

Beregnet til  
**Forsvarsbygg**

Dokument type  
**Rapport – F-RAP-001**

Dato  
**2023-12-15**

Revisjon  
**00**

Oppgagsnummer  
**1350050733-025**

# **KASERNE «KASERNE 2 TRONDENES» BRANNKONSEPT**

Revisjon **00**  
Dato **2023-12-15**  
Utført av **Unni Erdal Herdlevær**  
Kontrollert av **Aleksander Vikdal**  
Godkjent av **Andreas Edvardssen Sæther**  
Beskrivelse **Brannkonsept**  
Oppdragsnr. **1350050733-025**  
Oppdragsgiver **Forsvarsbygg**

[HTTPS://RAMBOLL-MY.SHAREPOINT.COM/PERSONAL/ANDREAS\\_SAETHER\\_RAMBOLL\\_NO/DOCUMENTS/UNDERLAG  
KASERNER/OPPDAGSMAPPE/7-PROD/\(UEHE\) KASERNE KASERNE 2- 1901080030/KASERNE KASERNE 2 TRONDENES- 1901080030  
- BRANNKONSEPT \(00\).DOCX](https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/andreas_saether_ramboll_no/documents/underlag/kaserner/oppdragmappe/7-prod/(uehe)kaserner/kaserner2-1901080030/kaserner2trondenes-1901080030-brannkonsept(00).docx)

## INNLEDNING

Rambøll Norge AS er engasjert av Forsvarsbygg v/Daniel André Olsen for å utarbeide et brannkonsept til kasernen "Kaserne 2 Trondenes". Kasernen ligger i området Trondenes i Harstad kommune, med adresse xxx.xxx.xx.

Bilde.

### Figur 1: Situasjonsplan

I dette brannkonseptet kartlegges den branntekniske tilstanden til hele bygningsmassen ut fra planløsninger/rømningsveier, bygningstekniske løsninger, materialbruk og aktive brannverntiltak. Rapportens oppbygning følger paragrafene gitt i kap. 11 i Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) med veiledning (VTEK). Brannkonseptet inneholder en tiltaksplan som angir nødvendige tiltak for at bygningsmassen vil tilfredsstillere krav til person- og materiell sikkerhet ved brann, ut fra den virksomheten som er i bygningen. **Tiltaksplanen er lagt bakerst i rapporten i kapittel 4. Når tiltakene er lukket, må brannkonseptet revideres.** Brannkonseptet omfatter hele bygningsmassen.

Vurderingene er gjort med bakgrunn i mottatte tegninger. Det er ikke kjent at det foreligger komplett brannteknisk prosjektering fra byggeår eller ombygginger.

**Det er ikke foretatt riving av bygningsdeler for å kartlegge oppbygging av bakenforliggende konstruksjoner, og det tas derfor forbehold om eventuelle skjulte feil og mangler som ikke lot seg besiktige på befaringsdagen.**

Denne rapporten er utarbeidet av Unni Erdal Herdlevær. Kontroll er gjennomført av Aleksander Vikdal. Kontroll er dokumentert ved kontrollkopi.

**Delkapittel (og evt. tekst i rødt) suppleres etter gjennomført befarings, og kartlagt tilstand.**

## FORKORTELSER SOM ER BENYTTET

|        |   |
|--------|---|
| GNR    | Gårdsnummer                                     |
| BNR    | Bruksnummer                                     |
| DSB    | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap |
| BF1985 | Byggeforskrift fra 15. november 1984            |
| FOB    | Forskrift om brannforebygging                   |
| SAK10  | Byggesaksforskriften 2010                       |
| TEK17  | Byggteknisk forskrift 2017                      |
| VTEK   | Veiledning om tekniske krav til byggverk        |
| BTA    | Bruttoareal                                     |
| BKL    | Brannklasse                                     |
| RKL    | Risikoklasse                                    |

## REVISJONER

| Revisjon | Dato       | Utført | Kontrollert | Godkjent | Beskrivelse                                  |
|----------|------------|--------|-------------|----------|--|
| 00       | 2023-12-15 | UEHE   | ALVI        | AHES     | Første oversending til kunde for gjennomgang |

## INNHOLDSFORTEGNELSE

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>REGULERENDE KRAV .....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2.</b> | <b>GRUNNLAGSDOKUMENTER OG BESKRIVELSE AV BYGGVERKET .....</b> | <b>6</b>  |
| 2.1       | Grunnlagsdokumenter .....                                     | 6         |
| 2.2       | Beskrivelse av byggverket.....                                | 6         |
| <b>3.</b> | <b>VURDERING AV BRANNTTEKNISK TILSTAND .....</b>              | <b>7</b>  |
| 3.1       | Innledning.....   | 7         |
| 3.2       | § 11-2 Risikoklasse og § 11-3 Brannklasse.....                | 7         |
| 3.3       | § 11-4 Bæreevne og stabilitet.....                            | 7         |
| 3.4       | § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon .....                         | 8         |
| 3.5       | § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk .....        | 8         |
| 3.6       | § 11-7 Brannseksjoner .....                                   | 9         |
| 3.7       | § 11-8 Brannceller .....                                      | 9         |
| 3.8       | § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann .....    | 11        |
| 3.9       | § 11-10 Tekniske installasjoner .....                         | 12        |
| 3.10      | § 11-11 Generelle krav om rømning og redning .....            | 14        |
| 3.11      | § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider ..... | 15        |
| 3.12      | § 11-13 Utgang fra branncelle .....                           | 16        |
| 3.13      | § 11-14 Rømningsveier.....                                    | 18        |
| 3.14      | § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr .....           | 19        |
| 3.15      | § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking .....            | 20        |
| 3.16      | § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.....  | 20        |
| <b>4.</b> | <b>KONKLUSJON OG TILTAKSPLAN .....</b>                        | <b>22</b> |
| <b>5.</b> | <b>BILDEDOKUMENTASJON.....</b>                                | <b>22</b> |

## 1. REGULERENDE KRAV

Vurderingene i denne rapporten er gjort med bakgrunn i Veiledning til forskrift om brannforebygging fra 2016-01-01. Forskriften stiller i § 8. *Oppgradering av byggverk* krav til at eieren av et byggverk skal sørge for å oppgradere sikkerhetsnivået i byggverket slik at det minst tilsvare nivået som fremkommer av de samlede kravene gitt i byggeforskrift 1984-11-15 (BF 1985) nr. 1892 eller senere byggeregler. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike<sup>1</sup>. Oppgraderingsplikten gjelder så langt den kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme<sup>2</sup>. Hvis byggverket er lovlig oppført og bygd i samsvar med BF1985 eller senere byggeregler, skal kravet til sikkerhetsnivå være oppfylt. Senere endringer i byggverket eller bruk som kan ha betydning for brannsikkerheten, reguleres av plan- og bygningsloven.

Oppgraderingsplikten som er beskrevet i Veiledning til forskrift om brannforebygging setter derfor et minstekrav til sikkerhet mot brann i alle byggverk. Branntekniske avvik som anses å ligge utenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme, kan eksempelvis være at bærende hovedsystem, sekundære bærende bygningsdeler, etasjeskiller og lignende ikke oppfyller utprøvde og anerkjente løsninger (preaksepterte løsninger). I byggverk med slike avvik, kan det være nødvendig å foreta en helhetlig kartlegging av status og vurdere de tekniske og/eller organisatoriske tiltak som gir best sikkerhet i forhold til investeringene (risikoanalyse). Etablering av rømningsveier, installasjon av brannalarmanlegg, automatisk slokkeanlegg/ seksjonering, ledesystemer e.l. for å øke tilgjengelig rømningstid og tiltak for å sikre store verdier, anses ikke å ligge utenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Rømningssikkerhet må prioriteres høyt. Bestemmelsen er ikke rettet mot eiers/virksomhetens økonomiske situasjon.

Iht. DSB, jf. publisert sak den 2011-12-20 gir ikke Veiledning til forskrift om brannforebygging hjemmel for krav om oppgradering til sikkerhetsnivået etter Byggteknisk forskrift 2017. Byggteknisk forskrift 2017 gir noen skjerpede krav som innebærer et økt sikkerhetsnivå. Det er i dette brannkonseptet valgt å legge til grunn krav i TEK17 som referanse til sikkerhetsnivå. Hele bygget vurderes derfor opp mot dagens gjeldende forskrift TEK17 med veiledning. Dersom det oppdages avvik fra TEK17 er det foreslått tiltak for å utbedre mangler. Krav til person- og rømningssikkerhet skal være ivarettatt.

---

<sup>1</sup> Kravet til sikkerhetsnivå er et *funksjonskrav* som kan oppfylles ved å følge kravene i BF 1985 eller ved analyse.

<sup>2</sup> Gjennomføringen av slike tiltak kan bygge på en kost/nytte-analyse. Det vil ikke være samfunnsøkonomisk lønnsomt å oppgradere et byggverk for enhver pris, men personsikkerheten skal alltid prioriteres.

## 2. GRUNNLAGSDOKUMENTER OG BESKRIVELSE AV BYGGVERKET

### 2.1 Grunnlagsdokumenter

| Dokument                            | Utarbeidet av | Datert      |
|-------------------------------------|---------------|-------------|
| Plantegninger: plan U, 1, 2 og loft | Ukjent        | Variierende |
| Fasade, snitt                       | Ukjent        | Variierende |

Det er ikke kjent at det foreligger et brannkonsept fra byggeår, eller komplett brannkonsept for hele bygningsmassen. Det er ikke kjent at det foreligger brannplaner som er oppdatert iht. nyeste ombygginger.

### 2.2 Beskrivelse av byggverket

| Beskrivelse                  | Data   |
|------------------------------|--|
| Objektets navn               | Kaserne 2 Trondenes  |
| Objektets eier               | Forsvarsbygg   |
| Objektets brukere            | Forsvaret  |
| Gnr. / Bnr.                  | Ukjent   |
| Adresse                      | Ukjent   |
| Byggeår                      | 1985   |
| Ombygging/endringer          | Ukjent   |
| Brannvesen                   | Harstad brann og redning   |
| Særskilt brannobjekt         | Ukjent   |
| Antall etasjer               | Totalt fire etasjer, der alle av etasjeplanene er tellende etasjer. *)   |
| Bruttoareal                  | Plan kjeller: Ca. 690 m <sup>2</sup><br>Plan 1: Ca. 690 m <sup>2</sup><br>Plan 2: Ca. 690 m <sup>2</sup><br>Plan loft: Ca. 390 m <sup>2</sup>  |
| Risikoklasse                 | RKL 4: Kaserne, oppholdsrom (bolig/internat)<br>RKL 2: lager, pusserom, garderobe og tekniske rom, kontor  |
| Brannklasse                  | BKL: 2<br>Kaserne med inntil fire tellende etasjer, plasseres i BKL 2.   |
| Brannenergi                  | 50 – 400 MJ/m <sup>2</sup>   |
| Personbelastning             | Det er oppgitt en personbelastning på 112 pax/personer.<br>Det er generelt 28 forlegningsrom.<br><br>Det henvises til §11-13 for rømningsstrategi.<br><br>Det er tilrettelagt med flere uavhengige flukt-/rømningsveier fra alle plan med personopphold. |
| Bygningskonstruksjoner       | Bærende konstruksjoner i R90/R60/R30 er primært utført i xxx/xxx/xxx.  |
| Branntekniske installasjoner | Brannalarmanlegg, elektriske markeringsskilt, holdemagneter forriglet mot brannalarmanlegget m.fl.   |
| Møne-/gesimshøyde            | > 9,0 m. Bygget klassifiseres som et høyt byggverk.  |

| Beskrivelse             | Data   |
|-------------------------|--|
| Tilfluktsrom            | Nei  |
| Lagring av farlig stoff | Brannfarlige og/eller eksplosive varer skal lagres i henhold til Forskrift om håndtering av farlig stoff. Ved oppbevaring av brannfarlige varer skal det ha vært gjennomført en risikovurdering av håndteringen og lagringen av disse. |

\*) Loft har bruksareal større enn 1/3 av underliggende etasjes bruksarealareal, og klassifiseres dermed ikke som en tellende etasje.

### 3. VURDERING AV BRANNTEKNIISK TILSTAND

#### 3.1 Innledning

Vurderingen av brannsikkerhetsnivået er inndelt i paragrafhenvvisninger som refererer til VTEK. Hvert underkapittel innleder med funksjonskravet fra TEK17, og deretter med de relevante preaksepterte ytelsene fra VTEK. En beskrivelse av tilstanden til bygget per funksjonskrav gis.

Hvis det ved befaringstidspunkt identifiseres avvik fra TEK17, er det foreslått tiltak i underkapitlet, samt oppsummert i tiltakslisten i kapittel 4.

#### 3.2 § 11-2 Risikoklasse og § 11-3 Brannklasse

| Etasje    | Virksomhet   | Risikoklasse | Brannklasse |
|-----------|--|--------------|-------------|
| Plan 0    | Lager/depot, pusserom, vaskerom, tørkerom, garderobe, tekniske rom | 2            | 2           |
| Plan 1    | Kontor, WC/dusj, bøttekott<br>Forlegningsrom, oppholdsrom          | 2<br>4       |             |
| Plan 2    | Leserom, kontor, WC/dusj, bøttekott<br>Forlegningsrom              | 2<br>4       |             |
| Plan loft | Lager, tekniske rom  | 2            |             |

#### Branntekniske ytelseskrav

I byggverk for blandet bruk klassifiseres de enkelte delene i brannklasse ut fra den aktuelle bruken (risikoklasse) og byggverkets totale antall etasjer (høyde). Underliggende etasje må ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Kaserne i risikoklasse 4 i **fire** tellende etasjer plasseres i BKL 2 iht. § 11-3 tabell 1.

#### 3.3 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at bygningene som helhet og hver enkelt del har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet ved brann.

Underliggende konstruksjoner skal ha minst samme brannmotstand som overliggende konstruksjoner.

| Branntekniske ytelseskrav – BKL 2   |            |
|---|------------|
| Bærende hovedsystem generelt  | R 60 [B60] |
| Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende | R 60 [B60] |



| Brann tekniske ytelseskrav – BKL 2  |   |
|---|---|
| Trappeløp   | R 30 [B30]                              |
| Utvendig trappeløp beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme  | R 30 [B30], eller A2-s1,d0 [ubrennbart] |
| <p>Takkonstruksjon: I byggverk uten loft kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og at følgende kriterium er til stede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.</li> </ul> |   |
| <p>Balkonger og utkragede bygningsdeler, svalganger o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.</p>  |   |

### 3.3.1 Vurdering av tilstand

Kapittel suppleres etter gjennomført befarings- og kartlagt tilstand.

## 3.4 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

| Brann tekniske ytelseskrav  |
|---|
| <p>Oppbevaring av brann- og eksplosjonsfarlige varer må skje i henhold til <i>Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen</i>. Det henvises til Temaveiledning om oppbevaring av farlig stoff.</p> <p>Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon skal utgjøre egen branncelle, og ha minst en trykkavlastningsflate.</p> |

### 3.4.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befarings- og kartlagt tilstand.

## 3.5 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Faren for spredning av brann fra en bygning til en annen er normalt til stede når avstanden mellom bygningene er mindre enn 8,0 m.

For høye byggverk (møne-/gesimshøyde > 9,0 m) må det etableres brannvegg dersom avstand til nabobygninger er mindre enn 8,0 m.

| Brann tekniske ytelseskrav  |
|---|
| <p>Avstanden mellom høye byggverk kan være mindre enn 8,0 meter når byggverkene er skilt med brannvegg, med brannmotstand REI 120-M A2-s1,d0 [A 120].</p> |

### 3.5.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befarings- og kartlagt tilstand.

### 3.6 § 11-7 Brannseksjoner

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner for å

- sikre liv og helse der rømning kan ta lang tid
- hindre urimelig store økonomiske eller materielle tap
- bidra til at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, begrenses til den brannseksjonen der den startet.

| Spesifikk<br>brannenergi<br>MJ/m <sup>2</sup> | Største bruttoareal pr. etasje uten seksjonering |                   |               |                        |
|---|--|-------------------|---------------|------------------------|
|   | Normalt  | Med<br>brannalarm | Med sprinkler | Med<br>røykventilasjon |
| Over 400                                      | 800  | 1 200             | 5 000         | Uegnet                 |
| 50-400  | 1 200  | 1 800             | 10 000        | 4 000                  |
| Under 50                                      | 1 800  | 2 700             | Ubegrenset    | 10 000                 |

Det er ikke krav til intern seksjonering av byggverket, det vises til byggverkets bruttoareal.

#### 3.6.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

### 3.7 § 11-8 Brannceller

Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning. Rom som har forskjellig bruk og/eller brannenergi bør normalt være egne brannceller.

| Branntekniske ytelseskrav   |             |
|---|-------------|
| <b>Rom som utgjør egen branncelle</b>   |             |
| Eksempler på rom som skal være egne brannceller: *)   |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapperom (rømningsvei)</li> <li>- Sluser og rømningskorridorer (rømningsvei)</li> <li>- Forlegningsrom</li> <li>- Tekniske rom</li> <li>- Pusserom</li> <li>- Tørkerom/vaskerom/lagerrom/kontor i tilknytning til rømningsvei</li> <li>- Evt. gjennomgående installasjonssjakter som forbinder ulike brannceller</li> </ul> |             |
| *) Listen er ikke uttømmende, se tilhørende brannplaner for komplett oversikt.  |             |
| <b>Vegger og etasjeskillere</b>   |             |
| Branncellebegrensende konstruksjon generelt   | EI 60 [B60] |
| Røykskille i rømningskorridor   | E 30 [F30]  |
| <b>Vinduer</b>  |             |
| Vinduer i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen, og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand, dvs. EI 60.  |             |

| Branntekniske ytelseskrav  |   |
|--|---|
| Vinduer i innvendige hjørner og mot rømningsvei kan ha krav til annen brannmotstand, og blir behandlet i eget punkt.   |   |
| <b>Dører og luker</b>  |   |
| Dører til trapperom fra rømningskorridor.  | E 30-CS <sub>a</sub> [F30S]               |
| Røykskille i rømningskorridor.   | E 30-CS <sub>a</sub> [F30S]               |
| Dører til rømningskorridor fra brannceller.<br>Dører til små bøttekott/tekjokken tilknyttet trapperom.   | EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> [B30]   |
| Dører til trapperom fra brannceller.   | EI <sub>2</sub> 30-CS <sub>a</sub> [B30S] |
| Øvrige dører i brannskiller.   | EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub> [B60]   |
| <b>Trapperom</b>   |   |
| Bygg i RKL 2 og 4: Tr1 (gjelder når < 8 etasjer). Brannceller kan ha utgang direkte til trapperom.   |   |
| <b>Installasjonssjakter</b>  |   |
| Ved sjakter for elektro, rør og tele må brannmotstand ivaretas i dekker, alternativt der sjaktvegger utføres med brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel. Sjakter hvor brannmotstand ivaretas i dekker, kan utføres uten brannmotstand på sjaktvegger.<br><br>Evt. gjennomgående sjakter må være utført som egne brannceller, ha inspeksjonsluke i topp og bunn, og luker må ha brannmotstand EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub> [B60]. |   |
| <b>Røykkontroll</b>  |   |
| Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer må røykventileres.  |   |

## 3.7.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

## 3.7.2 Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller

| Branntekniske ytelseskrav – Utvendig spredning  |
|---|
| <b>Vertikal brannspredning mellom brannceller</b>   |
| Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: <ol style="list-style-type: none"> <li>Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30.</li> <li>Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30.</li> <li>Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet.</li> <li>Byggverket har automatisk sprinkleranlegg.</li> </ol> |
| Med mindre byggverket har automatisk sprinkleranlegg, må takfoten - i hele lengden - utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra.   |

| Branntekniske ytelseskrav – Utvendig spredning   |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| <b>Horisontal brannspredning mellom brannceller</b>  |                                       |  |
| Hvis byggverket eller byggverkene har automatisk slokkeanlegg kan det benyttes vinduer uten spesifisert brannmotstand. Dette gjelder ikke for vinduer som beskytter rømningsvei. Dersom bygget ikke har automatisk slokkeanlegg skal vinduer i innvendig hjørne og i motstående konstruksjoner ha brannmotstand som angitt i tabellen under. |                                       |  |
| Lokalisering   | Avstand                               | Nødvendig brannmotstand  |
| Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 2  | L < 3,0 m<br>3,0 < L < 6,0<br>L ≥ 6,0 | Ett vindu EI 60 eller begge EI 30<br>Ett vindu E 60 [F60] eller begge E 30 [F30]<br>Uspesifisert |
| Vinduer i innvendige hjørner i BKL 2   | L < 2,0 m<br>2,0 < L < 4,0<br>L > 4,0 | Ett vindu EI 60 eller begge EI 30<br>Ett vindu E 60 [F60] eller begge E 30 [F30]<br>Uspesifisert |

### 3.7.3 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befarings- og kartlagt tilstand.

## 3.8 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg er liten. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid for rømning og redning.

Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning.

| Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann – BKL 2  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei</b>  |                                   |
| Overflater på vegger og i himling/tak i brannceller inntil 200 m <sup>2</sup>  | D-s2,d0 [In 2]                    |
| Overflater på vegger og i himling/tak i brannceller over 200 m <sup>2</sup>  | B-s1,d0 [In 1]                    |
| Overflater i sjakter og hulrom   | B-s1,d0 [In 1]                    |
| <b>Overflater i brannceller som er rømningsvei</b>   |                                   |
| Overflater på vegger og i himling/tak  | B-s1,d0 [In 1]                    |
| Overflater på gulv   | D <sub>fl</sub> -s1 [G]           |
| <b>Kledninger</b>  |                                   |
| Kledning i branncelle inntil 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei  | K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]    |
| Kledning i branncelle over 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei  | K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]    |
| Kledning i brannceller som er rømningsvei  | K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A] |
| Kledning i sjakter og hulrom   | K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A] |
| <b>Utvendige overflater generelt</b>   |                                   |
| Overflater på ytterkledning  | B-s3,d0 [Ut 1]                    |
| Taktekking   | BROOF(t2) [Ta]                    |
| Ett-sjikts tak av duk og folie   | B-s3,d0 [Ut1]                     |
| <b>Isolasjonsmaterialer</b>  |                                   |
| Isolasjon må generelt tilfredstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar], med mindre konstruksjonselementet oppfyller kravet til brannmotstand og isolasjonen er utført på en slik |                                   |

| Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann – BKL 2  |
|--|
| <p>måte at den ikke bidrar til brannspredning. I praksis betyr det at hver eneste del av isolasjonen dekkes til, mures eller støpes inn. Isolasjonen må ikke gå gjennom branncellebegrensende konstruksjoner.</p> <p>For nærmere informasjon om isolasjon på tak henvises det til informasjonsskrivet «TPF informerer Nr. 6 rev 2023», distribuert av norske takprodusenters forskningsgruppe.</p>   |
| Nedforet himling i rømningsvei   |
| <p>Nedforet himling i rømningsvei må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klasse K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0 [K1-A].</p> <p>Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.</p> |

### 3.8.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

## 3.9 § 11-10 Tekniske installasjoner

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

Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Nødvendig tid for objekter i BKL 2 er 60 minutter. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

| Branntekniske ytelseskrav   |
|---|
| Ventilasjonsanlegg  |
| <p>Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning mellom brannceller;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- på grunn av varmeledning i kanalnettet</li> <li>- via utette gjennomføringer</li> <li>- via kanalnettet</li> </ul> <p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.</p> <p>Det forutsettes etablert deteksjon av røyk i ventilasjonsanleggets tilluftskanal. Deteksjon plasseres etter aggregat for å kunne fange opp evt. røykutvikling i selve aggregatet. Ved deteksjon skal ventilasjonsaggregat stanse.</p> <p>I områder der et ventilasjonsanlegg kun forsyner én branncelle, stilles det ingen krav til kanalføring gjennom brannskiller. Brannteknisk utforming av ventilasjonsanlegg som betjener flere brannceller, kan utføres på to måter:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>"Steng inne"-prinsippet</u></li> </ol> |

| Branntekniske ytelseskrav   |                        |
|---|------------------------|
| <p>Ventilasjonsanlegget utføres med brann- og røykspjeld med brannmotstand EI 60 i alle branncelleskiller som kanalene krysser (både tilluft- og avtrekkskanaler). Brann- og røykspjeld aktiveres på signal fra brannalarmanlegget.</p> <p>2. <u>"Trek ut»-prinsippet</u><br/>           Ventilasjonsanlegget utføres uten brann- og røykspjeld, men kanalnettet brannisoleres, RIV beregner tykkelsen på isolasjonen. Trekk ut-prinsippet medfører krav til at ventilasjonsanlegget gires opp til full drift under et branntilløp på signal fra brannalarmanlegget. Det understrekes at trekk ut-prinsippet medfører krav til by-passløsning på røykavtrekk, sikker strømforsyning og avtrekksvifte som tåler høye temperaturer. Ved deteksjon av røyk i ventilasjonsanleggets tilluftsinntak, skal ventilasjonsanlegget stanses. Det anbefales at deteksjonen i tilluftsinntaket er plassert etter aggregatet for å stanse anlegget ved en røykutvikling i selve aggregatet. Dette er også RIFs anbefaling.</p> <p>Det må ikke være overstrømningsventilasjon mellom brannceller. Eventuelle omluftsspjeld må stenges ved brannalarm.</p>   |                        |
| Kjøkkenavtrekk  |                        |
| <p>Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos.</p> <p>Avtrekkskanaler fra mindre kjøkken, skal isoleres tilsvarende EI 15 A2-s1,d0 [A15]. Disse kravene gjelder internt i branncellen som kjøkken er en del av. Dersom avtrekk går videre gjennom andre brannceller, skal kjøkkenavtrekk brannisoleres EI 60. Dette gjelder uavhengig av om kjøkkenavtrekk går gjennom sprinklet areal.</p> <p>Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</p>  |                        |
| Tekniske gjennomføringer  |                        |
| <p>Installasjoner (elektro-, rør- og ventilasjonstekniske anlegg) som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner tettes med klassifiserte produkter, med minst samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Arbeidet utføres iht. godkjente monteringsanvisninger.</p> <p>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med følgende unntak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom branncelleskiller når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</li> <li>- Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</li> </ul> |                        |
| Rør- og kanalisolasjon  |                        |
| Samlet eksponert overflate av isolasjonen > 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate   | A2 <sub>L</sub> -s1,d0 |

| Branntekniske ytelseskrav   |   |
|---|---|
| Samlet eksponert overflate av isolasjonen < 20 %: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rør- og kanalisolasjon generelt</li> <li>- Rør- og kanalisolasjon i rømningsvei &lt; Ø200mm</li> </ul>   | C <sub>L</sub> -s3,d0 [PII]<br>B <sub>L</sub> -s1,d0 [PI] |
| Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensede vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.  |   |
| Elektriske installasjoner   |   |
| Kabler kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:   |   |
| Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre <ol style="list-style-type: none"> <li>a) kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/lm. hulrom), eller</li> <li>b) kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller</li> <li>c) himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller</li> <li>d) hulrommet er sprinklet</li> </ol> |   |
| Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.   |   |
| Funksjon under brann  |   |
| Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og sløkking må sikres ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskyttelse med et automatisk sløkkeanlegg, eller</li> <li>- ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller</li> <li>- ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon/driftsspennning min. 60 min.</li> </ul>  |   |
| Kritiske installasjoner må også ha batteribackup mot evt. strømutfall. Dette gjelder sikker drift av ventilasjon, røykventilasjon, brannalarmanlegg, ledesystem, dørautomatikk og evt. annet utstyr som har en funksjon ved brann.  |   |
| Omfang batteribackup: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brannalarm</li> <li>- Ledesystem</li> <li>- Evt. motoriserte spjeld forutsettes å lukke ved deteksjon og ved evt. strømutfall.</li> </ul>  |   |

### 3.9.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

## 3.10 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

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

Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.

Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra en branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

I den tiden en branncelle eller rømningsvei 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.

### 3.10.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

## 3.11 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

| Branntekniske ytelseskrav   |
|---|
| <p><b>Automatisk slokkeanlegg</b></p> <p>Bygget er et eldre byggverk, og utarbeidelse av brannkonsept iht. TEK17 utløser ikke krav til heis.</p> <p>Det stilles <i>ikke</i> krav om heldekkende, automatisk slokkeanlegg mht. arealstørrelser.</p>  |
| <p><b>Deteksjon og varsling av brann</b></p> <p>Det stilles krav om brannalarmanlegg kategori 2, heldekkende brannalarmanlegg med optiske detektorer i alle områder.</p> <p>Det kan benyttes annen detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.</p> <p>Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktsselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</p> <p>Manuell melder anbefales installert i rømningsveier, ved hovedinnganger og i alle fellesarealer. Manuell melder utløser alarm som varsler alle.</p> <p>For oppfyllelse av krav om brannalarmanlegg må <i>NS 3960 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold følges. NS-EN 54 Brannalarmanlegg</i> legges til grunn så langt den passer og dersom ikke andre ytelser er angitt.</p> |
| <p><b>Ledesystem</b></p> <p>Det stilles krav om markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei.</p> <p>Rømningsveier i en kaserne må ha ledessystem. Unntak kan gjøres for utgang fra boenheter og fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige.</p> <p>Det kan benyttes enten elektriske eller etterlysende markeringsskilt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske markeringsskilt skal ha batteribank.</li> <li>• Etterlysende markeringsskilt må ha tilstrekkelig ladelys.</li> </ul> <p>Ledesystem i byggverk i brannklasse 2 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</p>   |



|  |
|--|
| <b>Branntekniske ytelseskrav</b>   |
| 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. 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.   |
| <b>Evakueringsplan</b>   |
| For arbeidsbygninger skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.<br><br>En evakueringsplan må blant annet omfatte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.</li> <li>- Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.</li> <li>- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.</li> <li>- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusiv de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med funksjonsnedsettelse lettere og raskere.</li> <li>- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.</li> <li>- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av sløkkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, forklaring av symboler og en markering for "Her står du".</li> </ul> |
| <b>Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats</b>  |
| Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats, skal være tydelig merket.   |

### 3.11.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

### 3.12 § 11-13 Utgang fra branncelle

Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier. Med sikkert sted menes det i denne sammenheng utgang til det fri. To uavhengige rømningsveier kan være to trapperom med separate utganger. Det aksepteres også én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

|   |
|---|
| <b>Branntekniske ytelseskrav</b>  |
| <b>Generelt</b>   |
| Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. Dette forutsetter at hver boenhet har minst ett vindu eller balkong som er tilgjengelig for rednings- og sløkkeinnsats, jf. § 11-17. |

**Avstand i fluktvei**

Avstanden fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang, rømningsvei eller -trapp må ikke være lengre enn 50 m i RKL 2.  
Det er ingen spesifikke krav i RKL 4 områder.

**Krav til dører**

Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.

Dør til rømningsvei/utgang til det fri skal ha fri høyde min. 2,0 m og fri bredde min. 0,86 m (RKL 2 og 4 områder).

Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.

Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.

Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. Dersom dører etableres med selvlukker, fordrer dette normalt dørautomatikk og UPS (avbruddsfri strømforsyning) fram til dør. Dette gjelder for hovedrømningsvei (hovedatkomst).

Døren skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10.

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.

**Vindu som alternativ rømningsvei**

Vindu kan benyttes som alternativ rømningsvei for RKL 2 og 4 virksomhet. Vindu tilrettelagt for sikker rømning er vindu som har underkant til og med 5,0 m over planert terreng.

Vindu som er mellom 5,0 og 7,5 meter over planert terreng må ha atkomst til fastmontert stige med ryggbøyer. Ved større høyder må det være atkomst fra rømningskorridor til utvendig trapp. Stige må ha avstand minimum 2,0 meter fra vindu, eller være skjermet mot flammer og strålevarme. For krav til skjerming av utvendig trapp se eget pkt. lengre ned i §11-13.

Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.

Avstanden fra gulv til underkant av vindusåpningen må være maksimalt 1,0 m med mindre det er truffet tiltak for å lette rømning.

Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.

Rømningsvindu, unntatt i boenheter, må ha markeringsskilt.

Utgang til balkong anses likeverdig med rømningsvindu når tilhørende ytelse for å lette rømning er oppfylt.

#### **Sporadisk personopphold**

Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.

Med branncelle som bare er beregnet for sporadisk opphold, menes branncelle der personer oppholder seg av og til i kortere tid. Dette kan for eksempel være lagerrom og tekniske rom uten faste arbeidsplasser. Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i denne branncellen til sikkert sted eller til nærmeste rømningsvei, må være maksimalt 50 meter.

For å ivareta generelle krav om tilrettelegging for rask og sikker rømning, jf. § 11-11, må fluktveien være oversiktlig og ha god belysning og merking. Det må heller ikke foregå brannfarlig aktivitet i nabobranncellen det skal rømmes gjennom.

#### 3.12.1 Vurdering av tilstand

**Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.**

### **3.13 § 11-14 Rømningsveier**

Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle for rask og effektiv rømning.

|  |
|--|
| <b>Branntekniske ytelseskrav</b>   |
| <b>Lengde på rømningsvei</b>   |
| <p>Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (ut på terreng, bort fra bygget) må være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimum 15 meter der det er tilstrekkelig med en trapp.</li> <li>- Maksimum 15 meter der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning.</li> <li>- Maksimum 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger.</li> </ul>  |
| <b>Utforming av korridor som del av rømningsvei</b>  |
| <p>Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av byggverket gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Eksempler er resepsjon og vaktrom med inntil 20 m<sup>2</sup> gulvareal som er knyttet til korridor, og som er avgrenset slik at møbleringen ikke har mulighet for å vanskeliggjøre rømningen.</p> <p>Det skal ikke være innsnevringer i rømningsvei. Rekkverk inntil 10 cm ut fra vegg aksepteres. Rømningsvei skal utgjøre egen branncelle, og være fri for brannbelastning.</p> <p>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.</p> |
| <b>Rømningskapasitet</b>   |
| <p>Fri bredde på rømningsvei må være minimum 1 cm per person, men uansett minst 0,86 m for RKL 2 og 4.</p>   |

|  |
|--|
| <p><b>Utforming av trapperom og trappeløp</b></p> <p>Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.</p> <p>I byggverk med flere etasjer må rømningsveiene dimensjoneres for samtidig rømning fra to etasjer. Det må dimensjoneres for de to etasjene som ligger over hverandre og til sammen har det største persontallet. Persontallet settes lik det største antallet personer som branncellen er beregnet for.</p> <p>Trapperom som benyttes til rømningsvei skal utgjøre egen branncelle, og være fri for brannbelastning.</p>   |
| <p><b>Oppdeling av rømningsvei</b></p> <p>Korridor som er lengre enn 30 meter må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CSa [F 30S] med innbyrdes avstand på høyst 30 meter.</p>   |
| <p><b>Hovedatkomst</b></p> <p>Dersom det oppstår en situasjon som krever rømning fra et byggverk, viser erfaringer at de fleste først vil forsøke å ta seg ut den veien de kom inn, det vil si gjennom hovedatkomsten til byggverket. Dersom hovedatkomsten ikke er tilrettelagt for sikker rømning og ikke fungerer i rømningsfasen, kan dette medføre en alvorlig trussel mot liv og helse.</p>  |
| <p><b>Dør i rømningsvei</b></p> <p>Dør i rømningsvei må ha fri bredde som minst tilsvarer den nødvendige frie bredden i rømningsveien, her minst 0,86m.</p> <p>Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm, og</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller</li> <li>• døren manuelt kan føres til åpen stilling.</li> </ul> <p>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.</p> |

### 3.13.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befarings- og kartlagt tilstand.

### 3.14 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Ingen problemstilling.

### 3.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Brannslukkeutstyret skal være tydelig merket.

| Branntekniske ytelseskrav  |
|--|
| <p><b>Slokkeutstyr</b></p> <p>Risikoklasse 2 og 4 områder må enten ha håndslukkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom. Antall og dekningsområde av brannslanger og håndslukkeapparater må være slik at alle rom dekkes.</p> <p>Det kan benyttes formfast brannslange med innvendig diameter på minimum 10 mm. Brannslange skal utføres iht. NS-EN 671-1:2012. Brannslanger skal ha en maksimal lengde på 30 m.</p> <p>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 Brannmaterieell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.</p> <p>Brannslanger iht. NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.</p> <p>Det skal være serviceavtale på slukkemidlene.</p> |
| <p><b>Merking av slokkeutstyr</b></p> <p>Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materieell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk. Merking må være i henhold til NS-ISO 3864.</p>  |

#### 3.15.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

### 3.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

| Branntekniske ytelseskrav  |
|--|
| <p><b>Generelle krav</b></p> <p>Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand.</li> <li>- Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.</li> </ul> <p>Loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst.</p> <p>Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.</p> |

| <b>Branntekniske ytelseskrav</b>   |
|--|
| <p>Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsveier i byggverk.</p> <p>I byggverk hvor brannvesenet vil måtte søke gjennom et større antall rom (mer enn 50 rom), må inngangsdør og dører til de enkelte rommene lett kunne åpnes ved hjelp av universalnøkkel som plasseres slik at den er lett tilgjengelig for brannvesenet.</p> <p>I byggverk hvor vindu eller balkong utgjør en av rømningsveiene, må det være tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap i samsvar med ytelser angitt i § 11-13.</p> <p>Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.</p> |
| <b>Vannforsyning</b>   |
| <p>Brannkummer bør plasseres innenfor 25-50 m slik at de dekker alle deler av bygningen. Kapasitet skal være 3000 L/min (50 L/sek) fordelt på minst to uttak.</p>  |

### 3.16.1 Vurdering av tilstand

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

## 4. KONKLUSJON OG TILTAKSPLAN

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.

## 5. BILDEDOKUMENTASJON

Delkapittel suppleres etter gjennomført befaring, og kartlagt tilstand.