Beregnet til
Østre Toten kommune

Dokument type
Rapport – F-RAP-001

Dato
23.10.2026

Revisjon
0

LENA RÅDHUS

Brannkonsept for anbudsfase

RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

Confidential

LENA RÅDHUS
BRANNKONSEPT

Revisjon	**0**
Dato	**23.10.2026**
Utført av	**PAUD**
Kontrollert av	**JCSK**
Godkjent av	**TOWI**
Beskrivelse	**Brannkonsept – Premisser for sikkerhet ved brann**
Oppdragsnr.	**1350065596-001**
Oppdragsgiver	**Østre Toten kommune**

Rambøll
www.ramboll.no

Confidential

SAMMENDRAG

Rambøll Norge er engasjert av Østre Toten kommune for å utarbeide brannkonsept for Lena Rådhus ifm. leietakertilpasning av arealer for barnevernet og SAM (Utvalg for samfunnsutvikling). SAM er landbrukskontor, kontor for byggesak ol. Se branntegninger for begrensning av tiltaket. Det presiseres at gråskraverte arealer i branntegninger ikke er del av tiltaket, men at veggkonstruksjoner, dører og vinduer som leder mot tiltaket må tilfredsstille krav i brannkonsept. Teknisk rom på loft skal ikke berøres av tiltaket, da det etableres egne ventilasjonsaggregat for hver branncelle.

Prosjektet er i forprosjektfasen (anbudsunderlag), og brannkonseptet er derfor utarbeidet på et foreløpig grunnlag. Ikke alle forhold og avklaringer er ferdigstilt, og det må påregnes endringer og oppdateringer etter hvert som prosjektet utvikles og nye premisser avklares. Plantegninger er lite detaljerte, som kan medføre at enkelte rom som ikke er angitt som egne brannceller må utføres som egne branncelle.

Denne rapporten angir overordnede krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Teknisk forskrift (TEK) til Plan- og bygningsloven (PBL) skal tilfredsstilles.

Tiltaket plasseres i risikoklasse 2 samt brannklasse 2.

Bygget har eksisterende forhold som ikke er iht. krav i veiledning til teknisk forskrift VTEK17. Prosjektet må derfor løses etter en blandingsmodell, basert på preaksepterte løsninger som grunnlag, der aktuelle fravik dokumenteres ved bruk av brannteknisk analyse og/eller beregninger. Fravik dokumenteres ikke i denne fasen, men må dokumenteres før søknad om IG.

Følgende fravik er identifisert per d.d.

- Størrelse på berørt brannseksjon er ca. 1900 m^2 uten at den er utført med sprinkleranlegg. Da overstigelsen er relativt begrenset kan fraviket dokumenteres med en forenklet kvalitativ vurdering.
- Vinduer i 135 graders innvendige hjørner kan muligens utføres uten brannmotstand. Det presiseres at det må gjennomføres en strålingsberegning for å verifisere om dette er mulig.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Innledning 1
1.1 Identifisering av tiltaket 1
1.2 Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10) 2
1.3 Gjeldende regelverk 2
1.4 Dokumentasjonsform 2
1.5 Oversikt over brannteknisk dokumentasjon 2
2. Forutsetninger for brannteknisk prosjektering 3
2.1 Grunnlagsdokumentasjon 3
2.2 Branntekniske forutsetninger 3
2.3 Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene eller bruker 3
3. Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav 4
3.1 Brannteknisk klassifisering og dokumentasjon 4
3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet 5
3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon 5
3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk 5
3.5 § 11-7 Brannseksjoner 5
3.6 § 11-8 Brannceller 7
3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann 10
3.8 § 11-10 Tekniske installasjoner 11
3.9 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning 13
3.10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider 14
3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle 15
3.12 § 11-14 Rømningsvei 17
3.13 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking 18
3.14 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap 19
4. Utførelses- og driftfasen 20
4.1 Utførelsesfasen 20
4.2 Driftsfasen 20
Revisjonshistorikk 20
5. Litteraturhenvisninger 21

FORKORTELSER SOM ER BENYTTET

ARK	Ansvarlig prosjekterende Arkitekt
LARK	Ansvarlig prosjekterende Landskapsarkitekt
RIB	Ansvarlig prosjekterende Byggeteknikk
RIBR	Ansvarlig prosjekterende Brannteknikk
RIE	Ansvarlig prosjekterende Elektrotekniske fag
RIV	Ansvarlig prosjekterende VVS-tekniske fag
RVA	Ansvarlig prosjekterende utvendige Vann og Avløpsanlegg
KPR	Uavhengig kontrollerende for prosjektering
KUT	Uavhengig kontrollerende for utførelse
PRO	Ansvarlig prosjekterende
SØK	Ansvarlig søker
FOB	Forskrift om brannforebygging
SAK10	Byggesaksforskriften 2010 [1]
TEK17	Teknisk forskrift 2017 [2]
VTEK	Veiledning om tekniske krav til byggverk [3]
BTA	Bruttoareal
RKL	Risikoklasse
BKL	Brannklasse

1. INNLEDNING

Rambøll Norge er engasjert av Østre Toten kommune for å utarbeide brannkonsept for Lena Rådhus ifm. leietakertilpasning av arealer for barnevernet og SAM (Utvalg for samfunnsutvikling). SAM er landbrukskontor, kontor for byggesak ol. Se branntegninger for begrensning av tiltaket. Det presiseres at gråskraverte arealer i branntegninger ikke er del av tiltaket, men at veggkonstruksjoner, dører og vinduer som leder mot tiltaket må tilfredsstille krav i brannkonsept. Teknisk rom på loft skal ikke berøres av tiltaket, da det etableres egne ventilasjonsaggregat for hver branncelle.

Prosjektet er i forprosjektfasen (anbudsunderlag), og brannkonseptet er derfor utarbeidet på et foreløpig grunnlag. Ikke alle forhold og avklaringer er ferdigstilt, og det må påregnes endringer og oppdateringer etter hvert som prosjektet utvikles og nye premisser avklares. Plantegninger mangler rombeskrivelse, som kan medføre at enkelte rom som ikke er angitt som egne branncelle må utføres som egne branncelle.

Tiltaket plasseres i risikoklasse 2 samt brannklasse 2.

Bygget har eksisterende forhold som ikke er iht. krav i veiledning til teknisk forskrift VTEK17. Prosjektet må derfor løses etter en blandingsmodell, basert på preaksepterte løsninger som grunnlag, der aktuelle fravik dokumenteres ved bruk av brannteknisk analyse og/eller beregninger. Fravik dokumenteres ikke i denne fasen, men må dokumenteres før søknad om IG.

Følgende fravik er identifisert per d.d.

- Størrelse på berørt brannseksjon er ca. 1900 m^2 uten at den er utført med sprinkleranlegg. Da overstigelsen er relativt begrenset kan fraviket dokumenteres med en forenklet kvalitativ vurdering.

Brannkonseptet er utarbeidet av PAUD og kontrollert av JCSK. Kontroll er dokumentert ved sjekkliste og kontrollkopi. Rambøll Norges kvalitetssystem er sertifisert etter NS-EN ISO 9001 og NS-EN 14001.

For at tiltaket skal oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot brann, må ansvarlig prosjekterende for alle fag ivareta de ytelseskrav som er angitt. RIFs veileder *Rådgivende ingeniør brannteknikk – Ytelser fra rådgiver* fra 2022 legges til grunn.

1.1 Identifisering av tiltaket

Oppdragsgiver: ***Østre Toten kommune***

Prosjektnavn: ***Lena Rådhus***

Adresse: ***Rådhusgata 20, 2850***

Gårds- og bruksnummer: ***183/55;***

Kommune: ***Østre Toten kommune***

Beskrivelse av tiltaket: ***Leietakertilpasning***

Særskilt brannobjekt: ***Antatt ikke.***

1.2 Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)

Tiltakshaver: ***Østre Toten kommunne***

Ansvarlig søker (SØK): ***asas arkitektur***

Rambølls kunde: ***Østre Toten kommune***

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR): ***Rambøll Norge AS***

Kontroll av brannteknisk prosjektering (KPR RIBR): ***Ikke i denne fasen***

Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering: ***3***

1.3 Gjeldende regelverk

De branntekniske forhold reguleres av:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer [4].
- Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 [5].
- Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17).

Veiledning til teknisk forskrift (VTEK) oppdateres jevnlig. I forbindelse med dette prosjektet er siste versjon per 23.10.26 benyttet (01.10.23).

1.4 Dokumentasjonsform

Bygget har eksisterende forhold som ikke er iht. krav i veiledning til teknisk forskrift VTEK17. Prosjektet må derfor løses etter en blandingsmodell, basert på preaksepterte løsninger som grunnlag, der aktuelle fravik dokumenteres ved bruk av brannteknisk analyse og/eller beregninger. Fravik dokumenteres ikke i denne fasen, men må dokumenteres før søknad om IG.

Kildehenvisninger er angitt med [nummer] og er spesifisert i litteraturhenvisning. Eksempel på kildehenvisning: NS 3901 [6].

1.5 Oversikt over brannteknisk dokumentasjon

Følgende dokumenter er utarbeidet.

Tabell 1 Brannteknisk dokumentasjon

Dokument
F-RAP-001 Brannkonsept_1350065596-001
F-TEG-001 Branntegning plan 1_1350065596-001
F-TEG-001 Branntegning plan 2_1350065596-001

2. FORUTSETNINGER FOR BRANNTEKNISK PROSJEKTERING

Dette kapittelet beskriver de forutsetninger som er lagt til grunn for de branntekniske vurderingene av tiltaket.

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Prosjekteringen baserer seg på plantegninger i dwg- format mottatt på epost 20.10.2026 fra asas-arkitektur.

2.2 Branntekniske forutsetninger

Følgende forutsetninger ligger til grunn for prosjekteringen:

Tabell 2 Branntekniske forutsetninger

Etasje	Virksomhet	RKL	BKL	Persontall	Areal	Tellende etasje
Kjeller	Kontor, tekniske rom	2	2	Endres ikke som følge av tiltaket.	1900 m^2	Ja
1. plan	Kontor	2	2	Endres ikke som følge av tiltaket.	1900 m^2	Ja
2. plan	Kontor	2	2	Endres ikke som følge av tiltaket.	1560 m^2	Ja
SUM					5360 m²	3

Tabell 3 Branntekniske forutsetninger

Forhold	Forutsetning
Brannenergi	50 - 400 MJ/m²
Innsatstid	< 10 min. Brannvesenet i Østre Toten, Kolbuvegen 30, 2850 Lena har en innsatsvei på 700 m iht. Google maps
Forutsetninger for beredskap	Utvendige forhold berøres ikke av tiltaket og forutsettes å være ivaretatt i tidligere byggesak.

2.3 Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene eller bruker

Ingen spesielle krav.

3. BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

For at tiltaket skal oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot brann, må ansvarlig prosjekterende for alle fag ivareta de ytelseskrav som er angitt i dette kapitlet i sin detaljprosjektering.

Ytelseskravene er basert på forutsetninger og begrensninger fastlagt i kapittel 2. Dersom forutsetninger endres underveis i prosjektet, kan det påvirke kravet til brannsikkerhetsnivå, slik at angitte ytelseskrav ikke lenger gir tilfredsstillende sikkerhet.

Endringer av forutsetninger eller endringer i prosjektet som berører brannkonseptet, skal i følge Forskrift om saksbehandling [1] meldes av Ansvarlig søker (SØK). Ansvarlig brannprosjekterende skal på bakgrunn av slike endringer revidere brannkonseptet.

Ytelseskrav angitt i dette kapitlet ledsages av branntekniske tegninger utarbeidet av RIBR. Ansvarsfordeling følger RIFs veileder [7].

Følgende delkapitler i TEK er ikke relevante, og medtas følgelig ikke:
- § 11-15. Tilrettelegging for redning av husdyr

3.1 Brannteknisk klassifisering og dokumentasjon

I en overgangsperiode kan det benyttes bygningsdeler eller produkter som er testet etter NS3919. Tabell 7 i Byggdetaljer 520.320 [8] kan benyttes for å finne tilsvarende klasse etter nytt system. Krav om CE-merkede ytterdører, dvs ikke tillatt med godkjenning iht NS 3919. Øvrige produkter kan fortsatt være iht NS 3919.

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet		
Forhold	**Løsning**	**Ansvar**
Generelt	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand. Balkonger og utkragede bygningsdeler 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.	RIB
Bærende hovedsystem	R 60	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60	RIB
Trappeløp	R 30	RIB
Takkonstruksjon	Berøres ikke av tiltaket.	RIB
3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon		
Eksplosjonsfare	RIBr er ikke opplyst om spesielle forhold som kan medføre eksplosjonsfare i byggverket.	ARK RIB RIV RIE LARK
3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk		
Plassering av byggverk	Arealet som omfattes av tiltaket er plassert i egen brannseksjon som er skilt med seksjoneringsvegg fra tilstøtende brannseksjon.	ARK
3.5 § 11-7 Brannseksjoner		
Inndeling i brannseksjoner	**Fravik:** Eksisterende brannseksjon er ca. 1900 m^2. Dette fraviker fra preaksepterte ytelser i TEK17 og må fraviksdokumenteres før søknad om IG. Overstigelsen er begrenset og økes ikke av tiltaket. Det anses som tilstrekkelig med en forenklet kvalitativ vurdering for å dokumentere fraviket.	ARK

Seksjoneringsvegg	Seksjoneringsvegg må ha brannmotstand REI 120-M A2-s1,d0. Takkonstruksjonen må ikke være kontinuerlig over seksjoneringsveggen på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden. Konstruksjoner som ligger inntil seksjoneringsveggen må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens brannteknisk egenskaper reduseres. Seksjoneringsveggens avslutning mot tak og fasade må være utformet og utført for å hindre brannspredning mellom ulike seksjoner. Størst sikkerhet mot brannspredning oppnås ved å føre seksjoneringsveggen over takflaten og utenfor vegglivet, det vil si tilsvarende som for brannvegger. Seksjoneringsveggen må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden. Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må seksjoneringsveggen utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende. Seksjoneringsveggen må føres minimum 0,5 m over høyeste tilstøtende tak, med mindre taket har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0. Seksjoneringsveggen må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller andre siden raser sammen. Alternativt kan det bygges to uavhengige seksjoneringsvegger, eller byggverkets bæresystem kan dimensjoneres for brannmotstand tilsvarende en seksjoneringsvegg. Der seksjoner ligger inntil hverandre i et innvendig hjørne, må det treffes særskilte tiltak for å hindre brannspredning. Seksjonering ved innvendig hjørne må utføres slik at: a. seksjoneringsveggen føres minimum 8,0 m fram og forbi hjørnet, eller b. seksjoneringsveggen føres minimum 5,0 m forbi innvendig hjørne i begge fasadene. **Kommentar:** Det skal etableres ny dør i eksisterende seksjoneringsvegg. Ved hulltaking i seksjoneringsveggen må overliggende krav ivaretas.	ARK RIB

Dører og vinduer i seksjoneringsvegg	Vinduer og dører må plasseres, eller være beskyttet, slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler. Vinduer og dører må ha tilsvarende brannmotstand som veggen, dvs. hhv EI120 for vinduer og 120-CSa for dører. Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk. Vinduer må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [A 120 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for Sa -klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004 (inklusiv rettelsesblad AC:2006).	ARK
3.6 § 11-8 Brannceller		
Generelt	Bygningsdeler som omslutter en branncelle, må ha nødvendige egenskaper for å hindre brann- og røykspredning fra en branncelle til en annen i den tiden som anses nødvendig for rømning og redning fra andre brannceller. Dette omfatter også randsonene, det vil si tilslutningen eller overgangen mellom ulike bygningsdeler.	ARK
Brannceller	Følgende rom eller samling av rom skal være egne brannceller: • Rømningsvei • Trapperom • Kontorer eller kontorlandskap som utgjør en selvstendig bruksenhet. • Store hulrom. Store hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m². Dette gjelder for eksempel kalde, ubenyttede loftsrom og hulrom under oppforede tak og gulv. Branncelleoppdelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig. • Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor det er kabler som utgjør en brannenergi på mer enn 50 MJ per løpemeter hulrom eller korridor. • Tekniske rom som betjener flere andre brannceller. Dette omfatter blant annet rom for ventilasjonsaggregat, avfallsrom, fyrrom for sentralvarmeanlegg og varmluftsovner fyrt med gass, flytende eller fast brensel. Unntak kan gjøres for ventilasjonsaggregat som er sikret på annen måte mot brannspredning. Sikring på annen måte kan utføres for eksempel ved at aggregatrommet er plassert over et yttertak som har brannmotstand minst som branncellebegrensende bygningsdel. • Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei. • Heissjakter og tekniske installasjonssjakter. Unntak gjelder for heissjakt som ligger i trapperom. Heiser uten sjakt, for eksempel panoramaheiser med frittstående heismaskin, vil være del av den branncellen heisen er montert i. Heis med kabel og maskinromløs heis inngår i samme branncelle som heissjakten. Øvrige heismaskinrom må være egne brannceller	ARK

Brannceller	**Kommentar:** Plantegninger har ikke rombeskrivelse. Det tas derfor forbehold om at enkelte rom som ikke har branncellebegrensende konstruksjon, må utføres med dette. Desentraliserte ventilasjonsaggregat som kun forsyner en branncelle, behøver ikke å plasseres i egne branncceller. Teknisk rom på loft berøres ikke av tiltaket. RIBr har ikke vært på befaring på bygget og har ikke kjennskap til hvordan loftet er delt opp i branncceller. Takfot må sikres slik at et brannforløp ikke sprer seg via tiltaket og opp til loft. Dette medfører at eventuelle luftespalter må utføres med brannmotstand eller at utlufting etableres andre steder. Endelig løsning må rådføres med RIBfy.	ARK RIBfy
Branncelle-begrensende vegg og etasjeskiller	Generelt: EI 60.	ARK
Dør, vindu og luke i branncelle-begrensende bygningsdel	Dør og luke må generelt ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse Sa. Branncelle-trapperom: EI_2 30-CSa. Dører i branncelleskiller generelt: EI_2 60Sa. Heisdør: E 90. Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [B 30, A 60 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for Sa-klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004 (inklusiv rettelsesblad AC:2006). Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. **Kommentar:** Se branntegninger for klassifisering av vinduer og dører, med unntak av vinduer i innvendig hjørne som er beskrevet i kap. horisontal brannspredning.	ARK
Sjakt	Sjakt skal ha inspeksjonsluker i topp og bunn. Sjakter må enten utføres som egne branncceller eller branntettes i hver etasjeskiller.	ARK RIV
Heissjakt som egen branncelle	Heissjakter berøres ikke av tiltaket og forutsettes å være røykventilert.	ARK RIV

<table>
<tr><td>Trapperom</td><td>Trapperom må utføres som Tr 1.
Trapperom Tr 1 kan ha dør direkte fra trapperom til bruksenhet.

Trapperom som forbinder ulike brannceller må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av en rømningsvei.

Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet med hensyn til omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.

Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres.</td><td>ARK
RIV</td></tr>
<tr><td>Vertikal brannspredning</td><td>Sannsynligheten for brannspredning mellom branncelle i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter:
a. Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30.
b. Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30.
c. Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 m, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 m ut fra fasadelivet.

Takfoten må utføres som branncellebegrensende konstruksjon i hele lengden.

Kommentarer: Ut fra bilder i Google maps ser du ut som at vinduer i fasader tilfredsstiller krav til kjølesoner iht. punkt a. Takfoten er ikke kontrollert av RIBr, men erfaringsmessig er ikke denne sikret i eldre bygg. Se kap. branncelle for krav til takfot.</td><td>ARK</td></tr>
<tr><td>Horisontal brannspredning</td><td>Branncellebegrensende vegger må føres minst 4 m ut fra innvendig hjørne og parallelt motstående vegger må ha avstand minst 6 m. Vinduer i innvendige hjørner skal utføres iht. underliggende tabell. Det henvises også til denne i branntegninger.

Vinduer mot rømningsvei må utføres med brannmotstand EI60.

Utforming av motstående vinduer i yttervegger

Innbyrdes plassering | Avstand L i meter mellom vinduer [glassflater] | Nødvendig brannmotstand
Vinduer i innvendige hjørner i BKL 2 og 3 | L < 2,0 | Ett vindu EI 60 eller begge EI 30
2,0 < L < 4,0 | Ett vindu E 60 [F 60] eller begge E 30 [F30]
L ≥ 4,0 | Uspesifisert

Fravik: Vinduer i 135 graders innvendige hjørner kan muligens utføres uten brannmotstand. Det presiseres at det må gjennomføres en strålingsberegning for å verifisere om dette er mulig.</td><td>ARK</td></tr>
</table>

3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann		
Generelt	Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det er liten sannsynlighet for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og den nødvendige tiden for rømning og redning. Overflater i hulrom betraktes på samme måte som innvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.	ARK
Overflate / kledning i brannceller inntil 200 m² som ikke er rømningsvei	D-s2,d0 / $K_2$10 D-s2,d0.	ARK
Overflate / kledning i brannceller over 200 m² som ikke er rømningsvei	B-s1,d0 / $K_2$10 B-s1,d0.	ARK
Overflate / kledning i rømningsvei, sjakter og hulrom	B-s1,d0 / $K_2$10 A2-s1,d0.	ARK
Gulv i rømningsvei	D_{fl}-s1	ARK
Utvendige overflater	B-s3,d0 [Ut 1] Overflater i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.	ARK
Taktekning	Ikke relevant.	ARK
Nedforet himling i rømningsvei	Himlingen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klasse $K_2$10 A2-s1,d0. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	ARK
Isolasjon	Isolasjon må generelt tilfredsstille klasse A2-s1,d0, med mindre konstruksjonselementet oppfyller kravet til brannmotstand og isolasjonen er utført på en slik 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. Ved bruk av isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 skal dette konfereres med RIBr.	ARK

3.8 § 11-10 Tekniske installasjoner		
Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt. Innfestning og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Det skal ikke føres kanaler gjennom seksjoneringsvegg. **Kommentar** Det henvises til Byggforskserien 520.352 Brann- og røyksikring av ventilasjonsanlegg. Denne anvisningen viser eksempler på løsninger for balanserte ventilasjonsanlegg som tilfredsstiller de branntekniske kravene i byggteknisk forskrift (TEK17). Det legges opp til at hver branncelle utføres med separat ventilasjonsanlegg. Desentraliserte ventilasjonsaggregat som kun forsyner én branncelle, behøver ikke å plasseres i egne brannceller. De nødvendige brannsikringstiltakene er da i hovedsak begrenset til valg av materialer og brannsikring av kjøkkenavtrekk. Det presiseres at teknisk rom på loft er ikke del av tiltaket.	RIV
Kjøkkenavtrekk	Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Avtrekkskanaler fra kjøkken og lignende må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsristen, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.	RIV
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsuger-anlegg og lignende	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med følgende unntak: Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. 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.	RIV

Rør- og kanalisolasjon	Rør- og kanalisolasjon som utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg eller himlingsflate/takflate: $A2_L$-s1,d0 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: Isolasjon på rør og kanaler i rømningsveier må minst tilfredsstille klasse B_L-s1,d0. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0. Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstille klasse C_L-s3,d0.	RIV RIE
Elektriske installasjoner	Kabler kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt: Kabler som utgjør liten brannenergi (< 50 MJ/løpemeter) kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Hvis energien overstiger dette må det iverksettes tiltak: 1. kablene føres i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller 2. himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller 3. hulrommet sprinkles. Hovedstrømforsyning bør ikke føres i rømningsvei og trapperom som følge av den brannenergien de representerer.	RIE
Funksjon under brann	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller det kan brukes kabler som beholder sin funksjon/driftsspenning minimum 60 minutter. Dette gjelder blant annet strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv. Dørautomatikk på dører må ha UPS sikret strøm i 60 min.	RIE
Tekniske gjennomføringer	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.	RIE

3.9 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning		
Generelt	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. Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer. Planløsningen i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utgangene. Det må være fluktveier som har tilstrekkelig bredde for det dimensjonerende persontallet. 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.	ARK
Spesielt for brannceller med foldevegg	For å sikre rask rømning fra de enkelte rom når foldeveggen er trukket ut, må hvert rom ha rømningsveier som angitt for en branncelle. Ingen av rømningsveiene kan gå via åpninger i foldeveggene.	ARK

3.10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider		
Brannalarmanlegg	Brannalarmanlegg må prosjekteres i samsvar med brannalarmkategori 2: Heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering. Akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av byggverk som er åpent for publikum. Akustiske alarmorganer suppleres med optiske i fellesarealer i arbeidsbygninger. Dersom det er flere rom med samme funksjon som er universelt utformet, skal disse rom ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder: a. I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer. I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske. Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. **Kommentar:** Eksisterende anlegg videreføres og tilpasses for ny planløsning.	RIE
Ledesystem	Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. For prosjektering og utførelse av ledesystem vises til NS 3926-1:2017.	RIE
Nødlys	Iht. forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften), stilles det krav om nødbelysning i byggverket. 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.	RIE

Evakueringsplan	Eksisterende evakueringsplan må oppdateres etter ny planløsning og bruk. Evakueringsplanen må være tilpasset det enkelte byggverk ut fra bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse. En evakueringsplan må blant annet omfatte: a. Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. b. Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. c. Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon. d. 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 funksjonsnedsettelser lettere og raskere. e. Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning. f. Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr 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'.	SØK/BH
Merking av branntekniske installasjoner	Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket.	RIV RIE
3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle		
Generelt	Fra en branncelle skal det være minst én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder. Med sikkert sted menes et område hvor de kritiske forholdene det er evakuert fra, ikke er en trussel for mennesker og dyr. Dette er vanligvis på terrenget i tilstrekkelig avstand fra brannobjektet, eller i en annen brannseksjon.	ARK
Fluktvei	Avstanden fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang må ikke være lengre enn 50 m.	ARK

Trapperom	Branncellene har tilgang til to trapperom. Krav til trapperom er Tr1, men to av trapperommene er utført med mellomliggende rom (rømningskorridor). Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet med hensyn til omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv. Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres. **Kommentar:** Det må gjennomføres en kontroll på alle dører, gjennomføringer ol. som leder inn mot trapperom i alle plan. Det presiseres at det er enkelte branncelle som ikke har tilkomst til to trapperom. Disse arealene er ikke del av tiltaket, men de rømmer via trapperom som berøres av tiltaket. Det forutsettes at disse arealene er utført med rømningsvinduer. Se branntegninger for lokasjon.	ARK RIV
Dør til rømningsvei	Krav til åpningskraft for dører til rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør. Dør skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av TEK17 § 12-13. Dør til rømningsvei eller sikkert sted må ha fri bredde minimum 0,86 m. Dør til rømningsvei eller sikkert sted må ha fri høyde på minimum 2,0 m. Selvlukkende dør, benevnt C , kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med TEK17 § 12-13. Dør til rømningsvei eller sikkert sted, 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 eller sikkert sted 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. Dør til rømningsvei eller sikkert sted skal ha slagretning i rømningsretning, unntak kan gjøres for dør fra branncelle beregnet for inntil 10 personer. 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. Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 60 minutter.	ARK RIE

3.12 § 11-14 Rømningsvei		
Rømningsvei	Rømningsvei skal på en oversiktlig og lettfattelig måte føre til et sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Krav til fri bredde i korridorer og svalganger i bygninger med krav om tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming er gitt i § 12-6. Kravene i § 12-6 vil gjelde der de angir større bredde enn de preaksepterte ytelsene nedenfor. 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 m² gulvareal som er knyttet til korridor, og som er avgrenset slik at møbleringen ikke har mulighet for å vanskeliggjøre rømningen.	ARK
Avstand i rømningsvei	Maksimal avstand fra dør fra branncelle til nærmeste trapp eller utgang til det fri er 30 m når det er to rømningsretninger, og 15 m når det kun er én rømningsretning.	ARK
Samlet fri bredde i rømningsvei	Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm per person, men uansett minst 0,86 m. 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. Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. i rømningsvei kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes. Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt, men minimum som angitt i § 12-14.	ARK
Dør i rømningsvei	Dør i rømningsvei må ha fri bredde som minst tilsvarer den nødvendige frie bredden i rømningsveien. 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 a. byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller b. døren manuelt kan føres til åpen stilling. 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. Døren skal slå ut i rømningsretningen. Dør i rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuving ved rømning. Dør må kunne åpnes uten bruk av nøkkel.	ARK RIE

Heis	Heis kan ikke være del av fluktvei eller rømningsvei. Den skal stoppe på en sikker måte ved brannalarm.	ARK RIE
3.13 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking		
Generelt	Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. Slokkeutstyr skal kunne benyttes av personer i byggverket for å slokke et branntilløp i en tidlig fase.	ARK RIV
Brannslokkeutstyr	Byggverk skal ha håndslokkeapparater eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom. Håndslokkeapparater 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. Antall og dekningsområde må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes. Brannslokkeutstyr må være plassert slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slokke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann. Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Brannslange skal ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. Andre henvisninger • NS-EN 671-1:2012 Faste brannslokkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange	ARK RIV
Merking av slokkeutstyr	Plasseringen av brannslokkeutstyret skal være tydelig merket. Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiscerende) eller belyst med nødlys. Skiltene må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	RIV
Spesielt egnet slokkeutstyr	Brannslanger og håndslokkeapparater vil være egnet slokkeutstyr for de fleste branner. Ved spesielle risikoer som brann i frityrolje, brann i metaller mv. kan det være behov for andre typer slokkemidler.	RIV

3.14 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap		
Generelt	Som del av prosjekteringen må ansvarlig prosjekterende innhente informasjon fra brannvesenet om dimensjoneringskriterier for atkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets biler, for eksempel ved bruk av brannvesenets veileder.	ARK LARK
Adkomst og innsatsmulighet	Utvendige innsatsforhold berøres ikke av tiltaket. 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. For å sikre radiokommunikasjon for rednings- og slokkemannskap, må det i byggverk uten tilfredsstillende innvendig radiodekning og hvor det kan bli behov for redningsinnsats, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at rednings- og slokkemannskap kan benytte eget samband. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	ARK LARK
Tilgjengelighet i byggverket	Tilkomst for loft og kjeller berøres ikke av tiltaket. Eventuelle nye hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter: - Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggens brannmotstand. - Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.	ARK
Vannforsyning	Eksisterende forhold berøres ikke av tiltaket. Krav til vannforsyning forutsettes ivaretatt i tidligere byggesak.	RIV LARK
Orienteringsplan	Eksisterende orienteringsplan må oppdateres etter ny planløsning. Det må etableres orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og slokkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	RIV RIE

4. UTFØRELSES- OG DRIFTFASEN

4.1 Utførelsesfasen

Til innkjøpsfasen
Materialer og produkter skal tilfredsstille dokumentasjonskrav i *VTEK §2*. Det henvises også til *321.028 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse* [9].

Til utførelsesfasen
Midlertidige branntekniske tiltak i utførelsesfasen, for eksempel endringer i rømningssituasjon, og atkomst for redningsmannskap, behandles som et kapittel i en egen SHA-plan ift. krav i *byggherreforskriften* [10]. Ansvar for etablering og ajourføring av SHA-planen ligger til SHA-koordinator for prosjekteringsfasen og utførelsesfasen.

4.2 Driftsfasen

Det henvises til *Brann- og eksplosjonsvernloven* [5] og *forskrift om brannforebygging* [11] for krav som gjelder under driftsfasen. Dersom forutsetninger som er lagt til grunn endres under driften av bygg, må dette tas i betraktning. Det kan være behov for ny vurdering av brannkrav.

REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent	Beskrivelse
0	23.10.2026	PAUD	JCSK	TOWI	Brannteknisk prosjektering til anbudsunderlag

5. LITTERATURHENVISNINGER

[1] Kommunal- og regionaldepartementet. Bolig- og bygningsavd., «Forskrift of byggesak (Byggesaksforskriften) FOR-2010-03-26-488,» 2010.

[2] Kommunal- og regionaldepartementet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift).,» 2017.

[3] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk.,» 2017.

[4] Miljøverndepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Sist endret LOV-2012-08-10-61,» 2008.

[5] Justis- og beredskapsdepartementet, «Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernloven). Sist endret LOV-2009-06-19-103,» 2002.

[6] Standard Norge, «NS 3901 Krav til risikovurdering av brann i byggverk,» 2012.

[7] RIF, «SINTEF Byggforsk, «321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier,» 2013,» Oslo, 2020.

[8] S. Byggforsk, «520.320 Brannteknisk klassifisering og dokumentasjon av bygningsdeler og byggeprodukter,» 2107.

[9] Byggforsk, SINTEF, 321.028 Brannsikkerhet. Utførelse., ISSN 2387-6328, September 2020.

[10] Arbeids- og sosialdepartementet, «Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften). FOR-2009-08-03-1028. Sist endret FOR-2016-06-03-568 fra 01.07.2017,» 2009.

[11] Justis-og beredskapsdepartementet, «Forskrift om brannforebygging,» 01.01.2016.

[12] SINTEF Byggforsk, «321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier,» 2013.

[13] Standard Norge, «NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner, Del 1-2: Allmenne laster, Laster på konstruksjoner ved brann,» 2008.

[14] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (Forskrift om organisering av brannvesen). Sist endret FOR-2015-08-24-1076,» 2002.

[15] Standard Norge, «NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater,» 1997.

[16] Standard Norge, «NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold,» 2013.

[17] Standard Norge, «NS-EN 12845:2015 Automatiske sprinklersystemer,» 2015.

[18] Standard Norge, «NS-EN 16925:2018+NA2019,» 2018.

[19] Standard Norge, «NS 3926-1:2017 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging, utforming og kontroll,» 2017.