

Bergen Kommune

► Brannkonsept

Kalfaret sykehjem-Etablering av ny heis og trapperom

Oppdragsnr.: 5207625 - 167 Dokumentnr.: F001 Versjon: J01 Dato: 2021-09-09



Oppdragsgiver: Bergen Kommune
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Tom Alfstad Haugen
Fagansvarlig: Tommy Lundervold, ing. 10+ år
Fagkontroll: Tommy Lundervold, ing. 10+ år
Andre nøkkelpersoner: Jostein Karlsen Hjertnes, siving 0-5 år
Objektnavn: Kalfarveien sykehjem
Adresse: Kalfarveien 20
Gårds-/Bruks-/Seksjonsnummer: 166/1999
Kommune: Bergen Kommune

Sammendrag

Norconsult er engasjert av Bergen Kommune Etat for bygg og eiendom for å utføre brannteknisk prosjektering i forbindelse med etablering av ny heis og nytt trapperom ved Kalfaret sykehjem. Videre detaljprosjektering av installasjoner og konstruksjoner forutsettes ivaretatt av andre rådgivere i henhold til tradisjonell fagdeling og anvisninger i denne rapporten (kapittel 3).

Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) med veiledning (VTEK17) er lagt til grunn for den branntekniske prosjekteringen av nye tiltak i bygget. For eksisterende deler skal brannsikkerheten minst tilsvare nivået som fremkommer av byggeforskrift 1985 (BF85).

Oppdraget omfatter utarbeidelse av brannkonsept (F001) med tilhørende branntegninger.

Tiltaket omfatter kun byggverk med gårds og bruksnummer 166/1999 der eksisterende trapperom og heis skal flyttes. Tiltaket medfører nytt rømningsmønster fra den ene fløyen. Alle andre branntekniske forhold er uberørt av tiltaket.

Byggverket er eksisterende og oppført over 4 etasjer. Virksomheten er sykehjem med kontorarealer. Dette gir bygningsbrannklasse 2 iht. BF85. Områder med sykehjem virksomhet kategoriseres som risikoklasse 6 og områder med kontor arealer kategoriseres i risikoklasse 2. Hele bygget er plassert i brannklasse 2 iht. TEK17.

Det vises til kap. 4 i forbindelse med anbefalte oppgaver utover grensesnittet til dette oppdraget.

Vi takker for oppdraget og et hyggelig samarbeid.

J01	2021-09-09	For bruk	JosHje	TomLun	TomLun
J01	2021-09-09	For bruk	JosHje	TomLun	TomLun
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

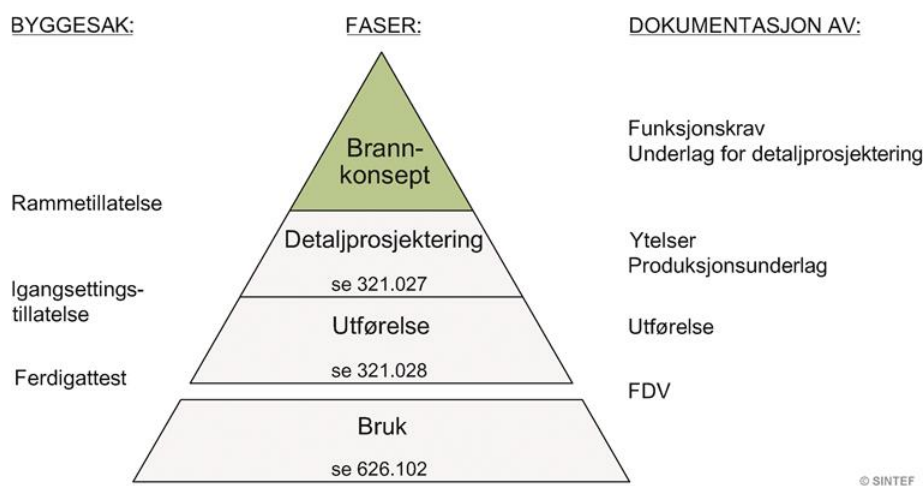
1	Innledning	5
1.1	Dokumentasjonsnivå	5
1.2	Kravsreferanse og prosjekteringsmodell	5
1.3	Oversikt over fravik og eksisterende mangler	6
1.4	Totaloversikt over branndokumentasjonen	6
2	Informasjon om oppdraget og byggverket	7
2.1	Ansvarlig for prosjektering og kontroll av prosjektering	7
2.2	Grunnlagsdokumenter	7
2.3	Beskrivelse av byggverket	7
2.3.1	<i>Bruk</i>	7
2.3.2	<i>Utomhus</i>	8
2.4	Dimensjonerende persontall	9
2.5	Risikoklasse og brannklasse	9
2.6	Spesifikk brannenergi	9
2.7	Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid	9
2.8	Særskilt brannobjekt og krav til dokumentasjon i bruksfase	9
2.9	Assistert rømning og evakueringsplaner	10
3	Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser	11
3.1	Bæreevne og stabilitet ved brann	11
3.2	Sikkerhet ved eksplosjon	11
3.3	Tiltak for å hindre brannspredning mellom byggverk	11
3.4	Brannseksjoner	11
3.5	Brannceller	12
3.6	Tiltak for å hindre antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk	14
3.6.1	<i>Materialer og overflater i brannceller som <u>ikke</u> er rømningsvei</i>	14
3.6.2	<i>Materialer og overflater i brannceller som <u>er</u> rømningsvei</i>	14
3.6.3	<i>Utvendige kledninger og overflater</i>	14
3.7	Tekniske installasjoner	15
3.8	Rømning av personer	17
3.8.1	<i>Tiltak for å lette rømning og slokking</i>	17
3.8.2	<i>Utgang fra branncelle</i>	18
3.8.3	<i>Rømningsvei</i>	19
3.9	Tilrettelegging for slokking av brann	19
3.10	Tilretteleggelse for rednings- og slokkemannskaper	20
4	Oppfølging	21
4.1	Gjenstående oppgaver ift. brannprosjektering	21

4.2	Søknader og administrative oppgaver	21
4.3	Krav til oppfølging i byggefase	21
4.4	Krav til oppfølging i bruksfase	21
4.4.1	<i>Brannverndokumentasjon</i>	21
4.4.2	<i>Ettersyn og vedlikehold</i>	22
4.4.3	<i>Kontroll</i>	22
5	Referanseliste	23

1 Innledning

1.1 Dokumentasjonsnivå

Dokumentasjonen i denne rapporten er en overordnet som angitt i Byggforsk datablad 321.026 Brannsikkerhet. Brannsikkerhetsstrategi og brannkonsept. Dokumentet skal gi tilstrekkelig underlag for videre detaljprosjektering som vist i figur 1.



Figur 1: Figur 01 fra Byggforsk datablad 321.026.

De retningslinjer og funksjonskrav som er gitt i denne rapporten skal ivaretas av de enkelte fag ved detaljprosjektering. Ansvarlig detaljprosjekterende skal også påse at det foreligger tilstrekkelig produktinformasjon og godkjenning for de produktene som skal benyttes. Det er derfor viktig at ansvarlig søker distribuerer rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det anbefales å gjennomføre tverrfaglig kontroll av både detaljprosjektering og utførelse i prosjektet for å sikre at relevante og viktige branntekniske krav blir tilfredsstillende ivaretatt.

1.2 Kravsreferanse og prosjekteringsmodell

De branntekniske forhold reguleres av Plan- og bygningsloven av 25. juni 2010 nr. 48 med endringer.

Brannteknisk prosjektering er utført for å ivareta krav som er beskrevet i Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK) § 11. Videre medtas øvrige forskrifter i det omfang som er relevant. Oppsummering av forskrifter som inngår i vurderingen fremkommer av referanselisten, samt henvisning i aktuelle kapitler.

Preaksepterte løsninger for ivaretagelse av forskriftskrav er beskrevet i Veiledning til byggeteknisk forskrift 2017 (VTEK). Valgt prosjekteringsmodell for dette prosjektet er i all hovedsak basert på forenklet prosjektering med unntak av ett fravik. Oversikt over fravik og eksisterende mangler finnes i kapittel 1.3.

1.3 Oversikt over fravik og eksisterende mangler

Det er i dag benyttet preakseptert løsning i bygget, men med to fravik. Valgte fravik, samt kompenserende løsninger fremkommer av tabellen under. Fravikene er utfyllende dokumentert i kapitel 3.5 *Brannceller*.

Fravik	Kompenserende tiltak
Avstand fra vindu til beboerrom til utvendig rømningsvei er 4 meter og utføres uten spesifisert brannmotstand.	Byggverket har fasade sprinkleranlegg.

I tillegg er følgende vurdert særskilt:

- Vinduer i kjeller utføres uten spesifisert brannmotstand.

1.4 Totaloversikt over branndokumentasjonen

Det er utarbeidet flere dokumenter i løpet av byggesaken. På nåværende tidspunkt består den gyldige branntekniske dokumentasjonen av:

Dok.nr.	Beskrivelse	Rev.nr.	Rev. dato	Utført av
F001	Brannkonsept (dette dokumentet)	J01	2021-08-12	Norconsult AS

2 Informasjon om oppdraget og byggverket

2.1 Ansvarlig for prosjektering og kontroll av prosjektering

Rapporten er et prosjekteringsdokument som er en del av en offentlig byggesak. Norconsult skal søke om offentlig ansvarsrett og avgi samsvarserklæring. For å tilfredsstille myndighetens krav til kontroll er det utført kvalitetssikring av resultatdokumenter. Kvalitetssikringen er dokumentert med sjekklister og signert sjekkekopi av resultatdokumenter.

Med bakgrunn i SAK 2010 anbefaler vi at den branntekniske prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 3.

Grunnet tiltaksklassen vil det være krav til uavhengig kontroll av brannteknisk prosjektering. Ansvarlig foretak for kontrollen er enda ikke valgt.

2.2 Grunnlagsdokumenter

Til grunn for prosjekteringen ligger befaring utført 2021-06-11, samtaler med og e-post fra prosjektleder og prosjektgruppa, samt litteratur angitt i punkt 5 og dokumentene i tabellen under:

Dok. type	Beskrivelse	Dok. Nr:	Rev./dato	Utført av:
Tegning	Branntegning Kjeller		07.11.17	Bergen Kommune
	Branntegning Plan 1			
	Branntegning Plan 2			
	Branntegning Plan 3			
	Branntegning Plan 4			
	Branntegning Plan Loft			
Tegning	Plantegninger utarbeidet av Cubus-arkitekt		19.08.21	Arkitektgruppen Cubus AS

2.3 Beskrivelse av byggverket

2.3.1 Bruk

Kalfaret sykehjem er et eksisterende byggverk og brukes i dag som et sykehjem med lege og kontorlokaler for Bergen kommune. Eiendommen er sammensatt av to bygninger.

Tiltaket relaterer seg kun til byggverk med gårds og bruksnummer 166/1999 der nytt heis og trapperom skal etableres. Eksisterende heis og trapperom i nordøstlige del av byggverket skal fjernes. Det skal etableres nytt trapperom (plan 02 til plan 04) på byggets nordvestlige fasade og ny innvendig heis (plan 01 til plan 04) i sørøstlig. Denne brannsikkerhetsstrategien tar kun for seg etablering av heissjakt og rømningsvei fra den ene fløyen.

Aktivitet i bygget, areal og tellende etasjer:

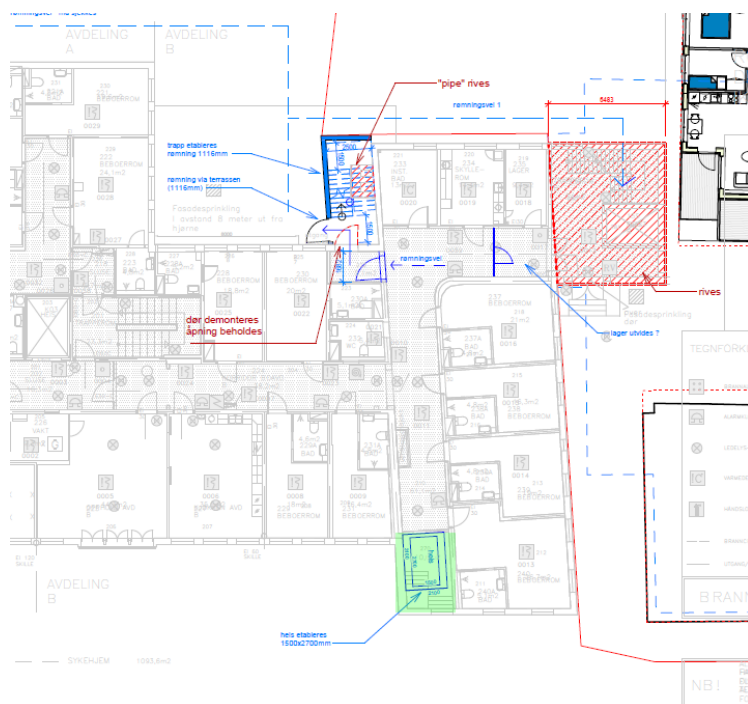
Plan	Bruk/aktivitet	Tellende etasje	Bruttoareal*
------	----------------	-----------------	--------------

U1	Tekniske areal og lager	Nei	Ikke kjent
1	Kontorer og legekantor med pasientmottak	Ja	Ikke kjent
2	Sykehjem med beboerrom	Ja	Ikke kjent
3	Sykehjem med beboerrom	Ja	Ikke kjent
4	Kontorer	Ja	Ikke kjent
Loft	Teknisk rom (vent.rom)	Nei	Ikke kjent
Sum tellende etasjer og bruttoareal:		4	-

*Arealet til bygget forblir uendre som følge av tiltaket.

2.3.2 Utomhus

Figur 2 viser området som berøres av tiltaket. Trapperommet markert med rødt blir revet/fjernet og nytt trapperom etableres i område markert med blått.



Figur 2: Rød skravur angir eksisterende trapp og heis som skal rives. Blå trapp inntegnet til venstre er ny utvendig trapp. Og grønn skravur angir hvor heis skal etableres.

2.4 Dimensjonerende persontall

Dimensjonerende persontall er et mål for hvor mange personer som maksimalt kan oppholde seg i bygget. Beregningen har stor betydning i forhold til dimensjonering av fri bredde til og i rømningsvei. VTEK angir verdier for beregning av persontallet for visse type virksomheter. I de tilfeller hvor det ikke finnes verdier for fastsetting av persontall legges opplysninger om antall ansatte, sitteplasser, rimelighetsbetraktninger osv. til grunn ved dimensjonering.

I tabellen under er dimensjonerende persontall i for de ulike etasjene oppsummert.

Sted:	Grunnlag:	Persontall*	Begrensinger:
Kjeller	Teknisk rom	Sporadisk personopphold	
1.etasje	2 og 6 (kontorer og legekantor med pasientmottak)	Ca. 20-40 personer	
2.etasje	17 (sykehjem med beboerrom)	Ca. 20-30 personer	
3.etasje	17 (sykehjem med beboerrom)	Ca. 20-30 personer	
4.etasje	14 (kontorer)	Ca. 20-30 personer	

* Personbelastning er estimert på bakgrunn av bruken av bygget og antall kontorer/beboerrom. Det er informert om at det er totalt 98 ansatte på Kalfaret sykehjem (64 for sykehjemmet og 34 for hjemmesykepleien). Dette gjelder både faste ansatte og tilkallings-hjelper.

2.5 Risikoklasse og brannklasse

Byggverket er iht. BF85 definert som sykehjem, og har 4 tellende etasjer. Dette medfører at bygget er plassert i bygningsbrannklasse 2. Områder med sykehjem virksomhet kategoriseres som risikoklasse 6 og områder med kontor arealer kategoriseres i risikoklasse 2. Hele bygget er plassert i brannklasse 2 iht. VTEK17 § 11-2 og 11-3.

2.6 Spesifikk brannenergi

Spesifikk brannenergi er vurdert ut fra Sintef Byggforsk 321.051 Brannenergi i bygninger (5) og vil ligge mellom 50 og 400 MJ/m².

2.7 Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid

Bergen hoved brannstasjon er lokalisert ca. 1,3 km unna Kalfaret sykehjem. 10 minutter er lagt til grunn for utrykningstid

2.8 Særskilt brannobjekt og krav til dokumentasjon i bruksfase

Bygningen er et sykehjem, og vil normalt bli definert som et særskilt brannobjekt.

Forskrift om brannforebygging stiller krav til eiers og brukers dokumentasjon i bruksfasen, samt til utveksling av informasjon og samarbeid om det brannforebyggende arbeidet. Det vises til veiledning til Forskrift om brannforebygging del 2 (eiers plikter) og del 3 (brukers plikter) for nærmere beskrivelse av krav til dokumentasjon og samhandling i bruksfasen.

2.9 Assistert rømning og evakueringsplaner

For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum, samt arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk. En evakueringsplan er ett levende dokument og skal som minimum omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering
- Beskrive hvilke omstendigheter og situasjoner som krever evakuering
- Beskrive kommandolinjer for intern organisasjon
- Beskrive oppgavefordeling for personer som har en rolle i evakueringen, inkludert de som har oppgaver i forhold til eventuell assistert rømning (særskilt risiko).
- Plan for øvelser. Øvelsene må gi en realistisk situasjon.
- Rømningsplaner (tegninger med instruks).

Evakueringsplaner må foreligge før det kan søkes om ferdigattest og brukstillatelse.

3 Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser

3.1 Bæreevne og stabilitet ved brann

Konstruksjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Hovedbæring*	R60	RIB	☐
Sekunderbæring*	R60	RIB	☐
Trappeløp	R30	RIB	☐
Tak	R60	RIB	☐
Balkonger	Balkonger, utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfestning for å hindre nedfall. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.	RIB	☐
Utkragede bygningsdeler	Må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall	RIB	☐

*Bæring for brannskillende konstruksjoner skal minst ha samme brannmotstand som skillet (jf. punkt 3.3 tom. 3.5). For konstruksjoner R90 eller høyere skal brannenergien multipliseres med faktor 1,5 ved beregning av brannmotstanden.

Valgt løsning

Det gjøres i utgangspunktet ikke endringer som får innvirkning på eksisterende bæresystem, kun tilpasninger i forbindelse med etablering av heis. Nye bærende konstruksjoner må ivareta ytelseskrav iht. overliggende tabell.

3.2 Sikkerhet ved eksplosjon

Norconsult er ikke kjent med forhold vedrørende virksomhet eller bruk som medfører fare for eksplosjon i forbindelse med tiltaket.

3.3 Tiltak for å hindre brannspredning mellom byggverk

Ikke aktuelt for tiltaket, da forhold blir uendret.

3.4 Brannseksjoner

Brannseksjonering	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Branntekniske tiltak	Brannalarmanlegg	RIE	☐
Maksimalt seksjoneringsareal	Største bruttoareal 1800 m ² per etasje	Ark	☐

Valgt løsning

Eksisterende forhold i byggverket blir ikke påvirket av tiltaket. Fra eksisterende branntegninger fremgår det at er etablert brannseksjoneringsskille med brannmotstand EI 120 i plan 2 og 3. Det er

ikke undersøkt tilstanden på seksjoneringsveggen. Tiltaket som gjøres i dette prosjektet har ikke påvirkning på krav til brannseksjon.

3.5 Brannceller

Konstruksjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Brannceller generelt:	EI 60 [B60] jf. branntegningene for plassering I forbindelse med tiltaket må følgende rom være egen branncelle: - Rømningsvei - Trapperom - Heissjakt	ARK	☐
Dører	Generelt: Dør og luke må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse Sa, her - EI ₂ 60-Sa. Følgende unntak kan benyttes: - Dør fra mellomliggende rom (korridor) til trapperom: E 30-CS_a [F 30 S, med anslag og tettelist på alle sider] - Dør til korridor: EI₂ 30-CS_a [B 30 S] - Heisdør - E 90 [F 90] - Dør til sluse foran heis i plan 1: EI₂ 60-CS_a	ARK	☐
Sjakt	EI 60 [B60] jf. branntegningene for plassering. Sjakt må ha brannmotstand mot annen branncelle, dette kan enten tas i dekket eller i sjaktvegg.	ARK	☐
Trapperom	EI 60 [B 60] jf. Branntegningene for plassering Nytt trapperom skal utføres etter Tr 2 prinsipp.	ARK	☐

*Krav til brannmotstand gjelder også tilslutninger, overganger, og gjennomføringer for aktuelle bygningsdeler.

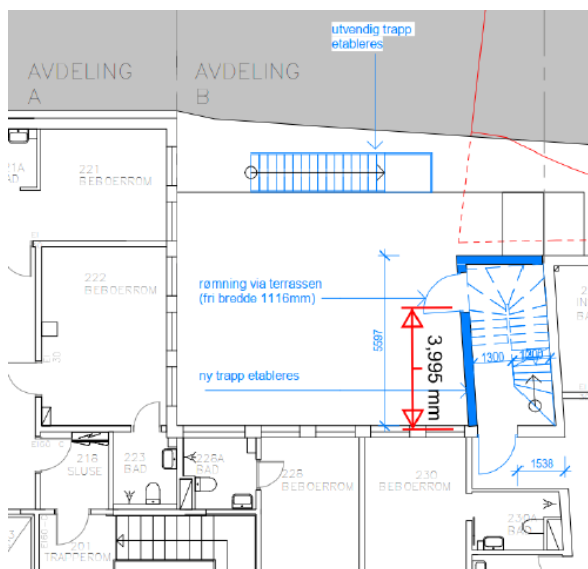
Valgt løsning

Nytt trapperom skal utføres etter Tr 2 prinsipp med luke eller vindu med fri åpning minimum 1,0 m² øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplanet. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.

Vindu	Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.	Ansvar	Fravik
Vindu	Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.	ARK	
Risiko for horisontal brannspredning	Vinduer plassert i branncellebegrensede konstruksjon må ha samme brannmotstand som vegg de står i. Vindu i beboerrom 230 og 228, samt vinduer kjeller kan utføres uten brannmotstand.	ARK	☒

Valgt løsning

Iht. VTEK skal utvendig rømningsvei være skjermet fra stråling og flammer i minst 5 meter fra utvendig rømningsvei. Et fravik med uklassifisert vindu for denne situasjon, vil ikke redusere rømningsforholdene ettersom byggverket er fasadesprinklet. Sprinkleranlegget vil begrense utviklingen av en eventuell brann, og således redusere varmestrålingen fra beboerrom 228 og 230. Rømning vil forgå bort fra vinduene, se branttegninger. Ytterligere vil utslagsvinkelen til døren bidra til skjerming ved utgang av trapperommet, jf figur 3.



Figur 3 Viser avstand fra vindu til beborrom til utvendig rømningsvei i plan 2



Figur 4 Vinduer i kjeller som kan være uklassifisert, markert med rødt

Det kan benyttes uklassifisert vinduer plassert i kjeller (fyrrom) som er vendt mot utvendig trapp, se figur 4. Vinduene som kan være uklassifisert vil omfatte vinduene som er markert med rødt i figur 4. Planlagt trapp vil bestå av betong, og vil dekke mesteparten av vindusarealene i kjelleren. Trappens utforming vil skjerme deler av rømningsveien. Løsning uten brannmotstand i vindu fordrer at trapp er tett mot fasade og at hele vinduet kommer under trappen. I tillegg er romhøyden i det tidligere fyrrommet godt over 3 meter, noe som reduserer utviklingen og spredningen av et eventuelt brannforløp.

Fyrrommet brukes i dag som tekniske rom. Hvor det blant annet er fjernvarmesentral og varmtvannsberedere i rommet. Noe som tilsier at det er lite brannenergi i rommet, samt bruken av rommet er uten varig personopphold.

Valgt løsning ansees og ivareta rømningsikkerheten i bygget.

3.6 Tiltak for å hindre antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk

3.6.1 Materialer og overflater i brannceller som ikke er rømningsvei

	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Vegger, himling/tak, sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	ARK	☐
Isolasjonsmaterialer i vegger og etasjeskillere:	-	A2-s1,d0 [Ubrennbar]	ARK	☐

Valgt løsning

Materialer og produkter i en branncelle må tilfredsstillende branntekniske egenskaper som angitt i overliggende tabell avhengig av branncellens størrelse.

3.6.2 Materialer og overflater i brannceller som er rømningsvei

	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Overflater på vegger, himling/tak, sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	☐
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	☐
Isolasjonsmaterialer i vegger og etasjeskillere:	-	A2-s1,d0 [Ubrennbar]*	ARK	☐
Nedforet himling	**	**	ARK	☐

* Isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] kan bare benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjon og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning.

** Nedforet himling i rømningsvei må ikke bidra til økt fare for brannspredning. Himling må ikke falle ned på et tidlig tidspunkt og dermed vanskeliggjøre rømning og redning. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

- Himlingen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller
- Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillende klasse K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].
- Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

Valgt løsning

Dersom det gjøres endringer utvendig i forbindelse med videreføring av heissjakt gjelder krav i overliggende tabell.

3.6.3 Utvendige kledninger og overflater

	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Utvendig kledning:	B-s3,d0 [Ut1]	*	ARK	☐
Taktekking:	B _{ROOF} (t2) [Ta]	-	ARK	☐

*Overflate i hulrom bak kledning må minst ha samme egenskaper som kledningen.

Valgt løsning

Dersom det gjøres endringer utvendig i forbindelse med videreføring av heissjakt gjelder krav i overliggende tabell. Kravet gjelder også ved den utvendige rømningsveien («tunnelen»), se branntegning plan 1.

3.7 Tekniske installasjoner

Generelle krav	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Generelle krav:	Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannskillenes funksjon ved brann. Generelt vises det til VTEK § 11-10. Bygningsspesifikke krav for installasjonene er angitt i avsnittene under.	RIV/RIE	☐
Branntettinger	Føringsveier for tekniske installasjoner må brannsikres der de perforer brannskillevegger. Godkjente produkter og metoder må anvendes.	RIV/RIE	☐
Installasjoner som skal ha en funksjon under brann	Må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere (her 60 minutter).	RIE	☐
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.	RIV RIE ARK	☐

Ventilasjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	Eksisterende løsning blir uendret av tiltaket	RIV	☐
Materialbruk	Ubrennbare materialer (A2-s1,d0)	RIV	☐
Innfesting	Kun ubrennbare festemidler (A2-s1,d0) Kanaler må festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.	RIV	☐
Isolasjon på kanaler	A2-s1,d0	RIV	☐

Valgt løsning

Dersom tiltak berører ventilasjonsanlegg må det utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.

Rør	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Rørisolasjon	A2_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] der eksponert overflate er >20% For eksponert overflate <20% gjelder: ▪ B_L-s1,d0 i rømningsvei, sjakter og hulrom ▪ C_L-s3,d0 i øvrige areal	RIV	☐
Rørgjennomføring	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt: 1. Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. 2. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm.. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV	☐

Elektro	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Kabler	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre a) kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom), eller b) kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller c) himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller d) hulrommet er sprinklet Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler. Det kan ikke brukes som begrunnelse for andre fravik fra preaksepterte ytelser.	RIE	☐

Valgt løsning

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere (her 60 minutter). Dette kan medføre at det må være alternativ strømkilde, i tillegg til at strømtilførselen må sikres. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv. Strømtilførselen kan sikres:

- a) ved beskyttelse med et automatisk sløkkeanlegg, eller
- b) ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller
- c) ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 60 minutter

3.8 Rømning av personer

3.8.1 Tiltak for å lette rømning og slokking

Teknisk tiltak	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Automatisk sprinkleranlegg	Tiltaket medfører ikke endringer på eksisterende løsning, og utløser ikke noe krav til automatisk sprinkleranlegg.	RIV	☐
Brannalarmanlegg	Byggverket har et eksisterende brannalarmanlegg. Eventuelle endringer på brannalarmanlegget må utføres iht. NS 3926 og NS-EN 54	RIE	☐

Teknisk tiltak	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Ledesystem	Bygget har i dag et ledesystem basert på elektriske høyt sittende komponenter. Det er henvisningsskilter og markeringsskilt over dør Utvidelse av eksisterende ledesystem må utføres iht. NS-EN 3926.	RIE	☐
Evakueringsplan	Evakueringsplan må oppdateres.	Eier	☐
Merking av installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.	RIV/RIE	☐

3.8.2 Utgang fra branncelle

Teknisk tiltak	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Avstand til utgang	Som følge av ny plassering av trapp vil samtlige rom med varig opphold få kortere avstand til nærmeste trapp. Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i branncelle til nærmeste utgang i risikoklasse 2 områder må være maksimum 50 meter og 25 meter for risikoklasse 6.	ARK	☐
Type trapperom	Tr 2	ARK	☐
Slagretning og plassering av dør til rømningsvei	Dører skal slå ut i rømningsretningen. Rom for mindre enn 10 personer kan ha motsatt slagretning.	ARK	☐
Bredde og høyde på dør til rømningsvei	Minst fri bredde 90 cm Minst 2 meter høyde	ARK	☐
Fluktvei, oversiktighet	Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.	ARK	☐
Dør til rømningsvei og låsesystem	Det skal være mulig å rømme tilbake. Låste dører til rømningsvei skal åpnes automatisk ved brann og de skal ha merket knapp for manuell åpning. Maks 10 sekunder forsinkelse. Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. Krav til åpningskraft for dører til rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør.	ARK	☐

Teknisk tiltak	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Selvlukkede dører	Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm.	ARK	☐
Sikring av utgang og tilkomst til samlingsplass.	Utgang fra branncelle og rømningsvei til det fri skal være snø og isfri, og en skal lett kunne ta seg frem til samlingssted. Dette gjelder også for personer med nedsatt funksjonsevne.	ARK	☐

* Alle bredder på dører og vindu er angitt som fri bredde (lysåpning), etter at alle eventuelle reduksjoner i bredde er ihensynstatt.

3.8.3 Rømningsvei

Teknisk tiltak	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Utforming av rømningsvei	Utgang til korridor med to rømningsretninger	ARK	☐
Avstand i rømningsvei	Inntil 30 meter	ARK	☐
Fri bredde i rømningsvei	Minst 120 cm Der det er nødvendig med transport av sengeliggende personer, må bredden av rømningsveien tilpasses dette.	ARK	☐
Bredde på dør i rømningsvei	Minst 120 cm	ARK	☐
Krav til åpningsfunksjon	Rømningsdører skal kunne åpnes med ett grep og uten nøkkel	ARK	☐
Låste dører og kraft til å åpne dører	Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	ARK	☐

* Alle bredder på dører er angitt som fri bredde (lysåpning), etter at alle eventuelle reduksjoner i bredde er ihensynstatt.

3.9 Tilrettelegging for slokking av brann

Slokkeutstyr	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Generelle krav	Bygningen må ha manuelt slokkeutstyr i form av brannslange supplert med slokkeapparat i teknisk rom etc. Alle arealer skal dekkes.	RIV	☐
Merking	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende eller belyst med nødllys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.	RIV/RIE	☐

<i>Slokkeutstyr</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Brannslanger	Formstabile med lengde maks 30 meter, innredning må hensyntas. Slanger skal ikke monteres i trapp.	RIV	☐
Håndslukker	Effekt minst 21A.	RIV	☐

* Valgte brannslanger skal være godkjent iht. NS-EN 671-1:2012, og håndslukkere iht. NS-EN 3-7:2004

3.10 Tilretteleggelse for rednings- og slokkemannskaper

<i>Slokkeutstyr</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Atkomst til bygget	Kjørbar adkomst til hovedinngang endres ikke som følge av tiltaket	ARK	☐
Oppstillingsmulighet	Endres ikke som følge av tiltaket	ARK	☐
Tilgjengelighet for høydeberedskap	Endres ikke som følge av tiltaket	ARK	☐
Assistert rømning	Endres ikke som følge av tiltaket	ARK	☐
Atkomst i bygget	Det etableres nøkkelboks ved hovedangrepsvei.	ARK	☐
Atkomst til hulrom	Eventuelle nye hulrom skal tilrettelegges for tilkomst til brannvesenet.	ARK	☐
Merking for brannvesenet	Atkomst til sentrale branntekniske installasjoner skal merkes.	ARK	☐
Vannforsyning utendørs	Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak.	RIV	☐
Orienteringsplan	Ved inngangen til hovedangrepsveien må det være en plan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	Eier	☐

4 Oppfølging

4.1 Gjenstående oppgaver ift. brannprosjektering

Denne rapporten inkluderer branntegninger som sendes ut med status «for bruk».

Følgende oppgaver anbefales utført:

- Videre anbefales det at branntegninger for byggverket revideres ettersom de ikke angir korrekt brannteknisk utførelse av byggverket. Med dette menes f.eks. at det er angitt dører uten brannkrav i brannskiller, samt dører med brannkrav som ikke står i et brannskille.

Tiltaket påvirker i utgangspunktet ikke branntekniske systemer ettersom planløsningen ellers ikke endres. Brannalarmanlegg og ledesystem tilpasses ved behov.

4.2 Søknader og administrative oppgaver

Ansvarsrett og samsvarserklæring for ansvarsområde brannkonsept kan utstedes.

4.3 Krav til oppfølging i byggefase

Plan og bygningsloven § 28-2 Sikringstiltak ved byggearbeid mv. må ivaretas i hele byggefasen.

Før oppstart av arbeidet på byggeplassen skal byggherren påse at det utarbeides en skriftlig plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan, ref. Byggherreforskriften §7) som beskriver hvordan risiko-forholdene i byggefase skal håndteres.

Spesielt må tilgjengelige rømningsveier og sløkkeutstyr i byggefase ivaretas, og behovet for midlertidige brannskiller vurderes.

4.4 Krav til oppfølging i bruksfase

4.4.1 Brannverndokumentasjon

Det skal for ethvert bygg foreligge nødvendig brannverndokumentasjon (brannbok) for driftsfase. Denne skal normalt foreligge før bygget tas i bruk og skal holdes oppdatert igjennom hele bruksfasen. Eier av bygget er ansvarlig for at dokumentasjonen blir utarbeidet, og har sammen med bruker ansvaret for at denne blir holdt oppdatert.

Innholdet i brannverndokumentasjonen skal tilfredsstillende alle krav som fremkommer av Forskrift om brannforebygging, Internkontrollforskriften, Arbeidsplassforskriften og eventuelle andre gjeldende særforskrifter. Det skal tas hensyn til stedlige forhold. Innholdet inkluderer (men er ikke avgrenset til):

- Ferdigattester, dispensasjoner og bruksforutsetninger
- Brannkonsept og branntegninger
- Evakueringsplan (jf. punkt 2.9)
- Dokumentasjon av brannopplæring og brannøvelser
- Dokumentasjon på tilsyn og oppfølging av denne

- Brannteknisk FDV og dokumentasjon på kontroll, ettersyn og vedlikehold

En full oversikt fremkommer av veiledning til Forskrift om brannforebygging del 2 (eiers del) og del 3 (brukes del).

4.4.2 Ettersyn og vedlikehold

For at ett byggverks brannsikkerhet skal anses som ivaretatt over tid kreves det ettersyn og normalt vedlikehold av bygg og installasjoner.

Med ettersyn menes den enkle egenkontrollen av en installasjon eller annet brannsikringstiltak utført av eier/forvalter, eller representant for virksomhet/bruker etter avtale med eier, for å sikre at funksjonen ikke svekkes som følge av driftsmessige endringer eller feil oppstått etter montering. Leverandøren skal i sin FDV angi hva et slikt ettersyn må omfatte. Utover dette skal også byggets rømningsveier kontrolleres jevnlig.

Ettersyn (egenkontroll) må utføres av personell som har fått tilstrekkelig med opplæring. Vedkommende som skal utføre ettersyn må se etter at installasjonen ikke er forringet, tildekket og om andre synlige avvik (feil/mangler) finnes, og eventuelt foreta enkle, rutinemessige funksjonsprøver etter leverandørens anvisninger e.l. Vedkommende som foretar ettersyn må enten selv utbedre avvikene eller sørge for at tiltak iverksettes.

Forhold som anbefales sjekket spesielt gjennom bygningens egenkontrollrutiner er:

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem / nødbelysning
- Slokkeutstyr (tilstand og tilgang)
- Tilstand på branndører og vegger
- Låsemekanismer og selvlukkere på dører til og i rømningsvei

4.4.3 Kontroll

Med kontroll menes å undersøke om en installasjon samsvarer med kravdokumenter, prosjekteringsbeskrivelser, montasjeanvisninger eller tilsvarende og den bruken objektet er godkjent for etter plan- og bygningslovgivningen.

Den som utfører kontrollen må ha nødvendig systemkunnskap, kunnskap om produktet, om regelverket osv. Det forutsettes derfor serviceavtale som inkluderer kontroll av brannverninstallasjoner, i tillegg til egenkontrollen. Det må derfor etableres avtale for følgende installasjoner:

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem / nødbelysning
- Slokkeutstyr (tilstand og tilgang)

5 Referanseliste

1. TEK, Byggteknisk forskrift 2017, Kommunal- og regionaldepartementet.
2. VTEK, veiledning til TEK 2017, Lastet ned fra Direktoratet for byggkvalitet (dato jfr. datert rapport).
3. VSAK, veiledning til SAK 2010, Lastet ned fra Direktoratet for byggkvalitet (dato jfr. datert rapport).
4. RIF Rådgivende ingeniør brannteknikk. Ytelser fra rådgiver, 2020, RIF Organisasjonen for rådgivere.
5. Byggforsk 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. 12-2013.
6. Branntekniske konstruksjoner for tak, Takprodusentenes forskningsgruppe (TPF), Nr.6 Rev.2017.
7. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, Justis- og beredskapsdepartementet.
8. Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (Arbeidsplassforskriften), Arbeids- og sosialdepartementet.
9. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid), Arbeids- og sosialdepartementet.
10. Forskrift om brannforebygging (2016) tilhørende Brann og eksplosjonsvernloven.
11. Veiledning til Forskrift om brannforebygging.
12. Byggforsk 321.025, Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt. 9-2020.
13. Byggforsk 321.026 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi. 9-2020.
14. NS 3926-1:2017: Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.