

---

RAPPORT

# IN 1062 Arena Fredrikstad

---

OPPDRAAGSGIVER

Fredrikstad kommune

EMNE

Arena Fredrikstad – branntekniske premisser

DATO / REVISJON: 06.11.2020 / 02

DOKUMENTKODE: +BY5619A-F-81-02

---



Denne rapporten er utarbeidet av LINK Arkitektur, Griff Arkitektur og 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. LINK Arkitektur, Griff Arkitektur og Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det LINK Arkitektur, Griff Arkitektur og 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 LINK Arkitektur, Griff Arkitektur og Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Arena Fredrikstad</b>	DOKUMENTKODE	+BY5619A-F-81-02
EMNE	Arena Fredrikstad – branntekniske premisser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Fredrikstad kommune</b>	OPPDRAGSLEDER	Kjetil Fosser
KONTAKTPERSON	Nina Merete Stene Wilhelmsen	UTARBEIDET AV	Eline Ravik Sørлие

### SAMMENDRAG

Multiconsult har utarbeidet brannkonsept for Arena Fredrikstad som består av en ishockey-hall og en treningshall som er ett byggverk. Oppdragsgiver er Fredrikstad kommune. Byggverket har virksomhet som plasseres i RKL 5 og RKL2 (tekniske rom). Byggverket skal oppfylle de krav som gjelder for BKL 3.

- Bæresystem og branncelleskiller må i utgangspunktet utføres i ubrennbare materialer
- Maksimalt persontall i bygningen er generelt 4800 personer, ved konsert eller lignende kan det være 5400 personer i ishallen og 200 personer i treningshallen (plan 1). Det kan i tillegg være 250 personer i utendørs park på taket.
- Ishockey-hallen er en egen branncelle, treningshallen er en egen branncelle, tekniske rom er egne brannceller og det er to rømningstrapper som er egne brannceller. Det er åpenhet over plan 1-3 i ishockey-hallen og 1-2 i treningshallen.
- Det er rømning til det fri i plan 1. Det er fire rømningstrapper i bygningen, to lukkede trapperom (Tr2) og to interntrapper, i tillegg er det to utvendige trapperom. Den ene utvendige trappen går fra 2. etasje til det fri, mens den andre går fra takflaten over treningshallen til det fri. Samlet fri bredde i rømningstrapper må være minimum 0,8 cm per person når man ser på de to etasjene med flest personer.
- Avstand til nærmeste rømningsvei er inntil 70 meter.
- Bygningen må ha fulldekkende sprinkleranlegg, brannalarmanlegg med talevarsling og ishallen må røykventileres. Siden det er tenkt å henge opp tekniske installasjoner i taket over isflatene, må også isflatene sprinkles. Treningshallen røykventileres ikke på grunn av lav takhøyde over tribunen.
- Brannvesenet ønsker hovedangrepsvei som ikke er i hovedinngangen til Arenaen. I 2. og 3. etasje er det arealer med inntil 70 meter avstand frem til nærmeste branncelleskille eller ytterdør.
- Det er tilrettelagt med en oppstillingsplass til bygningen, kjørevei for brannvesenets biler rundt bygningen og slokkevann fra brannkummer.

Det er prosjektert med følgende fravik og særskilte vurderinger som verifiseres i detaljprosjektet:

- Avstand til nærmeste rømningsvei er inntil 70 meter
- Fri bredde i rømningsvei er 0,8 cm per person
- Antall sitteplasser mellom trapper på tribunen er maks 40 der det er to trapper og maks 20 der det er en trapp. Avstand mellom stolrader på tribuner er minimum 0,9 meter.
- Avstand fra nærmeste branncelleskille eller ytterdør til alle arealer for brannvesenets tilkomst er inntil 70 m.
- Storkjøkken i samme branncelle som arenaen.
- Tekniske installasjoner mot isflaten i ishallen er ikke undersprinklet (særskilt vurdering)

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	06.11.2020	Revidert etter tilbakemeldinger fra brannvesenet	Eline Ravik Sørлие	Grete Borge-Hansen	Kjetil Fosser
01	14.10.2020	Branntekniske premisser ifm forprosjekt	Eline Ravik Sørлие	Grete Borge-Hansen	Kjetil Fosser
00	16.04.2020	Branntekniske premisser ifm optimaliseringsfase	Eline Ravik Sørлие	Grete Borge-Hansen	Kjetil Fosser

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Identifisering av tiltaket .....	5
1.2	Ansvaroppgaver i henhold til Saksforskriften .....	5
1.3	Dokumentasjonsform .....	5
<b>2</b>	<b>Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering.....</b>	<b>6</b>
2.1	Grunnlagdokumentasjon.....	6
2.2	Beskrivelse av bygget, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi .....	6
2.2.1	Etasjetall og bruk .....	6
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
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav.....</b>	<b>8</b>
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 .....	9
3.4	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk .....	9
3.5	§ 11-7 Brannseksjonering .....	10
3.6	§ 11-8 Brannceller .....	10
3.7	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann .....	13
3.8	§ 11-10 Tekniske installasjoner .....	14
3.9	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning .....	17
3.10	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider .....	18
3.11	§ 11-13 Utgang fra branncelle .....	23
3.12	§ 11-14 Rømningsvei.....	25
3.13	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	28
3.14	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap .....	28
3.14.1	Dimensjoneringskrav fra Fredrikstad Brann- og redningskorps .....	31
<b>4</b>	<b>Forutsetninger for byggefasen .....</b>	<b>32</b>
4.1	Brannvern i byggefasen .....	32
4.2	Dokumentasjon av byggevarer .....	32
4.3	Dokumentasjon for driftsfasen .....	32
<b>5</b>	<b>Spesielle forhold i bruksfasen .....</b>	<b>32</b>
5.1	Om brannverndokumentasjon.....	32
5.2	Om bruks- og persontallsbegrensninger .....	32
5.3	Om personer med behov for assistert evakuering .....	32
5.4	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv. ....	33
5.5	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff .....	33
5.6	Om bruk av pyro- og røykeffekter .....	33

## 1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Fredrikstad kommune for brannteknisk rådgivning og prosjektering på konseptnivå i forbindelse Arena Fredrikstad. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med forprosjektet.

Denne rapporten gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger.

Rapporten angir sammen med vedlagte branntegninger byggets brannkonsept. Disse dokumentene utgjør til sammen underlag for detaljprosjektering av brannsikkerheten i bygget, og må foreligge for alle prosjekterende.

Arena Fredrikstad er et nybygg som er en del av prosjektet CAMPUS.

Multiconsult erklærer ansvarsrett i tiltaksklasse 3 for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften.

### 1.1 Identifisering av tiltaket

Identifisering av tiltaket		Ansvar
Oppdragsgiver	Fredrikstad kommune	Info
Prosjektnavn	CAMPUS	Info
Bygningsnavn	Arena Fredrikstad	Info
Adresse	Foreløpig ikke kjent	Info
Gnr./Bnr.	423/2	Info
Beskrivelse	Ishockeyhall og en mindre treningshall	Info
Særskilt brannobjekt	Ukjent	Info

### 1.2 Ansvarsoppgaver i henhold til Saksforskriften

Ansvarsoppgaver i henhold til saksforskriften		Ansvar
Tiltakshaver	Fredrikstad kommune	Info
Ansvarlig Søker (SØK)	Griff Arkitektur	Info
Ansvarlig uavhengig kontroll brann	Ikke avklart ifm. optimaliseringsfasen	Info
Ansvarlig uavhengig kontroll utførelse	Ikke obligatorisk	Info
Gjeldende TEK	TEK17 med veiledning	Info

### 1.3 Dokumentasjonsform

De branntekniske ytelseskravene er dokumentert i henhold til preaksepterte ytelser angitt i VTEK. Løsninger som fraviker preaksepterte ytelser skal dokumenteres i form av analyser i samsvar med Norsk standard før relevant IG.

## 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:	Byggehåndbok fra Fredrikstad kommune, revisjon 6.0, datert 02.01.2020	Info
Offentlige dokumenter:	Juryhefte CAMPUS ifm. konkurransen	Info

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

#### 2.2.1 Etasjetall og bruk

Etasje	Tellende	Bruk	Areal
1	Ja	Ishall, treningshall, tribuner, garderober, tekniske rom, lager og øvrige støtterom	Ca. 8 400 m <sup>2</sup>
2	Ja	Tribuner, kiosk, kjøkken, aktivitetsrom, fellesarealer og øvrige støtterom	Ca. 4 900 m <sup>2</sup>
3	Ja	Tribuner, VIP-rom, restaurant, kiosk, kontrollrom, studio og utvendig «park» på tak over treningshallen	Ca. 3 100 m <sup>2</sup> (innendørs) Ca. 2 700 m <sup>2</sup> («park» på tak)
4	Nei	Tekniske installasjoner i tak	

### 2.2.2 Personbelastning

Det samlede maksimale persontallet i bygningen er 4800 personer, i tillegg kan det være 250 personer på «parken» på taket. Ved spesielle arrangementer som konsert eller lignende kan det være maksimalt 5400 personer i ishallen (ventilasjonsteknisk begrensning). Dette forutsetter at det ikke er personer i plan 2 i treningshallen og maksimalt 200 personer i plan 1. Ved publikum kun på gulvet i ishallen er maksimalt persontall 4800 personer, mens det kan økes til 5400 dersom også tribunen tas i bruk. Det forutsetter maksimalt 4500 personer på gulvet i ishallen. For scenarioene med konsert er det forutsatt scene i enden av isflaten i ishallen, ved endret sceneoppsett til for eksempel (en «øy» i midten eller lignende) medfører det at det må utføres simuleringer på nytt og resultatet kan bli endret persontall.

Etasje	Dimensjonerende persontall, generelt	Kommentar
1	Ishall inkl. tribune og garderobe: 2600 Treningshall inkl. garderober: 200	Det forutsettes at det ikke er maksimalt persontall i både ishallen og treningshallen samtidig. Samlet maksimalt persontall i etasjen er 2600 personer
2	Tribune ishall og vranglearealer: 1500 Tribune for treningshall: 200	Det forutsettes at det ikke er fullsatte tribuner i både ishallen og treningshallen samtidig. Samlet maksimalt persontall i etasjen er 1600 personer
3	Tribune og vringlearealer: 600 Utendørs «park» på tak: 250	

### 2.2.3 Brannenergi

Brannenergien er generelt forutsatt normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m<sup>2</sup> omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi noen bruksbegrensninger i lokalet.

## 2.3 Forutsetninger for beredskap

Forutsetninger for beredskap		Ansvar
Ansvarlig brannvesen:	Fredrikstad brann- og redningskorps	Info
Innsatstid:	10 minutter iht. dimensjoneringsforskriften	Info
Vannforsyning:	3000 liter per minutt	Info
Eiers egen beredskap:	Ukjent	Info

### 2.4 § 11-2 Risikoklasse

Risikoklassen (RKL) i byggverket er som følger: RKL2 (tekniske rom) og RKL5.

### 2.5 § 11-3 Brannklasse

Byggverket skal oppfylle de krav som gjelder i følgende brannklasse (BKL): BKL 3.

### 3 Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav

#### 3.1 Oversikt over branntekniske tegninger og tilhørende dokumenter

Tegningsnummer	Beskrivelse
+BY5619A-H1-F-200-20-00	Branntegning plan 1
+BY5619A-H2-F-200-20-00	Branntegning plan 2
+BY5619A-H3-F-200-20-00	Branntegning plan 3
+BY5619A-H4-F-200-20-00	Branntegning plan 4
+BYXXXXU-XX-F-700-20-01	Branntegning, situasjonsplan/områdeplan

#### 3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bygningsdel	Krav i BKL3	Ansvar
Bærende hovedsystem	R90 A2-s1,d0	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R60 A2-s1,d0	RIB
Etasjeskillere som er del av hovedbæresystem eller stabiliserende.	R 60 A2-s1,d0	RIB
Trappeløp	R 30 A2-s1,d0 [A 30]	RIB
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning	A2-s1,d0	RIB
Utkragede bygningsdeler	Må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall. Tyngre bygningsdeler må forankres i byggverkets hovedbæresystem.	RIB
Generelt	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	<p>Dersom det planlegges rom eller områder der det kan forekomme fare for eksplosjon gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre en egen branncelle.</li><li>• Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate for å sikre mot skader på personer og byggverket forøvrig.</li><li>• Avlastet trykk må ledes bort i sikker retning.</li><li>• Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon.</li><li>• Bærende og branncellebegrensende bygningsdeler må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller.</li></ul> <p>ARK er satt som ansvarlig, men dette må koordineres med RIB, RIE og RIV i tillegg.</p>	ARK
Krav til nettstasjon	<p>Nettstasjon skal sikres iht. relevante REN blader. Nettstasjon/transformator skiller ut som en egen brannseksjon med vegger og tak REI 120-M A2-s1,d0 [A120] siden dette arealet ikke dekkes av automatisk slokkeanlegg. Fasade over dør og rister fra transformator/nettstasjon må ha brannmotstand minimum EI60 A2-s1,d0 i en høyde minimum lik høyde på dør og rist som angitt i relevante REN-blader.</p>	ARK
Krav i andre regelverk	<p>Krav til sikkerhet ved eksplosjon er også gitt i Forskrift om håndtering av farlig stoff, samt i Forskrift om elektriske forsyningsanlegg</p>	RIE

### 3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Tiltak mot brannspredning mellom høye 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	Byggets skal utføres som én brannseksjon, med unntak av nettstasjon/transformator som skilles ut som en egen brannseksjon, se kapittel 3.3.	ARK

### 3.6 § 11-8 Brannceller

Branncelleinndeling – vegg og etasjeskiller		Ansvar
Branncelleinndeling:	<p>Generelle krav til branncelleinndeling er angitt i rapporten. Se branntegninger for detaljer.</p> <p>Generelt skal rom med ulik sannsynlighet og fare for at brann oppstår skilles ut som egne brannceller. Treningshallen og ishallen er to ulike brannceller. Plan 1-3 er generelt en åpen branncelle i ishallen og plan 1-2 i treningshall. Rømningsveier (trapper og sluser), tekniske rom, større garderobearealer, lager som ikke er lagring av sportsutstyr, vaskerom, heissjakter- og installasjonssjakter som betjener ulike brannceller og batterirom ifm. eventuelle solcelleanlegg må skilles ut som egne brannceller.</p> <p>Garderobes i plan 1 mot øst og nord er skilt fra resten av branncellen med røykskiller. Kjøkkenet for kiosk og storkjøkkenet i plan 2 og 3 er skilt ut fra resten av branncellen med røykskiller.</p>	ARK
Branncellebegrensende bygningsdeler generelt:	EI 60 A2-s1,d0	ARK
Røykskiller:	E 30	
Etasjeskillere:	Etasjeskillere skal generelt utføres som branncellebegrensende bygningsdeler.	ARK RIB
Vinduer i branncellebegrensende vegg:	<p>Vinduer skal generelt utføres med samme brannmotstand som den bygningsdelen vinduet er plassert i. Eventuelle vinduer mot utvendig rømningsvei kan tilfredsstille EW 60, forutsatt at dette ikke er i tilknytning til nettstasjon/transformator.</p> <p>Vinduer med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p>	ARK

Brannmotstand dører og luker		Ansvar
Dører og luker generelt	Dører og luker skal generelt utføres med samme brannmotstand som bygningsdelen de er plassert i, dvs. EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub> .	ARK
Spesifiserte krav til dører	For detaljert krav til brannmotstand på dører, samt omfang av selvlukkere, se branntegninger.	ARK
Branncelle – korridor/sluse foran trapp	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub>	ARK
Korridor/sluse foran trapp - trapperom	E 30-CS <sub>a</sub>	ARK
Branngardin	Der det er vanskelig å få til dører, for eksempel ved ismaskinen i plan 1, kan det benyttes branngardiner med samme klasse som veggen og selvlukker, dvs. generelt EI60-CS <sub>a</sub> .	ARK

Branncelleinndeling – heissjakter		Ansvar
Preaksepterte ytelser for heissjakt	<p>Heissjakt må utføres som egen branncelle, så fremt ikke heissjakten er del av trapperommets branncelle eller samme branncelle i alle etasjer.</p> <p>Heisdør skal oppfylle brannmotstand E 90. Heissjakt må enten utføres med røykventilasjon (for eksempel røykvifte) eller med luftsluse. Luftslusen må utføres som ventilert branncelle. Dør til luftslusen må være minimum EI 30-S<sub>a</sub>.</p>	ARK

Branncelleinndeling – installasjonssjakter		Ansvar
Preaksepterte ytelser for installasjonssjakt	<p>Installasjonssjakter som er åpne over flere plan utføres som egen branncelle.</p> <p>Installasjonssjakten røykventileres og dør/luke må ha klasse S<sub>a</sub>.</p> <p>Installasjonssjakter som utføres med brannmotstand i etasjeskillet, trenger ikke røykventileres og kan utføres uten brannmotstand på vegger, så fremt disse ikke korresponderer med andre branncellevegger.</p>	ARK

Branncelleinndeling – krav til utforming av trapperom Tr2		Ansvar
Generelt krav	De to lukkede trapperommene skal utføres som egen branncelle.	ARK
Trapperomsutforming	Trapperom Tr2 må ha et mellomliggende rom (korridor/sluse) utført som egen branncelle mellom	ARK

Branncelleinndeling – krav til utforming av trapperom Tr2		Ansvar
	<p>trapperommet og branncellen det skal rømmes fra. Det mellomliggende rommet må ha mekanisk balansert ventilasjon og tilstrekkelig størrelse slik at det kan passeres ved å åpne bare én dør om gangen.</p> <p>Det stilles ikke krav til korridor/sluse foran trapper som i sin helhet er utvendige.</p>	
Utgang til det fri	<p>Trapperom skal lede direkte ut til det fri eller sikkert sted. Dersom dette ikke er oppfylt, må rømningsveien videre utføres som trapperommet med hensyn til omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.</p>	ARK

Branncelleinndeling – krav til utforming av intertrapp		Ansvar
Intertrapp	<p>Det er intertrapper i ishallen fra plan 1 til 3. Disse er fluktveier. Det er også en intertrapp fra de tekniske arealene i taket ned til plan 3, denne er del av fluktveien fra de tekniske arealene.</p>	ARK

Røykkontroll		Ansvar
Røykventilasjon trapperom	<p>Trapperom skal utføres med røykluke på minimum 1,0 m<sup>2</sup>. Dette utføres enten med luke eller vindu øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplan.</p> <p>Røykluke dimensjoneres i henhold til Anvisning 520.380 Røykkontroll i bygninger.</p> <p>Røykluke kan erstattes med røykvifte om ønskelig.</p>	<p>ARK (RIE) (RIV)</p>
Røykventilasjon heis- og installasjonssjakter	<p>Sjakter som skal røykventileres, skal ha røykventilasjon dimensjonert i henhold til Anvisning 520.380 Røykkontroll i bygninger. Luke/vifte skal åpnes/startes automatisk ved detektert røyk i sjakt.</p>	<p>ARK (RIE) (RIV)</p>
Funksjonstid	<p>Anlegg for røykkontroll skal sikres en funksjonstid på: 60 min.</p>	RIE

Utvendig brannspredning		Ansvar
Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan	<p>Faren for utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan forebygges ved at det er installert automatisk slokkeanlegg.</p>	ARK

Utvendig brannspredning		Ansvar
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer	Generelt forebygger automatisk slokkeanlegg faren for horisontal brannspredning via vinduer. Rømningsveier må allikevel sikres.	ARK
Omfang brannmotstand i fasade	Se branntegninger for omfang av brannmotstand i fasade.	ARK

Branncelle over flere plan		Ansvar
Tillatt åpenhet	Ishallen med tribuner, garderober, kiosk og øvrige støtterom er en åpen branncelle over tre plan (plan 1-3). Tekniske rom, lager i tilknytning til fellesarealene (ikke i tilknytning til isflaten) osv. er skilt ut som egne brannceller.  Treningshallen er en åpen branncelle mellom plan 1 og 2.	ARK
Rømningsvei	Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan.	ARK

### 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 i branncelle inntil 200 m <sup>2</sup>	D-s2,d0	ARK
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m <sup>2</sup>	B-s1,d0	ARK
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0	ARK
Overflater i brannceller som er rømningsvei		
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0	ARK
Overflater på gulv	D <sub>fl</sub> -s1	ARK
Utvendige overflater		
Overflater på ytterkledning	B-s3,d0	ARK
Taktekking	B <sub>ROOF</sub> (t2)	ARK
Kledninger		
Kledning i branncelle inntil 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0	ARK
Kledning i branncelle over 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0	ARK
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0	ARK
Kledning i sjakter og hulrom	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0	ARK

Nedforet himling i rømningsvei		Ansvar
<p>Himling må tilfredsstillende A2-s1,d0 og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillende klasse K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0.</p> <p>Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.</p>		ARK

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

Ventilasjonsanlegg		Ansvar
<p>Ventilasjonsanlegg – generelt krav</p>	<p>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.</p>	RIV
<p>Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann</p>	<p>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.</p> <p>Dersom anlegget skal stanse ved brann, må anlegget utføres slik at ventilasjonskanaler lukkes slik at røyk ikke sprer seg til andre brannceller.</p>	RIV
<p>Ventilasjonsanlegg – gjennomføringer</p>	<p>Ventilasjonskanaler som føres gjennom en bygningsdel med brannmotstand må utføres slik at brannmotstand blir opprettholdt.</p>	RIV
<p>Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr</p>	<p>Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.</p>	RIV
<p>Materialkrav til ventilasjonsanlegg</p>	<p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet</p>	RIV

Ventilasjonsanlegg		Ansvar
	(kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.	
Forutsatt funksjonstid og brannmotstand	60 min.	RIE RIV
Kjøkkenavtrekk storkjøkken, frityranlegg eller lignende	<p>Avtrekk må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</p> <p>Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityranlegg og lignende må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist. Alternativ til å brannisolere kanalene er å bygge de inn i sjakter med samme brannmotstand.</p> <p>Eventuelle avtrekkskanaler fra kiosk og lignende (forutsettes tilsvarende kjøkken i boenheter) må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist. Alternativ til å brannisolere kanalene er å bygge de inn i sjakter med samme brannmotstand.</p>	RIV
Krav til brann- og røykspjeld	Brann- og røykspjeld som monteres skal ha samme brannmotstand som den bygningsdelen de er plassert i. I tillegg til brannmotstand EI, skal spjeldene oppfylle røyktetthet $S_a$ .	RIV

Røranlegg		Ansvar
Generelt krav til rørgjennomføringer	<p>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand.</p> <p>Det er angitt to unntak nedenfor.</p>	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 rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken 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	RIV

Røranlegg		Ansvar
	brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	

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 A2 <sub>L</sub> -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 tilfredsstillende B <sub>L</sub> -s1,d0. Enkeltstående rør eller kanaler med ytre diameter til og med 200 mm kan tilfredsstillende C <sub>L</sub> -s3,d0.  Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse C <sub>L</sub> -s3,d0.	RIV

Elektriske installasjoner		Ansvar
Generelt krav	Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner. For installasjoner med elektronisk kommunikasjon gjelder NEK 702 informasjonsteknologi – Installasjon av kabling.	RIE
Gjennomføringer	Kabelgjennomføring i brannskillende konstruksjon må ha dokumentert brannmotstand.	RIE
Kabelføring i nedforet himling	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter hulrom</li> <li>• Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel</li> <li>• Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel</li> <li>• Hulrommet er sprinklet</li> </ul>	RIE



Elektriske installasjoner		Ansvar
Kabelføring i rømningsvei	Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemetre korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler.	

Installasjoner med funksjon under brann		Ansvar
Generelt	<p>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.</p> <p>Krav til funksjonstid er angitt i forbindelse med hver installasjon. Under er det angitt hvordan strømforsyning fra tavlerom kan sikres.</p>	RIV RIE
Sikring av strømforsyning	<p>Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres på en av følgende måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved beskyttelse med et automatisk sprinkleranlegg</li> <li>• Ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm</li> <li>• Ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspennning</li> </ul>	
Typisk funksjonstid	60 min.	RIE
Typiske installasjoner som må sikres strømforsyning	Heis, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødløsløst, 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 eventuelle 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.	ARK

Generelle krav om rømning og redning		Ansvar
	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.	
Krav knyttet til tribuner	Gangpassasje mellom benkerader må dimensjoneres ut fra antall sitteplasser. Grunnlaget for dimensjonering er 1 cm per person. Minimum fri bredde er 0,9 m.  I lokaler med sitteplasser, må avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,40 m. Ved denne avstanden kan det være maksimum 40 sitteplasser per rad når det er gangpassasje på begge sider av stolraden, og maksimum 20 sitteplasser per rad når det bare er én gangpassasje.	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)
Foldevegg	Eventuelle rom som lukkes eller skilles med foldevegg må ha rømningsveier som er uavhengige av åpninger i foldevegger.	ARK

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

Automatisk sprinkleranlegg		Ansvar
Type og omfang automatisk slokkeanlegg	Det skal installeres fulldekkende automatisk sprinkleranlegg i hele byggverket, dersom ikke annet er avklart med RIBr. Selve isflaten i ishallen trenger ikke å sprinkles siden dette arealet er røykventilert. Isflaten i treningshallen må dekkes av sprinkleranlegget.  I de arealene hvor det henges opp tekniske installasjoner som ventilasjonsaggregat og lignende i taket må disse installasjonene også dekkes av automatisk slokkeanlegg. I ishallen er det ikke nødvendig å undersprinkle (under installasjonene mot isflaten) de tekniske installasjonene i taket siden arealet er røykventilert.  I storkjøkken må det installeres egnet slokkesystem for matlaging.	RIV
Krav til gjeldende standard	Det automatiske sprinkleranlegget skal prosjekteres og installeres i samsvar med NS-EN 12845:2015.	RIV
Krav til skille mellom sprinklet og usprinklet areal	Tillatte unntak og krav til brannskille skal følge aktuell standard.	RIV

Automatisk sprinkleranlegg		Ansvar
	Dersom usprinklet areal ikke er del av tillatte unntak i standard, skal brannskillet utføres som brannseksjonering. Minimum REI 120-M A2-s1,d0.	
Krav til plassering og merking av sentral	Det må merkes fra hovedangrepsvei frem til sprinklersentral.	ARK (RIV)

Brannalarmanlegg		Ansvar
Type og omfang automatisk brannalarmanlegg	Byggverket skal utføres med fulldekkende automatisk brannalarmanlegg. På grunn av persontallet må i hele bygningen utføres med talevarslingsanlegg.	RIE
Gjeldende standard	Brannalarmanlegget må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.  Talevarslingsanlegget må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3961:2016.	RIE
Brannalarmkategori	Brannalarmkategori 2  Heldekkende brannalarmanlegg med optisk røykdetektor i alle områder.	RIE
Detektorteknologi	Annen detektorteknologi kan benyttes i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.	RIE
Funksjonstid ved brann	60 min.	RIE
Varsling	Varsling må være i samsvar med NS 3960:2019 og NS3961:2016.	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 og NS3961:2016.	RIE
Alarmorganisering	RIE utarbeider alarmorganisering og involverer RIBr ved behov.	RIE
Alarmoverføring	Brannalarmanlegget må alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktseksjon.  Iht. Byggehåndboken til Fredrikstad kommune skal brannalarmanlegget ha direktevarsling til Øst 110-sentral /KS. Det gjøres oppmerksom på at Øst 110-sentral IKS kan ha særkrav for å kunne koble seg til.	RIE
Optisk varsling	Optisk varsling må monteres der dette kreves ut fra universell utforming.	RIE

Brannalarmanlegg		Ansvar
Spesielle forhold	Detektorer og brannalarmanlegget må være tilpasset bruken i bygningen som innebærer at det vil være pyro- og røykeeffekter i forbindelse med ishockeykamper og muligens i forbindelse med konserter. I forbindelse med bruk av pyroteknikk ved arrangementer anbefales det at det programmeres inn tidsbegrenset forsinkelse av brannalarmanlegget. Utkobling av detektorer er ikke tillatt. Det henvises til veilederen Brannsikkert Scenebygg for grunnlag for utforming av brannalarmanlegg og alarmorganisering.	RIE
Særskilt unntak	RIBr er ikke informert om at det er planlagt med særskilte unntak fra gjeldende standard.	RIE
Krav til plassering og merking av sentral	Brannsentral eller tilsvarende må være plassert ved hovedangrepsvei. Nødvendig informasjon om brannalarmanlegget må finnes ved hovedangrepsvei.  I henhold til Fredrikstad kommune kan det være ønskelig med slavetablåer ved flere innganger på grunn av størrelsen på bygningen.	RIE

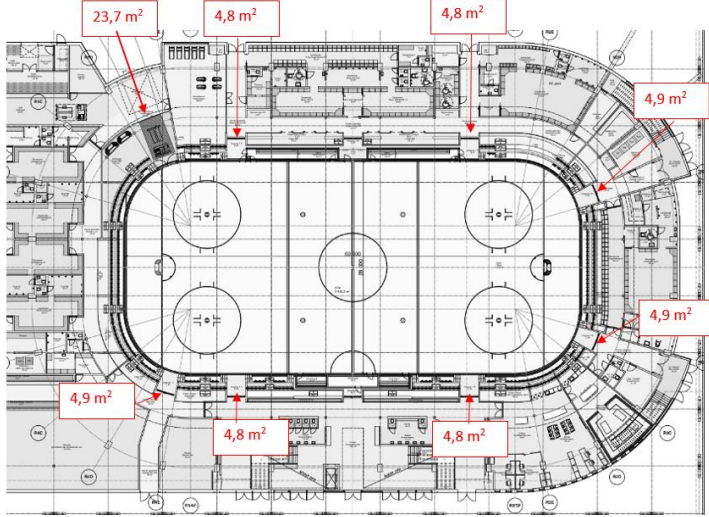
Særkrav for brannalarmanlegg i arbeidsbygninger		Ansvar
Krav i denne tabell kommer i tillegg til de generelle krav til automatisk brannalarmanlegg.		RIE
Varsling	Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i de deler av byggverket som er åpent for publikum og fellesarealer.	RIE

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 for rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, 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

Særkrav talevarsling		Ansvar
Det er krav om at det installeres talevarsling i bygget		RIE
Type og omfang talevarsling	RIE utarbeider type og omfang talevarsling basert på brannkonsept. RIBr kontaktes ved behov.	RIE
Gjeldende standard	NS 3961: – talevarslingsanlegg – prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold.	RIE

Ledesystem		Ansvar
Type og omfang ledesystem	Det stilles krav til ledesystem i byggverket.	RIE
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 bygningen.  For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises det til NS-EN 1838:2013.	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 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	60 min.	RIE

Røykventilasjon		Ansvar
Type og omfang røykventilasjon	Selve isflaten i ishallen må røykventileres med luker i tak/fasade.  På grunn av at det er publikum i 2. etasje i treningshallen og at det er «park» på toppen, vil det være vanskelig å få røykventilert dette arealet med en røykfri høyde på 3 meter over gulvnivå i plan 2. Treningsflaten blir dermed ikke røykventilert, og må dekkes av automatisk sprinkleranlegg også over isflaten.	RIV ARK
Røykventilasjon større åpne arealer	Takhøyden over isflaten i ishallen er på 19,8 meter og høyden fra gulv til dekke i 3. etasje er ca. 9 meter. Med 3 meter røykfri høyde i 3. etasje, blir røykfri sone 12 meter (fra gulv til underkant røyklag). Det må etableres tilluft i fasaden i plan 1 som ikke går via andre rom med dør mot isflaten,	RIV ARK

Røykventilasjon		Ansvar
	<p>alternativt må de dørene åpens automatisk samtidig som dørene i fasaden. Beskyttelseglass/vant eller lignende må ikke hindre tilluften, dvs. de må åpnes på samme måte som dørene som er tilluft. Det må være minimum 57 m<sup>2</sup> åpninger for tilluft (dører, tilluftsluker eller tilsvarende) og minimum 114 m<sup>2</sup> åpninger for utluft i øverste etasje (plan 4). Ved å etablere mer tilluftsåpninger i fasaden, kan åpninger for utluft reduseres. Optimalisering av dette må ses på i neste fase.</p> <p>Brannstørrelsen er anslått til 57 m<sup>2</sup> basert på 10 minutters responstid for brannvesenet og ca 3,3 minutters deteksjonstid for røykvarslere. Dette forutsetter normal brannenergi på under 400 MJ/m<sup>2</sup> på gulvet på isflaten og det er da tatt hensyn til at det kan være messer eller lignende. Andre typer for røykdeteksjon (for eksempel linje eller aspirasjon) i ishallen og treningsflaten vurderes i neste fase.</p>  <p><i>Figur 1: Tilluft i plan 1 for røykventilasjon</i></p>	
<p>Krav til plassering og merking</p>	<p>Det må være bryter for manuell utløsning av røyklukene ved hovedinngang. Denne skal benyttes av brannvesenet.</p> <p>Røyklukene og tilluftslukene/dørene skal i tillegg åpnes på deteksjon i ishallen og tilliggende arealer (samme branncelle) eller ved utløst brannalarm.</p>	<p>RIE                  ARK</p>

Evakueringsplan		Ansvar
Omfang og innhold evakueringsplan	<p>Evakueringsplanen må være tilpasset det enkelte byggverk ut fra bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.</p> <p>Planen må blant annet omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.</li> <li>• Beskrivelser av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.</li> <li>• Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon</li> <li>• Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakuering, inklusiv 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 funksjonsnedsettelse lettere og raskere.</li> <li>• Plan for øvelser. Øvelsene må være realistisk med hensyn til assistert rømning.</li> </ul>	Entreprenør/ BH
Rømningsplaner	<p>Bygget skal utstyres med rømningsplaner slik at brukere av bygget får tilstrekkelig informasjon om rømningsveier, manuelt slukkeutstyr, manuelle brannmeldere samt instruks ved brann.</p> <p>Plassering av rømningsplaner må være hensiktsmessig.</p>	Entreprenør/ BH

### 3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle

Utgang fra branncelle		Ansvar
Sikkert sted	Utgang til det fri, i tilstrekkelig avstand fra brannobjektet.	ARK
Generelt krav til utgang	<p>Fra en branncelle skal det være minst én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger.</p> <p>Se branntegninger for angitte krav til utganger fra branncelle utover de generelle krav angitt her.</p>	ARK
Avstand til utgang – maksimal lengde fluktvei	<p>RKL 2: 50 m</p> <p>RKL5: maksimalt 30 m (generelt)- 70 m (i ishallen). Dette er verifisert med en rømningssimulering i forprosjektet, se rapport +BY5619A-F-81-01.</p>	ARK

Utgang fra branncelle		Ansvar
Antall utganger	<p>Brannceller må ha minst én utgang per 300 personer.</p> <p>Brannceller beregnet for inntil 600 personer skal ha minst to utganger.</p> <p>Brannceller beregnet for mindre enn 150 personer kan ha bare én utgang.</p>	ARK
Trapperom, antall	Det skal være minimum to trapperom.	ARK
Rømning fra brannceller med sporadisk opphold	Fra branncelle med sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.	ARK
Krav til utgangsdør og dør til rømningsvei	Må kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.	ARK
Krav til bredde	<p>Minimumskrav til fri bredde er generelt 1,16 m, men på grunn av persontallet må rømningsdører til det fri ha minimum 2 m fri bredde. Dører til trapperom og sluser må ha minimum samme fri bredde som trappen. Port ved inngang 1E må ha minimum 5,0m fri bredde. Rømningsveier som kun benyttes av arealer i risikoklasse 2 (lager, tekniske rom osv.) kan ha fri bredde minimum 0,86 m.</p> <p>Samlet fri bredde på utganger bestemmes ut fra antall personer branncellen er beregnet for. Det legges til grunn 0,8 cm per person. Dette er verifisert med en rømningssimulering i forprosjektet, se rapport +BY5619A-F-81-01.</p>	ARK
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. §12-13 angir blant annet krav om at dører i hovedrømningsvei og hovedatkomster skal være tilrettelagt for universell utforming og kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N.	ARK
Krav til fri høyde på dør	2,0 m	ARK
Slagretning	<p>Dør til rømningsvei skal slå ut i rømningsretning.</p> <p>Unntak gjelder for brannceller på inntil 10 personer.</p>	ARK
Krav til låsesystem, nattlåser og funksjon på døråpner	<p>Dør med selvlukker C, kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm.</p> <p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som ivaretar tilbakerømning.</p> <p>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</p>	<p>RIE</p> <p>ARK</p>



Utgang fra branncelle		Ansvar
	sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.  Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.	
Avbruddsfri strømforsyning	60 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
«Park» på tak	Skal ha utganger minst tilsvarende som brannceller i bygget.	ARK (LARK)

Brannceller åpne over flere plan		Ansvar
Antall utganger per plan	Brannceller som har åpen forbindelse over flere etasjer må ha tilsvarende antall utganger fra hver etasje som antall personer tilsier. Interntrepp kan anses som likeverdig med en utgang. Det skal likevel være minst én utgang til rømningsvei eller sikkert sted fra hver etasje.  Minst halvparten av rømningsveiene fra hver etasje må være via lukket trapperom eller direkte til det fri.	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.  Merk også at § 12-14 angir minimumskrav til trapper som kan gi større bredder enn det som gjelder med hensyn til rømning.	ARK
Fri bredde på rømningsvei Horisontal-korridor/sluse (grønnskavert)	Minimum fri bredde i korridorer/sluser er minimum tilsvarende som trapperommene, dvs. minimum 2,3 m. Fra arealer som kun benyttes av virksomhet i RKL 2 er minimum fri bredde 0,86 m.  Se branntegning for detaljerte krav til fri bredde utover minimumskrav.	ARK

Rømningsvei - generelt		Ansvar
<p>Fri bredde på rømningsvei</p> <p>Vertikal-trapp/rampe</p>	<p>Minimum fri bredde er generelt 1,16 m. Fra arealer som kun benyttes av virksomhet i RKL 2 er minimum fri bredde 0,86 m. Dører ut fra trapperom og interntrapper må ha minimum samme fri bredde som trappen.</p> <p>Rømningstrapper ha følgende fri bredde basert på persontallet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interntrapper mellom plan 1 og 2, akse G-L/1-2: minimum 2,3 m hver</li> <li>- Interntrapper mellom plan 1 og 2, akse L-P/1-8: minimum 2,3 m hver</li> <li>- Interntrapper mellom plan 2 og 3, akse L-P/1-8: minimum 2,3 m hver</li> <li>- Lukkede trapper mellom plan 1-3, akse B-C/1-8: minimum 2,4 m hver</li> <li>- Utvendig trapp fra plan 2: minimum 1,95 m til hver side</li> <li>- Utvendig trapp fra «park» på tak: minimum 1,25 m til hver side.</li> </ul> <p>Samlet fri bredde må være minimum 0,8 cm per person. Det må dimensjoneres for de to etasjene som ligger over hverandre og til sammen har det største persontallet. Det er utført en simulering for å verifisere fri bredde per person i rømningsveier og rømningsutganger.</p>	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
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 tilpasses 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 kap. 3.6 § 11-8 Brannceller for krav til brannmotstand og omfang selvlukkere.	ARK
Krav til dør i rømningsvei	Bredde på dør skal være som angitt for rømningsveien. For krav til fri bredde i dører til det fri se kapittel 3.11. 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
Automatiske dører	Kan benyttes til rømning dersom de går i åpen stilling ved brann, eller kan føres i åpen stilling manuelt.	ARK LÅS
Særskilt krav til dører i byggverk i risikoklasse 5	Må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.	ARK LÅS
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. §12-13 angir blant annet krav om at dører i hovedrømningsvei og hovedatkomst skal være tilrettelagt for universell utforming og kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N.	LÅS
Krav til UPS	Krav til åpningskraft for dører i rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og ved strømbrytning. Dører med dørautomatikk trenger da UPS for å sikre funksjon også ved brann og strømbrytning.	LÅS
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 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Krav knyttet til for manuell slokking		Ansvar
Omfang manuell slokking	<p>Arealer i RKL5 skal utføres med brannslange.</p> <p>I arealer der vann ikke er egnet kan håndslukkere tilpasset arealet benyttes. Dette kan være aktuelt i for eksempel kjøkken og tekniske rom.</p> <p>Arealer i RKL2 kan utføres med håndslukkeapparat, om ønskelig kan brannslange erstatte håndslukkeapparat.</p>	RIV
Krav til brannslanger	<p>Brannslanger må plasseres slik at de når inn i alle rom.</p> <p>Maksimal lengde på brannslanger er 30 m. Det vises til NS-EN 671-1:2012.</p>	RIV
Krav til håndslukkere	<p>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.</p>	RIV
Merking av slukkeutstyr	<p>Manuelt slukkeutstyr må være tydelig merket.</p> <p>Skilt skal være belyst med nøddlys, eller være etterlysende.</p> <p>Tilvisningsskilt må stå på tvers av ferdselsretningen</p> <p>Ev. bruksanvisning må finnes på eller ved materiellet.</p>	ARK RIE RIV

### 3.14 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Tilrettelegging av utomhus for rednings og slokkemannskap – generelle krav		Ansvar
Omfang oppstillingsplasser bygninger inntil 8 etasjer	<p>Det skal være minst én oppstillingsplass for høydemateriell (stigebil) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.</p> <p>I forprosjektet er det lagt opp til oppstillingsplasser for brannvesenets vanlige biler rundt hele bygningen (disse er kun vist som kjørevei på brannteknisk situasjonsplan). Det er avklart med LARK at det er mulighet for flere oppstillingsplasser for høydemateriell dersom dette er nødvendig. Behov for flere oppstillingsplasser for høydemateriell vurderes i neste fase.</p>	ARK LARK
Maksimal høyde på høyderedskap	<p>Høyderedskap (stigebil) rekker inntil 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplass</p>	ARK
Kjørbar atkomst	<p>Det skal være kjørbare atkomst helt frem til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.</p> <p>Det er kjørbare atkomst rundt tre av bygningens fasader og det er atkomst både fra Parkveien og Dokka slik at det ikke skal være behov for å rygge for å komme ut på offentlig vei.</p>	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 70 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille. Dette er et fravik som verifiseres i senere fase, i brukermøte 20. mars 2020 ga brannvesenet inntrykk av at dette er en akseptabel løsning dersom man også installerer stigeledning for å lette deres innsats.	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
Slokkevann og sprinkler	Det regnes ikke samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.	RIVA
Tilgang slokkevann	Det skal være brannkum eller hydrant innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Brannvesenet har i brukermøte 20. mars 2020 gitt uttrykk for at det er mulig å fravike fra dette kravet så lenge bygningen i sin helhet er godt dekket av brannkummer eller hydranter.  Tilgang til slokkevann må tilpasses brannvesenets maksimale slangeutlegg.	RIVA
Maksimalt slangeutlegg utvendig	Maksimalt 100 m fra brannkum/hydrant til bil og maksimalt 50 m fra bil til bygning.	RIVA LARK

Vannforsyning - utendørs		Ansvar
Slokkevannskapasitet	Minst 3000 liter per minutt fordelt på minst to uttak. <b>Det bør verifiseres med Vann- og avløp i Fredrikstad kommune at vannledningsnettet har tilfredsstillende kapasitet.</b>	RIVA

Vannforsyning – innendørs		Ansvar
Plassering av stigeledning	På grunn av fravik i forbindelse med innvendig avstander må det etableres minst to stigeledninger i 2. etasje. Disse foreslås å etablere ved internt trapp opp til 3. etasje. Endelig plassering må diskuteres med brannvesenet i neste fase.	RIV
Vanntilgang og trykk	Stigeledning må være dimensjonert for trykkøkning og kunne stå tom eller være tilknyttet vann-nettet. Stigeledning må beregnes hydraulisk.	RIV
Tilkobling fra brannbil	Det må være mulig å koble til brannvesenets pumper på bakkeplanet. Det må være tilgang for å koble på stigeledning utvendig. Fortrinnsvis i umiddelbar nærhet til inngangen.	RIV
Tilkobling innvending	Stigeledning må dimensjoneres for 750 liter per minutt (3 strålerør á 250 liter per minutt).	RIV
Merking	Stigeledning skal være tydelig merket.	ARK RIV
Koblingstype	2 x Ø38 mm TA-klokobling eller Ø65 NOR lås 1. Stengeventil for hvert enkelt uttak.	ARK 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

### 3.14.1 Dimensjoneringskrav fra Fredrikstad Brann- og redningskorps

Del av kjørevei	Krav til kjørevei	Ansvar
Kjørebredde	Minimum 3,5 m	LARK
Stigning	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	LARK
Fri høyde	Minimum 4,5 meter	LARK
Svingradius	13 meter (stigebil) 9,5 meter (mannskapsbil)	LARK
Generelt krav til sporingskurver i kjørevei	Liten lastebil (L) iht. Statens vegvesen håndbok N100	LARK
Akseltrykk	10 tonn	RIB
Boggitrykk	16 tonn	RIB

Oppstillingsplass	Krav	Ansvar
Bredde på oppstillingsplass	7 meter (stigebil)	LARK
Lengde	12 meter (stigebil)	LARK
Stigning	Maksimalt 6 %	LARK
Punktbelastning støttebein	19 tonn, på belastningsflate 60 cm x 60 cm <b>Det må tas hensyn til dette også i forhold til belastning av grunnen ved kaifront.</b>	LARK
Rekkevidde høyderedskap vertikalt	23 m	LARK ARK
Rekkevidde høyderedskap horisontalt	14,5 m	LARK ARK

## 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.

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, ledsystem osv.).

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

### 5.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

Det henvises til kapittel 2.5 og 2.6 for risikoklasser og brannklasser mht forutsatt bruk av lokalene.

For persontallsbegrensninger henvises det til kapittel 2.2.2. For scenarioene med konsert er det forutsatt scene i enden av isflaten i ishallen, ved endret sceneoppsett til for eksempel ( en «øy» i midten eller lignende) medfører det at det må utføres simuleringer på nytt og resultatet kan bli endret persontall.

### 5.3 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.

#### **5.4 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.**

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

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m<sup>2</sup> 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.

#### **5.5 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).

**Informasjon om kjøleanlegg og type kjølemedium i forhold til Forskrift om håndtering av farlig stoff må være videreformidlet til og tilgjengelig for brannvesenet.**

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

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

#### **5.6 Om bruk av pyro- og røykeeffekter**

Ved arrangementer hvor det skal benyttes pyro- og røykeeffekter må det avklares med lokalt brannvesen om dette skal meldes inn på forhånd.