



Prosjekt nummer: 14038

Dato: 25.04.14

BRANNSIKKERHETSKONSEPT FOR Litjmyrmoen





Innholdsfortegnelse

Forord.....	5
Sammendrag.....	6
1. Innledning	9
1.1 Identifisering av tiltaket.....	9
1.2 Ansvarsoppgave i henhold til forskrift om byggesak (SAK10)	9
1.3 Gjeldende regelverk	9
1.4 Tilleggskrav fra tiltakshaver	9
1.5 Dokumentasjonsform	10
2. Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering.....	11
2.1 Grunnlagsdokumentasjon	11
2.1.1 Tegninger/dokumenter fra oppdragsgiver	11
2.1.2 Offentlige dokumenter	11
2.1.3 Befaringer	11
2.1.4 Virksomhet	11
2.1.5 Personantall.....	11
2.1.6 Areal	11
2.1.7 Høyde	11
2.1.8 Plassering.....	12
2.1.9 Brannenergi.....	12
2.1.10 Håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare	12
2.1.11 Spesielle lagringsforhold.....	13
2.1.12 Spesielt for tiltak i eksisterende bygg.....	13
2.2 Forutsetninger for beredskap.....	13
2.2.1 Brannvesenets beredskap og innsatstid.....	13
2.2.2 Tiltakshavers beredskap og eventuelt egne krav til brannsikkerhet	13
2.3 § 11-2 Risikoklasse.....	13
2.4 § 11-3 Brannklasse.....	13
3. Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav	14
3.1 Oversikt over branntekniske tegninger	14
3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet.....	14
3.2.1 Krav gitt i VTEK10.....	14
3.2.2 Glassgårder.....	14
3.2.3 Spesielle konstruksjoner.....	15
3.2.4 Andre bærekonstruksjoner	15
3.2.5 Beregning av bæreevne og stabilitet.....	15
3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	15
3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk.....	15
3.4.1 Brannspredning mellom lave byggverk	15



3.4.2	Brannspredning mellom høye byggverk.....	16
3.5	§ 11-7 Brannseksjoner.....	16
3.5.1	Størrelse på brannseksjoner.....	16
3.5.2	Brannseksjoneringsvegger.....	16
3.5.3	Dører og vinduer i brannseksjoneringsvegg.....	16
3.5.4	Tekniske installasjoner i brannseksjoneringsvegg.....	16
3.5.5	Forutsetninger om påregnelig innsats fra brannvesen, jf. TEK10.....	16
3.6	§ 11-8 Brannceller.....	16
3.6.1	Branncellebegrensende vegger og etasjeskillere.....	16
3.6.2	Dører i branncellebegrensende bygningsdeler.....	17
3.6.3	Vinduer i branncellebegrensende vegg.....	17
3.6.4	Konstruksjoner som omslutter heissjakt, heismaskinrom og installasjonssjakt.....	17
3.6.5	Trapperom.....	17
3.6.6	Røykkontroll.....	18
3.6.7	Forebygging av brannspredning mellom brannceller i ulike plan.....	18
3.6.8	Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer.....	18
3.6.9	Forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle.....	18
3.6.10	Brannceller over flere plan.....	18
3.6.11	Overbygde gårder og gater.....	19
3.6.12	Garasjer.....	19
3.6.13	Brannsluser.....	19
3.6.14	Rom for lagring av brannfarlig vare.....	19
3.6.15	Husdyrrom.....	19
3.7	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann.....	19
3.7.1	Overflater og kledninger på tak, vegger og golv.....	20
3.7.2	Isolasjonsmaterialer.....	20
3.8	§ 11-10 Tekniske installasjoner.....	20
3.8.1	Ventilasjonsanlegg.....	21
3.8.2	Spesielt for kjøkkenavtrekk.....	21
3.8.3	Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.....	21
3.8.4	Rør- og kanalisolasjon.....	21
3.8.5	Elektriske installasjoner.....	21
3.9	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning.....	22
3.9.1	Beskrivelse av rømningsforhold.....	22
3.9.2	Behov for spesielt utstyr for å ivareta rømning og redning for personer med funksjonsnedsettelse.....	22
3.9.3	Bestemte krav i forsamlingslokaler, salgslokaler og undervisningslokaler.....	22
3.9.4	Bestemte krav i fluktsoner.....	22
3.10	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider.....	22
3.10.1	Automatiske slokkeanlegg.....	22
3.10.2	Type sprinkleranlegg.....	22
3.10.3	Røykkontroll.....	22



3.10.4.	Brannalarmanlegg	22
3.10.5.	Ledesystem.....	23
3.10.6.	Andre installasjoner for rømnings- og redningsinnsats.....	23
3.10.7.	Evakueringsplan.....	23
3.10.8.	Merking av installasjoner for rømnings- og redningsinnsats	23
3.11.	§ 11-13 Utgang fra branncelle	23
3.11.1.	Avstand i brannceller	23
3.11.2.	Utganger fra brannceller, antall, type og plassering	23
3.11.3.	Dører til rømningsvei	24
3.11.4.	Brannceller over flere plan, mellometasjer	24
3.11.5.	Spesielle krav for branncelle beregnet for et stort antall personer	24
3.12.	§ 11-14 Rømningsvei	24
3.12.1.	Utforming av korridor som del av rømningsvei	24
3.12.2.	Utforming av sluse som del av rømningsvei	24
3.12.3.	Utforming av trapperom og trappeløp	24
3.12.4.	Rømningsvei i brannceller over flere plan	24
3.12.5.	Oppdeling av rømningsvei	24
3.12.6.	Hovedatkomst	24
3.12.7.	Dører i rømningsvei	25
3.12.8.	Overbygde glassgårder	25
3.12.9.	Svalganger	25
3.12.10.	Heis og rulletrapp i forbindelse med rømning.....	25
3.13.	§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr	25
3.14.	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	25
3.15.	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.....	25
3.15.1.	Tilgjengelighet til og i byggverket.....	25
3.15.2.	Installasjoner for rednings- og slokkemannskap i og utenfor byggverket.....	26
3.15.3.	Merking av installasjoner for rednings- og slokkemannskap	26
3.15.4.	Prinsipp for røykventilering av parkeringsanlegg	26
4.	Forhold i utførelsesfasen	27
5.	Spesielt i forhold til driftsfasen	27
6.	Litteraturhenvisninger	28



Forord

Oppdragsgiver: Os Kommune

Oppdraget omfatter Brannkonsept for firemannsboliger og tomansboliger.

Hensikten med denne rapporten er å beskrive byggenes helhetlige konsept for sikkerhet ved brann. Rapporten har til hensikt å vurdere om hovedutformingen av bygningen tilfredsstillende funksjonskravene i TEK10. Dette gjøres gjennom denne rapporten. Disse vurderingene skal ivaretas med hensyn til detaljprosjektering og utførelse.

Signaturer:

Svein Ola Nygjelten

Svein Ola Nygjelten
prosjektansvarlig

Bjørn Fredheim

Bjørn Fredheim
sidemannskontrollør

Revisjonshistorikk:

Revisjon nr. / dato

Årsak til revisjon

Kommentar



Solvang og Fredheim AS

Rådgivende ingeniører
Brutippen 13, 2550 Os i Østerdalen
Tlf. 62 49 76 01 - Fax 62 49 76 32
www.sfas.no - sfas@sfas.no



Sammendrag

Kort beskrivelse av hovedstrategi for:

- Det installeres optiske røykvarslere i leilighetene. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteribackup. I branncelle med behov for flere røykvarslere, skal varslerne være seriekoblet.
- Fri bredde på rømningsveiene må være 90 cm.
- Utvendig trapp beskyttes av branncellevegger som vist på branntegning

1. Verdisikkerhet

- Hoved- og sekundærbæresystemet utføres med brannmotstand R 15
- Byggene deles inn i brannceller som vist på branntegningene. Krav til branncellebegrensende bygningsdeler er EI 30
- Kjølesoner mellom vinduer må være minst lik høyden til underliggende vindu eller beskyttes av utkragede bygningsdeler.

2. Redning og slokking

- Det monteres husbrannslanger eller håndslukkeapparater i leilighetene.



Sentrale ytelseskrav, oppsummering

TEK10/ VTEK10	Beskrivelse	Ytelseskrav		Ansvar	Merknad
		Bolig			
§ 11-1	Sikkerhet ved brann			RIBR	
§ 11-2	Risikoklasser	4		RIBR	
§ 11-3	Brannklasser	1		RIBR	
§ 11-4	Bæreevne og stabilitet Bærende hovedsystem Sekundære bærende deler, etasjeskillere m.m.	R 15 R 15		ARK/RIB	
§ 11-5	Sikkerhet ved eksplosjon	Vurderes særskilt		(RIB)	Ikke aktuelt
§ 11-6	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	8 meter avstand mellom boligene. Mellomliggende garasje maksimal grunnflate på 50m ²		ARK/RIB	OK
§ 11-7	Brannseksjoner	Maksimalt 1200 m ²		ARK/RIB	Ok
§ 11-8	Brannceller Branncellebegrensende konstruksjon	EI 30		ARK	Framgår av tegning
§ 11-9	Materialer og produkters egenskaper ved brann Innvendige overflater: Brannceller < 200 m ² Rømningsveier Sjakter og hulrom	D-s2,d0 [In 2] B-s1,d0 [In 1] B-s1,d0 [In 1]		ARK	
	Innvendig kledning: Branncelle som ikke < 200 m ² Rømningsveier Sjakter og hulrom	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A] K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK	
	Taktekking Utvendige overflater	B _{ROOF} (t2) [Ta] D-s3,d0 [Ut 2]			
§ 11-10	Tekniske installasjoner	Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjon skal forskriftsmessig tettes og isoleres		RIE/RIV	Byggforskerien 520.342
§ 11-11	Generelle krav om rømning og redning			ARK	
§ 11-12	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider Automatisk slokkeanlegg Røykventilering Brannalarmanlegg	Nei Nei Ja (optiske røykvarslere)		RIE	Skal være eriekoblet og nett tilkoblet
	Ledesystem	Nei			
§ 11-13	Utgang fra branncelle Trapperom Fri bredde til rømningsveier Fri bredde i rømningsveier	900 mm 900 mm		ARK	
§ 11-14	Rømningsvei Brannsløkkeutstyr skal installeres	Husbrannslange/Håndsløkker		ARK	Alle områder dekkes



TEK10/ VTEK10	Beskrivelse	Ytelseskrav		Ansvar	Merknad
		Bolig			
§ 11-16	Tilrettelegging for manuell slokking Tilgjengelighet til bygning	Ja		ARK	
§ 11-17	Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap Tilstrekkelig vannforsyning Oppstillingsplass for stigebil Systemnøkkel for brannvesen	Ja Nei Nei		RIE/RIV	

Oversikt over fravik

Fravikets art

Begrunnelse for avvik

Krav i VTEK10

Vurdering

Ingen fravik



1. Innledning

1.1 Identifisering av tiltaket

Oppdragsgiver: **Os Kommune**
Prosjektnavn: **Litjymyrmoen**
Bygningsnavn: **Litjymyrmoen- 4mannsbolig og 2mannsbolig**
Adresse:
Gårds- og bruksnummer:

Beskrivelse

Det skal oppføres:

- Ett bygg i 2 etasjer som har en grunnflate på ca. 190 m². Byggene skal gi plass til 4 boenheter
- Tre bygg i 2 etasjer som har en grunnflate på ca. 118 m². Det skal gis plass til 2 boenheter pr bygg.

Byggene blir neppe definert som særskilt brannobjekt i henhold til brann- og eksplosjonsvernloven.

Det er kommunen som avgjør om byggene skal registreres som særskilt brannobjekt i henhold til brann- og eksplosjonsvernloven.

1.2 Ansvarsoppgave i henhold til forskrift om byggesak (SAK10)

Tiltakshaver:

Ansvarlig søker (SØK): **Arkitektene Berg og Østvang AS**
Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR): **Solvang og Fredheim AS**
Uavhengig kontrollerende for brannteknisk prosjektering (KPR RIBR): **Ikke krav om dette**
Uavhengig kontrollerende for brannteknisk utførelse (KUT Brann): **Ikke krav om dette**
Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering: **1**

Avgrensning av ansvar i brannkonsept skal samsvare med offentligrettslig ansvar i søknad om ansvarsrett.

1.3 Gjeldende regelverk

Rapporten er utarbeidet på grunnlag av følgende dokumenter:

- Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK10)
- Melding HO-2/1998 Brannalarm – veiledning
- Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven)
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
- Diverse byggetaljblad fra SINTEF Byggforsk

1.4 Tilleggskrav fra tiltakshaver

Tiltakshaver har ingen ytelseskrav utover krav i medhold av lov og forskrifter.

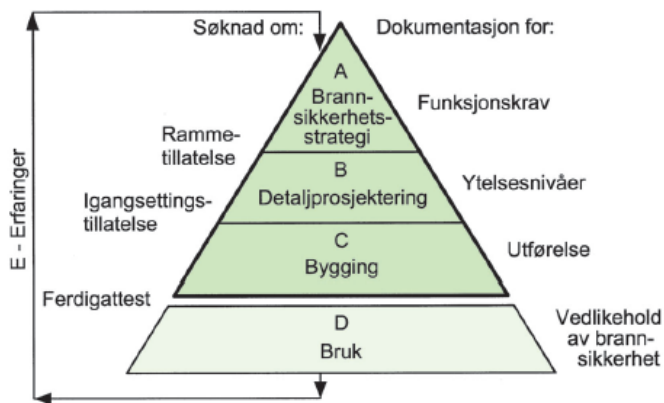
Ingen krav utover de som er nevnt i pkt. 1.3.



1.5 Dokumentasjonsform

Brannkonseptet følger anbefalte (preaksepterte) løsninger i henhold til veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK10).

Brannkonseptet har avvik fra veiledning om teknisk krav til byggverk (VTEK10) som er dokumentert særskilt.



Rapporten er utarbeidet på nivå A.



2. Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering

Brannkonseptet skal gjelde for den forutsatte bruk av byggeobjektet i normal driftssituasjon.

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

2.1.1 Tegninger/dokumenter fra oppdragsgiver

Dokument/tegningsnummer	Utarbeidet av	Datert	Revisjon
Skisseprosjekt	Arkitekten Berg og Østvang AS	2013	

2.1.2 Offentlige dokumenter

2.1.3 Befaringer

RIBR har ikke foretatt befaring i området.

2.1.4 Virksomhet

Bygg med boenheter for utleie.

2.1.5 Personantall

Personantallet baseres på dimensjoneringsgrunnlag i veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK10).

Dimensjonerende personantall for boliger er antall beboere og evt gjester i leilighetene, og blir således 4 personer pr. leilighet.

2.1.6 Areal

4 mannsbolig:

Etasje	Brutto areal	Bruk
Plan 1	190 m ²	2 Boenheter
Plan 2	190 m ²	2 Boenheter

2 mannsboliger:

Etasje	Brutto areal	Bruk
Plan 1	118 m ²	Bolig
Plan 2	118 m ²	Bolig

Eventuelle framtidige tilbygg eller påbygg er / er ikke vurdert i dette konseptet.

2.1.7 Høyde

I henhold til VTEK10 kap. 6 skal alle måleverdige plan som inneholder hoveddel medregnes i etasjeantallet.

Mindre loft (som har bruksareal mindre enn 1/3 av underliggende etasjes bruksareal) regnes ikke med i etasjeantallet, med mindre de inneholder hoveddel. Kjeller som bare inneholder tilleggsdel regnes ikke med i etasjeantallet dersom himlingen er lavere enn 1,5 m over planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen.

I tilleggsdel inngår:

- boder, oppbevaringsrom, garasje
- rom for bygningens drift og vedlikehold, f.eks. ventilasjonsrom, fyrrom, heismaskinrom, søppelrom, ventilasjons- og ledningssjakter
- balkonger, terrasser, portrom, arkader og andre åpne arealer
- rom for kommunikasjon, inklusive trapp, mellom rom som er nevnt, og mellom disse rom og hoveddel

Arealer beregnes av måleverdige deler. En del er måleverdig når den oppfyller følgende krav:

- Den har fri høyde over golv på minst 1,9 m i en bredde på minst 0,6 m. Del med golv regnes som måleverdig til 0,6 m utenfor høyden 1,9 m eller til begrensende vegg eller annen bygningsdel.

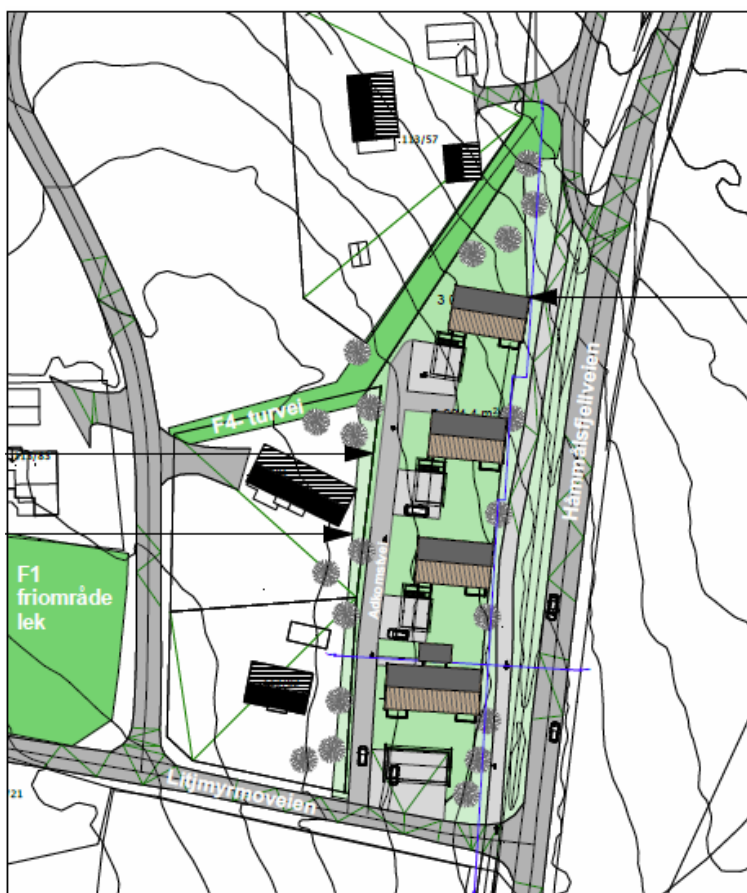
Gesimshøyde: 6 m

Mønehøyde: 8 m

I de aktuelle byggverkene er det dimensjonerende etasjeantall 2 etasjer

2.1.8 Plassering

Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for brannspredning til andre byggverk blir liten. I henhold til situasjonsplanen har det aktuelle byggverket en avstand til nabobygninger på over 8 m. Det er mindre garasjebygg som ligger mellom disse byggene. Garasjene har en grunnflate på under 50 m².



2.1.9 Brannenergi

Brannenergien er fastlagt på bakgrunn av statistiske verdier i anerkjent litteratur.

Ut fra byggforsklad 321.051 framgår det at statistiske verdier for variabel karakteristisk spesifikk brannenergi for boliger pr. m² gulvflate er på ca. 948 MJ/m². Beregninger viser da at byggene har en spesifikk brannenergi som ligger mellom 50-400 MJ/m² omhyllingsflate.

2.1.10 Håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare

For eventuell oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter, spesielt forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. Eier må i så fall sørge for at det blir utarbeidet en egen risikoanalyse i henhold til krav i medhold av loven.



2.1.11 Spesielle lagringsforhold

Det er ikke kjent om det er varer som krever spesielle brannsikringstiltak.

2.1.12 Spesielt for tiltak i eksisterende bygg

Ikke aktuelt

2.2 Forutsetninger for beredskap

2.2.1 Brannvesenets beredskap og innsatstid

I henhold til brannvesenets hjemmeside er brannvesenet organisert med deltidsmannskaper uten fast vaktordning, og har ikke kasernert vakt i dette området. Innsatstiden fra brannstasjonen i Os fram til byggene antas å være på under 10 minutter. Brannvesenets innsats legges ikke inn i dimensjoneringsgrunnlaget som et eventuelt kompensierende tiltak for byggene.

2.2.2 Tiltakshavers beredskap og eventuelt egne krav til brannsikkerhet

Tiltakshaver har ingen spesiell beredskap i tillegg til minimumskrav som følge av TEK10.

2.3 § 11-2 Risikoklasse

Risikoklassen bestemmes ut fra den virksomheten byggverket er planlagt for og de forutsetningene menneskene i byggverket har for å bringe seg selv i sikkerhet ved brann.

§ 11-2 Tabell 1: Risikoklasser

Risikoklasser	Byggverk kun beregnet for sporadisk personopphold	Personer i byggverk kjenner rømningsforhold, herunder rømningsveier, og kan bringe seg selv i sikkerhet	Byggverk beregnet for overnatting	Forutsatt bruk av byggverk medfører liten brannfare
1	ja	ja	nei	ja
2	ja/nei	ja	nei	nei
3	nei	ja	nei	ja
4	nei	ja	ja	ja
5	nei	nei	nei	ja
6	nei	nei	ja	ja

Risikoklasse for byggeobjektet er bestemt på grunnlag av preaksepterte ytelser i henhold til VTEK10 § 11-2.

Byggene plasseres i risikoklasse 4

2.4 § 11-3 Brannklasse

Ut fra den konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø, skal byggverk, eller ulike deler av et byggverk, plasseres i brannklasser etter tabellen nedenfor.

Brannklasse	Konsekvens
1	Liten
2	Middels
3	Stor
4	Særlig stor

§ 11-3 Tabell 1: Brannklasser

Risikoklasse	Etasje			
	1	2	3 og 4	5 eller flere
4	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3



Brannklasse(r) for byggeobjektet er bestemt på grunnlag av preaksepterte ytelser i henhold til VTEK10 § 11-3.
Byggene plasseres i brannklasse 1

Gjelder begge byggtypen:

Etasje	Tellende etasje	Risikoklasse	Brannklasse
Plan 1	Ja	4	1
Plan 2	Ja	4	1

3. Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav

For at tiltaket skal oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot brann, må ansvarlig prosjekterende for alle fag ivareta de ytelseskrav som er angitt. RIFs veileder av april 2005 «Ansvar for planlegging av brannsikkerhet» angir grensesnitt for gråsoner mellom fagansvarlige og er et godt utgangspunkt for avgrensning av ansvarsområder for detaljprosjektfasen.

Grensesnittmatrisen anbefales lagt til grunn sammen med forskrift om byggesak når det gjelder ansvarsdeling og innholdet i den ansvarliges rolle for hvert fagområde. Ansvarlig søker har ansvar for å identifisere og avklare ansvarsområdene i henhold til forskrift om byggesak. Ytelseskravene skal baseres på forutsetninger og begrensninger fastlagt i kapittel 2.

Dersom forutsetninger endres underveis i prosjektet, kan det påvirke kravet til brannsikkerhetsnivå, slik at angitte ytelseskrav ikke lenger gir tilfredsstillende sikkerhet.

Endringer av forutsetninger eller endringer i prosjektet som berører brannkonseptet, skal ifølge forskrift om saksbehandling meldes av ansvarlig søker.

Ansvarlig brannprosjekterende skal på bakgrunn av slike endringer revidere brannkonseptet.

Ytelseskrav angitt i kapittel 3 skal ledsages av branntekniske tegninger utarbeidet av ansvarlig prosjekterende for brannkonseptet.

3.1 Oversikt over branntekniske tegninger

Tegningsnummer	Utarbeidet av	Datert	Revisjon
BR01	Solvang og Fredheim AS	23.04.14	
BR02	Solvang og Fredheim AS	23.04.14	

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverket som helhet, og de enkelte delene av byggverket, har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet.

3.2.1 Krav gitt i VTEK10

§ 11-4 Tabell 1: Bærende bygningsdelers brannmotstand avhengig av brannklasse (krav er innrammet)

Bygningsdel	Brannklasse
	1
Bærende hovedsystem	R 15 [B 15]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystemet eller stabiliserende	R 15 [B 15]

3.2.2 Glassgårder

Ikke aktuelt i disse byggene.



3.2.3 Spesielle konstruksjoner

Ved dimensjonering for tilfredsstillende bæreevne og stabilitet ved brann skal det medregnes termisk påkjenning fra den brannenergien og det brannforløpet som kan forventes i byggverket.

Ved beregningsmessig påvisning av bæreevne under brann kan brannenergi beregnes eller bestemmes på grunnlag av relevant anerkjent statistikk i samsvar med *NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann.*

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.2.4 Andre bærekonstruksjoner

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.2.5 Beregning av bæreevne og stabilitet

Bæresystem i byggverk i brannklasse 1 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i minimum den tid som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

- Byggverk i brannklasse 1 og risikoklasse 4 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15.
- I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er til stede:
 - Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.
 - Byggverket er i brannklasse 1 og alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
 - Byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K₂10 B-s1,d0 [K1]. Byggverk i risikoklasse 4 kan ha kledning K₂10 D-s2,d0 [K2]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].

ARK og RIB vurderer aktuell løsning.

Dokumentasjon av bæreevne ved brann utføres av RIB. Brannmotstand må dokumenteres for alle konstruksjonselementer det stilles brannkrav til.

3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Det er ikke registrert installasjoner inne i byggene som det stilles særskilte krav til. Dersom det installeres slike, må dette vurderes i forhold til forskriften.

3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

3.4.1 Brannspredning mellom lave byggverk

Mellom lave byggverk (gesims- eller mønehøyde under 9,0 m) skal det være minimum 8,0 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tid som kreves for rømning og redning i det andre byggverket. Bestemmelsen kommer ikke til anvendelse for lave byggverk som samlet utgjør én bruksenhet.

Når lave byggverk oppføres med mindre avstand enn 8,0 m skal byggverkene samlete bruttoareal begrenses slik at en brann ikke gir urimelig store økonomiske tap, med mindre det er iverksatt andre tiltak som forebygger slike tap.

Avstanden mellom lave byggverk (gesims- eller mønehøyde under 9,0 m) kan være mindre enn 8,0 m når byggverkene er skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene, som til sammen gir samme brannmotstand.

Ifølge situasjonsplanen er avstanden til nærmeste bebyggelse på 8 m, og dette er tilstrekkelig avstand i forhold til faren for brannsmitte. Garasje ligger mellom byggene. Dette er beskrevet nærmere i punkt 3.6.12



3.4.2 Brannspredning mellom høye byggverk

Ikke aktuelt for disse byggene.

3.5 § 11-7 Brannseksjoner

Brannspredning mellom seksjoner skal forebygges slik at sikkerheten for personer og husdyr ivaretas, og slik at brann ikke kan føre til urimelige store økonomiske tap eller samfunnsmessige konsekvenser.

3.5.1 Størrelse på brannseksjoner

Det er beregnet at byggene har en spesifikk brannenergi som ligger på mellom 50-400 MJ/m². De aktuelle byggene har en grunnflate på inntil 190 m², og dette er innenfor de rammer som er gitt for maksimal størrelse på seksjoner.

3.5.2 Brannseksjoneringsvegger

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.5.3 Dører og vinduer i brannseksjoneringsvegg

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.5.4 Tekniske installasjoner i brannseksjoneringsvegg

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.5.5 Forutsetninger om påregnelig innsats fra brannvesen, jf. TEK10

Det er ikke forutsatt annen innsats fra brannvesenet enn det som vanligvis forventes. Oppføring av disse byggene krever f.eks. ikke innsats fra stigebil.

3.6 § 11-8 Brannceller

Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning.

Boenheter, rømningsvei, trapperom skal være egne brannceller.

Byggenes inndeling i brannceller framgår av branntegningene.

3.6.1 Branncellebegrensende vegger og etasjeskillere

§ 11-8 Tabell 1: Brannmotstand til branncellebegrensende bygningsdeler (krav er innrammet)

Bygningsdel	Brannklasse
	1
Branncellebegrensende bygningsdel – generelt	EI 30 [B 30]
Bygningsdel som omslutter trapperom, heissjakt og installasjonssjakter over flere plan	EI 30 [B 30]
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for fast brensel	EI 60 [B 60]

3.6.2 Dører i branncellebegrensende bygningsdeler

§ 11-8 Tabell 2: Brannmotstand til dør til og i rømningsvei

Dørplassering	Brannklasse
	1
Branncelle - trapperom Tr 1	EI ₂ 30-CS _a [B 30 S]
Branncelle - korridor	EI ₂ 30-S _a [B 30]

Brannklassifisert dør som skal være selvlukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr. Dører med brannkrav er angitt på branntegningene.

3.6.3 Vinduer i branncellebegrensende vegg

Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. Se branntegninger for å se hvilke vinduer dette gjelder.

3.6.4 Konstruksjoner som omslutter heissjakt, heismaskinrom og installasjonssjakt

På grunn av termiske oppdriftskrefter sprer en brann seg svært raskt i vertikale sjakter og hulrom. Det er derfor viktig at vegger rundt installasjonssjakter har utførelse som reduserer faren for brann- og røykspredning mellom sjakter og tiliggende rom.

I byggverk i brannklasse 1 må installasjonssjakt utføres med dør og luke klasse S_a [anslag og tettelisten på alle sider]. Alternativt til S_a-klasse kan installasjonssjakt røykventileres.

3.6.5 Trapperom

Trapperom må utføres slik at det gir tilfredsstillende beskyttelse mot varmestråling og inntrengning av røyk i rømningsfasen. Trapperom må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av rømningsvei. Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet mht. omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.

§ 11-13 Tabell 2: Byggverk må ha minst to trapperom som angitt i tabellen.

Risikoklasse	Etasjer
	≤ 8
4	Tr 1

§ 11-8 Figur 2 Prinsippskisse av trapperom Tr 1



Trapperom Tr 1 kan ha dør direkte fra trapperom til bruksenhet, f.eks. leilighet eller kontor. Vegger må ha brannmotstand som angitt i tabell 1 og dører må ha brannmotstand som angitt i tabell 2 (pkt. 3.7.2 og 3.7.3.).

1. Vegger som omslutter trapperom, brannklasse 1: EI 30 [B 30]
Dør fra mellomliggende rom (korridor) til trapperom: EI₂ 30-CS_a [B 30 S, med anslag og tettelisten på alle sider]

3.6.6 Røykkontroll

Røykkontroll kan oppnås ved termisk eller mekanisk røykventilasjon eller trykksetting. Røykkontroll i rømningsvei kan være et godt egnet tiltak for å sikre optimale forhold for personene som rømmer et byggverk.

Dette er ikke en aktuell problemstilling i disse byggene.

3.6.7 Forebygging av brannspredning mellom brannceller i ulike plan

Spredning av brann fra vindu eller annen åpning i yttervegg til fasade eller brennbart tak er ofte en vanlig årsak til rask brannspredning.

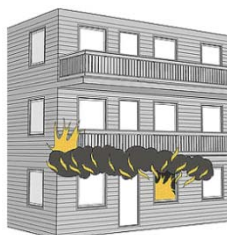
Det samme gjelder spredning av brann fra underliggende vindu til brennbar takfot eller gesims og videre til kaldt loft som er egen branncelle. Utlufting må da anordnes andre steder, eller det kan benyttes lufterventiler med brannmotstand.

Brannspredning mellom brannceller i ulike plan må hindres. Dette kan gjøres på følgende måter:

- Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30, eller
- Annenhver etasje utført med fasade minst E 30, eller
- Inntrukne fasadepartier på minimum 1,2 m, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller minimum 1,2 m ut fra fasadelivet.

Dette må ivaretas av arkitekt.

Grunnet store vinduer, så må balkong må utføres som flammeskjerm. Dette er vist på branntegningene.



3.6.8 Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer

Branncellebegrensende konstruksjoner, enten i samme byggverk eller mellom to lave byggverk, må utføres slik at sannsynligheten for brannspredning via vinduer som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne, eller mellom vinduer i motstående fasader, blir liten.

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.6.9 Forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle

Vindu er et brannteknisk svakt punkt. På grunn av termisk utvidelse i glasset, vil dette raskt sprekke og falle ut ved overtenning.

Allerede tidlig i en brann vil flammer gjennom vindu antenne brennbare materialer utenfor vinduet. Flammene vil deretter lett antenne en brennbar konstruksjon. En brann vil således spre seg raskt til loft og hulrom under oppforede tretak, og særlig raskt i gesims som er luftet.

Gesims må tettes med ett lag gips på undersiden i en avstand på 1,8 m til hver side for branncellevegger. Dette er vist på branntegningene. I tillegg må branncellevegg mellom leilighetene fører til oppunder ytterkledning på tak.

3.6.10 Brannceller over flere plan

Ikke aktuelt i disse byggene.



3.6.11 Overbygde gårder og gater

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.6.12 Garasjer

En bilbrann kan utvikle svært store røykmengder og dermed være en vesentlig risiko for sikkerheten til mennesker som oppholder seg i bygningen. Skillekonstruksjoner mellom garasje og rom for annet formål må derfor utføres slik at faren for spredning av brann og røyk til andre deler av bygningen reduseres til et akseptabelt nivå.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Garasje med bruttoareal til og med 50 m² i samme bruksenhet, for eksempel garasje i enebolig, må være skilt fra resten av byggverket med bygningsdeler som er så tette at eksos ikke trenger gjennom. En yttervegg med utvendig vindspærre og innvendig dampspærre gir tilstrekkelig tetthet mot en godt ventilert garasje.

Frittstående garasje (eget byggverk) med bruttoareal til og med 50 m² må plasseres minimum 2,0 m fra byggverk i annen bruksenhet. Dette er ivaretatt av arkitekt.

3.6.13 Brannsluser

For å ivareta hensynet til godt innemiljø og sikre rømningsveier må det mellom garasje og rømningsvei og oppholdsrom (boligrom, husdyrrom o.l.) være et mellomliggende rom for å hindre spredning av eksos og røyk.

3.6.14 Rom for lagring av brannfarlig vare

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.6.15 Husdyrrom

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg er liten. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid til rømning og redning.

Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning. Det forutsettes at montasjeanvisninger og føringer i produktdatablad følges.



3.7.1 Overflater og kledninger på tak, vegger og golv

§ 11-9 Tabell 1A: Ytelser til overflater og kledninger for risikoklasse 1-5

Overflater og kledninger	Brannklasse
	1
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei	
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i brannceller som er rømningsvei	
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D _{fl} -s1 [G]
Utvendige overflater	
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]
Kledninger	
Kledning i branncelle inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]

3.7.2 Isolasjonsmaterialer

Isolasjon i konstruksjoner må generelt tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar / begrenset brennbar]. På yttertak kan isolasjon som ikke tilfredsstillende A2-s1,d0 [ubrennbar / begrenset brennbar] benyttes på tak av klasse A2-s1,d0 [ubrennbar / begrenset brennbar] når isolasjonen bygges inn mellom ubrennbare materialer eller oppdeles i arealer på inntil 400 m².

Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstillende klasse B-s1,d0 eller Euroflic-klasse A, kan benyttes i byggverk i risikoklasse 1-4 i brannklasse 1 (gjelder for disse byggene)

I byggverk i brannklasse 1 kan isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med pkt. 3.2.1) og som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]. Med mindre den bærende takkonstruksjonen i seg selv beskytter isolasjonen mot varmpåkjening fra undersiden (for eksempel betongdekke), må den brennbare isolasjonen legges på et underlag av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmpåkjening fra undersiden. Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] som forhindrer antenne av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m².

3.8 § 11-10 Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.



3.8.1 Ventilasjonsanlegg

- Ventilasjonsaggregat som betjener flere brannceller må stå i egen branncelle når anlegget ikke er sikret på annen måte.
- Kanal som føres gjennom branncelleveggen kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanalbrannisoleres. Dette må gjøres med dokumenterte løsninger.
- Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. For isolasjon av kanaler vises til preaksepterte ytelser – rør- og kanalisolasjon.

Ventilasjonsanlegget skal normalt stoppe ved utløst brannalarm der det er installert. Det skal også stoppe ved deteksjon av røyk i ventilasjonsanleggets tilluftskanal.

3.8.2 Spesielt for kjøkkenavtrekk

- Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.
- Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenheter o.l. må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 dersom de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.
- Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityranlegg m.m. må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.

3.8.3 Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.

- Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med godkjent tettemasse.
- Støpejernsrør med diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes med godkjent tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm.

3.8.4 Rør- og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:
 - a. Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse B_L-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII].
 - b. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4, og i byggverk i brannklasse 1 må minst tilfredsstillende klasse D_L-s3,d0 [PIII]. Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII].

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.

3.8.5 Elektriske installasjoner

Kabler som utgjør liten brannenergi (< 50 MJ/løpemeter) kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dersom energien overstiger dette må det iverksettes tiltak ved at kabelbro legges i sjakt eller bak nedlektet himling med branncellebegrensende funksjon. Alternativt kan hulrommet sprinkles.

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.

Installasjoner som skal fungere under slokking må sikres strømtilførsel i nødvendig tid.

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres:

- a. ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter for byggverk i brannklasse 1.

3.9 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

3.9.1 Beskrivelse av rømningsforhold

Se pkt. 3.11.2.

3.9.2 Behov for spesielt utstyr for å ivareta rømning og redning for personer med funksjonsnedsettelse
Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.

Det er ingen spesielle krav utover de generelle kravene som gjelder for denne type bygg.

3.9.3 Bestemte krav i forsamlingslokaler, salgslokaler og undervisningslokaler
Ikke aktuelt i disse byggene.

3.9.4 Bestemte krav i fluktsoner

Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

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.

3.10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

I byggverk beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden. Dette kan være sprinkleranlegg, brannalarmanlegg, belysning osv.

3.10.1. Automatiske slokkeanlegg

Byggverk, eller del av byggverk, i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, skal ha automatisk brannslukkeanlegg. Deler av et byggverk med og uten automatisk slokkeanlegg skal være ulike brannseksjoner.

Det er ikke krav om heis og dermed ikke automatisk slokkeanlegg i disse byggene.

3.10.2. Type sprinkleranlegg

Det er ikke krav om automatisk slokkeanlegg i byggene.

3.10.3. Røykkontroll

Ut fra byggenes størrelse og utforming er det ikke krav om røykventilasjon i byggene.

3.10.4. Brannalarmanlegg

For oppfyllelse av krav om brannalarmanlegg må Melding HO-2/98 Brannalarm legges til grunn så langt den passer og dersom ikke andre ytelser er angitt nedenfor.

For brannalarmanlegg vises ellers til *NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg, del 1-25*.

Brannalarmanlegg utføres i samsvar med brannalarmkategorier som angitt i tabell



Risikoklasse	Antall etasjer	Brannalarmkategori
4	1	1
	2 og flere	2

Brannalarmkategori 1: Optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer.

Brannalarmkategori 2: Heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.

Det er i prinsippet krav om brannalarmanlegg kategori 2 i byggene

Optiske røykvarslere kan benyttes i:

Eneboliger, to- til firemannsboliger, rekkehus og kjedehus i risikoklasse 4. Røykvarslere i boliger må dekke områdene kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom. Det må være minst én røykvarslere pr. etasje. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. **Alarm utløst i leilighet varsler kun i leiligheten. Evt. alarm utløst i fellesarealer varsler alle. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteribackup. I branncelle med behov for flere røykvarslere, skal varslerne være seriekoblet.**

I disse byggene kan det benyttes optiske røykvarslere.

RIE har ansvaret for prosjektering av dette.

3.10.5. Ledesystem

I byggverk beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden.

Dette utløser ikke krav om ledesystem i byggene.

3.10.6. Andre installasjoner for rømnings- og redningsinnsats

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.10.7. Evakueringsplan

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.10.8. Merking av installasjoner for rømnings- og redningsinnsats

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket, med mindre de bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.11. § 11-13 Utgang fra branncelle

3.11.1. Avstand i brannceller

Det er korte avstander i disse boligene. Avstandene er kortere enn de strengeste kravene som er satt i VTEK.

3.11.2. Utganger fra brannceller, antall, type og plassering

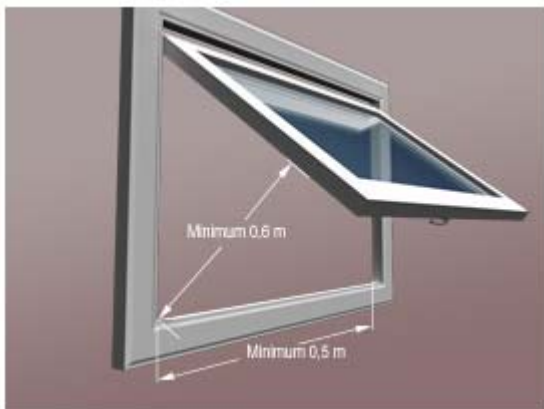
Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

Plan 1: utgang direkte ut på terreng vi dører

Plan 2: utgang via utvendig trapp og i tillegg åpningsbart vindu/balkongdør.

Ett vindu i hvert leilighet i plan 2 må ha følgende minimumsmål.



3.11.3. Dører til rømningsvei

Dør til rømningsvei i byggverk i risikoklasse 4 (Bolig) må ha fri bredde minimum 0,9 m (10 M).

3.11.4. Brannceller over flere plan, mellometasjer

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.11.5. Spesielle krav for branncelle beregnet for et stort antall personer

Brannceller for et stort antall personer skal ha tilstrekkelig antall, og minst to utganger til rømningsvei.

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12. § 11-14 Rømningsvei

Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Rømningsveien framgår av branntegningene.

3.12.1. Utforming av korridor som del av rømningsvei

Korridor som er lengre enn 30 m må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CS_a [F 30 S] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12.2. Utforming av sluse som del av rømningsvei

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12.3. Utforming av trapperom og trappeløp

Trapperom Tr 1, må utføres i samsvar med pkt 3.6.5

Utvendig trapp må ha fri bredde på minimum 90 cm.

3.12.4. Rømningsvei i brannceller over flere plan

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12.5. Oppdeling av rømningsvei

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12.6. Hovedatkomst

Hovedatkomst til byggverk, eller del av byggverk, for større personantall skal være tilrettelagt for sikker rømning.



Ikke aktuell problemstilling i disse byggene.

3.12.7. Dører i rømningsvei

Dør i rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Dør skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og den skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.
- b. Dør skal slå ut i rømningsretning, men dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10. Brannceller med et lite antall personer kan være f.eks. leilighet, sykerom, hotellrom og mindre kontorlokaler og salgslokaler.

3.12.8. Overbygde glassgårder

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12.9. Svalganger

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.12.10. Heis og rulletrapp i forbindelse med rømning

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.13. § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Ikke aktuelt i disse byggene.

3.14. § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

1. Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.
2. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannslukkeanlegg.
3. Brannslukkeutstyret skal være plassert slik at effektiv slokkeinnsats kan oppnås.
4. Brannslukkeutstyret skal være tydelig merket, med mindre det bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Forskrift om tekniske krav til byggverk stiller krav til slukkeutstyr, at det skal kunne benyttes av folk i byggverket for å slokke brann i en tidlig fase, før og uavhengig av brannvesenets innsats. Brannslukkeutstyr må være plassert og merket slik at brukerne lett kan finne fram til det og slokke branntilløp før det utvikler seg til en større brann.

Byggverk i risikoklasse 4 må ha enten håndslukkeapparat eller egnet husbrannslange som rekker inn i alle rom.

Eventuelle 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 minst 21A etter *NS-EN 3-7 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*.

Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående i åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av byggverket.

Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.

3.15. § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

3.15.1. Tilgjengelighet til og i byggverket

Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slökkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.



Når en brann oppstår, er det viktig at forholdene i og rundt byggverket er lagt til rette for at brannvesenet skal kunne utføre effektiv rednings- og slokkeinnsats uten unødvendig risiko for skader på personell og utstyr.

Bygninger der en forutsetter innsats fra brannvesenet ved brann, må derfor ha kjørbare atkomst for brannvesenets biler fram til bygningen. Der det er nødvendig for rednings- og slokkeinnsatsen, må det i tilknytning til bygningen være oppstillingsplass for brannvesenets biler og utstyr. For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brannklasse 1 kan det aksepteres avstand på inntil 50 meter.

3.15.2. Installasjoner for rednings- og slokkemannskap i og utenfor byggverket
Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

Brann i takkonstruksjoner og hulrom er ofte vanskelig å kontrollere og slokke. Det må legges særlig vekt på utforming av tak, sjakter og hulrom, atkomst og mulighet for inspeksjon og effektiv slokking. Kjellere må ha god tilgjengelighet som sikrer brannvesenet lett atkomst for å kunne utføre rask og effektiv slokking.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst.

Kommunen må sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrense i tettbygd strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk o.l. hvor spredningsfaren er liten er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil. I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.

I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for vannforsyning utendørs:

1. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.
2. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
3. Slokkevannskapiteten må være:
 - a) Minst 20 l/s i småhusbebyggelse
4. Åpne vannkilder må ha kapasitet for én times tapping.

3.15.3. Merking av installasjoner for rednings- og slokkemannskap

Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket.

3.15.4. Prinsipp for røykventilering av parkeringsanlegg

Ikke aktuelt



4. Forhold i utførelsesfasen

Her angis forhold som ansvarlig utførende bør ta spesielt hensyn til i utførelsesfasen, dersom rådgivning i denne fasen er avtalt med oppdragsgiver.

Midlertidige branntekniske tiltak i utførelsesfasen, for eksempel endringer i rømnings situasjon, og atkomst for redningsmannskap, behandles som et kapittel i en egen SHA-plan i forhold til krav i byggherreforskriften. Ansvar for etablering og ajourføring av SHA-planen ligger til SHA-kordinator for prosjekteringsfasen og utførelsesfasen utenom brannteknisk konsept.

Erfaringer tilsier at faren for brann er større i byggefasen enn i driftsfasen. Dette gjelder særlig når det nærmer seg slutten av byggefasen, og før de tekniske brannverninstallasjonene er satt i drift. Det er meget viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for å hindre uønskede hendelser.

Det må sikres at det er utarbeidet rutiner for:

- Renhold på byggeplass
- Lagring av brennbare bygningsmaterialer
- Lagring av brannfarlige gasser og væsker
- Varme arbeider (bruk av acetylen og propan)
- Bruk av byggtørker og annen bygningsoppvarming
- Regulering av tillatelse til røyking / forbud mot røyking
- Midlertidig utplassering av slokkeutstyr i perioden
- Tilgjengelighet til slokkevann for brannvesenet
- Energiforsyningen i byggefasen skal være sikret iht. de regler som omhandler dette, og det skal føres et

5. Spesielt i forhold til driftsfasen

Her angis forhold som ansvarlig eier må ta spesielt hensyn til i driftsfasen.

Brannalarmanlegg, husbrannslanger/slokkemidler må vedlikeholdes regelmessig i henhold til beskrevne rutiner.



6. Litteraturhenvisninger

Referanser til litteratur som er benyttet i prosjekteringen:

- Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven), 14.06.2002
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), 27.06.2008
- Forskrift om tekniske krav til byggverk 2010 (TEK10), 26.03.2010
- Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK10), publikasjonsnummer HO-2/2011
- Forskrift om byggesak (SAK10), 26.03.2010
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, 26.06.2002
- Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, februar 2004
- Diverse byggdetaljblad fra SINTEF Byggforsk
 - 321.025 «Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt»
 - 321.026 «Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi»
 - 321.051 «Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier»
 - 520.342 «Gjennomføringer i brannskiller»
 - 526.301 «Svalganger og altanganger i boligbygninger»
- Dokumentasjon av brannsikkerhet – Sigurd Hoelsbrekken, november 2004
- Melding HO-2/1998 Brannalarm – veiledning
- Melding HO-3/2000 Røykventilasjon – temaveiledning
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg, 06.11.1998
- Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, 08.06.2009
- RIFs veileder av april 2005, Ansvar for planlegging av brannsikkerhet
- NS-EN 12845 Faste brannsløkkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler – Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann