

Brannkonsept



RÅDHUSET, BJUGN

PROSJEKTNUMMER: 201178	UTARBEIDET AV: Eivind Rø Jevne	KONTROLLERT AV: Kristi Dale Breivik
DATO: 29.03.2019	REVISJONSNUMMER: 1.0	OPPDRAGSGIVER: Bjugn kommune

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens^[1] (PBL) samt funksjonskrav i teknisk forskrift^[3] (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift^[9] (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

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

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

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

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll

Utført av:

Kontrollert av:

Eivind Rø Jevne
Branningeniør

Kristi Dale Breivik
Branningeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 476 02 926, e-post erj@firesafe.no eller Firesafe sentralbord 73 82 04 00.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Innholdsfortegnelse.....	3
3	Sammendrag	4
4	Grunnlag og Forutsetninger	5
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Love, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Bygningsbeskrivelse	6
4.6	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.7	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	6
4.8	Brannteknisk detaljprosjektering	6
4.9	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	6
5	Branntekniske ytelseskrav	8
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg	8
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	8
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	8
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	9
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	9
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	9
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	9
5.8	§ 11-8 Brannceller	10
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	13
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	15
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	17
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	17
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	19
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	22
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	23
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	24
6	Forkortelser og referanser	25
6.1	Forkortelser fagdisipliner	25
6.2	Referanser	25

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av Rådhuset i Bjugn tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Brannkonseptet tar seg brannsikkerheten ved Rådhuset i forbindelse med forprosjekt til ombygging. Konseptet skisserer løsninger som vil innfri preaksepterte ytelser iht. VTEK17. Eventuelle fraviksløsninger kan vurderes i neste fase, og vil bli dokumentert i forbindelse med endelig byggesak.

Branntekniske hovedføringer:

- Bygget er plassert i brannklasse 2 og alle arealer er plassert i risikoklasse 2.
- Bæresystem skal ha brannmotstand R 60 og brannceller skal ha brannmotstand EI 60.
- Avstand til nabobygg er forutsatt å være over 8,0 meter.
- Kontor som utgjør egne bruksenheter skal utføres som egne brannceller.
- Bygget har to Tr1-trapperom utformet rømningsvei.
- Bygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg kategori 2, prosjektert iht. NS 3960.
- Kontorlokalene og rømningsveiene skal ha ledesystem iht. NS 3926.
- Kantine skal ha nødbelysning iht. NS-EN 1838.
- Rømning fra kontorlokaler foregår via trapperom eller intertrapp, og via vinduer som alternativ rømningsvei.
- Alle kontorlokaler skal ha minimum én eller to håndslukkere hver, avhengig av størrelsen – se kapittel 5.15.

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

4 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

4.1 Beskrivelse av tiltaket

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

- ☒ Konseptnivå
- ☒ Ytelsesnivå
- ☐ Detalnivå innen følgende fagområder: Ingen

Oppdraget består av utarbeidelse av:

- ☒ Brannteknisk prosjekteringsrapport
- ☒ Branntekniske tegninger
- ☐ Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske)

4.2 Omfang og avgrensninger

Brannkonseptet tar for seg brannsikkerheten ved Rådhuset i Bjugn i forbindelse med ombygginger. Det er p.t. under vurdering å rive en del av bygningsmassen ved adressen. Dette er ikke hensyntatt i dette brannkonseptet, slik at dette brannkonseptet vil være gyldig dersom hele bygningsmassen blir bevart. Dersom det senere blir besluttet at deler skal rives, må brannkonseptet og branntegningene oppdateres i henhold til dette.

Dette brannkonseptet dokumenter brannsikkerheten ved bruk preaksepterte ytelser i TEK17. Eventuelle fravik vil bli dokumentert etter at endelige løsninger er besluttet, og i forbindelse med prosjektgjennomføring.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Rådhuset, Bjugn
Adresse:	Alf Nebbs gate 2, 7160 Bjugn
Gårds-/bruksnummer:	20/61
Kommune:	Bjugn



Situasjonskart hentet fra norgeskart.no.

4.3.1 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Bjugn kommune (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
Rådhuset_1etg	31.01.19	-	Norconsult
Rådhuset_2etg	31.01.19	-	Norconsult

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Rådhuset_3etg	31.01.19	-	Norconsult

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggt teknisk forskrift^[3] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[9] (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^[9] til TEK17^[3] av februar 2019 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Bygningsbeskrivelse

Hoveddel har bæresystem og fasade i mur. Tilbygg med bæresystem i tre/mur og fasade i tre.

4.6 Grunnlaget for brannkonseptet

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

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	3
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaket plasseres ikke i en tiltaksklasse i denne fasen. Tiltaket vil plasseres i tiltaksklasse i forbindelse med endelig byggesak.
Uavhengig kontroll	Det vil bli stilt krav om uavhengig kontroll i forbindelse med byggesak.
Persontall	Normalt 70-80 personer. Estimert fra mottatt tegningsunderlag. Preaksepterte ytelser for dimensjonering av rømningsveier legges til grunn for prosjekteringen.
Brannenergi	Basert på statistiske verdier i Byggforskserien 321.051, forventes det en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsning i prosjektet.
Særskilt brannobjekt	Nei
Innsatstid brannvesen	10 minutter
Brannfarlig væske/vare Brennbar gass	Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare, væsker eller gasser som kan utgjøre eksplosjonsfare, vil måtte underlegges risikovurderinger i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven ^[2] og tilhørende forskrifter. Dette kan i tilfelle utløse behov for branntekniske tiltak ut over det som er beskrevet i denne rapporten.

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

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

Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften^[6] § 7.

4.8 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK^[3]. Detaljprosjektering med valg av materialer/produkter inngår normalt ikke av selve brannstrategien. Det må detaljprosjekteres av de øvrige rådgivere i prosjektet - ARK, RIB, RIE, RIV osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.9 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket (FDV-

dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

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

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

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

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget iht. TEK^[3] § 4. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret for at de utfører arbeidene iht. ytelseskrav i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

Etter VTEK^[9] skal bygningenes branntekniske egenskaper dokumenteres i tre nivåer:

Nivå 1: Brannstrategi fra brannrådgiver (RIBr)

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

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

Krav til brannteknisk FDV dokumentasjon

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

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^[3] (TEK) og ytelseskraav i veiledning til byggteknisk forskrift^[9] (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskraav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. Alle fravik fra VTEK dokumenteres særskilt og vanligvis i eget kapittel/vedlegg.

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

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere^{Feil! Fant ikke referanse kilden.} (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskraavene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

5.1 Brannprosjekteringstegninger og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
27.03.2019	1.0	Plan	201178_B01-01
27.03.2019	1.0	Plan	201178_B02-01
27.03.2019	1.0	Plan	201178_B03-01

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
☒	Preakseptert	Det er kun prosjektert med preaksepterte ytelser i forprosjektet. Eventuelle fravik avklares og dokumenteres i forbindelse med endelig byggesak.
☐	Preakseptert med fravik	
☐	Analyseløsning	

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

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1. etasje	950	2	2	Kontor, felles kantine for hele bygget
2. etasje	950	2	2	Kontor
2. etasje	950	2	2	Kontor, takterasse, ventilsjonsrom, kaldloft.

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 60 [B 60]		RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60]		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60] I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.		ARK
4	Trappeløp	R 30 [B 30]		ARK
7	Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall.		ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Det skal ikke oppbevares eksplosjonsfarlige materialer ved bygget.

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Avstand til nabobygg er målt til over 8,0 meter iht. norgeskart.no.	Dette må kontrollmåles på stedet.	RIB (ARK)

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

Bygget har et grunnareal på ca. 1000 m² og brannenergi innenfor normalområdet, 50-400 MJ/m². Det er da ingen krav om seksjonering.

¹ Nummerering er kun referanse til sjekkliste for internkontroll. Punkter som ikke er relevante er slettet. Nummereringen er derfor ikke alltid kontinuerlig.

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Branncelleinndelingen er beskrevet i punkt 5.8.1.	Branncelleinndelingen framkommer på branntegningene.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 [B 60]		ARK
3	Fyrrom/ energisentral	Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for fast brensel: Branncelle EI 60. Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for flytende og gassformig brensel Avhengig av innfyrt effekt, P, som følger: P < 50 kW- kun ytelse for kledning/overflate: K₂10 A2-s1,d0 [K1-A] 50 kW ≤ P ≤ 100 kW: Branncelle EI 60 P > 100 kW: Branncelle EI 60 A2-s1,d0	Gjelder rom markert som fyrrom på plantegning, dersom rommet fortsatt benyttes til formålet.	RIE
5	Klassekrav til dører	Dører i branncelleskiller generelt: EI₂ 60-S_a Dører i og til rømningsvei: EI₂ 30-S_a Dører til trapperom: EI₂ 30-CS_a	Dører mellom brannceller som forventes at blir stående åpne under normal bruk må monteres selvlukker som lukker døren ved brannalarm / bortfall av strøm.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
6	Vindu i brannskille-konstruksjon	Branncellebegrensende konstruksjoner i et byggverk, eller mellom to lave byggverk, må utføres slik at det blir liten sannsynlighet for brannspredning via vinduer som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne, eller mellom vinduer i motstående fasader. Vinduer med brannmotstand må ikke kunne åpnes i normal brukssituasjon. Vinduer i motstående parallelle yttervegger: (L = Avstand L i meter mellom vinduer) Ett vindu EI 60 eller begge EI 30 når $L < 3,0$. Ett vindu E 60 eller begge E 30 når $3,0 < L < 6,0$. Uspesifisert når $L \geq 6,0$. Vinduer i innvendige hjørner: Ett vindu EI 60 eller begge EI 30 når $L < 2,0$. Ett vindu E 60 eller begge E 30 når $2,0 < L < 4,0$. Uspesifisert når $L \geq 4,0$.	Berørte vinduer framkommer på branntegningene. Avstander mellom vinduer må kontrollmåles på stedet. Avstandsmåling vil kunne gi andre krav til vinduer enn det som er angitt på branntegningene.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: - Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30. - Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30. - Byggverket har automatisk sprinkleranlegg. Med mindre byggverket har automatisk sprinkleranlegg, må takfoten - i hele lengden - utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra.	Iht. bilder av bygget er kjølesone ivarettatt. Det må kontrollmåles på stedet at det faktisk er tilstrekkelig avstand mellom uklassifiserte vinduer. Dersom avstanden ikke er tilfredsstillende må alternativ løsning vurderes.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
8	Sjakter	Sjakter som ikke er tett i dekket må utgjøre egne brannceller mot øvrige rom i samme etasje. Installasjonssjakt som er åpen over flere plan må utføres med dør og luke klasse S_a [anslag og tetteliste på alle sider]. Alternativt til S_a-klasse kan installasjonssjakten røykventileres. Dør og luke må ha samme brannmotstand som veggen den står i.	Eventuelle sjakter må avklares og branntegninger må oppdateres iht. disse.	ARK
9	Heisdør	E 90 [F 90]		ARK RIE
10	Trapperom, type	Trapperom Tr1		ARK
11	Trapper, utforming	Trapper med rømningsfunksjon skal utformes i samsvar med NBI 324.301, eller tilsvarende anerkjent standard.		ARK
13	Røykkontroll	Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres. Det er tilstrekkelig med luke eller vindu med fri åpning minimum 1,0 m² øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplanet. Heissjakten må røykventileres.	NBI 520.380 <i>Røykkontroll i bygninger</i> angir alternativ løsning med åpningsbart vindu mot det fri i hver etasje. Dersom det kan tilrettelegges for dette i trapperommene anses forhold mht. røykventilasjon som ivaretatt uten videre dokumentasjon av forholdet.	RIV
14	Branncelle over flere plan	Brannceller i risikoklasse 2 kan ha åpen forbindelse over inntil tre plan, forutsatt at branncellen er tilrettelagt for at rømning og slokking av brann kan skje på en rask og effektiv måte, dersom følgende ytelser er oppfylt: - Åpen forbindelse er under 800 m². Arealet kan overstige 800 m² hvis det er automatisk sprinkleranlegg i bygget. - Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan.	Det prosjekteres med åpen branncelle over to plan to steder i bygget. Arealet i de to åpne branncellene er under 800 m ² og det er tilrettelagte rømningsveier fra begge plan. Prosjektert planløsning tilfredsstiller derfor ytelseskravene.	ARK

5.8.1 Utdypning av ytelseskrav

Branncelleinndeling

Branncelleinndelingen følger brukerne av bygget. Det vil si at samme bruker/etat har sine kontorlokaler i én og samme branncelle. Dersom bruken/inndelingen av kontorene endres må branncelleskillene vurderes på nytt.

Videre skal følgende rom utgjøre egne brannceller:

- Kantine i 1. etasje skal utgjøre egen branncelle (møterom kan inngå i samme branncelle).
- Trapperom
- Rømningskorridorer i 1. etasje
- Heis
- Fyrrom

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflate og kledning i branncelle med areal under 200 m ²	Overflate: D-s2,d0 Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0	OBS! Det gjelder egne krav for fyrrom, se punkt 3 i kapittel 5.8.	ARK
2	Overflate og kledning i branncelle med areal over 200 m ²	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0		ARK
3	Overflate og kledning i sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0		ARK
4	Overflate og kledning på vegg og tak i rømningsvei	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0		ARK
5	Gulv i rømningsvei	D _{fl} -s1 [G]		ARK
7	Demonterbar himling	Lett demonterbar himling må være utført i materialer som minst ivaretar kledningskravet til rommet for øvrig. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene som rommet for øvrig.		ARK
8	Nedforet himling i rømningsvei	Himling må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponeringen, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillende klasse K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A] Overflater og kledninger i hulrom over himling må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.		ARK
9	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
10	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2] Yttervegg i byggverk i brannklasse 2 kan ha utvendig overflate som tilfredsstiller klasse D-s3,d0 [Ut 2], når byggverket er i risikoklasse 2 og har inntil fire etasjer, og det er liten fare for brannspredning til og fra nabobyggverk. Overflater og kledning i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og kledning, og må ha samme branntekniske egenskaper. Det vil si at lekter, vindsperre osv. i hulrommet bak fasadekledningen også må tilfredsstille kravet angitt over.	Med bakgrunn i at avstanden til nabobygg er over 8,0 meter er faren for brannspredning som følge av brann i fasaden liten.	ARK
11	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnettet, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset. Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt. Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt. 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. Avtrekksskanaler fra storkjøkken*, frityranlegg og lignende må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsristen, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand. Avtrekksskanaler fra små* kjøkken utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset).	Ventilasjonsanleggets funksjon under brann må avklares. * Størrelse på kjøkken i kantine må avklares. Krav til avtrekkskanalene er avhengig av kjøkkenets kapasitet.	RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)	Tekniske gjennomføringer som bryter brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Dette oppnås ved å benytte sertifisert tetteprodukt med minst samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Produktet skal være godkjent for typen gjennomføring og kan være forskjellig for kabler, ventilasjonskanaler og vann- og avløpsrør. Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm skal også tettes med godkjent brannfugemasse og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Tetting med betong eller alminnelig støpemasse er ikke en godkjent løsning med unntak av støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm. Disse kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,d0 [A 90] uten klassifisert branntettemasse, dersom det støpes rundt gjennomføringen og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Dette forutsetter at avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning. For plastrør kreves det typisk mansjett eller ekspanderende klembånd ved diameter >32 mm. Gjennomføringer av stål eller støpejern krever normalt brannisolering.	RIE RIV
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	Isolasjon på rør og kanaler i rømningsveier må minst tilfredsstille klasse B₁-s1,d0 [PI]. Unntak kan gjøres for enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstille klasse C₁-s3,d0 [PII]. Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstille klasse C₁-s3,d0 [PII]. Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstille klasse C₁-s3,d0 [PII].		RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for brannceller.	Se NBI 520.346 <i>Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner</i> .	RIV RIE
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking, må sikres ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning i minst 60 minutter.	Eksempler på installasjoner er brannalarmanlegg, røykluker, elektrisk ledesystem mv..	RIE

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Brannceller skal innredes slik at det er enkelt og oversiktlig å finne frem til utgangene.		ARK

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Bygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg kategori 2. Anlegget skal prosjekteres og installeres iht. NS 3960.	Se utdypning i 5.12.1.	RIE
3	Markeringskilt/nødlis og/eller ledesystem	Bygget skal ha helhetlig ledesystem iht. NS 3926 og nødbelysning iht. NS 12845.		RIE
4	Evakueringsplan	For arbeidsbygninger skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.		ARK
5	Merking av branntekniske installasjoner	Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket. Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være manuelle brannmeldere, sentraler for slokkeinstallasjoner, brannalarmanlegg og røykventilasjon. I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (som brannslanger, håndslukkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelbokser), og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.		RIE

5.12.1 Utdypning av ytelseskrav

Brannalarmanlegg

Komponenter i brannalarmanlegget skal innfri krav iht. NS-EN 54-serien.

I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av byggverk som er åpent for publikum og fellesarealer i arbeidsbygninger.

I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder i rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, hvor det kan 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.

Takterrasse beregnet for personopphold må ha utstyr for varsling av brann.

Brannalarmanlegget må ha alarmoverføring til nødalarmsentral eller vakttselskap.

Ledesystem

Bygget skal ha ledesystem iht. NS 3926. Kantina skal ha nødbeslyning iht. NS-EN 1838, samt utgangsmarkering iht. NS 3926. Byggets rømningsveier og trapperom skal også ha lavtsittende ledesystem.

Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningsskilt, ledelinjer og nødlys som skal bidra til å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponentene i ledesystemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.

Kontorlokaler må ha utgangsmarkeringsskilt over dører i og til rømningsvei. Det må i tillegg være retningsendringsskilt.

Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.

Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei, dette gjelder både dører og rømningsvinduer. Unntak kan gjøres for utgang fra boenheter og fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige.

Ledesystem i byggverk i brannklasse 2 må fungere i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).

Evakueringsplaner

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

Evakueringsplanene skal omfatte minimum:

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

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i branncelle til nærmeste utgang må være under 50 meter i risikoklasse 2.	Mottatt tegningsunderlag viser løsning som ivaretar ytelseskravet.	ARK
3	Antall utganger	Fra en branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.		ARK
4	Utganger fra brannceller åpne over flere plan, evt. mellometasje	Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. I byggverk i risikoklasse 2 kan utgangen fra disse planene, utenom inngangsplanet, være vindu som er tilrettelagt for sikker rømning.	Det prosjekteres med rømningsvinduer som alternativ utgang fra kontorlokalene som er åpne over to plan.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Vindu som rømningsvei	I risikoklasse 2 må etasjer som er beregnet for 15 personer eller mindre, ha minst ett rømningsvindu. Etasjer som er beregnet for mer enn 15 personer, må ha ett ekstra rømningsvindu per 15 personer. Vinduene må være hensiktsmessig fordelt i etasjen. Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 meter og bredde minimum 0,5 meter. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 meter. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning. Avstanden fra gulv til underkant av vindusåpningen må være maksimalt 1,0 meter 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 må ha markeringsskilt. Rømningsvindu må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap. Eventuell solavskjerming må tilpasses slik at rømningsvinduer enkelt lar seg åpne.	Det er prosjektert med rømning via vinduer flere steder i bygget. Det må kontrollmåles på stedet at avstanden fra vindu til terreng er mindre enn 5,0 meter. Dersom avstanden overstiges må annen løsning vurderes. Persontall i etasjen er estimert ut ifra mottatt tegningsunderlag. Endelig persontall og antall rømningsvinduer fra hver branncelle må bekreftes av bruker.	ARK
6	Rom for sporadisk opphold	Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.	Gjelder rømning fra ventilasjonsrom på tak og andre tekniske rom.	ARK
7	Dør til og i rømningsvei, krav til størrelse	Dør til og i rømningsvei må ha bredde minimum 0,86 meter, og høyde minimum 2,0 meter.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
8	Dør til og i rømningsvei, åpningsfunksjon	Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom arealene ikke skal være universelt utformet. Ved universell utforming er kravet 30 Newton* Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes, uten bruk av nøkkel, slik at den er enkel å bruke for alle personer. Alle dører som fungerer som rømningsdører skal slå ut i rømningsretningen. Unntak gjelder for dør fra branncelle med inntil 10 personer som kan slå mot rømningsretningen. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert. 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. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning. 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.	* Krav til åpningskraft for dører i 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. UPS (Uninterruptible Power Supply) betyr avbruddsfri strømforsyning, det vil si at produktet får strømforsyning selv om den vanlige strømforsyningen forsvinner i en periode.	ARK

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Trapperommene skal være utformet som rømningsvei. Unntak gjelder for intertrapper som forbinder kontorlokaler som er åpne over to plan. Videre skal hovedadkomst i 1. etasje være utformet som rømningskorridor. Det skal også etableres rømningskorridor i tilknytning til kantine.	Det er prosjektert med at det etableres ny dør i trapperom i nord-øst som gir utgang rett på terreng. Dersom dette ikke er mulig må annen løsning for rømning prosjekteres.	ARK
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang eller trapp	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være maksimum 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger.	Prosjektert løsning ivaretar ytelseskravet.	ARK
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	Samlet fri bredde i rømningsvei må være minimum 0,86 meter.		ARK
6	Automatiske dører	Skyvedører og andre automatiske dører kan benyttes som dør i rømningsvei dersom disse tilrettelegges for rømning. Slike dører skal ha sikker funksjon ved bortfall av strøm, og manuelt kunne føres til åpen stilling eller åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig for rømning ved bortfall av strøm og utløst brannalarm.		ARK
7	Selvlukkende dører	Dører med selvlukkende funksjon som normalt skal stå åpne må ha holdemagnet som er forriglet mot brannalarm. Disse skal lukkes automatisk ved utløst alarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med § 12-13.	Dører mellom brannceller som forventes å bli stående åpne under normal bruk må påmonteres selvlukker som sørger for at dørene lukker ved utløst brannalarm og/eller bortfall av strøm.	ARK
8	Lås og beslag på dør til og i rømningsvei	For krav til og beskrivelse av åpningsfunksjon for dører vises det til kapittel 5.13, punkt 7 og 8.		ARK
10	Heis, rulletrapp, rullebånd	Heis og rulletrapp kan ikke være del av fluktvei eller rømningsvei.	For heisfunksjon ved utløst brannalarm vises det til NS-EN 81-73.	RIE

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slukking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type og antall	Det skal være egne håndslukkere i hvert kontorlokale som utgjør en egen bruksenhet. De største kontorlokalene skal ha minst to håndslukkere. Kontorlokalene som går over to etasjer skal ha minst én håndslukker i hver etasje. Kantine og kjøkken skal ha minimum to håndslukkere.	Antall og foreslått plassering av håndslukkere framkommer på branntegningene. Eventuelle eksisterende brannslanger ved bygget kan benyttes videre og eventuelt erstatte håndslukkere. Eksisterende slukkemateriell må avklares.	RIV
3	Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004.		RIV
5	Merking av slukkeutstyr	Plasseringen av brannslukkeutstyret skal være tydelig merket. Stedene hvor manuelt slukkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende eller belyst med nødllys. Tilvisningsskilt for slukkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.	Dersom det velges etterlysende merking må tilstrekkelig ladelys sikres.	RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Det er kjørbart adkomst rundt hele bygget og alle områder innenfor én branncelle kan nås med største slangeuttrekk 50 meter.		LARK
3	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	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 sjaktveggenes brannmotstand. - Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.		ARK
8	Tilgang til slokkevann (utendørs og innendørs)	Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Slokkevannskapasiteten må være minst 3000 liter/minutt fordelt på minst to uttak.	Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til slukkevann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes. Bygget ligger sentralt plassert i Botngård og tilgang på slokkevann forutsettes ivaretatt.	RIV/VVS
9	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Det må være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr og branntekniske installasjoner.		

6 FORKORTELSER OG REFERANSER

6.1 Forkortelser fagdisipliner

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

6.2 Referanser

Love, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20. (BEL)
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 03.08.2009 nr. 1028
- [7] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 nr. 729.
- [8] Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.
- [9] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK17.
- [10] Veiledning til forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, Veiledning til forskrift om håndtering av farlig stoff

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [11] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [12] NS 3926:2017 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2017.
- [13] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [14] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [15] NS 3960:2013, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2013.
- [16] NS-EN 3-7, Brannmateriell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [17] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [18] NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, 1. utgave 2012.
- [19] NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann, 1. utgave 2008
- [20] NS-EN 12845:2015/AC 2016 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold, 2015/2016.
- [21] NS-EN 13501-2:2007+A1:2009, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 1. utgave 2009.

Byggforskeren:

- [22] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [23] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [24] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [25] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [26] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging - september 2013.
- [27] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging - juni 2013.
- [28] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slokkemannskap, Planløsning - sending 1-2002.
- [29] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging - mai 2016.
- [30] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [31] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging - september 2015.
- [32] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggetaljer - sending 2-2006.
- [33] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggetaljer - oktober 2014.
- [34] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggetaljer - april 2017.
- [35] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggetaljer - sending 1-2006.
- [36] NBI 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann, Byggetaljer - mai 2016
- [37] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggetaljer - mai 2016.
- [38] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Krav og utforming, Byggetaljer - april 2017.
- [39] NBI 543.613. Nedføret himling. Byggetaljer - sending 1-2006.
- [40] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggetaljer - mars 2016.