

OVERORDNET BRANNTTEKNISK NOTAT

Dato 11.09.2024

Oppdragsnavn **Sørlandet sykehus, gjenbruk bygg 2**
 Prosjekt nr. **1350028974-834**
 Kunde **Sørlandet sykehus**
 Notat nr. **01**
 Revisjon **02**
 Til **SSHF v/Kristine Brekne Johnsen**
 Fra **Ole Stian Øslebye**
 Kopi

Rambøll Norge AS
 Vestre Strandgate 67
 Pb 116
 N-4612 Kristiansand

T +47 99 42 81 00
<https://no.ramboll.com>

Utført av **OSØ**
 Kontrollert av **BRN**
 Godkjent av **OSØ**

Overordnet brannteknisk notat – Sørlandet sykehus, gjenbruk bygg 2

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Brannenergi og brannvesenets innsats i området	4
3	Risikoklasse og brannklasse	4
4	Bæresystem	4
5	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	4
6	Brannseksjoner	5
7	Brannceller og dører	5
7.1	Trapperom og installasjonssjaker.....	5
7.2	Kledninger, overflater og isolasjon	6
7.3	Horisontal og vertikal brannspredning mellom brannceller.....	6
7.4	Ventilasjonsanlegg, elektriske installasjoner, og gjennomføringer i vegger med brannmotstand	6
7.5	Manuelt slokkeutstyr	7
7.6	Automatisk slokkeanlegg	7
7.7	Røykkontroll.....	7
7.8	Brannalarmanlegg.....	7
7.9	Ledesystem.....	7
8	RØMNING AV PERSONER	8
8.1	Tiltak for å påvirke rømningstider	8
8.2	Utgang fra branncelle	8
8.3	Rømningsveier.....	8
8.4	Trapperom	8
8.5	Tilrettelegging for slokkeinnsats.....	8
8.6	Brannkummer / hydranter	9



1 Innledning

Rambøll Norge, Kristiansand er engasjert av Sørlandet sykehus for å utføre et overordnet brannnotat for gjenbruk av tidligere psykiatribygg 2 på Eg.

Prosjektet vurderes etter TEK 17 med veiledning.

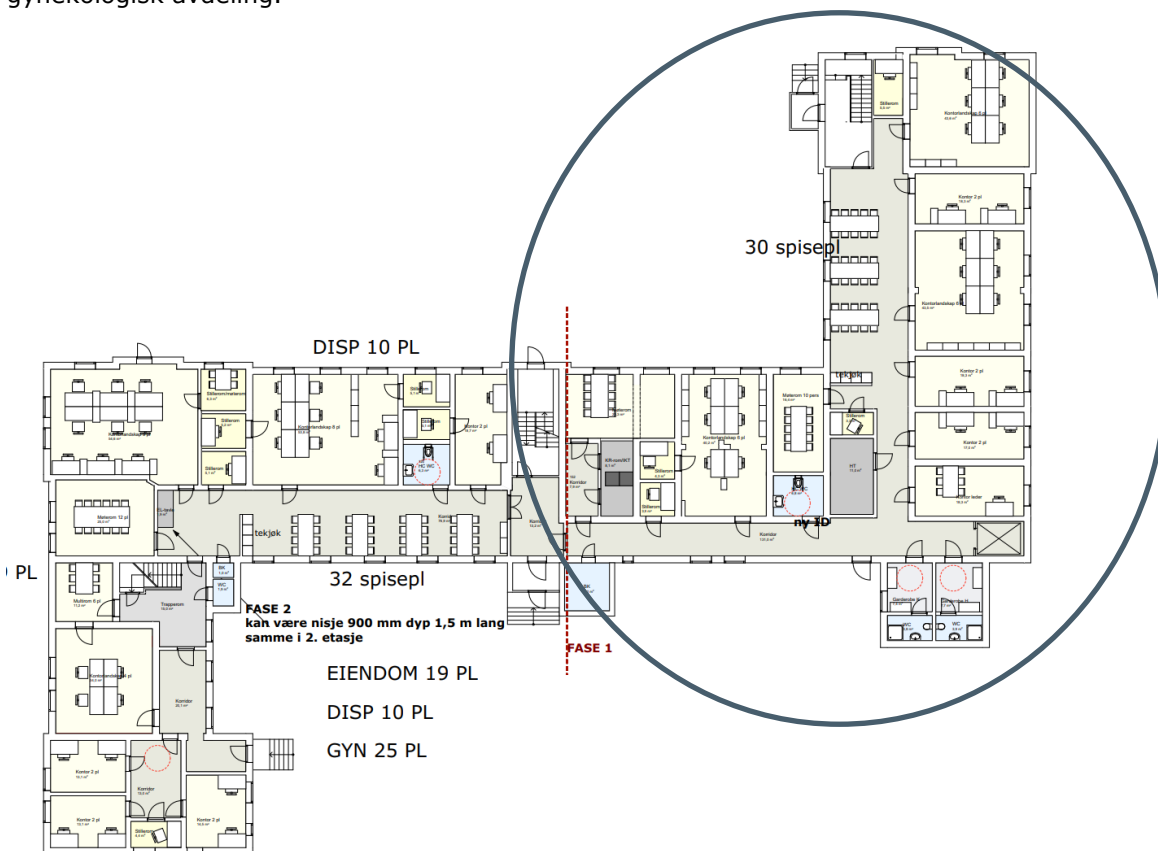
De branntekniske ytelseskrav dokumenteres i henhold til preaksepterte ytelser angitt i VTEK.

Bygg 2 er oppført ca 1880 og regulert til bevaring. (Jmført *Forslag til Landsverneplan* fra 2010, er bygget satt til Verneklasse 1, fredning, der vernet omfatter eksteriør og deler av interiøret i loftsetasje med opprinnelig biljardrom i hjørnevolum). Med innredet oppholdsrom i kjeller, har bygget 4 bruksetasjer; I 1. etasje planlegges kontorer, 2. etasje kontorer og fellesrom på loft skal foreløpig stå ubenyttet. Kjelleretasjen ligger delvis plassert under terreng, og inneholder i tillegg til oppholdsrom, tekniske rom, garderober og litt lagervirksomhet. Kjellerens tak og vegger vurderes hovedsakelig oppført med solide stein-/betong-/pusset mur-konstruksjoner. Mye av kjelleren står forøvrig ubrukt, og deler av denne har kun jordgolv. Grunnflate ca 1100 m². Ref. brannteknisk notat Rambøll vedr. branntekniske forhold ved oppussing/ominnredning av oppholdsrom i kjeller av 30.04.2014.

Ombygging fase 1

Utbyggingen av bygg 2 skal gjennomføres i flere faser. Denne rapporten omhandler i hovedsak ombygging fase 1. Imidlertid er det vurdert konsekvenser for bruksendringen for hele bygg 2.

Ombygging fase 1 omfatter ca. 500m² areal i 1. etg. Arealet skal bygges om til kontorer og møterom for gynekologisk avdeling.



2 Brannenergi og brannvesenets innsats i området.

Spesifikk brannenergi i bygningen vil normalt være mindre enn 400 MJ/m² iht. NS-EN 1991-1-2. Spesifikk brannenergi mindre enn 400 MJ/m² legges til grunn for prosjekteringen.

Sørlandet sykehus er plassert ca 2 km fra Kristiansand brannstasjon (Kristiansand brann- og redning, KBR). Stasjonen har kontinuerlig minst 8 mann i beredskap. Med utrykningstid på ca 1 min. pr km i tillegg til 1 min. før bilene forlater brannstasjon og 2 min. før de er i innsats vurderes under 10 minutters innsatstid å være reelt (avhengig av trafikkforhold og kø).

Mindre enn 10 minutters innsatstid legges til grunn.

Byggene etableres i et sentrumsnært område, der god vannforsyningskapasitet skal kunne forventes.

3 Risikoklasse og brannklasse

Bygg 2

Etasje	Virksomhet	Risikoklasse	Brannklasse	Ca areal /plan (m ²)	Kommentar
U etg	Delvis innredet kjeller, tekniske rom	2	2	1100	Kun sporadisk opphold
1. etg	Kontorer	2	2	1100	
2. etg	Kontorer	2	2	1100	
Loft	Uinnredet, ventilasjonsrom	2	2	1100	Kun sporadisk opphold

4 Bæresystem

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverket som helhet, og de enkelte delene av byggverket, har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet.

Branntekniske ytelseskrav brannklasse 2		Ansvar
Hovedbæresystem inkl. horisontale avstivningssystem	R 60 [B 60]	RIB
Sekundære bærende bygningsdeler, takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60 [B 60]	
Trappeløp inne	R 30 [B 30]	
Utvendige trappeløp	R 30 [B30] eller A2-s1,d0 [ubrennbart]	

5 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Faren for spredning av brann fra en bygning til en annen er normalt til stede når avstanden mellom bygningene er mindre enn 8,0 m.

Avstand til nabobygg (bygg 5 og bygg 8) forutsettes over 8 meter. Her anses ingen tiltak for å hindre brannspredning mellom byggverk er nødvendig.

6 Brannseksjoner

Brannenergien i bygget ligger mellom 50-400 MJ/m², og det er preakseptert løsning med seksjonsstørrelse på inntil 1800 m² pr etasje med brannalarmanlegg. Ingen etasjer overstiger dette.



Mellom bygg 3 og bygg 2 er det etablert et mellombygg (3a) med REI60 konstruksjoner (teglvegger) i hver side og med betongdekke i etasjeskillere og takkonstruksjon. Skillet vurderes å tilfredsstille krav til brannseksjonering.

7 Brannceller og dører

Bygget skal deles inn i hensiktsmessige brannceller. Eksempler på dette er: kontorarealer, rømningsveier, trapperom osv.

Branncellebegrensende bygningsdeler må ha brannmotstand EI60[B60] i brannklasse 2.

Dører i eller til rømningsvei kan utføres med halve veggens brannmotstand. Dører til trapperom skal utføres med selvlukker bortsett fra dører til tekniske rom.

Dører mellom brannceller må tilfredsstille EI₂ 60-Sa [B 60 med terskel].

7.1 Trapperom og installasjonssjakter

Trapperom skal utformes som trapperom Tr1.

Installasjonssjakter skal ha brannmotstand EI 60 og røykventileres, alternativt kan sjakter brannsikres med branntetting i etasjeskiller.

7.2 Kledninger, overflater og isolasjon

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

Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann	
Brannklasse 2:	
Overflater på vegger og tak i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på vegger og tak i branncelle over 200 m ²	B-s1,d0 [In1]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]
Overflater på vegger og tak	B-s1,d0 [In1]
Overflater på gulv	D _n -s1 [G]
Kledninger i brannceller over 200 m ² som ikke er rømningsvei.	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledninger i brannceller inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei.	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Overflater på ytterkledning	B-s3, d0 [Ut1]
Taktekking	B _{roof} (t2) [Ta]
Isolasjon må generelt tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar], med mindre konstruksjonselementet oppfyller kravet til brannmotstand og isolasjonen er utført på en slik måte at den ikke bidrar til brannspredning. I praksis betyr det at hver eneste del av isolasjonen dekkes til, mures eller støpes inn. Isolasjonen må ikke gå gjennom branncellebegrensende konstruksjoner.	

7.3 Horisontal og vertikal brannspredning mellom brannceller

Spredning av brann fra et vindu eller en annen åpning i ytterveggen til fasaden og videre via takfoten eller gesimsen til et kaldt loft eller brennbart tak, er en vanlig årsak til rask og omfattende brannspredning.

Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter:

- Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30.
- Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30.
- Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet.
- Byggverket har automatisk sprinkleranlegg.

7.4 Ventilasjonsanlegg, elektriske installasjoner, og gjennomføringer i vegger med brannmotstand

Ventilasjonsanlegget skal utføres iht. anvisninger i veiledning til TEK-17.

«Trekk ut» og «Steng inne» er to alternative prinsipper for brannsikring av ventilasjonssystemer. Ved «Trekk ut» sikres ventilasjonsanlegget med brannisolasjon og bypass-vifter. Anlegget må da funksjonssikres drift under brann. RIV og RIBR anbefaler å benytte «steng inne» prinsippet da det planlegges relativt store og få brannskiller i bygget.

Brannspjell i brannskillende bygningsdeler utgjør hovedtiltak i en «Steng inne» løsning. Anlegget må normalt stoppe automatisk ved brann.

Installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende i konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner tettes med klassifiserte produkter, med minst samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Arbeidet utføres iht. godkjente monteringsanvisninger.

7.5 Manuelt sløkkestyr

Bygninger i risikoklasse 2 må ha enten håndsløkkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.

I tillegg skal det monteres egnet sløkkemiddel i de rom hvor sløkking med vann ikke er det beste. Dette kan være CO₂-apparat, pulverapparat, branntepper o.l.

7.6 Automatisk sløkkeanlegg

Brannceller med åpen forbindelse over flere plan i byggverk i risikoklasse 2 hvor samlet bruttoareal er større enn 800 m² for de plan som har åpen forbindelse ivaretas med automatisk sprinkleranlegg.

SSHF har besluttet at bygg 2 skal fullsprinkles ihht. NS-EN 12845

I fase 1 skal ombyggingsområdet i 1. etasje fullsprinkles.

I tillegg er det krav om at føringsvei i kjeller skal sprinkles.

Det anbefales å sprinkle kjeller under sprinklet område. Hvor stor del av kjeller som skal sprinkles må avklares med byggherre.

Resten av bygget skal sprinkles i senere faser.

Entreprenøren skal derfor dimensjonere anlegget for utbygging av heldekkende sprinkleranlegg i hele bygget.

Kravet til konstruksjonen mellom sprinklet og usprinklet område er 60 min ihht. NS-EN 12845.

Dette må ivaretas i fase 1 prosjektet, for å ivareta dette kravet frem til resten av bygget blir sprinklet.

7.7 Røykkontroll

Trappesjakter over mer enn to etasjer skal ha røykluke (1 m²) i topp. Andre sjakter skal også røykventileres, alternativt må sjakter branntettes i dekker.

I heissjakt med brannmotstand EI 60 kan det benyttes heisdør minst E 90 [F 90]. Heisdør kan utføres uten klasse Sa

7.8 Brannalarmanlegg

Det er krav om at det installeres brannalarmanlegg kategori 2 i bygget.

Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmeringssentral, alarmstasjon eller vaktsselskap.

Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.

7.9 Ledesystem.

Bygget må ha ledesystem. Dette innebærer markeringsskilt over alle utganger til rømningsvei samt nødlis i korridor/trapperom i rømningsveier

Nød og ledelys må fungere i minst 60 minutter.

Det kan enten velges ledesystem etter NS 3926 eller nød/ledesystem etter NS 1838/NEK 50172. Det kan være krav om lavtsittende ledesystem i bygget da dette er en stor kontorbygning.

8 RØMNING AV PERSONER

8.1 Tiltak for å påvirke rømningstider

Avhengig av bygningens størrelse, persontall og risikoklasse stilles det krav om såkalte aktive brannsikringstiltak. Dette er tiltak som ved sin funksjon er med på å enten øke den tilgjengelige rømningstiden eller reduseres tiden som er nødvendig for å rømme fra byggverket.

Samspillet mellom de aktive brannsikringstiltakene og de passive brannsikringstiltakene gjør at man oppnår en tilfredsstillende sikkerhetsmargin mellom nødvendig og tilgjengelig rømningstid.

8.2 Utgang fra branncelle

Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier.

Kontorarealene har rømningsmuligheter via to Tr1 trapperom.

8.3 Rømningsveier

Rømningsvei skal på en oversiktlig og lettfattelig måte føre til et sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

- Fri bredde på utgangsdør fra kontordelen må være minst 0,86m og slagretning i rømningsretningen. Høyde på rømningsdør er minimum 2,0 m
- Fra parkeringsarealet er største tillatte avstand til nærmeste utgang 50m
- Dører som er plassert i selve rømningsveien må uavhengig av persontall, slå i rømningsretning. Dør i rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning.
- Dører i rømningsvei skal ha et låsesystem som sikrer at dørene lar seg åpne ved rømning, og som gjør det mulig å vende tilbake dersom det er røyk i rømningsveien.

8.4 Trapperom

Kontorbygninger inntil 8 etasjer skal ha minst to rømningstrapper Tr1.

8.5 Tilrettelegging for slokkeinnsats

Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk.

Atkomstvei og oppstillingsplasser skal tilrettelegges i henhold til retningslinjer for lokalt brannvesen KBR:

Forhold	Krav
Kjørebredde minst:	4 m
Stigning maks:	1:8 (12,5 %)
Stigning oppstillingsplass:	1:30 (3,5 %)
Fri kjørehøyde:	4 m
Svingradius, ytterkant vei for:	12 m
Akseltrykk:	10 tonn
Boggitrykk:	16 tonn
Punktbelastning støtteben:	Maks. jordtrykk u/markplate 11,7 kg/cm ²
Bredde oppstillingsplass:	7 m
Lengde på oppstillingsplass:	12 m

Det er krav til universalnøkkel ved inngangsdører, lett tilgjengelig for brannvesenet.

8.6 Brannkummer / hydranter

Prosjektet etableres sentralt Kristiansand. Det forutsettes at kommunal vannforsyning er sikret innenfor 25-50m til hovedangrepsvei og leverer minst 3000 l/minutt fordelt på to uttak.