

## Brannkonsept – Sundheim boligfelt, felt E

Rev	Beskrivelse	Saksb	Internk	Dato
-	Brannkonsept	AR	AM	04.04.19
1				
2				

### Oppdragsinformasjon

Konsepta AS er engasjert<sup>1</sup> av Bolig & Eiendom as v/Arvid Rikstad for å stå formelt ansvarlig for overordnet brannteknisk prosjektering i forbindelse med oppføring av felt E på Sundheim boligfelt i Lindås kommune (gnr/bnr: 137/203). Dette dokumentet angir overordnede branntekniske ytelseskrav og dokumenterer benyttede løsninger for tiltaket.

Brannkonseptet er basert på følgende:

- Diverse korrespondanse med oppdragsgiver
- Tegningsunderlag utarbeidet av Arkoconsult AS, datert 15.10.18 (plan, fasader og situasjonsplan)

Situasjonen oppfattes slik:

Felt E er en 8-mannsbolig fordelt på 2 boligetasjer, med underliggende garasje og takterrasse. Bæresystem planlegges oppført i trekonstruksjoner oppå garasjen i betong. Bygget fullsprinkles og utstyres med heldekkende brannalarmanlegg. Alle boenheter får tilgang til ett trapperom, direkte eller via svalgang, samt at brannvesenet får tilkomst til hver enkelt boenhet via balkonger, og til takterrasse, med bærbare stiger der avstand til planert terreng fra balkonger overstiger 5 m (gjelder én boenhet i plan 2).

### Formelle forhold

Byggteknisk Forskrift 2017 (TEK) kapittel 11 er lagt til grunn for dette nybyggprosjektet. Hovedsakelig er det prosjektert med preaksepterte løsninger gitt i Veiledning til Byggteknisk Forskrift (VTEK<sup>2</sup>), med følgende fravik, som er omtalt og dokumentert bak i rapporten:

1. Vindu mot svalgang i begge boligplan (trinnfri til terreng i plan 1) kan utføres som EI 30 med øverste felt uklassifisert med åpningsmulighet (maks 30 cm høyde, minst 1,8 m over gulv).

Prosjekteringen av brannkonseptet plasseres i tiltaksklasse 3 for brannsikkerhet, jfr. § 9-4 i Veiledning til Byggesaksforskriften. Iht. forskriftens § 14-2 medfører dette obligatorisk krav til uavhengig kontroll. Brannkonseptet inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå (nivå A), som de øvrige prosjekterende og utførende er ansvarlige for å ivareta og videreføre i detaljprosjektering (nivå B) og byggefase (nivå C), og byggeier/bruker skal ivareta i driftsfasen, herunder bl.a. etablering av service- og vedlikeholdsavtaler for sprinkleranlegg og brannalarmanlegg (nivå D)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Konsepta AS' ansvar er basert på foretakets gjeldende forsikringsavtale samt vilkårene i NS8401, hvis ikke annet avtales særskilt

<sup>2</sup> Utgave datert 12.12.17 fra [www.dibk.no](http://www.dibk.no)

<sup>3</sup> Det vises til SINTEF Byggforskseriens detaljblader 321.025-028

## Forutsetninger og begrensninger

Parameter	Forutsetning
Personbelastning	Lav, 4 boenheter pr etasje, tilsier lavt selvregulerende persontall i bygget.
Etasjetall	2 etasjer + parkeringskjeller og takterrasse (ikke tellende etasjer, VTEK § 6-1).
Areal	Ca. 390 m <sup>2</sup> . Arealet pr. etasje er innenfor preakseptert arealgrense uten oppdeling med seksjoneringsvegg.
Risikoklasse	RKL 4 (bolig) og RKL 2 (parkering og takterrasse)
Brannklasse	BKL 1
Spes. brannenergi	Innenfor normalsjiktet, 50 – 400 MJ/m <sup>2</sup> omhyllingsflate
Avstander	Ut fra mottatt situasjonsplan oppfatter vi at avstand til nabobygg og nabogrense blir over hhv. 8 og 4 m.
Spesiell risiko	Vi er ikke informert om forhold som kan medføre fare for eksplosjon eller annen type spesiell risiko som må implementeres i brannprosjekteringen. I motsatt tilfelle må vi informeres. Dersom det blir aktuelt å benytte/lagre gass eller brannfarlige varer må aktuelle lover og regelverk følges, jfr. www.dsb.no.
Innsatstid og lokale rammebetingelser	Brannvesenets innsatstid er ca. 10 minutter. Vi er ikke opplyst om særskilte rammebetingelser.

## Ytelseskrav

### 11-4. Bæreevne og stabilitet

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Brannmotstand bæresystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bæresystem for brannskille mot/over garasje R 60</li> <li>• Hoved- og sekundærbæresystem for øvrig R 30</li> <li>• Trappeløp -</li> <li>• Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.</li> </ul>	RIB
Balkonger og utkragede bygningsdeler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utkragede bygningsdeler må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall (eks. ubrennbare festemidler). Tyngre bygningsdeler (eks. balkonger) må forankres i byggverkets hovedbæresystem.</li> </ul>	RIB

### 11-8. Brannceller

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Branncelle-inndeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannteknisk inndeling framgår av brannskisser signert 04.04.19.</li> <li>• Følgende skal utgjøre egne brannceller: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hver boenhet</li> <li>○ Trapperom inkl. heis</li> <li>○ Brannsluse i parkeringskjeller</li> <li>○ Parkeringskjeller</li> <li>○ Tekniske rom (sprinklersentral o.l.)</li> </ul> </li> <li>• Etasjeskiller, tak/dekke mot takterrasse, svalgangsdekker og fasade mot svalganger skal utføres som branncellebegrensende konstruksjoner.</li> <li>• Balkongdekker behøver ikke utføres som branncellebegrensende konstruksjon (med mindre balkongene innglasses).</li> <li>• Vertikale føringer må sikres på en av følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utføres som branncellebegrensende i etasjeskiller. Sjaktvegger behøver da ikke utføres med brannklasse</li> <li>○ Legges i sjakt utført som egne brannceller.</li> </ul> </li> </ul>	Ark

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vinduer mot svalganger skal ha brannmotstand EI 30 i begge boligplan. Øvre felt, over 1,8 m høyde, kan være uklassifisert åpningsfelt, forutsatt maks høyde 30 cm. Brannklassifisert del av vindu (under 1,8 m høyde) skal ikke kunne åpnes. Alternativt til uklassifisert åpningsfelt kan det benyttes klassifiserte lufteluker med brannmotstand EI 30.</li> </ul>	
Brannmotstand branncelleskiller	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mot parkeringskjeller EI 60</li> <li>Branncelleskiller for øvrig EI 30</li> </ul>	Ark
Dører i branncelleskiller	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garasje-sluse og sluse-trapperom EI 60-CSa</li> <li>Svalgang-trapperom EI 30-CSa</li> <li>Mot boenheter EI 30-Sa</li> <li>Heisdør behøver ikke brannmotstand ettersom heissjakt er i samme branncelle som trapperommet.</li> <li>Dører med brannmotstand som ønskes stående åpen i normal brukstilstand må påmonteres selvlukker koblet til brannalarmanlegget.</li> </ul>	Ark
Røykventilasjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det må etableres motorstyrt røykluke eller vindu (ca. 1 m<sup>2</sup>) i topp av trapperom, som skal kunne åpnes ved inngangsparti av brannvesenet. Alternativt kan dør mot takterrasse benyttes med tilsvarende styring fra inngangsplan.</li> <li>Det er ikke behov for røykventilasjon av heissjakt ettersom heis utgjør en del av trapperommets branncelle.</li> </ul>	RIV Ark RIE
Brannspredning i fasade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fare for brannspredning mellom ulike brannceller via uklassifiserte konstruksjoner i fasade (foruten mot rømningsvei) er tilstrekkelig forebygget ved at bygget fullsprinkles.</li> </ul>	-

### 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann

	Løsning og ytelseskrav	Fag
I trapperom, og på fasader mot svalgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kledning trapperom/svalgang K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]</li> <li>Overflater trapperom B-s1,d0 [In1]</li> <li>Overflater svalgang B-s3,d0 [Ut1]</li> <li>Gulv D<sub>fl</sub>-s1 [G]</li> <li>Nedforet himling må være ubrennbar (A2-s1,d0) og ha et opphengssystem med brannmotstand minimum 10 minutter.</li> <li>Materialer i hulrom i fasader (lekter/vindsperre etc.) mot svalganger skal utføres med overflate B-s3,d0.</li> </ul>	Ark
I sjakter og hulrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kledning K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]</li> <li>Overflater B-s1,d0 [In1]</li> </ul>	Ark
For øvrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kledning K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2]</li> <li>Overflater D-s2,d0 [In2]</li> </ul>	Ark
Utvendig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taktekking B<sub>roof</sub>(t2) [Ta]</li> <li>Utvendige overflater (unntatt svalganger, se over), D-s3,d0 [Ut2]</li> <li>Materialer i hulrom i fasader (lekter/vindsperre etc.) skal utføres med overflater med minimum klasse D-s3,d0 [Ut2].</li> </ul>	Ark
Isolasjon i konstruksjoner	<ul style="list-style-type: none"> <li>All isolasjon skal generelt være ubrennbar (A2-s1,d0)</li> <li>Brennbar isolasjon aksepteres på betonggulv med påstøp, jfr. Byggdetaljblad 520.339</li> </ul>	Ark

**11-10. Tekniske installasjoner**

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Ventilasjonsanlegg	<p>Vi oppfatter at det blir følgende ventilasjonssystemer i bygget:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separate balanserte ventilasjonsanlegg for hver boenhet, med separat kanal for kjøkkenavtrekk, begge med luftinntak og avkast i fasade, uten å berøre/passere andre brannceller.</li> <li>• Separat avtrekksventilasjon i garasje (eksosavtrekk).</li> </ul> <p>Dette medfører at det ikke stilles spesifikke branntekniske krav til ventilasjonsanleggene i bygget foruten bruk av ubrennbare materialer A2-s1,d0.</p> <p><u>Kjøkkenavtrekk:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning. Videre må det etableres fettfilter og mulighet for rengjøring av kanalen i hele sin lengde.</li> <li>• Avtrekkskanaler fra kjøkken internt i boenheter skal utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0, alternativt E 15 A2-s1,d0 forutsatt sikkerhetsavstand 30 mm til brennbart materiale, jfr. byggdetaljblad 520.352.</li> <li>• Der kanal evt. føres ut av boenheten gjennom annen branncelle skal gjennomføring branntettes EI 30 og videre utføres på en av følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Brannisoleres til EI 30 + branntetting EI 30 i branncelleskiller, eller</li> <li>◦ Føres uisolert i sjakt EI 30</li> </ul> </li> </ul>	RIV
Gjennomføringer i branncelleskiller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjennomføringer i klassifiserte konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand (branntetting/mansjett etc.) tilsvarende brannskillet, jfr. NS 3911 og Byggdetaljblad 520.342. Følgende løsninger aksepteres uten ytterligere dokumentasjon: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Plastrør med diameter <math>\leq 32</math> mm gjennom murte/støpte konstruksjoner og isolerte lettvegger når det branntettes rundt rørene.</li> <li>◦ Støpejernsrør med diameter <math>\leq 110</math> mm gjennom murte/støpte konstruksjoner når det branntettes eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Minimum avstand til brennbart materiale fra støpejernsrør som går gjennom branncelleskiller, 25 cm.</li> </ul> </li> </ul>	RIV RIE
Rør- og kanalisolasjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelt skal klasse A2<sub>L</sub>-s1,d0 (mineralull) benyttes</li> <li>• På kaldtvannsrør aksepteres følgende unntak, forutsatt at isolasjons-overflaten utgjør mindre enn 1/5 av tilgrensende vegg/-himlingsflate: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ B<sub>L</sub>-s1,d0 i rømningsvei (svalgang/trapperom)</li> <li>◦ C<sub>L</sub>-s3,d0 for øvrig</li> </ul> </li> </ul>	RIV
Føringsveier i rømningsvei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabler skal ikke plasseres over/bak nedforet himling eller tilsvarende i rømningsvei (trapperom/svalgang) med mindre hulrommet sprinklerbeskyttes, eller kablene utgjør <math>&lt; 50</math> MJ/løpemeteter.</li> </ul>	RIE
Sikker strømtilførsel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er ikke behov for særskilt sikring av kabler for strømforsyning til installasjoner som skal ha funksjon under brann og slokking, da bygget fullsprinkles. Brannalarmanlegg, nødlisanlegg og dørautomatikk, samt evt. pumper for sprinkleranlegg, skal imidlertid</li> </ul>	RIE

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	ha reservestrømsforsyning, slik at de fungerer ved strømbrudd iht. særregler for slike anlegg, og ikke mindre enn 30 minutter.	

**11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider**

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Slokkeanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygget skal fullsprinkles. Sprinkleranlegget må utføres iht. NS-EN 12845:2015 i parkeringskjeller, mens boligetasjer kan sprinkles etter NS-INSTA 900-1:2013 type 2, med minst 30 minutters vannforsyning.</li> <li>Alle sprinklerhoder i boligetasjer skal være av type hurtigutløsende.</li> <li>Alle areal, inkl. rømningsveier, svalganger og trapperom skal omfattes av sprinkleranlegget.</li> <li>Balkonger må også sprinkles da de er mindre enn 50 % åpen av den totale «veggflaten». Vegg mot innenforliggende boenhet tas ikke med i beregningen. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal.</li> <li>Utløst sprinkleranlegg skal gi alarm til alle i bygget.</li> <li>Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk, slik at avstengt ventil medfører feilmelding.</li> <li>Det skal gjennomføres uavhengig kontroll av FG-godkjent foretak for både prosjektering og utførelse av sprinkleranlegget.</li> </ul>	RIV
Brannalarmanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det må installeres heldekkende automatisk brannalarmanlegg, kategori 2. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2013 og NS-EN 54-serien.</li> <li>Detektorer i leiligheter må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Akustiske alarmorganer må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.</li> <li>Manuell melder må installeres i trapperom ved hovedinngang.</li> <li>Alarmorganer både i leiligheter og i fellesarealer må aktiveres ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 min.</li> <li>alarm utløst i fellesarealer</li> <li>utløst slokkeanlegg</li> </ul> </li> <li>Takterrasse må ha utstyr for varsling av brann</li> <li>Brannalarmanlegget må gi direkte varsling til nødalarmsentral, vaktsentral, alarmstasjon eller lignende.</li> </ul>	RIE
Ledesystem & nødbelysning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det må installeres ledesystem iht. NS 3926-1:2017. Dette må omfatte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Markeringskilt over dører mot trapperom på svalganger og takterrasse, i trapperom og i p-kjeller.</li> <li>Ledelys/nødlys i trapperom og i p-kjeller.</li> </ul> </li> <li>Det stilles ikke krav til lavtsittende komponenter.</li> </ul>	RIE

## 11-13. Utgang fra branncelle, 11-14. Rømningsvei og 11-11. Generelle krav om rømning

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Beskrivelse av rømningssystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rømningssystemet framgår av brannskisser signert 04.04.19.</li> <li>P-kjeller: Utgang direkte til det fri innenfor maks 50 m avstand</li> <li>Plan 1: Utgang direkte til det fri eller via trapperommet, samt via balkonger med avstand mindre enn 5 m til planert terreng</li> <li>Plan 2: Alle boenheter får tilgang ett trapperom (Tr1), enten direkte eller via svalgang med avstand på under 15 m meter. Sekundær evakueringsmulighet ivaretas i form av balkonger eller vinduer med avstand mindre enn 5 m til planert terreng. Unntak gjelder leilighet E-7 som kan hentes med brannvesenets bærbare stigemateriell (avstand under 7,5 m til overkant rekkverk fra terreng). Det nevnes også et det er under 5 m til planert terreng fra svalgang som E-7 kun deler med leilighet E-8.</li> <li>Takterrasse: Tilgang ett trapperom (Tr1). Her kan man også enkelt hentes ned med brannvesenets bærbare stigemateriell på flere av fasadene</li> </ul>	-
Utforming av rømningssystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum fri bredde svalganger: 1,2 m (flammeskjerm)</li> <li>Minimum fri bredde<sup>4</sup> til og i rømningsvei: 0,86 meter</li> <li>Minimum fri høyde til og i rømningsvei: 2,0 meter</li> <li>Det skal ikke være innredning som reduserer fri bredde eller lagring/oppbevaring av brennbare materialer i rømningsvei.</li> <li>Heis skal ikke benyttes ved evakuering og skal ved utløst alarm kjøres til evakueringsetasje (plan 1), jfr. NS-EN 81-73.</li> <li>Rømningsvindu skal ha høyde og bredde minst 0,6 og 0,5 m, med sum til sammen minst 1,5 m. Vinduet skal være topp- eller sidehengslet og kunne åpnes uten bruk av verktøy. Avstand til planert terreng skal være maksimalt 5 m. Avstand fra golv til underkant vindu skal være maksimalt 1,0 m.</li> </ul>	Ark
Krav til dører	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dører i fluktvei/rømningsvei må lett kunne åpnes uten bruk av nøkkel.</li> <li>Åpningskraft for dører må være maksimalt 30 Newton. Om dette overstiges må det monteres åpningsautomatikk, som sikres slik at den fungerer ved strømbrudd (UPS eller prioritert strøm).</li> <li>Dør ut fra trapperom i plan 1 må slå i rømningsretningen. For øvrige dører er slagretning valgfri<sup>5</sup>.</li> <li>Dør til og i flukt- og rømningsvei skal ha et låssystem som muliggjør tilbakerømning (dvs. ikke smekklås).</li> <li>Evt. låste dører i flukt- og rømningsvei skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Dersom dette løses ved at dørene forrigles mot og åpnes/låses opp av brannalarmanlegget, skal det i tillegg monteres en tydelig merket nødåpner (eks. «KAC-boks»).</li> <li>Utgangsdører må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.</li> </ul>	Ark RIE

<sup>4</sup> Angitte minimumsbredden er iht. branntekniske krav. Kapittel 12 i TEK/VTEK vedrørende universell utforming kan ha strengere krav.

<sup>5</sup> Det er ikke fare for oppstuvning på svalganger som betjener et fåtall boenheter, eller fra takterrasse der man er ute i det fri og det ikke vil oppstå kritiske forhold

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Utforming av svalganger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum bredde svalganger: 1,2 m.</li> <li>• Svalgangen må være minst 50 % åpen slik at evt. røyk ventileres bort/ut. Den øverste delen må være åpen.</li> <li>• Takutstikk/svalgangsdekker må på undersiden utføres horisontale og tette, samt uten hindringer (dvs. ingen langsgående bjelker e.l. som kan blokkere røyken fra å slippe ut).</li> <li>• Gulv/dekke i svalganger må utføres som branncellebegrensende konstruksjon, EI 60.</li> <li>• Kledning/overflater skal for øvrig utføres som i rømningsvei, jfr. 11-9.</li> </ul>	Ark

### 11-16. Tilrettelegging for manuell slokking

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Manuelt slokkeutstyr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hver boenhet må utstyres med lett tilgjengelig håndslukkeapparat eller formfast brannslange med innvendig diameter på minimum 10 mm som dekker alle arealer.</li> <li>• Det må videre utplasseres lett tilgjengelig håndslukkeapparat eller brannslanger slik at alle arealer i parkeringskjeller dekkes.</li> <li>• Ved bruk av brannslanger i parkeringskjeller skal disse være iht. NS-EN 671-1:2012 Del 1: Slangetromler med formstabil slange, ikke plasseres i trapperom/brannsluse, og ha maks slangeutlegg 30 m.</li> <li>• Håndslukkere kan være pulverapparater på minst 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 6 liter med effektivitetsklasse minst 21A, iht. NS-EN 3-7.</li> <li>• Manuelt slokkeutstyr i parkeringskjeller skal være tydelig markert med etterlysende skilt (evt. belyst med nøddlys), og tilvisningsskilt skal stå på tvers av ferdsselsretningen.</li> </ul>	Ark RIV

### 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Atkomstvei & oppstillingsplass	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det må tilrettelegges med kjørbær atkomst til bygget. Dette blir ivaretatt i fasade nordøst ved innkjøring til garasje.</li> </ul>	Ark
Slokkevann	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det må sjekkes at det er uttak for slokkevann (fortrinnsvis hydrant), innenfor 25-50 m fra inngang til trapperom. Alternativt må dette etableres i fm tiltaket.</li> <li>• Slokkevannsforsyning må tilfredsstillende 3000 l/min, fordelt på minst to uttak.</li> </ul>	RIV
Tilkomst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evt. større hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon.</li> <li>• Tilgjengelighet til evt. sjakter må sikres med luker i topp og bunn av sjakten med brannmotstand tilsvarende sjakten.</li> <li>• Avstand mellom inspeksjonsluker i nedforet himling bør ikke overstige 10 m.</li> </ul>	Ark
Angrepsvei parkeringskjeller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal være mulig å nå alle deler av parkeringskjelleren med maks 50 m slangeutlegg. Brannvesenets angrepsvei til p-kjeller er via dør ved innkjøringsport slik at dette vil være ivaretatt.</li> <li>• Ettersom parkeringskjeller sprinkles er det tilstrekkelig med normal ventilasjon.</li> </ul>	Ark RIV RIE
Øvrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brann tekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket, eksempelvis sprinklersentral.</li> </ul>	Ark

## Dokumentasjon av fravik

Etterfølgende avsnitt inneholder dokumentasjon og ytterligere vurdering av fravik fra preaksepterte løsninger, og behøver ikke leses av aktører som kun trenger å kjenne løsningene. Analysemetoder og nødvendig forutsetninger vil her angis og begrunnes, tilpasset formålet.

Byggteknisk forskrift med veiledning angir i § 2-2 at en analyse kan gjøres på ulike måter og ha ulikt omfang, avhengig av behovet. Formålet med en analyse er ikke å produsere mest mulig "papir", men å vise på en systematisk og oversiktlig måte hvordan funksjonskravene er oppfylt der de preaksepterte ytelsene ikke er lagt til grunn. I noen tilfeller vil en enkel faglig vurdering eller et logisk resonnement, eventuelt med referanse til rapporter eller lignende, være tilstrekkelig. Dokumentasjonen av analysen må være utformet på en slik måte at de vurderingene som er gjort kan etterprøves. NS 3901:2012 og SN-INSTA/TS 950 angis som eksempler på gjennomføring av risikoanalyser eller komparative analyser.

**Fravik 1: Vindu mot svalgang i begge boligplan (trinnfri til terreng i plan 1) kan utføres som EI 30. Øverste felt av vindu kan være uklassifisert med åpningsmulighet (maks 30 cm høyde, minst 1,8 m over gulv).**

### Akseptkriterium:

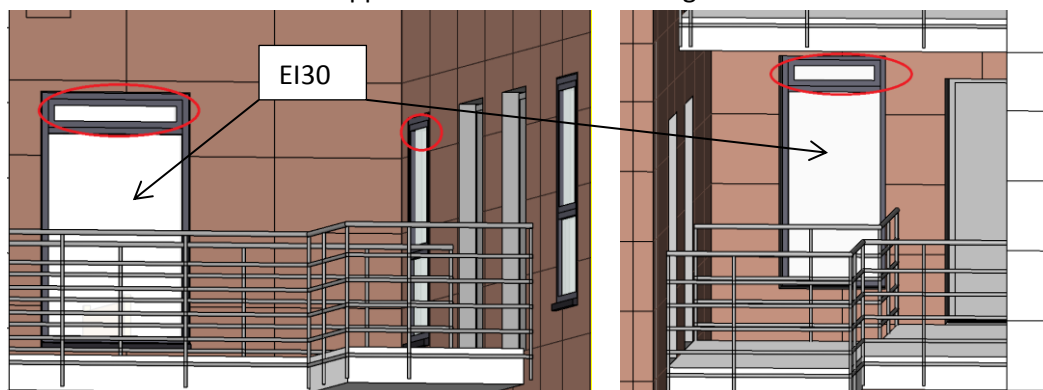
TEK § 11-8 2.ledd: «Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning».

### Preakseptert løsning:

Iht. VTEK § 11-8 tabell 1 skal branncellebegrensende konstruksjoner i brannklasse 2 skal ha brannmotstand EI 60. Videre er det angitt følgende lempelse for vinduer mot utvendig rømningsvei: «Hvis byggverket eller byggverkene har automatisk sprinkleranlegg kan vindu mot utvendig rømningsvei ha brannmotstand EW 30 i brannklasse 1 og EW 60 i brannklasse 2 og 3».

### Analyse:

De aktuelle uklassifiserte delene av vinduene blir små (maks 30 cm høyde), høyt plassert på veggen, slik at personer kan passere under. Vinduene vender mot det fri, slik at evt. brann-/røygasser ikke akkumuleres, men ventileres bort og avkjøles. Øvrig del av vindusfelt utføres med brannmotstand EI 30, tilsvarende som for dører. Prinsippkissen under viser løsningen.





Installasjon av sprinkleranlegg vil med ca. 95 % sannsynlighet sikre at en brann kontrolleres/slokkes i startfasen. Om en brann kun kontrolleres og ikke slokkes, vil påkjeningen på konstruksjonene og vinduene likevel reduseres, ettersom sprinkleranlegget kontinuerlig vil kjøle ned og dempe påkjeningen på konstruksjonene. Med tanke på at brannen kontrolleres av sprinkleranlegget slik at flammer ikke vil slå ut av den uklassifiserte delen av vinduet (brannen avkjøles) vil strålingsfaren være svært liten.

Få personer, som vil være godt kjente med rømningsveiene, som for øvrig har korte avstander, tilsier at evakuering vil skje raskt. Dette underbygges av at det installeres heldekkende brannalarmanlegg i bygget, som vil sikre raskt deteksjon og varsling av brann. Sannsynligheten for at brann skal slå ut vinduene mot den utvendige rømningsveien før personer er evakuert er lav, da det må oppstå sprinklersvikt, i tillegg til at brannen må oppstå i rommet med det aktuelle vinduet, og den må utvikle seg til et omfang som når overtenning.

Ved brann i leilighet E-3 i plan 1 kan hovedrømningsvei i verste fall potensielt blokkeres for alle de 7 andre leilighetene. Ved svikt i sprinkleranlegg og blokkert svalgang/utgang fra trapperom vil det for øvrig være uavhengig evakueringsmulighet på motsatt side av bygget via balkonger (under 5 m ned for 5 av leilighetene, tilkomst for brannvesenet til balkong for leilighet E-7 (og E-8), samt rømningsvinduer fra E-8 i samme fasade som svalgangen). Dette tilsier at løsningen er robust, noe som synliggjøres ved komparativ sammenligning med et tenkt referansebygg med korridorløsning og to trapperom:

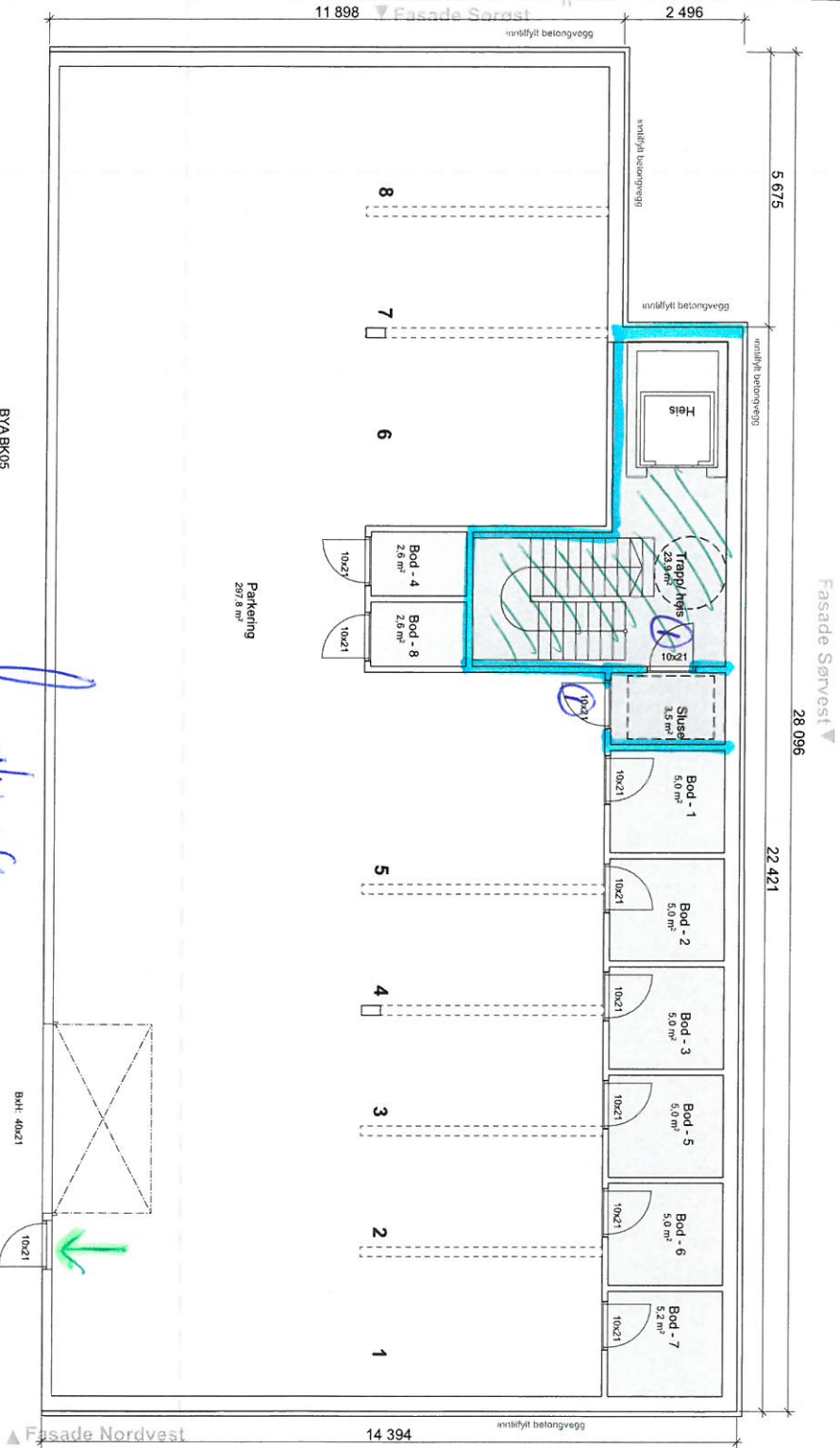
Prosjektert løsning	Referansebygg
Åpen, ventilert svalgangsløsning	Lukket korridor
Evakueringsmulighet via balkonger/vinduer	Ikke evakueringsmulighet via balkonger
Maksimalt 7 leiligheter berøres, få personer	Potensielt 30 leiligheter, opp mot 90 personer
Brannklassifisert vegg EI 30. Dør og vindu EI 30 (fastfelt). Mindre uklassifisert vindu.	Brannklassifisert vegg EI 60. Dør EI 30. Ikke uklassifisert vindu.

I referansebygget kan én branndør i åpen stilling medføre at korridoren blir utilgjengelig for evakuering, slik tilkomst til alle evakueringsmuligheter blir blokkert for inntil 90 personer, uten at det er uavhengig tilrettelagt tilkomst for brannvesen eller evakueringsmulighet via balkonger.

### Konklusjon:

Prosjektert løsning vil med angitte aktive brannsikringstiltak medføre at branncellene er utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning. Det også påvist at løsningen er robust og medfører tilsvarende sikkerhetsnivå som et referansebygg utført iht. preaksepterte løsninger. Med bakgrunn i dette vurderes akseptkriteriet som ivaretatt.

① = EIL60  
 = EIL60CSa  
 → = Innsatsveier



BYA BK05  
 350.0 m<sup>2</sup>  
 B1A-p-kjeller  
 367.5 m<sup>2</sup>

B-44-19  
 Fasade Nordøst



Prosjekt nr.	2018064	Dato opprettet	16.03.2018
Type tegning	H-E - parkeringskjeller	Revisjon nr.	C

Areal, totalt per bygg		
B1A	BVA	
BK01	588.9 m <sup>2</sup>	368.3 m <sup>2</sup>
BK02	207.0 m <sup>2</sup>	147.0 m <sup>2</sup>
BK03	342.7 m <sup>2</sup>	236.4 m <sup>2</sup>
BK04	342.7 m <sup>2</sup>	236.4 m <sup>2</sup>
BK05	1122.5 m <sup>2</sup> (inkl. p-kjeller)	390.3 m <sup>2</sup>

Rev	Bestemmelse	Dato	Sign

**arkoconsult**  
 søknadstegninger

ARKOCONSULT AS, Postboks 103, 5291 Vabstrandfossen  
 Tel.: 56390003 - Fax: 56191130 - Mob.: 93241511  
 Mail: post@arkoconsult.no - Org.nr: 997 089 782 MVA

Tilskrevet  
**Bolig & Eiendom AS**

Prosjekt  
**Sundheim boligfelt**

Gnr/ Bnr 137/203  
 Lindås Kommune

Tegningsnr.:  
 20718064A20-7

Type tegning:  
 H-E - parkeringskjeller

Format  
 A3

Sign  
 KfJ

Dato  
 22.03.2019

Kontroll  
 -

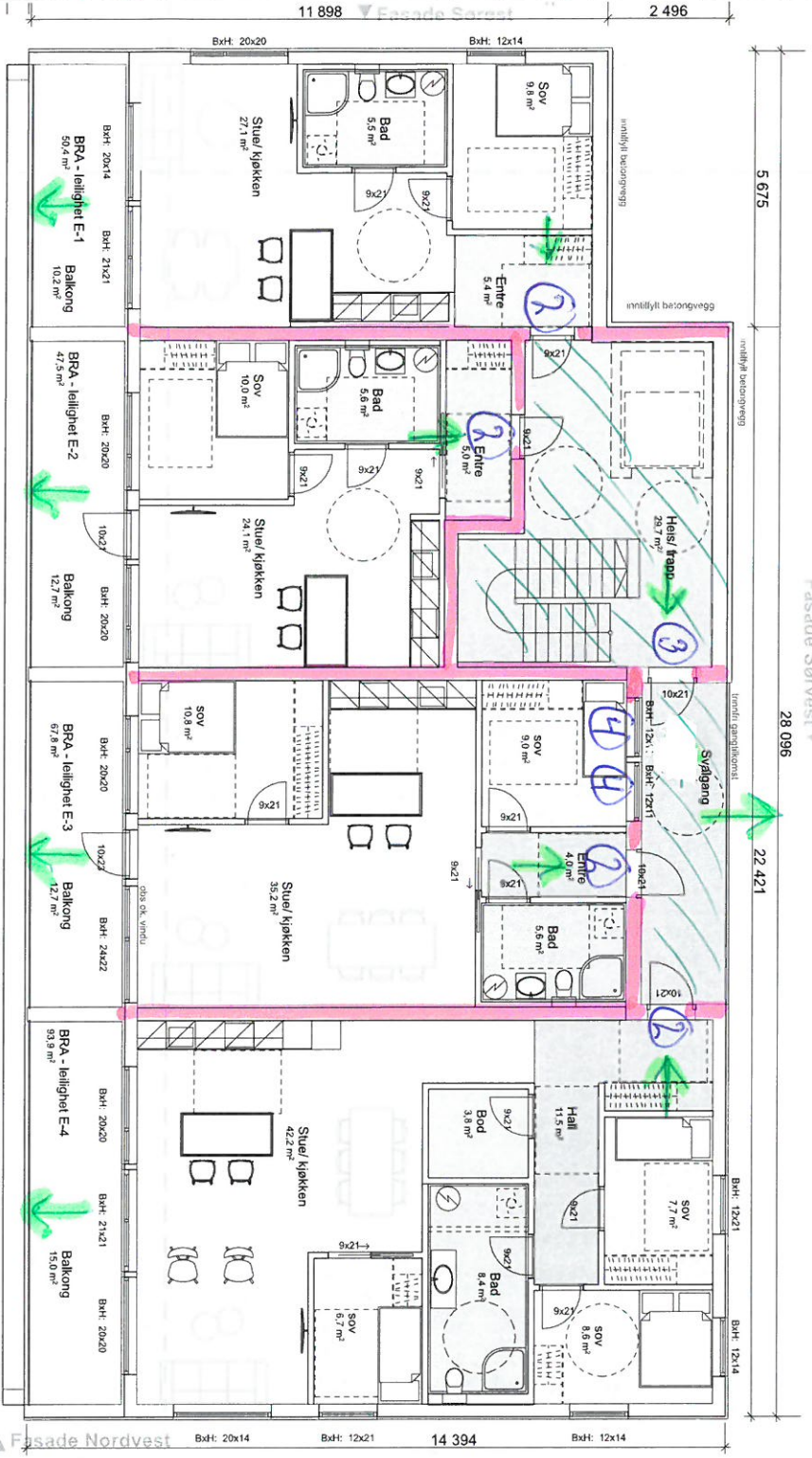
Dato  
 -

Malerisk  
 -

I HENHOLD TIL LOVVERK ER DENNE TEIENINGEN ARKOCONSULT AS SIN EIERHOLD DENNE TEIENINGEN KAN IKKE BLI BRUKT, OPIENTLIGGJORT ELLER GIS VIDERE TIL TREDJEPART. UEN VART SKAPET I DEN SAMMENHENGEN OIENRETTES AV DETTE KAN FARE TIL SKADSKAL. I DENNE SAMMENHENGEN PAKTES I FELT SKAL IKKE I VALD OIENRETT PÅ TEIENINGEN BRUK S N OPIENTLIGGJORT.

Prosjekt nr	2018064	Dato opprettet	16.03.2018
Type tegning	H-E - 1. etg.	Revisjon nr	C

= E130  
 ① = E130Sa  
 ② = E130E5a  
 ③ = E130E5a  
 ④ = E130S under kjøleplate. Kan ha ubeskyttet 30 cm over 1,8 m høyde.



Areal totalt per bygg

Bygg	BRA	BVA
BK01	580,9 m <sup>2</sup>	386,3 m <sup>2</sup>
BK02	207,0 m <sup>2</sup>	147,0 m <sup>2</sup>
BK03	342,7 m <sup>2</sup>	238,4 m <sup>2</sup>
BK04	342,7 m <sup>2</sup>	236,4 m <sup>2</sup>
BK05	1122,5 m <sup>2</sup> (inkl. p-heller)	390,3 m <sup>2</sup>

Rev	Beskrivelse	Dato	Sign
A	Begitt til tegninger av BK05	15.10.18	KFJ
B	endret navn på alle bygg og leiligheter	31.10.18	KFJ
C	justert bod + bad i Bygg E = planløsning A-1 og D-1	22.03.19	KFJ

**søknadstegninger**



**arkoconsult**  
 ARKOCONSULT AS, Postboks 103, 5291 Valøiestrandfossen  
 Tel.: 56390003 - Fax: 56191130 - Mob: 93241511  
 Mail: post@arkoconsult.no - Org.nr: 997 089 782 MVA

**Bolig & Eiendom AS**  
 Sundeheim boligfelt  
 Prosjekt  
 Dato 22.03.2019  
 Sign. KFJ  
 Dato 22.03.2019  
 Kontroll  
 Dato  
 Målestokk  
 Gnr/ Bnr 137/203  
 Lindås Kommune  
 Tegningsnr.  
 20718064A20-8  
 Type tegning  
 H-E - 1. etg.

Format	A3
--------	----

I HENHOLD TIL LOVEN ER DENNE TEIINGEN ARKOCONSULT AS SIN EIENDOM. DENNE TEIINGEN KAN KVE BLI BRUKT. OFFENTLIGGJORT ELLER GIS VIDERE TIL TREDJEPART UTEN VÅRT SIKRILDE SAMTYKKE. OVERTREDSEL AV DETTE KAN FØRE TIL SAKSVAL, OMSI TEIINGEN KAN PRINTES I FELT. SKALA KVE I MAAL DRØRER PÅ TEIINGEN BRUK KUN OPPARTE MÅL.

Di 4/4-19

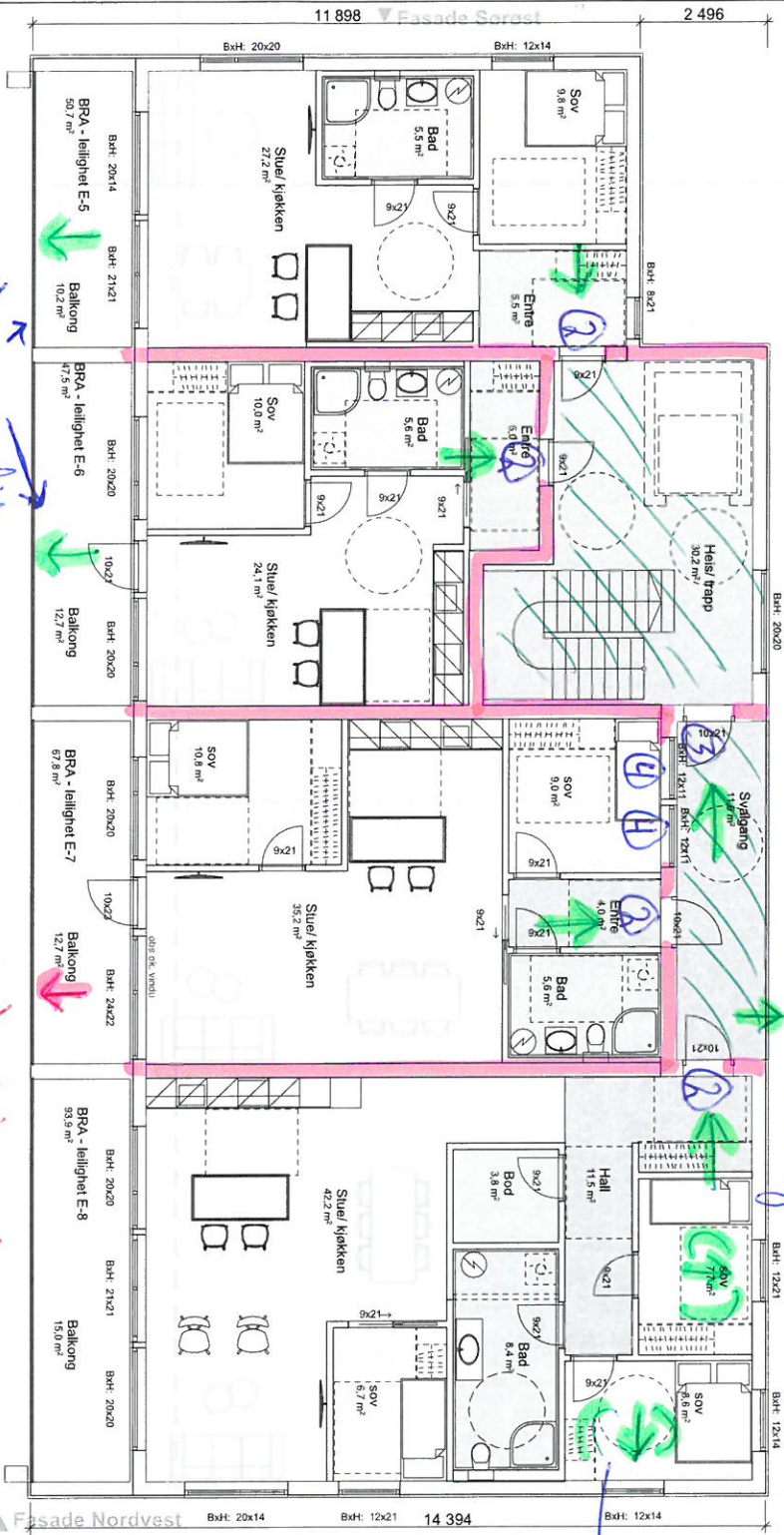


Fasade Nordøst

1:100 H-E - 1. etg.

Sammenlign, se plan 7.

5 675  
28 096  
22 421  
5 m mindre enn  
5 m til planert  
ferveveg



1:100  
H-E - 2. etg.

planert  
ferveveg  
5 m til  
BRA-2, etg.  
300,0 m<sup>2</sup>  
Redusert  
14-19

**Areal, totalt per bygg**

BRA	BVA
BK01	598,9 m <sup>2</sup>
BK02	207,0 m <sup>2</sup>
BK03	342,7 m <sup>2</sup>
BK04	342,7 m <sup>2</sup>
BK05	1122,5 m <sup>2</sup> (inkl. parkering)

Revisjonsrunde

Rev.	Dokument	Dato	Sign.
A	Begrt til bygninger av BK05	15.10.18	KFJ
B	andre navn på alle bygging og utbygninger	31.10.18	KFJ
C	justert bod + bad byggi E + planløsning LA-1 og D-1	22.03.19	KFJ

**søknadstegninger**



**Arkoconsult**  
 ARKOCONSULT AS, Postboks 103, 5291 Vabstrandfossen  
 Tel.: 56390003 - Fax.: 56191130 - Mob.: 93241511  
 Mail: post@arkoconsult.no - Org.nr. 997 089 782 MVA

**Bolig & Eiendom AS**

Trondheim  
 Sundeheim boligfelt  
 Prosjekt  
 Gnr/ Bnr 137/203  
 Lindås Kommune  
 Tegningsnr.: 20718064A20-9  
 Type tegning: H-E - 2. etg.  
 Format: A3

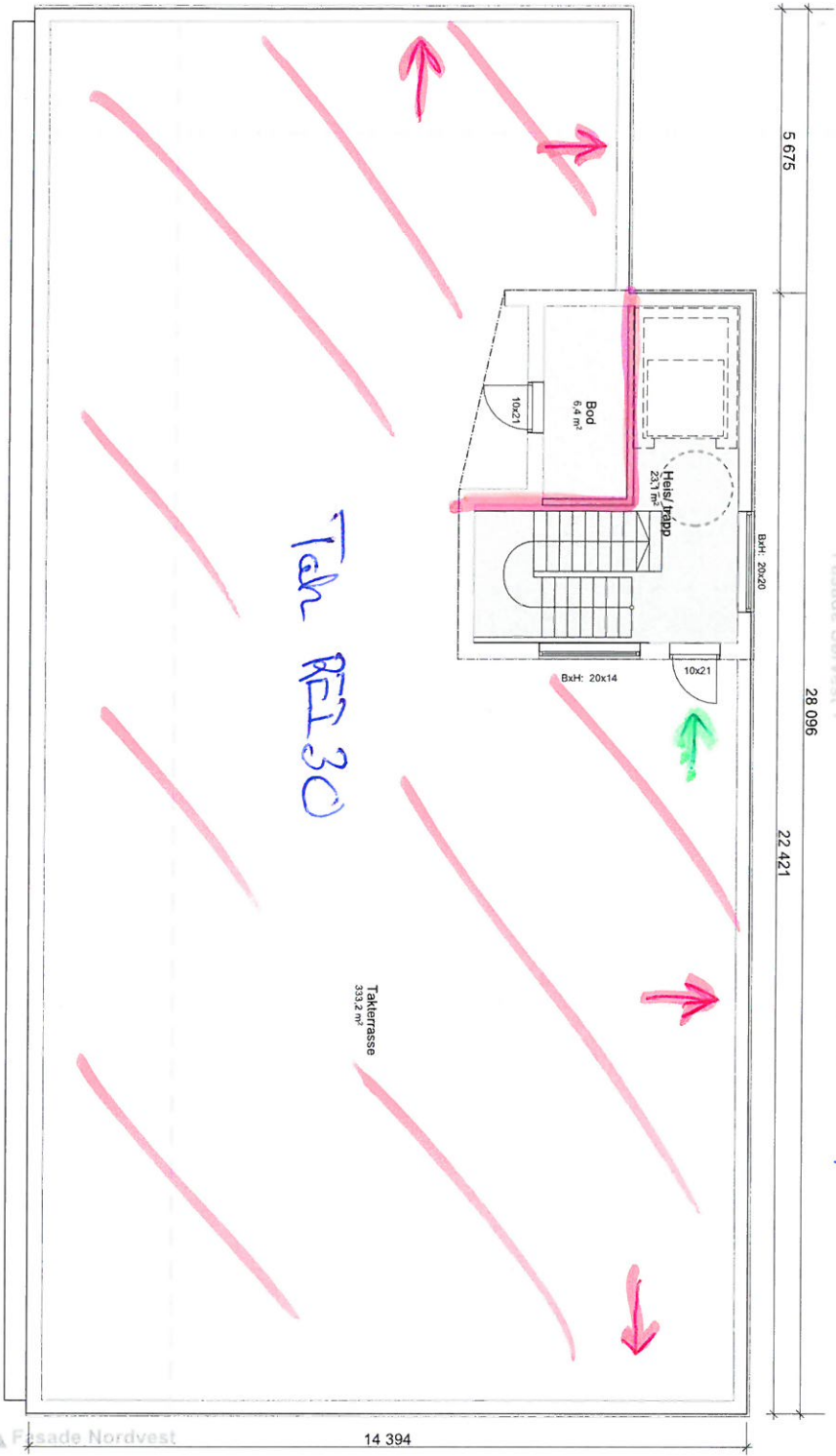
Rev.	Dokument	Dato	Sign.
A	Begrt til bygninger av BK05	15.10.18	KFJ
B	andre navn på alle bygging og utbygninger	31.10.18	KFJ
C	justert bod + bad byggi E + planløsning LA-1 og D-1	22.03.19	KFJ

1:100  
H-E - 2. etg.

Prosjekt nr	2018064	Dato godkjent	16.03.2018
Type tegning	H-E - takterrasse	Revisjon nr	C

Fasade Sørvest

16-4/14-19



Areal, totalt per bygg

BK01	BK02	BK03	BK04	BK05
588,9 m²	207,0 m²	342,7 m²	342,7 m²	1122,5 m² (inkl. p-hyller)
388,3 m²	147,0 m²	298,4 m²	256,4 m²	390,3 m²

Rev	Beskrivelse	Dato	Sign
A	Utgitt til tegninger av BK05	15.10.18	KFJ
B	endret navn på alle bygg og kallepinner	31.10.18	KFJ
C	Justert bod + vind i Bygg E = planløsning I, A-1 og D-1	22.03.19	KFJ

Fasade søknadstegninger



ARKOCONSULT AS, Postboks 103, 5291 Valøiestrandfossen  
 Tel.: 56390003 - Fax: 56191130 - Mob: 93241511  
 Mail: post@arkoconsult.no - Org.nr: 997 089 782 MVA

Tilshenner  
**Bolig & Eiendom AS**  
 Sundeheim boligfelt  
 Lindås Kommune  
 Gnr/ Bnr 137/203  
 20718064A20-10

Prosjekt	Sundeheim boligfelt	Dato	22.03.2019
Prosjekt	Sundeheim boligfelt	Kontroll	
Gnr/ Bnr 137/203	Lindås Kommune	Malerisk	
20718064A20-10	1-100	Format	A3

I HENHOLD TIL LOVVERK ER DENNE TEGNINGEN ARKOCONSULT AS SIN EIENDOM. DENNE TEGNINGEN MÅ IKKE BLI BRUKT, OFFENTLIGGJORT ELLER GIS VIDERE TIL TREDJEPART UTEEN VÆRT SKRIFTLIG SAMTYKKE. OVERREDES SE AV DETTE KAN VÆRE TL. SPESIAL. OSS. TEIENINGEN KAN PRINTES I FELT. SKAL IKKE I MAAL. DIREKTE PÅ TEIENING. BRUK KON OPPATTE MAL.

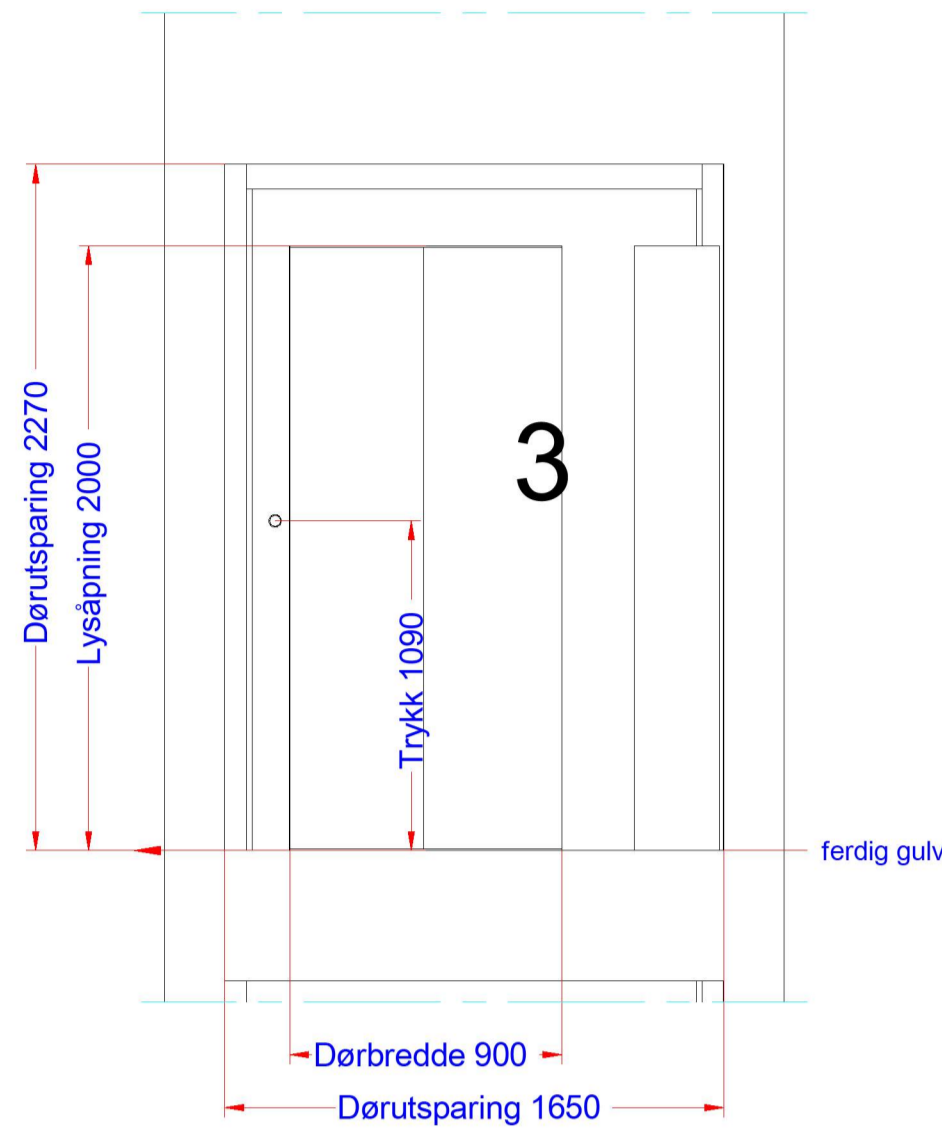
BRA 3. etg./ takterrasse  
 30,1 m²



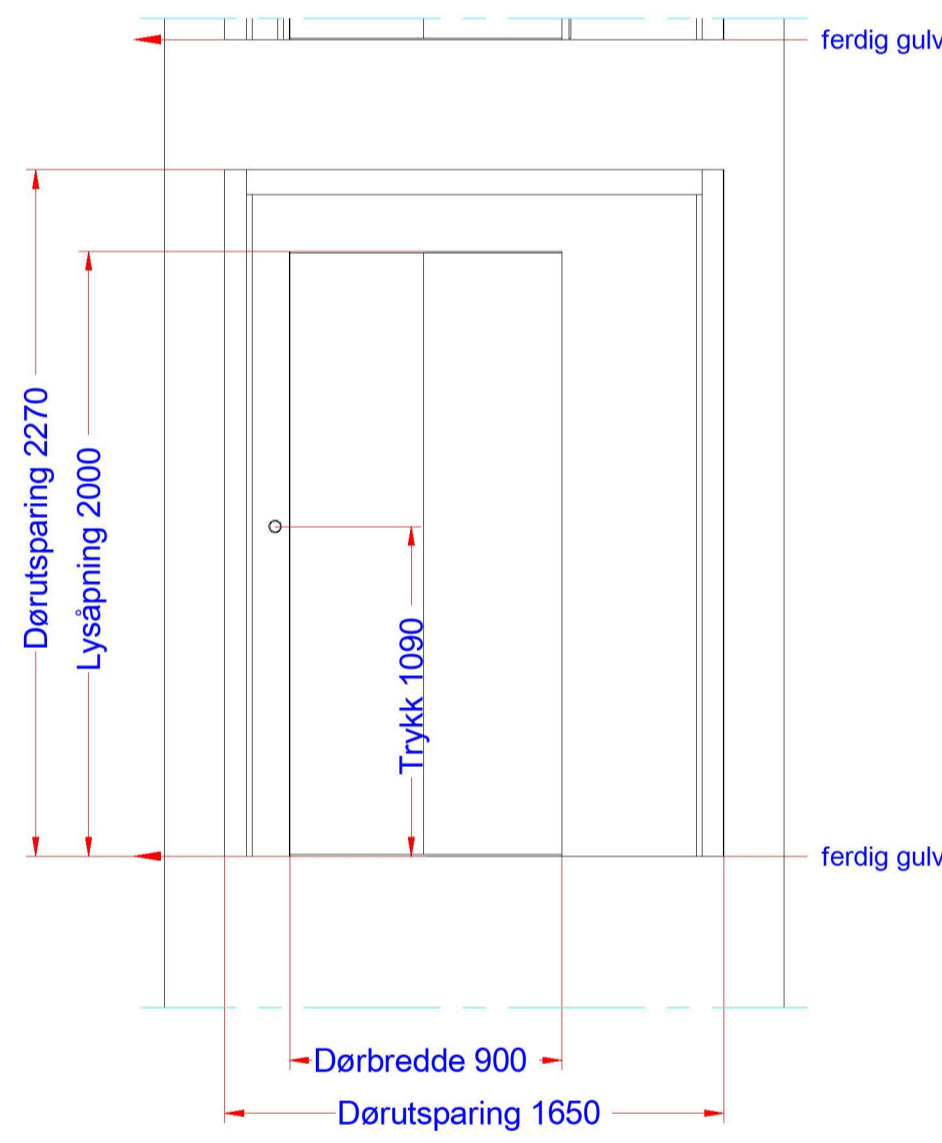
1:100 H-E - takterrasse



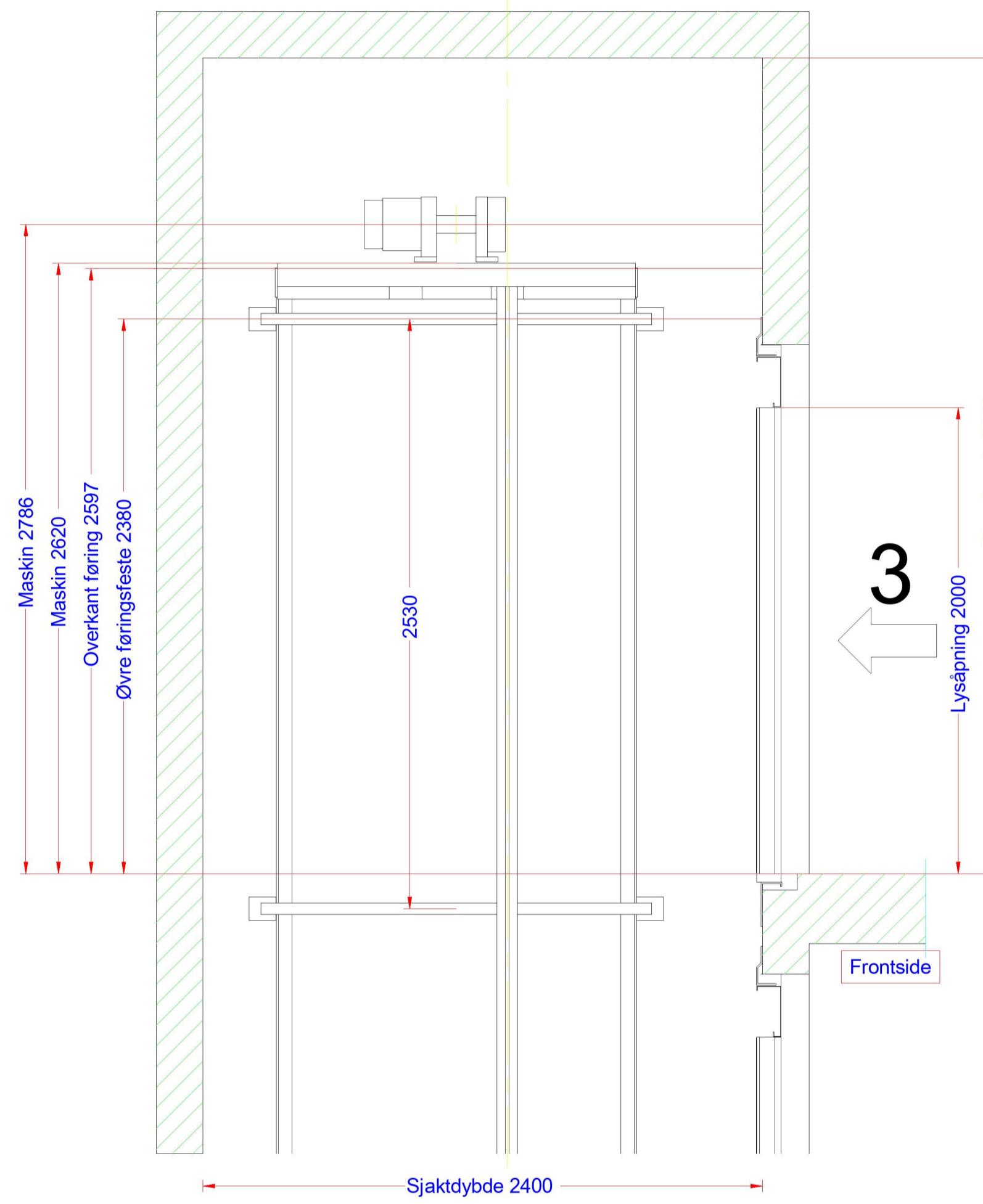
Frontview (3)  
Frontside



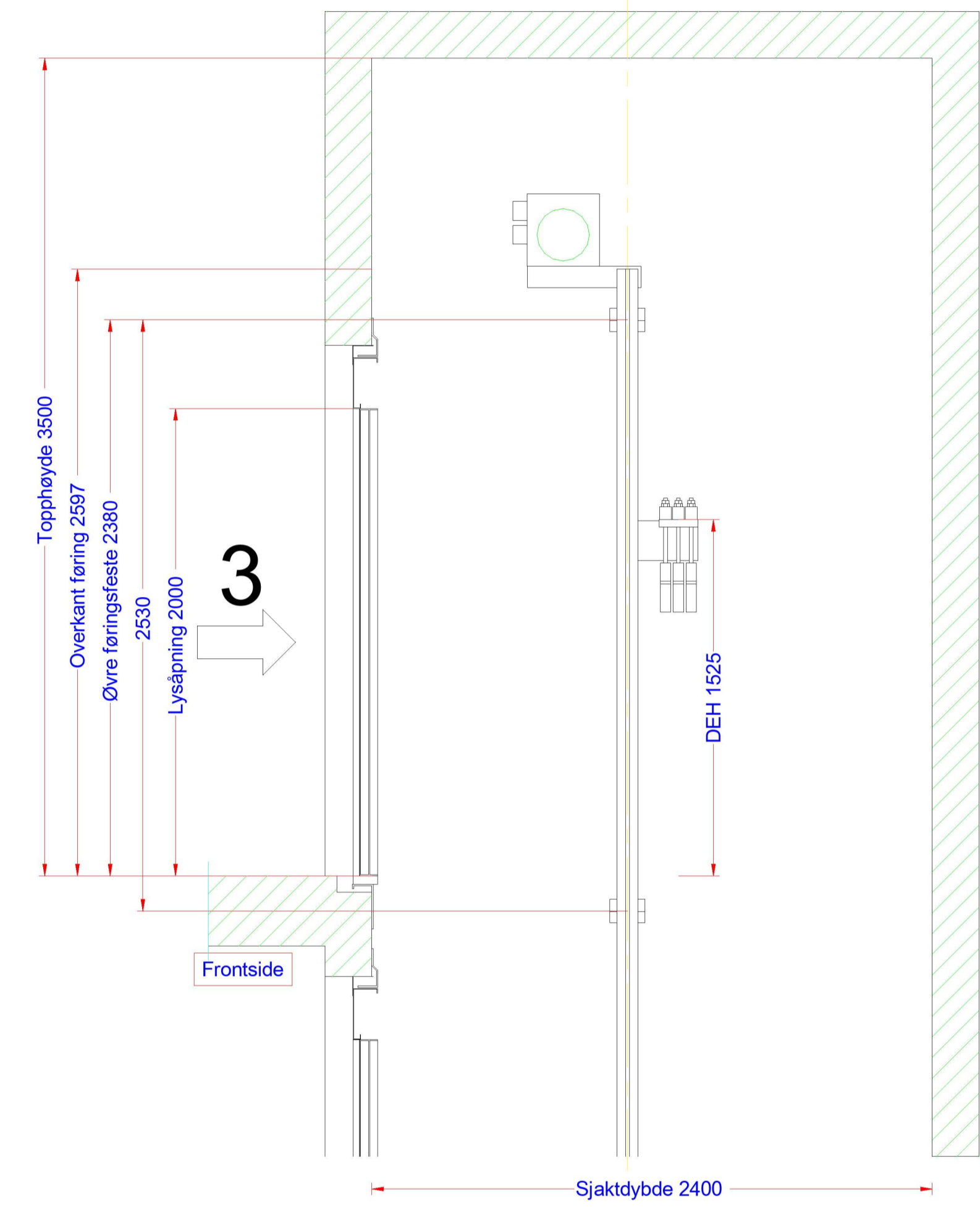
Frontview (P,1,2)  
Frontside



Løftehøyde

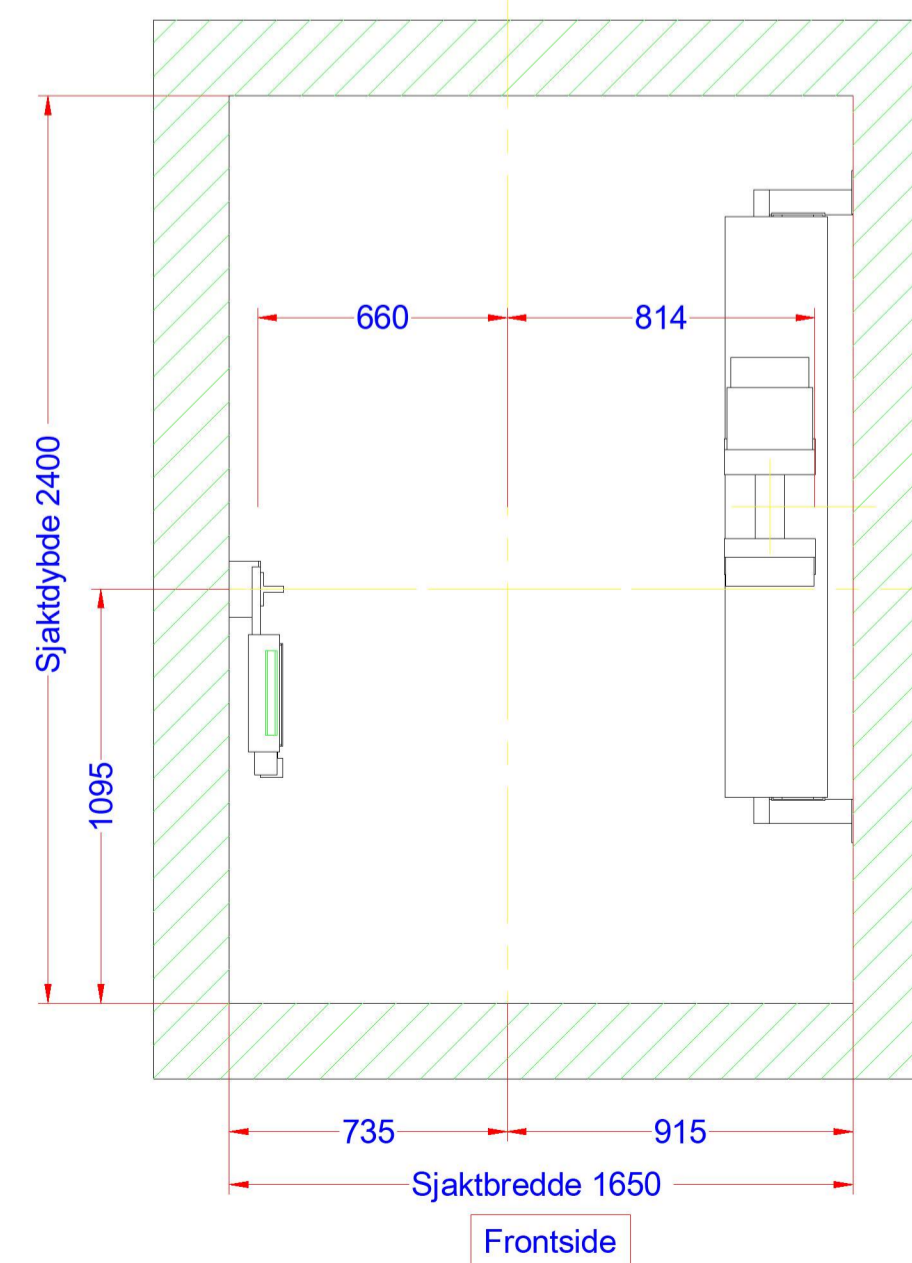


Løftehøyde



Ventilasjonsåpninger:  
Størrelse dimensjoneres  
Leveres ikke av Otis

Plan visning  
Situasjon sjakktopp



**23**  
**Ikke for bygging**  
TEKNISK TEGNING

GENESIS - GF1382CG  
13D - 1000 kg - 1 m/s

GON2

Unit nr.

Genesis

Prosjekt:

Sundeheim  
Båreheis 4 etg  
Sundeheim  
- Isdalstø

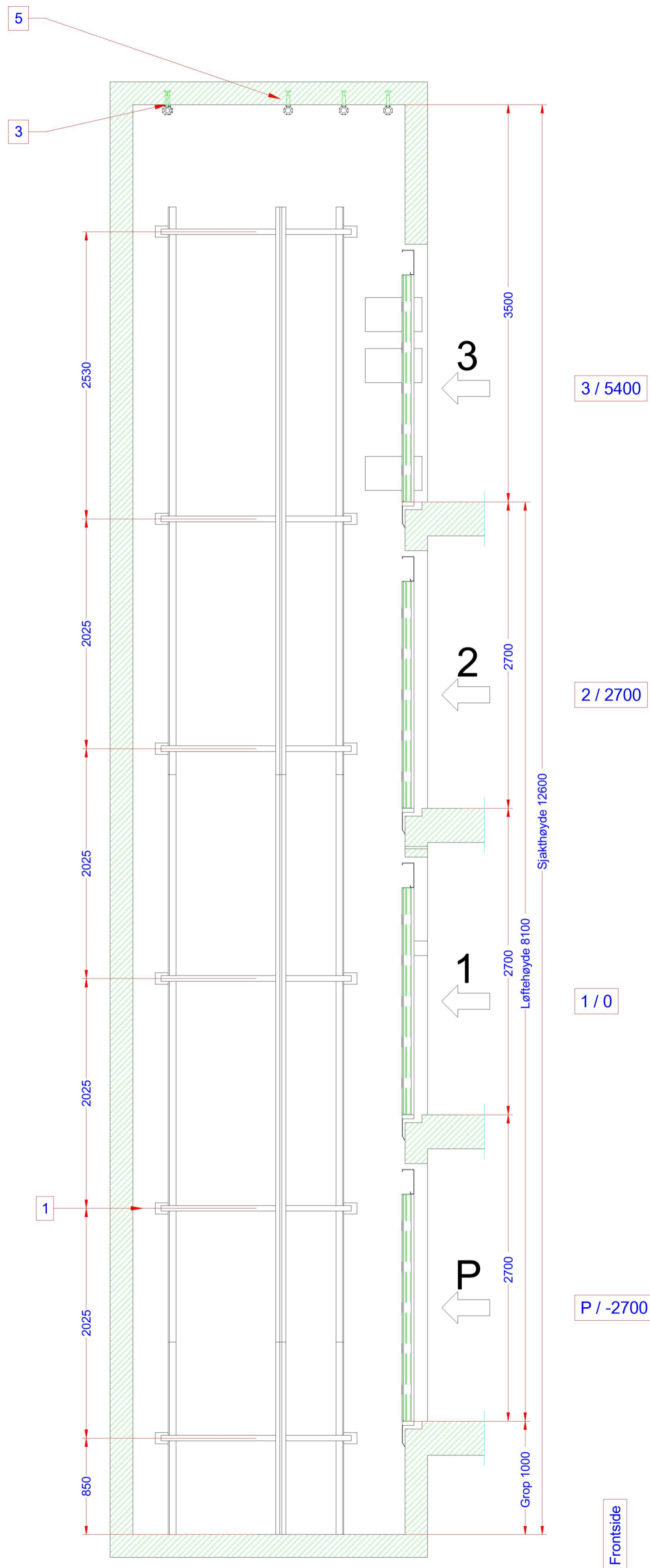
Tegning:  
Genesis-00-1

2 Sider  
Side: 2

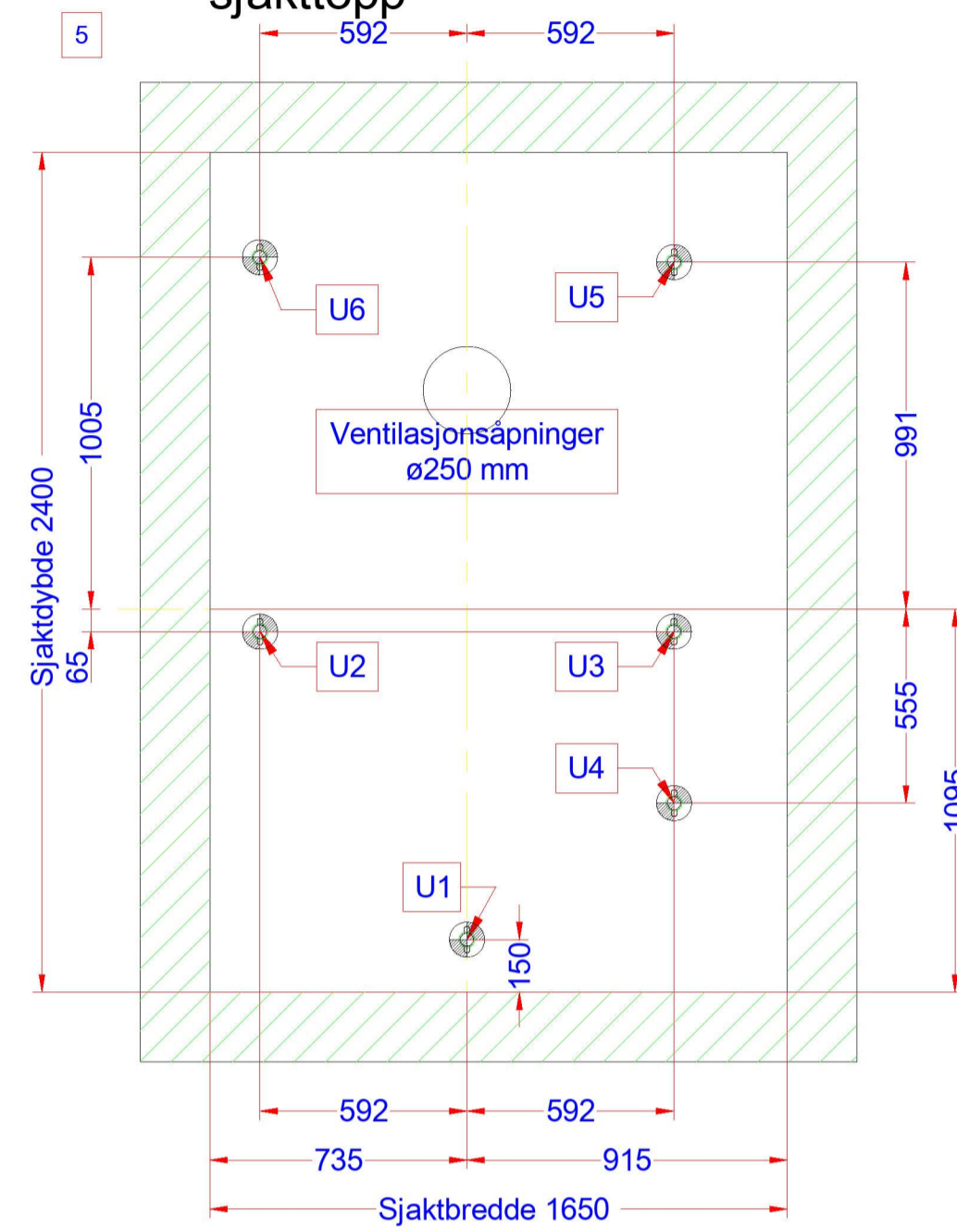
**HEISER**  
**ING. STEIN KNUTSEN**  
Fagernes 4, 5043 Bergen, tlf. 55 19 10 20

Endringer:	
A	05-Feb-2019 16:05:54 Snsabrekke Kristin
Rev A	

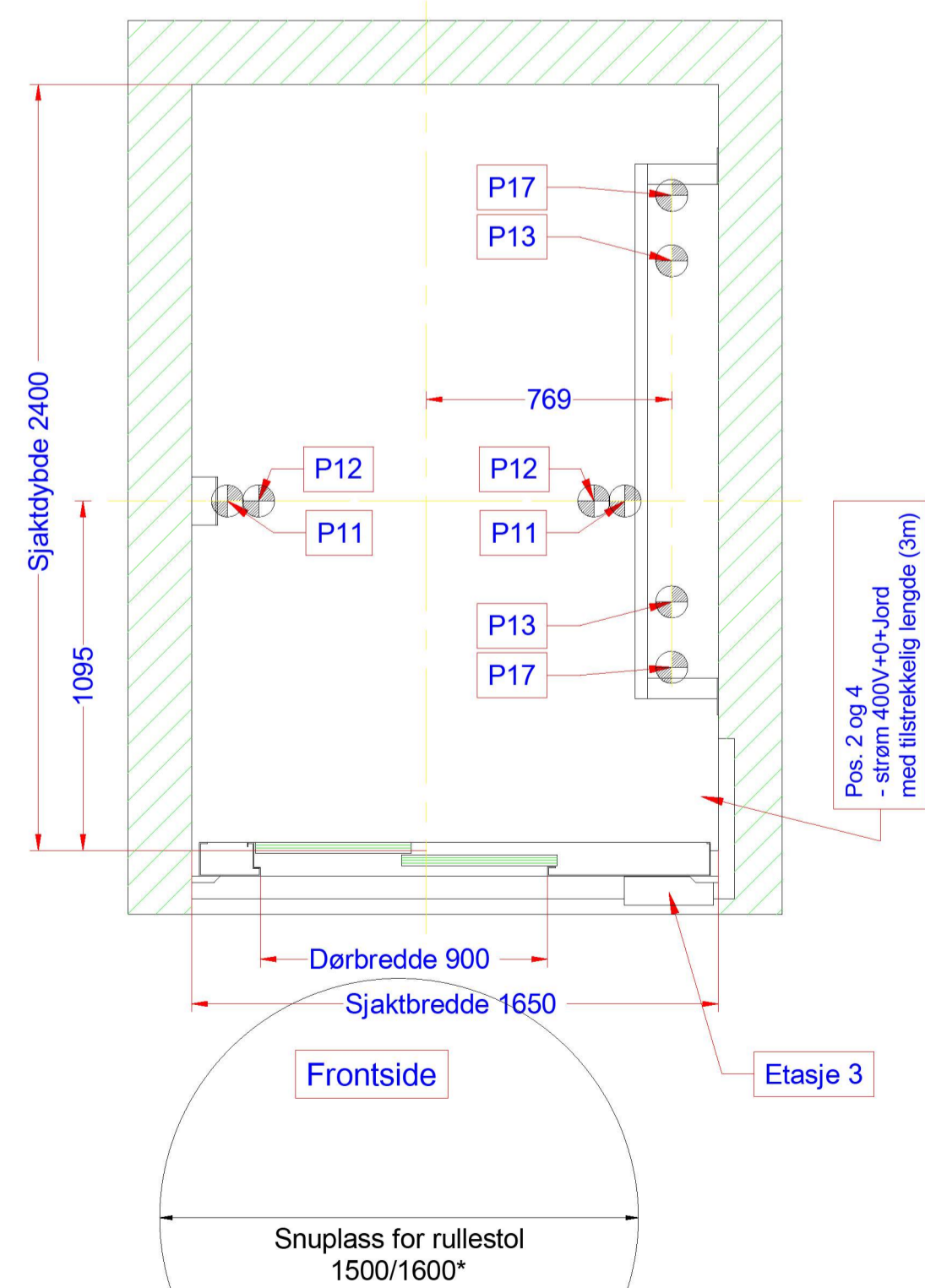
Løftehøyde



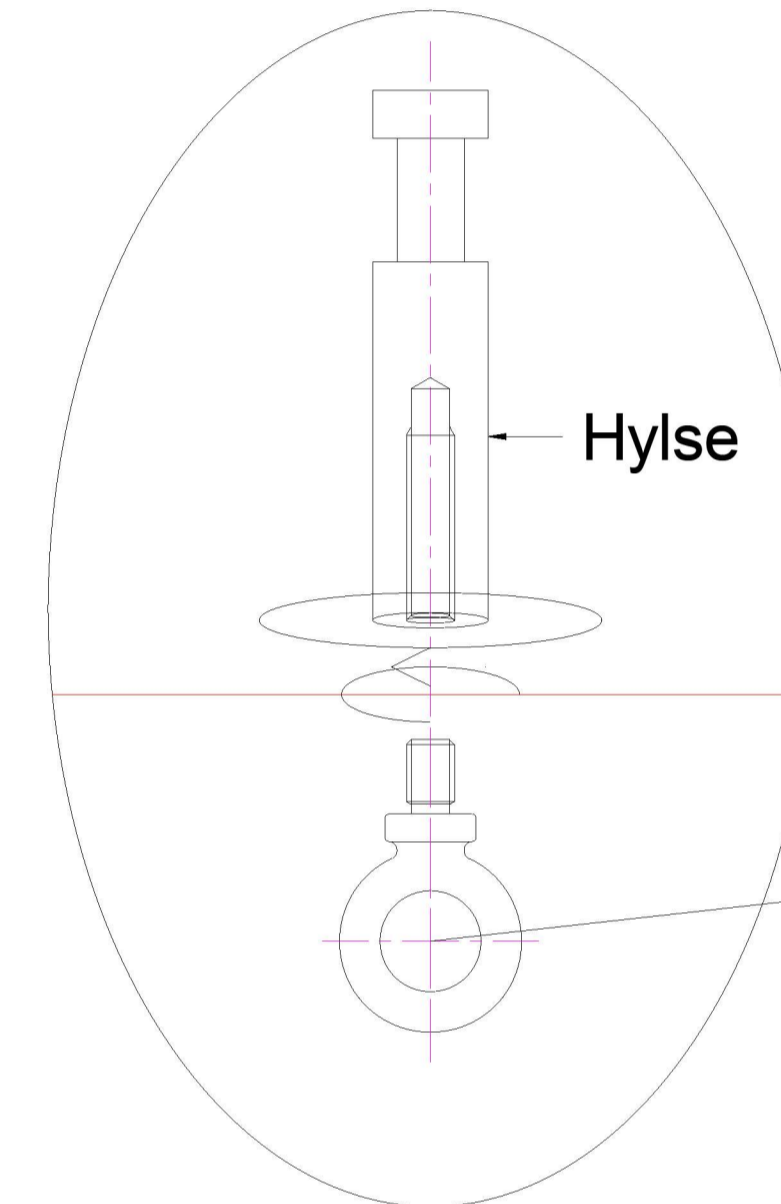
Plan visning  
Sjaktbelastninger, Kroker i sjakttopp



Plan visning  
Situasjonen på gulvet 3



Detalj A



Demont.bar  
øyebolt  
Samtidig belastning  
på alle øyebolter

Otis forutsetter sjakt er støpt i betong.  
Dersom annet; vennligst spesifiser:

Fritt areale foran heisfronter.  
-Dører skal ikke slå inn i områder  
foran heisdører/apparatskap.  
(apparatskap normalt i øverste etg.)  
Alle heisdører skal stå i temperert  
område (+5 - +40 grader)

Belastning [N]  
i sjakttopp

Gruppe	Sjakttopp
P11	25000 N
P12	43000 N
P13	32000 N
P17	32000 N
U1	20000 N
U2	20000 N
U3	20000 N
U4	20000 N
U5	20000 N
U6	20000 N

Ikke målt tegning

Godkjent:

(Signatur)

**Ikke for bygging**

FOR KUNDE

GENESIS - GF1382CG  
13D - 1000 kg - 1 m/s

Unit nr.

Genesis

Prosjekt:

Sundeheim  
Båreheis 4 etg  
Sundeheim  
- Isdalstø



Endringer:

A	05-Feb-2019 16:05:54	Smsbrekke Kristin
Rev A		

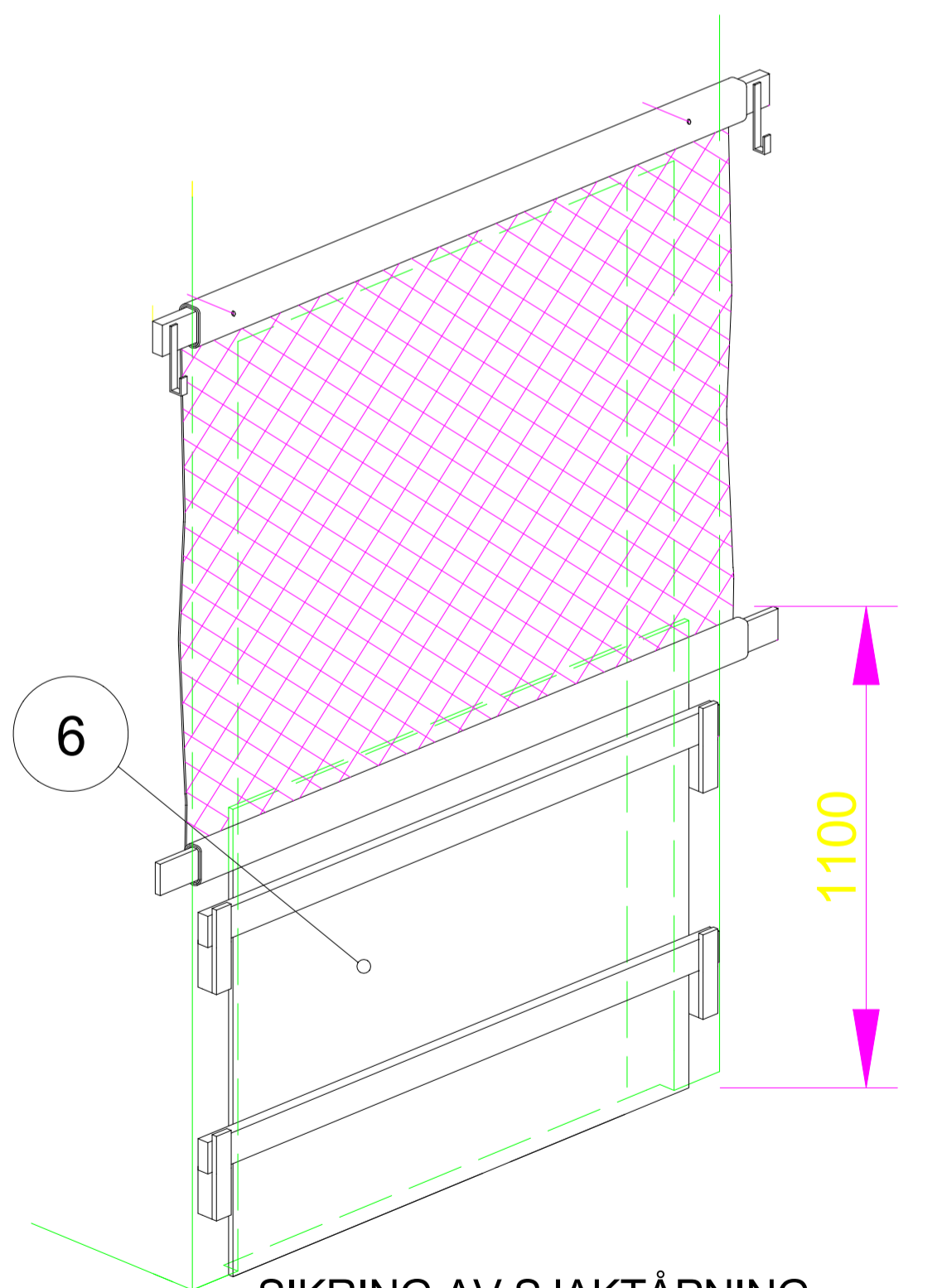
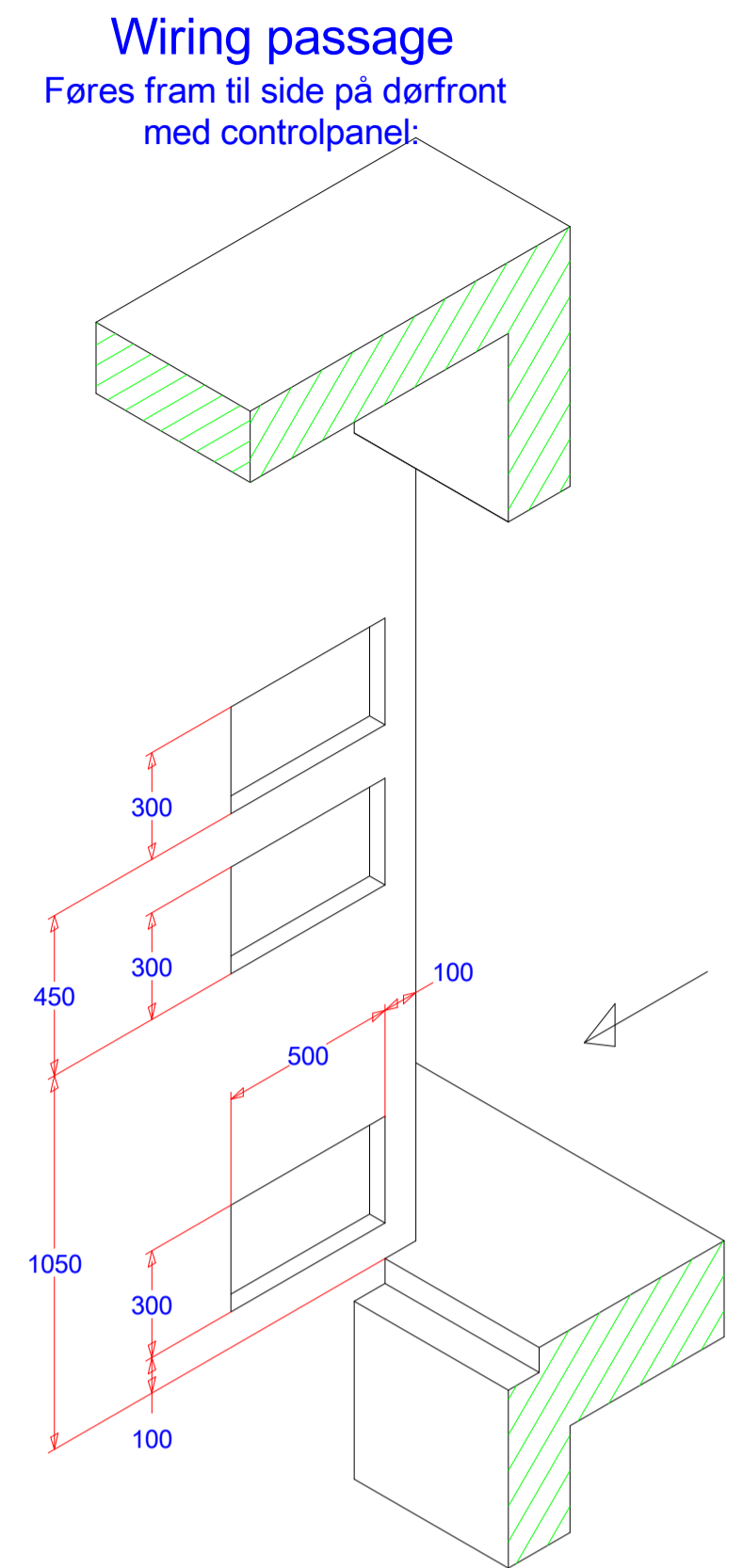
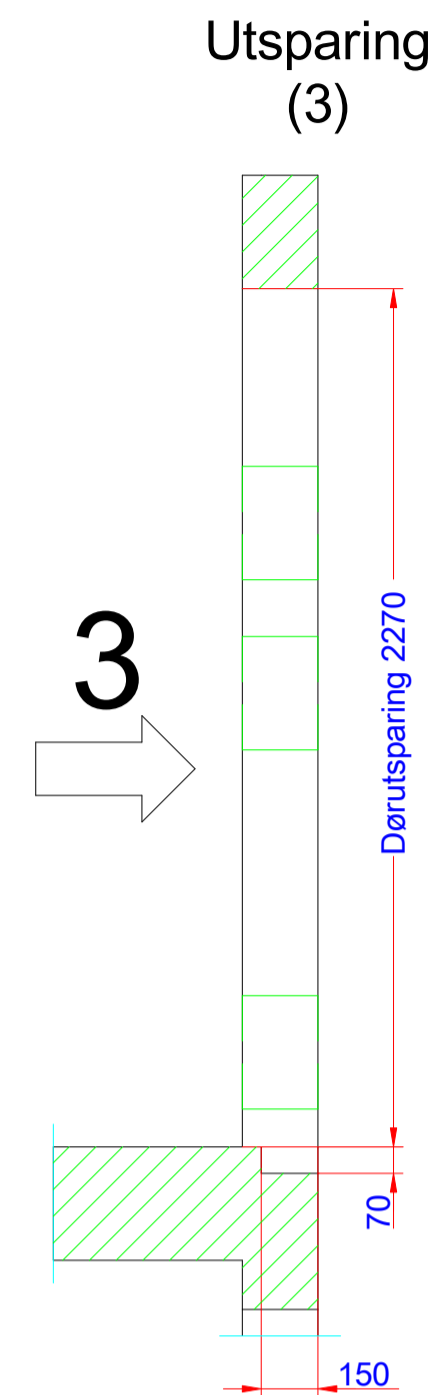
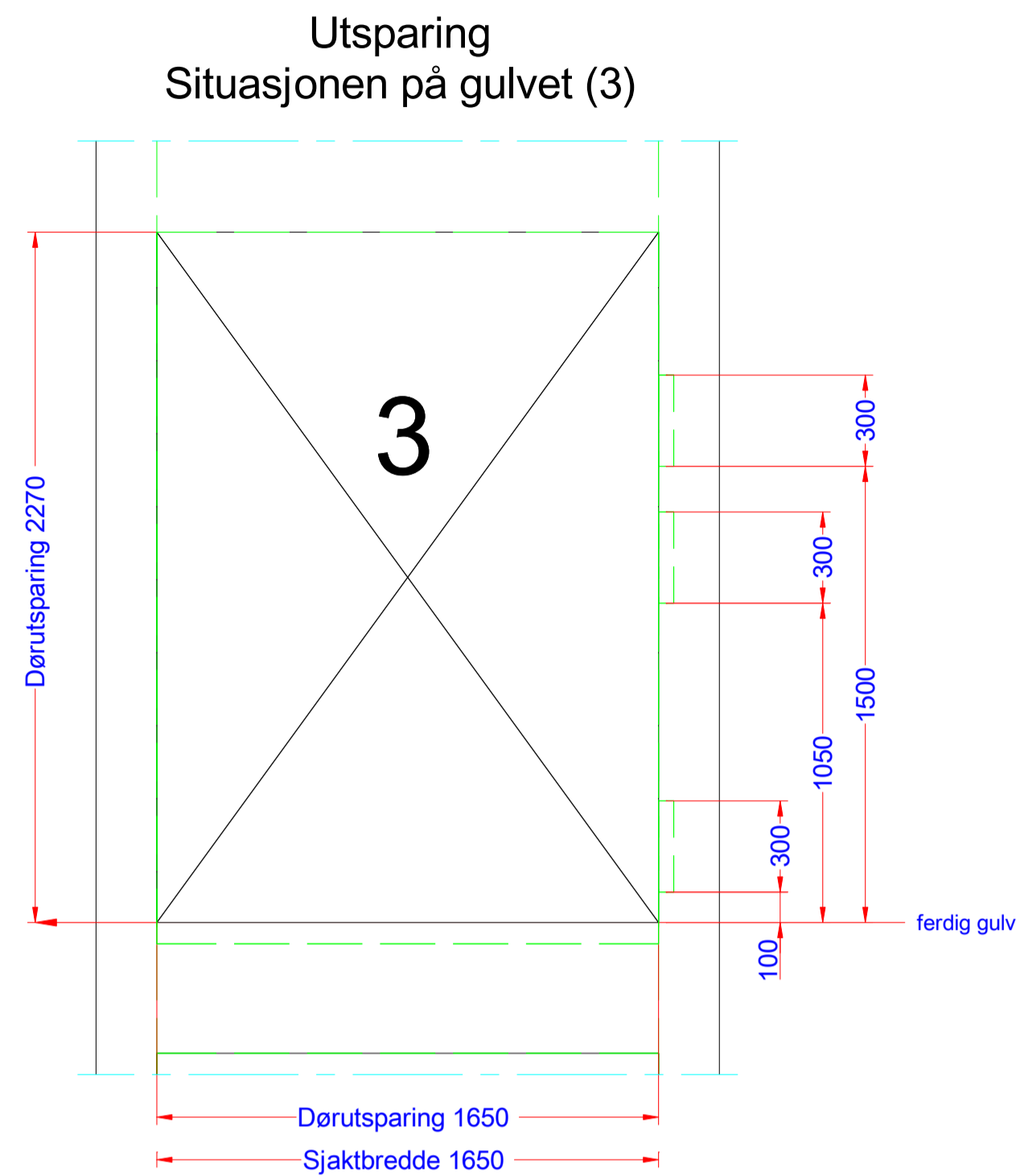
Etasje  
Minimumskrav for ledig plass  
foran kontrollpanel er 500 x 700mm  
Krav til belysning ved kontrollpanel = 200 lux.  
(kan leveres av Otis - anleggsavhengig.)  
Føres fram til side på dørfront med kontrollpanel:  
- strøm 400V+ 0 + Jord med tilstrekkelig lengde (2,5m)  
\* Universell utforming: Snuplass for rullestol: 1500 for  
bolig og 1600 for arbeids- og publikumsbygninger.  
Utvendig tablå min. 1,5m fra hjørne (TEK 10)

Tegning:  
Genesis-00-2

2 Sider  
Side: 1

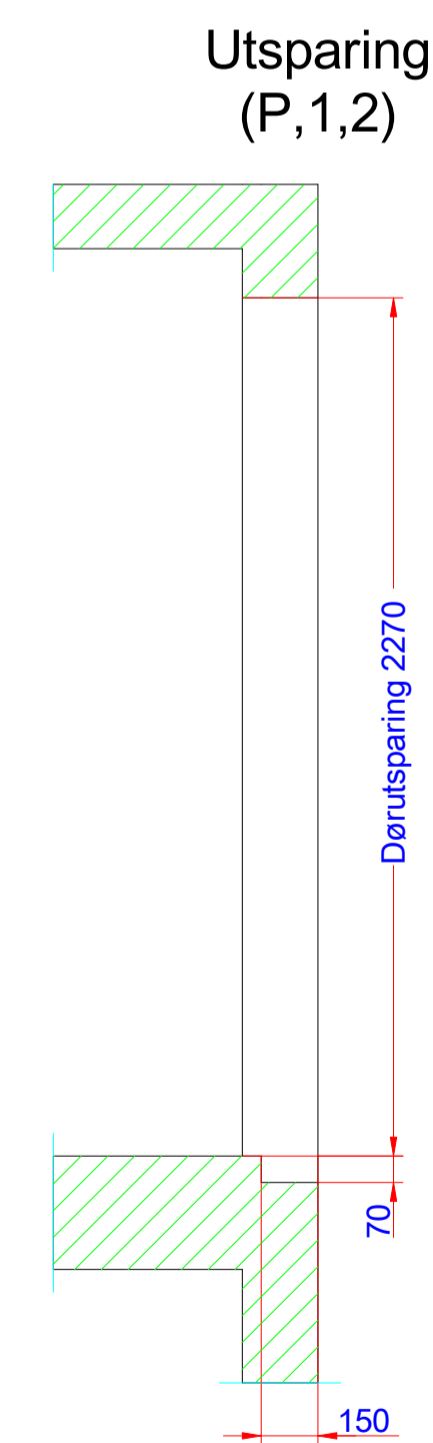
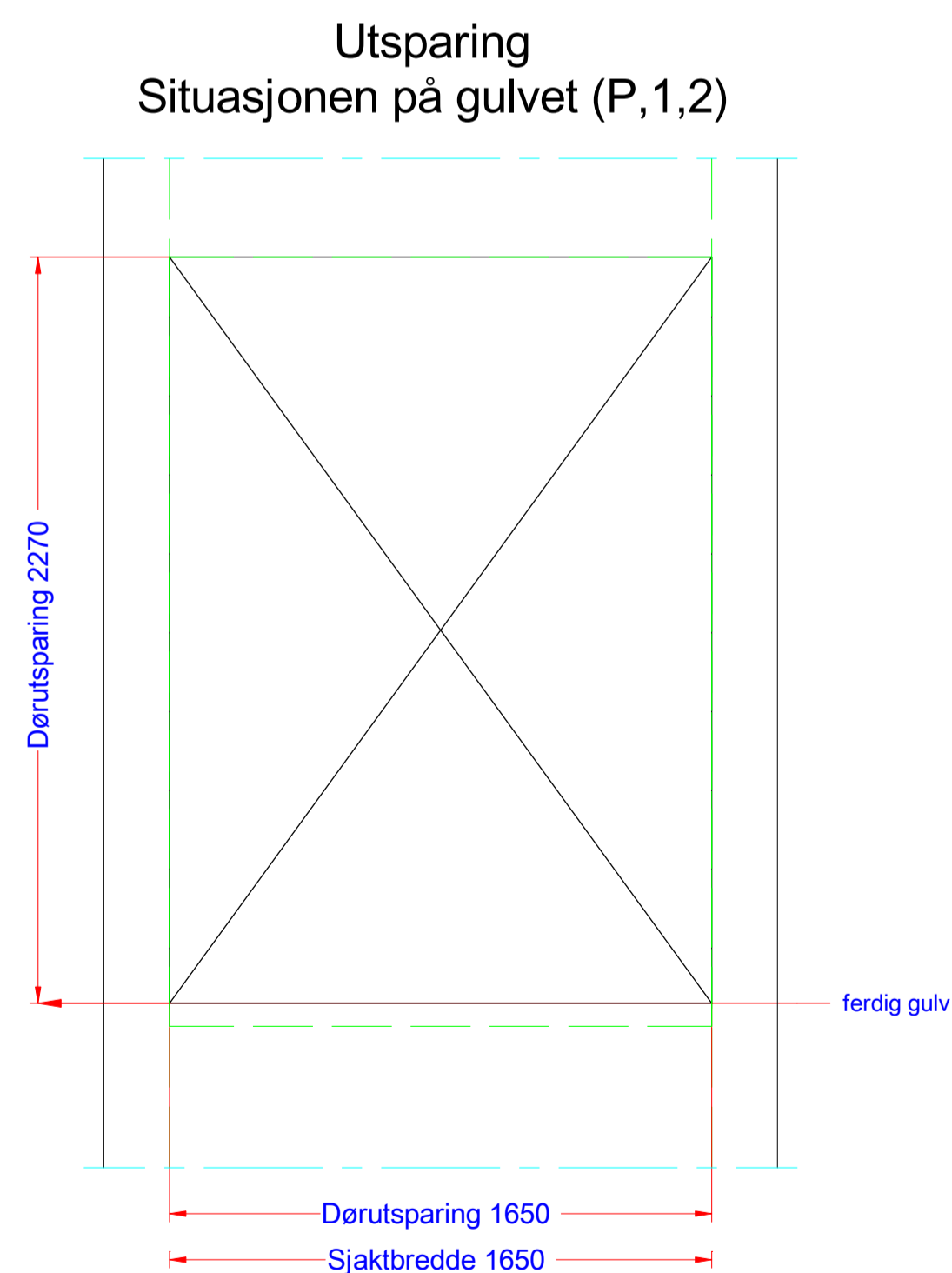


Pos. nr.	<p>Øpxl0.3,r18.996,b0.42083,se0.75833,ql,t_0.3;GENERELT OM BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER</p> <p>På bygningsmessige arbeider henvises det generelt til TEK 10 og NS-EN 81-1/NS-EN81-20. Heissjakten utføres med en generell toleranse på ±20 mm. Alle dørterskler skal understøpes etter montasje. (eks. heisleiv). Dører festes i overkant / underkant. Her må det være betong for bruk av ekspansjonsbolter, alternativt ankerskinner/montasjeskinner.</p>
1	<p><b>BELYSNING I SJAKT - KAN LEVERES AV OTIS. - ANLEGGSAVHENGIG</b></p> <p>Tilførsel tas fra heisens apparatskap. Lyskrav i sjakt er 50 lux. Det legges 4-leder i sjakt, og monteres stikkontakt ved- eller integrert i nedre armatur. Impulsbrytere plasseres ved nedre- og øvre dør, og føres til Otis rélé i apparatskap. Øpxb0.25;Ref. NS-EN 81-1 pkt. 5.9 og 13.6.3.2 - NS-EN 81-20 pkt.5.2.1.4 og 5.10.7.</p>
2	<p><b>TILFØRSLER FOR EL. OG TELE</b></p> <p>Til heissjaktens hjørne og etasje med apparatskap, framføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hovedstrøm til maskin på egen kurs (3x 400V+0+J). Dimensjoneres av el. konsulent.</li> </ul> <p>Obs. TEK 10 om krav til el. installasjoner mht. brannsikker funksjon for strømforskyningen fra tavlerom til heissjakt. (Tilførsel for stolllys tas fra heisens apparatskap) Alle kabler med min. 2,5 m fri ende.EFFEKTER: se tekstboks nede til høyre.</p>
3	<p><b>LØFTEKROKER I SJAKTAK</b></p> <p>Løftekroker i sjakttak plasseres som vist på eget plan. Sertifiserte kroker skal testes av kvalifisert firma/person og merkes før de kan tas i bruk. Ref. «Forskrift 555 - bruk av arbeidsutstyr - oppheng av arbeidsplattform».</p>
4	<p><b>VED APPARATSKAP FOR HEIS</b></p> <p>Apparatskap skal være offentlig tilgjengelig. Foran skapet skal det være et fritt areal på min. 0,7 x 0,5 m, og ingen dører skal slå inn i området. Lampe med bryter (kan leveres av OTIS.) settes opp over panel for lysstyrke min 200 lux på golv. Temperaturen i rommet skal være mellom 5° og 40° C.</p>
5	<p><b>VENTILASJON</b></p> <p>Ventilasjon: Sjakt ventileres i.h.t. TEK 10, samt NS-EN 81-1 og NS-EN 81-20. Sjakt kan ventileres til friluft fra sjakttopp i egen kanal med areal stort nok til å luften ut 8,5 l/sek. pr. m² sjaktareal. Temperaturkrav i sjakt: 5°C - 40°C.</p>
6	<p><b>SIKRING AV DØRUTSPARINGER</b></p> <p>Hele dørutsparingen sikres med plater i 2 deler, evt. øvre plate erstattes med nett eller armert plast</p>
7	<p>Dersom heismontasje krever platting i topp av sjakt dimensjoneres og utføres denne i henhold til belastningsklasse 5, jfr. Arbeidstilsynets forskrift om stillaser.</p>
8	
9	



**SIKRING AV SJAKTÅPNING**  
Nederst - Enkel avtagbar plate, min. høyde 1100mm

Over - Armert plast eller finmasket nett som enkelt kan ruller/festes i overkant av dørutsparingen  
Hele sjaktåpningen må tildekkes.



Ikke målt tegning

Godkjent:

(Signatur)

Genesis/  
Tekniske data 1000 kg - 1 m/s

Nominell-In: 11 A  
Start-Id: 14.5 A  
Hovedbryter: 20 A  
Motor: 1.5 kW - 400 V  
Tilbakeført strøm: 1.5 kW

**Ikke for bygging**

FOR KUNDE

GENESIS - GF1382CG  
13D - 1000 kg - 1 m/s

Unit nr.

Genesis

Prosjekt:

Sundeheim  
Bæreheis 4 etg  
Sundeheim  
- Isdalstø

**HEISER  
ING. STEIN KNUTSEN**  
Fagernes 4, 5043 Bergen, tlf. 55 19 10 20

Endringer:

A	05-Feb-2019 16:05:54	Smaabrekke Kristin
Rev A		

Tegning:  
Genesis-00-2

2 Sider  
Side: 2

