



# BRANNKONSEPT

TILBYGG MITRA

26.11.2020

Espen Moeng Nyborg  
espen.moeng.nyborg@leiknes.as

## **Innledning**

Mitra AS skal utvide sine lokaler i Sørreisa. I dag består lokalene av to bygg. Ett større bygg på ca. 2000 m<sup>2</sup> bestående av katorlokaler, spiserom, produksjonslokale og lager. Det andre bygget er ca. 452 m<sup>2</sup> og brukes til lager. Det som lagres er paller (tremateriale).

Det skal bygges et tilbygg til den frittliggende lagerhallen som også skal brukes til lager, og transport. Mellom tilbygget og den andre eksisterende bygningsmassen er det et helt åpent takoverbygg i stål og for øvrig ikke brennbare materialer. Vi forutsetter at dette takoverbygget ikke lukkes eller bygges igjen på noe vis, og forblir ubrennbare materialer.

Eksisterende lager er ca. 452 m<sup>2</sup>, tilbygget blir ca. 226 m<sup>2</sup>. Totalt 678 m<sup>2</sup>. Tilbygget vil ha åpning mot eksisterende lager, og må sees i sammenheng. Dette brannkonseptet gjelder derfor både tilbygget og eksisterende lager. Brannkonseptet vil ikke ta for seg den øvrige eksisterende bygningsmassen da denne vil ligge over 8 meter fra tilbygget og er dermed skjermet for spredning mellom byggene i henhold til § 11-6, andre ledd.

Dette brannstrateginotatet er utarbeidet av Leiknes AS, Finnsnes. Brannprosjekteringen er i tiltaksklasse 1, og krever ikke uavhengig kontroll. Leiknes er også ansvarlig søker i prosjektet.

## **Generelle krav til sikkerhet ved brann**

Dette notatet angir de overordnede krav og forutsetninger som må legges til grunn for prosjekteringen av bygget. Bestemmelsene som er gitt i dette notatet er i henhold til Byggteknisk forskrift (TEK-17) fra Direktoratet for Byggkvalitet.

Krav til brannsikkerhet skal være ihht. de bestemmelser som følger av Plan- og Bygningsloven, TEK-17 og veiledningen til denne (VTEK). Preaksepterte ytelser som følger av Sintef Byggforsk, VTEK o.a. skal legges til grunn for konstruksjonsløsningene. Det er ansvarlig prosjekterende som har ansvaret for at de overordnede bestemmelsene i dette notatet blir overholdt.

I bruksfasen er det eier av bygget som har ansvaret for at de forutsetninger og eventuelt begrensninger som er lagt til grunn for brannstrategien blir ivarettatt i bruksfasen. Informasjon om dette ligger i dette brannstrateginotatet med tilhørende vedlegg og må dermed overleveres eier før bygget tas i bruk. Det samme gjelder informasjon fra detaljprosjekteringen av løsninger som har betydning for brannsikkerheten. Dette vil være grunnlag for eier for å utarbeide dokumentasjon for sikkerheten i bruksfasen som f.eks. rømningsplaner, brannvarslingsanlegg, m.m.

Akseptkriterier for bygningen og bruken av dette er at:

Det ikke skal oppstå skade på person ved brann. Det skal derfor etableres tilfredsstillende muligheter for å redde personer og legge til rette for en effektiv slokkeinnsats som skal kunne utføres effektivt og uten unødig risiko for innsatspersonell.

## **MITRA, Tilbygg** **Brannkonsept**

Innvendig brannspredning skal begrenses.

Bygget kan få totalskade ved brann.

### **Risikoklasse, brannklasse og tiltaksklasse**

Risikoklasse er satt til risikoklasse 2 etter § 11-2 tabell 1. Brannklasse for bygg i risikoklasse 2 med 1 etasje er Brannklasse 1 ihht. § 11-3 tabell 1. For brannkonseptet medfører dette tiltaksklasse 1 etter SAK10 § 9-4.

### **TEK 17 § 11-4 Bæreevne og stabilitet**

Byggverk i én etasje i risikoklasse 2 kan oppføres uten spesifisert brannmotstand når bærekonstruksjonen tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale], i henhold til § 11-4 tredje ledd pkt. 5 i VTEK. Dersom bærekonstruksjonen ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 gjelder brannmotstand R15.

### **TEK 17 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon**

Det er ikke opplyst om at det skal oppbevares eller lagres farlige væsker eller gasser, eller at det er noen andre tilfeller som kan medføre eksplosjon. Det betyr at det ikke er særskilt risiko for eksplosjon og at dette ikke er relevant for prosjektet.

Det vises for øvrig til *Lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk og Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykk satt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.*

### **TEK 17 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk**

Det er over 8 meter til nærmeste bygg, så det er ikke nødvendig med tiltak for å hindre spredning til andre bygg.

Det forutsettes at takoverbygget mot øvrige bygg forblir i ubrennbare materialer, og at ingen av de åpne sidene lukkes.

### **TEK 17 § 11-7 Brannseksjoner**

I henhold til *Tabell 1: Størrelse på brannseksjon* er det ikke nødvendig med seksjonering da størrelsen på bygget er under 1200 m<sup>2</sup>.

### **TEK 17 § 11-8 Brannceller**

Bygget består av to lagerrom, hele bygget utgjør én branncelle.

## TEK 17 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann kan oppstå, utvikle og spre seg er liten. De branntekniske egenskapene til innvendige overflater (himling, vegger og golv) har betydning for brannforløpet inntil det blir full overtenning. Valg av produkter vil derfor ha betydning for hvor raskt antennelse kan skje og for varmeavgivelsen og røykutviklingen under brann. For at byggverk skal kunne rømmes raskt og uten fare for skade på de menneskene som oppholder seg i byggverket er det særlig viktig å velge produkter som bidrar til å forhindre eller begrense brann- og røykspredning.

Følgende krav til brannmotstand fra Tabell 1A gjelder:

Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei (vegger og i himling og tak):

D-s2,d0 [ln 2]

Overflater i sjakter og hulrom:

B-s1,d0 [ln 1]

Overflater på ytterkledning:

D-s3,d0 [Ut 2]

Kledninger i branncelle som ikke er rømningsvei:

K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2]

Kledning i sjakter og hulrom:

K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

- Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstillende klasse D-s2,d0 eller Eurofite-klasse E, kan benyttes i industri- og lagerbygninger i brannklasse 1.
- I byggverk i brannklasse 1 og 2 kan isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med § 11-4 (R15)) og som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]. Med mindre den bærende takkonstruksjonen i seg selv beskytter isolasjonen mot varmpåkjening fra undersiden (for eksempel betongdekke), må den brennbare isolasjonen legges på et underlag av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmpåkjening fra undersiden. Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] som forhindrer antennelse av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m<sup>2</sup>.
- Taktekking må tilfredsstillende klasse BROOF(t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstillende klasse BROOF(t2) [Ta]. Ett-sjiktet tak av duk og folie må tilfredsstillende klasse B-s3,d0

(Ut1). Ett-sjiktet tak av duk og folie må tilfredsstillende klasse B-s3,d0 (Ut1).

- Brennbar isolasjon kan benyttes som utvendig tilleggsisolering av yttervegger forutsatt at:
  - a. det benyttes isolasjonssystemer som er dokumentert ved prøving etter SP Fire 105: Large scale testing of facade systems (1994) eller tilsvarende. Med isolasjonssystemer menes systemer som består av isolasjon og fasademateriale som monteres på et eksisterende underlag.
  - b. fasademateriale og isolasjon må være prøvet som en enhet. Underlaget må ha branntekniske egenskaper som minst tilsvarer det som ble benyttet ved prøving.
- Brennbar isolasjon basert på cellulose- eller tekstilfibrer og lignende kan benyttes i byggverk i brannklasse 1, og boliger inntil 3 etasjer. Isolasjonen må tilfredsstillende Euroklasse E, eller være i samsvar med NT Fire 035: Building products: Flammability and smouldering resistance of loose-fill thermal insulation (1988). Isolasjonen kan være utildekket i kaldt uinnredet loft og oppforet tak.

## **TEK 17 § 11-10 Tekniske installasjoner**

Tekniske installasjoner skal utføres slik at det ikke øker faren for brann eller bidrar til spredning av brann og røyk.

### Ventilasjonsanlegg

Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.

Ventilasjonsanlegg skal utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Kanaler skal være innfestet slik at de ikke kan falle ned i den tiden som er beregnet på rømming og redning.

Ventilasjonsanlegget skal ikke ha funksjon ifm. brann.

### Rør- og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.

2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:
  - a. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4 i brannklasse 1 må minst tilfredsstillende klasse D<sub>L</sub>-s3,d0 [PIII] . Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C<sub>L</sub>-s3,d0 [PII].

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

#### Vann- og avløpsrør

Rør/rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk men siden bygget består av en branncelle er ikke punktet aktuelt.

#### Elektriske installasjoner

Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i [NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner](#). For installasjoner for elektronisk kommunikasjon gjelder [NEK 702 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling](#). Denne henviser til NEK 400.

For øvrig ingen krav i TEK17 for elektriske installasjoner som blir gjeldende i dette prosjektet.

#### Installasjoner som skal ha funksjon under brann

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann må ha en tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. For dette prosjektet omfatter dette alarmgivere, nødlysanlegg (nødutgangs-skilt), og evt. dørautomatikk.

Følgende ytelser må da være oppfylt:

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og sløkking må sikres ved at kabler legges i innstøpte rør med minimum 30mm overdekning, eller ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter.

### **TEK 17 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning**

## **MITRA, Tilbygg Brannkonsept**

Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse. Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra bygget. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.

Lageret skal ha slik form og innredning at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte. Fluktvei fra oppholdssted til utgang skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til rømningsdør/utgang direkte til sikkert sted skal ikke overstige 50m. Ved innredning gjøres det oppmerksom på at forbindelsen fra et hvert oppholdssted til utgang må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulig retningsforandringer.

I den tid branncellen skal benyttes til rømning av personer, skal det ikke kunne forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning. Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.

### **TEK 10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider**

Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at nødvendig rømningstid reduseres. Utstyr for tidlig oppdagelse av brann omfatter utstyr for deteksjon og varsling. Utstyr for deteksjon og varsling må være tilpasset bruken og brukerne av byggverket.

Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 må ha brannalarmanlegg. Brannalarmanlegg må prosjekteres i samsvar med brannalarmkategori 1, og NS 3960 og NS-EN 54-serien. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket/området med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.

Da dette er en arbeidsbygning må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i fellesarealer.

#### [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 nødlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til [NS-EN 1838:2013](#).

Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, kan kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning kan prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

Utganger til sikkert sted må ha markeringsskilt over dør.

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket. Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være manuelle brannmeldere og sentraler for slukkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødlys.

For arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk. En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.

En evakueringsplan må blant annet omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive 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 nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".

### **TEK 10 §11-13 Utgang fra branncelle**

Rømning fra bygget skal skje direkte til sikkert sted ute. Det er to utganger til sikkert sted, som vist på vedlagt brannplan.

Personbelastning: et lager vil normalt ha så lite persontall at det ikke vil bli dimensjonerende.

Avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang må ikke være lengre enn 50 m som angitt i Tabell 1 i § 11-13 i TEK 17. Dette vil være oppfylt med planlagt planløsning.

Dør til sikkert sted (utgang til det fri) skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt:

- Dør skal ha fri bredde minimum 0,86 m og fri høyde minimum 2,0 m, og den skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.
- Dør skal slå ut i rømningsretningen.
- Krav til åpningskraft nødvendig for å åpne dører til rømningsvei er gitt til 30 N. Dører som krever elektrisk assistanse for å oppnå denne kraften må ha avbruddsfri strømforsyning som varer i minst 30 minutter ved brann.



### **TEK 10 §11-14 Rømningsvei**

Bygget har ingen definerte rømningsveier. Rømning foregår direkte fra branncelle til sikkert sted (terreng). Se vedlagt Brannplan B-300.

### **TEK 10 §11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr**

Ikke aktuelt.

### **TEK 10 §11-16 Tilrettelegging for manuell sløkking**

Slokkeutstyr skal kunne benyttes av personer i bygget for å slukke branntilløp i en tidlig fase, før det utvikler seg til en større brann. Byggverk i risikoklasse 2 må ha enten håndsløkkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.

Håndsløkkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter, eller på minimum 6 liter med effektivitetsklasse minst 21A etter *NS-EN 3-7 Brannmateriell – Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*.

Følgende ytelser for plassering av slokkeutstyr må minst være oppfylt:

- Antall og dekningsområde av brannslanger og håndsløkkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes.
- Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.

Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene skal være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

### **TEK 10 §11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap**

Det forutsettes ikke assistanse fra brannvesen for rømning av bygget i tilfelle brann. Brannvesenets innsats på stedet er forutsatt å kun gjelde sløkking av brann.

Det skal være tilrettelagt for kjørbart adkomst helt frem til bygget, samt tilkomst for brannvesenets mannskap rundt hele bygget.

Hvis det er noen hulrom, som nedforet himling eller sjakter, må de være tilgjengelig for inspeksjon. Kan utføres med luke i topp og bunn av sjakt og luke i himling for hver 10. meter.

**MITRA, Tilbygg**  
**Brannkonsept**

Vannforsyning utendørs

Regelverkets anbefaling er at det skal være brannkum/hydrant innenfor 25-50 meter fra inngang til hovedangrepsvei, dersom kommunen ikke disponerer passende tankbil. Her er det ca. 60 meter til nærmeste brannvannskum, hvilket antas å være akseptabelt for kommunens brannvesen.

**KILDER:**

Forskrifter om tekniske krav til byggverk, TEK 17  
Veiledning til tekniske forskrifter til byggverk, VTEK 17

**VEDLEGG:**

Vedlegg 1 - B-300 – Brannplan