

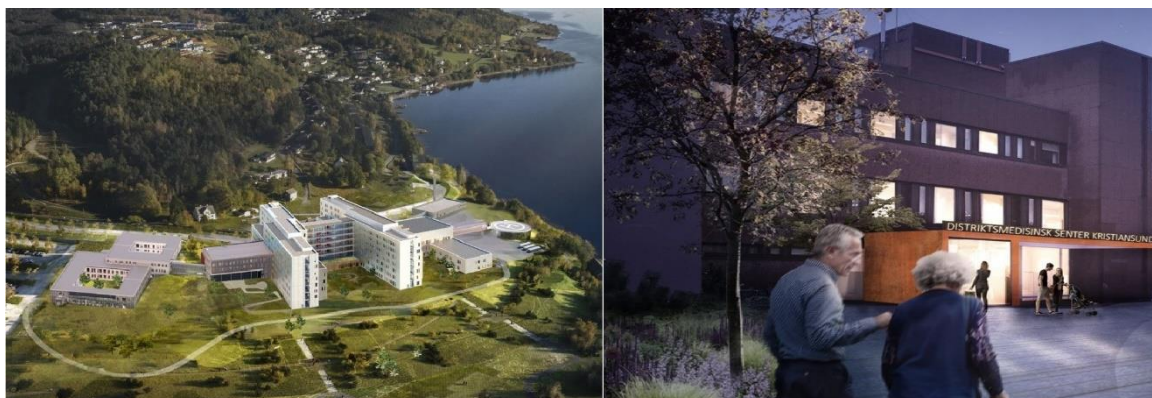
Prosjekt:

# Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Tittel:

## Brannkonsept - Kravspesifikasjon

### Helipad (bygg 1280)



Kontraktor/leverandørs logo: <b>COWI</b>		Bygg nr: <b>1280</b>	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider: <b>17</b>	
Prosjekt: <b>SNR</b>	Utgivernr: <b>8302</b>	Fag: <b>D</b>	Dok.type: <b>RA</b>	Løpenr: <b>005</b>	Rev.nr.: <b>02</b>	Status: <b>G</b>

02	Rev kap 2.4 Ventilasjon bro. Endret status til G.	06.06.2023	TNHD	EATL	EATL
01	Første utgave	25.05.2023	TNHD	EATL	EATL
00	Foreløpig (ASH)	16.11.2020	EATL	SME	EATL
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

## Innhold

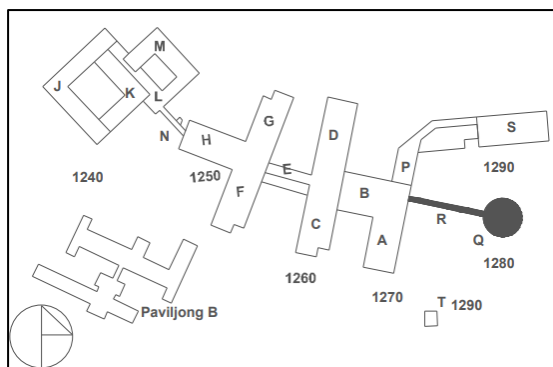
Innhold .....	2
1 INNLEDNING .....	3
1.1 Særskilte forutsetninger .....	4
1.2 Ytelser relevant for tiltaket .....	6
1.3 Grensesnitt/Ansvar.....	6
1.4 Risikoklasse og Brannklasse .....	7
1.4.1 Risikoklasse.....	7
1.4.2 Brannklasse .....	7
2 SAMMENSTILLING AV BRANNTENKISKE KRAV .....	8
2.1 Bæreevne og stabilitet (TEK § 11-4) .....	8
2.2 Brannceller (TEK § 11-8) .....	9
2.3 Materialer og produkters egenskaper ved brann (TEK § 11-9).....	9
2.4 Tekniske installasjoner (TEK § 11-10) .....	10
2.5 Tekniske tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (TEK § 11-12).....	11
2.5.1 Automatisk slokkeanlegg .....	11
2.5.2 Brannalarmanlegg.....	11
2.5.3 Ledesystem.....	12
2.6 Utgang fra branncelle (TEK § 11-12) – Utforming for rømning.....	12
2.7 Tilrettelegging for manuell slokking (TEK § 11-16).....	14
2.7.1 Manuelt slokkeutstyr iht TEK/VTEK .....	14
2.7.2 Slokkeutstyr iht BSL E 4-4.....	14
2.8 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap (TEK § 11-17).....	15
2.8.1 Særskilt for helipad .....	16
3 Referanser .....	17

## 1 INNLEDNING

Dette dokumentet sammenstiller de branntekniske ytelser og krav som gjelder for helipad/bygg 1280 med forbindelsesbro til akuttmottak (ref. etterfølgende figur), og som skal implementeres i den videre detaljprosjekteringen og utførelsen av bygget.

Med bakgrunn i at byggverket har et begrenset omfang slik at det derav vil være et relativt begrenset omfang av branntekniske krav, er det valgt å benytte et forenklet brannkonsept/rapport.

Det påpekes at oppsummering av særskilte forutsetninger i kap. 1.1 er del av brannkonseptet.



**FIGUR 1 LOKASJONSFIGUR. DENNE RAPPORTEN OMHANDLER BYGG 1280 – HELIPAD.**



**FIGUR 2 UTKLIPP FRA FASADETEGNINGER. HELIPAD HAR KUN FORBINDELSE TIL ANNEN BEBYGGELSE VIA BRO TIL AKUTTMOTTAK. DET ER PLANLAGT TEKNISK ROM UNDER HELIPADEN.**

## 1.1 Særskilte forutsetninger

Generelle forutsetninger med beskrivelse av tiltaket/overordnede rammebetingelser for hele sykehuset fremkommer av eget dokument, *SNR-8302-D-RA-0001*. Etterfølgende er spesielle moment relatert til helipad.

### **Særskilte forutsetninger:**

- › Brannkonseptet er utarbeidet med bakgrunn i krav som stilles gjennom plan- og bygningsloven med dens forskrifter. Kravene er rettet mot byggverket, og omhandler ikke særskilte krav som følger av helikopter (landing/taksing/oppstilling). TEK/VTEK [1] [2] innebærer et begrenset sett med branntekniske krav for å tilfredsstille plan og bygningsloven.
- › Samferdselsdepartementet/Luftfartsverket stiller særskilte betingelser og krav til slike installasjoner. Herunder en vesentlig del knyttet til beredskap og innsats samt driftsmessige forhold som også gjelder brannsikkerhet. Dette er forhold som går utover byggereglene i PBL/TEK/VTEK. Vi legger til grunn at nødvendige tiltak avklares særskilt av den aktør som har særskilt ansvar knyttet til oppfølging mot Luftfartsverket. Dette går utover den oppgaven som RIBr har i prosjektet.
- › I denne rapporten refereres enkelte av forutsetningene knyttet til tilrettelegging for evakuering, slokking og varsling som er gitt i *Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4)* [3].
- › Det er gitt som forutsetning at det skal tas hensyn til landing med AW101.  
Iht BSL E 4-4 vil landingsplass for helikopter med total lengde 15-24 m kategoriseres som stor helikopterlandingsplass og klassifiseres som Brann og redningskategori H2.  
  
Iht. mottatt informasjon skal det ikke dimensjoneres for AW101 men tas hensyn til.  
Detaljer rundt betydningen av dette forutsettes avklart med Luftfartstilsynet.  
Eventuelle avvik fra forskrift BSL E 4-4 forutsettes avklart med og dispensert av Luftfartstilsynet.
- › Det er opplyst at det ikke skal være fylling av drivstoff.
- › Avstand til andre bygg er ca 40-50 m. Helipad er forbundet til akuttmottak vha forbindelsesbro med lengde 35 m. Det forutsettes at plassering av risikoobjekt (herunder gass under trykk) er valgt og dokumentert gjennom ROS-analyse, hvor også plassering av helipad er hensyntatt.
- › Brannteknisk løsning for forbindelsesbro som beskrives i det etterfølgende er avklart med og besluttet av Sykehusbygg. Dette basert på utarbeidet notat som sammenstiller alternativer med ulik grad av brannbeskyttelse (utover preakseptert/VTEK).
- › Det etableres et teknisk rom under helipad. Rommet utføres med branncellebegrensende konstruksjoner EI 60 A2-s1,d0. Risiko for vertikal brannspredning ivaretas med brannskille EI 90 A2-s1,d0 i helipad-dekket.
- › Det dimensjoneres ikke for at helikopter skal kunne lande samtidig med brann i rom under helipad. Evt. backup-planer for landing forutsettes å foreligge som grunnlag for å benytte areal under helipad som lager/henstilling utstyr.

Overstående forutsetninger er grunnlaget for branntekniske krav. Eventuelle endringer må behandles av RIBr da dette kan ha betydning for brannkravene.

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

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

## 1.2 Ytelser relevant for tiltaket

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

- § 11-1 Sikkerhet ved brann. Angir ingen ytelser. Nødvendige krav for å ivareta sikkerhet ivaretas gjennom øvrige paragrafer.
- § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon. Det skal ikke være lagring eller bruk av brannfarlig/eksplosiv vare.
- § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk. Avstand til andre byggverk er vesentlig større enn minimumskrav. Krav til forbindelsesbro gis i øvrige kapittel. Denne utformes slik at den ikke innebærer fare for brannspredning.
- § 11-7 Brannseksjoner. Ikke relevant.
- § 11-11 Generelle krav om rømning og redning. Ikke relevant.
- § 11-14 Rømningsvei. Ikke relevant (kun utvendig trapp).
- § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr. Ikke relevant.

## 1.3 Grensesnitt/Ansvar

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

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

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

Det vises også til matrise utarbeidet av RIF:

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

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

I de etterfølgende tabeller har vi, med bakgrunn i vår forståelse av prosjekteringsprosessen og RIFs ansvarsmatrise, foreslått hvilke fag som er ansvarlig for de ulike ytelseskravene. Det forutsettes at deltakerne i prosjektet gjennomgår tabellene og avtaler om angitt fordeling skal gjelde, eventuelt om fordelingen skal tilpasses. Dersom aktører i prosjektet oppfatter ansvaret feil plassert, må dette meldes i prosjektet, både til den disiplinen som er den riktige ansvarlige samt RIBr.

## 1.4 Risikoklasse og Brannklasse

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

### 1.4.1 Risikoklasse

VTEK angir ikke risikoklasse for helipad. Dette er i større grad en konstruksjon (ref. TEK § 1-2 (4)) enn en bygning. Rom under helipad derimot vil klassifiseres som en bygning, og er benevnt som teknisk rom. Rommet skal være et oppvarmet rom. Det legges til grunn at både plattform, bro og rom under plattform vil ha en virksomhet/bruk som defineres som sporadisk personopphold\*.

Det vurderes derav riktig å klassifisere byggverket etter **risikoklasse 1**.


\* VTEK forklaring risikoklasse 1; Byggverk beregnet for sporadisk personopphold er byggverk der personer av og til oppholder seg i kortere tid. Dette kan for eksempel være lagerbygning, skur eller garasje uten faste arbeidsplasser.

### 1.4.2 Brannklasse

Byggverket har ingen entydig brannklassifisering etter TEK/VTEK. Risikoklasse 1 i én etasje gir klasseløst bygg. Definisjon av brannklasse vurderes imidlertid lite relevant, da brannkravene må settes utfra den spesielle funksjon som konstruksjonen innehar.

## 2 SAMMENSTILLING AV BRANNTENKISKE KRAV

### 2.1 Bæreevne og stabilitet (TEK § 11-4)

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Bærende konstruksjoner helipad	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det anbefales at alle bærende element, inklusive dekket, dimensjoneres tilsvarende R 90 A2-s1,d0. Dette for å redusere risiko for at evt. branttilløp i teknisk rom/lager tidlig vil påvirke bæreevnen. Annen løsning kan være aktuell, men forutsettes da nærmere avklart.</li><li>› Iht NFPA 418 må helidekket være utformet slik at evt. drivstofflekkasje renner bort fra rømningsveier [4].</li></ul>	RIB
Broforbindelse	<ul style="list-style-type: none"><li>› Broforbindelsen skal normalt ikke inneha risiko mtp brannpåkjenning mot bærende element, og utfra TEK/VTEK er det ikke påkrevd med brannmotstand på bærende konstruksjoner.</li><li>› Broforbindelsen er planlagt med bærekonstruksjon bestående av fagverk i stål som er understøttet av fundamenter.</li><li>› Vedr. brannmotstand for fagverket i broforbindelsen, har COWI utarbeidet et eget notat med grunnlag for beslutning til byggherre [5]. Med bakgrunn i notatet er det besluttet at veggkonstruksjon (uklassifiserte vindu) utføres med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0, dette som en ekstra sikring av bærende stålkonstruksjoner utover minimumskrav i TEK/VTEK. Dekke i broforbindelsen utføres branncellebegrensende REI 60 A2-s1,d0. Krav til brannmotstand for bærekonstruksjoner i fagverk i broforbindelsen vil følgelig være R 10/15 A2-s1,d0.</li><li>› Fundamenter for broforbindelsen (se etterfølgende figur) er forutsatt utført i betongkonstruksjoner. Brannmotstand skal tilfredsstillende minimum R 60.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes benyttet ubrennbare materialer i alle bygningsdeler.</li></ul>	RIB
Bærende vegger/dekker med branncellebegrensende funksjon	<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). Slike bygningsdeler må i tillegg til R-klasse tilfredsstillende ytelse gitt i kap. 3 (§11-8), samt som vist på branntegninger.</li></ul>	RIB



Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Trappeløp</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Utvendig trapp, ned fra helipad, forutsettes utført i ubrennbare materialer. Ingen ytterligere brannkrav til trappeløpet.</li></ul>	RIB/ ARK

## 2.2 Brannceller (TEK § 11-8)

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Brannteknisk oppdeling</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes kun brannmotstand på enkelte bygningsdeler for å redusere risiko ifm. helikopteroppstilling.</li><li>› Veggfelt som forbinder somatikk til broforbindelsen er forutsatt utført branncellebegrensende EI 60 A2-s1,d0 som anvist på branntegning. Dør til somatikk skal være EI 60 C.</li><li>› Teknisk rom under helipad utføres med brannskille EI 60 A2-s1,d0 og dør EI 60</li><li>› Helipad-dekket forutsettes utført slik at dette innehar brannmotstand EI 90 A2-s1,d0.</li><li>› Dekkekonstruksjon i broforbindelsen er foreslått utført med profilerte stålplater og en betongpåstøp. Brannmotstand skal tilfredsstillende EI 60 A2-s1,d0.</li><li>› Veggkonstruksjon i broforbindelse utføres med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0. Vinduer kan være uten brannmotstand.</li></ul> Det vises til vedlagte branntegninger.	ARK/ RIB

## 2.3 Materialer og produkters egenskaper ved brann (TEK § 11-9)

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelt</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes generelt benyttet ubrennbare materialer - dvs. klasse A2-s1,d0. Hvis aktuelt med andre typer materialer forutsettes dette forelagt RIBr.</li></ul>	ARK/ RIB
<i>Broforbindelse</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det er forutsatt benyttet ubrennbare materialer.</li></ul>	ARK

## 2.4 Tekniske installasjoner (TEK § 11-10)

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Tekniske installasjoner</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det forutsettes etablert begrenset med tekniske installasjoner.</li><li>› Evt. gjennomføringer i definerte brannskiller forutsettes branntettet.</li></ul>	RIV/ RIE
<i>Broforbindelse</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Ventilering av broforbindelse forekommer via ventilasjonsanlegg i 1270. Brannspjeld EI 60 må etableres i brannskille.</li><li>› For øvrig må det ikke etableres installasjoner som innebærer økt risiko for brannstart eller -spredning.</li></ul>	RIV
<i>Teknisk rom under helipad</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Teknisk rom under helipad utføres med naturlig ventilasjon, alternativt et mindre ventilasjonsaggregat.</li></ul>	RIV
<i>Funksjonssikkerhet ved brann</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Med basis i TEK/VTEK er det begrenset omfang av installasjoner som skal forutsettes å fungere under brann.</li><li>› Evt. dørautomatikk er forutsatt funksjon under brann i 30 minutter.</li><li>› Krav angis ved aktuell installasjon.</li></ul>	RIE

## 2.5 Tekniske tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (TEK § 11-12)

### 2.5.1 Automatisk slokkeanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Broforbindelse	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det er besluttet at broforbindelsen skal utføres med automatisk sprinkleranlegg.</li></ul>	RIV
Helipad	<ul style="list-style-type: none"><li>› Det vises til <i>BSL E 4-4 § 9 Slokke- og redningsutstyr</i> hvor det i veiledning til (4)* er angitt at; <i>På en stor helikopterplass med settings- og løfteområde sentrisk på landings- og startområdet, kan stasjonære anlegg være et alternativ til utrykningskjøretøyer.</i></li><li>› * (4) <i>På store helikopterplasser skal slokke- og redningsutstyret være slik plassert at kravet til innsatstid i § 11 annet ledd blir overholdt. Dersom utstyret plasseres på utrykningskjøretøyer, skal minste antall utrykningskjøretøyer være i henhold til den kunngjorte brann- og redningskategori og i samsvar med tabell 3.</i></li></ul>	RIV
Teknisk rom under helipad	<ul style="list-style-type: none"><li>› Basert på TEK/VTEK er det <u>ikke påkrevd</u> med automatisk slokkeanlegg/sprinkleranlegg. Dette kan imidlertid bidra til å redusere risiko for evt. brannstart/-utvikling setter helipad ut av funksjon.</li></ul>	RIV

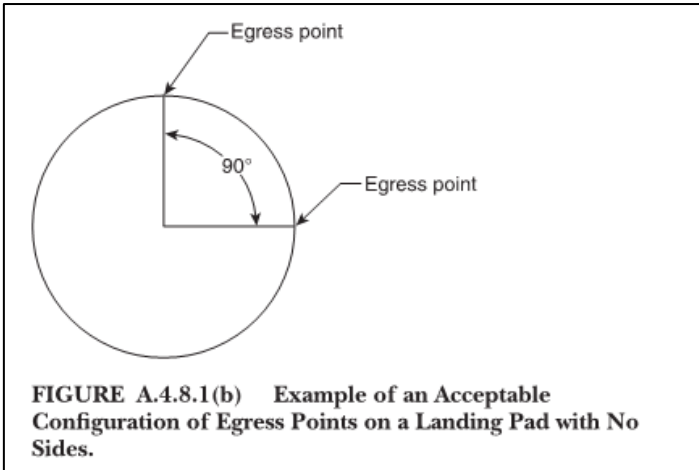
### 2.5.2 Brannalarmanlegg

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Broforbindelse	<ul style="list-style-type: none"><li>› Med bakgrunn i at broforbindelsen skal utføres klimatisert og med elektriske installasjoner må broforbindelsen dekkes av brannalarmanlegget.</li></ul>	RIE
Helipad	<ul style="list-style-type: none"><li>› Iht. <i>BSL E 4-4 § 9</i> skal det på store helikopterplasser være anordning i nærheten av luftfartøyet for rask alarmering av brann- og redningstjenesten.</li><li>› Det forutsettes montert manuell alarmknapp iht krav. Manuell melder forutsettes merket.</li></ul>	
Teknisk rom under helipad	<ul style="list-style-type: none"><li>› I klimatisert rom under helipad bør dette dekkes av brannalarmanlegget slik at et branntilløp varsles så tidlig som mulig.</li><li>› Eventuelle uklimatiserte/åpne rom som ikke har vesentlig med installasjoner kan deteksjon utelates.</li></ul>	
Funksjon / Alarmering	<ul style="list-style-type: none"><li>› Alarm må overføres til driftspersonell, evt. direkte til 110-sentral, i tillegg til lokal alarm.</li><li>› Anlegget skal fungere i minst 30 min etter utløst brannalarm.</li></ul>	

## 2.5.3 Ledesystem

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Krav	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Begrenset behov for ledesystem basert på TEK/VTEK.</li> <li>› Rømningsmulighet fra helipad forutsettes skiltet.</li> <li>› Teknisk rom under helipad er forutsatt benyttet til kun sporadisk personopphold. Rommet har utgang direkte til det fri. Det er ikke nødvendig med ledesystem i tilknytning til dette rommet.</li> <li>› Ledesystemet skal ha minimum 30 min funksjonstid.</li> </ul>	RIE

## 2.6 Utgang fra branncelle (TEK § 11-12) – Utforming for rømning

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Rømning fra helipad	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Det skal minimum være to rømningsveier fra helipad, plassert slik at det er minst 90 grader mellom disse. Følgende er hentet fra <i>NFPA 418 Standard for heliports</i> [4]:</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p><b>FIGURE A.4.8.1(b) Example of an Acceptable Configuration of Egress Points on a Landing Pad with No Sides.</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Rømning må tilrettelegges:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- via bro til akuttmottak, og</li> <li>- ned trapp til terreng.</li> </ul> </li> <li>› Eventuelle dører må være lette å åpne i en rømnings situasjon.</li> </ul>	ARK
Rømning fra teknisk rom	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Rom under helipad har utgang direkte til det fri. Dette forutsetter å ivareta nødvendig rømningsbehov.</li> </ul>	ARK
Broforbindelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Har utgang både til akuttavdeling og til helipad. Dette dekker nødvendig rømningsbehov.</li> </ul>	ARK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Generelt</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Bredder på rømningsvei skal være minst 0,86 meter.</li><li>&gt; Høyde i rømningsvei skal være minst 2,0 m.</li></ul>	ARK

## 2.7 Tilrettelegging for manuell slokking (TEK § 11-16)

TEK/VTEK gir ikke krav mtp risiko knyttet til helikopter. Derfor gjengis krav fra BSL E 4-4 § 9 og § 10.

### 2.7.1 Manuelt sløkkeutstyr iht TEK/VTEK

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Slokkeutstyr - dekning	› Det forutsettes montert sløkkeapparat lett tilgjengelig i broforbindelse og i teknisk rom/lager. Forslag plassering fremgår av branntegninger.	RIV

### 2.7.2 Sløkkeutstyr iht BSL E 4-4

Etterfølgende er hentet fra BSL E 4-4. Det forutsettes at nødvendige avklaringer gjøres med Luftfartstilsynet. Dette er forhold som går utover krav som stilles mtp ivaretagelse av PBL/TEK/VTEK.

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
Definisjoner	<p>Betegnelsen <i>stor helikopterplass</i>, i relasjon til BSL E 4-4, benyttes dersom helikoptertypen er godkjent for 10 eller flere passasjer seter [3].</p> <p>AW101 opereres her til lands med bare 6 seter for besetningen, men helikoptertypen er godkjent for opptil 25 passasjerer. Siden sertifiseringen av helikoptertypen er avgjørende, utløser landing med AW101 da krav om brann- og redningstjeneste for en stor helikopterplass. Det samme gjelder for helikoptertypen AW139 som har maksimal setekapasitet opptil 15 passasjerer [6].</p> <p>Forsvarets redningshelikopter AW101 og Norsk Luftambulanses helikopter AW139 har D-verdi mellom 15-24 meter og er iht. BSL E 4-4 § 8 Tabell 2 definert i brann- og redningskategori H2 [6].</p>	
§ 9 Sløkke- og redningsutstyr	<p>› (2) Under klargjøring av et luftfartøy, herunder tanking og start av motorer, skal det i nærheten av luftfartøyet være sløkkeutstyr lett tilgjengelig og godt synlig. Sløkkeutstyret skal minst ha kapasitet til innledende slokking av en drivstoffbrann.</p> <p>› (4) På store helikopterplasser skal sløkke- og redningsutstyret være slik plassert at kravet til innsatstid i § 11 annet ledd blir overholdt. Dersom utstyret plasseres på utrykningskjøretøyer, skal minste antall utrykningskjøretøyer være i henhold til den kunngjorte brann- og redningskategori og i samsvar med tab. 3. Veiledning til (4) angir; På en stor helikopterplass med settings- og løfteområde sentrisk på landings- og startområdet, kan stasjonære anlegg være et alternativ til utrykningskjøretøyer.</p>	RIV
§ 10. Sløkkemidler	<p>› (1) Store helikopterplasser skal både ha primære og sekundære sløkkemidler.</p>	RIV

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar																										
	<p>a) Primærslokkemidlet skal være skum med egenskaper som sikrer rask slokking og kontinuerlig kontroll av brann i luftfartøy.</p> <p>b) Sekundærslokkemidlet skal være pulver for slokking av hydrokarbonbranner, og pulveret skal kunne brukes sammen med skummet som brukes som primærslokkemiddel.</p> <p>Fra veiledning til (1): Nærmere beskrivelser av primære og sekundære slokkemidler, herunder spesifisering av skumkvalitet A og B, finnes i ICAO Airport Services Manual Part 1. Anerkjente standarder for sekundærslokkemidler finnes i ISO 5923, ISO 7201 og ISO 7202. Pulveret skal kunne brukes sammen med skummet, dvs. enten ved separat påføring eller ved innblanding i skummet. Luftfartstilsynet vil kunne godkjenne andre sekundærslokkemidler enn pulver. Ved vurderingen vil anbefalingene i Annex 14 og Airport Services Manual Part 1 legges til grunn.</p> <p>› (2) Mengden av vann til framstilling av skum og mengde sekundærslokkemiddel, samt pumpe og tømme kapasiteten for skum, skal være tilstrekkelig til rask slokking og kontinuerlig kontroll av brann i luftfartøy, og skal være i henhold til tabell under for kategori H2.</p> <p>› (3) Mengden av sekundærslokkemidler skal minst være i henhold til tabell under for kategori H2, og tømme kapasiteten skal oppnå optimal effektivitet av slokkemidlet.</p> <p>› (4) Mengden av skumkonsentrat skal være tilstrekkelig til å framstille skum av minst det dobbelte av tilgjengelig vannmengde. Dersom vannmengden er begrenset, for eksempel fordi den er plassert på utrykningskjøretøyer, skal ekstra vannmengde for rask og effektiv etterfylling være tilgjengelig.</p> <p>› Tabell – Minimum mengde slokkemidler:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Brann- og redningskategori</th> <th colspan="3">Vann for fremstilling av</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Skumkvalitet B</th> </tr> <tr> <th>Mengde</th> <th>Tømme kapasitet</th> <th>Pulver</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L</th> <th>L/min</th> <th>kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>500</td> <td>250</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>1600</td> <td>800</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Brann- og redningskategori	Vann for fremstilling av			Skumkvalitet B			Mengde	Tømme kapasitet	Pulver		L	L/min	kg	H1	500	250	23	H2	1000	500	45	H3	1600	800	90	
Brann- og redningskategori	Vann for fremstilling av																											
	Skumkvalitet B																											
	Mengde	Tømme kapasitet	Pulver																									
	L	L/min	kg																									
H1	500	250	23																									
H2	1000	500	45																									
H3	1600	800	90																									

## 2.8 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (TEK § 11-17)

Generell tilrettelegging rettet innsats til og rundt byggene for å tilfredsstille krav gitt i TEK § 11-17  
 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap beskrives i eget notat og på tegning situasjonsplan.  
 Dette gjelder atkomst, oppstilling og slokkevannsuttak og omfavner hele sykehuset, inkl. helipad.

Det stilles imidlertid særskilte krav mht. innsatspersonell gjennom det regelverk som reguleres av Samferdselsdepartementet/Luftfartstilsynet. Dette forutsettes håndtert av prosjektet.

## 2.8.1 Særskilt for helipad

Bygningsdel	Ytelse/funksjon	Ansvar
<i>Særskilt for helipad</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>› Særskilt krav mtp tilrettelegging for atkomst til helipad ivaretas av definerte rømningsveier. Ref. fra NFPA 418;</li><li>- Helipad skal ha minst to atkomstpunkt. Disse skal være plassert minst 90 grader fra hverandre.</li><li>- Det presiseres at evt. gjerder ikke skal hindre atkomst for brann og redningspersonell.</li></ul>	ARK



### 3 Referanser

- [1] Direktoratet for byggkvalitet, *Byggteknisk forskrift (TEK17)*, DiBk, 2017.
- [2] Direktoratet for byggkvalitet, *Veiledning til byggteknisk forskrift (VTEK17)*, 2017.
- [3] Samferdselsdepartementet, *Forskrift om brann- og redningstjeneste*, Lovdata, 2006.
- [4] NFPA, *NFPA 418 - Standard for Heliports*, 2021.
- [5] Cowi AS, *Notat - Grunnlag for beslutning, brannmotstand på bærende konstruksjoner ifm broforbindelse fra helipad*, 2023.
- [6] Luftfartstilsynet, *Notat dimensjonering av brann og redning på helikopterplasser*, 2021.
- [7] M. Rausand og IB. Utne, *Risikoanalyse, teori og metoder 2. utgave*, Fagbokforlaget, 2022.
- [8] Samferdselsdepartementet, *Forskrift om konsesjon for landingsplasser*, Lovdata, 2007.
- [9] Justis- og beredskapsdepartementet, *AW101 SAR Queen*, 2021.
- [10] Samferdselsdepartementet, *Forskrift om utforming av små helikopterplasser*, Lovdata, 2004.