



Postadresse:  
Brannrådgiverne AS  
Sluppenvegen 25  
7037 Trondheim

Telefon: 452 38 955

## RAPPORT

TITTEL

# Brannkonsept for Åkra Sjømat

PROSJEKTLEDER

Emil Melby

OPPDRAGSGIVER

Consto Midt-Norge AS

OPPDRAGSGIVERS REF

Kim Rasen

RAPPORTNR.

20222145-1

REVISJON

-

PROSJEKTNUMMER

20222145-1

ANTALL SIDER OG BILAG

17+2

ELEKTRONISK ARKIVKODE

20222136 -1 - Brannkonsept Åkra Sjømat.doc

SAKSBEHANDLER

Emil Melby

ARKIVKODE

DATO

09.06.2022

KONTROLLERT AV

Hans Langås

Denne rapporten beskriver brannsikkerhetsstrategien for prosjektering av industribygg i to etasjer for Åkra Sjømat. Industribygg i 2 etasjer og består av produksjonslokaler i plan 1 og kontorer i plan 2.

Brannteknisk prosjektering skjer etter anerkjente forutsetninger, standarder og kjente tekniske prinsipper, og der oppfyllelse av Byggteknisk forskrift dokumenteres ved allment aksepterte tekniske analyse- eller beregningsmetoder.

Tiltaksklasse settes til 1 med bakgrunn i størrelse på bygget, brannklasse og prosjektering iht. preaksepterte ytelser.

Kontroll av brannteknisk prosjektering gjennomføres som egen- og sidemannskontroll i henhold til foretakets interne kontrollrutiner samt uavhengig kontroll av prosjekteringen.

Dette dokumentet med tilhørende branntegninger er utarbeidet og inngår som en del av dokumentasjonen på det branntekniske sikkerhetsnivået for prosjektet.

Rev.	Dato	Gjelder	Sign

## INNHOOLD

<b>DEL A.0 – INNLEDNING.....</b>	<b>3</b>
<b>DEL A.1 – GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER .....</b>	<b>4</b>
1.1 Brannkonseptets oppbygging .....	4
1.2 Beskrivelse av prosjektet: .....	4
1.3 Forhold man må ivareta ved detaljprosjekteringsfasen .....	5
1.4 Forhold man må ivareta ved byggefasen .....	5
1.5 Forhold man må ivareta i bruksfasen .....	5
1.6 Brannteknisk FDV dokumentasjon .....	6
<b>DEL A.2 – BRANNTTEKNISK HOVEDUTFORMING .....</b>	<b>7</b>
2.1 Generelt.....	7
2.2 § 11-2 OG 11-3 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE .....	8
2.3 § 11-4 BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN .....	8
2.4 § 11-5 SIKKERHET VED EKSPLOSJON .....	8
2.5 § 11-8 BRANNCCELLER .....	9
2.6 11-9 MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN .....	10
2.7 § 11-10 TEKNISKE INSTALLASJONER.....	11
2.8 § 11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNINGS- OG REDNINGSTIDER.....	13
2.9 § 11-13 UTGANG FRA BRANNCELLE.....	14
2.10 § 11-16 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING.....	15
2.11 § 11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP.....	16
<b>REFERANSER.....</b>	<b>18</b>

## VEDLEGG

Branntegninger:

- Br.01-20222145: Branntegning plan 1, datert 09.06.2022
- Br.02-20222145: Branntegning plan 2, datert 09.06.2022

## DEL A.0 – INNLEDNING

Brannrådgiverne AS er engasjert av Consto Midt-Norge AS for utarbeidelse brannteknisk konsept i forbindelse med industribygg for Åkra Sjømat, et industribygg i to etasjer for produksjon av sjømat.

### Hovedelementer i brannkonseptet:

- Risikoklasse 2 for produksjonslokaler og kontorarealer  
Brannklasse 1 for hele tilbygget.
- Bærende bygningsdeler:  
R30 generelt.  
Kan dimensjoneres til R15 eller A2-s1,d0 for de arealer med kun én etasje.
- Brannskillende bygningsdeler generelt: EI 30. Rom med eksplosjonsfare: EI 60 A2-s1,d0
- Tekniske installasjoner med funksjon ved brann må oppfylle sin funksjon 30 min.
- Heldekkende automatisk brannalarmanlegg kategori 2.
- Tilbygget skal ha ledesystem for rømning i form av markeringslys over utganger, samt nødlis i arealer uten dagslysinfall.
- Tilbygget må utstyres med minimum håndslukkere eller brannslanger.

## DEL A.1 – GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

### 1.1 Brannkonseptets oppbygging

#### Oppdraget

Brannteknisk konsept i forbindelse med oppføring av industribygg for Åkra Sjømat på Karmsund. Tilbygget skal inneholde produksjon sjømat og lager i plan 1, samt tilhørende kontorvirksomhet i plan 2.

#### Lover og forskrifter som er lagt til grunn

Denne rapporten angir overordnede krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Byggeteknisk forskrift (TEK17) [1] til Plan- og bygningsloven [2] skal tilfredsstilles, ref. SAK [4] andre ledd bokstav d. Prosjekteringen følger i løsninger i henhold til Veiledning til Byggeteknisk forskrift (VTEK) [3].

#### Tiltaksklasse

Tiltaksklasse for prosjektering av brannkonsept: 1 som følge av tiltaksklasse vil det ikke være krav til obligatorisk uavhengig kontroll av brannkonseptet iht. SAK [5].

#### Dokumenter som grunnlag for rapporten:

Dokument	Utarbeidet av	Datert	Revisjon
Plantegning 1. etasje	Øystein Thommesen AS	28.04.2022	-
Plantegning 2. etasje	Øystein Thommesen AS	28.04.2022	-

### 1.2 Beskrivelse av prosjektet:

#### Bruk/virksomhet

- Plan 1: Produksjonsareal, lager, tekniske rom.
- Plan 2: Kontorareal, tekniske rom.

#### Personbelastning

- Forventet personbelastning er 10-20 personer.

#### Brannenergi

- 50-400 MJ/m<sup>2</sup> [6] generelt i bygget.

#### Særskilt brannobjekt

- Denne type virksomhet vil normalt ikke bli registrert som særskilt brannobjekt.

#### Arealer og etasjeantall

- 2 tellende etasjer.
- Grunnflate ca. 1800 m<sup>2</sup>.

#### Gesims og mønehøyde

- Gesimshøyde er ca. 8,5 m over terreng.

#### Plassering i forhold til nabobebyggelse

- Over 8 meter til øvrige nabobygg.

#### Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid

- Tiltakets lokalisering faller inn under arbeidsområdet for Haugaland Brann og redning IKS. Innsatstid førsteinnsats vurderes til å være maksimalt 10 minutter.

#### Evt. Spesielle lokale rammebetingelser

- Ingen kjente.

#### Særskilt brannrisiko

- Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare som kan utgjøre eksplosjonsfare må underlegges risikovurderinger i samsvar med Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter. Dette kan utløse krav til branntekniske tiltak utover det som fremgår av denne rapporten.
- Trafo: Nettstasjon i bygget må oppføres i henhold til gjeldende normer og regelverk. Dette medfører som oftest utskilling som egen branncelle der omkringliggende konstruksjoner utføres i mur/betong med brannmotstand REI 60 A2-s1,d0. Trafo i bygget plasseres ved fasade og har trykkavlastningsflate mot det fri.

#### Særskilte krav ifm. driftskritisk utstyr

- Ingen funksjoner eller utstyr er spesielt hensyntatt i dette konseptet.

### **1.3 Forhold man må ivareta ved detaljprosjekteringsfasen**

Øvrige fags detaljprosjektering må være basert på ytelseskrav beskrevet i gjeldende branntekniske konsept.

Der det gjøres andre valg eller valgt løsning fraviker fra de standarder det refereres til i brannkonseptet, må ansvarlig prosjekterende dokumentere at sikkerhetsnivået blir tilsvarende som det fremgår av brannkonseptet. Endringer må også fremlegges RIBR slik at det kan vurderes om det er behov for å tilpasse brannkonseptet til valgt løsning.

### **1.4 Forhold man må ivareta ved byggefasen**

Det er viktig at de tekniske installasjonene som brannalarmanlegg og ledesystem/nødllys etc. ikke blir satt ut av drift i lengre tid enn nødvendig.

Det må sikres at det er utarbeidet rutiner/instruksjoner for:

- Varme arbeider (bruk av propan, acetylen og ev. andre gasser)
- Renhold på byggeplass
- Lagring av brennbare bygningsmaterialer
- Lagring av brannfarlig gass og væsker
- Regulering av tillatelse til røyking/forbud mot røyking

I byggeperiodene må det utplasseres tilstrekkelig håndsløkkersutstyr.

Atkomstmuligheter for brannvesenet til byggeplass og øvrige bygg må ivaretas i byggefasen. Hvis det er behov for å stenge av vannledning, med dertil avstengning av brannkummer, må brannvesenet varsles.

Eventuell plassering av containere forutsettes utført iht. retningslinjer og anbefalinger fra lokalt brannvesen. Eventuelle øvrige opplager av brennbare materiale anbefales plassert minst 8 meter fra øvrig bebyggelse.

### **1.5 Forhold man må ivareta i bruksfasen**

Dersom endring i bruk, innredning, brannenergi, personbelastning etc. må RIBr forelegges nye planer for særskilt vurdering.

Rutiner og serviceavtaler mhp brannalarmanlegg og ledesystem/nødløys må i varetas. Dersom endring i bruk, innredning, brannenergi, persontall etc. må RIBr forelegges nye planer for særskilt vurdering.

## 1.6 Brannteknisk FDV dokumentasjon

Etter VTEK skal bygningenes branntekniske egenskaper dokumenteres i tre nivåer:

**Nivå 1:** Brannstrategi fra brannrådgiver (RIBr)

**Nivå 2:** Detaljprosjektering fra ARK, RIE, RIB og RIV. Den må ikke avvike fra brannstrategi uten godkjenning fra RIBr. Detaljprosjekteringen må dokumenteres.

**Nivå 3:** Dokumentasjon av utførelse fra entreprenørene. Det skal dokumenteres at utførelsen er iht. spesifikasjoner på nivå 1 og 2.

### *Krav til brannteknisk FDV dokumentasjon*

- I FDV dokumentasjonen skal ytelseskrav (brannstrategi), dokumentasjon av detaljprosjektering og monterings-/produkt dokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte i f.eks. egen perm eller som elektronisk dokumentasjon.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produkt dokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen skal normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.
- All FDV dokumentasjon for bruksfasen (inkl. brannstrategi og brannplaner).

## DEL A.2 – BRANNTÉKNISK HOVEDUTFORMING

### 2.1 Generelt

#### Regulerende krav

De branntekniske forhold reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 med endringer [2].

Videre fastlegges brannsikringsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff [7] og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002. Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggteknisk forskrift 2017 (TEK-17) [1].

Prosjektet er vurdert etter TEK-17 med veiledning på [www.dibk.no](http://www.dibk.no) (01.06.22) [3]

Paragrafhenvisninger i dette konseptnotatet referer til disse. Det er kun relevante ytelser for tiltaket som er medtatt i brannkonseptet, og etterfølgende kapittel er derfor utelatt i sin helhet:

- *§ 11-1 Sikkerhet ved brann*  
Ingen relevante ytelser.
- *§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk*  
Avstand til andre byggverk er over 8 meter.
- *§ 11-8 Brannseksjoner*  
Størrelse på brannseksjon er mindre enn 1800 m<sup>2</sup>.
- *§11-11 1Generelle krav om rømning og redning og §11-14 Rømningsveier*  
Ytelser vedrørende rømning ivaretas i kap. 2.8 og 2.9
- *§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr*  
Ingen relevante ytelser.

For de paragrafer som er medtatt i brannkonseptet er ytelser som ikke er relevant for tiltaket utelatt.

#### Metodikk

De branntekniske forutsetningene i denne rapporten er utelukkende i henhold til preaksepterte løsninger gitt i VTEK.

#### Brannteknisk klassifisering av materialer og bygningsdeler

I denne rapporten benyttes nye og gamle branntekniske betegnelser for bygningsdelers brannmotstand og branntekniske egenskaper i henhold til NS-EN 13501 [8] og NS 3919 [9].

Det aksepteres inntil videre at produkter og løsninger iht. det gamle klassifiseringssystemet benyttes der det ikke foreligger godkjenning iht. nytt system. Gamle betegnelser iht. NS 3919 er angitt i klammeparentes.

Alle produkter og løsninger som benyttes i byggverket må være godkjente. Bruk og montasje forutsettes ivaretatt iht. godkjenningene for produktene.

## 2.2 § 11-2 OG 11-3 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE

### Risikoklasse

- Industribygg og kontor defineres som risikoklasse 2.

### Brannklasse

- To tellende etasjer og risikoklasse 2 medføres at bygget defineres som brannklasse 1.

## 2.3 § 11-4 BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN

Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

Det vises til godkjente konstruksjoner hos Rockwool, Glava, Gyprock etc. for å oppnå nødvendig brannmotstand på bærekonstruksjonene. Det må dokumenteres i FDV dokumentasjon.

Følgende tabell for krav til bæresystemer gjelder for tiltaket:

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Bærekonstruksjoner</b>	<p>Bærende bygningsdeler generelt: R 30</p> <p>I områder med én etasje: R 15 eller A2-s1,d0</p> <p>Takkonstruksjonen kan oppførtes uten spesifisert brannmotstand hvis enten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle materialer i takkonstruksjonen, inklusive isolasjon, tilfredsstillende A2-s1,d0, eller</li> <li>- takkonstruksjonen er beskyttet nedenfra med kledning K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].</li> </ul> <p>Utkragede bygningsdeler/ balkonger/tyngre fasadeelement</p> <p>Evt. utkragede bygningsdeler og lignende må være forsvarlig innfestet for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkemansker ved deres slukkeinnsats. Tyngre bygningsdeler må forankres i byggets hovedbæresystem.</p>	RIB
<b>Trappeløp</b>	Trappeløp kan utføres uten spesifisert brannmotstand.	RIB/ ARK

## 2.4 § 11-5 SIKKERHET VED EKSPLOSJON

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Generelt</b>	Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare, væsker eller gasser som kan utgjøre eksplosjonsfare, vil måtte underlegges risikovurderinger i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven og tilhørende forskrifter [25]. Dette kan i tilfelle utløse behov for branntekniske tiltak utover det som er beskrevet i denne rapporten. Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle med trykkavlastningsflate vendt bort fra bygget, i tillegg	ALLE



	<p>må etterfølgende ivaretas for trafo og Varmesentral/gasskjel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rom utføres som EX-rom med tilhørende krav til strømførende kabler o.l.</li> <li>• Areal utføres som egen branncelle EI 60 A2-s1,d0</li> <li>• Fasade mot det fri som skal fungere som trykkavlastningsflate.</li> </ul>	
--	--	--

## 2.5 § 11-8 BRANNCELLER

Hensikten med å dele bygninger inn i brannceller er å forhindre brann- og røykspredning til større deler av en bygning i den tiden som anses nødvendig for rømning. I utgangspunktet skal rom med forskjellig bruk/brannenergi være egne brannceller. Den forutsatte oppdelingen i brannceller er vist på vedlagte branntegninger.

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Brannteknisk oppdeling</b>	<p>Generelt skal følgende areal være egne brannceller: Produksjonslokale, lager, tekniske rom og kontor. Eventuelle el-fordelinger som betjener installasjoner med funksjon under brann må skilles ut som egne brannceller.</p> <p>Alle dekker/etasjeskiller er branncellebegrensende.</p> <p>Det må benyttes dokumenterte løsninger for tilslutning mellom brannceller og øvrige konstruksjoner som tak og fasade.</p> <p>Det må ikke monteres utstyr i branncellebegrensende konstruksjoner som svekker kravet til brannmotstand for konstruksjonen.</p>	ARK/ RIE/RIV
<b>Brannskiller</b>	<p>Branncellebegrensende konstruksjon generelt: EI 30</p> <p>For trafo og varmesentral/gasskjel EI 60 A2-s1,d0</p>	ARK
<b>Branndører</b>	<p>Generelt: EI 30-S<sub>a</sub></p> <p>Til trapperom EI 30-CS<sub>a</sub></p> <p>I vegg med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0 EI 60-S<sub>a</sub></p> <p>Dører uten sertifisert S<sub>a</sub>-klassifisering må utføres med anslag på alle sider samt tettelist.</p> <p>Dører som holdes åpen i daglig drift skal utstyres med selvlukker og holdemagnet som lukker på signal fra brannalarmanlegget.</p>	ARK
<b>Brannvindu</b>	Evt. vinduer i vegger med krav om brannmotstand må være utført med tilsvarende brannmotstand.	ARK
<b>Trapperom</b>	<p>Trapperom er utført som Tr1 med brannskiller som angitt på tegning.</p> <p>Det stilles ikke krav til røykventilasjon av trapperommet.</p>	ARK
<b>Installasjonssjakter</b>	Tekniske sjakter er på branntegning forutsatt branntettet i etasjeskillet ved gjennomføring dekker. Tettingen må ha tilsvarende brannmotstand som etasjeskillet.	ARK/ RIV/RIE

	Alternativ til branntetting må sjakter utføres som egen branncelle. Sjakter skal da ha inspeksjonsluke i topp og bunn, med samme brannmotstand som sjakt og klasse S <sub>a</sub> . Alternativ til S <sub>a</sub> -klasse vil være røykventilering av sjakt.	
<b>Heissjakt/ Løfteplattform</b>	Heissjakt/løfteplattform inngår i samme branncelle som trapperom. Det er ingen brannkrav til heisdør.  Heis skal merkes med «skal ikke benyttes ved brann».	ARK
<b>Vertikal brannspredning i fasade</b>	Risiko for vertikal brannspredning i fasade er ivarettatt ved at vertikal avstand (kjølesone) mellom åpning i fasade er minst like stor som høyden til underliggende åpning.	ARK

## 2.6 11-9 MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN

Det må velges materialer med egenskaper som forutsatt. Valg av materialer har betydning for hvor raskt et materiale antennes og for varmeavgivelsen og røykutviklingen når materialet brenner. Videre forutsettes det at montasjeanvisninger og føringer i produktatablad følges.

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Rømningsvei</b>	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In 1] Kledning vegger/tak: K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1] Overflate gulv: D <sub>fl</sub> -s1 [G] Eventuell himling i rømningsvei må være ubrennbar (A2-s1,d0) og ha et opphengsystem med 10 minutters brannmotstand, alternativt utført med kledning K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A].	ARK
<b>Sjakter og hulrom</b>	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In 1] Kledning vegger/tak: K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]	ARK
<b>Brannceller generelt</b>	Overflate vegger/tak: D-s2,d0 [In 2] Kledning vegger/tak: K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]	ARK
<b>Utvendig</b>	Utvendige konstruksjoner: D-s3,d0 [Ut 2] Taktekking: B <sub>roof</sub> (t2) [Ta] Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner må behandles tilsvarende som utvendig overflate og må ha minst tilsvarende branntekniske egenskaper.	ARK
<b>Isolasjonsmaterialer</b>	Generelt: A2-s1,d0 [ubrennbar]  Produkter/Sandwichelementer som oppfyller D-s2,d0 eller Eufic-klasse E kan benyttes i fasader uten definert brannmotstand.  Det anbefales gjennomgående sjikt av ubrennbar isolasjon på tak. Eventuell bruk av brennbar isolasjon på tak forutsettes tildekket og utført iht. Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6 [11].	ARK/ RIB

	Bruk av brennbar isolasjon utover det som er beskrevet forutsettes avklart med RIBR.	
--	--	--

## 2.7 § 11-10 TEKNISKE INSTALLASJONER

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

Det skal benyttes godkjente og dokumenterte løsninger for tetting, isolering og oppheng slik at forutsatt brannklasse oppnås.

Kabler, kanaler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må utføres på en slik måte at de ikke svekker konstruksjonens brannmotstand.

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Ventilasjonsanlegg</b>	<p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</p> <p>Tilfredsstillende sikkerhet mot røykspredning kan oppnås ved flere alternative metoder, se følgende eksempler velges iht til <i>Veileder for brannsikker ventilering</i> [12]:</p> <p>A. «Steng inne strategi»</p> <p>Røyk og varme stenges inne i startbranncellen av kanaler, spjeld og gjennomføringer med brannmotstand i brannskiller og at spjeld stenges ved brann. Dokumenterte komponenter med samme brann-motstand som branncellen benyttes. Ventilasjon stanses.</p> <p>B. «Trekke ut strategi»</p> <p>Varme og røyk som kommer inn i kanalnett trekkes ut til det fri uten å spres inne. Ventilasjon for tilluft og avtrekk går. All form for omluft mellom brannceller stanses. Avslått ventilasjon slås på ved brann og krever sikker krafttilførsel.</p> <p>C. Kombinasjon av A og B</p> <p>Valg av ventilasjonsstrategi tillegges RIV, da hva som er mest egnet strategi vil avhenge av ventilasjonsanleggets funksjonalitet, systemoppbygning, føringsveier for kanaler osv. RIBR kan bistå etter forespørsel for avklaring av branntekniske løsninger. Det vises også til byggforsk 520.352 <i>Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg</i> [13].</p> <p>Ved andre valg enn «steng inne strategi» med bruk av spjeld i brannskiller må det påregnes behov for by-pass på avkast og kanalisolasjon i nødvendig omfang for å hindre brannspredning som følge av varmeledning i kanalnettet.</p>	RIV
<b>Kjøkkenavtrekk</b>	Avtrekkskanal fra kjøkken skal føres i egen kanal, ha fettfilter og kunne	RIV

	<p>rengjøres i hele sin lengde.</p> <p>Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres/isoleres som EI 15 A2-s1,d0 (eller legges i sjakt med tilsvarende brannmotstand) helt frem til avkastrist.</p> <p>Tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanel kan være i fleksible kanaler</p>	
<b>Vann- og rørinstallasjoner</b>	<p>Rørgjennomføringer i brannskiller må ha dokumentert brannmotstand. Følgende unntak gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plastrør med diameter inntil 32 millimeter kan føres gjennom brannskillende konstruksjoner forutsatt at det tettes med godkjent tettemasse med samme brannmotstand som brannskillet.</li> <li>• Støpejernsrør inntil 110 millimeter kan føres gjennom støpte konstruksjoner forutsatt at tettes eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse på minst 180 millimeter med godkjent tettemasse med samme brannmotstand som brannskillet. Avstand fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</li> </ul>	RIV/RIE
<b>Rør- og kanalisolasjon</b>	<p>Rør- og kanalgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand.</p> <p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2<sub>L</sub>-s1,d0 [ubrennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.</p> <p>Dersom samlet eksponert overflate av isolasjon utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsoverflate i rømningsvei må isolasjon på rør og kanaler minst tilfredsstillende følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B<sub>L</sub>-s1,d0 [PI].</li> <li>• Enkeltstående rør/kanaler med ytre diameter til og med 200 mm kan ha klasse C<sub>L</sub>-s3,d0 [PII].</li> </ul> <p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate i sjakt og hulrom må isolasjonen tilfredsstillende C<sub>L</sub>-s3,d0 [PII].</p> <p>Øvrig isolasjon på rør og kanaler kan ha D<sub>L</sub>-s3,d0 [PIII].</p>	RIV
<b>Elektriske installasjoner</b>	<p>Vertikale kabelføringer forutsettes lagt brannteknisk adskilt fra trapperom.</p> <p>Sikringsskap og elfordelinger anbefales ikke plassert i tilknytning til rømningsvei, hvis dette gjøres må skap utføres branncellebegrensende.</p>	RIE
<b>Installasjoner med funksjon under brann</b>	<p>Installasjoner med funksjon under brann må utføres med sikker strømforsyning i minst 30 minutter.</p> <p>Følgende installasjoner er forutsatt å ha sikker strømforsyning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannalarmanlegg.</li> <li>• Ledesystem.</li> </ul>	RIE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nødvendige dører med dørautomatikk.</li> </ul> <p>Kabler er tilstrekkelig beskyttet hvis de legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm eller benytte funksjonssikre kabler.</p>	
--	--	--

## 2.8 § 11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNINGS- OG REDNINGSTIDER

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Brannalarmanlegg</b>	<p>Det må etableres heldekkende brannalarmanlegg. For retningslinjer samt krav til utstyr vises til etterfølgende beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Brannalarmanlegg kategori 2 i henhold til NS 3960 [14]. Det vises også til NS-EN 54-serien.</li> <li>Akustiske signalgivere må suppleres med optiske signalgivere.</li> <li>Brannalarmanlegget skal ha optiske røykdetektorer.</li> <li>Brannalarmanlegget må ha alarmoverføring til nødalarmringssentral/110-sentral.</li> <li>Ved krav til alarmoverføring til 110-sentral må det etableres nøkkelboks med universalnøkkel ved brannvesenets hovedadkomstvei, samt roterende/blinkende lampe.</li> <li>O-planer som er plassert ved brannalarmsentral/hovedadkomstvei.</li> <li>Ved utløst brannalarm forutsettes følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>Selvlukkende dører og porter holdt åpne på magnet lukker.</li> <li>Evt. låste rømningsdører med elektrisk sluttstykke åpnes.</li> <li>Heis går til inngangsplan og stopper.</li> </ul> </li> </ul>	RIE
<b>Ledesystem</b>	<p>Byggverket skal ha ledelys i form av markeringskilt over alle utganger.</p> <p>Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler (arbeidsplassforskriften) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til <i>NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning</i>.</p>	RIE
<b>Merking av branntekniske installasjoner</b>	<p>Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket. Dette gjelder manuelle brannmeldere, inspeksjonsluker til hulrom, sentraler for brannalarm/nødlys, nøkkelboks samt utstyr for å lette evakuering av personer med behov for assistanse.</p> <p>Merking utføres iht. NS-ISO 3864 [16]. Skilt kan være iht. NS-ISO 7010</p>	Alle

	med farger iht. NS-ISO 3864-4.	
<b>Evakueringsplaner</b>	<p>Det skal foreligge evakueringsplaner inkl. rømningsplaner når bygget tas i bruk. Det er et eieransvar å sørge for dette.</p> <p>Som en del av evakueringsplanen må det vurderes om det er behov for særskilte tiltak knyttet til evakuering av personer med funksjonsnedsettelse.</p>	Eier/ bruker

## 2.9 § 11-13 UTGANG FRA BRANNCELLE

Fra en branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder. Rom for sporadisk personopphold (lager, tekniske rom) kan ha rømning via andre brannceller. Forskriftsmessig rømning er i dette bygget oppnådd med utgang til det fri eller uavhengige rømningsveier som vist på branntegningene. Rømningsstrategi og tilhørende ytelser er angitt i det etterfølgende.

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Rømningsstrategi</b>		ARK
Generelt	<p>Fra plan 1 rømmes det fra produksjonslokaler og lager via utgangsdører direkte til det fri. Fra rom for hvitfisk pakk og filet rømmes det via rømningsvindu eller trapperom. Fra catering rømmes det tilsvarende enten via rømningsvindu eller via trapperom og videre til det fri i samme plan.</p> <p>Fra plan 2 rømmes det enten til trapperom og videre til det fri i plan 1 alternativt via rømningsvinduer med mindre enn 5 meter til terreng.</p>	
<b>Avstand til utgang</b>	Maksimal avstand til nærmeste utgang fra branncelle i risikoklasse 2	50 m ARK
<b>Dører til og i rømningsvei</b>	<p>Fri bredde på dører til og i rømningsvei skal være minst 0,86 m. Høyde skal være min 2,0 m.</p> <p>Krav til maksimal åpningskraft 30 N gjelder for utgangsdører til det fri. Øvrige dører til og i rømningsvei skal kunne åpnes med en kraft på maksimalt 67 N.</p> <p>Dører med behov for dørautomatikk må ha prioritert strøm/UPS/batteribackup i minst 30 minutter.</p> <p>Dører til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsvei skulle være blokkert. Ytelseskravet gjelder ikke for utgangsdører.</p> <p>Dører til rømningsvei må kunne åpnes hele døgnet uten bruk av nøkkel. Det tillates at dører til rømningsvei kan være låst hvis den åpner automatisk på signal fra brannalarmanlegget. I tillegg må det være en tydelig merket knapp for manuell åpning.</p> <p>Dører skal generelt slå i rømningsretning. Fra rom med færre enn 10</p>	ARK/RIE

	personer kan slagretning være mot rømningsretning.	
<b>Rømningsvindu</b>	<p>Vindu som skal benyttes til rømning må oppfylle følgende ytelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinduene skal være lette å åpne uten bruk av spesialverktøy.</li> <li>• Minstemål <ul style="list-style-type: none"> <li>Fri høyde <math>\geq 0,6</math> m</li> <li>Fri bredde <math>\geq 0,5</math> m</li> <li>Bredde + høyde <math>\geq 1,5</math> m</li> </ul> </li> <li>• Maks høyde over terreng 5 m</li> <li>• Avstand fra gulv til underkant vindu <math>\leq 1</math> m</li> <li>• Rømningsvindu skal ha markeringsskilt.</li> </ul>	ARK

## 2.10 § 11-14 RØMNINGSVEIER

I tillegg til de krav som fremgår av kapittel 2.10 og tilhørende branntegninger må etterfølgende forhold ivaretas.

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Rømningsveier</b>	<p>Trappeløp og rømningsveier skal preakseptert ha fri bredde minst 0,86 m. Rekkverk kan stikke 10 cm. fra vegg uten at fri bredde regnes som redusert.</p> <p>Rømningsveier skal ikke ha innsnevring.</p>	ARK

## 2.11 § 11-16 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING

Slokkeutstyr skal være lett tilgjengelig i hele bygget for å slokke branntilløp i tidlig fase.

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
<b>Manuelt slokkeutstyr</b>	<p>Slokkeutstyr skal være tydelig markert med etterlysende eller belyste skilt på tvers av ferdselsretningen. Kan innebære bruk av plogskilt avhengig av plassering. Det vises til NS-ISO 3864 [16].</p> <p>Industriareal, kontorer, teknisk rom skal være utstyrt med min. håndslukkere eller brannslanger som rekker inn i alle rom. Valg av type slokkeutstyr må tilpasses aktuell bruk. Andre slökkemiddel må vurderes ved fare for brann i oljer, metaller, osv.</p> <p>Håndslukkere må oppfylle følgende ytelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 kg ABC-pulver, eller</li> <li>• Skum- og vannapparat minimum 9 liter, eller</li> <li>• Effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 [18]</li> </ul> <p>Evt. brannslange skal ha maksimalt 30 m slangeuttrekk, innvendig diameter minst 19 mm, og formstabil slangetrommel med senterføring,</p>	RIV/ RIV

	<p>se NS 671-1.</p> <p>Slokkeutstyr skal plasseres lett tilgjengelig og hensiktsmessig med tanke på sikker bruk, og på en slik måte at dette dekker alle områder.</p> <p>Det skal være maks 25 m gangavstand til nærmeste slokkeutstyr.</p>	
--	---	--

## 2.12 § 11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP

Bygningsdel	Ytelse	Ansvar																																				
<b>Tilgjengelighet til bygningen</b>	<p>Brannvesenets tilgjengelighet til bygget tilrettelegges iht. ytelser i VTEK, samt retningslinjer fra lokalt brannvesen. samt Haugaland Brann- og redning IKS sine egne retningslinjer for tilrettelegging:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mannskapsbil</th> <th>Vanntankbil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kjørebredde</td> <td>3.5 m</td> <td>3.5 m</td> </tr> <tr> <td>Fri kjørehøyde</td> <td>4.0 m*</td> <td>4.0 m*</td> </tr> <tr> <td>Lengde</td> <td>8.0 m</td> <td>10.0 m</td> </tr> <tr> <td>Oppstillingsplass</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Max stigning i atkomstveg</td> <td>1:8 (12,5 %)</td> <td>1:8 (12,5 %)</td> </tr> <tr> <td>Max stigning/helling oppstillingsplass</td> <td>1:8 (12,5 %)</td> <td>1:8 (12,5 %)</td> </tr> <tr> <td>Svingradius ytterkant vei</td> <td>14.0 m</td> <td>14.0 m</td> </tr> <tr> <td>Akseltrykk</td> <td>10 t</td> <td>12 t</td> </tr> <tr> <td>Totalvekt</td> <td>20 t</td> <td>29 t</td> </tr> <tr> <td>Belastning per støttelabb</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Oppstillingsplass til byggets fasade</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Figur 1: Retningslinjer for tilrettelegging rednings og slokkemannskap i Haugland Brann- og redning [19]</b></p> <p>Det må være tilrettelagt kjørbart adkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i bygget.</p>		Mannskapsbil	Vanntankbil	Kjørebredde	3.5 m	3.5 m	Fri kjørehøyde	4.0 m*	4.0 m*	Lengde	8.0 m	10.0 m	Oppstillingsplass	-	-	Max stigning i atkomstveg	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	Max stigning/helling oppstillingsplass	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	Svingradius ytterkant vei	14.0 m	14.0 m	Akseltrykk	10 t	12 t	Totalvekt	20 t	29 t	Belastning per støttelabb	-	-	Oppstillingsplass til byggets fasade	-	-	LARK/ ARK
	Mannskapsbil	Vanntankbil																																				
Kjørebredde	3.5 m	3.5 m																																				
Fri kjørehøyde	4.0 m*	4.0 m*																																				
Lengde	8.0 m	10.0 m																																				
Oppstillingsplass	-	-																																				
Max stigning i atkomstveg	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)																																				
Max stigning/helling oppstillingsplass	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)																																				
Svingradius ytterkant vei	14.0 m	14.0 m																																				
Akseltrykk	10 t	12 t																																				
Totalvekt	20 t	29 t																																				
Belastning per støttelabb	-	-																																				
Oppstillingsplass til byggets fasade	-	-																																				
<b>Tilrettelegging for slokkeinnsats i bygningen</b>	<p>Det forutsettes at byggverket har tilfredsstillende innvendig radiodekning for brannvesentes kommunikasjon ved deres innsats.</p> <p>For kriterier til nøkkelskap og alarmoverføring vises til kapittel 2.9.</p>	ARK																																				
<b>Hulrom/sjakter</b>	<p>Hulrom (sjakter, nedforede himlinger, oppforede gulv etc.) skal være tilgjengelig for inspeksjon med lett åpningsbare luker. Sjakter må ha luker i topp og bunn.</p> <p>Innspeksjonsluker må ha mål minimum 0,6x0,6 m.</p> <p>Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m.</p>	ARK																																				
<b>Vannforsyning utendørs</b>	<p>Brannkum må være plassert innenfor 25-50 m fra hovedinngang.</p> <p>Kapasitet må være minst 3000l/m fordelt på to eller flere uttak/kummer. Det må kontrolleres om eksisterende ledningsnett ivaretar dette. Alternativt må det avklares med kommunen hvilke</p>	RIV/ RIVA																																				



	retningslinjer de har vedrørende sløkkevannskapasitet i dette industriområdet.	
<b>Merking av branntekniske installasjoner</b>	<p>Merking må etableres for å gi brann- og redningspersonell tilstrekkelig informasjon for å løse sine oppgaver på en effektiv måte. Det vises til NS-ISO 3864 [16].</p> <p>Inspeksjonsluker skal merkes.</p> <p>Orienteringsplaner skal være plassert ved hovedangrepsvei.</p>	ARK/RIE

## REFERANSER

- [1] FOR-2017-06-19-840 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17), sist endret 11.06.2018.
- [2] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) LOV-2020-05-26-50, sist endret 01.11.2019.
- [3] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk (VTEK17), Direktoratet for Byggkvalitet.
- [4] Forskrift om brannforebygging med veiledning, 2016
- [5] FOR-2010-03-26-488 Forskrift om byggesak (SAK10), sist endret 01.01.2020.
- [6] Byggforskserien 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier (desember 2013).
- [7] Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.  
med Veiledning  
samt Temaveiledning om bruk av farlig stoff Del 1 og Del 2.
- [8] NS-EN 13501-1 og -2 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler. Del 1 og 2
- [9] NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater
- [10] Byggforskserien 520.380. Røykkontroll i bygninger (1-2006).
- [11] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6 Rev. 2019, Takprodusentenes forskningsgruppe.
- [12] Veileder for brannsikker ventilering, versjon 4. BV Nett, 2015.
- [13] Byggforskserien 520.352. Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg (April 2018).
- [14] NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
- [15] NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystem i byggverk del 1. Standard Norge.
- [16] NS-ISO 3864 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 2011
- [17] NS-EN 671-1 Faste brannsløkkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, Standard Norge, 2012
- [18] NS-EN 3-7 Brannmaterieell - Håndsløkkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder +A1:2007, Standard Norge, 2007
- [19] Haugland brann og redning IKS, «Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap», 2019.
- [20] *Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.*