

RAPPORT

BRANNKONSEPT



Kunde: Løten kommune

Prosjekt: Skøienhagan Barnehage Forprosjekt

Prosjektnummer: 10206429

Dokumentnummer: RIBr_RAP_01

Rev.: 02

Sammendrag

Sweco Norge AS er engasjert som brannteknisk rådgiver av Løten kommune i forbindelse med forprosjektet av nye Skøienhagan barnehage. Eksisterende barnehage er vedtatt revet for å gi plass til en ny og større barnehage. Barnehagen skal ha to tellende etasjer. Første etasje er på 1100 m² og vil bestå av 6 avdelinger, der 4 av avdelingene kan slås sammen to og to slik at det kun er 4 avdelinger sent og tidlig på dagen. Andre etasje er på 380 m² og vil ha personalrom, kontor og teknisk rom. Dimensjonerende personbelastning vil være anslagsvis 96 barn og 27 ansatte, som gir en total personbelastning på 123 personer.

Første etasje har risikoklasse 3 (barnehage), mens andre etasje har risikoklasse 2 (administrasjon). Med to tellende etasjer skal tiltaket tilfredsstillende ytelser i brannklasse 1.

Barnehagen skal ha fulldekkende brannalarmanlegg og sprinkleranlegg.

Rapporteringsstatus

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utformet av:	Sign.:
Sondre Konsmo // Philip Mitusch	
Kontrollert av:	Sign.:
Philip Mitusch // Sondre Konsmo	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Philip Mitusch	Cato Eigeland

Revisjonshistorikk

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utformet av	Kontrollert av
00	23.08.19	Første utgave i forprosjektfasen	S Konsmo	P Mitusch
01	14.01.20	Utvendig trapp flyttet	P Mitusch	S Konsmo
02	30.01.20	Revidert etter kommentarer fra uavhengig kontroll	P Mitusch	S Konsmo

Innholdsfortegnelse

1	Beskrivelse av prosjektet	4
1.1	Formelle forhold	4
2	Grunnlag og forutsetninger	5
2.1	Prosjekteringsforutsetninger	5
3	Brannkonsept	6
3.1	Kravspesifikasjoner	6
	§ 11-2 Risikoklasser	7
	§ 11-3 Brannklasser	7
	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	7
	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	7
	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	7
	§ 11-7 Brannseksjoner	8
	§ 11-8 Brannceller	8
	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	9
	§ 11-10 Tekniske installasjoner	10
	§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14 Tilrettelegging for rømning og redning	11
	§ 11-12 Brannalarmanlegg	13
	§ 11-12 Automatisk slukkeanlegg	13
	§ 11-12 Ledesystem/nødllys	14
	§ 11-12 Evakueringsplaner	14
	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slukking	15
	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	15
4	Detaljprosjektering, bygge- og bruksfase	18
4.1	Detaljprosjektering	18
4.2	Byggefase	19
4.3	Branntekniske forhold i bruksfasen	19
5	Referanser	21

1 Beskrivelse av prosjektet

Sweco Norge AS er engasjert som brannteknisk rådgiver av Løten kommune i forbindelse med forprosjektet av nye Skøienhagan barnehage. Eksisterende barnehage er vedtatt revet for å gi plass til en ny og større barnehage. Barnehagen skal ha to tellende etasjer. Første etasje er på 1100 m² og vil bestå av 6 avdelinger, der 4 av avdelingene kan slås sammen to og to slik at det kun er 4 avdelinger sent og tidlig på dagen. Andre etasje er på 380 m² og vil ha personalrom, kontor og teknisk rom. Dimensjonerende personbelastning vil være anslagsvis 96 barn og 27 ansatte, som gir en total personbelastning på 123 personer.

1.1 Formelle forhold

Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [1] er benyttet i prosjekteringen av dette prosjektet. For å dokumentere de branntekniske løsningene kan tradisjonelt en av 3 modeller benyttes:

- Preaksepterte løsninger angitt i veiledning til teknisk forskrift (VTEK) [2].
- Dokumentasjon av løsningene ved bruk av branntekniske analyser og beregninger.
- Bruk av blandingsmodellen. Denne er basert på at preaksepterte løsninger benyttes og at aktuelle fravik dokumenteres ved bruk av brannteknisk analyse og beregninger.

For dette prosjektet benyttes blandingsmodellen og derfor plasseres tiltaket i tiltaksklasse 3 for brannsikkerhet, iht. Byggesaksforskriften 2010 (SAK10) [3].

Det er krav til obligatorisk uavhengig kontroll av den branntekniske prosjekteringen iht. SAK10. **Uavhengig kontroll er gjennomført av Norconsult AS.**

Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget angir branntekniske løsninger og krav på et overordnet nivå som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i de neste fasene, detaljprosjektering¹ og bygging. Løsningene som er angitt i denne rapporten bygger på digital versjon av VTEK, nedlastet august 2019.

Søknad om rammetillatelse er ikke innsendt ennå. Eventuelle betingelser som gis rammetillatelsen må innarbeides i senere fase.

¹ Jfr. Byggdetaljblad 321.027 [4].

2 Grunnlag og forutsetninger

Følgende informasjon danner grunnlag for denne rapporten i tillegg til gjeldende lover og forskrifter:

Dokument	Datert	Utført av firma
Plan-, snitt- og fasadetegninger	07.01.2020	ANDERSSSEN + FLEMMING AS

Dersom det er feil eller mangler i denne rapportens angitte forutsetninger må dette skriftlig varsles Sweco. Endringer av forutsetningene kan medføre at valgte branntekniske løsninger må endres.

2.1 Prosjekteringsforutsetninger

Prosjekteringsforutsetninger	Kriterier
Tiltakshaver	Løten kommune
Arkitekt og ansvarlig søker	ANDERSSSEN + FREMMING AS
Oppdragsgiver	Løten kommune
Ansvarlig prosjekterende (RIBr)	Sweco Norge AS
Kontrollform/kontrollerende	Krav til obligatorisk uavhengig kontroll. Ansvarlig kontrollforetak er Norconsult AS.
Adresse	Skolevegen 7, Løten
Gnr. / Bnr.	204/35
Kommune	Løten
Bruk/virksomhet	Barnehage m/ tilhørende kontorarealer.
Bruttoareal	Plan 1: 1100 m ² Plan 2: 380 m ²
Risikoklasse	Plan 1 (barnehage): RKL 3 Plan 2 (kontor): RKL 2
Brannklasse	BKL 1
Dokumentasjonsform	Blandingsmodell, preaksepterte ytelser med fravik som må fraviksdokumenteres.
Antall tellende etasjer	2 tellende etasjer.
Tiltaksklasse (iht. SAK10)	TKL 3, krav om uavhengig kontroll.
Personbelastning	96 barn + 27 ansatte = 123 personer ² , primært i plan 1.
Spesifikk brannenergi	50 – 400 MJ/m ² omhyllingsflate iht. Byggforskblad 321.051 [5]
Plassering til nabobebyggelse	Avstand til øvrige nabobygg- og grenser er mer enn hhv. 8 og 4 m.
Innsatstid brannvesenet	Ca 20 minutt fra Hedmarken brannvesens døgnbemannede stasjon på Hamar, eller 5-10 minutter fra ubetjente Løten brannstasjon med brannmannskaper på deltid.
Brannfarlig stoff	Det forutsettes at lagring og behandling av eventuell brannfarlig vare skjer iht. Forskrift om håndtering av farlig stoff.
Særskilt brannobjekt	Barnehager vil normalt defineres som særskilte byggverk.

² Ifølge Løten Kommune.

3 Brannkonsept

I dette kapitlet er branntekniske løsninger angitt tabellarisk. Som vedlegg til denne rapporten foreligger det branntegninger som viser brannteknisk inndeling av byggene samt rømningsveier.

Brannstrategien inneholder følgende fravik fra veiledningen til TEK17, som må dokumenteres særskilt:

- Fravik om seksjonering når arealet er over 600 m².
- To avdelinger tillates å inngå i samme branncelle.
- Åpenhet over to plan.
- Utelatelse av brannisolasjon på ventilasjonskanaler.

Fravikene kompenseres med at det installeres automatisk sprinkleranlegg som dekker hele bygningen. Fravikene er dokumentert i *RIBr_RAP_02 Fraviksdokumentasjon Skøyenhagan Barnehage* [17].

3.1 Kravspesifikasjoner

I det videre er det angitt ytelseskrav og hvilket fagområde som har ansvar for å videreføre disse ytelseskravene i videre prosjektering av bygget. Følgende forkortelser er benyttet:

Forkortelse	Fagområde
Ark	Arkitekt
LArk	Landskapsarkitekt
RIB	Rådgivende ingeniør bygg
RIE	Rådgivende ingeniør elektro
RIV	Rådgivende ingeniør VVS (inkludert sprinkler)
RIBr	Rådgivende ingeniør brann
Levr.	Leverandør. Gjelder spesifikke produkter som ikke nødvendigvis dekkes av andre fagområder. Eksempelvis heisleverandør, leverandør av etterlysende ledesystemer, automatisk slokkeanlegg som ikke er sprinkler, manuelt slokkeutstyr osv.

Dersom detaljprosjekterende og utførende har spørsmål knyttet til det branntekniske prosjekteringsgrunnlaget innenfor eget fagområde, eller i grensesnittet mot andre fagområder, forutsettes det at RIBr (Sweco) kontaktes. Det forutsettes videre at roller og samspillet mellom brannrådgiver og de øvrige impliserte foretak foregår slik det fremgår av SINTEF Byggforsk Byggdetaljbladene 321.025-028 [6][4][7] og RIF ansvarsmatrise [8].

I det påfølgende er kravspesifikasjonene splittet opp tilsvarende oppbyggingen av TEK kapitel 11, der angivelsene med § er samsvarende med kravreferansene.

§ 11-2 Risikoklasser

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Barnehagen (plan 1) plasseres i risikoklasse 3.	RIBr	
De administrative arealene i plan 2 plasseres i risikoklasse 2.	RIBr	

§ 11-3 Brannklasser

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Bygget plasseres i brannklasse 1.	RIBr	

§ 11-4 Bæreevne og stabilitet

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Brannmotstand på bærende hovedsystem og sekundære, bærende konstruksjoner skal tilfredsstillende R 30 [B 30].	RIB	Takkonstruksjon regnes som sekundært bærende bygningsdel når den ikke er en del av byggets hovedbæresystem, eller medvirker til å stabilisere dette.
Brannmotstand til etasjeskiller skal tilfredsstillende REI 30 [B30].	RIB	
Takkonstruksjon over plan 1 skal ha brannmotstand REI 30 [B30]. Takkonstruksjon over plan 2 skal ha brannmotstand R30 [B30].	RIB	Det er prosjektert med rømning over tak. Tak som rømmes over må være utført som branncellebegrensende konstruksjon.
Trappeløp kan oppføres uten spesifisert brannmotstand.	RIB	
Tyngre bygningsdeler må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.	RIB	

§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det er ikke opplyst om forhold i bygningsmassen som medfører særskilt eksplosjonsfare. Bygningen krever derfor ingen tiltak når det gjelder dette kravet. Dersom det blir aktuelt å benytte gass til oppvarming eller matlaging forutsettes det at aktuelt lov-/regelverk følges (fremgår av DSB sin hjemmeside www.dsb.no).	RIB Ark RIE	

§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Avstand fra til nabobyggverk skal være minst 8,0 m.	Ark	Forholdet er ivaretatt.

§ 11-7 Brannseksjoner

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Største bruttoareal per etasje for barnehager uten seksjonering er ifølge veiledningen til TEK 600 m ² .	Ark	Planløsningen er ikke tilrettelagt for å innarbeide seksjoneringsvegg på en naturlig måte i bygningen, og det fravikes fra dette kravet. Kompenserende tiltak er sprinkelanlegg. Dette fraviket er dokumentert i <i>RIBr_RAP_02 Fraviksdokumentasjon</i> .

§ 11-8 Brannceller

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Brannceller		
Rom med ulik brannrisiko skal skilles ut som egne brannceller. Dette gjelder eksempelvis følgende rom/områder: • Hver avdeling • Tekniske rom • Tavlerom • Lager • Tekniske installasjonssjakter	Ark	Branncelleinndelingen vises på branntegningene. Fire av avdelingene har foldevegger til naboavdelingen. Dette har de for å kunne slå sammen to avdelinger ved visse tider av dagen og drive avdelingene sammen når det er få barn og lite personale. De to stedene i bygget hvor avdelingene skal driftes sammen på denne måten vil derfor bli prosjektert som en felles branncelle. Dette er et fravik som er dokumentert i <i>RIBr_RAP_02 Fraviksdokumentasjon</i> . I henhold til VTEK skal ikke barnehage (RKL 3) ha åpenhet mellom flere plan. Skøyenhagan bhg får åpenhet mellom 1. og 2. etasje. Kompenserende tiltak er at hele bygget sprinkles. Dette er et fravik som er dokumentert i <i>RIBr_RAP_02 Fraviksdokumentasjon</i> .
Branncellebegrensende konstruksjoner skal tilfredsstille brannmotstand EI 30 [B 30].	Ark	
Vindu i branncellebegrensende vegg skal generelt ha samme brannmotstand som vegg den er en del av, det vil si EI 30.	Ark	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Dører		
Dør/luke i branncellebegrensende vegg skal generelt ha samme brannmotstand som veggen den er en del av, det vil si EI 30. Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [B 30, A 60 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for Sa-klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004.	Ark	
Installasjonssjakter utføres med dør og luke som har anslag og tetteliste på alle sider. Alternativt kan installasjonssjakten røykventileres.	Ark	
Brannklassifiserte dører som er ønsket plassert i åpen stilling må utføres med selvlukker og holdemagnet som utløses og lukker døren ved brannalarm.	Ark RIE	
Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning		
Det er ikke nødvendig med forebyggende tiltak mot utvendig vertikal eller horisontal brannspredning da bygget fullsprinkles.	Ark	

§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Overflater og kledninger		
Overflater på vegger og tak i brannceller som ikke er rømningsveier skal tilfredsstillende D-s2,d0 [In 2] og være anbrakt på kledning som i seg selv tilfredsstiller K ₂ 10 D-s2,d0 [K2].	Ark	
Overflater i sjakter og hulrom skal tilfredsstillende B-s1,d0 [In 1] og skal være anbrakt på kledning som i seg selv tilfredsstiller K ₂ 10 B-s1,d0 [K1].	Ark	
Overflater og kledninger i rømningsvei		
-		Det er ikke egne brannceller utformet som rømningsvei i barnehagen.
Utvendige overflater		
Overflater på ytterkledning skal tilfredsstillende D-s3,d0 [Ut 2].	Ark	
Overflater i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate, og må ha samme branntekniske egenskaper.	Ark	
Taktekking skal tilfredsstillende klasse B _{ROOF} (t2) [Ta].	Ark	
Isolasjon i konstruksjoner		
All isolasjon i konstruksjoner skal generelt tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/ begrenset brennbar].	Ark	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Dersom bruk av brennbar isolasjon er aktuelt, skal dette avklares med RIBr.	Ark	

§ 11-10 Tekniske installasjoner

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Ventilasjonsanlegg		
Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]. Kanaler og annet utstyr må festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann og røykspredning. Dette innebærer at opphengssystem må ha minst 30 min brannmotstand og være tilfredsstillende sikret mot korrosjon.	RIV	
Det forutsettes at det prosjekteres med såkalt «trekk ut»-strategi. Ventilasjonskanaler brannisoleres ikke, med unntak av kjøkkenavtrekk som skal brannisoleres i hele sin lengde.	RIV	Utelatelse av brannisolasjon utgjør et fravik fra veiledningen til TEK17 og er dokumentert i <i>RIBr_RAP_02 Fraviksdokumentasjon</i>
Følgende gjelder ifm. styring av ventilasjonsanlegg som betjener flere brannceller: - Ventilasjonsanlegg skal gires opp til full prosjektert effekt ved deteksjon av brann (<i>trekk ut</i>-prinsippet). - Skulle anlegget stå eller gå ved redusert kapasitet, økes denne automatisk til full effekt. - Dersom det detekteres røyk i tilluftskanal, skal anlegget stoppe. Dette fordrer at det installeres røykvakt i tilluftskanal etter aggregat/vifte, samt at anlegget forrigles med brannalarmanlegget. - Utover dette stilles det ikke spesielle krav til ventilasjonsaggregatet da røykspredning grunnet driftsstans i anlegget ikke forventes i den tid som er nødvendig for rømning.	RIV RIE	
Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 [A 15] hvis de ikke ligger i sjakt.	RIV	
Gjennomføringer		
Tekniske gjennomføringer i konstruksjoner med brannmotstand skal sikres med brannisolering og branntetting med godkjente produkter med tilsvarende brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV RIE	Det vises til Byggforsklad 520.342 [9].
Plastrør med diameter inntil 32 mm (også el-trekkerør) kan føres gjennom branncellebegrensende bygningsdeler uten ekstra sikring når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse. Plastrør med diameter større enn 32 mm må utstyres med brannmansjett.	RIV RIE	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Støpejernsrør (MA) 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] uten ekstra sikring når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse. Avstand til brennbar materiale fra støpejernsrør som går gjennom brannklassifisert bygningsdel må være minst 250 mm.	RIV RIE	
Rør- og kanalisolasjon		
Dersom den samlede eksponerte overflaten på rør- og kanalisolasjon utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstille A2L-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar], eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.	RIV	Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.
Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate må isolasjon på rør og kanaler minst tilfredsstille CL-s3,d0 [PII].	RIV	
Elektriske installasjoner		
Tekniske installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann skal være utført slik at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid for rømming og redning dvs. minimum 30 minutter. Dette omfatter følgende installasjoner: • Brannalarmanlegg • Ledesystem • Dørautomatikk • Eventuelle brannspjeld Ovenstående brannsikringstiltak, i punktliste, må enten prosjekteres ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller kabling som beholder sin driftsspenning i minimum 30 minutter.	RIE	

§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14 Tilrettelegging for rømming og redning

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Utforming/innredning i branncelle		
Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra en branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømming.	Ark	
Avstand til nærmeste rømningsvei/utgang skal ikke overskride 30 m fra hvilket som helst sted i barnehagen.	Ark	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Utgang fra branncelle		
Fra branncelle tilrettelagt for personopphold skal det; • minst være én utgang til sikkert sted, eller • utganger til to uavhengige rømningsveier, eller • én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder. Brannceller for sporadisk opphold kan ha rømning via annen ordinær branncelle.	Ark	
<u>Rømningsstrategi:</u> Det er ingen egne brannceller som er rømningsveier (korridorer/trapperom) inne i bygningen. Alle brannceller har utgang direkte til det fri. Assistert evakuering legges til grunn for barn i barnehagen. Det tilrettelegges for rømning direkte til det fri fra hver avdeling. Fra fellesarealet i første etasje blir det i tillegg to utganger direkte til det fri (hovedinngangen og dør til fellestunet). Fra personalrom i andre etasje er det en rømningsvei direkte til det fri ned interntappen til hovedinngangen samt en rømningsvei over tak til utvendig trapp. Utvendig trapp skal være skjermet 2 m til hver side med branncellebegrensende konstruksjoner i fasaden. I tillegg vil det være mulig å gå ut på taket på motsatt side og hoppe ned én etasje. Rømningsvei over tak skal være tilgjengelig hele året. Ganglinje mellom dør og utvendig trapp skal være ryddet og uten hindringer. På vinteren må det være måkerutiner som sørger for at rømningsvei over tak er farbar. Nøkkelvrider må plasseres slik at barn ikke kan komme seg ut på taket alene. Behov for fallsikring og avgrensning av fluktvei på tak må vurderes. 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.	Ark	Utgang fra fellesareal (rom 110) til fellestunet er ikke skjermet mot brann i tilgrensende brannceller som har yttervegg og vindu vendt mot denne rømningsveien. Denne rømningsveien er ikke påkrevd da denne branncellen også har rømningsvei direkte til det fri gjennom hovedinngangen. Løten kommune har bekreftet at snømåkerutiner vil bli utført av Eiendom i Løten kommune som har driftsansvar for bygningen.
Rømningsbredde på interntapp skal være minst 0,86 m. Rømningsbredde på utvendig trapp skal være minst 0,86 m.	Ark	
Rømningsdører		
Dører til rømningsvei (dvs. utgangsdør) skal ha fri bredde minimum 0,86 m og fri høyde minimum 2,0 m. Det samme gjelder dører internt i byggverket.	Ark	Med fri bredde for dører menes lysåpning. Bygningen har ikke «dører i rømningsvei», men dører i fluktvei og «dører til rømningsvei».
Døren skal slå ut i rømningsretningen.	Ark	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Dør til rømningsvei skal lett kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Også dører i fluktvei skal lett kunne åpnes. Kravet til maksimal åpningskraft til hovedadkomst og hovedrømningsvei er 30 N. Følgende dører defineres som hovedadkomst: - Dører til avdelingene, utvendig. - Inngangsdøren til fellesarealene fra parkeringsplassen. Kravet til maksimal åpningskraft til alternative atkomst- og rømningsveier er 67 N.	RIE Ark Levr.	Arkitekten har prosjektert med lette skyvedører internt i hver avdeling. Dette er ikke lydtette dører. Dørene skal kunne åpnes av barn minst like enkelt som vanlige slagdører. Døren skal ikke kunne låses. Kravet om åpningskraft 30 N kan kreve dørautomatikk på dører med selvlukker.
Selvlukkende dør kan settes i åpen stilling ved hjelp av magnet som lukker døren ved brannalarm/strømbrytning. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk hvis åpningskraft overstiger 30 N.	RIE Ark	
Låssystem skal ivareta mulighet for tilbakerømming. Gjelder ikke dører til det fri.	RIE Ark	
Dør til rømningsvei kan være låst dersom låssystemet 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.	RIE Ark	
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.	Ark	

§ 11-12 Brannalarmanlegg

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Bygget skal utføres med heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2) med optiske røykdetektorer i alle områder.	RIE	
Det vises til gjeldende regelverk for brannalarmanlegg mht. arbeider på anlegget NS 3960:2013 [10] og NS-EN 54-serien [11].	RIE	
Brannalarmanlegg skal ha alarmoverføring til den lokale 110-sentralen.	RIE	
Akustiske alarmorganer må suppleres med optisk varsling i alle arealer.	RIE	
Brannsentral må plasseres ved hovedangrepsvei og det skal finnes oppdaterte orienteringsplaner ved sentralen.	RIE	

§ 11-12 Automatisk slukkeanlegg

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Barnehagen skal fullsprinkles med sprinkleranlegg utført i overensstemmelse med NS-EN 12845:2015 med hurtigutløsende (QR – Quick Response) hoder [16].	RIV	

§ 11-12 Ledesystem/nødllys

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det prosjekteres med høytsittende elektrisk ledesystem i fluktveiene. Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien. Unntak kan gjøres fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige. Det må det være markeringsskilt plassert over alle utganger. Iht. NS 3926 [12] skal det være kombinasjon av nødllys og ledesystem i barnehager. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838:2013 [13]. Ledesystemet må fungere i minimum 30 minutter etter utløst brannalarm eller ved strømbrudd.	RIE Levr.	
Ledesystem og nødbelysning kan prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.	RIE	
Uteareal utenfor utganger skal ha tilstrekkelig belysning slik at personer kan evakuere bort fra bygningsmassen.	RIE Levr.	

§ 11-12 Evakueringsplaner

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det må foreligge evakueringsplaner før barnehagen tas i bruk. En evakueringsplan må blant annet omfatte: • Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon. • Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusiv de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med funksjonsnedsettelser lettere og raskere. • Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning. • Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, forklaring av symboler og en markering for "Her står du".	Ark Bruker	

§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det er krav til brannslanger plassert slik at alle rom i bygget dekkes med maksimalt 30 m slangeutlegg. Avstand til nærmeste brannslange skal ikke overstige 25 m fra noen steder i bygget. På vedlagte branntegninger er forslag til plassering av brannslanger vist. Det bør i tillegg suppleres med håndslukkere, for eksempel i teknisk rom	RIV Ark Levr.	
Håndsløkkerapparat skal være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparat på minimum 9 l eller minimum 6 l og effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 [14].	RIV Ark Levr.	
Alt slokkeutstyr skal være plassert på vegg og tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende eller belyst med nødlys og stå på tvers av ferdselsretningen.	RIV RIE	

§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Tilgjengelighet til bygning		
Det må være tilrettelagt for kjørbare ankomst helt fram til byggets hovedinngang. Hovedinngang anses for å være brannvesenets hovedangrepsvei. Alle etasjer må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.	Ark LArk RIB	
Krav til vei og oppstillingsplass for brannbil: Kjørebredde minst 3,5 m. Fri kjørehøyde, minst 4 meter Stigningsforhold, maksimalt 1:8 (12,5%) Svingradius (ytterkant vei, minst) 12 m Akseltrykk, minst 11,5 tonn Boggitrykk, minst 16 tonn	Ark LArk	
Tilgjengelighet inne i bygning		
Inngangsdør, må lett kunne åpnes av brannvesenet. NøkkelSAFE plasseres utenfor hovedinngang.	Ark	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Hulrom, sjakter, oppforede tak skal være tilgjengelige for inspeksjon. Følgende må tilfredsstilles: - Tilgjengeligheten til hulrom over eventuelt nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m. - Åpne sjakter skal ha inspeksjonsluke i topp og bunn av sjakt. Luker må inneha tilsvarende brannmotstand som sjakt, og ha anslag og tettelister på alle sider. Oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.	Ark	
Slokkevannsforsyning		
Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.	RIV LArk	
Følgende ytelser må minst være oppfylt for vannforsyning utendørs: - Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/-hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes. - Brannhydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. - Det skal ikke være mer enn 50+75 meter slangeutlegg fra hydrant til alle deler av samtlige fasader. Med dette menes 50 meter fra hydrant til brannbil og videre 75 meter til fasade. - Slokkevannskapasiteten må være minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak og ha kapasitet for minst 1 times tapping. Slangeutlegg fra brannhydrant må ikke hindres (av snø, gjerde, støttemur, høyde, grøft og lignende).	RIV	Kommunen har avklart med det lokale brannvesenet at brannvesenet aksepterer lengre utlegg når tilkoblingspunkt er hydrant.
Alle deler av etasjen må kunne nås med 50 m slangeutlegg.	Ark	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Branntekniske installasjoner, merking og informasjon		
Det skal etableres lett synlige orienteringsplaner i tilknytning til hovedangrepsvei (plasseres i tilknytning til brannsentral/tafbå) som inneholder: • Hvor i bygningen man er. • Byggets plassering i forhold til eksterne referansepunkter (omliggende gater med gatenavn, uteområder og lignende). • Brannkummer/-hydranter. • Angrepsveier for brannvesenet til bygningen. • Plassering av tavlerom, ventilasjonsrom, fyrrom, stoppekranter. • Eventuelle fareområder i bygget (f.eks. områder med oppbevaring/bruk av farlige stoffer). • Viktige branntekniske konstruksjoner og installasjoner/utstyr. Ved brannalarmsentral i hovedangrepsvei bør det i tillegg være oppslag som gir kontaktopplysninger til personer som har kjennskap til bygningen og som kan være til hjelp ved rednings- og slukkeinnsats (f.eks. vaktmester, brannvernleder).	Ark	
Branntekniske installasjoner med relevans for slökkemannskap (brannalarmtaflå, brannkum/hydrant) skal tydelig merkes.	Ark	

4 Detaljprosjektering, bygge- og bruksfase

4.1 Detaljprosjektering

De enkelte prosjekterende (arkitekt, RIB, RIV, RIE, LArk, ev. med flere) må utarbeide oversiktlig og lett tilgjengelig dokumentasjon som viser at angitte ytelsesnivå i brannstrategien er oppfylt. Detaljprosjektering (tegninger og beskrivelser) må gi godt nok underlag for det arbeid som skal utføres på byggeplass, slik at de branntekniske kravene tilfredsstilles.

Det må legges særlig vekt på funksjoner og bygningsdeler/detaljer hvor svikt kan gi større konsekvenser enn nødvendig. Eksempler på slike deler og detaljer er:

- Lås, beslag og dørautomatikk (skallsikring sett mot rømningsfunksjoner).
- Sprinkleranlegg; dimensjonering, vanntrykk/-mengde, plassering av sprinklerhoder.
- Himling med overliggende kanal- og kabelføringer.
- Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner.

De forhold som er relevante i prosjektet må tas inn i kontrollplaner/sjekklistene for detaljprosjektering. Videre er det viktig at grenseområder mellom ulike fag avklares, f.eks.

- Gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler.
- Ansvar for tilslutninger mellom bygningsdeler.
- Brannisolering av bærende konstruksjoner.
- Brannslangeskap i branncellebegrensende vegger.

Forslag til kontrollpunkter/sjekklistene og frekvenser finnes bl.a. i byggforskserien blad 321.027 [4].

Dokumentasjon på detaljprosjektering vil typisk omfatte tegninger og beskrivelser, beregninger og/eller sertifikat og godkjenningssdokument for bygnings- og installasjonsdeler. Dokumentasjon på at ytelsesnivåer er tilfredsstillende kan gjøres ved å følge:

- Sertifiserte eller godkjente løsninger, eksempelvis:
Byggforskserien – aksepteres normalt uten ytterligere dokumentasjon.
Sertifiserte løsninger. Godkjenning og dokumentasjon finnes bl.a. hos:
 - Norges byggforskingsinstitutt: NBI Teknisk Godkjenning og NBI Produktsertifisering.
 - NEMKO Certification Service AS: Produktsertifisering.
 - SINTEF, Norges branntekniske laboratorium: Produktdokumentasjon.
- Standardiserte eller godkjente prøve- og beregningsmetoder:
Norske standarder (NS), europeiske standarder (EN), FG-regelverk, osv.
- Andre prøve- og beregningsmetoder:
Metoder som ikke er sertifisert eller godkjent og ikke er basert på standardiserte eller anerkjente prøve- og beregningsmetoder kan benyttes, men da med et vesentlig større dokumentasjonsbehov (bør være restriktiv).
- Dokumentasjon av kvalitative ytelsesnivåer:
For områder hvor ytelsesnivåer er gitt med kvalitative utsagn må fagkyndig vurdering fra prosjekterende legges til grunn for valg av løsning (eksempel: Utforming av rømningsveier).

4.2 Byggefase

Kontroll av kritiske områder må tas inn i kontrollplaner/sjekklister for utførelsen. Forslag til kontrollpunkter/sjekklister og frekvenser finnes bl.a. i byggforskserien blad 321.028 [7].

Entreprenører/utførende (UTF) skal utføre kontroll på egne fagområder (KUT). I dette inngår kontroll og dokumentasjon av branntekniske krav sett opp mot branntegninger og beskrivelser. Alle forhold som berører branntekniske krav skal for ettertiden fremstå som sporbar dokumentasjon. Type sporbar dokumentasjon kan være sjekklister, bilder, henvisninger til godkjenninger etc. Eksempel på forhold som må dokumenteres:

- Oppbygging og utførelse av branntekniske konstruksjoner, f.eks. bærekonstruksjoner og branncellevegger.
- Dører i brannskiller ref. godkjenning / monteringsanvisning.
- Sikring av gjennomføringer eller arbeider på/i forbindelse med brannskiller.
- Funksjonstest av brannalarmanlegg og andre branntekniske installasjoner.

Eksempel branntetting

Merking av gjennomføringer skal utføres med tanke på krav til sporbarhet fra leverandør. Med sporbarhet inngår mulighet å kontrollere:

- At benyttet produkt samsvarer med de branntekniske forutsetningene (EI 30/EI 60 osv.).
- Når gjennomføringen er tettet.
- Hvilket firma og montør som har utført arbeidet.
- At det via tegninger eller arbeidsrapporter skal være mulig å finne den bestemte gjennomføringen.

Tverrfaglig kontroll av brannverntiltak

Dette innebærer kontroll av utførelse mht. overordnede branntekniske funksjoner på tvers av de enkelte ansvarsområdene, og er en egen funksjon som kommunen *kan kreve* ivaretatt for byggverket.

En tverrfaglig uavhengig kontroll av utførelse utover den KUT det enkelte fag skal ivareta vil ikke erstatte entreprenørens egenkontroll.

Kontrollen innbefatter gjennomgang av konstruksjonsmåter, utførelseskontroll og eventuelt etterkontroll med hensyn på at passive og aktive brannverntiltak blir utført som forutsatt, funksjonskontroll av aktive brannverntiltak og kontroll av at gjennomføringer gjennom skillekonstruksjoner blir systematisk tettet etter klassifisert tetningsmetode og dokumentert som bygget.

4.3 Branntekniske forhold i bruksfasen

Bygget blir mest sannsynlig ikke definert som særskilt brannobjekt. Krav i Forebyggendeforskriften [15] må likevel følges. I det følgende informeres det om krav til brannteknisk dokumentasjon i driftsfasen.

Krav til branndokumentasjon:

Branndokumentasjonen som skal utarbeides for driftsfasen skal i tillegg ivareta de organisatoriske og driftskravene som fremkommer forskriftene nevnt ovenfor. Denne rapporten legges inn som dokumentasjon på kravspesifikasjonene til selve bygningen, og benyttes som ett av flere grunnlag i branndokumentasjonen.

Følgende forhold skal ivaretas i branndokumentasjonen:

- Beskrivelse av tekniske installasjoner og bygningsmessige konstruksjoner.
- Nødvendige instruksjoner og planer.
- Rutiner for å ivareta forskriftens krav til drift og vedlikehold av branntekniske tiltak.
- Rutiner for service av teknisk brannsikringsutstyr og egenkontroller.
- Rutiner for unormal eller varierende risiko.
- Brannøvelser og opplæring.

Krav til branntegninger:

Det skal finnes oppdaterte brannplaner og snittegning som viser «som bygget» brannceller, rømningsveier, brannslanger, håndslukkere mm.

5 Referanser

1. Byggteknisk forskrift (2017). *Forskrift om tekniske krav til byggverk* Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
2. VTEK17 (2017). *Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk*, Statens bygningstekniske etat.
3. Byggesaksforskriften (2010). *Forskrift om byggesak* Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
4. Byggforskserien 321.027 (2013). *Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering*. Oslo: SINTEF Byggforsk.
5. Byggforskserien 321.051 (2013). *Brannenergi i bygninger – beregninger og statistiske verdier*. Oslo: SINTEF Byggforsk.
6. Byggforskserien 321.025-026 (2013). *Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll og Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi*. Oslo: SINTEF Byggforsk.
7. Byggforskserien 321.028 (2013). *Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse* Oslo: SINTEF Byggforsk.
8. RIF (2013). *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet*. Oslo: Rådgivende ingeniørers forening.
9. Byggforskserien 520.342 (2014). *Branntetting av gjennomføringer*. Oslo: SINTEF Byggforsk.
10. NS 3960:2013. *Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon drift og vedlikehold*. Standard Norge.
11. NS-EN 54:2011. *Brannalarmanlegg*. Standard Norge.
12. NS 3926:2017. *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk. Del 1, 2 og 3*. Standard Norge
13. NS-EN 1838:2013. *Anvendt belysning – Nødbelysning*. Standard Norge.
14. NS-EN 3-7:2004. *Brannmateriell, håndslukkere. Del 7, Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*. Norsk standard.
15. Forebyggendeforskriften (2015). *Forskrift om brannforebygging*. Oslo: Justis- og politidepartementet.
16. NS-EN 12845:2015. *Faste brannslukkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold*. Standard Norge.
17. *RIBr_RAP_02 Fraviksdokumentasjon (10.12.2019) – Sweco Norge*.