

# Brannkonsept



## **SMART MARINE - BØ VEST, NYTT LAGER OG KONTOR**

<b>PROSJEKTNUMMER:</b> 221975	<b>UTARBEIDET AV:</b> Sten Stava	<b>KONTROLLERT AV:</b> Kjartan Øvstedal
<b>DATO:</b> 22.09.2021	<b>REVISJONSNUMMER:</b> 2	<b>OPPDRAGSGIVER:</b> Vaøy Invest AS

## 1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens<sup>[1]</sup> (PBL) samt funksjonskrav i teknisk forskrift<sup>[3]</sup> (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift<sup>[7]</sup> (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det legges til grunn at øvrige prosjekterende gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering.

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

Det må ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med Rådgivende ingeniør Brann (RIBr) via formell avviksbehandling. Forutsetningene som omhandler tiltak i byggefasen må forelegges entreprenørene. Forutsetningene som omhandler tiltak i bruksfasen må forelegges eier og brukere.

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll
1	30.11.2021	Revidert mht. slokkevann mm.	STS	KØ
2	26.09.2022	Revidert mht. etablering av kontorbrakker	STS	KØ

Utført av:

Kontrollert av:

---

Sten Stava  
Senioringeniør

---

Kjartan Øvstedal  
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 99262735, e-post [sten.stava@firesafe.no](mailto:sten.stava@firesafe.no) eller Firesafe sentralbord 22 72 20 20.

## 2 INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Innholdsfortegnelse .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Grunnlag og Forutsetninger.....</b>	<b>5</b>
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger .....	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Love, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn .....	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser .....	6
4.6	Bygningsbeskrivelse .....	6
4.7	Grunnlaget for brannkonseptet .....	6
4.8	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	7
4.9	Brannteknisk detaljprosjektering .....	7
4.10	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen.....	7
<b>5</b>	<b>Branntekniske ytelseskrav.....</b>	<b>9</b>
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg .....	9
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	9
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse .....	9
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann .....	9
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	10
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk .....	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	10
5.8	§ 11-8 Brannceller .....	11
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann .....	11
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner .....	12
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning .....	12
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider .....	13
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
5.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	16
5.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap .....	17
<b>6</b>	<b>Forkortelser og referanser.....</b>	<b>19</b>
6.1	Forkortelser fagdisipliner .....	19
6.2	Referanser .....	19

### 3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av ny lagerhall på Bø i Karmøy tilfredsstillers funksjonskravene i plan- og bygningsloven<sup>[1]</sup> (Pbl.), Teknisk forskrift<sup>[3]</sup> (TEK).

#### Hovedelementer i brannkonseptet

Brannkonseptet gjelder etablering av ny lagerhall [m/ kontorer](#) på Bø i Karmøy kommune.

Branntekniske hovedføringer:

- Risikoklasse 2.
- Brannklasse 1.
- Hoved- og sekundære bærende konstruksjoner A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
- Takkonstruksjon A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]. Dette gjelder alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon.
- [Kontorbrakker: Hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15.](#)
- [Takkonstruksjon kan oppføres uten spesifisert brannmotstand forutsatt at takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K210 B-s1,d0 \[K1\]. Isolasjonen må tilfredsstillere klasse A2-s1,d0 \[ubrennbart materiale\].](#)
- Bæring til mesanin og mesanindekke skal ivareta krav til R30 A2-s1,d0 [A 30].
- Brannalarmanlegg, kategori 2 iht. NS 3960. Direkte varsel til nødalarmeringsentral (brannvesenet). [Brannalarmanlegget må utvides til å dekke kontorbrakker, tilliggende rubbhall og mindre bygg \(nordøst for rubbhall\).](#)
- Markeringsskilt over utganger til det fri og ved retningsendring, nødlys.
- Minimum håndslukkeapparater.

For fullstendig oversikt av prosjekterte ytelser, se kapittel 5 og vedlagte prosjekteringstegning brann.

Det skal ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med ansvarlig prosjekterende RIBr.

## 4 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

### 4.1 Beskrivelse av tiltaket

Oppdraget omfatter brannteknisk prosjektering og ivaretagelse av funksjonene etter plan- og bygningsloven som ansvarlig brannteknisk prosjekterende (PRO) på:

- Konseptnivå
- Ytelsesnivå
- Detaljnivå innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

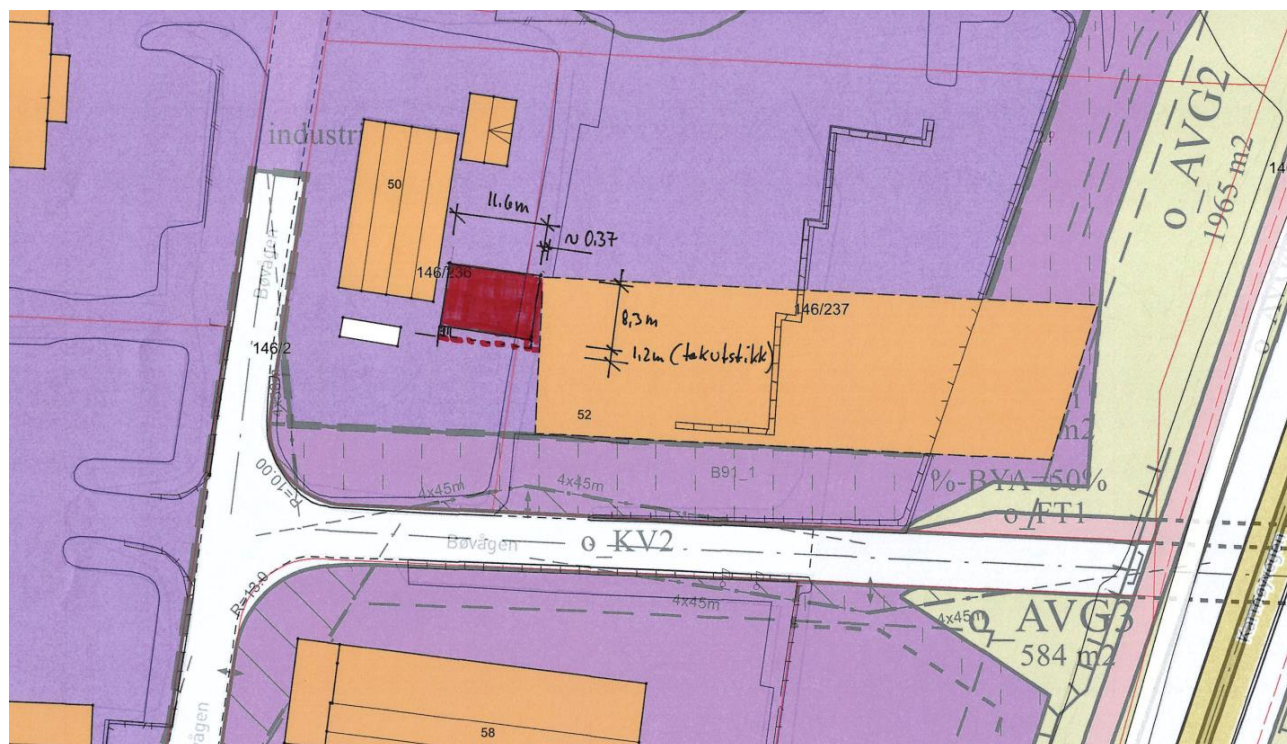
- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se eget kapittel.

### 4.2 Omfang og avgrensninger

Brannkonseptet omfatter hele tiltaket.

### 4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Smart Marine - Bø Vest, nytt lager
Adresse:	Bøvågen, 4262 Avaldsnes
Gårds-/bruksnummer:	146/237
Kommune:	Karmøy



Figur 1 Utsnitt revidert situasjonsplan

#### 4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tillatelse til tiltak	16.09.2021		Karmøy kommune

#### 4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra North Ark As (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
A3 kart plassering hall	(mottatt) 16.09.2012		
A1 fasader av 15.09.21	15.09.2021	-	North Ark As
A1 plantegning av 15.09.21	15.09.2021	-	North Ark As
A1 snitt av 15.09.21	15.09.2021	-	North Ark As
A2 persp. av 14.06.21	14.06.2021	-	North Ark As
<a href="#">Vedlegg D1 – A3 regkart</a>	<a href="#">05.08.2022</a>	-	<a href="#">North Ark As</a>
<a href="#">Vedlegg E1 – A3 plan</a>	<a href="#">03.08.2022</a>	-	<a href="#">North Ark As</a>
<a href="#">Vedlegg E2 – A3 fasade 1</a>	<a href="#">03.08.2022</a>	-	<a href="#">North Ark As</a>
Dokumenter	Filnavn	Dato	Utarbeidet av
Avstandserklæring	Avstands- erklæring	20.08.2021	Karmøy kommune Teknisk etat/ forvaltningsavdeling

#### 4.4 Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggteknisk forskrift<sup>[3]</sup> (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning<sup>[7]</sup> (VTEK).

Veiledning<sup>[7]</sup> til TEK17<sup>[3]</sup> av september 21 er lagt til grunn for prosjekteringen.

#### 4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe er ikke gjort kjent med avklaringer i prosjektgruppen eller lokale rammebetingelser som er gjeldende for tiltaket.

#### 4.6 Bygningsbeskrivelse

Nybygg, lagerhall med areal på ca. 1370 m<sup>2</sup> på plan 1 i tillegg til en mesanin på ca.230 m<sup>2</sup>. Bygget oppføres slik at det er mindre enn 4 meter til eiendomsgrenser i vest (det foreligger naboerklæring). [Ifm endring utvides lagerhallen med en kontordel med et areal på ca. 97 m<sup>2</sup>. Pga. avstander til eksisterende rubbhall og tilliggende bygg nordøst for denne, så betraktes disse i samme brannseksjon som lagerbygg m/ kontor \(samme virksomhet\).](#)

#### 4.7 Grunnlaget for brannkonseptet

Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og tiltak som er angitt i kapittel 5. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og behov for andre tiltak.

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	1 Det skal etableres en åpen mesanin over deler av lager. Denne defineres ikke som tellende etasje (areal <1/5 av underliggende etasjes bruksareal).
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 1 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Ikke krav om uavhengig kontroll
Persontall	Personbelastning påvirker ikke valg av løsninger utover preaksepterte krav.



Forhold	Beskrivelse
Brannenergi	<p>Firesafe har gjennomført en overordnet beregning av brannenergi i dette prosjektet, basert på mottatte opplysninger om antall båter som planlegges i lagerhall. Det er lagt til grunn følgende mottatt i epost 16.09.21;  <i>Det må beregnes ca. 45 båter</i>  <i>Mengde brennbar materiale antas til å være 30 tonn</i></p> <p>Såfremt det planlegges minimalt med brennbar innredning/materialer for øvrig, så vil brannenergien være &lt;200 MJ/m<sup>2</sup> omhyllingsflate basert på mottatte opplysninger (beregningene lagres hos Firesafe).</p> <p>Det forventes dermed en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m<sup>2</sup> omhyllingsflate. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsninger i prosjektet.  <a href="#">Kontorer og rubbhall endrer ikke dette.</a></p>
Innsatstid brannvesen	<p>Iht. Dimensjoneringforskriften            Bø brannstasjon ligger ca.140 m fra objektet (målt langs vei)</p>
Brannfarlig væske/vare Brennbar gass	<p>Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare, væsker eller gasser som kan utgjøre eksplosjonsfare, vil måtte underlegges risikovurderinger i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven<sup>[2]</sup> og tilhørende forskrifter. Dette kan i tilfelle utløse behov for branntekniske tiltak ut over det som er beskrevet i denne rapporten.</p>

#### 4.8 Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2

Brannrisiko vil normalt være større i en byggefase enn i driftsfase. Dette gjelder særlig ved arbeid i byggverk som skal være delvis i bruk i byggeperioden. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser i de ulike byggefasene.

Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften § 7.

#### 4.9 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK<sup>[3]</sup>.

Detaljprosjektering med valg av materialer/produkter inngår normalt ikke av selve brannstrategien. Det må detaljprosjekteres av de øvrige rådgivere i prosjektet - ARK, RIB, RIE, RIV osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

#### 4.10 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket (FDV-dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

Brannkonseptet er basert på at prosjektet inkludert alle brannsikkerhetstiltak ferdigstilles i sin helhet før hele bygget, eller den aktuelle delen av bygningen tas i bruk. Dersom det skulle være aktuelt å søke brukstillatelse i flere trinn, må fremdriften planlegges slik at tiltak ferdigstilles tidsnok, og i nødvendig omfang, til at dette kan aksepteres.

Iht. Forskrift om brannforebygging<sup>[4]</sup> har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS- forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

Eier har sammen med bruker ansvar for at forutsetningene som ligger til grunn for brannkonseptet etterleves og ivaretas i bruksfasen. Brannkonseptet må forelegges eier/brukere som sikkerhet for at alle forutsetninger i konseptet som har betydning for bruk av bygget oppfattes og aksepteres.

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget iht. TEK<sup>[3]</sup> § 4. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret for at de

utfører arbeidene iht. ytelseskrav i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

Etter VTEK<sup>[7]</sup> 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 avvikes 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-/produktokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produktokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen må normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.



## 5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift<sup>[3]</sup> (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift<sup>[7]</sup> (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK.

De branntekniske løsningene for å ivareta de gjeldende kravene er vist med referanse til paragraf i Byggteknisk forskrift (TEK). De valgte branntekniske løsningene er angitt med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere<sup>[30]</sup> (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

### 5.1 Brannprosjekteringstegninger og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
22.09.2021		Plan	221975F01
23.09.2022	-	Plan	221975F01_kontor
Dato	Vedleggsnr.	Filnavn	

### 5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	
<input type="checkbox"/>	Analyseløsning	

### 5.3 §§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse

Plan	Areal (ca. m <sup>2</sup> )	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1	1 464	2	1	Lagerhall, kontor. Inkludert rubbhall og mindre bygg nordøst for denne, så blir totalareal ca. 1.756 m <sup>2</sup> .
Åpen mesanin	230	2	1	Lager, teknisk e.l.

### 5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 <sup>1</sup>	Bærende hovedsystem	A2-s1,d0 [Ubrennbart materiale]  R 15*	*Kontordel	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	A2-s1,d0 [Ubrennbart materiale]  Bæring til mesanin og mesanindekke skal ivareta krav til R30 A2-s1,d0 [A 30].  R 15*	*Kontordel	RIB

<sup>1</sup> Nummerering er kun referanse til sjekklister for internkontroll. Punkter som ikke er relevante er slettet. Nummereringen er derfor ikke alltid kontinuerlig.

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	A2-s1,d0 [Ubrennbart materiale]  Takkonstruksjon kan oppføres uten spesifisert brannmotstand forutsatt at takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K210 B-s1,d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].*	Alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, skal tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].  *Kontordel	ARK
4	Trappeløp	-	Ingen brannkrav for trapp til mesanin	ARK
7	Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.		ARK

### 5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	-	Firesafe har ikke mottatt opplysninger om at dette er aktuelt for tiltaket.	RIE

### 5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Det stilles krav til felles brannalarmanlegg for lave bygg som ligger med avstand <8 meter*.  Avstand til nabobygg for øvrig er over 8 meter.	*For ny Lagerhall med kontor, inkludert rubbhall og mindre bygg nordøst for denne, så blir totalareal ca. 1.756 m <sup>2</sup> for bygg med avstand <8 meter. Løsning er iht. VTEK ettersom disse byggene er lave byggverk med samme virksomhet, samt at fulldekkende brannalarmanlegg kategori 2 m/ direkte varsel til brannvesenet skal utvides til å dekke disse byggene.	RIB (ARK)

### 5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Bygget er utført som en brannseksjon med ett bruttoareal på ca. 1.756 m <sup>2</sup> *. Det etableres heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 m/ direkte varsel til nødalarmeringsentral (brannvesenet).	Det stilles ikke ytterligere krav til tiltak for å ivareta seksjoneringsareal.  *Se kapittel 5.6 over.	ARK

**5.8 § 11-8 Brannceller**

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Ikke krav til branncelleinndeling.	Bygget består av åpen lagerhall med tilhørende kontor, samt rubbhall og mindre bygg, som utgjør en bruksenhet/branncelle.	ARK

**5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann**

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Overflate i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m <sup>2</sup>	D-s2,d0 [In 2]		ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m <sup>2</sup>	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]		
4	Overflate i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	Dersom aktuelt	ARK
	Kledning i sjakter og hulrom	K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]	Dersom aktuelt	ARK
9	Isolasjon vegger	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]	Brennbar isolasjon kan benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjonen, og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette gjelder alle bygningsdeler inklusiv fasader, med mindre utformingen av fasaden i seg selv hindrer brannspredning mellom ulike brannceller. Dette kan for eksempel gjøres ved at <ul style="list-style-type: none"> <li>a. alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn, slik at muligheten begrenses for at isolasjonen blir involvert i en brann</li> </ul>	ARK
10	Isolasjon tak og vegger	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
11	Sandwichelementer	-	Det benyttes betongelementer i lagerdel.	ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2]		ARK
13	Tak	B <sub>ROOF</sub> (t2) [Ta]  Ett-sjikts tak av duk og folie må tilfredsstillende klasse B-s3,d0 (Ut1).*	*Eksisterende rubbhall.	ARK

**5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner**

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegget utføres med materialer klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer], med unntak fra kravet for komponenter som er typegodkjent for bruken, filtre, lydfeller, o.l.		RIV
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)	Det er ikke brannskiller i bygget.		RIE RIV
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.  Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].</li> </ul> Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende klasse DL-s3,d0 [PIII].		RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for brannceller.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Installasjoner som skal fungere under brann/slokkning må sikres strømtilførsel i nødvendig tid. Strømforsyning sikres ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspennning minst 30 minutter.	Eksempelvis strømforsyning fra tavlerom til alarmgivere, nødlys/markeringslys, dørautomatikk mv.	RIE

**5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning**

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Planløsningen i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utgangene.		ARK

**5.12 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider**

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	<p>Heldekkende (kategori 2) brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.</p> <p>Det kan benyttes annen detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet. Eksempel på alternativ detektorteknologi er aspirasjonsdeteksjon</p> <p>I arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av byggverk som er fellesarealer.</p>	<p>Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.</p> <p><b>NB!</b> Brannalarmanlegget må utvides til å dekke kontorbrakker, tilliggende rubbhall og mindre bygg (nordøst for rubbhall).</p>	RIE
a	Alarmorganisering	<p>Følgende brannalarmorganisering kan benyttes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Forvarsel</u> (stille alarm) melding til personell i bygget.</li> <li>• <u>Liten alarm</u> (én røykdetektor eller annen detektor i alarm) trenger ikke utløse anlegget for hele bygningen direkte. Må gi varsel til personell i bygget.</li> <li>• <u>Stor alarm</u> utløses ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Liten alarm ikke sjekket ut innen 2 min.</li> <li>○ Liten alarm ikke avstilt innen 5 min.</li> <li>○ To detektorer utløst.</li> <li>○ Manuell melder utløst.</li> </ul> </li> </ul> <p>Det må utarbeides et dokument som viser komplett brannalarmorganisering av bygget, hva som skal utløse og hva som skal skje ved forvarsel, liten alarm og stor alarm.</p>		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
b	Styringer ved alarm	<p>Følgende elementer er eksempler på styringer som gjerne må aktiveres/ deaktiveres på signal fra brannalarmanlegget (eller gi signal til brannalarmanlegget)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Styring av ventilasjonsanlegg (eks. deteksjon i luftinntak som stopper tilluft).</li> <li>• Alarmoverføring til 110-sentral.</li> <li>• Lås og beslag: Åpning av låste dører i flukt- og rømningsvei.</li> <li>• Styring av normalbelysning/antipanikk belysning.</li> <li>• Nøkkelsafe.</li> <li>• Alarmsender.</li> </ul> <p>*Dette er ikke en komplett liste, men registrerte eksempler på hva som kan være aktuelt i ett prosjekt. Detaljert oversikt må utarbeides av RIE.</p>		RIE
d	Krav til universell utforming, inkl. bad og toalett	I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.		RIE
g	Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral (brannvesenet).		RIE
3	Markeringskilt/nødlis og/eller ledsystem	<p>Det må minimum være markeringskilt plassert over alle utganger til det fri, samt ved retningsendringer i fluktvei (gjelder også kontordel).</p> <p>Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften), stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlis som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen.</p>	<p>For prosjektering og utførelse av markering vises til NS 3926-1:2017<sup>[9]</sup>.</p> <p>For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838:2013<sup>[8]</sup>.</p>	RIE
a	Funksjonstid ledsystem	Ledesystem skal fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Evakueringsplan	Det skal være evakueringsplan i bygget før de tas i bruk.	Se kapittel 5.12.1	ARK
5	Merking av branntekniske installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.  Skiltene må være etterlysende (fotoluminescerende) eller belyst med nøddlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.	Merking skal være i henhold til anerkjent standard, eks. NS-ISO 3864 / NS-EN ISO 7010  Gjelder for eksempel, manuelle brannmeldere, håndslukkeapparater mm.	RIE

### 5.12.1 Utdypning av ytelseskrav

#### Evakueringsplaner

Eier har ansvar for at det foreligger evakueringsplaner før bygget tas i bruk. Evakueringsplaner inngår ikke i den branntekniske prosjekteringen, men Firesafe kan gjerne utføre dette arbeidet etter nærmere avtale.

Evakueringsplanene skal omfatte minimum:

- Prosedyrer for rapportering av brann og situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av omstendigheter/situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har rolle under evakueringen.
- Planer for øvelser.
- Rømningsplaner (tegninger med rømningsveier, manuelle meldere, slokkeutstyr ol.).

## 5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	Maksimal lengde på fluktvei skal ikke overstige 50 meter.		ARK
3	Antall utganger	Lagerhall har totalt 5 utganger til det fri, <b>kontordel har en utgang til det fri.</b>		ARK
4	Dimensjonerende persontall	Lav personbelastning i bygget.	Personbelastningen påvirker ikke valg av løsninger ift. preaksepterte løsninger	ARK
5	Utganger fra brannceller åpne over flere plan, evt. mellometasje	Det er planlagt mesanin, med adkomst via interntrepp fra lager. Det forutsettes at mesanin er åpen mot underliggende plan (ikke eventuelt teknisk rom). Det vil da være akseptabelt med kun rømning via interntrepp for inntil 10 personer.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei			
a	Krav til størrelse	Dør til rømningsvei må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde på minimum 2,0 meter		ARK
b	Åpningskraft	Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	*Krav til åpningskraft for dører til rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe, dersom akseptert) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør.	ARK



		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
c	Åpningsmulighet	Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.		ARK
e	Låst dør koblet til brannalarmanlegg	Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.		RIE
f	Nattlås	Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.		RIE
g	Slagretning	Dør til det fri skal åpnes i rømningsretning.		ARK
h	Dør i yttervegg	Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.		ARK
i	Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 30 minutter	Se pkt. b.	ARK

#### 5.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type	Minimum håndslukkeapparater.	Brannslanger anbefales, supplert med håndslukkeapparater.	RIV
2	Antall, plassering	Heldekkende.		RIV
3	Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004+A1:2007.	Godkjent iht. NS-EN 3-7  Håndslukkeapparatene må være egnet til formålet.	RIV
4	Brannslanger	Brannslange må ikke være lengre enn 30 meter ved fullt uttrekk	Godkjent iht. NS-EN 671-1. (dersom dette velges)	RIV
5	Merking av slokkeutstyr	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nøddlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	Merking skal være i henhold til anerkjent standard, eks. NS-ISO 3864.	RIV

**5.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap**

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Brannvesenet har kjørbare adkomst til og rundt bygget.  Det er tilkomst rundt bygget for ev. utvendig slokking.	Kjørbare adkomst må tilrettelegges med hensyn til kjørebredde, svingradius, størrelse på oppstillingsplass mv.  Det vises til veileder for Haugaland brann- og redning IKS.  Det må være adkomst til brannkum mot nordøst.	LARK
3	Dører	Det må etableres nøkkelsafe med universalnøkkel for dører og porter.	Da det prosjekteres med direkte varsling til brannvesenet, skal det etableres nøkkelsafe som gir brannvesenet tilgang utenom byggets åpningstid.	ARK
4	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Må være tilgjengelig for inspeksjon.	Dersom aktuelt.	ARK
9	Tilgang til slukke vann (utendørs og innendørs)	Brannkum/hydrant skal etter preakseptert ytelse plasseres innenfor 25-50 m* fra inngangen til hovedangrepsvei.  Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygget dekkes.  Slokkevannskapiteten skal etter preakseptert ytelse være minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak.  Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til slukke vann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes.  *Haugaland brann- og redning IKS har utarbeidet en veileder, der de har akseptert 50 + 25 meter slangeutlegg fra kum/hydrant til hovedangrepsvei. Med dette menes 50 meter fra kum/hydrant til brannbil og videre 25 meter til hovedangrepsvei. Jf. utsnitt av kart i kapittel 5.15.1, så er denne avstanden ivare tatt på bygget (det er ca. 35 meter fra brannkum til nærmeste fasade på bygget). Det er mottatt teoretisk beregning av slukke vann i brannkum på samme vannledning, dvs. på sørsiden av nybygg. Resultatene fra disse beregningene viser at den brannkummen gir 3000 l/min. Det antas da at denne brannkummen har tilsvarende kapasitet.	RIV/ VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Ved inngangen til hovedangrepsveien må det være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarmanlegg), brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.		
11	Eventuelle spesiell risiko for brannvesenets personell	Særskilte risikoer må merkes tydelig.		

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
--	-------------	---------------------------	-------

**5.15.1 Utdypning av ytelseskrav**



Figur 1: Utsnitt fra kart som viser eksisterende brannkum på 300 mm vannledning, nybygg er skravert.

## 6 FORKORTELSER OG REFERANSER

### 6.1 Forkortelser fagdisipliner

RIBr	- Rådgivende ingeniør brann
ARK	- Arkitekt
RIB	- Rådgivende ingeniør bygg
RIV	- Rådgivende ingeniør ventilasjon
RIE	- Rådgivende ingeniør elektro
LARK	- Landskapsarkitekt

### 6.2 Referanser

Lover, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20. (BEL)
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 nr. 729.
- [7] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK17.

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [8] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [9] NS 3926:2017 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2017.
- [10] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [11] NS 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2017.
- [12] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [13] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [14] NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, 1. utgave 2012.
- [15] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.
- [16] NEK 400:2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, Norsk Elektroteknisk Komite

Byggforskserien:

- [17] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [18] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [19] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [20] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [21] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging – september 2013.
- [22] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging – september 2013.
- [23] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
- [24] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slokkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
- [25] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – mai 2016.
- [26] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [27] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [28] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.

Temaveiledninger:

- [29] Grad av utnytting, veileder, DiBK m.fl., 20. januar 2014.
- [30] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2013.