

STRAND KOMMUNE

LANGELANDSMOEN - UTVIDELSE OG OMBYGGING

BRANNKONSEPT

ADRESSE COWI AS
Rennesøygata 12
5537 Haugesund
TLF +47 02694
WWW cowi.no

REV.	DATO	TEKST	SAKSB.	KONTR.	GODKJ.

OPPDRAGSNAVN: LANGELANDSMOEN – UTVIDELSE OG OMBYGGING	OPPDRAGSNR. A232697 IT - ARKIV: https://cowi.sharepoint.com/sites/A232697-project/Shared Documents/60-WorkInProgress/10-Documents/RIBr/Langelandsmoen - Brannkonsept utvidelse og ombygging.DOCX
OPPDRAGSGIVER: Strand kommune	OPPDRAGSGIVERS REFERANSE: Øyvind Skogerbø
DOKUMENTTITTEL: BRANNKONSEPT	DOKUMENTNR. VERSJON
STATUS: TIL IGANGSETTINGSSØKNAD	UTGIVELSESDATO 31.05.2022
UTARBEIDET	Tone Pedersen
KONTROLLERT	Pål A. Dahl
GODKJENT	Pål A. Dahl

INNHOOLD

1	Sammendrag	4
2	Grunnlag og forutsetninger	5
2.1	Innledning	5
2.2	Forutsetninger	5
2.3	Beskrivelse av tiltaket	6
2.4	Regelverk	6
2.5	Grunnlaget for brannkonseptet	6
2.6	Dokumentasjonsform	7
3	Branntekniske krav og ytelser	8
3.1	Generelt	8
3.2	Risikoklasse § 11-2	8
3.3	Brannklasse § 11-3	8
3.4	Bæreevne og stabilitet § 11-4	8
3.5	Brannseksjoner § 11-7	9
3.6	Brannceller § 11-8	9
3.7	Materialer og produkters egenskaper ved brann § 11-9	12
3.8	Tekniske installasjoner § 11-10	13
3.9	Generelle krav om rømning og redning § 11-11	15
3.10	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider § 11-12	15
3.11	Utgang fra branncelle § 11-13	18
3.12	Rømningsvei § 11-14	19
3.13	Tilrettelegging for manuell slokking § 11-16	20
3.14	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap § 11-17	20
4	Forhold som må i varetas i detaljprosjekteringen	22
4.1	Generelt	22
4.2	Krav til dokumentasjon	22
5	Særskilt for byggefasen	23
5.1	Sikringstiltak av hensyn til omgivelsene	23
5.2	Sikringstiltak på byggeplassen	23
5.3	Produktdokumentasjon	23
6	Særskilt for driftsfasen	24
6.1	Krav til dokumentasjon	24
6.2	Evakueringsplan	24
6.3	Etterlevelse, vedlikehold og service	25

7	Branntegninger	26
8	Referanser	27

1 Sammendrag

COWI AS har på oppdrag fra Strand kommune, utarbeidet et brannkonsept for mindre tiltak ved Langelandsmoen omsorgsboliger i Bekkevegen 10, Jørpeland. Endringene består i utvidelse og ombygging av inngangsparti i plan 1, samt mindre ombygging av allrom og teknisk rom/vaskerom i plan 2.

Hovedelementene i brannkonseptet:

- > Risikoklasse 6
- > Brannklasse 2
- > Bærende konstruksjoner R60 A2-s1,d0 [A60]
- > Brannskiller EI 60 [B 60] (trapperom [A60])
- > Brannalarmanlegg
- > Sprinkleranlegg
- > Ledesystem/nøddlys
- > Brannslanger (håndsløkker ved/i teknisk rom)

2 Grunnlag og forutsetninger

2.1 Innledning

Denne rapporten må ses i sammenheng med:

- › tilhørende branntegninger for tiltaket (plan 1, plan 2 og snitt)
- › eksisterende brannstrategi utarbeidet av Multiconsult 18.04.2006 (rev 1)
- › eksisterende branntegninger utarbeidet av JoB AS 03.03.2006 (kontrollert og godkjent av Multiconsult)

Brannkonseptet er et premissdokument for alle som er involvert i prosjektet. Det legges til grunn at øvrige prosjekterende gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering. Det forutsettes videre at tiltakshaver/ eier gjennomgår og verifiserer forutsetningene i kapittel 2 og 6.

Dersom det avdekkes feil/ mangler eller oppstår behov for endringer, må dette varsles COWI for endringshåndtering og avklaring av konsekvenser.

Forhold som er avgjørende for utforming av brannkonseptet oppsummeres i kapittel 2. Endringer i forutsetningene kan utløse nye krav og behov for andre tiltak enn det som er beskrevet i rapporten.

De branntekniske krav og ytelser som må ivaretas er beskrevet i kapittel 3. Forutsatt brannteknisk utforming, brannteknisk oppdeling, rømningsveier osv. fremgår av branntegningene, se kapittel 7.

2.2 Forutsetninger

COWI legger til grunn at oppdragsgiver sørger for at rapporten formidles tiltakshaver, brukere og involverte aktører slik at forutsetningene blir verifisert og ivaretatt.

Rapporten er utarbeidet med følgende utgangspunkt og forutsetninger lagt til grunn:

- › Brannkonseptet gjelder ulykkestilfelle brann, og tar i så måte ikke høyde for sabotasje, terror eller andre tilsiktede uønskede handlinger.
- › COWIs oppgave har vært å utarbeide brannkonsept (brannsikkerhetsstrategi) som angir branntekniske tiltak og ytelser. Dette som grunnlag for prosjektering av tiltaket.
- › Det skal ikke avvikes fra de løsninger og forutsetninger som beskrives i denne rapporten med mindre det er avklart via formell avviks-/endringsbehandling med dokumentert bekreftelse/konklusjon fra ansvarlig rådgiver for brannkonseptet (RIBr).
- › Brannkonseptet er basert på at prosjektet inkludert alle brannsikkerhetstiltak ferdigstilles i sin helhet før den aktuelle delen av bygningen tas i bruk. Dersom det derimot skulle være aktuelt å søke brukstillatelse i flere trinn, må fremdriften planlegges slik at tiltak ferdigstilles tidsnok, og i nødvendig omfang.

- › Det forutsettes at bygningsmasse som ikke faller inn under tiltaket (ikke omfattes av dette brannkonseptet), ivaretar krav gitt i eksisterende brannstrategi utarbeidet av Multiconsult.

2.3 Beskrivelse av tiltaket

Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom: Langelandsmoen omsorgsboliger
Gnr./Bnr: 48/ 464
Adresse: Bekkevegen 10, Jørpeland

Sentrale aktører

Ansvarlig søker Strand kommune
Tiltakshaver Strand kommune

Prosjektets omfang og avgrensninger

Dette brannkonseptet omfatter kun de beskrevne tiltakene og dets påvirkning på tilliggende arealer. Tiltaksgrense er markert på vedlagte branntegninger.

2.4 Regelverk

Tiltaket er søknadspliktig etter plan og bygningsloven (PBL) [1] og skal gjennomføres i samsvar med kravene i byggesaksforskriften (SAK10) [2] og byggt teknisk forskrift (TEK17) [3].

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i TEK17 kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning (VTEK) [4]. Fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert i **Error! Reference source not found.**

For konkretisering av mulige løsninger, dimensjoneringsgrunnlag etc. henvises det til relevante norske standarder, byggforskserien m.v.

2.5 Grunnlaget for brannkonseptet

Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og tiltak som er angitt i kapittel 3. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og andre behov for tiltak.

#	Tema	Beskrivelse
1	Avstand til tomtegrense	Forutsettes å være minst 4 meter (gjelder for tilbygget).
2	Avstand til andre bygninger	Forutsettes å være minst 8 meter (gjelder for tilbygget).
5	Antall tellende etasjer	To tellende etasjer.

#	Tema	Beskrivelse
6	Arealsammenstilling	Totalt plan 1 Ca. 900 m ² Totalt plan 2 Ca. 700 m ² Tiltak plan 1 Ca. 140 m ² Tiltak plan 2 Ca. 185 m ²
7	Virksomhet	Omsorgsboliger, PU-boliger
9	Personantall	Utvidelse og ombygging påvirker ikke persontallet i bygget.
11	Brannenergi	50-400 MJ/m ²
12	Innsatstid brannvesen	Innsatstid vil være under 10 minutter (jfr. brannstrategi utarbeidet av Multiconsult). Ingen endring i vårt tiltak.
14	Lokale vedtekter	COWI er ikke kjent med at det foreligger lokale vedtekter som vil medføre brannkrav utover hva som er nevnt i dette brannkonseptet.
15	Vilkår fra myndighetene	COWI er ikke kjent med at det foreligger vilkår fra myndighetene som vil medføre brannkrav utover hva som er nevnt i dette brannkonseptet.
16		Det forutsettes at retningslinjer fra stedlig brannvesen er ivaretatt. Planlagte tiltak anses ikke å påvirke brannvesenets innsatsmuligheter.
17	Vilkår fra eier/ tiltakshaver	COWI er ikke kjent med at det foreligger vilkår fra eier/tiltakshaver som vil medføre brannkrav utover hva som er nevnt i dette brannkonseptet.
18	Særskilt brannrisiko	Endret planløsning innebærer ikke særskilt brannrisiko. Dersom det skal benyttes installasjoner med særskilt brannrisiko (f.eks eksplosjonsrisiko) må dette tilbakemeldes til RIBR.

2.6 Dokumentasjonsform

Dokumentasjonsform	Kommentar
Preakseptert <input type="checkbox"/>	Brannkonseptet er basert på preaksepterte ytelser i VTEK med følgende fravik: A1 – Rømning fra møterom A2 – Bruk av brennbare overflater i garderober og WC-rom i 1.etg
Blandingsløsning <input checked="" type="checkbox"/>	
Analyse <input type="checkbox"/>	

3 Branntekniske krav og ytelser

3.1 Generelt

Det forutsettes at etterfølgende minimumskrav og -ytelser implementeres i prosjektering og utførelse.

Kravene er oppgitt både med klassebetegnelser etter "Euroklasser" NS-EN 13501 og norsk standard NS 3919. Sistnevnte i klammeparentes. Begge kan legges til grunn for detaljprosjektering og valg av produkter.

Følgende paragrafer i TEK17 kapittel 11 er ikke relevant for dette prosjektet, og omhandles derfor ikke i det etterfølgende:

- › § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon
- › § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (siden avstand på minst 8 meter forutsettes å være ivaretatt der tilbygget etableres)
- › § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

3.2 Risikoklasse § 11-2

Bygget benyttes til omsorgsboliger (PU-boliger) og er plassert i risikoklasse 6.

3.3 Brannklasse § 11-3

Bygg i risikoklasse 6 med to tellende etasjer, tilhører brannklasse 2.

3.4 Bæreevne og stabilitet § 11-4

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Bærekonstruksjoner	Hovedbæresystem R 60 A2-s1,d0 [A 60]	RIB
2		Sekundære bærende bygningsdeler R 60 [B 60] Gjelder også etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende.	
8	Trappeløp	I lukkede trapper: R 30 [B 30]	RIB
12	Understøttelse av brannskillende bygningsdeler	Der bæresystemet understøtter eller stabiliserer branncellebegrensende eller brannseksjonerende bygningsdeler, skal bæreevnen ha tilsvarende brannmotstand som skillet.	RIB
13	Tilrettelegging for brannvesenets materiell	Det forutsettes å være dimensjonert for kjøretøy med laster og dimensjoner som oppgitt i kapittel 3.14.	RIB/ LARK

3.5 Brannseksjoner § 11-7

Multiconsult har gjort en vurdering av utelatelse av seksjonering mtp. horisontal evakuering.

Utvidelse av inngangsparti endrer ikke forutsetninger/medfører ikke krav til brannseksjonering av bygget. Etter utvidelsen, vil største areal i brannseksjonen (1.etg) være 1.040 m².

3.6 Brannceller § 11-8

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Brannteknisk oppdeling	<p>Følgende rom/funksjoner innenfor tiltaket, skal være egne brannceller:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Trapperom/foajé > Plan 1: Kott under trapp, møterom, korridor og garderobeareal > Plan 2: Korridor ved trapperom, vaskerom, teknisk, wc og allrom/kontorareal inkl. korridor* > Evt. hulrom og installasjonssjakter 	ARK (RIB)
2		<p>Den forutsatte branntekniske oppdeling i brannceller er vist på vedlagte branntegninger for tiltak i plan 1 og plan 2.</p> <p>*Utførelse fraviksvurdert i eksisterende brannstrategi. COWI anser ikke at det er behov for ytterligere vurdering/endret løsning. Utsnittet under viser vurdering hentet fra eksisterende strategi.</p> <p>1. Korridor med allrom og kontor er egen branncelle</p> <p>Rømningsvei må alltid være egen branncelle, men kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål, dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Oppholdsrom inntil 50 m² kan være en del av rømningsvei, når arealet er sprinklet og skilt fra rømningsvei med konstruksjoner med brannmotstand minst E 30.</p> <p><i>Fravik: Allrom (oppholdsrom) og kontor på ca 70 m² er ikke skilt fra rømningsvei med konstruksjoner med brannmotstand minst E 30.</i></p> <p><i>Vurdering: Rømningsvei med røyktette konstruksjoner mot oppholdsrom er spesielt viktig i de tilfeller det bare er en rømningsvei. I dette bygget har alle boenheter alternativ rømningsvei utenom korridor/allrom. Dvs at ved røykutvikling i allrom, er ingen avhengig av denne rømningsveien og kan rømme via korridor (mellom akse 8 og 10) og trapperom eller via utvendige trapper. Allrom og kontor kan dermed inkluderes i korridor/rømningsvei.</i></p>	Alle

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
		<p>2. Vegg mellom kontorer</p> <p>På grunn av størrelsen på de tiliggende rommene i korridorene, skal korridorene normalt være egne brannceller. Skillende bygningsdeler mellom korridorene med tiliggende rom skal bestå av vegg med brannmotstand EI 60/D-s2,d0 [B 60] og dør med brannmotstand EI₂ 60-S_m/D-s2,d0 [B 60 med terskel]</p> <p><i>Fravik:</i> Kontorer skilles med vegg E 60/D-s2,d0 [F 60] og dør E 60-CS_m/D-s2,d0 [F 60 S med terskel].</p> <p><i>Vurdering:</i> I dette bygget er det personsikkerheten som står i fokus. Ved et branntillop i ett av allrommene vil sprinkleranlegget med stor sannsynlighet dempe eller kontrollere brannen på et tidlig stadium. Det vil uansett bli røykutvikling som raskt vil omfatte korridor i samme branncelle. Dette kan aksepteres iht. vurdering i pkt 1 over. Det er imidlertid viktig å begrense denne røykutviklingen til et minimum antall rom. Ved å ha vegg/dør med integritet/tetthet på 60 minutter vil en forhindre røykspredning mellom korridorene med tiliggende rom via kontorene.</p> <p><i>Sprinkleranlegget vil med stor sannsynlighet dempe eller kontrollere en brann på et tidlig stadium, og brannen vil dermed ikke få utviklet seg til overtenning. Med bakgrunn i dette er det ikke fare for brannspredning som følge av varmegjennomgang (varmeledning). I-kravet i brannmotstanden kan i dette tilfellet utelates etter Multiconsults vurdering.</i></p> <p><i>Det vil videre ikke være sovende personer i kontorene, og dermed ikke noen fare for personsikkerheten her. Brannalarmanlegget vil i tillegg gi tidlig varsel ved brann.</i></p>	
3	Brannmotstand	<p>Brannceller generelt*: EI 60 [B 60]</p> <p>Brannceller trapperom: EI60 [A60]</p> <p>*Det vises til eksisterende brannstrategi for krav til brannskiller som ikke omfattes av tiltaket.</p>	(RIB) ARK
4		<p>Dekker/ etasjeskiller generelt EI 60 [B 60]</p> <p>Nytt tak over tilbygg må ha brannmotstand EI60 for å hindre vertikal brannspredning.</p>	
5		<p>Brannceller tilsluttes mot tak, fasade eller andre branncellebegrensende-/brannseksjonerende bygningsdeler med minst tilsvarende brannmotstand. Det skal benyttes dokumenterte løsninger for tilslutning.</p>	
6	Dør og luke i branncellebegrensende bygningsdel	<p>Det vises til branntegninger, for krav til dører.</p> <p>Hvis annet ikke er angitt på branntegningene, skal dører, luker og porter ha samme brannmotstand som veggen de står i. Dører skal ha dokumenterte branntekniske ytelser og være godkjent for den bruken og den bestykningen som forutsettes.</p>	ARK
7		<p>Krav til dører er generelt: EI 60-Sa [B 60] *</p> <p>*E 60 mellom kontorer i plan 2, jfr. eksisterende fravik vist under punkt 1 over.</p>	ARK
8		<p>til trapperom: EI 30-CSa [B 30 S]</p>	
9		<p>til rømningsvei: EI 30-Sa [B 30]</p>	

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
12		Dører i branncellebegrensende vegg skal ha klasse S _a [anslag/ terskel og tettelister på alle sider].	
13		Dør som skal være selvlukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr.	
14		C-klasse (C1-C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid.	
15		Krav til åpningskraft er gitt i kapittel 3.11.	
16		Branndører som ønskes holdt åpne i daglig drift skal utstyres med selvlukker og holdemagnet som lukker på signal fra brannalarmanlegget. Dører til trapper bør ikke holdes i åpen stilling.	
17	Vindu i branncellebegrensende bygningsdel	Hvis annet ikke er angitt på branntegningene, skal vinduer ha samme brannmotstand som veggen de står i.	ARK
18		Brannklassifiserte vinduer skal utføres slik at de ikke kan åpnes i vanlig brukstilstand.	
19	Horisontal og vertikal	Sikring ivaretas ved at bygget er sprinklet.	ARK
26	brannspredning	En må imidlertid hensynta sikring/skjerming av rømnings-/fluktveier. Dette medfører krav til brannmotstand på vinduer/konstruksjon ved hovedinngang (utvidet inngangsparti), samt skjermvegg i plan 1. I tillegg er det brannkrav på fasade (utvidelse) ved utgang fra leilighet H0118. Se branntegning for markering av brannkrav.	
25		Eventuell takfot/ raft må utføres som brannklassifisert konstruksjon EI 60 [B 60] i hele lengden. Lufting må anordnes andre steder eller gjøres med lufteventiler med samme brannmotstand.	
30	Heissjakter	Heis betjener kun trapperommet og trenger derfor ikke være skilt ut som egen branncelle.	ARK
35	Sjakter	Det er ikke tegnet nye sjakter i tiltaket så krav til sjakter spesifiseres ikke nærmere. Krav til eksisterende sjakter skal følge krav i eksisterende brannkonsept, EI60 [A60].	ARK
39	Hulrom	Evt. hulrom: egen branncelle: EI 60 [B 60]	ARK
40		Hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon.	
42	Trapperom	Trapperomsløsning er vurdert i eksisterende brannstrategi for bygget. Det benyttes trapperom Tr1 + utgang til det fri og/eller utgang til utvendig, skjermet trapp. COWI ser ikke behov for endring av dette som følge av planlagte endringer (utvidelse inngangsparti, mindre ombygginger).	ARK

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
45	Type Tr1	Ytelseskrav trapperom: EI 60 A2-s1,d0 [A 60] Dør til trapperom: EI 30-CSa [B 30 S]	

3.7 Materialer og produkters egenskaper ved brann § 11-9

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Rømningsveier - Angitt med grønt på branntegninger	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In1] Kledninger vegger/tak: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A] Overflate golvbelegg: Dfl-s1 [G]	ARK
2		Kravene er de samme over nedforet himling som i selve rømningsveien.	
3		Himling i rømningsvei må være utført i begrenset brennbare materialer (A2-s1,d0) med opphengsystem med 10 minutters brannmotstand, eller med kledning K ₂ 10 A2-s1,d0.	
4	Sjakter og hulrom	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In1] Kledninger vegger/tak: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK
5	Brannceller som ikke er rømningsvei	Overflate vegger/tak: B-s1,d0 [In1]* Kledninger vegger/tak: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK
6		*For garderober og wc/bad i 1.etg aksepteres bruk av baderomspaneler med overflatekrav D-s1,d0. Overflate golvbelegg: Dfl-s1 [G]	ARK
9	Utvendig	Utvendig overflate: D-s3,d0 [Ut2]* *Løsning videreføres fra eksisterende brannstrategi, hvor en har vurdert [Ut2] som tilstrekkelig pga. boligsprinkler. COWI vurderer at utvidelse av inngangsparti + mindre ombygging i plan 2, ikke medfører behov for endring av dette.	ARK
10	Tak	Taktekking: B _{ROOF} (t2) [Ta]	
15	Isolasjonsmaterialer (i vegger, dekker, tak, etc.)	Generelt A2-s1,d0 [Ubrennbar] Det forutsettes bruk av ubrennbar isolasjon i konstruksjoner. Dersom det skal benyttes brennbar isolasjon, må dette utføres iht. anerkjent løsning i Byggforsk, TPF e.l.	ARK/ RIB

3.8 Tekniske installasjoner § 11-10

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar	
1	Generelle forutsetninger	Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.	Alle	
2		Det skal benyttes godkjente og dokumenterte løsninger for tetting, isolering og oppheng slik at forutsatt brannklasse oppnås.	Alle	
3		For krav og utførelse vises til byggforskserien [5] [6].		
4	Ventilasjonsanlegg generelt	Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at det ikke bidrar vesentlig til brann- og røykspredning mellom brannceller: <ul style="list-style-type: none"> - inne i kanalnettet, - via utette gjennomføringer, eller - på grunn av varmeledning* i kanalnettet. <p>Det vises til SINTEF Byggforsk [5] [6] [7], BV Nett veileder [8] og kapittel 13 av Ventilasjonsteknikk Del II [9].</p> <p>*Iht. Multiconsult sin vurdering er det ikke behov for brannisolering av ventilasjonskanalene, da bygget er sprinklet. Dette forutsetter imidlertid følgende (utdrag fra Multiconsult sin rapport):</p> <p><i>Ventilasjonskanaler brannisoleres i utgangspunktet for å unngå brannspredning pga. varmeledning i kanalgodset. Ettersom bygget er sprinklet vil kanalene bli nedkjølt kontinuerlig. Temperaturen i kanalgodset vil dermed med stor sannsynlighet ikke bli så stor at det er fare for brannspredning pga. varmeledning. Det forutsettes at sprinklerhodene plasseres slik at de dekker alle kanaler som krysser brannklassifiserte konstruksjoner, slik at de blir tilstrekkelig nedkjølt ved en brann.</i></p> <p>Dette kravet (forutsetningen) anses ikke å være ivaretatt på bygget, da det ikke er sprinklet over himling. COWIs vurdering av tiltakene, medfører krav om utbedring – dvs. sprinkling over hulrom i de brannceller som omfattes av tiltakene. Se markering på vedlagte branntegninger.</p>	RIV	
9		Det forutsettes at anlegget stanser ved deteksjon i luftinntaket.		
10		Ventilasjonsanlegget, inkludert kanalnettet skal utføres med materialer klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer], med unntak av komponenter som er typegodkjent for bruken, filtre, lydfeiler, o.l.		
11		Kanaler og ventilasjonsutstyr skal festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Se [6].		
15		Rørinstallasjoner	Etterfølgende krav gjelder alle typer rørinstallasjoner, herunder vann- og avløpsrør, vannbåren varme, rørpost, sentralstøvsuger, rør for el.installasjoner osv.	RIV (RIE)
16			Rørgjennomføringer i konstruksjoner som har brann- eller røykskillende funksjon må ha dokumentert brannmotstand.	
17			Unntak som ikke behøver slik dokumentasjon:	

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
18		- Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand og isolerte lettvegger med brannmotstand, når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	
19		- Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. <u>Merk: Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</u>	
20	Rør- og kanalisolasjon	Rør- og kanalisolasjon skal tilfredsstillende A2L-s1,d0 [Ubrennbar/ begrenset brennbar] der overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate*. * Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensende vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.	RIV
21		Der overflaten av rør- og kanalisolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, vil kravet være avhengig av hvilket rom isolasjonen går i: - I rømningsvei: B _L -s1,d0 [PI]* - Øvrige arealer: C _L -s3,d0 [PII] *Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstillende klasse CL -s3,d0 [PII].	
23	Elektriske installasjoner	Kabler som utgjør liten brannenergi (50 MJ/ løpemeter korridor/hulrom) kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Større mengder betinger beskyttelse, f.eks: - Beskyttelse av hulrom der kabler føres med sprinkler. - Kablene føres i egen sjakt utført som branncelle. - Kablene legges over branncellebegrensende himling.	RIE
24		Kablers egenskaper ved brannpåkjenning klassifiseres i henhold til NS-EN 13501-6, og NEK 400 og NEK 702 angir hvilke klasser som skal benyttes.	
26		Dersom det plasseres sikringskap/el-fordeling i tilknytning til rømningsvei, må skap ha brannklassifisert utførelse minst EI 60 [B 60].	RIE (ARK)
27	Sikker strømforsyning	Installasjoner med funksjon i brann skal sikres strømforsyning i 60 minutter.	RIE
28		Aksepterte prinsipper for å oppnå sikker strømforsyning til el.avhengige installasjoner med funksjon i brann: - Beskyttelse med automatisk slokkeanlegg	

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
29		<ul style="list-style-type: none"> - Beskytte kabler/ utstyr med brannklassifiserte løsninger/ passive tiltak (60 minutter beskyttelse) - Bruk av funksjonssikker kabel (60 minutter). - Reservekraft/ UPS med uavhengig kilde og tilførsel. <p>Følgende funksjoner er forutsatt å ha sikker strømforsyning;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strømforsyning fra tavelerom til heissjakt, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk og evt brannspjeld. 	

3.9 Generelle krav om rømning og redning § 11-11

Rømningsstrategi

Rømning fra ombygde arealer i plan 1 er via trapperom fra møterommet og utgang til det fri fra garderobearealet. Rømning fra ombygd areal i plan 2 er til trapperom eller terrasse.

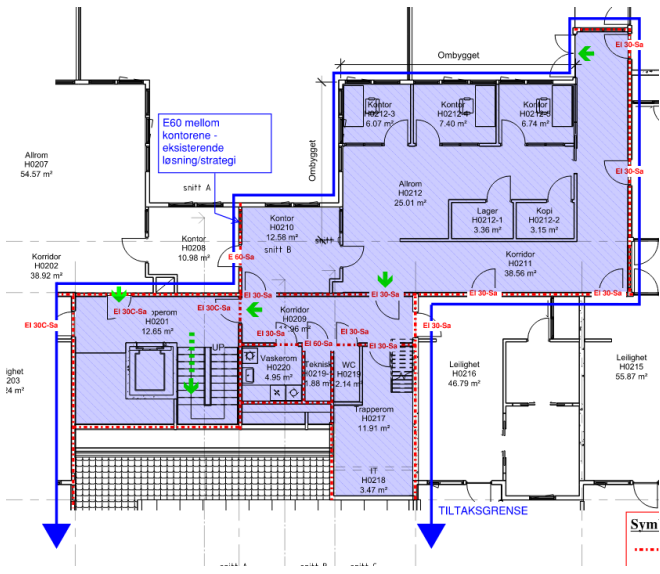
Rømning fra eksisterende/øvrig areal i plan 1 og 2, er uendret fra dagens løsning.

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Generelle krav	Generelle krav om rømning og redning ivaretas med den planløsning som fremgår av branntegningene sammen med de tiltak og ytelser som er beskrevet i etterfølgende kapitler.	ARK (Alle)
2		Disse ytelsene omhandler imidlertid ikke innredning. Det poengteres derfor at fluktsvei fra oppholdssted til utgang skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Innredning må ikke vanskeliggjøre rømning, eller hindre tilkomst til utgang/rømningsvei.	
7	Særskilte behov knyttet til funksjonsnedsettelse e.l.	Den tekniske utforming av byggverket vil ikke nødvendigvis alene kunne gi tilfredsstillende rømningsforhold for alle personer med funksjonsnedsettelse. Som et ledd i arbeidet med utarbeidelse av evakueringsplaner (se kapittel 3.10 og 6.2) må det avklares om det er behov for spesiell tilrettelegging med utstyr e.l. for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse.	Eier / bruker

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

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Slokkeanlegg	Det er installert slokkeanlegg (boligsprinkler) i bygget. Det forutsettes at krav gitt i eksisterende brannstrategi (Multiconsult sin rapport) er ivaretatt. Under vises utsnitt fra denne.	RIV

#	Bygningsdel	Ansvar
	<p>4.7.3 Automatisk slokkeanlegg (RIV, RIE)</p> <p>Det skal installeres boligsprinkler i bygningen. Sprinkleranlegget forutsettes utført etter "Tekniske retningslinjer for dimensjonering, prosjektering og installering av sprinkleranlegg i bygninger for boligbruk opp til og med 4 etasjer" (september 2001). I tillegg legges følgende til grunn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle sprinklerhoder er av typen hurtigutløsende • Sprinklerventil(er) skal overvåkes, slik at stengt ventil medfører feilmelding/alarm til brannalarmanlegget eller tilsvarende løsning • Anlegget må prosjekteres, installeres og kontrolleres av foretak med FG-godkjenning etter gjeldende regler • Boligsprinkleranlegget dimensjoneres med minimum 4,1 mm/m² min vanntetthet • Alle arealer sprinkles, dvs at regelverkets adgang til å ikke sprinkle enkelte arealer ikke skal benyttes, med unntak av kaldt loft (se forutsetningene under). NB! Teknisk rom på loft sprinkles. <p>Dersom følgende forutsetninger følges er det ikke nødvendig å sprinkle kaldt loft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingen antennelseskilder plasseres på kaldt loft • Alle tekniske installasjoner (f. eks. vifter og elektriske motorer) må bygges inn i egne brannceller, eller brannisoleres med brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdeler. Kanaler til vifter, tilluft/avtrekk må brannisoleres på samme måte • Kaldt loft må ikke brukes til lagring, og må være avlåst • Kaldt loft utføres med røykdeteksjon • Kaldt loft deles i brannceller med areal på maks 400 m² <p>For arealer som ombygges skal NS-EN 16925:2018 skal det benyttes en vanntetthet på 5,0 mm/m² min og utløsningsareal som minst definert iht NS-EN 12845 for ordinær fareklasse.</p> <p>NB! Jfr. forutsetning for unnlattelse av brannisolasjon, skal det installeres sprinkler over himling. Dette er ikke ivare tatt på bygget.</p> <p>COWIs brannkonsept vedrørende utvidelse og ombygging, forutsetter at dette utbedres for de aktuelle arealer som er markert (med lilla) på etterfølgende utsnitt.</p> <p><i>Plan 1:</i></p>	

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
	<p><i>Plan 2:</i></p> 		
<p>14</p> <p>15</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p>	<p>Brannneteksjon-/varsling</p> <p>Det skal være automatisk brannalarmanlegg i bygget. Dette må utvides/tilpasses aktuelle utvidelse og ombygging. Følgende minimumskriterier er lagt til grunn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksisterende brannalarmanlegg skal være kategori 2 i henhold til HO-2/98. <p>For ombygde arealer skal krav iht. NS 3960 [10] følges. Det vises til NS-EN 54-serien.</p> <p>Det skal i tillegg til akustisk varsling også etableres optisk varsling iht. NS 3960.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmoverføring til 110-sentral/ brannvesen. - Nøkkelpoks med universalnøkkel ved brannvesenets hovedatkomstvei. - Brannmannspanel med orienteringsplaner ved brannvesenets hovedatkomstvei. 	<p>RIE</p>	
<p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p>	<p>Ledesystem for rømning</p> <p>Det skal være ledesystem i bygget. Dette må tilpasses og utvides iht. aktuell utvidelse og ombygging.</p> <p>Det skal være skilt over alle utganger til og i rømningsveier.</p> <p>Ledesystemet skal fungere i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller strømbrytning.</p> <p>Det skal være nødbelysning i rømningsvei. NS-EN 1838 [11] eller tilsvarende legges til grunn.</p> <p>Ledesystemet kan dimensjoneres etter NS 3926-1 Visuelle ledesystem i byggverk [12].</p>	<p>RIE (ARK)</p> <p>RIE</p> <p>RIE/ ARK</p>	

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
		For definerte rømningsveier og fluktveier, se branntegninger.	
38	Evakueringsplaner	Det skal foreligge evakueringsplaner for bygget. Det er et eieransvar å sørge for dette. (Se kapittel 6.2) Det inngår ikke i prosjektets leveranse og må håndteres av eier/ tiltakshaver. COWI kan engasjeres for å bistå i utarbeidelsen.	Eier / bruker
39	Merking av branntekniske installasjoner	Installasjoner og hjelpemidler for rømning og redningsinnsats skal merkes tydelig.	Alle
40		Her gjelder det f.eks. nøkkelboks, sløkkeutstyr, manuelle brannmeldere, sentraler for brannalarm/ nødlys samt utstyr for å lette evakuering av personer med behov for assistanse.	
41		Det vises til NS-ISO 3864 [13].	

3.11 Utgang fra branncelle § 11-13

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Utgang fra branncelle	Trygg og forskriftsmessig rømning oppnås med brannteknisk oppdeling og tilgang til utganger og rømningsveier som vist på branntegningene.	ARK
2	Antall utganger	- Rømningsveier og utganger er vist på vedlagte branntegninger.	
11	Avstand til utgang	Maksimal avstand til utgang 25 m	ARK
12	Dører	- Dør til rømningsvei må kunne åpnes lett slik at den er enkel å bruke for alle. Dører skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel.	ARK
13		- Dør skal slå i rømningsretning (Motsatt slagretning kan være akseptabelt for brannceller beregnet for inntil 10 personer).	
14		- Åpningskraft for dører til (og i) rømningsvei må være maksimalt 67 Newton, dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	
15			
16		- Automatikk som er nødvendig for å oppnå påkrevd åpningskraft må være tilknyttet UPS eller ha sikker strømforsyning ved brann (60 minutter). Kravene gjelder også dører som holdes oppe på dørholdemagneter e.l. i normal driftssituasjon, men som lukker ved brann.	
17		- Dør ut av branncelle må ha fri bredde minimum 0,86 m*, men samlet fri bredde ut fra branncellen skal tilsvare minst 1 cm per person.	
		* Må tilpasses bruken/brukerne. Evt. behov økt bredde må vurderes.	

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
18		- Dør ut av branncelle må ha fri høyde minimum 2,0 m.	
19		- Dør til rømningsvei skal ha låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien er blokkert (alternativt kan det vurderes andre tiltak dersom de gir tilsvarende sikkerhet).	
20		- Dør til rømningsvei kan være låst dersom den låses opp automatisk ved brannalarm og det i tillegg er funksjonssikker nødåpning-mulighet lokalt ved dør (maksimalt 10 sekunder forsinkelse).	
21		- Natllåser må utføres slik at de ikke kommer i konflikt med krav til rømning.	

3.12 Rømningsvei § 11-14

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Rømningsveier	Trygg og forskriftsmessig rømning oppnås med brannteknisk oppdeling og etablering av rømningsveier som vist på branntegningene.	ARK
2		Krav som følger av TEK kapittel 12 forutsettes ivaretatt av ARK. Ved divergens, gjelder det strengeste kravet.	
3		I tillegg til det som fremgår på branntegning må følgende forhold ivaretas:	
4		- Materialbruk som angitt i egne punkter (kapittel 3.7). Rømningsvei skal være egen branncelle (kapittel 3.6).	
6		Allrom og kontorareal i plan 2 er ikke skilt fra korridor (fluktvei). Se vurdering av Multiconsult under kapittel 3.7 Brannceller.	
7		- Trapper skal ha fri bredde minst 1,20 m.	
8		- Samlet fri bredde skal tilsvare minst 1 cm per person. Det tas utgangspunkt i de to overliggende etasjene med høyest samlet personantall.	
10		- Rømningsvei skal ikke ha innsnevring.	
11		- Hovedinngang tilrettelegges for rømning.	
12		- Heis og rulletrapp skal ikke benyttes ved brann.	
14	Dører	I tillegg til dørkravene i kapittel 3.11, gjelder følgende;	ARK
15		- Dør i rømningsvei skal slå i rømningretningen.	
16		- Skyvedør skal fungere som rømningsvei – også ved bortfall av strøm. Videre skal a) døren kunne åpnes manuelt med åpningskraft på maksimalt 30 N, eller b) døren åpnes automatisk ved alarm eller strømbrudd.	

3.13 Tilrettelegging for manuell slokking § 11-16

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
1	Slokkeutstyr	Bygningen skal ha slokkeutstyr for å slokke branntilløp i tidlig fase.	RIV (ARK)
2		Slokkeutstyr skal være lett tilgjengelig i hele bygningen.	
3		Det forutsettes bruk av brannslanger, slik at alle rom i bygget dekkes. Det må påses at dekningsområdet er tilfredsstillende, også etter utvidelse og ombygging. Det skal i tillegg være håndsløkker i/ved teknisk rom.	
4		Avstand til nærmeste slokkeutstyr kan være inntil 30 meter.	
5		Plassering av slokkeutstyr skal være tydelig markert med skilt. Skilt må være etterlysende eller belyst med nøddlys. Tilvisningsskilt plasseres på tvers av ferdselsretning. Det vises til NS-ISO 3864 [13].	
6		Materiell som krever bruksanvisning skal ha dette på/ved utstyret.	
7		Kriterier for brannslanger: - skal ikke plasseres i trapperom eller slik at andre sentrale brannklassifiserte dører må holdes åpne. - maksimalt 30 m slangeuttrekk. - innvendig diameter minst 19 mm. - formstabil slangetrommel med senterinnføring, NS-EN 671-1 [14].	
9		Kriterier håndsløkkeapparater: - ABC pulverapparater minimum 6 kg, eller - skum- og vannapparater minimum 9 liter, eller - skum- og vannapparater minimum 6 liter med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 [15].	
10		Type slokkeutstyr og slokkemiddel må tilpasses aktuell bruk. Andre slokkemidler må vurderes der det er fare for brann i oljer, metaller etc.	

3.14 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap § 11-17

Planlagte tiltak anses ikke å påvirke tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap. Krav for tilrettelegging forutsettes dermed å være ivaretatt iht. krav og forutsetninger i eksisterende brannstrategi. Videre forutsettes det at tilbygget ikke medfører at avstand til vannuttak ikke blir mindre enn 25 meter fra hovedangrepsvei mhp. strålevarme.

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
9	Tilrettelegging i bygningen	Hulrom som f.eks. sjakter, nedforede himlinger, oppforede golv etc., må være tilgjengelige for inspeksjon via luker eller tilsvarende. Avstand mellom inspeksjonsmuligheter i himling/golv bør ikke overstige 10 meter.	ARK

#	Bygningsdel	Ytelse	Ansvar
11		Det forutsettes at slokkemannskaper skal ha radiodekning i, på og rundt hele bygningen. Om nødvendig må det gjøres tiltak for å sikre dette.	
12		Slokkemannskaper skal ha tilgang på universalnøkkel (nøkkelboks) ved hovedangrepsvei.	
16	Vannforsyning utendørs	Det skal være forsvarlig tilgang til slokkevann i uttak fordelt slik at alle deler av bygget dekkes.	RIV
17		Regelverkets anbefaling er at det skal være brannkum/hydrant innenfor 25-50 meter fra inngang til hovedangrepsvei. Dersom avstanden er kortere enn 25 m, skal uttaket være skjermet mot varmestråling.	
18		Regelverket forutsetter også at det skal finnes slokkevannkapasitet på minst 3000 l/min fordelt på to eller flere uttak. Vi har ikke kartlagt kapasiteten i eksisterende uttak. Det forutsettes at RIV avklarer dette med kommunen.	RIV (VA)
19		Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann og vann til sprinkler.	
25	Branntekniske installasjoner, merking og informasjon	Det må være merking som gir brann- og redningspersonell nødvendig informasjon for å løse sine oppgaver effektivt. Det vises til NS-ISO 3864 [13].	ARK (RIE)
26		Det skal være orienteringsplaner ved hovedangrepsvei.	
27		Orienteringsplanene skal inneholde: - oversikt brannvernleder og annet viktig personell nødvendig informasjon om brannteknisk oppdeling, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	

4 Forhold som må ivaretas i detaljprosjekteringen

4.1 Generelt

I TEK17 kapittel 2 og 3 settes det krav til dokumentasjon. Dette for å sikre at prosjektering, produkter og utførelse samsvarer med forutsetningene, og at ferdig byggverk oppfyller myndighetskravene.

COWI har, med bakgrunn i vår forståelse av prosjekteringsprosessen og RIFs ansvarsmatrise [16] foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Det anbefales at prosjekteringsgruppeleder gjennomgår og kvalitetssikrer forslaget til ansvarsfordeling. Dersom aktører i prosjektet allikevel oppfatter ansvaret feil plassert, må dette meldes prosjekteringsgruppeleder, RIBr og den disiplinen som er den riktige ansvarlige.

4.2 Krav til dokumentasjon

Kravene til de ulike aktørers dokumentasjon og kontroll er angitt i byggesaksforskriften og TEK17 kapittel 2, men også behandlet i Byggforskserien:

- › 321.025 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll - oversikt [17]
- › 321.026 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi [18]
- › 321.027 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering [19]
- › 321.028 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse [20]
- › 626.102 Dokumentasjon av brannsikkerhet i driftsfasen [21]

Det er hver enkelt aktørs selvstendige ansvar å ivareta dokumentasjon og kontroll for eget fag og ansvarsområde i samsvar med ovennevnte.

Dersom man gjør fravik fra den standard som er angitt i brannkonseptet (for eksempel for brannalarm, sprinkler etc), skal ansvarlig prosjekterende dokumentere at sikkerhetsnivået som oppnås er ekvivalent med hva som følger av brannkonseptet. Det forventes at dokumentasjonen fremlegges COWI, slik at vi kan vurdere behov for justeringer i brannkonseptet.

Som angitt i SAK10 § 12-3, er den detaljprosjekterende ansvarlig for å fremskaffe produktdokumentasjon, der ansvarlig prosjekterende velger produkter.

5 Særskilt for byggefasen

Tiltakene som foreslås i dette kapitlet har til hensikt å tilfredsstillere krav til sikringstiltak i PBL § 28-2 og SAK § 12-3 bokstav d), men gir også innspill for sikring av forholdene på byggeplassen (byggherreforskriften § 17). Sist i kapitlet oppsummeres forhold som byggherren og ansvarlig utførende må vie særskilt oppmerksomhet.

5.1 Sikringstiltak av hensyn til omgivelsene

Det må påses at rømning fra eksisterende bygg ikke forringes i byggefasen. Ved evt. behov for stenging/ending av rømning, må dette vurderes særskilt i forkant. Det anbefales da at RIBr kontaktes for å vurdere evt. behov for midlertidige tiltak. Det samme gjelder dersom branntekniske tiltak settes midlertidig ut av drift eller dersom det gjøres tiltak som medfører midlertidige svekkelser av brannceller.

Det må videre påses at en ikke forringer brannvesenets tilkomst og innsatsmuligheter.

5.2 Sikringstiltak på byggeplassen

Erfaringene viser at faren for brann er større i byggefasen enn i driftsfasen. Dette gjelder særlig når bygget nærmer seg slutten på byggefasen, når de branntekniske installasjonene fortsatt ikke er idriftsatt. Det er av stor betydning at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak som f.eks. døgnkontinuerlig vakthold for å hindre uønskede hendelser.

Entreprenør og byggherre er ansvarlig for at brannsikkerheten på byggeplassen er ivaretatt. RIBr anbefaler allikevel at det utarbeides rutiner for:

- › Renhold på byggeplass.
- › Lagring av brennbare bygningsmaterialer.
- › Lagring av brannfarlig gass og væsker.
- › Varme arbeider (bruk av acetylen og propan).
- › Bruk av byggtørker og annen bygningsoppvarming.
- › Regulering av tillatelse til røyking/forbud mot røyking.
- › Bruk av midlertidige kokesteder herunder sikring av bl.a. kaffetraktere etc.
- › Midlertidig utplassering av slukkeutstyr.
- › Håndsløkningsutstyret skal være merket.
- › Tilgjengelighet til slukkevann for brannvesenet.
- › Kontrollrunder også utenom normal arbeidstid.

5.3 Produktdokumentasjon

Produsenten eller dennes representant er ansvarlig for å dokumentere ytelsen til produkter i samsvar med relevante tekniske spesifikasjoner (for eksempel NS-EN 13501-2). RIBr har ingen rolle i godkjenning, aksept eller overprøving av dette.

TEK17 § 3-1 sier i annet ledd: *"Før produkter bygges inn i byggverk skal det dokumenteres at produktene har de egenskapene som er nødvendige for at det ferdige byggverket skal tilfredsstillere kravene i forskriften."*

Byggesaksforskriften (SAK10) kapittel 12 angir at det er den aktøren som velger produkt (ikke RIBr) som er ansvarlig for at det foreligger produktdokumentasjon.

DOK § 11 angir at "*Produsent, dennes representant, importør og distributør (...)*" skal sørge for at produktets egenskaper er dokumentert.

Selv om det benyttes "Bygget som"-produkter, står kravene om dokumentasjon av produktenes ytelse fast.

6 Særskilt for driftsfasen

Dette brannkonseptet skal, med eventuelle tilpasninger, inngå som dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold av bygningen. SØK er ansvarlig for oversendelse til tiltakshaver før ferdigattest.

Eier har, sammen med bruker, ansvar for at forutsetningene som ligger til grunn for brannkonseptet etterleveres og ivaretas i bruksfasen. Brannkonseptet må forelegges eier/brukere som sikkerhet for at alle forutsetninger i konseptet som har betydning for bruk av bygget oppfattes og aksepteres.

6.1 Krav til dokumentasjon

Gjeldende krav i forhold til byggesak er det som fremkommer av TEK17/VTEK.

I tillegg stiller forskrift om brannforebygging § 10 [22] krav til dokumentasjon av brannsikkerheten, inklusive eierens systematiske sikkerhetsarbeid. Dette kan sammenstilles i en brannvernperm (også kalt brannbok) hvor instruksjoner og rutiner samles i system.

Etter brannregelverket (brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter [23]), har eier plikt til å utarbeide dokumentasjon for sikkerheten i bruksfasen. Dokumentasjonen omhandler både tekniske og organisatoriske forhold.

Dokumentasjonen må minst omfatte:

- › Brannsikkerhetsstrategien for byggverket (dvs. alle delrapporter av brannkonseptet inkl. branntegninger).
- › Dokumentasjon fra detaljprosjekteringen og utførelsen, som blant annet må omfatte:
 - › oppbygging (skjemategninger) av og funksjonalitet til branntekniske installasjoner, inklusive oversikt over forutsetninger relatert til ettersyn, kontroll og vedlikehold.
 - › produktdokumentasjon (sertifikater, godkjenninger, produktdatablader).

6.2 Evakueringsplan

Det skal foreligge evakueringsplaner for bygget. Det er et eieransvar å sørge for dette.

Evakueringsplanene skal omfatte:

- › Prosedyrer for rapportering av brann og situasjoner som krever evakuering.
- › Beskrivelse av omstendigheter/situasjoner som krever evakuering.
- › Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- › Oppgavebeskrivelser for personer som har rolle under evakueringen, herunder bistå i assistert evakuering.
- › Planer for øvelser.
- › Rømningsplaner (tegninger med rømningsveier, manuelle meldere, slukkeutstyr o.l).

Det inngår ikke i prosjektets leveranse og må håndteres av eier/tiltakshaver. COWI kan engasjeres for å bistå i utarbeidelsen.

6.3 Etterlevelse, vedlikehold og service

Eier er pliktig å bruke og vedlikeholde bygningen i henhold til de forutsetningene som ligger til grunn for ferdigattest. For brannkonseptets vedkommende, handler dette om ytelseskravene i kapittel 3, samt de betingelsene brannkonseptet er tuftet på (se kapittel 2.2 og 2.3).

7 Branntegninger

Denne rapporten skal ses i sammenheng med branntegningene.

Navn	Tegning nr.
Branntegning plan 1 – utvidelse inngangsparti	-
Branntegning plan 2 – ombygging	-
Branntening snitt – utvidelse og ombygging	-

8 Referanser

- [1] *LOV-2020-05-26-50 Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), sist endret 01.11.2019.*
- [2] «FOR-2010-03-26-488 Forskrift om byggesak (SAK10), sist endret 01.01.2020,» [Internett].
- [3] «FOR-2017-06-19-840 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17), sist endret 11.06.2018,» [Internett].
- [4] *Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk (VTEK17),* Direktoratet for Byggkvalitet.
- [5] *520.342 Branntetting av gjennomføringer,* SINTEF Community, 2014.
- [6] *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner,* SINTEF Community, 2017.
- [7] *520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg,* SINTEF Community, 2018.
- [8] *Veileder for brannsikker ventilering, versjon 4. BV Nett,* 2015.
- [9] S. Ingebrigtsen, *Ventilasjonsteknikk del II,* Skarland Press AS, 2019.
- [10] *NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold,* Standard Norge, 2019.
- [11] *NS-EN 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning,* Standard Norge, 2013.
- [12] *NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging, utforming og kontroll,* Standard Norge, 2017.
- [13] *NS-ISO 3864-1 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter - Del 1: Prinsipper for utforming av sikkerhetsskilter og sikkerhetsmerking,* Standard Norge, 2011.
- [14] *NS-EN 671-1 Faste brannsløkkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange,* Standard Norge, 2012.
- [15] *NS-EN 3-7 Brannmaterieell - Håndsløkkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder +A1:2007,* Standard Norge, 2007.
- [16] *Rådgivende ingeniør brannteknikk (RIBR) - Ytelser fra rådgiver - Veileder for rådgivere, arkitekter, kontrollforetak, prosjekteringsledere og oppdragsgivere,* Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), 2020.
- [17] *321.025 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt,* SINTEF Community, 2013.
- [18] *321.026 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi,* SINTEF Community, 2013.
- [19] *321.027 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering,* SINTEF Community, 2013.
- [20] *321.028 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse,* SINTEF Community, 2013.
- [21] *626.102 Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk,* SINTEF Community, 2013.
- [22] *FOR-2015-12-17-1710 Forskrift om brannforebygging (FOB), sist endret 11.06.2020.*
- [23] *LOV-2002-06-14-20 Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver, sist endret 01.11.2019.*

- [24] *FOR-2013-12-17-1579 Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK), sist endret 10.12.2018.*
- [25] *321.085 Brannteknisk prosjektering av overbygde gårder og gater, SINTEF Community, 2006.*
- [26] *520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, SINTEF Community, 2005.*
- [27] *520.380 Røykkontroll i bygninger, SINTEF Community, 2006.*
- [28] *520.391 Rømning via vindu. Krav og utforming, SINTEF Community, 2017.*
- [29] *NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold., Standard Norge, 2015.*
- [30] *NS-EN 16925 Faste brannslukkesystemer - Automatiske boligsprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold +NA:2019, Standard Norge, 2018.*
- [31] *TPF Informasjonsblad nr 6 Branntekniske konstruksjoner for tak, Takprodusentenes forskningsgruppe, 2019.*
- [32] *FG-1100:1 Sikkerhetsforskrift for brannsikring av frityr, koke- og stekeinnretninger i kommersielle kjøkken, Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG), 2015.*
- [33] *NS-EN 16750 Faste brannslukkesystemer - Inert luft-systemer - Dimensjonering, installasjon, planlegging og vedlikehold, Standard Norge, 2017.*

Bilag A Dokumentasjon av samsvar med TEK17

Følgende fravik er identifisert:

A1 – Rømning fra møterom

A2 – Bruk av brennbare overflater i garderobes og WC-rom i 1.etg

A.1 Rømning fra møterom

Innledning

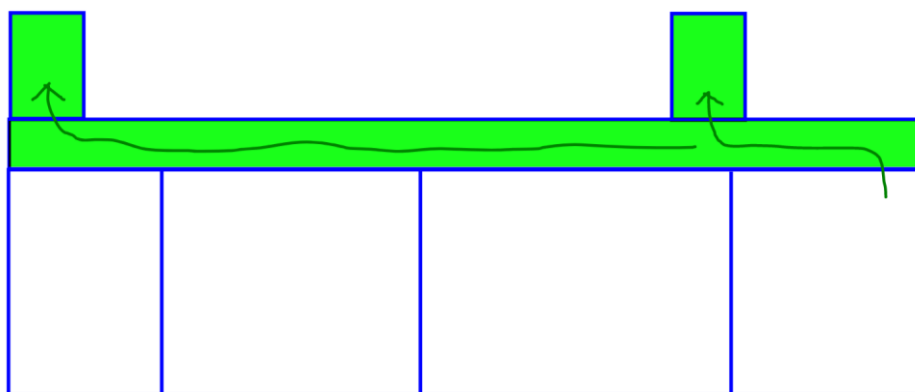
Iht. preaksepterte ytelser kan rømning fra branncelle gå direkte til det fri, lede til 2 separate trapperom eller til korridor med 2 rømningsretninger. I dette gitte tilfellet går rømning via trapperom som leder direkte til sikkert sted.

Verifikasjonsmetode

Løsningen verifiseres ved å sammenlikne vår løsning med komparativ preakseptert løsning.

Brannteknisk vurdering/analyse

Løsningen verifiseres ved å vurdere sikkerhetsnivå opp mot alternativ preakseptert løsning. Løsning det vurderes opp mot er rømning til korridor som fører til 2 trapperom. Korridor er utformet som blindkorridor fra aktuell branncelle (rom lengst til høyre på illustrasjonen under), slik at avstand til nærmeste trapperom er 7 meter.



Løsningen medfører evakuering 7 meter i en korridor før man kommer frem til 1.trapperom. Faren for røykspredning til korridoren kan defineres gjennom fare for svikt i en av dørene som ligger mot korridoren. Det er ikke krav om selvlukker på dører til korridor i slikt tilfelle.

Den aktuelle løsningen for møterommet innebærer rømning direkte til trapperom, hvor avstand fra dør til møterom og ytterdør fra trapperommet er ca. 1,0 meter. Faren for røykspredning til trapperommet kan defineres gjennom fare for svikt i en av dørene til trapperommet. Disse dørene har krav om selvlukker.

Den planlagte løsningen har 3 vesentlige fordeler sammenlignet med den preaksepterte løsningen:

- Det er mindre sannsynlighet for svikt i dører til trapperom med krav om selvlukker. Trapperom har i tillegg et høyere sikkerhetsnivå enn korridorer.
- Avstanden på 1 meter gir vesentlig kortere tid til evakuering, enn den preaksepterte løsningen på 7 meter til nærmeste trapp.
- Trapperom har større høyde (enn preakseptert korridor) og det tar lenger tid for røykfylling.

Med disse 3 vesentlige fordelene vurderes det at det ikke er behov for nærmere analyse, for å fastsette at den planlagte løsningen er bedre enn den preaksepterte. Basert på dette kan det konkluderes med at løsning gir et forventet sikkerhetsnivå iht. TEK §11-13.

Konklusjon

Det konkluderes med at planlagt løsning gir et forventet sikkerhetsnivå iht. TEK §11-13.

A.2 Bruk av brennbare overflater i garderober og WC-rom i 1.etg

Innledning

Av hygieniske årsaker er det ønskelig med bruk av baderomspaneler (i garderober og WC-rom i plan 1), fremfor bruk av ubrennbare materialer som gips med overflatebehandling, fliser, etc.

Løsning med badersompanel er opplyst å ha branntekniske egenskaper D-s1,d0, mens preakseptert løsning i brannceller som ikke er rømningsvei vil være B-s1,d0. Løsningen fraviker dermed ytelseskrav i VTEK §11-9, 2.ledd.

TEK angir følgende funksjonskrav: *"Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på muligheten for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning."*

Kvalitativ analyse

Da fraviket kun omhandler noen mindre rom som er i en branncelle som bare benyttes av våkne personer, vurderes det som tilstrekkelig å dokumentere fraviket med en kvalitativ analyse.

Bidraget til brannutviklingen kan dokumenteres gjennom å dokumentere brannenergien på baderomspanelene i tillegg til mobil brannenergi. Dette kan gjøres iht. Byggforsk 321.051 Brannenergi i bygninger [34].

Det er forventet lav brannenergi på wc/bad, mens det kan være høyere i garderobe. Disse rommene er i tillegg del av branncelle som inneholder laderom. Det finnes ikke konkrete verdier for dette, men siden wc har lav brannenergi, så er verdier for sykehus iht. [34] benyttet.

Karakteristisk spesifikk brannenergi per m² gulvflate er oppgitt til å være 280 MJ/m² for sykehus. For å være konservativ gjøres beregninger kun i Gard H0119 og HC WC H0120.

Omregnet til brannenergi per omhyllingsflate vil dette være følgende for de to rommene samlet:

$$q_b = \frac{280 \frac{\text{MJ}}{\text{m}^2} \times 11,01 \text{ m}^2}{60,52 \text{ m}^2} = 51 \frac{\text{MJ}}{\text{m}^2}$$

For å vurdere konsekvensene av bruk av baderomspaneler er det vurdert hvor stor brannenergi som tilføres som følge av disse. Fibro Baderomspanel har iht. Sintef Teknisk Godkjenning nr. 2289 en densitet på 790 kg/m³. Platene har en tykkelse på 10,2 mm.

Rommet har et veggareal på ca. 44 m² fratrukket areal for dør. Medregnet platetykkelse på 0,01 m gir dette 0,44 m³ baderomspanel. Forventet vekt av baderomspaneler på disse rommene vil være 348 kg. Det er ikke oppgitt brennverdi for platene. De er bygget opp med kryss-finér i lag, høytrykkslaminat på framsiden (0,85 mm) og et balanselag på baksiden (0,73 mm). Siden mesteparten av platene består av trematerialer så legges det til grunn netto brennverdi for trevirke på 17,5 MJ/kg. Laminatene kan antas å ha høyere brennverdi, men vil være vanskelig å definere og antas å gi mindre bidrag. Platenes bidrag til brann vil dermed være 6.090 MJ. Karakteristisk spesifikk brannenergi vil utgjøre 138 MJ/m² omhyllingsflate før evt. bruk av reduksjons- og økningsfaktorer iht. 321.051, kap. 32.

Dette er regnet ut som følger:

Forbrenningsfaktor: 0,8 (antatt siden materialer består hovedsakelig av cellulose).

Brannaktivering basert på størrelse på branncelle: 1,1 (branncelle mellom 25-250 m²). Branncellen skyllerrommet ligger i har et areal på 64 m² så en interpolering ville gitt et lavere resultat.

Brannaktiveringsrisiko basert på type bruk: 1,0

Reduksjonsfaktor ved bruk av sprinkler: 0,6 (denne kan iht. [36] benyttes ved brannteknisk analyse).

Dimensjonerende spesifikk brannenergi for baderomspaneler vil da være som følger:

$$q_{f,d} = 138 \text{ MJ/m}^2 \times 0,8 \times 1,1 \times 1,0 \times 0,6 = 73 \text{ MJ/m}^2$$

Dimensjonerende spesifikk brannenergi for baderomspaneler vil da være 73 MJ/m². Total dimensjonerende brannenergi vil da være 124 MJ/m².

Beregningene som er utført er forenklete og er gjort kun for to aktuelle rom og ikke for hele branncellen. Dette er gjort for å vise hvilket bidrag disse platene kan

forventes å ha på totalen. For garderobe/WC vil da bidraget til brannenergi totalt i branncellen reelt sett være langt lavere.

Da man er såpass langt innenfor dimensjoneringskriterium (400 MJ/m^2) for brannenergi, vurderes det ikke som nødvendig å gjøre nærmere vurderinger av variasjon i brannenergi, etc i disse rommene. Det kan antas en høyere brannenergi enn 280 MJ/m^2 gulvflate (for enkelte områder/rom), som ville medført noe høyere dimensjonerende brannenergi enn 124 MJ/m^2 . Brannenergien måimidlertid økes betydelig for å kunne nå dimensjonerende verdier (400 MJ/m^2), som følge av bruk av baderomspaneler. Det anses dermed å være tilstrekkelig sikkerhetsmargin i denne vurderingen.

Konklusjon

Da baderomspanelene gir en dokumentert liten konsekvens opp mot dimensjonerende brannenergi og alle rommene er sprinklet, vurderes intensjonen i TEK om at materialene ikke skal gi uakseptabelt bidrag til brannutviklingen, å være ivaretatt. Dette fraviket vurderes ikke å ha negativ innvirkning på det andre fraviket eller på fravik angående unnlattelse av brannisolasjon av ventilasjonskanaler.