
Rapport

Bodø kommune

OPPDRA

Forprosjekt og regulering. Stokkvika -
Hunstadmoen, Renseanlegg og pumpest.

EMNE

Brannteknisk prosjektering

DOKUMENTKODE

711369-RIBr-RAP-001



Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument Multiconsult.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. Multiconsult har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra Multiconsult.

RAPPORT

OPPDRAAG	Forprosjekt og regulering. Stokkvika - Hunstadmoen, Renseanlegg og pumpest.	DOKUMENTKODE	711369-RIBr-RAP-001
EMNE	Brannteknisk prosjektering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Bodø kommune	ANSVARLIG ENHET	2261 Bergen Brann
KONTAKTPERSON	Stig Bjarne Hansen		

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Bodø kommune for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med nytt renseanlegg og pumpestasjon ved Stokkvika, Hunstadmoen, i Bodø kommune.

Denne rapport 711369-RIBr-RAP-001 gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger, samt spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen.

Rapporten angir minimumsløsninger iht. veiledning til byggteknisk forskrift. Det er ikke angitt tiltak utover preakseptert løsning, mht. driftssikkerhet, materielle verdier i virksomhet, teknisk sikkerhet, mv. RIBr kan yte bistand dersom eier/bruker ønsker sikring av egne verdier utover minimumskrav angitt i byggteknisk forskrift med veiledning.

Forskriftens funksjonskrav er verifisert ved forenklet prosjektering.

Følgende hovedtiltak ligger til grunn for prosjekteringen:

- Bærende konstruksjoner må tilfredsstillende A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]
- Tiltaket plasseres i risikoklasse 2 og brannklasse 1 med en tellende etasje. Bruttoareal, BTA, er ca. 278 m².
- Alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
- Røykvarslerer tilknyttet strømforsyning samt batteribackup.
- Markeringsskilt og merking av slokkeposter og annet nødvendig sikkerhetsutstyr.

0	28.8.2013	Brannteknisk prosjektering	Karl Kristian Valen	Anne Kathrine Bøe	Roy Pettersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Ansvarsforhold i byggesak	5
1.2	Overordnet brannkonsept	5
1.3	Forkortelser	5
2	Forutsetninger	6
2.1	Regelverk	6
2.2	Grunnlagsdokumentasjon	6
2.3	Beskrivelse av bygget	6
3	Prosjekteringsunderlag for øvrige fag	6
3.1	Generelt	6
3.1.1	Forutsetninger for detaljprosjektering	6
3.1.2	Om brann teknisk betegnelser	7
3.1.3	Risikoklasse og brannklasse	7
3.2	Bygning	7
3.3	VVS-installasjoner	11
3.4	Elkraft	12
3.5	Tele og automatisering	13
3.6	Utendørs	13
4	Forutsetninger for byggefasen	15
5	Forutsetninger for bruksfasen	15
5.1	Om brannverndokumentasjon	15
5.2	Om bruks- og persontallsbegrensninger	15
5.3	Om personer med behov for assistert evakuering	15
5.4	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, etc	15
5.5	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	16
5.6	Særskilte brannrutiner	16
6	Referanser	17

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Bodø kommune for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med nytt renseanlegg og pumpestasjon ved Stokkvika, Hunstadmoen, i Bodø kommune.

Denne rapport 711369-RIBr-RAP-001 gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger, samt spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen.

Rapporten angir minimumsløsninger iht. veiledning til byggtknisk forskrift. Det er ikke angitt tiltak utover preakseptert løsning, mht. driftsikkerhet, materielle verdier i virksomhet, teknisk sikkerhet, mv. RIBr kan yte bistand dersom eier/bruker ønsker sikring av egne verdier utover minimumskrav angitt i byggtknisk forskrift med veiledning.

Oppbyggingen av rapporten tar utgangspunkt i RIF veileder for brannsikkerhetskonsept.

1.1 Ansvarsforhold i byggesak

Følgende ansvarsoppgaver er gitt for tiltaket iht. Saksforskriften, SAK 10:

Tiltakshaver er Bodø kommune.

Ansvarlig søker (SØK) er ikke avklart. Det er ikke søkt om rammetillatelse.

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR) for utarbeidelse av brannkonsept iht. TEK10 kapittel 11 er Multiconsult AS, med Anne Kathrine Bøe som faglig leder for fagområdet i oppdraget (FLO).

Det forutsettes at den branntekniske prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 1 eller 2 iht. VSAK § 9-4. Det vil være forskriftskrav om uavhengig kontroll av brannteknisk prosjektering (KPR RIBR) ved tiltaksklasse 2 eller 3.

1.2 Overordnet brannkonsept

Tiltaket plasseres i risikoklasse 2 og brannklasse 1 med en tellende etasje. Bruttoareal, BTA, er ca. 278 m².

Forskriftens funksjonskrav er verifisert ved forenklet prosjektering.

Følgende hovedtiltak ligger til grunn for prosjekteringen:

- Bærende konstruksjoner må tilfredsstille A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]
- Alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
- Røykvarslere tilknyttet strømforsyning og med batteribackup.
- Ledesystem iht. NS3926NS1838.

1.3 Forkortelser

ARK	Arkitekt
LARK	Landskapsarkitekt
RIE	Rådgivende ingeniør EL
RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIBr	Rådgivende ingeniør brannteknikk
BH	Byggherre

2 Forutsetninger

2.1 Regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 25. juni 2010 (PBL). (Miljøverndepartementet (MD), 2008)
- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (Justis- og politidepartementet (JD), 2006) – FEF
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften) av 1. juli 2010 (SAK10). (Kommunal- og regionaldepartementet (KRD), 2010)
- Byggteknisk forskrift av 2010 (Kommunal- og regionaldepartementet, 2010) – TEK10
- Veiledning til TEK10, utgave april 2013 (Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK)) – VTEK
- Brann- og eksplosjonsvernloven av 2002 (Justis- og politidepartementet, 2002)
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Kommunal- og regionaldepartementet, 2010) – FOBTOT

2.2 Grunnlagsdokumentasjon

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende bakgrunnsmateriale:

- Underlagstegninger fra ARK:
 - Plan-, snitt- og 3Dtegnninger (dwg-filer) fra Arkitekt U2 Arkitekter AS, mottatt 19. august 2013

2.3 Beskrivelse av bygget

Stokkvikva renseanlegg er et nybyggprosjekt på totalt 278 m² på ett plan. Bygget består av tekniske rom, containerrom, garderobe, kontroll/pauserom og prosessrom. Personer som oppholder seg i byggverket skal være kjent med rømningsveiene i byggverket.

Proessen består av at avløpsvann siles og ledes til utslippsledning. Slam presses for vann og oppbevares deretter i containere. Det er punktavsug fra containere og siler og det er oppgitt at det ikke er kjemikalier involvert i prosessen.

3 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

3.1 Generelt

3.1.1 Forutsetninger for detaljprosjektering

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i dette kapittelet. Kapittelet følger systematikken iht. NS 3451:2009 (Standard Norge, 2009) Bygningsdelstabell, dvs. følger rekkefølge for bygningsdeler (2 siffernivå) iht. standarden.

Brannteknisk detaljprosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner må ivaretas av ARK, RIB, RIV og RIE iht. ansvarsrett i byggesaken.

RIBr anbefaler at det utarbeides en prosjektspesifikk sjekklister med for eksempel utgangspunkt i RIFs veileder "Ansvar for planlegging av brannsikkerhet" (Rådgivende Ingeniøreres Forening (RIF), 2005).

Det forutsettes benyttet sertifiserte produkter og løsninger iht. TEK10 kapittel 3 Dokumentasjon av produkter.

Detaljprosjekterende må dokumentere løsningene før ferdigattest. Herav inngår brukerveiledninger med beskrivelse av løsninger/installasjoner, forutsetninger, sertifikater, etc.

3.1.2 Om brannteknisk betegnelser

Det benyttes nye branntekniske betegnelser iht. VTEK (R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F). Betegnelser iht. NS 3919 (Standard Norge, 1997) er angitt med klammeparentes [NN].

3.1.3 Risikoklasse og brannklasse

Bygningens forutsatte bruk er beskrevet i kapittel 2.3. Bygget skal utføres med en tellende etasje og plasseres dermed i risikoklasse 2 og brannklasse 1.

3.2 Bygning

20 Bygning, generelt

Krav til konstruksjoner er angitt under punkt 21 til 26.

Brannceller

Det stilles ikke krav til oppdeling med brannceller i bygningen.

Rømnings- og fluktveier

Rømnings- og fluktveier må dimensjoneres for 1,0 cm per person, med minimum 0,9 meter fri bredde. Breddene er minstekrav mht. brannsikkerhet og tar ikke hensyn til universell utforming.

Gangavstand fra ethvert sted i bygget til utgang til det fri må være maksimalt 50 meter. Det må være tilgang til minst to utganger til det fri. Rømningsvindu og dører regnes som utgang.

Det må etableres et rømningsvindu eller dør til det fri fra kontroll/pauserom.

Generelle krav til dører

Rømningsdører må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Dører til det fri må være utadslående.

Dører fra rom eller arealer som ikke er underlagt universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 65 N.

Rømningsdører må ha minimum 2,0 meter fri høyde. Modulmål 10 M for utvendig karm kan benyttes. Dette forutsetter at minimum fri bredde ikke reduseres med mer enn 0,05 m. Ved fastsettelse av dørbredder (modul) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

Rømning og universell utforming

Dersom bygget, eller deler av bygget, er underlagt krav om universell utforming iht. TEK10 kapittel 12, gjelder følgende særkrav:

TEK10 § 12-6, femte ledd, krever at korridorer må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter.

TEK10 § 12-15, tredje ledd, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 20 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 20 N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm.

Brannvesenets angrepsveier

Brannvesenet benytter fluktveier som angrepsveier ved brann. Bygningens lengste sidelengde er ca. 19 m, som fører til at maksimal innsatsavstand på inntil 50 m er tilfredsstillt.

Det er forutsatt at brannvesenet benytter hovedinngang som hovedangrepsvei.

22 Bæresystemer

Krav til bæresystem

Bærende konstruksjoner må tilfredsstillte A2-s1,d0 [ubrennbar materiale]

Alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, må tilfredsstillte klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale].

Alternativ løsning med brennbare materialer i takkonstruksjon og bærende konstruksjoner er ikke angitt i denne rapport, da dette krever definert R-klasse. Løsningen kan revideres av PRO RIBr etter forespørsel dersom dette er ønskelig.

Veier og plasser for brannvesenets kjøretøy

Se punkt 76 *Veger og plasser*.

23 Yttervegger

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under 22 *Bæresystem*.
- Krav til innvendig del av yttervegg er angitt under 24 *Innervegger*.

Generelle krav til materialer

Utvendig kledning må ha overflate med klasse D-s3,d0 [Ut 2]. Eventuelle hulrom i ytterveggskonstruksjoner må ha tilsvarende klasse.

Isolasjon i yttervegg må tilfredsstillte A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar], med mindre følgende unntak benyttes:

Isolasjon som ikke tilfredsstillte A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] kan benyttes som utvendig isolering av yttervegg forutsatt at det benyttes isolasjonssystemer som er dokumentert etter prøving etter SP Fire 105: *Large scale testing of facade systems* eller tilsvarende.

Fasademateriell og isolasjon må prøves som en enhet. Underlaget må ha de branntekniske egenskapene minst tilsvarende det som ble benyttet ved prøving.

Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstillte klasse D-s2,d0 eller Eufic-klasse E kan benyttes.

Brennbar isolasjon basert på cellulose- eller tekstilfibrer o.l. kan benyttes i byggverket forutsatt at produktet tilfredsstillte Euroklasse E eller NT Fire 035 *Building products: Flammability and smouldering resistance of loose-fill thermal insulation*.

Rømningsdører

Rømningsdører til det fri er vist på branntegningene.

Krav til åpningskraft og bredder for dører er omtalt under punkt 20 *Bygning generelt*.

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel, dvs. knappevrider eller med ett grep. Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget, og ha KAC-boks slik at låsen åpner når den er spenningsløs. Automatiske

skyvedører og rotasjonsgrinder kan benyttes som rømningsdør dersom den går i åpen stilling ved brannalarm og strømbuud eller den kan åpnes manuelt med maksimal åpningskraft på 20 N.

Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke er i strid med kravene til sikker rømning for driftspersonell.

Rømningsvindu

Rømningsvindu må ha markeringsskilt og ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.

Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet. Høyde fra vinduets nedre karm til planert terreng må være mindre enn 5 m.

24 Innervegger

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under 22 *Bæresystem*.

Rømningsdører

Rømningsdører til det fri er vist på branntegningene.

Krav til åpningskraft og bredder for dører er omtalt under punkt 20 *Bygning generelt*.

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel, dvs. knappevrider eller med ett grep, dvs. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008. Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget, og ha KAC-boks slik at låsen åpner når den er spenningsløs. Automatiske skyvedører og rotasjonsgrinder kan benyttes som rømningsdør dersom den går i åpen stilling ved brannalarm og strømbuud eller den kan åpnes manuelt med maksimal åpningskraft på 20 N.

Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke er i strid med kravene til sikker rømning for driftspersonell.

Dører til/i rømningstrapp må være enkle å betjene og må kunne åpnes med ett grep uten bruk av løs nøkkel og ha retrettmulighet, dvs. det må være mulig å vende tilbake i rømningsvei uten løs nøkkel.

Generelle krav til materialer

Isolasjon i innervegg må tilfredsstillende A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar], med mindre følgende unntak benyttes:

Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstillende klasse D-s2,d0 eller Eufic-klasse E kan benyttes.

Tabell 1 angir krav til innvendige overflater og kledninger på vegger, tak og himlinger. Særkrav til himlinger er angitt under 25 *Dekker*.

Tabell 1: Krav til overflater og kledninger

Type rom	Klasse	Merknader
Generelt	Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10, D-s2,d0 [K2]	

Type rom	Klasse	Merknader
Hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10, B-s1,d0 [K1]	

Inspeksjonsluker i sjakter og hulrom

Hulrom må ha inspeksjonsluker. Avstand mellom inspeksjonsluker må ikke være mer enn 10 meter, og minst en per rom. Inspeksjonsluke må være minst 200 mm x 200 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm.

25 Dekker

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under *22 Bæresystem*.
- Overflate og kledning er angitt under *24 Innervegger*.

Generelle krav til materialer

Isolasjonsmaterialer i dekker må ha klasse A2-s1,d0 med mindre den er støpt inn eller tilstrekkelig overdekket med ubrennbare materialer. Det henvises til byggedetaljblad 520.339 (SINTEF Byggforsk, 2009). Brennbar isolasjon i dekker må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og det må være ubrennbar isolasjon mot randsoner (også fasader). Med tilstrekkelig overdekning forstås minimum 60 mm påstøp, som tilsvarer EI 30 iht. EN 1992-1-2:2004 tabell 5.3.

Himlinger

Krav til overflate og kledning i hulrom over himling er angitt under *24 Innervegger*.

Oppforede gulv

Krav til overflate og kledning i hulrom under oppforede gulv er angitt under *24 Innervegger*.

Inspeksjonsluker

Nedforede himlinger og oppforede gulv må ha inspeksjonsluke. Avstand mellom inspeksjonsluker må ikke være mer enn 10 meter, og minst en per rom. Himlinger og oppforede gulv som består av løse elementer trenger ikke egne luker.

Inspeksjonsluke må være minst 200 mm x 200 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm.

26 Yttertak

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under *22 Bæresystem*.
- Innvendig overflate og kledning er angitt under *24 Innervegger* og *25 Dekker*.

Generelle krav til materialer

Taktekking må tilfredsstillende klasse B_{ROOF} (t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater tilfredsstiller klasse B_{ROOF} (t2) uten ytterligere dokumentasjon.

Isolasjon i og på tak må være ubrennbar, dvs. klasse A2-s1,d0.

Oppforet tak

Oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.

27 Fast inventar

Fast møblering

Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei (her: Ytterdør og rømningsvindu) må være oversiktlig, være uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer. Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall. Fri bredde i fluktsonene må minst være 0,9 m, gitt at krav for rømning/fluktvei for universell utforming ikke er gjeldende.

Merking av branntekniske installasjoner

Branntekniske installasjoner som slokkeutstyr osv. må merkes iht. standard merkesystem.

Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdelsesretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

3.3 VVS-installasjoner

33 Brannsløkking

Manuelt slokkeutstyr

Alle områder må dekkes av egnet brannslanger eller håndslukkere, og det må være maksimalt 25 meters ganglinje til nærmeste slokkeutstyr.

Det anbefales at tekniske rom har håndslukker tilpasset brannrisikoen i rommet og det bør tas hensyn til eventuelle følgeskader.

Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater. Håndslukkere må tilfredsstille minst effektivitetsklasse 21A iht. NS-EN 3-7 (Standard Norge, 2007).

Slokkeutstyr skal merkes iht. standard merkesystem, se punkt 27 Fast inventar for detaljer. RIV og RIE må gjøre en grensesnittsavklaring i forhold til ledesystem og belysning av slokkeutstyr.

34 Gass og trykkluft

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

36 Luftbehandling

Ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegget må utformes slik at det ikke bidrar til økt fare for brann og røykspredning og må utføres i ubrennbare materialer med unntak av små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.

Det stilles ikke krav til spesiell styring av ventilasjonsanlegget under et brannforløp. Dette forutsettes at ingen rom etableres som egen branncelle.

Rør- og kanalisolasjon

Tabell 2 angir krav til rør- og kanalisolasjon i forhold til plassering.

Tabell 2: Rør og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon	Klasse på isolasjonen	Merknader
------------------------	-----------------------	-----------

Rør- og kanalisolasjon	Klasse på isolasjonen	Merknader
Eksponert isolasjonsoverflate <u>mer enn</u> 20 % av tilgrensende overflate	A2 _L -s1,d0	Alternativt samme klasse som de tilgrensende overflatene
Eksponert isolasjonsoverflate <u>mindre enn</u> 20 % av tilgrensende overflate	Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende klasse D _L -s3,d0 [PIII].	Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].

3.4 Elkraft

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Strømforsyning til branntekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slukking må ha sikker strømforsyning i minst 30 minutter, og da fra tavlerom til den aktuelle installasjonen. Dette kan løses på en av følgende måter:

- Kabler er lagt i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm.
- Det benyttes funksjonssikre kabler som ivaretar funksjon og driftsspenning i minst 30 minutter.

42 Høyspent forsyning

RIE må avklare og formidle evt. branntekniske særkrav fra nettleverandør til RIBr og de øvrige fag dersom det er aktuelt.

44 Lys

Nødløysanlegg/ledesystem

Det stilles ikke krav til ledesystem iht TEK. Det må etableres markeringsskilt for utganger til det fri (dører og rømningsvindu) samt merking av nødvendig sikkerhetsutstyr (håndslukkere) iht NS 3926. Det kan benyttes høyt sittende markeringsskilt, dvs. at NS-EN 1838 kan benyttes til prosjektering av markeringsskilt for utganger til det fri.

Anlegget må funksjonssikres for 30 minutters drift ved brann.

Høyrisikoområder må vurderes og kan dekkes iht NS-EN1838 (Standard Norge, 1999).

Brannplaner viser rømningsprinsipper, men plassering av markeringslys-/skilt er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av RIBrs tegninger. Til opplysning kan Arbeidsplassforskriften ha ytterligere krav til nødbelysning.

Se detaljer om rømningskilt under punkt 27 *Fast inventar*.

46 Reservekraft

Avbruddsfri kraftforsyning

Branntekniske installasjoner som er avhengig av kraftforsyning må ha reservekraft ved utfall av hovedstrømforsyningen, dvs. generator eller batteri. Installasjonene skal ivareta sin funksjon i minst 30 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Følgende branntekniske installasjoner er så langt vurdert i prosjektet å skulle ha reservekraft (generator eller batteri):

- Røykdetektorer, evt. brannalarmanlegg
- Eventuelle dører med krav til dørautomatikk i forhold til universell utforming
- Nødbelysning og evt. elektrisk ledesystem.

3.5 Tele og automatisering

52 Integrert kommunikasjon

Samband for nødetatene

Hele bygget må være dekket av nødetatenes samband.

54 Alarm- og signalsystemer

Brannalarmanlegg

Optiske røykvarslere kan benyttes. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser. Det skal dokumenteres at røykvarslere

- oppfyller kravene i NS-EN 14604 Røykvarslere, eller
- oppfyller kravene i NS-EN 54-7 Røykdetektorer og har lyd giver i henhold til NS-EN 14604 Røykvarslere .

I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i

- fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger, jf. § 12-5 femte ledd
- rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 femte ledd
- bad og toalett utformet i samsvar med § 12-9 annet og tredje ledd.

I enkelte industri- og lagerbygninger er ikke røykvarslere egnet, blant annet på grunn av prosesser eller aktiviteter som gir blindalarmer. I motsetning til brannalarmanlegg har røykvarslere ingen signalbehandling som gjør dem i stand til å skille mellom reelle branntilløp og blindalarmer. I virksomheter med mye støy kan dessuten lydnivået fra en røykvarslere være utilstrekkelig. Bytte av backup-batteri kan bli en omfattende vedlikeholdsoppgave, spesielt ved store takhøyder. Disse forholdene må vurderes av ansvarlig prosjekterende. Dersom røykvarslere ikke er egnet for å ivareta personsikkerheten må det installeres brannalarmanlegg kategori 1. Brannalarmkategori 1: Optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer.

For prosjektering og installering av brannalarmanlegg henvises det til NS-EN 54 serien om brannalarmanlegg, del 1-25 (Standard Norge, 1996) og melding fra BE "HO-2/98 Brannalarm Temaveiledning" (Statens Bygningstekniske Etat, 1998).

Brannalarmanlegg må ha sikker strømforsyning og avbruddsfri strømforsyning i minst 30 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmingsentral, alarmstasjon, vakt selskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.

3.6 Utendørs

70 Utendørs, generelt

Møteplasser

Møteplasser ved brannalarm må etableres før bygget tas i bruk. Valg av møteplass må gjøres av eier/bruker og anbefales lagt i god avstand fra brannvesenets innsatsveier og brannkummer

72 Utendørs konstruksjoner

Evt. utendørs trapper, ramper, frittstående skjermtak, gjerder, leskur etc. må ikke forhindre brannvesenets tilkomst og innsats i og rundt brannobjektet.

73 Utendørs røranlegg

Utendørs brannsløkking, slokkevann for brannvesenet

Minimum slokkevannkapasitet skal være 50 l/s fordelt på minst to uttak, RIV må kontrollere dette.

All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid (plassert ift kjørbare, snøfri vei og ikke naturlige parkeringsplasser).

Brannkum/hydrant skal maks være mellom 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei samt minimum 25 m fra fasade. Det skal være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygget dekkes ved at avstand fra naturlig oppstillingsplass for brannbil er maksimalt 50 m fra slokkevannsuttak og at avstand fra oppstillingsplass til alle deler av fasaden er maksimalt 50 m.

74 Utendørs elkraft

Eventuelle nettstasjoner må utføres iht. relevante RENblad (REN - rasjonell elektrisk nettvirksomhet).

76 Veger og plasser

Adkomstveier for brannvesenets kjøretøy

Det skal være kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets biler som vist på branntegning. Brannvesenet skal ha tilkomst til alle fasader for slokkearbeid. Brannvesenets atkomst frem til og rundt bygget verifiseres mot generelle retningslinjer for atkomstvei og oppstillingsplasser, jf tabellen nedenfor.

Kjørebredde, minst 3,5 m
Stigning, maks 1:20
Svingradius: 10 m yterkant vei, 3,5 m innerkant vei
Høyde: 4 m
Akseltrykk: 12,7 tonn
Fri bredde oppstillingsplass: 5,5 m
Maks 50 m fra biloppstillingsplasser til angrepsvei og fasader

Eventuelle begrensninger i dekkers bæreevne og høyde begrensninger på kjøreveier må skiltes.

Rømningsvindu må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.

Rømningstrasé til offentlig vei

Rømningstrasé fram til offentlig vei/møteplass må til enhver tid tilfredsstillende krav til sikkerhet i bruk med minst samme bredde som sum av bredder i rømningsdørene til området, og være tilgjengelig uavhengig av årstid og annen bruk av traséene.

4 Forutsetninger for byggefasen

Entreprenørene (Ansvarlig utførende) skal utarbeide en SHA plan for byggefasen, der brannvern skal være en del av planen.

Avklaringer om brannvern i byggefasen med lokalt brannvesen er entreprenørens ansvar.

5 Forutsetninger for bruksfasen

5.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOBTOT (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2002) og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske tiltak.

Før bygningen tas i bruk må det foreligge evakueringsplaner som blant annet omfatter:

- 1) Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- 2) Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- 3) Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- 4) Oppgavebeskrivelse for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer med ulike typer funksjonsnedsettelse.
- 5) Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- 6) Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier, rømningsveier, utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en branninstruks, symbolliste og en markering for «her står du».

5.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

Det henvises til kapittel 3.1.3 for risikoklasser og brannklasser mht forutsatt bruk av lokalene.

Det er forutsatt en persontallsbegrensning på 15 personer samtidig i bygningen.

5.3 Om personer med behov for assistert evakuering

Det er ikke prosjektert med forutsetning om brannvesenets materiell/personell som rømningsvei, men det er tilrettelagt for brannvesenets tilkomst for brannslukking og redning.

Etablering av rutiner for å assistere bevegelsehemmede er iht. forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT) (5) et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker og må tilpasses behovet til den enkelte.

5.4 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, etc

Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate.

5.5 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

Det er ikke forutsatt oppbevaring og bruk av brannfarlig og trykksatt vare/stoff.

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass og/eller diesel gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB), 2002).

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

5.6 Særskilte brannrutiner

Røykdetektorer vil ikke automatisk varsle brannvesenet. Varsling av brannvesenet ved behov må være del av brukers brannrutiner. Dersom det etableres brannalarmanlegg i kategori 1 kan dette kobles opp mot brannvesenet.

6 Referanser

- Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK). (u.d.). *Veiledning om tekniske krav til byggverk*. Hentet fra Kapittel 11. Sikkerhet ved brann: <http://byggeregler.dibk.no/dxp/content/tekniskekrav/11/>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2002). *Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT)*. Oslo: Justis- og politidepartementet.
- Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB). (2002). *Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff*. Oslo: Justis og Politidepartementet.
- Justis- og beredskapsdepartementet (JD). (2009). *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo: Justis- og politidepartementet.
- Justis- og politidepartementet (JD). (2006). *Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF)*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo: Justis- og politidepartementet.
- Justis- og politidepartementet. (2002). *LOV 2002-06-14 nr 20: Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver*. Oslo: Justis- og politidepartementet.
- Kommunal- og regionaldepartementet (KRD). (2010). *FOR 2010-03-26 nr 488: Forskrift om byggesak*. Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
- Kommunal- og regionaldepartementet. (2010). *FOR 2010-03-26 nr 489: Forskrift om tekniske krav til byggverk*. Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
- Miljøverndepartementet (MD). (2008). *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)* (2013-01-01. utg.). Oslo: Miljøverndepartementet.
- Multiconsult AS. (2013). *711369-RIBr-LIS-001, Dokumentliste*. Bergen: Multiconsult AS.
- Multiconsult AS. (2013). *711369-RIBr-SL-001, Sjekkliste brannteknisk prosjektering*. Bergen: Multiconsult AS.
- Rådgivende Ingeniøreres Forening (RIF). (2005). *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Veileder for arkitekter og tekniske rådgivere*. Oslo: RIF.
- SINTEF Byggforsk. (2005). *520.391 Bruk av vindu som rømningsvei. Forutsetninger og utførelse*. Oslo: SINTEF Byggforsk.
- SINTEF Byggforsk. (2009). *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*. Oslo: SINTEF Byggforsk.
- Standard Norge. (1996). *NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (1997). *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (1999). *NS-EN 1838:1999 Anvendt belysning - Nødbelysning*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (2007). *NS-EN 3-7:2004+A1:2007 Brannmaterieell - Håndsløkkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (2008). *NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (2009). *NS 3451:2009 Bygningsdelstabell*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (2009). *NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (2009). *NS-EN 13501-1:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning*. Lysaker: Standard Norge.
- Standard Norge. (2009). *NS-EN 13501-2:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer*. Lysaker: Standard Norge.
- Statens Bygningstekniske Etat. (1998). *Temaveiledning Brannalarm HO-2/98*. Oslo: Statens Bygningstekniske Etat.