
BRANNKONSEPT

Koppang Aktivitetssenter



Kunde: Sign Arkitektur

Prosjekt: RIBr_Koppang_aktivitetssenter

Prosjektnummer: 10222766

Dokumentnummer: RIBr01

Rev.: 00

Sammendrag:

Sweco Norge AS er engasjert av Sign Arkitektur for å utarbeide brannkonsept i forbindelse med bruksendring av eksisterende næringsbygg på Koppang, Stor-Elvdal kommune, til aktivitetssenter.

Situasjonen oppfattes slik:

- Eksisterende bygning skal brukes til kontorer, aktivitetssenter for ungdom, og utleie av utstyr.
- Plan U inneholder ventilasjonsrom, teknisk rom, flere lager, e-sport rom, og ball- og lekerom. Plan 1 skal inneholde oppholdsrom, toaletter og bøttekott. Plan 2 skal inneholde kontorer, møterom og en liten kjøkkenkrok.
- Tre tellende etasjer.
- Bygningen skal ha heldekkende brannalarmanlegg kategori 2.
- Bygningen er tilrettelagt for direkterømning fra plan U med dør til det fri. Plan 1 har utganger direkte til det fri via dører. Fra plan 2 kan man benytte internttrapp ned til plan 1 eller rømme via vindu tilrettelagt for rømning.
- Stedlig brannvesen er Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS, med lokal avdeling på Koppang. Brannvesenets innsatstid er estimert til å være:
 - Dagtid: 4+1= 5 minutter.
 - Kveld + helg: 6+1= 7 minutter.
 - Natt: 8+1 = 9 min

Innsatstid er estimert og bekreftet av leder beredskap MHBR, Knut Harald Skolegården pr. tlf 16.04.2021

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Eirik Bratberg	Sign.:
Kontrollert av: Kari Silset	Sign.: 
Prosjektleder: Eirik Bratberg	Prosjekteier: Tor-Erik Helgesen

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	04.06.2021	Originaldokument	NOEBIR	NOKARI

Innholdsfortegnelse

1	Grunnlag og forutsetninger	4
1.1	Grunnlag	4
1.2	Formelle forhold	5
1.3	Prosjekteringsforutsetninger	6
1.4	Avgrensning av tiltaket	7
2	Brannstrategi	8
2.1	Branntekniskstrategi	8
2.2	Fravik fra preaksepterte løsninger	9
2.3	Kravspesifikasjoner	9
3	Fravik fra preaksepterte ytelser	24
3.1	Innledning	24
3.2	Mandat	24
3.3	Beskrivelse av analysebyggverket og forutsetninger for analysen	24
3.4	Bemanning og organisering	25
3.5	Valg av analyse	25
3.6	Fravik: Brannklasse 2 i stedet for brannklasse 3	25
4	Detaljprosjektering, bygge- og bruksfase	27
4.1	Detaljprosjektering	27
4.2	Byggefase	28
4.3	Branntekniske forhold i bruksfasen	29
5	Tegningsliste	30
6	Referanseliste	31

1 Grunnlag og forutsetninger

Sweco Norge AS er engasjert for å utarbeide brannkonsept for eksisterende bygning på Koppang, Stor-Elvdal. Prosjektet omfatter bruksendring fra eksisterende næringsbygg til aktivitetshus og kontorer.

GENERELL BESKRIVELSE

Det branntekniske prosjekteringsgrunnlaget (BP) inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå¹ og angir branntekniske løsninger og krav som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i detaljprosjektering¹ og utførelse. Løsningene som er angitt i denne rapporten bygger på VTEK, versjon av 01.10.2020.

For at tiltaket skal oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot brann, må ansvarlig prosjekterende for alle fag ivareta de ytelseskrav som blir angitt i den ansvarsbelagte prosjekteringen av brannsikkerheten. RIFs veileder ansvar for planlegging av brannsikkerhet - grensesnitt og ytelser fra 2013 legges til grunn. [1]

1.1 Grunnlag

Følgende informasjon danner grunnlag for denne rapporten:

- korrespondanse
- deltagelse i møte 26.11.19
- mottatt tegningsgrunnlag (se tabell under)

Følgende dokumenter danner underlag for de branntekniske vurderingene i denne rapporten:

Dokument	Datert	Innhold	Utført av firma
A20-0U-00	01.06.2021	Plan 0 (kjeller)	Sign Arkitektur
A20-01-00	01.06.2021	Plan 1	Sign Arkitektur
A20-02-00	01.06.2021	Plan 2	Sign Arkitektur
A41-00-00	21.05.2021	Snitt	Sign Arkitektur

1.2 Formelle forhold

Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [2] er benyttet i prosjekteringen av dette tilbygget. For å dokumentere de branntekniske løsningene kan tradisjonelt en av tre modeller benyttes:

- Preaksepterte løsninger angitt i veiledning til teknisk forskrift (VTEK). [3]
- 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 bygget benyttes blandingsmodellen da det er prosjektert med fravik fra preaksepterte løsninger fra VTEK.

Prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 3, og skal til uavhengig kontroll.

Kontrollform som er benyttet er egenkontroll (sidemannskontroll).

Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget inneholder innledende vurderinger og angir branntekniske løsninger og krav på et overordnet nivå som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i detaljprosjektering¹ og utførelse. Løsningene som er angitt i denne rapporten følger veiledning om tekniske krav til byggverk, lastet ned 25. Mars 2019.

Følgende kriterier legges til grunn:

- Tiltaket skal tilfredsstillere Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017 (TEK17), med tilhørende veiledning (VTEK17).
- Det forutsettes at sikkerheten i de deler som ikke omfattes av tiltaket tilfredsstiller Foreskrift om brannforebygging [4] og Internkontrollforskriften §5 [4] uavhengig av endringene som gjøres.

¹ Jfr. Byggdetaljblad 321.027

1.3 Prosjekteringsforutsetninger

Prosjekteringsforutsetninger	Kriterier
Byggherre	Stor-Elvdal kommune
Ansvarlig søker	Sign Arkitektur
Bruk/virksomhet	Aktivitetssenter og kontor
Gnr/Bnr	19/837
Kommune	Stor-Elvdal
Adresse	Storgata 113, 2480 Koppang
Antall tellende etasjer	3
Areal (BTA)	Plan U: 290 m ² Plan 1: 290 m ² Plan 2: 150 m ² Totalt: 730 m ²
Risikoklasse	Plan U og 1: risikoklasse 5. Plan 2: risikoklasse 2 (liten del av plan 1 er også risikoklasse 2)
Brannklasse	Brannklasse 2. Se dokumentert fravik i kapittel 3.
Dokumentasjonsform	Preaksepterte løsninger - brannkonsept
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse 2.
Personbelastning	Maks antall personer i bygget samtidig er estimert til 50 stk. (Basert på informasjon pr epost fra ARK)
Spesifikk brannenergi	50 – 400 MJ/m ² omhyllingsflate iht. Byggdetaljblad 321.051 [5]
Plassering til nabobebyggelse	Mindre enn 8 m til nabobygg og mer enn 4 meter til nabogrense. Seksjonert mot nabobygg.
Lokale rammebetingelser (referat fra forhåndskonferansen etc.)	Det er ikke mottatt informasjon som tilsier at særskilte betingelser gjelder for byggesaken.
Særskilt brannobjekt	Brannvesenet fører normalt kommunale bygg på sin liste over særskilte brannobjekt. De vil ta en befaring når bygget er ferdig og avgjør da om bygget skal oppføres på sin liste. Bekreftet av leder forebyggende avd, MHBR IKS, Knut Bjørnseth, pr tlf 16.04.2021.
Innsatstid brannvesenet	Estimert innsatstid for MHBR IKS gjøres på følgende måte (Beskrevet av beredskapsleder for distrikstasjonene, Knut Harald Skolegården pr. tlf 16.04.2021): 1 minutt pr. kilometer+ hhv. 4 minutt dag og 6 min for kveld/helg/natt. Det resulterer i: - Dagtid: 4 min + 2 min kjøring = 6 minutter. - Kveld/helg/natt: 6 min + 2 min kjøring= 8 minutter.
Brannfarlig vare	Det er ikke opplyst om lagring av brannfarlig vare.
Egenpålagte sikkerhetstiltak	Ingen ut over krav angitt i TEK17

1.4 Avgrensning av tiltaket

Tiltaket omfatter bygning med rød skravur.

For utfyllende informasjon vises det til branntegninger.

Se Figur 1.



Figur 1: Avgrensning av tiltaket: Rapporten omhandler bygg med rød skravur.

2 Brannstrategi

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

2.1 Branntekniskstrategi

I det videre beskrives overordnet brannteknisk strategi for å sikre bygningsmassen mht. personsikkerhet og verdisikring

Verdisikkerhet:

Bygningen har et totalt bruttoareal på ca. 730 m², med ca. 290 m² plan U og 1, og 150 m² plan 2. Bygget er skilt fra nabobygningen med murvegg bestående av 150 mm leca, som er pusset. Murvegg i nabobygget har samme oppbygning.

Brannskillende konstruksjoner skal generelt ha brannmotstand, EI 60 [B 60].

Personsikkerhet:

Det er etablert strategisk plasserte rømningsveier og utganger som sikrer effektiv og hurtig evakuering av bygget ved nødstilfeller. Bygningen har en enkel og oversiktlig planløsning med utgangsdører direkte til det fri i både plan U og 1. Fra plan 2 kan man rømme via internt trapp ned til plan 1 eller via vindu tilrettelagt for rømning.

Videre er det materialkrav til alle overflater og kledninger i bygget som begrenser varme- og røykutvikling slik at nødvendig tid til evakuering blir ivaretatt.

Bygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg som sørger for hurtig varsling ved brann og bidrar dermed til å redusere nødvendig rømningstid.

2.2 Fravik fra preaksepterte løsninger

Preakseptert skal denne bygningen på tre tellende etasjer, med risikoklasse 5 i plan U og plan 1, samt risikoklasse 2 i plan 2 plasseres i brannklasse 3 og ha et bæresystem med brannmotstand R 90. Pga. byggets enkle form og at evakueringstiden er godt under 90 minutter er det valgt å fravike dette og ha et bæresystem med brannmotstand R 60. Dette er dokumentert i kapittel 3.

2.3 Kravspesifikasjoner

I det videre er det angitt ytelseskrav og hvilke fagområder 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
RIVA	Rådgivende ingeniør VA
RIBr	Rådgivende ingeniør brann

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 , 321.026 og 321.027 [7], [8], [9] og RIF ansvarsmatrise.

Tabellene er splittet opp tilsvarende oppbyggingen av TEK, der angivelsene med § er samsvarende med kravreferansene. Spesielt viktige branntekniske installasjoner har fått egne tabeller.

2.3.1 Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)

Kravspesifikasjon		Ansvar	Kommentar
Brannmotstand på bærende hovedsystem	R 60 [B 60]	RIB	
Brannmotstand på sekundærbæresystem (inkludert etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende)	R 60 [B 60]		
Takkonstruksjoner	R 60 [B 60]		
Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.		RIB	
Balkonger, utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfestning 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.		RIB	

2.3.2 Sikkerhet ved eksplosjon (§ 11-5)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Det er ikke opplyst om forhold i bygningsmassen som medfører særskilt eksplosjonsfare	RIB/ ARK/ RIE	Dersom det blir aktuelt å benytte gass til f.eks oppvarming eller matlaging forutsettes det at aktuelt lov-/regelverk følges (fremgår av DSB's hjemmeside www.dsb.no).

2.3.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Avstanden mellom lave byggverk kan være mindre enn 8,0 meter når byggverkene er skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene som til sammen gir samme brannmotstand.	ARK	
Innbyrdes avstand mellom byggverk (annen brannseksjon) er mindre enn 8 meter.		

<p>Det er etablert murvegg mellom bygget og nabobygning. Murveggen består av 150 mm leca x 2, altså 300 mm leca.</p> <p>Leca oppgir på sine nettsider at en lecablokk a 10 cm med puss på en side har brannmotstand EI 120.</p>		
---	--	--

2.3.4 Brannseksjoner (§ 11-7)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<p>BTA: 290 m²</p> <p>Største tillatte bruttoareal pr. etasje uten seksjonering og med brannalarmanlegg med direkte varsling for bygg med spesifikk brannenergi 50-400 MJ/m² er: 1800 m².</p> <p>Samlet totalt bruttoareal pr. etasje er mindre enn største tillatte bruttoareal og bygget trenger ikke å seksjoneres.</p>	<p>ARK RIB</p>	

2.3.5 Brannceller (§ 11-8)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Brannceller		
<p>Følgende rom skal være egne brannceller:</p> <p>Plan U: - tekniske rom - lager - oppholdsrom</p> <p>Plan 1: - oppholdsrom - rom som er del av branncelle over to plan (plan 1 og 2)</p> <p>Plan 2 - plan 2 inngår i samme branncelle som intertrapp og rom i plan 1.</p> <p>Teknisk rom i plan 2 betjener bare plan 2.</p>	<p>ARK</p>	<p>Informasjon om branntekniske detaljer fremgår av vedlagte branntegninger.</p>

Kravspesifikasjon		Ansvar	Kommentar
Dører og vinduer			
Følgende dører skal ha brannmotstand		ARK	
Plan U Dører til trapperom (3 stk)	EI2 60-Sa [B 60 med terskel og tetteliste]	ARK	Se branntegninger for detaljer.
Plan 1 Dør fra risikoklasse 5 areal til risikoklasse 2 areal	EI2 60-Sa [B 60 med terskel og tetteliste]	ARK	
Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [11] [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 [10] (inkludert rettellesblad AC:2006).		ARK	
Plan 1 Vindu over utgang fra plan U må ha brannmotstand pga. skjerming av rømningsvei. Brannmotstand EI 60.		ARK	
Trapperom			
Trapperom som forbinder ulike brannceller, må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av en rømningsvei.		ARK	
Da alle etasjer har alternativ rømningsvei er trapp å betrakte som en internttrapp. Fra mellometasje beregnet for maksimum ti personer i byggverk i risikoklasse 1, 2, og 3, kan utgangen være internttrapp til underliggende plan.		Info/ ARK	
Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan			
Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> – Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30. – Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30. – Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet. <p>I dette tilfellet skal det brukes en kombinasjon av kjølesone mellom vinduer og fasade med brannmotstand E 30 og utkraget fasade.</p>			Se branntegninger for detaljer.

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Brannceller over flere plan		
<p>Brannceller i risikoklasse 2 og 5 kan ha åpen forbindelse over inntil tre plan, forutsatt at branncellen er tilrettelagt for at rømning og slokking av brann kan skje på en rask og effektiv måte, dersom følgende ytelser er oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det må installeres automatisk sprinkleranlegg når samlet bruttoareal for plan som har åpen forbindelse er over 800 m², jf. også § 11-12 første ledd. - Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan, jf. også § 11-13 fjerde ledd. <p>Ingen av planene er over 800 m² og det er tilrettelagt med rømning fra hvert enkelt plan.</p>	ARK	

Forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle		
I byggverk som omfatter mer enn én branncelle, vil det være en fordel om kaldt loft eller oppforet tak oppdeles i samsvar med de underliggende branncellene. Vegger som er kontinuerlige gjennom alle etasjene og helt til yttertaket, og helst ført over yttertaket, vil gi den mest effektive oppdelingen.	ARK	
Takfoten - i hele lengden – må utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra.	ARK	

2.3.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Innvendige overflater og kledninger		
<p>Brannceller:</p> <p>Overflate på vegger og himling/tak inntil 200 m²</p> <p>Overflate på vegger og himling tak over 200 m²</p>	<p>D-s2,d0 [In2]</p> <p>B-s1,d0 [In1]</p>	Ubehandlet trepanel og tapetsert gipsplate oppfyller normalt kravet til overflater og kledninger i branncelle.
<p>Sjakter og hulrom:</p> <p>Overflater</p> <p>Kledning</p>	<p>B-s1,d0 [In1]</p> <p>K₂10 A2-s1,d0 [K1-A]</p>	
<p>Kledninger i brannceller inntil 200 m²</p> <p>Kledninger i brannceller over 200 m²</p>	<p>K₂10 D-s2,d0 [K2]</p> <p>K₂10 B-s1,d0 [K1]</p>	Malt gips oppfyller normalt kravet til overflate og kledning i sjakter og hulrom.

Kravspesifikasjon		Ansvar	Kommentar
Utvendige overflater			
Overflater på ytterkledning:	D-s3,d0 [Ut2]	ARK / LARK	Brannimpregnert kledning oppfyller normalt kravet.
<p>Yttervegg i byggverk i brannklasse 2 kan ha utvendig overflate som tilfredsstill klasse D-s3,d0 [Ut 2], når:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ytterveggen er utformet slik at den hindrer brannspredning i fasaden. <p>Bygget har tilstrekkelig kjølesone og utkragninger til at det er ok med D-s3,d0 [Ut2]</p>		ARK	
Taktekking	B_{ROOF}(t2) [Ta]	ARK	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstill klasse B _{ROOF} (t2) [Ta].
Isolasjon			
Isolasjon (ubrennbar)	A2-s1,d0	ARK	<p>Hvis det eventuelt ønskes å benytte brennbar isolasjon må dette avklares med RIBr.</p> <p>Alle materialer må være i hht NS 3919:1997 [11][11]</p>

2.3.7 Tekniske installasjoner (§ 11-10)

Kravspesifikasjon		Ansvar	Kommentar
Generelt			
Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at de ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.		RIV/ RIE	
Ventilasjonsanlegg			
<p>Det skal være to stk ventilasjonsanlegg i bygningen. Ventilasjonsaggregatet i kjeller skal betjene plan U og plan 1. Ventilasjonsaggregat i plan 2 skal betjene plan 2.</p> <p>Ventilasjonsanlegg skal prosjekteres etter Byggforsk 520.352 [12] og 520.346 [13].</p>		RIV/ RIE	
<p>Ventilasjonsaggregat i plan U tillegges steng-inne løsning.</p> <p>Ventilasjonsaggregat i plan 2 skal bare betjene branncellen den står i, så ingen driftsprinsipp er nødvendig der.</p> <p>Ventilasjonskanaler trenger ikke å isoleres. Spjeld må ha samme brannmotstand som vegg den står i.</p>		RIV	Steng inne-løsningen er basert på at man lukker brannen inne i den enkelte branncella. Spjeld monteres i alle kanalgjennomføringer i seksjoneringsvegger og branncellebegrensende konstruksjoner. Det anbefales å bruke røykdetektorstyrte EI-klassifiserte brann- og røykspjeld, se pkt. 34.

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.	RIV	
Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset)	RIV	
Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning	RIV	
Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.	RIV	
Vann- og avløpsrør		
<p>Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p> <p>Støpejernrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen 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.</p>	RIV/ RIE	
Rør- og kanalisolasjon		
Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1,d0 (ubrennbar eller begrenset brennbar)	RIV	Begrenset omfang av isolasjon som ikke tilfredsstillende A2L-s1,d0 kan vurderes særskilt. Herunder kondensisolasjon for kaldtvannsledninger som kan utføres i klasse BL-s1,d0. Dette gjelder også for kanaler der det er risiko for kondens.

Elektriske installasjoner		
<p>Funksjon til tekniske installasjoner som skal ha en funksjon under brann, herunder bl.a alarmgivere, må sikres i minst 60 minutter.</p> <p>Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner [1].</p>	<p>RIV RIE</p>	
Sikring av tekniske funksjoner		
<p>Kabler må ikke legges over nedforet himling med mindre ett av følgende punkter er oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom – kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel – himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel 	<p>RIE</p>	

2.3.8 Generelle krav om rømning og redning (§ 11-11)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<p>Generelt</p> <p>Forbindelsen fra ethvert arbeids- og eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer.</p> <p>Det må være fluktveier som har tilstrekkelig bredde for det dimensjonerende persontallet.</p>	ARK	

2.3.9 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§ 11-12)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Brannalarmanlegg		
<p>Bygget skal ha brannalarmanlegg, klassifisert i kategori 2: Heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.</p> <p>Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i de deler av byggverk som er åpent for publikum, og i fellesarealer i arbeidsbygninger.</p> <p>Rom som er universelt utformet jf. TEK17 §12-7 sjuende ledd (herunder også bad og toalett jf. TEK17 §12-9) skal ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p> <p>Brannalarmanlegget skal ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktsselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</p> <p>Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS3960:2019 [15] og NS-EN 54-serien [16].</p>	RIE	
Ledesystem		
<p>Byggverk i risikoklasse 5 skal ha ledessystem.</p> <p>Ledesystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer som oppfattes kontinuerlig, i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg.</p> <p>Bygget skal ha markeringsskilt plassert over alle utganger til i og i rømningsvei. Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien.</p> <p>Komponentene i ledessystemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.</p> <p>Ledesystemet skal kunne benyttes av de som oppholder seg i byggverket i følgende enkeltscenarier eller i en kombinasjon av disse:</p>	RIE	

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<ul style="list-style-type: none"> - Ved evakuering som følge av en utløst brannalarm der det ikke er tegn til brann- eller røykutvikling i bygget - Ved rømning og evakuering ved bortfall av kunstig lys - Ved rømning og evakuering som følge av uforutsette hendelser som brann- og røykutvikling. <p>Ledesystem må prosjekteres og utføres i samsvar med NS3926:2017 [17].</p>		
<p>Det må være markeringsskilt over vindu og dører som har nok lys til at personer kan orientere seg i mørket og komme seg til sikkert sted</p>	RIE	
<p>Ledesystem i byggverk i brannklasse 2 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</p>	RIE	
Merking		
<p>Plassering av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket.</p>	ARK / RIV / RIE / Tiltaks- haver	
Evakueringsplan		
<p>For byggverk i risikoklasse 5, øvrige byggverk for publikum og for arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.</p>		
<p>Evakueringsplanen må være tilpasset det enkelte byggverk ut fra bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.</p> <p>En evakueringsplan må blant annet omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 funksjonsnedsettelse 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 		

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<p>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".</p>		

2.3.10 Tilrettelegging for rømning og redning (§§ 11-11, 11-13, 11-14)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Generelt		
<p>Fra branncelle 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.</p> <p>Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje.</p>	ARK	Med sikkert sted menes et område hvor de kritiske forholdene det er evakuert fra, ikke er en trussel for mennesker.
Rømningsstrategi		
<p>Rømning fra plan U:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rømning skal foregå direkte til det fri via dør, eller: - Ut til det fri via dør ved trapperom, eller; - Via trapp opp til plan 1 og ut dør til det fri <p>Rømning fra plan 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rømning skal foregå direkte til det fri via dører <p>Rømning fra plan 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rømning skal foregå via internttrapp ned til inngangsplanet og til det fri gjennom dør eller, - via vindu tilrettelagt for rømning (risikoklasse 2) 	ARK	<p>Rømningsstrategien fremgår av vedlagte branntegninger.</p> <p>Fra plan U er det to stk dører ut til det fri. Det er bare rømningsvei med dør merket med pil på branntegning som vil skjermes i plan 1. Den andre døren vil ha glassfelt slik at personer kan se an situasjonen utendørs før man eventuelt velger å rømme denne veien.</p>
Utgang fra branncelle		
<p>Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i branncelle til nærmeste utgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 meter risikoklasse 5. - 50 meter risikoklasse 2 	ARK	
<p>Plan U og plan 1:</p> <p>Minste fri bredde på dør til rømningsvei: 1,16 m.</p> <p>Minste fri høyde på dør til rømningsvei: 2,0 m.</p>	ARK	Utgangsdør til det fri
<p>Plan 2</p> <p>Minste fri bredde på dør til rømningsvei: 0,86 m.</p> <p>Minste fri høyde på dør til rømningsvei: 2,0 m.</p>	ARK	Utgangsdør til det fri
<p>Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer, og slå ut i rømningsretningen.</p> <p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert.</p> <p>Dør til rømningsvei kan være låst, når låsesystemet åpner automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig</p>	ARK	Dersom det er krav om tilgjengelighet skal dører beregnet for manuell åpning til og i atkomst- og rømningsveier kunne åpnes med en åpningskraft på maksimum 30 N.

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<p>merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.</p> <p>Dører til rømningsveier som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med en åpningskraft på maksimalt 67 N. Se også kommentarfeltet.</p>		
<p>Dør i rømningsvei i byggverk i risikoklasse 5 må være utført for sikker rømning ved at døren må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel</p> <p>For dør som skal kunne åpnes med ett grep uten bruk av nøkkel, kan det velges panikkbeslag i samsvar med NS-EN 1125:2008.[18]</p>	ARK	

2.3.11 Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
<p>Byggverket skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokkeinnsats i brannens startfase.</p> <p>Byggverk i risikoklasse 3,5 og 6 hvor det er trykkvann, må ha brannslange. Dersom det ikke er tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må byggverket ha håndslukkeapparater.</p>	ARK/ RIV	
<p>Byggverk skal minimum ha håndslukkeapparater.</p> <p>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 3-7:2004.[19]</p> <p>Brannslanger skal være i henhold til NS-EN 671 [20].</p>	ARK/ RIV	
<p>Antall og dekningsområde for håndslukkeapparat må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes.</p> <p>Brannslukkeutstyr må være plassert og merket med tilvisningsskilt på tvers av ferdselsretningen, slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slokke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann.</p> <p>Brannslange må ikke være lengre enn 30 meter ved fullt uttrekk.</p>	RIV	<p>Type slukkeutstyr må være egnet for effektiv slokking av de typer branner som forventes.</p> <p>Forslag til plassering fremgår av vedlagte branntegninger.</p>

2.3.12 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§ 11-17)

Kravspesifikasjon	Ansvar	Kommentar
Generelt		
Generelt skal bygget plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i bygget for rednings- og slokkeinnsats.	ARK/ LARK/ RIE/ RIV	
<p>Lokalt brannvesen er MHBR, med lokal stasjon på Koppang.</p> <p>Brannvesenet har kjørbart atkomst frem til bygningen. MHBR IKS` krav til oppstillingsplass:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kjørebredde: 3 + 0,5 + 0,5 meter - Oppstillingsplass høyderedskap (bredde): 6,3 m - Stigning (maks): 1:8 (12,5%) - Stigning oppstillingsplass: 3,5% - Fri kjørehøyde: 4,0 m - Terskelhøyde (fortauskant): 15 cm - Svingradius (ytterkant vei): 13 m - Akseltrykk: 8 tonn <p>Parkering er ikke tillatt på adkomstveier og brannredningsarealer, og skal opplyses ved tydelig skilting og merking.</p>		Tiltaket omfatter endring av eksisterende bygning, og situasjonen vil derfor ikke endre seg fra opprinnelig plan for innsats.
Eventuelle oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.	ARK	
<p>Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon.</p> <p>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.</p>	ARK	
Inspeksjonsluker må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand, må være minst 0,6 x 0,6 m, være hengslet og lett å åpne.	ARK	
<p>Orienteringsplan</p> <p>I byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6 må det være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarm og slukkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker,</p>	ARK Tiltaksh aver	

Vannforsyning

Slokkevannskapasiteten må være minimum 20 l/s og ha kapasitet for minst 1 times tapping.

RIVA

Brannkum/hydrant skal plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningene dekkes.

Slokkevann i området: Nærmeste brannvannstilkobling (under kumlokk) er ca 45 m unna.



Figur 2: Skisse som viser området med tilgjengelig brannvannstilkobling.

3 Fravik fra preaksepterte ytelser

3.1 Innledning

Dette kapitlet inneholder dokumentasjon av branntekniske ytelser, og behøver ikke å leses av aktører som kun har behov for å kjenne løsningene. Dokumentasjonen er basert på kvantitative og kvalitative analyser, med formål å verifisere at funksjonskrav gitt av TEK tilfredsstilles.

Analysen utføres i hovedsak etter NS 3901. De angitte ytelser er først vurdert ut fra en grovanalyse. Denne konkluderer hvilke ytelser som kan dokumenteres tilfredsstillende ved bruk av ren kvalitativ analyse, og hvilke ytelser som evt må dokumenteres kvantitativt.

Følgende regelverk danner grunnlag for denne analysen:

- TEK17 /VTEK 17 sist revidert 01.10.2020 og NS 3901:2012

3.2 Mandat

Sweco Norge AS er engasjert som brannteknisk rådgiver i prosjektet med ansvar for utarbeidelse av brannkonsept og dokumentasjon av løsninger som fraviker preakseptert ytelsesnivå. Sweco erklærer ansvarsrett i tiltaket som ansvarlig prosjekterende for brannsikkerhet.

3.3 Beskrivelse av analysebyggverket og forutsetninger for analysen

Tiltaket er et eksisterende bygg som tidligere er benyttet som salgslokaler og bibliotek. Kommunen skal etablere aktivitetshus for ungdom, samt kontorer for presten i kommunen.

3.3.1 Fravik fra preaksepterte ytelser

Det er prosjektert med følgende fravik fra VTEK som dokumenteres særskilt i dette kapitlet:

- 1) Bæresystemet prosjekteres med brannmotstand R 60.

3.3.2 Kompenserende tiltak/forhold

Følgende kompenserende forhold er lagt til grunn i prosjekteringen:

- Bygget er lite, enkelt og oversiktlig.
- Personantallet er lavt, og barn/ungdom vil alltid ha voksne rundt seg når aktivitetshuset er i bruk.
- Bygget skal ikke brukes som forsamlingslokale a type konserter med alkoholserving etc.
- Bygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg.
- Innsatstiden for brannvesenet er under 10 minutter.
- Det er rømning direkte til det fri fra plan U og plan 1. Fra plan 2 kan man rømme ut via vindu eller internt trapp ned til plan 1.

3.4 Bemanning og organisering

Prosjektet bemannes med ressurser iht Sweco - kompetansematrix for brannteknisk prosjektering i tiltaksklasse 3. Det er i prosjektet benyttet faglig bistand (som beskrevet i NS3901) for validering og diskusjon av vurderinger og resultat, dette foruten intern kvalitetssikring (KS). Medvirkende i prosjektet har vært:

- Eirik Bratberg, Branningeniør – utførende
- Kari Silset, Senioringeniør – internkontroll

3.5 Valg av analyse

TEK § 2-1 Verifikasjon av funksjonskrav for brannkonsept angir krav til dokumentasjon av løsninger som ikke følger preaksepterte ytelser i VTEK.

Fra VTEK17, innledning, framgår følgende når det gjelder analyseløsninger:

«Verifisering av brann sikkerheten ved analyse kan utføres ved kvalitativ vurdering, deterministisk analyse (også kalt scenarioanalyse), probabilistisk analyse (kvantitativ risikoanalyse) eller en kombinasjon av disse, jf. *Temarettleggning HO-3/2007 Prosjektering - brann sikkerhetsstrategi*. En ren kvalitativ vurdering kan bare benyttes som analysemetode dersom fravikene fra preaksepterte ytelsene er begrensede. En kvalitativ vurdering skal være underbygget av statistikk, erfaring, forsøk, FoU-rapporter etc.»

Første steg i å bestemme hvilken metode som må, og kan, benyttes for å verifisere sikkerhetsnivå er å kikke på avvikets størrelse og påvirkning på ulike paragrafer i TEK17. Dette kan gjøres med støtte i byggforsklad 321.026, som skiller på enkle fravik og utførlig dokumentasjon av brann sikkerheten.

Enkle og uavhengige fravik kan siden vurderes på én av to måter, etter hva som vurderes som egnet i hvert tilfelle:

1. Med en komparativ analyse som sammenlikner den prosjekterte løsningen med en sammenliknbar referansebygning.
2. Med en ren kvalitativ analyse som diskuterer sikkerhetsnivået underbygget med statistikk, erfaring, utredninger, brannforsøk mv.

Utførlig dokumentasjon er iht. byggforsklad 321.026 aktuelt dersom:

- hovedutformingen har større fravik fra veiledningen til TEK, f.eks. i forhold til prinsipper for rømning
- byggverket er plassert i brannklasse 4
- byggverket er uvanlig, og dermed ikke dekket av veiledningen til TEK
- det er valgt nye/ukjente prinsipløsninger

Basert på innledende grovanalyse vurderes fraviket som et enkelt fravik hvor en kvalitativ vurdering med mindre innslag av kvantitativ argumentasjon å være tilstrekkelig. De kompensende forholdene vurderes innledningsvis å ha positiv endring i beskyttelsesfunksjonen i lys av fraviket. Følgelig er det utført en forenklet kvalitativ analyse.

3.6 Fravik: Brannklasse 2 i stedet for brannklasse 3

Beskrivelse av fraviket:

Forskriftskrav iht. TEK §11-3 Brannklasser:

Punkt 1: Ut fra den konsekvensen en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljøet, skal byggverk eller ulike deler av et byggverk plasseres i brannklasser etter tabellen nedenfor. Brannklassene skal legges til grunn for prosjekteringen og utførelsen for å sikre byggverkets bæreevne mv. ved brann.

Tabell: Brannklasser

Brannklasse	Konsekvens
1	Liten
2	Middels
3	Stor
4	Særlig stor

Preaksepterte ytelser:

1. Byggverk eller ulike deler av et byggverk plasseres i brannklasse 1, 2 eller 3 etter tabell 1, avhengig av aktuell risikoklasse og antall etasjer, med unntak som gitt i nr. 3 til 7.
2. I byggverk for blandet bruk klassifiseres de enkelte delene i brannklasse ut fra den aktuelle bruken (risikoklasse) og byggverkets totale antall etasjer (høyde). Underliggende etasje må ha brannklasse minst som overliggende etasje.
3. Byggverk som benyttes til forsamlingslokale eller salgslokale som har høyst to etasjer og bruttoareal mindre enn 800 m² per etasje, kan oppføres i brannklasse 1.

§11-3: Tabell brannklasser

Risikoklasse	Antall etasjer			
	1	2	3-4	5 eller flere
1	-	BKL 1	BKL 2	BKL 2
2	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
3	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
4	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
5	BKL 1	BKL 2	BKL 3	BKL 3
6	BKL 1	BKL 2	BKL 2	BKL 3

Iht til innledene preaksepterte ytelser og tabellen over, så ser man at et bygg i risikoklasse 5 med 3 etasjer skal ha brannklasse 3.

Prosjektert ytelse:

Bygget prosjekteres i brannklasse 2.

Kompenserende forhold:

- Bygget er lite, enkelt og oversiktlig.

- Personantallet er lavt, og barn/ungdom vil alltid ha voksne rundt seg når aktivitetshuset er i bruk.
- Bygget skal ikke brukes som forsamlingslokale a type konserter med alkoholserving etc.
- Bygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg.
- Innsatstiden for brannvesenet er under 10 minutter.
- Det er rømning direkte til det fri fra plan U og plan 1. Fra plan 2 kan man rømme ut via vindu eller internttrapp ned til plan 1.

Dokumentasjon av løsningen:

Vurderinger knyttet til brannklasse og bæresystem:

Det er vurdert at det er tilstrekkelig med brannmotstand R 60 på bæresystemet for dette bygget. Dette med bakgrunn i tidligere nevnte kompensierende tiltak, samt at det iht. plan og bygningsloven §31-2 ikke vil være økonomisk forsvarlig å kreve brannklasse 3 og brannmotstand R 90 på bæresystemet.. §31-2: «Kommunen kan gi tillatelse til bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering av eksisterende byggverk også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk.»

Bygget er oversiktlig og har utganger direkte til det fri fra plan U og plan 1. Fra plan 2, som hovedsakelig skal benyttes av bare voksne, er det mulig å rømme via internttrapp samt via vinduer tilrettelagt for rømning.

Preakseptert kan man prosjektere bygninger i risikoklasse 5 over to plan på størrelse 800 m² i brannklasse 1 og dertil bæresystem R 30. Dette bygget er mye mindre og vil ikke brukes til aktiviteter som konserter, fester, og lignende der man kan forvente alkoholserving, mørke og røykfulle lokaler osv.

Lokalt brannvesen er lokalisert 2 km unna og vil raskt være på stedet. Bygget også skal ha heldekkende brannalamanlegg. Det lokale brannvesenet vil etter ferdigstilling av bygget vurdere om bygget skal være et særskilt brannobjekt.

Konklusjon:

Da bygget skal være bemannet med voksne hele tiden det er ungdommer til stede, korte avstander fra ett hvert sted i bygget til det fri, og heldekkende brannalarmanlegg, samt store kostnader ved å etablere et bæresystem med brannmotstand R 90, er det vurdert det hensiktsmessig å prosjektere for brannklasse 2 og bæresystem R 60. Evakueringstiden vil være kort, og R 60 vil medføre at det er stor sannsynlighet for at bygningen vil kunne bestå da brannvesenet vil være tilstede for innsats ila kort tid.

4 Detaljprosjektering, bygge- og bruksfase

4.1 Detaljprosjektering

De enkelte prosjekterende (arkitekt, RIB, RIV, RIE, LARK, evt. 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, panikkbeslag og dørautomatikk (skallsikring sett mot rømningsfunksjoner)
- Himling med overliggende kanal- og kabelføringer
- Oppmerking av flukt- og rømningsveier

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

- Ansvar for tilslutninger mellom bygningsdeler
- Brannisolering av bærende konstruksjoner
- Eventuelle brannslangeskap i branncellebegrensende vegger

Forslag til kontrollpunkter/sjekklistor og frekvenser finnes bl.a. i Byggdetaljblad 321.027 [9].

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
- Sertifiserte løsninger. Godkjenning og dokumentasjon fins bl.a. hos:
 - o SINTEF CERTIFICATION, tidligere Norges byggforskningsinstitutt (Teknisk Godkjenning og Produktsertifisering)
 - o NEMKO Certification Service AS: Produktsertifisering
 - o RISE Fire Research AS, tidligere SP/SINTEF Norges branntekniske laboratorium: Produktdokumentasjon

Standardiserte eller godkjente prøve- og beregningsmetoder kan være;

- Norske standarder (NS)
- Europeiske standarder (EN)
- FG-regelverk, osv.

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).

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/sjekklistor for utførelsen. Forslag til kontrollpunkter/sjekklistor og frekvenser finnes bl.a. i Byggdetaljblad 321.027 [9].

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 sjekklistor, 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 på dokumentasjon av branntetting må merking av gjennomføringer 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 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 innebærer kontroll av utførelse mht. overordnede branntekniske funksjoner på tvers av de enkelte ansvarsområdene, og er en egen funksjon som kommunen kan kreve ivarettatt 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 antas ikke å bli definert som særskilt brannobjekt. Krav i forskrift om brannforebygging [4] og tilhørende veiledning må følges. I det følgende informeres det om krav til brannteknisk dokumentasjon i driftsfasen.

Dette brannkonseptet definerer branntekniske ytelser til tiltaket i henhold til Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter og veiledninger. Fra første dag bygget tas i bruk gjelder Brann- og eksplosjonsvernloven [21] med tilhørende forskrifter og veiledninger. I tillegg gjelder relevante krav til sikkerhet og brannforebygging i bruksfasen i henhold til Lov om arbeidervern og arbeidsmiljø med den tilhørende Internkontrollforskriften [5]

Tiltakshaver skal senest ved søknad om ferdigattest ha fått overlevert FDV-dokumentasjon. Dette fremgår av byggeteknisk forskrift § 4-1 første ledd og byggesaksforskriften. Denne dokumentasjonen må tiltakshaver / byggeier gjøre seg kjent med. Byggeier plikter å formidle til brukeren de opplysninger som er avgjørende for en brannsikker bruk av bygget, hvilket innebærer at brukeren må vite hva byggverket kan brukes til, begrensninger og hvordan sikkerhetsinnretningene fungerer.

Det er svært viktig å planlegge overtakelsesfasen i god tid før avslutning av byggeprosjektet. Herunder for å sikre at nødvendig brannverndokumentasjon er kjent av både byggeier og bruker(e) ved overtakelse. Eksempelvis vil forutsetninger i brannkonseptet om maksimalt persontall, brannenergi, brannfarlig vare, romfunksjoner/bruk, definerte rømningsveier, prosjekterte brannverntiltak inkl. styring/alarmorganisering mm. utgjøre viktige premisser som byggeier og bruker(e) av bygget må være kjent med.

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 m.m.

5 Tegningsliste

Følgende tegninger inngår som vedlegg til rapporten:

Løpe nr.	Rev.	Innhold	Dato
00	01	10222766_RIBr01_Sign_Ark_Koppang_aktivitetscenter_branntegning01_plan U	04.06.2021
00	01	10222766_RIBr01_Sign_Ark_Koppang_aktivitetscenter_branntegning02_plan1	04.06.2021
00	01	10222766_RIBr01_Sign_Ark_Koppang_aktivitetscenter_branntegning03_plan2	04.06.2021
00	01	10222766_RIBr01_Sign_Ark_Koppang_aktivitetscenter_branntegning04_fasader	04.06.2021
00	01	10222766_RIBr01_Sign_Ark_Koppang_aktivitetscenter_branntegning05_snitt	20.05.2021

6 Referanseliste

- [1] RIF (2005, rev. 2013), *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet*, Rådgivende ingeniørers forening
- [2] TEK17 / Byggteknisk forskrift (2017), *Forskrift om tekniske krav til byggverk*, Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Sist endret 15.09.2017
- [3] VTEK10 (2017-), *Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk*, Direktoratet for byggkvalitet, Sist endret 15.09.2017.
- [4] Forebyggendeforskriften (2015). *Forskrift om brannforebygging*. Justis- og beredskapsdepartementet.
- [5] Internkontrollforskriften (1996). *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter*. Arbeids- og sosialdepartementet.
- [6] Byggforskserien 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. Desember 2013
- [7] Byggforskserien 321.025 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt. September 2013
- [8] Byggforskserien 321.026 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi. September 2013
- [9] Byggforskserien 321.027 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering. September 2013
- [10] NS-EN 1634-3:2004 Prøving av brannmotstand og røyktetthet til dører, porter og luker, åpningsbare vinduer og deler av bygningsbeslag - Del 3: Prøving av røyktetthet av dører, porter og luker - (innbefattet rettelsesblad AC:2006)
- [11] NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.
- [12] Byggforskserien 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg.
- [13] Byggforskserien 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.
- [14] NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner.
- [15] NS 3960:2019. *Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*. Standard Norge
- [16] NS-EN 54-serien. *Brannalarmanlegg – Del 1:2011 til Del 31:2014+A1:2016*. Standard Norge.
- [17] NS 3926. *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk – Del 1, 2 og 3*. (2009 og 2011.) Standard Norge.
- [18] NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag – Panikkutgangsbeslag.
- [19] NS-EN 3-7:2004+A1:2007. *Brannmaterieill, håndslukkere – Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*. Standard Norge
- [20] NS-EN 671-1:2012. *Faste brannslukkesystemer – Slangesystemer – Del 1: Slangetromler med formstabil slange*. Standard Norge.
- [21] Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven) 2002