

Brannkonsept



STORBRUHAUGEN, LINDÅS

<p>PROSJEKTNUMMER: 222748</p>	<p>UTARBEIDET AV: Kristi Kråkenes Dale</p>	<p>KONTROLLERT AV: Kenneth Berntsen</p>
<p>DATO: 14.01.2022</p>	<p>REVISJONSNUMMER: 2 – 20.03.2023</p>	<p>OPPDRAGSGIVER: VESTLANDSKE BOLIGBYGGELAG</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	29.06.2022	Oppdatert planmateriale, branntekniske justeringer.	KBR	KB
2	20.03.2023	Justering mht. brannvesenets innsatstid.	KKD	KB

Utført av:

Kontrollert av:

Kristi Kråkenes Dale
Branningeniør

Kenneth Berntsen
Branningeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 99126757, e-post kkd@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	Bygningsbeskrivelse	6
4.7	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.8	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	7
4.9	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.10	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen.....	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	8
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg	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.....	10
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	10
5.8	§ 11-8 Brannceller	10
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	14
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	16
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	16
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	19
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	21
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	23
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	24
6	Dokumentasjon av fravik	26
7	Forkortelser og referanser.....	27
7.1	Forkortelser fagdisipliner	27
7.2	Referanser	27

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av Storbruhaugen, Åtun tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Storbruhaugen, Åtun, er et boligprosjekt som tilrettelegges som senior/aldersboliger i risikoklasse 6. Det er felles parkeringsgarasje i plan 1. Følgende branntekniske hovedføringer er gjeldende for prosjektet:

- Bærende konstruksjoner:
 - Parkeringsgarasje: R 90 A2-s1,d0 [A 90]
 - Øvrige arealer: R 60 [B 60]
- Klassekrav til brannceller:
 - Parkeringsgarasje: EI 90 A2-s1,d0 [A 90]
 - Øvrige arealer: EI 60 [B 60]
- Bygget skal være utstyrt med automatisk sprinkleranlegg i alle arealer.
- Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, med optiske røykdetektorer i alle områder. Brannalarmanlegg kan unnlates i parkeringsgarasje så lenge utløst sprinkleranlegg gir varsel over brannalarmanlegget.
- Fullverdig ledesystem med lavtsittende komponenter.
- Evakueringsplan skal utarbeides før bygget tas i bruk.
- Byggverket skal være utstyrt med brannslanger, supplert med håndslukkere der det er hensiktsmessig.
- Tørropplegg for slokkevann etableres i trapperom Hus B. Det skal være mulighet for påkobling til tørropplegget ved oppstillingsplass for brannvesenet.

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: ingen

Oppdraget består av utarbeidelse av:

- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se kapittel 6.

4.2 Omfang og avgrensninger

Storbruhaugen, Åtun omfatter to boligblokker med felles parkeringsgarasje i 1. etasje. Hver av boligblokkene har 4 tellende etasjer. Konseptet omhandler hele bygningsmassen. Det er bodarealer under blokk B i plan 1. Disse er ikke å regne som tellende etasje, og rømning fra bygget foregår ut på terreng/dekke over parkering i plan 2.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Storbruhaugen, Lindås
Adresse:	Storbruhaugen, 5955 Lindås
Gårds-/bruksnummer:	108/161 (ikke tildelt eget gnr./bnr.)
Kommune:	Alver

Situasjonsplan:



4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

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

*Brannkonsept utarbeides ifm. søknad om rammetillatelse. Dersom forutsetninger i rammetillatelsen legger føringer for brannkonseptet må Firesafe informeres, og endringer kan tilkomme prosjektet.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra se arkitektur (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
740.A1.10.01 – Situasjonsplan	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur
740.A1.20.01 - Plan 1	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur
740.A1.20.02 - Plan 2	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur
740.A1.20.03 - Plan 3	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur
740.A1.20.04 - Plan 4	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur
740.A1.20.05 - Plan 5	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur
740.A1.41.01 - Fasader	03.11.2021	17.06.2022	se arkitektur

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 desember 21 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe er ikke ilagt særskilte rammebetingelser i prosjektet.

4.6 Bygningsbeskrivelse

To boligblokker med 14 boenheter i bygg A og 12 boenheter i bygg B. Felles parkeringsgarasje mellom byggene. Bygg A har i tillegg felles forsamlingsrom og gjesteleilighet som kan benyttes av beboere. Bygningene oppføres i risikoklasse 6 etter krav fra Husbanken.

4.7 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	Hver av byggene har 4 tellende etasjer. Bygg A har 1. – 4. etasje, mens bygg B har 2. – 5. etasje.
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 3 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Det vil være krav om obligatorisk uavhengig kontroll jf. Forskrift om Byggesak § 14-2.
Persontall	Persontallet i boligbygninger vil være naturlig begrenset som følge av bruken. Preaksepterte ytelser for dimensjonering av rømningsveier legges til grunn i prosjektet.
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 løsninger i prosjektet.
Særskilt brannobjekt	Bygninger i risikoklasse 6 kan bli kategorisert som særskilte brannobjekter.
Innsatstid brannvesen	Innsatstid ca. 20 minutter fra NHBR sin brannstasjon på Alverflaten på dagtid. På kveldstid/helg vil innsatstiden være under 15 minutter fra deltidsbenammet brannstasjon på Lindås.

Forhold	Beskrivelse
Brannfarlig væske/vare Brennbar gass	Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare, væsker eller gasser som kan utgjøre eksplosjonsfare, vil måtte underlegges risikovurderinger i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven ^[2] og tilhørende forskrifter. Dette kan i tilfelle utløse behov for branntekniske tiltak ut over det som er beskrevet i denne rapporten.

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

Brannrisiko vil normalt være større i en byggeperiode 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.

4.9 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.

4.10 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-/produkt dokumentasjon 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, produkt dokumentasjon, 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^[39] (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 og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
02.12.2021	29.06.22	Plan 1. etasje	Brannskisse plan 1 og 2, Storbruhaugen
02.12.2021	29.06.22	Plan 2. etasje	Brannskisse plan 1 og 2, Storbruhaugen
02.12.2021	29.06.22	Plan 3. etasje	Brannskisse plan 3 og 4, Storbruhaugen
02.12.2021	29.06.22	Plan 4. etasje	Brannskisse plan 3 og 4, Storbruhaugen
02.12.2021	29.06.22	Plan 5. etasje	Brannskisse plan 5, Storbruhaugen
11.01.2022	29.06.22	Situasjonsplan	Brannskisse situasjonsplan, Storbruhaugen

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	Fravik er identifisert i rapporten, men ikke ytterligere dokumentert. Fullstendig fraviksdokumentasjon utarbeides i neste fase og i forbindelse med søknad om IG.
<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
1. etasje	ca. 1370 m ²	2	2	Parkering
2. etasje	ca. 380 m ² + 390 m ²	6	2	Bolig
3. etasje	ca. 380 m ² + 400 m ²	6	2	Bolig
4. etasje	ca. 285 m ² + 290 m ²	6	2	Bolig
5. etasje	ca. 119 m ²	6	2	Bolig

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	Parkeringsgarasje: REI 90 A2-s1,d0 [A 90] Bolig: R 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	Parkeringsgarasje: REI 90 A2-s1,d0 [A 90] Bolig: R 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	Dekke over parkeringsgarasje: R 90 A2-s1,d0 [A 90] Generelt: R 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		ARK
4	Trappeløp	R 30 [B 30]		ARK
6	Utvendig trapp	R 30 [B 30] eller A2-s1,d0 [ubrennbar]. Utvendig trappeløp må være beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme.	Utvendig trapp i blokk B kan beskyttes for strålevarme ved at fasade, inkludert dører og vinduer, i underliggende etasje utføres med brannmotstand. Alternativt må svalgang og trapp utføres i tette konstruksjoner med brannmotstand minst EI 30 [B 30]. Se brannskisser.	ARK
7	Utkragede bygningsdeler	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 må forankres i byggverkets hovedbæresystem.		ARK

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

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	Det er ikke oppgitt at det vil være bruk i bygget som krever særskilt vurdering med hensyn til sikkerhet ved eksplosjon.	Dersom dette ikke medfører riktighet må forhold som skal vurderes tilbakemeldes til Firesafe.	RIE

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Avstand til nabobygg er over 8,0 meter. Avstand mellom bygg A og bygg B er over 8 meter.	Ingen tiltak nødvendig. Bygg B plasseres mindre enn 4,0 meter til tomtegrense. Forhold forutsettes avklart med grunneier for nabotomt, og det stilles ikke krav til brannsikring av bygg B for sikring av eventuell fremtidig bebyggelse. Det er opplyst at nabotomt er naturtomt som ikke skal benyttes til bebyggelse.	RIB (ARK)

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Bygget utføres som en og samme brannseksjon.	Ingen tiltak nødvendig.	ARK

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Følgende skal være egne brannceller i bygget: <ul style="list-style-type: none"> • Hver boenhet • Fellesrom • Rømningsvei • Parkeringsgarasje • Sluser i parkering • Tekniske rom 	Branncelleinndeling fremkommer nærmere av brannskisser.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	Parkeringsgarasje: EI 90 A2-s1,d0 [A 90] Brannsluse: EI 60 A2-s1,d0 [A 60] Generelt: EI 60 [B 60]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Klassekrav til dører	<p>Generelt: El₂ 60-Sa [B 60]</p> <p>Dør mellom korridor og trapperom: E 30-CSa [F 30 S]</p> <p>Dør mellom branncelle og korridor: El₂ 30-Sa [B 30]</p> <p>Dør til sluse i parkering: El₂ 60-CSa [B 60 S]</p> <p>Dør fra parkering til det fri: El₂ 90-CS_a [B 90 S]</p>		ARK
6	Vindu i brannskillekonstruksjon	<p>Vindu i branncellebegrensende vegger må ha tilsvarende brannmotstand som veggen de står i. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p> <p>Unntak kan gjøres for vindu mot det fri i trapperom bygg B. Vindu kan ha brannmotstand EI 30 [B 30] som skjerming av rømningstrappen.</p>	<p>Vinduer med krav til brannmotstand er angitt på brannskisser.</p> <p>Prosjektert løsning dokumenteres som fravik i forbindelse med utarbeidelse av konsept til IG.</p>	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan reduseres ved at byggverket har automatisk sprinkleranlegg.		ARK
8	Sjakter	<p>Installasjonssjakter må utføres som egne brannceller og må utføres med dører og luker klasse Sa [anslag og tettelist på alle sider]. Alternativt til Sa-klasse kan installasjonssjaktene røykventileres. Dører og luker må ha samme brannmotstand som veggene de står i.</p> <p>Eventuelt kan sjakter tettes i etasjeskillere med tilsvarende brannmotstand som etasjeskillerne de går gjennom.</p>		ARK
9	Heisdør, brannsluse foran heissjakt	Heissjakten inngår i samme branncelle som trapperommet, og røykventileres via luke i topp av trapperommet.	Se røykkontroll i punkt 11.	ARK RIE
10	Trapperom, type	Trapperom Tr2 og utvendige trapper fra svalgang.		ARK
11	Røykkontroll	Trapperom må røykventileres. Det er tilstrekkelig med luke i tak eller vindu med fri åpning minst 1,0 m ² øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplanet.		RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
14	Garasjer, rom som forbinder garasje og rom for annet formål, brannsluse	<p>Bygget må ha brannsluse mellom garasje og øvrige deler av byggverket. Brannslusen skal være skilt fra resten av byggverket med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].</p> <p>Dører til brannslusen må ha brannmotstand EI₂ 60-CS_a [B 60 S].</p> <p>Brannslusen skal ha tilstrekkelig størrelse og være slik utført at den kan passeres uten at mer enn en dør eller luke må åpnes av gangen.</p> <p>Ventilasjon av brannsluser skal ikke foregå gjennom åpninger til de rommene som betjenes av slusen.</p>		ARK

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflater i branncelle som ikke er rømningsvei	B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		
3	Overflater i branncelle som er rømningsvei	B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK
4	Overflate i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK
5	Gulv	D(fl)-s1 [G]		ARK
7	Demonterbar himling	Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.		ARK
8	Nedforet himling i rømningsvei	Himlingen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillende klasse K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A].		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Isolasjon generelt	<p>A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]</p> <p>Brennbar isolasjon kan benyttes i murte eller støpte konstruksjoner dersom isolasjonen mures eller støpes inn, slik at muligheten begrenses for at isolasjonen blir involvert i en brann. Isolasjonen må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner, slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes.</p>		ARK
10	Isolasjon tak	<p>A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]</p> <p>Brennbar isolasjon kan benyttes i isolerte takflater forutsatt at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolasjonen legges på et bærende underlag som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0. • Det bærende underlaget beskytter isolasjonen mot varmpåkjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke). Alternativt kan den brennbare isolasjonen beskyttes på undersiden av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmpåkjenning. • Den brennbare isolasjonen er beskyttet på oversiden av isolasjon med tykkelse 30 mm og som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan den brennbare isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 kvm. 		ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	<p>B-s3,d0 [Ut 1]</p> <p>Overflater og kledning i hulrom i ytterveggkonstruksjoner 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 tilfredsstille kravet angitt over.</p>		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
13	Tak	Broof (t2) [Ta]	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstille kravet.	ARK

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	<p>Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnettet, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.</p> <p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</p> <p>Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</p> <p>Avtrekkskanaler fra te-kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.</p>		RIV
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)	<p>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.</p> <p>Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm skal også tettes med godkjent brannfugemasse og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p>	<p>Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning.</p> <p>For plastrør kreves det typisk mansjett eller ekspanderende klembånd ved diameter større enn 32 mm. Gjennomføringer av stål eller støpejern krever normalt brannisolering.</p>	RIE RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
		<p>Tetting med betong eller alminnelig støpemasse er ikke en godkjent løsning med unntak av støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm. Disse kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60] uten klassifisert branntettemasse, dersom det støpes rundt gjennomføringen og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Dette forutsetter at avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p>		
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	<p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate må isolasjonen minst tilfredsstillende samme klasse som de tilgrensende overflatene.</p> <p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I rømningsveier: B_L-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII]. • Øvrig isolasjon: C_L-s3,d0 [PII]. 	Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensende vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.	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
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	<p>Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom • kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel • himlingen har brannmotstand tilsvarende 		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
		branncellebegrensende bygningsdel <ul style="list-style-type: none"> • hulrommet er sprinklet. Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved beskyttelse med et automatisk sprinkleranlegg, ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 60 minutter.		

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Innredning av branncellen må ikke være til hinder for effektiv rømning, gjøre det vanskelig å orientere seg og å finne utgangen.		ARK

5.12 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Slokkeanlegg	Bygget skal være utstyrt med automatisk sprinkleranlegg. Arealer avsatt for boligformål kan prosjekteres og utføres etter NS-EN 16925. NS-EN 12845 kan benyttes i arealer avsatt for næring. Arealer avsatt for boligformål som sprinkles etter denne standarden må ha hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere.		RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	<p>Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, med optiske røykdetektorer i alle områder.</p> <p>Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960 og NS-EN 54-serien.</p> <p>Detektorer i leiligheter må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det må være minst én detektor per etasje. • Akustiske alarmorganer må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. • Detektorer og akustiske alarmorganer må installeres i trapperom, kjeller og loft. • Manuell melder må installeres i trapperom ved hovedinngang. 		RIE
a	o Alarmorganisering	Alarmorganer både i leiligheten og i fellesarealer må aktiveres ved alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 minutter, alarm utløst i fellesarealer eller utløst slokkeanlegg.	Det må utarbeides et dokument som viser komplett brannalarmorganisering av bygget, hva som skal utløse og hva som skal skje ved alarm. Dette utarbeides av RIE.	
b	o Styringer ved alarm	<p>Følgende elementer er eksempler på styringer som gjerne må aktiveres/deaktiveres på signal fra brannalarmanlegget (eller gi signal til brannalarmanlegget)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brannparkering av heis i utgangsplan. • Styring av ventilasjonsanlegg. • Alarmoverføring til 110-sentral. • Lukking av dører/porter/branngardin på holdemagnet. • Lås og beslag: Åpning av låste dører i flukt- og rømningsvei. <ul style="list-style-type: none"> • Røykventilasjon av heissjakt/installasjonssjakt • Styring av normalbelysning/antipanikkbelysning. • Utløst slokkeanlegg. • Nøkkelsafe. 	*Dette er ikke en komplett liste, men registrerte eksempler på hva som kan være aktuelt i ett prosjekt. Detaljert oversikt må utarbeides av RIE.	
c	o Parkeringshus, garasje og parkeringskjeller	Parkeringsgarasje med automatisk sprinkleranlegg trenger ikke dekkes av brannalarmanlegget.	Utløst sprinkleranlegg skal gi varsel i hele bygget over brannalarmanlegget.	

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
d	o Krav til universell utforming, inkl. bad og toalett	<p>Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i de deler av byggverket som er åpent for publikum og i fellesarealer.</p> <p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p> <p>Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p>		
g	o Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktelskap.		
3	3 Markeringskilt/nødllys og/eller ledsystem	<p>Ledesystem i rømningsveier må omfatte ledelinjer som omfattes kontinuerlig, i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg.</p> <p>Svalgang og utvendig rømningstrasé skal ha elektrisk, høytsittende ledsystem som erstatning til lavtsittende ledsystem.</p> <p>Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.</p> <p>Det skal være markeringskilter plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra boenheter.</p>	Prosjektert løsning følger ikke preakseptert løsning i VTEK og utdypes i utarbeidelse av brannkonsept til IG.	RIE
a	o Funksjonstid ledsystem	Ledesystem må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).		
4	4 Evakueringsplan	Evakueringsplan skal utarbeides før bygget tas i bruk.	<p>Se utdypning av ytelseskrav under.</p> <p>Dette er søkeres ansvar. DiBk anbefaler at RiBr engasjeres for å utarbeide denne, men det er ikke innenfor RiBr sitt normale ansvarsområde å lage planen.</p>	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Merking av branntekniske installasjoner	<p>Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket.</p> <p>Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være manuelle brannmeldere, utstyr for betjening av sentraler for slukkeinstallasjoner og brannalarmanlegg.</p> <p>I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (som brannslanger, håndslukkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelbokser), og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.</p>		RIE

5.12.1 Utdypning av ytelseskrav

Evakueringsplaner

Eier har ansvar for at det foreligger evakueringsplaner før bygget tas i bruk. Evakueringsplaner inngår ikke i den branntekniske prosjekteringen, men Firesafe kan gjerne utføre dette arbeidet etter nærmere avtale.

Evakueringsplanene skal omfatte minimum:

- Prosedyrer for rapportering av brann og situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av omstendigheter/situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har rolle under evakueringen.
- Planer for øvelser.
- Rømningsplaner (tegninger med rømningsveier, manuelle meldere, slukkeutstyr ol.).

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	Brukere av bygget regnes ikke å ha behov for assistert rømning utover normal innsats fra brannvesenet.		
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	<p>Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang skal ikke overstige 25 meter.</p> <p>For parkeringsgarasje skal avstand ikke overstige 50 meter.</p>		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Antall utganger	Hver boenhet har utgang til rømningsvei/svalgang med to trapper til terreng. Unntak gjelder bygg B plan 2 hvor rømning går via korridor med avstand 19 meter til nærmeste utgang. Parkeringsgarasje har flere utganger til terreng.	Boenheter i denne etasjen har i tillegg utgang direkte på terreng via balkong/uteplass. Det må sikres gangbar sti/vei rundt hele bygg B for å sikre rømning bort fra bygget til sikkert sted. Se brannskisse situasjonsplan. Situasjonen fraviksvurderes i forbindelse med utarbeidelse av brannkonsept til IG.	ARK
4	Dimensjonerende persontall	Persontallet i boligbygninger vil være naturlig begrenset som følge av bruken. Preaksepterte ytelser for dimensjonering av rømningsveier legges til grunn i prosjektet.		ARK
7	Rom for sporadisk opphold	Rom for sporadisk personopphold kan ha utgang via annen branncelle. Dette gjelder typisk tekniske rom og sykkelparkering/boder i parkering.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei			
a	o Krav til størrelse	Dører til rømningsvei må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter. Dør i rømningsvei skal ha minimum 1,16 meter fri bredde og fri høyde minimum 2,0 meter.		ARK
b	o Åpningskraft	Åpningskraft for dører til og i rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	Krav til åpningskraft for dører til og i rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør.	
c	o Åpningsmulighet	Dører til og i rømningsvei må kunne åpnes raskt og enkelt, uten bruk av nøkkel, slik at de er enkle å bruke for alle personer. Dør i rømningsvei skal i tillegg kunne åpnes med ett grep.		
d	o Tilbakevending	Dører til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert. Det skal altså ikke benyttes smekklås eller lignende.		
e	o Låst dør koblet til brannalarmanlegg	Dører som skal benyttes til rømning kan være låst når låsesystemet åpnes automatisk ved utløst brannalarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av dørene.		

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
f	o Nattlås	Nattlåser må ikke komme i strid med krav til sikker rømning.		
g	o Slagretning	Dører som skal benyttes til rømning fra brannceller beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10. Øvrige dører til rømningsvei skal slå ut i rømningsretningen. Dører i rømningsvei skal slå ut i rømningsretningen.		
h	o Dør i yttervegg	Utadslående dører 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.		
i	o Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 60 minutter.		

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Rømningsvei skal utføres som en egen branncelle, og skal lede til sikkert sted.	Rømningsveier er vist med grønn skravur på brannskisser.	ARK
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang eller trapp	Avstand til nærmeste utgang/trapp skal ikke overstige 30 meter.		ARK
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	Samlet fri bredde i rømningsvei skal ikke være mindre enn 1,16 meter. Svalgangsdekke skal utføres som branncellebegrensende konstruksjon i minst 1,20 meter.		ARK
5	Automatiske dører	Automatiske dører uten brann- eller røykskillende funksjon kan benyttes som rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm og døren åpnes automatisk ved alarm eller strømbrytning.		ARK
6	Selvlukkende dører	Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med § 12-13.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Heis, rulletrapp, rullebånd	Heis kan ikke være del av flukt- eller rømningsvei. Heis skal stoppe på en sikker måte ved brannalarm.	Etter ankomst evakueringsetasje og dørene har åpnet for å slippe ut ev. passasjerer, skal dørene lukke. Lukking skal foregå med foranliggende lyd og/eller lyssignal og maksimalt 20 sekunder etter heisens ankomst til evakueringsetasjen. Dørene skal åpne igjen (maksimalt 20 sekunder) ved trykk på kalleknapp i evakueringsetasjen eller døråpneknapp i heisstol (kupè) og kan i tillegg åpnes manuelt med nøkkel. Etter tilbakestilling av brannsignal skal heisen automatisk returnere til normal drift.	RIE
10	Svalgang			
a	o Antall trapper fra svalgang	Svalganger har to trapper til terreng, plassert i hver ende av svalgangen.		ARK
b	o Avstand mellom trapper	Avstand er målt til ca. 25 meter mellom trapper.		ARK
e	o Åpenhet	Svalgangen må være mest mulig åpen slik at røyk- og branngasser kan unnslipe. 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. Deler av svalgang som ikke tilfredsstiller krav til åpenhet må materialkrav for rømningsvei gitt i kapittel 5.9.		ARK
f	o Overflate gulv	Gulvet i svalgang og altangang må være utført som branncellebegrensende konstruksjon med overflate D _{fl} -s1 [G].		ARK
g	o Kledning på vegg/himling	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK
h	o Overflate på vegg/himling	B-s3,d0 (Ut 1)		ARK
i	o Materialkrav rekkverk	Rekkverk og øvrige konstruksjoner må bestå av ubrennbare eller begrenset brennbare materialer, det vil si klasse A2-s1,d0.		ARK
j	o Bredde	Svalgang må være minimum 1,20 meter bred for at den skal fungere som flammeskjerm.		ARK
k	o Utførelse av dekke og tak over svalgang	Dekke og takutstikk over svalgang må utføres horisontalt og tett, slik at røyk- og branngasser kan slippe uhindret ut til det fri.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
I	o Beskyttelse av trapper	<p>Trapperom skjermes med branncellebegrensende konstruksjoner rundt trapperommene.</p> <p>Utvendige trapper skjermes med branncellebegrensende konstruksjoner i yttervegg. Alternativt må svalgang og trapper utføres i tette konstruksjoner med brannmotstand minst EI 30 [B 30].</p>	Vinduer som ligger med avstand mindre enn 5,0 meter fra trapper beregnes og vurderes om nødvendig med brannmotstand i forbindelse med utarbeidelse av brannkonsept til IG.	ARK

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannsløkkeutstyr type	Byggverket skal være utstyrt med brannslanger.		RIV
2	Antall, plassering	Slokkeutstyr skal være plassert slik at det er enkelt å lokalisere og bruke i alle deler av byggverket. Maksimal lengde på brannslanger skal ikke overstige 30 meter. Brannslanger må ikke plasseres i trapperom.		RIV
3	Håndsløkkeapparat	<p>Håndsløkkere kan benyttes som supplerende i områder hvor det er hensiktsmessig.</p> <p>Håndsløkkeapparater kan 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.</p>		RIV
4	Brannslanger	Brannslanger skal tilfredsstillende NS-EN 671-1.		RIV
5	Merking av slokkeutstyr	<p>Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert må være tydelig markert med tilvisningsskilt som er synlige på tvers av ferdselsretningen. Skiltene må være etterlysende eller belyst med nødlis.</p> <p>For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.</p>		RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	<p>Det er tilrettelagt for kjørbar atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.</p> <p>Bygget må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.</p> <p>Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.</p>	For å sikre enkel tilkomst til bygg B etableres det påkoblingsmulighet for tørropplegg ved oppstillingsplass for brannbil.	LARK
2	Oppstillingsplass	Bredden på oppstillingsplassen må være minimum 6,0 meter og lengden minimum 14,0 meter. I tillegg må avstanden fra oppstillingsplassen til bygningen være minimum 3,0 meter. Det må være minimum 2,0 meter fra støttelabbene til svake punkter som kumlokk.	Se brannskisse situasjonsplan for foreslått plassering av oppstillingsplass.	
3	Dører	Atkomsten som forutsettes benyttet for rednings- og slokkeinnsats må lett kunne åpnes av brannvesenet.		ARK
4	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	<p>Ev. nye hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer. 		ARK
5	Parkeringsgarasje	<p>Angrepsvei til parkeringsgarasje er ved innkjøring. Alle områder i garasjen kan nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg.</p> <p>Det er tilstrekkelig med normal ventilasjon (klima- og eksosventilasjon) i parkeringen.</p>		

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Tilgang til slokkevann (utendørs og innendørs)	<p>Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.</p> <p>Slokkevannskapasiteten må være minst 3000 liter pr. minutt, fordelt på minst to uttak.</p> <p>Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.</p> <p>Det etableres tørropplegg for slokkevann i trapperom i bygg B. Påkoblingsmulighet for tørropplegg skal etableres i nærheten av oppstillingsplass for brannbil.</p>		RIV/ VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	<p>Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsatsen skal være tydelig merket.</p> <p>Ved inngangen til hovedangrepsveien skal det være en orienteringsplan. Denne må inneholde nødvendig informasjon om for eksempel viktig personell, brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, brannalarmanlegg og andre branntekniske installasjoner, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.</p> <p>I tillegg må det være en lett synlig orienteringsplan for parkeringsgarasje på vegg ved inn- og utkjøringsrampe og i alle angrepsveier.</p>		

6 DOKUMENTASJON AV FRAVIK

Forhold som er identifisert som fravik i rapporten dokumenteres nærmere i dette kapitlet ved utarbeidelse av brannkonsept til IG.

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, VTEK.
- [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 1838, Anvendt belysning, Nødbelysning.
- [12] NS 3926, del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk.
- [13] NS 3960, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
- [14] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.
- [15] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [16] NS-EN 671-1, Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.
- [17] NS-EN 12845, Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold.
- [18] NS-EN 16925 Faste brannslukkesystemer - Automatiske boligsprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.

Byggforskserien:

- [19] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging
- [20] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging.
- [21] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging.
- [22] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging.
- [23] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging.
- [24] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging.
- [25] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slokkemannskap, Planløsning.
- [26] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging.
- [27] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging.
- [28] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging.
- [29] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggdetaljer.
- [30] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer.
- [31] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer.
- [32] NBI 520.385. Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer.
- [33] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer.
- [34] NBI 526.301. Svalganger og altanganger i boligbygninger, Byggdetaljer.

Temaveiledninger:

- [35] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takprodusentenes forskningsgruppe, Rev 2017.
- [36] Brandskyddshandboken, Lunds tekniska högskola.
- [37] Installationsbrandskydd (ventilasjon – rør – el). Brandskyddslaget, 2008.
- [38] BSI PD 7974 series Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, BSI 2011.
- [39] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2005.
- [40] Kollegiet for brannfaglig terminologi. www.kbt.no