

Brannkonsept for ombygging Enge barnehage

Stadionvegen 5, 5590 Etne

Gnr: 32, Bnr: 41, Etne kommune

Utarbeidet av: Svein Arne Bjørkheim

Rev.1, 28.03.19



TITTEL				
Brannkonsept for ombygging Enge barnehage				
PROSJEKTNUMMER		DATO		
B56298		04.03.19		
EMNE		RAPPORTNUMMER		
Brannsikkerhet		RIBr-01		
UTARBEIDET AV		SIGN		
Svein Arne Bjørkheim		SAB		
KONTROLLERT AV		SIGN		
Kjetil Kristensen		KK		
OPPDRAGSGIVER		OPPDRAGSGIVERS REFERANSE		
Etne kommune		Bjørn Fjalar Eikemo		
ANSVARLIG SØKER (SØK)				
Omega Areal AS				
EKSTRAKT				
<p>Denne rapporten omhandler brannkonsept for ombygging Enge barnehage på gnr. 32 og bnr. 41 i Etne kommune.</p> <p>Brannkonsept angir brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå A iht. SINTEF Byggforsk 321.025-028, som øvrige prosjekterende, utførende, samt bruker/eier må videreføre, ivareta og dokumentere for sine faser av prosjektet, samt i bruksfasen, slik at brannsikkerheten ivaretas på tilfredsstillende måte.</p> <p>Det er utarbeidet tilhørende branntegninger (se kap. 5) som vedlegg til dette konseptet.</p> <p>Dersom noen av forutsetningene i brannkonsept viser seg å være feilaktig, må dette meldes RIBr.</p> <p>Denne rapporten er utarbeidet for dette enkeltstående prosjekt, og tillates ikke brukt i noen annen sammenheng.</p>				
1	28.03.19	Endringer etter uavhengig kontroll	SAB	KK
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert

Innholdsfortegnelse

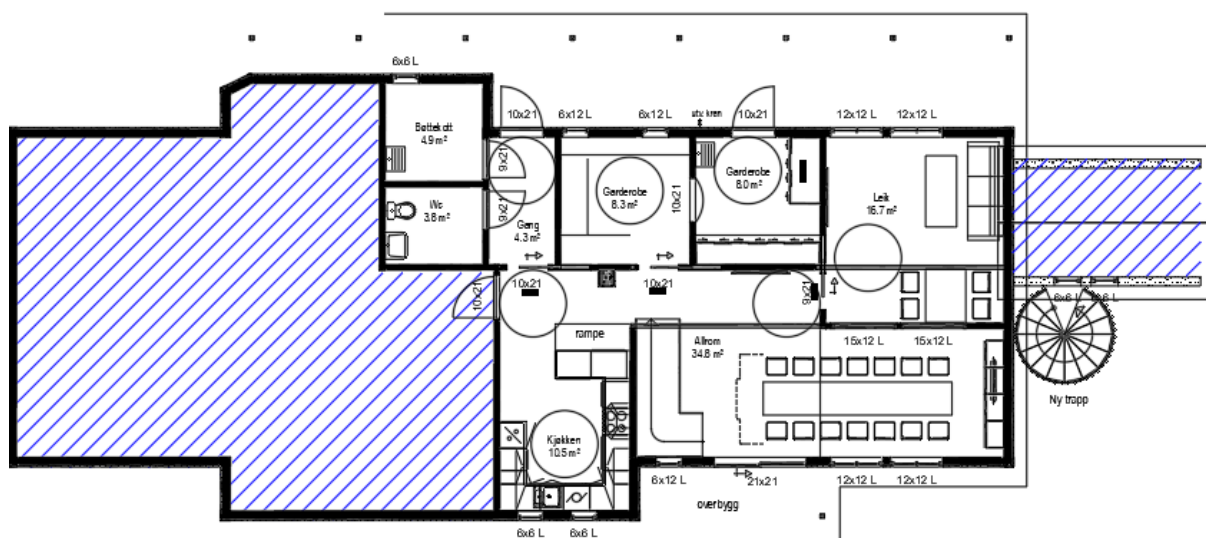
1	GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER	4
1.1	BESKRIVELSE AV OPPDRAGET	4
1.2	GJELDENDE REGELVERK	5
1.3	UNDERLAG FOR BRANNTTEKNISK PROSJEKTERING	5
1.4	FORUTSETNINGER FOR BRANNTTEKNISK PROSJEKTERING	6
2	KONSEPTLØSNING	7
2.1	BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN	7
2.2	BRANNCCELLER	8
2.3	UTVENDIG BRANNSPREDNING	9
2.4	MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN	9
2.5	TEKNISKE INSTALLASJONER	10
2.6	BRANNVARSLING	11
2.7	LEDESYSTEM / NØDLYSANLEGG	12
2.8	RØMNING	13
2.9	TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING AV BRANN	14
2.10	TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP	15
2.11	MERKING OG INFORMASJON	16
2.12	EVAKUERINGSPLAN	16
3	FRAVIK FRA VTEK	17
4	LITTERATURHENVISNINGER	19
5	VEDLEGG	19

1 Grunnlag og forutsetninger

1.1 Beskrivelse av oppdraget

Omega Areal AS er engasjert av Etne kommune v/ Bjørn Fjalar Eikemo for å utarbeide overordnet brann tekniske prosjekteringsforutsetninger ifm. ombygging Enge barnehage.

Bygget har per dags dato én etasje som består av barnehageavdelinger med tilhørende rom. Det skal i den ene avdelingen foretas en ombygging, hvor det skal etableres en ny etasje over eksisterende barnehageavdeling. I den forbindelse etableres det en ny utvendig rømningstrapp fra 2.etg. Figur 1 viser tiltaksområdet i 1.etg. Området merket med blå skravur er utenfor tiltaksområdet.



Figur 1 Tiltaksområdet for brann teknisk prosjektering. Området merket med blå skravur er eksisterende forhold og vil ligge utenfor tiltaket.

Oppdraget omfatter ombyggingen, herav kalt tiltaksområdet, som skal prosjekteres og utføres i samsvar med TEK 17 iht. plan- og bygningsloven § 31-2. Eksisterende bygg skal ikke bygges om og er i utgangspunktet ikke en del av oppdraget. Det forutsettes at brann sikkerheten i eksisterende bygg er ivarettatt iht. forskriftskrav (dvs. forskrift som var gjeldende ved byggeår og forskrift om brannforebygging). Med bakgrunn i følgende tiltak under er det funnet brann teknisk forsvarlig at tiltaksområdet blir slik figur 1 viser.

- ✓ Eksisterende bygg i brannklasse 1 forutsettes utført med 30 minutters brannmotstand på bærende bygningsdeler. Det legges vekt på å etablere/opprettholde et brannskille på minst 30 minutt til øvrige brannceller. Se vedlagte branntegninger.
- ✓ Iht. bilder er eksisterende bygg utstyrt med brannalarmanlegg. Brannalarmanlegget suppleres med optiske detektorer i alle områder i 1. og 2.etg som ligger innenfor tiltaksområdet slik at det blir heldekkende, dvs. kategori 2. Se kap. 2.6.
- ✓ Eksisterende vaktmesterbod utføres med brannklassifisert fasade, vindu og tak EI 30 [B 30] innenfor 5 meters avstand fra utvendig rømningstrapp i tiltaket. Dette ifm. skjerming av rømningsvei. Se vedlagte branntegninger i plan og fasade.

Eksisterende bygg vil ikke bli ytterligere behandlet i denne rapporten med mindre dette blir spesifisert.

Følgende brannkonsept angir brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå A¹, som øvrige prosjekterende, utførende, samt bruker/eier må videreføre, ivareta og dokumentere for sine faser av prosjektet, samt i bruksfasen, slik at brannsikkerheten ivaretas på tilfredsstillende måte. Det er utarbeidet tilhørende branntegninger som vedlegg til dette konseptet, se vedlegg i kap. 5.

1.2 Gjeldende regelverk

Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK 17 kapittel 11 Sikkerhet ved brann, legges til grunn for brannteknisk prosjektering. Tiltaket prosjekteres med utgangspunkt i preaksepterte ytelser i veiledning til TEK 17, VTEK², med følgende fravik (se kap. 3):

- 1) Branncelle i risikoklasse 3 har åpen forbindelse over to plan.

Brannteknisk prosjektering er satt til tiltaksklasse 3 iht. SAK 10 veiledning om byggesak § 9-4.

1.3 Underlag for brannteknisk prosjektering

Tegning	Dato	Rev, Dato	Utarbeidet av
Plan 1.etg	24.05.18	B, 22.01.19	Omega Areal AS
Plan 2.etg	24.05.18	B, 22.01.19	Omega Areal AS
Snitt A-A	24.05.18	B, 22.01.19	Omega Areal AS
Fasader	24.05.18	A, 20.08.18	Omega Areal AS
Eksisterende plantegning, hele bygget	04.01.95	-	-
Bilder	16.05.18	-	-

¹ SINTEF Byggforsk 321.025-028

² Lastet ned fra DiBK 01.03.19

1.4 Forutsetninger for brannteknisk prosjektering

Bruk i tiltaksområdet	1. og 2. etg: Én barnehageavdeling med tilhørende rom, teknisk rom.
Etasjeantall	Bygget, inkl. tiltaksområdet har to tellende etasjer.
Bruttoareal tiltaksområdet	1.etg: Ca. 105 m ² 2.etg: Ca. 105 m ²
Risikoklasse	Tiltaksområdet har bruk i risikoklasse 3.
Brannklasse	Bygget plasseres i brannklasse 1 (BKL 1).
Personbelastning i tiltaksområdet	Personbelastning i størrelsesorden 20 – 30 personer.
Brannenergi	50 - 400 MJ/m ² omhyllingsflate ³ .
Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	Eksisterende forhold som ikke påvirkes av tiltaket. Iht. kart er det avstand til øvrige nabobygg minimum 8 m, og avstand til nabogrense minimum 4 m.
Brannseksjoner	Eksisterende forhold som ikke påvirkes av tiltaket. Bygget, inkl. tiltaksområdet er utført som én brannseksjon med bruttoareal ca. 800 m ² . Tiltaket medfører ingen endring i bruttoareal.
Spesiell risiko som krever særskilt brannsikring	Det er ikke opplyst om forhold som medfører særskilt eksplosjonsfare eller som krever særskilt brannsikring. For oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til DSBs regelverk.
Branntekniske forhold i rammetillatelsen	Evt. branntekniske forhold i rammetillatelsen må avklares av ansvarlig søker og meldes RIBr.
Brannvesen	Forutsetter at brannvesenet er dimensjonert iht. dimensjoneringsforskriften med inntil 10 minutter innsatstid.
Særskilt brannobjekt	Iht. Brann- og eksplosjonsvernloven § 13 og Forskrift om brannforebygging kan denne type bygg defineres som særskilt brannobjekt. Dette innebærer at det stilles krav til organisatoriske forhold blant annet knyttet til tilsyn, kontroll og vedlikehold av branntekniske installasjoner, opplæring av ansatte, brannøvelser etc. Det forutsettes at disse tiltak følges opp i henhold til intensjonen i regelverket.
Forutsetninger for bruksfasen	For at brannsikkerheten skal ivaretas på tilfredsstillende måte i bruksfasen er det viktig at eier/bruker fører kontroll med at installasjoner og bygningsdeler som har betydning for brannsikkerheten er intakte og fungerer etter intensjonen. Det henvises til forskrift om brannforebygging. Dersom forutsatt bruk, personbelastning og brannbelastning som angitt i denne rapporten endres, må bygningens brannsikkerhet gjennomgås med tanke på endringene. Det samme gjelder ved bygningsmessige endringer. <i>Det forutsettes at avdelingen kun skal benyttes av de eldste barna, dvs. alderstrinn fra 4-5 år. Det må tilrettelegges for assistert rømning.</i>

³ SINTEF Byggforsk 321.051

2 Konseptløsning

2.1 Bæreevne og stabilitet ved brann

	Konseptløsning og ytelseskrav
Bærende hovedsystem, samt sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystemet eller stabiliserende	Eksisterende bærende bygningsdeler forutsettes utført som R 30 [B 30]. Nye bærende bygningsdeler må tilfredsstillende R 30 [B 30]. <u>Takkonstruksjon:</u> Alternativt kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen. Takkonstruksjonen må i dette tilfellet beskyttes nedenfra med kledning minimum K 10 B-s1,d0 [K1] (gips anbefales). Isolasjon må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale].
Trappeløp	Ikke krav til brannmotstand.
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	Ikke krav til brannmotstand. Anbefales utført i A2-s1,d0 [Ubrennbar].
Branncellebegrensende konstruksjon	Branncellebegrensende konstruksjoner (se kap. 2.2) må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.
Tiltak for å hindre nedfall av bygningsdeler under brannvesenets førsteinnsats	Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskaper og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som f.eks. balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.

2.2 Brannceller

	Konseptløsning og ytelseskrav
Branncelleinndeling	<p>Følgende rom eller samling av rom må være egne brannceller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Én barnehageavdeling inngår i én og samme branncelle åpen over to plan.⁴ ▪ Tekniske rom som betjener mer enn én branncelle, dvs. tavlerom, rom for ventilasjonsaggregat, søppelrom, ol. Ventilasjonsaggregat som bare betjener én branncelle kan plasseres i den branncellen den betjener uten å skilles ut som egen branncelle. ▪ Evt. sjakter (tekniske installasjonssjakter som går gjennom flere brannceller). NB! Dersom vertikale føringssjakter brantettes i hver etasje med brannmotstand EI 30, kan vegg rundt sjakten utføres uten brannmotstand. <p>Vedlagte branntegninger viser branncelleinndeling.</p>
Skjerming av rømningsvei	Rømning via utvendig trapp skal være skjermet med branncellebegrensende konstruksjoner og tak EI 30 [B 30] til alle sider for rømningstrapp i 1.etg iht. vedlagte branntegninger. Vinduer på denne veggen byttes ut med vinduer i brannmotstand EI 30.
Brannmotstand brannceller	Brannceller generelt EI 30 [B 30] Branncellebegrensede vegg mellom brannceller føres opp til yttertak/sutak og helt ut i takfoten på en slik måte at horisontal brannspredning mellom ulike brannceller hindres i den forutsatte brannmotstandstiden, dvs. 30 minutter.
Brannmotstand etasjeskiller	Etasjeskiller mellom brannceller i ulike plan utføres med branncellebegrensende konstruksjon REI 30 [B 30].
Brannmotstand på dører i branncellebegrensende vegger	<p>Følgende dører må ha brannmotstand:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mellom brannceller EI₂ 30-S_a [B 30] <p>Dører i branncellebegrensende bygningsdel som ikke er klassifisert for røyk tetthet, klasse S_a, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyk tetthet.</p> <p>Vedlagte branntegninger viser dører med brannkrav.</p>
Brannmotstand på vindu i branncellebegrensende vegger	Vinduer i brannskiller må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand og ha tilsvarende brannmotstand som brannskillet. Vedlagte branntegninger viser vindu med brannkrav.
Sjakter	<p>Sjakter brantettes i etasjeskiller med brannmotstand som etasjeskiller EI 30 [B 30], eller egne sjakter med brannmotstand som brannceller for øvrig.</p> <p>Dør/luke til sjakt utført som egen branncelle må ha brannmotstand EI 30-S_a [B 30 med anslag og tetteliste på alle sider]. Alternativt til S_a-klasse kan installasjonssjakt røykventileres.</p>

⁴ Dette er et fravik fra VTEK, se kap. 3.

2.3 Utvendig brannspredning

	Konseptløsning og ytelseskrav
Vertikal brannspredning	Dersom det er kaldt loft i hele eller deler av takkonstruksjonen (f.eks. knevegg) må takfoten utføres som branncellebegrensende konstruksjon EI 30 [B 30] for brannpåvirkning nedenfra minst 1,8 meter på hver side av branncellebegrensende vegg. Takfoten kan utføres uklassifisert dersom det monteres brannklassifisert hulromsventil i luftespalt i overgang yttervegg/tak minst 1,8 meter på hver side av branncellebegrensende vegg. Se vedlagte branntegninger for hvor det gjelder.
Horisontal brannspredning	For å redusere faren for horisontal brannspredning mellom brannceller skal vegg i den ene branncellen utføres som branncellebegrensende konstruksjon. Se vedlagte branntegninger.

2.4 Materialer og produkters egenskaper ved brann

	Konseptløsning og ytelseskrav
Overflater og kledning i branncelle generelt	Overflate på vegger og tak D-s2,d0 [In 2] Kledning på vegger og tak K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Overflate og kledning i evt. sjakter og hulrom	Overflate B-s1,d0 [In 1] Kledning K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Utvendige overflater	Ytterkledning D-s3,d0 [Ut 2] I hulrom bak ytterkledning kan det være uklassifiserte overflater, <i>med unntak av hulrom bak ytterkledning som vender mot rømningstrapp hvor overflater i hulrom må ha minst like gode branntekniske egenskaper som utvendig overflate, dvs. D-s3,d0.</i> Taktekking B _{ROOF} (t2) [T _a] eller B-s3,d0 [Ut 1]
Isolasjon i konstruksjoner	Isolasjon skal i hovedsak være ubrennbar, klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]. Plastisolasjon som er innstøpt og plastisolasjon i grunnen kan benyttes der den er beskyttet i minimum 30 minutter.
Rør- og kanalisolasjon	Rør- og kanalisolasjon bør fortrinnsvis være ubrennbar. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A _L -s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsoverflate, må isolasjonen minst tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0 [PII].

2.5 Tekniske installasjoner

	Konseptløsning og ytelseskrav
Generelt	Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.
Ventilasjonsanlegg	<p>Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet. Det henvises Sintef byggforsk blad 520.352 <i>Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg</i> for ulike metoder for å tilfredsstille krav i byggeteknisk forskrift. Hovedprinsipper er steng-inne løsning som innebærer bruk av brannspjeld EI 30 der kanaler krysser brannskiller, eller trekk-ut løsning som innebærer at ventilasjonsanlegget utformes slik at avtrekkskanaler trekker røyk ut til det fri via by-pass og høy temperatur-tålig vifte. Løsning med eget ventilasjonsanlegg i hver branncelle vil ivareta krav i byggeteknisk forskrift.</p> <p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</p> <p>Kanaler som krysser brannskiller må festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning, jfr. SINTEF Byggforsk 520.346. dvs. i minst 30 minutter.</p> <p>Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde.</p> <p>Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.</p>
Gjennomføringer i brannskiller	<p>Kanaler, kabler, rør og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen. Gjennomføringer må brantettes med et godkjent/klassifisert tetteprodukt tilpasset formålet, samtidig som installasjonen (rør, kanal) i mange tilfeller må brannisoleres. Se kap. 2.2 og vedlagte branntegninger for brannkrav.</p> <p>Plastrør med diameter større enn 32 mm må ha brannmansjett eller brannpakning med tilstrekkelig brannmotstand. Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner i inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse med samme brannmotstand som brannskillet.</p> <p>Støpejernsrør med ytre diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse med samme brannmotstand som brannskillet, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstand fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p>
Innfelte installasjoner i brannskiller	Installasjoner i brannskiller må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen. Dette gjelder brannslangeskap, sanitærinstallasjoner, elektriske koblingsbokser, belysning, etc. Dersom installasjonen ikke har dokumentert brannmotstand må resttverrsnittet bak installasjonen utføres

	slik at det gir tilstrekkelig brannmotstand iht. brannkrav. Se kap. 2.2 og vedlagte branntegninger for brannkrav.
Strømforsyning	<p>Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha sikker strømtilførsel slik at de fungerer ved strømbrudd iht. til særregler for disse installasjonene, eller i minst 30 minutter. Dette innebærer en form for reservestrømforsyning, som for eksempel batteribackup. Dette gjelder blant annet strømforsyning til alarmgivere, detektorer, nødlysanlegg, dørautomatikk, mv.</p> <p>Kabler for strømforsyningen til installasjoner som skal ha en sikker funksjon under brann og slukking må beskyttes på én av følgende måter:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm. Ved at det benyttes kabler som beholder sin funksjon og driftspenning minst 30 minutter.

2.6 Brannvarsling

	Konseptløsning og ytelseskrav
Brannalarmanlegg	<p>Eksisterende bygg er utstyrt med brannalarmanlegg. Brannalarmanlegget i tiltaksområdet suppleres med detektorer slik at det blir heldekkende (kategori 2).</p> <p>Brannalarmanlegg skal prosjekteres iht. NS 3960:2013 Brannalarmanlegg og NS-EN 54 Brannalarmanlegg.</p> <p>Brannalarmanlegget må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktsselskap.</p> <p>Rømningsdører med dørautomatikk og/eller elektronisk låsesystem skal forrigles med brannalarmanlegget.</p> <p>I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i</p> <ol style="list-style-type: none"> de deler av byggverk som er åpent for publikum og fellesarealer i arbeidsbygninger <p>I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. TEK 17 § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder i rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, hvor det kan benyttes mobile, optiske alarmorganer.</p> <p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. TEK 17 § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p>

2.7 Ledesystem / Nødlisannlegg

	Konseptløsning og ytelseskrav
Markeringskilt	<p>Det må være markeringskilt over dør til og i rømningsvei. Dette gjelder over dører til det fri/utvendig rømningstrapp, retningskilt over dører i fluktveier, samt over internttrapp.</p> <p>Markeringskilt kan være elektriske, belyste eller etterlysende. Merking av rømningsveier utføres iht. NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk eller NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.</p> <p>Markeringskilt 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>
Nødbelysning	<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, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.</p>

2.8 Rømning

	Konseptløsning og ytelseskrav
Rømningsystem	<p><i>Det legges til grunn at barnehageavdelingen benyttes av de eldste barna, dvs. 4-5 år. Det tilrettelegges for assistert rømning.</i></p> <p>1.etg har tre utganger direkte til det fri.</p> <p>2.etg har adkomst til internttrapp som leder til 1.etg og deretter har utgang direkte til det fri. Alternativ rømningsvei er utgang til utvendig rømningstrapp som deretter leder til sikkert sted.</p> <p>Utvendig rømningstrapp er tilstrekkelig beskyttet mot strålevarme fra evt. brann nedenfra i avstand > 2 meter der det rømmes forbi egen branncelle, og > 5 m der det rømmes forbi annen branncelle.</p> <p>Brannceller beregnet for sporadisk personopphold kan ha rømningsvei via annen branncelle. Dette gjelder ventilasjonsrom.</p>
Fluktvei	<p>Avstand fra ethvert sted i en branncelle til nærmeste rømningsdør skal ikke være mer enn 30 m. Ivaretatt på foreliggende planer.</p> <p>Fri bredde i fluktvei skal være minimum 0,86 m.</p>
Dør til rømningsvei	<p>Fri bredde på dør til det fri/utvendig rømningstrapp skal være minimum 0,86 m.</p> <p>Rømningsdører må ha fri høyde på minimum 2,0 m.</p> <p>Rømningsdører må generelt slå ut i rømningsretning. I rom for færre enn 10 personer tillates det at slagretningen er mot rømningsretning.</p>
Generelle krav rømningsdører	<p>Generelt skal rømningsdører lett kunne åpnes uten bruk av nøkkel.</p> <p>Dør til og i hovedatkomst og hovedrømningsvei som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier må være maksimalt 67 N.</p> <p>Rømningsdører må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom fluktvei/rømningsvei skulle være blokkert.</p> <p>Elektronisk låste rømningsdører må åpne ved brannalarm og ha tydelig merket knapp for manuell åpning av døren (eks. KAC-boks). Det kan aksepteres inntil 10 s tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.</p> <p>Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med krav til sikker rømning.</p> <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</p> <ol style="list-style-type: none"> byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller døren manuelt kan føres til åpen stilling med åpningskraft på maksimum 30 N.

Rømningsvei utenfor byggverket	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.
--------------------------------	---

2.9 Tilrettelegging for manuell slokking av brann

	Konseptløsning og ytelseskrav
Manuelt slokkeutstyr	I 1.etg er det montert brannslange. Det må verifiseres at brannslangen når alle rom i branncellen i 1. og 2.etg. Det suppleres med håndslukkeapparater i kjøkken, samt utenfor ventilasjonsrom i 2.etg. Branntegning viser eksisterende slokkeutstyr, samt forslag til plassering av nytt slokkeutstyr.
Brannslange	Brannslanger skal nå alle arealer med maksimalt slangeutlegg på 30 m.
Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 Brannmateriell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder. Håndslukkeapparat skal monteres lett tilgjengelig i nærheten av fluktveier.
Merking av slokkeutstyr	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødllys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

2.10 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

	Konseptløsning og ytelseskrav																											
Brannvesen	<p>Brannvesenet skal ha kjørbart atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei. Atkomstveier skal tilfredsstillende følgende:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriteria</th> <th>Mannskapsbil</th> <th>Tankbil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kjørebredde</td> <td>3. meter</td> <td>3. meter</td> </tr> <tr> <td>Svingradius ytterkant vei</td> <td>8.5 meter</td> <td>10. meter</td> </tr> <tr> <td>Svingradius innerkant vei</td> <td>4.1 meter</td> <td>5. meter</td> </tr> <tr> <td>Fri kjørehøyde</td> <td>4. meter</td> <td>4. meter</td> </tr> <tr> <td>Oppstillingsplass</td> <td></td> <td>4. x 12. meter</td> </tr> <tr> <td>Akseltrykk</td> <td>12.6 tonn</td> <td>12.7. tonn</td> </tr> <tr> <td>Maks stigning/helling på oppstillingsplass</td> <td>1:8 (12.5 %)</td> <td>1:20 (5 %)</td> </tr> <tr> <td>Totalvekt</td> <td>19. tonn</td> <td>21. tonn</td> </tr> </tbody> </table>	Kriteria	Mannskapsbil	Tankbil	Kjørebredde	3. meter	3. meter	Svingradius ytterkant vei	8.5 meter	10. meter	Svingradius innerkant vei	4.1 meter	5. meter	Fri kjørehøyde	4. meter	4. meter	Oppstillingsplass		4. x 12. meter	Akseltrykk	12.6 tonn	12.7. tonn	Maks stigning/helling på oppstillingsplass	1:8 (12.5 %)	1:20 (5 %)	Totalvekt	19. tonn	21. tonn
Kriteria	Mannskapsbil	Tankbil																										
Kjørebredde	3. meter	3. meter																										
Svingradius ytterkant vei	8.5 meter	10. meter																										
Svingradius innerkant vei	4.1 meter	5. meter																										
Fri kjørehøyde	4. meter	4. meter																										
Oppstillingsplass		4. x 12. meter																										
Akseltrykk	12.6 tonn	12.7. tonn																										
Maks stigning/helling på oppstillingsplass	1:8 (12.5 %)	1:20 (5 %)																										
Totalvekt	19. tonn	21. tonn																										
Tilgjengelighet brannvesen	<p>Inngangsdører og dører til de enkelte rom anbefales å lett kunne åpnes ved hjelp av universalnøkkel som plasseres slik at den er lett tilgjengelig for brannvesenet. F.eks. ved bruk av nøkkelsafe.</p> <p>NB! Dersom brannalarmanlegget skal ha direktevarsling til 110-sentral må det monteres nøkkelsafe.</p>																											
Loft og oppforet tak	Evt. kaldt loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst.																											
Sjakter og hulrom	<p>Evt. sjakter og hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. Tilgjengelighet til hulrom over 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. 																											
Slokkevann	<p>Iht. VTEK 17 skal tilgang til slokkevann være iht. følgende:</p> <p>I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde.</p> <p>Brannkum må plasseres innenfor 25 – 50 meter fra inngang til hovedangrepsvei. Dersom avstand fra fasade til vannuttaket er mindre enn 25 meter må vannuttaket skjermes mot strålevarme. Det forutsettes tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes tilfredsstillende. Dvs. at brannkum/hydrant plasseres maks 50 meter fra oppstillingsplass for brannbil, og at alle fasader bør nås med 50 meters slangeutlegg fra oppstillingsplasser for brannbil.</p> <p>Slokkevannskapiteten må være minst 50 l/s fordelt på minst 2 uttak. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping. All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid.</p> <p>Posisjon for brannkummer må verifiseres iht. ovennevnte krav.</p>																											

2.11 Merking og informasjon

	Konseptløsning og ytelseskrav
Branntekniske installasjoner/ utstyr som kreves tydelig merking	Manuelle brannmeldere Sentral for brannalarm Sentral for nødllys Manuelt slokkeutstyr Evt. nøkkelboks Evt. spesielt utstyr for evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne.
Oversiktsplan	Ved inngangen til hovedangrepsvei i 1.etg må det være en oversiktsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over evt. særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.

2.12 Evakueringsplan

	Konseptløsning og ytelseskrav
Evakueringsplan	<p>Iht. TEK 17 skal denne type bygg ha evakueringsplan.</p> <p>En evakueringsplan må blant annet omfatte:</p> <ol style="list-style-type: none"> Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive 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 nedsatt funksjonsevne 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, symbolliste og en merking for "Her står du".

3 Fravik fra VTEK

Fravik 1 – Branncelle har åpen forbindelse over to plan i risikoklasse 3.

Krav i TEK: §11-8 (2) Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning.

Veiledning: Hovedhensikten med å dele byggverk opp i brannceller er å hindre brann- og røykspredning utenfor branncellen der brannen starter i den tiden som anses nødvendig for rømning og redning fra andre brannceller. Det er spesielt viktig å hindre brann- og røykspredning til rømningsveiene i den tiden som skal være tilgjengelig for rømning.

Bygningsdeler som omslutter en branncelle må derfor ha nødvendige egenskaper for å hindre brann- og røykspredning fra en branncelle til en annen. Dette omfatter også randsonene, dvs. tilslutningen eller overgangen mellom ulike bygningsdeler.

For at rømning og slokking av brann skal kunne skje på en rask og effektiv måte må brannceller vanligvis ikke ha åpen forbindelse over flere plan. Under forutsetning av at hensynet til sikker rømning er ivaretatt, kan likevel brannceller i risikoklasse 1, 2, 4 og 5 ha åpen forbindelse over inntil tre plan dersom følgende ytelser er oppfylt:

1. Det må installeres automatisk slokkeanlegg når samlet bruttoareal for de plan som har åpen forbindelse er over 800 m², jf. også § 11-12 første ledd.
2. Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan i samsvar med bestemmelsene i forskriften.

Valgt løsning: Det er valgt å ha branncelle åpen over to plan i risikoklasse 3. Samlet bruttoareal for de to planene er ca. 200 m². Det tilrettelegges med rømningsveier fra hvert plan iht. kravet.

Fraviket kommer som følge av bruken av byggverket, dvs. barnehage (rkl. 3).

Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell: Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivaretatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ komparativ analyse ettersom fraviket har lav kompleksitet.

Begrunnelse: Tiltaksområdet er én barnehageavdeling som har en åpen løsning med internt trapp og hems med lekerom. Mht. branncelleinndeling løses dette ved at det etableres brannskille der det er hensiktsmessig i forhold til planløsning og bruk. På grunn av tiltakets beskjedne størrelse (ca. 100 m² i hver etasje) og etasjetall (to etasjer) er det ikke lagt opp til en tradisjonell løsning med langsgående korridor med lukket trapperom i hver ende. I dette bygget er ikke dette hensiktsmessig da hver etasje har utgang enten direkte til det fri eller utvendig rømningstrapp. Dette er positivt for personsikkerheten da en rømmer direkte ut av bygget i hver etasje og ikke inn i bygget (via korridor og lukket trapperom slik en gjør i en tradisjonell Tr 2 løsning). Dvs. at tiltaksområdet vil ha en langt kortere rømningstid sammenlignet med preakseptert løsning i VTEK. Hensyn til sikker rømning er ivaretatt med rømningsvei fra hver etasje, samt at det er kort avstand til nærmeste utgang (Ca. 10 m på det lengste). Løsning i VTEK kan ha fluktvei i branncelle inntil 30 meter, og 30 meter i rømningsvei der det finnes flere trapper. I tillegg kommer avstanden i selve trappen og til utgang.

På grunn av åpenhet mellom etasjene vil en evt. brann i 1.etg medføre brann- og røykspredning til 2.etg via internt trapp. Dette vil bli kompensert med kort fluktvei til

utvendig trapp fra 2.etg som er uavhengig av intertrapp. Krav til lengde fluktvei er generelt 30 m, mens det nye arealet i 2.etg vil få fluktvei på ca. 8 m.

I tiltaksområdet er det kun snakk om én barnehageavdeling. Dvs. at det ikke kommer i konflikt med krav til branncelleinndeling iht. VTEK. *Det spesifiseres også at brukerne av barnehageavdelingen er i den høyeste av aldergruppen, dvs. 4-5 år, samt at det tilrettelegges for assistert rømning.*

Det legges opp til at slokking av brann skal kunne skje på en rask og effektiv måte. Det skal være brannslange som når alle arealer av branncellen som ivaretar krav iht. TEK 17 § 11-16, samt at det skal suppleres med håndslukkeapparater. Videre skal brannalarmanlegg oppgraderes til kategori 2 innenfor tiltaksområdet med direktevarsel til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktsselskap. Dette gir brannvesenet tidlig varsel og gode forutsetninger for å slokke en brann i startbranncellen.

Konklusjon: Krav i TEK er ivaretatt.

4 Litteraturhenvisninger

- 1) Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17) med veiledning (VTEK)
- 2) Brann og eksplosjonsvernloven
- 3) NS 3960:2013 Brannalarmanlegg
- 4) NS-EN 54 Brannalarmanlegg
- 5) NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
- 6) NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning
- 7) Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler (arbeidsplassforskriften)
- 8) NS-EN 3-7 Brannmateriell – Håndslukkere
- 9) NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange
- 10) Forskrift om brannforebygging med veiledning
- 11) SINTEF Byggforsk blad 321.051 Brannenergi i bygninger, beregninger og statistiske verdier
- 12) SINTEF Byggforsk blad 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg
- 13) SINTEF Byggforsk blad 520.310 Brannspredning via fasader

5 Vedlegg

Vedlegg	Tegning / Dokument	Dato	Rev, dato	Utarbeidet av
1	Branntegning – Plan 1.etg	04.03.19	28.03.19	Omega Areal AS
2	Branntegning – Plan 2.etg	04.03.19	28.03.19	Omega Areal AS
3	Branntegning – Fasade vest	04.03.19	-	Omega Areal AS