

Brannkonsept



ØVRE ENGGATE 8B, HELSEINNOVASJONSSENTERET

PROSJEKTNUMMER:
111145

UTARBEIDET AV:
Jonas Berg

KONTROLLERT AV:
Markus Johansen

DATO:
31.01.18

REVISJONSNUMMER:
-

OPPDRAKSGIVER:
KRISTIANSUND 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
1.0	31.01.18	Brannkonsept som tilbudsunderlag for anbudsrunde (forprosjekt)	JSB	MJ

Utført av:

Kontrollert av:

Jonas Berg
Branningeniør

Markus Johansen
Branningeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 980 02 067, e-post jsb@firesafe.no eller Firesafe sentralbord 22 72 20 20.

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	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Bygningsbeskrivelse	6
4.7	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.8	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	6
4.9	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.10	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	9
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg	9
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	9
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	9
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	10
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	10
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	10
5.8	§ 11-8 Brannceller	10
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	11
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	12
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	13
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	13
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	14
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	16
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	17
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	17
6	Forkortelser og referanser.....	20
6.1	Forkortelser fagdisipliner	20
6.2	Referanser	20

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av Helseinnovasjonssenteret i Øvre Enggate 8B tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK). Prosjektet er avgrenset til å kun omhandle Helseinnovasjonssenteret, ikke resten av bygningsmassen ved Øvre Enggate 8. Se kapittel 4.3 for nærmere informasjon om tiltakets bygningsmasse.

Hovedelementer i brannkonseptet	
• Risikoklasse	Rkl 2 – Kontor
• Brannklasse	Bkl 2
• Brannenergi	50 – 400 MJ/m ²
• Bæresystem	R 60 [B60]
• Brannceller	EI 60 [B60]
• Brannjør generelt Brannjør til trapperom	EI ₂ 60 S _a [B 60] EI ₂ 30 CS _a [B 30 S]
• Overflate og kledning i branncelle under 200 m ²	D-s2,d0 [In 2] K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
• Overflate og kledning i branncelle over 200 m ²	B-s2,d0 [In 1] K ₂ 10 B-s2,d0 [K1]
• Overflate og kledning på sjakter og hulrom, samt vegg og tak i rømningsvei	B-s1,d0 [In 1] K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
• Utvendige overflater	B-s3,d0 [Ut 1]
• Isolasjon i vegger og tak	A2-s1,d0 [ubrennbar]
• Ventilasjonsanlegg	A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. Brannetting av kanaler ved gjennomføringer. Steng-inne strategi med brannspjeld i etasjeskillere.
• Brannalarmanlegg	Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2
• Bredde på rømningsveier, kontordel	Minst 0,9 m Dør 0,9 m [10M]
• Merking av rømningsveier	Markeringsskilt over utganger
• Manuelt slukkeutstyr	Håndslukkere og brannslanger (eksisterende). Forslag til plassering på branntegninger. Eksisterende brannslanger består urørt.
• Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap	Kjørbar adkomst til hovedangrepsvei Brannkum/hydrant innenfor 25-50 m fra hovedangrepsvei Minst 50 l/s slokkevannskapasitet. Bygget har tilstrekkelig tilkomst til brannkumer/hydranter

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

Oppdraget består av utarbeidelse av:

- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se eget kapittel 6.

4.2 Omfang og avgrensninger

Prosjektet er avgrensete til å kun omfatte Øvre enggate 8b, helseinnovasjonssenteret. Øvrig bygningsmasse for Øvre enggate 8 inngår ikke i denne byggesaken. Tiltaket omfatter bruksendring og rehabilitering av bygningsmassen, samt gangbro mellom byggene. Løsning med gangbro mellom byggene er vurdert som et fravik fra VTEK, og særskilt dokumentert i kapittel 6.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Øvre enggate 8, Helseinnovasjonssenteret
Adresse:	Øvre Enggate 8B
Gårds-/bruksnummer:	6 / 517
Kommune:	Kristiansund N



Illustrasjon ovenfor viser (med rød prikk) bygningsmassen til Helseinnovasjonssenteret markert med eiendom 6 /517. Bygningsmasse markert med eiendom 6 / 516 inngår ikke i denne byggesaken.

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Rammetillatelse, melding om vedtak *	-	-	-

* Rammetillatelse ikke mottatt på dette tidspunktet.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato	Rev	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Kristiansund Kommune (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
FDV 100201 20 Plan Kjeller_100201-K01A_01.10.2011_Eiendomsdrift	10.01.1	1.0	Kristiansund kommune
FDV 100201 20 Plan 1.etasje_100201-K01A_01.10.2011_Eiendomsdrift	8		
FDV 100201 20 Plan 2.etasje_100201-K01A_01.10.2011_Eiendomsdrift			
FDV 100201 20 Plan 3.etasje_100201-K01A_01.10.2011_Eiendomsdrift			
FDV 100201 20 Plan 4.etasje_100201-K01A_01.10.2011_Eiendomsdrift			

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggeteknisk forskrift^[3] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[9] (VTEK). Fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert i kapittel 6.

Veiledning^[9] til TEK17^[3] av januar 18 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Byggets 1. etasje skal ha særskilte UPS og nødstrøm-systemer. I tillegg skal det sikres ut over normalt mtp. innbruddssikkerhet. Ut over dette er det ikke lagt føringer for brannsikkerheten i bygget.

4.6 Bygningsbeskrivelse

Bygget er et eksisterende bygg. Det er benyttet plassbygd betong i alle bærekonstruksjoner. Innervegger bygges som lettvegger.

4.7 Grunnlaget for brannkonseptet

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

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	Tre tellende etasjer
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Samfunnsinteresser	Bygget skal inneholde operasjonssentral ved krisesituasjoner, og innehar derfor sterke samfunnsinteresser. Dette ivaretas i hovedsak med UPS, Nødstrøm og innbruddssikring ut over normal praksis.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til Tkl 3 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Ja, det vil være krav om uavhengig kontroll av brannprosjektering da denne tilfaller tiltaksklasse 3 iht. SAK § 9-4
Persontall	Persontallet i bygget er arbeidstakere og besøkende, og settes til ca. 30 personer. Persontallet er ikke dimensjonerende for rømningsveiene i bygget så lenge minstekrav i VTEK følges.
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 løsninger i prosjektet.
Særskilt brannobjekt	Nei, kontorbygg registreres normalt ikke som et særskilt brannobjekt
Innsatstid brannvesen	Kristiansund brann- og redningstjeneste er lokalisert 50 meter unna bygget (øvre enggate 8).
Driftskritisk utstyr	Ja, teknisk utstyr i byggets 1. etasje skal sikres drift uansett situasjon.
Driftskritisk funksjon	Ja, teknisk utstyr i byggets 1. etasje skal sikres drift uansett situasjon.

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

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

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

4.9 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 - ARK⁰, RIB⁰, RIE⁰, RIV⁰ osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.10 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

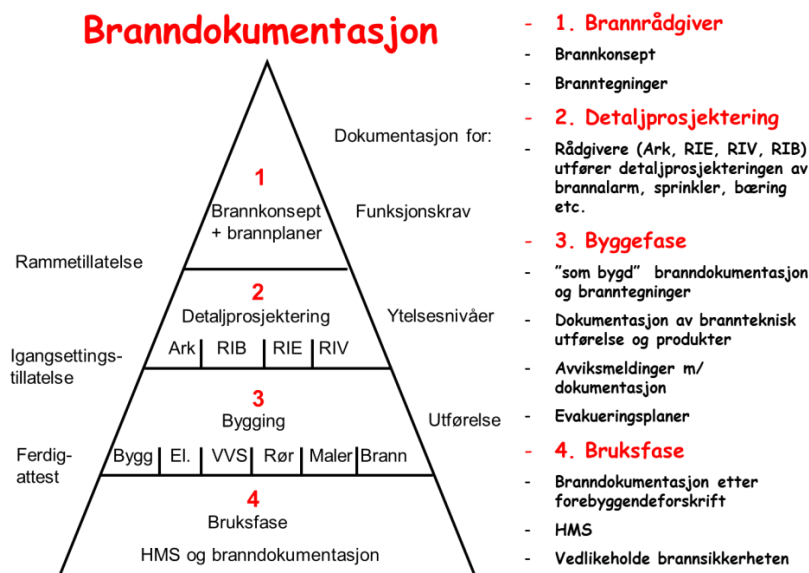
For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og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

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

Iht. Forskrift om brannforebygging^[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-/produktokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produktokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen må normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^[3] (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^[9] (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. 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^[52] (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

5.1 Brannprosjekteringstegninger og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
30.01.2018	1.0	Plan	3778-00_A3_TEGN-BRANN_ØvreEnggt8B_Rev1-0
30.01.2018	1.0	Plan	3778-01_A3_TEGN-BRANN_ØvreEnggt8B_Rev1-0
30.01.2018	1.0	Plan	3778-02_A3_TEGN-BRANN_ØvreEnggt8B_Rev1-0
30.01.2018	1.0	Plan	3778-03_A3_TEGN-BRANN_ØvreEnggt8B_Rev1-0
30.01.2018	1.0	Plan	3778-04_A3_TEGN-BRANN_ØvreEnggt8B_Rev1-0

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	Fravik mtp. brannspredning mellom bygg (gangbro) dokumentert i kapittel 6

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

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
Kjeller	230 m ²	2	2	Teknisk rom, arkiv, lager
1. etasje	230 m ²	2	2	Nødsentral, Kontor
2. etasje	230 m ²	2	2	Kontor
3. etasje	230 m ²	2	2	Kontor
Loft	91 m ²	2	2	Teknisk rom

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 60 [B 60]	Utført i plasstøpt betong	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60]	Utført i plasstøpt betong (inkludert takkonstruksjon)	RIB
4	Trappeløp	R 30 [B 30]	Utført i plasstøpt betong	ARK
7	Utkragede bygningsdeler	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.		ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	Det er ikke oppgitt at det vil være bruk i bygget som krever særskilt vurdering mht. sikkerhet ved eksplosjon.		RIE

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Minst 8,0 meter	Avstand til nabobygg er over 8,0 meter. Gangbro mellom byggverk er dokumentert som et fravik i kapittel 6	RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	Høyt byggverk		

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Maks 1 800 m ² grunnflate.	Grunnflate er ca. 230 m ² Ikke krav om seksjonering i bygget.	ARK

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Kontoravdeling Teknisk rom Lagerarealer Trapperom	Se vedlagte brannprosjekteringstegninger for angivelse.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 [B 60]		ARK
5	Klassekrav til dører	El ₂ 30-CS _a [B 30S] El ₂ 60-S _a [B 60] El ₂ 60-CS _a [B 60S]	Dør fra branncelle til trapperom Dør i branncelle generelt Dør fra teknisk rom til trapperom Se vedlagte brannprosjekteringstegninger for angivelse.	ARK

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
6	Vindu i brannskille-konstruksjon	EI 60 [B 60]		ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	<p>Vertikal brannspredning: Avstand mellom vinduer må være minst lik underliggende vindus høyde.</p> <p>Horisontal brannspredning Ingen vinduer i innvendig hjørne mellom forskjellige brannceller</p> <p>Takfot Takfot skal i sin helhet være utført som branncellebegrensende konstruksjon, og være tett.</p>	Avstand mellom vinduer er minst lik underliggende vindus høyde i dette bygget.	ARK
8	Sjakter	EI 60	Sjakter branntettes i etasjeskiller, sjaktvegger trenger ikke å ha brannmotstand.	ARK
10	Trapperom, type	Trapperom Tr1		ARK
11	Trapper, utforming	Trapp må ha bredde minst 0,86 meter.	Trapper med rømningsfunksjon skal utformes i samsvar med NS 3932 og NBI 324.301	ARK
12	Svingt trapp, utforming	Fri bredde minst 0,9 m	Rømningsvei fra kontorer sør-øst på plantegning	ARK
13	Røykkontroll	Trapperom går over mer enn 2 etasjer og skal være røykventilert. Røykluke skal ha areal minst 1 m ² .	Sentral for styring av røykventilasjon må plasseres i trapperommets inngangsplan	RIV

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflate og kledning i branncelle	D-s1,d0 [In 2] K ₂ 10 D-s1,d0 [K2]	Ubehandlet trevirke, sponplater, fiberplater etc.	ARK
3	Overflate og kledning i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1] K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Gipsplater, kalsiumsilikatplater, fliser etc.	ARK
4	Overflate og kledning på vegg og tak i rømningsvei	B-s1,d0 [In 1] K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		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.	Gjelder rom som ikke er rømningsvei Overflater og kledninger i hulrom over himling må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	ARK
8	Nedforet himling i rømningsvei	Himling må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [In1 på begrenset brennbart 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 B-s1,d0 [K1]	Gjelder rømningsvei Overflater og kledninger i hulrom over himling må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbart]	Eventuell bruk av brennbar isolasjon krever særskilt vurdering, og må forelegges RIBr på tidligst mulig tidspunkt.	ARK
10	Fasade, utlekting og vindsperre	B-s3,d0 [Ut 1]	Overflater og kledning i hulrom i ytterveggkonstruksjoner 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 tilfredsstillende kravet angitt over.	ARK
11	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	Ubrennbare materialer Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset. Detaljprosjektering av brannkravene til ventilasjonsanleggene skal utføres av RIV etter følgende strategi: <ul style="list-style-type: none"> • steng inne strategi 	Viser til 5.10.1 for ytterligere utdyping av ytelseskrav.	RIV
2	Ventilasjonskanaler i branncelleskiller	Det må benyttes godkjente produkter og utførelsen må dokumenteres.	Viser til NBI blad 520.342 «gjennomføringer i brannskiller» mht. nærmere beskrivelse av ulike utførelsesmetoder for branntetting	RIV
3	Vann og avløpsrør i branncelleskiller	Det må benyttes godkjente produkter og utførelsen må dokumenteres.		RIE RIV
4	Gjennomføring av kabler i branncelleskiller	Det må benyttes godkjente produkter og utførelsen må dokumenteres.		RIV
5	Teknisk rør- og kanalisolasjon	B _L -s1,d0 [PI] C _L -s3,d0 [PII]	Gjelder isolasjon i rømningsvei Gjelder øvrig isolasjon	RIV
6	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Opphenget av kanalene skal ha samme brannmotstand som kanalisolasjonen.		RIV RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
7	Strømforsyning og elektriske installasjoner	<p>Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyning fra tavlerom, alarmgivere, dørautomatikk mv. For å få sikker strømforsyning kan batteribackup eller UPS/nødstrømsaggregat benyttes.</p> <p>Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking og må sikres på en av følgende måte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskytte kabler med innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm • Bruk av funksjonssikker kabel som beholder sin funksjon og driftsspennning i minst 60 minutter 		

5.10.1 Utdypning av ytelseskrav

Følgende ytelser for ventilasjonsanlegg må være oppfylt:

- Steng inne ventilasjonsstrategi
- Brannspjeld ved gjennomføringer i brannskiller / etasjeskillere
- Ingen brannisolering
- Ventilasjonsanlegget utføres med materialer klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer], med unntak fra kravet for komponenter som er typegodkjent for bruken, filtre, lydfeller, o.l.
- Alle ventilasjonskanaler som bryter branncellebegrensende vegger og etasjeskillere må branntettes og med min. den oppgitte brannmotstanden inntegnet på brannplanene. Kanaler og ventilasjonsutstyr skal festes og brannbeskyttes (inkl. oppheng og festeutstyr) slik at de ikke faller ned/kollapser under brann.
- Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 [A15] hvis de ikke ligger i sjakt med minst samme brannmotstand. 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 antenning og brann.

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Intern fluktvei skal ikke overskride 30 meter lengde.	Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.	ARK

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Slokkeanlegg	Ikke krav		RIV
2	Alarmanlegg	<p>Heldekkende brannalarmanlegg i kategori 2</p> <p>Alarmorganisering</p>	<p>Se kap 5.12.1 mht. utdypning av ytelseskrav</p> <p>Se kap. 5.12.1 mht. utdypning av ytelseskrav</p>	RIE
3	Markeringskilt/nødllys og/eller ledesystem	Nødllys i trapperom	Det skal installeres nødllys i trapperommet i bygget iht. NS-EN 1838.	RIE
4	Evakueringsplan	Det må utarbeides en evakueringsplan før bygget tas i bruk.	RIBr kan bistå ansvarlig søker ved behov.	Ansv. søker

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Merking av branntekniske installasjoner	Det skal benyttes plogskilt for å oppnå tydelig merking. Unntak kan gjøres der siktlinjen mot skiltet kun er 90 grader direkte på skiltet (ikke fra siden).	Installasjoner som omfattes vil være manuelle meldere, brannalarmsentral, manuelt slokkeutstyr og nøkkelboks.	RIE

5.12.1 Utdypning av ytelseskrav

Evakueringsplaner

Eier har ansvar for at det foreligger evakueringsplaner før bygget tas i bruk.

Evakueringsplanene skal omfatte minimum:

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

Brannalarmanlegg

Anlegget må installeres iht. følgende forutsetninger:

- Prosjekteres iht. NS 3960 brannalarmanlegg og NS-EN 54 serien.
- I byggverk for arbeidsbygninger må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger.
- Brannalarmanlegget må ha alarmoverføring til alarmstasjon eller vaktsselskap
- Ved inngangen til hovedangrepsveien må det være en orienteringsplan (O-plan).
- Alarmorganisering (se utdypning under).

Alarmorganisering

Brannalarmsystemets totalfunksjon og plan for alarmorganisering skal vektlegges. Dette spesielt i forhold til ønsket alarm. Basert på risikobildet, rømningsforholdene og innsatsstyrken skal det for hvert enkelt objekt utarbeides en alarmorganisering som ivaretar de ovennevnte punkter på en rasjonell og tilfredsstillende måte.

Med alarmorganisering menes et overordnet samspill mellom:

- deteksjonsfunksjon (deteksjonssystem, deteksjonsnivå, alarmnivå);
- meldingsfunksjon ved alarm (hvordan melding sendes, hvem får melding);
- integrerte varslingsfunksjoner / oppkobling (hva er koblet opp mot de forskjellige alarmnivåer, og hvordan de fungerer);
- tiltak med omgående verifisering av alarmsted og iverksettelse av beredskap (hvilke tiltak iverksettes, verifisering av alarm, beredskapsplan).

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	Bygget er plassert i risikoklasse 2, og det forventes derfor at personer i bygget kjenner rømningsveiene og kan bringe seg selv i sikkerhet.		
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	Maks 30 meter		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Antall utganger	<p>Minst en utgang til sikkert sted fra hver branncelle.</p> <p>Alternativt utgang til rømningsvei med to uavhengige rømningsretninger.</p> <p>Vindu kan være en av rømningsveiene i bygget når disse er tilrettelagt for trygg rømning.</p>	Se branntegninger for nærmere informasjon om byggets geometri og rømningsveier.	ARK
5	Vindu som rømningsvei	<p>Vindu må ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Høyde minst 0,6 m - Bredde minst 0,5 m - Summen av høyde og bredde (H+B) må være minst 1,5 m <p>Dør til kontor som har vindu tilrettelagt for rømning må ha forblendet låsekasse slik at døren ikke kan låses.</p>	Se utdypning i kap. 5.13.1	ARK
6	Rom for sporadisk opphold	Utgang fra branncelle med sporadisk personopphold kan gå via annen branncelle.	Gjelder lager, teknisk rom, bøttekott, sprinklerrom etc.	ARK
7	Dør til og i rømningsvei, krav til størrelse	<p>Dør må ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Høyde minst 2,0 m - Bredde minst 0,86m 	Gjelder kontorarealer	ARK
8	Dør til og i rømningsvei, åpningsfunksjon	<p>Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10. Brannceller med et lite antall personer kan være f.eks. kontorlokaler og lager.</p> <p>Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning</p> <p>Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm.</p>	ARK

5.13.1 Utdypning av ytelseskrav

Vindu som rømningsvei

- Ved avstand fra vindu til terreng inntil 5,0 m anbefales utfellbar stige for å unngå fallskader ved rømning. Underliggende vinduer kan utføres uten brannmotstand
- Ved avstand fra vindu til terreng 5,0 m – 7,5 m skal det benyttes stige med ryggbøyle. Underliggende vinduer som har avstand til stige mindre enn 2,0 m må utføres med brannmotstand EI30

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	<p>Plan 00</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utgang fra branncelle til trapperom med utgang på terreng i 1. etasje - Utgang direkte til terreng <p>Plan 01</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utgang fra branncelle til trapperom med utgang på terreng i 1. etasje - Utgang via vindu tilrettelagt for rømning <p>Plan 02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utgang fra branncelle til trapperom med utgang på terreng i 1. etasje - Utgang via vindu tilrettelagt for rømning <p>Plan 03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utgang fra branncelle til trapperom med utgang på terreng i 1. etasje - Utgang via vindu tilrettelagt for rømning <p>Plan 04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utgang fra branncelle til trapperom med utgang på terreng i 1. etasje 	<p>Etasjen inneholder kun teknisk rom, og rømning via annen branncelle er tilstrekkelig for å ivareta personsikkerheten</p>	ARK
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang eller trapp	Maks 30 meter		ARK
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	Minst 0,86 meter	Ytelseskrav om 1 cm per person kommer ikke til anvendelse her pga. byggets persontall fordelt på rømningsveiene.	ARK
6	Automatiske dører / selvlukkende dører	Dør med dørautomatikk eller annen elektromagnetisk åpne- og lukkefunksjon kan benyttes i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm.		ARK
8	Lås og beslag på dør til og i rømningsvei	<p>Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.</p> <p>Dør for rømning skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel.</p>	Gjelder også dører inn til kontorer med tilrettelagt vindusrømning.	ARK

5.14.1 Utdypning av ytelseskrav	
<p>Kravet om åpningskraft gjelder for alle hovedatkomst- og hovedrømningsveier som er likeverdige. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.</p> <p>I dette prosjektet er hovedrømningsvei definert via trapperom (ved brannalarmsentral). Dører fra 1. etasje – 3. etasje som går inn til trapperom har krav om selvlukker, og må følgelig også ha dørautomatikk med UPS.</p>	

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type	Håndslukkere eller brannslanger	Eksisterende brannslanger i bygget beholdes og det suppleres med håndslukkere der nødvendig (se tegninger).	RIV
2	Antall, plassering	Se branntegning	Alle områder er dekt.	RIV
3	Håndslukkeapparat	Det kan velges skum-, CO2- eller vanntåkeapparat i bygget.	Apparat skal ha effektivitetsklasse minst som for pulverapparat 21A Det skal ikke benyttes pulverapparat i bygget grunnet viktigheten av de tekniske installasjonene som alltid må være i drift.	RIV
4	Brannslanger	Eksisterende brannslanger i bygget beholdes	Brannslanger skal prosjekteres og installeres iht. NS-EN 671-1:2012	RIV
5	Merking av slukkeutstyr	Plogskilt	Etterlysende eller elektriske skilter	RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Brannvesenet har tilkomst rundt hele bygget.		LARK
2	Dører	Nøkkelsafe må sikres vedlikeholdt dersom det etableres skallsikring		ARK
3	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon, i himling maks avstand 10 meter mellom luker		ARK
8	Tilgang til slokkevann (utendørs og innendørs)	Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.	Slokkevannskapiteten må være minst 50 l/s fordelt på to uttak.	RIV
9	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Det skal ved inngangen til hovedangrepsveien være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	Orienteringsplan skal også angi særskilte risikomoment. Eksempelvis trafo, hovedtavle, brannfarlig vare, energisentral/ fyrrom m.m. Ses i sammenheng med punkt 10 under	

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
10	Eventuelle spesiell risiko for brannvesenets personell	Balkonger, vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler o.l. skal festes med ubrennbare festemidler, for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsats. Balkonger o.l. skal forankres i bygningens hovedbæresystem.		

6 DOKUMENTASJON AV FRAVIK

6.1 Fravik 1 - Gangbro mellom byggverk

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
VTEK § 11-6 punkt 4	Høye byggverk skal ha minimum 8,0 m avstand til annet byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.	Når avstanden mellom byggverk med gesims- eller mønehøyde over 9,0 meter er mindre enn 8,0 meter, må byggverkene skilles med brannvegg.	Avstand mellom byggverk er over 8,0 meter, men det er bygd en gangbro mellom byggene. Denne bygningsmessige forbindelsen mellom byggverkene sikres slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.

Vurdering av brannsikkerheten

Situasjonsbeskrivelse

Etter VTEK skal byggverk enten ha avstand over 8,0 m eller skilles med brannvegg REI 120-M [A 120]. For Øvre Enggate 8b blir avstanden mellom byggene over 8,0 meter, men det er etablert en gangbro mellom byggene.

Vurdering av fravik

Kompenserende tiltak:

- Lav brannenergi
- Gangbro i ubrennbare materialer
- Røykskille og branncelleskille mot gangbro
- Gangbro utføres ikke som en rømningsvei (kun intern forbindelse logistikkmessig)

Funksjonen til gangbroen blir en intern forbindelse mellom byggene. Gangbroen vil ikke innredes (grunnet størrelsen) noe som medfører en lav brannenergi (under 50 MJ/m²) og området vil få et lavt persontall (kun sporadisk personopphold).

For å unngå brannspredning mellom byggene, hvilket er hva TEK tar sikte på med krav til avstand mellom bygg, skal gangbroen utføres med utelukkende ubrennbare materialer. Når gangbroen også skilles fra øvrige arealer med brannskille EI 60 samt røykskille E 30, vil det være flere barrierer som sammen gir et minst like godt sikkerhetsnivå som installasjonen av en seksjoneringsvegg.

Valgte scenario med en oppstått brann i gangbroen. Personer vil få tidlig varsel av brannalarmanlegget. Branncelleskille samt røykskille, lav brannenergi, lav personbelastning, ubrennbar konstruksjon og ingen innredning i området vil sørge for tilstrekkelig brannsikkerhet til at personer kan rømme bygget, og brann- og redningstjenesten kan starte slokkearbeid før det er fare for brannspredning mellom byggene.

Akseptkriterium

Valgt løsning skal ikke gi dårligere brannsikkerhet enn preaksepterte ytelser.

Sensitivitetsvurdering

Da gangbroen er av mindre størrelse, vil det ikke kunne innredes i området uten å blokkere dens logistikkmessige hensikt. Når gangbroen i tillegg er utført i ubrennbare materialer, anses løsningen som tilfredsstillende.

Resultat og gyldighet

Valgt løsning vil være gyldig for bygget som permanent løsning så lenge forbehold beskrevet i vurdering ovenfor opprettholdes. Brannspredning mellom bygg iht. TEK § 11-6 punkt 4 anses ivaretatt.

7 FORKORTELSER OG REFERANSER

7.1 Forkortelser fagdisipliner

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

7.2 Referanser

Lover, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20. (BEL)
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Forskrift om 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, VTEK.
- [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 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [13] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [14] NS 3960:2013, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2013.
- [15] NS 3961:2016, Talevarslingsanlegg – Prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold, 1. utgave 2016
- [16] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - 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 13501-2:2007+A1:2009, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 1. utgave 2009.
- [21] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [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 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging – september 2013.
- [26] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
- [27] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
- [28] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – mai 2016.
- [29] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [30] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging – september 2015.
- [31] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer – sending 2-2006.
- [32] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [33] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.
- [34] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer – sending 1-2006.
- [35] NBI 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016
- [36] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – mai 2016.
- [37] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Krav og utforming, Byggdetaljer – april 2017.
- [38] NBI 525.106. Skrå tretak med kaldt loft, Byggdetaljer – sending 2-2005.
- [39] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer – oktober 2012.
- [40] NBI 543.613. Nedføret himling. Byggdetaljer – sending 1-2006.

- [41] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – mars 2016.
- [42] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – mars 2016.
- [43] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – mars 2016.
- [44] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – august 2017.
- [45] NBI 571.050. OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – mars 2016.
- [46] NBI 573.205. Parkett. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – mars 2015.
- [47] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning – september 2013.

Temaveiledninger:

- [48] Melding HO-2/98, Brannalarmanlegg, 24. februar 1998.
- [49] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takprodusentenes forskningsgruppe, Rev 2017.
- [50] Brandskyddshandboken, Rapport 3161, Lunds tekniska högskola, 2012.
- [51] BSI PD 7974 series Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, BSI 2011.
- [52] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2005.
- [53] Kollegiet for brannfaglig terminologi. www.kbt.no