

Brannkonsept



HAVNEVEGEN 30, FREKHAUG

PROSJEKTNUMMER: 226259	UTARBEIDET AV: Gunnhild Pedersen	KONTROLLERT AV: Jonas Melsom
DATO: 10.06.2022	REVISJONSNUMMER: 01- 04.07.2022	OPPDRAGSGIVER: ALVER KOMMUNE

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^[8] (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
01	04.07.2022	Justeringer etter uavhengig kontroll.	GP/HA	JM

Utført av:

Kontrollert av:

Gunnhild Pedersen/Håvard Augdal (rev01)
Branningeniør/Gruppeleder

Jonas Melsom
Branningeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 98905626, e-post Gunnhild.Pedersen@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.....	6
4.9	Brannteknisk detaljprosjektering	6
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	8
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	9
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	9
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	10
5.8	§ 11-8 Brannceller	10
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	11
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	12
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	14
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	14
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	16
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	17
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	18
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	18
6	Dokumentasjon av fravik	20
6.1	Fravik 1 – Utelatelse av seksjonerings-skille mellom sprinklet og usprinklet område	20
7	Forkortelser og referanser.....	21
7.1	Forkortelser fagdisipliner	21
7.2	Referanser	21

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av oppføringen av en tomannsbolig som skal benyttes til omsorgsbolig i Havnevegen 30 i Alver kommune, tilfredsstillende funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Tiltaket gjelder oppføringen av en tomannsbolig som skal benyttes som omsorgsbolig. Boligen skal oppføres på samme sted som et tidligere bygg har stått. Bygget får to brannceller. Bygget ligger rett i nærheten av Alver sykehjem.

Branntekniske hovedføringer:

- Bærende hovedsystem: R 30 [B 30]
- Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende: R 30 [B 30]
- Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende: Takkonstruksjon kan oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstedet:
 - Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.
 - Alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale].
 - Takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K₂10 B-s1, d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale].
- Klassekrav til brannceller: EI 30 [B 30]
- Bygget skal være utstyrt med automatisk sprinkleranlegg iht. NS-EN 16925 der denne er dekkende. Ellers skal NS-EN 12845 benyttes.
- Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, med optiske røykdetektorer i alle områder, i samsvar med NS 3960 og NS-EN 54-serien. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktsselskap.
- Evakueringsplan skal utarbeides før bygget tas i bruk.
- Byggverket skal være utstyrt med brannslanger.

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 – se eget kapittel.

4.2 Omfang og avgrensninger

Tiltaket gjelder oppføringen av en tomanns-bolig som skal benyttes som omsorgsbolig. Bygget er et nybygg og har én tellende etasje.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Havnevegen 30, Frekhaug
Adresse:	Havnevegen 30, 5918 Frekhaug
Gårds-/bruksnummer:	323/419
Kommune:	Alver



Utsnitt fra tilsendt situasjonsplan. Tiltaket er markert med rødt

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

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

*Det er ikke mottatt noen rammetillatelse for tiltaket. Dersom det er gitt en rammetillatelse for tiltaket og denne gir føringer for utformingen av brannkonseptet, må Firesafe opplyses om dette.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Arkoconsult AS (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
122722026A01 - Plan og snitt			Arkoconsult AS
122722026A02 - FASADER BRANNVEGG			
122722026A02 - Fasader og snitt			
122722026A10 – Situasjonsplan			
122722026A11 - Terrengprofiler			

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggeteknisk forskrift^[3] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[8] (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^[8] til TEK17^[3] av juni 22 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Det er ingen spesielle avklaringer eller lokale rammebetingelser som Firesafe er kjent med. Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og behov for andre tiltak.

4.6 Bygningsbeskrivelse

Bygget har en etasje og to boenheter. Bygget har rømning direkte på terreng fra begge boenhetene. Bygget blir tilknyttet sykehjemmet som ligger rett over veien.

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	1
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 2jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Ja, det er krav til uavhengig kontroll
Persontall	Persontallet er ikke dimensjonerende for tiltaket. Det er soveplass for inntil 2 personer pr. boenhet. Rømningsbredden vurderes å være ivarettatt.
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	Brannvesenet kan vurdere bygget som et særskilt brannobjekt.
Innsatstid brannvesen	Under 15 minutter fra Lindås og Meland brannstasjon til adressen (8,1 km)
Spesielle forhold å ivareta i bruksfasen	Det skal foreligge en evakueringsplan for tiltaket før det tas i bruk.

4.8 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.

4.9 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 brannsikringstiltak 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^[8] 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^[8] (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^[53] (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
10.06.2022	01 – 24.06.22	Plantegning	Havnevegen 30, brannskisse

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	Det gjøres fraviksvurdering på utelatelse av brannseksjoneringskille mellom boligbygg og nabogarasje.
<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. 160 m ²	6	1	Omsorgsbolig

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 30 [B 30] 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	R 30 [B 30] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		RIB

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	<p>Takkonstruksjon kan oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstedet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning. • Alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, tilfredstiller klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale]. • Takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K₂10 B-s1, d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale]. <p>Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.</p>		ARK
7	Utkragede bygningsdeler	<p>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.</p>		ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

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

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	<p>8 m eller branncellebegrensende konstruksjoner.</p> <p>Det skal være EI 30 [B 30] på vegg mot nabobyggene og på tak som er nærmere enn 8 m.</p>	<p>Se brannskisse for detaljer.</p>	RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	<p>Bygget har en gesimshøyde på under 9 m og er et lavt byggverk.</p>		

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	<p>Bygget utføres som en del av en større brannseksjon*.</p> <p>Det etableres ikke seksjoneringsskille mot garasjebygg på nabotomten, se fraviksvurdering i kap. 6.</p>	<p>Iht. VTEK skal byggverk i risikoklasse 6 beregnet for sykehus, sykehjem og andre pleieinstitusjoner deles vertikal i minst to brannseksjoner.</p> <p>Dette bygget ligger i nærheten av et eksisterende sykehjem og er en del av tilbudet som tilbys for pasienter.</p> <p>Det eksisterende sykehjemmet har en eksisterende brannteknisk prosjektering, hvor underetasjen har en EI 120-vegg og 1. etasje er delt opp med to EI 60-vegger. Det forutsettes at dette er en godkjent løsning i byggesak. Ved behov for evakuering, har driftsansvarlig i omsorgsboligen bekreftet at pasienter i omsorgsboligene kan transporteres over til sykehjemmet. Det vil derfor ikke bli stilt krav til seksjoneringsvegg mellom de to boenhetene i denne omsorgsboligen.</p>	ARK

5.7.1 Utdypning av ytelseskrav

* Bygget blir en del av en eksisterende brannseksjon og har skille EI 30 [B 30] mot nabo. Ettersom dette er et bygg i risikoklasse 6, er det ikke krav om at det skal være seksjoneringsskille mellom de deler av bygget/ seksjonen som ikke er sprinklet og de deler som har sprinkleranlegg. Dette kravet slår inn først når det er snakk om ulike risikoklasser, jf. § 11-12, første ledd, bokstaven b. Nabobygg har samme virksomhet som tiltaket. Tiltakets sprinkleranlegg vil være med på å hindre, begrense og/ eller kontrollere en brann lokalt dersom den oppstår inne i bygget. Tiltaket er også definert som et lavt byggverk, og uavhengig av risikoklasse, er det da preakseptert med kun branncellebegrensende konstruksjoner mot nabobygninger. Det vurderes som tilfredsstillende med EI 30 [B 30]-konstruksjoner på tak og vegger mot nabobygget.

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	<p>Hver boenhet skal være en egen branncelle.</p> <p>Tak og vegger mot nabobygg skal ha brannmotstand inntil 8 m inn på tak og fasade fra nabobygg.</p>		ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30]		ARK
5	Klassekrav til dører	Generelt: EI ₂ 30-Sa [B 30]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
6	Vindu i brannskille-konstruksjon	<p>Vindu i branncellebegrensede vegger må ha tilsvarende brannmotstand som veggen de står i. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p> <p>Vindu i motstående parallelle yttervegger: $L < 3,0$: Ett vindu EI 30 eller begge EI 15*</p> <p>$3,0 < L < 6,0$: Ett vindu E 30 eller begge EI 15.</p> <p>Vindu mot nabobygg kan ha brannmotstand E 30 og EI 30.</p>	<p>Se brannskisse for detaljer og plassering.</p> <p>*Ved behov for lufting på soverom kan for eksempel Securo-ventil benyttes, eller vinduet kan flyttes til andre siden av bygget (på samme side som inngangspartiet).</p>	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Sannsynligheten for brannspredning reduseres med sprinkleranlegg.		ARK

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflater i branncelle	B-s1, d0 [In 1]		ARK
	Kledning i branncelle	K ₂ 10 B-s1, d0 [K1]	Se utdypning av ytelseskrav under.	
4	Overflate i hulrom	B-s1, d0 [In 1]		ARK
	Kledning i hulrom	K ₂ 10 A2-s1, d0 [K1-A]	Se utdypning av ytelseskrav under.	ARK
5	Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]		
9	Isolasjon generelt	A2-s1, d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
10	Isolasjon tak	A2-s1, d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
11	Sandwichelementer	A2-s1, d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2]		ARK
		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 tilfredsstille kravet angitt over.		
13	Tak	Broof (t2) [Ta]	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstille kravet.	ARK

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5.9.1 Utdypning av ytelseskrav			
<p>Kledning</p> <p>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.</p>			

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	<p>Ventilasjonsanlegg</p> <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 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	<p>Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)</p> <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>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>Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm skal også tettes med godkjent brannfugemasse og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p> <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 brennbar 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"> • Øvrig isolasjon: CL-s3, d0 [PII]. 	Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensede 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	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 30 minutter.		RIE

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 iht. NS-EN 16925 der denne er dekkende. Ellers skal NS-EN 12845 benyttes.		RIV
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>Detektor i boenhet må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom.</p> <p>I tillegg må akustiske alarmorganer plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dør er lukket.</p> <p>Alarmorganer i begge boenheter må aktiveres ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarm utløst i boenhet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 minutter. - Utløst slokkeanlegg 		RIE
a	o Alarmorganisering	<p>Følgende brannalarmorganisering kan benyttes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Forvarsel</u> (stille alarm) melding til personell i sykehjemmet og i boenhet • <u>Liten alarm</u> (én røykdetektor eller annen detektor i alarm) trenger ikke utløse anlegget for hele bygningen direkte. Må gi varsel til personell i sykehjemmet • <u>Stor alarm</u> utløses ved: <ul style="list-style-type: none"> o Liten alarm ikke sjekket ut innen 2 min. o Liten alarm ikke avstilt innen 5 min. o To detektorer utløst. o Manuell melder utløst. o Sprinkleranlegg utløst. 	Det må utarbeides et dokument som viser komplett brannalarmorganisering av bygget, hva som skal utløse og hva som skal skje ved forvarsel, liten alarm og stor alarm. Dette utarbeides av RIE.	

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
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"> • Styring av ventilasjonsanlegg (eks. deteksjon i luftinntak som stopper tilluft). • Lukking av spjeld. • Alarmoverføring til 110-sentral. • Styring av normalbelysning/antipanikk belysning. • Utløst sløkkanlegg. • Nøkkelsafe. • Alarmsender. • AV-utstyr. Eks. lyd av, lys på e.l. • Varmedetekterende kabler. 	<p>*Dette er ikke en komplett liste, men registrerte eksempler på hva som kan være aktuelt i ett prosjekt. Detaljert oversikt må utarbeides av RIE.</p>	
d	o Krav til universell utforming, inkl. bad og toalett	<p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p>		
g	o Alarmoverføring	<p>Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktsselskap.</p>		
3	Markeringsskilt/ nødlys og/ eller ledesystem	<p>Det stilles ikke krav om ledesystem ettersom dette blir som private boliger. Brukeren vil være kjent med egen rømningsvei ut av boenheten.</p>		
4	Evakueringsplan	<p>Evakueringsplan skal utarbeides før bygget tas i bruk.</p>	<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 brannmannsheis, manuelle brannmeldere, utstyr for betjening av røykluker og sentraler for slokkeinstallasjoner, brannalarmanlegg og røykventilasjon.</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, slokkeutstyr ol.).

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	<p>Dette skal være dekket i byggets evakueringsplan.</p> <p>Iht. risikoklasse 6 og horisontal evakuering, har driftsansvarlig for omsorgsboligen bekreftet at pasienter i omsorgsboligene kan transporteres over til sykehjemmet.</p>		
	Til rømningsvei			

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Avstand til utgang	Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang skal ikke overstige 25 meter.		ARK
3	Antall utganger	Det er en utgang direkte til det fri fra hver boenhet. Det er i tillegg mulighet å gå ut via terrassedør, dersom behov.		ARK
4	Dimensjonerende persontall	Persontallet er ikke dimensjonerende for tiltaket, det er soveplass for inntil 2 personer pr. boenhet. Rømningsbredden vurderes å være ivaretatt.		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.		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.		
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.		
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.		
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 30 minutter.		

5.14 § 11-14 Rømningsvei

Tiltaket har ingen rømningsveier, det er kun interne fluktruter til det fri.

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slukking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type	Byggverket skal være utstyrt med brannslanger. Det kan suppleres med håndslukkeapparater ved behov.		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.		RIV
3	Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater 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 21A etter NS-EN 3-7.		RIV
4	Brannslanger	Brannslanger skal tilfredsstillende NS-EN 671-1.		RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slukkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Det må være tilrettelagt for kjørbart atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket. Bygget må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.		LARK
2	Oppstillingsplass	Eksisterende oppstillingsplass utenfor bygget videreføres.	Det har vært tilkomst til bygget som har stått på samme plassen tidligere (det tidligere bygget har brent ned og skal erstattes med dette bygget.).	
3	Dører	Atkomsten som forutsettes benyttet for rednings- og slukkeinnsats må lett kunne åpnes av brannvesenet.		ARK
4	Tilgang til oppførede tak, loft og hulrom	Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Tilgjengelighet må sikres på følgende måte: Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.		ARK

		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>Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til slukkevann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes.</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>Bygget må legges inn på orienteringsplan ved hovedangrepsvei til hovedbygget som ligger rett i nærheten.</p>		
11	Eventuelle spesiell risiko for brannvesenets personell	Ingen kjente.		

6 DOKUMENTASJON AV FRAVIK

6.1 Fravik 1 – Utelatelse av seksjoneringskilde mellom sprinklet og usprinklet område

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	b) Byggverk i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.	2. Dersom byggverket også har virksomhet i andre risikoklasser, må deler av byggverket med og uten automatisk sprinkleranlegg være ulike brannseksjoner.	Det prosjekteres med et brannskille mellom sprinklet og usprinklet område med branncellebegrensende ytelser fremfor brannseksjonerende ytelser.
<p>Vurdering av brann sikkerheten</p> <p>Situasjonsbeskrivelse Det prosjekteres med et branncelleskille mellom sprinklet og usprinklet område med branncellebegrensende ytelser fremfor brannseksjonerende ytelser. Herunder 30 minutters brannmotstand istedenfor 90 minutter mot nabogarasje.</p> <p>Beskrivelse av brukte modeller og beregninger Fraviket er av en art hvor konsekvensene er tydelige og oversiktlige. Det vurderes som tilstrekkelig med en kvalitativ vurdering av forholdet.</p> <p>Akseptkriterium Prosjektert løsning skal følge krav gitt i TEK, gjengitt over.</p> <p>Sensitivitetsvurdering Kravet vedrørende seksjonering bygger i all hovedsak på verdisikring. Det skal i utgangspunktet være tilstrekkelig tid for brannvesenet, med tilhørende øvrige branntekniske installasjoner, til å kunne hindre en brannspredning fra en seksjon til en annen. Det vil i denne situasjonen etableres et brannskille med 30 minutters brannmotstand, istedenfor 90 minutter. Vedrørende person- og rømningsikkerhet vil personers mulighet for sikker evakuering øke da det installeres automatisk sløkkeanlegg innenfor tiltaket. Gjeldende boligbygg består kun av to leiligheter og huser et svært begrenset antall personer som hentyder rask evakuering. Dette også underbygget av særs enkle og oversiktlige rømningsforhold med utgang direkte på terreng.</p> <p>Det vurderes ikke å være nødvendig med et 90 minutters brannskille kun på grunn av et nytt mindre boligbygg. Det vil ikke være vesentlig økning av brannenergi innenfor hele seksjonen som følge av utbyggingen. Sprinkleranlegget vil med høy sannsynlighet ene og alene kunne begrense og/eller bekjempe en eventuell brann før den vil ha mulighet til å utvikle og spre seg til øvrige bygg. I tillegg til dette er det tidlig varsling på hele bygget, som hentyder en rask evakuering for samtlige personer. Ift. brannspredning fra garasje mot nybygget vurderes dette ikke å gå på bekostning av personsikkerhet da bygget vil være evakuert svært raskt. Garasjen er for øvrig plassert nesten 6 meter unna og ligger ca. 1 etasje lavere enn boligbygget. Til sammenligning kunne garasjen stått inntil 2 meter unna vårt bygg dersom den hadde vært under 50 m². En uisolert garasje ca. 6 meter unna med forholdsvis lav brannenergi vurderes ikke å utgjøre en stor trussel mot boligbygget ift. brannspredning.</p> <p>Prosjektert løsning vil i liten grad påvirke brannvesenets mulighet for innsats og redning da deres innsatstid forventes særs kort. Branncelleskillet på 30 minutter vurderes også å være tilstrekkelig tid for en eventuell evakuering. Byggene er i én etasje, der det er kjørbare adkomst frem til både garasje og tiltaket. I tillegg er det god farbar tilkomst rundt byggene. Alle forhold ligger til rette for en svært enkel innsats.</p> <p>Resultat og gyldighet Prosjektert løsning vurderes å være iht. akseptkriteriet i TEK 17.</p>			

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

Love, 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] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK.

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [9] NS 1838, Anvendt belysning, Nødbelysning.
- [10] NS 3926, del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk.
- [11] NS 3940, Areal og volumberegninger av bygninger.
- [12] NS 3919, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.
- [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 1991-1-2, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann.
- [18] NS-EN 13501-2, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer.
- [19] NS-EN 16925 Faste brannslukkesystemer - Automatiske boligsprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.

Byggforskserien:

- [20] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging
- [21] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging.
- [22] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging.
- [23] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging.
- [24] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging.
- [25] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging.
- [26] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging.
- [27] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning.
- [28] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging.
- [29] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging.
- [30] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging.
- [31] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer.
- [32] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer.
- [33] NBI 520.339. Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer.
- [34] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggdetaljer.
- [35] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer.
- [36] NBI 520.385. Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer.
- [37] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer.
- [38] NBI 525.106. Skrå tretak med kaldt loft, Byggdetaljer.
- [39] NBI 526.301. Svalganger og altanganger i boligbygninger, Byggdetaljer.
- [40] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer.
- [41] NBI 543.613. Nedføret himling. Byggdetaljer.
- [42] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer.
- [43] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer.
- [44] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer.
- [45] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer.
- [46] NBI 571.050. OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer.

- [47] NBI 573.205. Parkett. Typer og egenskaper, Byggedetaljer.
- [48] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning.

Temaveiledninger:

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