

Brannkonsept for nye Suldal sjukeheim

Eidsvegen, 4230 Sand

Gnr: 103, Bnr: 577, Suldal kommune

Utarbeidet av: Svein Arne Bjørkheim

Rev.2, 25.05.22



Stor nok til å levere - liten nok til å bry seg

TITTEL				
Brannkonsept for nye Suldal sjukeheim				
PROSJEKTNUMMER		DATO		
B57559		22.12.21		
EMNE		RAPPORTNUMMER		
Brannsikkerhet		RIBr-01		
UTARBEIDET AV		SIGN		
Svein Arne Bjørkheim		SAB		
KONTROLLERT AV		SIGN		
Kjetil Kristensen		KK		
OPPDRAGSGIVER		OPPDRAGSGIVERS REFERANSE		
Suldal kommune		Lauritz Lauritzen		
ANSVARLIG SØKER (SØK)				
Omega Areal AS				
EKSTRAKT Denne rapporten omhandler brannkonsept for nye Suldal sjukeheim på gnr. 103 og bnr. 577 i Suldal kommune. Brannkonsept angir brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå A iht. SINTEF Byggforsk 321.025-028, som øvrige prosjekterende, utførende, samt bruker/eier må videreføre, ivareta og dokumentere for sine faser av prosjektet, samt i bruksfasen, slik at brannsikkerheten ivaretas på tilfredsstillende måte. Det er utarbeidet branntegninger (se kap. 5) som vedlegg til dette konseptet. Dersom noen av forutsetningene i brannkonsept viser seg å være feilaktig, må dette meldes RIBr. Denne rapporten er utarbeidet for dette enkeltstående prosjekt, og tillates ikke brukt i noen annen sammenheng.				
2	25.05.22	Endringer i brannkonsept etter uavhengig kontroll, presisering av risikoklasse for hele bygget, samt endret tegningsgrunnlag. Endringer i brannkonsept er skrevet med blå kursiv.	SAB	KK
1	23.03.22	Endringer i tegningsgrunnlag, samt noen endrede løsninger før rammesøknad. Endringer i brannkonsept er skrevet med rød kursiv.	SAB	KK
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert

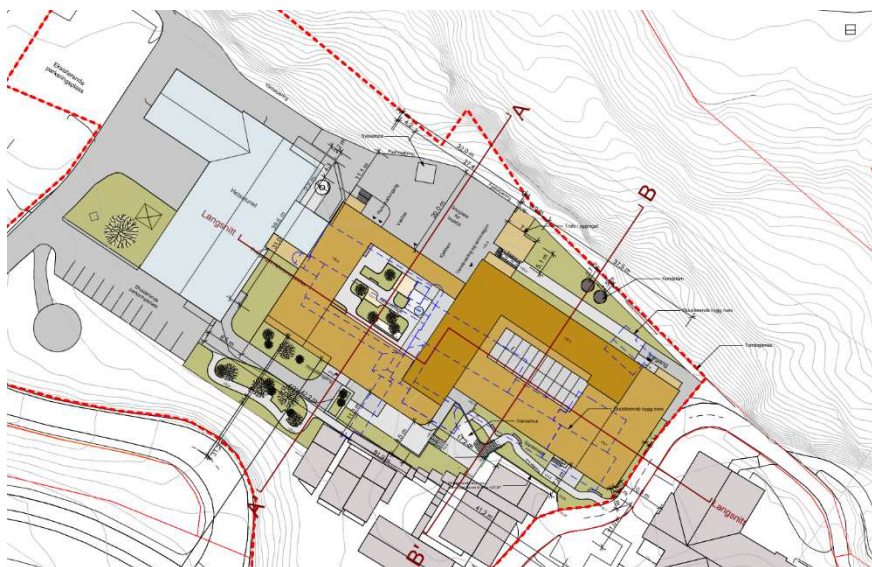
Innholdsfortegnelse

1	GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER	4
1.1	BESKRIVELSE AV OPPDRAGET	4
1.2	GJELDENDE REGELVERK	5
1.3	UNDERLAG FOR BRANNTTEKNISK PROSJEKTERING	5
1.4	FORUTSETNINGER FOR BRANNTTEKNISK PROSJEKTERING	6
1.5	TILRETTELEGGING FOR BRANNVESENETS INNSATS	7
2	KONSEPTLØSNING	8
2.1	BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN	8
2.2	TILTAK MOT BRANNSPREDNING MELLOM BYGGVERK	8
2.3	BRANNSEKSJONER	9
2.4	BRANNCELLER	10
2.5	UTVENDIG BRANNSPREDNING	12
2.6	MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN	13
2.7	TEKNISKE INSTALLASJONER	15
2.8	SLOKKEANLEGG	17
2.9	BRANNVARSLING	18
2.10	RØYKVENTILASJON	18
2.11	LEDESISTEM / NØDLYSANLEGG	19
2.12	RØMNING	20
2.13	TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING AV BRANN	22
2.14	TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP	23
2.15	MERKING OG INFORMASJON	24
2.16	EVAKUERINGSPLAN	24
3	FRAVIK FRA VTEK	25
4	LITTERATURHENVISNINGER	37
5	VEDLEGG	37

1 Grunnlag og forutsetninger

1.1 Beskrivelse av oppdraget

Omega Areal AS er engasjert av Suldal kommune v/ Lauritz Lauritzen for å utarbeide overordnet branntekniske prosjekteringsforutsetninger ifm. oppføringen av nye Suldal sjukeheim. Byggverket får fire tellende etasjer. 1.etg skal bestå av dagsenter, spisesal, kontorer, garderober, gang etc. 2. og 3.etg skal bestå av beboerrom, kontorer, gang, oppholdsrom etc. 4.etg skal bestå av personalrom, kontorer, gang etc. Figuren nedenfor viser utklipp av situasjonsplan med byggverkets plassering ift. eksisterende bygg. *Bygg merket med lyseblå skravur viser eksisterende helsehus.*



Oppdraget omfatter nye Suldal sjukeheim som skal prosjekteres og utføres i samsvar med TEK 17. Eksisterende bygg (Helsehuset) skal ikke bygges om og er i utgangspunktet ikke en del av oppdraget. Det forutsettes at brannsikkerheten i eksisterende bygg er ivarettatt iht. forskriftskrav (dvs. forskrift som var gjeldende ved byggeår og forskrift om brannforebygging). Med bakgrunn i følgende tiltak under er det funnet brannteknisk forsvarlig at tiltaksområdet blir slik som vist og beskrevet over.

- ✓ Tiltaket medfører krav til vegg og tak EI 60 [B 60], dører EI 60-CS_a [B 60 S] og vinduer EI 60 på bygningsdeler som vender mot «mellombygg». Dette gjelder både mot eksisterende bygg (Helsehus) og nybygg (nye Suldal sjukeheim). Dvs. samlet brannmotstandstid mellom nybygg og eksisterende bygg blir 120 minutter. Se kap. 2.2 og vedlagte branntegninger.
- ✓ Nytt sykehjem og eksisterende bygg (Helsehus) må ha felles brannalarmanlegg. Se kap. 2.9.

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

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

¹ SINTEF Byggforsk 321.025-028

1.2 Gjeldende regelverk

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

- 1) Seksjoneringsløsning mot eksisterende helsehus fraviker preaksepterte ytelser.
- 2) Vinduer ifm. skjerming av rømningsveier utføres med redusert brannmotstand EI 30.
- 3) *Enkelte korridorer* har lengde mellom **30 – 45 m** uten røykskille E 30 CS_a [F 30 S].
- 4) *Skille mellom korridor og innvendig atrium utføres med glassfelt og dører med brannmotstand E 30 [F 30].*
- 5) *Utelatelse av brannisolering på ventilasjonskanaler i sprinklet bygning.*
- 6) *Rømningsvei inneholder mindre rom for andre formål.*

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

1.3 Underlag for brannteknisk prosjektering

Tegning	Dato	Rev, Dato	Utarbeidet av
Plan 1.etg	15.09.21	24.05.22	Omega Areal AS
Plan 2.etg	15.09.21	24.05.22	Omega Areal AS
Plan 3.etg	15.09.21	24.05.22	Omega Areal AS
Plan 4.etg	15.09.21	24.05.22	Omega Areal AS
Situasjonsplan	15.09.21	24.05.22	Omega Areal AS
Snitt	15.09.21	24.05.22	Omega Areal AS

² Lastet ned fra DiBK 01.12.21

1.4 Forutsetninger for brannteknisk prosjektering

Bruk i tiltaksområdet	<i>U.etg: Tekniske rom.</i> 1.etg: Foaje, dagsenter, kontorer, møterom, renhold, garderober, lagerrom, kjøkken, gang / korridor, trapperom, teknisk rom. 2.etg: Beboerrom, oppholdsrom, kontorer, skyllerom, fotpleie, atrium, vaktrom, lagerrom, gang / korridor, trapperom. 3.etg: Beboerrom, oppholdsrom, kontorer, skyllerom, frisør, atrium, vaktrom, lagerrom, garderobe, gang / korridor, trapperom. 4.etg: Kontorer, møterom / pauserom, lagerrom, pårønderom, hvilerom, kopirom, gang / korridor, trapperom.
Etasjeantall	Byggverket får fire tellende etasjer.
Bruttoareal for tiltaksområdet	<i>U.etg: Ca. 400 m²</i> 1.etg: Ca. 1700 m² 2.etg: Ca. 2000 m² 3.etg: Ca. 2000 m² 4.etg: Ca. 550 m²
Risikoklasse	<i>Iht. krav fra Husbanken skal hele tiltaksområdet plasseres i risikoklasse 6.</i>
Brannklasse	Byggverket plasseres i brannklasse 2 (BKL 2).
Personbelastning	Personbelastning i størrelsesorden 80 – 100 personer.
Brannenergi	50 - 400 MJ/m ² omhyllingsflate ³
Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	Nybygget inkl. eksisterende Helsehus blir et frittstående byggverk. Se kap. 2.2 og vedlagte branntegninger for brannkrav til bygningsdeler som vender mot eksisterende Helsehus. <i>Avstand fra fasade til nabogrense sør-øst blir mindre enn 4 m (ca. 1,2 m). Dette blir mot offentlig vei og krever ingen branntekniske tiltak. Videre blir avstand fra trafo mot nabogrense nord-øst mindre enn 4 m (ca. 1,6 m). Dette blir mot samme eier (Suldal kommune). Det forutsettes at det utarbeides avstandserklæringer der eier(e) av naboeiendommer tar brannkravet ved evt. bebyggelse innenfor 8 m.</i> Iht. situasjonsplan blir avstand til øvrige nabobygg minimum 8 m, og avstand til <i>øvrige</i> nabogrenser blir minimum 4 m.
Brannseksjoner	Nybygget utføres som to brannseksjoner med største bruttoareal i 1.etg ca. 1400 m ² . ⁴
Spesiell risiko som krever særskilt brannsikring	Det er ikke opplyst om forhold som medfører særskilt eksplosjonsfare eller som krever særskilt brannsikring. For oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til DSBs regelverk.
Branntekniske forhold i rammetillatelsen	Evt. branntekniske forhold i rammetillatelsen må avklares av ansvarlig søker og meldes RIBr.

³ SINTEF Byggforsk 321.051

⁴ Se kap. 2.2 for seksjoneringsløsning mellom nybygg og eksisterende bygg. Se kap. 3 for tilhørende fraviksdokumentasjon.

Særskilt brannobjekt	Iht. Brann- og eksplosjonsvernloven § 13 og Forskrift om brannforebygging kan denne type byggverk defineres som særskilt brannobjekt. Dette innebærer at det stilles krav til organisatoriske forhold blant annet knyttet til tilsyn, kontroll og vedlikehold av branntekniske installasjoner, opplæring av ansatte, brannøvelser etc. Det forutsettes at disse tiltak følges opp i henhold til intensjonen i regelverket.
Forutsetninger for bruksfasen	For at brannsikkerheten skal ivaretas på tilfredsstillende måte i bruksfasen er det viktig at eier/bruker fører kontroll med at installasjoner og bygningsdeler som har betydning for brannsikkerheten er intakte og fungerer etter intensjonen. Det henvises til forskrift om brannforebygging. Dersom forutsatt bruk, personbelastning og brannbelastning som angitt i denne rapporten endres, må bygningens brannsikkerhet gjennomgås med tanke på endringene. Det samme gjelder ved bygningsmessige endringer.

1.5 Tilrettelegging for brannvesenets innsats

Det forutsettes at brannvesenet er dimensjonert iht. dimensjoneringsforskriften med inntil 10 minutter innsatstid.

Brannvesenet skal ha kjørbart atkomst helt frem til brannvesenets angrepsveier. Se kap. 2.14 for krav til atkomstveier og oppstillingsplass.

Brannvesenet må ha tilgang til slokkevann. Se kap. 2.14 for krav til utendørs vannforsyning.

2 Konseptløsning

2.1 Bæreevne og stabilitet ved brann

	Konseptløsning og ytelseskrav
Brannvegg / Seksjoneringsvegg	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120] Se kap. 2.3 og vedlagte branntegninger.
Bærende hovedsystem, samt sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner	R 60 [B 60]
Balkongdekke og takterrasse	REI 60 [B 60]
Innvendige trappeløp	R 30 [B 30]
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	A2-s1,d0 [ubrennbart]
Branncellebegrensende konstruksjon og seksjonerings skiller	Branncellebegrensende konstruksjoner og seksjonerings skiller (se kap. 2.2, 2.3 og 2.4) må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.
Tiltak for å hindre nedfall av bygningsdeler under brannvesenets førsteinnsats	Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskaper og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som f.eks. balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.

2.2 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

	Konseptløsning og ytelseskrav
Avstand mellom byggverk	Suldal sjukeheim skal plasseres helt inntil eksisterende Helsehus på samme eiendom og skal ha forbindelse via et «mellombygg». Tiltaket medfører krav til vegg og tak EI 60 [B 60], dører EI 60-CS _a [B 60 S] og vinduer EI 60 på bygningsdeler som vender mot «mellombygg». Dette gjelder både eksisterende bygg (Helsehus) og nybygg (Suldal sjukeheim). Dette medfører en samlet brannmotstandstid på 120 minutter mellom nybygg og eksisterende bygg. ⁵ Se vedlagte branntegninger.

⁵ Eksisterende bygg (Helsehus) skal ikke sprinkles. Løsningen fraviker preaksepterte ytelser ift. seksjoneringsareal og tekniske tiltak, og dokumenteres som et fravik fra VTEK. Se kap. 3.

2.3 Brannseksjoner

	Konseptløsning og ytelseskrav
Størrelse brannseksjon	Byggverket utføres som to brannseksjoner med største bruttoareal i 1.etg på ca. 1400 m ² .
Brannmotstand seksjoneringsvegg-/dekke	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120] Der seksjoneringsvegger ikke er sammenhengende mellom 1. og 2.etg, samt mellom 3. og 4.etg, må etasjeskiller utføres med tilsvarende brannmotstand som veggen, <i>dvs. etasjeskiller REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]</i>. Se vedlagte branntegninger.
Krav seksjoneringsvegg-/dekke	Seksjoneringsvegg-/dekke må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden. Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må seksjoneringsvegg utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende. Takkonstruksjonen må ikke være kontinuerlig over seksjoneringsveggen på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden. Konstruksjoner som ligger inntil seksjoneringsvegg må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens branntekniske egenskaper reduseres. Seksjoneringsvegg må føres minimum 0,5 m over høyeste tilstøtende tak (over 4.etg), med mindre taket over 4.etg utføres med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].
Vindu og dør i seksjoneringsvegg	Vinduer og dører må plasseres, eller være beskyttet, slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler. Vinduer og dører må ha tilsvarende brannmotstand som veggen. Dører må ha klasse Sa. Dører som er klassifisert etter NS 3919 [A 120 etc.], og som dermed ikke har Sa-klassifisering, må ha anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk. Vinduer må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. Dører i seksjoneringsvegg må ha brannmotstand EI 120-CS_a A2-s1,d0 [A 120 S]. Vinduer i seksjoneringsvegg må ha brannmotstand EI 120.
Kanal i seksjoneringsvegg	Kanal som føres gjennom seksjoneringsvegg kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanal utstyres med lukkeanordning (f.eks. brannspjeld) som har tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen, dvs. 120 minutter. Gjennomføringer i seksjoneringsvegg må være utført slik at veggens brannmotstand ikke blir svekket. Se kap. 2.7.
Horisontal evakuering	Det skal tilrettelegges for horisontal evakuering til annen brannseksjon i 2. og 3.etg.

2.4 Brannceller

	Konseptløsning og ytelseskrav
Branncelleinndeling	Følgende rom eller samling av rom må være egne brannceller: ▪ Rømningsvei: Trapperom med heis. ▪ Rømningsvei: Korridor / gang i 1.-4.etg med tilhørende vaktrom og sittegrupper⁶. ▪ Dagsenter og foaje / café med tilhørende rom i 1.etg (gang, kjøkken, kontorer). ▪ Personaldel i 1.etg, dvs. samling av kontorer, lagerrom, etc. i 1.etg. ▪ Samling av skyllerom i 1.etg. ▪ Samling av garderober i 1.etg. ▪ <i>Laderom i 1.etg.</i> ▪ <i>Kjøkken i 1.etg.</i> ▪ <i>Bårerom og seremonirom i 1.etg.</i> ▪ Hvert beboerrom i 2. og 3.etg. ▪ <i>Innvendig atrium åpen over 2. og 3.etg.</i> ▪ Oppholdsrom / kjøkken i tilknytning til korridor / gang i 2. og 3.etg. ▪ Lagerrom / BK / skyllerom eller samling av disse i 2. og 3.etg. ▪ Garderobe. ▪ Enkelte kontorer. ▪ <i>Frittstående trafo.</i> ▪ Tekniske rom som betjener mer enn én branncelle, dvs. evt. heismaskinrom, tavlerom, rom for ventilasjonsaggregat, søppelrom, ol. Ventilasjonsaggregat som bare betjener én branncelle kan plasseres i den branncellen den betjener uten å skilles ut som egen branncelle. ▪ Sjakter (tekniske installasjonssjakter som går gjennom flere brannceller). Se punkt nedenfor for alternative løsninger til sjakter. Vedlagte branntegninger viser branncelleinndeling.
Skjerming av rømningsvei	Rømning via utvendig rømningstrasé skal være skjermet med branncellebegrensende konstruksjoner EI 60 [B 60] og vinduer EI 30 ⁷ iht. vedlagte branntegninger.
Brannmotstand brannceller	Branncellebegrensende konstruksjon generelt: EI 60 [B 60] Branncellebegrensende konstruksjon trafo: <i>REI 60 A2-s1,d0 [A 60]</i> Oppdeling korridor: E 30 [F 30] Oppdeling av oppholdsrom / kjøkken i E 30 [F 30] tilknytning til rømningsvei med areal inntil 50 m²:

⁶ Det tillates at det plasseres små sittegrupper / ventesoner i samme branncelle som rømningsvei i 2 og 3.etg (korridor / gang). Det poengteres at det ikke skal være elektrisk utstyr i dette området utover vanlig belysning, én LED-TV, informasjonsskjerm o.l. Det kan ikke benyttes f.eks. kjøkkenutstyr/-apparater, kaffeautomat / kaffetrakter o.l. i dette arealet. Dette må plasseres i egen branncelle eller skilles fra korridor med røykskillekonstruksjon E 30 [F 30]. [Se fraviksdokumentasjon i kap. 3.](#)

⁷ Dette er et fravik fra VTEK, se kap. 3.

	<i>Glassfelt og dører mellom korridor i 2. / 3.etg E 30 [F 30]⁸ og innvendig atrium med oppholdsareal:</i> Branncellebegrensende vegg mellom branncellene føres opp til etasjeskiller / yttertak / sutak på en slik måte at horisontal brannspredning mellom ulike brannceller hindres i den forutsatte brannmotstandstiden, dvs. 60 / 30 minutter.
Brannmotstand etasjeskiller / tak / balkong	Etasjeskiller, tak og balkong mellom brannceller i ulike plan utføres med branncellebegrensende konstruksjon REI 60 [B 60]. <i>Etasjeskiller / dekke mellom brannseksjoner i ulike plan utføres med brannmotstand REI 120-M A2-s1,d0 [A 120].</i>
Brannmotstand på dører i branncellebegrensende vegger	Generelt skal dører i branncellebegrensende vegg ha samme brannmotstand som veggene de står i. Unntak gjelder for dør i rømningsveier og dør til rømningsveier fra brannceller med varig personopphold, som kan ha 30 minutters brannmotstand. Dører til og fra rom beregnet for sporadisk personopphold (lagerrom, skyllerom, renholdssentral, tekniske rom etc.) må ha 60 minutters brannmotstand. Se vedlagte branntegninger for dører med brannmotstand. Dører i branncellebegrensende bygningsdel som ikke er klassifisert for røyktetthet, klasse S_a, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Selvlukkende dør, klasse C [S], kan settes i åpen stilling vha. elektromagnetisk holder som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft på maksimum 30 N.
Brannmotstand på vindu i branncellebegrensende vegger	Generelt skal vinduer i branncellebegrensende konstruksjon ha samme brannmotstand som konstruksjonen de står i, dvs. EI 60. Unntak gjelder vinduer i samme vegg som dører med 30 minutters brannmotstand, samt ifm. skjerming av utvendig rømningsvei som kan utføres med brannmotstand EI 30.⁹ Vinduer i branncellebegrensende konstruksjon må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. Se vedlagte branntegninger for vinduer med brannkrav.
Brannmotstand på branngardin i branncellebegrensende vegger	<i>Rom B 200 og E 300</i> skilles fra korridor som er rømningsvei med branngardin med brannmotstand E 30 [F 30]. Se vedlagte branntegninger.
Sjakter	<u>Alternativ 1:</u> Sjakter branntettes i etasjeskiller med brannmotstand som etasjeskiller EI 60 [B 60]. Sjaktveggen kan utføres uklassifisert. <u>Alternativ 2:</u>

⁸ Dette er et fravik fra VTEK, se kap. 3. Vegger og veggpartier mot innvendig atrium utføres preakseptert, dvs. EI 60 [B 60].

⁹ Valgt løsning fraviker preakseptert løsning. Se kap. 3 for dokumentasjon av fravik.

	Gjennomgående sjakter utføres som egne brannceller med brannmotstand EI 60 [B 60]. Dør/luke til sjakt må ha brannmotstand EI 60-S _a [B 60 med anslag og tettelist på alle sider].
--	--

2.5 Utvendig brannspredning

	Konseptløsning og ytelseskrav
Vertikal brannspredning	Ikke krav om tiltak ettersom byggverket / tiltaket skal ha heldekkende sprinkleranlegg. For å redusere faren for vertikal brannspredning fra eksisterende Helsehus / mellombygg til byggverket skal tak i mellombygg utføres med brannmotstand REI 60 [B 60]. Se vedlagte branntegninger.
Horisontal brannspredning	For å redusere faren for horisontal brannspredning mellom brannceller skal vegg i den ene branncellen utføres som branncellebegrensende konstruksjon EI 60 [B 60] / <i>REI 60 A2-s1,d0 [A 60]</i> . Se vedlagte branntegninger.

2.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann

	Konseptløsning og ytelseskrav	
Overflater og kledning i brannceller <i>generelt</i>	Overflate på vegger og tak	B-s1,d0 [In 1]
	Overflate på golv	D _{fl} -s1 [G]
	Kledning på vegger og tak	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Overflater og kledning i rømningsvei, dvs. trapperom og korridor / gang merket med grønn skravur på vedlagte branntegninger <i>NB! Dette gjelder også i WC og sittegrupper som er i samme branncelle som rømningsvei.</i>	Overflate på vegger og tak	B-s1,d0 [In 1]
	Overflate på golv	D _{fl} -s1 [G]
	Kledning på vegger og tak	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
	Evt. nedforet himling i rømningsvei må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter. Alternativt må himlingen bestå av kledning som tilfredsstiller klasse K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A].	
	Overflater og kledning i hulrom over himling må ha like branntekniske egenskaper som overflater og kledning i rømningsvei forøvrig.	
Overflate og kledning i sjakter og hulrom utført som egne brannceller	Overflate	B-s1,d0 [In 1]
	Kledning	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Utvendige overflater	Ytterkledning	B-s3,d0 [Ut 1] ¹⁰
	Overflater i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate, og må ha samme branntekniske egenskaper.	
	Taktekking	B _{ROOF} (t2) [T _a] eller B-s3,d0 [Ut 1]
Isolasjon i konstruksjoner	Isolasjon skal i hovedsak være ubrennbar, klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]. Plastisolasjon som er innstøpt og plastisolasjon i grunnen kan benyttes der den er beskyttet i minimum 60 minutter.	
Rør- og kanalisolasjon	Rør- og kanalisolasjon bør fortrinnsvis være ubrennbar. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstille klasse A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsoverflate gjelder følgende: Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstille klasse B_L-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0 [PII].	

¹⁰ Det tillates at mindre deler av ytterkledning har overflate klasse D-s3,d0 [Ut 2]. Dette tillates ettersom størstedelen av fasaden utføres med preakseptert ytelse B-s3,d0 [Ut 1]. Ytterveggen må utformes slik at den hindrer brannspredning i fasaden. Løsning må avklares med RIBr.

	b. Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstille klasse C _L -s3,d0 [PII].
--	--

2.7 Tekniske installasjoner

	Konseptløsning og ytelseskrav
Generelt	Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.
Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet. Det henvises SINTEF Byggforsk blad 520.352 <i>Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg</i> for ulike metoder for å tilfredsstille krav i byggteknisk forskrift. <u>Hovedprinsipper er:</u> Alternativ 1: Steng-inne løsning som innebærer bruk av brannspjeld EI 60 / EI 120 der kanaler krysser brannskiller. Alternativ 2: Trekk-ut løsning som innebærer at ventilasjonsanlegget utformes slik at avtrekkskanaler trekker røyk ut til det fri via by-pass og høy temperatur-tålig vifte. NB! Denne løsningen krever eget ventilasjonsanlegg i hver brannseksjon. Alternativ 3: Eget ventilasjonsanlegg i hver branncelle. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Kanaler som krysser brannskiller må festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning, jfr. SINTEF Byggforsk 520.346. Dvs. i minimum 120 / 60 minutter. Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde. Avtrekkskanaler fra kjøkken i 1.etg må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand. Avtrekkskanaler fra øvrige kjøkken i 2.-4.etg må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand. <i>Avtrekk fra komfyrer må føres i egen kanal pga. fettavsetning fra matos.</i>
Gjennomføringer i brannskiller	Kanaler, kabler, rør og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende- og seksjoneringskonstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen. Gjennomføringer må brannettes med et godkjent/klassifisert tetteprodukt tilpasset formålet, samtidig som installasjonen (rør, kanal) i mange tilfeller må brannisoleres. Se kap. 2.2, 2.3, 2.4 og vedlagte branntegninger for brannkrav. <i>Det er ikke behov for å brannisolere kanaler i branncellebegrensende konstruksjon¹¹. NB! Dette gjelder ikke kjøkkenavtrekk som brannisoleres iht. punkt over. Løsningen forutsettes at begge sider av brannskillet er dekket av sprinkleranlegget / vanntåkeanlegg.</i> Kanaler som krysser seksjoneringsvegg må utføres med brannspjeld EI 120, se kap. 2.3.

¹¹ Dette er et fravik fra VTEK, se kap. 3.

	Plastrør med diameter større enn 32 mm må ha brannmansjett eller brannpakning med tilstrekkelig brannmotstand. Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner i inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse med samme brannmotstand som brannskillet. Støpejernsrør med ytre diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse med samme brannmotstand som brannskillet, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstand fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.
Innfelte installasjoner i brannskiller	Installasjoner i brannskiller må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen. Dette gjelder brannslangeskap, sanitærinstallasjoner, elektriske koblingsbokser, belysning, etc. Dersom installasjonen ikke har dokumentert brannmotstand må resttverrsnittet bak installasjonen utføres slik at det gir tilstrekkelig brannmotstand iht. brannkrav. Se kap. 2.2, 2.3, 2.4 og vedlagte branntegninger for brannkrav.
Kabelføring (EL) <i>Dette gjelder trapperom og korridor / gang merket med grønn skravur på vedlagte branntegninger</i>	Kabler skal ikke legges bak nedforet himling eller i tilsvarende hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkt er ivaretatt: - kablene representerer liten brannenergi (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 - hulrommet er sprinklet
Strømforsyning	Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha sikker strømtilførsel slik at de fungerer ved strømbrudd iht. til særregler for disse installasjonene, eller i minst 60 minutter. Dette innebærer en form for reservestørforsyning for eksempel batteribackup. Dette gjelder blant annet strømforsyning til brannalarmanlegg, nødlysanlegg, ledesystem, dørautomatikk, brannspjeld, evt. pumper til sprinkleranlegget mv. Ved at byggverket fullsprinkles vil dette beskytte kabler for strømforsyningen til installasjoner under brann og slokking. Dersom det skal være kabelføring for strømforsyning til slike installasjoner i hulrom som ikke dekkes av sprinkleranlegget, må kablene beskyttes på én av følgende måter: - Ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm. - Ved at det benyttes kabler som beholder sin funksjon og driftspenning minst 60 minutter.
Heis	Ved utløst brannalarm skal heis stoppe på sikker måte ved inngangsplan. Heisdør skal åpnes automatisk i 1.etg.

2.8 Slokkeanlegg

	Konseptløsning og ytelseskrav
Slokkeanlegg	Det er krav til automatisk brannslukkeanlegg i nye Suldal sjukeheim, samt i mellombygg. <u>Alternativ 1 – sprinkleranlegg:</u> Der det installeres automatisk sprinkleranlegg som automatisk brannslukkeanlegg må dette i utgangspunktet prosjekteres og utføres etter NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold. Boligsprinkleranlegg i samsvar med NS-EN 16925 kan benyttes der dette er angitt i tabell NA.2 i standarden. I del av byggverk for boligformål og tilhørende rømningsvei kan NS-EN 16925 legges til grunn. Dette gjelder også pasientrom og andre beboerrom forutsatt at de er utført som egen branncelle. Felles balkonger som er rømningsvei, må dekkes av sprinkleranlegget. Innvendig atrium med tak må dekkes av sprinkleranlegget. Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk slik at avstengt ventil medfører feilmelding. Sprinkleranlegget skal forrigles til brannalarmanlegget slik at det gis alarm ved utløst sprinkler. <u>Alternativ 2 – vanntåkeanlegg:</u> <i>Det installeres vanntåkeanlegg i samsvar med NS-EN 14972-1:2020 Faste brannslukkesystemer – Vanntåkesystemer – Del 1: Dimensjonering, installasjon, inspeksjon og vedlikehold.</i> <i>Omsorgsboliger og tilhørende rømningsveier sprinklet etter NS-EN 14972-1:2020 må ha hurtigutløsende (QR- Quick response) sprinklerdyser. Dette gjelder også pasientrom og andre beboerrom forutsatt at de er utført som egne brannceller.</i> <i>Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk slik at avstengt ventil medfører feilmelding.</i> <i>Felles balkonger som er rømningsvei, må dekkes av vanntåkeanlegget. Innvendig atrium med tak må dekkes av vanntåkeanlegget.</i> <i>Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk slik at avstengt ventil medfører feilmelding.</i> <i>Vanntåkeanlegget skal forrigles til brannalarmanlegget slik at det gis alarm ved utløst sprinkler.</i>

2.9 Brannvarsling

	Konseptløsning og ytelseskrav
Brannalarmanlegg	Det skal installeres heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2). Brannalarmanlegg skal prosjekteres iht. NS 3960:2019 Brannalarmanlegg og NS-EN 54 Brannalarmanlegg. Suldal sjukeheim og eksisterende Helsehus skal ha felles brannvarsling, samt felles brannalarmsentral. Evt. kan det være to sentraler som gir signaler til hverandre. Brannalarmanlegget skal ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon iht. alarmorganisering. Brannalarmtablå plasseres ved hovedinngang v/ dagsenter i 1.etg. Rømningsdører med dørautomatikk og/eller elektronisk låsesystem, samt heis, skal forrigles med brannalarmanlegget. I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i a. de deler av byggverk som er åpent for publikum og b. fellesarealer i arbeidsbygninger I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. TEK 17 § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder: a. I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer. b. I overnattingsrom kan det benyttes mobile løsninger som omfatter både vibrerende og optiske alarmorganer. I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. TEK 17 § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.

2.10 Røykventilasjon

	Konseptløsning og ytelseskrav
Røykventilering	Trapperom som går over tre eller flere etasjer skal røykventileres ved luke eller vindu med fri åpning 1,0 m² øverst i trapperommet. Luke/vindu skal kunne åpnes manuelt fra inngangsplan. Alternativt kan det være vindu eller dør mot det fri som kan åpnes manuelt i hver etasje¹².

¹² Løsningen er iht. Sintef Byggforsk blad 520.380, og er å anse som en preakseptert løsning.

2.11 Ledesystem / Nødlysanlegg

	Konseptløsning og ytelseskrav
Ledesystem	Byggverket må ha ledesystem og nødlysanlegg. Dette gjelder ved flukt- og rømningsveier. Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningsskilt, ledelinjer og nødlys som skal bidra til å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponenter i systemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende. Det må være markeringsskilt over dører til og i rømningsveier, inkl. over utganger til det fri. Unntak gjøres fra små rom for én bruksenhet og hvor slike skilt åpenbart er unødvendige, eksempelvis fra hvert beboerrom, WC, lagerrom etc. Ledesystem i rømningsveier (korridorer og trapperom) må omfatte ledelinjer i form av lavtsittende komponenter på golv eller vegg som oppfattes kontinuerlig. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. Lesbarheten bestemmes av skiltstørrelse og kontrastforhold. Ledesystem som prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk vil tilfredsstille forskriftens krav til ledesystem. Ledesystem 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 (strømbryt).
Nødbelysning	Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler (arbeidsplassforskriften) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.

2.12 Rømning

	Konseptløsning og ytelseskrav
Rømningssystem	<u>1.etg:</u> Fra hver branncelle for varig opphold er det utgang(er) direkte til det fri. Alternativ rømning er utgang til trapperom som leder til sikkert sted eller utgang til annen brannseksjon. <i>Fra kjøkken er det utgang til korridor som deretter leder til en annen brannseksjon (sikkert sted). Alternativ rømning er via tilhørende branncelle med foaje og dagsenter.</i> Fra mellombygg er det rømning til både nybygg og eksisterende bygg. <u>2.-4.etg:</u> Fra hver branncelle beregnet for varig opphold er det utgang til rømningsvei med minst to uavhengige rømningsretninger som deretter har utganger til enten trapperom som leder til sikkert sted eller utgang til annen brannseksjon. Enkelte oppholdsrom i 2.etg har utgang direkte til terreng eller utgang til utvendig rømningstrasé som deretter leder til sikkert sted. Brannceller beregnet for sporadisk personopphold kan ha rømningsvei via annen branncelle. Dette gjelder lagerrom, tekniske rom, garderobe etc., <i>samt fra U.etg.</i> Rømningsveier og rømningsutganger fremkommer på vedlagte branntegning.
Assistert rømning og evakuering	Det må tilrettelegges for assistert rømning og evakuering av personer med funksjonsnedsettelse.
Fluktvei	<i>Avstand fra ethvert sted i en branncelle til nærmeste rømningsdør skal ikke være mer enn 25 m.</i> Fri bredde i fluktvei skal være minimum 0,86 m. Bredden på fluktvei må tilpasses transport av sengeliggende personer.
Dør til rømningsvei	Fri bredde på dør til rømningsvei skal være minimum 0,86 m. Bredden på dør til rømningsvei må tilpasses transport av sengeliggende personer. Rømningsdører må ha fri høyde på minimum 2,0 m. Rømningsdører må generelt slå ut i rømningsretning. I rom for færre enn 10 personer tillates det at slagretningen er mot rømningsretning.
Luftevindu	Det anbefales at minst ett vindu i hvert beboerrom skal kunne åpnes.
Rømningsvei	Avstand fra dør i branncelle til utgang skal ikke være mer enn 30 m dersom det er minst to rømningsretninger. Fri bredde i rømningsvei skal være minimum 1,16 m. Bredden i rømningsvei må tilpasses transport av sengeliggende personer. Korridorer deles med røykskille E 30 [F 30] og dør E 30-CS_a [F 30 S] i avstand på ca. <i>30 - 45 m</i>.¹³ Se vedlagte branntegninger.
Dør i rømningsvei	Fri bredde på dører i rømningsvei skal generelt være minimum 1,16 m. Bredden på dører i rømningsvei må tilpasses transport av sengeliggende personer.

¹³ Dette er et fravik fra VTEK, se kap. 3.

	Rømningsdører må ha fri høyde på minimum 2,0 m. Rømningsdører må slå ut i hovedrømningsretning.
Generelle krav til rømningsdører	Rømningsdører fra områder beregnet for pasientopphold skal lett kunne åpnes med ett grep uten bruk av nøkkel. I øvrige deler av bygget, dvs. fra administrasjonsdel og rom for arbeidsplasser skal rømningsdører lett kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Dør til og i hovedatkomst og hovedrømningsvei som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier må være maksimalt 67 N. Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Hovedrømningsdører må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller med manuell åpningskraft på maksimalt 30 N. Rømningsdører må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom fluktvei/rømningsvei skulle være blokkert. Elektronisk låste rømningsdører må åpne ved brannalarm og ha tydelig merket knapp for manuell åpning av døren (eks. KAC-boks). Det kan aksepteres inntil 10 s tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med krav til sikker rømning. Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm og - byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller - døren manuelt kan føres til åpen stilling med åpningskraft på maksimum 30 N.
Rømningsvei utenfor byggverket	Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.

2.13 Tilrettelegging for manuell slokking av brann

	Konseptløsning og ytelseskrav
Manuelt slokkeutstyr	Det monteres brannslanger i korridorer i 1.-4.etg slik at alle deler av byggverket dekkes med maks. slangeutlegg på 30 m. Det suppleres med brannteppe i kjøkken, samt håndslukkeapparat v/ tekniske rom. Branntegning viser forslag til plassering av slokkeutstyr.
Brannslange	Brannslanger skal ikke plasseres i trapperom, eller slik at den må trekkes gjennom dør med selvlukker. Brannslanger skal nå alle arealer med maksimalt slangeutlegg på 30 m. Brannslanger skal monteres lett tilgjengelig i nærheten av fluktveier. Brannslanger utføres iht. NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.
Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 Brannmateriell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder. Håndslukkeapparat skal monteres lett tilgjengelig i nærheten av fluktveier.
Merking av slokkeutstyr	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

2.14 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

	Konseptløsning og ytelseskrav																																																
Brannvesen	Brannvesenet skal ha kjørbart atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei. Atkomstveier iht. Haugaland brann og redning IKS skal tilfredsstille følgende: <table><tr><th></th><th>Mannskapsbil</th><th>Vanntankbil</th><th>Høydemateriell</th></tr><tr><td>Kjørebredde</td><td>3.5 m</td><td>3.5 m</td><td>3.5 m</td></tr><tr><td>Fri kjørehøyde</td><td>4.0 m*</td><td>4.0 m*</td><td>4.0 m*</td></tr><tr><td>Lengde</td><td>8.0 m</td><td>10.0 m</td><td>10.0 m</td></tr><tr><td>Oppstillingsplass</td><td>-</td><td>-</td><td>6*12 m</td></tr><tr><td>Max stigning i atkomstveg</td><td>1:8 (12,5 %)</td><td>1:8 (12,5 %)</td><td>1:8 (12,5 %)</td></tr><tr><td>Max stigning/helling oppstillingsplass</td><td>1:8 (12,5 %)</td><td>1:8 (12,5 %)</td><td>1:20 (5 %)</td></tr><tr><td>Svingradius ytterkant vei</td><td>14.0 m</td><td>14.0 m</td><td>14.0 m</td></tr><tr><td>Akseltrykk</td><td>10 t</td><td>12 t</td><td>12 t</td></tr><tr><td>Totalvekt</td><td>20 t</td><td>29 t</td><td>22 t</td></tr><tr><td>Belastning per støttelabb</td><td>-</td><td>-</td><td>16 t</td></tr><tr><td>Oppstillingsplass til byggets fasade</td><td>-</td><td>-</td><td>Minimum 3.0 m</td></tr></table> * Av hensyn til eventuell snø bør større kjørehøyde vurderes.		Mannskapsbil	Vanntankbil	Høydemateriell	Kjørebredde	3.5 m	3.5 m	3.5 m	Fri kjørehøyde	4.0 m*	4.0 m*	4.0 m*	Lengde	8.0 m	10.0 m	10.0 m	Oppstillingsplass	-	-	6*12 m	Max stigning i atkomstveg	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	Max stigning/helling oppstillingsplass	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	1:20 (5 %)	Svingradius ytterkant vei	14.0 m	14.0 m	14.0 m	Akseltrykk	10 t	12 t	12 t	Totalvekt	20 t	29 t	22 t	Belastning per støttelabb	-	-	16 t	Oppstillingsplass til byggets fasade	-	-	Minimum 3.0 m
	Mannskapsbil	Vanntankbil	Høydemateriell																																														
Kjørebredde	3.5 m	3.5 m	3.5 m																																														
Fri kjørehøyde	4.0 m*	4.0 m*	4.0 m*																																														
Lengde	8.0 m	10.0 m	10.0 m																																														
Oppstillingsplass	-	-	6*12 m																																														
Max stigning i atkomstveg	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)																																														
Max stigning/helling oppstillingsplass	1:8 (12,5 %)	1:8 (12,5 %)	1:20 (5 %)																																														
Svingradius ytterkant vei	14.0 m	14.0 m	14.0 m																																														
Akseltrykk	10 t	12 t	12 t																																														
Totalvekt	20 t	29 t	22 t																																														
Belastning per støttelabb	-	-	16 t																																														
Oppstillingsplass til byggets fasade	-	-	Minimum 3.0 m																																														
Tilgjengelighet brannvesen	Inngangsdører og dører til de enkelte rom må lett kunne åpnes ved hjelp av universalnøkkel som plasseres slik at den er lett tilgjengelig for brannvesenet. F.eks. ved døgnvakt. Evt. kan det monteres nøkkelboks ved hovedangrepsvei.																																																
Sjakter og hulrom	Sjakter og hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter: a. Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. b. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m.																																																
Slokkevann	Brannkum / hydrant må plasseres innenfor 25 – 50 meter fra inngang til hovedangrepsvei. Dersom avstand fra fasade til vannuttaket er mindre enn 25 meter må vannuttaket skjermes mot strålevarme. Det forutsettes tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes tilfredsstillende. Dvs. at brannkum/hydrant plasseres maks 50 meter fra oppstillingsplass for brannbil, og at alle fasader bør nås med 50 meters slangeutlegg fra oppstillingsplasser for brannbil. Slokkevannskapasiteten må være minst 50 l/s fordelt på minst 2 uttak. All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid. Posisjon for brannkummer må verifiseres iht. ovennevnte krav.																																																

2.15 Merking og informasjon

	Konseptløsning og ytelseskrav
Branntekniske installasjoner/ utstyr som kreves tydelig merking	Manuelle brannmeldere Sprinklersentral Sentral for brannalarm Sentral for nødlys Manuelt slukkeutstyr Evt. Nøkkelskuff Evt. spesielt utstyr for evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne.
Oversiktsplan	Ved inngangen til hovedangrepsvei i 1.etg må det være en oversiktsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over evt. særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.
Branninstruks	På «rom for pårørende» i 4.etg skal det være oppslag som angir rømningsveier og forhåndsregler ved brann.

2.16 Evakueringsplan

	Konseptløsning og ytelseskrav
Evakueringsplan	Det må utarbeides evakueringsplan før byggverket tas i bruk. En evakueringsplan må blant annet omfatte: - Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering - Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering - Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon - Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere. - Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning. - Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".

3 Fravik fra VTEK

Fravik 1 – Seksjoneringsløsning mot eksisterende helsehus fraviker preaksepterte ytelser.

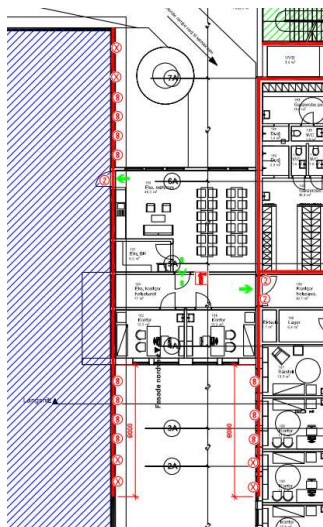
Krav i TEK: § 11-7 (2) Seksjoneringsvegg skal prosjekteres og utføres slik at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, kan begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Veiledning: Byggverk i brannklasse 2 skal enten oppdeles med seksjoneringsvegg REI 120 A2-s1,d0 [A 120] for hver 1800 m² eller være dekket med heldekkende sprinkleranlegg for seksjoneringsareal over 1800 m².

Valgt løsning: Følgende seksjoneringsløsning er valgt mellom nye Suldal sjukeheim og eksisterende helsehus:

Suldal sjukeheim plasseres helt inntil eksisterende Helsehus. Disse er på samme eiendom og skal ha forbindelse via et «mellombygg».

Fasader mot «mellombygget» utføres med vegg og tak EI 60 [B 60], dører EI 60-CS_a [B 60 S] og vinduer EI 60. Dette gjelder både eksisterende bygg (Helsehus) og nybygg (Suldal sjukeheim). Valgt løsning gir en samlet brannmotstandstid på 120 minutter mellom nybygg og eksisterende bygg. Figuren nedenfor viser utklipp av seksjoneringsløsning.



«Mellombygg» utføres med sprinkleranlegg. Eksisterende bygg (Helsehus) er ikke dekket av sprinkleranlegg.

Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell:

Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivarettatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ vurdering ettersom fraviket har lav kompleksitet.

Kvalitativ vurdering:

Pga. byggverkets utforming er det ikke hensiktsmessig å etablere en seksjoneringsvegg med brannmotstand REI 120-M A2-s1,d0 [A 120] mellom eksisterende bygg og nybygg. Det er derfor valgt å utføre innervegger og yttervegger

som vender mot «mellombygg» med en samlet brannmotstandstid på 120 minutter (60 + 60). Mellombygget skal ikke være overnattingsrom / beboerrom, og kun ha sekundære rom (møterom, kontorer etc.).

Det poengteres at bæresystem i eksisterende bygg og i nybygg skal utføres uavhengige. Dvs. kollaps på ene siden skal ikke påvirke den andre siden. I forhold til påregnelig slokkeinnsats, for å begrense brannspredningen til brannseksjonen der den startet, anses dette å være ivaretatt med god margin. Det vil være to byggverk med uavhengige bæresystem koblet sammen med et mellombygg som ikke vil bidra til brannspredning.

Konklusjon: Iht. vurderingen over kan det verifiseres at funksjonskrav i TEK er ivaretatt.

Fravik 2 – Vinduer ifm. skjerming av rømningsveier utføres med redusert brannmotstand EI 30.

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

Veiledning Branncellebegrensende yttervegger utføres med brannmotstand EI 60 [B 60].

Dør fra oppholdsrom til korridor og trapperom Tr1 i branncellebegrensende vegg kan ha brannmotstand henholdsvis EI₂ 30-S_a [B 30] og EI₂ 30-CS_a [B 30 S].

Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må generelt ha samme brannmotstand som vegg. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand. For vinduer i yttervegger vises det til preaksepterte ytelser som gjelder Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer (bokstav I). Branncellebegrensende konstruksjoner i et byggverk må utføres slik at det blir liten sannsynlighet for brannspredning via vinduer som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne. Ved innvendig hjørne kan ett vindu utføres med brannmotstand EI 30 eller begge EI 60. Dersom bygget er fullsprinklet kan vindu i fasade mot rømningsvei ha brannmotstand EW 60.

Valgt løsning: Vinduer i branncellebegrensende vegg/fasade mot trapperom / utvendig rømningsvei utføres med brannmotstand EI 30.

Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell:

Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivaretatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ analyse ettersom fraviket har lav kompleksitet.

Begrunnelse: Bruk av dør med halv brannmotstand er en preakseptert løsning i VTEK i brannklasse 2. Det tolkes slik at 30 minutter er definert som «nødvendig tid til rømning og redning», jfr. TEK § 11-8 (2). Bruk av dør i branncellebegrensende vegg vil også ha en viss sannsynlighet for å bli stående åpen i ett branntilfelle, selv med krav til selvlukker. Dette vil ikke være tilfelle ved bruk av faste vinduer.

Det legges også til grunn følgende:

- ✓ Byggverket skal ha heldekkende brannalarmanlegg med direkte varsel til nødalarmeringssentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon iht. alarmorganisering. Dette vil sikre tidlig rømning og redning.
- ✓ Byggverket skal ha heldekkende sprinkleranlegg som statistisk sett vil ha 95 % sannsynlighet for å enten slukke eller kontrollere brannen. Dvs. at det er 95 % sannsynlighet for at temperaturen på brannen ikke vil bli høy nok til å kunne berøre rømningsveien i løpet av hele brannforløpet, samt utvendige forhold.
- ✓ Byggverket er tilrettelagt for rask og effektiv rømning med uavhengige rømningsveier/trapperom, samt utgang til annen brannseksjon i tillegg til de aktuelle rømningsveiene.

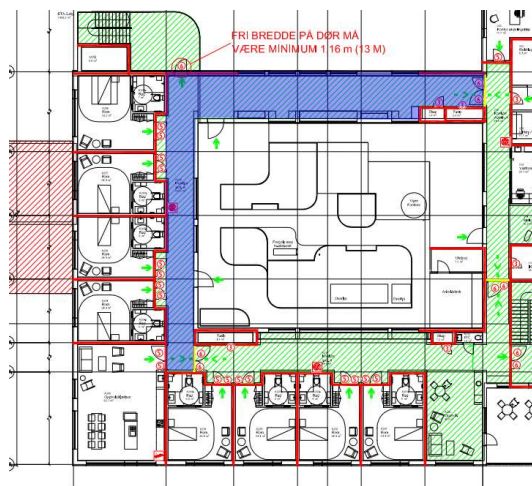
Konklusjon: Basert på «nødvendig tid for rømning og redning», kan det verifiseres at funksjonskrav i TEK er ivaretatt.

Fravik 3 – Enkelte korridorer har lengde mellom 30 – 45 m uten røykskille E 30 CS_a [F 30 S].

Krav i TEK: § 11-14 (3) Rømningsvei som inneholder to rømningsretninger, skal deles opp i hensiktsmessige enheter slik at røyk og branngasser ikke blokkerer begge rømningsretningene.

Veiledning: Korridor som er lengre enn 30 m må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30- CS_a [F 30 S] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.

Valgt løsning: Korridor har lengde ca. 30 - 45 m uten oppdeling i 2. og 3.etg. Se blå skravur i figuren under for hvor det gjelder.

**Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell:**

Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivarettatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ komparativ vurdering.

Vurdering Overskridelsen anses å være så marginal at det ikke betydelig vil påvirke sikkerheten mht. rømningsforhold. Korridorene har flere utganger til trapperom / utvendig trapp / brannseksjoner, som gir flere alternativer til rømning. Fluktvei er også lavere enn 25 m, noe som gir redusert nødvendig rømningstid og vil kompensere for overskridelse i korridor.

Oppdelingen av korridoren vil heller ikke være avgjørende for antall beboerrom / oppholdsrom. Antall beboerrom vil i dette tilfelle være mindre enn et preakseptert bygg, da korridorene kun har oppholdsrom / beboerrom på én av fire mulige sider av korridoren (se figur over). Dette medfører at potensiell røykproduksjon ut til korridor vil være mindre enn et bygg prosjektert etter preaksepterte ytelser. Hensikten med oppdelingen er å forsikre at røykgasser ikke sprer seg til en annen korridor i den tid som er nødvendig for rømning. I dette tilfellet ville det vært uhenksom og upraktisk å ha et røykskille for hver 30 m, for så å ha en korridor på 10 – 15 m, noe som igjen ville påvirket forflytningstiden negativ.

Vedrørende røykspredning vil det iht. Enclosure Fire Dynamics være uhenksom å dele korridoren inn i mindre enheter basert på et fenomen kalt «ceiling jet». Dette innebærer at røyken transporteres ut av et rom og opp i taket pga. oppdrift, for så å spre seg ytterligere ut til vertikale bygningsdeler før røyklaget kan bevege seg nedover. Ved å anta samme himlingshøyde vil det ta lengre tid for røyklaget i en 30 –

45 m korridor å synke til kritisk røyklagshøyde sammenlignet med en 30 m korridor, noe som medfører økt tilgjengelig rømningstid i analysebyggverk.

Det legges også til grunn at:

- ✓ Byggverket skal ha heldekkende brannalarmanlegg med direkte varsel til nødalarmeringssentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon iht. alarmorganisering. Dette vil sikre tidlig rømning og redning.*
- ✓ Byggverket skal ha heldekkende sprinkleranlegg som statistisk sett vil ha 95 % sannsynlighet for å enten slukke eller kontrollere brannen. Det poengteres at VTEK ikke skiller mellom sprinklet og usprinklet bygg vedrørende oppdeling av korridor.*

Konklusjon: Basert på «hensiktsmessige enheter», kan det verifiseres at funksjonskrav i TEK er ivare tatt.

Fravik 4 – Skille mellom korridor og innvendig atrium utføres med glassfelt og dører med brannmotstand E 30 [F 30].

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

Veiledning Rømningsvei (korridor) skal utgjøre egen branncelle.

Branncellebegrensende vegger mellom ulike brannceller utføres med brannmotstand EI 60 [B 60]. Vinduer i branncellebegrensende vegg skal ha samme brannmotstand som veggen de står i, dvs. EI 60.

Dør til rømningsvei (korridor) fra branncelle skal ha brannmotstand EI 30-S_a [B 30].

Valgt løsning: Glassfelt og dører mellom korridor og innvendig atrium med oppholdsareal utføres med redusert brannmotstand hhv. E 30 [F 30] og E 30-S_a [F 30].

Vegger og veggpartier mot innvendig atrium utføres preakseptert, dvs. EI 60 [B 60].

Nybygget utføres med heldekkende automatisk brannsløkkeanlegg, inkl. korridor og innvendig atrium.

Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell:

Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivarettatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ analyse, samt en enkel beregning av brannbelastning, ettersom fraviket har lav kompleksitet.

Kvalitativ vurdering:

Som vist i beregningen under vil ikke innvendig atrium utgjøre en økt brannbelastning sammenlignet med brannbelastning i selve rømningsveien. Til sammenligning kan branncelle med opptil 400 MJ/m² preakseptert ha dør med 30 minutters brannmotstand mot en tilsvarende korridor.

Den største risikoen i dette tilfellet vil være røykspredning fra en evt. brann i atrium som potensielt kan spre seg raskere inn til rømningsveiene (korridorene). Dette ivaretas ved å utføre vindus- og dørfelt som røykskille E 30 [F 30] og vil begrense røykspredningen til korridorene i minimum 30 minutter, dvs. den tiden som TEK / VTEK angir som nødvendig tid for rømning og redning. Dette er selv i et tilfelle ved svikt i sprinkleranlegget. I tilfeller der sprinkleranlegget aktiveres vil dette minst kontrollere og kjøle ned brannen slik at det begrenser røyk- og brannspredningen til atrium i et fullstendig brannforløp.

Kvantitativ analyse (beregning):

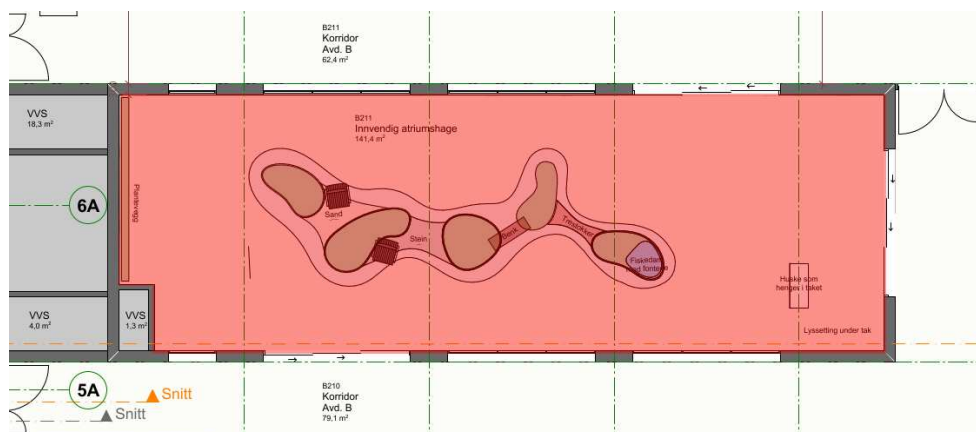
Akseptkriterium:

Akseptkriteriet settes til <50 MJ/m², dvs. «lav» brannbelastning i branncelle med innvendig atrium.

Forutsetninger:

- Innvendig atrium utføres hovedsakelig som et «uteareal» mht. overflater og inventar. Dvs. mye bruk av stein, sand, fiskedam, trebenker, planter etc. Det tas også høyde for økt mobil møblering ved arrangement o.l.

- Det er kun innvendig atrium (B 211) som isolert sett blir hensyntatt mtp. møblering og omhyllingsflate (Se rød skravur i figur nedenfor). Beregningen er konservativ ettersom beregning med hele korridoren hadde gitt større omhyllingsflate og dermed lavere brannbelastning per omhyllingsflate.



Beregning:

Beregningen utføres iht. SINTEF Byggforsk blad 321.051 Brannenergi i bygninger.

Følgende inputverdier for mobil brannbelastning legges til grunn for beregningen:

	Netto brennverdi (MJ/kg)	Mengde (kg) ¹⁴	Beskyttelsesfaktor (-)
Trevirke	17,5	400	1
Cellulose (klær, bomull, papir, ull etc.), PVC (plast), lær etc.	20	200	1
Metall, glass, sand, stein, porselen, vanddam, etc.	Ubegrenset mengde ettersom dette ikke utgjør noe bidrag til brannutviklingen. Forutsatt at det plasseres slik at det ikke kommer i konflikt med rømningsdører.		

Før øvrig gjelder følgende input:

- Omhyllingsflaten for innvendig atrium er:

$$A_t = (142 \text{ m}^2 \times 2) + (7 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 2) + (20,5 \text{ m} \times 10 \text{ m}) = 837 \text{ m}^2$$

- Forbrenningsfaktoren settes til 0,8.

¹⁴ Estimert mengde iht. figuren over som viser møblering, dvs. benker, huske, samt at det er tatt høyde for økt mobil møblering ved arrangement.

- Brannaktiveringsfaktor mht. gulvareal på 142 m² for innvendig atrium settes til 1,4.
- Brannaktiveringsfaktor mht. bruk settes til 1,0.
- Brannaktiveringsfaktor mht. brannsikringstiltak settes til 0,6 ettersom det skal være automatisk brannsløkkeanlegg i byggverket.

Basert på inputverdier kan dimensjonerende spesifikk brannenergi beregnes i et Excel-ark (se utklipp nedenfor for beregningen):

Spesifikk dimensjonerende brannenergi (MJ/m ²)			
Materiell		Omhyllingsflate	
Netto brennverdi trevirke	17,3 MJ/kg	Mengde trevirke	400 kg
Netto brennverdi gummidekk	30 MJ/kg	Mengde gummidekk	0 kg
Netto brennverdi PVC	29 MJ/kg	Mengde PVC	100 kg
Netto brennverdi ABS	35 MJ/kg	Mengde ABS	0 kg
Netto brennverdi cellulose (klær, papir etc.)	20 MJ/kg	Mengde cellulose	50 kg
Netto brennverdi lær	20 MJ/kg	Mengde lær	50 kg
Beskyttelsesfaktor	1	Bredde på rom	7 m
Karakteristisk brannenergi	11000 MJ	Lengde på rom	20,5 m
Karakteristisk spesifikk brannenergi	13,14217 MJ/m ²	Høyde på rom	10 m
		Omhyllingsflate	837 m ²
Forbrenningsfaktor	0,8		
Brannaktiveringsfaktor (størrelse)	1,4		
Brannaktiveringsfaktor (bruk)	1		
Brannaktiveringsfaktor (branntiltak)	1	0,6 ettersom det er sprinkleranlegg.	
Dimensjonerende spesifikk brannenergi	14,71924 MJ/m ²	Per omhyllingsflate	

Dimensjonerende spesifikk brannenergi er beregnet til å være ca. 15 MJ/m², dvs. «lav» brannbelastning med god margin.

Konklusjon: Basert på vurderingen og beregningen over kan det verifiseres at funksjonskrav i TEK er ivarettet.

Fravik 5 – Utelatelse av brannisolering på ventilasjonskanaler i sprinklet bygning.

Krav i TEK: § 11-10 (1) Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Veiledning: Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i byggverket via kanalnett, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.

Valgt løsning: Gjennomføringer branntettes til brannmotstand iht. brannklasse. Kanaler utføres med trekk-ut løsning, og utføres uten bruk av brannisolering. Nybygget utføres med heldekkende sprinkleranlegg, samt heldekkende brannalarmanlegg. Kjøkkenavtrekk skal brannisoleres iht. krav. Løsningen forutsettes at begge sider av brannskillet er dekket av sprinkleranlegget.

Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell:

Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivaretatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ analyse og en enkel strålingsberegning, ettersom fraviket har lav kompleksitet.

Akseptkriterium:

Avgitt varmestråling skal ikke overskride 10 kW/m².

Begrunnelse: Hensikten med å brannisolere ventilasjonskanaler er å hindre brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset i 60 minutter for brannklasse 2. Et sprinkleranlegg vil med stor sannsynlighet slokke eller kontrollere sannsynlige branner på et tidlig stadium, og et evt. branntilløp vil dermed ikke få utviklet seg til overtenning. Sprinklerutløsning vil ha en kjøleende effekt på røyk, branngasser og overflater.

Varmeledning er proporsjonal med temperatur. Iht. Verifying Fire Safety Design in sprinklered buildings vil det ved sprinkleraktivering være en temperaturreduksjon i brannrommet fra over 400 °C til ca. 125 °C. Dvs. at varmeledningen får en reduksjon på minst 68 % ved sprinkler.

Vedrørende avgitt varmestråling etter sprinkleraktivering, kan det beregnes med uttrykket (formel iht. An Introduction to Fire Dynamics):

$$\dot{q}'' = \phi \varepsilon \sigma T^4$$

$\dot{q}''$	Varmefluks
ϕ	Synsfaktor (velges som 1)
ε	Emissivitet (velges som 1)
σ	Stefan-Boltzmanns konstant (5,67x10 ⁻⁸ W/m ² K ⁴)
T	Temperaturen til avstrålende flate (i dette tilfelle brann)

Strålingsvarmen ved temperatur 125 °C er beregnet til ca. 1,4 kW/m². Dette er lavere enn akseptkriteriet på 10 kW/m².

Med bakgrunn i dette vil et sprinkleranlegg ivareta funksjonen som brannisolasjon er tiltenkt å ha. Det forutsettes at begge sider av branncellebegrensende konstruksjon er dekket av sprinkleranlegget. Dette gjelder hulrom over brannklassifisert himling.

Ved svikt i sprinkleranlegget vil likevel ikke brannspredningen bli kritisk i fasen for rømning. Dette med bakgrunn i at gjennomføringer skal branntettes med brannmotstand iht. brannklasse, dvs. 60 minutter, samt at ventilasjonsanlegget skal utføres med trekk-ut løsning.

Konklusjon: Krav i TEK er at installasjoner ikke øker faren for brann- og røykspredning vesentlig. Basert på overstående ansees dette tilfredsstillt. Videre vil brannalarmanlegget sikre tidlig deteksjon og tidlig varsling. Fraviket gjelder kanalgjennomføringer i branncellebegrensende vegg med brannmotstand 60 minutter. Fraviket gjelder ikke evt. kanalgjennomføring i brannseksjoneringsvegg, samt kjøkkenavtrekk.

Fravik 6 – Rømningsvei inneholder mindre rom for andre formål.

Krav i TEK: § 11-14 (1) Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

Veiledning: Rømningsvei skal som hovedregel være utført som egen branncelle, og ha utgang til terreng eller annen brannseksjon (sikkert sted).

Preaksepterte ytelser:

Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av byggverket gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Eksempler er resepsjon og vaktrom med inntil 20 m² gulvareal som er knyttet til korridor, og som er avgrenset slik at møbleringen ikke har mulighet for å vanskeliggjøre rømningen.

Det poengteres likevel at dette unntaket ikke kan benyttes for å verifisere fraviket.

Valgt løsning: Avlukker med sittegruppe og wc er en del av samme branncelle som gang (rømningsvei).

Dette fraviker veiledningen ettersom bruken i disse arealene ikke samsvarer med de preaksepterte eksemplene for rom i rømningsvei, dvs. resepsjon og vaktrom.

Sittegruppe i rømningsvei vil også komme i tillegg til vaktrom i hver korridor/fløy.

Verifikasjonsbehov og valg av analysemodell:

Målet med denne vurderingen er å verifisere hvorvidt krav i TEK er ivarettatt med valgt løsning. Det er valgt å verifisere forholdet med en kvalitativ begrunnelse ettersom fraviket har lav kompleksitet.

Begrunnelse: På branntegning og i brannkonsept er det angitt at sittegrupper (opphold) og wc kan være en del av rømningsvei. Det er ikke snakk om oppholdsrom i tradisjonell forstand, men i form av sittegruppe der beboerne kan kommunisere. Dette er en vanlig løsning i risikoklasse 6 hvor venterom/venteområde og vrimleareal for pasienter og besøkende ofte plasseres i samme branncelle som rømningsvei. Bruken og brukerne i dette byggverket vil gjøre det nødvendig med minst mulig dører og mest mulig åpent. Det påpekes også at sitteplasser er plassert slik at de ikke reduserer rømningsveiens funksjon, dvs. at benker/stoler og bord plasseres slik at fri bredde i rømningsvei ikke reduseres. Det poengteres også at det ikke skal være elektrisk utstyr i dette området utover belysning og apparater med lav energibruk o.l., dvs. i form av f.eks. kjøkkenutstyr/-apparater, og vil således ikke medføre økt sannsynlighet for antennelse i disse områdene.

Det tillates også at wc er del av rømningsvei ettersom wc har lav brannbelastning, samt få tennkilder, dvs. mindre enn 50 MJ/m² omhyllingsflate, samt at wc er plassert slik at de ikke reduserer rømningsveiens funksjon.

Krav i TEK/VTEK §11-14 (1) er at rømningsvei skal føre til sikkert sted på en oversiktlig og lettfattelig måte. Det stilles krav til at rømningsvei som hovedregel skal være utført som egen branncelle og ha tilstrekkelig bredde og høyde. Rømningsvei kan inneholde mindre rom for andre formål dersom forutsatt bruk gjør det nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon (dvs. at krav til fri bredde/høyde ivaretas og at

sitteplasser ikke plasseres slik at de kommer i konflikt med dette). I det aktuelle bygget utføres gang som egen branncelle med fri bredde og høyde iht. krav, dvs. fri bredde > 1,16 m og fri høyde > 2,0 m.

TEK/VTEK krever heller ikke at en rømningsvei skal ha 0 MJ brannenergi, men det er en generell tankegang at ved rømning så skal en rømme til en branncelle som er mer sikker. For eksempel ved rømning fra branncelle med omsorgsbolig til korridor. Krav overflate/kledning skjerpes fra B-s1,d0/K 10 B-s1,d0 til B-s1,d0/K 10 A2-s1,d0. På samme måte er det naturlig å sammenligne med spesifikk brannbelastning. Omsorgsboliger har spesifikk brannbelastning innenfor 50-400 MJ/m² omhyllingsflate samtidig som korridor (rømningsvei) har spesifikk brannbelastning innenfor 0-50 MJ/m² omhyllingsflate. Bruk av kabler i rømningsvei har et tilsvarende krav til «lav» / «liten» brannenergi. «Kabler kan legges over nedforet himling i rømningsvei dersom kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter hulrom). Det legges til grunn at spesifikk brannbelastning i branncelle med gang, sittegruppe og wc skal være lav.

Konklusjon: Det kan verifiseres at TEK er ivare tatt.

4 Litteraturhenvisninger

- 1) Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17) med veiledning (VTEK)
- 2) Brann og eksplosjonsvernloven
- 3) NS 3960:2019 Brannalarmanlegg
- 4) NS-EN 54 Brannalarmanlegg
- 5) NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer
- 6) NS-EN 16925:2018+NA:2019 Faste brannslukkesystemer. Automatiske boligsprinklersystemer
- 7) NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
- 8) NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning
- 9) Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)
- 10) NS-EN 3-7 Brannmateriell – Håndslukkere
- 11) NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange
- 12) Forskrift om brannforebygging med veiledning
- 13) SINTEF Byggforsk blad 321.051 Brannenergi i bygninger, beregninger og statistiske verdier
- 14) SINTEF Byggforsk blad 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg
- 15) PD 7974-7, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, part 7: Probabilistic risk assessment.
- 16) SN-INSTA/TS 950:2014 Analytisk brannteknisk prosjektering
- 17) *Brannteknisk rømningsanalyse* (2008) av Bjarne Christian Hagen
- 18) *NS-EN 14972-1:2020 Faste brannslukkesystemer – Vanntåkesystemer – Del 1: Dimensjonering, installasjon, inspeksjon og vedlikehold.*

5 Vedlegg

Vedlegg	Tegning / Dokument	Dato	Rev, dato	Utarbeidet av
Brann-01	Branntegning – Plan 1.etg	07.01.22	2, 25.05.22	Omega Areal AS
Brann-02	Branntegning – Plan 2.etg	07.01.22	2, 25.05.22	Omega Areal AS
Brann-03	Branntegning – Plan 3.etg	07.01.22	2, 25.05.22	Omega Areal AS
Brann-04	Branntegning – Plan 4.etg	07.01.22	2, 25.05.22	Omega Areal AS
<i>Brann-05</i>	<i>Branntegning – Plan U.etg</i>	<i>25.03.22</i>	<i>1, 25.05.22</i>	<i>Omega Areal AS</i>