

Brannkonsept



KARIHOLA BARNEHAGE

PROSJEKTNUMMER: 108999	UTARBEIDET AV: Jonas Berg	KONTROLLERT AV: Markus Johansen
DATO: 15.09.16	REVISJONSNUMMER: 1.0	OPPDRAKSGIVER: KRISTIANSUND KOMMUNE

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens (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 branntegningene.

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	15.09.16	Brannkonsept Karihola barnehage	JSB	MJ

Utført av:

Kontrollert av:

Jonas Berg
Brannteknisk rådgiver

Markus Johansen
Brannteknisk rådgiver

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 980 02 067, Firesafe sentralbord 09110 eller e-post firmapost@firesafe.no.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Innholdsfortegnelse	3
3	Sammendrag	4
4	Grunnlag og Forutsetninger.....	5
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Bygningsbeskrivelse	6
4.7	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.8	Forutsetninger for bruksfasen.....	7
4.9	Brannsikkerhet i byggeperioden	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	8
5.1	Branntegninger	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	10
5.9	§ 11-10 Tekniske installasjoner	11
5.1	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	12
5.2	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	12
5.3	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	13
5.4	§ 11-14 Rømningsvei	14
5.5	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	14
5.6	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	15
6	Dokumentasjon av fravik	16
6.1	Fravik B-1 - Brannseksjon	16
6.2	Fravik B-2 - Brannisolering	17
7	Forkortelser og referanser.....	18
7.1	Forkortelser	18
7.2	Referanser	18

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av Karihola barnehage tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven ¹ (Pbl.) , Teknisk forskrift ² (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet
<p>Bygget omfatter oppføring av en ny barnehage i Karihola i Kristiansund kommune.</p> <p>Branntekniske hovedføringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisk sløkkeanlegg i hele bygget iht. NS-EN 12845 • Heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, iht. NS 3960 og NS 54 • Fravik mtp. størrrelse av brannseksjon, se kapittel 6 • Fravik mtp. brannisolering, se kapittel 6 • Brannsikker bypassvifte (trekk ut strategi) • R 30 bæresystemer • EI 30 brannskiller • Ubrennbar takkonstruksjon uten spesifisert brannmotstand • Ledesystem i rømningsveier (ikke nøddlys) • Brannslanger som dekker alle arealer (supplert med håndslukkere etter behov)

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
- Detaljnivå innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

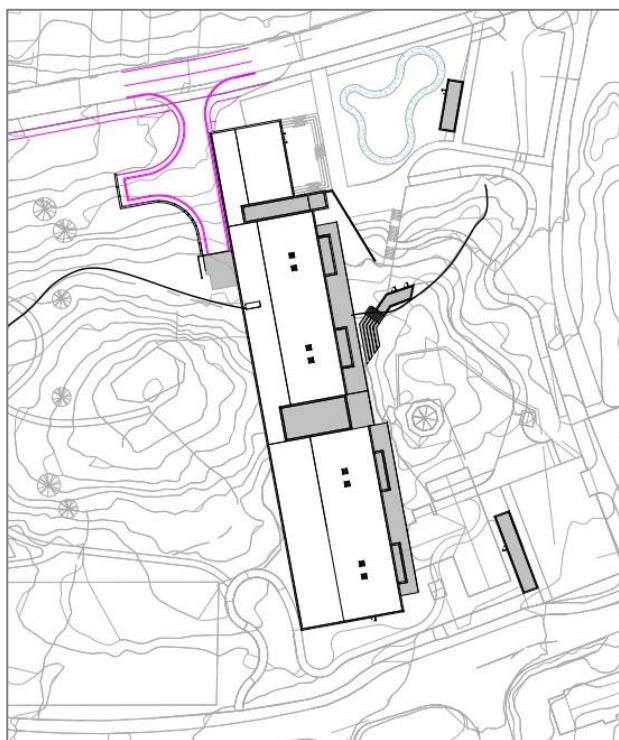
- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se eget kapittel 6.

4.2 Omfang og avgrensninger

Prosjektet omfatter oppføring av en ny barnehage i Karihola i Kristiansund. Barnehagen skal bygges med to tellende etasjer og grunnflate

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Karihola Barnehage
Adresse:	6515 Kristiansund
Gårds-/bruksnummer:	5 / 534
Kommune:	Kristiansund Kommune



Bildet ovenfor er en situasjonsplan utarbeidet av Olset AS

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 Olset AS. Branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget. Tegningsunderlaget er lastet opp på prosjekthotellet i prosjektet.			
140501-ARK-10-001 140501-ARK-20-100 140501-ARK-20-201 140501-ARK-20-202 140501-ARK-40-002 140501-ARK-40-004 200109-ARK-20-101 200109-ARK-40-101 200121-ARK-20-101 200121-ARK-40-101	02.09.16	1.0	Olset AS

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

Veiledning til TEK10 av januar 16 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 vil bli et nytt bygg med hovedsakelig betong- og murkonstruksjoner. Det planlegges bruk av noe treverk i fasaden. Takkonstruksjon vil bli en lett-konstruksjon og oppbygd av ubrennbare materialer.

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	To tellende etasjer												
Arealsammenstilling	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Plan</th> <th>Areal</th> <th>Virksomhet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sokkel</td> <td>Ca. 550 m²</td> <td>Barnehage</td> </tr> <tr> <td>1. etasje</td> <td>Ca. 1 750 m²</td> <td>Barnehage</td> </tr> <tr> <td>loft</td> <td>Ca. 50 m²</td> <td>Teknisk rom</td> </tr> </tbody> </table>	Plan	Areal	Virksomhet	Sokkel	Ca. 550 m ²	Barnehage	1. etasje	Ca. 1 750 m ²	Barnehage	loft	Ca. 50 m ²	Teknisk rom
Plan	Areal	Virksomhet											
Sokkel	Ca. 550 m ²	Barnehage											
1. etasje	Ca. 1 750 m ²	Barnehage											
loft	Ca. 50 m ²	Teknisk rom											
Samfunnsinteresser	Bygget er viktig for infrastrukturen i kommunen og har dermed noe viktighet mtp. barnehagedekning.												
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 3 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.												
Uavhengig kontroll	Ja, det skal utføres uavhengig kontroll i dette prosjektet.												
Persontall	Ca. 150 personer. Persontallet er ikke dimensjonerende for byggets rømningsveier.												
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	Ikke etter våre opplysninger												
Innsatstid brannvesen	Ca 10 – 15 minutter												

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 Brannsikkerhet 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.

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 Branntegninger

Dato	Revisjon	Plan/Snitt/Fasade	Filnavn
05.09.2016	1.0	Plan	140501-RIBR-20-100
05.09.2016	1.0	Plan	140501-RIBR-20-201
05.09.2016	1.0	Plan	140501-RIBR-20-202

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	Fravik mtp. størrelse på brannseksjoner
<input type="checkbox"/>	Løsning samlet sett fravik	

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

Plan	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
Sokkel	3	1	Barnehage
1. etasje	3	1	Barnehage

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	Uten spesifisert brannmotstand	Byggverket er i brannklasse 1 og alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale].	ARK
4	Trappeløp	-		ARK
6	Utvendig trapp	-		ARK

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

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
7	Utkragede bygningsdeler	Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.		ARK

5.5 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Over 8,0 meter til nabobygg		RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	Lavt byggverk		

5.6 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Maks 600 m ² brannseksjon	Fravik, se kapittel 6	ARK

5.7 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Barnehageavdeling Kontoravdeling Teknisk rom Lager		ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30]		ARK
3	Fyrrom/ energisentral	EI 30	Ikke fast brensel	RIE
5	Klassekrav til dører	El ₂ 30 S _a El ₂ 30 CS _a E 30	Branndør Branndør med selvlukkerfunksjon Røykskille	ARK
6	Vindu i brannskillekonstruksjon	Automatisk slokkeanlegg	Kun ett vindu er planlagt ut mot rømningsvei da bygget ikke har rømningsveier, kun interne fluktveier. Vinduer i brannskillekonstruksjoner generelt kan være uten spesifisert brannmotstand da bygget har automatisk slokkeanlegg.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Hovedsakelig ubrennbare konstruksjoner i fasade Kjølesone ivaretas med automatisk slokkeanlegg.		ARK
8	Sjakter	EI 30		ARK
9	Heisdør, brannsluse foran heissjakt	EI 30	Brannklassifisert heisdør	ARK RIE
10	Trapperom, type	Trapperom Tr1	Ingen trapperom er tilrettelagt for rømning, men utføres som Tr1.	ARK
11	Trapper, utforming	Utforming skal være i samsvar med NBI 324.301		ARK
13	Røykkontroll	Balansert ventilasjon i rømningskorridor	Ingen røykventilasjon av trapperom	RIV

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
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
7	Demonterbar himling	Lett demonterbar himling må være utført i materialer som minst ivaretar kledningskravet til rommet for øvrig. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene som rommet for øvrig.	Gjelder rom som ikke er rømningsvei	ARK
8	Nedforet himling i rømningsvei	Himling må tilfredsstillere klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponeringen, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillere klasse K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A] Overflater og kledninger i hulrom over himling må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	Gjelder rømningsvei	ARK
9	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbart]		ARK
10	Fasade	D-s3,d0 [Ut 2]		ARK
11	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.9 § 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.		RIV
2	Ventilasjonkanaler i branncelleskiller	Trekk ut strategi samt branntetting.	Fravik mtp. brannisolering. Se kapittel 6.	RIV
3	Vann og avløpsrør i branncelleskiller	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand	Plastrør og støpejernsrør som føres gjennom branncellekonstruksjoner må branntettes med godkjente produkter. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når støpes rundt konstruksjonen, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	RIE RIV
4	Gjennomføring av kabler i branncelleskiller	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre a. kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom), eller b. kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller c. himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel d. hulrommet er sprinklet	Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler. Det kan ikke brukes som begrunnelse for andre fravik fra preaksepterte ytelser. Branntettes iht. NBI 520.342	RIV
5	Teknisk rør- og kanalisolasjon	Klasse C _L -s3,d0 [PII].		RIV
6	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Må opprettholde sin funksjon i minst 30 minutter iht. NBI 520.346		RIV RIE
7	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Sikker driftstid er i dette bygget 30 minutter.	Gjelder for brannalarmanlegg, bypassvifte, sprinkleranlegg og nøddlys	RIE

5.1 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

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

5.2 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Slokkeanlegg	Automatisk slokkeanlegg iht. NS-EN 12845	Andre slokkeanlegg kan benyttes dersom det dokumenteres minst like god funksjon og pålitelighet som et slokkeanlegg iht. NS-EN 12845.	RIV
2	Alarmanlegg	Heldekkende i kategori 2	Anlegget må installeres iht. følgende forutsetninger: a. Prosjekteres iht. NS 3960 ^[5] brannalarmanlegg. Brannalarmanlegget må kobles sammen med brannalarmanlegg i eksisterende bygning (felles anlegg). b. I byggverk for arbeidsbygninger må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger. c. Brannalarmanlegget må ha alarmoverføring til alarmstasjon eller vaktsselskap d. Ved inngangen til hovedangrepsveien må det være en orienteringsplan (O-plan). e. Avtale med godkjent firma om årlig service.	RIE
3	Markeringskilt/nøddlys eller Ledesystem	Ledesystem og nøddlys	Tilnærmet alle områder for varig personopphold har rømning direkte ut på terreng i dette bygget. Det er noen få rom som har rømning via korridor med utgang på terreng. Det vil i dette bygget være tilstrekkelig å installere et ledesystem i byggets rømningsveier, kombinert med utgangsmarkering over alle utganger til det fri. Det installeres ikke nøddlys. Ledesystem skal prosjekteres og installeres iht. NS 3926.	RIE
4	Evakueringsplan	Det må utarbeides en evakueringsplan før bygget tas i bruk.	RIBr kan bistå ansvarlig søker ved behov.	Ansv. søker

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Merking av branntekniske installasjoner	Ved prosjektering av ledesystem er det naturlig å samtidig merke branntekniske installasjoner i bygget.	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, sprinklersentral, brannalarmsentral, manuelt slukkeutstyr og nøkkelboks.	RIE

5.2.1 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.).

5.3 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	Det må forventes behov for assistert rømning i bygget.	Organisering ved brannalarm og assistert rømning skal fremgå i byggets evakueringsplan. Se kap. 5.10 punkt 4	
	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 gå via annen branncelle.	Gjelder lager, teknisk rom, bøttekott, sprinklerrom etc.	ARK
7	Dør til og i rømningsvei, krav til størrelse	Dør til rømningsvei må ha: <ul style="list-style-type: none"> - Høyde minst 2,0 m - Bredde minst 0,9 m Dør i rømningsvei må ha: <ul style="list-style-type: none"> - Høyde minst 2,0 m - Bredde minst 1,2 m 	Merk forskjellen på dør som fører til rømningsvei, og dør som står i rømningsvei.	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. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft maks 30 Newton.</p>	ARK

5.4 § 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
5	Oppdeling av korridorer	Korridor som er lengre enn 30 m må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CS _a [F 30S] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.		ARK
6	Automatiske dører	Dør med dørautomatikk eller annen elektromagnetisk åpne- og lukkefunksjon kan benyttes i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm.	Døren skal manuelt kunne åpnes med maks kraft 30 Newton.	ARK
7	Selvlukkende dører	Dør med selvlukkerfunksjon kan benyttes i rømningsvei dersom maks åpningskraft er mindre enn 30 Newton.		ARK
8	Lås og beslag på dør til og i rømningsvei	Dør skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.		ARK

5.5 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannsløkkeutstyr type	Brannslanger	Det suppleres med håndsløkkere none steder i bygget.	RIV
2	Antall, plassering	Se branntegning	Alle områder er dekt.	RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Håndslukkeapparat	Det kan velges pulver-, skum-, CO ₂ - eller vanntåkeapparat i bygget. Apparat skal ha effektivitetsklasse minst som for pulverapparat 21A	Merk at pulverapparat fører til store rengjøringskostnader.	RIV
4	Brannslanger	Brannslanger skal nå alle områder i bygget.	Brannslanger skal prosjekteres og installeres iht. NS-EN 671-1:2012	RIV
5	Merking av slukkeutstyr	Plogskilt	Etterlysende eller elektriske skilter	RIV
5.5.1 Utdypning av ytelseskrav				
Det er plassert håndslukkere på branttegnene. Disse er forslag til plasseringer, og må endelig avklares av byggeier.				

5.6 § 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
7	Tiltak ved assistert rømning ved hjelp av brannvesen	Må eventuelt fremkomme i evakueringsplan til bygget og avklares med det lokale brannvesen.		
8	Tilgang til slokkevann (utendørs og innendørs)	Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.	Slokkevannskapiteten må være minst 20 l/s	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 bør også angi særskilte risikomoment, som Trafo, hovedtavle, brannfarlig vare, energisentral/ fyrrom m.m. Ses i sammenheng med punkt 10 under	

6 DOKUMENTASJON AV FRAVIK

6.1 Fravik B-1 - Brannseksjon

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
VTEK § 11-7 punkt 1	Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. En brann skal, med påregnelig slukkeinnsats, kunne begrenses til den brannseksjonen der den startet	Største bruttoareal pr. etasje for barnehager uten seksjonering er 600 m ² .	Brannseksjon utføres med størrelse 1 750 m ²

Vurdering av brann sikkerheten

Kompenserende tiltak

- Automatisk slokkeanlegg iht. NS-EN 12845
- Utgang direkte på terreng (kort rømningsvei) fra hver barnehageavdeling

Vurdering av fravik

I dette bygget velges det å installere automatisk slokkeanlegg iht. NS-EN 12845 som et kompenserende tiltak for manglende seksjoneringsvegg. I tillegg har bygget heldekkende brannalarmanlegg i kategori 2, brannskiller rundt hver barnehageavdeling og direkte rømning ut til det fri (kort rømningsvei).

Det automatiske slokkeanlegget vil med 95 % pålitelighet kontrollere eller slokke en brann i bygget, noe som er vesentlig bedre enn påliteligheten til passive brannskiller. Økonomiske eller materielle tap begrenses derfor betraktelig.

Både person- og materiell sikkerhet vurderes minst like godt ivaretatt med denne løsningen som om preaksepterte ytelser hadde blitt valgt.

Ytelseskrav i TEK vurderes ivaretatt med prosjektert løsning.

Sensitivitetsvurdering

Automatisk slokkeanlegg er det branntekniske tiltaket med høyest dokumentert pålitelighet (95 %). Dette tiltaket er vesentlig mer pålitelig enn et passivt brannskille. Løsningen vurderes meget robust i forhold til preakseptert løsning i dette bygget.

Resultat og gyldighet

Kvalitativ analyse av fraviket ovenfor er vurdert mht. behov for en utvidet analyse eller beregninger iht. Byggforskerseriens blad 321.026. Vår vurdering er at det ikke er behov for en mer utvidet kvalitativ analyse eller beregninger for dette fraviket.

6.2 Fravik B-2 - Brannisolering

Fravik fra	TEK	VTEK	Prosjektert løsning
VTEK § 11-10	Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg	Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.	Brannisolering utelates

Vurdering av brann sikkerheten
Kompenserende tiltak

- Automatisk slokkeanlegg iht. NS-EN 12845
- Utgang direkte på terreng (kort rømningsvei) fra hver barnehageavdeling
- Bypassvifte (trekk ut strategi)

Vurdering av fravik

Brannisolering er et tiltak for å hindre røykspredning i et bygg. Det finnes ingen dokumentasjon eller forskning som dokumenterer hvor mye røyk man må forvente at sprer seg via ventilasjonskanaler i et brannforløp, og som følge av det har man valgt å brannisolere ventilasjonskanaler for sikkerhets skyld.

I dette bygget velges det å installere automatisk slokkeanlegg iht. NS-EN 12845 som et kompenserende tiltak for manglende brannisolering. I tillegg har bygget heldekkende brannalarmanlegg i kategori 2, brannskiller rundt hver barnehageavdeling og direkte rømning ut til det fri (kort rømningsvei).

Denne løsningen medfører lyse og avkjølte røykgasser i dette bygget. Røykgassers termiske egenskaper medfører at spredning er en funksjon av temperaturen røykgassen har relativ til innetemperaturen. Med andre ord vil kald røykgass bevege seg tregere enn veldig varm røykgass. Når røykgasser blir kalde nok, vil de slutte å drifte oppover og falle ned igjen. Det forventes derfor begrenset røykspredning via byggets ventilasjonskanaler, og den røyken som samles i kanalene vil trekkes ut av byggets brannsikre bypassvifte.

Dersom en brann starter i dette bygget, vil byggets slokkeanlegg kontrollere eller slokke brannen, og det forventes derfor ikke overtenning noen steder i dette bygget. Dersom sprinkleranlegget svikter, må en brann utvikle seg til fullt utviklet brann, rommet må nå overtenning og ventilasjonskanalene som bryter brannskillene i bygget må deformeres og falle ned før man har et hull i brannskillet hvor brannen kan spre seg. Tiden det tar før dette inntreffer, når det er prosjektert med rømning direkte ut på terreng der barna oppholder seg, forventes å være lengre enn tiden det tar å evakuere bygget, i tillegg er sannsynligheten for sprinklersvikt lav.

Både person- og materiell sikkerhet vurderes minst like godt ivaretatt med denne løsningen som om preaksepterte ytelser hadde blitt valgt.

Ytelseskrav i TEK vurderes ivaretatt med prosjektert løsning.

Sensitivitetsvurdering

Automatisk slokkeanlegg er det branntekniske tiltaket med høyest dokumentert pålitelighet (95 %). Dette tiltaket er vesentlig mer pålitelig enn brannisolering av ventilasjonskanalene, da dette tiltaket ikke påvirker et brannforløp, det begrenser utviklingsraten. Løsningen vurderes meget robust i forhold til preakseptert løsning i dette bygget.

Resultat og gyldighet

Kvalitativ analyse av fraviket ovenfor er vurdert mht. behov for en utvidet analyse eller beregninger iht. Byggforskerseriens blad 321.026. Vår vurdering er at det ikke er behov for en mer utvidet kvalitativ analyse eller beregninger for dette fraviket.

7 FORKORTELSER OG REFERANSER

7.1 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

7.2 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 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [11] NS 3926 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 1. utgave 2009.
- [12] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [13] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [14] NS 3960:2013, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2013.
- [15] NS-EN 3-7, Brannmaterieill - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [16] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [17] NS-EN 671-3:2009, Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer, 1. utgave 2009.
- [18] NS-EN 12845:2004 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold 1. utgave 2009.
- [19] 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.
- [20] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [21] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [22] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [23] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
- [24] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slökkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
- [25] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – sending 1-2007.
- [26] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [27] NBI 324.301. Del 1. Utforming av trapper, Planløsning – sending 1-2005.
- [28] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer – sending 2-2005.
- [29] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer – sending 2-2006.
- [30] NBI 520.339. Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer – mai 2009.
- [31] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [32] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - sending 1-2007.
- [33] NBI 520.380. Røykkontroll i bygninger, Byggdetaljer – sending 1-2006.
- [34] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer – sending 1-2006.
- [35] NBI 520.391. Vinduer som rømningsvei. Forutsetninger og utførelse, Byggdetaljer – sending 1-2005.
- [36] NBI 525.106. Skrå tretak med kaldt loft, Byggdetaljer – sending 2-2005.
- [37] NBI 526.301. Svalganger og altanganger i boligbygninger, Byggdetaljer – sending 1-2004.
- [38] NBI 543.204. Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger, Byggdetaljer – oktober 2014.

- [39] NBI 543.613. Nedfôret himling. Byggdetaljer – sending 1-2006.
- [40] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 2-2001.
- [41] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 1-2005.
- [42] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 2-2001.
- [43] NBI 571.049. Kryssfinerplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 1-2007.
- [44] NBI 571.050. OSB-plater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 2-1999.
- [45] NBI 573.205. Parkett. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 2-2002.
- [46] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning – september 2013.

Temaveiledninger:

- [47] Melding HO-2/98, Brannalarmanlegg, 24. februar 1998.
- [48] Melding HO-3/2000, Røykventilasjon, desember 2000.