

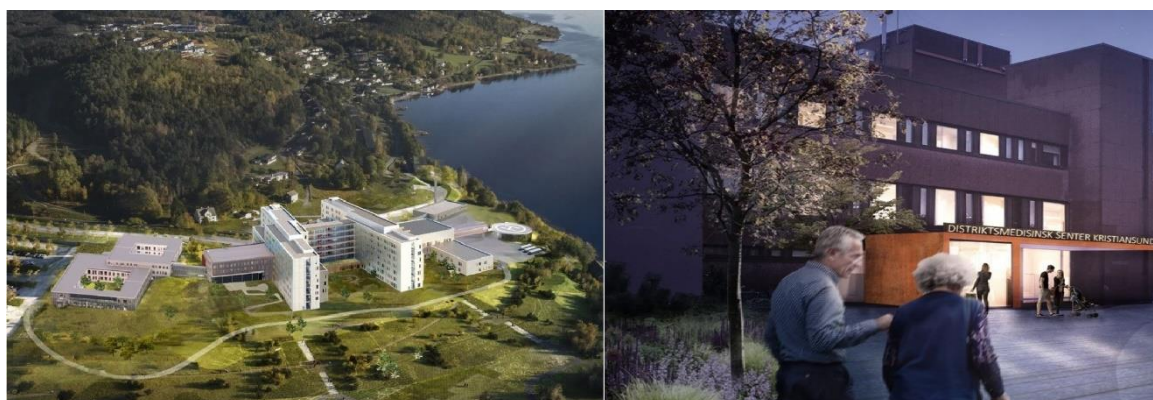
Prosjekt:

# Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Tittel:

## C.2 Brannkonsept - Kravspesifikasjon

### Somatikk (bygg 1250-1260-1270)



Kontraktør/leverandørs logo: <b>COWI</b>		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider: <b>Side 1 av 47</b>	
Prosjekt: <b>SNR</b>	Utgivernr: <b>8303</b>	Fag: <b>D</b>	Dok.type: <b>NO</b>	Løpenr: <b>0001</b>	Rev.nr.: <b>03</b>	Status: <b>G</b>

03	Oppdatert (inkl. innspill fra SM/HMR/Skanska)	18.12.20	EATL	SME	PMAL
02	Oppdatert rapport (psykiatri tatt ut)	17.09.20	EATL	SME	PMAL
01	Oppdatert for leveranse samhandlingsfase	29.05.20	EATL	SME	PMAL
00	Foreløpig – For TFK	12.05.20	EATL	SME	
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

## Innhold

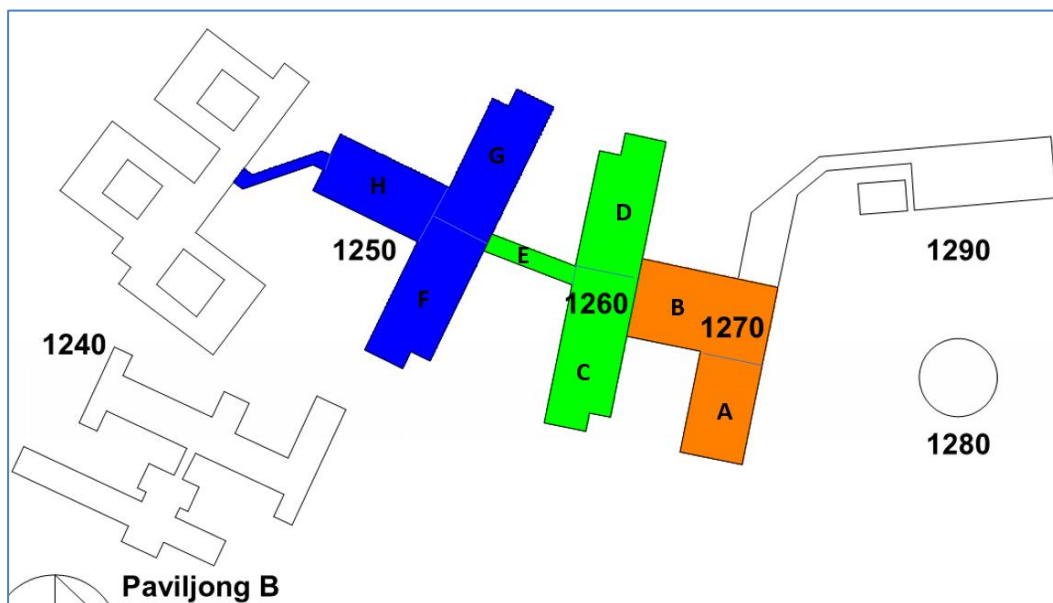
Innhold .....	2
1 INNLEDNING .....	4
1.1 YTELSE RELEVANT FOR TILTAKET .....	5
1.2 GRENSESNIITT/ANSVAR.....	5
1.3 SÆRSKILTE FORUTSETNINGER.....	6
1.4 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE .....	7
1.4.1 Risikoklasse.....	7
1.4.2 Brannklasse.....	7
2 BÆREEVNE OG STABILITET .....	8
2.1 Bærende bygningsdeler .....	8
2.2 Trappeløp .....	8
2.3 Utkragede bygningsdeler, tyngre fasadeelement .....	9
3 SIKKERHET VED EKSPLOSJON .....	10
4 BRANNSEKSJONER.....	11
5 BRANNCELLER.....	13
5.1 Branncelleinndeling.....	13
5.1.1 Laboratorier og andre rom hvor kjemikalier oppbevares/håndteres .....	14
5.2 Brannmotstand på brannskillende bygningsdeler .....	15
5.2.1 Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller .....	15
5.2.2 Vindu i brannskille .....	15
5.2.3 Dør, luke, port etc i brannskille .....	15
5.2.4 Vindu i fasade –risiko for utvendig brannspredning .....	17
5.3 Hulrom.....	17
5.4 Trapperom.....	18
5.5 Tekniske sjakter – Vertikale føringsveier.....	19
5.6 Heissjakt .....	19
6 MATERIALER OG PRODUKTER – BRANNTEKNISK EGENSKAP .....	21
6.1 Overflater og kledning – Innvendig.....	21
6.1.1 Forklaring overflate .....	22
6.2 Utvendige overflater .....	23
6.3 Isolasjon i konstruksjoner.....	24
7 TEKNISKE INSTALLASJONER.....	25

7.1	Generelle krav ifm gjennomføringer .....	25
7.2	Ventilasjonsanlegg.....	25
7.3	Rørinstallasjoner.....	27
7.4	Rør- og kanalisolasjon .....	28
7.5	Elektriske installasjoner.....	28
7.6	Installasjoner med funksjon under brann .....	29
8	TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNING OG REDNING.....	30
8.1	Automatisk slukkeanlegg.....	30
8.2	Brannalarmanlegg .....	31
8.3	Ledesystem.....	33
8.4	Røykventilasjon .....	34
8.5	Evakueringsplan – Rømningsplaner .....	35
8.6	Merking av branntekniske installasjoner .....	36
9	BYGNINGSMESSIGE KRAV FOR Å IVARETA RØMNING .....	37
9.1	Form og innredning på branncelle. Fluktvei.....	37
9.2	Utforming rømningsveier .....	38
9.3	Dører, krav til funksjon.....	40
10	TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING.....	42
10.1	Manuelt slukkeutstyr; omfang, plassering og type .....	42
10.2	Merking av slukkeutstyr .....	42
11	TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEINNSATS.....	43
11.1	Tilgjengelighet til bygning .....	43
11.2	Tilrettelegging i bygningen .....	43
11.3	Vannforsyning til brannsløkking.....	45
11.3.1	Stiglededning – Oppsummering etter møte med NORBR.....	46

## 1 INNLEDNING

Dette dokumentet sammenstiller de branntekniske ytelsene og krav som gjelder for somatikkbygget (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. Dette som følge av at branntegningene for mange av områdene, med bakgrunn i manglende omforent/endelig underlag, ikke er oppdatert siden mai 2020. Rapporten vil dermed heller ikke gjenspeile eventuelle særskilte løsninger knyttet til planløsning.**

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



**FIGUR 1 LOKASJONSFIGUR. DENNE RAPPORTEN OMHANDLER BYGG 1250, 1260 OG 1270. INNENFOR BYGG 1250-1270 ER DET FLØYER BENEVNT MED BOKSTAV A-H.**

I det etterfølgende angis krav for konstruksjoner, materialer og installasjoner. Valg av løsninger med høyere/bedre branntekniske klasse/ytelse vil bidra positivt til sikkerhetsnivået. Brannkravene/ytelsene må ikke reduseres/fravikes 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 ytelsene 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 kapittel 12. Dette, samt ytterligere forklaring av sammenhenger mellom gamle og nye klasser, kan også finnes i [VTEK kap 11 Innledning](#).

## 1.1 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. Regelverket 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. Ikke relevant.

## 1.2 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 tilfredsstillere 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.

## 1.3 SÆRSKILTE FORUTSETNINGER

Generelle beskrivelser av tiltaket med informasjon om overordnede rammebetingelser og forutsetninger fremkommer av eget dokument (UTARBEIDES VED SENERE PROSJEKTERING).

Etterfølgende oppsummeres imidlertid enkelte særskilte forutsetninger som ligger til grunn for prosjektering av brannkonseptet.

Det påpekes at forutsetningene er grunnlaget for de branntekniske krav som stilles og som beskrives i det etterfølgende. Eventuelle endringer av forutsetningene vil kunne ha betydning for brannkrav og forutsettes avklart med og behandlet av RIBr.

### **Særskilte forutsetninger:**

- › Det er lagt til grunn at det ikke skal etableres arkiver i bygget som er underlagt særskilt krav til brannsikring som følge av arkivlov/arkivforskiift.
- › Brannkonseptet (rapport og branntegning) spesifiserer ikke særskilte tiltak knyttet til oppbevaring og bruk av brannfarlig vare eller gass, utover angivelse av branncelle rundt rom som entydig er angitt med oppbevaring. Nødvendige tiltak (bygningmessige og tekniske samt plassering av rom) må anvises av aktør som er ansvarlig for planlegging, prosjektering og montering av brannfarlig vare/gass og skal være basert på ROS-analyse<sup>1</sup>.
- › AGV-oppstilling i nisjer i korridorer, uten brannskille mot korridor, er vurdert akseptabelt under forutsetning av at dette er for midlertidig kortere opphold ifm leveranser til/fra avdelingene. Det skal ikke foregå lading i slike nisjer.

---

<sup>1</sup> Ref. *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen* - § 14 Risiko og risikovurdering:

Eier eller bruker av utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering av farlig stoff og virksomheter som håndterer farlig stoff skal sørge for at risikoen er redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås. Sikkerhetshensyn skal være integrert i alle virksomhetens faser, herunder prosjektering, etablering, drift og avvikling.

Virksomheten skal kartlegge farer og problemer med hensyn på håndtering av farlig stoff og på denne bakgrunn vurdere risiko. Vurderingen skal inkludere interne og eksterne forhold samt uønskede tilsiktede handlinger.

På bakgrunn av vurderingen skal det utarbeides planer og gjennomføres tiltak for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

## 1.4 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE

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

### 1.4.1 Risikoklasse

Byggverket vil som helhet ha bruk som sykehus. Det vil imidlertid være områder i byggverket som ikke benyttes for pasienter og der bruk og brukere vil klassifiseres innenfor annen risikoklasse. Følgende risikoklasser vil være gjeldende:

- › **Risikoklasse 6** gjelder prinsipielt for hele bygget med de unntak som gitt i etterfølgende.
- › **Risikoklasse 5** gjelder for kantine/kafé og vrimeleareal ved inngangsparti samt auditorium.
- › **Risikoklasse 2** gjelder arealer som kun er for ansatte, eller areal som i all hovedsak benyttes av ansatte med eventuelle "enkeltstående" besøkende. Dette gjelder typisk areal som kontor (administrative), lager, ansattegarderober, driftsareal, tekniske rom m.m.

Arealer som forbinder de ulike risikoklassene (som korridorer og trapper) må utføres iht den risikoklassen som gir høyest ytelse til brannkravet.

### 1.4.2 Brannklasse

- › Sykehuset har 8 tellende etasjer. Med bakgrunn i at bygget er et tradisjonelt sykehus som dermed vil favnes/dekkes av de preaksepterte ytelsene som gis i VTEK konkluderes det med at bygget tilhører **brannklasse 3<sup>2</sup>**.

---

<sup>2</sup> Byggverk som faller utenfor det som kan defineres som tradisjonelt, f.eks. som følge av bruk, brannenergi, utforming, antall etasjer o.l., vil også måtte vurderes hvorvidt dette faller utenfor preaksepterte ytelser i VTEK. VTEK er videreført fra tidligere byggeforskrifter, basert på og myntet mot tradisjonelle byggverk.

## 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"><li>› R 120 A2-s1,d0</li></ul>	RIB
<i>Bærende hovedsystem</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› R 90 A2-s1,d0</li><li>› Kravet gjelder også alle konstruksjoner, inklusive etasjeskillere og evt takkonstruksjon, som er stabiliserende for bygget.</li></ul>	RIB
<i>Sekundærbærende bygningsdeler</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› R60 A2-s1,d0.</li><li>› Dette gjelder også evt. etasjeskillere samt takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende.</li></ul>	RIB
<i>Broforbindelse</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Broforbindelse fløy E (mellom bygg 1250 og 1260), samt mot psykiatribygg (bygg 1240) skal ha brannseksjonerende funksjon.</li><li>› Særskilte forutsetninger knyttet til broforbindelsene er beskrevet i kap. 4.</li><li>› Broforbindelse fløy E må i tillegg til angitte forutsetninger i kap. 4 ha bærende konstruksjoner R 90 A2-s1,d0.</li><li>› Broforbindelse mot psykiatribygg må avklares avhengig av endelig utforming.</li></ul>	RIB/ ARK
<i>Bærende vegger/dekker med branncelle-begrensende funksjon</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› 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 tilfredsstille ytelser gitt i kap. 4 (§11-7) og kap. 5 (§11-8), samt som vist på branntegninger.</li></ul>	RIB

### 2.2 Trappeløp

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Trappeløp</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› R 30 A2-s1,d0.</li><li>› Eventuelle utvendige trapper kan utføres uten brannmotstand, forutsatt utført i ubrennbare materialer.</li></ul>	RIB/ ARK



## 2.3 Utkragede bygningsdeler, tyngre fasadeelement

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Utkragede deler. Fasadeelementer</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Balkonger, utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.</li><li>› Forsvarlig innfesting, dvs. nødvendig brannmotstand på bærende element, av slike bygningsdeler vil kunne avhenge av lokalisering og konsekvens ved nedfall. Brannmotstand vil kunne variere mellom R 10 og R 60 og må avklares av RIB/RIBr ved videre prosjektering.</li><li>› Fasadeelement som spenner forbi brannskiller (vertikalt og horisontalt) må ha innfesting og bæreevne minimum R 60 A2-s1,d0.</li></ul>	RIB/ ARK

### 3 SIKKERHET VED EKSPLOSJON

TEK § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon anviser kun branntekniske ytelser til rom hvor det er fare for eksplosjon. Det vises til at krav til sikkerhet ved eksplosjon også 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/>).

Virksomhet, aktiviteter og tekniske installasjoner som kan representere fare for eksplosjon må identifiseres. Dette er aktuelt i flere sammenhenger, f.eks.

- › Oppbevaring og håndtering av brann- eller eksplosjonsfarlig gass eller gass under trykk
- › Transformatorer/nettstasjoner

I slike tilfeller må det gjennomføres risikoanalyser for å kartlegge omfang og bestemme behov for tiltak. Kartlegging av eksplosjonsfare, gjennomføring av risikoanalyse og vurdering av tiltak berører mange fag og er spesialfag som fordrer særskilt kompetanse og erfaring.

Det er den som prosjekterer anleggene som er ansvarlig for at nødvendige risikoanalyser gjennomføres. Risikoanalysene må involvere de fagfelt som berøres og skal ende opp i konklusjoner mht. hvilke tiltak som er nødvendig for at risiko skal være på et akseptabelt nivå. Det vises til *Brann og eksplosjonsvernloven* med tilhørende forskrift og veiledninger. Krav til risikovurdering i § 14.

Når risikovurdering/-analyse er gjennomført må forhold/tiltak som er av betydning for brannkonseptet formidles til RIBr slik at kravspesifikasjonen kan kompletteres med de aktuelle tiltakene.

Pr dato er ikke særskilte behov kjent, men følgende gjelder generelt:

- › Rom med eksplosjonsfare må ligge mot yttervegg, utføres som egen branncelle og med trykkavlastningsflate slik at eksplosjonstrykk ledes ut i fri luft.
- › Avlastingsflater plasseres slik at de ikke utsetter innsatspersonell, rømningsveier eller kommunikasjons- og oppholdsarealer for uakseptabel risiko.
- › Bygningskonstruksjoner og bygningsdeler i tilknytning til områder med fare for eksplosjon må dimensjoneres slik at de motstår aktuelle trykkøkninger.

Det er kjent at det i prosjektet er påpekt følgende med behov for ROS-analyse:

- › Brann- og eksplosjonsfarlig stoff i laboratorium, herunder også anlegg for og bruk av propan i laboratoriet
- › Sentralgassanlegg og oppbevaring av gass under trykk
- › Ammoniakk i varmpumper i teknisk sentral, eventuelt under helipad.

**Det presiseres at brannkrav som angitt i denne rapporten samt på branntegning er basert på den informasjon og krav til løsninger som gjort kjent for RIBr. Se også forutsetning i kap. 1.3.**

## 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"> <li>› Det må etableres flere brannseksjoner for å ivareta intensjon med forskriften om å kunne evakuere pasienter horisontalt til sikkert sted. I tillegg vil oppdeling bidra med å begrense brannskadeomfang, og gi brannvesenet tydelige avgrensninger ved rednings- og slokkeinnsats.</li> <li>› Internt i somatikk skal broforbindelse fløy E utføres slik at bygg 1250 og 1260 har tilsvarende funksjon som separate byggverk, både teknisk og bygningsmessig. Det må være brannskiller i hver ende av bro. På plan 1, hvor det er større arealer/flere rom i fløy E, må det etableres brannseksjoneringsvegg i tillegg til at overliggende dekke må utføres som brannseksjonerende. I tillegg forutsettes brannskiller i hver enda av fløy E. Brannseksjoneringsveggen må føres ned gjennom kulvert/plan 0 til fundament.</li> <li>› I tillegg skal forbindelse mellom somatikk og psykiatri utføres brannseksjonerende. Løsning beskrives i rapport for psykiatri.</li> <li>› Rom for trafo i fløy E (plan 1) skal være utørt som egen brannseksjon.</li> <li>› Brannskille mot driftsbygg/teknisk sentral skal utføres som brannseksjonerende.</li> <li>› Forutsatt brannseksjonering fremkommer på branntegninger.</li> <li>› For dimensjonering av brannseksjoneringsvegger vises det eks.vis til <i>Byggforsk 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger</i>.</li> </ul>	RIB/ ARK/ RIV/ RIE
<i>Brannseksjonering somatikkbygg</i>	<p>Brannseksjonering plan U1 – plan 1. etasje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Plan 1 og U1 må utføres med brannseksjoneringsvegg i fløy E, lokalisert med avstand minst 8 m til både bygg 1250 og 1260.</li> <li>› Dekket over plan 1 (fløy E) må være dimensjonert slik at dette ikke gir en svakhet i brannseksjoneringen.</li> <li>› Brannseksjoneringsvegg må utføres med brannmotstand: REI 120-M A2-s1,d0 Kravet gjelder også for dekke over plan 1, med underliggende bærende konstruksjoner, i fløy E. Omliggende bygningsdeler rundt trapp må ha tilsvarende utførelse.</li> <li>› Dører/porter/luker i brannseksjoneringsvegg må ha brannmotstand: EI 120-CS<sub>a</sub>.</li> </ul>	RIB          ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<p>Broforbindelse plan 2-7:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Broforbindelse fra plan 2-7 må utformes bæremessig uavhengig av blokkene, på en slik at broforbindelsen fungerer som brannseksjonerende.</li><li>› For at broforbindelsen skal fungere som brannseksjonerende stilles følgende forutsetninger:<ul style="list-style-type: none"><li>- Brannskille mot bro på begge sider EI 60 A2-s1,d0. Dører må være selvlukkende.</li><li>- Bygges av/utføres i ubrennbare materialer.</li><li>- Inneholde begrenset med møblering/brennbare materialer. Ønsket løsning forutsettes avklart med RIBr.</li></ul></li></ul>	<p>RIB</p> <p>ARK</p>
	<p>Trafo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes at rom for trafo utføres som egen brannseksjon med omliggende bygningsdeler med brannmotstand minst REI 120-M A2-s1,d0.</li><li>› Lokalisering må være slik at det er minst 8 m avstand til tilliggende/motstående fasader samt overliggende fasade fra ventilasjonsrister eller dører uten brannmotstand.</li><li>› Omliggende bygningsdeler forutsettes tilstrekkelig dimensjonert mtp eksplosjon</li></ul>	<p>RIB/ ARK</p>
<i>Tekniske anlegg</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Et vesentlig moment ifm brannseksjonering er at de tekniske anleggene er dimensjonert slik at hver brannseksjon kan fungere som normalt selv om anleggene i brannutsatt seksjon rammes av brann.</li><li>› Det forutsettes at kanaler ikke føres gjennom brannseksjoneringsvegg og -dekke.</li></ul>	<p>RIV/ RIE</p>

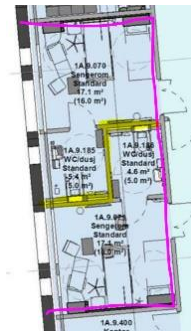
## 5 BRANNCCELLER

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"><li>› Branntegninger viser vegger og dører med brannkrav basert på informasjon om bruk/inndeling som fremkommet fra arkitektunderlag.</li><li>› Det er lagt vekt på å samordne "hovedbrannskiller" i etasjene med soneinndelingen av ventilasjonstekniske anlegg, slik at dette blir brannskiller uten kanalgjennomføringer. Dette er del av strategi mht brannsikring av ventilasjonsanlegget, samt for å oppnå en god tilrettelegging for trinnvis horisontal evakuering.</li><li>› Øvrig brannteknisk inndeling (innenfor hovedbrannskiller), mht hvilke rom som skal være egen branncelle, er basert på anbefalinger i VTEK. Eksempler på rom som normalt må være egne brannceller (unntak kan være aktuelt utfra situasjon som gitt på tegning):<ul style="list-style-type: none"><li>- Rømningsveier; korridorer og trapper</li><li>- Kulverter</li><li>- Rom med driftskritiske funksjoner, f.eks: datarom, reservekraft, tekniske støttefunksjoner.</li><li>- Rom/arealer med ulik virksomhet/brannrisiko, f.eks: operasjonsarealer, intensiv/overvåking, pasientrom, laboratorier, kantine, auditorier, oppholdsrom, kontorer/kontorlandskap, arkiver, lager, tekniske rom, el.rom.</li><li>- Store hulrom (over himling, i gulv, loft etc) og kulverter.</li><li>- Sjakter; heissjakter, tekniske sjakter (som ikke branntettes i dekke), trappesjakter.</li></ul></li><li>› Alle dekker/etasjeskillere skal være branncellebegrensende. Dette gjelder også dekke internt i én branncelle, selv om det er åpen internttrapp mellom planene. Dette vil begrense ukontrollert røykspredning mellom etasjene, og i større grad tilrettelegge for evt. senere inndeling.</li><li>› Endringer mht bruk av rom/inndeling/mm må avklares med RIBr da dette kan medføre endringer i brannkrav.</li></ul>	ARK/ RIV/ RIE
<i>Rom for oppbevaring/ bruk av brannfarlig vare</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det vises til forutsetning i kap. 1.3 knyttet til oppbevaring/bruk av brannfarlig vare. Det kan være behov for ytterligere brannskiller som følge av oppbevaring/bruk av brannfarlig vare. Dette må informeres fra aktør med ansvar for aktuell vare.</li><li>› Det vises eksempelvis til kap. 5.1.1 gjeldende laboratorier.</li></ul>	ARK/ RIV/ RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Særskilt vedr. sengerom	<p>› Ifm. etablering av badekabiner i sengerommene (plan 4-7) vil det være situasjoner der det er problematisk å etablere brannskille – ref. utklipp til høyre.</p> <p>I disse situasjonene er det konkludert med at det vil kunne være akseptabelt at de to sengerommene inngår i samme branncelle. Fravik fra VTEK må dokumenteres ved videre prosjektering.</p>	ARK



### 5.1.1 Laboratorier og andre rom hvor kjemikalier oppbevares/håndteres

Det vises bl.a. til <https://www.dsb.no/lover/farlige-stoffer/veiledning-til-forskrift/temaveiledning-om-bruk-av-farlig-stoff-del-2/#laboratorier> hvor det blant annet fremgår følgende; "Laboratorium som benytter brannfarlig stoff skal utgjøre egen branncelle av ubrennbare materialer, med brannteknisk klassifisering (brannmotstand) relatert til bygningens brannklasse. Rommet skal ha selvlukkende dører, som skal være låst dersom uvedkommende kan komme til. Dører i rømningsvei må kunne åpnes fra innsiden uten bruk av nøkkel."

Det kan også være behov for å ha brannsikre skap eller rom hvis det er aktuelt med oppbevaring av brannfarlige eller oksiderende kjemikalier.

Lagring må være slik at det ligger til rette for brannbekjempelse samt at dette ikke hindrer rømning. Det er vesentlig at informasjon gis fra bruker.

Det vises også til Arbeidstilsynets *Forskrift om utførelse av arbeid* med veiledning – ref. utklipp til høyre.

#### § 3-7. Oppbevaring og håndtering av kjemikalier

Kjemikalier skal håndteres og oppbevares på en fullt forsvarlig måte slik at helseskader, brann, eksplosjon og andre ulykker unngås.

Arbeidstilsynets kommentar

Oppbevaringen kan gjøre det nødvendig med skriftlige rutiner for lagerarbeid, emballering, samlagring, mengdebegrensninger, avlåsning osv. Håndtering av kjemikalier omfatter også håndtering av kjemisk avfall og transport av kjemikalier. Farer ved samlagring bør vurderes særskilt. Håndtering kan blant annet innebære spesielle behov for personlig verneutstyr, sikkerhetsutstyr og opplæring av personell.

Det bør ikke oppbevares større mengder kjemikalier i arbeidslokaler enn dagsbehovet.

Beholdere med farlige kjemikalier bør holdes lukket for å unngå luftforurensning og brannrisiko, og de må ikke plasseres i eller nær rømningsveier. Arbeidsgiveren må vurdere om særlig helsefarlige kjemikalier skal oppbevares innelåst. Sikkerhetsdatabladet gir informasjon om tiltak for sikker oppbevaring. Lagerrom for kjemikalier bør være mekanisk ventilert.

Kjemikalier bør sikres slik at uvedkommende ikke får tilgang til disse. Kjemiske stoffer eller stoffblandinger klassifisert som farlige etter forskrift 16. juni 2012 nr. 622 om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (CLP) bør oppbevares innelåst. Dette innebærer at skap, rom osv. hvor slike kjemikalier oppbevares, bør holdes låst unntatt ved inntak eller uttak av kjemikalier.

I lageret bør det bare utføres arbeid som har tilknytning til lagerholdet, med mindre risikovurderingen viser at annet arbeid ikke kan medføre helsefare.

## 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"><li>› Branncellebegrensende bygningsdeler skal generelt ha brannmotstand EI 60 A2-s1,d0.</li><li>› I noen tilfeller kan det være aktuelt med lavere ytelse, som f.eks. klasse E 60, EI 30 eller E 30. Dette vil fremkomme av branntegninger og er da basert på vurderinger knyttet til virksomhet, brannenergi osv.</li><li>› Brannmotstand for brannseksjonering i kap.4; EI 120 A2-s1,d0</li></ul>	ARK/ RIB
<i>Tilslutninger mellom bygningsdeler</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Branncellebegrensende bygningsdeler må tilsluttes mot tak, fasade eller andre brannskillende bygningsdeler med minst tilsvarende brannmotstand som brannskillet. Det skal benyttes dokumenterte løsninger for tilslutning.</li><li>› Dette gjelder også mot fasadeelement som føres forbi brannskiller (vertikal og horisontalt).</li></ul>	ARK

### 5.2.2 Vindu i brannskille

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Vindu/glassfelt i brannskille skal generelt utføres med brannmotstand som angitt for vegg, med mindre annet krav er angitt på branntegning eller avklart særskilt med RIBr.</li><li>› Glass side-/overfelt som er del av sertifisert dørkonstruksjon/-leveranse kan ha samme brannmotstand som angitt for døren.</li><li>› Vindu med brannkrav må være fastkarm (ikke åpningsbart).</li></ul>	ARK

### 5.2.3 Dør, luke, port etc i brannskille

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Brannklasse på dører</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Branntegningene viser brannkrav til den enkelte dør – etterfølgende er generell oppsummering av kravene.</li><li>› Hvis det ikke er angitt brannklasse på dør/luke/port på tegning skal disse utføres med samme brannmotstand som den vegg de står i, inntil evt. annet er avklart med RIBr.</li><li>› Generell retningslinje (unntak vil fremkomme av branntegning):<ul style="list-style-type: none"><li>- I brannseksjoneringsvegger: EI<sub>2</sub> 120-CS<sub>a</sub></li><li>- Dører til trapperom; i etasjer over terreng: E 30-CS<sub>a</sub></li><li>- Dører til trapperom; i etasjer under terreng: EI<sub>2</sub> 60-CS<sub>a</sub></li></ul></li></ul>	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dører mellom oppholdsrom og rømningskorridorer: EI<sub>2</sub> 30-S<sub>a</sub></li> <li>- Dører i røykskiller i rømningskorridorer: E 30-CS<sub>a</sub></li> <li>- Dører til tekniske rom, lager, kulvert o.l.: EI<sub>2</sub> 60-S<sub>a</sub></li> <li>- Dører til gangbroer, samt andre hovedbrannskiller: EI<sub>2</sub> 60-CS<sub>a</sub></li> <li>- Dører/luker til sjakter som er åpne mellom etasjer: EI<sub>2</sub> 60-S<sub>a</sub></li> <li>- Heisdører: E 90-C</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Alle branndører, unntatt dører mot det fri, skal ha klasse S<sub>a</sub>.</li> <li>› Dører skal ha dokumenterte branntekniske ytelser og være godkjent for den bruken og den bestykningen som forutsettes.</li> </ul>	
<i>Branndører som holdes åpne</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Branndører skal normalt stå lukket.</li> <li>› Dører som av brukshensyn er ønsket å stå i åpen posisjon må utstyres med dørpumpe og holdemagnet (evt. frisving) og styres av brannalarmanlegget. Dette gjelder også dører som ikke er påført selvlukkerkrav på branntegning.</li> <li>› For å redusere risiko for at dører ikke lukker ved brannalarm (magnet ikke slipper, dør har fått sig e.l.) anbefales at brannsentral programmeres slik at holdemagneter slipper på fast tidspunkt hver kveld. Dette reduserer også risiko for at dører blir stående åpne nattetid når det er lav bemanning.</li> <li>› Dør til trapperom tillates normalt ikke holdt i åpen stilling. Dette fordi konsekvens ved svikt i lukkefunksjon potensielt innebærer at mange etasjer blir berørt. Trappene er særs viktig for både rømning og innsats, slik at den usikkerhet åpne dører representerer normalt ikke er akseptabelt.</li> </ul>	ARK/ RIE
<i>Betydning klassifisering C og Sa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kravet C og S<sub>a</sub> på Euroklasse oppfylles gjennom følgende:                      C = krav til selvlukker/dørpumpe.                      S<sub>a</sub> = røyktetthetsklassifisering.                      Dør godkjent etter eldre klasse [B30, A60 osv] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.</li> </ul>	ARK
<i>Terskefrie dører</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› I områder hvor det vil være rullende trafikk (som forflytning av pasienter) er det påkrevd/ønsket at dører ikke har terskler.</li> <li>› Terskefrie dører er mulig utfra et brannteknisk hensyn, men det forutsettes at valgt produkt/løsning har dokumentasjon på ivaretagelse av S<sub>a</sub>-ytelse. Dette kan eksempelvis være slepeterskel, heve/senketerskel eller lavtbyggende terskler med anslag (tilpasset rullestol/sengetransport).</li> <li>› Terskefrie dører med slepe/hev-senk har over tid større sannsynlighet for slitasje som påvirker ytelsen, og vil da innebære en større risiko knyttet til røykspredning. Det forutsettes derfor benyttet terskefrie dører kun i den grad dette er påkrevd av bruker-/pasienthensyn.</li> </ul>	ARK



## 5.2.4 Vindu i fasade –risiko for utvendig brannspredning

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Horisontal brannspredning</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Installert slokkeanlegg vil redusere behovet for brannmotstand på yttervegger/vindu.</li><li>› Det gjelder imidlertid ikke der det er behov for å beskytte rømningsveier eller ifm brannseksjonering. Nødvendig brannmotstand på yttervegg, og derav også vindu, vil fremkomme på branntegning.</li></ul>	ARK
<i>Vertikal brannspredning</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Risiko for brannspredning vertikalt via fasade/vindu er i all hovedsak tilstrekkelig redusert som følge av at det er installert sprinkler (dvs. ikke krav til ytterligere tiltak).</li><li>› Det kan imidlertid være enkelte områder der det er særskilt behov for å redusere risiko for vertikal brannspredning. Dette vil da fremkomme på branntegning.</li></ul>	ARK
<i>Tilslutning brannskille mot fasade/glassfelt</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det gjøres oppmerksom på at ved store glassfasader som føres forbi brannskille så må detaljer ha branntekniske godkjenning/sertifisering for slik montasje. Sprosser/innfesting må ikke forringe brannskillet hverken vertikalt eller horisontal.</li></ul>	ARK

## 5.3 Hulrom

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Oppforet gulv, nedforet himling o.l.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Maksimalt tillatt størrelse på hulrom uten oppdeling: 400 m<sup>2</sup>.</li><li>› Store hulrom skal være egen branncelle, klasse: EI 60 A2-s1,d0</li><li>› Det forutsettes uansett at alle brannskiller føres gjennom eventuelle hulrom, til branncellebegrensende dekke.</li><li>› Alle hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon/slokkeinnsats. Det må være luker med intern avstand maks 10 m, evt. himling med lett nedfellbare elementer. Tilsvarende i oppforede gulv. Små hulrom, som nedforede himlinger ifm mindre rom, krever ikke inspeksjonsluke av branntekniske hensyn.</li></ul>	ARK
<i>Oppforet takkonstruksjon/loft</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes ikke aktuelt med oppforet tak/loft.</li></ul>	ARK

## 5.4 Trapperom

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Type trapperom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trapperom skal utføres som egen branncelle.</li> <li>Pga. risikoklasse må trapperom utføres som type Tr2. Dvs. det skal være korridor (mellomliggende rom) utført som egen branncelle foran trappen.</li> <li>Det mellomliggende rommet må ha mekanisk balansert ventilasjon.</li> </ul>	<p>ARK</p> <p>RIV</p>
Utførelse av trapperom ned til U1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trapperommet skal ikke føres direkte ned til plan under terreng. Det må etableres tiltak for å begrense røykspredning opp i trapperom ved brann og innsats under terreng iht etterfølgende.</li> <li>Trapperom i fløy C utføres iht etterfølgende skisse:                     <div data-bbox="539 840 1305 1350" data-label="Diagram"> </div> </li> <li>Trapperom i fløy A, D, G: Går ikke til under terreng. Tilsvarende gjelder trapp fløy F som har utgang på plan U1, men ikke forbindelse til teknisk rom.</li> <li>Trapperom fløy B: Trapp til kjeller atskilles fra trapp overliggende etasjer ved å etablere brannskille med dør internt i trapperommet som kan stenges hvis brannvesenet skal iverksette slokking og røykventilering i underliggende etasjer.</li> <li>Trapperom fløy H: Terreng rundt bygget samt utforming av trapp gjorde det vanskelig å oppnå atskilt innsats/atkomst til U1. Denne fløyen er vurdert minst kritisk mtp røykspredning opp i trapperom ved innsats til kjeller. Det er derfor vurdert akseptabelt at trapperommet utføres "tradisjonelt" med forbindelse til kjeller.</li> <li>Trapp fløy E: Utføres med omliggende bygningsdeler som brannseksjonerende. Trappen går ikke under terreng (plan 1 har fasade over terreng på "nedsiden" av bygningen).</li> </ul>	<p>ARK</p>



Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<p>› Ved brannalarm skal heis gå til inngangsplan*, åpne dører slik at personer kan gå ut, og deretter settes ut av drift.</p> <p>* Dvs. plan 2, unntatt heiser til sterilsentral som forutsetter å gå til plan 1. Løsning med evt. branngardin mot heis 9 (steril/uren) vil måtte avklares særskilt.</p>	
<i>Utførelse bygningsmessig</i>	<p>› Heissjakt skal være egen branncelle EI 60 A2-s1,d0.                      Heisfront/-dør skal være E 90-C eller EI 60-C.</p> <p>› Heissjakt må utføres med mellomliggende ventilert rom utført som egen branncelle mellom heissjakten og tilstøtende rom i alle etasjer.</p> <p>Det vil kunne være alternative krav til utførelse av heisene, avhengig av hvilke areal disse betjener.</p>	ARK/ RIB/ RIE
<i>Røykventilasjon</i>	<p>› Heissjaktene må røykventileres<sup>3</sup>.</p> <p>Unntak vil kunne være aktuelt for heis som går mellom et begrenset antall etasjer, forutsatt at disse har foranliggende korridor/sluse.</p> <p>› Røykventilasjon kan dimensjoneres etter byggforskanvisning 520.380 Røykkontroll i bygninger.</p> <p>Røykventilasjon kan være;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- enten termisk vha luke med areal som tilsvarer det dobbelte av sjaktens lekkasjeareal,</li> <li>- eller mekanisk vha røykgassvifte med luftmengde som gir hastighet på 3 m/s gjennom sjaktens lekkasjeareal.</li> </ul> <p>Lekkasjeareal (utettheter til sjakt) for heissjakt beregnes samlet for alle heisdører pluss 0,01 % av golv-, vegg- og himlingsarealet.</p>	ARK/ RIV/ RIE
<i>Særskilte krav til heis i bygg 1250 og 1260 (prioritert kjøring)</i>	<p>› For å tilrettelegge for innsats i de øverste etasjer skal brannvesenet kunne benytte heis i motsatt brannseksjon enn den brannseksjonen det har oppstått brann.</p> <p>› Dette forutsetter at følgende ivaretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Det må være sikker, pålitelig og uavhengig strømforsyning/nødstrøm til og styring av heisene i bygg 1250 og 1260.</li> <li>- Kabler til heis må være funksjonssikker eller innstøpt.</li> <li>- Brannvesenet må kunne benytte heisen uhindret. Dvs. overstyrings-funksjonalitet (prioritert kjøring) i én av heisene i bygg 1250 og 1260, som gjør at andre ikke kan "stoppe/styre" heisen.</li> </ul>	RIE

<sup>3</sup> Årsak til røykventilasjon er todelt:

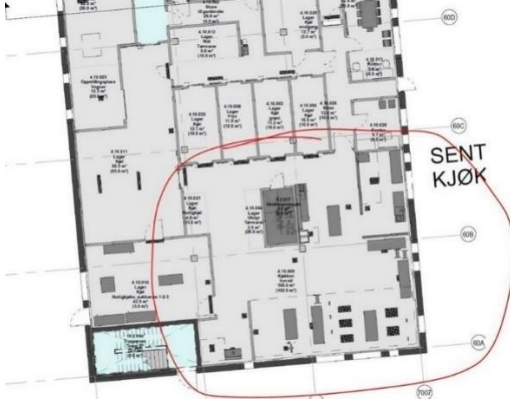
- 1) for å ta høyde for at heisene plasseres mot areal som inneholder noe brannbelastning, som resepsjon eller mindre ventesone, og for da å unngå ekstra sluse.
- 2) som følge av høyden på bygget.

## 6 MATERIALER OG PRODUKTER – BRANNTTEKNISK EGENSKAP

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 kledning – Innvendig

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Rømningsvei</i>	<p>Rømningsveier markeres grønt på branntegning.</p> <p><i>På vegger og tak/himling:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate B-s1,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0</li></ul> <p><i>På gulv:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate: D<sub>fl</sub>-s1</li></ul> <p><i>Nedforet himling i rømningsvei:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Himling må tilfredsstillende A2-s1,d0 og ha opphengsystem med 10 minutters brannmotstand. Alternativt kan himling bestå av kledning med klasse K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0.</li></ul> <p>Overflater/kledning i hulrom over himling skal ha minst samme egenskaper som i rømningsvei for øvrig.</p>	ARK
<i>I rom/areal tilhørende risikoklasse 6</i>	<p><i>På vegger og tak/himling:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate B-s1,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 B-s1,d0</li></ul> <p><i>På gulv:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate: D<sub>fl</sub>-s1</li></ul>	ARK
<i>Rom/areal tilhørende risikoklasse 2 og 5</i>	<p><u>Brannceller som er større enn 200 m<sup>2</sup>:</u></p> <p><i>På vegger og tak/himling:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate B-s1,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 B-s1,d0</li></ul> <p><u>Brannceller som er mindre enn 200 m<sup>2</sup>:</u></p> <p><i>På vegger og tak/himling:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate D-s2,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 D-s2,d0</li></ul>	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Produksjonskjøkken plan 01</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det er vurdert akseptabelt å benytte vinyl B-s2,d0 i produksjonskjøkkenet selv om arealet er over 200 m<sup>2</sup>. Det forutsetter at montasje skjer iht godkjenning for produktet.</li></ul> 	ARK
<i>Brannceller med brannfarlige varer eller virksomhet</i>	<p><u>På vegger og tak/himling:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate B-s1,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0</li></ul> <p><u>På gulv:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate: D<sub>f1</sub>-s1</li></ul>	ARK
<i>Tekniske rom, inkl. kulvert</i>	<p><u>På vegger og tak/himling:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate B-s1,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0</li></ul>	ARK
<i>I sjakter og hulrom</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Overflate B-s1,d0</li><li>› Kledning K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0</li><li>› Lett tilgjengelig hulrom (nedfellbare element/systemhimling) kan ha overflate som underliggende rom.</li></ul>	ARK

### 6.1.1 Forklaring overflate

Med overflate menes det ytterste tynne sjiktet av en bygningsdel, herunder overflatesjikt som maling, tapet og lignende. Underlaget som dette sjiktet er plassert på, har stor betydning for brannegenskapene til bygningsdelen i det tidlige brannforløpet. En overflate i seg selv, for eksempel maling eller tapet, kan altså ikke få noen brannklassifisering.

Klassifiseringen gjelder det endelige produktet, altså kombinasjonen av overflaten og underlaget som denne er plassert på. Det er derfor vesentlig at produktdokumentasjon beskriver den sammensetning som er planlagt benyttet i prosjektet.

## 6.2 Utvendige overflater

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Utvendig kledning/overflate	<ul style="list-style-type: none"><li>› Fasade må utføres med materialer som har god brannteknisk egenskap, eller en løsning som begrenser/hindrer brannspredning i fasaden. Dette som følge av byggets høyde og risikoklasse, samt at brannvesenets førsteinnsats ikke har høyderedskap (maskinstige/lift vil komme fra Molde).</li><li>› Generelt minimumskrav er klasse B-s3,d0. Dette gjelder også i hulrom bak fasadekledning.</li><li>› Det anbefales imidlertid at det velges A-klassifisert materiale (dvs. ubrennbar), evt. med overflatebehandling B-s3,d0.</li><li>› Eventuell bruk av trekledning kan bli utfordrende. Nødvendige tiltak vil være avhengig av omfang/utstrekning. Ved større omfang må det forutsettes B-klassifisert behandling. (Dette innebærer normalt større grad av regelmessig vedlikehold.) Det må også forutsettes at utlekting i hulrommet må være brannbehandlet. Evt. mindre innslag/begrensede felt med trekledning vil kunne være akseptabelt* uten at dette må brannimpregneres, men det må i så fall vurderes særskilt før man kan konkludere.</li><li>› Det kan være behov for ytterligere tiltak ifm. hulrom bak ytterkledning panel – eks.vis brannklassifisert hulromstopp. Dette avhengig av endelig løsning. Følgende har betydning; dybde/utstrekning hulrom og evt. krysslekting/materialbruk.</li></ul> <p>* Innspill; Trekledning med høyde/utstrekning i én etasje kan være OK, men føres kledning forbi etasjeskille vil det kunne bli behov for kompenserende tiltak (som oppdeling). Dess større omfang/utstrekning trekledning, jo mer utfordrende vil det bli (og større grad av brannteknisk oppdeling må forutsettes). I tillegg; dess høyer opp på fasaden, jo mer utfordrende med trekledning.</p>	ARK
Taktekking	<ul style="list-style-type: none"><li>› B<sub>ROOF</sub>(t2)</li></ul>	ARK
Takterrasser	<ul style="list-style-type: none"><li>› Kravet gitt for taktekking gjelder også takterrasser – dvs. B<sub>ROOF</sub>(t2). Hvis det benyttes tretremmer må disse ha slitelag B<sub>ROOF</sub>(t2) i tillegg til at underliggende takbelegg skal være B<sub>ROOF</sub>(t2) – ref. TPF nr 6.</li></ul>	ARK



## 6.3 Isolasjon i konstruksjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelle krav	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes benyttet ubrennbar isolasjon (A2-s1,d0).</li><li>› 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 brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner (for å hindre brannspredning inne i konstruksjonene).</li><li>› 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.</li></ul> <p>Dette gjelder også på tak. Det vil være restriksjoner knyttet til bruk av brennbar isolasjons også på tak, som følge av høyden på bygget og begrensede muligheter for innsats ved evt. brann på taket.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Referanser (brennbar isolasjon):<ul style="list-style-type: none"><li>- Byggforsk 520.339 <i>Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.</i></li><li>- <i>Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6.</i></li><li>- Byggforsk 525.304 <i>Terrasse på etasjeskiller av betong for lett eller moderat trafikk.</i></li></ul></li></ul>	ARK
Kjøle/fryserom	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det anbefales å benytte element med ubrennbar isolasjon.</li><li>› På generell basis tillates normalt ikke brennbar isolasjon i byggverk i risikoklasse 6 og brannklasse 3 *.</li></ul> <p>Bruk av stålkassetter/sandwichelement med brennbar isolasjon vurderes imidlertid å kunne være akseptabelt i enkelte områder, men vil kunne utløse behov for kompenserende tiltak. Etterfølgende er generelle innspill:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Isolasjonen forutsettes å være av typen som forkuller (ikke smelter) og inneha klassifisering B-s1,d0.</li><li>- Det vil kunne bli behov for å etablere ekstra brannskiller mot slike rom (eller arealer med denne type rom). Dette avhengig av lokalisering.</li></ul> <p>* Ref:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- VTEK §11-9 pkt D</li><li>- Byggforsk <a href="https://www.byggforsk.no/dokument/3212/bruk_av_brennbar_isolasjon_i_bygninger#">https://www.byggforsk.no/dokument/3212/bruk_av_brennbar_isolasjon_i_bygninger#</a></li><li>- Byggforsk <a href="https://www.byggforsk.no/dokument/416/kjoelerom#">https://www.byggforsk.no/dokument/416/kjoelerom#</a></li></ul>	ARK



## 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"><li>› 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.</li><li>› Branntetting skal merkes med tanke på sporbarhet.</li><li>› Referanser:<ul style="list-style-type: none"><li>- 520.342 <i>Branntetting av gjennomføringer</i>.</li><li>- 520.346 <i>Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner</i>.</li><li>- 520.352 <i>Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg</i></li></ul></li></ul>	RIV/ RIE
<i>Brannseksjonering</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Hver brannseksjon skal, så langt det er mulig, ha egne tekniske anlegg. Dette med tanke på at tekniske anlegg fortrinnsvis skal kunne driftes upåvirket i de brannseksjonene som ikke er berørt av brann. Dette gjelder spesielt ventilasjonsanlegg - hvis aggregater må betjene flere brannseksjoner vil det bli omfattende behov for branntekniske tiltak og spesialløsninger.</li><li>› Det vises også til særskilte føringer knyttet til sikker bruk/funksjonalitet for heis i bygg 50 og 60 – ref. kap. 5.6.</li></ul>	RIV/ RIE

### 7.2 Ventilasjonsanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Ventilasjonsaggregat som betjener andre brannceller enn den det står i må plasseres i eget rom utført som branncelle.</li><li>› 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.</li><li>› Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.</li><li>› Ut over etterfølgende kan RIBr ved behov engasjeres for bistand ifm. detaljprosjektering av branntekniske løsninger for</li></ul>	RIV

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	ventilasjonsanlegget. Dette ligger utenom brannkonsept-prosjektering.	
<i>Krav til utførelse og dokumentasjon</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.</li> </ul> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Mellomliggende rom/korridor foran trapperom og heis må ha mekanisk balansert ventilasjon.</li> <li>› Ventilasjon av trapperom må løses slik at risiko for røykspredning til trapperommet er liten. Røykgasspjeld kan være aktuelt.</li> <li>› Som følge av at brannteknisk løsning vil avhenge av valgte prinsipp for ventilasjonsanlegget, herunder plassering og dekning av aggregat samt kanalføringer, kan det ikke angis noen generell brannkonsept-løsning som både er dekkende uavhengig av situasjon/løsning, samtidig som den ikke er for konservativ for andre situasjoner.</li> </ul> <p>Løsninger kan være ulike kombinasjoner av by-pass, pjeld, branntetting og isolasjon avhengig av anleggets utførelse og er en del av detaljprosjektering. Det ligger til RIV å velge løsning, samt dokumentere at valgt løsning for bygget tilfredsstillende de generelle kravene som gitt over. Det vises imidlertid til etterfølgende beskrivelse av soneinndeling.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Det vises også til byggforsk 520.352 <i>Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg</i>.</li> </ul>	RIV
<i>Soneinndeling av ventilasjonssystemer</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Overordnet prinsipp for brannteknisk løsning er gjennomgått og illustrert på tegninger <i>Ventilasjon-Brann Soneplaner</i>. Det ligger til grunn at det etableres hovedbrannskiller som følger soneinndeling av ventilasjonssystemene, slik at det oppnås brannskiller som gir god sikkerhet mot røyk- og brannspredning utover den aktuelle sonen.</li> <li>› På de angitte tegningene beskrives også prinsipp knyttet til brannteknisk løsning, som skal tilfredsstillende det overordnede kravet i TEK om at <i>Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonene ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg</i>.</li> </ul>	RIV
<i>Kjøkkenavtrekk</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand minimum EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsristen, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.</li> </ul> <p>Hvis kanal går gjennom branncellebegrensende bygningsdel må brannmotstand for bygningsdelen opprettholdes.</p>	RIV

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</li></ul>	

## 7.3 Rørinstallasjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Rørgjennomføring i brannskillende konstruksjon</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Etterfølgende gjelder alle typer rørinstallasjoner, herunder rør for både gass, vann- og avløp, vannbåren varme, rørpost, sentralstøvsuger, rør for el.installasjoner, avfallsug osv.</li><li>› Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert ytelse iht den brannmotstand som er angitt for aktuell bygningsdel. Brannmotstand vil variere fra røykskille E 30 til brannseksjoneringsvegg/-dekke EI 120.</li><li>› Unntak: <p>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.</p><p>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.</p><p>Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p></li></ul>	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"><li>› Etterfølgende gjelder isolasjonsmaterialer for termisk isolasjon. Dvs. at dette omhandler isolasjon av driftshensyn - ikke brannisolasjon ifm. gjennomføringer i brannskiller.</li><li>› Hvis samlet eksponert overflate av isolasjon utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate må isolasjon tilfredsstillende klasse A<sub>2L-s1,d0</sub> eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.</li><li>› Dersom samlet eksponert overflate av isolasjon utgjør mindre enn 20 % gjelder følgende: I rømningsvei: B<sub>L-s1,d0</sub>. Unntak: enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler lagt i sjakt/over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon: C<sub>L-s3,d0</sub>. Øvrig isolasjon: C<sub>L-s3,d0</sub>.</li></ul>	RIV

## 7.5 Elektriske installasjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelt</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› 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.</li></ul>	RIE
<i>Elektriske installasjoner i rømningsvei</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Kabelføringer i rømningsvei bør begrenses. Hvis det er over 50 MJ/løpemetere må kabler legges brannteknisk atskilt fra rømningsvei og dekkes av sprinkleranlegget.</li><li>› Evt. vertikale kabelføringer/stigeledninger forutsettes lagt brannteknisk atskilt fra trapperom.</li><li>› Underfordeling/el-tavle i rømningsvei må plasseres i egen branncelle. Denne må utføres i minst EI30, da forutsatt at vertikale føringer branntettes i dekke (dvs. ikke åpen sjakt).</li></ul>	RIE  ARK

## 7.6 Installasjoner med funksjon under brann

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Funksjonssikkerhet ved brann</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Tavlerom som betjener installasjoner med funksjon under brann må være utført som egen branncelle EI 60 A2-s1,d0.</li><li>› Kabler frem til installasjoner med funksjon under brann er normalt tilstrekkelig beskyttet forutsatt at kablene kun føres gjennom sprinklede areal. I motsatt fall må det benyttes funksjonssikker kabel eller kabler må beskyttes med innstøping e.l.  Kabler til heis forutsettes uavhengig av sprinkler utført som funksjonssikker eller innstøpt.</li><li>› Enkelte installasjoner må sikres strømforsyning ved bortfall i primærforsyning, i minst 60 minutter ved utløst brannalarm eller strømbrytning. Dette gjelder bl.a.:<ul style="list-style-type: none"><li>- ledesystem og nødbelysning</li><li>- brannalarm</li><li>- dører som krever strøm for å lukke</li><li>- rømningsdører som krever strøm for å åpne (inkl. dører med behov for motoråpning)</li><li>- heiser</li><li>- røykventilasjon</li><li>- evt. trykkforsterkningspumper/elektrisk utstyr for vannforsyning innvendig slokkevannsuttak.</li></ul></li><li>› Sprinkleranlegg må ha sikker funksjon som gitt i sprinklerstandard.</li></ul>	RIE/ ARK  RIE

## 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 slokkeanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav til slokkeanlegg</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det skal være heldekkende automatisk slokkeanlegg i bygget. Dette forutsettes utført som sprinkleranlegg, men evt. unntak for spesielle rom.</li></ul>	RIV
<i>Sprinkleranlegg</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› For dimensjonering forutsettes det benyttet <i>NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatisk sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold</i>.</li><li>› Det vises i tillegg til FGs veileder til standarden, da denne gir en del presiseringer/forklaringer som ofte stilte spørsmål; <a href="https://www.fgsikring.no/nytt-fra-fg/2019/fg-veiledning-til-ns-en-12845--fg930/">https://www.fgsikring.no/nytt-fra-fg/2019/fg-veiledning-til-ns-en-12845--fg930/</a></li><li>› Det må benyttes hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere, minimum i pasientrom med tilhørende rømningsveier.</li><li>› 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.</li></ul>	RIV
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Ifm. gjennomgang av sårbarhet ble det fra HMR stilte følgende spørsmål/utfordringer knyttet til utløst sprinkler: Konsekvens i forhold til underliggende etasjer mht vannlekkasje. Tiltak for å hindre vann til "kritiske" underliggende plan. Hvordan hindre vannskade. Mulighet for rask avstenging sprinkler. Spesielt i psykiatri hvor det kan være større sannsynlighet for påtenning. Mulighet for oppdeling i soner for avstegning av sprinkler i somatikkbygget.</li><li>› Dette er forhold som ikke er av betydning for brannkonseptet, men som kan ha betydning for skadeomfang ved feilutløst sprinkler (som skade på sprinklerhode) eller der sprinkler har slokket mindre branntilløp. Brannkonseptet legger altså ikke opp til løsninger som ivaretar dette særskilt, men forventes vurdert og håndtert ifm. prosjektering av anlegget.</li></ul>	RIV
<i>Spesialslokkeanlegg</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› I enkelte typer rom hvor det ikke er aktuelt å benytte sprinkler kan det benyttes spesialslokkeanlegg (f.eks. gass) eller brannforebyggende anlegg (f.eks. inert luft). Dette kan eks.vis være aktuelt i forbindelse med arkiver, datarom o.l.</li></ul>	RIV

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Slokkeanlegg i kjøkkenavtrekk</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Det forutsettes montert automatisk spesialslokkeanlegg i alle kjøkkenavtrekk hvor det vil benyttes frityr eller et omfang av steking med olje/fett.</li> <li>› Det vises til Sikkerhetsforskriften FG-1100-1 som angir at kommersielle kjøkken med frityrlegg eller koke- og stekeinnretninger hvor det benyttes olje eller fett skal ha automatisk slokkeanlegg. Fra nettsidene til FG er det angitt at; <i>Forslaget inneholder ingen spesifikke krav til når og på hvilket forsikringsobjekt sikkerhetsforskriften skal gjelde. Det er opp til hvert enkelt selskap å gjøre denne gjeldende i forhold til risikovurdering og krav til sikring.</i></li> </ul>	RIV

## 8.2 Brannalarmanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Det må monteres adresserbart brannalarmanlegg.</li> <li>› 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.</li> <li>› Anlegget skal fungere i minst 60 min etter utløst brannalarm.</li> </ul>	RIE
<i>Dekning, omfang detektorer</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2) basert på optisk røykdeteksjon.</li> </ul>	RIE
<i>Brannsentral/ betjeningspanel. Orienteringsplan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Betjeningspanel må plasseres hensiktsmessig i forhold til byggets drift.</li> <li>› Brannmannspanel må etableres ved hovedatkomst/-angrepsveier.</li> <li>› Det må montres orienteringsplaner ved brannmannspanel. Orienteringsplanene (2 sett) skal inneholde:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- oversikt brannvernleder/-ansvarlig og annet viktig personell.</li> <li>- nødvendig informasjon om brannteknisk oppdeling, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.</li> </ul> </li> </ul>	RIE
<i>Alarmonverføring</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Anlegget skal ha automatisk alarmonverføring til stedlig vakt ved sykehuset og til 110-sentral.</li> <li>› Det vil være flere hovedangrepsveier/oppmøtepunkt.</li> <li>› Det må etablert blinkende/roterende lampe som viser oppmøtepunkt samt nøkkelboks med universalnøkkel.</li> </ul>	RIE
<i>Alarmsgivere</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Det må være alarmsgiver slik at alle deler av bygget dekkes.</li> </ul>	RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Alarmgivere må tilpasses iht. avklaringer knyttet til alarmorganisering og evakueringsstrategier. Det forutsettes benyttet talevarsling bl.a. i fellesarealer.</li> <li>› I tillegg til lydvarsling skal det være varsling med optisk lyssignal i følgende arealer:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fellesarealer og rom med arbeidsplasser.</li> <li>- Rom som er universelt utformet, jfr. TEK § 12-7 sjuende ledd (rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen og i overnattingsrom kan det eventuelt benyttes mobile, optiske alarmorganer).</li> <li>- Deler av byggverk som er åpent for publikum.</li> <li>- Bad og toalettrom universelt utformet, jfr. TEK § 12-9.</li> </ul> </li> <li>› Rømningsveier behøver ikke optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</li> <li>› Taktterasse beregnet for personopphold må ha utstyr for varsling av brann.</li> </ul>	
<i>Alarmorganisering</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Alarmorganisering i byggverket bør planlegges for å unngå unødvendig evakuering av store områder ved uønskede/feilalarmer.</li> <li>› Alarmorganisering skal tilpasses bygningenes oppdeling, virksomhetens organisasjon, avdelingsstruktur m.v. og må samordnes med brukere.</li> <li>› Brannalarm samt styringer/forriglinger mot tekniske anlegg skal kun aktiveres innenfor den brannseksjonen der brann er detektert</li> <li>› Det må være mulig å overstyre forhåndsinnstilt alarmstrategi og enkelt iverksette evakuering i soner, helt opp til full evakuering (stor alarm).</li> </ul>	RIE
<i>Forriglinger – ved utløst brannalarm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Selvlukkende dører eller porter som holdes åpne på magnet e.l. må lukke automatisk ved brannalarm.</li> <li>› Evt. låste rømningsdører med elektrisk sluttstykke skal gå i opplåst stilling.</li> <li>› Stopp av heis iht. kap. 5.6.</li> <li>› Generelt bør alle dører som står på holdemagnet lukke ved definert tidspunkt på kvelden (slik at dørene er lukket nattetid). Dette for å øke påliteligheten til at dørene fungerer over tid.</li> <li>› Forrigling mot røykventilasjon er angitt i aktuelt kapittel.</li> <li>› Hvis det benyttes omfattende avblending/persienner forutsettes dette forriglet slik at de åpner ved brannalarm.</li> </ul>	RIE



## 8.3 Ledesystem

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Generelt	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det skal installeres ledesystem for rømning.</li><li>› Kravet gjelder både i rømningsveier og i fluktveiene i større, uoversiktlige brannceller.</li><li>› Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningskilt, ledelinjer og nødllys som skal bidra til å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponentene i ledesystemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.</li><li>› Ledesystemet skal ha minimum 60 min funksjonstid etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</li><li>› Ledesystemet må prosjekteres/monteres etter anerkjent standard.</li><li>› Referanser:<ul style="list-style-type: none"><li>- NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging, utforming og kontroll</li><li>- NS 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning</li><li>- NEK EN 50172 Nørdlyssystemer for rømningsveier</li><li>- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)</li></ul></li></ul>	RIE
Rømningsmerking	<ul style="list-style-type: none"><li>› Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.</li><li>› Markeringskilt skal være plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige.</li><li>› I brannceller der det ikke er spesielt tilrettelagte fluktveier fram til rømningsvei, må hele branncellen utstyres med ledesystem tilsvarende som for rømningsveiene.</li><li>› Det forutsettes generelt at det etableres lavtsittende ledesystem som oppfattes kontinuerlig. Unntak fra dette kan være aktuelt, men må avklares gjennom videre detaljprosjektering.</li><li>› Det understrekes at rømningspiler på branntegninger ikke er detaljprosjektering/ grunnlag for montering markeringsskilt. Branntegning viser prinsipiell rømningsstrategi og er del av underlag for prosjektering ledesystem.</li></ul>	RIE
Belysning/nødbelysning	<ul style="list-style-type: none"><li>› Som en del av ledesystemet er det også nødvendig med nødbelysning for å sikre tilstrekkelig belysning under evakuering og rømning.</li></ul> <p>I dette inngår ledelys samt antipanikkbelysning i områder med stort personantall.</p>	RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen.</li><li>› Arealer under terreng/uten dagslysinfall vil ha behov for tilstrekkelig nødbelysning avhengig av rommens funksjon.</li></ul>	

## 8.4 Røykventilasjon

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Trapperom, heissjakt og tekniske sjakter</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Røykventilasjon av trapperom er beskrevet i kap. 5.4.</li><li>› Røykventilasjon av heissjakt er beskrevet i kap. 5.6.</li><li>› Tekniske sjakter som ikke brantettes i hvert dekke vil kunne ha krav til røykventilasjon, avhengig av lokalisering/antall etasjer. Se i kap. 5.5.</li></ul>	ARK/ RIV/ RIE
<i>Vestibyle</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Som følge av åpenhet over flere plan må det tilrettelegges med røykventilasjon ifm. åpenhet mellom planen. Det forutsettes minimum 2 m<sup>2</sup> røykluke øverst på fasade plan 2 (ved åpenheten). Alternativt kan det etableres røykskille mot plan 2.</li><li>› Styrefunksjon avklares nærmere, men lukene må som minimum kunne styres av brannvesenet ved inngang/innsatsvei.</li></ul>	RIBr/ ARK
<i>Broforbindelse fløy E</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Som følge av at trapp ikke er atskilt/lukket mot broforbindelsen i plan 2-4 må det etableres økt omfang røykluker på øverste nivå av trapperommet.</li><li>› Det forutsettes røyklukeareal på 4 m<sup>2</sup>. Det må i tillegg etableres tilsvarende areal for tilluft (fasade mot det fri plan 2).</li><li>› Røyklukene må åpne ved deteksjon av røyk i broforbindelsen eller i trapperommet. Røyklukene må kunne overstyres av brannvesenet fra inngangsplan/innsatsvei.</li></ul>	ARK/ RIE

## 8.5 Evakueringsplan – Rømningsplaner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Evakueringsplan</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Evakueringsplan skal foreligge før byggverket tas i bruk. Evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.</li><li>› Evakueringsplan må blant annet omfatte:<ul style="list-style-type: none"><li>› Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.</li><li>› Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.</li><li>› Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.</li><li>› Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.</li><li>› Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.</li></ul></li></ul>	Eier/ leie- taker
<i>Rømningsplan</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Rømningsplaner er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere, samt en kort branninstruks.</li><li>› Det må monteres sentralt plasserte rømningsplan/ branninstruks som viser nærmeste tilgjengelige rømningsveier fra aktuelt sted samt slokkeutstyr og manuelle brannmeldere.</li></ul> <p>I sengeavdelinger (plan 5-7) er det ikke påkrevd med rømningsplaner i hvert rom. Dette som følge av at det må forutsettes assistert evakuering. Rømningsplaner må henges opp på sentrale steder i fellesareal/korridor.</p>	Eier/ bruker

## 8.6 Merking av branntekniske installasjoner

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Merking</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Installasjoner av betydning for rømning og redning skal være tydelig merket.</li><li>› Dette gjelder bl.a.:<ul style="list-style-type: none"><li>- manuelle brannmeldere.</li><li>- sentraler for røykluker, slokkeinstallasjon, brannalarm, nødllys.</li><li>- slokkeutstyr.</li><li>- evt. evakuerings-/nødutstyr.</li><li>- inspeksjonsluker til hulrom.</li><li>- heiser for betjening ved brann</li><li>- stigerør for brannvesen (påkoblingspunkter og vannuttak)</li></ul></li></ul>	ARK/ RIV/ RIE

## 9 BYGNINGSMESSIGE KRAV FOR Å IVARETA RØMNING

Rømning i byggverk kan deles i følgende tre faser:

- 1) Forflytning innen branncellen. Dette er ikke del av rømningsveien, men defineres som fluktvei.
- 2) Forflytning i korridor som er rømningsvei.
- 3) Forflytning i trapperom som er rømningsvei og til utgangen.

Den tiden det tar å rømme et byggverk er avhengig av menneskelige, bygningsmessige og branntekniske forhold. Når rømningsveier skal planlegges og dimensjoneres, er det derfor ikke bare bredde og lengde i rømningsveien som har betydning for personsikkerheten. Bruken av byggverket og brukernes evne til å ta seg ut ved egen hjelp har stor betydning for sikkerheten ved 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
<i>Generelt</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Planløsning og innredning i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utganger.</li><li>› Forbindelsen fra ethvert oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer.</li><li>› Fluktsoner skal ha tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.</li><li>› Eventuell innredning i rømningsvei må være ubrennbar og ikke hindre tilgjengelighet i rømningsveier eller til utganger.</li><li>› Fri bredde i fluktruter, dvs. internt i brannceller, kan ikke være mindre enn 0,9 m men må tilpasses aktuelt personantall og eventuell sengetransport der det er aktuelt.</li></ul>	ARK
<i>Auditorier</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Auditorium utformes som rom med flatt gulv og uten faste stoler/amfi.</li><li>› Ved møblering/oppsett må følgende ivaretas:<ul style="list-style-type: none"><li>- bredde i gangpassasjer frem til rømningsdører: 1 cm/person og minst 1,2 m</li><li>- fri bredde mellom benkerader (fra sete til rygg) minst 0,4 m</li><li>- antall sitteplasser per rad maks 15 ved ensidig gangpassasje eller 30 med tosidig gangpassasje.</li></ul></li></ul>	ARK
<i>Bruk av foldevegger</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Dersom rom deles med foldevegger skal hver del av rommet ha utgang til rømningsvei uavhengig av foldevegg.</li></ul>	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Hensynet til personer med funksjonsnedsettelse</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Iht TEK skal byggverk prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.</li> <li>› VTEK har ingen preaksepterte anvisinger til hvilke kriterier, eller tiltak, som er ment å ivareta funksjonskravet. I dette bygget vil imidlertid kriteriet ivaretas gjennom premisser for et sykehus – dvs. tilrettelegging for horisontal evakuering gjennom branncellebegrensende bygningsdeler samt brannseksjonering. I tillegg til minimumskravet om å etablere brannseksjonering er det planlagt å etablere "hovedbrannskiller" som sammenfaller med soneinndeling for ventilasjon. Denne strategien tilrettelegger godt for å tilrettelegge for trinnvis horisontal evakuering.</li> <li>› Bruker må etablere organisatoriske instruksjoner og rutiner for hvordan evakuering skal håndteres, basert på brannkonseptet for bygget.</li> </ul>	ARK/ eier/ bruker

## 9.2 Utforming rømningsveier

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelt</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Etterfølgende gjelder brannceller generelt. For alle brannceller skal minst ett av etterfølgende kriterier være oppfylt:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utgang direkte ut til det fri</li> <li>- Utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til forskjellige rømningsveier/trapper eller til sikre steder (dvs. ut på terreng eller til en annen brannseksjon).</li> <li>- Utganger til minst to uavhengige rømningsveier</li> </ul> </li> <li>› Rømningsvei er i denne sammenheng korridor eller trapp utført som egen branncelle uten andre funksjoner, innredning eller installasjoner som kan hindre rømning eller utgjøre uakseptabel brannrisiko.</li> <li>› Fra rom med sporadisk personopphold (lager, tekniske rom o.l.) kan det vurderes tilstrekkelig med rømning via annen branncelle, forutsatt at øvrige krav mht. avstand til utgang og fluktrute er ivaretatt.</li> <li>› Etterfølgende oppsummerer krav til utforming som skal følges hvis ikke annet er spesifisert på (fremgår av) branntegning.</li> </ul>	ARK
<i>Avstander og antall utganger</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Maksimal avstand fra oppholdssted til rømningsvei er:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inntil 25 m for risikoklasse 6.</li> <li>- Inntil 30 m for risikoklasse 5.</li> </ul> </li> </ul>	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inntil 50 m for risikoklasse 2.</li><li>› Det presiseres at:<ul style="list-style-type: none"><li>- Lengde måles langs fluktrute.</li><li>- Akseptabel avstand vil være avhengig av oversiktighet og/eller alternative rømningsretninger, slik angitt maks lengde ikke alltid vil være akseptabelt.</li></ul></li><li>› Fra lokaler med over 150 personer må det være minst 2 uavhengige utganger som skal lede til forskjellige, eller atskilte deler av, rømningsveier. I tillegg kreves 1 ekstra utgang pr. 300 personer.</li></ul>	
<i>Bredde og høyde til og i rømningsvei</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Dører til rømningsvei: Bredde på dør fra brannceller for inntil ca 50 personer minst 0,86 meter. Bredde på dør fra brannceller for mange personer minst 1,16 meter. Samlet bredde på dører fra én branncelle må være minst 1 cm pr person.</li><li>› I rømningsveier (korridorer og trapperom) skal fri bredde være minst 1,16 cm. Bredde i rømningsvei skal i tillegg være dimensjonert for minst 1 cm pr. person. Trapper og utganger må dimensjoneres for de to tilliggende etasjer som har størst personantall.</li><li>› Rekkverk kan stikke inntil 10 cm fra vegg uten at bredden regnes som redusert.</li><li>› Høyde til/i rømningsvei: minimum 2,0 m.</li></ul>	ARK
<i>Rømningsvei – særskilte krav til utforming</i>	<p>Rømningsveier farges grønn på branntegningene.</p> <p>Minimumskrav til utforming av rømningsveier:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Avstand til nærmeste utgang, trapp eller brannseksjon maks 30 meter.</li><li>› Ved blindkorridor skal det ikke være mer enn 7 meter til utgang trapp.</li><li>› Rømningskorridorer deles opp i røykseksjoner: minst hver 30. meter.</li><li>› Rømningsveier skal ikke inneholde mobil brannenergi i form av minikjøkken, garderober, kopimaskiner, møbler eller annet som kan utgjøre brannrisiko eller være til hinder for rømning, rednings- eller slokkeinnsats. Resepsjon/vaktrom inntil 20 m<sup>2</sup> kan inngå i rømningsvei når den ikke begrenser fremkommelighet og ellers utføres mtp. å minimalisere brannrisikoen.</li></ul>	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<p>Med bakgrunn i funksjoner i bygget vil det bli påkrevd med innredning i rømningsvei (eks.vis ventesoner, akutt-traller/medisinsk utstyr). De enkelte områdene vil måtte vurderes særskilt, og ved behov etableres kompenserende tiltak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Trapper skal lede direkte til det fri.</li> </ul> <p>Trapper som ikke plasseres ved yttervegg må ledes til det fri via rømningskorridor med brannteknisk utførelse som trapperom. Det innebærer ekstra mellomliggende korridor/sluse med selvlukkende dører.</p>	

### 9.3 Dører, krav til funksjon

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Slagretning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Dører <u>til</u> rømningsvei skal generelt slå ut i rømningsretning.</li> <li>› Det tillates at dør fra rom for færre enn 10 personer kan ha slagretning mot rømningsretning.</li> <li>› Dører <u>i</u> rømningsvei skal slå ut i rømningsretning.</li> </ul>	ARK/ RIE
<i>Funksjonalitet, bestykning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Dører til og i rømningsvei må kunne åpnes enkelt hele døgnet, uten bruk av nøkkel.</li> <li>› Rømningsdører fra rom med mange personer skal ha ett-greps rømningsbeslag (eks.vis panikkbeslag). Dette gjelder eksempelvis kantine, vranglearealer 1. etasje, auditorium o.l.</li> <li>› Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.</li> <li>› Eventuelle rotasjonsgrinder, skyvedører, karuselldører o.l. kan benyttes som rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til nødvendig bredde.</li> <li>› Natllåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.</li> <li>› Dør til rømningsvei må ha låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsvei skulle være blokkert.</li> </ul>	ARK/ RIE
<i>Åpningskraft</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 N dersom det ikke følger krav av § 12-13. Dette må avklares av ARK da §11-13 angir at det i områder som er universelt utformet skal være maks åpningskraft 30 N for dører til og i hovedatkomstvei og hovedrømningsvei.</li> </ul>	ARK/ RIE



Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Kravet gjelder også ved utløst brannalarm, og derav også dører som holdes åpne på holdemagnet.</li><li>› Dører som har behov for dørautomatikk må ha prioritert strøm/UPS/ batteribackup i minst 60 minutter.</li></ul>	
Annet	<ul style="list-style-type: none"><li>› Dør i yttervegg må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Eks.vis vil takoverbygg kunne forhindre dette.</li></ul>	ARK

## 10 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKING

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"><li>› Hele bygningsmassen skal dekkes av slokkeutstyr. Det forutsettes primært benyttet brannslanger, supplert med slokkeapparater f.eks. der vann er uegnet som sløkkemiddel eller der det er økt risiko for brannstart. Det tillates imidlertid benyttet slokkeapparat i områder definert som risikoklasse 2.</li><li>› Slokkeutstyr plasseres i posisjoner som er lett tilgjengelig og slik at avstand fra ethvert sted til slokkeutstyr ikke overstiger 25 meter.</li></ul>	RIV
<i>Brannslanger</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Brannslanger skal være maks 30 m (på trommel og senterinnføring av vann) med innvendig diameter minst 19 mm.</li><li>› Brannslanger skal ikke plasseres i trapperom (pga fare for røykspredning til trapperommet som kan hindre rømning).</li><li>› Brannslanger må plasseres slik at de ved bruk ikke må trekkes gjennom brannskiller for brannseksjonering, dører til trapper eller røykskiller i korridorer.</li></ul>	RIV
<i>Håndsløkkeapparat</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Håndsløkkeapparat 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.</li><li>› I kjøkken bør det benyttes skum evt. også CO<sub>2</sub>.</li></ul>	RIV

### 10.2 Merking av slokkeutstyr

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

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

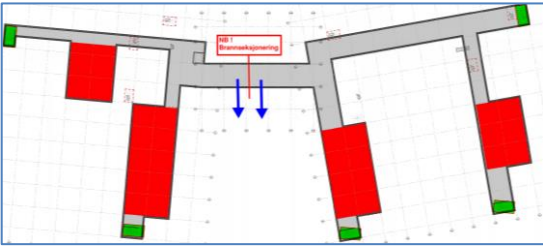
Lokal brannstasjon (førsteinnsats) har ikke høyderedskap i form av lift/maskinstige. Dette vil ankomme fra brannstasjon i Molde sentrum (med kjøretid 15-20 min). Det er heller ikke kasernert mannskap (dvs. det er tilkallingsmannskap) på Hjelset. Dette er forhold som må hensyntas ved valg av løsninger.

### 11.1 Tilgjengelighet til bygning

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelle krav til atkomstvei og oppstilling brannvesen</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Retningslinjer/krav er beskrevet i rapport NOT-Br-006.</li><li>› Det legges til grunn at gjennomføres møte med brannvesenet for gjennomgang av planlagt løsning.</li></ul>	LARK


### 11.2 Tilrettelegging i bygningen

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Atkomst i bygget</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det skal være alarmoverføring til 110-sentral. Nøkkelskap må monteres. Ref. kap. 8.2.</li></ul>	RIE
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det må tilrettelegges med flere angrepsveier inn i bygget. Dette vil naturlig være via rømningstrapper.</li></ul>	ARK
	<ul style="list-style-type: none"><li>› Byggverket må ha tilfredsstillende innvendig radiodekning for brannvesenets kommunikasjon ved innsats.</li></ul>	RIE
<i>Brannmannsheis</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Byggets høyde er i grenseland for krav om brannmannsheis. Høyde fra oppstillingsplass til plan øverste etasje varierer pga skrått terreng. Som følge av at innsats i høyden er noe begrenset ifm førsteinnsats samt at tilrettelegging for effektiv slokke/redningsinnsats er vesentlig er det forutsatt at én sengeheis i hvert bygg 50 og 60 skal kunne benyttes av brannvesenet.</li><li>› Som følge av gunstig/brannteknisk uavhengig utforming av byggene (to separate brannseksjoner) vil heis i motsatt brannseksjon av brannsted kunne benyttes for innsats.</li></ul>	ARK/ RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Det stilles særskilte betingelser knyttet til uavhengighet av heisene samt prioritert styring av disse. Det vises til kap. 5.6.</li> </ul>	
<i>Hulrom og sjakter</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Eventuelle hulrom (sjakter, nedforede himlinger) skal være tilgjengelig for inspeksjon vha. lett åpningsbare luker.</li> <li>› Horisontale hulrom: Luker med intern avstand maks 10 m, evt. himling med lett nedfellbare elementer.</li> <li>› Sjakter må ha inspeksjonsluke (ca. 60x60 cm) i topp og bunn.</li> </ul>	ARK
<i>Kulvert Slokkeinnsats plan U1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Slokkeinnsats i U1 forutsettes via angrepsveier uavhengig av øvrige rømningsveier – ref. kap. 5.4.</li> <li>› Brann i kulvert vil være utfordrende å slokke, som følge av lengde samt installasjoner.</li> <li>› Det må tilrettelegges for utlufting av røyk i kulverten. Dette kan ivaretas vha røykgassvifte eller "sjakt/luke" innerst i kulvert (ved seksjoneringsvegg) som illustrert med blå piler på etterfølgende utklipp plan U1 (skissen viser ikke oppdatert planløsning). Alternativ løsning vil kunne være røykgassvifte plassert i enden av kulvert mot øst og mot vest. Avkast ut/opp over terreng. Røykventilasjon skal styres av brannvesenet.</li> <li>› Det skal tilrettelegges for innsats til kulvert via trapp i hver ende samt via/gjennom de tekniske rommene. Kulverten vil da dekkes med 50 m slangeutlegg (maks røykdykkerinnsats). Brannskiller i kulvert vil fremkomme av branntegning.</li> </ul> 	ARK/ RIV
<i>Merking av brannteknikk installasjoner</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Formålet med merking er å gi brann- og redningspersonell nødvendig informasjon for å løse sine oppgaver på en effektiv måte. Dessuten at kvalifisert personell som utfører ettersyn, service og vedlikehold av slike installasjoner, får god og lettfattelig informasjon om det enkelte system og sammenhengen mellom systemene.</li> <li>› Det må være merking/henvisningsskilt fra hovedatkomst frem til sprinklersentral.</li> <li>› Evt inspeksjonsluker må merkes.</li> <li>› Vedrørende plassering brannmannspanel/betjeningspanel samt orienteringsplaner vises det til kap. 8.2.</li> <li>› Styrepanel for røykventilasjon/røykluker må merkes.</li> </ul>	ARK/ RIV/ RIE

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Merking av rom som inneholder særskilt risiko</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› 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.</li> </ul>	RIV

## 11.3 Vannforsyning til brannslukking

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Brannkummer – utendørs vannforsyning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fremkommer av rapport NOT-Br-006.</li> </ul>	RIV
<i>Stigeledning – innendørs vannforsyning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Som følge av byggets høyde samt at førsteinnsats ikke har tilgang til lift må det etableres stigeledninger i bygget.</li> <li>› Dette må etableres ifm. de trapper som er markert med rød sirkel på etterfølgende utklipp. Tilrettelegging for slokking i tekniske rom på tak er pr. dato ikke avklart (må avklares ved videre prosjektering).</li> <li>› Stigeledning;                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 parallelle tilkoblinger med egne stengeventiler til hver stigeledning.</li> <li>- Fortrinnsvis uttak både inne i trapperommet og utenfor trapperommet, men aksepteres (NORBR) kun i trapperommet.</li> <li>- Forutsettes dimensjonert for 750 l/min (3 strålerør á 250 l/min).</li> <li>- Behov for trykkforsterkning må vurderes av RIV.</li> </ul> <p>Se egen oppsummering etter møte med NORBR i kap. 11.3.1.</p> </li> <li>› NORBR (stedlig brannvesen) har stilt spørsmål ved hvorvidt det kan være hensiktsmessig med skap med utstyr/brannslange i tilknytning til stigeledning. Dette må vurderes ved videre prosjektering, og vil bl.a. kunne være avhengig av layout/brannteknisk oppdeling på planet.</li> </ul> 	RIV

### 11.3.1 Stigledning – Oppsummering etter møte med NORBR

Retningslinjer fra NORBR gjeldende stigeledning:

1. Det må installeres stigeledning med tilstrekkelig kapasitet for innendørs uttak av slokkevann.
2. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Vannuttakene bør plasseres i trapperom.
3. Stigeledningen må være dimensjonert for trykkøkning og kunne stå tom eller være tilknyttet vann-nettet.
4. 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. For å muliggjøre sikker vannforsyning ved røykdykkerinnsats må det være 2 parallelle tilkoblinger med egne stengeventiler til hver stigeledning. Tilkoblingspunkt og vannuttak på stigeledning må være godt synlig og merket.

Lokalisering av stigeledninger i markerte trapperom:



Etterfølgende oppsummerer avklarte forhold:

- Kapasitet 3 stk strålerør a 250 l/min = 750 l/min er OK
- Krav til vanntrykk topp stigerør; 4-6 bar
- På bakkeplan må være 2 parallelle tilkoblinger på med egne stengeventiler til hver stigeledning. Det må være 2 stk tilkoblinger for uttak i hver etasje. Begge kan være i trapperommet.
- Type tilkoblinger og dimensjoner tilkobling: Nor lås 3 1 ½" ved 2 stk uttak. Nor lås 1 ved 1 stk og medbrakt t-rør. Det er ønskelig med 2 stk uttak for å unngå å måtte frakte med seg mer utstyr enn nødvendig opp i bygget.
- Ikke krav til tilkobling stigeledning på taket der trapperom ikke går til taket.
- Tilkobling i alle etasjer (inkl. etasjer under bakkeplan).  
*Kommentar: stigeledning for innsats teknisk etasje plan 8 må avklares når trappeforbindelse er besluttet.*
- Stigeledning tilkobles utvendig brannvannsopplegg. Fast tilkobling.  
Følgende avklares av RIV:
  - frost når de står med vann 24/7.
  - krav til tilbakeslagssikring iht. NS-EN 1717 må avklares med kommunen/vannverket.

Prinsippskisse for løsning:

