

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Helse Bergen. Ex Vivo Fasilitet (EVF)</b>	DOKUMENTKODE	129995-RIBr-NOT-001
EMNE	Brann tekniske premisser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Helse Bergen</b>	OPPDRAAGSLEDER	Ar Groeneweg
KONTAKTPERSON	Mona Wika Haraldsen	SAKSBEHANDLER	Aleksander Gamlemshaug
KOPI	Prosjektgruppen	ANSVARLIG ENHET	2261 Bergen Brann

## SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Helse Bergen HF for brann teknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med ombygging av mesanin plan 1 i Laboratoriebygget på Haukeland universitetssjukehus (HUS), til nytt Ex Vivo fasilitet (EVF).

Dette notatet, 129995-RIBr-NOT-001, gir overordnede brann tekniske premisser for ARK og øvrige RIs prosjektering for brann tekniske løsninger i forbindelse med ombyggingsarbeidet.

Tiltaket medfører mindre endringer innenfor eksisterende brann celle og gjennomføringer/himlinger med hensyn til brann skiller.

Ombyggingsarbeidet gjennomføres i samsvar med Bygg teknisk forskrift (TEK10) og tilhørende veiledning og eksisterende brann konsept og forutsetninger for laboratoriebyggets videreføres.

*I notatet er det blant annet lagt til grunn følgende brann tekniske forhold for EVF:*

- Laboratoriebygget inkl. EVF er plassert i risikoklasse 2.
- Eksisterende brann celle inndeling videreføres.
- Rømningskonsept fra rommet til korridor/trapperom videreføres.
- Automatisk sprinkleranlegg tilpasses for ombygd areal.
- Brannalarmanlegg, kategori 2, tilpasses for ombygd areal.
- Ledesystem med sikkerhetsnivå iht. NS 3926 installeres.
- Slukkeutstyr tilpasses for ombygd areal.

0	05.09.17	Utsendt - forprosjekt	Aleksander Gamlemshaug	Steinar Solberg	Aleksander Gamlemshaug
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 1 Om oppdraget og notatet

Multiconsult er engasjert av Helse Bergen HF for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med ombygging av mesanin plan 1 i Laboratoriebygget på Haukeland universitetssjukehus (HUS), til nytt Ex Vivo fasilitet (EVF).

Tiltaket medfører ingen bruksendring, men det gjøres mindre endringer ifm dører/gjennomføringer/himlinger med hensyn til brannskiller.

Dette notatet, 129995-RIBr-NOT-001, gir overordnede branntekniske premisser for ARK og øvrige RIs prosjektering for branntekniske løsninger i forbindelse med ombyggingsarbeidet. Ombyggingsarbeidet av nytt EVF gjennomføres i samsvar med Byggteknisk forskrift (TEK10) og tilhørende veiledning og eksisterende brannkonsept og forutsetninger for laboratoriebyggets videreføres.

## 2 Forutsetninger

### 2.1 Bakgrunnsmateriale og regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 25.06.1010 (PBL). (1)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 23. mars 2010 (TEK10). (2)
- Veiledning til TEK10 dynamisk utgave, datert 1.10.2014 (VTEK). (3)
- Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven) av 14. juni 2006. (4)

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende bakgrunnsmateriale:

- Plantegning: Origo arkitekter datert XX.YY.2017
- Oppstartsmøte og kontinuerlige prosjekteringsmøter
- Prosjektrapport, *Ny ex vivo fasilitet (EVF) for stamcellebehandling, celleterapi og regenerativ medisin*, Helse Bergen datert 9.9.2016.
- Branntegning 1M. etasje (Laboratoriebygget), tegningsnr: 33-4-7-002-1M, datert. 17.2.2009.

### 2.2 Om virksomhet, bygget og tidligere byggetrinn

EVF skal etableres i Laboratoriebygget som åpnet i 2010. Bygget ligg på østsiden av Sentralblokken, med gangbro i mellom. Arealet for EVF blir ca 260 m<sup>2</sup>.

Allerede under planleggingen av Laboratoriebygget ble det avsatt arealer i etasje 1M for etablering av et laboratorium for moderne stamcellebehandling (en ex vivo fasilitet). Dette arealet blir i dag benyttet til midlertidig plassering av rundt 76 frysebokser/skap. Disse fryseboksene skal imidlertid i løpet av høsten flyttes til biobankfasilitetene i Marie Joys' hus (Sengebygg Sør), slik at arealet i 1M frigjøres for å etablere ex vivo fasiliteten.

En ex vivo fasilitet, EVF, er et laboratorieareal der celler med regenerative evne, vanligvis stamceller, tas ut av et individ, manipuleres over tid og introduseres tilbake til et individ, enten det samme eller et annet. Behandlings-prinsippet er etablert behandling for et fåtall tilstander, men er vanligvis en del av utprøvende kliniske behandlingsprotokoller: Teknikker utarbeides i et forskningslaboratorium og når det er klart for klinisk utprøving overføres teknikken til en EVF.

Følgende er det overordnede brannkonseptet fra tidligere byggetrinn:

## Branntekniske premisser

Byggverk	Laboratoriebygget
Gnr/Bnr	XX/YY i Bergen kommune
Adresse	Haukelandsveien 22, 5009 Bergen
Virksomhet	Laboratorium
Byggeår	2010
Bruttoareal	23 000 m <sup>2</sup>
Tellende etasjer	10
Risikoklasse	2
Brannklasse	3 (pga virksomhet, størrelse, personantall, og funksjon)
Spesifikk brannbelastning	Generelt antas 50-400 MJ/m <sup>2</sup> -omhyllingsflate
Bygningskonstruksjoner (Ikke kontrollert av RIBr)	Generelt ubrennbare eller begrenset brennbare materialer.
Branntekniske installasjoner (Ikke kontrollert av RIBr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisk sprinkleranlegg</li> <li>- Automatisk brannalarmanlegg</li> <li>- Ledesystem</li> <li>- Røykkontroll (trykksetting og luker i atrium)</li> </ul>
Særskilt brannobjekt	Ja, iht. Brann- og eksplosjonsvernloven

### 2.3 Spesifikk brannenergi

Ombyggingen medfører ingen endringer i byggets brannbelastning. Den spesifikke brannbelastningen i bygget forventes å ligge innenfor normale grenser angitt i VTEK, dvs. mellom 50-400 MJ/m<sup>2</sup>-omhyllingsflate. Det er ikke tatt høyde for etablering av rom som kan inneholde spesielt utstyr, risiko eller høy brannbelastning.

### 2.4 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass og/eller diesel gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (5).

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

### 2.5 Om persontallsbegrensninger

Det er basert på ønske av byggherre lagt til grunn at EVF dimensjoneres for maksimalt 20 personer etter ombygging. Det er ikke opplyst om personantall for eksisterende areal.

### 2.6 Forutsetninger for byggefasen

Entreprenøren skal utarbeide en egen plan for brannvern i byggetiden. Av planen skal det bla. fremgå ansvarsforhold og organisering, organisatoriske og tekniske tiltak ved ulike arbeider, rutiner og instruksjoner mm.

Det må tas hensyn til samtidig bruk ved ombygging, og det er entreprenør i samarbeid med eier som må sørge for at brannsikkerheten er ivaretatt både for byggeplassen og den normale driften i bygget under byggetiden.

## 2.7 Forutsetninger for bruksfasen

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOB (6) og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske tiltak.

### Evakueringsplan

Det skal foreligge evakueringsplaner for EVF. Disse må oppdateres etter ombyggingen. En 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.

En evakueringsplan må blant annet inneholde:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som kreves evakuering.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakuering, 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.
- Plan for øvelser. Øvelser må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".

## 2.8 Avklaringer med brannvesenet

Det er foreløpig vurdert unødvendig å ha møte med brannvesenet angående ombyggingen, men etter gjennomført ombygging bør brannvesenet innkalles til gjøre seg kjent med endringene.

Bygget har døgnbemannet vaktordning (sikkerhetsavdelingen) som vil bistå brannvesenet med adkomst rundt i bygget.

Branntekniske premisser

### 3 Overordnet brannkonsept

#### 3.1 Generelt

##### 3.1.1 Forutsetninger for øvrige fags prosjektering

Kapittelet følger systematikken iht. NS 3451:2009 Bygningsdelstabell (7), dvs. følger rekkefølge for bygningsdeler (2 siffernivå) iht. standarden.

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

Det skal benyttes sertifiserte produkter og løsninger.

##### 3.1.2 Om branntekniske betegnelser

Det benyttes nye branntekniske betegnelser iht. VTEK (R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F). Betegnelser iht. NS 3919 (8) er angitt med klammeparentes [NN].

##### 3.1.3 Risikoklasser og brannklasser

EVF plasseres i risikoklasse 2 (laboratorium/kontor/lager). Ytelsene for brannklasse 3 er lagt til grunn, da eksisterende byggverk er prosjektert etter dette.

### 3.2 Bygning

#### 20 Bygning, generelt

Krav til konstruksjoner er angitt under punkt 21 til 26.

##### Brannceller

EVF utgjør en sammenhengende branncelle (ombygging innenfor eksisterende branncelle).

##### Rømnings- og fluktveier

Tiltaket påvirker ikke rømningsforhold fra branncellen, og eksisterende forhold blir ivaretatt. Dører fra EVF til korridor/sluse og til trapperom skal ha effektiv åpning på minimum 1,2 m fri bredde iht. slik dørene er inntegnet på eksisterende tegningsgrunnlag.

Internt i branncellen må det tilrettelegges for gjennomgang fra alle deler til rømningsdør med minimum fri bredde 0,9 meter.

Avstand i branncelle til nærmeste rømningsvei må være maksimalt 50 meter, målt i ganglinje. Dette er ivaretatt i EVF.

##### Generelle krav til dører

Rømningsdører må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Generelt må rømningsdører ha slagretning som er sammenfallende med rømningsretning, dvs. utadslående, unntatt for rom med mindre enn 10 personer.

Dører fra rom eller arealer som ikke er underlagt universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 67 N.

Rømningsdører må ha minimum 2,0 meter fri høyde. Modulmål 13 M for utvendig karm kan benyttes der det er angitt fri bredde på 1,2 m. Dette forutsetter at minimum fri bredde ikke reduseres med mer enn 0,05 m. Ved fastsettelse av dørbredder (modul) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

##### Rømning og universell utforming

Dersom EVF er underlagt krav om universell utforming iht. TEK10 Kapittel 12, gjelder følgende særkrav:

## Branntekniske premisser

- TEK10 § 12-15, tredje ledd, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 30 N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm.

Brannvesenets angrepsveier

Brannvesenet benytter eksisterende angrepsveier ved brann.

**21 Grunn og fundamenter**

Tiltaket berører ikke eksisterende forhold.

**22 Bæresystemer**

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

Nye bærekonstruksjoner og tiltak på eksisterende bærekonstruksjoner må oppfylle dagens forskriftskrav til bygninger i brannklasse 3 iht. TEK 10 med veiledning:

Tabell 1: Krav til brannmotstand på bæresystem

Bygningsdel	Klasse	Merknader
Eksisterende bæresystem	-	Beholdes uendret.
Nye hovedbærende konstruksjoner	R 90 /A2-s1,d0 [A 90]	
Nye sekundært bærende konstruksjoner	R 60 /A2-s1,d0 [A 60]	

**23 Yttervegger**

Tiltaket berører ikke eksisterende forhold.

**24 Innervegger**

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under 22 Bæresystem.

Branncellebegrensende vegger

Tabell 2 angir krav til innervegger med krav til brannmotstand.

Tabell 2: Krav til branncellebegrensende vegger

Bygningsdel	Klasse	Merknader
Fra EVF til øvrige brannceller.	EI 60/A2-s1,d0 [A 60]	Følger tidligere brannkonsept (BKL 3).

Vinduer/glassfelt i innervegger skal ha samme klasse som veggen den står dersom ikke annet er nevnt i dette notatet.

Dører og luker

Tabell 3 angir krav til dører i forhold til hvor den er plassert. Dersom dør står åpen på holdemagnet, anbefales det at døren lukker ved lokal røykdeteksjon og ikke som et generelt signal fra brannalarmanlegget.

## Branntekniske premisser

Tabell 3: Krav til dører og luker

Dørplassering	Brannmotstand	Merknader
Fra EVF til rømningskorridor/sluse	El <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> [B 30]	Selvlukker bør vurderes.

Dører og luker som er klassifisert iht. NS 3919 og ikke er klassifisert for røyktetthet, klasse Sa, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Det kan, med unntak av mot trapperom og sjakter, benyttes klassifiserte dører med slepeterskel eller heveterskel der vanlig terskel må sløyfes på grunn av rullende trafikk.

Generelle krav til materialer

Isolasjonsmaterialer må generelt ha klasse A2-s1,d0.

Overflater og kledning skal ha minst klasse:

- Overflate: B-s1,d0 [In 1].
- Kledning: K<sub>2</sub>10, B-s1,d0 [K1].

Himling skal ha overflate A2-s1,d0 [In1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengsystem med dokumentert brannmotstand 10 minutter. Eventuelt kan det benyttes kledning med brannmotstand K10 A2-s1,d0 [K1-A].

Rømningsdører

Rømningsdører til det fri er vist på branntegning.

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

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Låste rømningsdører utføres eksempelvis med knappvridder eller med ett grep, dvs. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008 (9). Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget, og ha KAC-boks slik at låsen åpner når den er spenningsløs. Automatiske skyvedører og rotasjonsgrinder kan benyttes som rømningsdør dersom den går i åpen stilling ved brannalarm og strømbrudd eller den kan åpnes manuelt med maksimal åpningskraft på 20 N.

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

**25 Dekker**

Det henvises til følgende andre kapitler:

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

Brannmotstand

Etasjeskillere må generelt tilfredsstillere REI 90/A2-s1,d0 [A 60].

Generelle krav til materialer

Overflate på gulv må tilfredsstillere klasse D<sub>fl</sub>-s1 [G] eller være utført i ubrennbare materialer som keramiske fliser, betongheller eller lignende.

Isolasjonsmaterialer i dekker må ha klasse A2-s1,d0 med mindre den er støpt inn eller tilstrekkelig overdekket med ubrennbare materialer. Det henvises til byggetaljblad 520.339 (10). Brennbar isolasjon i dekker må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og det må være ubrennbar isolasjon mot randsoner (også fasader).

## Branntekniske premisser

Himlinger

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

Inspeksjonsluker

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

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

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

**26 Yttertak**

Tiltaket berører ikke eksisterende forhold.

**27 Fast inventar**Generelt

Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, være uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer. Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.

Informasjon for brannvesenet ved hovedangrepsvei

Ved brannvesenets angrepsveier forutsettes det oppdaterte orienteringsplaner som viser plassering av branntekniske installasjoner, rømningsveier, særskilte farer for brannvesenet og brannteknisk inndeling.

Branndokumentasjon må ajourføres etter ombyggingen er ferdig. Branntekniske tegninger inngår som en del av branndokumentasjonen og bør ajourføres med angivelse av slokkeutstyr, etc. til "som bygget".

Merking av branntekniske installasjoner

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

**28 Trapper, balkonger, m.m.**

Tiltaket berører ikke eksisterende forhold.

**29 Andre bygningsmessige deler**

Tiltaket berører ikke eksisterende forhold.

**3.3 VVS-installasjoner****30 Generelt vedr. VVS-installasjoner**Gjennomføringer i branntekniske konstruksjoner

Gjennomføringer i branntekniske konstruksjoner skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 (11). Oppheng av tekniske installasjoner må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. For detaljer henvises det til byggdetaljblad 520.346 (12).



## Branntekniske premisser

Overstrømning- eller omluftsventilasjon

Dersom det benyttes overstrømningsventilasjon mellom forskjellige brannceller, må det installeres brannspjeld med samme klasse som brannskillet og spjeldene skal lukke på røykdeteksjon.

Rør- og kanalisolasjon

Større rør som går gjennom brannklassifiserte konstruksjoner må brannisoleres til brannmotstand EI 60. Tabell 4 angir krav til rør- og kanalisolasjon i forhold til plassering.

Tabell 4: Rør og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon	Klasse på isolasjonen	Merknader
Ekspontert isolasjonsoverflate <u>mer enn</u> 20 % av tilgrensende overflate	A2L-s1,d0	Alternativt samme klasse som de tilgrensende overflatene
Ekspontert isolasjonsoverflate <u>mindre enn</u> 20 % av tilgrensende overflate:	C <sub>L</sub> -s3,d0 [PII]	

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

**33 Brannsløkking**Manuelt slokkeutstyr

Alle områder må dekkes av brannslanger. Det må være maksimalt 25 meters ganglinje til nærmeste slokkeutstyr. Rom med sensitivt utstyr må utstyres med egnet slokkeutstyr.

Brannsløkkesystem – automatisk sprinkleranlegg

EVF må være beskyttet av automatisk sprinkleranlegg. For prosjektering og installering av sprinkleranlegg henvises det til NS-EN 12845 (13) som skal benyttes fullt ut. Sprinkleranlegget må ha vannforsyning for minst 60 minutters drift.

Anlegget må være integrert funksjonsmessig med eksisterende anlegg. Det anbefales at valg av sprinklerhoder tilpasses den spesielle virksomheten («Cleanroom»).

**36 Luftbehandling**Ventilasjonsanlegg

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

Ventilasjonsanlegget må utformes slik at det ikke er fare for røykspredning mellom brannceller. Det henvises til byggdetaljblad 520.342 (11). RIV må avklare hvilken strategi som skal legges til grunn, med utgangspunkt i hva som er praktisk gjennomførbart og økonomisk mest fordelaktig:

## Branntekniske premisser

Strategi *	Krav til branntekniske tiltak
Steng inne (m/brannspjeld)	Brann- og røykspjeld i alle brannskiller med samme klassifisering som veggen/dekke.
Trekk ut (u/brannspjeld)	Ventilasjonsanlegget må gå som normalt ved deteksjon av brann. Brannisolering av kanaler: EI 60 Avtrekksvifte må tåle beregnet røykgasstemperatur og sotmengde. Alternativt må det etableres bypass rundt avkastet. Opphengssystemer for kanalene må da ha brannmotstand R60 A2-s1,d0 i hele sin lengde. Se for øvrig byggedetaljblad 520.346 <i>Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner</i> (14). Dersom det installeres brannspjeld i deler av kanalnettet, må det være brannspjeld i branncelleskiller på trykløst side.

\* Motoriserte brann- og røykspjeld anbefales som følge av verdi- og driftssikkerhet knyttet til EVF.

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

### 3.4 Elkraft

#### 40 Elkraft, generelt

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner er angitt under *30 Generelt vedr. VVS-installasjoner*.

#### 41 Basisinstallasjoner for elkraft

##### Strømforsyning til branntekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må ha sikker strømforsyning i minst 60 minutter, fra tavlerom til den aktuelle installasjonen. Dette løses på en av følgende måter:

- Kablene føres gjennom rom som er sprinklet.
- Kabler er lagt i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm.
- Det benyttes funksjonssikre kablers om ivaretar funksjon og driftsspenning i minst 60 minutter.

#### 44 Lys

##### Nødllysanlegg/ledesystem

Ledesystem installeres i tråd med tiltakshavers kravspesifikasjoner. EVF må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige. Ledesystemet prosjekteres med sikkerhetsnivå iht. NS 3926 *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk* (15). Anlegget må være integrert funksjonsmessig med eksisterende anlegg.

Anlegget skal funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann.

Ledesystemet må i samråd med ARK/BH tilpasses krav til universell utforming der dette er relevant. Branntegning viser rømningsprinsipper, men utforming av ledesystem er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av RIBrs tegninger.

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) (16), stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlly som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 (17).

## Branntekniske premisser

Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, kan kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning kan prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

**46 Reservekraft**Avbruddsfri kraftforsyning

Branntekniske installasjoner som er avhengig av kraftforsyning må ha reservekraft ved utfall av hovedstrømforsyningen, dvs generator eller batteri. Installasjonene må ivareta sin funksjon i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

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

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem
- Eventuelle dører med krav til dørautomatikk

**3.5 Tele og automatisering****52 Integrert kommunikasjon**Samband for nødetatene

EVF skal være dekket av nødetatenes samband.

**54 Alarm- og signalsystemer**Brannalarmanlegg

Det skal være fulldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, med varsling til egen døgnbemannet vaktentral i EVF. For prosjektering og installering av brannalarmanlegg henvises det generelt til NS 3960 (18), og NS-EN 54 serien (19).

Anlegget må være integrert funksjonsmessig med eksisterende anlegg (også talevarsling).

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

**3.6 Andre installasjoner**

Ikke relevant for tiltaket.

**3.7 Utendørs**

Tiltaket berører ikke utendørsforhold.

**4 Referanser**

1. **Miljøverndepartementet (MD)**. *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. 2013-01-01. Oslo : Miljøverndepartementet, 2008. LOV 2008-06-27 nr 71.

2. **Kommunal- og regionaldepartementet**. *Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*. Oslo : Kommunal- og regionaldepartementet, 2010. FOR 2010-03-26 nr 489.

3. **Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK)**. *Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11. Sikkerhet ved brann*. [Internett] Juni 2013. <http://byggeregler.dibk.no/dxp/content/tekniskekrav/11/>. HO-2/2011.

4. **Justis- og politidepartementet.** LOV 2002-06-14 nr 20: Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver. Oslo : Justis- og politidepartementet, 2002. LOV 2002-06-14 nr 20.
5. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD).** Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009. FOR 2009-06-08 nr 602.
6. **Justis- og beredskapsdepartementet.** Forskrift om brannforebygging. Oslo : Justis- og beredskapsdepartementet, 2015, Ikrafttredelse 01.01.2016. FOR-2015-12-17-1710.
7. **Standard Norge.** NS 3451:2009 Bygningsdelstabell. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3451:2009.
8. —. NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater. Lysaker : Standard Norge, 1997. NS 3919:1997.
9. —. NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger. Lysaker : Standard Norge, 2008. NS-EN 1125:2008.
10. **SINTEF Byggforsk.** 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2009. NBI 520.339.
11. —. 520.342 Branntetting av gjennomføringer. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2014. NBI 520.342.
12. —. 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2007. NBI 520.346.
13. **Standard Norge.** NS-EN 12845:2004+A2:2009 Faste brannslukkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 12845:2004.
14. **SINTEF Byggforsk.** 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2017. ISSN 2387-6328.
15. **Standard Norge.** NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3926-1:2009.
16. **Arbeidsdepartementet (AD).** Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler (arbeidsplassforskriften). Oslo : Arbeidsdepartementet, 2011. FOR-2011-12-06 nr 1356.
17. **Standard Norge.** NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning. Oslo : Standard Norge, 2013. NS-EN 1838:2013.
18. —. NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold. Oslo : Standard Norge, 2013. NS 3960:2013.
19. —. NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25. Lysaker : Standard Norge, 1996. NS-EN 54.