

Brannkonsept



OVERBYGG SENTRALLAGER, HS

PROSJEKTNUMMER: 226867	UTARBEIDET AV: Sten Stava	KONTROLLERT AV: Geir Sandal
DATO: 23.08.2022	REVISJONSNUMMER: 2	OPPDRAAGSGIVER: HELSE FONNA HF

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	13.09.2022	Revidert etter uavhengig kontroll, samt interne kommentarer fra HF.	STS	GS
2	16.09.2022	Revidert tegninger og filnavn mm	STS	GS

Utført av:

Kontrollert av:

Sten Stava
Senioringeniør

Geir Sandal
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 98441203, e-post geir.sandal@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	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.7	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2	6
4.8	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.9	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	7
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	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	16
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	18
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	18
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	19
6	Forkortelser og referanser	20
6.1	Forkortelser fagdisipliner	20
6.2	Referanser	20

3 SAMMENDRAG

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

Hovedelementer i brannkonseptet

Tiltaket gjelder etablering av nytt **overbygg** (tilbygg) foran sentrallager i U1 etasje på Haugesund Sjukehus. Plasseringen av **overbygget** medfører at eksisterende rømningsutgang fra trapperom må legges om, dvs. flyttes slik at den ikke går via **overbygget**.

Branntekniske hovedføringer:

- Risikoklasse 2 (tilhørende sjukehus)
- Brannklasse 3
- Bærende konstruksjoner (generelt, forutsatt uavhengig av sjukehuset for øvrig): R 60 A2-s1,d0 [A 60]
- Klassekrav til brannceller: EI 60 A2-s1,d0 [A 60]

For øvrig videreføres eksisterende brannkrav som angitt på mottatte branntegninger.

Generelt:

- Det er utarbeidet en strategi for Haugesund Sjukehus der målet er at hele bygningsmassen til slutt skal være dekket av slokkeanlegg (fortrinnsvis sprinkleranlegg). **Eier** må vurdere om tilbygget medfører krav om automatisk sprinkleranlegg iht. NS-EN 12845.
- Eksisterende heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, utvides og tilpasses endringene med optiske røykdetektorer i alle områder, i samsvar med NS 3960 og NS-EN 54-serien. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral (eksisterende løsning)
- Ledesystem etter NS 3926-1: 2017 (ifm. endring av trapperom).
- Evakueringsplan skal tilpasses endringene før bygget tas i bruk.
- Byggverket skal være utstyrt med heldekkende brannslanger. Det må verifiseres om eksisterende brannslanger dekker hele tilbygget. Det gjøres oppmerksom på at det ikke er tillatt å trekke brannslange gjennom trapperom for å dekke tilbygget.

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
- ☐ Detaljnivå innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

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

4.2 Omfang og avgrensninger

Tiltaket gjelder etablering av nytt [overbygg](#) (tilbygg) foran sentrallager i U1 etasje på Haugesund Sjukehus. Plasseringen av [overbygget](#) medfører at eksisterende rømningsutgang fra trapperom må legges om, dvs. flyttes slik at den ikke går via [overbygget](#). Tiltaksgrense fremkommer også av vedlagt prosjekteringstegning brann.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Overbygg , adkomst sentrallager, HS
Adresse:	Karmsundgata 120, 5528 Haugesund
Gårds-/bruksnummer:	40/1112
Kommune:	Haugesund



4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

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

*Rammetillatelse er ikke mottatt. Dersom det er forhold i denne som omhandler brannkonseptet må Firesafe informeres.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Omega areal (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
Hovedplan	udatert	-	Omega areal
Snitt A-A	udatert	-	Omega areal
Montasje 1	udatert	-	Omega areal
Rommod4	udatert	-	Omega areal
Rommod5	udatert	-	Omega areal
Rommod6	udatert	-	Omega areal

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggteknisk 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 mai 22 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe har ikke mottatt opplysninger om at det er særskilte prosjektgruppeavklaringer eller lokale rammebetingelser som er gjeldende for tiltaket.

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	8
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 3 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Ja, det er obligatorisk krav til uavhengig kontroll.
Persontall	Tiltaket er ett takoverbygg for å gi ly for «vær og vind» ved av- og pålossing til sentrallageret, persontall vil være begrenset. Personbelastning påvirker ikke valg av løsninger utover preaksepterte krav.
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	Ja (tilbygg er del av eksisterende sykehus)
Utrykningstid brannvesen	Nytt takoverbygg er en utvidelse av Haugesund Sjukehus. Haugesund brannvesen har utrykningstid iht. Brann- og redningsforskriften.
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.
Spesielle forhold å ivareta i byggeperioden	Rømningsveier og innsatsveier for brannvesenet til eksisterende bygg må holdes tilgjengelig i byggeperioden. Rømningsvei som må legges om pga. nytt tilbygg, må etableres før tilbygg.

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 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^[38] (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
16.09.2022	B	Plan	HF001-212032-U1-F-200-20-01
16.09.2022	A	Snitt	HF001-212032-U1-F-200-40-01

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
☒	Preakseptert	
☐	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
U1 (S-blokk)	98	2*	3	Varemottak, sentrallager

*Tiltaket defineres i risikoklasse 2, sjukehus defineres i risikoklasse 6.

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 60 A2-s1,d0 [A60]	Det forutsettes at bærende konstruksjoner er uavhengig av bærende konstruksjoner i sjukehuset ellers.	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 A2-s1,d0 [A 60]		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 A2-s1,d0 [A 60]	Branncellebegrensende konstruksjoner i byggverk i brannklasse 3 må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand. Det gjøres oppmerksom på at takkonstruksjon skal være branncellebegrensende konstruksjon EI60 A2-s1,d0 [A 60] minimum 8 meter ut fra fasadeliv, samt at fasade skal ivareta tilsvarende minimum 4 meter ut fra hjørne. Se også vedlagte prosjekteringsstegning brann.	ARK
6	Utvendig trapp	A2-s1,d0 [Ubrennbart materiale]		ARK
7	Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler og lignende 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

5.4.1 Utdypning av ytelseskrav

VTEK § 11-4, utdrag fra veiledning til femte ledd:

3. I byggverk i brannklasse 3 uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at
 - a. takkonstruksjonen ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og

Byggverket oppføres uten loft (en etasje), samt er det forutsatt at bærende konstruksjoner er uavhengig av bærende konstruksjoner i sjukehuset ellers. Dvs. at ved en kollaps i tilbygget, så skal dette ikke påvirke eksisterende bygg (sjukehuset).

Takkonstruksjon og understøttende konstruksjoner må brannisoleres til R60 A2-s1,d0 brannkrav. Det gjøres også oppmerksom på at takkonstruksjon skal være branncellebegrensende konstruksjon EI60 A2-s1,d0 [A 60] minimum 8 meter ut fra fasadeliv, samt at fasade skal ivareta tilsvarende minimum 4 meter ut fra hjørne.

Ved dagens løsning er utgangen fra trapperommet der tilbygget skal stå. Denne legges om, slik at ny utgang blir på motsatt side av trapperommet og skjermet fra tilbygget. Eksisterende utgang skal enten blendes med EI60 ubrennbar konstruksjon eller EI260-CS_a dør. Ett brannscenario i nybygget vil dermed ikke påvirke evakuerende via trapperommet.

Tilbygget er en utvidelse av eksisterende sentrallager, dvs. samme branncelle. Rømning blir via tilbygget og videre ut til det fri via ny dør i fasade. I tillegg vil det være annen rømningvei, som ikke påvirkes av tilbygget.

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

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	-	Det er ikke mottatt opplysninger om at dette er aktuelt for tiltaket. Tilbakemeldes RIBr dersom aktuelt.	RIE

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Minimum 8 meter til annet byggverk.		RIB (ARK)

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Nytt tilbygg har ett areal på ca. 98 m ² og er en utvidelse av eksisterende brannseksjon i tilliggende plan U1 med ett areal som er målt til <900 m ² jf. mottatte branntegninger.	Ettersom det er heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 m/ direkte varsel til brannvesenet, så stilles det ikke krav om intern seksjonering.	ARK
2	Vertikaldeling for horisontal forflytning	-	Eksisterende løsning påvirkes ikke.	ARK
3	Krav seksjonerings-vegg			
a	○ Brannmotstand	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]*	*Jf. mottatt branntegning så er skille rundt trapperom definert som brannvegg/seksjoneringsvegg.	RIB

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Takoverbygget vurderes som en utvidelse av eksisterende branncelle (sentrallager) innenfor. Gang SU183 skilles ut som egen branncelle fra tilbygget. Det etableres brannskille i tak innenfor 8 meter, samt minimum 4 meter i yttervegg pga. innvendig hjørne (pga. vertikal brannspredning).	Se også vedlagt prosjekteringstegning brann.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]		ARK
5	Klassekrav til dører	El ₂ 60-CS _a [B 60 S]	Se også vedlagt prosjekteringstegning brann.	ARK
6	Vindu i brannskille-konstruksjon	-	Ikke relevant jf. mottatt tegningsunderlag.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Det etableres brannskille i tak innenfor 8 meter, samt minimum 4 meter i yttervegg pga. innvendig hjørne (pga. vertikal brannspredning). Dør kan være uten brannmotstand, forutsatt at kjølesone (E30) til overforliggende vinduer er minimum 1:1*.	*Jf. mottatt snitt, så er kjølesone 1:1 ivaretatt mellom angitt dør og vinduer i overforliggende fasade i 1.etasje.	ARK
10	Trapperom, type	Trapperom Tr2	Eksisterende løsning videreføres.	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
11	Røykkontroll	-	Ikke aktuelt for tiltaket.	RIV

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Overflate i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m ²	B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m ²	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		
3	Overflater i branncelle som er rømningsvei.	B-s1,d0 [In 1]		ARK
	Kledning i branncelle som er rømningsvei.	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK
5	Gulv generelt	D _{fl} -s1 [G]*	Gjelder gulv i rømningsvei.	ARK
7	Demonterbar himling	Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	Dersom aktuelt.	ARK
8	Nedforet himling i rømningsvei	Himlingen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klasse K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A].	Dersom dette berøres.	ARK
9	Isolasjon vegger	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
10	Isolasjon tak	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
11	Sandwichelementer	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]		ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	B-s3,d0 [Ut 1] 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.		ARK
13	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. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.	Dersom aktuelt med ventilasjon av tiltaket.	RIV
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.	Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning.	RIE RIV
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate må isolasjonen minst tilfredsstillende samme klasse som de tilgrensende overflatene. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende: • I rømningsveier: B_L-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstillende klasse C_L-s3,d0 [PII]. • Øvrig isolasjon: C_L-s3,d0 [PII].	Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensede vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.	RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for brannceller.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: - kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom - kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel - himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel - hulrommet er sprinklet. Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved beskyttelse med et automatisk sprinkleranlegg eller ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 60 minutter*.	* Eksempelvis strømforsyning fra tavlerom til alarmgivere, nødlys/markeringslys, dørautomatikk mv. Installasjonen må også ha en form for reservestrøm, som for eksempel batteribackup eller nødstrøm.	RIE

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktsvei i branncellen	Innredning av branncellen må ikke være til hinder for effektiv rømning, gjøre det vanskelig å orientere seg og å finne utgangen.		ARK

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Slokkeanlegg	Se kommentarfelt*	*Det er utarbeidet en strategi for Haugesund Sjukehus der målet er at hele bygningsmassen til slutt skal være dekket av slokkeanlegg (fortrinnsvis sprinkleranlegg). Det må vurderes om tilbygget medfører krav om automatisk sprinkleranlegg iht. NS-EN 12845.	Eier
2	Alarmanlegg	Det er installert heldekkende brannalarmanlegg i sjukehuset. Anlegget må utvides/tilpasses tiltaket. Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, med optiske røykdetektorer i alle områder. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960 og NS-EN 54-serien.		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
a	Alarmorganisering	Følgende brannalarmorganisering kan benyttes: • <u>Forvarsel</u> (stille alarm) melding til personell i bygget. • <u>Liten alarm</u> (én røykdetektor eller annen detektor i alarm) trenger ikke utløse anlegget for hele bygningen direkte. Må gi varsel til personell i bygget. • <u>Stor alarm</u> utløses ved: ○ Liten alarm ikke sjekket ut innen 2 min. ○ Liten alarm ikke avstilt innen 5 min. ○ To detektorer utløst. ○ Manuell melder utløst. Det må utarbeides et dokument som viser komplett brannalarmorganisering av bygget, hva som skal utløse og hva som skal skje ved forvarsel, liten alarm og stor alarm.	Eksisterende alarmorganisering for sykehuset videreføres for tiltaket.	RIE
b	Styringer ved alarm	Følgende elementer er eksempler på styringer som gjerne må aktiveres/ deaktiveres på signal fra brannalarmanlegget (eller gi signal til brannalarmanlegget)*: • Styring av ventilasjonsanlegg (eks. deteksjon i luftinntak som stopper tilluft). • Lukking av spjeld. • Alarmoverføring til 110-sentral. • Lukking av dører/porter/branngardin på holdemagnet (evt. på lokal deteksjon i/ved dør). • Lås og beslag: Åpning av låste dører i flukt- og rømningsvei. • Styring av normalbelysning/antipanikk belysning. • Utløst slokkeanlegg. • Nøkkelsafe. • Alarmsender. *Dette er ikke en komplett liste, men registrerte eksempler på hva som kan være aktuelt i ett prosjekt. Detaljert oversikt må utarbeides av RIE.		RIE
c				RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
d	Krav til universell utforming, inkl. bad og toalett	Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i de deler av byggverket som er åpent for publikum og i fellesarealer. 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.		RIE
g	Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral.	Dette er ett krav i eksisterende bygg.	RIE
3	Markeringskilt/nødlis og/eller ledessystem	I omlegging av rømningsvei (fra trapperom til det fri) skal det installeres ledessystem etter NS 3926-1: 2017. 1. Ledessystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer som oppfattes kontinuerlig, i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg. 2. Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. 3. Det skal være markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige. 4. I byggverk der forskriften stiller krav om ledessystem vil dette gjelde rømningsveiene. I nytt tilbygg skal det minimum være markeringsskilt. Dette innebærer retningsendring og utgangsmarkering.		RIE
a	Funksjonstid ledessystem	Ledessystem må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd)		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Evakueringsplan	Evakueringsplan skal utarbeides før tilbygget tas i bruk.	Se utdypning av ytelseskrav under. Dette er søkers ansvar. DiBk anbefaler at RiBr engasjeres for å utarbeide denne, men det er ikke innenfor RiBr sitt normale ansvarsområde å lage planen. Eksisterende evakueringsplan tilpasses tiltaket.	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, utstyr for betjening av røykluker og 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 nøkkelpokser), 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

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, slokkeutstyr ol.).

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	Ikke utover normal innsats fra brannvesenet.	Det skal være interne rutiner for assistert rømning av personer som kan ha behov for dette. Dette er en del av evakueringsplanen for tiltaket.	
	Til rømningsvei			

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Avstand til utgang	Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang skal ikke overstige 25 meter.	Risikoklasse 6 For tiltaket isolert sett ville <50 meter vært tilstrekkelig.	ARK
3	Antall utganger	Direkte til det fri fra tilbygget* Eksisterende utgang til det fri fra rømningsvei flyttes til motsatt side på trapperom 4.	*Eksisterende utgang fra sentrallageret etableres i ny fasade på tilbygget (tilbygget er samme branncelle som innenforliggende sentrallager). Se også vedlagt prosjekteringstegning brann.	ARK
4	Dimensjonerende persontall	Se kapittel 4.7.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei			
a	Krav til størrelse	Dører til rømningsvei må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter*. Dør i rømningsvei skal ha minimum 1,16 meter fri bredde og fri høyde minimum 2,0 meter**. Dør fra trapperom til gang skal minimum ha tilsvarende fri bredde (lysåpning) som eksisterende dør***.	*Dette gjelder rømningsdør i fasade på nytt tilbygg. **Dette gjelder ny utgangsdør i fasade fra rømningsvei, som flyttes til motsatt side av trapperom 4. ***Døren må være hengslet på motsatt side, dette for ikke være til hinder for evakuering (ettersom utgang fra rømningsvei til det fri flyttes til motsatt side av trapperom).	ARK
b	Åpningskraft	Åpningskraft for dører til og i rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. Ny utgangsdør fra trapperom til det fri må være maks 30 Newton.	Krav til åpningskraft for dører til og 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.	ARK
c	Åpningsmulighet	Dører til og i rømningsvei må kunne åpnes raskt og enkelt, uten bruk av nøkkel, slik at de er enkle å bruke for alle personer.	Se kapittel 5.14.7 for dør til og i rømningsvei.	ARK
e	Låst dør koblet til brannalarmanlegg	Dører som skal benyttes til rømning kan være låst når låsesystemet åpnes automatisk ved utløst brannalarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av dørene.		RIE
f	Nattlås	Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.		RIE
g	Slagretning	Dører i rømningsvei/fluktrute skal slå ut i rømningsretningen. Dør fra trapperom 4 til gang skal slå i rømningsretningen, men må i tillegg ha hengsler på motsatt side.*	*Slik at slagretningen blir hensiktsmessig ift ny plassering av dør til det fri fra rømningsvei.	ARK
i	Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 60 minutter.	Må sees i sammenheng med krav til åpningskraft og dørautomatikk i pkt. b.	ARK

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Rømningsvei skal utføres som en egen branncelle, og skal lede til sikkert sted.	Se vedlagt prosjekteringstegning brann.	ARK
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang eller trapp	Maksimum 15 meter.	Gjelder i gang som defineres som rømningsvei.	ARK
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	Minimum 1,16 meter	Eksisterende fri rømningsbredde videreføres. Installasjon for brannvesenet i rømningsvei må flyttes, slik at fri rømningsbredde blir ivaretatt når rømningsveien (utgang) legges om.	ARK
6	Selvlukkende dører	Selvlukkende dør, benevnt C [S], 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 § 12-13.		ARK
7	Lås og beslag på dør til og i rømningsvei	Dør i rømningsvei i byggverk i risikoklasse 6 må være utført for sikker rømning ved at døren må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.	Gjelder dører til/i rømningsvei.	ARK

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannsløkkeutstyr type	Tilbygget skal være dekket av brannslanger.		RIV
2	Antall, plassering	Slokkeutstyr skal være plassert slik at det er enkelt å lokalisere og bruke i alle deler av byggverket. Maksimal lengde på brannslanger skal ikke overstige 30 meter. Brannslanger må ikke plasseres i trapperom, eller slik at det må trekkes gjennom trapperom for å nå hele byggverket.	Det må verifiseres om eksisterende brannslanger vil dekke nytt tilbygg.	RIV
4	Brannslanger	Brannslanger skal tilfredsstillende NS-EN 671-1.		RIV
5	Merking av slokkeutstyr	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert må være tydelig markert med tilvisningsskilt som er synlige på tvers av ferdselsretningen. Skiltene må være etterlysende eller belyst med nødlys. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.		RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Det er tilrettelagt for kjørbare atkomst helt fram til tiltaket. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	Det vises til veileder for det lokale brannvesenet for krav til adkomst, oppstillingsplass mm.	LARK
3	Dører	Atkomsten som forutsettes benyttet for rednings- og slokkeinnsats må lett kunne åpnes av brannvesenet.	Da det prosjekteres med direkte varsling til brannvesenet, skal det vanligvis etableres nøkkelsafe som gir brannvesenet tilgang utenom byggets åpningstid (ofte et krav fra brannvesenet).	ARK
4	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.	Dersom aktuelt.	ARK
9	Tilgang til slokkevann (utendørs og innendørs)	Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes. Slokkvannskapasiteten må være minst 3000 liter pr. minutt, fordelt på minst to uttak. Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.	Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til slukkevann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes.	RIV/ VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsatsen skal være tydelig merket. Ved inngangen til hovedangrepsveien skal det være en orienteringsplan. Denne må inneholde nødvendig informasjon om for eksempel viktig personell, brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, brannalarmanlegg og andre branntekniske installasjoner, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.		

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, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (brann- og redningsvesenforskriften), 1. mars 2022.
- [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 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2017.
- [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 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.
- [22] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [23] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [24] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [25] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [26] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [27] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging - september 2013.
- [28] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging - september 2013.
- [29] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging - juni 2013.
- [30] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning - sending 1-2002.
- [31] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging - mai 2016.
- [32] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [33] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer - sending 2-2005.
- [34] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer - Mars 2019.
- [35] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer - oktober 2014.
- [36] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.
- [37] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer - mai 2016.

Temaveiledninger:

- [38] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2013.