

Brannkonsept



KONGENS Plass 5, KRISTIANSUND

PROSJEKTNUMMER: 110666	UTARBEIDET AV: Jonas Berg	KONTROLLERT AV: Markus Johansen
DATO: 15.09.17	REVISJONSNUMMER: 1.0	OPPDRAUGSGIVER: 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 (PBL.) samt funksjonskrav i teknisk forskrift ^{II} (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift ^{IV} (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, ARK^{VII}, RIB^{VIII}, RIV^{IX}, RIE^X, LARK^{XI} etc., 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 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	15.09.17	Brannkonsept for ombygging av 1. etasje Kongens plass 5	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 09 110.

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	7
4.8	Forutsetninger for bruksfasen.....	7
4.9	Brannsikkerhet i byggeperioden	8
5	Branntekniske ytelseskrav.....	10
5.1	Brannprosjekteringstegninger.....	10
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	10
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	10
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	11
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	11
5.8	§ 11-8 Brannceller	11
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	13
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	14
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	14
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
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.....	18
6.1	Forkortelser	18
6.2	Referanser	18

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av Kongens plass 5 tilfredsstillende funksjonskravene i plan- og bygningsloven ^I (Pbl.) , Teknisk forskrift ^{II} (TEK). Prosjektet er avgrenset til å kun omhandle 1. etasje med tilhørende lokaler i kjeller (se tegninger)

Hovedelementer i brannkonseptet	
• Risikoklasse	Rkl 2
• Brannklasse	Bkl 2 Fire tellende etasjer
• Brannenergi	50 – 400 MJ/m ²
• Bæresystem	R 60 [B60]
• Brannceller	EI 60 [B60]
• Brannjør generelt Brannjør til trapperom Brannjør til fyrrom	EI ₂ 60 S _a [B 60] EI ₂ 30 CS _a [B 30 S] EI ₂ 60 CS _a [B 60 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]. Brannisolering og branntetting av kanaler ved gjennomføringer. Trek-ut strategi med bypassvifter.
• Brannalarmanlegg	Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2
• Bredde på rømningsveier	Minst 0,9 m Dør 0,9 m [10M]
• Merking av rømningsveier	Etterlysende markeringsskilt
• Manuelt sløkkeutstyr	Brannslanger og håndslukkere. Forslag til plassering på branntegninger.
• Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap	Kjørbar adkomst til hovedangrepsvei Brannkum/hydrant innenfor 25-50 m fra hovedangrepsvei Minst 50 l/s sløkkevannskapasitet. Hele bygget er dekt med 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:

- Konsept
- Ytelsesnivå

Oppdraget består av utarbeidelse av:

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

4.2 Omfang og avgrensninger

Prosjektet er avgrenset til å omhandle 1. etasje. Byggets 2. og 3. etasje medtas ikke i prosjekteringen.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Kongens plass 5
Adresse:	Kongens plass 5, Kristiansund
Gårds-/bruksnummer:	1 / 59
Kommune:	Kristiansund N



Bilde ovenfor viser situasjonsplan for Kongens plass 5

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Ingen	-	-	-

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Kristiansund kommune (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
170906 Skisse og areal, planløsning Kongens plass 5, 1-etasje	11.09.17	1.0	Kristiansund kommune

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

Veiledning til TEK10 av september 17 er lagt til grunn for prosjekteringen.

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i TEK10 kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Det er ikke lagt noen føringer for brannsikkerheten i dette prosjektet ut over ytelseskrav i regelverket.

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	Fire tellende etasjer
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til Tkl 2 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Ja, det vil være krav om uavhengig kontroll av brannprosjektering da denne tilfaller tiltaksklasse 2 iht. SAK § 9-4
Persontall	Persontallet i bygget arbeidstakere og besøkende. Persontallet er ikke dimensjonerende for rømningsveiene i bygget så lenge minstekrav i VTEK følges.
Brannenergi	Basert på statistiske verdier i Byggforskerien 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	Kontorbygg plasseres normalt ikke i kategorien særskilte brannobjekter.
Innsatstid brannvesen	ca. 10 minutter. Nærmeste brannstasjon ca. 400 m unna. Det er til enhver tid 5 mann på vakt i tillegg til et overbefal på hjemmevaktordning.
Brannfarlig væske/vare Brennbar gass	Det skal ikke lagres brannfarlig vare i bygget.
Spesielle forhold å ivareta i byggeperioden	Det skal etableres midlertidig brannalarmanlegg i byggets 1. etasje og kjeller i perioden hvor disse gjennomgår ombygging.

4.8 Forutsetninger for bruksfasen

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. Forebyggendeforskriften^V § 8 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 av søker iht. § 4-2 i TEK. 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.

4.9 Brannikkerhet i byggeperioden

4.9.1 Prosjektering av nødvendige sikringstiltak etter Pbl. § 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 § 7.

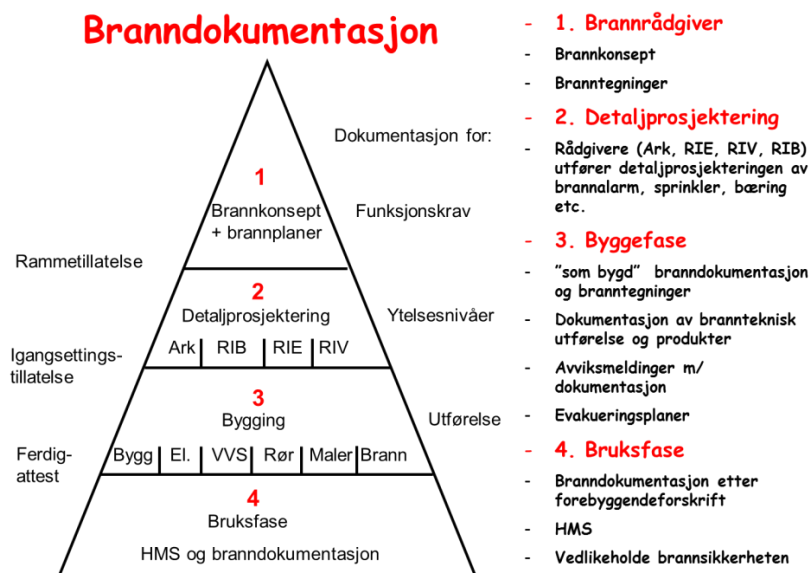
Det må sikres at det er utarbeidet rutiner for:

- Renhold på byggeplass
- Lagring av brennbare bygningsmaterialer
- Lagring av brannfarlig gass og væsker
- Varme arbeider (bruk av acetylen og propan)
- Bruk av byggtørker og annen bygningsoppvarming
- Regulering av tillatelse til røyking/forbud mot røyking
- Bruk av midlertidige kokesteder herunder sikring av bl.a. kaffetraktere etc.
- Midlertidig utplassering av slokkeutstyr i perioden hvor brannslanger ikke er montert.
- Tilgjengelighet til slokkevann for brannvesenet
- Kontrollrunder anbefales også utenfor normal arbeidstid

4.10 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannteknisk detaljprosjektering angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK.

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 etc.). Detaljprosjekteres av øvrige rådgivere i prosjektet før arbeidene og produksjonsfasen igangsettes. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.



Figur: Dokumentasjon av brannikkerheten i fire faser:

4.11 Brannteknisk FDV dokumentasjon

Etter VTEK 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 avvike 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 i f. eks. egen perm eller som elektronisk dokumentasjon.
- 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 skal normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av Ribr.

All FDV dokumentasjon for bruksfasen (inkl. brannstrategi og brannplaner) skal overleveres til eier av bygget. Søker har ansvaret for dette.

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^{III} (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^{IV} (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 er dokumentert 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 (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

Dato	Revisjon	Plan/Snitt/Fasade	Filnavn
13.09.2017	1.0	Plan	110666-01_TEGN-BRANN_KongensPlass5

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	
<input type="checkbox"/>	Løsning samlet sett fravik	

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

Plan	Areal (m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
Kjeller	770 m ²	2	2	Garderober, teknisk rom, lager
1. etasje	770 m ²	2	2	Kontor
2. etasje	650 m ²	2	2	Kontor
3. etasje	650 m ²	2	2	Kontor

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
4	Trappeløp	R 30 [B 30]		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.	Dersom dette ikke medfører riktighet så må forhold som skal vurderes tilbakemeldes til RIBr.	RIE

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

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 under 8,0 meter. Det ble derfor bygd brannvegg mellom husene når de ble oppført.	RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	Høyt byggverk	Over 9,0 meter mønehøyde (se bilde i utdypningskapittel).	
4	Krav til skillekonstruksjoner	REI 120-M A2-s1,d0 [ubrennbar]	Det er installert brannvegger mot nabobygg fra før. Dette er et eksisterende forhold som ikke blir berørt i denne byggesaken.	ARK RIB

5.6.1 Utdypning av ytelseskrav


Bilde ovenfor viser brannvegg mellom nabobyggene. Områder ved brannvegg regnes som lave byggverk.

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrrelse	Ikke krav om seksjonering i bygget.		ARK

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Kontoravdeling Teknisk rom Lagerarealer Trapperom Fyrrom		ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 [B 60]		ARK
3	Fyrrom/ energisentral	EI 60 [B 60]	Effekt $50 \text{ kW} \leq P \leq 100 \text{ kW}$	RIE
5	Klassekrav til dører	EI ₂ 60-S _a [B 60] EI ₂ 30-CS _a [B 30S] EI ₂ 60-CS _a [B 60S]	Dører i brannskiller Dør til trapperom Dør til fyrrom	ARK
6	Vindu i brannskillekonstruksjon	EI 60		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Vertikal brannspredning: Avstand mellom vinduer må være minst lik underliggende vindus høyde.	Avstand mellom vinduer er minst lik underliggende vindus høyde i dette bygget.	ARK
8	Sjakter	Sjakter branntettes i etasjeskiller	Der dette ikke er praktisk mulig må sjakt ha brannmotstand EI 60.	ARK
9	Heisdør, brannsluse foran heissjakt	EI 60 eller E 90 heisdør	Heissjakt røykventileres i topp	ARK RIE
10	Trapperom, type	Trapperom Tr1		ARK
11	Trapper, utforming	Trapp må ha bredde minst 0,9 meter.	Trapper med rømningsfunksjon skal utformes i samsvar med NS 3932 og NBI 324.301	ARK
13	Røykkontroll	Trapperom skal være røykventilert	Røykventilasjon kan være åpningsbart vindu over øverste repos i trapperommet som er minst 1 m ²	RIV

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	D-s1,d0 [In 2] K ₂ 10 D-s1,d0 [K2]	Ubehandlet trevirke, sponplater, fiberplater etc.	ARK
2	Overflate og kledning i branncelle med areal over 200 m ²	B-s1,d0 [In 1] K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Brannimpregnert trevirke, hybridplater (fibergips, sementgips) etc.	ARK
3	Overflate og kledning i sjakter og hulrom	B-s2,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-s2,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 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 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
9	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbar]		ARK
10	Fasade, utlekting og vindsperre	B-s3,d0 [Ut 1]		ARK
11	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.9.1 Utdypning av ytelseskrav

Produktdatablad for benyttede materialer mht. kledning, overflater etc. må dokumenteres.

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.	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
7	Strømforsyning og elektriske installasjoner	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. Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking og må sikres på en av følgende måte: <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 driftsspenning i minst 30 minutter 		RIE

5.10.1 Utdypning av ytelseskrav	
Følgende ytelser for ventilasjonsanlegg må være oppfylt:	
<ul style="list-style-type: none"> - Steng-inne ventilasjonsstrategi - Brannspjeld i brannskiller - Ingen brannisolasjon - 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 brannettes 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 (heimkunnskap) må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 [A15] hvis de ikke ligger i sjakt med minst samme brannmotstand. 	

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.		ARK

5.11.1 Utdypning av ytelseskrav

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.

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Heldekkende brannalarmanlegg i kategori 2 Alarmorganisering	Se kap 5.11.1 mht. utdypning av ytelseskrav Se kap. 5.11.1 mht. utdypning av ytelseskrav	RIE
3	Markeringskilt/nøddlys eller Ledesystem	Markeringskilt Nøddlys	Det skal installeres etterlysende markeringskilt over alle utganger, samt at korridorer og retningsendringer merkes. Det installeres ikke nøddlys i denne sammenheng da 1. etasje har rømning direkte på terreng. Eksisterende trapperom skal ha nøddlys fra før iht. tidligere regelverk.	RIE
4	Evakueringsplan	Det må utarbeides en evakueringsplan før bygget tas i bruk.	RIBr kan bistå ansvarlig søker ved behov.	Ansv. søker
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 slukkeutstyr 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, slukkeutstyr ol.).

Brannalarmanlegg

Anlegget må installeres iht. følgende forutsetninger:

- Prosjekteres iht. NS 3960 brannalarmanlegg.
- 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).
- Avtale med godkjent firma om årlig service.
- 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 i risikoklasse 2, og det forventes derfor at alle kjenner til rømningsveiene og kan bringe se selv til sikkerhet.		
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	Maks 30 meter		ARK
3	Antall utganger	Minst en utgang til sikkert sted fra hver branncelle. Alternativt utgang til rømningsvei med to uavhengige rømningsretninger.	Se branntegninger for nærmere informasjon om byggets geometri og rømningsveier.	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	Dør må ha: <ul style="list-style-type: none"> - Høyde minst 2,0 m - Bredde minst 0,9 m 		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
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

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Se branntegninger		ARK
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang eller trapp	Maks 30 meter		ARK
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	Minst 1,2 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>		ARK
10	Heis, rulletrapp, rullebånd	Heis skal gå til 1. etasje ved utløst alarm og stoppe der.		RIE

5.14.1 Utdypning av ytelseskrav

Kravet om åpningskraft gjelder for alle hovedatkomst og hovedrømningsveier som er likeverdige. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.

Hovedatkomst og hovedrømningsvei i et byggverk defineres av RIBr. I dette prosjektet er hovedrømningsvei definert via trapperom vest på plantegning (personalinngang ved brannalarmsentral).

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-, CO ₂ - eller vanntåkeapparat i bygget.	Apparat skal ha effektivitetsklasse minst som for pulverapparat 21A Det skal ikke benyttes pulverapparat i bygget.	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.	Slokkევannskapiteten 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, som Trafo, hovedtavle, brannfarlig vare, energisentral/ fyrrom m.m. Ses i sammenheng med punkt 10 under	

6 FORKORTELSER OG REFERANSER

6.1 Forkortelser

I.	Pbl.	Plan- og bygningslov av 25. juni 2010
II.	BEL	Brann- og eksplosjonsvernloven 07. juli 2002
III.	TEK10	Forskrift om tekniske krav til byggverk 2010
IV.	VTEK	Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk 2010
V.	Forebyggendeforskriften	Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015
VI.	RIBr	Rådgivende ingeniør brann
VII.	ARK	Arkitekt
VIII.	RIB	Rådgivende ingeniør bygg
IX.	RIV	Rådgivende ingeniør ventilasjon
X.	RIE	Rådgivende ingeniør elektro
XI.	LARK	Landskapsarkitekt

6.2 Referanser

Lover og forskrifter:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71.
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20.
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 26. mars 2010 nr. 489.
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK.
- [7] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 01.01.2010
- [8] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 nr. 729.
- [9] Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [10] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [11] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [12] NS 3960:2013, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2013.
- [13] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [14] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [15] NS-EN 671-3:2009, Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer, 1. utgave 2009.
- [16] 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
- [17] 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.
- [18] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [19] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [20] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [21] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging - juni 2013.
- [22] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og sløkkemannskap, Planløsning - sending 1-2002.
- [23] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging - sending 1-2007.
- [24] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [25] NBI 324.301. Del 1. Utforming av trapper, Planløsning - sending 1-2005.
- [26] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer - sending 2-2005.
- [27] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer - sending 2-2006.
- [28] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggdetaljer - oktober 2014.
- [29] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - sending 1-2007.
- [30] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer - sending 1-2006.
- [31] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer - sending 1-2006.
- [32] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Forutsetninger og utførelse, Byggdetaljer - sending 1-2005.
- [33] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer - oktober 2014.
- [34] NBI 543.613. Nedfôret himling. Byggdetaljer - sending 1-2006.
- [35] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer - sending 2-2001.
- [36] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer - sending 1-2005.
- [37] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer - sending 2-2001.
- [38] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer - sending 1-2007.
- [39] NBI 571.050. OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer - sending 2-1999.

- [40] NBI 573.205. Parkett. Typer og egenskaper, Byggedetaljer – sending 2-2002.
- [41] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning – september 2013.

Temaveiledninger:

- [42] Melding HO-2/98, Brannalarmanlegg, 24. februar 1998.
- [43] Melding HO-3/2000, Røykventilasjon, desember 2000.
- [44] Brantekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takprodusentenes forskningsgruppe, rev 6 desember 2006.
- [45] Brandskyddshandboken, Rapport 3161, Lunds tekniska högskola, 2012.
- [46] Installationsbrandskydd (ventilasjon – rör – el). Brandskyddslaget, 2008.
- [47] Kollegiet for brannfaglig terminologi. www.kbt.no/faguttrykk