

Brannkonsept ifm vannskade



STJØRNVEIEN 470, VANNSKADE

PROSJEKTNUMMER: 110347	UTARBEIDET AV: Trond Ulgenes	KONTROLLERT AV: Jonas Segtnan Berg
DATO: 15.12.20	REVISJONSNUMMER: 1.2	OPPDRAGSGIVER: Togin as på vegne av Rissa Kommune

1 INNLEDNING/SAMMENDRAG

Brannkonseptet er utarbeidet som følge av vannskade i korridor.

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens (PBL.) samt funksjonskrav i teknisk forskrift ^{II} (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift ^{IV} (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det legges til grunn at øvrige prosjekterende, ARK^{VII}, RIB^{VIII}, RIV^{IX}, RIE^X etc., gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering.

Brannkonseptet er begrenset til kun å behandle deler av bygget som er berørt av vannskade. Dette konseptet ser i så måte ikke på brannsikkerhetsnivået totalt sett i bygningen, men beskriver gjenoppbygning av berørte områder for å ivareta et sikkerhetsnivå som ivaretar krav i TEK17. Det er imidlertid store deler av bygningen og byggets strategi som blir berørt av denne vannskaden.

Det skal ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med ansvarlig prosjekterende RIBr.

Det er kun endringer og gjenoppbygning ifm vannskade som er søknadspliktig tiltak, og som skal tilfredsstillende krav iht gjeldende byggeforskrift. Tiltaket planlegges med reetablering av eksisterende branncellebegrensende konstruksjoner. Det prosjekteres ikke med fravik fra preaksepterte løsninger.

Firesafe har ikke utarbeidet branntegninger i forbindelse med dette oppdraget. Eksisterende branntegninger fra Rambøll vil være gjeldende også etter utbedring etter vannskade.

HOVEDELEMENTER I BRANNKONSEPTET

Etablering av brannskiller EI 30.
Vinduer i brannskille E30.
Ivaretagelse av brannsikkerhet i byggeperioden

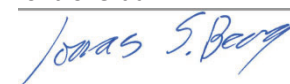
Revisjonshistorikk

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll
1.0	01.06.17	Brannkonsept vannskade	TU	JSB
1.1	15.11.17	Brannkonsept justert med lufting på loft, deteksjon over himling og kompenserende tiltak	TU	JSB
1.2	15.12.20	Brannkonsept vannskade høst 2020	TU	JSB

Utført av:

Trond Ulgenes
Brannrådgiver

Kontrollert av:



Jonas S Berg
Brannrådgiver

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

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning/sammendrag.....	2
2	Innholdsfortegnelse	3
3	Grunnlag og Forutsetninger.....	4
3.1	Beskrivelse av tiltaket.....	4
3.2	Omfang og avgrensninger	4
3.3	Eiendomsdata.....	4
3.4	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	4
3.5	Bygningsbeskrivelse	5
3.6	Grunnlaget for brannkonseptet	5
3.7	Forutsetninger for bruksfasen.....	5
3.8	Forskrift om brannforebygging	6
4	Branntekniske ytelseskrav.....	7
4.1	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	7
4.2	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	7
4.3	§11-8 Brannceller	7
4.4	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	8
4.5	§ 11-10 Tekniske installasjoner	8
5	Detaljprosjektering	10
6	Kompenserende tiltak i Byggeperioden.....	12
7	Brannskisse Med angivelse av berørt område	13
8	Forkortelser og referanser.....	14
8.1	Forkortelser	14
8.2	Referanser	14

3 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

3.1 Beskrivelse av tiltaket

Oppdraget omfatter brannteknisk prosjektering og ivaretagelse av funksjonene etter plan- og bygningsloven som ansvarlig brannteknisk prosjekterende (PRO) på:

- ☒ Konsept
- ☒ Ytelsesnivå
- ☒ Detaljnivå innen følgende fagområder: Konstruksjon

Oppdraget består av utarbeidelse av:

- ☒ Brannteknisk prosjekteringsrapport
- ☐ Branntekniske tegninger
- ☐ Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske)

3.2 Omfang og avgrensninger

I rapporten angis kun de ytelser som er relevante ifm det søknadspliktige tiltaket.

Kravspesifikasjoner i denne rapporten er i samsvar med preaksepterte ytelser i VTEK17. Dette presiseres også på ansvarsdokumenter i byggesaken, som begrenses til å omfatte deler som er berørt av skaden

Firesafe har ikke gjennomført en brannteknisk vurdering av hele bygningsmassen, men kun sett på de deler av bygget som er berørt av vannskaden.

Berørte §§ i TEK17/VTEK17:

§11-2 Risikoklasse

§11-3 Brannklasse

§11-8 Brannceller.

§11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann.

§11-10 Tekniske installasjoner.

Ansvarsretten for brannteknisk prosjektering begrenser seg til kun å innbefatte områder som er berørt av vannskaden i kjeller, og kun til §§ som er behandlet i denne rapporten.

3.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Stjørnveien 470
Adresse:	7113 Husbysjøen
Gårds-/bruksnummer:	155 / 9
Kommune:	Rissa kommune

3.3.1 Grunnlagsdokumenter/tegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tiltakstegning/branntegning- «Brannokumentasjon»	12.03.2013	0	Rambøll
Notat 6120786- oppdatering av branntegninger	12.03.2013		Rambøll

Branntegninger er underlag for dette konseptet. Firesafe har ikke utarbeidet nye branntekniske tegninger ifm oppdraget.

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

Veiledning til TEK17 av desember 20 er lagt til grunn for prosjekteringen.

3.5 Bygningsbeskrivelse

Stjørnveien 470 er oppført i 1 etasje i tillegg til kaldt loft. Tekniske føringer på kaldt loft og brannskille ført opp til taktro i forbindelse med leilighetsvegger.

Betongplate på grunn med bindingsverksvegger og saltak/takstoler i tre. Kledning i trepanel.

Innvending er det i hovedsak lettvegger med panel og spon, noen vegger er utført med gips.

Det er installert brannalarmanlegg i bygget som dekker alle beboerrom og fellesareal.

Leiligheter og tilhørende rømningsveier er dekt av et boligsprinkleranlegg. Det er manometer på boligsprinkleranlegget som er årsak til vannskaden.

3.6 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 4. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og behov andre for tiltak.

Forhold	Beskrivelse		
Antall tellende etasjer	1		
Arealsammenstilling	Plan	Areal	Virksomhet
	1.etasje	Ca 600m ²	Beboerrom, fellesareal og servicefunksjoner
Samfunnsinteresser	Flytting av beboere er utfordrende med bakgrunn i særskilte behov knyttet til helse. Dette er også en utfordring knyttet til brannsikkerhet, og assistert evakuering.		
Tiltaksklasse	Byggesaksforskriften § 9-3 angir at; <i>Oppgaver knyttet til tiltak skal inndeles i tiltaksklasse 1, 2 eller 3 innenfor ett eller flere fagområder basert på kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser mangler og feil kan få for helse, miljø og sikkerhet.</i> Veiledningen presiserer dette; <i>Begrepene vanskelighetsgrad og kompleksitet har dels overlappende betydning. Med kompleksitet siktes det i første rekke til byggeprosess hvor det er mange involverte foretak, med uoversiktlige grensesnitt som medfører at prosessen blir krevende å koordinere. Vanskelighetsgrad relaterer seg mer til det faglige.</i> Med bakgrunn i at prosjektet omhandler en meget begrenset del av bygget, samt at angitte brannkrav i hovedsak følger preaksepterte ytelser gitt i VTEK17, anbefaler Firesafe Consulting at tiltaket søkes i tiltaksklasse 1. jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.		
Uavhengig kontroll	Ikke krav om uavhengig kontroll ved prosjektering i tiltaksklasse 1.		
Persontall	Persontall er ikke relevant for gjeldende tiltak.		
Brannenergi	Det vises til NBI 321.051 [9], <i>Brannenergi i bygninger</i> . Dimensjonerende spesifikk brannenergi i denne boligen vil ligge innenfor normalområdet som er angitt i NBI-blad. Spesifikk brannbelastning vil ligge i normalområdet 50–400 MJ/m ² og preaksepterte ytelser kan benyttes.		
Spesielle forhold å ivareta i byggeperioden	Ja, se kapittel 6		

3.7 Forutsetninger for bruksfasen

Iht. Forskrift om brannforebygging har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS- forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

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

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget av søker iht. § 4-2 i TEK. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret

for at de utfører arbeidene iht. ytelseskrav i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

3.8 Forskrift om brannforebygging

Dette brannkonseptet skal inngå i branndokumentasjonen på byggverket. Branndokumentasjon på bygget skal utføres iht forebyggendeforskriftens §10 og 13 når bygget er ferdig og før det tas i bruk. Det kan da spesielt nevnes følgende krav til innhold i branndokumentasjonen:

- Brannkonsept §4 og §8 Dokumentasjon på utført branntetting, brannisolering, branncelleskiller etc.
- Brannsikker bruk av byggverk, og systematisk brannsikkerhetsarbeid §11 og § 12
- Instruks for varme arbeider.
- Beskrivelse og dokumentasjon av brannalarmanlegg, nødlýsanlegg, sløkkeutstyr og avtaler for årlig kontroll av disse

4 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift ^{III} (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift ^{IV} (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. Alle fravik fra VTEK er dokumentert i eget kapittel/vedlegg.

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

4.1 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
☒	Preakseptert	
☐	Preakseptert med fravik	
☐	Løsning samlet sett fravik	

4.2 §§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse

Plan	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1. etasje	6	1	Beboerrom, rømningsvei fellesrom, og fellesareal.

4.3 §11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Brannmotstand iht branntegninger. Tosidig kledning – se kapittel 5. Beboerrom, rømningsvei og hulrom på loft skal være egne brannceller.	Alle boenheter og rømningsvei skal være utført som egen branncelle. Branncellebegrensende konstruksjoner som ble oppgradert ved forrige vannskade saneres og gjenoppbygges. Ved kubbing for oppgradering av branncellevegger er det viktig med tilstrekkelig innfesting og sparkling av overganger.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30]	Brannmotstand for branncellevegger med ett platelag gips på hver side ivaretar nødvendig brannmotstand uten isolasjon.	ARK
5	Klassekrav til dører	EI ₂ 30S _a [B30 med tettelisten]	Eksisterende brannklassifiserte dører er utført som EI15 dører iht rapport fra Rambøll. Det var ikke merking på dørene som bekreftet dette. Dørene har tilsynelatende innfrest ekspansjonslist. Eksisterende dører berøres ikke av tiltaket dersom det ikke er behov for å bytte ut disse. Ved bytte av dør mot beboerrom skal brannmotstand på denne døren tilfredsstillende EI ₂ 30S _a	ARK
8	Sjakter, hulrom og rømningsvei.	EI30 [B30]		ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Vindu mot rømningskorridor	E30	E30vindu kan benyttes med bakgrunn i at oppholdsareal for øvrig skilles fra rømningsvei med brannklassifiserte konstruksjoner, og det er installert et boligsprinkleranlegg i bygget.	ARK

4.3.1 UTDYPNING AV YTELSESKRAV

Etter VTEK skal bygninger deles opp i brannceller for å forhindre brann- og røykspredning til større deler av en bygning i den tiden som anses nødvendig for rømning og redning. Rom som har forskjellig bruk skal være egne brannceller

4.4 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflate og kledning i branncelle	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0		ARK
2	Overflate Gulv i rømningsvei	D _{fl} -s1 [G]		
3	Overflate og kledning i sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0	Gipsplatekledning tilfredsstiller dette ytelsesnivået.	ARK
4	Overflate og kledning på vegg og tak i rømningsvei	Overflate: A2-s1,d0 Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0	Gipsplatekledning tilfredsstiller dette ytelsesnivået.	ARK
9	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbar]	Steinull <u>anbefales</u> benyttet som isolasjon i veggkonstruksjon.	ARK

4.4.1 UTDYPNING AV YTELSESKRAV

Panel i rømningsvei er akseptert i forbindelse med tidligere gjennomgang av bygningsmassen, og etablering av et sikkerhetsnivå tilsvarende krav i FOBTOT (nå forskrift om brannborebygging). Panelkledning i rømningsvei er akseptert med bakgrunn i at det er montert boligsprinkleranlegg i bygningen.

Deler av rømningsvei som ikke berøres av vannskade, kan beholdes med bakgrunn i tidligere utførte vurderinger og dokumentasjon.

4.5 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
-	Gjennomføringer i brannskillekonstruksjoner	Tekniske installasjoner må ikke bidra til brann eller røykspredning. Gjennomføringer i konstruksjoner som har brann- eller røykskillende funksjon må ikke svekke konstruksjonenes brannmotstand. Det er viktig at branntettemassen er godkjent for alle typer gjennomføringer som tas i konstruksjonen (kabler, plastrør etc.) og utsparingens størrelse.	VTEK viser til NBI blad 520.342 [10] "gjennomføringer i brannskiller" mht. nærmere beskrivelse av ulike utførelsesmetoder for branntetting og brannisolering. Det må benyttes godkjente produkter og utførelsen må dokumenteres.	RIV RIE
2	Ventilasjonskanaler i branncelleskiller	Branntetting av gjennomføringer skal utføres med sertifiserte løsninger/produkter som inkluderer brannisolering ved gjennomføringer.	Tiltaket berører ikke ventilasjonsstrategien for bygget for øvrig. Ventilasjonsstrategien er ikke en del av tiltaket.	RIV

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Rør- og kanalisolasjon	Fra rør som går igjennom brannklassifisert bygningsdel, må være minst 250 mm, dersom rør ikke er isolert. Enkeltstående rør og kanaler i rømningsvei med diameter inntil 200 mm og rør og kanaler i sjakt eller himling med brannmotstand kan være C_L-s3,d0 C_L-s3,d0 gjelder øvrig isolasjon av rør og kanaler i bygget.[8]	Vann- og avløpsrør som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Til å branntette gjennomføringer må det kun benyttes godkjent/klassifisert tettemasse. Det er viktig at branntettemassen er godkjent for alle typer gjennomføringer som tas i konstruksjonen (stålrør, plastrør etc.), type konstruksjon (gips, tre etc.) og utsparingens størrelse.	RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Oppheng til tekniske installasjoner skal tilfredsstillende brannmotstand EI30 tilsvarende brannmotstand til brannskiller i bygget.		RIV RIE
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	For brannetting av plastrørgjennomføring og kabelbunt må det benyttes sertifiserte spesialprodukter. Driftstid for branntekniske installasjoner skal sikres mot brann og varmepåvirkning i 30 minutter. Til å branntette gjennomføringer må det kun benyttes godkjent/klassifisert tettemasse.		RIE

4.5.1 UTDYPNING AV YTELSESKRAV

Brannetting av alle konstruksjoner er en forutsetning ifm utbedring etter vannskaden. Brannetting av lettvegger må utføres tosidig.

5 DETALJPROSJEKTERING

5.1.1 Detaljprosjektering

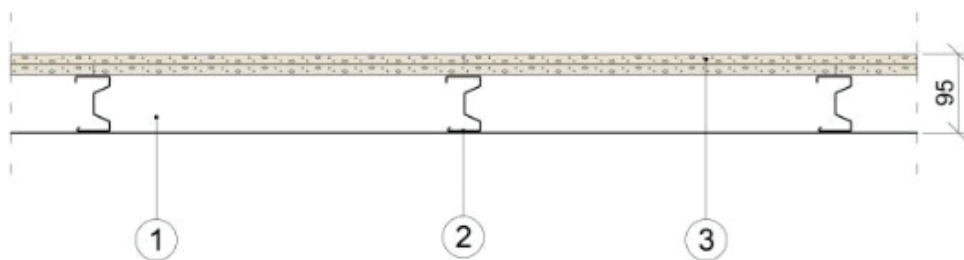
Branncelleskille EI 30[B30]

Branncelleskille EI 30 etableres med ved en sjaktveggløsning med tilsvarende utførelse som angitt i Gyprocs monteringsanvisning/godkjente konstruksjon. To lag normalgips kan erstattes av ett lag 15mm armert branngipsplate på den ene siden.

Sjaktveggen bør i tillegg isoleres med steinull.

Ytterligere platelag eller isolasjon vil øke brannmotstanden til konstruksjonen. Alle gjennomføringer må branntettes, og isoleres iht branntettproduktets sertifiseringsforutsetninger.

Gyproc XR c 600 med Gyproc Normal Gyproc XR 70/70 (600) NN-0 M0



XR101

1. Skinne Gyproc SK 70 som kantprofil (i gulv, vegg og tak)
2. Stender Gyproc XR 70, c 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GN 13 Normal

Brannklassifiserte dører

Nye brannklassifiserte dører skal tilfredsstille EI30S_a

Brannklassifiserte dører skal monteres iht monteringsanvisning, og med tilstrekkelig antall festemidler. Det skal ikke benyttes «brannskum»

Dører som er lyd- eller brannklassifisert, skal dyttes med ikke-brennbart materiale (f.eks. steinull) fra begge sider. Ved røyktetthetsklassifisering skal karmen og terskelen også tettes med egnet fugemasse på anslagssiden

6 KOMPENSERENDE TILTAK I BYGGEPERIODEN

6.1.1 Prosjektering av nødvendige sikringstiltak etter Pbl. § 28-2

Brannrisiko vil normalt være større i en byggefase enn i driftsfase. Dette gjelder særlig ved arbeid i byggverk som skal være delvis i bruk i byggeperioden. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser i de ulike byggefasene. Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften § 7;

Bygget er utstyrt med automatisk brannalarmanlegg. Brannalarmanlegget skal holdes i drift i hele byggeperioden, også i berørte områder.

Det er tilstrekkelig med terrassedør som adkomst og rømningsdør fra 1 leilighet. Brannskillet mot korridor skal da holdes lukket, og det skal etableres sylinder i terrassedør slik at personalet har mulighet å komme seg inn i leilighet fra utsiden.

Ved hovedangrepsvei for brannvesen må det etableres en plansje som beskriver bygningsmessige arbeider, og beskriver hvilke leiligheter som er bebodd, og hvilke leiligheter som er fraflyttet.

Instruks lages til alle ansatte, slik at eventuelt behov for assistert evakuering fra bebodde leiligheter også bli behandlet i SHA-plan.

Følgende forhold må ivaretas i byggeperioden:

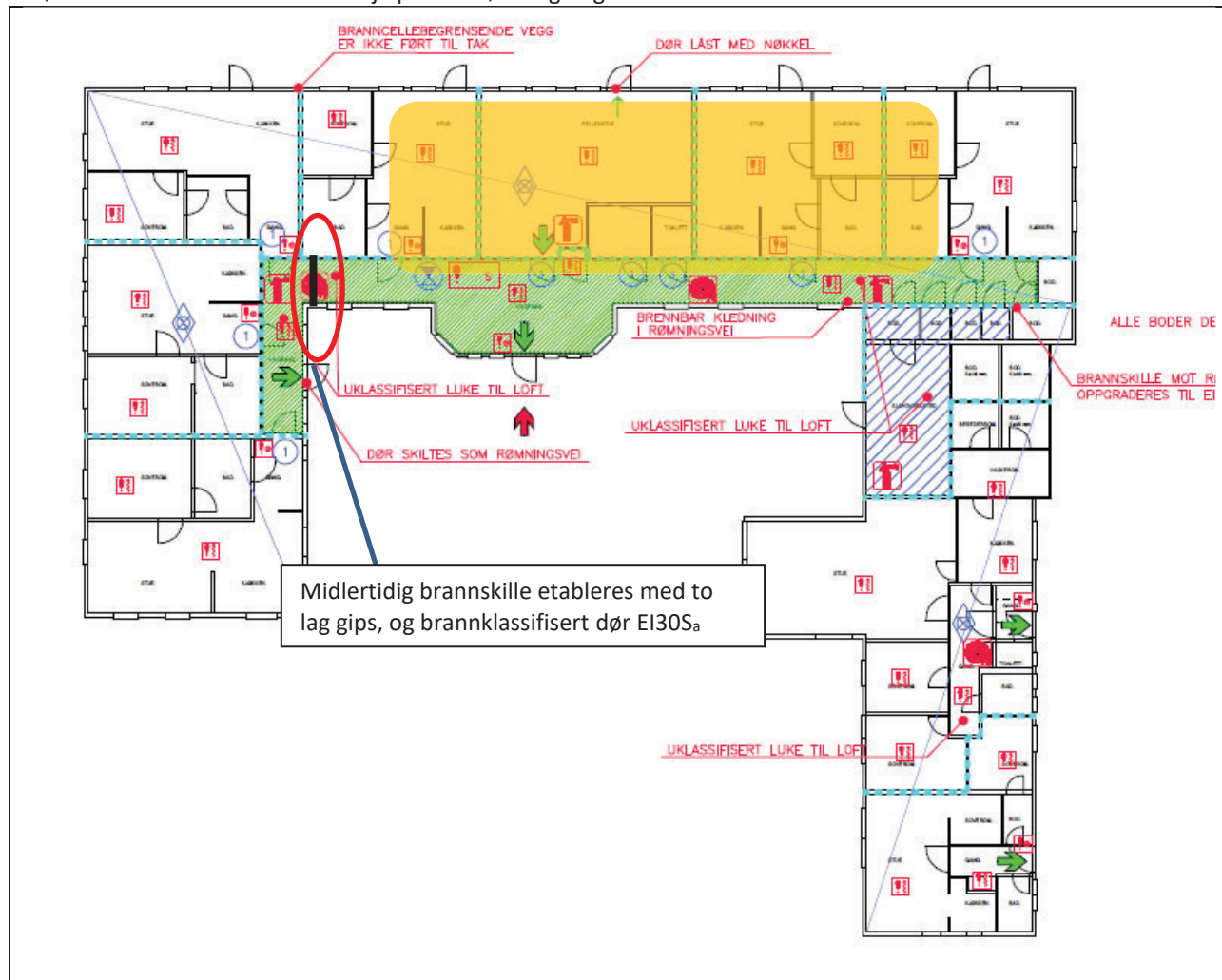
- Midlertidig brannskille mellom berørt og uberørt del av bygget.
- Behov for assistert evakuering av bebodde leiligheter, og adkomstmuligheter fra utside må avklares i SHA-plan. Dette innebærer rutiner ifm brøyting, tilkomst og tilgjengelig nøkkel
- Kontroll og eventuell utbedring av terrassedører fra leiligheter. Alternativt utflytting av leiligheter i berørt korridor.
- Det etableres rutiner som sikrer at tildekking av detektorer fjernes når det ikke pågår arbeid i området. Rutine skal innebære en skriftlig kvitteringsliste som sikrer at tildekking fjernes ved endt arbeid.
- Involverte montører informeres om plassering av manuelle meldere.
- 2 stk håndslokkere med skum (minimum 21A 183B) monteres inne i arealet hvor det skal utføres arbeid, som kompensere tiltak og eventuell mulighet for rask slukkeinnsats ved et branntilløp. Dette kommer i tillegg til eksisterende slukkemidler i området.
- Dersom det skal utføres varme arbeider skal kommunens instruks for varme arbeider følges (angitt i brannvernperm).

7 BRANNSKISSE MED ANGIVELSE AV BERØRT OMRÅDE

Firesafe har ikke utarbeidet nye branntegninger i forbindelse med oppdraget. Eksisterende branntegninger fra Rambøll vil fortsatt være gjeldende, og ivareta krav som stilles i TEK17.

Branntegning fra Rambøll under med angivelse av hvilket område som er berørt, og hvor midlertidig brannskille må monteres.

Berørt område- markert med oransje på Rambølls tegninger



8 FORKORTELSER OG REFERANSER

8.1 Forkortelser

I.	Pbl.	Plan- og bygningslov av 25. juni 2010
II.	BEL	Brann- og eksplosjonsvernloven 07. juli 2002
III.	TEK17	Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017
IV.	VTEK	Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017
V.	Forebyggendeforskriften	Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn av 1. juli 2002
VI.	RIBr	Rådgivende ingeniør brann
VII.	ARK	Arkitekt
VIII.	RIB	Rådgivende ingeniør bygg
IX.	RIV	Rådgivende ingeniør ventilasjon
X.	RIE	Rådgivende ingeniør elektro
XI.	LARK	Landskapsarkitekt

8.2 Referanser

Lover og forskrifter:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71.
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20.
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 26. mars 2010 nr. 489.
- [4] Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn av 26. juni 2002 nr. 847.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK.
- [7] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 01.01.2010

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [8] NS EN 13501-01 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler

Byggforskserien:

- [9] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [10] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [11] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - sending 1-2007.
- [12] gi. www.kbt.no/faguttrykk