
RAPPORT

Ny hangar Høybuktmoen

OPPDRAAGSGIVER
Forsvarsbygg

EMNE
Brannkonsept

DATO / REVISJON: 01.07.2020/01
DOKUMENTKODE: 10217869-RIBR-RAP-001



Multiconsult

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

RAPPORT

OPPDRAAG	Ny hangar Høybuktmoen, forprosjekt	DOKUMENTKODE	10217869-RIBR-RAP-001
EMNE	Brannkonsept	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Lars-Thomas Nordkild
KONTAKTPERSON	Helge Harald Indset	UTARBEIDET AV	Karoline Bråten
ANSVARLIG ENHET	10232041 Brann og risiko		

SAMMENDRAG

Multiconsult har utarbeidet brannkonsept til forprosjekt for Ny hangar Høybuktmoen. Oppdragsgiver har vært Forsvarsbygg.

Det er angitt tre ulike alternativer:

- Alternativ 0 omfatter helikopterhangar på 600 m² med kontorer.
- Alternativ 1 omfatter helikopterhangar på 470 m² med kontorer.
- Alternativ 2 omfatter helikopterhangar på 470 m² med et tilbygg på 130 m² som inneholder kontorer og forlegning.

Hangaren er plassert mer enn 8 meter til nærmeste byggverk.

Byggverket har virksomhet som plasseres i RKL2. Eventuelle forlegningsarealer vil være definert i risikoklasse 4.

Byggverket er et ett-etasjes byggverk som skal oppfylle de krav som gjelder for BKL 1.

01	01.07.2020	Branntekniske premisser. Grunnlag totalentreprise.	MORTJ	KAROB	MORTJ
00	18.06.2020	Branntekniske premisser til forprosjekt	KAROB	MORTJ	MORTJ
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Identifisering av tiltaket	5
1.2	Ansvaroppgaver i henhold til Saksforskriften	5
1.3	Dokumentasjonsform	5
2	Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering.....	6
2.1	Grunnlagsdokumentasjon.....	6
2.2	Beskrivelse av bygget, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi	7
2.2.1	Etasjetall og bruk	7
2.2.2	Personbelastning	7
2.2.3	Brannenergi	7
2.3	Forutsetninger for beredskap	7
2.4	§ 11-2 Risikoklasse	7
2.5	§ 11-3 Brannklasse	7
3	Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav.....	8
3.1	Oversikt over branntekniske tegninger og tilhørende dokumenter	8
3.2	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	8
3.3	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	8
3.4	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	9
3.5	§ 11-7 Brannseksjonering	9
3.6	§ 11-8 Brannceller	9
3.7	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	10
3.8	§ 11-10 Tekniske installasjoner	11
3.9	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	13
3.10	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	14
3.11	§ 11-13 Utgang fra branncelle	16
3.12	§ 11-14 Rømningsvei	18
3.13	§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr	19
3.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	19
3.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	19
4	Forutsetninger for byggefasen	22
4.1	Brannvern i byggefasen	22
4.2	Dokumentasjon av byggevarer	22
4.3	Dokumentasjon for driftsfasen	22
5	Spesielle forhold i bruksfasen	22
5.1	Om brannverndokumentasjon	22
5.2	Om personer med behov for assistert evakuering	22
5.3	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.	22
5.4	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	23

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Forsvarsbygg for brannteknisk rådgivning og prosjektering på konseptnivå i forbindelse med forprosjekt av ny hangar Høybuktmoen på Kirkenes. Hangaren ligger i nærheten av Kirkenes lufthavn.

Alternativ 0 omfatter helikopterhangar på 600 m² med kontorer.

Alternativ 1 omfatter helikopterhangar på 470 m² med kontorer.

Alternativ 2 omfatter helikopterhangar på 470 m² med et tilbygg på 130 m² som inneholder kontorer og forlegning.

Hangaren er plassert mer enn 8 meter til nærmeste byggverk.

Brannteknisk prosjektering fram til utarbeidelse av grunnlagsmateriale for totalentreprise er ivaretatt av Multiconsult. Totalentreprenøren må engasjere foretak som ivaretar det offentligrettslige ansvaret i byggesaken, inklusiv verifikasjon av branntekniske ytelser jamfør TEK § 2.

1.1 Identifisering av tiltaket

Identifisering av tiltaket		Ansvar
Oppdragsgiver:	Forsvarsbygg	Info
Prosjektnavn:	Ny hangar Høybuktmoen, Kirkenes, forprosjekt	Info
Gnr./Bnr.	12/47	Info
Beskrivelse	Ny hangar på Høybuktmoen på Kirkenes.	Info
Særskilt brannobjekt	Ja	Info

1.2 Ansvarsoppgaver i henhold til Saksforskriften

Ansvarsoppgaver i henhold til saksforskriften		Ansvar
Tiltakshaver:	Forsvarsbygg	Info
Ansvarlig Søker (SØK):	LPO Arkitekter AS	Info
Ansvarlig uavhengig kontroll brann:	Ikke obligatorisk pga. byggverkets plassering i tiltaksklasse 1	Info
Ansvarlig uavhengig kontroll utførelse:	Ikke obligatorisk	Info
Gjeldende TEK	TEK17/VTEK17	Info

1.3 Dokumentasjonsform

De branntekniske ytelseskravene er dokumentert i henhold til preaksepterte ytelser angitt i VTEK.

2 Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering

Dette kapitlet oppsummerer grunnlagsdokumentasjon, forutsetninger og begrensninger som ligger til grunn for det valgte brannkonseptet.

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Grunnlagsdokumentasjon		Ansvar
Tegninger/dokumenter fra oppdragsgiver	ARK, LPO arkitekter - Høybuktmoen helikopterhangar – A001 – Situasjonsplan eksisterende - Høybuktmoen helikopterhangar – A004 – Oversiktskart med reguleringsplaninformasjon ((U)_2030530036__A_200_10_01_E-SITUASJONSPLAN Alternativ 0 - 600m2 (U)_2030530036__A_200_10_02_E-SITUASJONSPLAN Alternativ 1 - 470m2 (U)_2030530036__A_200_10_03_E-SITUASJONSPLAN Alternativ 2 - 470m2 og 130m2 (U)_2030530036__A_200_20_01_E-PLANER Alternativ 0 - 600m2 (U)_2030530036__A_200_20_02_E-PLANER Alternativ 1 - 470m2 (U)_2030530036__A_200_20_03_E-PLANER Alternativ 2 - 470m2 og 130m2 (U)_2030530036__A_200_40_01_E-SNITT Alternativ 0 - 600m2 (U)_2030530036__A_200_40_02_E-SNITT Alternativ 1 - 470m2 (U)_2030530036__A_200_40_03_E-SNITT Alternativ 2 - 470m2 og 130m2 (U)_2030530036__A_200_60_01_E-FASADER Alternativ 0 - 600m2 (U)_2030530036__A_200_60_02_E-FASADER Alternativ 1 - 470m2 (U)_2030530036__A_200_60_03_E-FASADER Alternativ 2 - 470m2 og 130m2 - A 200 20 01 - Planer Alternativ 0 - A 200 20 02 - Planer Alternativ 1 - A 200 20 03 - Planer Alternativ 2 BH - Prosjekteringsveileder – Funksjonsbeskrivelser og krav for bygg og anlegg, datert 13. september 2019	Info

2.2 Beskrivelse av bygget, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi

2.2.1 Etasjetall og bruk

Etasje	Tellende	Bruk	Areal
1.etasje	Ja	Alternativ 0: Helikopterhangar og kontor	600 m ²
		Alternativ 1: Helikopterhangar og kontor	470 m ²
		Alternativ 2: Helikopterhangar. Tilbygg med kontor og forlegning	600 m ²

2.2.2 Personbelastning

Etasje	Dimensjonerende persontall	Kommentar
1.etasje	1 cm/person	Persontallet i byggverket vil ikke gå ut over de dimensjonerende kriteriene

2.2.3 Brannenergi

Brannenergien er forutsatt normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi noen bruksbegrensninger i lokalet.

2.3 Forutsetninger for beredskap

Forutsetninger for beredskap		Ansvar
Ansvarlig brannvesen	Sør-Varanger kommune brannvesen	Info
Innsatstid	Nærmeste brannstasjon er i Arbeidergata 6. Avstanden til tiltaket er 13 km. I henhold til <i>Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen</i> vil byggverket falle innenfor kravet om innsatstid på maksimalt 10 minutter.	Info
Vannforsyning	Minst 3000 liter per minutt fordelt på minst to uttak	Info
Eiers egen beredskap	Eksisterende forhold	Info

2.4 § 11-2 Risikoklasse

Risikoklassen (RKL) i byggverket er som følger: RKL2 (helikopterhangar) og RKL4 (sovearealer).

Flyhangar kan preakseptert plasseres i RKL 1, men fordi helikoptrene krever vedlikehold og hangaren er en del av en arbeidsplass, plasseres dette arealet i RKL 2.

Ved Alternativ 2: Iht. Forsvarsbygg sin prosjekteringsveileder skal det i områder for RKL 4 beskrives begrensninger og fleksibilitet i forhold til senere å omdisponere til overnattingssted RKL 6. Dette punktet er diskutert med Forsvarsbygg v/prosjektleder Helge Harald Indset, hvor det ble konkludert at byggverket ikke skal tilrettelegges senere omdisponering til RKL 6.

2.5 § 11-3 Brannklasse

Byggverket skal oppfylle de krav som gjelder i følgende brannklasse (BKL): BKL 1.

I henhold til VTEK skal byggverk hvor konsekvensen ved brann kan bli særlig stor for liv og helse, miljø eller samfunnet generelt, plasseres i brannklasse 4. Eksempler på slike byggverk kan være byggverk der en brann utgjør stor fare for vesentlige samfunnsinteresser. Det er opp til byggherren, Forsvarsbygg, å vurdere om byggverket faller innenfor denne kategorien. Temaet er tatt opp i møter med Forsvarsbygg. På møte 28.05.2020 ble det bestemt at TEK17 med

veileder for brannklasse 1 ville være dekkende for byggverket og at Forsvarsbygg ikke hadde særskilte krav mht. brannsikkerhet for den nye hangaren på Høybukthmoen. Byggverket plasseres derfor i BKL 1.

3 Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav

3.1 Oversikt over branntekniske tegninger og tilhørende dokumenter

Tegningsnummer	Beskrivelse
10217869-RIBr-TEG-Alternativ 0	Branntegning – Plan – Alternativ 0
10217869-RIBr-TEG-Alternativ 1	Branntegning – Plan – Alternativ 1
10217869-RIBr-TEG-Alternativ 2	Branntegning – Plan – Alternativ 2

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bygningsdel	Krav i BKL1	Ansvar
Bæresystem	R 15 [B 15] (Dersom Forsvarsbygg beslutter å bygge Alternativ 0 eller 1 og det heller ikke skal legges til rette for forlegningsarealer (risikoklasse 4) i fremtiden kan bæresystemet utføres uten krav til bæreevne, R 0, med forutsetning om at bæresystem og takkonstruksjon (inkludert isolasjon) oppføres i ubrennbare materialer.)	RIB
Bæring branncellebegrensende konstruksjoner	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand	RIB

3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Sikkerhet ved eksplosjon		Ansvar
Tiltak mot eksplosjonsfare	Dersom det planlegges rom eller områder der det kan forekomme fare for eksplosjon gjelder følgende: • Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre en egen branncelle. • Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate for å sikre mot skader på personer og byggverket forøvrig. • Avlastet trykk må ledes bort i sikker retning. • Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon. • Bærende og branncellebegrensende bygningsdeler må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller.	ARK

Sikkerhet ved eksplosjon		Ansvar
	ARK er satt som ansvarlig, men dette må også koordineres med RIB, RIE og RIV.	
Krav til nettstasjon	Nettstasjon skal sikres iht. relevant RENblad.	ARK
Krav i andre regelverk	Krav til sikkerhet ved eksplosjon er også gitt i <i>Forskrift om håndtering av farlig stoff</i> , samt i <i>Forskrift om elektriske forsyningsanlegg</i> .	RIE

3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Tiltak mot brannspredning mellom lave byggverk		Ansvar
Avstand mellom byggverk	Det skal være minimum 8,0 m til nabobygg.	ARK

3.5 § 11-7 Brannseksjonering

Tiltak mot brannspredning fra bygg med særlig stor sannsynlighet for spredning		Ansvar
Brannseksjonering	Bygget skal utføres som én brannseksjon	ARK

3.6 § 11-8 Brannceller

Branncelleinndeling – vegg og etasjeskiller		Ansvar
Branncelleinndeling	For alternativ 0 og 1 er det ingen krav til branncelleinndeling. For alternativ 2 er branncelleinndeling vist på vedlagte branntegning 10217869-RIBr-TEG-003. Generelle krav til branncelleinndeling er angitt i rapporten. Se branntegninger for detaljer.	INFO
Branncellebegrensende bygningsdeler generelt for Alternativ 2	EI 30 [B 30] Generelt må følgende rom skilles ut som egne brannceller: • Rømningskorridor • Tavlerom og fordelingsskap som ligger mot rømningsvei (gjelder kun skillet mot rømningsvei) • Ventilasjonsaggregater som betjener flere brannceller. Det stilles ikke krav om at slik branncelle må være dedikert til kun ventilasjonsaggregat, men kan inngå som del av et større teknisk rom • Rom med fare for eksplosjon • Fløy med overnattingsrom og hvert enkelt overnattingsrom	ARK
Vinduer i branncellebegrensende vegg for Alternativ 2	Vinduer skal generelt utføres med samme brannmotstand som den bygningsdelen vinduet er plassert i.	ARK

Brannmotstand dører og luker – Alternativ 2		Ansvar
Dører og luker generelt	Dører og luker skal generelt utføres med samme brannmotstand som bygningsdelen de er plassert i. Med mindre annet er angitt på branntegningen, kan dører i eller til rømningsvei ha brannmotstand EI ₂ 30-S _a [B 30].	ARK
Spesifiserte krav til dører	For detaljert krav til brannmotstand på dører, samt omfang av selvlukkere, se branntegning.	ARK

Utvendig brannspredning – Alternativ 2		Ansvar
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer	Fasade må sikres for ev. horisontal brannspredning. Dette for å hindre brannspredning via fasader som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne, eller mellom motstående fasader.	ARK
Omfang brannmotstand i fasade	Se branntegning for omfang av brannmotstand i fasade.	ARK

Rom for lagring av brensel	Ansvar
Det er opplyst at det vil oppbevares mindre kanner med drivstoff, olje, smøremiddel, mv. i byggverket i forbindelse med drift og vedlikehold av helikoptrene. Det vil også være noen ventilerte skap langs ytterveggene. Mengden av brenselet er ikke av den størrelsen at det er behov for branntekniske tiltak. Drivstoff til helikopter er i et selvstendig tankanlegg utenfor tiltaket.	INFO

3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Materialer og produkters egenskaper ved brann		Ansvar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei		
Overflater på vegger og i himling/tak	D-s2,d0 [In 2]	ARK
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater i brannceller som er rømningsvei (kun ved alternativ 2)		
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	ARK
Utvendige overflater		
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]	ARK
Taktekking	B _{ROOF} (t2)	ARK
Kledninger		
Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	ARK
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK

Isolasjon i bygningsdeler		Ansvar
Bruk av ubrennbar eller begrenset brennbar isolasjon vil gi den brannteknisk sikreste og mest robuste utførelsen.		Info
Generelt krav til isolasjon	A2-s1,d0 [Ubrennbar]	ARK (RIB)
Bruk av brennbar isolasjon	Dersom det er aktuelt med brennbar isolasjon, skal RIBr informeres.	ARK (RIB)

3.8 § 11-10 Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonene ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Iht. Forsvarsbygg sin prosjekteringsveileder skal strategi for brannsikring av ventilasjonsanlegget vurderes av RIBr i samråd med RIV. Dette må derfor gjennomføres ved forprosjektet. Prinsippene «Steng inne», «trekk ut» og en kombinasjon skal vurderes og beskrives.

Ventilasjonsanlegg		Ansvar
Ventilasjonsanlegg – generelt krav	Ventilasjonsanlegg som betjener mer enn én branncelle må utføres slik at det ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.	RIV
Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	Dersom anlegget skal gå ved brann, må anlegget utføres på en slik måte at røyk som kommer inn i ventilasjonsanlegget luftes ut til det fri uten fare for at røyk sprer seg til andre brannceller. Dersom anlegget skal stanse ved brann, må anlegget utføres slik at ventilasjonskanaler lukkes slik at røyk ikke sprer seg til andre brannceller.	RIV
Ventilasjonsanlegg – gjennomføringer	Ventilasjonskanaler som føres gjennom en bygningsdel med brannmotstand må utføres slik at brannmotstand blir opprettholdt.	RIV
Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.	RIV
Materialkrav til ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.	RIV
Forutsatt funksjonstid og brannmotstand	30 min.	RIE

Røranlegg		Ansvar
Generelt krav til rørgjennomføringer	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Det er angitt to unntak nedenfor.	RIV
Krav til plastrør	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 røren med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruke og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV
Krav til støpejernsrør	Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	RIV

Rør- og kanalisolasjon		Ansvar
Generelt krav	Det stilles materialkrav til bruk av termisk isolasjon, kondens isolasjon o.l. Kravet avhenger av hvor stor del av isolasjonens samlede overflate som er eksponert, samt hvor rør- og kanaler er plassert.	RIV
Isolasjon utgjør mer enn 20% av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	Isolasjon må oppfylle A2L-s1,d0, eller ha samme klasse som tilgrensende overflater (se kap. 3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann).	RIV
Isolasjon utgjør mindre enn 20% av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillе B _L -s1,d0. Enkeltstående rør eller kanaler med ytre diameter til og med 200 mm kan tilfredsstillе C _L -s3,d0. Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillе klasse C _L -s3,d0. Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillе C _L -s3,d0 [PII]/DL-s3,d0	RIV

Elektriske installasjoner		Ansvar
Generelt krav	Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i <i>NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner</i> . For installasjoner med elektronisk kommunikasjon gjelder <i>NEK 702 informasjonsteknologi – Installasjon av kabling</i> .	RIE
Gjennomføringer	Kabelgjennomføring i brannskillende konstruksjon må ha dokumentert brannmotstand.	RIE

Elektriske installasjoner		Ansvar
Kabelføring i nedforet himling	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: • Kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom • Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel • Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel • Hulrommet er sprinklet	RIE
Kabelføring i rømningsvei	Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler.	RIE

Installasjoner med funksjon under brann		Ansvar
Generelt	Installasjon som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være prosjektert og utført slik at deres funksjon opprettholdes i den tiden som er nødvendig. Dette omfatter også tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon. Krav til funksjonstid er angitt i forbindelse med hver installasjon. Under er det angitt hvordan strømforsyning fra tavlerom kan sikres.	RIV RIE
Sikring av strømforsyning	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres på en av følgende måter: • Ved beskyttelse med et automatisk sprinkleranlegg • Ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm • Ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning	
Typisk funksjonstid	30 min.	RIE
Typiske installasjoner som må sikres strømforsyning	Alarmgivere, nødlýsanlegg, dørautomatikk mv. Se under hver teknisk installasjon for spesifikke krav til strømforsyning. Relevant standard for de ulike installasjonene kan også stille tilleggskrav.	RIE
Krav til UPS, sikker strømforsyning o.l.	Se relevant standard for de ulike installasjonene, for ev. tilleggskrav til UPS, sikker strømforsyning, nødstrøm o.l.	RIE

3.9 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.

Generelle krav om rømning og redning		Ansvar
Krav til utforming av fluktvei	Fluktvei er forflytning innenfor den branncellen den rømmes fra. Branncellen skal innredes slik at det ikke er til hinder for rømning. Forbindelse fra ethvert oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulig retningsendringer.	ARK
Innredning	Brannceller skal innredes slik at innredning, møblering, foldevegger, installasjoner ikke er til hinder for sikker rømning.	ARK
Merking	Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.	ARK (RIE) (RIV)

3.10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Brannalarmanlegg		Ansvar
Type og omfang automatisk brannalarmanlegg	Byggverket skal utføres med fulldekkende automatisk brannalarmanlegg.	RIE
Gjeldende standard	Brannalarmanlegget må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.	RIE
Brannalarmkategori	Minimumskravet er brannalarmkategori 1, men etter avklaring med Forsvarsbygg skal det være brannalarmkategori 2.	RIE
Detektorteknologi	Annen detektorteknologi kan benyttes i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.	RIE
Funksjonstid ved brann	30 min.	RIE
Varsling	Varsling må være i samsvar med NS 3960:2019.	RIE
Utvendig varsling	Utvendige arealer på og rundt byggverket må ha utstyr for varsling av brann.	RIE
Alarmstyrke	Alarmstyrke må være i samsvar med NS 3960:2019.	RIE
Alarmorganisering	RIE utarbeider alarmorganisering og involverer RIBr ved behov.	RIE
Alarmoverføring	Brannalarmanlegget må alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktsselskap. System for alarmoverføring og alarmorganisering skal avklares med regional fagansvarlig for brann.	RIE
Optisk varsling	Optisk varsling må monteres der dette kreves ut fra universell utforming.	RIE
Spesielle forhold	RIBr er ikke gjort kjent med at det er forhold i byggverket som kan regnes som spesielle forhold.	RIE
Særskilt unntak	RIBr er ikke informert om at det er planlagt med særskilte unntak fra gjeldende standard.	RIE

Brannalarmanlegg		Ansvar
Krav til plassering og merking av sentral	Brannsentral eller tilsvarende må være plassert ved hovedangrepsvei. Nødvendig informasjon om brannalarmanlegget må finnes ved hovedangrepsvei.	RIE

Særkrav for brannalarmanlegg i sovearealer (Alternativ 2)		Ansvar
Krav i denne tabell kommer i tillegg til de generelle krav til automatisk brannalarmanlegg.		RIE
Deteksjonsomfang	Detektor i soveareal må dekke sone utenfor soverom. Akustiske alarmorganer må sikre alarmstyrke på minimum 60dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.	RIE
Manuelle meldere	Manuell melder må plasseres ved hovedinngang.	RIE
Alarmaktivisering	Alarmorganer i boenheter og fellesarealer må aktiveres ved. - Alarm utløst i boenhet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 min. - Alarm utløst i fellesarealer - Utløst slokkeanlegg	RIE

Særkrav for brannalarmanlegg i arbeidsbygninger		Ansvar
Krav i denne tabell kommer i tillegg til de generelle krav til automatisk brannalarmanlegg.		RIE
Varsling	Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i: - De deler av byggverket som er åpent for publikum - Fellesarealer	RIE

Særkrav for brannalarmanlegg for universell utforming		Ansvar
Krav i denne tabell kommer i tillegg til de generelle kravene til automatisk brannalarmanlegg.		RIE
Varsling	Rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, må ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder: - I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer - I overnattingsrom kan det benyttes mobile løsninger som omfatter både vibrerende og optiske alarmorganer I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske. Rømningsveier trenger ikke optiske alarmorganer.	RIE

Ledesystem		Ansvar
Iht. TEK17 stilles det ikke krav om ledelys i bygningen, men dette er et krav i Arbeidsplassforskriften da det kan forekomme fare for svikt i den kunstige belysningen.		
Gjeldende standard generelt	For prosjektering og utførelse av ledesystem vises til NS 3926-1:2017.	RIE
Krav om nødbelysning	Det er krav om nødbelysning i bygninger med arbeidsplasser og arbeidslokaler. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises det til NS-EN 1838:2013.	RIE
Krav til komponenter	Ved valg av etterlysende ledesystem og markeringsskilt, skal detaljprosjekterende beskrive alle avhengigheter for systemet. Systemet skal til enhver tid fungere uavhengig av organisatoriske tiltak, når personell befinner seg i bygget.	RIE
Krav til markeringsskilt	Det må være markeringsskilt over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for rom der skilt åpenbart er unødvendig (f.eks. små rom, toaletter, boenheter mv.).	RIE
Krav til ledelinjer	Ledesystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer som oppfattes kontinuerlig i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg.	RIE
Rømningsmerking	Må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.	RIE
Funksjonstid	30 min.	RIE

3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle

Fra en branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utgang til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Utgang fra branncelle		Ansvar
Sikkert sted	Utgang til det fri, i tilstrekkelig avstand fra brannobjektet.	ARK
Krav til utgang	Se branntegninger for angitte krav til utganger fra branncelle utover de generelle krav angitt her.	ARK
Avstand til rømningsvei	Maksimal avstand fra hvilket som helt sted i branncellen til nærmeste utgang skal maksimalt være 50 meter i arealer i RKL 2.	ARK
Krav til bredde	Minimumskrav til fri bredde: 0,86 m. Samlet fri bredde på utganger bestemmes ut fra antall personer branncellen er beregnet for. Det legges til grunn 1 cm per person.	ARK
Krav til fri høyde på dør	2,0 m	ARK
Slagretning	Døren skal slå med rømningsretningen. Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer (maksimalt 10 personer) kan slå mot rømningsretningen.	ARK

Utgang fra branncelle		Ansvar
	Iht. Forsvarsbygg sin prosjekteringsveileder skal dører inn til forlegningsrom som er beregnet for mindre enn 10 personer, slå inn i rommet.	
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13	ARK
Krav til utgangsdør og dør til rømningsvei	Må kunne åpnes slik at den er enkel å bruk for alle personer.	ARK
Krav til låsesystem, nattlåser og funksjon på døråpner	Dør med selvlukker C, kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som ivaretar tilbakerømning. 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. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.	RIE (ARK)
Avbruddsfri strømforsyning	30 min.	RIE
Krav til utforming av dør i yttervegg som er rømningsdør	Dersom døren slår ut, må den ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.	ARK
Rømning fra brannceller med sporadisk opphold	Fra brannceller med sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle. Dette gjelder for eksempel tekniske rom.	ARK

Vindu som rømningsvei (Alternativ 2)		Ansvar
Vindu til rømning	Vindu kan benyttes til rømning i følgende tilfeller: Rømning kan foregå via vindu inntil 5,0 m over planert terreng, eller til og med 7,5 m dersom det er atkomst til fastmontert stige med ryggbøyle. Over 7,5 m må trapp benyttes. Stige eller trapp må være minst 2,0 m fra øvrige vindu eller være skjermet mot flammer og strålevarme. Alle overnattingsrom skal ha rømningsvindu.	ARK
Krav til utforming vindu	Rømningsvindu eller vindu for redning må ha effektiv høyde på minimum 0,6 m og effektiv bredde på minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m effektiv åpning.	ARK

3.12 § 11-14 Rømningsvei

Rømningsvei - generelt		Ansvar
Krav bredder utover krav til rømning.	Bredder angitt i denne rapporten er knyttet til rømning. Krav til bredder for universell utforming og tilgjengelighet er angitt i TEK § 12-6 og kan angi større bredder enn det som gjelder med hensyn til rømning.	ARK
Fri bredde på rømningsvei	Minimum fri bredde er 0,86 m	ARK
Tillatte innsnevring	Rømningsvei skal ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes.	ARK
Krav til høyde	Av hensyn til rømning skal høyden være minimum 2,0 m.	ARK
Avstand til utgang	RKL 2: ikke relevant da det er utgang direkte til det fri Alternativ 2: RKL 4: Ikke definert i pre-aksepterte ytelser, men settes til 30 meter.	ARK
Krav til blindvei	Det skal maksimalt være 15 m blindkorridor.	ARK
Lengde korridor	Korridor som er lengre enn 30 meter må deles med bygningsdel og dør minst E 30-Csa [F 30] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.	ARK
Krav til hovedatkomst	Hovedatkomst til byggverket, eller del av byggverket, skal være tilrettelagt for sikker rømning.	ARK
Krav til utvendige arealer som benyttes til rømning	Utvendige arealer må tilpasse for rømning. Det vil si utganger fra rømningsveier til terreng må tilrettelegges slik at de leder vekk fra byggverket. Det må også tilrettelegges med oppsamlingsplass i trygg avstand fra bygget.	ARK LARK

Rømningsvei - rømningsdører		Ansvar
Brannmotstand	Se branntegning for krav til brannmotstand og omfang av selvlukkere.	ARK
Krav til dør i rømningsvei	Bredde på dør skal være som angitt for rømningsveien. Dører skal ha fri høyde på minimum 2,0 m.	ARK
Krav til brukbarhet	Dører skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel	ARK LÅS
Slagretning	Dører skal slå ut i rømningsretning. Der det ikke er fare for oppstuvning (færre enn 10 personer) kan dør slå mot rømningsretning.	ARK
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	LÅS
Krav til UPS	Krav til åpningskraft for dører i rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og ved strømbrudd. Dører med dørautomatikk trenger da UPS for å sikre funksjon også ved brann og strømbrudd.	LÅS

Rømningsvei - rømningsdører		Ansvar
Krav til utforming av dør i yttervegg som er rømningsdør	Dersom døren slår ut, må den ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.	ARK

3.13 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Bygget planlegges ikke for husdyr.

3.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Krav knyttet til for manuell slokking		Ansvar
Omfang manuell slokking	Arealer skal minimum utføres med håndslukkeapparater. Brannslange kan erstatte håndslukker.	RIV
Krav til brannslanger	Ved brannslange må denne plasseres slik at de når inn i alle rom. Maksimal lengde på brannslanger er 30 m. Det vises til NS-EN 671-1:2012. Forsvarsbygg stiller krav til brannslanger med skuminjektor i hangaren.	RIV
Krav til håndslukkere	Håndslukkeapparat kan være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparat på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og effektivitetsklasse minimum 21A etter NS-EN 3-7:2004. Iht. Forsvarsbygg sin prosjektveileder skal det primært være skumslukkere ved bruk av handslukkere. Forsvarsbygg stiller krav til CO2-apparater i nærhet av hovedtavle og dataskap.	RIV
Merking av slukkeutstyr	Manuelt slukkeutstyr må være tydelig merket. Skilt skal være belyst med nødlis, eller være etterlysende. Tilvisningsskilt må stå på tvers av ferdselsretningen Ev. bruksanvisning må finnes på eller ved materiellet.	ARK RIE RIV

3.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

Tilrettelegging av utomhus for rednings og slökkemannskap – generelle krav		Ansvar
Omfang oppstillingsplasser bygninger inntil 8 etasjer	Det skal være minst én oppstillingsplass for høydemateriell slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.	ARK LARK
Omfang oppstillingsplasser lave byggverk	Maks 50 meter fra bygningen.	LARK
Kjørbar atkomst	Det skal være kjørbart atkomst helt frem til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.	LARK

Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap innvendig – generelle krav		Ansvar
Atkomst til bygningen	Atkomsten for brannvesenet må lett kunne åpnes av brannvesenet.	ARK
Krav til universalnøkkel	Det er krav om universalnøkkel som kan åpne inngangsdører.	RIE LÅS
Krav til nøkkelboks	Det skal være nøkkelboks i forbindelse med hovedangrepsvei.	RIE LÅS
Radiokommunikasjon	Det skal tilrettelegges med tekniske installasjoner som ivaretar radiokommunikasjon for brannvesenets samband.	RIE
Slangeutlegg	Alle deler av en etasje skal kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	ARK

Tilrettelegging for lokalisering og bekjempelse av brann		Ansvar
Hulrom generelt	Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon	ARK
Sjakter	Sjakter må være tilgjengelig for inspeksjon Gjennomgående sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakt	ARK
Nedforet himling	Inspeksjon sikres med luker i himling eller nedfellbare eller løse elementer	ARK

Vannforsyning - utendørs		Ansvar
Tilgang slokkevann	Det skal være brannkum eller hydrant innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Tilgang til slokkevann må tilpasses brannvesenets maksimale slangeutlegg.	RIV
Maksimalt slangeutlegg utvendig	Maksimalt 50 m fra brannkum/hydrant til bil og maksimalt 50 m fra bil til bygning.	RIV LARK
Slokkevannskapasitet	Minst 3000 liter per minutt fordelt på minst to uttak. Det er usikkert om slokkevannskapasitet er tilfredsstillende. Måling og eventuelle vurderinger må utføres av totalentreprenør.	RIV

Krav til orienteringsplan		Ansvar
Krav til orienteringsplan	Det må det være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og slokkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	RIE

Kravene i tabellene ifm. krav til kjørevei og oppstillingsplass til brannvesenet er tatt ut ifra Oslo brann- og redningsetat. Det er ikke funnet veiledning angående dette fra Sør-Varanger brannvesen.

Del av kjørevei	Krav til kjørevei	Ansvar
Kjørebredde	Minimum 3,5 m	LARK
Stigning	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	LARK
Fri høyde	4 meter	LARK
Svingradius	12 meter I tillegg 2 m fri klaring ytterkant vei og utover fra 1,5 m til 4,0 m høyde pga. kurv til stige.	LARK
Generelt krav til sporingskurver i kjørevei	Liten lastebil (L) iht. Statens vegvesen håndbok N100	LARK
Akseltrykk	11,5 tonn	RIB
Boggitrykk	16 tonn	RIB
Krav til dekke	Fast dekke, som ikke er tilrettelagt for vegetasjon.	LARK

Oppstillingsplass	Krav	Ansvar
Bredde på oppstillingsplass	7 meter (høydemateriell) 5 meter (mannskapsbil)	LARK
Lengde	12 meter (høydemateriell) 10 meter (mannskapsbil)	LARK
Stigning	Maksimalt 6 %	LARK
Punktbelastning støttebein	19 tonn, på belastningsflate 60 cm x 60 cm	LARK
Rekkevidde høyderedskap vertikalt	23 m	LARK ARK
Rekkevidde høyderedskap horisontalt	14,5 m	LARK ARK
Avstand fra oppstillingsplass til bygning	Minimum 3 m til fasade/utstikkende bygningsdeler.	LARK
Krav til dekke	Fast dekke, som ikke er tilrettelagt for vegetasjon.	LARK

4 Forutsetninger for byggefasen

4.1 Brannvern i byggefasen

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

Det anbefales at rømningsveier i byggefasen har utgangsmarkeringer som angitt i NS 3926.

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

4.2 Dokumentasjon av byggevarer

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

4.3 Dokumentasjon for driftsfasen

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

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

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

5 Spesielle forhold i bruksfasen

5.1 Om brannverndokumentasjon

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

Møteplass ved evakuering må etableres. Møteplass anbefales lagt i god avstand fra brannvesenets innsatsveier og brannnummer.

5.2 Om personer med behov for assistert evakuering

Det er ikke prosjektert med forutsetning om brannvesenets materiell/personell som rømningsvei, men det er tilrettelagt for brannvesenets tilkomst for brannslukking og redning.

Etablering av rutiner for å assistere personer med funksjonsnedsettelse er iht. FOB et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker, og må tilpasses behovet til den enkelte. Se også kapittel 5.1.

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

5.3 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.

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

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

Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

5.4 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

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

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

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