

Beregnet til: Tiltakshaver, Prosjekterende, Utførende, Øyer kommune

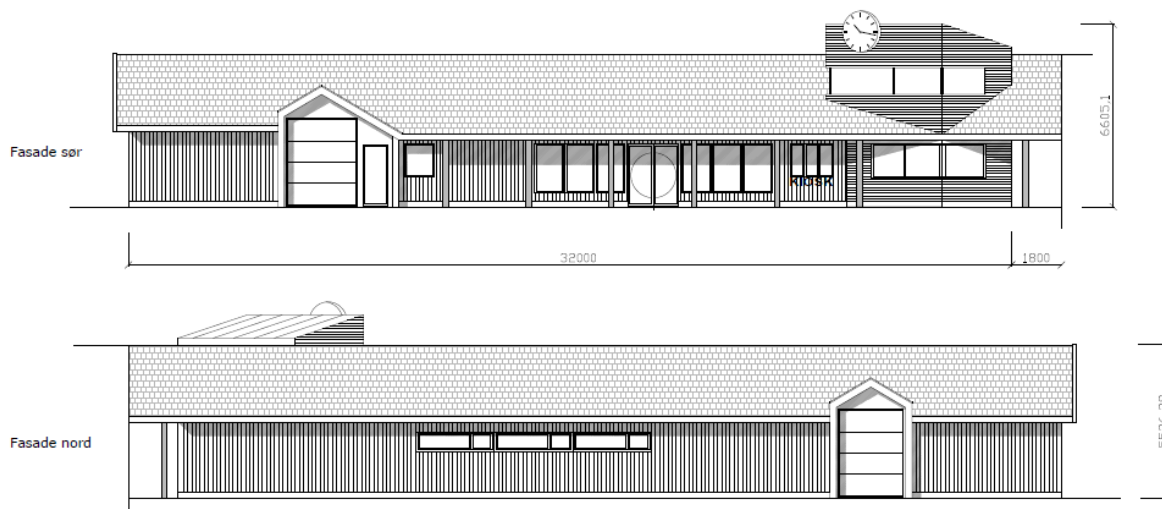
Dokument type: Brannkonsept

Dato: 2019-09-17

Revisjon: 0

BRANNKONSEPT

Øyer Idrettspark – Klubbhus - Utvidelse



Revisjon **0**
Dato **2019-09-17**
Utført av **Per Finborud**
Kontrollert av **VHA**
Godkjent av **PFI**
Beskrivelse **Brannkonsept for utvidelse klubbhus**
Oppdragsnr. **1350036**
Oppdragsgiver **Øyer Tretten Idrettsforening**

SAMMENDRAG

Rambøll Norge AS er engasjert av Øyer Tretten Idrettsforening for å utarbeide brannkonsept for prosjektet .

Prosjektet gjelder utvidelse av klubbhus i Øyer Idrettspark i Øyer kommune.

Denne rapporten angir overordnede krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Teknisk forskrift (TEK17) [1] til Plan- og bygningsloven [2] skal tilfredsstilles.

Byggverket plasseres i risikoklasse 2 og 5 og i brannklasse 1.

Aktive brannverntiltak som implementeres er:

- Serie- og nett-tilkoblede optiske røykvarslere

Rømning fra byggverk skjer direkte til det fri.

Ingen fravik.

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING

5

1.1 Identifisering av tiltaket

5

1.2 Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)

6

1.3 Gjeldende regelverk

6

1.4 Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene, tiltakshaver eller bruker

6

1.5 Dokumentasjonsform

6

2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTEKNISK PROSJEKTERING

7

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

7

2.2 Forutsetninger for byggeobjektet og virksomheten i bygget

7

2.3 Forutsetninger for beredskap

8

2.4 § 11-2 Risikoklasse og § 11-3 Brannklasse

8

3. BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

8

3.1 Branntekniske tegninger

8

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

9

3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

9

3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

9

3.5 § 11-7 Brannseksjoner

9

3.6	§ 11-8 Brannceller	10
3.7	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	11
3.8	§ 11-10 Tekniske installasjoner	12
3.9	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	14
3.10	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	15
3.11	§ 11-13 Utgang fra branncelle	17
3.12	§ 11-14 Rømningsveier	18
3.13	§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr	19
3.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	19
3.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	20
4.	REVISJONSHISTORIKK	21
5.	REFERANSER	22

FIGUR- OG TABELLISTE

Figur 1-1 Situasjonsplan/arkitektskisse	5
Figur 2 Situasjonsplan	7
Figur 3-6 Tilgjengelig og nødvendig rømningstid	14
Figur 3-8 Rømningsvindu.	17
Tabell 1 Areal og virksomhet	7

FORKORTELSER SOM ER BENYTTET

ARK	Ansvarlig prosjekterende Arkitekt
LARK	Ansvarlig prosjekterende Landskapsarkitekt
RIB	Ansvarlig prosjekterende Byggeteknikk
RIBR	Ansvarlig prosjekterende Brannteknikk
RIE	Ansvarlig prosjekterende Elektrotekniske fag
RIV	Ansvarlig prosjekterende VVS-tekniske fag
RVA	Ansvarlig prosjekterende utvendige Vann og Avløpsanlegg
KPR	Uavhengig kontrollerende for prosjektering
KUT	Uavhengig kontrollerende for utførelse
PRO	Ansvarlig prosjekterende
SØK	Ansvarlig søker
FOB	Forskrift om brannforebygging [4]
SAK10	Byggesaksforskriften 2010 [5]
TEK17	Byggeteknisk forskrift 2017 [1]
VTEK	Veiledning om tekniske krav til byggverk [3]
BTA	Bruttoareal
RKL	Risikoklasse
BKL	Brannklasse

1. INNLEDNING

Rambøll Norge er engasjert for å utarbeide brannkonsept for . Prosjektet omfatter . Dette brannkonseptet er utarbeidet av . Kontroll er gjennomført av . Kontroll er dokumentert ved sjekklister og kontrollkopi. Rambøll Norges kvalitetssystem er sertifisert etter NS-EN ISO 9001 og NS-EN 14001.

Rambøll Norge erklærer ansvarsrett i tiltaksklasse i forbindelse med prosjektet.

Brannkonseptet danner grunnlag for detaljprosjektering. For at tiltaket skal oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot brann, må ansvarlig prosjekterende for alle fag ivareta de ytelseskrav som er angitt. RIFs veileder ansvar for planlegging av brannsikkerhet - grensesnitt og ytelser fra 2013 legges til grunn.

1.1 Identifisering av tiltaket

Oppdragsgiver: **Øyer Tretten Idrettsforening**

Prosjektnavn: **Øyer IP – Klubbhus - Utvidelse**

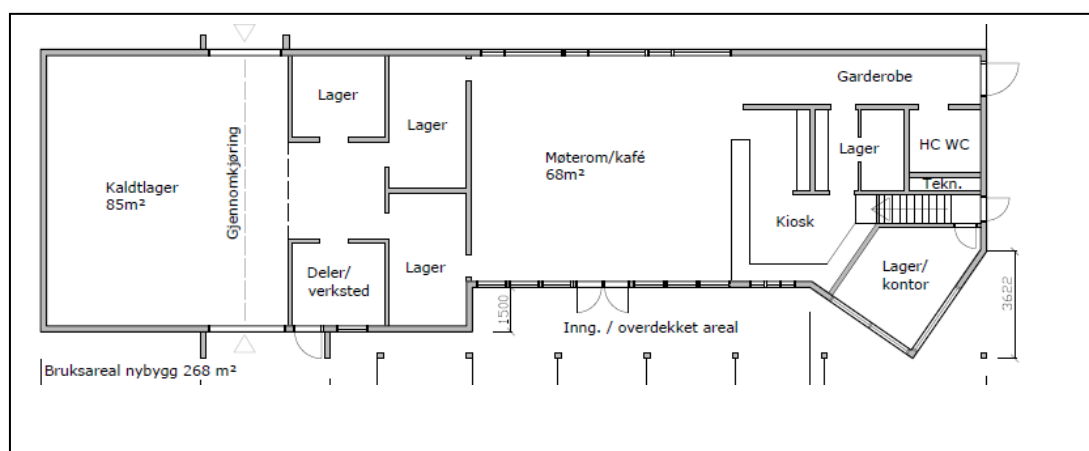
Bygningsnavn: **Klubbhus**

Adresse: **Skogvegen**

Gårds- og bruksnummer: **18/87**

Beskrivelse av tiltaket: **Tilbygg klubbhus**

Særskilt brannobjekt: **Nei**



Figur 1-1 Situasjonsplan/arkitektkisse

1.2 Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)

Tiltakshaver: Øyer Tretten Idrettsforening

Ansvarlig søker (SØK): Pass Bygg AS

Rambølls kunde: ØTI

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR): Rambøll Norge AS

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk prosjektering (KPR RIBR): -----

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk utførelse (KUT Brann): -----

Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering: 1

1.3 Gjeldende regelverk

De branntekniske forhold reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer [2]. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 [6]. Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17) [1].

Veiledning til teknisk forskrift (VTEK) oppdateres jevnlig. I forbindelse med dette prosjektet er veiledning lastet ned fra www.dibk.no den 2019-09-16.

1.4 Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene, tiltakshaver eller bruker

Det er ikke kjent at det er stilt spesielle krav fra myndigheter eller andre, som setter ekstra føringer for den branntekniske prosjekteringen av tiltaket.

Rambøll anbefaler at det tilrettelegges for bruk av materialer som ivaretar miljøhensyn under videre prosjektering og oppføring av byggverket.

1.5 Dokumentasjonsform

De branntekniske ytelseskrav er dokumentert i henhold til preaksepterte ytelser angitt i VTEK [3].

Kildehenvisninger er angitt med [nummer] og er spesifisert i litteraturhenvisning. Eksempel: NS 3901 [15].

Den branntekniske prosjekteringen følger Rambølls prosedyre for brannteknisk prosjektering. Det er gjennomført egenkontroll med kontrollkopi iht. Rambølls ISO-sertifiserte kvalitetssystem K3.

2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTÉKNISK PROSJEKTERING

Kapittel 2 skal beskrive de forutsetninger tiltakshaver har lagt til grunn for objektet og virksomheten i bygget. Forutsetningene er bestemmende for avgrensning av ansvarsområdet, valg av brannkonsept og branntekniske ytelseskrav og danner grunnlaget for dokumentasjon av fravik. Brannkonseptet skal gjelde for den forutsatte bruk av bygningen i normal driftssituasjon.

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

2.1.1 Tegninger/dokument fra oppdragsgiver

Følgende dokumenter ligger til grunn for prosjekteringen:

Dokument	Utarbeidet av	Datert
Plantegning	RAM arkitektur AS	16/9-2019
Snitt	RAM arkitektur AS	16/9-2019
Fasader	RAM arkitektur AS	16/9-2019
Utomhusplan	ØTI	Juli-19

2.2 Forutsetninger for byggeobjektet og virksomheten i bygget

2.2.1 Areal og virksomhet

Bruttoareal er beregnet i henhold til beregningsregler i NS 3940 [16].

Største brutto areal per etasje er ca. 265 m².

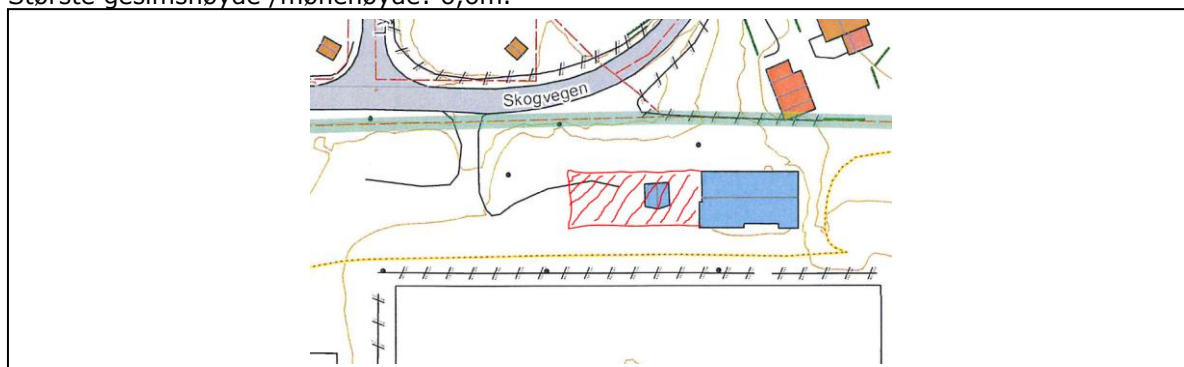
Tabell 1 Areal og virksomhet

Etasje	Areal (BTA)	Virksomhet	Tellende etasje
1. etasje	Ca. 265 m ²	Møterom/kafè, garderober, lager	Ja
2. etasje	Ca. 12 m ²	Disponibelt/speaker	Ja

Bygget har totalt 2 tellende etasjer.

2.2.2 Høyde og plassering

Største gesimshøyde /mønehøyde: 6,6m.



Figur 2 Situasjonsplan

Avstand til øvrige nabobygg er over 8m.

2.2.3 Personbelastning

Det vil være lav personbelastning i bygget (< 90 personer). Personbelastningen vil ikke være dimensjonerende for rømningsveier.

2.2.4 Brannenergi

NBI-Blad 321.051 Brannenergi i bygninger [17] (Tabell 43) angir statistisk verdi for spesifikk variabel (mobil) brannenergi lik 400 MJ/m² pr golvflate for kafè. Omregnet til omhyllningsflate faller det innenfor en brannenergi på 50-400MJ/m², som legges til grunn for videre prosjektering.

2.2.5 Lagring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare

Dersom virksomheten skal omfatte oppbevaring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare i henhold til Brannvernloven [6], skal eier sørge for at det utarbeides egen risikoanalyse iht. krav i medhold av loven.

Rambøll er ikke kjent med at det skal oppbevares brann- eller eksplosjonsfarlig vare i bygget.

2.3 Forutsetninger for beredskap

2.3.1 Brannvesenets beredskap og innsatstid

Bygget dekkes av Lillehammer region brannvesen. Innsatstiden estimeres til å være 25 minutter.

2.3.2 Tiltakshavers beredskap og eventuelt egne krav til brannsikkerhet

Rambøll kjenner ikke til at tiltakshaver har stilt særskilte krav til beredskap og brannsikkerhet ut over preaksepterte løsninger.

2.4 § 11-2 Risikoklasse og § 11-3 Brannklasse

Risikoklasse og brannklasse er bestemt på grunnlag av preaksepterte ytelser i VTEK § 11-2 og § 11-3.

Etasje	Virksomhet	Risikoklasse	Brannklasse
1	Forsamlingslokale	5	1
2	Kontor/disponibelt	2	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 i dette kapitlet i sin detaljprosjektering.

Ytelseskravene er basert på forutsetninger og begrensninger fastlagt i kapittel 2. Paragrafhenvi-ninger i dette brannkonseptet refererer til veiledning til teknisk forskrift (VTEK) [3].

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 byggesak [5] meldes av Ansvarlig søker (SØK). Ansvarlig brannprosjekterende skal på bakgrunn av slike endringer revidere brannkonseptet.

3.1 Branntekniske tegninger

Det er utarbeidet brannteknisk tegning som vedlegg til brannkonsept, presentert i tabellen under.

Dokument	Beskrivelse	Revisjon	Dato
F-TEG-001	Branntegning plan 1 og 2	0	2019-09-16

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Branntekniske ytelseskrav - <Brannklasse 1>		Ansvar
Hovedbæresystem inkl. horisontale avstivnings-system	R 30 [B 30]	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner	R 30 [B 30]	
Trappeløp	-	
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	-	
Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.		

Dokumentasjon og beregning av bæreevne ved brann skal utføres av RIB. Brannmotstand må dokumenteres for alle konstruksjonselementer. Dette ansvaret kan ikke overlates til utførende. Underliggende konstruksjoner skal ha minst samme brannmotstand som overliggende konstruksjoner.

3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Dersom det planlegges forhold som medfører fare for eksplosjon, er det hver prosjekterendes ansvar å bringe dette frem. Dersom det er aktuelt, må det gjennomføres risikovurdering av forholdet.

Branntekniske ytelseskrav	Ansvar
Generelt gjelder følgende krav knyttet til sikkerhet ved eksplosjon: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle. 2. Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate for å sikre mot skader på personer og byggverket for øvrig. 3. Avlastet trykk må ledes bort i sikker retning. 4. Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon. 5. Bærende branncellebegrensende bygningsdeler må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller. <p>Krav til sikkerhet ved eksplosjon er også gitt i andre regelverk som for eksempel Forskrift om håndtering av farlig stoff [20] og Forskrift om elektriske forsyningsanlegg [21].</p>	ARK RIB RIE

RIBr er ikke opplyst om det her skal foreligge noen områder med eksplosjonsrisiko. Dersom det skulle være slike områder må RIBr kontaktes.

3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Avstanden mellom byggverket og nabobygg er mindre enn 8,0 m. Byggverkene må skilles med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene som til sammen gir samme brannmotstand. Vinduer kan utføres i samsvar med § 11-8 Tabell 3. Gavlvegg/yttervegg i eksisterende bygg antas å ha brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende vegg EI30 [B 30]. Vegg har 3 isolerte ytterdører, men ingen vinduer.

3.5 § 11-7 Brannseksjoner

Brannenergien i bygget ligger under 400 MJ/m² omhyllningsflate. Det er preakseptert løsning med seksjonsstørrelse på inntil 1200 m² pr etasje. Ingen etasjer overstiger 1200 m². Det er ikke krav om intern seksjonering.

3.6 § 11-8 Brannceller

Branntekniske ytelseskrav		Ansvar
Rom som utgjør egen branncelle		
Rom som må skilles ut som egne brannceller er: Forsamlingslokale/kafè Kaldtlager Det henvises for øvrig til branntegninger som viser den branntekniske inndelingen og krav til dører, luker og vinduer.		ARK
Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannmotstanden til branncellebegrensende bygningsdeler.		RIE RIV

Branntekniske ytelseskrav - brannceller		Ansvar
Vegger og etasjeskillere – generelt		
Branncellebegrensende konstruksjon generelt	EI 30 [B 30]	ARK
Vegger og etasjeskillere – spesielt		
Branncellebegrensende konstruksjon trapperom	EI 30 [B 30]	ARK
Vinduer		
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.		ARK

3.6.1 Brannmotstand dører og luker

Generelt skal dører i branncellebegrensende vegg utføres med samme brannmotstand som veggen. Dører til rømningsvei kan utføres med halve veggens brannmotstand, men aldri lavere enn EI₂ 30-S_a [B 30].

Røyk tetthet på dører og luker.

Alle dører skal utføres med tilfredsstillende røyk tetthet. Røyk tetthet for dører og luker angis med betegnelsen S_a. Dette betyr at røyk tettheten er målt ved romtemperatur. Dersom døren oppfyller S_m, som er røyk tetthet målt ved 200 °C er dette også akseptert. Dette som følge av at S_m er et strengere krav enn S_a. Dører som er klassifisert etter NS 3919 [24] (brannmotstand oppgitt som [B 30, A 60 etc.]), og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyk tetthet.

Branntekniske ytelseskrav – Dører og luker

3.6.2 Krav til utforming av trapperom

Ikke relevant for dette byggverket.

3.6.3 Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan

Spredning av brann fra et vindu eller en annen åpning i ytterveggen til fasaden eller brennbar tak er ofte en vanlig årsak til rask brannspredning. Det samme gjelder spredning av brann fra underliggende vindu til brennbar takfot eller gesims.

Der takfoten utføres som branncellebegrensende konstruksjon mot et kaldt loft hvor loftet er en egen branncelle, må utlufting etableres andre steder. Alternativt kan det benyttes lufterventiler med brannmotstand.

Branntekniske ytelseskrav – Utvendig spredning			Ansvar
Vertikal brannspredning mellom brannceller			
<p>Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30. Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30. Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet. Byggverket har automatisk sprinkleranlegg. <p>Takfoten må i hele lengden utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra.</p>			ARK
Horisontal brannspredning mellom brannceller			
<p>Hvis byggverket eller byggverkene har automatisk brannslokkeanlegg kan det benyttes vinduer uten spesifisert brannmotstand. Dette gjelder ikke for vinduer som beskytter rømningsvei. For beskyttelse av utvendig rømningsvei se kap. 3.12.</p> <p>Vinduer i innvendig hjørne og i motstående konstruksjoner må ha brannmotstand som angitt i tabellen under. For motstående parallelle yttervegger gjelder tabellen under bare når vindusarealet ikke utgjør mer enn 1/3 av veggarealet.</p>			ARK
<i>Lokalisering</i>	<i>Avstand</i>	<i>Nødvendig brannmotstand</i>	
Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 1	L < 3,0 m 3,0 < L < 6,0 L >= 6,0	Ett vindu EI 30 eller begge EI 15 Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15 Uspesifisert	ARK
Vinduer i innvendige hjørner i BKL 1	L < 2,0 m 2,0 < L < 4,0 L > 4,0	Ett vindu EI 30 eller begge EI 15 Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15 Uspesifisert	

3.6.4 Forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle
Ikke relevant for dette byggverket.

3.6.5 Brannceller over flere plan
Ikke relevant for dette byggverket.

3.6.6 Rom for lagring av brensel
Rambøll er ikke kjent med at det skal oppbevares brensel i bygget. Dersom virksomheten skal omfatte lagring av brensel må RIBr informeres for å foreta en nærmere vurdering av forholdet.

3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen.

Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann		Ansvar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei		
Overflater på vegger og tak i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [ln 2]	ARK
Overflater på vegger og tak i branncelle over 200 m ²	D-s2,d0 [ln 2]	
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [ln 1]	
Overflater i brannceller som er rømningsvei		

Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann		Ansvar
Overflater på vegger og tak	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	
Kledninger		
Kledninger i brannceller inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei.	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	ARK
Kledninger i brannceller over 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]	
Utvendige overflater generelt		
Overflater på ytterkledning og hulrom bak kledning	D-s3,d0 [Ut 2]	ARK
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	
Byggverket kan ha uklassifiserte overflater i hulrom (ytterkledning).		
Isolasjonsmaterialer		
Isolasjon må generelt tilfredsstillende A2-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar], med mindre bygningsdelen oppfyller kravet til brannmotstand og isolasjonen er utført på en slik måte at den ikke bidrar til brannspredning. I praksis betyr det at hver eneste del eller flate av isolasjonen dekkes til, mures eller støpes inn. Isolasjonen må ikke gå gjennom branncellebegrensende konstruksjoner.		ARK
Muligheter for bruk av brennbar isolasjon skal avklares med RIBr.		

Med overflate menes det ytterste tykke sjiktet av en bygningsdel (det man kan ta på), herunder overflatesjikt som maling, tapet mv. Underlaget som dette sjiktet er anbrakt på har stor betydning for brannegenskapene til overflaten. En klassifisering av overflate vil derfor gjelde det endelige produktet, dvs. kombinasjonen av overflaten og underlaget som denne er anbrakt på.

3.7.1 Rør og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk.

Branntekniske ytelseskrav – Rør og kanalisolasjon		Ansvar
Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate*, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2 _L -s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.		RIV
Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjon utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende:		
Rør- og kanalisolasjon som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling	C _L -s3,d0 [PII]	
* Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensende vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.		

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

Branntekniske ytelseskrav - Ventilasjonsanlegg	Ansvar
<p>Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at det ikke bidrar til å øke faren for røyk- og brannspredning spesielt. Det finnes tre hovedårsaker til slik spredning:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brann- og røykspredning på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom. 2. Brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset. 3. Røykspredning i kanalnett. <p>Ventilasjonsaggregat som betjener flere brannceller må plasseres i egen branncelle. Aggregat som kun server én branncelle, og er plassert i samme rom som denne, behøver ikke skilles ut som egen branncelle. Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Her kan løsninger beskrevet i NBI 520.346</p> <p>Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner anvendes.</p> <p>Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.</p> <p>Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.</p> <p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</p> <p>For isolasjon av kanaler vises til preaksepterte ytelser i kapittel 3.7.1</p>	RIV

3.8.2 Vann og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.

Branntekniske ytelseskrav – Vann og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.	Ansvar
<p>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand.</p> <p>Dokumentert brannmotstand er ikke nødvendig for følgende rørgjennomføringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. 	RIV

3.8.3 Elektriske installasjoner

Branntekniske ytelseskrav – Elektriske installasjoner	Ansvar
<p>Kabler som utgjør liten brannenergi (< 50 MJ/løpemeter korridor eller hulrom) kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.</p> <p>Hvis energien overstiger dette må minst ett av følgende punkt være oppfylt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller 	RIE

Branntekniske ytelseskrav – Elektriske installasjoner	Ansvar
2. himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller 3. hulrommet er sprinklet.	
Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner [26]. For installasjoner for elektronisk kommunikasjon gjelder NEK 702 Informasjonsteknologi – Installasjon av kabling [27].	RIE

3.8.4 Tekniske gjennomføringer

Branntekniske ytelseskrav – Tekniske gjennomføringer	Ansvar
Installasjoner (elektro-, rør- og ventilasjonstekniske anlegg) som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner tettes med klassifiserte produkter, med minst samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Arbeidet utføres iht. godkjente monteringsanvisninger	RIV RIE
Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Generelt skal rør- og kanalisolasjon være ubrennbar.	RIV

3.8.5 Funksjon under brann

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.

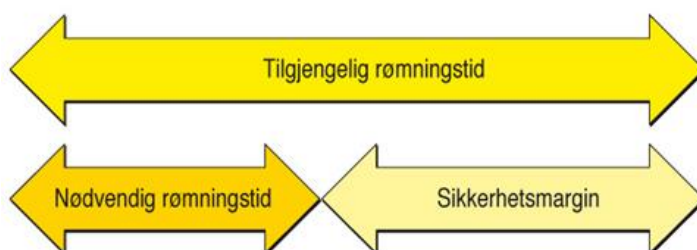
Installasjoner som skal fungere under slokking må sikres strømtilførsel i nødvendig tid.

Branntekniske ytelseskrav – Funksjon under brann	Ansvar
Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres på en av følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> - beskyttelse med et automatisk slokkeanlegg, - kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, - det brukes kabler som beholder sin funksjon/driftsspenning minst 30 minutter (BKL1). Dette gjelder røykluker i trapp, brannalarmanlegg, og nødlysanlegg.	RIE RIV

3.9 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.

Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.



Figur 3-1 Tilgjengelig og nødvendig rømningstid

Bygningen skal ha slik form og innredning at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.

Branntekniske ytelseskrav – Generelle krav om rømning og redning	Ansvar
<p><u>Bestemte krav i forsamlingslokaler, salgslokaler, undervisningslokaler:</u> Forsamlingslokaler, klasserom og lignende kan deles opp i mindre rom med uklassifiserte foldevegger. For å sikre rask rømning fra de enkelte rom når foldeveggen er trukket ut, må hvert rom ha rømningsveier som angitt for en branncelle. Ingen av rømningsveiene kan gå via åpninger i foldeveggene.</p> <p>I forsamlingslokaler innredet med sitteplasser, må avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,40 meter. Ved denne avstanden kan det være maksimum 30 sitteplasser per rad når det er gangpassasje på begge sider av stolraden, og maksimum 15 sitteplasser per rad når det bare er én gangpassasje.</p>	ARK
<p><u>Bestemte krav til fluktsoner:</u> Maksimal avstand til fluktsone er beskrevet i kap. 3.11. Planløsningen i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde for det dimensjonerende persontallet.</p>	ARK
<p><u>Bestemte krav til belysning:</u> God merking med skilt, symboler og tekst vil bidra til å redusere nødvendig rømningstid. Det er byggverkets risikoklasse, størrelse og planløsning som bestemmer behovet for og omfanget av merkingen. Se ellers kap. 3.10.3.</p>	ARK
<p><u>Krav om tilbakerømning:</u> Dører til og i rømningsvei må gi mulighet for å snu hvis rømningsvei skulle være blokkert. Dører som til vanlig er låst, som skal benyttes til rømning må utstyres med elektrisk sluttstykke slik at døren låses opp ved utløst brannalarm.</p>	RIE, ARK

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

3.10.1 Automatisk slokkeanlegg

Det stilles ikke krav til automatisk slokkeanlegg i byggverket.

3.10.2 Deteksjon og varsling av brann

Utstyr for tidlig oppdagelse av brann omfatter utstyr for deteksjon og varsling. Utstyr for deteksjon og varsling må være tilpasset bruken og brukerne av byggverket.

Branntekniske ytelseskrav - Deteksjon og varsling av brann	Ansvar
<p>For å detektere og varsle brann i byggverk i risikoklasse 5 med samlet bruttoareal inntil 600 m², og hvor rømningsveiene er oversiktlige og fører direkte til terreng, benyttes optiske røykvarslere. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier og fellesarealer.</p> <p>Det må dokumenteres at røykvarslere:</p> <ol style="list-style-type: none"> oppfyller kravene i NS-EN 14604:2005, eller har detektor i samsvar med NS-EN 54-7:2000 [8] og lyd giver i samsvar med NS-EN 14604:2005. 	
<p>I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i:</p> <ol style="list-style-type: none"> de deler av byggverk som er åpent for publikum, og fellesarealer i arbeidsbygninger. 	

Branntekniske ytelseskrav - Deteksjon og varsling av brann	Ansvar
<p>I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p> <p>Unntak gjelder:</p> <p>a. I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer.</p> <p>b. I overnattingsrom kan det benyttes mobile løsninger som omfatter både vibrerende og optiske alarmorganer.</p>	
<p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p>	
<p>Alarmstyrke:</p> <p>Bygninger beregnet for virksomhet i risikoklasse 4 må ha alarmgivere som plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB (A) i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. Det henvises til RIE for plassering.</p>	

3.10.3 Ledesystem

Forskriften stiller ikke krav til ledesystem i dette byggverket.

3.10.4 Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats

Branntekniske ytelseskrav – Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats	Ansvar
Merking av installasjoner for rømnings- og redningsinnsats	
<p>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.</p>	RIV og RIE

3.10.5 Evakueringsplan

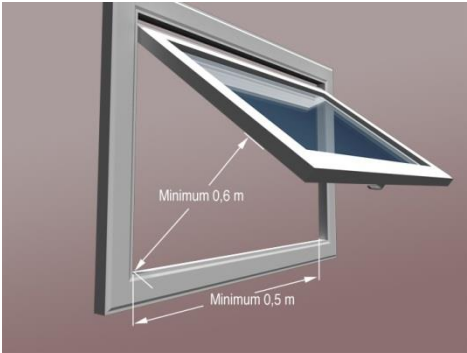
For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum og for arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.

En evakueringsplan må blant annet omfatte:

- 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.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for «Her står du».

3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle

Branntekniske ytelseskrav – utgang fra branncelle	Ansvar
Generelt	
Fra en 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. Det henvises til branntegninger. Krav til dører er beskrevet i kapittel 3.12.1	ARK
Sikkert sted	
Med sikkert sted menes det for dette byggverket utgang til det fri.	ARK
Avstand i brannceller (fluktvei)	
Avstanden fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang må ikke være lengre enn 30 m.	ARK
Utganger fra brannceller	
Samlet fri bredde på dører fra branncelle til rømningsvei bestemmes ut fra det antall personer som branncellen er beregnet for.	ARK
Trapperom	
Antall, plassering og type trapperom refereres det til kap. 5.6. Ja, intertrapp til disp.rom/speaker i 2.etg .	ARK
Vindu som rømningsvei eller tilrettelagt for redning	
Der vindu skal anvendes til rømning eller redning skal følgende utforming være oppfylt: <ul style="list-style-type: none"> • Vinduet skal være minst 0,6 m høyt og minst 0,5 m bredt. Summen av høyde og bredde skal være minst 1,5 m. • Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet. • Avstand fra gulv til underkant av vindusåpningen bør være maksimalt 1,0 m med mindre det er funnet tiltak for å lette rømning. Dersom vindu har underkant mer enn 3,0 m, men mindre enn 5,0 m over planert terreng bør det monteres stige for å lette rømningen. • Stige mellom 5,0 – 7,5 må ha ryggboyle. • Rømningsvindu, unntatt i boenheter, må ha markeringskilt • Rømningsvindu må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap. I etasjer beregnet for inntil 15 personer, og i boenheter, er det tilstrekkelig at ett rømningsvindu er tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.  <p>The diagram shows a perspective view of a window frame with the sash tilted upwards. Two dimension lines with arrows indicate the minimum height of the window opening from the bottom edge to the top edge, labeled 'Minimum 0,6 m'. Another dimension line indicates the minimum width of the window opening, labeled 'Minimum 0,5 m'.</p>	ARK

Figur 3-2 Rømningsvindu.

Branntekniske ytelseskrav – utgang fra branncelle	Ansvar
<p>Utgang til balkong anses likeverdig med rømningsvindu når tilhørende ytelser for å lette rømning er oppfylt.</p> <p>Det bør tilrettelegges for rømning via vindu fra disp.rom i 2.etg.</p>	
Rømning fra brannceller med sporadisk personopphold	
<p>Utganger fra brannceller skal føre til rømningsvei eller direkte til det fri. Det tillates derimot at det fra brannceller med sporadisk personopphold rømmes gjennom annen branncelle. Med branncelle for sporadisk opphold menes det rom der personer oppholder seg av og til i kortere tid. Dette kan være lagerrom, boder og tekniske rom uten faste arbeidsplasser.</p> <p>For at rømningen skal foregå raskt og sikkert, må fluktveien være oversiktlig, ha god merking og belysning og det må ikke foregå brannfarlig aktivitet i nabobranncellen.</p>	ARK

3.12 § 11-14 Rømningsveier

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

Branntekniske ytelseskrav - rømningsveier	Ansvar
Lengde på rømningsvei	
<p>I byggverket er det tilstrekkelig med en trapp.</p> <p>Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være maks 15 meter.</p>	
Utforming av korridor som del av rømningsvei	
<p>Fri bredde på rømningsvei må være minimum 1 cm per person, men uansett minst 1,16 m. Det skal ikke være innsnevring i rømningsvei. Rekkverk inntil 10 cm ut fra vegg aksepteres.</p>	ARK
Utforming av trapperom og trappeløp	
<p>Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt. Krav til trapperom er beskrevet i kapittel 3.6.2.</p>	ARK
Hovedadkomst	
<p>Dersom det oppstår en situasjon som krever rømning fra et byggverk, viser erfaringer at de fleste først vil forsøke å ta seg ut den veien de kom inn, det vil si gjennom hovedatkomsten til byggverket. Dersom hovedatkomsten ikke er tilrettelagt for sikker rømning og ikke fungerer i rømningsfasen, kan dette medføre en alvorlig trussel mot liv og helse. Dette gjelder spesielt i byggverk som er beregnet for et større antall personer, hvor det ikke er forventet at alle er kjent med alternative rømningsmuligheter.</p>	ARK

3.12.1 Krav til dører

Branntekniske ytelseskrav – dører	Ansvar
Generelt	
<p>Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.</p>	ARK RIE

Branntekniske ytelseskrav – dører	Ansvar
Slagretning	
Dører skal slå ut i rømningsretning, men kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning. Fare for oppstuvning er generelt ikke til stede når persontallet er under 10. Dører som er plassert i selve rømningsveien må, uavhengig av persontall, slå i rømningsretning.	ARK
Åpningskraft	
Krav til åpningskraft for dører til og i rømningsvei må være maksimalt 67 N. For bygninger med krav om universell utforming må maksimal åpningskraft være 30 N for dør til og i hovedatkomstvei og hovedrømningsvei. Dette betyr at dører med mer enn 30 N åpningskraft må ha dørautomatikk og prioritert strøm eller UPS (avbruddsfri strømforsyning i minst 60 min.) frem til dør.	RIE
Låssystem	
Dør til rømningsvei skal ha et låssystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert. Dør i rømningsvei i byggverk i risikoklasse 5 og 6 må være utført for sikker rømning ved at dør må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.	RIE
Dimensjoner	
Dør til og i rømningsvei må ha fri bredde minimum 1,16 m. Høyde på dør til og i rømningsvei må være minimum 2,0 m.	ARK
Branntmotstand	
For brannmotstand til dører se kap. 3.6.1.	ARK

3.13 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Ikke relevant for dette byggverket.

3.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Brannslukkeutstyret skal være tydelig merket. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannslukkeanlegg.

Branntekniske ytelseskrav – tilrettelegging for manuell slokking	Ansvar
Det installeres formstabile brannslanger i alle . Brannslangene må ha en rekkevidde som sikrer at alle rom nås. Brannslangene må ikke være mer enn 30 m ved fullt uttrekk. Brannslangene skal ikke plasseres i trapperom, og skal utføres iht. NS-EN 671-1:2012 [32]. I tillegg skal det monteres egnet slokkemiddel i de rom hvor slokking med vann ikke er det beste. Dette kan være CO ₂ -apparat, pulverapparat, branntepper o.l. 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 3-7:2004 [31].	RIV
Branntekniske installasjoner og slokkeutstyr skal være tilfredsstillende merket. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.	ARK

Branntekniske ytelseskrav – tilrettelegging for manuell slokking	Ansvar
For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	

3.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Branntekniske ytelseskrav – Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper	Ansvar
Generelt	
Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats. Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes. Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket.	ARK
Tilgjengelighet til byggverket	
Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk.	ARK

3.15.1 Atkomstvei og oppstillingsplasser

Ved store bygninger bør det være atkomstvei rundt hele bygningen for alle brannvesenets biler.

Atkomstvei og oppstillingsplasser skal tilrettelegges i henhold til retningslinjer for lokalt brannvesen. Endres ikke i forbindelse med utvidelsen.

3.15.2 Plassering og utforming av byggverk

Branntekniske ytelseskrav – Plassering og utforming av byggverk	Ansvar
Byggverk inntil 8 etasjer må ha tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås. For å oppnå tilgjengelighet må øverste gulv ikke være høyere enn 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplasser for brannvesenets høyderedskap. I lave byggverk kan det tilrettelegges for bruk av bærbare stiger.	ARK LARK
I byggverk hvor vindu eller balkong utgjør en av rømningsveiene, må det være tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap i samsvar med ytelser angitt i kap. 3.11.	
I byggverk med et stort antall personer (vanligvis risikoklasse 5 og 6), må atkomsten som forutsettes benyttet for rednings- og slokkeinnsats, lett kunne åpnes av brannvesenet.	
Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	

3.15.3 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Branntekniske ytelseskrav – Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	Ansvar
Loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst. Oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst. Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon.	ARK

3.15.4 Vannforsyning

Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrense i tettbygd strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk og lignende 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.

Branntekniske ytelseskrav – Vannforsyning	Ansvar
Vannforsyning utendørs	
<p>Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen. 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.</p> <p>Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.</p> <p>Slokkevannskapasiteten må være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak <p>Endres ikke i forbindelse med utvidelsen.</p>	<p>ARK LARK RIV</p>

3.15.5 Merking av installasjoner for rednings- og slokkemannskap

Branntekniske ytelseskrav – Merking av installasjoner for rednings og slokkemannskap	Ansvar
<p>Tekniske installasjoner skal merkes slik at rednings- og slokkepersonell får informasjon så effektivt som mulig, og dermed kan utføre sine oppgaver raskt. Det forutsettes montert orienteringsplaner ved brannsentral/ brannvesenets angrepunkt.</p> <p>I byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6 og i større byggverk i risikoklasse 2, må det være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og slokkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.</p>	<p>ARK</p>

3.15.6 Sikring mot nedfall av bygningsdeler

Branntekniske ytelseskrav – Sikring mot nedfall av bygningsdeler.	Ansvar
<p>Balkonger, vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler bør festes med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkepersonell. Balkonger bør forankres i bygningens hovedbæresystem.</p>	<p>RIB</p>

4. REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent	Beskrivelse

5. REFERANSER

- [1] Kommunal- og regionaldepartementet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift). Sist endret FOR-2017-07-07-1164,» 2017.
- [2] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Sist endret LOV-2017-06-21-97 fra 01.07.2017, LOV-2017-04-28-20 fra 01.07.2017,» 2008.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk. Oppdatert 05.09.2017,» 2017.
- [4] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om brannforebygging (FOB). FOR-2015-12-17-1710,» 2016.
- [5] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Forskrift of byggesak (Byggesaksforskriften). Sist endret FOR-2017-06-24-975,» 2010.
- [6] Justis- og beredskapsdepartementet, «Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernloven). Sist endret LOV-2015-05-29-36, LOV-2015-06-19-65 fra 01.10.2015,» 2002.
- [7] Standard Norge, «NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold,» 2013.
- [8] Standard Norge, «NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg».
- [9] Standard Norge, «NS-EN 12845:2015 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold,» 2015.
- [10] Standard Norge, «NS-INSTA 900-1:2013 Boligsprinkler. Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold,» 2013.
- [11] Standard Norge, «NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming,» 2017.
- [12] Standard Norge, «NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning,» 2013.
- [13] Standard Norge, «NS-EN 12101-serien om ventilasjonssystemer».
- [14] SINTEF Byggforsk, «520.380 Røykkontroll i bygninger,» 2006.
- [15] Standard Norge, «NS 3901 Krav til risikovurdering av brann i byggverk,» 2012.
- [16] Standard Norge, «NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger,» 2012.
- [17] SINTEF Byggforsk, «321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier,» 2013.
- [18] Standard Norge, «NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner, Del 1-2: Allmenne laster, Laster på konstruksjoner ved brann,» 2008.
- [19] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (Forskrift om organisering av brannvesen). Sist endret FOR-2015-08-24-1076,» 2002.
- [20] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (Forskrift om håndtering av farlig stoff). Sist endret FOR-2015-06-26-774,» 2009.
- [21] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om elektriske forsyningsanlegg,» 2006.
- [22] SINTEF Byggforsk, «520.305 Brannvegger i trehusbebyggelse,» 2005.
- [23] SINTEF Byggforsk, «520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger,» 2005.
- [24] Standard Norge, «NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater,» 1997.
- [25] SINTEF Byggforsk, «517.651 Carporter og små garasjer,» 2015.
- [26] Standard Norge, «NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner,» 2014.

- [27] Standard Norge, «NEK 702:2016 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling,» 2016.
- [28] SINTEF Byggforsk, «550.363 Brannsikringsløsninger for rom med skadefølsomt innhold,» 2009.
- [29] Standard Norge, «NS 3961:2016 Talevarslingsanlegg - Prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold,» 2016.
- [30] Standard Norge, «NS-EN 3-7:2004+A1:2007 Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder,» 2007.
- [31] Standard Norge, «NS-EN 671-1:2012 Faste brannsløkkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange,» 2012.
- [32] Standard Norge, «NS-EN 81-72:2015 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser - Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Del 72: Brannmannsheiser,» 2015.
- [33] Standard Norge, «NS-EN 13501-1:2007+A1 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning,» 2009.
- [34] Standard Norge, «NS-EN 13501-2:2016 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer,» 2016.
- [35] Standard Norge, «NS-EN 13501-3:2005+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 3: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving av produkter og deler brukt i ventilasjonsanlegg: kanaler og spjeld med brannmotstand,» 2009.
- [36] Standard Norge, «NS-EN 13501-4:2016 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 4: Klassifisering ved bruk av data fra brannmotstandsprøving av komponenter i røykkontrollsystemer,» 2016.
- [37] Standard Norge, «NS-EN 13501-5:2016 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 5: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av tak utsatt for utvendig branneksponeering,» 2016.
- [38] Standard Norge, «NS-EN 13501-6:2014 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 6: Klassifisering av elektriske kabler basert på prøvning av brannpåvirkning,» 2014.
- [39] Kulturdepartementet, «Lov om Den norske kirke (kirkeloven). Sist endret LOV-2016-05-27-17,» 1996.
- [40] Kulturdepartementet, «Lov om arkiv (arkivlova). Sist endret LOV-2015-06-19-61 fra 01.07.2015, LOV-2015-06-19-65 fra 01.10.2015,» 1992.
- [41] Klima- og miljøverndepartementet, «Lov om kulturminner (kulturminneloven). Sist endret LOV-2015-06-19-65,» 1979.
- [42] SINTEF Byggforsk, «520.385 Nødvendig rømningstid ved brann,» 2016.
- [43] SINTEF Byggforsk, «720.302 Offentlige bestemmelser for brannsikring av eksisterende bygninger,» 2008.
- [44] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften).FOR-2016-06-03-569,» 2016.
- [45] Arbeids- og sosialdepartementet, «Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften). FOR-2009-08-03-1028. Sist endret FOR-2016-06-03-568 fra 01.07.2017,» 2009.
- [46] Standard Norge, «SN-INSTA/TS 950:2014 Analytisk brannteknisk prosjektering - Komparativ metode for verifikasjon av brannsikkerhet i byggverk,» 2014.