



BRANNRAPPORT

HØGSKOLEN MOLDE - KONTORRIGG

01	10.11.2020	Oversendt oppdragsgiver	JH	PN	JH
<i>REV.</i>	<i>DATO</i>	<i>TEKST</i>	<i>SAKSB.</i>	<i>KONTR.</i>	<i>GODKJ.</i>

<i>OPPDRAGSNAVN</i>	Høgskolen Molde - Kontorrigg
<i>PROSJEKTNUMMER</i>	2001972
<i>DOKUMENTNUMMER</i>	RIBr-RAP-01
<i>STATUS</i>	Forprosjekt
<i>DATO</i>	10.11.2020

<i>OPPDRAGSGIVER</i>	Statsbygg
<i>OPPDRAGSGIVERS REFERANSE</i>	Frank Rokstad

<i>UTARBEIDET</i>	Julianne Hovland
<i>KONTROLLERT</i>	Per Nielsen
<i>OPPDRAGSANSVARLIG</i>	Kim Rasen
<i>FILPLASSERING</i>	O:\2020\2001972 Høgskolen Molde - Kontorrigg\Nummer_Adresse_Beskrivelse\3_Arbeidsområde
<i>MAL FOR BRANNRAPPORT</i>	09.04.2019

SAMMENDRAG

WSP Norge er engasjert av Statsbygg for å utarbeide brannstrategi for prosjektet kontorrigg ved Høgskolen i Molde. Bygningen består av tre etasjer med kontorvirksomhet. Rapporten er utarbeidet som underlag for øvrige rådgivere og som en del av anbudsunderlaget. Det er utarbeidet i henhold til Plan og bygningsloven [1] med forskrift TEK17 [2] og veiledning [3].

Hovedelementene i brannrapportet:

- Risikoklasse 2
- Brannklasse 2
- Bæresystem R 60
- Brannceller EI 60
- Heldekkende brannalarmanlegg kategori 2
- Ledelys og nødbelysning

Bærende hovedsystemet i byggverk i brannklasse 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i minimum den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer i og på byggverket. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk ivaretas ved at avstanden til øvrige bygninger er større enn 8 m. Rømning fra bygningen skjer direkte til det fri og via internt trapp. Alternativ rømningsvei er via rømningsvindu fra hver etasje. Det er ikke prosjektert med innvendige rømningsveier.

INNHold

1	Innledning.....	4
1.1	Prosjektinformasjon	4
2	Grunnlag og forutsetninger	4
2.1	Avgrensninger av oppdraget og avklaringer i forhold til andre fag.....	4
2.2	Regelverk	4
2.3	Prosjektforutsetninger.....	5
2.4	Dokumentasjonsform	5
3	Branntekniske krav og ytelser.....	6
3.1	Generelt	6
3.2	Del I – Generelle krav til sikkerhet ved brann	6
3.2.1	§ 11-2 Risikoklasse	6
3.2.2	§ 11-3 Brannklasse.....	6
3.3	Del II – Bæreevne og stabilitet ved brann og eksplosjon.....	6
3.3.1	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	6
3.3.2	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	7
3.4	Del III – Tiltak mot antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk.....	7
3.4.1	§ 11-6 Tiltak mot Brannspredning mellom Byggverk.....	7
3.4.2	§ 11-7 Brannseksjoner	7
3.4.3	§ 11-8 Brannceller.....	7
3.4.4	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	9
3.4.5	§ 11-10 Tekniske installasjoner	10
3.5	Del IV – Tilrettelegging for rømning og redning.....	12
3.5.1	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning.....	12
3.5.2	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider.....	13
3.5.3	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
3.5.4	§ 11-14 Rømningsvei.....	16
3.6	Del V – Tilrettelegging for slokking.....	17
3.6.1	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	17
3.6.2	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper.....	17
4	Branntegninger	19
5	Referanser	20

1 INNLEDNING

Hensikten med rapporten er å beskrive branntekniske krav og føringer for bygget. Løsningene følger ytelser gitt i veiledning til forskriften, VTEK. For vurdering av enkelte forhold og løsninger har også annen litteratur blitt lagt til grunn. Dette fremkommer av referanser/kilder i rapporten og den tilhørende referanselisten i slutten av rapporten.

Det forutsettes at oppdragsgiver distribuerer rapporten til relevante parter i prosjektet. Det anbefales å gjennomføre tverrfaglig kontroll av prosjektet for å sikre at relevante og viktige branntekniske krav blir tilfredsstillende ivarettatt.

1.1 PROSJEKTINFORMASJON

<i>Tema</i>	<i>Beskrivelse</i>
<i>Navn på prosjekt/bygning</i>	Høgskolen Molde - kontorrigg
<i>Adresse</i>	Britvegen 2, 6410 Molde
<i>Kommune</i>	Molde
<i>Tiltakshaver</i>	Statsbygg
<i>Ansvarlig søker</i>	Incube Architecture
<i>Tiltaksklasse brannrapport</i>	Tiltaksklasse 2

2 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

Følgende utgangspunkt og forutsetninger er lagt til grunn for rapporten:

- Brannrapporten gjelder ulykkestilfelle brann, og tar ikke høyde for sabotasje, terror eller andre tilsvarende påførte hendelser.
- Oppgaven til WSP har vært å utarbeide brannrapport (brannsikkerhetsstrategi) som angir branntekniske tiltak og ytelser. Brannrapportet er et grunnlag for prosjektering av tiltaket. WSP forutsetter at alle involverte gjennomgår brannrapportet og innarbeider kravene i sin prosjektering.

2.1 AVGRENSNINGER AV OPPDRAGET OG AVKLARINGER I FORHOLD TIL ANDRE FAG

I et prosjekteringsoppdrag er planlegging av brannsikkerhetstiltak fordelt på flere aktører. Spesifisering av ansvar og arbeidsoppgaver for de ulike rollene må samordnes for å fungere som planlagt.

2.2 REGELVERK

Tiltaket prosjekteres etter kravsnivå definert i Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017 (TEK17) [2] med tilhørende Veiledning lastet ned 01.07.2019 (VTEK) [3].

2.3 DOKUMENTASJONSFORM

Det er ikke prosjektert med fravik fra preaksepterte løsninger i VTEK.

2.4 PROSJEKTFORUTSETNINGER

Tema	Beskrivelse	
Risikoklasse	Risikoklasse 2	
Brannklasse	Brannklasse 2	
Seksjonering	Ikke aktuelt	
Antall tellende etasjer	3	
Virksomhet	Kontor	
Bruttoareal pr. etasje	1. etasje 476 m ² 2. etasje 200 m ² U. etasje 200 m ²	
Dimensjonerende antall personer	<i>Plan</i>	<i>Persontall</i>
	U. etasje	20
	1. etasje	40
	2. etasje	20
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ²	
Spesiell risiko	Ingen særskilt risiko	
Avstand til tomtegrense	Over 4 meter	
Avstand til nabobygg	Over 8 meter	
Møne-/gesimshøyde	Under 9 meter	
Brann- og eksplosjonsfarlig vare	Ikke aktuelt	
Lokale rammebetingelser	WSP er ikke kjent med at det foreligger spesielle lokale rammebetingelser.	
Vilkår fra tiltakshaver/eier	WSP er ikke kjent med at det foreligger spesielle rammebetingelser fra tiltakshaver/ eier utover minimumskrav i TEK 17.	
Vilkår fra myndighetene	WSP er ikke kjent med at det foreligger spesielle rammebetingelser fra myndighetene utover minimumskrav i TEK 17.	
Innsatstid brannvesenet	Avstanden mellom tiltaket og Molde brannstasjon er ca. 5,3 km. Innsatstiden er innenfor 10 min.	
Atkomst/tilgang for brannvesenet	Kjørbar frem til hovedangrepsvei.	

3 BRANNTEKNISKE KRAV OG YTELSER

3.1 GENERELT

I dette kapittelet er branntekniske krav og ytelser angitt tabellarisk. Tabellene er splittet opp tilsvarende oppbyggingen for § i TEK [2]. I tabellene er det angitt hvilken aktør som har ansvar for de ulike branntekniske krav og ytelser. Ansvarsfordelingen følger RIF ansvarsmatrise [5]. Det forutsettes at etterfølgende krav og ytelser ivaretas av de ulike ansvarlige aktørene i sin prosjektering.

3.2 DEL I – GENERELLE KRAV TIL SIKKERHET VED BRANN

3.2.1 § 11-2 Risikoklasse

Bygg med kontorvirksomhet skal iht. VTEK plasseres i risikoklasse 2.

3.2.2 § 11-3 Brannklasse

Bygninger i risikoklasse 2, oppført i 3 etasjer skal iht. VTEK plasseres i brannklasse 2.

3.3 DEL II – BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN OG EKSPLOSJON

3.3.1 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Bærekonstruksjoner (4.1) (4.3)	Hovedbæresystem inkl. horisontale avstivningssystem R 60 Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner R 60	RIB
Unntak: Takkonstruksjon (4.3)	I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjonen oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømmningsfasen, og følgende kriteriet er oppfylt: <ul style="list-style-type: none"> ○ Takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdeler dimensjonert for tosidig brannpåkjenning. 	
Trappeløp (4.1)	Trappeløp skal ha brannmotstand minst: R 30.	RIB
Utkragede bygningsdeler (4.1)	Balkonger og tunge utkragede bygningsdeler skal forankres i byggverkets hovedbæresystem med ubrennbar innfestning.	RIB
Understøttelse av brannskillende bygningsdeler (4.3)	Der bæresystemet understøtter eller stabiliserer branncellebegrensende eller brannseksjonerende bygningsdeler, skal bæreevnen ha tilsvarende brannmotstand som skillet.	RIB

3.3.2 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Sikkerhet ved eksplosjon (5.0)	Forutsatt bruk av byggverket medfører ikke eksplosjonsfare. Ved håndtering av farlig vare vises det til brann- og eksplosjonsvernloven med relevante forskrifter.	Eier

3.4 DEL III – TILTAK MOT ANTENNELSE, UTVIKLING OG SPREDNING AV BRANN OG RØYK

3.4.1 § 11-6 Tiltak mot Brannspredning mellom Byggverk

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Avstand til nabobygg	8 m. Kravet om minste avstand til nabobyggverk er tilfredsstillt, og det stilles ikke krav til ytterligere tiltak.	ARK

3.4.2 § 11-7 Brannseksjoner

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Seksjonering (7.1) (7.2.A)	Forutsatt bruttoareal og brannenergi krever ingen oppdeling i ulike brannseksjoner.	ARK/ RIB

3.4.3 § 11-8 Brannceller

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Brannteknisk oppdeling</i> (8.1)	<p>Hensiktsmessig oppdeling i brannceller vil være avhengig av virksomheten i, og størrelsen på byggverket.</p> <p>Kriterier som legges til grunn for oppdeling i brannceller er blant annet</p> <ol style="list-style-type: none"> at rom har forskjellig bruk som gir ulik sannsynlighet for brann at rom har ulik brannenergi. <p>Følgende rom må være egen branncelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ kontor og møterom avdeling i første etasje (grunnet krav angitt i TEK17 § 11-8 (2) angående størrelse på brannceller inntil 3 plan). 	ARK/ (RIB)
<i>Generelt</i> (8.2.A)	Bygningsdeler som omslutter en branncelle må ha nødvendige egenskaper for å hindre brann- og røykspredning fra en branncelle til en annen i den tiden som anses nødvendig for rømning og redning fra andre brannceller. Dette omfatter også randsonene, det vil si tilslutningen eller overgangen mellom ulike bygningsdeler.	ARK/ RIB

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller <i>(8.2.B)</i>	Krav til brannmotstand er: EI 60 [B 60] Den branntekniske oppdelingen i bygget skal samsvare med gjeldende branntegninger.	ARK/ (RIB)
Dør og luke i branncelleskille <i>(8.2.C)</i>	Dersom ikke annet er angitt på branntegningene, skal dør/luke ha samme brannmotstand som bygningsdelen de er plassert i. Brannmotstand på dører: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dør mellom brannceller: EI₂ 60-S_a [B 60] Se også branntegninger for krav til brannmotstand på dører. Dør og luke som ikke er klassifisert med S _a (røyktetthet) med NS-EN 1634-3:2004 [17] må ha terskel/anslag og tettelisten på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. C-klasse (C1–C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid. ARK er ansvarlig for å sikre åpningskraft iht. § 12-13, merk ulike krav til åpningskraft på dører merket rømningsvei på branntegning og andre dører med selvlukker.	ARK
Vindu <i>(8.2.D)</i>	Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen. Ev. unntak er gitt under horisontalt/vertikalt brannskjerm. Brannklassifisert vindu må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.	ARK
Heissjakter <i>(8.2.E)</i>	Det er ikke heissjakt i bygget.	ARK
Installasjonssjakt <i>(8.2.E)</i>	Det prosjekteres i utgangspunktet ikke med sjakter i bygget.	ARK
Trapperom <i>(8.2.F) (13.1.tabell2)</i>	Trapperom utføres som: Internt trapp	ARK
Røykkontroll <i>(8.2.G)</i>	Det stilles ikke krav til røykventilasjon av internt trapp.	ARK/ RIV
Vertikal brannskjerm <i>(8.2.H)</i>	Risikoen for vertikal brannspredning mellom brannceller må reduseres på én av følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kjølsonne (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30, eller ○ Annenhver etasje utført med fasade minst E 30, eller Takfoten må i hele lengden utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra.	ARK

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Horizontal brannsmitte (8.2.I)	Risikoen for utvendig brannspredning mellom brannceller vil være tilfredsstillende redusert ved å følge brannteknisk oppdeling som fremgår av branntegningene. Vinduer må ha samme brannmotstand som veggen den står i, med unntak som angitt nedenfor. For motstående parallelle yttervegger gjelder verdiene nedenfor bare når vindusarealet ikke utgjør mer enn 1/3 av veggarealet. L er gitt som avstand mellom vinduer. Vinduer i innvendig hjørne: <ul style="list-style-type: none"> ○ L < 2,0 m: Ett vindu EI 60 eller begge EI 30 ○ 2,0 m < L < 4,0 m: Ett vindu E 60 eller begge EI 30 ○ L ≥ 4,0 m: Ingen krav 	ARK
Åpen branncelle over flere plan (8.2.K)	Brannceller kan være åpne over inntil tre plan dersom følgende er oppfylt: <ul style="list-style-type: none"> ○ Det installeres automatisk sprinkleranlegg i den aktuelle branncellen, når samlet bruttoareal for de plan som har åpen forbindelse er over 800 m² ○ Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan i samsvar med bestemmelsene i forskriften. Bygningen er i utgangspunktet en åpen branncelle med kontorvirksomhet over 3 plan på 876 m ² . Dette løses med å skille ut en del i første etasje som en egen branncelle på 97 m ² , slik at den åpne branncellen over 3 plan ikke overstiger 800 m ² .	.ARK
Fyrrom og rom for lagring av brensel (8.2.P)	WSP er ikke kjent med at det skal oppbevares brensel i byggene.	ARK

3.4.4 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Generelt (9.2.A)	Med overflate menes det ytterste sjiktet som maling, tapet og lignende. Underlaget det er plassert på, kombinasjonen, er klassifiseringen.	
Brannceller inntil 200 m ² (9.2.1A/1B)	Overflate på vegger og i himling/tak: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] Golvbelegg: Ingen krav	ARK
Brannceller over 200 m ²	Overflate på vegger og i himling/tak: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
(9.2.1A/1B)	Golvbelegg: Ingen krav	
<i>Isolasjon i konstruksjoner</i> (9.2.D)	Generelt skal isolasjon tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar]. Dersom det ønskes å benytte brennbar isolasjon må dette avklares skriftlig med RIBr. Dette kan få konsekvenser for bl.a. krav til beskyttelse av takkonstruksjonen.	ARK/ RIB
<i>Utvendige overflater</i> (9.2.1A/1B) (9.2.E)	Overflate på ytterkledning: D-s3,d0 [Ut 2] Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.	ARK
<i>Tak</i> (9.2.F)	Taktekking: BROOF(t2) [Ta] Ett-sjikt duk/folie: B-s3,d0 (Ut1)	ARK

3.4.5 § 11-10 Tekniske installasjoner

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Generelt</i> (10.1)	<p>Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.</p> <p>Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.</p> <p>Det vises til byggforsklader 520.342 Gjennomføringer i brannskiller [21] og 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner [22].</p>	Alle
<i>Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg</i> (10.1.B)	<p>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand unntatt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. 	RIV/ RIE

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm. 	
<i>Rør- og kanalisolasjon</i> <i>(10.1.C)</i>	<p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.</p> <p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII]. ○ Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII]. <p>Flaten der røret er festet er tilgrensende vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør gjelder veggen.</p>	RIV
<i>Elektriske installasjoner</i> <i>(10.1.D)</i>	Klasser for bruksområder er gitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner [21] og NEK 702 Informasjonsteknologi – Installasjon av kabling [22].	RIE
<i>Ventilasjonsanlegg – generelle krav</i> <i>(10.1.A)</i>	Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer].	RIV
<i>Steng inne-strategi</i>	Brannsikker ventilering skal utføres etter følgende strategi: <ol style="list-style-type: none"> 1 Steng inne-strategi <p>Med steng inne-strategi menes at det ventilasjonskanalene utstyres med brannspjeld der kanalene bryter brannskille. Brannspjeld må ha samme brannmotstand som bygningsdelen kanalen føres gjennom. Det forutsettes at anlegget stopper ved deteksjon i luftinntaket. Det vises til byggforskblad 520.342 [21] for krav til brannspjeld. Alternativ steng inne-strategi kan oppnås ved at det benyttes separate ventilasjonsanlegg til hver branncelle i byggverket.</p>	RIV/ RIE

	Kanaler og ventilasjonsutstyr skal festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning, se også byggforskblad 520.346 [22] om krav til opphengssystemer.	
<i>Sikker strømforsyning</i> (10.2)	<p>Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i minst 60 minutter. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til alarmgivere og nødlysanlegg.</p> <p>Installasjoner som skal fungere under slokking må sikres strømtilførsel i hele eller deler av brannforløpet, og minst tiden tilgjengelig for rømning.</p>	

3.5 DEL IV – TILRETTELEGGING FOR RØMNING OG REDNING

3.5.1 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Rømningsstrategi: I første etasje er det rømning direkte til friluft, alternativ rømningsvei er arrangert via rømningsvinduer fra kontor/møterom. Tilsvarende gjelder U. etasje. Fra 2. etasje er fluktvei via internt trapp og direkte til friluft, alternativ rømningsvei er via vindu fra møterom/kontor.

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Generelle krav (11)	Generelle krav om rømning og redning ivaretas med den planløsningen og tilgang på rømningsveier samt brannteknisk oppdeling som vises på gjeldende branntegninger.	ARK
Personer med funksjonsnedsettelse (11.1)	Det må vurderes om det er behov for spesielt utstyr for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse. Behovet for utstyr vil være avhengig av type byggverk og den interne beredskapen byggverket skal ha i bruksfasen. Eksempel kan være spesielt utstyr for alarm tilpasset brukerne av byggverket og utstyr for å lette redning via trapper.	Eier/ bruker
Fluktveier (11.3) (11.4)	Maksimal avstand i branncelle til utgang (fluktvei) skal være maksimalt 50 m.	ARK
<i>Temperatur- og røykgasspåvirkning</i> (11.5)	Det er ikke prosjektert med ytelseskrav som er å vente å gi økte temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning.	ARK
<i>Skilting</i> (11.6)	Skilting, symboler og tekst på bygget skal følge relevant standard, som for eksempel NS 3926 [23]. Der dette er aktuelt skal også veileder for universell utforming følges.	ARK/ RIE

3.5.2 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Automatisk slokkeanlegg</i>	Det stilles ikke krav til automatisk slokkeanlegg i byggverket.	RIV
<p><i>Brannalarm/røykvarslere</i> (12.2A.1) (12.2A.3) (12.28)</p> <p><i>Publikum og arbeidsbygninger</i> (12.2A.6)</p> <p><i>Byggverk med krav om universell utforming</i> (12.2A.7) (12.2A.8)</p> <p><i>Alarmoverføring</i> (12.2A.12) (7.1.5)</p>	<p>Byggverk i risikoklasse 2 og med 2 eller flere etasjer, skal i utgangspunktet ha brannalarmanlegg kategori 2, jf. TEK17 § 11-12 (2) a).</p> <p>For kontorbygninger i risikoklasse 2, med samlet bruttoareal inntil 1200 m² og hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige, tillates det imidlertid bruk av røykvarslere jf. TEK17 § 11-12 (2) b). Røykvarslere skal plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteri som reserveløsning. I en branncelle med behov for flere røykvarslere skal varslerne være seriekoblet.</p> <p>Det skal dokumenteres at røykvarslere</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Oppfyller kravene i NS-EN 14604 Røykvarslere [27], eller ○ Oppfyller kravene i NS-EN 54-7 Røykdetektorer [26] m/lydgiver iht. NS-EN 14604 Røykvarslere [27]. <p>WSP anbefaler at det installeres brannalarmanlegg kategori 2, selv om dette ikke er et krav for bygningen. Brannalarmanlegget skal eventuelt prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold [25] og NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg [26].</p> <p>Alternative detektorer kan benyttes der dette er mer egnet enn vanlige pga. lokale forhold.</p> <p>I bygg tilgjengelig for publikum og arbeidsbygninger skal det i tillegg til akustisk varsling være optisk varsling i:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Deler av bygget som er åpent for publikum ○ Fellesarealer i arbeidsbygninger <p>Byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p> <p>Bad og toalettrom som er universelt utformet må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p> <p>Det kan benyttes mobile optiske og vibrerende alarmorganer i:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rom som opptar en person av gangen (som kontorer) <p>Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med</p>	RIE

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</p> <p>Brannalarmanlegget skal forrigles mot andre tekniske tiltak, bl. a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dører som står i åpen stilling på magnet. 	
<p><i>Ledesystem</i> (12.3)</p>	<p>Det er ikke krav til ledesystem, men det skal være markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger.</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 nøddlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning – Nødbelysning [28]. Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, kan kravene i de to forskriftene ses i sammenheng.</p> <p>Ledesystemet må fungere i minst 60 minutter, etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</p>	<p>RIE (ARK)</p>
<p><i>Merking av branntekniske installasjoner</i> (12.5)</p>	<p>Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket, med mindre installasjonene bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.</p> <p>Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan f. eks. være manuelle brannmeldere, utstyr for betjening av røykluker og sentraler for slukkeinstallasjoner, brannalarmanlegg og røykventilasjon.</p> <p>I tillegg skal sikkerhetsutstyr (som håndslukkeapparater evt. brannslanger, branntepper, og nøkkelbokser) og spesielt utstyr som er plassert i byggverket, for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere, være merket.</p>	<p>Alle</p>

3.5.3 § 11-13 Utgang fra branncelle

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Utgang fra branncelle generelt (13.1)	Fra branncelle skal det generelt være minst 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. Unntak er gitt i aktuelle rader under. I tillegg gjelder følgende krav: <ul style="list-style-type: none"> • Maksimal fluktvei i branncelle skal være 50 meter. Fluktvei er rømning internt i branncellen fra hvilket som helst sted til nærmeste utgang. 	ARK
Unntak: Utgang fra branncelle åpen over flere plan (13.3)	Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. Brannceller som består av flere etasjer kan ha rømning via internt trapp, når det i tillegg finnes minst én utgang fra hver etasje, f. eks. utgang til trapperom eller vindu tilrettelagt for rømning.	
Unntak: Branncelle med kun en utgang (13.4)	Når brannceller har vinduer utformet og tilrettelagt for rømning, kan utgang fra samme branncelle føre til rømningsvei med kun en rømningsretning.	
Større antall personer (13.6)	Det skal være tilstrekkelig antall utganger, generelt 1 cm per person. Færre enn 150 personer kan ha én utgang dersom den går til sikkert sted.	
Dør til rømningsvei (13.7)	Dør til rømningsvei må ha fri bredde minst 0,86 m og fri høyde er minst 2 m. Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer. Krav til åpningskraft for dører er gitt i § 12-15. 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. Dørkraft må være maksimalt 67 Newton der krav i §12-15 ikke er gjeldende. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert. Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være	ARK

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>tydelig merket knapp (KAC-boks) for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.</p> <p>Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.</p> <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>	
<p><i>Rømningsvindu</i> (13.3)</p>	<p>Vindu som rømningsvei:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det skal være minst ett rømningsvindu pr. 15 personer ○ Rømningsvindu skal være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy, det anbefales sidehengslede vindu. ○ Rømningsvindu må ha bredde minst 0,5 m og høyde minst 0,6 m. Summen av bredde og høyde må uansett minst være 1,5 m. <p>Maks høyde fra underkant vindu til terreng er 5 meter.</p> <p>Det skal etableres fastmontert stige m/ ryggbøyle når avstanden til terreng er 5,0 – 7,5 m. Ved større avstander må det etableres trapp. Avstand minst 2,0m fra vindu eller skjermet mot flammer og strålevarme.</p> <p>Vindu som skal kunne benyttes til rømning må merkes.</p> <p>Brystningshøyde til rømningsvindu skal maksimalt være 1,0 m.</p> <p>Horisontal avstand fra stige/trapp til andre vinduer skal minst være 2 m. Ved avstander mindre enn dette må stige/trapp skjermes mot flammer og strålevarme.</p>	ARK

3.5.4 § 11-14 Rømningsvei

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<p><i>Rømningsvei</i> (14.1)</p>	Ingen områder i bygget defineres som rømningsvei.	ARK

3.6 DEL V – TILRETTELEGGING FOR SLOKING

3.6.1 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Slokkeutstyr (16.2)(16.3)	<p>Slokkeutstyr skal være lett tilgjengelig i hele bygningen.</p> <p>For bygninger i risikoklasse 2 kreves det installasjon av håndslukkeapparater <i>eller</i> brannslanger, slik at alle rom i bygningen dekkes. Det anbefales likevel at det installeres brannslanger, selv om dette er valgfritt.</p> <p>Avstanden til nærmeste slokkeutstyr kan være inntil 30 m.</p> <p>Krav til håndslukkerapparater:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller ○ Skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter <i>NS-EN 3-7 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.</i> <p>Krav til brannslanger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Må ikke plasseres i trapperom. ○ Brannslange må ikke være mer enn 30 m ved fullt uttrekk. 	RIV/ ARK
Merking (16.4)	<p>Plasseringen av brannslukkeutstyret skal være tydelig merket med mindre det bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.</p> <p>Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materielle som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.</p>	RIV/ ARK

3.6.2 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskaper

Tema	Ytelseskrav	Ansvar								
Tilgjengelighet til og i bygningen (17.1)	<p>Brannvesenet skal ha kjørbare atkomst til byggverkets hovedinngang og oppstillingsmulighet på utsiden.</p> <p>Følgende føringer gjelder normalt for kjørbare atkomst for brannvesenet:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Minste kjørebredde:</td> <td>3,5 meter (frem til oppstillingsplass)</td> </tr> <tr> <td>Maksimal stigning:</td> <td>1:8</td> </tr> <tr> <td>Fri kjørehøyde, minst:</td> <td>4 meter</td> </tr> <tr> <td>Akseltrykk:</td> <td>10 tonn</td> </tr> </table>	Minste kjørebredde:	3,5 meter (frem til oppstillingsplass)	Maksimal stigning:	1:8	Fri kjørehøyde, minst:	4 meter	Akseltrykk:	10 tonn	ARK
Minste kjørebredde:	3,5 meter (frem til oppstillingsplass)									
Maksimal stigning:	1:8									
Fri kjørehøyde, minst:	4 meter									
Akseltrykk:	10 tonn									

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>Boogietrykk: 16 tonn</p> <p>Alle etasjer skal nås med brannvesenets høydemateriell.</p> <p>Det må etableres nøkkelboks ved hovedangrepsvei.</p> <p>Slokkemannskaper skal ha radiodekning i, på og rundt hele bygningen. Om nødvendig må det gjøres tiltak for å sikre dette.</p> <p>Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.</p>	
<p><i>Oppforede tak</i> (17.2.A)</p>	<p>Oppforede tak må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst. Takflater større enn 400 m² må ha flere atkomster og ikke mindre enn én atkomst for hver 400 m² takflate.</p> <p>For oppforede tak med takflate inntil 23 meter over oppstillingsplass kan brannvesenets høyderedskap være slik atkomst.</p>	
<p><i>Hulrom</i> (17.2.A)</p>	<p>Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Tilgjengelighet må sikres på følgende måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. b) Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m. 	
<p><i>Utvendig vannforsyning</i> (17.2.E)</p>	<p>Det skal være forsvarlig adgang til slokkevann.</p> <p>Tilstrekkelig mengde slokkevann må være tilgjengelig uavhengig av årstiden. Det anbefales at uttak for slokkevann etableres på kjørevei.</p> <p>Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.</p> <p>Slokkemannskapens kapasiteten må være:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Minst 50 l/s fordelt på minst to uttak. <p>WSP (RIBr) har ikke kartlagt kapasiteten eller plassering for eksisterende uttak. Det forutsettes av RIV avklarer disse forholdene med kommunen. I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe nok vann til slokking, kan åpne vannkilder med kapasitet for 1 times tapping benyttes.</p>	<p>RIV</p>

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
Merking av branntekniske installasjoner (17.3)	Det må ved inngangen til hovedangrepsveien være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	ARK (RIE)

4 BRANNTEGNINGER

Brannrapporten skal ses i sammenheng med gjeldende branntegninger:

Tegningsnavn	Tegningsnummer
Branntegning plan 1, U, 2	BR01

5 REFERANSER

- [1] *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. Oslo, Norge: Kommunal- og regionaldepartementet, 2010.
- [2] *Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) TEK17*. Oslo, Norge: Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2017.
- [3] "Veiledning til byggteknisk forskrift (TEK17)." Direktoratet for byggkvalitet, Oslo, Norge, 2017.
- [4] "Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi 321.026." SINTEF Byggforsk, Oslo, 2013.
- [5] "Ansvar for planlegging av brannsikkerhet," RIF, Oslo, 2013.
- [6] *Forskrift om byggesak (SAK)*. Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet, 2010.
- [7] "Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt 321.025." SINTEF Byggforsk, Oslo, 2013.
- [8] "Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering 321.027." SINTEF Byggforsk, Oslo, 2013.
- [9] "Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse 321.028." SINTEF Byggforsk, Oslo, 2013.
- [10] "Dokumentasjon av brannsikkerhet i bruksfasen 626.102." SINTEF Byggforsk, Oslo, Norge, 2013.
- [11] "Forskrift om brannforebygging." Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2015.
- [12] "NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann." Standard Norge, Oslo, Norge, 2002.
- [13] "Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger 520.306." SINTEF Byggforsk, Oslo, Norge, Norway, 2005.
- [14] "NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater." Standard Norge, Oslo, Norge, 1997.
- [15] "NS-EN 12845:2015 Faste brannslukkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold." Standard Norge, Oslo, 2015.
- [16] "NS-INSTA 900-1:2013 - Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold." Standard Norge, Oslo, Norge, 2013.
- [17] "NS-EN 1634-1:2014 Prøving av brannmotstand og røyktetthet til dører, porter og luker, åpningsbare vinduer og deler av bygningsbeslag - Del 1: Brannmotstandsprøving for dører, porter, luker og åpningsbare vinduer." Standard Norge, Oslo, Norge, 2014.
- [18] "NS-EN 12101 - Brannventilasjonsystemer." Standard Norge, Oslo, Norge, 2005.
- [19] "Røykkontroll i bygninger 520.380." SINTEF Byggforsk, Oslo, Norge, 2006.
- [20] "NS-EN 12101 Brannventilasjonsystemer Del 5: Retningslinjer til funksjonelle anbefalinger og beregningsmetoder for brannventilasjonsanlegg." Standard Norge, Oslo, Norge.
- [21] "Branntetting av gjennomføringer 520.342." SINTEF Byggforsk, Oslo, 2014.
- [22] "Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner 520.346." SINTEF Byggforsk, Oslo, Norge, Norge, 2017.
- [23] "NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk." Standard Norge, Oslo, 2017.
- [24] "Brannsikringsløsninger for rom med skadefølsomt innhold 550.363." SINTEF Byggforsk, Oslo, Norge, 2009.
- [25] "NS 3960:2013: Brannalarmanlegg. Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold." Standard Norge, Oslo, Norge, 2013.
- [26] "NS-EN 54 (1-25) Brannalarmanlegg." Standard Norge, Oslo.
- [27] "NS-EN 14604:2005 Røykvarslere." Standard Norge, Oslo, Norge, Norge, 2005.
- [28] "NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning." Standard Norge, Oslo, 2013.