

RINGERIKE KOMMUNE.

BRANNSTASJONER NES I ÅDAL OG SOKNA




BRANNKONSEPT



TOTALENTREPRISE UNDERLAG RIBr

Brannkonsept

Brannstasjon Ringerike

Rapport nr.: RIBr01	Oppdrag nr.: 27076001	Dato: 25.01.2017	
Kunde: Søndegaard & Rickfelt			
			
<p>Oppdragsinformasjon: Sweco Norge AS er engasjert av Søndegaard & Rickfelt AS for å utarbeide et brannkonsept i forbindelse med oppføring av ny brannstasjon på Sokna, Ringerike. Det søkes tilhørende ansvarsrett for brannteknisk prosjektering for tiltaket.</p> <p>Situasjonen er oppfattet slik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det skal bygges to identiske brannstasjoner i Ringerike. Brannstasjonene skal være uten døgnbemanning. • Bygget oppføres i to tellende etasjer. • Bygget oppføres i RKL 2, BKL 1. • Hoved- og sekundærbæresystemer skal tilfredsstillende R 30 [B 30]. • Branncellebegrensende konstruksjoner skal tilfredsstillende EI 30. • Bygget er mer enn 8 meter fra nabobygg. • Bygget skal ha brannalarmanlegg kat.1. • Rømning direkte til det fri fra første etasje, rømning via utvendig trapp og rømningsvindu i andre etasje. Rapporten og brannskisser angir også forslag til alternativ løsning for rømning fra 2. etasje. 			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Heidi Thomassen		Sign.: 	
Kontrollert av: Kasper Svendsen		Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.: Bjarne Egil Nenseter / Enhet 222		Oppdragsleder / avd.: Kai Slåkvik / Enhet 222	

rao4n 2008-01-23

Innhold

1	GRUNNLAG	4
1.1	Formelle forhold	4
1.2	Prosjekteringsforutsetninger.....	5
2	BRANNTÉKNISK KONSEPT	6
2.1	Overordnet brannstrategi inkl. fravik fra VTEK	6
2.2	Kravspesifikasjoner	6
§ 11-4	Bæreevne og stabilitet.....	7
§ 11-5	Sikkerhet ved eksplosjon.....	8
§ 11-6	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	8
§ 11-7	Brannseksjoner	8
§ 11-8	Brannceller.....	8
§ 11-9	Materialer og produkters egenskaper ved brann	9
§ 11-10	Tekniske installasjoner	10
§ 11-12	Brannalarmanlegg/varsling/strømforsyning	11
§ 11-12	Nøddlys/ledelys.....	12
§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14	Tilrettelegging for rømning og redning	12
§ 11-16	Tilrettelegging for manuell slokking	14
§ 11-17	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.....	14
3	DETALJPROSJEKTERING, BYGGE- OG BRUKSFASE	15
3.1	Detaljprosjektering	15
3.2	Byggefase.....	17
3.3	Branntekniske forhold i bruksfasen	18
4	REVISJONSHISTORIKK	19
5	REFERANSER	20

1 GRUNNLAG

Følgende informasjon danner grunnlag for denne rapporten:

- Mottatt tegningsgrunnlag, datert 12.10.2016.

Følgende dokumenter danner underlag for de branntekniske vurderingene i denne rapporten.

Dokument	Datert	Innhold	Utført av firma
APL22-101 Plan 1. etasje	12.10..2016	Plantegning	Søndegaard & Rickfelt
APL22-102 Plan 2. etasje	12.10..2016	Plantegning	Søndegaard & Rickfelt
ASN 31-101/2 Snitt A og B	12.10.2016	Snitt	Søndegaard & Rickfelt
AFA 41-101 Fasader	12.10.2016	Fasader	Søndegaard & Rickfelt

1.1 Formelle forhold

Byggteknisk forskrift 2010 (TEK10) [1] er benyttet i prosjekteringen av dette nybyggprosjektet. For å dokumentere de branntekniske løsningene kan tradisjonelt en av 3 modeller benyttes:

- Preaksepterte løsninger angitt i veiledning til teknisk forskrift (VTEK) [2].
- Dokumentasjon av løsningene ved bruk av branntekniske analyser og beregninger.
- Bruk av blandingsmodellen. Denne er basert på at preaksepterte løsninger benyttes og at aktuelle fravik dokumenteres ved bruk av brannteknisk analyse og beregninger.

For dette bygget benyttes preaksepterte løsninger. Ut i fra dette er bygget prosjektert i tiltaksklasse 1 for brannsikkerhet, iht. byggesaksforskriften (SAK) [3]

Kontrollform som er benyttet er egenkontroll (sidemannskontroll).

Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå¹, og angir branntekniske løsninger og krav som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i detaljprosjektering² og utførelse. Løsningene som er angitt i denne rapporten bygger på VTEK som er lastet ned 14.11.2016.

¹ Fastsettelse av overordnede branntekniske prosjekteringsforutsetninger, jfr. Byggdetaljblad 321.025-026, nivå A. [5].

² Jfr. Byggdetaljblad 321.027 [6].

1.2 Prosjekteringsforutsetninger

Prosjekteringsforutsetninger	Kriterier
Tiltakshaver	Ringerike Kommune
Ansvarlig søker	Ikke kjent
Bruk/virksomhet	Brannstasjon uten døgnbemanning
Gårds- og bruksnummer:	Ikke kjent
Kommune	Ringerike
Antall tellende etasjer	2
Brutto areal per plan/ samlet areal	Grunnflate ca 240 m ²
	1. etg: ca 240 m ² 2. etg: ca 107 m ²
Risikoklasse	2
Brannklasse	1
Dokumentasjonsform	Preaksepterte løsninger
Tiltaksklasse	1
Personbelastning	Lav, ikke styrende for rømningsforhold.
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² iht. byggf. Bygg.blad 321.051 [4]
Plassering til nabobebyggelse	Mer enn 8/4 m til hhv. nabobygg/-grense.
Lokale rammebetingelser (referat fra forhåndskonferansen etc.)	Det er ikke mottatt informasjon som tilsier at særskilte betingelser gjelder for byggesaken.
Særskilt brannobjekt	Ikke kjent
Innsatstid brannvesenet	Forutsettes å være innenfor 10 minutter iht. dimensjoneringsforskriften.

2 BRANNTÉKNISK KONSEPT

I dette kapitlet er branntekniske løsnings angitt tabellarisk. Som vedlegg til denne rapporten foreligger det branntegninger/skisser som viser brannteknisk inndeling av bygget.

2.1 Overordnet brannstrategi inkl. fravik fra VTEK

Løsningene som presenteres i denne rapport er basert på følgende hovedstrategi:

- Preaksepterte løsninger iht VTEK10

Det prosjekteres ikke med fravik fra VTEK. Dersom det besluttes å plassere ventilasjonsanlegg i det fri på messanin, må RIBr kontaktes slik at det kan utarbeides fraviksdokumentasjon.

For øvrig forutsettes det at det benyttes preaksepterte løsninger mht. brannsikring for alle fagområdene (utforming/arkitekt-, bygg-, VVS- og elektrofagene) der intet annet er avklart med og godkjent av RIBr (Sweco).

2.2 Kravspesifikasjoner

Videre er det angitt hvilken dokumentasjonsmetode som er benyttet, og hvilket fagområde som har ansvar for å videreføre disse ytelseskravene i videre prosjektering av bygget.

Følgende forkortelser er benyttet:

Forkortelse	Fagområde
ARK	Arkitekt
LARK	Landskapsarkitekt
RIB	Rådgivende ingeniør bygg
RIE	Rådgivende ingeniør elektro
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIBR	Rådgivende ingeniør brann

Dersom detaljprosjekterende og utførende har spørsmål knyttet til det branntekniske prosjekteringsgrunnlaget innenfor eget fagområde, eller i grensesnittet mot andre fagområder, forutsettes det at RIBr (Sweco) kontaktes. Det forutsettes videre at roller og samspillet mellom brannrådgiver og de øvrige impliserte foretak skjer slik det fremgår av SINTEF Byggforsk Byggdetaljbladene 321.025-028 [5] [6] og RIF ansvarsmatrise [7].

Tabellene er splittet opp tilsvarende oppbyggingen av TEK, der angivelsene med § er samsvarende med kravreferansene. Spesielt viktige branntekniske installasjoner har fått egne tabeller.

§ 11-4 Bæreevne og stabilitet

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Hoved- og sekundærbæresystem R 30 [B 30]	RIB	
Takkonstruksjon Takkonstruksjon kan oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen. Alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon skal tilfredsstillende klasse A2.s1,d0 [ubrennbart materiale].	RIB	
For å hindre nedfall av bygningsdeler skal balkonger og utkragede bygningsdeler og lignende innfestes med ubrennbare festemidler og forankres i bygningens hovedbæresystem.	RIB	

§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Ingen kjente forhold som kan føre til eksplosjonsfare.	-	

§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det er sikret mot brannspredning mellom byggverk da avstand til nabobygg/-grense er med enn hhv. 8/4 m.	Ark	

§ 11-7 Brannseksjoner

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Bygget har grunnflate 240 m ² . Det er ikke krav til intern seksjonering.	Ark/ RIB	

§ 11-8 Brannceller

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Branncellebegrensende bygningsdel skal ha brannmotstand EI 30 [B 30].	Ark	
Rom som skal være egen branncelle: <ul style="list-style-type: none"> • Vognhall • Ventilasjonsaggregat som forsynes flere brannceller • Evt. tekniske rom som betjener flere brannceller 	Ark	Endelig løsning for ventilasjonsanlegg må avklares med RIBr.
Dører/porter mellom brannceller, og til tekniske rom skal ha brannmotstand EI ₂ 30-S _a [B 30]	Ark	
Dør og luke som er klassifisert etter NS 3919 [B 30, A 60 etc.] må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for Sa -klassifisering etter NS-EN 1634-3	Ark	

§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Kravspesifikasjon		Ansvar	Kommentar
Overflater og kledninger			
Overflate/kledning på vegger og tak i branncelle under 200 m ²	D-s2,d0 [In 2] / K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	Ark	
Sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1] / K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Ark	
Utvendige overflater			
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]	Ark	
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	Ark	Teglstein, betongtakstein og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstille klasse B _{ROOF} (t2) [Ta].
Isolasjon			
Rør og kanalisolasjon skal generelt utføres i ubrennbare materialer (A _{2L} -s1,d0)		RIV	
<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 i rømningsvei må minst tilfredsstille klasse B_L-s1,d0 [P I]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0 [P II]. • Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 2 og brannklasse 1 må minst tilfredsstille klasse D_L-s3,d0 [P III]. Unntak gjelder på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0 [P II]. 			
Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstiller klasse D-s2,d0 eller Eurefic-klasse E kan benyttes.		Ark	
<p>Isolasjon som benyttes i tak med uspesifisert brannmotstand, dvs. som ikke har dokumentert R-klasse jfr §11-4, må tilfredsstille klasse A₂-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart].</p> <p>All øvrig isolasjon skal være i ubrennbare materialer (A₂-s1,d0).</p>			

§ 11-10 Tekniske installasjoner

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Ventilasjonsaggregat som forsynes flere brannceller må stå i rom utført som egen branncelle.	RIV/ RIE	Det kan være aktuelt med en løsning der ventilasjonsaggregat plasseres på messanin og ikke utføres som en egen branncelle. Det må da installeres brannspjeld der kanal bryter branncellebegrensende vegg. Dette fordrer installasjon av brannalarmanlegg. Forholdet må særskilt vurderes av RIBr.
<p>Detaljprosjektering av brannkrav til ventilasjonsanlegg skal utføres etter en av følgende strategier:</p> <p>I: Steng inne strategi (Brann-/røykgass-spjeld)* II: Trekk ut strategi (vifter i drift) III: Blanding av steng inne/trekk ut IV: Desentraliserte anlegg (separate anlegg i hver branncelle).</p>	RIV/ RIE	* Steng inne strategi anbefales benyttes med bakgrunn i at det er få brannceller i bygget. Løsning avklares med RIBr.
Ventilasjonsanlegget 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.	RIV/ RIE	
Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til brann. Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.	RIV	
Avtrekkskanaler fra småkjøkken i spiserom må utføres med brannmotstand EI 15/A2-s1,d0 [A15] hvis de ikke ligger i egen sjakt. Tilknytning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan være fleksibel kanal som er typegodkjent for slik bruk.	RIV	
Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann	RIV	
Eventuelle ventilasjonskanaler som bryter branncellebegrensende konstruksjoner skal branntettes og brannisoleres med sertifisert produkt i henhold til monteringsanvisning slik at gjennomføringen ikke svekker brannskilletets brannmotstand.	RIV/ RIE	Samme brannmotstand på branntetting som for konstruksjonen for øvrig. Det vises til vises til Byggforskserien blad 520.342 [8].
<ul style="list-style-type: none"> Tekniske gjennomføringer i konstruksjoner med brannmotstand skal branntettes med godkjente produkter i henhold til produktets monteringsanvisninger. Plastrør med diameter inntil 32 mm (kan føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, når det tettes rundt rørene med godkjent/ klassifisert branntettemasse. 	RIV/ RIE	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<ul style="list-style-type: none"> • Plastrør med mer enn 32 mm diameter må utstyres med rørmansjettkrøpemuffe ifm. gjennomføringer i branncellebegrensende bygningsdeler (i samsvar med aktuelle leverandørspesifikasjoner). • 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. Avstand til evt. Brennbart materiale fra støpejernsrør som går gjennom brannklassifisert bygningsdel, må være minst 250 mm. 		
Rør- og kanalisolasjon skal være ubrennbar og tilfredsstillende klasse A2 _L -s1,d0.	Ark/ RIV/ RIE	
<p>Installasjoner som skal ha en funksjon under brann (alarmgivere, nødlys, dørautomatikk etc), må ha tilfredsstillende og sikker strømførsel i den tiden installasjonen skal fungere, enten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, <i>eller</i> • Ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspennning minst 30 minutter for byggverk i brannklasse 1. 	RIE	

§ 11-12 Brannalarmanlegg/varsling/strømforsyning

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<p>Med bakgrunn i ventilasjonsanlegg som betjener flere brannceller, må det installeres brannalarmanlegg kat.1. i bygget.</p> <p>Brannalarmanlegg skal utføres iht. NS-EN 54 og NS 3960.</p> <p>Det skal være optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer. For dette bygget vil det bety røykdetektorer i oppholdsrom, trimrom og vognhall.</p> <p>I byggverk som er arbeidsbygninger må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fellesarealer og rom med arbeidsplasser, jf §12-5 femte ledd • Bad og toalett utformet i samsvar med §12-9 annet og tredje ledd. 	RIE	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktsselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.	RIE	
Brannalarmanlegg skal ha batteribackup som sikrer drift minimum 30 minutter etter utløst brannalarm.	RIE	
Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktsselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.	RIE	
Dersom det benyttes desentraliserte ventilasjonsanlegg (separate anlegg i hver branncelle) kan det vurderes om det er tilstrekkelig med røykvarslere i bygget. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen, ha Batteribackup og være seriekoblet.	RIE	Bruk av røykvarslere må endelig avklares med RIBr.

§ 11-12 Nødllys/ledelys

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det er ikke krav til ledesystem i bygget. Det skal være markeringsskilt over alle dører til rømningsvei og alle utganger, inkludert rømningsvindu. Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler stiller krav til 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 nødlis i tilstrekkelig utstrekning til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.	RIE	Se branntegning for angivelse av rømningsveier.

§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14 Tilrettelegging for rømning og redning

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.	Ark	
Det må opprettes rømningsvei fra oppholdsrom og treningsrom i 2.etasje. Kommentarer fra RIBr Det skal være to uavhengige rømningsmuligheter fra plan 2. For å oppfylle dette med gjeldende planløsning må det etableres en utvendig trapp med repos, som kan nås fra oppholdsrom. I tillegg må det etableres rømningsvindu i trimrom. Begge rømningsveiene skal være tilgjengelig for alle i plan 2 uten å rømme inn i vognhall. Alternativ løsning (viser til punkt 1 og punkt 2 på vedlagte brannskisser)		

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Alternativt kan intertrapp fra messanin i vognhall flyttes inn i aktuell branncelle, og slik fungere som intertrapp og rømningsvei. Alternativ rømning fra plan 2 blir ved denne løsningen to rømningsvinduer (fra oppholdsrom og trimrom).		
Maksimal lengde på fluktvei (fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang) skal være 50 m.	Ark	Forholdet er ivaretatt av byggets utforming.
Minste fri bredde på dør til rømningsvei skal være 0,9 m.	Ark	
Låsesystem skal ivaretas for mulighet for tilbakerømning.	Ark	Med unntak av utgangsdører til det fri.
Fri bredde i rømnings-/fluktvei skal være minimum 0,9 m.	Ark	
Dør i rømnings-/fluktvei må ha fri høyde minst 2,0 m.	Ark	
Samlet fri bredde i/til rømningsvei skal være minimum 1 cm pr. person.	Ark	Forholdet ivaretatt da bygget har lav personbelastning.
Slagretning på dører for rømning må være i rømningsretning. Unntak gjelder for dører fra brannceller beregnet for lav personbelastning (eksempelvis teknisk rom etc).	Ark	
Selvlukkende dører (C) kan stå åpen på magnet men må da være tilkoblet brannalarmanlegg, slik at de lukkes ved deteksjon av røyk. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft på maks 30 N.	Ark	
Dører må lett kunne åpnes slik at de er enkle å bruke for alle personer. Maksimal åpningskraft er 30 N. Kravet om åpningskraft gjelder for alle hovedadkomster og hovedrømningsveier som er likeverdige. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.	Ark	Dette krever dørautomatikk på dører med selvlukker.
Dør i rømningsvei kan være låst når bygningen har automatisk brannalarmanlegg og låsesystemet utløses automatisk ved brannalarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av dører. Det kan aksepteres en tidsforsinkelse på inntil 10 sekunder på den manuelle åpningsmekanismen.	Ark	
Vindu som eventuelt skal fungere som rømnings-/redningsvei, må tilfredsstillende følgende mål: <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 0,5m bredde (b). • Minimum 0,6m høyde (h). • Summen av b og h skal være minst 1,5m. 	Ark	Vindu anbefales å være sidehengslet for å ivareta brukervennligheten på disse.
Utgang fra rømningsvei må plasseres eller beskyttes slik at rømning ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket. Vegg under rømningsvindu og under spiraltrapp fra 2.etasje må skjermes med branncellebegrensende konstruksjoner EI 30 [B 30] minst fem meter til hver side.	Ark	Se brannskisser for angivelse av skjerming av rømningsvei.
Rømningsstrategi: Rømning til det fri fra begge brannceller i 1.etg. Rømning via utvendig trapp og rømningsvindu i 2.etg.	Ark	Se brannskisser for plassering av rømningsveier
Det må utarbeides evakueringsplaner for bygget. Innholdet i disse må minst være iht. VTEK § 11-12 (4)	Ark / RIBr	Evakueringsplaner må foreligge før bygget tas i bruk. Sweco kan bistå med dette på forespørsel.

§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Byggverk i risikoklasse 2 må ha enten håndslukkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom. <ul style="list-style-type: none"> • Antall og dekningsområde av brannslanger og slukkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes. • Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. • Stedene hvor manuelt slukkeutstyr er plassert skal være tydelig merket med skilt. Skiltene bør være etterlysende eller belyst med nødlys. 	Ark/ RIV	
Brannslanger skal være iht. NS-EN 671-1. Brannslanger skal ikke være lenger enn 30 m ved fullt uttrekk.	Ark/ RIV	Innfelte slangeskap i branncellebegrensende vegger skal ikke svekke veggens brannmotstand.
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 [11] Brannmaterieell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.	Ark/ RIV	

§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Atkomstveier for innsats fra brannvesen skal tilfredsstillende følgende krav: <ul style="list-style-type: none"> • Bredde på atkomstvei, minst 3,5 m. • Svingradius ytterkant vei, minst 12 m. • Stigning i adkomstvei, maks 1:8. • Fri høyde, minst 4,5 m. • Akseltrykk: 10.000 kg. • Totalvekt: 26.500 kg 	LARK	Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk.
Eventuelle oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.	ARK	
Tilgjengelighet til sjakter sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand.	Ark	
Hulrom skal tilrettelegges for tilkomst til brannvesenet. For faste himlinger skal det etableres inspeksjonsluker for hver 10. m.	ARK	
Det skal finnes oversiktsplan ved hovedangrepsvei. Denne skal vise branntekniske installasjoner (alarm-, og slukkeanlegg, med mer), informasjon om evt. områder med høyspent og opplysning om brannvernleder. Det skal også finnes en oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	ARK/ RIBr	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Slokkevannsforsyning, mht. utførelse, plassering av uttak forøvrig og kapasitet, må utføres i tråd med kommunens VA-norm, eller iht. krav i VTEK gjengitt under.	Ark	
Brannkum/hydrant bør plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningene dekkes.	RIV	
Slokkevannskapasiteten må være minimum 50 l/s, fordelt på minst to uttak, og ha kapasitet for minst 1 times tapping.	RIV	

3 DETALJPROSJEKTERING, BYGGE- OG BRUKSFASE

3.1 Detaljprosjektering

De enkelte prosjekterende (arkitekt, RIB, RIV, RIE, LARK, evt. med flere) må utarbeide oversiktlig og lett tilgjengelig dokumentasjon som viser at angitte ytelsesnivå i brannstrategien er oppfylt. Detaljprosjektering (tegninger og beskrivelser) må gi godt nok underlag for det arbeid som skal utføres på byggeplass, slik at de branntekniske kravene tilfredsstilles.

Det må legges særlig vekt på funksjoner og bygningsdeler/detaljer hvor svikt kan gi større konsekvenser enn nødvendig. Eksempler på slike deler og detaljer er:

- lås, beslag og dørautomatikk (skallsikring sett mot rømningsfunksjoner)
- himling med overliggende kanal- og kabelføringer
- gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

De forhold som er relevante i prosjektet må tas inn i kontrollplaner/sjekklistene for detaljprosjekteringen. Videre er det viktig at grenseområder mellom ulike fag avklares, f.eks.

- gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler
- ansvar for tilslutninger mellom bygningsdeler
- brannisolering av bærende konstruksjoner
- brannslangeskap i branncellebegrensende vegger

Forslag til kontrollpunkter/sjekklistene og frekvenser finnes bl.a. i NBI blad 321.027 [6].

Dokumentasjon på detaljprosjektering vil typisk omfatte tegninger og beskrivelser, beregninger og/eller sertifikat og godkjenningssdokument for bygnings- og installasjonsdeler. Dokumentasjon på at ytelsesnivåer er tilfredsstillende kan gjøres ved å følge:

- Sertifiserte eller godkjente løsninger, eksempelvis:
 - Byggforskserien – aksepteres normalt uten ytterligere dokumentasjon
 - Sertifiserte løsninger. Godkjenning og dokumentasjon fins bl.a. hos:
 - Norges byggforskningsinstitutt: NBI Teknisk Godkjenning og NBI Produktsertifisering
 - NEMKO Certification Service AS: Produktsertifisering
 - SINTEF, Norges branntekniske laboratorium: Produktdokumentasjon
- Standardiserte eller godkjente prøve- og beregningsmetoder
Norske standarder (NS), europeiske standarder (EN), FG-regelverk, osv.

- Andre prøve- og beregningsmetoder

Metoder som ikke er sertifisert eller godkjent og ikke er basert på standardiserte eller anerkjente prøve- og beregningsmetoder kan benyttes, men da med et vesentlig større dokumentasjonsbehov (bør være restriktiv).

- Dokumentasjon av kvalitative ytelsesnivåer

For områder hvor ytelsesnivåer er gitt med kvalitative utsagn må fagkyndig vurdering fra prosjekterende legges til grunn for valg av løsning (eksempel - utforming av rømningsveier).

3.2 Byggefase

Kontroll av kritiske områder må tas inn i kontrollplaner/sjekklistene for utførelsen. Forslag til kontrollpunkter/sjekklistene og frekvenser finnes bl.a. i NBI blad 321.028 [12].

Entreprenører/utførende (UTF) skal utføre kontroll på egne fagområder (KUT). I dette inngår kontroll og dokumentasjon av branntekniske krav sett opp mot branntegninger og beskrivelser. Alle forhold som berører branntekniske krav skal for ettertiden fremstå som sporbar dokumentasjon. Type sporbar dokumentasjon kan være sjekklistene, bilder, henvisninger til godkjenninger etc. Eksempel på forhold som må dokumenteres:

- Oppbygging og utførelse av branntekniske konstruksjoner, f.eks. bærekonstruksjoner og branncellevegger.
- Dører i brannskiller ref godkjenning / monteringsanvisning.
- Sikring av gjennomføringer eller arbeider på/i forbindelse med brannskiller.
- Funksjonstest av brannalarmanlegg og andre branntekniske installasjoner.

Eksempel branntetting

Merking av gjennomføringer skal utføres med tanke på krav til sporbarhet fra leverandør. Med sporbarhet inngår mulighet å kontrollere:

- At benyttet produkt samsvarer med de branntekniske forutsetningene (EI 30 / EI 60 osv).
- Når gjennomføringen er tettet
- Hvilket firma og montør som har utført arbeidet.
- At det via tegninger eller arbeidsrapporter skal være mulig å finne den bestemte gjennomføringen.

Tverrfaglig kontroll av brannverntiltak

Dette innebærer kontroll av utførelse mht. overordnede branntekniske funksjoner på tvers av de enkelte ansvarsområdene, og er en egen funksjon som kommunen *kan kreve* ivarettatt for byggverket.

En tverrfaglig uavhengig kontroll av utførelse utover den KUT det enkelte fag skal ivareta vil ikke erstatte entreprenørens egenkontroll.

Kontrollen innbefatter gjennomgang av konstruksjonsmåter, utførelseskontroll og eventuelt etterkontroll med hensyn på at passive og aktive brannverntiltak blir utført som forutsatt, funksjonskontroll av aktive brannverntiltak og kontroll av at gjennomføringer gjennom skillekonstruksjoner blir systematisk tettet etter klassifisert tetningsmetode og dokumentert som bygget.

3.3 Branntekniske forhold i bruksfasen

I det følgende informeres det om krav til brannteknisk dokumentasjon i driftsfasen.

Krav til branddokumentasjon:

Denne rapporten legges inn som dokumentasjon på kravspesifikasjonene til selve bygningen, og benyttes som ett av flere grunnlag i branddokumentasjonen.

Følgende forhold skal ivaretas i branddokumentasjonen:

- Beskrivelse av tekniske installasjoner og bygningsmessige konstruksjoner.
- Nødvendige instruksjoner og planer.
- Rutiner for å ivareta forskriftens krav til drift og vedlikehold av branntekniske tiltak.
- Rutiner for service av teknisk brannsikringsutstyr og egenkontroller.
- Rutiner for unormal eller varierende risiko
- Brannøvelser og opplæring

Krav til branntegninger:

- Det skal finnes oppdaterte brannplaner og snittegning som viser "som bygget" brannceller, rømningsveier, brannslanger, håndslukkere m.m.

4 REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Endring	Dato	Utført av

5 REFERANSER

- [1] *TEK10*, Kommunal- og regionaldepartementet, 2010.
- [2] *VTEK10*, Statens Bygningstekniske Etat, 2010, lastet ned 07.08.2015.
- [3] *Byggesaksforskriften*, Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet, 2010.
- [4] *Byggforskserien 321.051*, Oslo: Norges byggforskningsinstitutt, 2013.
- [5] *Byggforskserien 321.025-026*, Oslo: Norges byggforskningsinstitutt, 2003.
- [6] *Byggforskserien 321.027*, Oslo: Norges byggforskningsinstitutt, 2003.
- [7] *RIF*, Oslo: Rådgivende ingeniørers forening, 2005.
- [8] *Byggforskserien 520.342*, Oslo: Norges byggforskningsinstitutt, 2006.
- [9] *NS-EN 3960. Brannalarmanlegg - prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*, Standard Norge, 2013.
- [10] *NS-EN 54 (1-25)*, Standard Norge, Den Europeiske standardiseringsorganisasjonen.
- [11] *NS-EN 3-7*, European Council Regulation 2037/2000.
- [12] *Byggforskserien*, Oslo: Norges byggforskningsinstitutt, 2013.
- [13] *Internkontrollforskriften*, Arbeids- og sosialdepartementet, 1997.
- [14] *Brann og eksplosjonsvernloven*, Oslo: Justis- og politidepartementet, 2002.
- [15] *FOBTOT*, Direktoratet for brann- og elsikkerhet, 2002.
- [16] *Forskrift om håndtering av farlig stoff*, 2009.
- [17] *Plan- og bygningsloven - pbl*, Miljøverndepartementet, 2008.
- [18] *TPF, Branntekniske konstruksjoner for tak*, Trondheim: Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), 2006.
- [19] *Melding HO-2/98*, Oslo: Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern & Statens byggtekniske etat.
- [20] *NS 3926*, Standard Norge, 2009.
- [21] *Forebyggendeforskriften*, Oslo: Justis- og politidepartementet, 2002.
- [22] *Internkontrollforskriften*, Oslo: Arbeidsdepartementet, 1997.
- [23] *NFPA 13*, National Fire Protection Association, 2013.
- [24] *Byggforskserien 321.033*, Norges byggforskningsinstitutt, 2002.
- [25] *British Standards BS 7974*, 2001.
- [26] *NFPA 17A: Wet chemical Extinguishing Systems*, NFPA, 2013.
- [27] *NS-EN 12101-1*, Oslo: Standard Norge, 2005.
- [28] *NS-EN 12101-2*, Oslo: Standard Norge, 2003.
- [29] *NS-EN 12845*, Standard Norge, 2015.