
RAPPORT

Vernebygg Finnmarken

OPPDRAUGSGIVER

Hadsel kommune

EMNE

Branntekniske premisser

DATO / REVISJON: 14. desember 2017 / 00

DOKUMENTKODE: 713107-RIBr-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Vernebygg Finnmarken	DOKUMENTKODE	713107-RIBr-RAP-001
EMNE	Branntekniske premisser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Hadsel kommune	OPPDRAGSLEDER	Are Borch
KONTAKTPERSON	Ove J Pedersen	UTARBEIDET AV	Aleksander Gamlemshaug
KOPI	Prosjektgruppe	ANSVARLIG ENHET	10233041 Vest Brann
GNR./BNR./SNR.	65 / 1104 / / Hadsel		

SAMMENDRAG

Multiconsult har ivaretatt prosjektering brannkonsept ifm skisse- og forprosjektet. Brannkonseptet er utarbeidet som grunnlag for totalentreprise. Dette medfører at totalentreprenøren må engasjere foretak som har godkjent ansvarsrett for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften.

Den branntekniske prosjekteringen er utført med følgende hovedprinsipper:

- Risikoklasse 2 og 5.
- Brannklasse 4 (analysebyggverk).
- For krav til brannceller, se kap.3 pkt.20, 23 og 24 og branntegninger. Vernebygg og øvrige deler skilles med E30-røykskille.
- Rømning anordnes via Tr1-trapperom, internt trapp i trekantbygg og utvendig trapp langs MS Finnmarken.
- Automatisk brannalarmanlegg og ledesystem i hele byggverket.
- Automatisk sprinkleranlegg i trekantbygg og tilbygg.
- Røykventilasjon i vernebygg. Foreløpig beregning viser 112 m² røykluker og 112 m² tilluftsluker.
- MS Finnmarken er forutsatt beskyttet med brannalarmanlegg og vanntåkeanlegg. Omfang/dekning må vurderes i egen risikovurdering.
- Branntekniske ytelser er identifisert vha. analyse. Se risikovurdering 713107-RIBr-RAP-003 for underlag.

Preaksepterte ytelser ansees ikke dekkende for byggverket. I forprosjekt er vår rapport 713107-RIBr-RAP-002 verifikasjon på at forskriftens krav til brannsikkerhet i TEK17 kapittel 11 er ivaretatt ifm forprosjekt.

00	14.12.17	Branntekniske premisser ifm forprosjekt	Aleksander Gamlemshaug	Morten Johnsen	Lars-Thomas Nordkild
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Ansvarsforhold i byggesak	5
1.2	Forkortelser	6
1.3	Branntegninger	6
1.4	Oppsummering dokumentasjon brannkonsept	6
2	Forutsetninger	7
2.1	Regelverk	7
2.2	Grunnlagsdokumentasjon	7
2.3	Beskrivelse av bygget	7
3	Prosjekteringsunderlag for øvrige fag	9
3.1	Generelt	9
3.1.1	Forutsetninger for detaljprosjektering	9
3.1.2	Om branntekniske betegnelser	9
3.1.3	Risikoklasser og brannklasser	9
3.1.4	Anbefalinger om bærekraftige og miljøvennlige løsninger	9
3.2	Bygning	10
3.3	VVS-installasjoner	19
3.4	Elkraft	22
3.5	Tele og automatisering	23
3.6	Andre installasjoner	24
3.7	Utendørs	24
4	Forutsetninger for byggefasen	26
4.1	Brannvern i byggefasen	26
4.2	Dokumentasjon av byggevarer	26
4.3	Dokumentasjon for driftsfasen	26
5	Forutsetninger for bruksfasen	26
5.1	Om brannverndokumentasjon	26
5.2	Om bruks- og persontallsbegrensninger	26
5.3	Om personer med behov for assistert evakuering	26
5.4	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.	27
5.5	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	27
6	Referanser	27

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Hadsel kommune for brannteknisk rådgivning og prosjektering på konseptnivå i forbindelse nybygg Vernebygg Finnmarken, Stokmarknes, i Hadsel kommune.

Denne rapport 617342-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.

Oppbyggingen av rapporten tar utgangspunkt i RIF veileder for brannsikkerhetskonsept (1) og følger prinsippene for brannteknisk prosjektering på nivå A iht. byggedetaljblad 321.026 (2).

Rapporten angir sammen med vedlagte branntegninger byggets brannkonsept for skisse- og forprosjekt. Disse dokumentene utgjør til sammen underlag for detaljprosjektering av brannsikkerheten i bygget, og må foreligge for alle prosjekterende. Vår rapport 713107-RIBr-RAP-002 vil være en foreløpig verifikasjon på at forskriftens krav til brannsikkerhet i TEK kapittel 11 er tilfredsstillt. Rapport -002 utgjør sammen med risikovurdering 713107-RIBr-RAP-003 og denne premissrapporten dokumentasjon på brannsikkerheten i bygget ifm forprosjekt.

Tiltaket omfatter nytt vernebygg for Finnmarken, og ombygging av trekantbygget. Brannkonsept inkluderer ikke MS Finnmarken som del av byggverk. Denne delen er overordnet medtatt i risikovurdering, 713107-RIBr-RAP-003, for å kartlegge forhold som er relevant ifm. brannteknisk prosjektering.



1.1 Ansvarsforhold i byggesak

Følgende ansvarsoppgaver er gitt for tiltaket iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften:

- Tiltakshaver er Hadsel kommune
- Ansvarlig søker (SØK) er LINK arkitektur AS
- Multiconsult har ivaretatt prosjektering brannkonsept ifm skisse- og forprosjektet. Brannkonseptet er utarbeidet som grunnlag for totalentreprise. Dette medfører at totalentreprenøren må engasjere foretak som har godkjent ansvarsrett for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften.

Den branntekniske prosjekteringen er plassert i tiltaksklasse 3.

1.2 Forkortelser

ARK	Arkitekt	LARK	Landskapsarkitekt
RIE	Rådgivende ingeniør EL	RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk
RIV	Rådgivende ingeniør VVS	RIVA	Rådgivende ingeniør VA
RIBr	Rådgivende ingeniør brannteknikk		

1.3 Branntegninger

Sammen med dette dokumentet tilhører følgende branntegninger for Vernebygg Finnmarken:

Navn på tegning	Tegningsnummer
Branntegning, plan 1	713107-RIBr-TEG-001
Branntegning, plan 2	713107-RIBr-TEG-002
Branntegning, plan 3	713107-RIBr-TEG-003
Branntegning, plan 4	713107-RIBr-TEG-004
Branntegning, takplan	713107-RIBr-TEG-005
Branntegning, Snitt A og Snitt B	713107-RIBr-TEG-006
Branntegning, Snitt C og Snitt D	713107-RIBr-TEG-007
Branntegning, situasjonsplan	713107-RIBr-TEG-008

1.4 Oppsummering dokumentasjon brannkonsept

Multiconsult har lagt til grunn at brannteknisk konsept skal baseres på risikoanalyse som gjennomføres iht. NS 5814 og NS 3901 i forprosjekt, med den forenkling at preaksepterte ytelser i brannklasse 3 kan benyttes i den grad ansvarlig prosjekterende påviser at de er relevante og tilstrekkelige, jf. VTEK § 11-3.

Se rapport 002 om dokumentasjon og rapport 003 om risikovurdering.

2 Forutsetninger

2.1 Regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk pr 1.7.2017:

- Plan- og bygningsloven av 2008, PBL (3)
- Byggteknisk forskrift av 2017, sist endret 01.07.2017, TEK (4)
- Veiledning til TEK dynamisk utgave, 01.07.2017, VTEK (5)
- Brann- og eksplosjonsvernloven 2002 (6)
- Forskrift om brannforebygging av 2015, FOB (7)
- Forskrift om håndtering av farlig stoff av 2009 (8)

2.2 Grunnlagsdokumentasjon

Brannordningen i Hadsel kommune er gjennom Stokmarknes brannvesen. Det er gjennomført dialog for å avklare utvendig og innvendig tilkomst for brannvesenet. Brannvesen har deltatt på befaringsammen med RIBr. Vesentlige momenter for brannvesen er medtatt i risikovurdering under grovanalyse. Utforming av adkomstveier skal følge håndbok N 100 (9).

Rammetillatelse er ikke gitt på tidspunkt for utarbeidelse av brannteknisk premissrapport, eventuelle forhold relevant for brannteknisk utforming inkluderes ved gitt tillatelse.

Følgende arkitekttegninger ligger til grunn for prosjekteringen:

- Plan-, snitt- og fasadetegninger utarbeidet av LINK arkitektur datert 01.12.17
- IFC-modell utarbeidet av LINK/Multiconsult mottatt 01.12.17
- Situasjonsplan utarbeidet av LINK arkitektur, datert 17.11.17

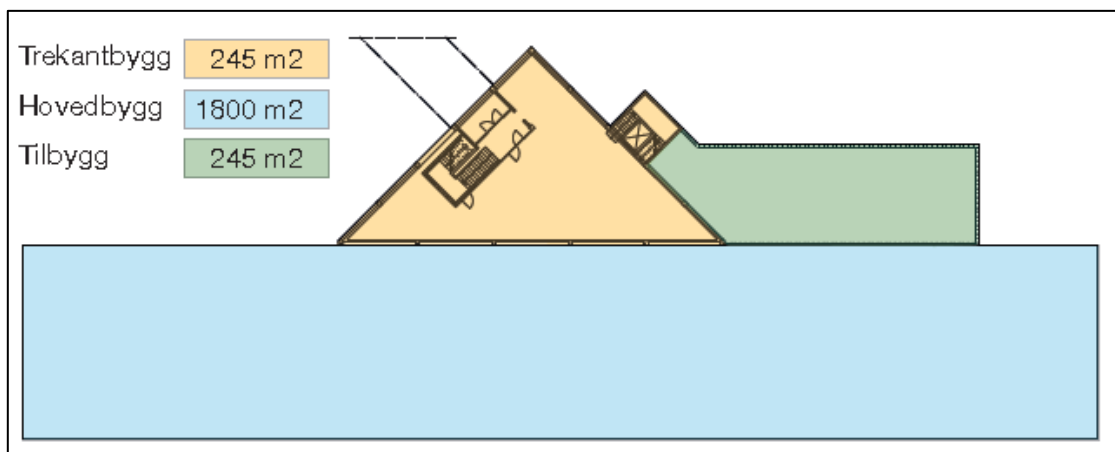
Følgende har dannet grunnlag for brannteknisk prosjektering:

- Skissekonsept LINK/Multiconsult, datert 12.01.16 (10)
- Overordnet brannkonsept skissekonsept, notat 713107-RIBr-NOT-001 og NOT-002

2.3 Beskrivelse av bygget

Hadsel kommune skal bygge Vernebygg for hurtigruteskipet MS Finnmarken, som ble satt på land i 1999. I tillegg til hovedbygget skal det bygges et tilliggende bygg som skal inneholde en avdeling av dampskipet DS Finnmarken (opsjonsareal). Det eksisterende trekantbygget vil bli berørt av ombygging som følge av prosjektet.

Bygget skal fungere som vernebygg for det landsatte hurtigruteskipet, samt at det skal fungere som utstillingsområde for Hurtigrutemuseet, se nærmere beskrivelse henvises det til *Masterplan Nye Hurtigrutemuseet* (11).



Figur 1: Arealplan for tiltaket skisseprosjekt. Deler av tilbygg er opsjonsarealer. Hovedbygg (blå skravert område) er nytt vernebygg. Arealer og form for tilbygg er endret i forprosjekt.

Beskrivelse av virksomhet, arealer og persontall fordelt på etasjer er vist i tabell 1.

Tabell 1: Virksomhet, arealer og planlagt persontall

Etasje	Virksomhet	Areal (m ²)	Planlagt persontall*
1.	Hovedinngang, butikk, toaletter, filmsal, utstilling, fottrykk hovedbygg, lagerrom mv.	2290	240
2.	Arb. rom/lager, utstilling, DS Finnmarken (salong), plattform til MS Finnmarken, båtdekk (B-dekk) av MS Finnmarken	560	180
3.	Kontor, kantine, utstilling, DS Finnmarken (salong, 2. etasje), plattform til MS Finnmarken, båtdekk (A-dekk) av MS Finnmarken. Gangbro-forbindelse til annet bygg.	560	120
4.	Tekniske rom. plattform til MS Finnmarken, broen av MS Finnmarken	190	60

* Planlagt persontall er 600 personer i byggverket (inkl. MS Finnmarken). Fordeling av personer i byggverket, særskilt båten, undersøkes nærmere i detaljfase.

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 Bygningsdelstabell (12), 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 og VTEK § 2 *innledning* (5). Det henvises til Byggesaksforskriften for hvilket ansvar de enkelte er underlagt. Det henvises også til byggdetaljblad 321.027 *Brannsikkerhet – Dokumentasjon av detaljprosjektering* (13).

Vi anbefaler at det utarbeides en prosjektspesifikk sjekklister med for eksempel utgangspunkt i RIFs veileder "*Ansvar for planlegging av brannsikkerhet*" (14).

Det forutsettes at det benyttes dokumenterte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (15) og VTEK § 2-4 og § 3-1 (5). Denne forskriften og veiledningen stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarerne. De ansvarlig detaljprosjekterende må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produkter velges og bygges inn i byggverket.

Detaljprosjekterende må utarbeide tilstrekkelig dokumentasjon av valgte løsninger som grunnlag for byggverkets forvaltning, drift og vedlikehold før ferdigattest. Det henvises til TEK Kapittel 4. Herav inngår brukerveiledninger med beskrivelse av løsninger/installasjoner, forutsetninger, sertifikater, osv.

3.1.2 Om branntekniske betegnelser

Denne rapporten benytter branntekniske betegnelser iht. VTEK, dvs. R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F. Betegnelser iht. VTEK følger klassifiseringsbetegnelsene for produkter iht. NS-EN 13501-1 (16) og bygningsdeler iht. NS-EN 13501-2 (17). Betegnelser iht. NS 3919 (18) er angitt med klammeparentes [NN].

3.1.3 Risikoklasser og brannklasser

Bygget er plassert i risikoklasse 5 (museum/forsamling) og 2 (kontor).

Som følge av at VTEK ikke er dekkende for utforming av Vernebygg Finnmarken er byggverk plassert i brannklasse 4.

3.1.4 Anbefalinger om bærekraftige og miljøvennlige løsninger

Generelt anbefales det bruk av bærekraftige og miljøvennlige produkter og løsninger, forutsatt at de branntekniske ytelsene som angitt i denne rapporten tilfredsstilles. Der det finnes alternative produkter som tilfredsstiller ytelsene som er angitt i denne rapporten, anbefales det mest miljøvennlige og bærekraftige produktet.

3.2 Bygning

20 Bygning, generelt

| Ansvar: ARK

Krav til konstruksjoner er angitt under punkt 21 til 26.

Brannceller

Inndeling av bygget i brannceller er vist på branntegningene.

Bygningsdeler som omslutter en branncelle omfatter også randsonene, det vil si tilslutningen eller overgangen mellom ulike bygningsdeler, f.eks. fasadekonstruksjoner må ivareta funksjon til innervegg og etasjeskiller.

Generelt må følgende rom skilles ut som egne brannceller:

- Rømningsveier, dvs. trapper og sluser, med grønn skravur på branntegninger.
- Tavlerom og fordelingskap som ligger mot rømningsvei
- Gjennomgående tekniske installasjonssjakter. Sjakter som tettes i dekke behøver ikke å være branncellebegrensende.
- Heissjakter og tekniske installasjonssjakter. Sjakter kan alternativt tettes i etasjeskiller. Heiser uten sjakt, for eksempel panoramaheiser med frittstående heismaskin, vil være del av den branncellen heisen er montert i.
- Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei.
- Ventilasjonsaggregater som betjener flere brannceller. Det stilles ikke krav om at slik branncelle må være dedikert til kun ventilasjonsaggregat, men kan inngå som del av et større teknisk rom

Rømnings- og fluktveier

Rømningstrapper er markert med grønn skravur på branntegningene, dvs. Tr1 trapp.

Fra alle brannceller må det være utgang direkte til det fri eller tilgang til minimum 2 rømningsveier.

Brannceller med sporadisk personopphold kan ha rømning via annen branncelle, eksempelvis lager, bodarealer og tekniske rom. Det kan ikke være rømning via brannceller med brannfarlig aktivitet. Avstand til nærmeste rømningsvei må være maksimalt 50 meter, målt i ganglinjen.

Hovedrømningsvei er samme som hovedinngang eller likeverdige inngang til alle plan. Krav til dører og atkomster som er underlagt universell utforming er angitt som eget avsnitt nedenfor.

Intertrapp kan generelt være én av flere rømningsveier.

Rømningskonsept

Plan 1-3 har rømning via ett trapperom som leder til det fri (Tr 1). Alternativ rømningsvei er via intertrapp som leder til det fri.

Rømning fra MS Finnmarken er via trekantbygg eller egen trapp langs skroget, tilsvarende eksisterende løsning.

Plan 1 Vernebygg skal ha minst 3 stk rømningsdører fra museumslokaler. Det vises til branntegning.

Tabell 2: Generelle ytelser til utgang fra branncelle og rømningsvei

Del av rømningsvei	Ytelse	Merknader
Fri bredde til rømningsvei	1 cm per person Minimum 1,16 meter	Persontall vs. rømningsbredde må særskilt vurderes i detaljprosjekt.
Fri bredde i rømningsvei	1 cm per person Minimum 1,16 meter	Eget særkrav til trapper (se neste punkt)
Fri bredde i trapper	1 cm per person Minimum 1,16 meter	Må dimensjoneres for de to etasjene med høyest persontall. Håndløper kan stikke ut inntil 10 cm, uten at dette regnes som reduksjon av fri bredde i trapp.
Fri bredde i fluktvei	1 cm per person Minimum 1,16 meter	
Antall utganger fra branncelle	1 stk.: 1-150 personer 2 stk.: 150-600 personer 3 stk.: 600-900 personer	Gjelder per rom/branncelle. Sporadisk personopphold, se unntak over tabellen.
Avstand til nærmeste rømningsvei	Maksimalt 30 meter	Til trapp, sluse eller korridor. Målt i ganglinje
Avstand i rømningsvei	Maksimalt 15 meter	I korridor til nærmeste trapp
Slagretning på dør til rømningsvei	< 10 pers: valgfri > 10 pers: rømningsretning	Dør til trapp, sluse eller korridor
Slagretning på dør i rømningsvei	I rømningsretning	Dører til det fri, i korridorer og sluser.

Merk: Fri bredde i trapp minimum som angitt i § 12-14, dvs. 1,16 m.

Generelle krav til dører

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Låste rømningsdører må ha knappvrider eller elektrisk sluttstykke. Alternativt kan det benyttes rømningsbeslag som åpner døren med ett grep, f.eks. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008 (19). Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget slik at låsen åpner når den er spenningsløs, og ha knapp for nødåpner.

Automatiske skyvedører og rotasjonsgrinder kan benyttes som rømningsdør dersom den går i åpen stilling ved brannalarm og strømbrudd.

Rømningsdører (dvs. dører til og i rømningsvei) som ikke har krav om maksimalt åpningskraft på 30 N (ifm. universell utforming), skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 67 N.

Rømningsdører må ha minimum 2,0 meter fri høyde jamfør TEK § 12-13. Ved fastsettelse av dørbredden (fri bredde) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

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

Rømning og universell utforming

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

- § 12-6, femte ledd bokstav b, krever at korridor og svalgang må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. I lange korridorer, dvs. mer enn 30 meter, må det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer normalt bredde på 1,8 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter
- § 12-13, tredje ledd a, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 30 N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør som fungerer i minst 60 minutter (BKL 2/3)
- I henhold til § 12-13, fjerde ledd bokstav a, gjelder kravet om åpningskraft for alle hovedatkomst- og hovedrømningsveier. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier er ikke omfattet av kravet

Brannvesenets angrepsveier

Brannvesenet benytter rømningsveier som angrepsveier ved brann, og maksimal avstand for innvendig innsatsvei er 50 meter fra inngang i yttervegg eller brannskille inne i bygget.

Brannvesenet må ha kjørbare adkomst og oppstillingsplasser til bygget og ha tilgang til tilstrekkelig slokkevann. Detaljer om kjørevei/tilkomst/oppstillingsplass og vannmengder er angitt i punkt 76 *Veger og plasser* og 73 *Utendørs røranlegg*.

22 Bæresystemer

| Ansvar: RIB

Generelt

Generelt gjelder det at bærende konstruksjoner må ha minst samme bæreevne som konstruksjonen den stabiliserer. Dette medfører at konstruksjoner som bærer eller stabiliserer vegger/dekker med f.eks. brannmotstand EI 60 må ha brannmotstand R 60. Krav til skillende konstruksjoner er vist på branntegningene.

Tabell 3: Krav til brannmotstand på bæresystem

Bygningsdel	Brannmotstand	Merknader
Hovedbærende konstruksjoner	R 90 /A2-s1,d0 [A 90]	
Sekundært bærende konstruksjoner	R 60 /A2-s1,d0 [A 60]	
Bærende konstruksjoner vernebygg (inkl. takkonstruksjon)	R 15 /A2-s1,d0 [A 15]	Redusert brannmotstand pga røykventilasjon.
Trappeløp, generelt	R 30 /A2-s1,d0 [A 30]	
Trappeløp, vernebygg	A2-s1,d0	Redusert brannmotstand pga røykventilasjon.

I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand dersom takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.

Konstruksjoner og eksplosjonslaster (dersom aktuelt)

For lagring av gass (inkludert flasker) henvises det til Forskrift om brannfarlig vare (8)

Installasjoner som kan innebære en fare for eksplosjoner må avklares med RIBr, eksempelvis rom med lagring av gassflasker, varmesentraler, trykkluftanlegg osv.

Bærekonstruksjoner må dimensjoneres for de aktuelle overtrykkslastene, slik at en eksplosjon ikke påvirker rømningsveiers funksjon eller medfører kollaps av bygget. Avlastingsflater er omtalt under punkt 23 *Yttervegger*.

Veier og plasser for brannvesenets kjøretøy

Se punkt 76 *Veger og plasser*.

23 Yttervegger

| Ansvar: ARK

Det henvises til følgende andre kapitler:

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

Branncellebegrensende yttervegger

Yttervegger med krav til brannmotstand er vist på branntegningene.

Avstand til nabobygg er mindre enn 8,0 meter (rødbrygga). Yttervegg med brannmotstand EI 120 A2,s1-d0 [A120] oppføres der hvor veggen er nærmere enn 8,0 meter. Mekanisk motstandsevne er ikke krav pga røykventilasjon i vernebygg.

Generelle krav til materialer

Utvendig kledning må ha overflate som tilfredsstillende minst klasse B-s3,d0 [Ut 1], dvs. at treverk må brannbeskyttes for å tilfredsstille denne klassen. Eventuelle hulrom i ytterveggskonstruksjoner må ha minst tilsvarende klasse.

Utvendig kledning kan ha klasse minst D-s3,d0 [Ut 2] når ytterveggen er utformet slik at den hindrer brannspredning i fasaden. Treverk må normalt ikke brannbeskyttes for å tilfredsstille denne klassen.

Generelt må isolasjon i yttervegger ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar].

Rømningsdører

Rømningsdører til det fri er vist på branntegningene. Åpningskraft, slagretning, bredder og generelle krav for dører og låsesystem er omtalt under punkt 20 *Bygning generelt*. Det er ikke krav om tilbakerømning for dører til det fri.

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.

Utkragede bygningsdeler

Generelt må vinduer, fasadeplater og mindre utkragede bygningsdeler forankres med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade brannmannskapene og deres utstyr.

Tyngre utkragede bygningsdeler og balkonger må forankres i hovedbæresystemet.

Tilluft for røykventilasjon – overbygd gård/gate Vernebygg (HOLD: Verifiseres i detaljprosjektet)

Ved detektert røyk i overbygd gård/gate må tilluftsluker i fasaden åpnes automatisk, se også punkt 26 *Yttertak* og 54 *Alarm- og signalsystemer*.

Det er behov for 112 m² tilluftsluker. Tilluftslukene kan være utgangsdører eller egne luker i fasaden, der lukens overkant må være maksimalt 6 m over gulvnivå. Eventuell konflikt mellom plassering av tilluftsluker (dører eller høyde til underkant luke) og krav til innbruddssikring utenom driftstid må avklares mellom ARK og tiltakshaver, byggeier og/eller bruker.

Åpningstiden på tilluftsluker må være maksimum 30 sekunder. Krav til funksjonstesting og strømforsyning er omtalt under punkt 26 *Yttertak*.

Trykkavlastningsflater (dersom aktuelt)

Rom der det er fare for eksplosjon bør ligge med fasade mot det fri og må ha trykkavlastningsflate i sikker retning (f.eks. ikke være rettet mot rømningsveier eller utganger til det fri).

24 Innervegger

| Ansvar: ARK

Det henvises til følgende andre kapitler:

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

Branncellebegrensende vegger

Tabell 4 angir minste krav til innervegger med krav til brannmotstand. Tabell 6 angir særkrav til overflate og kledning som kan være strengere.

Tabell 4: Krav til branncellebegrensende vegger

Bygningsdel	Klasse	Merknader
Mellom brannceller generelt	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	
Trekantbygg – Vernebygg	E 30 [F 30]	Røykskille mot røykventilert vernebygg

Vinduer/glassfelt i innervegger skal ha samme klasse som veggen de står i dersom ikke annet er vist på branntegninger, og de skal ikke kunne åpnes i vanlig brukssituasjon, kun med «vaktmesternøkkel».

Dører og luker

Tabell 5 angir minimumskrav til dører i forhold til hvor de er plassert. Dersom dør står åpen på holdemagnet/automatikk, anbefales det at døren lukker ved lokal røykdeteksjon og ikke som et generelt signal fra brannalarmanlegget.

Luker må ha samme klasse som brannskillet i bygningsdelen for øvrig, se Tabell 5

Tabell 5: Krav til dører og luker

Dørplassering	Brannmotstand	Merknader
Mellom brannceller generelt i BKL 3	EI ₂ 60-S _a A2-s1,d0 [A 60]	
Trekantbygg – Vernebygg	E 30-CS _a [F 30 S]	Selvlukker
Fra branncelle til trapperom (Tr1)	EI ₂ 30-CS _a [B 30 S]	Selvlukker
Heisdører	Se 62 <i>Person- og varetransport</i>	

Dører eller luker i branncellebegrensende bygningsdel som er klassifisert etter NS 3919 [B 30, A 60 osv.], og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Det kan, med unntak av mot trapperom og sjakter, benyttes klassifiserte dører med slepeterskel eller heveterskel der vanlig terskel må sløyfes på grunn av rullende trafikk.

Rømningsdører

Dører til og i rømningsvei er vist på branntegningene, dvs. til trapp, korridor og/eller sluse.

Åpningskraft, slagretning, bredder og generelle krav for dører og låssystem er omtalt under punkt 20

Bygning generelt. Rømningsdører til det fri er omtalt under punkt 23 *Yttervegger*. Det må være retrettmulighet, dvs. det må være mulig å vende tilbake fra rømningsvei uten løs nøkkel.

Generelle krav til materialer

Isolasjonsmaterialer må generelt ha klasse A2-s1,d0. Dersom isolasjon som ikke tilfredsstillers klasse A2-s1,d0 må alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn. I tillegg må isolasjonen brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og i forbindelse med åpninger for dører, kanaler osv. Hulltaking for tekniske føringer må sikres på lik linje. Det henvises også til byggdetaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger (20)*.

Dersom det er ønskelig å benytte brennbar isolasjon må RIBr kontaktes. Isolasjon for kjøle- og fryserom er omtalt under punkt 61 *Prefabrikkerte rom*.

Tabell 6 angir minimumskrav til innvendige overflater og kledninger på vegger, tak og himlinger. Særkrav til himlinger er angitt under 25 *Dekker*. Overflater i hulrom som ikke er egne brannceller betraktes på samme måte som krav til brannceller generelt og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.

Tabell 6: *Krav til overflater og kledninger*

Type rom	Klasse	Merknader
Branncelle < 200 m ²	Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10, D-s2,d0 [K2]	Generelt for brannceller som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen. Ev. treverk behøver ikke å brannbeskyttes.
Branncelle > 200 m ²	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10, B-s1,d0 [K1]	Generelt for brannceller som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen. Trekledning må brannbeskyttes for å tilfredsstillers denne klassen.
Rømningsvei	Overflate: B-s1,d0 [In1] Kledning: K ₂ 10, A2-s1,d0 [K1-A]	Merket med grønn skravur på branntegninger.
Sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In1] Kledning: K ₂ 10, A2-s1,d0 [K1-A]	
Rom med brannfarlig aktivitet	Overflate: A2-s1,d0 [In1] Kledning: K ₂ 10, A2-s1,d0 [K1-A]	
Rom med sentralfyr	Overflate: A2-s1,d0 [In1] Kledning: K ₂ 10, A2-s1,d0 [K1-A]	

Inspeksjonsluker i sjakter og hulrom

Sjakter og hulrom må ha inspeksjonsluker. Inspeksjonsluke må være minst 200 mm x 200 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm.

Sjakter må ha inspeksjonsluke i topp og bunn av sjakten.

Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen og være røyktett (Sa).

Konstruksjoner og eksplosjonslaster (dersom aktuelt)

Branncellebegrensende konstruksjoner må dimensjoneres for de aktuelle overtrykkslastene, slik at en eksplosjon ikke påvirker rømningsveiers funksjon eller medfører kollaps av bygget. Avlastingsflater er omtalt under punkt 23 *Yttervegger*.

25 Dekker**| Ansvar: ARK**Brannmotstand

Tabell 4 og branntegninger angir krav til etasjeskillere generelt mot overliggende brannceller.

Tabell 3 angir brannkrav til bærende konstruksjoner, inklusiv dekker.

Generelle krav til materialer

Overflate på gulv i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse D_{fl-s1} [G] eller være utført i ubrennbare materialer som keramiske fliser, betongheller eller lignende. Rømningsvei er markert med grønn skravur på branntegningene.

Isolasjonsmaterialer må generelt ha klasse A2-s1,d0. Dersom isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 må alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn. I tillegg må isolasjonen brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og i forbindelse med åpninger for dører, kanaler osv. Hulltaking for tekniske føringer må sikres på lik linje. Det henvises også til byggdetaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* (20). Dersom det er ønskelig å benytte brennbar isolasjon må RIBr kontaktes.

For kjøl-/fryserom henvises det til punkt 61 *Prefabrikkerte rom*.

Himlinger

Krav til overflate og kledning i hulrom over himling må følge de generelle kravene for branncellen for øvrig, dette er angitt under 24 *Innervegger*.

Unntak for rømningsveier:

- Himling i rømningsvei må ha overflate med klasse A2-s1,d0 [In1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand 10 minutter
- Eventuelt kan det benyttes kledning med brannmotstand K_210 A2-s1,d0 [K1-A]

Oppforede gulv

Krav til overflate og kledning i hulrom under oppforede gulv må følge de generelle kravene for branncellen ellers og er angitt under 24 *Innervegger* Tabell 6. Overflater under oppforede gulv i rømningsvei skal ha klasse A2-s1,d0 [In1 på begrenset brennbart underlag] og ha et bæresystem med dokumentert brannmotstand på minst 10 minutter.

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.

Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen.

Konstruksjoner og eksplosjonslaster (dersom aktuelt)

Branncellebegrensende konstruksjoner må dimensjoneres for de aktuelle overtrykkslastene, slik at en eksplosjon ikke påvirker rømningsveiers funksjon eller medfører kollaps av bygget. Avlastingsflater er omtalt under punkt 23 *Yttervegger*.

26 Yttertak

| Ansvar: ARK

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 $B_{ROOF}(t_2)$ [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater tilfredsstillende klasse $B_{ROOF}(t_2)$ uten ytterligere dokumentasjon.

Isolasjon av tak må være ubrennbar dvs. klasse A2-s1,d0. Det kan være brennbar isolasjon på tak dersom prinsippene i byggdetaljblad *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* (20) eller TPF nr. 6 (21) følges. Merk at det er krav til ubrennbar isolasjon i forbindelse med gjennomføringer og mot brennbar gesims. Dersom det er ønskelig å benytte brennbar isolasjon må RIBr kontaktes.

Røykluker i tak – trapperom

Trapperom som er rømningsvei må ha røykventilasjon via vindu helt øverst eller luke i tak, med 1 m^2 lukeareal. Disse lukene må åpnes med egen bryter fra inngangsplanet. Luken må ikke åpnes automatisk.

Røykluker i tak – sjakter

Generelt: Gjennomgående tekniske installasjonssjakter trenger ikke røykventilasjon når dører/luker til installasjonssjakten oppfyller S_a krav (dersom aktuelt).

Dersom det er gjennomgående tekniske installasjonssjakter må disse røykventileres med minst 1 m^2 luke i tak, med mindre termisk eller mekanisk røykventilasjon er særskilt beregnet i forhold til lekkasjeareal i byggdetaljblad *520.380 Røykkontroll i bygninger* (22). Tekniske sjakter som tettes i dekket for minst hver 3 etasje trenger ikke røykventileres.

Lukene må åpne på lokal deteksjon i sjakten (ikke som et felles signal), samt kunne styres fra egen bryter ved brannvesenets hovedangrepsvei.

Røykluker overbygd gård/gate (HOLD: Verifiseres i detaljprosjekt)

Vernebygget skal røykventileres i samsvar med byggdetaljblad *520.380 Røykkontroll i bygninger* (22) og *HO-3/2000 Temaveiledning. Røykventilasjon* (23) for å ivareta funksjon som rømningsvei og brannskille.

Det må være minst 112 m^2 med røykluker i takflaten eller høyt på fasade ($h > 16$ meter).

Lukene må tilfredsstillende NS-EN 12101-2, og ha en lukevirkningsgrad på minst 0,6. Lavere lukevirkningsgrad må kompenseres med økt åpningsareal. Lukene må ha en åpningsvinkel på minst 60 grader, dersom ikke annet avklares med RIBr.

Lukene må åpne ved detektert røyk i overbygd gård/gate, med signal fra brannalarmanlegget.

Røyklukene må ha en åpningstid på maksimum 1 minutt, dvs. fra luken går i åpen stilling til den gir full kapasitet. Tilluftsluker må åpne 30 sekunder før røyklukene.

Det må være fri strømningsbane foran lukene. Fri strømningsbane for røykluker i tak må være minst 4 lukelengder. Røykluker må kunne åpnes under de aktuelle driftsforhold, dvs. det må tas hensyn til vind og snølast.

Lukene må kunne funksjonstestes jevnlig og ha sikker strømforsyning slik at de åpner innenfor den aktuelle tiden. Dersom åpningsmekanismen er avhengig av strøm for å holde luken åpen, må den ha

brannsikker kabling jamfør punkt 46. Åpningsmekanismer/drivverk som ikke er avhengig av strøm for å holde luken åpen trenger ingen særskilt kabling.

Eventuelle systemer for solavskjerming må ikke hindre funksjonaliteten for lukene. Eventuelle solavskjermingssystemer må forrigles styringen med åpningen av lukene og automatisk trekkes til side ved utløst brannalarm. Det anbefales at solavskjermingen er festet direkte på lukene, slik at solavskjermingen ikke vil hindre funksjonaliteten til lukene.

Trykkavlastningsflater (dersom aktuelt)

Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon.

27 Fast inventar

| Ansvar: ARK/IARK

Rømningsveier

I rømningsveier må det ikke oppbevares eller møbleres med brennbare materialer. Rømningsveier er vist med grønn skravur på branntegningene.

Informasjon for brannvesenet ved hovedangrepsvei

Det må være tegninger (orienteringsplan) på vegg ved hovedinngang.

Merking av branntekniske installasjoner

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats (brannmannsheis, manuelle meldere, utstyr for betjening av røykluker, osv.) og sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (slokkeutstyr, nøkkelboks, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning, osv.) må merkes iht. standard merkesystem. Manuelt slokkeutstyr skal være tydelig merket med skilt, med tilvisningsskilt som må stå på tvers av ferdselsretningen. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nøddlys. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

For merking av manuelt slokkeutstyr henvises det til planleggingsblad 321.044 *Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking* (24).

28 Trapper, balkonger, m.m.

| Ansvar: ARK

Generelt

Ytelser relatert til røykluke i trapperom er angitt under 26 *Yttertak*, bæreevne er angitt under 22 *Bæresystemer* og innfesting er angitt under 23 *Yttervegger*.

Rømningsbredder

Tabell 2 angir krav til fri bredde i rømningstrapper.

Materialer

Tabell 6 angir krav til overflate og kledning i rømningstrapper. Overflate på gulv i rømningstrapp må tilfredsstillende klasse D_{fl}-s1 [G] eller være utført i ubrennbare materialer som keramiske fliser, betongheller eller lignende.

3.3 VVS-installasjoner

30 Generelt vedr. VVS-installasjoner

| Ansvar: RIV

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Det må benyttes dokumenterte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 *Brannetting av gjennomføringer* (25) og sertifiserte løsninger. Oppheng av tekniske installasjoner må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. For detaljer henvises det til byggdetaljblad 520.346 *Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner* (26).

For rørisolasjon henvises det til punkt 36 *Luftbehandling*.

31 Sanitær

| Ansvar: RIV

Krav til materialer for kondensisasjon osv. er angitt under 36 *Luftbehandling*.

Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må generelt ha dokumentert brannmotstand.

Støpejernsrør og MA-rør 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 med tettemasse eller støpes rundt rørene, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstand til brennbart materiale må være minst 250 mm.

Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte og støpte vegger med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte vegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. Plastrør med større diameter må ha krympemansjett med brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom, se punkt 24 *Innervegger*.

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

33 Brannslukking

| Ansvar: RIV

Manuelt slokkeutstyr

Alle områder må dekkes av brannslanger eller håndslukkere, og det må være maksimalt 30 meters ganglinje til nærmeste slokkeutstyr. Avlåste arealer må ha eget slokkeutstyr. Det henvises også til byggdetaljblad 321.044 *Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking* (24).

Brannslanger må ikke plasseres i trapperom eller slik at de må trekkes gjennom dører med krav til selvlukker i brannsituasjonen. Brannslanger må ha formstabil slange og tilfredsstillende NS-EN 671-1 (27) og ikke være lenger enn 30 meter ved fullt uttrekk.

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

Håndslukkere må tilfredsstillende minst effektivitetsklasse 21A iht. NS-EN 3-7 (28). Dette kan være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, skumapparat på minimum 9 liter eller vannapparat på minimum 6 liter.

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

Brannslukkesystem – automatiske slokkeanlegg

Trekantbygg må ha fulldekkende automatisk sprinkleranlegg. Vernebygg skal ikke sprinkles, men røykventileres. MS Finnmarken skal dekkes av vanntåke. For prosjektering og utførelse av automatisk sprinkleranlegg skal NS-EN 12845 (29) legges til grunn.

Arealer som ikke sprinkles med begrunnelse i unntaksbestemmelsene i standard må avklares med RIBr.

Varigheten av vannforsyning må være minst 60 minutter.

Tørropplegg for brannvesenets slokkeinnsats

I trapperom må det installeres stigeledninger/tørropplegg for brannvesenet jf. risikovurdering.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for stigeledning:

- Det må installeres stigeledning med tilstrekkelig kapasitet for innendørs uttak av slokkevann
- Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Vannuttakene plasseres i trapperom
- Stigeledningen må være dimensjonert for trykkøkning og kunne stå tom eller være tilknyttet vann-nettet
- Det må være mulig å koble til brannvesenets pumper på bakkeplanet. Tilkobling til stigeledning må fortrinnsvis være på utsiden av byggverket og i umiddelbar nærhet til inngang. Det må være 2 parallelle tilkoblinger med egne stengeventiler til hver stigeledning. Tilkoblingspunkt og vannuttak på stigeledning må være godt synlig og merket
- Påkoblinger og uttak må sikres mot at uvedkomne kommer til stigeledningene. Påkoblinger og uttak bør legges i skap som åpnes med firkantnøkkel

Stigeledning må beregnes hydraulisk. I byggverk med mindre brannceller og inntil 25 meter røykdykkerinnsats skal stigeledning dimensjoneres for 500 l/min (2 strålerør à 250 l/min). I byggverk med store brannceller og inntil 50 meter røykdykkerinnsats må stigeledning dimensjoneres for 750 l/min (3 strålerør à 250 l/min).

Avklaring med brannvesen pr. 08.12.17:

- Det må være 65 mm stigeledninger (tørropplegg) for påkobling (NOR lås 1) av brannvesenets slanger.
- Iht. retningslinjene fra brannvesenet skal det være minst 6,5 bar trykk i strålerør, og minst 8,6 bar på uttak i øverste etasje. Stigeledning må dimensjoneres for 750 l/min. Hvis nødvendig må stigeledning ha trykkforsterkende pumper med sikker strømforsyning.

34 Gass og trykkluft

| Ansvar: RIV

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare, som gass, gjelder forskrifter og veiledninger fra direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB).

36 Luftbehandling

| Ansvar: RIV

Ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegget må utføres i ubrennbare materialer med unntak av små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.

Ventilasjonsaggregater må stoppe ved detektert røyk i tilluften. Med mindre det er brannspjeld i alle branncelleskiller, må avkast og tilluft ha tilstrekkelig avstand slik at det ikke er fare for at røyk fra avtrekket trekkes inn via tilluften.

Ventilasjonsanlegget må utformes slik at det ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg mellom brannceller. Det henvises til byggdetaljblad 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*. (25)

Anlegget er planlagt med drift ved utløst brannalarm. Sirkulære rør, og firkantkanaler med sidekanter inntil 400 mm, som er som er i sprinklede rom trenger ikke særskilt brannisolering. Firkantkanaler med større tverrsnitt må avklares med RIBr.

Krav til kanalanlegg

5. Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityanlegg og lignende må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsristen, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.

Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanal må kunne rengjøres i hele sin lengde.

Overstrømning- eller omluftsventilasjon

Dersom det benyttes overstrømningsventilasjon mellom forskjellige brannceller, må det installeres brannspjeld med samme klasse som brannskillet.

Rør- og kanalisolasjon

Tabell 7: Krav til rør- og kanalisolasjon

Type rom	Klasse	Merknader
Branncelle < 200 m ²	D _L -s2,d0	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen.
Branncelle > 200 m ²	B _L -s1,d0 [PI]	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20% av tilgrensende overflate kan CL-s3,d0 [PII] benyttes.
Rømningsvei	B _L -s1,d0 [PI]	Merket med grønn skravor på branntegninger. Isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm kan utføres med klasse CL-s3,d0 [PII]
Sjakter og hulrom	B _L -s1,d0	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20% av tilgrensende overflate kan CL-s3,d0 [PII] benyttes.

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn. Se også byggdetaljblad 520.339 (20).

Krav til brannmotstand til skillende konstruksjoner er angitt under 24 *Innervegger*.

39 Andre VVS-installasjoner | Ansvar: RIV

Mekanisk røykventilasjon av sjakter

Ventilasjon av sjakter er et RIV-ansvar. Heis, tekniske sjakter, søppelsjakter og trapperom som ikke har luke i toppen jamfør punkt 26 *Yttertak*, må røykventileres med mekanisk avtrekk. Det henvises til kap 26 og byggdetaljblad 520.380 *Røykkontroll i bygninger* (22).

3.4 Elkraft

40 Elkraft, generelt | Ansvar: RIE

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som veggen/dekket. Det må benyttes dokumenterte løsninger for alle gjennomføringer. Plastrør med diameter inntil 32 mm som branntettes med sertifisert tettemasse i gjennomføringen, kan føres gjennom isolerte vegger med brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60] og murte eller støpte vegger med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,0 [A 90]. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 *Branntetting av gjennomføringer* (25).

Kabelbroer og kabelstiger må ikke føres gjennom konstruksjoner med brannmotstand, med mindre det er gjort tiltak for å hindre varmeledning via godset.

41 Basisinstallasjoner for elkraft | Ansvar: RIE

Kabler i rømningsvei

Kabler skal ikke føres ubeskyttet gjennom rømningsvei dersom de utgjør brannenergi på >50MJ/løpemetor korridor/hulrom med mindre hulrommet/området er sprinklet.

Strømforsyning til branntekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres på en av følgende måter:

- Kablene føres gjennom rom som er beskyttet med automatisk slokkeanlegg
- Kabler er lagt i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm
- Det benyttes funksjonssikre kabler som ivaretar funksjon og driftsspenning i minst 60 minutter

42 Høyspent forsyning | Ansvar: RIE

Transformatorrom/nettstasjon

Nettstasjon skal etableres i nabobyggverk (> 8,0 meter). RIE må avklare og formidle ev. branntekniske særkrav fra nettleverandør til RIBr og de øvrige fag.

44 Lys**| Ansvar: RIE**Nødlisanlegg/ledesystem

Ledesystemet må prosjekteres med samme sikkerhetsnivå som NS 3926 (30). Høyt montert ledesystem kombinert med nødlys kan legges til grunn.

Anlegget skal funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann eller ved bortfall av hovedstrømforsyningen.

Følgende områder skal dekkes av ledesystemet:

- Utgang til det fri (sikkert sted)
- Dører til/i rømningsvei
- Rømningsveier
- Slokkeposter og annet nødvendig sikkerhetsutstyr i alle brannceller

Høyrisikoområder må vurderes av ARK/RIE og kan dekkes iht. NS-EN 1838 (31).

Ledesystemet må i samråd med ARK/BH tilpasses krav til universell utforming der dette er relevant.

Brannplaner viser rømningsprinsipper, men plassering av markeringslys-/skilt er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av branntegningene fra RIBr.

Se detaljer om annen skilting under punkt 27 *Fast inventar*.

46 Reservekraft**| Ansvar: RIE**Avbruddsfri kraftforsyning

Se detaljer om strømforsyning for branntekniske installasjon under punkt 41 *Basisinstallasjoner for elkraft*.

3.5 Tele og automatisering**50 Tele og automatisering, generelt****| Ansvar: RIE**

Gjennomføring i brannskiller er angitt under 40 *Elkraft, generelt*.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering**| Ansvar: RIE**

Kabelføring og krav til fordelingskap i rømningsvei er angitt under 41 *Basisinstallasjoner for elkraft*.

52 Integrert kommunikasjon**| Ansvar: RIE**Samband for nødetatene

For å sikre radiokommunikasjon for rednings- og slökkemannskap, må det i byggverk uten tilfredsstillende innvendig radiodekning, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at rednings- og slökkemannskap kan benytte eget samband.

54 Alarm- og signalsystemer**| Ansvar: RIE**Brannalarmanlegg

Det må være fulldekkende brannalarmanlegg i bygget og tilknyttede tekniske rom. For prosjektering og installering av brannalarmanlegg henvises det til NS 3960 (32), og NS-EN 54 serien (33).

Brannalarmanlegg må ha strømforsyning i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Det må være optiske røykdetektorer generelt, med mindre det av driftstekniske hensyn er uheldig med røykdetektorer. Aspirasjonsdeteksjon legges til grunn i vernebygg.

Det må gjøres en konkret vurdering om det er behov for optiske alarmorganer, basert på de brukere museum er beregnet for.

Ved utløst brannalarm må brannalarmanlegget varsle brannvesenets 110-sentral eller døgnbemannet vaktentral. Utløst sprinkler må gi alarm på lik linje med utløst detektor.

Det anbefales at dører med selvlukker som står oppe på magnet/automatikk ikke lukker på felles signal fra brannalarmanlegget, men at dørene lukker ved lokal deteksjon.

Det må være brannalarmtablå ved brannvesenets angrepsveier. Disse skal være tydelig merket. Brannvesenets angrepsveier vist på branntegningene.

3.6 Andre installasjoner

60 Andre installasjoner, generelt | Ansvar: RIE

Gjennomføring i brannskiller er angitt under *40 Elkraft, generelt*.

61 Prefabrikkerte rom | Ansvar: ARK

Isolasjon i kjøle- eller fryserom som er en del av bygningskonstruksjoner må ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/ begrenset brennbar]. Det henvises til byggdetaljblad *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger (20)*.

62 Person- og varetransport | Ansvar: RIE

Heiser

Ved brannalarm må alle heiser gå til utgangsplan hvor dørene åpnes og heisen blir stående inntil rømning er ferdig.

For røykventilasjon av heis, se punkt *26 Yttertak*.

3.7 Utendørs

72 Utendørs konstruksjoner | Ansvar: LARK

Utendørskonstruksjoner som gjerder, pullerter, etc.

Pullerter, gjerder, utendørs lagring m.m. må ikke være til hinder for brannvesenets innsats.

73 Utendørs røranlegg | Ansvar: RIVA

Utendørs brannsløkking, slokkevann for brannvesenet

Minimum slokkevannkapasitet må være 3.000 l/min fordelt på minst to uttak, RIV/RIVA må kontrollere dette. Det regnes ikke samtidig uttak av slokkevann og sprinkleranlegg.

All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid (plassert i forhold til kjørbar, snøfri vei og ikke naturlige parkeringsplasser).

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

76 Veger og plasser**| Ansvar: RIVeg/LARK**Adkomstveier for brannvesenets kjøretøy

Det må være kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets biler som vist på branntegning. Brannvesenet må ha tilkomst til alle fasader for slokkearbeid.

Tabell 8 angir kravene til brannvesenets atkomst frem til bygget. For brannvesenets vanlige kjøretøy må det være kjørbare atkomst til hovedinngangen. Alle deler av fasaden må nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg fra brannbil.

Plassering av oppstillingsplass er vist på situasjonsplan brann. Eventuelle begrensninger i dekkers bæreevne og høydebegrensninger på kjøreveier må skiltes og innkjøring sikres slik at brannbil eller annet tungt kjøretøy ikke får mulighet til kjøre innpå det aktuelle dekket.

Tabell 8 Utforming av kjørevei

Del av kjørevei	Krav til kjørevei	Kommentar
Kjørebredde	Minimum 3,5 m	
Stigning	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	
Fri høyde	4,5 meter	
Svingradius	12 meter	I tillegg 2 m fri klaring ytterkant vei og utover fra 1,5 m til 4,0 m høyde pga kurv til stige.
Generelt krav til sporingskurver i kjørevei	Liten lastebil (L) iht. Statens vegvesen håndbok N100	
Akseltrykk	10 tonn	
Boggitrykk	26,5 tonn (lift/snorkel)	Begrensninger til underlaget må merkes.

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

4.1 Brannvern i byggefasen

Entreprenørene (Ansvarlig utførende) må utarbeide en HMS plan for byggefasen og relevante deler av SHA-plan for prosjektet må medtas. Brannvern må være en del av planen.

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

4.2 Dokumentasjon av byggevarer

Det forutsettes at det benyttes dokumenterte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (15). Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarene. Ansvarlige foretak i tiltaket må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produktet bygges inn i byggverket.

4.3 Dokumentasjon for driftsfasen

Jamfør TEK § 4-1 skal ansvarlig utførende før ferdigattest fremlegge nødvendig dokumentasjon som grunnlag for igangsetting, forvaltning drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg.

Denne dokumentasjonen skal danne grunnlaget for utarbeiding av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av byggverket.

Veiledning til § 4-1 angir detaljer hva som skal inngå i FDV-systemet fra ansvarlig utførende. FDV-dokumentasjonen skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

5 Forutsetninger for bruksfasen

5.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOB (7) 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 installasjoner (brannalarm, ledesystem osv.).

5.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

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

Planlagt persontall er 600 personer i byggverket (inkl. MS Finnmarken). Fordeling av personer i byggverket, særskilt båten, undersøkes nærmere i detaljfase.

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 personer med funksjonsnedsettelse er iht. FOB (7) et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker, og må tilpasses behovet til den enkelte. Se også kapittel 5.1.

Eventuelle behov for supplerende bygningstekniske tiltak for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse må eier adressere til prosjekteringsgruppen. Eksempel kan være spesielt utstyr for alarm tilpasset brukerne av byggverket og utstyr for å lette redning via trapper.

5.4 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.

Rømningskorridorer og -trapper (grønnskavert på branntegninger) skal ikke inneholde brennbare materialer eller utstyr.

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi bruksbegrensninger for lokalene.

Spesifikk brannenergi for MS Finnmarken er antatt over 400 MJ/m²-omhyllingsflate. Dette bør undersøkes i neste fase. Seksjoneringsareal er mindre enn 5000 kvm med sikringstiltak sprinkleranlegg og røykventilasjon.

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.

5.5 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass, diesel, etc gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (8)

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

Eventuelle behov for supplerende bygningsmessige eller tekniske tiltak må eier/bruker adressere til prosjekteringsgruppen.

6 Referanser

1. **Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF)**. *Veileder for brannsikkerhetskonsept*. RIFs Ekspertgruppe brannsikkerhet. Oslo : RIF, 2012. RIF publikasjon 4306.
2. **SINTEF Byggforsk**. *321.026 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
3. **Miljøverndepartementet (MD)**. *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. Oslo : Miljøverndepartementet, 2008, sist endret 01.01.2017. LOV 2008-06-27 nr 71.
4. **Kommunal- og moderniseringspartementet**. *Forskrift om tekniske krav til byggverk*. Oslo : Kommunal- og moderniseringspartementet, 2017, sist endret 01.01.2017. FOR-2017-06-19-840.
5. **Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK)**. *Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11 Sikkerhet ved brann*. [Internett] [Sisert: 01 07 2017.] <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>.
6. **Justis- og politidepartementet**. *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, 2002, sist endret 2015. LOV 2002-06-14 nr 20.
7. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD)**. *FOR 2015-12-17 nr 1710: Forskrift om brannforebygging (FOB)*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet (JD), 2015. FOR 2015-12-17 nr 1710.
8. —. *FOR-2009-06-08 nr 602: 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, 2009, sist endret FOR-2015-06-26-774 fra 01.07.2015. FOR 2009-06-08 nr 602.
9. **Statens vegvesen**. *Håndbok N100 Veg- og gateutforming*. Oslo : Statens vegvesen, Vegdirektoratet 2014. N100.
10. **LINK/Multiconsult**. *Skisseprosjekt Vernebygg Finnmarken*. Trondheim/Tromsø : LINK/Multiconsult, 2016. 12.01.16.
11. **SixSides**. *Masterplan - Nye Hurtigrutemuseet*. Oslo : SixSides, 2014.
12. **Standard Norge**. *NS 3451:2009 Bygningsdelstabell*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3451:2009.
13. **SINTEF Byggforsk**. *321.027 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
14. **Rådgivende Ingeniøreres Forening (RIF)**. *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Grensesnitt og ytelser*. RIFs Ekspertgruppe brannsikkerhet. Oslo : RIF, 2005/ revidert desember 2013. ISBN: 978-82-93131-04-5.
15. **Kommunal og moderniseringsdepartementet**. *FOR 2013-12-17 nr 1579 Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk*. Oslo : Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2014, sist endret 2016. FOR 2013-12-17 nr 157.

16. **Standard Norge.** *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, 2009. NS-EN 13501-1:2007+A1:2009.
17. —. *NS-EN 13501-2:2016 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer.* Lysaker : Standard Norge, 2016. NS-EN 13501-2:2016.
18. —. *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.* Lysaker : Standard Norge, 1997. NS 3919:1997.
19. —. *NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger.* Lysaker : Standard Norge, 2008. NS-EN 1125:2008.
20. **SINTEF Byggforsk.** *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2009. ISSN 2387-6328.
21. **Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF).** *TPF Informasjonsblad Nr. 6 - Branntekniske konstruksjoner for tak, Rev 2017.* Trondheim : SINTEF Byggforsk, 2017. FPF Nr. 6 Rev.2017.
22. **SINTEF Byggforsk.** *520.380 Røykkontroll i bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2006. ISSN 2387-6328.
23. **Direktoratet for byggkvalitet.** *Melding HO-3/2000 Røykventilasjon.* 2000.
24. **SINTEF Byggforsk.** *321.044 Utstyr for manuell brannslukking. Typer, plassering og merking.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. ISSN 2387-6328.
25. —. *520.342 Branntetting av gjennomføringer.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2014. ISSN 2387-6328.
26. —. *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2017. ISSN 2387-6328.
27. **Standard Norge.** *NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.* Lysaker : Standard Norge, 2012. NS-EN 671-1:2012.
28. —. *NS-EN 3-7:2004+A1:2007 Brannmateriell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.* Lysaker : Standard Norge, 2007. NS-EN 3-7:2004.
29. —. *NS-EN 12845:2015 Faste brannslukkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.* Lysaker : Standard Norge, 2015. NS-EN 12845:2015.
30. —. *NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3926-1:2009.
31. —. *NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning.* Oslo : Standard Norge, 2013. NS-EN 1838:2013.
32. —. *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.* Oslo : Standard Norge, 2013. NS 3960:2013.
33. —. *NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25.* Lysaker : Standard Norge, 2011. NS-EN 54.