

Prosjekt:

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Tittel:

C.2 Brannkonsept - Kravspesifikasjon

Teknisk sentral (bygg 1290)



Kontraktør/leverandørs logo: COWI		Bygg nr: 1290	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider: Side 1 av 24	
Prosjekt: SNR	Utgivernr: 8303	Fag: D	Dok.type: NO	Løpenr: 0003	Rev.nr.: 01	Status: A

01	Foreløpig		28.09.20	EATL	SME
Rev.	Beskrivelse		Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll Godkjent

Innhold

Innhold	2
1 INNLEDNING	4
1.1 GRENSESNIITT/ANSVAR.....	5
1.2 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE	6
1.2.1 Risikoklasse.....	6
1.2.2 Brannklasse.....	6
2 BÆREEVNE OG STABILITET	7
2.1 Bærende bygningsdeler	7
2.2 Trappeløp	8
2.3 Utkragede bygningsdeler, tyngre fasadeelement.....	8
3 SIKKERHET VED EKSPLOSJON	9
4 BRANNSEKSJONER.....	10
5 BRANNCELLER.....	11
5.1 Branncelleinndeling.....	11
5.2 Brannmotstand på brannskillende bygningsdeler	11
5.2.1 Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller	11
5.2.2 Vindu i brannskille	12
5.2.3 Dør, luke, port etc i brannskille	12
6 MATERIALER OG PRODUKTER – BRANNTEKNISKE EGENSKAPER.....	13
6.1 Overflater og kledninger – Innvendig.....	13
6.2 Utvendige overflater	13
6.3 Isolasjon i bygningsdeler	13
7 TEKNISKE INSTALLASJONER.....	15
7.1 Generelle krav ifm gjennomføringer	15
7.2 Ventilasjonsanlegg.....	15
7.3 Rørinstallasjoner.....	16
7.4 Rør- og kanalisolasjon	16
7.5 Elektriske installasjoner.....	17
7.6 Røykkanal - Skorstein	17
7.7 Installasjoner med funksjon under brann	17
8 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNING OG REDNING.....	18
8.1 Automatisk sløkkeanlegg.....	18

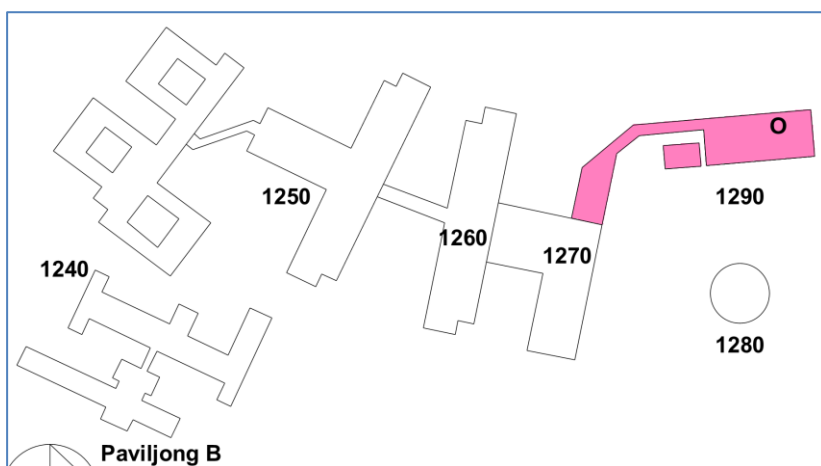
8.2	Brannalarmanlegg	18
8.3	Ledesystem.....	19
8.4	Merking av branntekniske installasjoner	20
9	BYGNINGSMESSIGE KRAV FOR Å IVARETA RØMNING	21
9.1	Form og innredning på branncelle. Fluktvei.....	21
9.2	Utforming rømningsveier	21
9.3	Dører, krav til funksjon.....	21
10	TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING.....	23
10.1	Manuelt slokkeutstyr; omfang, plassering og type	23
10.2	Merking av slokkeutstyr	23
11	TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEINNSATS.....	24
11.1	Tilgjengelighet til bygning	24
11.2	Tilrettelegging i bygningen	24

1 INNLEDNING

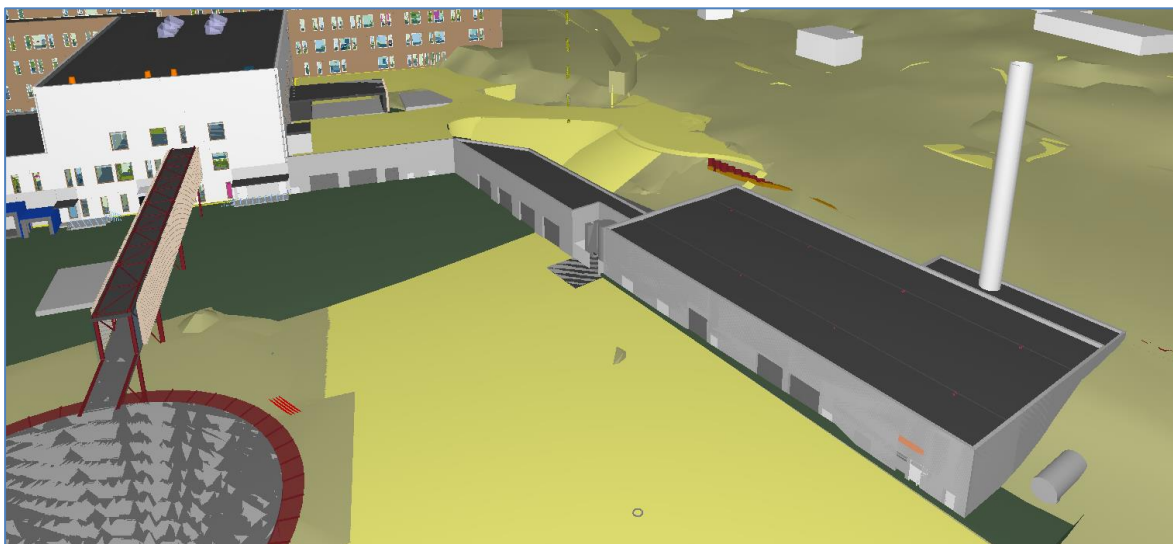
Dette dokumentet sammenstiller de branntekniske ytelser og krav som gjelder for teknisk sentral (ref. etterfølgende figur), og som skal implementeres i den videre detaljprosjekteringen og utførelsen av bygget. **Dokumentet er å betrakte som foreløpig, og vil måtte bearbeides ved videre prosjektering.**

Det er pr dato ikke gjennomført analyser/verifikasjon av løsninger/ytelser som innebærer fravik med preaksepterte ytelser. Dette innebærer en viss grad av usikkerhet knyttet til behov for komplementeringer/endringer av krav.

Beskrivelse av tiltaket med informasjon om overordnede rammebetingelser og forutsetninger fremkommer av eget dokument (UTARBEIDES VED SENERE PROSJEKTERING). Det påpekes at dette er grunnlaget for de branntekniske krav som stilles/beskrives i det etterfølgende slik at eventuelle endringer av forutsetningene vil kunne ha betydning for etterfølgende brannkrav. Eventuelle endringer må behandles av RIBr.



FIGUR 1 LOKASJONSFIGUR. DENNE RAPPORTEN OMHANDLER BYGG 1290 – TEKNISK SENTRAL.



FIGUR 2 UTSNITT FRA IFC-MODELL (PR. 15.09.2020). TEKNISK SENTRAL LIGGER DELVIS INN MOT TERRENG. ATKOMST TIL AKUTT VIL VÆRE PÅ TAK PÅ DELER AV BYGGET.

I det etterfølgende angis krav for konstruksjoner, materialer og installasjoner. Valg av løsninger med høyere/bedre brannteknisk klasse/ytelse vil bidra positivt til sikkerhetsnivået. Brannkravene/ytelsene må ikke reduseres/fracikes uten at dette er behandlet av RIBr da det vil kunne innvirke på byggets planlagte brannsikkerhetsnivå. Det påpekes at det kan være mulig med tilpasninger av enkelte krav, men dette vil være avhengig av flere faktorer og må i så fall vurderes etter nærmere avklaringer.

Etterfølgende spesifisering av branntekniske funksjoner og ytelser må ses i sammenheng med branntegningene for bygget. Forutsetninger/krav som entydig fremkommer på branntegning er nødvendigvis ikke beskrevet i etterfølgende tabeller.

Kravene er i det etterfølgende oppgitt kun med klassebetegnelse etter "Euroklasser" NS-EN 13501. Sammenstilling av euroklassifisering mot eldre norsk standard NS3919 (som også kan legges til grunn for detaljprosjektering/valg av løsninger) med forklaring finnes i eget notat. Dette, samt ytterligere forklaring av sammenhenger mellom gamle og nye klasser, kan også finnes i [VTEK kap 11 Innledning](#).

Ytelser relevant for tiltaket

Kun ytelser relevant for tiltaket medtas i etterfølgende kapittel. Ytelser i paragrafer som ikke er relevant omtales/refereres følgelig ikke. Av den grunn er følgende paragrafer i TEK utelatt i sin helhet:

- § 11-1 Sikkerhet ved brann. Angir ingen ytelser. Nødvendige krav for å ivareta sikkerhet ivaretas gjennom øvrige paragrafer.
- TEK § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk. Det blir minst 8 m mellom byggverk, samt minst 4 m til tomtegrense. Det stilles ikke ytterligere krav mtp. brannspredning mellom byggverk.
- TEK § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr er ikke relevant for byggverket.

1.1 GRENSESNIITT/ANSVAR

I etterfølgende tabeller samt på branntegning angis ytelser/krav som må omsettes til tekniske løsninger for bygget. Ansvar for valg og utførelse av løsninger som tilfredsstiller brannkonseptet påhviler de øvrige fag (detaljprosjekterende og utførende). Det er hver enkelt aktørs selvstendige ansvar å ivareta dokumentasjon og kontroll for eget fag og ansvarsområde.

For beskrivelse av krav til dokumentasjon og kontroll av detaljprosjektering samt utførelse vises det til Byggforskserien:

- 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering
- 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse

Det vises også til matrise utarbeidet av RIF:

- Rådgivende ingeniør brannteknikk (RIBR) Ytelser fra rådgiver. Veileder for rådgivere, arkitekter, kontrollforetak, prosjekteringsledere og oppdragsgivere. 2020. (<https://www.rif.no/wp-content/uploads/2020/01/Ytelser-RIBR-2020.pdf>)

I matrisen fra RIF vises oppgavefordeling mht ansvar for implementering av de branntekniske kravene i den videre detaljprosjekteringen og utførelsen.

I de etterfølgende tabeller har vi, med bakgrunn i vår forståelse av prosjekteringsprosessen og RIFs ansvarsmatrise, foreslått hvilke fag som er ansvarlig for de ulike ytelseskravene. Det forutsettes at

deltakerne i prosjektet gjennomgår tabellene og avtaler om angitt fordeling skal gjelde, eventuelt om fordelingen skal tilpasses. Dersom aktører i prosjektet oppfatter ansvaret feil plassert, må dette meldes i prosjektet, både til den disiplinen som er den riktige ansvarlige samt RIBr.

1.2 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE

Risikoklasse og brannklasse er bestemmende for hvilke ytelser som stilles til de enkelte bygningsdeler.

1.2.1 Risikoklasse

Selv om teknisk sentral er del av sykehuset (risikoklasse 6) vil bygg 1290 ikke benyttes for pasienter. Bruk/brukere definerer risikoklasse.

- › **Risikoklasse 2** gjelder for hele bygg 1290.

Det er ingen areal som vil forbinde/benyttes av områder i høyere risikoklasse.

1.2.2 Brannklasse

- › Teknisk sentral består av kun én etasje.
Utfra dette tilhører bygget **brannklasse 1**.^{MERK}
- › Bygningsdeler som grenser mot/har konsekvens for somatikkbygg må imidlertid utføres iht. **brannklasse 3**.

MERK:

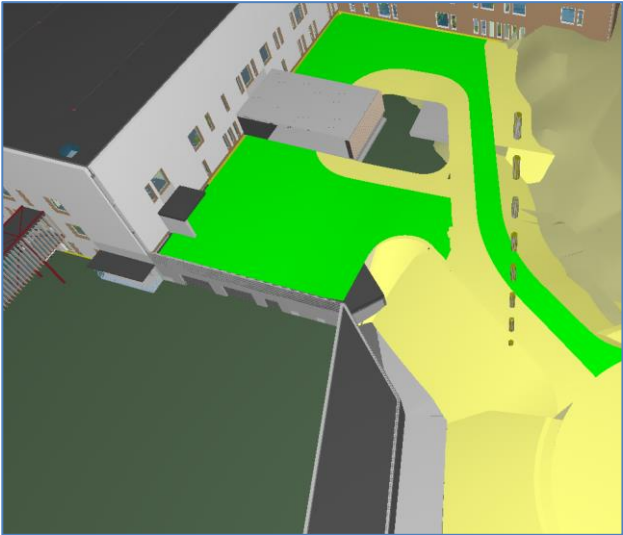
Det kommenteres at brannkravet settes høyere enn det som er minimumskrav i TEK/VTEK. Dette basert på forståelse av at bygget inneholder sentrale driftsfunksjoner. Det vil si at risiko for at brannstart i ett rom/branncelle bør reduseres i forhold til minimumskravene i VTEK. I tillegg er vi gjort kjent med at det er planlagt benyttet betongkonstruksjoner – dvs. gitt krav om økt brannmotstand i realiteten ikke innebærer en økt kostnad i forhold til det som uansett oppnås.

Det presiseres at hvis det er rom med fare for eksplosjon så vil det kunne bli behov for økte krav til bygningsdeler. Dette forutsettes avklart fra prosjekterende for aktuelle objekter/installasjoner. Se også kap. 3

2 BÆREEVNE OG STABILITET

Kapittelet sammenstiller ytelser som gitt av *TEK § 11-14 Bæreevne og stabilitet*.

2.1 Bærende bygningsdeler

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Brannseksjonerende vegg og -dekke med stabiliserende deler</i>	<ul style="list-style-type: none">› Ifm overgang til somatikk (bygg 1270), dvs. vegg plan 1 samt dekke under atkomst akuttmottak (plan 2), må bygningsdeler ha brannseksjonerende funksjon og ytelse.› Krav til bæreevne: R 120 A2-s1,d0 Se kap. 4 for ytterligere beskrivelse.› Dekke for kjørbare atkomst må i tillegg dimensjoneres for atkomst og oppstilling brann (ref. kriterier i rapport NOT-Br-006 vedr. utomhus).› Utklipp fra ifc-modell (pr 15/9-20): 	RIB
<i>Bærende konstruksjoner for øvrig</i>	<ul style="list-style-type: none">› R 60 A2-s1,d0› NB! Evt. økt krav til bygningsdeler hvis det er rom med fare for eksplosjon må avklares.	RIB
<i>Bærende vegger/dekker med branncellebegrensende funksjon</i>	<ul style="list-style-type: none">› Betongvegger og dekker vil i tillegg til krav om bæreevne ved brann (R-klasse) også kunne ha funksjon som brannskille (EI-klasse). Disse bygningsdelene må i tillegg til R-klasse tilfredsstillende ytelser gitt i kap. 3 (§11-5), kap. 4 (§11-7) og kap. 5 (§11-8), samt som vist på branntegninger.	RIB

2.2 Trappeløp

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Trappeløp</i>	<ul style="list-style-type: none">› Kun interne trapper for nivåforskjeller på gulv. Slik løsning foreligger pr 15/9-20 stilles det ikke krav til brannmotstand på trappeløp.	RIB/ ARK

2.3 Utkragede bygningsdeler, tyngre fasadeelement

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Utkragede deler. Fasadeelementer</i>	<ul style="list-style-type: none">› Bygget er i én etasje (og delvis under terreng). Ingen utkragede deler med fare for nedfall på innsatspersonell.	RIB/ ARK
<i>Pipe</i>	<ul style="list-style-type: none">› Skorstein/pipe har stor høyde (ca 23 m over tak teknisk sentral) og kan ved nedfall medføre skade på både personell og bygg. Det forutsettes derav at pipen er dimensjonert slik at fare for kollaps ved brannpåkjenning på utsiden av pipen er redusert. Bærende element for pipen må enten brannbeskyttes til minimum R 60, alternativt må alle bygningsdeler mot pipen ivareta REI 60. Se også kap. 7.6.	RIB/ ARK/ RIV

3 SIKKERHET VED EKSPLOSJON

TEK § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon anviser kun branntekniske ytelser til rom hvor det er fare for eksplosjon. Krav for å håndtere eksplosjonsrisiko er gitt i andre regelverk, som for eksempel *forskrift om håndtering av farlig stoff og forskrift om elektriske forsyningsanlegg*. Eksplosjonsfarlig vare er underlagt regelverk fra DSB (<https://www.dsb.no/lover/farlige-stoffer/>).

Det vises til rapport NOR-RIBr-002 (kravspesifikasjon somatikk) for generell retningslinje. Tiltak må etableres basert på risikoanalyser. Det er den som prosjekterer anleggene som er ansvarlig for at nødvendige risikoanalyser gjennomføres og må involvere de fagfelt som berøres og skal ende opp i konklusjoner mht. hvilke tiltak som er nødvendig. Ref. *Brann og eksplosjonsvernloven* med tilhørende forskrift og veiledninger § 14.

Basert på foreliggende tegninger anser vi følgende rom å innebære krav om risikoanalyse samt etablering av særskilte tiltak:

- › Transformatorrom
- › Biokjel
- › Lagerrom gass
Gass-sentral
Gasstanker (plassert utvendig i nisje)
- › Rom for varmpumper (ammoniakk)

Som følge av at vi ikke er forelagt risikovurdering eller beskrivelse av spesielle forhold/tiltak må brannkonseptet revideres når dette er kjent. Det vil kunne være behov for tiltak utover det som fremkommer i denne rapporten.

Eksplosjonsfare kan ha betydning for plassering av installasjoner og rom, også plassering av andre nærliggende bygg, og er derfor viktig å få avklart tidligst mulig.

4 BRANNSEKSJONER

Kapittelet sammenstiller ytelser som gitt av *TEK § 11-7 Brannseksjoner*.

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Oppdeling i brannseksjoner</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det forutsettes at skille mellom teknisk sentral og bygg 70 har funksjon som brannseksjonerende.› Dette gjelder også dekke over avfallsentral og som blir liggende under atkomst akuttmtottak. Ref. kap 2.1.	RIB/ ARK/ RIV/ RIE
<i>Brannmotstand</i>	<ul style="list-style-type: none">› Brannmotstand på vegg og dekke: REI 120-M A2-s1,d0› Dører/porter/luker i brannseksjoneringsvegg må ha brannmotstand: EI 120-CS_a.› Evt. redusert EI-ytelse ifm teknisk føringsvei/teknisk kulvert kan vurderes, men må da avklares nærmere.	RIB ARK ARK/ RIV/ RIE
<i>Tekniske anlegg</i>	<ul style="list-style-type: none">› Tekniske installasjoner må utføres og branntettes iht aktuell brannmotstand.	RIV/ RIE
<i>Ytterligere brannseksjonering</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det kan være rom som har særskilt behov for brannsikring eksempelvis pga. eksplosjonsfare. Det kan da være aktuelt med ytterligere bygningsdeler med forhøyet brannkrav.	ARK/ RIB

5 BRANNCCELLER

Brannteknisk inndeling av et byggverk i brannceller er gitt av *TEK § 11-8 Brannceller*.

5.1 Branncelleinndeling

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Brannteknisk oppdeling</i>	<ul style="list-style-type: none">› Branntegninger viser vegger og dører med brannkrav basert på informasjon om bruk/inndeling som fremkommet fra arkitektunderlag.› Endringer mht bruk av rom/inndeling/mm må avklares med RIB da dette kan medføre endringer i brannkrav.	ARK/ RIV/ RIE
<i>Oppforet gulv, nedforet himling o.l.</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det forutsettes ikke aktuelt med store hulrom (som oppforede gulv/nedforede himlinger). Alle vegger mellom rom forutsettes utført som branncellebegrensende og ført til dekke (gulv/tak).› Eventuelle hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon/slokkeinnsats vha luker med avstand maks 10 m.	ARK
<i>Tekniske sjakter</i>	<ul style="list-style-type: none">› Bygget er i 1 etasje (dvs. ikke sjakter i bygget).	ARK/ RIV/ RIE

5.2 Brannmotstand på brannskillende bygningsdeler

5.2.1 Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Brannskiller</i>	<ul style="list-style-type: none">› Med bakgrunn at bygget inneholder sentrale driftsfunksjoner er det forutsatt brannskiller med bedre brannteknisk ytelse enn preakseptert minimumsnivå for et bygg i brannklasse 1.› Branncellebegrensende bygningsdeler forutsettes generelt utført med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0.› Det kan være rom som får økt krav til brannsikring enn det som fremkommer av branntegning, bl.a. pga eksplosjonsfare.› Brannmotstand ifm brannseksjonering mot bygg 70er gitt i kap. 4 (EI 120 A2-s1,d0).	ARK/ RIB
<i>Tilslutninger og overganger mellom bygningsdeler</i>	<ul style="list-style-type: none">› Branncellebegrensende bygningsdeler må tilsluttes mot tak, fasade eller andre brannskillende bygningsdeler med minst tilsvarende brannmotstand som brannskillet. Det skal benyttes dokumenterte løsninger for tilslutning.	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	› Dette gjelder også mot fasadeelement som føres forbi brannskiller (vertikal og horisontalt).	

5.2.2 Vindu i brannskille

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelle krav	› Vindu/glassfelt i vegg definert som brannskille skal generelt utføres med brannmotstand som angitt for veggen, med mindre annet krav er angitt på branntegning eller avklart særskilt med RIBr.	ARK

5.2.3 Dør, luke, port etc i brannskille

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Brannklasse på dører	<ul style="list-style-type: none">› Branntegning vil vise brannkrav til den enkelte dør.› Hvis det ikke er angitt brannklasse på dør/luke/port på tegning skal disse utføres med samme brannmotstand som den veggen de står i, inntil evt. annet er avklart med RIBr.› Alle branndører, unntatt dører mot det fri, skal ha klasse S_a.› Dører skal ha dokumenterte branntekniske ytelser og være godkjent for den bruken og den bestykningen som forutsettes.	ARK
Branndører som holdes åpne	<ul style="list-style-type: none">› Branndører skal normalt stå lukket.› Dører som av brukshensyn har behov for å stå i åpen posisjon må utstyres med dørpumpe og holdemagnet (evt. frisving) og styres av brannalarmanlegget. <p>Dette gjelder også dører som ikke er påført selvlukkerkrav på branntegning.</p>	ARK/ RIE
Betydning klassifisering C og S _a	<ul style="list-style-type: none">› Kravet C og S_a på Euroklasse oppfylles gjennom følgende: C = krav til selvlukker/dørpumpe. S_a = røyktetthetsklassifisering. <p>Dør godkjent etter eldre klasse [B30, A60 osv] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.</p>	ARK

6 MATERIALER OG PRODUKTER – BRANNTEKNISKE EGENSKAPER

Bruken av innvendige og utvendige overflater og kledninger har betydning for utvikling og spredning av brann. Ytelser/brannteknisk egenskap til materialer er gitt i *TEK § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann*.

6.1 Overflater og kledninger – Innvendig

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelt</i>	<p>Det forutsettes benyttet ubrennbare materialer på vegger og tak - dvs. klasse A2-s1,d0 (ref. etterfølgende). Hvis aktuelt med andre typer materialer forutsettes dette forelagt RIBr.</p> <p><i>På vegger og tak/himling:</i></p> <ul style="list-style-type: none">› Overflate B-s1,d0› Kledning K₂10 A2-s1,d0 <p><i>På gulv:</i></p> <ul style="list-style-type: none">› Overflate: D_{fl}-s1	ARK

6.2 Utvendige overflater

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Utvendig kledning/overflate</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det anbefales benyttet ubrennbare materialer, men det kan være akseptabelt med materialer klasse D-s3,d0 (eksempelvis trekledning) som et minimumskrav.	ARK
<i>Taktekking</i>	<ul style="list-style-type: none">› B_{ROOF}(t2)› Dette gjelder også ved. evt bruk av sedumtak (Hvis aktuelt - se byggforsk 544.823 <i>Sedumtak</i>)	ARK

6.3 Isolasjon i bygningsdeler

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det forutsettes benyttet ubrennbar isolasjon (A2-s1,d0).› Bruk av brennbar isolasjon kan imidlertid være akseptabelt forutsatt at bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjon og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette kan gjøres ved at alle deler av isolasjonen er tilstrekkelig innstøpt/tildekket, samt at isolasjonen	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<p>brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner (for å hindre brannspredning inne i konstruksjonene).</p> <ul style="list-style-type: none">› Som følge av at det vil være restriksjoner og krav til utførelse ved bruk av brennbar isolasjon legges det til grunn at dette avklares med RIBr før slik isolasjon benyttes. <p>Dette gjelder også på tak.</p> <ul style="list-style-type: none">› Referanser (brennbar isolasjon):<ul style="list-style-type: none">- <i>Byggforsk 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.</i>- <i>Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6.</i>- <i>Byggforsk 525.304 Terrasse på etasjeskiller av betong for lett eller moderat trafikk.</i>	

7 TEKNISKE INSTALLASJONER

Tekniske installasjoner skal generelt utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg. Etterfølgende krav og ytelser er basert på TEK § 11-10. *Tekniske installasjoner.*

7.1 Generelle krav ifm gjennomføringer

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Installasjoner i brannskiller</i>	<ul style="list-style-type: none">› Rør, kanaler, kabler og andre installasjoner som føres i/gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand må være dokumentert ved prøving (sertifisering/godkjenning) eller beregning.› Branntetting skal merkes med tanke på sporbarhet.› Referanser:<ul style="list-style-type: none">- 520.342 <i>Branntetting av gjennomføringer.</i>- 520.346 <i>Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner.</i>- 520.352 <i>Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg</i>	RIV/ RIE

7.2 Ventilasjonsanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav</i>	<ul style="list-style-type: none">› Ventilasjonsaggregat som betjener andre brannceller enn den det står i må plasseres i eget rom utført som egen branncelle.› Ventilasjonsanlegget må utføres i materialer som tilfredsstiller A2-s1,d0 (ubrennbare materialer). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.› Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.› Ut over etterfølgende kan RIBr ved behov engasjeres for bistand ifm. detaljprosjektering av branntekniske løsninger for ventilasjonsanlegget. Dette ligger utenom brannkonsept-prosjektering.	RIV
<i>Krav til utførelse og dokumentasjon</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det forutsettes at det ikke føres ventilasjonskanaler gjennom brannseksjoneringskille mellom bygg 70 og 90.› Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.	RIV

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none">› Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnett, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.› Det vises også til byggforsk – se referanser i kap. 7.1.	

7.3 Rørinstallasjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Rørgjennomføring i brannskillende konstruksjon</i>	<ul style="list-style-type: none">› Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert ytelse iht den brannmotstand som er angitt for aktuell bygningsdel.› Unntak: Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Støpejernrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	RIV/ RIE

7.4 Rør- og kanalisolasjon

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Termisk isolasjon på rør og kanaler</i>	<ul style="list-style-type: none">› Etterfølgende gjelder isolasjonsmaterialer for termisk isolasjon (ikke brannisolasjon ifm. gjennomføringer i brannskiller).› Hvis samlet eksponert overflate av isolasjon utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate må isolasjon tilfredsstillende klasse A2_L-s1,d0 eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.› Dersom samlet eksponert overflate av isolasjon utgjør mindre enn 20 % gjelder følgende:	RIV

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	I rømningsvei: B _L -s1,d0. (Enkeltstående rør/kanal med ytre diameter maks 200 mm kan være C _L -s3,d0). Øvrig isolasjon: D _L -s3,d0.	

7.5 Elektriske installasjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelt	› Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i <i>NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner</i> . For installasjoner for elektronisk kommunikasjon gjelder <i>NEK 702 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling</i> . Denne henviser til NEK 400.	RIE
Elektriske installasjoner i rømningsvei	› Brannbelastning i rømningsvei skal generelt være mindre enn 50 MJ/løpemeter. Ved større mengder må tiltak avklares med RIBr.	RIE

7.6 Røykkanal - Skorstein

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelt	› RIBr er ikke kjent med funksjonalitet eller utførelse av skorstein. › Det vises her til TEK § 15-3 med veiledning for aktuelle krav.	RIV/ ARK

7.7 Installasjoner med funksjon under brann

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Funksjonssikkerhet ved brann	› Installasjoner med funksjon under brann må ha sikker drift i 60 min. Dette gjelder både kabler og strømforsyningen › Følgende installasjoner må sikres strømforsyning ved bortfall i primærforsyning: - ledesystem og nødbelysning - brannalarm - dører som krever strøm for å åpne eller lukke - sløkkeanlegg	RIE/ ARK

8 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNING OG REDNING

Dette kapittelet sammenstiller ytelser som gitt av TEK for å øke tilgjengelig rømningstid eller for å redusere nødvendig rømningstid, og følger av *TEK § 11-12 Tekniske tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider*.

8.1 Automatisk sløkkeanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav til sløkkeanlegg</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det er lagt til grunn at teknisk sentral sprinkles.› Største areal pr plan er imidlertid under 1800 m² (forutsatt brannseksjonering mot somatikk), slik at det ikke er krav etter TEK at det skal være automatisk sløkkeanlegg. Eventuell utelatelse av sprinkler kan derfor vurderes (RIBr), men forutsettes da omforent med Sykehusbygg/HMR knyttet til konsekvenser/økt skadeomfang ved branntilløp.	RIV
<i>Sprinkleranlegg</i>	<ul style="list-style-type: none">› For dimensjonering forutsettes det benyttet <i>NS-EN 12845 Faste brannsløkkesystemer. Automatisk sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold</i>.› Alle sprinkler-/stengeventiler skal være overvåket og skal, i tillegg til alarm ved utløst sprinkler, gi signal til brannsentral ved feil eller dersom ventilen ikke er helt åpen.	RIV
<i>Spesialsløkkeanlegg</i>	<ul style="list-style-type: none">› I rom hvor det ikke er aktuelt å benytte sprinkler kan det benyttes spesialsløkkeanlegg (f.eks. gass) eller brannforebyggende anlegg (f.eks. inert luft).	RIV

8.2 Brannalarmanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det må monteres adresserbart brannalarmanlegg.› For retningslinjer samt krav til utstyr vises til etterfølgende beskrivelse samt <i>NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold</i> og NS-EN 54-serien.› Anlegget skal fungere i minst 60 min etter utløst brannalarm.	RIE
<i>Dekning, omfang detektorer</i>	<ul style="list-style-type: none">› Heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2) basert på optisk røykdeteksjon.	RIE
<i>Brannsentral/ betjeningspanel. Orienteringsplan</i>	<ul style="list-style-type: none">› Betjeningspanel må plasseres hensiktsmessig i forhold til byggets drift.› Brannmannspanel må etableres ved hovedatkomst/-angrepsveier.	RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> › Det må montres orienteringsplaner ved brannmanspanel. Orienteringsplanene (2 sett) skal inneholde: <ul style="list-style-type: none"> - oversikt brannvernleder/-ansvarlig og annet viktig personell. - nødvendig informasjon om brannteknisk oppdeling, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. 	
<i>Alarmonoverføring</i>	<ul style="list-style-type: none"> › Anlegget skal ha automatisk alarmonoverføring til stedlig vakt ved sykehuset og til 110-sentral. › Det bør være eget oppmøtested ved alarm fra teknisk sentral. Blinkende/roterende lampe som viser oppmøtepunkt samt nøkkelboks med universalnøkkel. 	RIE
<i>Alarmsgivere</i>	<ul style="list-style-type: none"> › Det må være alarmsgiver slik at alle deler av bygget dekkes. › I tillegg til lydvarsling kan det være behov for varsling med optisk lysignal – spesielt i områder støy, samt også i kontor/driftsrom hvor ansatte vil kunne gå med støydempene hodetelefoner o.l. 	RIE
<i>Alarmorganisering</i>	<ul style="list-style-type: none"> › Alarmorganisering i byggverket bør planlegges for å unngå unødvendig evakuering av store områder ved uønskede/feilalarmer. › Brannalarm i teknisk sentral forutsetter ikke å gi alarm i øvrige deler av sykehuset. 	RIE
<i>Forriglinger – ved utløst brannalarm</i>	<ul style="list-style-type: none"> › Selvlukkende dører eller porter som holdes åpne på magnet e.l. må lukke automatisk ved brannalarm. › Evt. låste rømningsdører med elektrisk sluttstykke skal gå i opplåst stilling. 	RIE

8.3 Ledesystem

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelt</i>	<ul style="list-style-type: none"> › Det skal installeres ledesystem for rømning. › Ledesystemet skal ha minimum 60 min funksjonstid etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd). › Ledesystemet må prosjekteres/monteres etter anerkjent standard. › Referanser: <ul style="list-style-type: none"> - NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging, utforming og kontroll - NS 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning - NEK EN 50172 Nøddlyssystemer for rømningsveier 	RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)	
<i>Rømningsmerking</i>	<ul style="list-style-type: none">› Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder.› Markeringsskilt skal være plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige.› I brannceller der det ikke er spesielt tilrettelagte fluktveier fram til rømningsvei, må hele branncellen utstyres med ledesystem tilsvarende som for rømningsveiene.› Det er ikke påkrevd med lavtsittende ledesystem.› Det understrekes at rømningspiler på branntegninger ikke er detaljprosjektering/ grunnlag for posisjoner markeringsskilt. Branntegning viser prinsipiell rømningsstrategi og er del av underlag for prosjektering ledesystem.	RIE
<i>Belysning/nødbelysning</i>	<ul style="list-style-type: none">› Rom uten dagslysinfall forutsettes utført med nødbelysning.› Øvrige krav om belysning som følge av arbeidsplassforskrift og NEK EN 50172 forutsettes ivaretatt av RIE.	RIE

8.4 Merking av branntekniske installasjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Merking</i>	<ul style="list-style-type: none">› Installasjoner av betydning for rømning og redning skal være tydelig merket.› Dette gjelder her:<ul style="list-style-type: none">- manuelle brannmeldere.- sentraler for slokkeinstallasjon, brannalarm, nødlys.- slokkeutstyr.- evt. evakuerings-/nødutstyr.- inspeksjonsluker til hulrom.	ARK/ RIV/ RIE

9 BYGNINGSMESSIGE KRAV FOR Å IVARETA RØMNING

Dette kapitlet sammenstiller ytelser som gitt av følgende paragrafer i TEK relatert til bygningsmessig utforming for å ivareta rømning:

- § 11-11 Generelle krav om rømning og redning
- § 11-12 Utgang fra branncelle
- § 11-14 Rømningsvei

9.1 Form og innredning på branncelle. Fluktvei

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelt	<ul style="list-style-type: none">› Planløsning og innredning i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utganger.› Forbindelsen fra ethvert oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer.› Det tillates ikke rømning via rom med brannfarlig virksomhet.	ARK

9.2 Utforming rømningsveier

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelt	<ul style="list-style-type: none">› Branntegninger viser forutsatt rømningsløsning.› Det legges til grunn at rom som ikke har utgang direkte til det fri (men som vil ha rømning via annen branncelle) kun benyttes for sporadisk opphold.	ARK
Bredde og høyde til og i rømningsvei	<ul style="list-style-type: none">› Dører til rømningsvei: Bredde på dør minst 0,86 meter.› Høyde til/i rømningsvei: minimum 2,0 m.	ARK

9.3 Dører, krav til funksjon

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Slagretning	<ul style="list-style-type: none">› Dører bør generelt slå ut i rømningsretning.	ARK/ RIE
Funksjonalitet, bestykning	<ul style="list-style-type: none">› Rømningsdører må kunne åpnes enkelt hele døgnet, uten bruk av nøkkel.› Dør til rømningsvei må ha låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsvei skulle være blokkert.	ARK/ RIE
Åpningskraft	<ul style="list-style-type: none">› Åpningskraft for rømningsdører må være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13 som sier at dører til og i	ARK/ RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<p>hovedatkomstvei og hovedrømningsvei skal ha maks åpningskraft 30 N (relatert til universell tilgjengelighet). Det ligger til ARK å avklare hvorvidt dette er gjeldende.</p> <ul style="list-style-type: none">› Krav om åpningskraft gjelder også ved utløst brannalarm, og derav også dører som normalt holdes åpne på holdemagnet.› Dører som har behov for dørautomatikk må ha prioritert strøm/UPS/ batteribackup i minst 60 minutter.	

10 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING

Dette kapittelet sammenstiller ytelser som gitt av *TEK § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking*.

10.1 Manuelt slokkeutstyr; omfang, plassering og type

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Slokkeutstyr - dekning</i>	<ul style="list-style-type: none">› Det må monteres tilstrekkelig med manuelt slokkeutstyr tilpasset installasjoner i bygget.Det anbefales benyttet brannslanger, supplert med slokkeapparater f.eks. der vann er uegnet.Det tillates imidlertid benyttet kun slokkeapparat.› Slokkeutstyr plasseres lett tilgjengelig og slik at avstand fra ethvert sted til slokkeutstyr ikke overstiger 25 meter.› Det må velges slokkemedium som er egnet for aktuell risiko.	RIV
<i>Brannslanger</i>	<ul style="list-style-type: none">› Brannslanger skal være maks 30 m (på trommel og senterinnføring av vann) med innvendig diameter minst 19 mm.	RIV
<i>Håndslukkeapparat</i>	<ul style="list-style-type: none">› Håndslukkeapparat skal være 6 kg ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller minimum 6 liter med effektivitetsklasse minst 21A (det anbefales benyttet bedre/høyere da dette gir bedre slokkeeffekt) etter NS-EN 3-7:2004.	RIV

10.2 Merking av slokkeutstyr

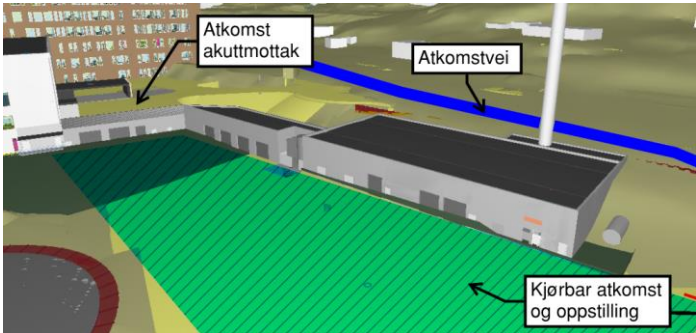
Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Merking og bruksanvisning</i>	<ul style="list-style-type: none">› Slokkeutstyr skal merkes med etterlysende eller belyste skilt på tvers av ferdselsretning.› Materiell som krever bruksanvisning skal ha dette på eller ved materiellet (bruksanvisning skal også være på de mest aktuelle fremmedspråk).	RIV

11 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEINNSATS

Ytelser rettet mot tilrettelegging for innsats til og rundt byggene beskrives i eget notat og på tegning. Dette gjelder atkomst, oppstilling og slokkevannsuttak og omfavner hele sykehuset, inkl. teknisk sentral.

Dette kapittelet sammenstiller derfor kun ytelser som spesifikt gjelder innsatsen i teknisk sentral og som gitt av *TEK § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap*.

11.1 Tilgjengelighet til bygning

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelle krav til atkomstvei og oppstilling brannvesen	<ul style="list-style-type: none"> › Generelle retningslinjer/krav er beskrevet i rapport NOT-Br-002. › Skissen viser forutsatt atkomst og oppstilling ved teknisk sentral. 	LARK

11.2 Tilrettelegging i bygningen

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Atkomst i bygget	<ul style="list-style-type: none"> › Det skal være alarmoverføring til 110-sentral. Nøkkelskap må monteres - ref. kap. 8.2. 	RIE
Hulrom og sjakter	<ul style="list-style-type: none"> › Eventuelle hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon vha. lett åpningsbare luker med intern avstand maks 10 m. › Sjakter må ha inspeksjonsluke (ca. 60x60 cm) i topp og bunn. 	ARK
Merking av brannteknisk installasjoner	<ul style="list-style-type: none"> › Branntekniske installasjoner skal være merket. › Evt inspeksjonsluker må merkes. 	ARK/ RIV/ RIE
Merking av rom som inneholder særskilt risiko	<ul style="list-style-type: none"> › Rom som innehar særskilt risiko (som gass under trykk eller brannfarlig vare) må fremkomme gjennom merking på bygget og dører til aktuelle rom samt på orienteringsplaner ved brannsentral. 	RIV