

Brannkonsept



DANIELSEN UNGDOMSSKOLE - FREKHAUG

<p>PROSJEKTNUMMER: 200736</p>	<p>UTARBEIDET AV: Stein Kyrre Kvinge</p>	<p>KONTROLLERT AV: Iselin Tinjar Haugland</p>
<p>DATO: 06.02.2019</p>	<p>REVISJONSNUMMER: -</p>	<p>OPPDRAKSGIVER: Egill Danielsen Stiftelse</p>

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 (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

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

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

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

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll

Utført av:



Stein Kyrre Kvinge
Senioringeniør

Kontrollert av:



Iselin Tinjar Haugland
Iselin Tinjar Haugland
Branningeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 98236054, e-post skk@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	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.6	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	6
4.7	Brannteknisk detaljprosjektering	6
4.8	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	8
5.5	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	9
5.6	§ 11-7 Brannseksjoner.....	9
5.7	§ 11-8 Brannceller	9
5.8	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	9
5.9	§ 11-10 Tekniske installasjoner	11
5.10	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	13
5.11	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	13
5.12	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
5.13	§ 11-14 Rømningsvei	16
5.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	17
5.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	18
6	Forkortelser og referanser	19
6.1	Forkortelser fagdisipliner	19

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av bygningen tilfredsstillers funksjonskravene i plan- og bygningsloven (Pbl.), Teknisk forskrift ^{Feil! Fant ikke referanseilden.} (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Bygningen er en skole over to plan som ligger i skrått terreng, slik at begge plan har utgang direkte ut på terreng. Bygningen er planlagt med åpne luftige løsninger og de to etasjene forbindes med et sentralt amfi med åpne gallerier.

Branntekniske hovedføringer:

- Risikoklasse 3 (skole).
- Brannklasse 1.
- Brannmotstand til bærende konstruksjoner: R 30 [B 30].
- Klassekrav til brannceller: EI 30 [B 30]
- Bygningen utstyres med automatisk sprinkleranlegg iht. NS EN 12845.
- Bygningen utstyres med brannalarmanlegg kategori 2.
- Det skal monteres markeringslys ved alle dører som skal benyttes til rømning (både i flukt- og rømningsveier), samt ved retningsendringer i kommunikasjonsarealer. Flukt- og rømningsveier skal ha god belysning.
- Det skal utarbeides en evakueringsplan for bygningen før den tas i bruk.
- Bygningen skal utstyres med brannslanger.

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

Denne rapporten utgjør brannkonsept til forprosjekt for hele bygningen. Rapporten er ikke et ferdig brannkonsept og inneholder ikke dokumentasjon av fravik.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Danielsen ungdomsskole - Frekhaug
Adresse:	Holtermandsvegen
Gårds-/bruksnummer:	23/1
Kommune:	Meland



4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
*			

*Det er ikke mottatt rammetillatelse for tiltaket. Dersom det gis føringer i denne som har betydning for brannkonseptet, må Firesafe informeres.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Tyark (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
18 09 12 Danielsen Ungdomskule Frekhaug - Skisse planløsning II	12.09.2018		Tyark
A10-01 Situasjonsplan	01.08.2018		Tyark
A20-01 Plan 1. Etasje_2	01.08.2018		Tyark
A20-02 Plan 2. Etasje_2	01.08.2018		Tyark
A50-01 Illustrasjon 1_2	01.08.2018		Tyark
A50-02 Illustrasjon 2_2	01.08.2018		Tyark

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggteknisk forskrift^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} til TEK17^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} av februar 19 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 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	2
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
Persontall	Ut fra antall sitteplasser i hjemmebasene er det beregnet ca. 200 elever ved skolen, pluss personal. Totalt beregnes ca. 250 personer i bygningen. Persontallet er godt innenfor rømningsveienes kapasitet ut fra preakseptert krav om 1 cm fri dørbredde pr. person.
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	Ja
Innsatstid brannvesen	Ca 10 minutter brannstasjonen på Alverflaten.
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 ^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} og tilhørende forskrifter. Dette kan i tilfelle utløse behov for branntekniske tiltak ut over det som er beskrevet i denne rapporten.

4.6 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^{Feil! Fant ikke referanse kilde.} § 7.

4.7 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK^{Feil! Fant ikke referanse kilde.}. 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. Detaljprosjektering må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.8 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 brannsikringstiltak 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^{Feil! Fant ikke referanse kilden.} 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^{Feil! Fant ikke referanse kilden.} § 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^{Feil! Fant ikke referanse kilden.} 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. Detaljprosjektering 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.
- Detaljprosjektering 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^{Feil! Fant ikke referanseskilden.} (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^{Feil! Fant ikke referanseskilden.} (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^{Feil! Fant ikke referanseskilden.} (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
07.02.2019		Plan	Brannskisse 1. etasje
07.02.2019		Plan	Brannskisse 2. etasje

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	Avstand til nærmeste utgang overstiger preakseptert krav. Det er flere undervisningsrom, samt arbeidsplasser for lærere i samme branncelle. Bygningen er prosjektert uten lavtsittende ledesystem. Det er Tr1-trapperom.
<input type="checkbox"/>	Analyseløsning	

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

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1	1050	3	1	Skole
2	1050	3	1	Skole

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]		RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 30 [B 30]		RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 30 [B 30]		ARK
4	Trappeløp	-		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.
7	Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler må forankres i byggverkets hovedbæresystem.		ARK

5.5 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Avstand til omkringliggende byggverk er over 8 meter.	Ref. mottatt situasjonsplan.	RIB (ARK)

5.6 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Bygningen kan utgjøre en samlet brannseksjon med grunnflate ca 1050 m ² .		ARK

5.7 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Lager og tekniske rom, samt trapperom, skal utgjøre egne brannceller.	Se vedlagte tegninger.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30]		ARK
5	Klassekrav til dører	Generelt: EI 30-S _a [B 30] Dører til trapperom: EI 30-CS _a [B 30 S]		ARK
6	Vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner	Vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig og skal ikke være åpningsbare.		
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Ivaretatt ved at bygningen utstyres med sprinkleranlegg.		ARK
8	Sjakter	Tekniske gjennomføringer som krysser etasjeskiller der det er ulike brannceller over og under, tettes i dekket med brannmotstand EI 30 [B 30].		ARK
10	Trapperom, type	Trapperom Tr1		ARK
14	Branncelle over flere plan	Hoveddelen av bygningen utgjør en branncelle over to plan med areal 1800 m ² . Løsningen er tilfredsstillende siden bygningen er utstyrt med sprinkleranlegg.		ARK

5.8 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflate og kledning i branncelle	D-s2,d0 [In 2]/ K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		ARK
3	Overflate og kledning i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]/ K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Overflate og kledning på vegg og tak i rømningsvei	B-s1,d0 [In 1]/ K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		ARK
5	Gulv i rømningsvei	D _{fl} -s1 [G]		ARK
8	Nedforet himling i rømningsvei	<p>Himlingen må tilfredsstill 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 tilfredsstill klasse K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].</p> <p>Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.</p>		ARK
9	Isolasjon i konstruksjoner	<p>Generelt: A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart].</p> <p>Brennbar isolasjon kan benyttes i isolerte takflater dersom alle følgende punkter er ivarettatt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolasjonen legges på et bærende underlag som tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer] og som har brannmotstand R 30 [B 30]. • Det bærende underlaget beskytter isolasjonen mot varmpåkjønning fra undersiden, for eksempel med betongdekke eller den brennbare isolasjonen beskyttes på undersiden av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmpåkjønning. Se TPF nr 6 for detaljer. • Den brennbare isolasjonen er beskyttet på oversiden av isolasjon med tykkelse 30 mm og som tilfredsstill klasse A2-s1,d0. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan den brennbare isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m². 		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
10	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2] 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
11	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.9 § 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 kanalnett, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller 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. Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsristen, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.		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,	Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning. For plastrør kreves det typisk mansjett eller ekspanderende klembånd ved diameter >32 mm. Gjennomføringer av stål eller støpejern krever normalt brannisolering.	RIE RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
		<p>ventilasjonskanaler og vann- og avløpsrør.</p> <p>Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm skal også tettes med godkjent brannfugemasse og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p> <p>Tetting med betong eller alminnelig støpemasse er ikke en godkjent løsning med unntak av støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm. Disse kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil EI 90 A2-s1,d0 [A 90] uten klassifisert branntettemasse, dersom det støpes rundt gjennomføringen og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Dette forutsetter at avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p>		
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	<p>Den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate: D-s2,d0.</p> <p>Den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I rømningsvei: 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]. • I sjakter og hulrom benyttes klasse C_L-s3,d0 [PII]. • Øvrig isolasjon må minst tilfredsstillende klasse D_L-s3,d0 [PIII]. 		RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for branceller.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	<p>Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemetert hulrom • Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel • Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel • Hulrommet er sprinklet. <p>Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemetert korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.</p> <p>Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann og slokking, skal være prosjektert og utført slik at deres funksjon og driftsspenning opprettholdes i minst 30 minutter. Dette omfatter også tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.</p>		RIE

5.10 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Innredning skal ikke være til hinder for effektiv rømning.		ARK

5.11 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Slokkeanlegg	Bygningen skal utstyres med automatisk sprinkleranlegg iht. NS-EN 12845.		RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	<p>Bygningen skal utstyres med brannalarmanlegg kategori 2 med direktevarsling til brannvesenet eller vaktelskap.</p> <p>Akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av byggverket som er åpent for publikum og fellesarealer.</p> <p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p> <p>Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p>	Iht. NS 3960:2013 og NS-EN 54-serien.	RIE
3	Markeringskilt/nøddlys og/eller ledesystem	<p>Det skal monteres markeringslys ved alle dører som skal benyttes til rømning (både i flukt- og rømningsveier), samt ved retningsendringer i kommunikasjonsarealer. Flukt- og rømningsveier skal ha god belysning.</p> <p>Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.</p> <p>Ledesystem må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</p> <p>Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (Arbeidsplassforskriften), stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nøddlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838:2013.</p>	Iht. NS-EN 1838/NS 3926.	RIE
4	Evakueringsplan	Det skal utarbeides en evakueringsplan for bygningen før den tas i bruk. Se utdypning under.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
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 redningsinnsatsen kan for eksempel være manuelle brannmeldere, sentraler for slukkeinstallasjoner og brannalarmanlegg. I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene, som brannslanger og håndslukkeapparater.		RIE

5.11.1 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, slukkeutstyr ol.).

5.12 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	Avstand fra et hvilket som helst sted i bygget til nærmeste utgang til det fri eller rømningsvei/trapperom, skal ikke overstige 30 meter. Unntak gjelder for tekniske rom der avstanden kan være inntil 50 meter.	Grupperom ved hjemmebase 6 har avstand 44 meter til nærmeste utgang. På grunn av byggets utforming og sprinkleranlegg, vurderes det som mulig å dokumentere løsningen som et fravik fra preaksepterte løsninger. Eventuelt kan det settes inn dør til det fri slik at avstanden blir kortere enn 30 meter.	ARK
3	Antall utganger	Hver etasje skal ha minst to utganger til terreng eller en utgang til terreng og en utgang til trapperom.		ARK
6	Rom for sporadisk opphold	Lager/tekniske rom kan ha utgang via andre brannceller.		ARK
7	Dør til og i rømningsvei, krav til størrelse	Dør til rømningsvei skal ha fri bredde minst 0,86 m og fri høyde minst 2,0 meter. Dør i rømningsvei, inkludert dører til det fri, skal ha fri bredde 1,16 m og fri høyde 2,0 meter. Dører som leder direkte fra klasserom til det fri kan likevel ha bredde 0,86 m.		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
8	Dør til og i rømningsvei, åpningsfunksjon	<p>Dører som skal benyttes til rømning må kunne åpnes raskt og enkelt uten bruk av nøkkel.</p> <p>Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.</p> <p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert.</p> <p>Dør til og i rømningsvei skal slå i rømningsretningen.</p> <p>Eventuelle nattlåser må ikke være i strid med krav til rømning.</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.</p> <p>Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.</p>		ARK

5.13 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Trapperom skal utformes som rømningsvei.		
3	Samlet fri bredde i rømningsvei	1,16 m.		ARK
6	Automatiske dører	<p>Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm, og byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrydd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller døren manuelt kan føres til åpen stilling.</p>		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
7	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
10	Heis, rulletrapp, rullebånd	Ved brannalarm skal heisen fortsette til etasjen den var på vei til og stanse der. Eventuelt kan heisen gå til en bestemt etasje før den stanser.		RIE

5.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type	Bygningen skal utstyres med brannslanger.		RIV
2	Antall, plassering	Brannslanger skal kunne brukes i alle rom/områder med maksimalt uttrekk 30 meter. Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Brannslukkeutstyr må være plassert slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slokke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann.		RIV
4	Brannslanger	Det skal benyttes formfast slange iht. NS-EN 671-1:2012.		RIV
5	Merking av slokkeutstyr	Slokkeutstyr skal merkes tydelig med etterlysende skilt eller skilt belyst med nødlis. Der skilt er plassert på vegg i kommunikasjonsarealer der personer passerer langs veggen, skal det benyttes skilt som er synlige på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.		RIV

5.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	<p>Det skal være kjørbart tilkomst til hovedinngang.</p> <p>Bygget må ha tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.</p> <p>Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg.</p>		LARK
2	Dører	Bygningen skal utstyres med nøkkelsafe med universalnøkkel, slik at innsatsmannskaper enkelt kan ta seg inn i bygget og de enkelte rommene.		ARK
3	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Eventuelle større hulrom må utstyres med inspeksjonsluker, slik at innsatsmannskaper får tilgang.		ARK
8	Tilgang til slukkevann (utendørs og innendørs)	<p>Det skal være slukkevann tilgjengelig innenfor ca 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.</p> <p>Slukkevannskapiteten skal være minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak.</p>	Ansvarlig RIV må avklare krav til slukkevann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes.	RIV/ VVS
9	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Det skal finnes en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og slukkeanlegg) og viktig personell, 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