

Brannkonsept



TJØSVOLL TUNET, ÅKREHAMN

<p>PROSJEKTNUMMER: 221139</p>	<p>UTARBEIDET AV: Sten Stava</p>	<p>KONTROLLERT AV: Jostein Breivik</p>
<p>DATO: 08.07.2021</p>	<p>REVISJONSNUMMER: 1</p>	<p>OPPDRAGSGIVER: GARVIK PROSJEKT AS</p>

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens^[1] (PBL) samt funksjonskrav i teknisk forskrift^[3] (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift^[9] (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det legges til grunn at øvrige prosjekterende gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering.

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

Det må ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med Rådgivende ingeniør Brann (RIBr) via formell avviksbehandling. Forutsetningene som omhandler tiltak i byggefasen må forelegges entreprenørene. Forutsetningene som omhandler tiltak i bruksfasen må forelegges eier og brukere.

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll
1	03.09.2021	Revidert mht. slokkevann og endret bodløsning mot nord	STS	JB

Utført av:

Kontrollert av:

Sten Stava
Senioringeniør

Jostein Breivik
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 99262735, e-post sten.stava@firesafe.no eller Firesafe sentralbord 22 72 20 20.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Innholdsfortegnelse	3
3	Sammendrag	4
4	Grunnlag og Forutsetninger.....	5
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.7	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	6
4.8	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.9	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	8
5.1	Brannprosjekteringstegninger (se vedlegg i kapittel 6)	8
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	8
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	8
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	9
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	9
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	11
5.8	§ 11-8 Brannceller	11
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	13
5.11	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	14
5.12	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
5.13	§ 11-14 Rømningsvei	16
5.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	16
5.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	17
6	vedlegg – prosjekteringstegninger brann	20
7	Forkortelser og referanser.....	26
7.1	Forkortelser fagdisipliner	26
7.2	Referanser	26

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av bygningene (én 8-mannsbolig, to 6-mannsboliger) tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Brannkonseptet gjelder etablering av 3 leilighetsbygg over to etasjer hver. Det planlegges én 8-mannsbolig og to 6-mannsboliger, bygningene inneholder totalt 20 leiligheter. I tillegg etableres det noen frittliggende bodbygg.

Branntekniske hovedføringer:

- Risikoklasse 4/2 (bolig/bod).
- Brannklasse 1.
- Krav til bærende konstruksjoner R 30.
- Krav til branncellebegrensende konstruksjoner EI 30.
- Hver leilighet utgjør egen branncelle.
- Rømning direkte til det fri, samt via svalgang med tilgang til to trapper.
- Brannalarmanlegg iht. NS 3960.

Det skal ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med ansvarlig prosjekterende RIBr.

4 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

4.1 Beskrivelse av tiltaket

Oppdraget omfatter brannteknisk prosjektering og ivaretagelse av funksjonene etter plan- og bygningsloven som ansvarlig brannteknisk prosjekterende (PRO) på:

- Konseptnivå
- Ytelsesnivå
- Detaljnivå innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

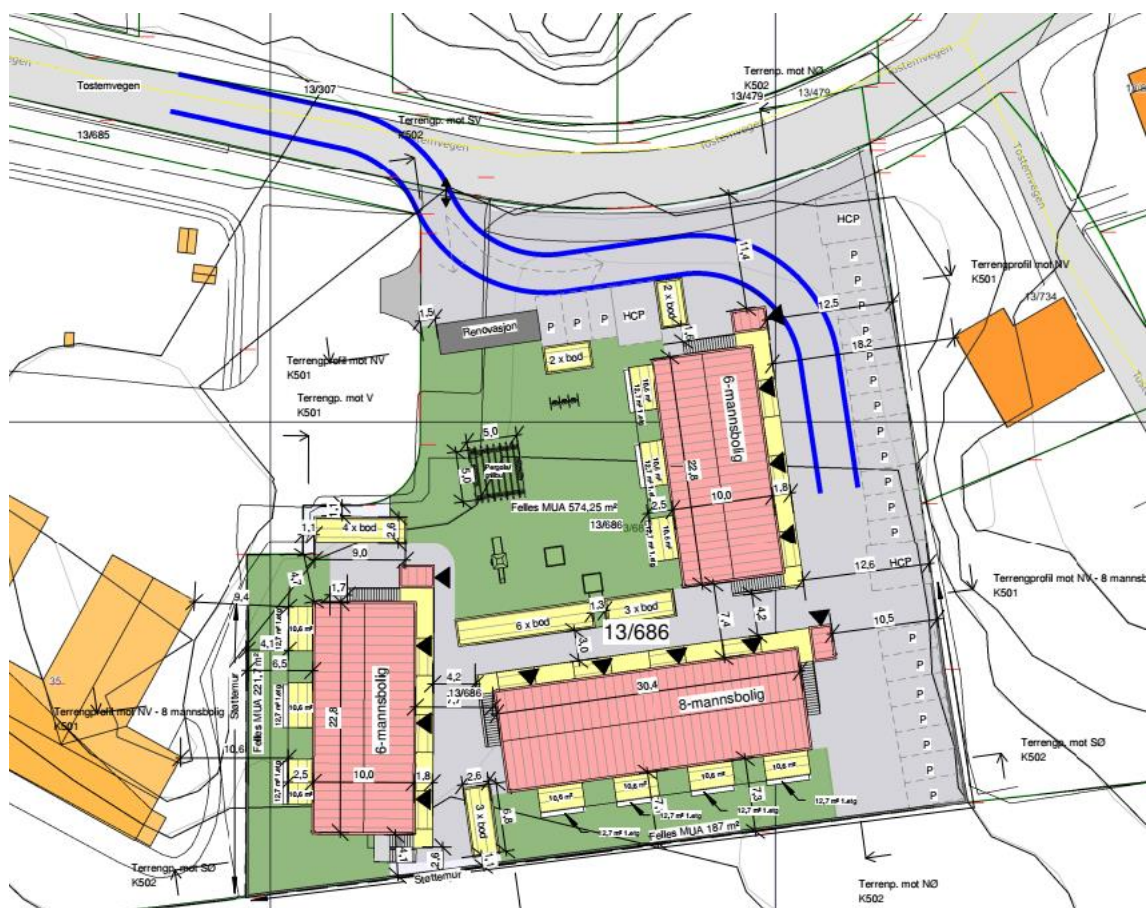
- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se eget kapittel.

4.2 Omfang og avgrensninger

Brannkonseptet gjelder hele tiltaket.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Tjøsvoll tunet, Åkrehamn
Adresse:	Tostemvegen, Åkrehamn
Gårds-/bruksnummer:	13/686
Kommune:	Karmøy



4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Rammetillatelse, melding om vedtak*			

*Rammetillatelse er ikke mottatt. Dersom denne inneholder føringer som blir gjeldende for brannkonseptet må Firesafe kontaktes.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Garvik Prosjekt AS (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
Tjøsvolltunet 20172, situasjonskart 2021-08-25	26.10.2020	D: 25.08.2021	Garvik Prosjekt AS
Tjøsvolltunet 20172, tegninger 6-mannsbolig 2021-03-22 mot nord	22.10.2020	B: 22.03.2021	Garvik Prosjekt AS
Tjøsvolltunet 20172, tegninger 6-mannsbolig 2021-04-30	22.10.2020	B: 30.04.2021	Garvik Prosjekt AS
Tjøsvolltunet 20172, tegninger 8-mannsbolig 2021-03-22 mot sør	27.10.2020	A: 22.03.2021	Garvik Prosjekt AS
Tjøsvolltunet 20172, tegninger bodx3 2021-04-30	30.04.2021		Garvik Prosjekt AS
Tjøsvolltunet 20172, tegninger bodx4 2021-03-19	05.11.2020		Garvik Prosjekt AS
Tjøsvolltunet 20172, tegninger bodx6 2021-03-19	19.03.2021		Garvik Prosjekt AS

4.4 Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggteknisk forskrift^[3] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[9] (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^[9] til TEK17^[3] av juni 21 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe er ikke gjort kjent med avklaringer i prosjektgruppen eller lokale rammebetingelser som er gjeldende for tiltaket.

4.6 Grunnlaget for brannkonseptet

Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og tiltak som er angitt i kapittel 5. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og behov for andre tiltak.

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	2
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 1 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Det stilles ikke obligatorisk krav til uavhengig kontroll i tiltaksklasse 1.
Persontall	Normal personbelastning for boliger, 2-3 personer pr. leilighet. Personbelastningen blir ikke styrende for valg av løsninger i bygget utover krav i preakseptert løsning.
Brannenergi	Basert på statistiske verdier i Byggforskerien 321.051, forventes det en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsning i prosjektet.
Særskilt brannobjekt	Nei
Innsatstid brannvesen	Haugaland brann og redning IKS har brannstasjon i Åkrehamn. Innsatstid iht. Dimensjoneringsforskriften.

4.7 Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2

Brannrisiko vil normalt være større i en byggefase enn i driftsfase. Dette gjelder særlig ved arbeid i byggverk som skal være delvis i bruk i byggeperioden. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser i de ulike byggefasene.

Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften^[6] § 7.

4.8 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK^[3].

Detaljprosjektering med valg av materialer/produkter inngår normalt ikke av selve brannstrategien. Det må detaljprosjekteres av de øvrige rådgivere i prosjektet - ARK, RIB, RIE, RIV osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.9 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket (FDV-dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

Brannkonseptet er basert på at prosjektet inkludert alle brannsikkerhetstiltak ferdigstilles i sin helhet før hele bygget, eller den aktuelle delen av bygningen tas i bruk. Dersom det skulle være aktuelt å søke brukstillatelse i flere trinn, må fremdriften planlegges slik at tiltak ferdigstilles tidsnok, og i nødvendig omfang, til at dette kan aksepteres.

Iht. Forskrift om brannforebygging^[4] har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS- forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

Eier har sammen med bruker ansvar for at forutsetningene som ligger til grunn for brannkonseptet etterleves og ivaretas i bruksfasen. Brannkonseptet må forelegges eier/brukere som sikkerhet for at alle forutsetninger i konseptet som har betydning for bruk av bygget oppfattes og aksepteres.

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget iht. TEK^[3] § 4. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret for at de utfører arbeidene iht. ytelseskrav i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

Etter VTEK^[9] skal bygningenes branntekniske egenskaper dokumenteres i tre nivåer:

Nivå 1: Brannstrategi fra brannrådgiver (RIBr)

Nivå 2: Detaljprosjektering fra ARK, RIE, RIB og RIV. Den må ikke avvikes fra brannstrategi uten godkjenning fra RIBr. Detaljprosjekteringen må dokumenteres.

Nivå 3: Dokumentasjon av utførelse fra entreprenørene. Det skal dokumenteres at utførelsen er iht. spesifikasjoner på nivå 1 og 2.

Krav til brannteknisk FDV dokumentasjon

- I FDV dokumentasjonen skal ytelseskrav (brannstrategi), dokumentasjon av detaljprosjektering og monterings-/produktokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produktokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen må normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^[3] (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^[9] (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. Alle fravik fra VTEK dokumenteres særskilt og vanligvis i eget kapittel/vedlegg.

De branntekniske løsningene for å ivareta de gjeldende kravene er vist med referanse til paragraf i Byggteknisk forskrift (TEK). De valgte branntekniske løsningene er angitt med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere^[42] (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

5.1 Brannprosjekteringstegninger (se vedlegg i kapittel 6)

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
05.07.2021	-	Plan	221139F01_6-mannsbolig nord
05.07.2021	-	Plan	221139F02_6-mannsbolig nord
05.07.2021	-	Snitt	221139FSnA_6-mannsbolig nord
05.07.2021	-	Snitt	221139FSnB_6-mannsbolig nord
05.07.2021	-	Plan	221139F01_6-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Plan	221139F02_6-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Snitt	221139FSnA_6-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Snitt	221139FSnB_6-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Plan	221139F01_8-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Plan	221139F02_8-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Snitt	221139FSnA_8-mannsbolig sør
05.07.2021	-	Snitt	221139FSnB_8-mannsbolig sør

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	
<input type="checkbox"/>	Analyseløsning	

5.3 §§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
6-mannsbolig (2 stk, mot nord og sør)				
1.etasje	230	4	1	Bolig
2.etasje	230	4	1	Bolig
8-mannsbolig (1 stk)				
1.etasje	300	4	1	Bolig
2.etasje	300	4	1	Bolig
Frittliggende boder (totalt 20 stk)				
3*boder (2 stk)	18	2	1	Bod
4*boder (2 stk)	23	2	1	Bod
6*boder (1 stk)	35	2	1	Bod
Renovasjon antas å være ett delvis inngjerdet område.				

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]	For frittstående boder med brannkrav, så skal understøttende konstruksjoner (til EI30 brannskiller) ivareta angitt ytelse R30. For frittstående boder uten brannkrav, så stilles det ikke krav til brannmotstand på bærende konstruksjoner.	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 30 [B 30]		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 30 [B 30]		ARK
6	Utvendig trapp	-	Det stilles ikke bærekraft til utvendig trappeløp.	ARK
7	Utkragede bygningsdeler	Balkonger, utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem		ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

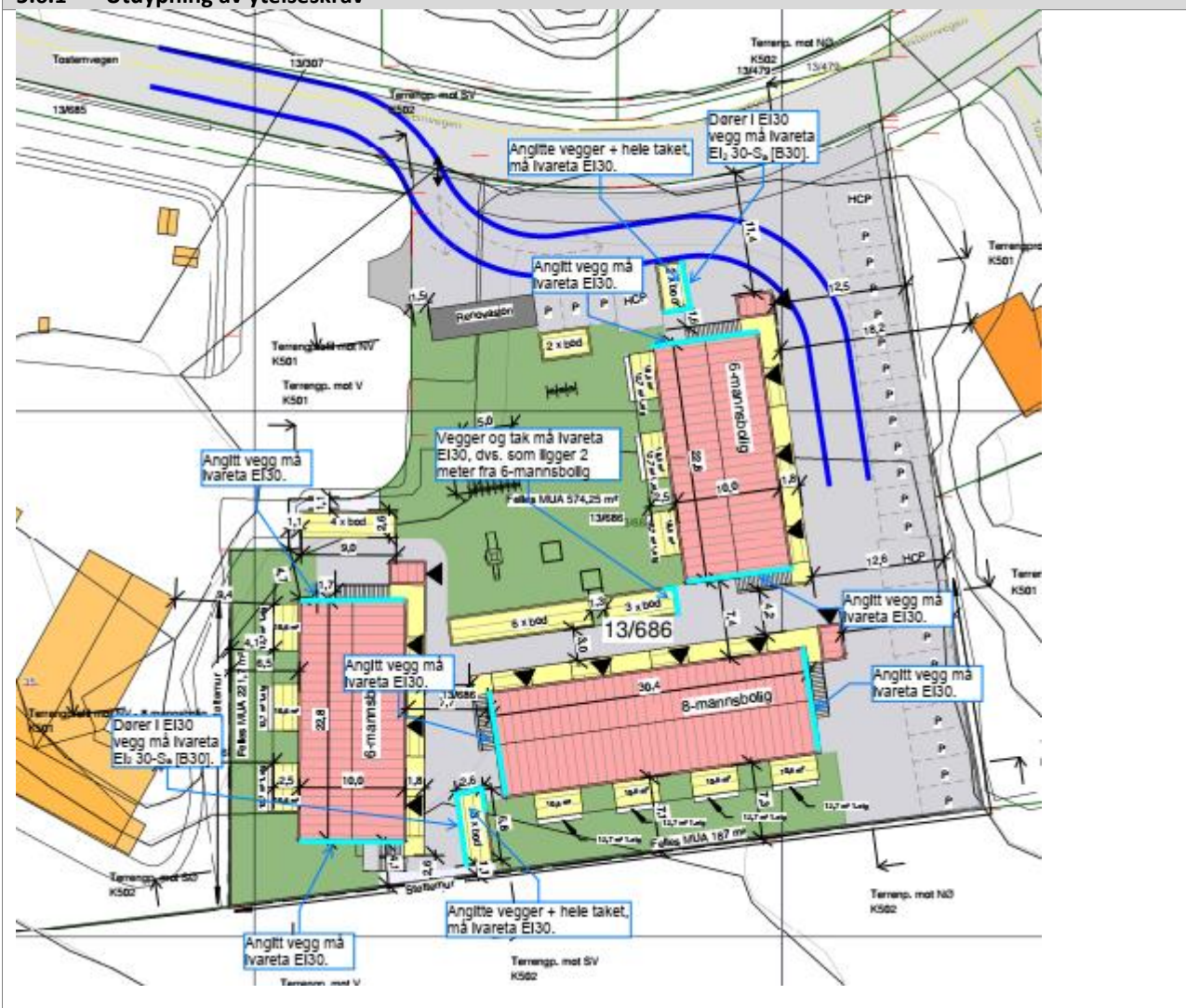
		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	Firesafe er ikke gjort kjent med områder i bygget hvor det er særskilt fare for eksplosjon.		RIE

¹ Nummerering er kun referanse til sjekklister for internkontroll. Punkter som ikke er relevante er slettet. Nummereringen er derfor ikke alltid kontinuerlig.

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	<p>Leilighetsbyggene er i hovedsak plassert minimum hhv. 4 og 8 meter fra tomtegrense og nabobygg. Unntaket er følgende;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utvendig trapp mot sør, dvs. 6-mannsbolig Sør, er plassert 1,3 meter fra eiendoms grense* • 6-mannsbolig sør og 8-mannsbolig ligger med 7,7 meter avstand mellom bygningskroppene** • 6-mannsbolig nord og 8-mannsbolig ligger med 7,4 meter avstand mellom bygningskroppene*** <p>Utvendige boder er plassert minimum 2 meter fra boliger. Unntaket er følgende;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den ene boden er plassert ved nedkomsten til den ene trappen mot sør til 6-mannsbolig sør og trapp not vest på 8-mannsbolig****. • Bodene med hhv 6 boder + 3 boder, ligger med 1,1 meter avstand fra 6-mannsbolig nord***** • Bygg med 2 boder mot nord, ligger 1,6 meter fra trapp til 6-mannsbolig nord***** <p>For øvrig så skal det være EI30 skille mot de utvendige rømningsstrappene.</p>	<p>*Den utvendige trappen vil gi lite bidrag, bygningskroppen er > 4 meter fra eiendoms grense. I tillegg skal fasade sør utføres som EI30 skille, dette for å skjerme rømnings trappen. Løsningen vurderes som ok uten ytterligere vurderinger. Det forutsettes naboerklæring grunnet avstand til tomtegrense mindre enn 4 meter (fra rømnings trapp).</p> <p>**Fasade vest på 8-mannsbolig utføres med brannskille EI30. Dette pga. avstand, samt for å skjerme rømnings trappen. Den utvendige rømnings trappen vil gi lite bidrag. Løsningen vurderes som ok uten ytterligere vurderinger.</p> <p>***Fasade sør på 6-mannsbolig utføres med brannskille EI30. Dette pga. avstand, samt for å skjerme rømnings trappen. Den utvendige rømnings trappen vil gi lite bidrag. Løsningen vurderes som ok uten ytterligere vurderinger.</p> <p>****Boder utføres med brannskille mot trappene, i vegger og tak, se pkt. 4 nedenfor. Gjelder også dører.</p> <p>*****Boder utføres med EI30 brannskille i vegg/tak, dvs. slik at det er minimum 2 meter mellom fasadeliv til 6-mannsbolig og uklassifisert konstruksjon på bodene. Byggene med boder (6 + 3) kan ligge med 1,3 meter avstand, da samlet areal på disse er ca. 50 m².</p> <p>*****Boder utføres med brannskille mot trapp/fluktrute, i vegger og tak, se pkt. 4 nedenfor. Gjelder også dører.</p>	RIB (ARK)
4	Krav til skillekonstruksjoner	<p>EI30 [B30]</p> <p>Dører i boden mellom 6-mannsbolig sør og 8-mannsbolig må ivareta EI₂₃₀-S_a [B30]</p>	<p>Se beskrivelse i kommentarer til pkt 1 over, samt illustrasjon vist i kapittel 5.6.1 under.</p>	ARK RIB

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
--	-------------	---------------------------	-------

5.6.1 Utdypning av ytelseskrav

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.	
1	Brannseksjoner, størrelse	Største areal pr. etasje er ca. 760 m ² *. Det stilles ikke krav til tiltak for å ivareta seksjoneringsareal.	*Byggene ligger med avstand <8 meter innbyrdes, så regnes de som en seksjon.	ARK

5.8 § 11-8 Brannceller

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.	
1	Branncelleinndeling	Hver leilighet skal utgjøre egen branncelle, samt må utvendige trapper skjermes. For boder må det etableres brannskille enkelte steder.	Se prosjekteringstegninger brann, for fullstendig branncelleinndeling. Prosjekteringstegning brann for boder og mellom bygg er angitt i kapittel 5.6.1	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Klassekrav til dører	Følgende dørklasser er aktuelle i dette prosjektet: El ₂ 30-Sa.	Gjelder dører i boder mellom 6-mannsbolig sør og 8-mannsbolig, samt dør i boder og 6-mannsbolig nord . Prosjekteringstegning brann for boder og mellom bygg er angitt i kapittel 5.6.1	ARK
6	Vindu i brannskillekonstruksjon	EI30, faste (ikke åpningsbare).	Dersom aktuelt. På mottatt tegningsunderlag er dette ikke aktuelt.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Faren for brannspredning i fasade reduseres ved at brannklassifisert ytterveggsfelt mellom vinduer i ulike plan sikres med kjølesonekrav E30 som er minst 1:1 ift. uklassifisert vindu i underliggende plan. Balkong- og svalgangsdekker utføres som flammeskjerm* for å hindre brannspredning i fasade.	*Balkong- og svalgangsdekkene må ivareta brannmotstand REI30 [B30]. Se vedlagte prosjekteringstegninger.	ARK
8	Sjakter	Tekniske føringer branntettes i dekket med brannmotstand EI 30. Det stilles ikke krav til ytterligere tiltak.	Dersom aktuelt.	ARK
9	Heisdør, brannsluse foran heissjakt	Heis skal ikke benyttes til rømning.		ARK RIE
10	Trapperom, type	-	Ikke trapperom, det er 2 utvendige trapper på hvert boligbygg.	ARK
11	Røykkontroll	-	Ikke aktuelt.	RIV

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflater i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²	Overflater: D-s2,d0 [In 2]	Gjelder leiligheter.	ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²	Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] Se utdypning av ytelseskrav under.	
3	Overflater i branncelle som er rømningsvei.	Overflater: B-s3,d0 [Ut 1]	Gjelder overflater på svalgang, vegg og tak, samt mot utvendige trapper.	ARK
	Kledning i branncelle som er rømningsvei.	Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Gjelder kledning på svalgang, vegg og tak, samt mot utvendige trapper. Se utdypning av ytelseskrav under.	ARK
4	Overflate i sjakter og hulrom	Overflater: B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i sjakter og hulrom	Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Se utdypning av ytelseskrav under.	ARK
5	Gulv i rømningsvei	D _{fi} -s1 [G]		ARK
9	Isolasjon vegger	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
10	Isolasjon tak	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
12	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2] Overflater og kledning i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og kledning, og må ha samme branntekniske egenskaper. Det vil si at lekter, vindsperre osv. i hulrommet bak fasadekledningen også må tilfredsstillere kravet angitt over.	NB! Her er det strengere krav mot svalgang/ rømningstrapper.	ARK
13	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.9.1 Utdypning av ytelseskrav

Kledning

Krav til kledning gjelder kun der kledningen skal beskytte lettantennelige bakenforliggende materialer. Bakenforliggende materialer som må beskyttes, kan f.eks. være treverk i rømningsvei eller brennbar isolasjon og andre materialer som er mer lettantennelig enn treverk, uansett hvor i bygningen de er benyttet. Der det ikke er behov for beskyttelse av bakenforliggende materialer, vil det kun være krav til overflate som er relevant.

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg skal utføres i materialer som tilfredsstillere A2-s1,d0 [ubrennbar]. Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.	Leiligheter utføres med eget anlegg, type villavent eller lignende.	RIV
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)	Tekniske gjennomføringer som bryter brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Dette oppnås ved å benytte sertifisert tetteprodukt med minst samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Produktet skal være godkjent for typen gjennomføring og kan være forskjellig for kabler, ventilasjonskanaler og vann- og avløpsrør.	Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning.	RIE RIV
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	Teknisk rør- og kanalisolasjon skal tilfredsstillere krav til A2L-s1,d0 eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.		RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for brannceller.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i 30 minutter. Dette gjelder brannalarmanlegget.	Det skal brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter.	RIE

5.11 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Byggene skal utføres med heldekkende brannalarmanlegg. Detektorer i leiligheter i boligbygninger må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt: <ul style="list-style-type: none"> • Akustiske alarmorganer må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. 	Brannalarmanlegg skal prosjekteres og utføres iht. NS 3960 og NS-EN 54-serien.	RIE
a	Alarmorganisering	Alarmorganer i leiligheter må aktiveres ved <ol style="list-style-type: none"> alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert* ut i løpet av 2 minutter. Ved utløst alarm i en av byggene så må alle byggene varsles. 	*Kvitteringsbryter er ikke et krav i denne type boliger. Dette bør imidlertid tilbys som et tilvalg for beboerne.	RIE
b	Styringer ved alarm	Følgende elementer er eksempler på styringer som gjerne må aktiveres/ deaktiveres på signal fra brannalarmanlegget (eller gi signal til brannalarmanlegget)*: <ul style="list-style-type: none"> • Brannparkering av heis i utgangsplan. • Alarmoverføring til 110-sentral eller vaktelskap. • Alarmsender. 	*Dette er ikke en komplett liste, men registrerte eksempler på hva som kan være aktuelt i ett prosjekt. Detaljert oversikt må utarbeides av RIE.	RIE
g	Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktelskap.		RIE
5	Merking av branntekniske installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket. Skiltene skal være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nøddlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.	Dersom aktuelt.	RIE

5.12 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	-	Ikke utover krav i preakseptert løsning.	
	Til rømningsvei			
3	Antall utganger	Leiligheter i 1. etasje har rømning direkte til det fri via inngangsdør, alternativt via terrasse. Leiligheter i 2. etasje har rømning via svalgang med to rømningsretninger.		ARK
4	Dimensjonerende persontall	Normal personbelastning for boliger, 2-3 personer pr. leilighet. Dette gir totalt hhv ca. 20 personer (6-mannsboliger) og 25 personer (8-mannsboliger) totalt i byggene. Personbelastningen blir ikke styrende for valg av løsninger i bygget utover krav i preakseptert løsning.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei	Dør til rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt: a) Døren skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel. b) Døren skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning. For ytterligere krav til dører til og i rømningsvei følger av pkt. a – h.		ARK
a	Krav til størrelse	Dør til og i rømningsvei skal ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter.		ARK
c	Åpningsmulighet	Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.		ARK
d	Tilbakevending	Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert.		ARK
g	Slagretning	Dør fra leilighet til svalgang kan ha slagretning mot rømningsretning.	Dersom ønskelig.	ARK
h	Dør i yttervegg	Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
i	Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning i 30 minutter.	For dører gjelder det de med selvlukker (dersom aktuelt), jf. pkt. B.	ARK

5.13 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Svalgang og utvendige trapper defineres som rømningsvei.		ARK
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang eller trapp	Avstand til nærmeste trapp på svalgang er mindre enn 30 meter.	Løsningen er iht. VTEK.	ARK
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	Minimum fri bredde i rømningsvei skal være 0,86 m.	Se også krav til svalgang under.	ARK
9	Heis, rulletrapp, rullebånd	Heis skal stoppe på sikker måte ved brann.		RIE
10	Svalgang	Se pkt. under.		
a	Antall trapper fra svalgang	To trapper, en i hver ende, på byggene.		ARK
b	Avstand mellom trapper	<60 meter		ARK
c	Røykskille	Ikke krav	Svalgang er <30 meter	ARK
e	Åpenhet	Svalgangen må være mest mulig åpen slik at røyk- og branngasser kan unnsnippe. Om den åpne delen er 50 prosent av den totale «veggflaten», antas dette å være tilfredsstillende. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal.		ARK
f	Overflate gulv	Gulvet i svalgang må være utført som branncellebegrensende konstruksjon med overflate D _{fi} -s1 (G).		ARK
g	Kledning på vegg/himling	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		ARK
h	Overflate på vegg/himling	B-s3,d0 (Ut 1).		ARK
i	Materialkrav rekkverk	Se pkt. g og h over.		ARK
j	Bredde	Svalgang må være minimum 1,20 meter bred for at den skal fungere som flammeskjerm.		ARK
k	Utførelse av dekke og tak over svalgang	Dekke og takutstikk over svalgang må utføres horisontalt slik at røyk- og branngasser kan slippe uhindret ut til det fri.		ARK
l	Beskyttelse av trapper	Trappene må være beskyttet mot strålevarme fra en eventuell brann i byggverket.	Se vedlagte prosjekteringstegninger brann.	ARK

5.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannsløkkeutstyr type	Hver leilighet skal utføres med egnet håndsløkkeapparat, alternativt husbrannslange.	Det er kort avstand fra leiligheter til bodbygg. Håndsløkkere i boenhet vil være tilstrekkelig for manuell slokking av/i bodbygg.	RIV

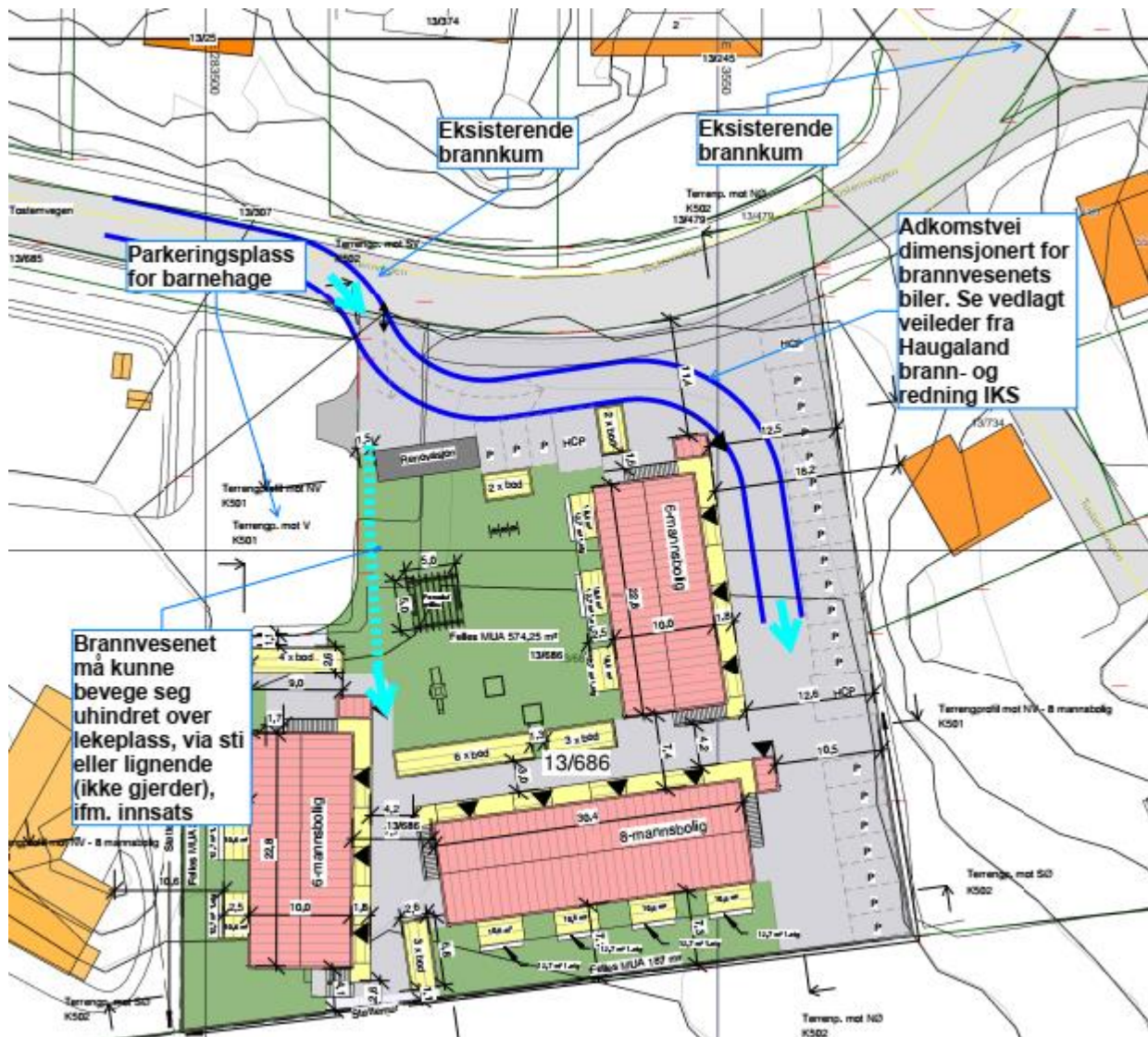
		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparat skal være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 Brannmateriell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder		RIV
4	Brannslanger	Husbrannslange skal være formfast brannslange med innvendig diameter på minimum 10 mm.		RIV

5.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

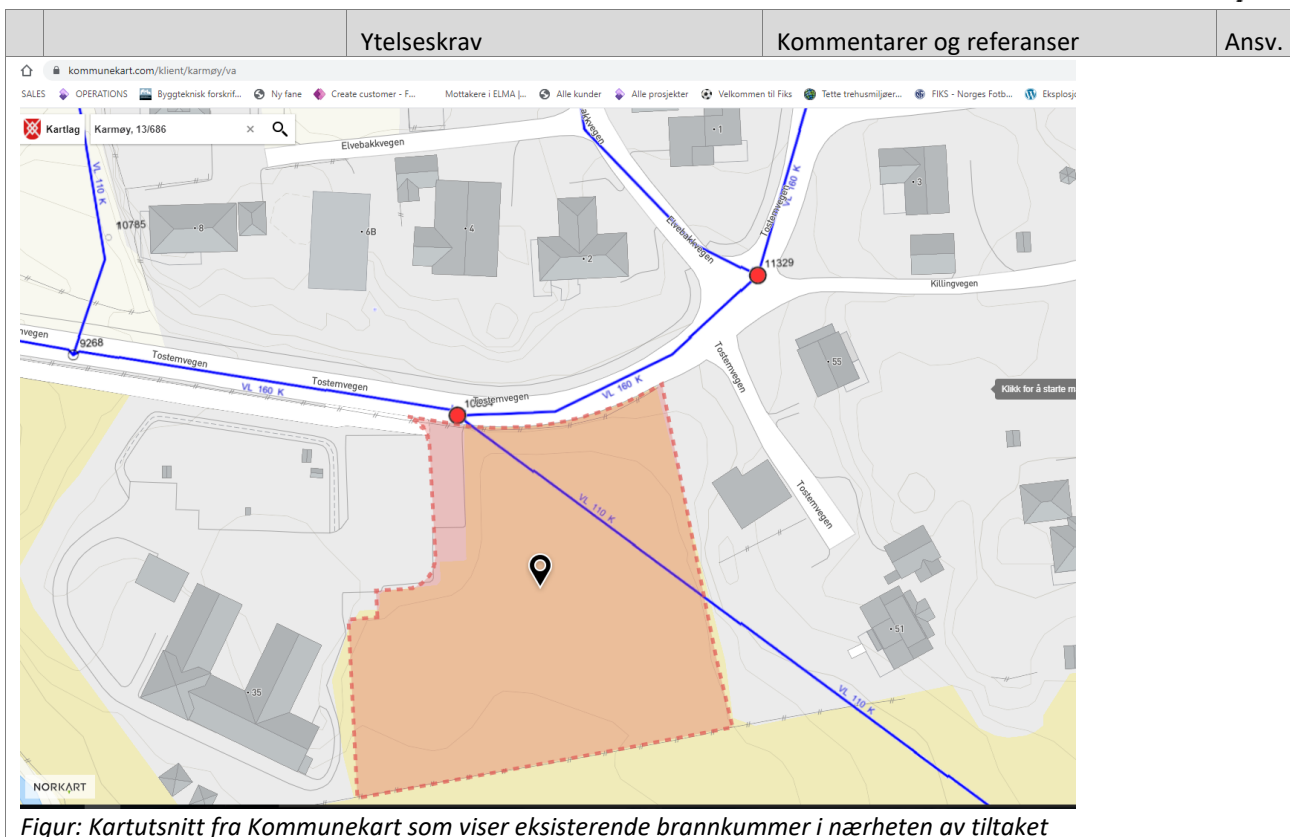
		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Brannvesenet har kjørbart atkomst til byggene og oppstillingsplass på parkeringsplass.	For dimensjonering av kjøreatkomst vises det til veileder fra Haugaland brann og redning IKS (vedlagt). Det må tilrettelegges slik at det kan kjøres inn på parkeringsplass, minimum inn til område mellom 6-mannsbolig Nord og 8-mannsbolig Sør. Se også figur i kapittel 5.15.1 hvor dette er illustrert.	LARK
4	Tilgang til oppførede tak, loft og hulrom	Hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon.	Dersom aktuelt.	ARK
9	Tilgang til slokkevann (utendørs og innendørs)	Brannkum/hydrant skal etter preakseptert ytelse plasseres innenfor 25-50 m* fra inngangen til hovedangrepsvei. Slokkevannskapiteten må være minimum 3000 l/min** fordelt på minst to uttak. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.	Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til slukkevann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes. *Haugaland brann- og redning IKS har utarbeidet en veileder, der de har akseptert 25 + 50 meter slangeutlegg fra kum/hydrant til hovedangrepsvei. Med dette menes 25 meter fra kum/hydrant til brannbil og videre 50 meter til hovedangrepsvei. Jf. kum/hydrant angitt på «kommunekart» så er denne avstanden ivaretatt på byggene, forutsatt at det er mulig å gå over lekeplass sentralt mellom bygningene uten hindringer (f.eks sti, ikke gjerder). ** Karmøy kommune har gjennomført en teoretisk beregning av slokkevannskapiteten i eksisterende brannkummer i Tostemvegen. Resultatene fra disse beregningene viser at slokkevannskapiteten er ivaretatt. De aktuelle brannkummene er vist på figur i kapittel 5.15.1.	RIV/ VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Må merkes.		RIV/ RIE

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
--	-------------	---------------------------	-------

5.15.1 Utdypning av ytelseskrav



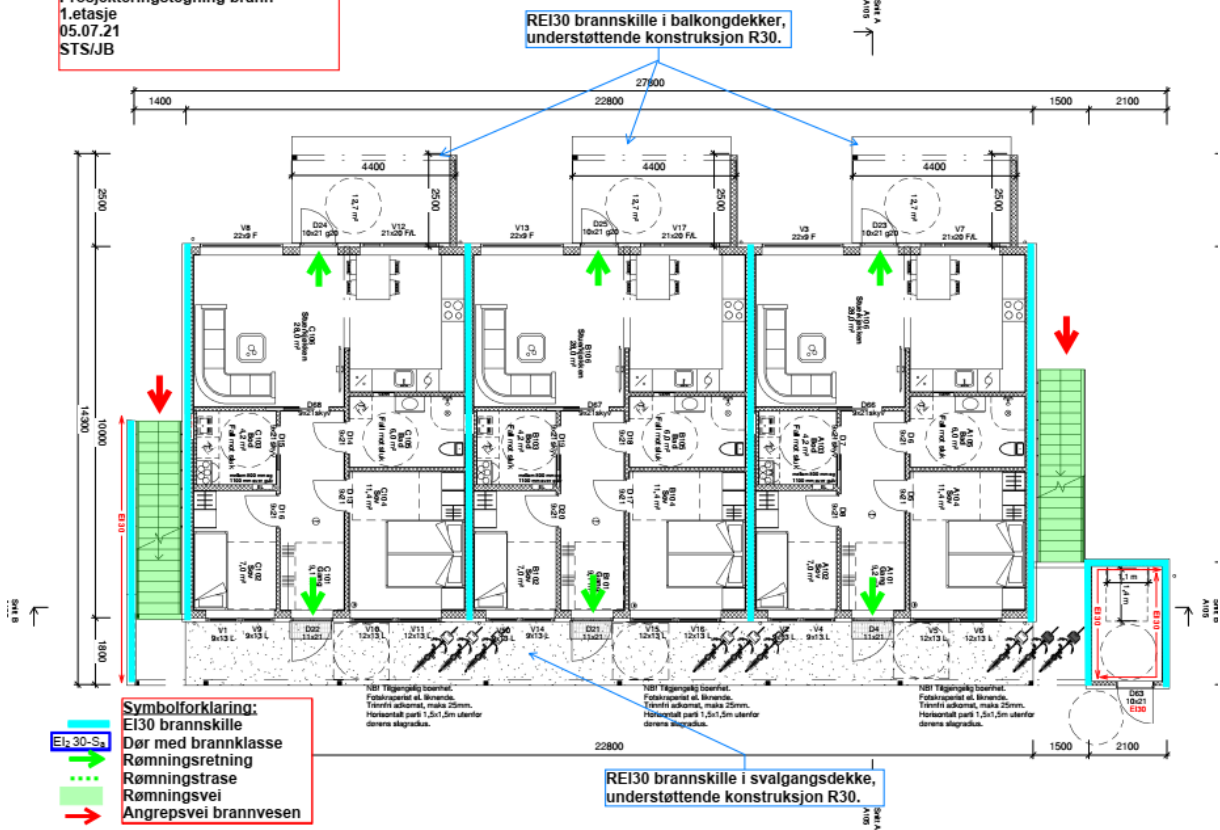
Figur: Situasjonsplan som illustrerer hvor det må tilrettelegges for kjørbart adkomst for brannvesenets biler mm



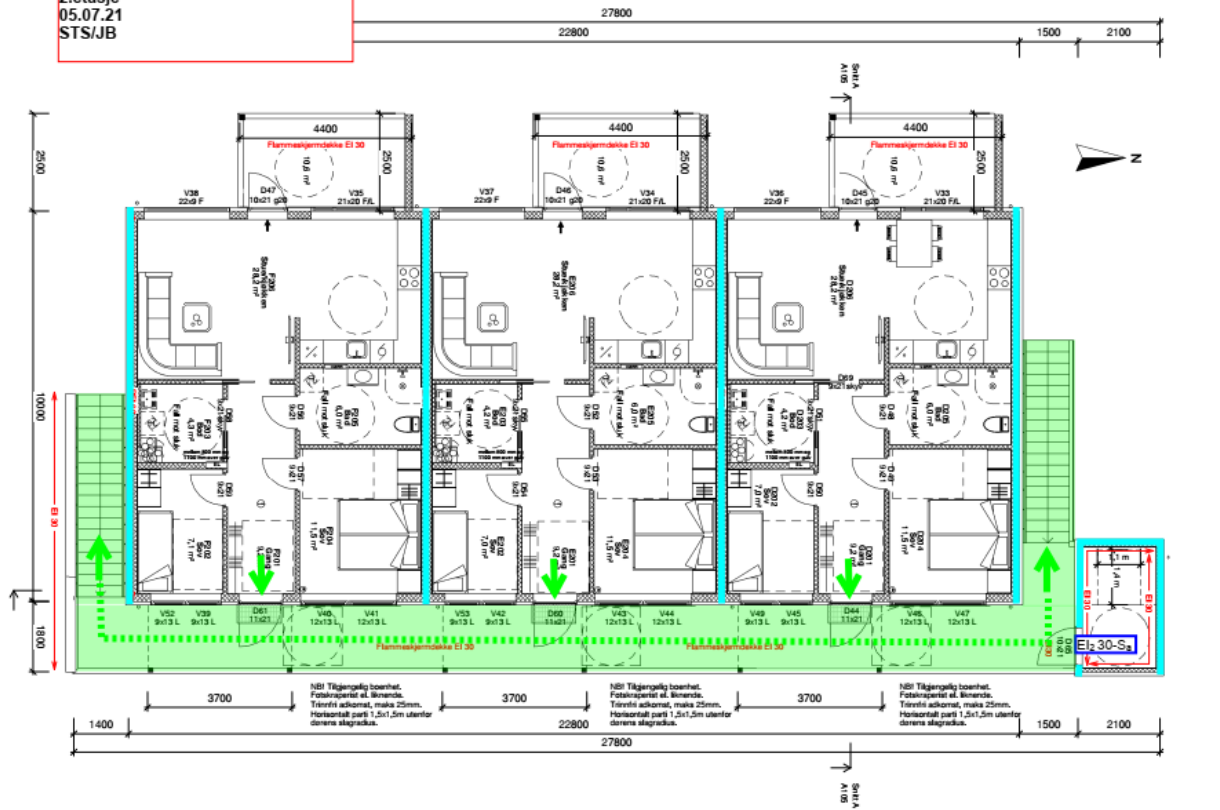
6 VEDLEGG – PROSJEKTERINGSTEGNINGER BRANN

Tjøsvoll tunet – 6-mannsbolig nord

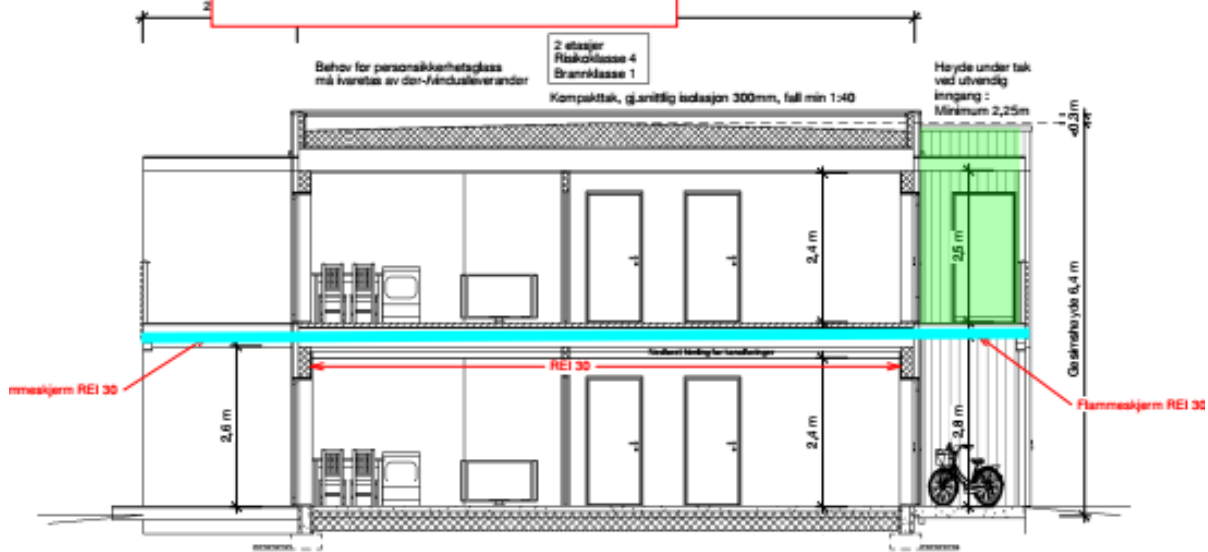
221139F01
Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig nord
Prosjekteringstegning brann
1.etasje
05.07.21
STS/JB



Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig nord
Prosjekteringstegning brann
2.etasje
05.07.21
STS/JB



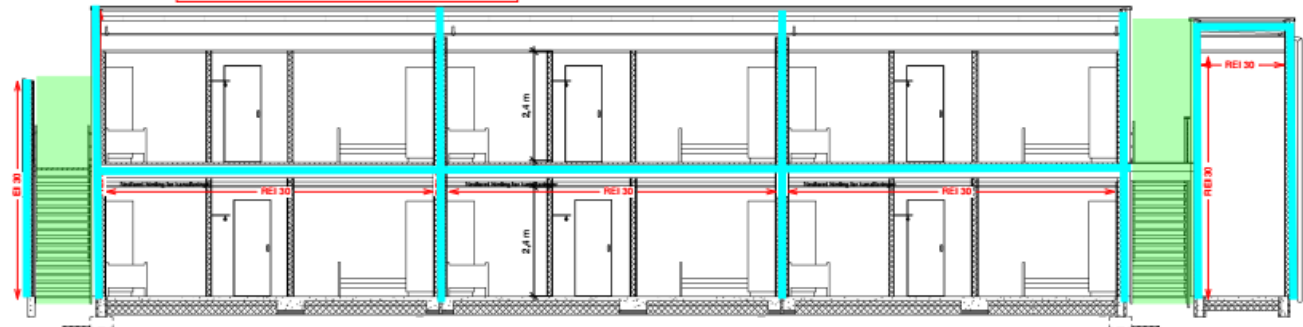
Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig nord
Prosjekteringstegning brann
Snitt A
05.07.21
STS/JB



Snitt A 1 : 100

ne tegning må ikke kopieres eller benyttes

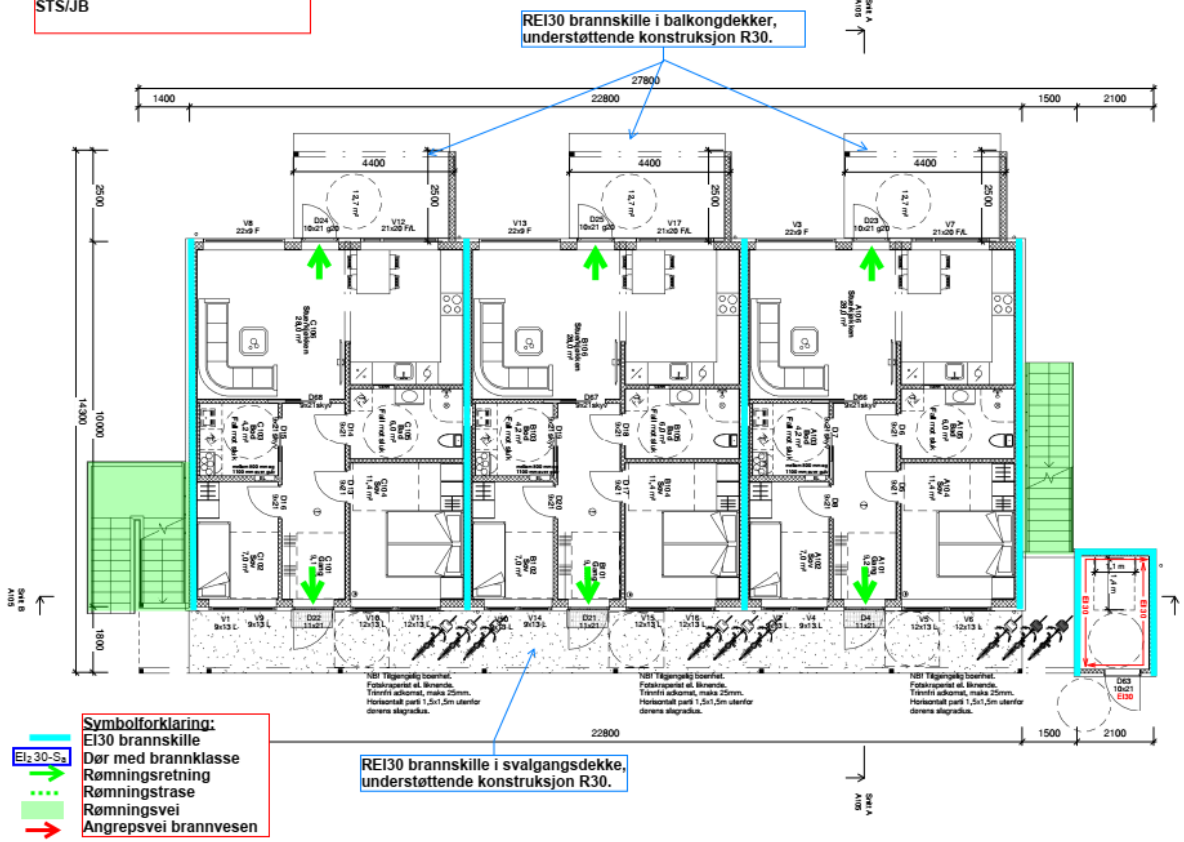
Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig nord
Prosjekteringstegning brann
Snitt B
05.07.21
STS/JB



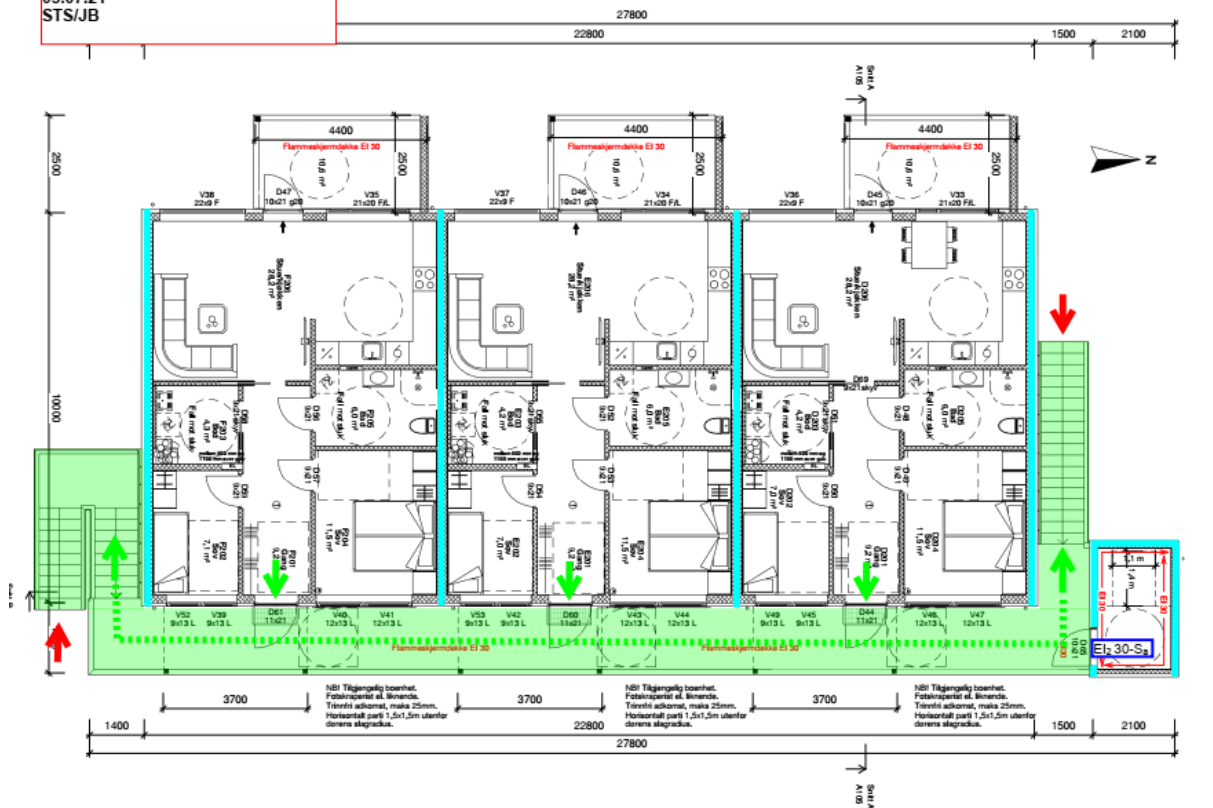
Snitt B 1 : 100

Tjøsvoll tunet – 6-mannsbolig sør

Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig sør
 Prosjekteringstegning brann
 1.etasje
 05.07.21
 STS/JB

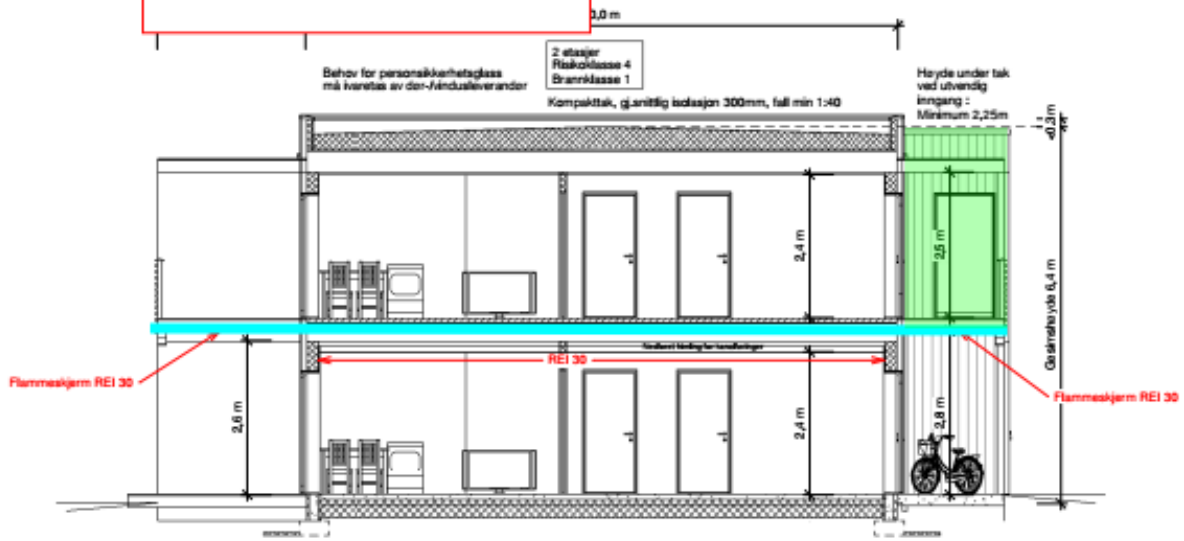


Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig sør
 Prosjekteringstegning brann
 1.etasje
 05.07.21
 STS/JB



Snitt B 1 : 100

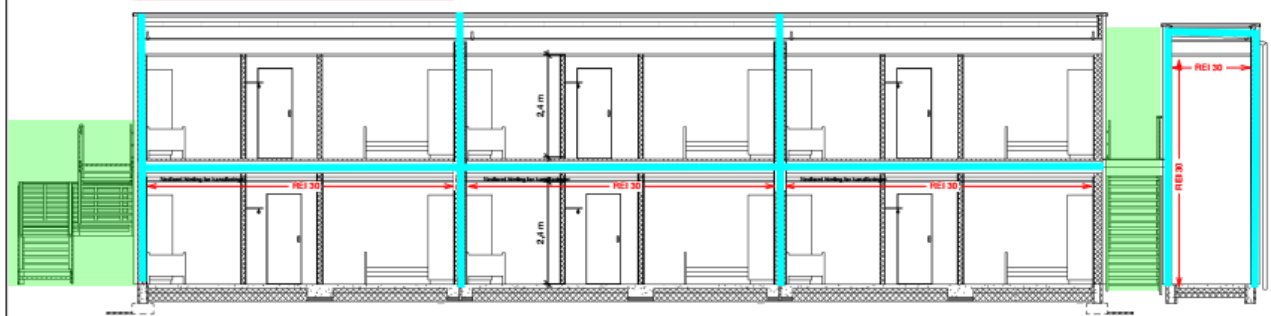
Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig sør
Prosjekteringstegning brann
Snitt A
05.07.21
STS/GS



Snitt A 1 : 100

© Denne tegning må ikke kopieres eller ikke modifiseres L

Tjøsvoll tunet - 6-mannsbolig sør
Prosjekteringstegning brann
Snitt B
05.07.21
STS/JB



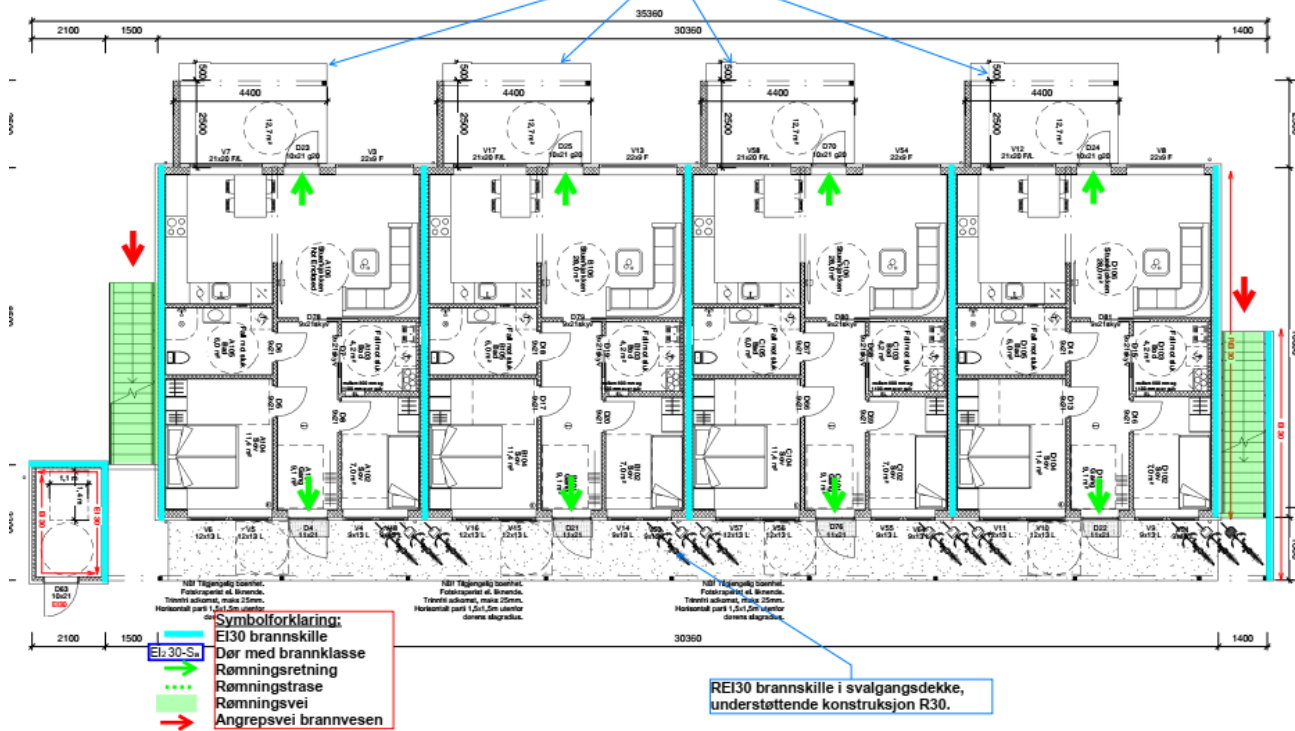
Snitt B 1 : 100

Tjøsvoll tunet – 8-mannsbolig sør

tegning med ikke tegnet i røde bokser er meddelt i L

Tjøsvoll tunet – 8-mannsbolig sør
Prosjekteringstegning brann
1.etasje
05.07.21
STS/JB

REI30 brannskille i balkongdekker,
understøttende konstruksjon R30.



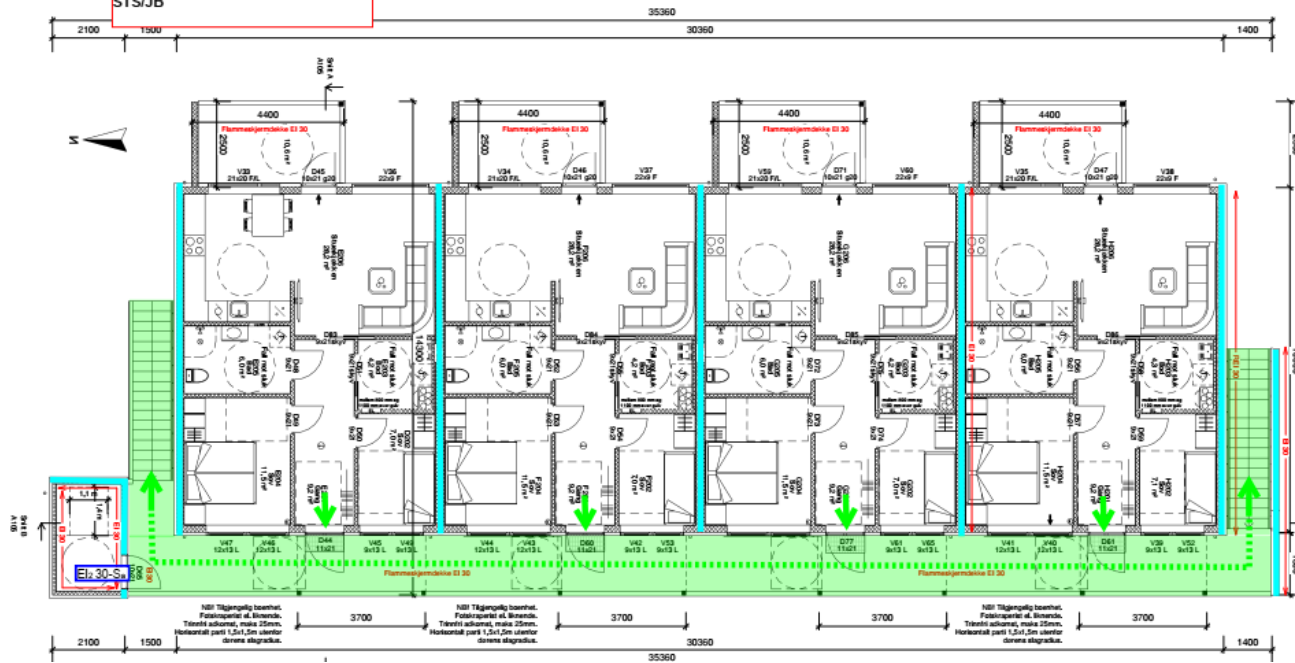
Symbolforklaring:
 EI30 brannskille
 Dør med brannklasse
 Rømningsretning
 Rømningsstrase
 Rømningsvei
 Angrepsvei brannvesen

REI30 brannskille i svalgangsdekke,
understøttende konstruksjon R30.

Tjøsvoll tunet – 8-mannsbolig nord

tegning med ikke tegnet i røde bokser er meddelt i L

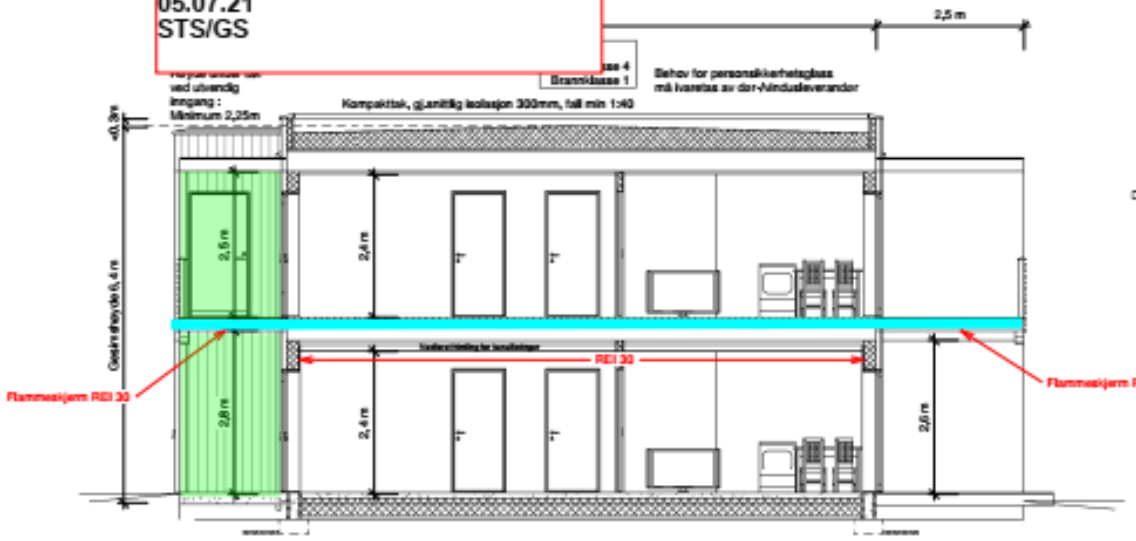
Tjøsvoll tunet – 8-mannsbolig nord
Prosjekteringstegning brann
2.etasje
05.07.21
STS/JB



Symbolforklaring:
 EI30 brannskille
 Dør med brannklasse
 Rømningsretning
 Rømningsstrase
 Rømningsvei
 Angrepsvei brannvesen

REI30 brannskille i svalgangsdekke,
understøttende konstruksjon R30.

Tjøsvoll tunet - 8-mannsbolig sør
Prosjekteringstegning brann
Snitt A
05.07.21
STS/GS



Snitt A 1 : 100

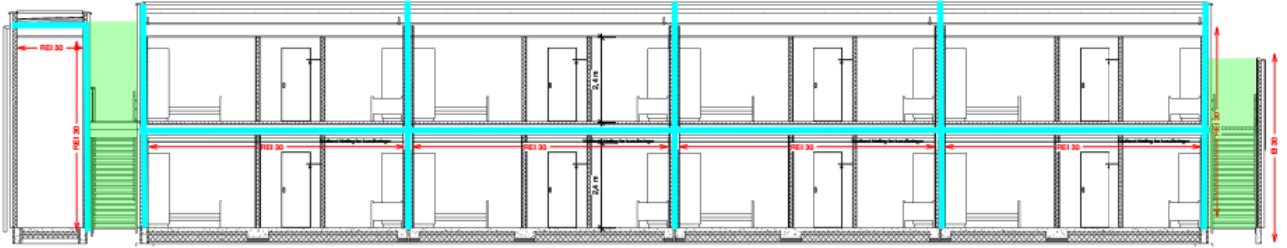
Alle legtinger må ikke tegnes

Tjøsvoll tunet - 8-mannsbolig sør
Prosjekteringstegning brann
Snitt B
05.07.21
STS/JB

Alle måttar L

Klar om basalt FDK17 113-7 er oppfylt. Det er tatt tilgjengelige 20% sjøneringene i an.

Dimensjoner og konstruksjonsmasser under tildelingens tildeling:
 Dimensjoner rundt grunnmur legges med tall minimum 1:200, Fundamentet for innvendige bæresjanger kan isoleres med 2 gipses vett å bruke belaggen av trykkløst ekstrudert polyetylenbetong med trykkløst polyuretan. Se Byggesak 2011/111.
 Bygging beregnet for valg opphølet skal ha radiospennere + i grunnmur. Radiospennere + skal utføres av betong-energiekse belaggen følge energiberegning.
 D.K. tilgjengelig boenhet skal ha maks. 25 mm dørstokk.
 Dørene : S = stålramme, L = Linnestøper, Vinduer : F = I
 Alle detaljer følger : DRUGGFORSLAG og Byggetekniske Detalj Ansatte (BYA, BBA, P-rom, BTA) er kun for bruk ved bygg



Snitt B 1 : 100

7 FORKORTELSER OG REFERANSER

7.1 Forkortelser fagdisipliner

RIBr	- Rådgivende ingeniør brann
ARK	- Arkitekt
RIB	- Rådgivende ingeniør bygg
RIV	- Rådgivende ingeniør ventilasjon
RIE	- Rådgivende ingeniør elektro
LARK	- Landskapsarkitekt

7.2 Referanser

Lover, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20. (BEL)
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 03.08.2009 nr. 1028
- [7] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 nr. 729.
- [8] Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.
- [9] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK17.
- [10] Veiledning til forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, Veiledning til forskrift om håndtering av farlig stoff

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [11] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [12] NS 3919:1997, Brann teknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [13] NS 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2017.
- [14] NS-EN 3-7, Brannmaterieill - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [15] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [16] NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann, 1. utgave 2008
- [17] NS-EN 13501-2:2007+A1:2009, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 1. utgave 2009.
- [18] NEK 400:2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, Norsk Elektroteknisk Komite

Byggforskserien:

- [19] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [20] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [21] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [22] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [23] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging – september 2013.
- [24] NBI 321.030. Brann teknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
- [25] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og sløkkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
- [26] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – mai 2016.
- [27] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [28] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging – september 2015.
- [29] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer – Mars 2019.
- [30] NBI 520.342. Brann tetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [31] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.
- [32] NBI 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016
- [33] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016.
- [34] NBI 526.301. Svalganger og altanganger i boligbygninger, Byggdetaljer – sending 1-2004.
- [35] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer – oktober 2012.
- [36] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [37] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [38] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [39] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – august 2017.
- [40] NBI 571.050. OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2016.
- [41] NBI 573.205. Parkett. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – mars 2015.

Temaveiledninger:

- [42] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2013.