

Beregnet til

Prosjekteringsgruppen, ansvarlig søker, oppdragsgiver

VESTSIDEVEIEN 100

BRANNKONSEPT



VESTSIDEVEIEN 100 BRANNKONSEPT

Revisjon **1**
Dato **2018.03.05**
Utført av **Jan Christian Lohne**
Kontrollert av **LEJ**
Godkjent av **Jan Christian Lohne**
Beskrivelse **Overordnet brannkonsept**
Oppdragsnr. **1350020271**
Oppdragsgiver **Lier Eiendomsselskap KF**

Ref. \\drm-s12\oppdrag\Drm\1350020271\7-PROD\F-
Brann\DOK

SAMMENDRAG

Rambøll Norge AS er engasjert av Lier Eiendomsselskap KF for å bistå med brannteknisk prosjektering i forbindelse med rehabilitering/ombygging i forprosjektfase for bygg lokalisert i Vestsidenveien 100.

Denne rapporten kan ikke benyttes som grunnlag for detaljprosjektering, det må utarbeides et komplett brannkonsept.

Brannprosjektering anbefales satt i tiltaksklasse 3. Det vil bli stilt obligatorisk krav om uavhengig kontroll av brannprosjekteringen i prosjektet, knyttet til detaljprosjekteringsfasen.

Bygget i Vestsidenveien 100 er fra midten av 1960-tallet. Bygget består av to etasjer og en kjeller/underetasje. Totalt 3 tellende etasjer. Grunnflaten er ca. 500 m², BRA ca. 1500 m² totalt.

Bygget skal tilfredsstillere brannklasse 2. Virksomhet i bygget generelt er avlastningsboliger for ungdom og unge voksne, tekniske arealer og kontor, hhv. risikoklasse 6 og 2.

Krav til brannmotstand for bæresystem er generelt minst R60 [B60].

Det er krav til at bygget er inndelt i to ulike brannseksjoner. For seksjonerings skillet skal konstruksjonen ha brannmotstand REI120-M A2-s1,d0 [A120].

Krav til brannmotstand for branncelleskiller er EI60 [B60]. Bygget følger i hovedsak tradisjonell branncelleinndeling.

Det skal installeres fulldekkende automatisk sløkkeanlegg (sprinkleranlegg) og heldekkende brannalarmanlegg kat. 2, samt ledesystem i bygget.

Det er pr. nå ikke identifisert fravik fra preaksepterte løsninger i VTEK10.

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
1.1	Identifisering av tiltaket	1
1.2	Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)	2
1.3	Gjeldende regelverk	2
1.4	Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene, tiltakshaver eller bruker	2
1.5	Dokumentasjonsform	2
2.	Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering	3
2.1	Grunnlagsdokumentasjon	3
2.2	Forutsetninger for byggeobjektet og virksomheten i bygget	3
2.3	Brannvesenets innsats og beredskap	3
3.	Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav	5
3.1	Oversikt over branntekniske tegninger	5
3.2	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	5
3.3	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	6
3.4	§ 11-7 Brannseksjoner	6
3.5	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	7
3.6	§ 11-8 Brannceller	7
3.7	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	8
3.8	§ 11-10 Tekniske installasjoner	10
3.9	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	12
3.10	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	12
3.11	§ 11-13 Utgang fra branncelle	15
3.12	§ 11-14 Rømningsveier	16
3.13	Dører fra branncelle til rømningsvei og generelt i rømningsvei	16
3.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	18
3.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	18
4.	Fravik	20
5.	Spesielt i forhold til utførelsesfasen	20
6.	Spesielt i forhold til driftsfasen	20
6.1	Krav til brannverndokumentasjon	20
7.	Revisjonshistorikk	20
8.	Litteraturhenvisninger	21

VEDLEGG

- Brannskisser
- Brannvesenet sin veileder for tilrettelegging av rednings- og slokkemannskaper [1], lastet ned fra hjemmesiden deres 10.08.2017.

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
FOBTOT	Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn [2]
SAK10	Byggesaksforskriften 2010 [3]
TEK10	Teknisk forskrift 2010 [4]
VTEK	Veiledning om tekniske krav til byggverk [5]
BTA	Bruttoareal

1. INNLEDNING

Rambøll Norge AS er engasjert for å bistå med brannteknisk prosjektering i forbindelse med ombygging/rehabilitering av bygg lokalisert i Vestsidveien 100, i forprosjektfase.

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: **Lier Eiendomsselskap KF**

Prosjektnavn: **Vestsidveien 100**

Adresse: **Vestsidveien 100, 3404 Lier**

Gårds- og bruksnummer: **64/31**

Beskrivelse av tiltaket: **Ombygging/rehabilitering**

Særskilt brannobjekt: **Ja**



Figur 1-1 Oversiktsbilde eksisterende bygg, Vestsidveien 100

1.2 Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)

Tiltakshaver: **Lier Eiendomsselskap KF**

Ansvarlig søker (SØK): **Rambøll Norge AS**

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR): **Rambøll Norge AS**

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk prosjektering (KPR RIBR): **Ikke relevant i denne fasen/Ikke kjent**

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk utførelse (KUT Brann): **Ikke relevant i denne fasen/Ikke kjent**

Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering: **3**

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 [6]. Videre fastlegges brannsikringsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 [7].

Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggeteknisk forskrift 2010 (TEK10) [4].

For tiltaket gjelder TEK10. Veiledning til teknisk forskrift (VTEK) oppdateres jevnlig. I forbindelse med dette prosjektet er veiledning gjeldende pr. 1. mai 2017 lagt til grunn.

Eksisterende bygg reguleres av Forskrift om brannforebygging (FOB) [8]. Iht. FOB skal eksisterende byggverk oppført før 1985 være oppgradert innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme mot nyere forskrifter. Dette er eier av byggets oppgave å ivareta.

1.4 Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene, tiltakshaver eller bruker

Det er ikke mottatt informasjon som begrenser brannprosjekteringen.

1.5 Dokumentasjonsform

De branntekniske ytelseskrav følger i hovedsak preaksepterte ytelser angitt i VTEK [5].

Kildehenvisninger er angitt med [nummer] og er spesifisert i litteraturhenvisning.

Eventuelle fraviksløsninger fra de anbefalte myndighetskrav (ref. VTEK) vil ikke bli dokumentert i denne fasen, kun identifisert. Disse må dokumenteres i detaljprosjekteringsfasen.

Dette brannkonseptet og brannskissene er utarbeidet av sivilingeniør Jan Christian Lohne (JCL). Kontroll er gjennomført av ingeniør Lars Erik Johnsen (LEJ) og sivilingeniør Herman Knoop (HKNO). Kontroll er dokumentert ved sjekklister og kontrollkopi. Rambøll Norges kvalitetssystem er sertifisert etter NS-EN ISO 9001 og NS-EN 14001.

2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTTEKNISK 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 eventuell dokumentasjon av fravik).

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Dokument	Mottatt av	Mottatt
Plantegninger	Rambøll Norge AS	05.07.2017

2.2 Forutsetninger for byggeobjektet og virksomheten i bygget

2.2.1 Areal og Virksomhet, risikoklasse og brannklasse

Etasje	Areal	Virksomhet	Tellende etasje	Risikoklasse	Brannklasse
U. etasje	Ca. 500 m ²	Garderobe, bodareal, kontorarealer, tekniske rom	Ja	2	2
1. etasje	Ca. 500 m ²	Oppholdsrom og fellesareal	Ja	2 og 6	2
2. etasje	Ca. 500 m ²	Oppholdsrom og fellesareal	Ja	2 og 6	2

2.2.2 Personbelastning

Vestsidveien 100 planlegges rehabilitert for å inneha 12 boenheter/avlastningsboliger for større ungdom og unge voksne. I tillegg vil det være rom for felles stue og kjøkken. Kontorer for ansatte og tekniske rom. Det er planlagt for 16 ansatte, 8 ansatte per etasje ved full bemanning.

For dimensjoneringen av fri bredde og personbelastning benyttes minst 1 cm pr. person, men skal ikke være mindre enn angitt i kap. 3.11 og 3.12.

Begrensning i antall tillatte personer må ses i sammenheng med hvor mange rømningsveier som er tilgjengelig og samlet fri bredde i utgangsdører/rømningsveien(e).

Rømningskapasitet må ivareta samtidig rømning fra de to etasjene med høyest personbelastning.

Rømningskapasitet i bygget anses å være ivaretatt for planlagt bruk av bygget med angitt personbelastning som angitt over.

2.2.3 Spesifikk brannenergi

Spesifikk brannenergi pr. omhyllingsflate mellom 50 - 400 MJ/m² legges til grunn.

2.2.4 Lagring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare

Rambøll er ikke kjent med at det skal lagres brann- og eksplosjonsfarlig varer tilknyttet tiltaket. Brann- og eksplosjonsfarlig vare skal evt. oppbevares og håndteres i henhold til Brannvernloven [7], og eier skal sørge for at det utarbeides egen risikoanalyse iht. krav i medhold av forskrift om brannforebygging, FOB [9].

2.3 Brannvesenets innsats og beredskap

Innsatstid for brannvesenet er generelt beskrevet i Dimensjoneringsforskriften [10]. Nærmeste brannstasjon er Drammen brannstasjon (Langes gate 11, 3044 Drammen) i tillegg til Sylling brannstasjon (Valstadbakken 7, 3410 Sylling). Drammen brannstasjon har døgnkasernert

beredskap, mens Sylling er deltidskasernert. Forventet innsatstid er 15 minutter fra Drammen brannstasjon og 17 minutter fra Sylling brannstasjon, ved normale kjøreforhold.

I tillegg kan Asker og Bærum brannvesen IKS bistå ved behov. Nærmeste brannstasjon er Asker brannstasjon (Fredtunveien 5, 1385 Asker), som har døgnkasernert beredskap. Forventet innsatstid derfra er 16 minutter ved normale kjøreforhold.

(referanser for angivelse av innsatstid er Google maps)

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. Paragrafhenvisninger i dette brannkonseptet referer til veiledning til teknisk forskrift (VTEK10) [5].

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

Ytelseskrav angitt i dette kapitlet ledsages av branntekniske tegninger.

3.1 Oversikt over branntekniske tegninger

Det er utarbeidet brannskisser tilhørende brannkonseptet.

Dokument	Utført	Kontroll	Revisjon	Kommentar
Plan U - 3. etasje (3. stk.)	JCL	LEJ	2	Datert 02.03.18

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at bygningene som helhet og hver enkelt del har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet ved brann.

Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

Branntekniske ytelseskrav		Ansvar
Bærende hovedsystem	R60 [B60]	RIB
Sekundærbæresystem (inkl. etasjeskiller)	R60 [B60]	
Trappeløp	R30 [B30]	
Utvendig trappeløp, beskyttet mot varmestråling og flammer	R30 [B30] eller A2-s1-d0 [Ubrennbart]	
Seksjoneringskiller	R120-M A2-s21,d0 [A120]	

Utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.

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 følgende kriterier er til stede:

- Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.

Rambøll er p.d. ikke kjent med at det er loft i bygget, og forutsetter her at det ikke er det.

3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Generelt skal rom hvor det oppbevares gass eller andre stoffer som kan forårsake eksplosjon utføres i henhold til krav i tabellen under.

Branntekniske ytelseskrav	Ansvar
<p>Generelt gjelder følgende krav knyttet til sikkerhet ved eksplosjon:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle.• Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate når ikke andre tiltak er truffet for å sikre skader på personer og byggverket for øvrig.• Branncellebegrensende vegger må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller. <p>Dette iht. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen [11].</p>	ARK

Det er ikke Rambøll kjent at det skal oppbevares varer som utgjør fare for eksplosjon.

3.4 § 11-7 Brannseksjoner

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. En brann skal, med påregnelig slokkeinnsats, kunne begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Bygget skal fullsprinkles.

Spesifikk brannenergi [MJ/m ²]	Største bruttoareal pr. etasje uten seksjonering [m ²]			
	Normalt	Med brannalarm	Med sprinkler	Med røykventilasjon
50-400	1 200	1 800	10 000	4 000

Det stilles imidlertid krav til at bygget skal inndeles i minst 2 ulike brannseksjoner for å sikre sengeliggende pasienter horisontal forflytning.

Seksjoneringsveggen avslutning mot tak og fasade må være utformet og utført for å hindre brannspredning mellom ulike seksjoner. Størst sikkerhet mot brannspredning oppnås ved å føre seksjoneringsvegg over takflaten og utenfor vegglivet.

Seksjoneringsvegg må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.

Seksjoneringsvegg må føres minimum 0,5 m over høyeste tilstøtende tak, med mindre taket har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk. Dører i seksjonerings skillet må ha minst tilsvarende brannmotstand som veggen (EI120).

- 3.4.1 Kommentar til gjeldende tegningsgrunnlag vedr. utførelse av seksjonerings skillet
I 1. etasje og 2. etasje er seksjonerings skillet inntegnet/ført ut til fasade, men det er likevel terrasse og ramper/trapp, utført i trematerialer (ref. arkitekt) som bidrar til mulig brannsmitte mellom de ulike brannseksjonene. **Rampe og terrasse må være utført i ubrennbare materialer (stål, betong, o.l.) slik at disse ikke bidrar til økt fare for brannsmitte mellom de ulike brannseksjonene.**

3.5 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Branntekniske ytelseskrav	Ansvar
Faren for spredning av brann fra en bygning til en annen er normalt til stede når avstanden mellom bygningene er mindre enn 8,0 m. Avstand til nabobygg skal være over 8 m. Se figur 1-1 for oversikt.	ARK

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.

Branntekniske ytelseskrav - brannceller		Ansvar
Rom som utgjør egen branncelle		ARK
Eksempel på rom som må skilles ut som egne brannceller: <ol style="list-style-type: none"> Rømningsvei/Trapperom Kontorareal Boenhet Felles kjøkken/stue Teknisk rom Garderobe Sjakter* Store hulrom (aksepteres areal på inntil 400 m²) 		
*Se kap. 3.6.2		
Konstruksjoner med branncellebegrensende funksjon		
Generelt	EI 60 [B 60]	
Vinduer		
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel, generelt, må ha tilsvarende brannmotstand som veggen (EI60) og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.		
Skjerming av rømningsvei med branncelleskiller		
Rømningsvei skal skjermes mot flammer og varmestråling. Det angis ikke konkret ytelseskrav til brannmotstand i VTEK for skjerming men dette må vurderes av ansvarlig RIBR. Vi, som RIBR, mener derfor at konstruksjoner som skal utgjøre skjermende effekt skal minst tilfredsstillende minst EI30 og er uavhengig av sprinklingeffekt. 30 minutter anses tilstrekkelig som tid for skjerming av rømning, basert på erfaring med statistiske data for antatt rømningstid medregnet sikkerhetsmargin.		

3.6.1 Brannmotstand dører og luker

Røyktetthet på dører og luker

Alle dører skal utføres med tilfredsstillende røyktetthet. Røyktetthet for dører og luker angis med betegnelsen S_a . Dette betyr at røyktettheten er målt ved romtemperatur. Dersom døren oppfyller S_m , som er røyktetthet målt ved 200°C er dette også akseptert. Dette som følge av at S_m er et strengere krav enn S_a .

Dersom det anvendes dører med gammel klassebetegnelse, angitt med [klammeparentes], så må disse utføres med anslag og tettelister på alle fire sider.

Branntekniske ytelseskrav – Dører og luker		Ansvar
<p>Dør og luke skal generelt ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse S_a.</p> <p>Dør til rømningsvei kan i henhold til dagens regelverk utføres med halve veggens brannmotstand, men aldri lavere enn EI₂ 30-S_a [B 30 med terskel].</p> <p>Generelt skal alle dører og luker ha klasse S_a. Dører og luker som er klassifisert etter NS 3919 [12] (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 røyktetthet.</p> <p>Dør på magnet må lukke automatisk ved brannalarm. Dersom dører i bruksfasen ønskes fastholdt i åpen stilling må disse påmonteres selvlukkerfunksjon og dørholdemagnet koblet mot brannalarmanlegget (ved utløst alarm skal dør lukkes).</p>		ARK
Dører og luker - brannmotstand		
Dør/luke i branncelleskille, generelt (minst)	EI ₂ 60-S _a [B60]	
Dør fra sluse/rømningsvei til trapperom (Tr-2 prinsipp)	E 30-CS _a [F30S]	
Dør til rømningsvei fra branncelle	EI ₂ 30-S _a [B30]	
Dør i seksjoneringskille	EI ₂ 120-CS _a [A120S]	

3.6.2 Krav til utforming av installasjonssjakt

Branntekniske ytelseskrav – Sjakter		Ansvar
Installasjonssjakter		ARK
<p>Installasjonssjakter skal utføres som egen branncelle med brannkrav EI 60, eller tettes igjen i dekket/etasjeskillet med godkjent branntettemasse EI60 (evt. støpt igjen). Krav til overflater endres ikke som følge av gjenstøpning/tetting.</p>		
Heissjakt		
<p>Heissjakt trenger ikke være røykventilert når den er del av samme branncelle som trapperom (som skal røykventileres).</p>		

3.6.3 Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan

Branntekniske ytelseskrav – Utvendig spredning		Ansvar
Vertikal og horisontal brannspredning mellom brannceller		
<p>Dette forebygges tilfredsstillende ved at bygget fullsprinkles. Skjerming av rømningsvei kommer i tillegg.</p>		ARK

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 for 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.

Med overflate menes det ytterste tynne 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.

Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann RISIKOKLASSE 6		Ansvar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei		ARK
Overflater på vegger og tak/himling	B-s1,d0 [In 1]	
Overflater i sjakter og hulrom		
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	
Overflater i brannceller som er rømningsvei		
Overflater på vegger og tak/himling	B-s1,d0 [In 1]	
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	
Kledninger		
Kledninger i branncelle	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	
Kledning i sjakter og hulrom		
Utvendige overflater generelt		
Overflater på ytterkledning	B-s3,d0 [Ut 1]	
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	

Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann RISIKOKLASSE 2		Ansvar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei		ARK
Overflater på vegger og tak/himling i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]	
Overflater på vegger og tak/himling i branncelle over 200 m ²	B-s1,d0 [In 1]	
Overflater i sjakter og hulrom	Overflater i sjakter og hulrom	
Overflater i brannceller som er rømningsvei		
Overflater på vegger og tak/himling	B-s1,d0 [In 1]	
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	
Kledninger		
Kledninger i branncelle under 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	
Kledninger i branncelle over 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	
Kledning i sjakter og hulrom		
Utvendige overflater generelt		
Overflater på ytterkledning	B-s3,d0 [Ut 1]	
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	

Nedforet himling i rømningsvei må ikke bidra til økt fare for brannspredning. Himling må ikke falle ned på et tidlig tidspunkt og dermed vanskeliggjøre rømning og redning. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Himlingen må tilfredsstillere klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller
2. Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillere klasse K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].
3. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

Overflater i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate, og må ha samme branntekniske egenskaper.

3.7.1 Spesielt om isolasjon i konstruksjoner

Isolasjon må generelt tilfredsstillere klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar], med mindre konstruksjonselementet 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 av isolasjonen dekkes til, mures eller støpes inn.

Isolasjonen må ikke gå gjennom branncellebegrensede konstruksjoner.

Isolasjonsmaterialer	Ytelse	Ansvar
Generelt	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]	ARK

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.

Branntekniske ytelseskrav - Ventilasjonsanlegg	Ansvar
Ventilasjonsanlegget skal gå som normalt ved utløst brannalarm (<i>anbefales opp-giring av anlegg til full effekt</i>). Ved deteksjon av røyk i ventilasjonsanleggets luftinntak skal ventilasjonsanlegget stanses. Det er også anbefalt at deteksjonen i luftinntaket er plassert etter aggregatet for å stanse anlegget ved en røykutvikling i selve aggregatet.	RIV
Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.	
Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.	
Ventilasjonsanlegget skal bestå av materialer som oppfyller A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder det hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter.	
Det må ikke være overstrømningsventilasjon mellom brannceller. Eventuelle omluftsspjeld må stenges ved brannalarm og ha nødvendig brannmotstand tilsvarende som for veggen den står i.	
Aggregat som er del av samme branncelle som den skal betjene trenger ikke plasseres i egen branncelle.	

3.8.1 Elektriske installasjoner og tekniske føringer

All tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.

Elektriske installasjoner og tekniske føringer	Ansvar
Plastrør med ytre diameter ≤ 32 mm kan være ført gjennom branncellebegrensende konstruksjoner når det tettes rundt rørene med tettemasse.	ARK og RIE
Støpejernsrør med ytre diameter ≤ 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse ≥ 180 mm. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	
Øvrige rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand iht. produktdokumentasjon.	
Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre: <ol style="list-style-type: none"> 1) Kablene utgjør liten brannenergi (< 50 MJ/løpemeter), eller 2) Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller 3) Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel 	
Hovedstrømforsyning bør ikke føres i rømningsvei og trapperom som følge av den brannenergien de representerer.	
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	

3.8.2 Rør og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Generelt skal rør- og kanalisolasjon være ubrennbar. Følgende ytelseskrav må derfor minst være oppfylt:

Branntekniske ytelseskrav – Rør og kanalisolasjon		Ansvar
Rør- og kanalisolasjon som utgjør mer en 20 % av tilgrensende vegg eller himlingsflate/takflate	A2L-s1,d0 (eller samme klasse som tilgrensende overflater)	ARK og RIV
Rør- og kanalisolasjon som utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg eller himlingsflate/takflate	C _L -s3,d0 [PII]	
Rør- og kanalisolasjon i rømningsvei* <i>*Unntak for 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.</i>	B _L -s1,d0 [PI] C _L -s3,d0 [PII]	

3.8.3 Funksjon under brann

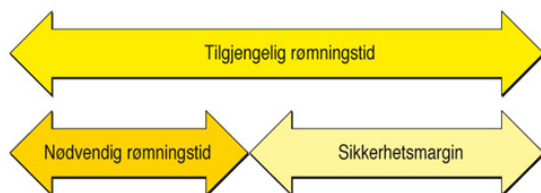
Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere.

Branntekniske ytelseskrav – Funksjon under brann	Ansvar
Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved: <ul style="list-style-type: none"> - at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller - at det brukes kabler som beholder sin funksjon/driftsspenning minimum 60 minutter, eller - ved beskyttelse med et automatisk slokkeanlegg. 	RIE

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 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
Behov for spesielt utstyr for å ivareta rømning og redning for personer med funksjonsnedsettelse: Evakueringsstol er et effektivt hjelpemiddel, og bør plasseres ut på hensiktsmessige steder ved utgangsdør til trapperom. Evakueringsøvelser vil avdekke behov for denne type utstyr.

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

Avhengig av bygningens størrelse, persontall og risikoklasse stilles det krav om såkalte aktive brannsikringstiltak. Dette er tiltak som ved sin funksjon er med på å enten øke den tilgjengelige rømningstiden eller reduseres tiden som er nødvendig for å rømme fra byggverket.

Samspeillet mellom de aktive brannsikringstiltakene og de passive brannsikringstiltakene gjør at man oppnår en tilfredsstillende sikkerhetsmargin mellom nødvendig og tilgjengelig rømningstid.

3.10.1 Automatisk slokkeanlegg

Branntekniske ytelseskrav – Automatisk slokkeanlegg	Ansvar
Det stilles krav til installasjon av automatisk slokkeanlegg i bygget som følge av virksomheten (risikoklasse 6). <i>NS-INSTA 900 type 3</i> skal legges til grunn for prosjektering og utførelse. Alle arealer som ikke utgjør beboelsesrom eller rømningsvei skal være omfattet av <i>NS-EN 12845 Faste brannsløkkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold</i> . Det skal benyttes hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere for beboelsesrom og tilhørende rømningsveier.	RIV

Branntekniske ytelseskrav – Automatisk sløkkeanlegg	Ansvar
Sprinkleranlegg skal forrigles med brannalarmanlegget. Utløst sprinkleranlegg skal aktivere brannalarmanlegg, og alle i bygget skal varsles.	

3.10.2 Røykkontroll

Branntekniske ytelseskrav - Røykkontroll	Ansvar
<p>Trapperom og tekniske installasjonssjakter over mer enn 2 etasjer skal røykventileres i toppen.</p> <p>Det må derfor etableres en røykluke på ca. 1 m² i toppen av hovedtrapperommet midt i bygget, som skal kunne styres automatisk fra inngangsplanet.</p> <p>Der heis er del av samme branncelle som trapperommet er det ikke nødvendig med egen røykventilasjon av heissjakten.</p>	RIV

3.10.3 Brannalarmanlegg og deteksjon av brann

Branntekniske ytelseskrav - Brannalarmanlegg	Ansvar
<p>Det er krav til brannalarmanlegg kategori 2 i bygget iht. VTEK, dvs. fulldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder. Både med tanke på verdisikkerhet og personsikkerhet.</p> <p>For prosjektering og utførelse av brannalarmanlegget henvises det til NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.</p> <p>I byggverk med arbeidsplasser (arbeidsbygninger) må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i;</p> <ul style="list-style-type: none"> - de deler av byggverk som er åpent for publikum, jf. TEK§ 12-5 fjerde ledd - fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger, jf. TEK§ 12-5 femte ledd - rom som er universelt utformet i samsvar med TEK§ 12-7 femte ledd - bad og toalett utformet i samsvar med TEK§ 12-9 annet og tredje ledd. <p>Brannalarmanlegget skal være forriglet mot/styre følgende funksjoner;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lukking av dører som står åpne på magnetholdere - Deaktivere evt. låste dører til/i rømningsvei, slik at dører er åpne for evakuering. Det kan aksepteres inntil 10 sekunders tidsforsinkelse på åpningsmekanismen. - dører som holdes åpne på magnet lukkes automatisk, og dører i/til rømningsvei som kan være låst i vanlig brukstilstand åpnes automatisk. - Ventilasjonsanlegg (for evt. opp-giring av anlegg ved utløst brannalarm). <p>Takterrasser/større balkonger beregnet for personopphold må ha utstyr for varsling av brann.</p> <p>Utløst brannalarm skal varsle alle i bygget.</p> <p>Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til en eller flere av følgende; Nødalarmsentral (brannvesenet/110-sentral), alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</p> <p>Brannalarmsentral skal være plassert i umiddelbar nærhet av brannvesenets</p>	RIE

Branntekniske ytelseskrav - Brannalarmanlegg	Ansvar
hovedangrepsvei og helst slik at den er synlig fra utsiden.	

3.10.4 Ledesystem

Branntekniske ytelseskrav - Ledesystem	Ansvar
<p>Det er krav til ledesystem i bygget. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.</p> <p>Ledesystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer i form av lavtsittende komponenter på golv eller vegg som oppfattes kontinuerlig. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. Lesbarheten bestemmes av skiltstørrelse og kontrastforhold.</p> <p>Ledesystem som prosjekteres og utføres i samsvar med <i>NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk</i> vil tilfredsstille forskriftens krav til ledesystem.</p> <p>Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen.</p> <p>For prosjektering og utførelse av nødbelysning, vises til <i>NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning</i>.</p> <p>Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, bør kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning bør prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.</p> <p>Det skal være markeringsskilt over alle utganger til og i rømningsvei.</p> <p>Ledesystem må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</p>	RIE

3.10.5 Evakueringsplaner

Det er krav til evakueringsplaner før bygget 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.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.
- 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 slukkeutstyr 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".

3.10.6 Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats

Branntekniske ytelseskrav – Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats		Ansvar
Merking av installasjoner for rømnings- og redningsinnsats		
Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.		RIV og RIE

3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle

For angivelse av krav til dører, se kapittel 3.13.

Branntekniske ytelseskrav – utgang fra branncelle		Ansvar
Sikkert sted		
Sikkert sted er definert som ute i det fri/terreng.		ARK
Generelt		
Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller en utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.		ARK
Avstand internt i brannceller (fluktvei)		
Avstand til nærmeste utgang skal ikke overstige 25 meter for arealer tilhørende RKL6 (arealer beboerne disponerer). Avstand til nærmeste utgang skal ikke overstige 50 meter for arealer tilhørende RKL2 (kontorvirksomhet og tekniske rom).		ARK
Type trapperom		
Trapperom skal tilsvare Tr-2 prinsipp, som vil si at det skal være et rom, evt. korridor, utført som egen branncelle mellom trapperommet og innenforliggende branncelle.		ARK
Rømning fra brannceller med sporadisk personopphold		
Rømning er tillatt via andre brannceller. 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.		ARK

3.12 § 11-14 Rømningsveier

Branntekniske ytelseskrav - rømningsveier	Ansvar
<p>Generelt</p> <p>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.</p> <p>Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være maksimum 15 meter der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning, og maksimum 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger.</p> <p><u><i>NB. I risikoklasse 6 (beboerrom) tillates maks. 7 meter avstand til nærmeste trapp/utgang når branncellen har utgang til del av rømningsvei som ikke ligger mellom trapperom eller utganger til det fri (sikkert sted).</i></u></p> <p>Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Dører i rømningsvei må ha fri bredde tilsvarende som for rømningsvei. Rekkverk m.m. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg i rømningsvei uten at den frie bredden reduseres av den grunn. Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.</p> <p>Oppholdsrom inntil 50 m² kan være del av rømningsvei når arealet har automatisk brannsløkkeanlegg og er skilt fra rømningsvei med konstruksjoner med brannmotstand minst E 30.</p> <p>Det skal være tydelig merket (grønn) knapp for manuell åpning av dører i rømningsvei.</p>	ARK
<p>Fri bredde i rømningsvei</p> <p>Samlet fri bredde i rømningsvei/trappeløp må minimum være minst 1 cm per person og ikke mindre enn 1,2 meter.</p>	
<p>Heis</p> <p>Heis anses som del av trapperommet. Heis skal ikke benyttes ved rømning, men gå til utgangsplan og deretter åpne dørene ved brannalarm automatisk.</p>	
<p>Samtidig rømning</p> <p>I byggverk med flere etasjer må rømningsveiene dimensjoneres for samtidig rømning fra to etasjer. De to etasjer som ligger over hverandre og til sammen har det største persontall, er dimensjonerende. Persontallet settes lik det største antallet personer som branncellen er beregnet for. Dette forholdet er vurdert å være tilfredsstillende.</p>	

3.13 Dører fra branncelle til rømningsvei og generelt i rømningsvei

Dører som skal anvendes til rømning skal prosjekteres og utføres slik at man sikrer rask rømning og forhindrer fare for oppstuvning. Dørene skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel (i rømningsretning).

Krav til åpningskraft for dører er gitt i TEK §12-15; Dør til og i hovedatkomst og hovedrømningsvei som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Dette gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør.

Branntekniske ytelseskrav – dører	Ansvar
Dører til rømningsvei	ARK
<p>Høyde på dør til rømningsvei skal være minst 2,0 m.</p> <p>I byggverk hvor transport i seng er nødvendig, må dørbredden tilpasses dette.</p> <p>Fri bredde i rømningsvei/utgang fra branncelle skal være dimensjonert for minst 1 cm pr. person og ikke mindre enn 0,9 m.</p> <p>Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.</p> <p>Utgangsdør fra branncelle skal ha slagretning i rømningsretningen. <i>Tillatt unntak er dør fra små rom, der forventet personbelastning er mindre enn 10 personer eller sporadisk personopphold, som kan slå mot rømningsretning.</i></p> <p>Dør til rømningsvei skal ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.</p> <p>Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.</p>	
Dører i rømningsvei	
<p>Dør i rømningsvei skal generelt ha fri bredde minst 1,2 meter. Høyde på dør i rømningsvei skal være minst 2,0 m.</p> <p>Dører som er plassert i selve rømningsveien skal generelt, uavhengig av persontall, slå ut i rømningsretningen. <i>Unntak kan gjøres der rømning må skje i begge retninger.</i></p> <p>Dører i rømningsvei må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel. (f.eks. panikkbeslag, ref. NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger - Krav og prøvingsmetoder).</p>	
Funksjon ved utløst brannalarm	
Se kap. 3.10.3.	
Selvlukkende dør	
Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft.	
Spesielle dører	
<p>Dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm og:</p> <ul style="list-style-type: none"> • byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller • døren manuelt kan føres til åpen stilling. Krav til åpningskraft 30 N. 	

3.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Branntekniske ytelseskrav – tilrettelegging for manuell slokking	Ansvar
<p>Slokkeutstyr skal kunne benyttes av personer i byggverket for å slokke et branntilløp i en tidlig fase. Brannslanger og håndslukkeapparater vil være egnet slokkeutstyr for de fleste branner.</p> <p>Det er krav til at bygget er dekket med <u>brannslanger</u> som rekker inn i alle rom, <i>med når det er tilstrekkelig trykkvann tilgjengelig.</i></p> <p>Brannslangeskap skal ha en rekkevidde på maks. 30 meter slangeutlegg. Innfelte slangeskap i branncelleskiller skal ikke svekke veggens brannmotstand.</p> <p>Brannslangeskap skal ikke plasseres i trapperom.</p> <p>Brannslukkeutstyr må være plassert lett synlig og på tilgjengelig sted. Alt slokkeutstyr skal merkes med etterlysende skilt fortrinnsvis av type plogskilt.</p> <p>Hvor slokking med vann ikke er det beste (f.eks. tele-/data og tavlerom) skal dette erstattes med annet slokkeutstyr. Dette kan være CO₂-apparat, pulverapparat, branntepper o.l.</p> <p>Håndslukkeapparater skal 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 <i>NS-EN 3-7 Brannmaterieell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.</i></p>	RIV og ARK
<p>Branntekniske installasjoner og slokkeutstyr skal være tilfredsstillende merket. Merking må være i henhold til NS-ISO 3864 [13].</p>	

3.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Viser generelt til det lokale brannvesen sin veileder for tilrettelegging av innsats for brannvesen, for supplerende informasjon. De viktigste momentene derfra er sammenstilt med krav i TEK10 under.

Branntekniske ytelseskrav – Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper	Ansvar
Generelt	
<p>Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.</p> <p><i>Brannmyndigheten i kommunen skal ikke gi aksept eller samtykke i byggesaker. Ansvarlig prosjekterende må imidlertid innhente informasjon fra brannmyndigheten om dimensjoneringskriterier for atkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets biler. Dette gjøres i forbindelse med prosjekteringen. Kriteriene kan blant annet omfatte veiens minste kjørebredde, maksimal stigning, minste fri kjørehøyde, svingradius og akseltrykk.</i></p> <p>Det <u>må</u> etableres nøkkelboks i nærhet av hovedadkomstvei, hvor det skal oppbevares en universalnøkkel for brannvesenet. Nøkkelboks <i>bør</i> være alarmbelagt.</p> <p>Det <u>må</u> være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk. Det <i>bør</i> være kjørbare atkomst rundt hele bygget.</p> <p>Alle deler av en etasje <u>må</u> kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand</p>	ARK og LARK

Branntekniske ytelseskrav – Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper	Ansvar
regnes fra nærmeste brannskille.	
Atkomstvei og oppstillingsplass/brannredningsareal	
<p>Kjørebredde: minst 3,5 meter. Stigningsforhold, maksimalt: 1:8 (12,5%). Fri kjørehøyde: 4,5 meter. Svingradius, ytterkant vei: 12 meter. Atkomstvei og brannredningsarealer må kunne belastes med et akseltrykk på 12 000 kg, og tåle en totalvekt på 26 500 kg. Terskelhøyde (fortauskant) må ikke overstige 15 cm. Parkering er ikke tillatt på adkomstveier og brannredningsarealer og skal opplyses ved tydelig skilting og avmerking.</p> <p>Bredde på oppstillingsplass: minst 6,5 meter. Lengde på oppstillingsplass: minst 14 meter. Stigningsforhold på oppstillingsplass, maksimalt: 1:20. Avstand fra fasade: minst 3 meter (og maksimalt 9,5 meter). Oppstillingsplass må være på fast dekke, f.eks. betong eller asfalt.</p>	LARK
Slokkevann	
<p>Kommunen må sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrense i tettbygd strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkევann. I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.</p> <p>Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.</p> <p>Det skal være maksimalt 50 m fra brannkum/-hydrant til brannbil/oppstillingsplass og 50 m fra brannbil/oppstillingsplass til fasade. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/-hydranter og oppstillingsplasser slik at alle deler av byggverket (fasader) dekkes.</p> <p>Slokkevannskapitet skal være minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak.</p> <p>Slokkevannsuttak tilknyttet private vannledninger bør utføres som brannhydranter. Slike uttak er ikke vist på noen vannledningskart og er ofte dårlig merket, vedlikeholdt og mangelfullt brøytet om vinteren. Brannhydranter er derfor å foretrekke.</p> <p>Brannkummer/-hydranter må være godt synlig/merket uavhengig årstid.</p>	RIV og LARK
Radiokommunikasjon	
<p>Dersom det ikke er tilfredsstillende innvendig radiodekning må det tilrettelegges med teknisk installasjon slik at rednings- og slokkemannskap kan benytte eget samband. Dette må vurderes av ansvarlig prosjekterende, RIE.</p>	RIE
Hulrom	
<p>Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. • Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m. 	ARK
Orienteringsplan	

Branntekniske ytelseskrav – Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper	Ansvar
Før bygget tas i bruk skal det ved inngangen til hovedangrepsveien være orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner.	Byggherre

4. FRAVIK

Det er foreløpig ikke identifiserte branntekniske forhold som fraviker preaksepterte krav (VTEK).

Forhold	Kommentar	Kort om kompensierende tiltak og vurdering
-	-	-

5. SPESIELT I FORHOLD TIL UTFØRELSESFASEN

Til innkjøpsfasen

Ytelseskrav angitt i kapittel 3 her er tilpasset brannteknisk klassifisering av materialer og bygningsdeler, valg materialer og produkttegenskaper i samsvar med dokumentasjonskrav Veiledning til Teknisk Forskrift VTEK 10. Ved valg av fravikende produkter, bygningsdeler, og bruk av ferdige bygningsmoduler skal dokumentasjon framlegges for fagansvarlige på forhånd.

Til utførelsesfasen

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 fht krav i byggherreforskriften [14]. Ansvar for etablering og ajourføring av SHA-planen ligger til SHA-kordinator for prosjekteringsfasen og utførelsesfasen.

6. SPESIELT I FORHOLD TIL DRIFTSFASEN

6.1 Krav til brannverndokumentasjon

I henhold til § 8 i Brann- og eksplosjonsvernloven [7] og § 2-1 i Forskrift om brannforebygging (FOB) [2], skal eier av byggverket ha dokumentert at byggverket følger lover, forskrifter og enkeltvedtak.

Krav til brannverndokumentasjon forutsettes å følge anbefalinger i (FOB) [2] og foreligge ved overtagelse. For særskilte brannobjekt underlagt branntilsyn er det et krav at slik dokumentasjon foreligger før bygget tas i bruk.

7. REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Beskrivelse
1	Henvist til nye brannskisser

8. LITTERATURHENVISNINGER

- [1] Drammensregionens brannvesen IKS, «Tilrettelegging for brannvesenets innsats,» Drammen, 31.01.2014.
- [2] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om brannforebygging. Sist endret FOR-2015-12-17-1710,» 2015.
- [3] Kommunal- og regionaldepartementet. Bolig- og bygningsavd., «Forskrift of byggesak (Byggesaksforskriften) FOR-2010-03-26-488,» 2010.
- [4] Kommunal- og regionaldepartementet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift). Sist endret FOR-2012-06-15-621,» 2010.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk. HO-2/2011,» 2012.
- [6] Miljøverndepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Sist endret LOV-2012-08-10-61,» 2008.
- [7] Justis- og beredskapsdepartementet, «Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernloven). Sist endret LOV-2009-06-19-103,» 2002.
- [8] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om brannforebygging. Sist endret FOR-2015-12-17-1710,» 2015.
- [9] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om brannforebygging. Sist endret FOR-2015-12-17-1710,» 2015.
- [10] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (dimensjoneringsforskriften). Sist endret FOR-2012-09-10-875,» 2009.
- [11] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «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-2009-09-01-1142,» 2009.
- [12] Standard Norge, «NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater,» 1997.
- [13] Standard Norge, «NS-ISO 3864 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter - Del 1 til 4,» 2011.
- [14] Arbeidsdepartementet, Arbeidsmiljø- og sikkerhetsavd., «Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften). FOR-2009-08-03-1028,» 2009.
- [15] Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet, «Lov om Den norske kirke (kirke-loven). Sist endret LOV-2012-06-08-30,» 1996.
- [16] Kulturdepartementet, «Lov om arkiv (arkivlova). Sist endret LOV-2012-06-22-47,» 1992.
- [17] Miljøverndepartementet, «Lov om kulturminner (kulturminneloven). Sist endret LOV-2009-06-19-100,» 1978.
- [18] Standard Norge, «NS 3901 Krav til risikovurdering av brann i byggverk,» 2012.
- [19] Standard Norge, «NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger,» 2012.
- [20] SINTEF Byggforsk, «520.385 Nødvendig rømningstid ved brann,» 2006.
- [21] SINTEF Byggforsk, «520.333 Brannenergi i bygninger - beregninger og statistiske verdier,» 2009.
- [22] 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.
- [23] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer

(storulykkeforskriften). FOR-2005-06-17-672,» 2005.

- [24] Standard Norge, «NS-EN 12845:2004+A2:2009 Faste brannsløkkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold,» 2009.
- [25] Statens bygningstekniske etat, «Temaveiledning HO-03/2000 Røykventilasjon,» 2000.
- [26] Standard Norge, «NS-INSTA 900-1:2009 Boligsprinkler. Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold,» 2009.
- [27] Statens bygningstekniske etat, «Temaveiledning HO-2/98 Brannalarm,» 1998.
- [28] Standard Norge, «NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming,» 2009.
- [29] SINTEF Byggforsk, «321.026 Brannsikkerhetsstrategi. Dokumentasjon og kontroll,» 2003.
- [30] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. Sist endret FOR-2005-06-30-744,» 1998.
- [31] Standard Norge, «NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold,» 2013.