0,88	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-11	16	257	232	134	339	0,76	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-13	16	291	262	169	456	0,64	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-14	16	325	293	209	629	0,52	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-16	16	360	324	252	907	0,40	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-17	16	394	354	300	1431	0,28	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,0	9,9	0	0	-1	-19	16	428	385	352	1800	0,24	12	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W	Dato:	23-09-22	init:	JEMA	Kontrol:	RAPO	sag nr.:	10413276

8b, SOH lastkombination 8

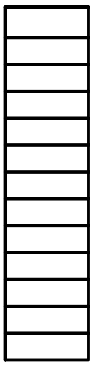
Væg nr. 15



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-9	-9	54	54	140	28	13	4,15	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	0	-18	-27	47	149	388	103	39	3,82	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-18	-44	47	251	667	227	71	3,51	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-61	47	352	945	398	113	3,11	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-78	47	453	1224	618	169	2,67	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-96	47	554	1502	886	249	2,22	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-113	47	656	1780	1203	372	1,76	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-131	47	757	2059	1569	585	1,29	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-148	47	858	2337	1984	1041	0,82	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-166	47	959	2616	2447	1800	0,54	19	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-183	47	1061	2894	2959	1800	0,63	82	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-200	47	1162	3172	3520	1800	0,73	160	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	12,0	9,3	0	6	-17	-218	47	1263	3451	4130	1800	0,84	253	Ok

8b, SOH lastkombination 8

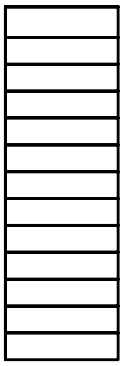
Væg nr. 16



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	22	22	23	3	12	1,84	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-3	19	60	64	11	34	1,75	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-5	19	98	104	24	61	1,62	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-7	19	136	145	43	91	1,49	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-8	19	174	185	67	129	1,36	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-10	19	213	225	96	174	1,22	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-12	19	251	266	130	232	1,08	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-14	19	289	306	170	305	0,95	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-16	19	327	347	214	405	0,81	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-18	19	365	387	265	544	0,67	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-20	19	403	427	320	757	0,53	0	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-22	19	441	468	381	1118	0,39	0	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	8,9	0	0	-2	-24	19	479	508	447	1800	0,27	1	Ok

8b, SOH lastkombination 8

Væg nr. 17



Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
	m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
13	3,2	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-4	-4	37	37	67	13	13	2,88	0	Ok
12	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	0	-8	-12	33	111	199	48	41	2,73	0	Ok
11	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-21	33	190	352	106	73	2,59	0	Ok
10	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-29	33	269	505	186	114	2,36	0	Ok
9	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-37	33	349	658	290	165	2,11	0	Ok
8	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-45	33	428	810	416	232	1,84	0	Ok
7	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-53	33	508	963	566	324	1,57	0	Ok
6	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-62	33	587	1116	738	455	1,29	0	Ok
5	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-70	33	666	1269	934	661	1,01	0	Ok
4	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-78	33	746	1422	1152	1029	0,72	0	Ok
3	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-86	33	825	1575	1394	1800	0,46	2	Ok
2	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-94	33	904	1728	1658	1800	0,53	51	Ok
1	2,8	0,15	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	12,0	11,4	0	6	-8	-103	33	984	1881	1946	1800	0,61	111	Ok

Projekt:	Eksist. Forhold. SAB2-6W					Dato:	23-09-22		init:	JEMA		Kontrol:	RAPO		sag nr.:	10413276				
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 18		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	-1	-1	28	28	38	4	12	2,38	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-4	24	74	100	16	33	2,27	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-7	24	121	163	35	57	2,11	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-10	24	167	226	63	86	1,95	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-13	24	213	288	99	120	1,78	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-15	24	260	351	142	162	1,61	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-18	24	306	413	193	213	1,44	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-21	24	353	476	252	278	1,27	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-24	24	399	539	319	363	1,10	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-27	24	445	601	394	479	0,93	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-30	24	492	664	477	647	0,76	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-32	24	538	726	568	913	0,59	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,0	8,1	0	0	-3	-35	24	584	789	666	1393	0,42	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 19		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	1	1	44	44	92	2	11	4,12	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	0	1	2	38	130	274	7	32	4,10	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	3	38	223	456	16	56	3,95	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	0	3	38	315	639	25	81	3,89	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	4	38	408	821	36	106	3,85	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	5	38	500	1003	50	131	3,81	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	6	38	592	1186	66	157	3,78	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	7	38	685	1368	85	183	3,75	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	7	38	777	1550	106	209	3,72	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	8	38	870	1732	129	236	3,69	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	9	38	962	1915	155	263	3,66	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	10	38	1055	2097	183	291	3,63	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	11,5	0	6	1	11	38	1147	2279	214	319	3,60	0	Ok
	8b, SOH lastkombination 8																			
Væg	Etage	h	t	r_1	r_2	L_eff	A_u	a	σ_{max}	p	P1	P2	V	Q	G	N_0	$M_{N,i}$	$M_{H,i}$	n_i	b	T	glidning
nr. 20		m	m	m	m	m	m²	m	kN/m²	kN/m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kN/m	m	kN	0,5·N>Q
	13	3,2	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	0,0	0	0	0	0	21	21	22	0	11	2,01	0	Ok
	12	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	0	19	60	62	2	30	2,00	0	Ok
	11	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	99	102	4	50	1,98	0	Ok
	10	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	137	142	6	70	1,97	0	Ok
	9	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	176	181	9	90	1,96	0	Ok
	8	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	215	221	12	110	1,95	0	Ok
	7	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	1	19	254	261	16	131	1,94	0	Ok
	6	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	292	301	20	152	1,92	0	Ok
	5	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	331	341	25	174	1,91	0	Ok
	4	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	370	381	31	195	1,89	0	Ok
	3	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	408	421	37	217	1,88	0	Ok
	2	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	2	19	447	460	44	240	1,86	0	Ok
	1	2,8	0,15	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	12,0	9,7	0	0	0	3	19	486	500	51	263	1,85	0	Ok

Stabilitet af uarmerede vægge, iht. DS/EN 1992-1-1 afsnit 12.6.5.2

Tillægsbredde: 1 m

Stabiliteten undersøges for lasten på 5. etage, som er den nederste uarmerede etage. (B_buling = min(B ; b_2 + 1m)

Væg #	b_2	B	n	N_{Ed}	B_{buling}	F_{cd}	h_w	e	Φ	N_{Rd}	$u=N_{Ed}/N_{Rd}$
3	0,72 m	0,92 m	195 kN/m	141 kN	0,92 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1093 kN	13%
4	3,30 m	3,94 m	141 kN/m	465 kN	3,94 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	4683 kN	10%
5	0,07 m	0,69 m	1083 kN/m	77 kN	0,69 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	820 kN	9%
6	0,68 m	0,90 m	84 kN/m	57 kN	0,90 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1070 kN	5%
7	0,22 m	0,68 m	77 kN/m	17 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	2%
8	0,36 m	1,49 m	496 kN/m	179 kN	1,36 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1618 kN	11%
9	0,59 m	1,49 m	292 kN/m	171 kN	1,49 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1771 kN	10%
10											
11	0,23 m	2,02 m	1800 kN/m	416 kN	1,23 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1463 kN	28%
12	0,49 m	1,28 m	485 kN/m	240 kN	1,28 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1521 kN	16%
13	0,29 m	0,68 m	582 kN/m	166 kN	0,68 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	808 kN	21%
14	0,64 m	1,80 m	456 kN/m	291 kN	1,64 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	1948 kN	15%
15	0,82 m	5,20 m	1041 kN/m	858 kN	1,82 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2168 kN	40%
16	0,81 m	2,12 m	405 kN/m	327 kN	1,81 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2149 kN	15%
17	1,01 m	3,59 m	661 kN/m	666 kN	2,01 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2386 kN	28%
18	1,10 m	2,70 m	363 kN/m	399 kN	2,10 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2495 kN	16%
19	3,72 m	4,21 m	209 kN/m	777 kN	4,21 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	5004 kN	16%
20	1,91 m	2,06 m	174 kN/m	331 kN	2,06 m	12,0 MPa	150 mm	7 mm	0,66	2448 kN	14%

u_max: 40%

Vandrette laster der kan optages i tværvægge uden at søjlebæreevnen overskrides.

Væg \ etage	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	1,7 kN	1,2 kN	0,7 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
12	0,2 kN	0,6 kN	1,0 kN	1,4 kN	1,3 kN	1,2 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,8 kN	0,7 kN	0,5 kN	0,0 kN	0,0 kN
13	0,1 kN	0,4 kN	0,7 kN	0,8 kN	0,7 kN	0,6 kN	0,6 kN	0,5 kN	0,4 kN	0,4 kN	0,3 kN	0,0 kN	0,0 kN
14	0,3 kN	0,8 kN	1,3 kN	1,7 kN	1,8 kN	1,6 kN	1,4 kN	1,2 kN	1,0 kN	0,8 kN	0,6 kN	0,0 kN	0,0 kN
15	0,8 kN	2,2 kN	3,7 kN	4,9 kN	6,0 kN	6,8 kN	7,0 kN	5,9 kN	1,6 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
16	0,3 kN	0,9 kN	1,4 kN	1,9 kN	1,8 kN	1,7 kN	1,5 kN	1,3 kN	1,1 kN	0,9 kN	0,7 kN	0,4 kN	0,0 kN
17	0,6 kN	1,7 kN	2,8 kN	3,8 kN	4,7 kN	4,5 kN	3,9 kN	3,2 kN	2,5 kN	1,6 kN	0,0 kN	0,0 kN	0,0 kN
18	0,4 kN	1,1 kN	1,8 kN	2,4 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,9 kN	3,8 kN	3,3 kN	2,8 kN	2,3 kN	1,8 kN	0,0 kN
19	0,7 kN	2,0 kN	3,3 kN	4,5 kN	5,8 kN	6,9 kN	8,0 kN	9,0 kN	9,9 kN	10,8 kN	11,0 kN	10,9 kN	10,8 kN
20	0,3 kN	0,9 kN	1,5 kN	2,0 kN	2,5 kN	3,0 kN	3,5 kN	3,8 kN	3,8 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,7 kN	3,7 kN
sum:	**4,0 kN**	**11,5 kN**	**18,9 kN**	**25,5 kN**	**29,3 kN**	**31,0 kN**	**31,4 kN**	**29,6 kN**	**24,5 kN**	**21,7 kN**	**19,2 kN**	**16,8 kN**	**14,5 kN**
Andel af samlet vandret last	5%	15%	25%	34%	39%	41%	42%	39%	33%	29%	26%	22%	19%

Dokument: 2021-0303563-148

SAB Bellahøj status og plan - opdateret udgave som aftalt vh Finn

Fil:

SAB Bellahøj status og plan - opdateret udgave som aftalt vh Finn

SKILLEARK

From:	Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent:	19. oktober 2022 16:22
To:	Jørgen Stein; Ole Frederiksen; Morten Lund; Kurt Manthey Larsen
Cc:	Finn Larsen
Subject:	SAB Bellahøj status og plan - opdateret udgave som aftalt vh Finn
Attachments:	20221019 SAB Bellahøj status og plan.docx

Dokument: 2021-0303563-148

SAB Bellahøj status og plan - opdateret udgave som aftalt vh Finn

---

Fil:

20221019 SAB Bellahøj status og plan

SKILLEARK

Notat

19. oktober 2022

Kontaktoplysninger
Finn Larsen
Områdechef

T 38 38 18 51

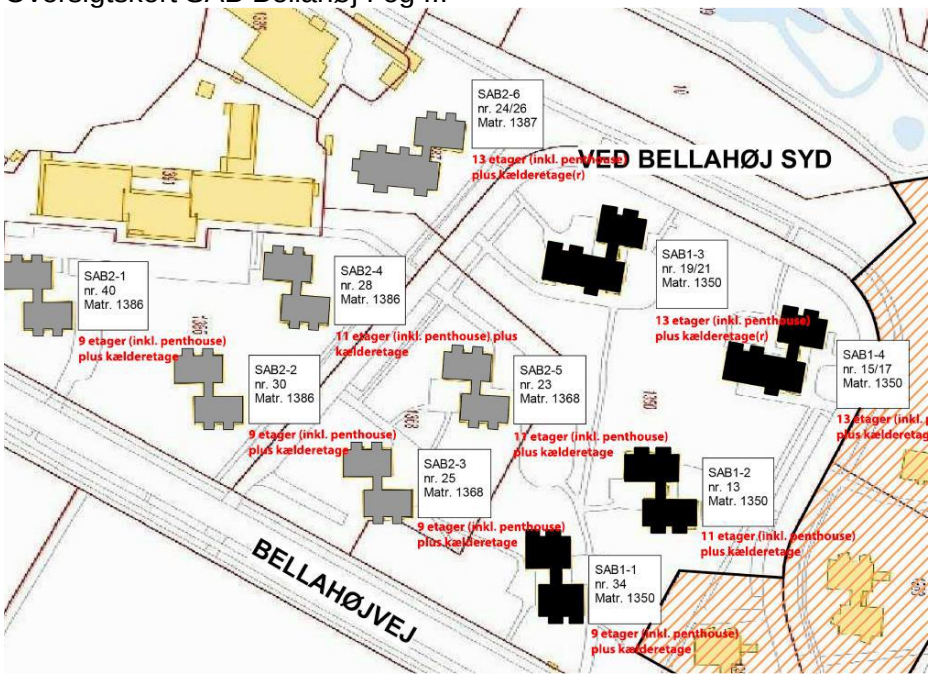
ftl@kab-bolig.dk

SAB Bellahøj – Status og Plan

Følgende notater ligger til grund for dette notat:

- NIRAS 14. oktober 2022 Foreløbig status for SAB II
- NIRAS 13. juni 2022 Statusnotat vindforhold
- NIRAS 13. juni 2022 Brandforhold SAB I
- NIRAS xx. Xxxx 2022 Altaner SAB II

Oversigtskort SAB Bellahøj I og II:



Der er følgende problemstillinger:

	Antal boliger	Tom	Brand	Røg Alarm	ABA/AVA	Altaner	Orkan	Stærk Storm	Stormende kuling	Hård kuling	Stålforstærkning
SAB I-1	34	1	X	X	X						
SAB I-2	42	2	X	X	X		X				
SAB I-3	75	9	X	X	X			X			
SAB I-4	75	6	X	X	X			X			
SAB II-1	34	0				X			X		X
SAB II-2	34	3				X			X		X
SAB II-3	34	2				X			X		X
SAB II-4	42	3				X				X	
SAB II-5	42	3				X				X	
SAB II-6	75	4				X				X	

Tids- og handleplan

- 19. oktober 2022 – Genudlejningsstop SAB – undtagen afdelinger i Herlev K
- 19. oktober 2022 - OB møde – drøfte plan genhusning SAB II – Husene II-4, II-5 og II-6.
- 20. oktober 2022 – dagsorden med bilag til følgegruppen (rep. fra AB og OB)
- 25. oktober 2022 – Følgegruppemøde
- 26. oktober 2022 – Beboerinfo og indkaldelse til info møde til SAB II – Baggrundsinfo til SAB I - Pressemeddelelse
- 27. oktober 2022 – OB møde – Drøfte den samlede sag – Herunder om alle beboerne i afdelingen skal opsiges og genhuses

- 1. november 2022 – INFO møde SAB II – evakuering og genhusnings principper
- 3. november 2022 – SAB II hus II-4, II-5 og II-6 – genhusning konkret
- 7. november 2022 - Omdeling af genhusningspapirer med spørgeskema
- 21. november 2022 – Deadline aflevering af spørgeskemaer
- November/december 2022 – genhusningssamtaler

Genhusning
På baggrund af de statiske analyser må det forventes at beboerne i de 3 huse – II-4, II-5 og II-6, i ialt 149 beboede lejligheder, med hyppige mellemrum skal evakueres, i kortere eller længere tid.

På den baggrund, vurderes det hensigtsmæssigt at beboerne i disse 3 huse opsiges og genhuses permanent.

Grundet de forskellige problemstillinger afdelingen som helhed er ramt af, skal der tages stilling til, om det er hensigtsmæssigt at hele afdelingen opsiges og genhuses.

I SAB I har ca. 70 familier ud af 208 beboede boliger, afleveret genhusningsspørgeskema, med henblik på en fremrykket frivillig permanent genhusning.

Når/hvis der gennemføres genhusning af de berørte familier i SAB II og SAB I, resterer der 235 familier i SAB I og SAB II, der med varierende mellemrum skal evakueres, foruden problemstillingen med brand.

	Antal lejemål	Tomme/opsagte	Beboede	Mulige genhusninger	Resterende
SAB I	226	18	208	70	138
SAB II	261	15	246	149	97
Ialt	487	33	454	219	235

Evakuering
Evakueringsplanerne opdateres, så der kan varsles blokvis, afhængig af DMI varslede vindhastigheder

19. oktober 2022

Samarbejde med Beredskabet

Forsøgene på at få et samarbejde med Beredskabet intensiveres

W:\Sel og afd\30 Samvirkende Boligselskaber\25 Bellahøj I - II\Helhedsplanen\Statik\Fakta Bellahøj\20220617 Notat SAB Bellahøj Brandforhold ver 5.docx

Dokument: 2021-0303563-149

SV: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Fil:

SV_ SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

SKILLEARK

From: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent: 20. oktober 2022 06:54
To: Jørgen Stein
Subject: SV: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Kære Jørgen

Som du kan se af det kort du fik onsdag eftermiddag, er det børnehaven og fritidshjemmet der er i risikozonen.

Vi har ingen aftaler med de 2 institutioner om SMS beskeder.

Det er beboerne i SAB I og II, vi kan kommunikere med via SMS.

Vh

Finn

Fra: Jørgen Stein <jorste@kk.dk>
Sendt: 19. oktober 2022 14:30
Til: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Emne: SV: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Hej Finn
Vil dette sige, at der er 4 institutioner i farezonen?
Jeg har i øvrigt skrevet til John Dahl-Pedersen fra Økonomiforvaltningen, at I kan sende en sms til børnehaven, når der er stormvarsel. Jeg har også skrevet, at der næppe bliver tale om evakuering af børnehaven. Den vil få så langt varsel, at den kan varsle en lukkedag på forhånd. Jeg håber, at den vurdering er rigtig.

Med venlig hilsen

Jørgen Stein
Chefkonsulent
Område for Almene Boliger

_____
KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen
Plan, Analyse, Ressourcer og CO2-reduktion

Njalsgade 13, 5. sal, 5006
2300 København S

Direkte 3366 1200
Fax 3366 7020
E-mail jorste@kk.dk
Web www.kk.dk
EAN 5798009809452

Fra: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sendt: 19. oktober 2022 12:38
Til: Jørgen Stein <jorste@kk.dk>
Emne: SAB Bellahøj III - erhvervskontrakter - som aftalt vh Finn

Dokument: 2021-0303563-150

Intet emne

Fil:

Intet emne

SKILLEARK

From: Finn Larsen <ftl@kab-bolig.dk>
Sent: 20. oktober 2022 10:47
To: Jørgen Stein

Der er følgende problemstillinger:

	Antal boliger	Tom	Brand	Røg Alarm	ABA/AVA	Altaner	Orkan	Stærk Storm	Stormende kuling-Orkan*	Hård kuling**	Stålforstærkning
SAB I-1	34	1	X	X	X						
SAB I-2	42	2	X	X	X		X				
SAB I-3	75	9	X	X	X			X			
SAB I-4	75	6	X	X	X			X			
SAB II-1	34	0				X			X		X
SAB II-2	34	3				X			X		X
SAB II-3	34	2				X			X		X
SAB II-4	42	3				X				X	
SAB II-5	42	3				X				X	
SAB II-6	75	4				X				X	

** uanset vindretning