
RAPPORT

Boliger Breimyrkollen, Hellemyr D4

OPPDRAGSGIVER

Amtedal & Hansen Arkitektkontor AS

EMNE

Branntekniske premisser

DATO / REVISJON: 31. mai 2017 / 00

DOKUMENTKODE: 313996-RIBr-RAP-001



FASADE VEST



FASADE NORD

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Boliger Breimyrkollen, Hellemyr D4	DOKUMENTKODE	313996-RIBr-RAP-001
EMNE	Branntekniske premisser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Amtedal & Hansen Arkitektkontor AS	OPPDRAAGSLEDER	Arnfinn Åvitsland
KONTAKTPERSON	Gunnar Amtedal	UTARBEIDET AV	Steinar Solberg
		ANSVARLIG ENHET	2127 Stavanger Brann
GNR./BNR./SNR.	151 / 2912 / / Kristiansand		

SAMMENDRAG

Denne rapport med branntegninger gir branntekniske premisser til forprosjekt. Dette dokumentet danner grunnlaget for arkitekt og øvrige fagområders detaljprosjektering av branntekniske løsninger.

Rapporten informerer om spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen. Den branntekniske prosjekteringen følger preaksepterte ytelser iht. veiledning til TEK10, med følgende hovedprinsipper:

- Risikoklasse 6 (omsorgsboliger) og brannklasse 1.
- Bæresystem må ha brannmotstand i minst 30 minutter inkl. yttertak. Trappeløp kan være uklassifisert.
- Hver leilighet er egen branncelle. Teknisk rom er egen branncelle. Felles stue/kjøkken er egen branncelle. Evt. offentlig arkiv må være egen branncelle. Se for øvrig branntegninger.
- Branncellebegrensende bygningsdeler må ha brannmotstand minst 30 minutter. Vindu/glass mellom leilighet og korridor må ha klasse EI 30.
- På grunn av rømning via vinduer og yttertak må yttertak ha brannmotstand EI 30 [B 30].
- Korridor i første etasje er ikke definert som rømningsvei, siden hver boenhet har utgang til det fri og korridor inneholder møbler.
- Overflater og kledning må generelt bestå av begrenset brennbar materiale (B-s1,d0). Evt. bruk av tre på innvendige vegger og himling/tak må brannimpregneres. Golv må ha klasse D_{fl-s1} [G].
- Rømning via utgang til det fri i første etasje, og utgang til internt trapp og rømningsvindu i andre etasje.
- Utgang til det fri i leilighet 2 bør flyttes fra akse 8 til akse A, for å unngå krav til skjerming.
- Bygget må ha fulldekkende brannalarmanlegg, automatisk slokkeanlegg og ledesystem.
- Det er krav til manuelt slokkeutstyr (brannslanger og håndslukkere).
- Det må være kjørbart atkomst frem til bygget. Brannhydrant (brannkum) må være mellom 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei. Slokkevannkapasitet må minst være 20 l/s.
- Det må etableres gangveg rundt bygget siden rømning via utgang til det fri fra hver leilighet.
- Det er krav til evakueringsplaner og orienteringsplan ved hovedangrepsveien.

Det er utarbeidet branntegninger (plantegninger) som viser brannteknisk oppdeling, utganger, angrepsvei og forslag til plassering av slokkeutstyr.

Det er ikke avholdt møte med brannvesenet.

00	31.05.2017	Utkast for tverrfaglig kontroll	Steinar Solberg	Arnfinn Åvitsland	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Ansvarsforhold i byggesak	5
1.2	Forkortelser	5
1.3	Branntegninger	5
2	Forutsetninger	6
2.1	Regelverk	6
2.2	Grunnlagsdokumentasjon.....	6
2.3	Beskrivelse av bygget.....	7
3	Prosjekteringsunderlag for øvrige fag	11
3.1	Generelt	11
3.1.1	Forutsetninger for detaljprosjektering.....	11
3.1.2	Om branntekniske betegnelser.....	11
3.1.3	Risikoklasser og brannklasser	11
3.1.4	Anbefalinger om bærekraftige og miljøvennlige løsninger.....	11
3.2	Bygning	12
3.3	VVS-installasjoner	20
3.4	Elkraft.....	23
3.5	Tele og automatisering	25
3.6	Andre installasjoner	26
3.7	Utendørs.....	26
4	Forutsetninger for byggefasen	28
4.1	Brannvern i byggefasen	28
4.2	Dokumentasjon av byggevarer	28
4.3	Dokumentasjon for driftsfasen	28
5	Forutsetninger for bruksfasen.....	28
5.1	Om brannverndokumentasjon.....	28
5.2	Om bruks- og persontallsbegrensninger.....	29
5.3	Om personer med behov for assistert evakuering	29
5.4	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.....	29
5.5	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	29
6	Henvisninger.....	30

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Amtedal & Hansen Arkitektkontor AS v/Gunnar Amtedal for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse bygging av seks nye omsorgsboliger i Breimyrkollen, Hellemyr, like utenfor Kristiansand.

Brannkonseptet er utarbeidet som grunnlag for totalentreprise. Dette medfører at totalentreprenør må engasjere foretak som har godkjent ansvarsrett for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften.

Denne rapport 313996-RIBr-RAP-001 gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger, samt spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen.

Oppbyggingen av rapporten tar utgangspunkt i RIF veileder for brannsikkerhetskonsept (1) og følger prinsippene for brannteknisk prosjektering på nivå A iht. byggdetaljblad 321.026 (2).

Rapporten angir sammen med vedlagte branntegninger byggets brannkonsept. Disse dokumentene utgjør til sammen underlag for detaljprosjektering av brannsikkerheten i bygget, og må foreligge for alle prosjekterende.

Bygningen er et nybygg i to etasjer. Det skal være seks leiligheter i første etasje inkl. vaktrom og felles stue. Andre etasje inneholder kontor, teknisk rom, garderobe og pauserom for personale. Det skal også bygges en utvendig redskapsbod.

1.1 Ansvarsforhold i byggesak

Brannteknisk prosjektering fram til utarbeidelse av grunnlagsmateriale for totalentreprise er ivaretatt av Multiconsult. Totalentreprenøren må engasjere foretak som ivaretar det offentligrettslige ansvaret i byggesaken, inklusiv verifikasjon av branntekniske ytelser jamfør TEK10 § 2-1.

Tiltakshaver er Kristiansand boligselskap KF (kommunalt foretak). Ansvarlig søker er Amtedal & Hansen Arkitektkontor.

Den branntekniske prosjekteringen er plassert i tiltaksklasse 2 (pga. risikoklasse 6). Det er dermed krav om uavhengig kontroll.

1.2 Forkortelser

ARK	Arkitekt	LARK	Landskapsarkitekt
RIE	Rådgivende ingeniør EL	RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk
RIV	Rådgivende ingeniør VVS	RIVA	Rådgivende ingeniør VA
RIBr	Rådgivende ingeniør brannteknikk		

1.3 Branntegninger

Sammen med dette dokumentet tilhører følgende branntegninger:

Navn på tegning	Tegningsnummer
Branntegning, plan 1	313996-RIBr-TEG-001
Branntegning, plan 2	313996-RIBr-TEG-002

Brannsnitt og situasjonsplan må utarbeides i neste fase.

2 Forutsetninger

2.1 Regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven av 2008, PBL (3)
- Byggteknisk forskrift av 2010, sist endret 09.12.2016, TEK10 (4)
- Veiledning til TEK10 dynamisk utgave, 01.05. 2017, VTEK (5)
- Brann- og eksplosjonsvernloven 2002 (6)
- Forskrift om brannforebygging av 2016, FOB (7)
- Forskrift om håndtering av farlig stoff av 2009 (8)
- Forskrift om offentlige arkiv av 1998 (9)

2.2 Grunnlagsdokumentasjon

Brannordningen i Kristiansand kommune er gjennom Kristiansandregionen brann og redning IKS. Det er ikke gjennomført avklaringsmøter for å avklare utvendig og innvendig tilkomst for brannvesenet.

Brannvesenet har utgitt en egen veiledning om tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap (10), som må legges til grunn for videre detaljprosjektering.

Følgende arkitekttegninger ligger til grunn for prosjekteringen:

- Plantegning, A20-1 PLAN 1, rev. dato 15.05.2017
- Plantegning, A20-2 PLAN 2, rev. dato 15.05.2017
- Fasadetegning, A40-1 Fasade Nord og Vest, rev. dato 19.05.2017
- Fasadetegning, A40-1 Fasade Sør og Øst, rev. dato 19.05.2017
- Situasjonsplan, A10-1 Situasjonsplan, rev. dato 25.04.2017

Tegningene er merket «Byggemeldingstegning». Se også bilde 1-5.

2.3 Beskrivelse av bygget

Nybygg i to etasjer, med omsorgsboliger i første etasje og kontor i andre etasje. Det er vaktrom i første etasje. Bygget tilrettelegges for personer med behov for heldøgns pleie og omsorgsbehov. Persontallet i bygget er lavt. Det er delvis åpen forbindelse mellom første og andre etasje.

Avstand til nabobygg skal være minst 8,0 m. Det forutsettes ingen byggverk i nærheten som har stor risiko for brannspredning.

Brannvesenets innsatstid er ca. 10 min. Det er kjørbart adkomst frem til bygget.

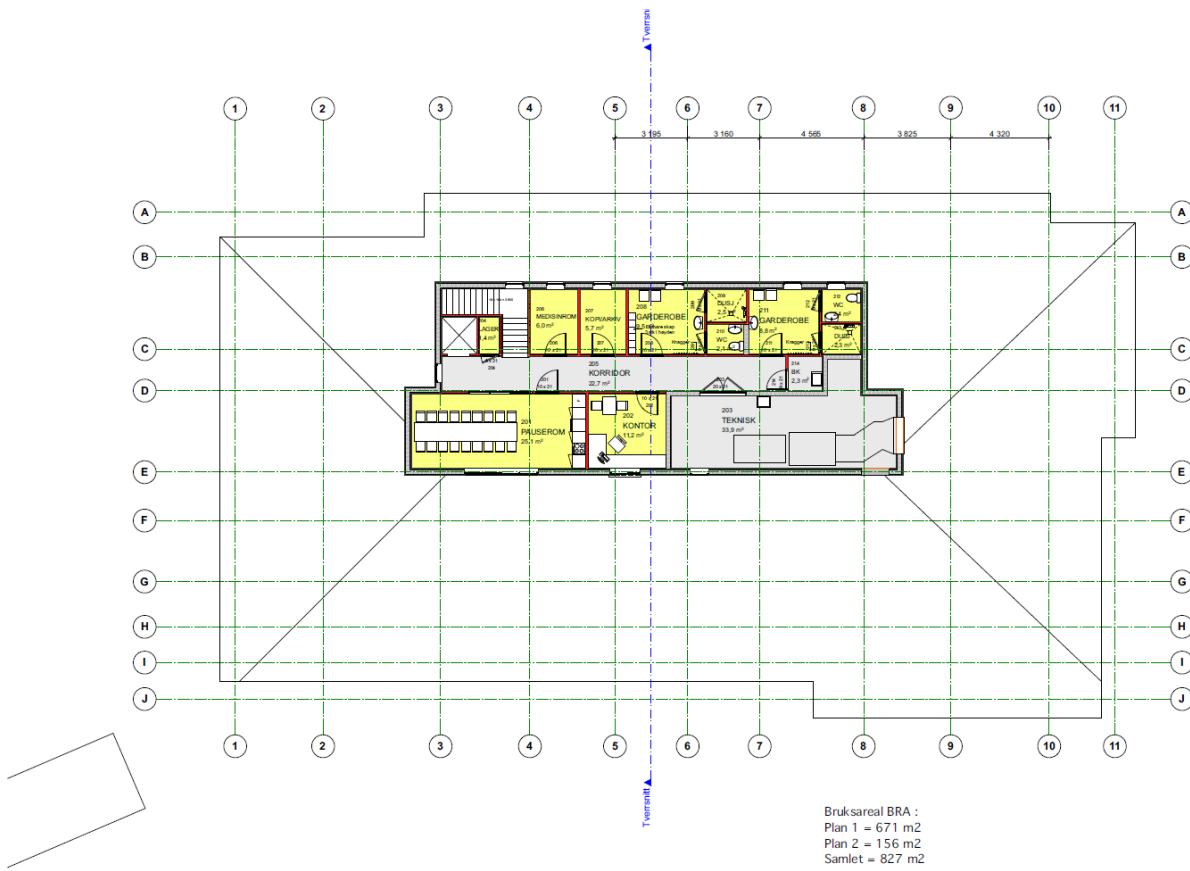
Tabell 1: Arealer og persontall

Etasje	Bruk	Areal	Persontall
1	Omsorgsboliger	671 m ²	Lavt
2	Kontor, garderobe, møterom, teknisk	156 m ²	Lavt

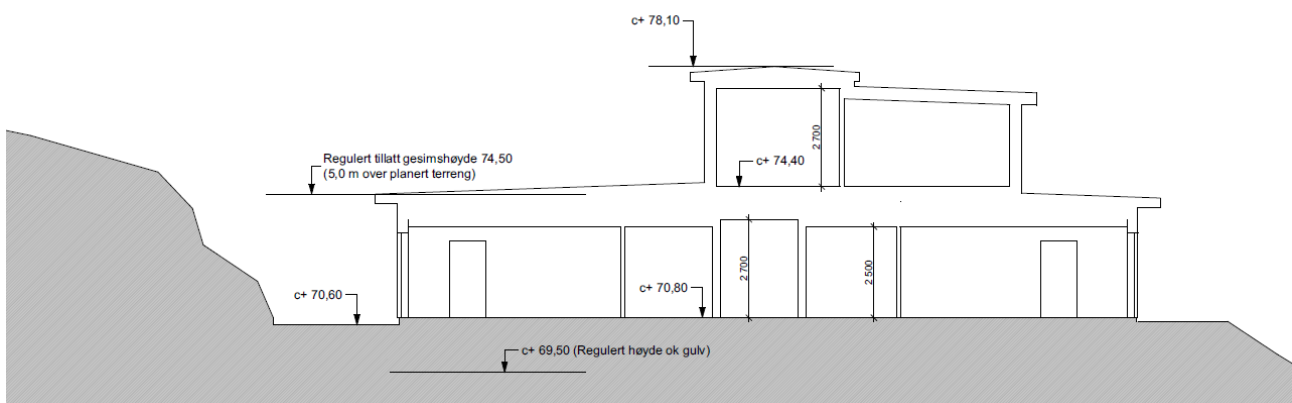
Bilde 1 – Plantegning første etasje



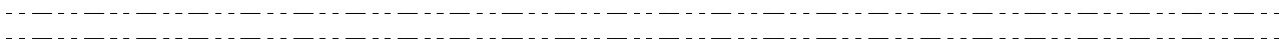
Bilde 2 – Plantegning andre etasje



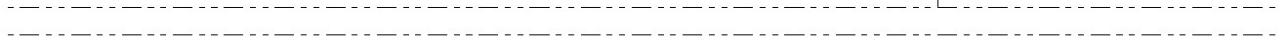
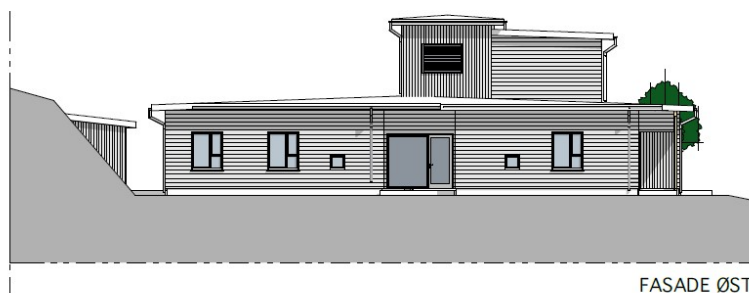
Bilde 3 - Tverrsnitt



Bilde 4 – Fasadetegning Vest og Nord



Bilde 5 – Fasadetegning Øst og Syd



3 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

3.1 Generelt

3.1.1 Forutsetninger for detaljprosjektering

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i dette kapittelet. Kapittelet følger systematikken iht. NS 3451:2009 Bygningsdelstabell (11), dvs. følger rekkefølge for bygningsdeler (2 siffernivå) iht. standarden.

Brannteknisk detaljprosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner må ivaretas av ARK, RIB, RIV og RIE iht. ansvarsrett i byggesaken. Det henvises til Byggesaksforskriften for hvilket ansvar de enkelte er underlagt. Det henvises også til byggdetaljblad 321.027 *Brannsikkerhet – Dokumentasjon av detaljprosjektering* (12).

Vi anbefaler at det utarbeides en prosjektspesifikk sjekklister med for eksempel utgangspunkt i RIFs veileder "*Ansvar for planlegging av brannsikkerhet*" (13).

Det forutsettes at det benyttes sertifiserte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (14). Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarer. De ansvarlig detaljprosjekterende må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produkter velges og bygges inn i byggverket.

Detaljprosjekterende må utarbeide tilstrekkelig dokumentasjon av valgte løsninger som grunnlag for byggverkets forvaltning, drift og vedlikehold før ferdigattest. Det henvises til TEK10 Kapittel 4. Herav inngår brukerveiledninger med beskrivelse av løsninger/installasjoner, forutsetninger, sertifikater, osv.

3.1.2 Om branntekniske betegnelser

Denne rapporten benytter branntekniske betegnelser iht. VTEK, dvs R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F. Betegnelser iht. VTEK følger klassifiseringsbetegnelsene for produkter iht. NS-EN 13501-1 (15) og bygningsdeler iht. NS-EN 13501-2 (16). Betegnelser iht. NS 3919 (17) er angitt med klammeparentes [NN].

3.1.3 Risikoklasser og brannklasser

Bygningen er plassert i risikoklasse 6 og brannklasse 1¹.

3.1.4 Anbefalinger om bærekraftige og miljøvennlige løsninger

Generelt anbefales det bruk av bærekraftige og miljøvennlige produkter og løsninger, forutsatt at de branntekniske ytelsene som angitt i denne rapporten tilfredsstilles. Der det finnes alternative produkter som tilfredsstillt ytelsene som er angitt i denne rapporten, anbefales det mest miljøvennlige og bærekraftige produktet.

¹ Iflg. VTEK §11-3 preaksepterte ytelser, pkt. 3: Boligbygning i risikoklasse 6 i to etasjer kan oppføres i brannklasse 1.

3.2 Bygning

20 Bygning, generelt

Krav til konstruksjoner er angitt under punkt 21 til 26.

Brannceller

Inndeling av bygget i brannceller er vist på branntegningene.

Generelt må følgende rom skilles ut som egne brannceller:

- Hver boenhet (leilighet).
- Gjennomgående sjakter (dersom aktuelt). Alternativt brannsikres gjennomføringer i dekket.
- Ventilasjonsaggregater som betjener flere brannceller. Det stilles ikke krav om at slik branncelle må være dedikert til kun ventilasjonsaggregat, men kan inngå som del av et større teknisk rom.
- Offentlig arkiv (vises ikke på tegning, må avklares med eier/bruker).
- Fellesstue/kjøkken/lager (101-103) i første etasje er skilt ut som en egen branncelle (ikke krav, valgfritt). Kjøkken og stue er utsatt for brann (brann i komfyr, elektrisk utstyr).
- Teknisk rom (122) i første etasje er skilt ut som en egen branncelle (ikke krav, valgfritt). Dette for å sikre rømning fra andre etasje dersom brann i teknisk rom. Teknisk rom er utsatt for brann (brann i elektrisk utstyr).
- Gang/trapp (124) i første etasje er skilt ut som en egen branncelle (ikke krav, valgfritt). Dette for å sikre rømning fra andre etasje dersom brann i korridor (brann i løs innredning).
- Vaskerom i første etasje (114) er skilt ut som en egen branncelle (ikke krav, valgfritt). Vaskerom er utsatt for brann (brann i elektrisk utstyr).
- Lager (120) i første etasje er skilt ut som en egen branncelle (ikke krav/valgfritt, med mindre rommet er et avfallsrom). Lager kan ha høy branneneregi, og er utsatt for brann (brann i elektrisk utstyr, brann i avfall).

Se for øvrig branntegninger for brannteknisk oppdeling.

Rømnings- og fluktveier

Fra alle brannceller må det være utgang direkte til det fri eller tilgang til minimum 2 rømningsveier.

Brannceller med sporadisk personopphold kan ha rømning via annen branncelle, eksempelvis lager, bodarealer og tekniske rom. Det kan ikke være rømning via brannceller med brannfarlig aktivitet. Avstand til nærmeste utgang må være maksimalt 30 meter, målt i ganglinjen.

Hovedrømningsvei er samme som hovedinngang til alle plan. Krav til dører og atkomster som er underlagt universell utforming er angitt som eget avsnitt nedenfor.

Intertrapp kan generelt være én av flere rømningsveier. Minimum halvparten av rømningsveiene og rømningsbreddene fra en etasje må være direkte til en rømningsvei (lukket trapperom, rømningskorridor eller utvendig rømningsvei).

Fra leiligheter, felles stue og korridor (oppholdsrom) i første etasje er det rømning direkte til sikkert sted (utgang til det fri).

I andre etasje er det rømning via gang/trapp og intertrapp til første etasje og utgang til det fri. Alternativ rømning via vinduer og tak på begge sider. Se branntegninger for plassering av vinduer og utganger.

Tabell 2: Generelle ytelser til utgang fra branncelle

Del av rømningsvei	Ytelse	Merknader
Fri bredde i trapper	1 cm per person Minimum 0,9 meter	Håndløper kan stikke ut inntil 10 cm, uten at dette regnes som reduksjon av fri bredde i trapp.
Fri bredde i fluktvei	1 cm per person Minimum 0,9 meter	
Fri bredde på utgang/dør fra branncelle	1 cm per person Minimum 0,9 meter	I byggverk hvor transport i seng er nødvendig, må dørbredden tilpasses dette.
Avstand til nærmeste rømningsvei/utgang	Maksimalt 30 meter i første etasje, og maks 50 meter i andre etasje (RKL 2).	Til nærmeste utgang, målt i ganglinje.
Slagretning på dør til rømningsvei	< 10 pers: valgfri > 10 pers: rømningsretning	Dør til trapp, sluse eller korridor

Generelle krav til dører

Dører til og i rømningsvei kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Låste rømningsdører må ha knappesviter eller elektrisk sluttstykke. Alternativt kan det benyttes rømningsbeslag som åpner døren med ett grep, dvs. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008 (18). Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget slik at låsen åpner når den er spenningsløs, og ha KAC-boks.

Dører til og i rømningsvei må ha minimum 2,0 meter fri høyde jmfør TEK10 § 12-15. Modulmål 10 M og 13 M for utvendig karm kan benyttes der det er angitt fri bredde på hhv 0,9 m eller 1,2 m. Dette forutsetter at minimum fri bredde ikke reduseres med mer enn 0,05 m. Ved fastsettelse av dørbredder (modul) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke er i strid med kravene til sikker rømning for driftspersonell.

Rømning og universell utforming

Dersom bygget, eller deler av bygget, er underlagt krav om universell utforming iht. TEK10 Kapittel 12, gjelder følgende særkrav:

§ 12-6, femte ledd, krever at korridorer må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. I lange korridorer, dvs. mer enn 30 meter, må det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer normalt bredde på 1,8 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter.

§ 12-15, tredje ledd, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 30 N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører

(med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør som fungerer i minst 30 minutter.

I henhold til § 12-15, tredje ledd bokstav b gjelder kravet om åpningskraft for alle hovedatkomst- og hovedrømningsveier. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.

Brannvesenets angrepsveier

Brannvesenet benytter rømningsveier som angrepsveier ved brann, og maksimal avstand for innvendig innsatsvei er 50 meter fra inngang i yttervegg eller brannskille inne i bygget.

Det bør være nøkkelboks ved brannvesenets hovedangrepsvei eller etter avtale med lokalt brannvesen. Nøkkelboks må inneholde nøkler som åpner de dørene i fasaden som er brannvesenets angrepsveier. Normalt er dette alle rømningsdører i fasade og til trapperom. Brannvesenets angrepsveier er vist på branntegningene.

Alle rom bør kunne åpnes med universalnøkkel.

Brannvesenet må ha kjørbærbar adkomst til bygget og ha tilgang til tilstrekkelig sløkkevann. Detaljer om kjørevei/tilkomst og vannmengder er angitt i punkt 76 *Veger og plasser* og 73 *Utendørs røranlegg*.

22 Bæresystemer

Generelt

Generelt gjelder det at bærende konstruksjoner må ha minst samme bæreevne som konstruksjonen den stabiliserer. Dette medfører at konstruksjoner som bærer eller stabiliserer vegger/dekker med brannmotstand EI 30 må ha brannmotstand R 30. Krav til skillende konstruksjoner er vist på branntegningene.

Krav til bæresystem

Tabell 3 angir krav til bygningsdelers krav til bæreevne ved brann. Dersom tak ikke er en del av hovedbæresystemet, må tak tilfredstille krav tilsvarende som sekundært bæresystem.

Tabell 3: *Krav til brannmotstand på bæresystem*

Bygningsdel	Brannmotstand	Merknader
Hovedbærende konstruksjoner	R 30 [B 30]	
Sekundært bærende konstruksjoner	R 30 [B 30]	Pga. rømning via yttertak.
Trappeløp	-	Ingen krav til brannmotstand.

Konstruksjoner og eksplosjonslaster

For eventuell lagring av gass (inkludert flasker) henvises det til Forskrift om brannfarlig vare (19).

Installasjoner som kan innebære en fare for eksplosjoner må avklares med RIBr, eksempelvis rom med lagring av gassflasker, varmesentraler, trykkluftanlegg osv.

Bærekonstruksjoner må dimensjoneres for de aktuelle overtrykkslastene, slik at en eksplosjon ikke påvirker rømningsveiers funksjon eller medfører kollaps av bygget. Avlastingsflater er omtalt under punkt 23 *Yttervegger*.

Veier og plasser for brannvesenets kjøretøy

Se punkt 76 *Veger og plasser*.

23 Yttervegger

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under *22 Bæresystem*.
- Krav til innvendig del av yttervegg er angitt under *24 Innervegger*.

Branncellebegrensende yttervegger

Yttervegger med krav til brannmotstand er vist på branntegningene.

Generelle krav til materialer

Utvendig kledning må ha overflate som tilfredsstillende minst klasse D-s3,d0 [Ut 2]. Eventuelle hulrom i ytterveggskonstruksjoner må ha minst tilsvarende klasse.

Generelt må isolasjon i yttervegger ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar]. Isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 må støpes eller mures inn, alternativt at det er dokumentert gjennom tester at isolasjonsmaterialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden (branncellebegrensende konstruksjon). Brennbar isolasjon må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og i forbindelse med åpninger for ventilasjonsføringer, vinduer, dører osv. Det henvises også til byggdetaljblad *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger (20)*.

Rømningsdører

Rømningsdører til det fri er vist på branntegningene. Åpningskraft, slagretning, bredder og generelle krav for dører og låssystem er omtalt under punkt *20 Bygning generelt*. Det er ikke krav om tilbakerømning for dører til det fri.

Rømningsvindu

Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.

Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet. Rømningsvindu må ikke plasseres i skråtak uten at det er gjort tiltak for å bedre rømningen. Det henvises også til byggdetaljblad *520.391 Bruk av vindu som rømningsvei (21)*.

Utkragede bygningsdeler

Generelt må vinduer, fasadeplater og mindre utkragede bygningsdeler forankres med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade brannmannskapene og deres utstyr.

Trykkavlastningsflater

Dersom aktuelt: Rom der det er fare for eksplosjon bør ligge med fasade mot det fri og må ha trykkavlastningsflate.

24 Innervegger

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under 22 *Bæresystem*.

Branncellebegrensende vegger

Tabell 4 angir minste krav til innervegger med krav til brannmotstand. Tabell 6 angir særkrav til overflate og kledning som kan være strengere.

Tabell 4: Krav til branncellebegrensende vegger

Bygningsdel	Klasse	Merknader
Mellom brannceller generelt	EI 30 [B 30]	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen.
Dersom aktuelt: Arkiv i kontorrom	EI 30 B-s1,d0 [B 30]	Begrenset brennbare materialer.
Dersom aktuelt: Arkiv i spesialrom	EI 60 B-s1,d0 [B 60]	Begrenset brennbare materialer.
Dersom aktuelt: Arkiv i spesialrom for eldre og avslutta arkiv i særlig små virksomheter	EI 90 A2-s1,d0 [A 90]	Ubrennbare materialer. Brannsikkert skap kan brukes i stedet for spesialrom.

Vinduer/glassfelt i innervegger skal ha samme klasse som veggen de står i, og de skal ikke kunne åpnes i vanlig brukssituasjon, kun med «vaktmesternøkkel». I første etasje mellom boenheter og korridor er det registrert flere vindu eller glassfelt som må ha brannmotstand. Se branntegninger.

Dører og luker

Tabell 5 angir minimumskrav til dører i forhold til hvor de er plassert. Dersom dør står åpen på holdemagnet, anbefales det at døren lukker ved lokal røykdeteksjon og ikke som et generelt signal fra brannalarmanlegget.

Dør mellom korridor (119) og gang/trapp (124) må stå åpen på holdemagnet og lukke ved lokal deteksjon.

Dører eller luker i branncellebegrensende bygningsdel som er klassifisert etter NS 3919 [B 30, A 60 osv.], og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røykthet. Det kan, med unntak av mot trapperom og sjakter, benyttes klassifiserte dører med slepeterskel eller heveterskel der vanlig terskel må sløyfes på grunn av rullende trafikk.

Luker må ha samme klasse som brannskillet i bygningsdelen for øvrig, se tabell 6.

Tabell 5: Krav til dører og luker

Dørplassering	Brannmotstand	Merknader
Mellom brannceller generelt	EI ₂ 30-S _a [B 30]	Generelt for alle brannceller som ikke er nevnt særskilt andre steder i tabellen.

Rømningsdører

Åpningskraft, slagretning, bredder og generelle krav for dører og låssystem er omtalt under punkt 20 *Bygning generelt*. Rømningsdører til det fri er omtalt under punkt 23 *Yttervegger*. Det må være retrettmulighet, dvs. det må være mulig å vende tilbake fra rømningsvei uten løs nøkkel.

Rømningsdør fra leilighet 2 til det fri må flyttes fra akse 8 til akse A. Dette for å unngå krav til skjerming av rømningsvei/utgang.

Generelle krav til materialer

Isolasjonsmaterialer må generelt ha klasse A2-s1,d0. Isolasjon for eventuelle kjøle- og fryserom er omtalt under punkt 61 *Prefabrikkerte rom*.

Tabell 6 angir minimumskrav til innvendige overflater og kledninger på vegger, golv, tak og himlinger. Særkrav til himlinger er angitt under 25 *Dekker*.

Tabell 6: Krav til overflater og kledninger

Type rom	Klasse	Merknader
Branncelle	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K210 B-s1,d0 [K1] Golv: Dfi-s1 [G]	Generelt for vegger og i himling/tak i brannceller som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen. Dersom aktuelt: Tre på vegger og i himling/tak må brannimpregneres til B-s1,d0 [In 1]. Tregulv/parkett må ha densitet minst 400 kg/m ³ (22).
Sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In1] Kledning: K210, A2-s1,d0 [K1-A]	

Inspeksjonsluker i sjakter og hulrom

Sjakter og hulrom må ha inspeksjonsluker. Inspeksjonsluke må være minst 300 mm x 300 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm.

Sjakter må ha inspeksjonsluke i topp og bunn av sjakten.

Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen og være røyktett (Sa).

25 DekkerBrannmotstand

Tabell 4 angir krav til etasjeskillere generelt. Tabell 3 angir brannkrav til bærende konstruksjoner, inklusiv dekker.

Generelle krav til materialer

Isolasjonsmaterialer i dekker må ha klasse A2-s1,d0 med mindre den er støpt inn eller tilstrekkelig overdekket med ubrennbare materialer. Det henvises til byggdetaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* (20). Brennbar isolasjon i dekker må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og det må være ubrennbar isolasjon mot randsoner (også fasader).

Dersom aktuelt: For eventuelle kjøle-/fryserom og baderomskabiner henvises det til punkt 61 *Prefabrikkerte rom*.

Himlinger

Krav til overflate og kledning i hulrom over himling må følge de generelle kravene for branncellen for øvrig, dette er angitt under *24 Innervegger*.

Inspeksjonsluker

Nedforede himlinger må ha inspeksjonsluke. Avstand mellom inspeksjonsluker må ikke være mer enn 10 meter, og minst en per rom. Himlinger og oppforede gulv som består av løse elementer trenger ikke egne luker.

Inspeksjonsluke må være minst 300 mm x 300 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm.

Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen.

26 Yttertak

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under *22 Bæresystem*.
- Innvendig overflate og kledning er angitt under *24 Innervegger* og *25 Dekker*.

På grunn av rømning via vinduer og yttertak må yttertak ha brannmotstand EI 30 [B 30]. Det henvises til byggedetaljblad 520.308 (23).

Generelle krav til materialer

Taktekking må tilfredsstillende klasse B_{ROOF} (t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater tilfredsstillende klasse B_{ROOF} (t2) uten ytterligere dokumentasjon.

Isolasjon av tak må være ubrennbar dvs. klasse A2-s1,d0. Det kan være brennbar isolasjon på tak dersom prinsippene i byggedetaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* (20) eller TPF nr. 6 (24) følges.

27 Fast inventar

Generelt

Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig og være uten hindringer. Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.

Rømningsplaner/ Rømningstegninger

Det må være rømningstegninger i bygget som henges opp på vegg. Disse er beregnet for personer som oppholder seg i bygget. Plassering av rømningstegninger må avklares med BH/bruker, det anbefales at rømningstegninger plasseres nær innganger eller faste plasser per etasje.

Rømningstegninger må vise fluktveier (innad i branncellene), rømningsveier og utganger og plassering av slukkeutstyr og manuelle meldere. Det anbefales at rømningstegninger utarbeides iht. NS 3925 Brannvern – Rømningsplaner (25). Det anbefales at rømningstegninger inneholder en kort branninstruks, symboliste og markering for «Her står du».

Informasjon for brannvesenet ved hovedangrepsvei

Ved brannvesenets angrepsveier må det være tegninger (orienteringsplan) som viser brannteknisk inndeling, rømnings- og angrepsveier, plassering av branntekniske installasjoner (alarm og slokkeanlegg), slokkeutstyr og særskilte farer for brannvesenet.

Tegningene bør være laminerte og de må kunne tas med av brannvesenet (ikke festet fast). Det anbefales at slike tegninger er plassert i lomme på veggen eller i tydelig merket skap ved brannalarmtablå.

Merking av branntekniske installasjoner

Branntekniske installasjoner som slokkeutstyr osv. må merkes iht. standard merkesystem. Manuelt slokkeutstyr skal være tydelig merket med skilt, med tilvisningsskilt som må stå på tvers av ferdretsretningen. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

For merking av manuelt slokkeutstyr henvises det til planleggingsblad 321.044 *Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking* (26).

28 Trapper

Rømningsbredder

Tabell 2 angir krav til fri bredde i rømningsstrapp fra andre etasje.

3.3 VVS-installasjoner

30 Generelt vedr. VVS-installasjoner

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 *Brannetting av gjennomføringer* (27) og sertifiserte løsninger. Oppheng av tekniske installasjoner må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. For detaljer henvises det til byggdetaljblad 520.346 *Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner* (28).

For rørisolasjon henvises det til punkt 36 *Luftbehandling*.

31 Sanitær

Støpejernsrør og MA-rør som branntettes med sertifisert tettemasse eller støpes rundt, kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med tykkelse på minst 180 mm og brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60]. Avstand til brennbart materiale må være minst 250 mm. Krav til isolasjonsmaterialer og eventuell brannisolering av større rør er angitt under 36 *Luftbehandling*.

Plastrør med diameter inntil 32 mm som branntettes med sertifisert tettemasse i gjennomføringen, kan føres gjennom isolerte vegger med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0 [A 60] og murte eller støpte vegger med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,0 [A 90]. Plastrør med større diameter må ha krympemansjett med brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom, se punkt 24 *Innervegger*.

33 Brannslukking

Manuelt slokkeutstyr

Alle områder må dekkes av brannslanger eller håndslukkeapparat, og det må være maksimalt 30 meters ganglinje til nærmeste slokkeutstyr. Avlåste arealer må ha eget slokkeutstyr. Det henvises også til byggdetaljblad 321.044 *Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking* (26).

Brannslanger må ikke plasseres i trapperom eller slik at de må trekkes gjennom dører med krav til selvlukker i brannsituasjonen. Brannslanger må ha formstabil slange og tilfredsstillende NS-EN 671-1 (29) og ikke være lenger enn 30 meter ved fullt uttrekk.

Det anbefales at tekniske rom og arkiv har håndslukker tilpasset brannrisikoen i rommet og det bør tas hensyn til eventuelle følgeskader.

Håndslukkere må tilfredsstillende minst effektivitetsklasse 21A iht. NS-EN 3-7 (30). Dette kan være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, skumapparat på minimum 9 liter eller vannapparat på minimum 6 liter.

Slokkeutstyr skal merkes iht. standard merkesystem, se punkt 27 *Fast inventar* for detaljer. ARK, RIV og RIE må gjøre en grensesnittavklaring med hensyn til ledesystem og belysning av slokkeutstyr.

Dersom aktuelt: Det er krav til håndslukkeapparat i offentlige arkiv (9).

Brannslukkesystem – automatisk sprinkleranlegg

Bygget må ha fulldekkende automatisk sprinkleranlegg. For prosjektering og installering av boligsprinkleranlegg henvises det til NS-INSTA 900 (31) type 3 eller tilsvarende.

Arealer som ikke sprinkles med begrunnelse i unntaksbestemmelsene i NS-INSTA 900 (31) må avklares med RIBr.

I beboelsesrom/overnattingsrom må det benyttes hurtigutløsende sprinklerhoder (quick respons), med RTI-faktor under 50.

Sprinkleranlegget må ha vannforsyning for minst 30 minutters drift.

Vanntåke kan installeres i stedet for boligsprinkleranlegg. Det henvises da til FG-veiledning for vanntåkesystemer (32). Merk at ytelsen til et eventuelt vanntåkesystem må dokumenteres ved fullskala branntester for det bruksområdet det skal benyttes til.

34 Gass og trykkluft

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare, som gass, gjelder forskrifter og veiledninger fra direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

36 LuftbehandlingVentilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegget må utføres i ubrennbare materialer med unntak av små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.

Ventilasjonsaggregater må stoppe ved detektert røyk i tilluften. Med mindre det er brannspjeld i alle branncelleskiller, må avkast og tilluft ha tilstrekkelig avstand slik at det ikke er fare for at røyk fra avtrekket trekkes inn via tilluften.

Ventilasjonsanlegg må utformes slik at det ikke er fare for røykspredning mellom brannceller. Det henvises til byggdetaljblad 520.342 *Branntetting av gjennomføringer* (27).

RIV må avklare hvilken strategi som skal legges til grunn, med utgangspunkt i hva som er praktisk gjennomførbart og økonomisk mest fordelaktig:

Tabell 7: Utgangspunkt for brannsikring av ventilasjonsanlegg

Strategi	Krav til branntekniske tiltak
Steng inne (m/brannspjeld)	Brann- og røykspjeld i alle brannskiller med samme klassifisering som veggen/dekke.
Trekk ut (u/brannspjeld)	Ventilasjonsanlegget må gå som normalt ved deteksjon av brann. Brannisolering av kanaler: Se krav til kanallegg under. Avtrekksvifte må tåle beregnet røykgasstemperatur og sotmengde. Alternativt må det etableres bypass rundt avkastet. Opphengsystemer for kanalene må da ha brannmotstand R60 A2-s1,d0 i hele sin lengde. Se for øvrig byggdetaljblad 520.346 <i>Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner</i> (28). Dersom det installeres brannspjeld i deler av kanalnettet, må det være brannspjeld i branncelleskiller på trykløst side.

Krav til kanalanlegg

Avtrekkskanaler fra kjøkken i boliger og øvrige kjøkken tilsvarende som i boenheter må ha brannmotstand EI15 A2-s1,d0 [A15] hvis de ikke ligger i sjakt. Fra komfyrhetten til avtrekkskanal kan det benyttes fleksibel kanal.

Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanal må kunne rengjøres i hele sin lengde.

Overstrømning- eller omluftsventilasjon

Dersom det benyttes overstrømningsventilasjon mellom forskjellige brannceller, må det installeres brannspjeld med samme klasse som brannskillet.

Rør- og kanalisolasjon

Metallrør med diameter større enn 110 mm som går gjennom brannklassifiserte konstruksjoner må brannisoleres til brannmotstand EI 30. Større metallrør som er vannførende trenger ikke særskilt brannisolering.

Tabell 8 Krav til rør- og kanalisolasjon.

Type rom	Klasse	Merknader
Branncelle	C _L -s3,d0 [PII]	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20 % av tilgrensende overflate kan C _L -s3,d0 [PII] benyttes.
Sjakter og hulrom	B _L -s1,d0 [PI]	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20% av tilgrensende overflate kan C _L -s3,d0 [PII] benyttes.
Rom med brannfarlig aktivitet	A2 _L -s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar]	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20% av tilgrensende overflate kan C _L -s3,d0 [PII] benyttes.

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn. Se også byggdetaljblad 520.339 (20).

Krav til brannmotstand til skillende konstruksjoner er angitt under 24 *Innervegger*.

Lempelser med tanke på brannisolering av kanaler kan vurderes nærmere i detaljprosjekteringsfasen, og må avklares med RIBr.

3.4 Elkraft

40 Elkraft, generelt

Alle rom må sprinkles iht. NS-INSTA 900 (31) eller være dekket av annet automatisk slokkeanlegg med tilsvarende effekt og pålitelighet, f.eks. vanntåke. Dette gjelder også tavlerom og lignende rom. Det henvises til punkt 33 *Brannslokking* for detaljer om slokkeanlegg.

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som veggen/dekket. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Plastrør med diameter inntil 32 mm som brantettes med sertifisert tettemasse i gjennomføringen, kan føres gjennom isolerte vegger med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0 [A 60] og murte eller støpte vegger med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,0 [A 90]. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 *Branntetting av gjennomføringer* (27).

Kabelbroer og kabelstiger må ikke føres gjennom konstruksjoner med brannmotstand, med mindre det er gjort tiltak for å hindre varmeledning via godset.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Strømforsyning til branntekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres på en av følgende måter:

- Kablene føres gjennom rom som er sprinklet.
- Kabler er lagt i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm.
- Det benyttes funksjonssikre kabler som ivaretar funksjon og driftsspenning i minst 30 minutter.

Følgende branntekniske installasjoner er så langt vurdert i prosjektet å skulle ha sikker strømforsyning:

- Brannalarmanlegg, se punkt 54
- Ledesystem, se punkt 44
- Eventuelle dører med krav til dørautomatikk i forhold til universell utforming, se punkt 20
Universell utforming og rømning

44 Lys

Nødlisanslegg/ledesystem

Ledesystemet må prosjekteres med samme sikkerhetsnivå som NS 3926 (33).

Ledesystem er ikke nødvendig i boenheter.

Anlegget skal funksjonssikres for 30 minutters drift ved brann eller ved bortfall av hovedstrømforsyningen.

Følgende områder skal dekkes av ledesystemet:

- Utgang til det fri (sikkert sted) i første etasje. Gjelder ikke utgang fra leilighet.
- Utgang til interntrepp og rømningsvindu i andre etasje.
- Slokkeposter og annet nødvendig sikkerhetsutstyr i alle brannceller.

Til opplysning har Arbeidsplassforskriften (35) ytterligere krav til nødbelysning. Ledesystem og nødbelysning må sees i sammenheng.

Ledesystemet må i samråd med ARK/BH tilpasses krav til universell utforming der dette er relevant.

Brannplaner viser rømningsprinsipper, men plassering av markeringslys-/skilt er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av branntegningene fra RIBr.

Se detaljer om annen skilting under punkt 27 *Fast inventar*.

45 Elvarme

46 Reservekraft

Avbruddsfri kraftforsyning

Se detaljer om strømforsyning for branntekniske installasjon under punkt 41 *Basisinstallasjoner for elkraft*.

49 Andre elkraftinstallasjoner

Dersom aktuelt: Solcellepaneler på tak

Solcelleanlegg omfattes av lover, forskrifter, etc. for elektrisk utstyr. Eksempelvis Forskrift for elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og NEK400. FEL setter blant annet krav til at anlegget skal være slik utført at bygningskonstruksjonenes mekaniske og brannsikkerhetsmessige egenskaper ikke er svekket. NEK stiller blant annet krav til utforming av batterirom (f.eks. ofte krav til egne brannceller).

TEK/VTEK omfatter ikke krav til solcelleanlegg direkte, men iht. TEK skal blant annet brannvesenet ha god tilgjengelighet til byggverk for en effektiv slokkeinnsats og de skal kunne utføre slokkeinnsats uten unødvendig risiko for skader på personell og utstyr. Fremkommelighet på taket i forhold til plassering av paneler må avklares med brannrådgiver og lokalt brannvesen.

Orienteringsplaner for brannvesenet må inneholde informasjon om plassering av viktige komponenter i solcelleanlegget.

3.5 Tele og automatisering

50 Tele og automatisering, generelt

Gjennomføring i brannskiller er angitt under *40 Elkraft, generelt*.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Kabelføring og krav til fordelingsskap i rømningsvei er angitt under *41 Basisinstallasjoner for elkraft*.

53 Telefoni og personsøking

54 Alarm- og signalsystemer

Brannalarmanlegg

Det må være fulldekkende brannalarmanlegg i bygget og tilknyttede tekniske rom. For prosjektering og installering av brannalarmanlegg henvises det til NS 3960 (36) og NS-EN 54 (37) serien.

Brannalarmanlegg må ha strømforsyning i minst 30 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Det må være optiske røykdetektorer i alle rom, med mindre det av driftstekniske hensyn er uheldig med røykdetektorer. Det må dokumenteres at alternativ detektorteknologi er bedre egnet.

Akustiske signalgivere må suppleres med optiske signalgivere i følgende tilfeller:

- De deler av bygget som er åpent for publikum (jf. § 12-5 fjerde ledd).
- Rom med arbeidsplasser og tilhørende fellesarealer i arbeidsbygninger (jf. § 15-5 femte ledd).
- Rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 femte ledd.
- Bad og toalett utformet i samsvar med § 12-9 annet og tredje ledd.

Ved utløst brannalarm må brannalarmanlegget varsle døgnbemannet vaktentral eller brannvesenets 110-sentral.

Utløst sprinkler må gi alarm på lik linje med utløst detektor.

Det anbefales at dører med selvlukker som står oppe på magnet ikke lukker på felles signal fra brannalarmanlegget, men at dørene lukker ved lokal deteksjon.

Forrigling av brannalarm til dører, ventilasjon etc. må avklares med ARK, RIV og RIE.

Det må være brannalarmtablå ved brannvesenets angrepsvei, eventuelt i vaktrom. Brannvesenets angrepsvei er vist på branntegningene.

3.6 Andre installasjoner

60 Andre installasjoner, generelt

Gjennomføring i brannskiller er angitt under *40 Elkraft, generelt*.

61 Prefabrikkerte rom

Isolasjon i eventuelle kjøle- eller fryserom og/eller prefabrikkerte baderomskabiner som er en del av bygningskonstruksjoner må ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/ begrenset brennbar]. Det henvises til byggdetaljblad *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger (20)*.

62 Person- og varetransport

Heiser

Det skal installeres heis (løfteplattform) ved internt trapp til andre etasje. Heis skal ikke brukes ifm. rømning.

Ved brannalarm må heis gå til utgangsplan hvor dørene åpnes og heisen blir stående inntil rømning er ferdig.

3.7 Utendørs

72 Utendørs konstruksjoner

Utvendig bod plasseres minst 8,0 meter fra bygget og trenger dermed ikke slokkeanlegg.

73 Utendørs røranlegg

Utendørs brannsløkking, slokkevann for brannvesenet

Minimum slokkevannkapasitet må være 20 l/s i småhusbebyggelse. Nødvendig kapasitet må avklares med kommunen/brannvesen. Det regnes ikke samtidig uttak av slokkevann og sprinkleranlegg.

All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid (plassert i forhold til kjørbare, snøfri vei og ikke naturlige parkeringsplasser).

Brannkum/hydrant må være mellom 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei samt minimum 25 m fra fasade. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygget dekkes ved at avstand fra brannbil er maksimalt 50 m fra slokkevannsuttak og at avstand fra brannbil til alle deler av fasaden er maksimalt 50 m.

Forslag til plassering av brannkummer/hydranter skal vises på situasjonsplan.

76 Veger og plasser

Adkomstveier for brannvesenets kjøretøy

Det må være kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets biler som vist på branntegning. Brannvesenet må ha tilkomst til alle fasader for slokkearbeid.

Tabell 9 angir kravene til brannvesenets atkomst frem til bygget. For brannvesenets vanlige kjøretøy må det være kjørbare atkomst til hovedinngangen. Alle deler av fasaden må nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg fra brannbil.

Tabell 9 Utforming av kjørevei

Del av kjørevei	Krav til kjørevei
Kjørebredde	Minimum 3,5 m
Stigning	Maksimalt 1:8 (12,5 %)
Fri høyde	4 meter
Svingradius	14 meter
Akseltrykk	10 tonn
Boggitrykk	16 tonn

Rømningstrasé til offentlig vei

Rømningstrasé fram til offentlig vei/møteplass må til enhver tid tilfredsstillende krav til sikkerhet i bruk, og være tilgjengelig uavhengig av årstid og annen bruk av traséene. Det må etableres en gangveg rundt hele bygget siden hver leilighet har utgang til det fri. Gangveg må ha fri bredde tilrettelagt for universell utforming.

79 Andre utendørsanlegg

Eventuelle utendørs gassbeholder må avklares med RIBr.

4 Forutsetninger for byggefasen

4.1 Brannvern i byggefasen

Entreprenørene (Ansvarlig utførende) må utarbeide en HMS plan for byggefasen og relevante deler av SHA-plan for prosjektet må medtas. Brannvern må være en del av planen.

Det anbefales at rømningsveier i byggefasen har utgangsmarkeringer som angitt i NS 3926 (33).

Avklaringer om brannvern i byggefasen med lokalt brannvesen er entreprenørens ansvar.

4.2 Dokumentasjon av byggevarer

Det forutsettes at det benyttes sertifiserte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (14). Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarene. Ansvarlige foretak i tiltaket må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produktet bygges inn i byggverket.

4.3 Dokumentasjon for driftsfasen

Jamfør TEK10 § 4-1 skal ansvarlig utførende før ferdigattest fremlegge nødvendig dokumentasjon som grunnlag for igangsetting, forvaltning drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg.

Denne dokumentasjonen skal danne grunnlaget for utarbeiding av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av byggverket.

Veiledning til § 4-1 angir detaljer hva som skal inngå i FDV-systemet fra ansvarlig utførende. FDV-dokumentasjonen skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

5 Forutsetninger for bruksfasen

5.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOB (7) og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske installasjoner (brannalarm, ledesystem osv.).

Før bygget tas i bruk må det foreligge evakueringsplaner som blant annet omfatter:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelse for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer med ulike typer funksjonsnedsettelse.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier, rømningsveier, utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en branninstruks, symbolliste og en markering for «her står du».

Møteplass ved evakuering må etableres. Møteplass anbefales lagt i god avstand fra brannvesenets innsatsveier og brannkummer.

5.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

Det henvises til kapittel 3.1.3 for risikoklasser og brannklasser mht. forutsatt bruk av lokalene.

5.3 Om personer med behov for assistert evakuering

Det er ikke prosjektert med forutsetning om brannvesenets materiell/personell som rømningsvei, men det er tilrettelagt for brannvesenets tilkomst for brannsløkking og redning.

Etablering av rutiner for å assistere personer med funksjonsnedsettelse er iht. FOB (7) et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker, og må tilpasses behovet til den enkelte. Se også kapittel 5.1.

Eventuelle behov for supplerende bygningstekniske tiltak for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse må eier adressere til prosjekteringsgruppen. Eksempel kan være spesielt utstyr for alarm tilpasset brukerne av byggverket og utstyr for å lette redning via trapper.

5.4 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.

Rømningskorridorer og -trapper (grønnskavert på branntegninger) skal ikke inneholde brennbare materialer eller utstyr.

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi bruksbegrensninger for lokalene.

Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

5.5 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass og/eller diesel gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnsikkerhet og beredskap (DSB) (8).

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

Eventuelle behov for supplerende bygningsmessige eller tekniske tiltak må eier/bruker adressere til prosjekteringsgruppen.

6 Henvisninger

1. **Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF)**. *Veileder for brannsikkerhetskonsept*. RIFs Ekspertgruppe brannsikkerhet. Oslo : RIF, 2012. RIF publikasjon 4306.
2. **SINTEF Byggforsk**. 321.026 *Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
3. **Miljøverndepartementet (MD)**. *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. 2013-01-01. Oslo : Miljøverndepartementet, 2008, sist endret 01.01.2013. LOV 2008-06-27 nr 71.
4. **Kommunal- og moderniseringspartementet**. *FOR 2010-03-26 nr 489: Forskrift om tekniske krav til byggverk*. 2013-01-01. Oslo : Kommunal- og moderniseringspartementet, 2010, sist endret 09.12.2016. FOR-2016-12-09-1564 fra 01.01.2017.
5. **Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK)**. *Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11. Sikkerhet ved brann*. [Internett] Desember 2013. <http://byggeregler.dibk.no/dxp/content/tekniskekrav/11/>. HO-2/2011.
6. **Justis- og politidepartementet**. *LOV 2002-06-14 nr 20: Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver*. Oslo : Justis- og politidepartementet, 2002, sist endret 01.06.2013. LOV 2002-06-14 nr 20.
7. **Justis- og politidepartementet (JD)**. *FOR 2002-06-26 nr 847: Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT)*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet (JD), 2002, sist endret 01.07.2010. FOR 2002-06-26 nr 847.
8. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD)**. *FOR-2009-06-08 nr 602: Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009, sist endret 13.12.2013. FOR 2009-06-08 nr 602.
9. **Kulturdepartementet**. *FOR-1998-12-11-1193: Forskrift om offentlige arkiv*. Oslo : Kulturdepartementet, 1998, sist endret 01.01.2009. FOR 1998-12-11 nr 1193.
10. **Kristiansandregionen brann og redning IKS**. *Veiledning - Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap*.
11. **Standard Norge**. *NS 3451:2009 Bygningsdelstabell*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3451:2009.
12. **SINTEF Byggforsk**. 321.027 *Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
13. **Rådgivende Ingeniøreres Forening (RIF)**. *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Grensesnitt og ytelse*. RIFs Ekspertgruppe brannsikkerhet. Oslo : RIF, 2005/ revidert desember 2013. ISBN: 978-82-93131-04-5.
14. **Kommunal og moderniseringsdepartementet**. *FOR 2013-12-17 nr 1579 Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk*. Oslo : Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2014. FOR 2013-12-17 nr 157.
15. **Standard Norge**. *NS-EN 13501-1:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-1:2007.
16. —. *NS-EN 13501-2:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-2:2007.
17. —. *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater*. Lysaker : Standard Norge, 1997. NS 3919:1997.
18. —. *NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger*. Lysaker : Standard Norge, 2008. NS-EN 1125:2008.
19. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD)**. *FOR-2009-06-08 nr 602: Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009, sist endret FOR-2015-06-26-774 fra 01.07.2015. FOR 2009-06-08 nr 602.
20. **SINTEF Byggforsk**. 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2009. ISSN 2387-6328.
21. —. 520.391 *Bruk av vindu som rømningsvei. Forutsetninger og utførelse*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2005. ISSN 2387-6328.

22. **Norsk Treteknisk Institutt.** *Fokus 37 - Tre og brann.* [<http://www.treteknisk.no/publikasjoner/fokus-patre/fokus-37--tre-og-brann>] Oslo : s.n. ISSN 1501-7427.
23. **SINTEF Byggforsk.** *520.308 Yttervegger og tak i trehus med 30 minutters brannmotstand.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2010. ISSN 2387-6328 .
24. **Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF).** *TPF Informasjonsblad Nr. 6 - Branntekniske konstruksjoner for tak, Rev 2011.* Trondheim : SINTEF Byggforsk, 2011. FPF Nr. 6 Rev.2011.
25. **Standard Norge.** *NS 3925:2003 Brannvern - Rømningsplaner.* Lysaker : Standard Norge, 2003. NS 3925:2003.
26. **SINTEF Byggforsk.** *321.044 Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
27. —. *520.342 Branntetting av gjennomføringer.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2014. ISSN 2387-6328.
28. —. *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2007. ISSN 2387-6328.
29. **Standard Norge.** *NS-EN 671-1 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.* Lysaker : Standard Norge, 2012. NS-EN 671-1.
30. —. *NS-EN 3-7:2004+A1:2007 Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.* Lysaker : Standard Norge, 2007. NS-EN 3-7:2004.
31. —. *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold .* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-INSTA 900.
32. **Finsansselskapenes Godkjennelsesnevnd.** *FG-veiledning for vanntåkesystemer.* s.l. : Finans Norge , 01.12.2016. FG-950.
33. **Standard Norge.** *NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3926-1:2009.
34. —. *NS 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning.* Oslo : Standard Norge, 2013. NS 1838:2013.
35. **Arbeidsdepartementet (AD).** *FOR-2011-12-06-1356: Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften).* Oslo : Arbeidsdepartementet, 2011. FOR-2011-12-06 nr 1356.
36. **Standard Norge.** *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.* Oslo : Standard Norge, 2013. NS 3960:2013.
37. —. *NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25.* Lysaker : Standard Norge, 1996. NS-EN 54.
38. **Kommunal- og moderniseringspartementet.** *FOR 2010-03-26 nr 488: Forskrift om byggesak.* Oslo : Kommunal- og moderniseringspartementet, 2010, sist endret 01.01.2014. FOR 2010-03-26 nr 488.
39. **Multiconsult ASA.** *Dokumentliste.* Bergen, Oslo, Stavanger, Kristiansand : Multiconsult AS, 20NN. XXXXXX-RIBr-LIS-AAA.
40. **Justis- og politidepartementet (JD).** *FOR-2005-12-20-1626: Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF).* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2006. FOR 2005-12-20 nr 1626.
41. **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).** *Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg.* Tønsberg : Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2006.
42. **SINTEF Byggforsk.** *520.306 Brann- og seksjonseringsvegger i større bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2005. ISSN 2387-6328.
43. **Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet (REN).** *Nettstasjon - I bygg - branntekniske krav.* Oslo : Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet, 2010. REN 6038 - VER 3.1 / 2010.
44. **SINTEF byggforsk.** *520.310 Brannspredning via fasader.* Oslo : SINTEF byggforsk, 2006. ISSN 2387-6328.
45. **Statens Bygningstekniske Etat.** *Temaveiledning Røykventilasjon HO-3/2000.* Oslo : Statens Bygningstekniske Etat, 2000. ISSN: 0802-9598, HO-3/2000.
46. **SINTEF Byggforsk.** *520.380 Røykkontroll i bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2006. ISSN 2387-6328.
47. **Standard Norge.** *NS-EN 12101-2:2003: Brannventilasjonssystemer - Del 2: Spesifikasjon for naturlige brannventilasjonsanlegg.* Lysaker : Standard Norge, 2003. NS-EN 12101-2:2003.
48. —. *NS-EN 12845:2004+A2:2009 Faste brannslukkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 12845:2004.
49. —. *NS-EN 125501-1:2008 Faste brannslukkesystemer. Gass-slukkesystemer. Del 1: Planlegging, installasjon og vedlikehold.* Oslo : Standard Norge, 2008. NS-EN 125501-1:2008.

50. —. *NS-EN 12101-6 Brannventilasjonssystemer, Del 6: Spesifikasjon for differansetrykksystemer*. Oslo : Standard Norge, 2005. NS-EN 12101-6.
51. —. *NS-EN 1838:1999 Anvendt belysning - Nødbelysning*. Lysaker : Standard Norge, 1999. NS-EN 1838:1999.
52. —. *NS EN 81-72 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser. Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Del 72: Brannmannsheiser*. Lysaker : Standard Norge, 2003. NS-EN 81-72:2003.
53. **Arbeidsdepartementet (AD)**. *LOV 2005-06-17 nr 62: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv*. Oslo : Arbeidsdepartementet, 2005. LOV 2005-06-17 nr 62.
54. **SINTEF Byggforsk**. *520.315 Brannbeskyttelse av stålkonstruksjoner*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2004. ISSN 2387-6328.
55. —. *520.322 Brannmotstand for vegger*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2008. ISSN 2387-6328.
56. —. *321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
57. —. *321.052 Brann og løs innredning*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
58. —. *520.305 Brannvegger i trehusbebyggelse*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2005. ISSN 2387-6328.
59. —. *321.025 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
60. **Multiconsult ASA**. *Sjekkliste brannteknisk prosjektering NAVNET PÅ OPPDRAGET*. Oslo, Drammen, Tønsberg, Kristiansand, Stavanger, Bergen : Multiconsult ASA, ÅR. OPPDRN-RIBR-LIS-BBB.