

Ullensvang kommune

F002 Brannkonsept Hjøllo

Forprosjektfase

Oppdragsnr.: 52509148 Dokumentnr.: F002 Revisjon: C01 Dato: 2026-03-27



Nøkkelinformasjon

Objektnavn:	Hjøllo driftstasjon
Adresse:	Hjøllo 10
Gårds-/Bruksnummer /kommune:	GNR 56 / BNR 28, 32, 33, og 34 /Ullensvang
Oppdragsgiver:	Ullensvang kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Jostein Kaland
Rådgiver:	Norconsult Norge AS, Haugesund
Oppdragsleder:	Geir Helge Isdal
Fagansvarlig brannsikkerhet:	Helge Hesjedal Wiberg
Saksbehandler, brannsikkerhet:	Helge Hesjedal Wiberg
Andre nøkkelpersoner:	Atle Bjordal

Sammendrag

Norconsult er engasjert av Ullensvang kommune for å utføre brannteknisk prosjektering i forbindelse med ombygging ved Hjølo driftstasjon, samt samle branntekniske krav for eksisterende bygg i ett brannkonsept. Videre detaljprosjektering av installasjoner og konstruksjoner i forbindelse med tiltaket forutsettes ivaretatt av andre rådgivere i henhold til tradisjonell fagdeling og anvisninger i denne rapporten (kapittel 3). Forhold knyttet til drift forutsettes ivaretatt av eier og bruker.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) med veiledning (VTEK17) er lagt til grunn for den branntekniske prosjekteringen og for sikkerhetsnivået.

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

Tiltaket omfatter 1. etasje i personaldelen (GNR 56, BNR 28). Samlet bruttoareal for objektet er ca. 2500 m² fordelt på 2 tellende etasjer. Tiltaket utgjør ca. 450 m², og seksjoneringsarealet ca. 1600 m². Virksomheten er kontor, garasje, lager og verksted. Dette gir risikoklasse 2 og brannklasse 1.

Tekniske tiltak som ventilasjon og vvs må detaljprosjekteres og tilpasses ny løsning før det tas i bruk. I tillegg må brannalarmanlegget utvides til resten av bygningsmassen og ledesystemet må tilpasses endringen.

Prosjekteringen av tiltaket er ved utarbeidelse av denne revisjonen fremdeles inne i en tidligfase og en rekke løsninger er følgelig ikke endelig avklart. Videre er det behov for en gjennomgang av bruk og lagring i garasje, for å avklare hva som er faktisk bruk og lagring, samt hvilke ytterligere forskrifter som inntre som følge av denne bruken.

Vi takker for oppdraget og et hyggelig samarbeid.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
C01	2026-03-27	Brannkonsept for forprosjekt	HHW	AtlBjo	GHlsd

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge. 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.

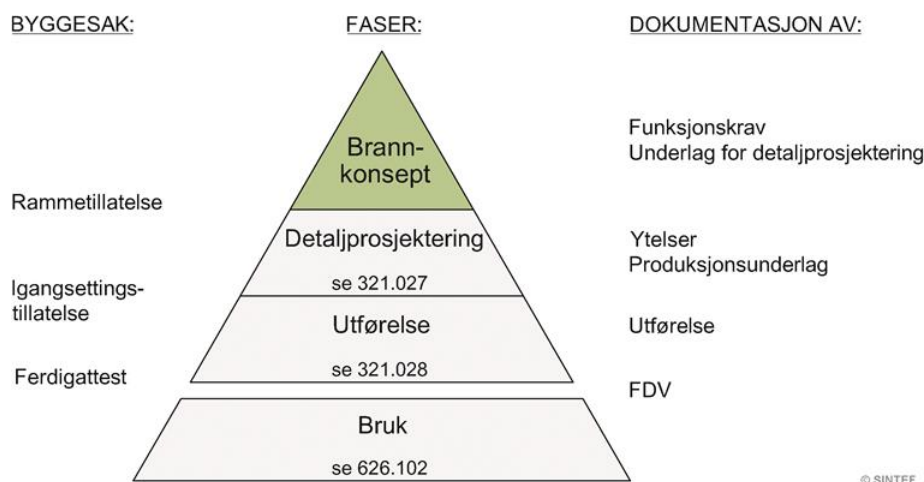
Innhold

Nøkkelinformasjon	1
1 Innledning	5
1.1 Dokumentasjonsnivå	5
1.2 Kravsreferanse og prosjekteringsmodell	5
1.3 Oversikt over eksisterende mangler	6
1.4 Totaloversikt over branndokumentasjonen	7
2 Informasjon om oppdraget og byggverket	8
2.1 Ansvarlig for prosjektering og kontroll av prosjektering	8
2.2 Grunnlagsdokumenter	8
2.3 Beskrivelse av byggverket	8
2.4 Dimensjonerende persontall	10
2.5 Risikoklasse og brannklasse	10
2.6 Spesifikk brannenergi	10
2.7 Spesiell risiko og spesielle brannkrav i annet regelverk	11
2.8 Brannvesenets beredskap, utstyr og utrykningstid	11
2.9 Særskilt brannobjekt og krav til dokumentasjon i bruksfase	12
2.10 Assistert rømning og evakueringsplaner	12
2.11 Kort om revisjoner	12
3 Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser	13
3.1 Bæreevne og stabilitet ved brann	13
3.2 Sikkerhet ved eksplosjon	14
3.3 Tiltak for å hindre brannspredning mellom byggverk	14
3.4 Brannseksjoner	14
3.5 Brannceller	14
3.6 Tiltak for å hindre antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk	16
3.7 Tekniske installasjoner	18
3.8 Rømning av personer	21
3.9 Tilrettelegging for slokking av brann	24
3.10 Tilretteleggelse for rednings- og slokkemannskaper	24
4 Oppfølging	26
4.1 Gjenstående oppgaver ift. brannprosjektering	26
4.2 Søknader og administrative oppgaver	26
4.3 Krav til oppfølging i byggefase	26
4.4 Krav til oppfølging i bruksfase	26
5 Referanser	28
6 Brannskisse tiltaksområdet	30

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. Det finnes imidlertid flere eksisterende forhold som fraviker fra gjeldende regelverk. Oversikt over eksisterende mangler finnes i kapittel 1.3.

1.3 Oversikt over eksisterende mangler

Byggverket er eksisterende, og er bygget i flere byggetrinn. Enkelte av byggetrinnen ble utført i en tidsperiode da kravene var vesentlig forskjellige fra i dag. En oversikt over eksisterende mangler fremkommer under.

Eksisterende mangler	Kompenserende tiltak
<p>Brannmotstand til brannskiller rundt garasje</p> <p>Eksisterende garasje er bygget i flere trinn. Opprinnelig garasje var på ca. 400 m², som er reflektert i brannskillene mellom garasje og personaldel. I ettertid er arealet utvidet vesentlig til 1125 m². Dette medfører økte krav til brannskillene uten at det er blitt tatt hensyn til dette ved utvidelsen. Det ble også etablert flere lagerrom i garasjen som del av tilpasningstiltak. Disse lagrene er ikke brannteknisk skilt fra garasjen.</p> <p>I kommende byggetrinn reduseres garasjens areal til ca. 900 m².</p>	<p>Arealreduksjon i branncelle:</p> <p>Reduserer arealet i garasjen fra 1125 m² til ca. 900 m² som del av tiltaket. Ytterligere reduksjon kan komme som konsekvens av krav til lagre i garasje.</p> <p>Utvidet branndeteksjon:</p> <p>Det skal etableres kategori 2 brannalarmanlegg i hele bygget. Tidlig varsling hele døgnet bidrar til å kunne raskere håndtere ett branntilfelle.</p> <p>Løsningen kompenserer ikke fullt ut for eksisterende konstruksjoner, men bedrer eksisterende situasjon betydelig.</p>
<p>Branndeteksjon og seksjoneringsareal</p> <p>Bygget mangler i dag branndeteksjon, med unntak av arealene tilknyttet 2. etasje som fikk dette i forrige byggetrinn.</p> <p>Byggverket har også en grunnflate på ca. 1600 m², noe som krever kategori 2 brannalarmanlegg. Etter installasjon av brannalarmanlegget vil det ikke være krav til brannseksjonering (under 1800 m²).</p>	<p>Utvidet branndeteksjon:</p> <p>Det skal etableres kategori 2 brannalarmanlegg i hele bygget. Tidlig varsling hele døgnet bidrar til å kunne raskere håndtere ett branntilfelle.</p> <p>Med dette på plass er det eksisterende forholdet fullt ut kompensert.</p>
<p>Lagerareal i garasje</p> <p>Det er i dag en rekke lagerareal og arealer med annen bruk inne i garasjen. Normalt skal det ikke forekomme annen bruk i en garasje.</p> <p>Omfanget av slik bruk og lagring er ikke endelig kartlagt og må kartlegges i neste fase. Forholdet vil imidlertid ikke påvirke planlagt tiltak i vesentlig grad.</p>	<p>Tiltak i forbindelse med lagring avklares i neste fase.</p>
<p>For kort avstand mellom byggverk</p> <p>Avstanden til Hjølle 13 er på det smaleste 5 m iht. kommunens karttjenester. Minste tillatte avstand er 8 m. Det er ingen synlige brannvegger på noen av byggene.</p>	<p>Det er uavklart om det finnes brannvegg skjult bak kledning på nabobygget, samt hvilket av byggene som ved oppføring hadde krav om brannskille. Dette må undersøkes videre.</p>

Det er i øyeblikket ikke nye fravik i bygget som følge av de planlagte tiltakene.

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
F002	Brannteknisk konsept	C01		Norconsult Norge AS
-	Brannteknisk skisse for tiltaket (inngår i rapport som vedlegg)	-	-	-

Det gjenstår å utarbeide endelige branntegninger, samt brannteknisk snitt, og situasjonsplan for at brannteknisk konsept skal være komplett for bygget, dette utføres i neste fase.. Som angitt tidligere er det noen avklaringer som ikke er avklart i denne fasen. Dette vil bli implementert i brannkonseptet i neste fase.

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.

Den branntekniske prosjekteringen omfatter vurdering av eksisterende løsninger som avviker fra anbefalingene i VTEK (jf. punkt 1.3). 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 ikke avklart. Uavhengig kontroll anbefales utført i etterkant av neste fase.

2.2 Grunnlagsdokumenter

Til grunn for prosjekteringen ligger deltagelse i prosjekteringsmøter, samtaler med og e-post fra prosjektleder og prosjektgruppa, samt dokumentene i tabellen under:

Dok. type	Beskrivelse	Dok. Nr:	Rev./dato	Utført av:
Konsept	Brannteknisk vurdering	F001	2020-06-16	Norconsult AS
Tegning	Plantegning tiltak i 1. etasje	A 21-01-01	2026-03-27	Norconsult Norge AS
Modell	Punktskymodell	-	2025-12-12	Norconsult Norge AS

2.3 Beskrivelse av byggverket

2.3.1 Bruk og tiltak

Brannkonseptet omfatter hele bygget. Bygget er i dag en kommunal driftssentral og har arealer for kontor, garderober, driftsgarasje og lager. Planlagt tiltak er avgrenset til 1. etasje i personaldel som skal bygges om fra verksted/lager til kontorer og garderobe. Samlet areal for tiltaket er ca 450 m².

Plan	Bruk/aktivitet	Tellende etasje	Bruttoareal
U1	Tilfluktsrom / lager	Nei	55 m ²
1	Kontor, garderober, garasje, lager, teknisk	Ja	1600 m ²
1,5	Kontor	Nei (inngår i plan 2)	180 m ²
2	Kontor, kantine, møterom (ca. 250 m ²) Mesaninlager og smårom (ca. 230 m ²) Garasje (ca. 200 m ²)	Ja	680 m ²
Sum tellende etasjer og bruttoareal:		2	2505 m ²

2.3.2 Konstruksjoner

Bygget er oppført i flere byggetrinn. Eldste del fremstår oppført i betongkonstruksjoner med søyler i betong og betongelement dekker og daværende yttervegger. Takkonstruksjon var oppført tretak lagt på ett hulldekke.

Resterende bygg er i hovedsak stålbygg med betongdekker og stålplatetak. Yttervegger er i hovedsak stålplatekledt over terreng, og betongvegger under. Mesaniner varierer fra bygging i heltre til bygget med stålbering og betongdekke. Innvendige vegger er i hovedsak stendervegger kledt med gips.

Det er også i dag ett tilfluktsrom i kjeller. Operativ status på rommet er ukjent.

2.3.3 VVS

Ventilasjonsaggregat er plassert på tak. Aggregatet dekker i dag kun én branncelle (personaldel). Det er også planlagt ett nytt aggregat øst i tiltaksområdet i eget teknisk rom, nærmere detaljer om dette kommer i neste fase.

2.3.4 Elkraft

Det er i dag tavlerom under trapp i personaldel, hovedtavle sør i eldste del av personaldel, samt flere mindre tavler i personal og garasjedel som er beregnet for spesifikke installasjoner. Som del av tiltaket er det planlagt en opprydning i hovedtavle, samt i arealene som tilhører tiltaket.

2.3.5 Utomhus

Hjølle 13 ligger tett ved bygget (avstand på plankart er 7 m). Dette er ett næringsbygg bestående av en klynge med større og mindre bygg med kort eller ingen innbyrdes avstand. Videre har bygget ett overbygd utelager som reduserer avstanden ytterligere til knapt 5 m på smaleste punkt. Det fremstår ikke å være brannskillende konstruksjoner på noen av sidene.

Det er kjørbare vei beregnet for store kjøretøy langs nord-, sør-, og vestfasaden. Parkering er på merkede plasser langs vestfasaden og parkeringsplass mot sør. Veien er smal langs vestfasaden på personaldelen og leder til en blindveg/parkeringsplass.

Det er raskt stigende terreng langs østfasaden, og området er naturområde. Elva «Opo» ligger tett på adkomstveien langs bygget. Dette medfører begrenset tilgang for stigemateriell.

Slokkevann er ikke avklart og må ses på videre i neste fase. Flomvern gjør at elva er lite tilgjengelig som sekundær vannkilde. Den medfører også noen utfordringer for plassering av stiger langs deler av fasaden.

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	Merknader:
Kjeller	Tilfluktsrom (ikke personopphold i dag)	0 pers.	90 personer i krisetilstand
Personal 1. etasje	Kontorer 12 plasser Møterom (2 m ² /pers, 58 m ²) Garderobes (0,5 pers/lm, 10 lm) <u>Teknisk (ikke personopphold)</u> Samlet:	12 29 20 <u>0</u> 61 pers.	Tilgjengelig rømningskapasitet: 150 personer (inkl. kjeller, fratrasket i fra 2. etasje)
Personal 2. etasje	Kontorer: 15 plasser Møterom: (90 m ² , 2 m ² /pers) <u>Kantine: (70 m², 1,4 m²/pers)</u> Samlet:	15 45 <u>50</u> 110 pers.	Tilgjengelig rømningskapasitet: 120 personer
Garasje	Sporadisk personopphold	0 pers.	180 personer rømningskapasitet.

Tilgjengelig rømningsbredde overstiger persontallet vesentlig, og vurderes følgelig å ivareta gjeldende krav.

2.5 Risikoklasse og brannklasse

Driftssentralen er ett kontor, lager og driftsbygg. Dette medfører plassering i risikoklasse 2. Med utgangspunkt i byggets etasjeantall plasseres bygget i brannklasse 1.

2.6 Spesifikk brannenergi

Ut fra byggets drift vurderes bygget å ha en dimensjonerende brannenergi på 50 -400 MJ/m² omhyllingsflate. Denne brannenergien må verifiseres i forbindelse med gjennomgangen av lagringen i garasjen.

2.7 Spesiell risiko og spesielle brannkrav i annet regelverk

Arbeidsplassforskriften

Bygget er ett arbeidsbygg, og er underlagt arbeidsplassforskriften. Denne gir krav til en rekke forhold som er relevant for bruken av bygget, herunder nødbelysning og rømningsmarkering, sikkerhetsskilting, forsvarlig håndtering av risiko mv. De forhold som er relevant for brannsikkerheten i tiltaket er medtatt i denne omgang. Det vil i neste fase være behov for å gå igjennom garasjedelen av bygget med hensyn på forskriften.

Brannfarlig væske/gass (Forskrift om farlig stoff med veiledninger)

Det er observert lagring av gass, oljer og drivstoff flere steder i garasjedelen. I tillegg kommer lagring av trykksatte beholdere. Omfang og type er uavklart og eventuelle tiltak må avklares i neste fase.

Kjemikalier (Forskrift om farlig stoff med veiledninger)

Det er observert lagring av beholdere som fremstår å inneholde kjemikalier flere steder i garasjedelen. Omfang og type er uavklart og eventuelle tiltak må avklares i neste fase.

Tilfluktsrom (Lov om tilfluktsrom med forskrift, veiledninger og løsningsbeskrivelser)

Det er ett mindre eksisterende tilfluktsrom i kjeller i personaldelen. Ut fra byggeår fremstår Forskrift om tilfluktsrom av 1976 å være gjeldende for tilfluktsrommet. Grad av beredskap på rommet må avklares med Sivilforsvaret.

Varme-/kultesystemer (Forskrift om farlig stoff med veiledninger)

Det er montert varmepumper i tilknytning til personaldelen. Slike installasjoner er underlagt krav til risikovurdering iht. temaveiledning om bruk av farlig stoff del 2. Det må påses at denne foreligger.

Kranbane

Det er i dag en eksisterende krane i den midtre delen av garasjen. Denne vil utgjøre en særlig risiko for brannmannskaper ved innsats (fare for nedfall). Kranen vil bli vurdert i forbindelse med gjennomgang av garasjen i neste fase.

2.8 Brannvesenets beredskap, utstyr og utrykningstid

Nærmeste brannvesen er Ullensvang brann og redning, som har brannstasjon ca. 650 m kjørelengde fra bygget. Brannvesenet har innkallingsmannskaper og er utstyrt med mannskapsbiler, tankbil, røykdykkere og manuelt stigemateriell.

Forventet utrykningstid er under 10 minutter.

2.9 Særskilt brannobjekt og krav til dokumentasjon i bruksfase

Bygningen er et kommunalt driftsbygg. Normalt vil ikke en driftsbygning bli definert som et særskilt brannobjekt, men på grunn av at utstyret som er tilknyttet driften er av samfunnsmessig betydning kan brannvesenet vurdere å vurdere det som et objekt med særskilt samfunnsmessig konsekvens.

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.

2.10 Assistert rømning og evakueringsplaner

Det er i dag ikke behov eller forutsatt i prosjektet at det skall tilrettelegges for spesiell assistert rømning i det aktuelle bygget. Dersom deler av bygget senere skulle bli tatt i bruk av personer med nedsatt funksjonsevne, må det etableres driftsrutiner som sikrer evakuering. Eventuelt behov for tilpasninger og utstyr må avklares som del av arbeidet med rutinen.

For 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).

Oppdatert evakueringsplan må foreligge før det kan søkes om ferdigattest og brukstillatelse.

2.11 Kort om revisjoner

Revisjon C01 er første utgave av dokumentet, og krav må anses som foreløpige.

3 Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser

3.1 Bæreevne og stabilitet ved brann

Konstruksjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Hovedbæring*	R30 personaldel generelt R60 for konstruksjoner som bærer brannskiller rundt garasje. Se under for spesifikke krav til selve garasjene.	RIB	<input checked="" type="checkbox"/>
Sekunderbæring*	R30 personaldel generelt R60 for konstruksjoner som bærer brannskiller rundt garasje. Se under for spesifikke krav til selve garasjene.	RIB	<input checked="" type="checkbox"/>
Trappeløp	R30	RIB	<input type="checkbox"/>
Tak	R30	RIB	<input type="checkbox"/>
Utkragede bygningsdeler	Må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall	RIB	<input type="checkbox"/>

*Bæring for brannskillende konstruksjoner skal minst ha samme brannmotstand som skillet (jf. punkt 3.4 tom. 3.6).

Valgt løsning

Dagens garasjer har ett areal på ca. 900 m² etter planlagt endring. Dette er en reduksjon med ca. 250 m² fra tidligere ca. 1150 m². Preakseptert skulle disse garasjene være atskilt fra øvrig bygg med REI 90 A2-s1,d0 konstruksjoner. Opprinnelig garasje var på ca. 350 m², men gjentatte påbygginger har medført en endring i størrelse med påfølgende endring i krav uten at dette har blitt identifisert i de aktuelle byggesakene.

Eksisterende konstruksjoner mot garasje og i personaldel fremsto i sist byggetrinn å kunne oppgraderes til R60, samt var opprinnelig krav for disse konstruksjonene. De ble følgelig oppgradert til dette den gang som en «beste mulige» løsning. Konstruksjoner som bistår til å bære nytt brannskille i 1. etasje må utføres med samme brannmotstand. Tiltaket medfører ikke at brannskillene når dagen sikkerhetsnivå, men en reduksjon i garasjens størrelse, at det etter tiltaket ikke lenger er garasje under personaldel, samt installasjon av fulldekkende brannvarsling medfører en vesentlig forbedring i brannsikkerheten. Norconsult anbefaler følgelig at byggesak gir tillatelse til tiltak (jf. PBL § 31-4).

Selve garasjene er oppført i uisolert stål. Det antas at følgende to unntak for brannmotstand på bæring er benyttet:

- Bygninger i én etasje i risikoklasse 2 kan oppføres uten brannmotstand når bærekonstruksjonen er utført i brannklasse A2-s1,d0.
- Takkonstruksjon i bygg uten loft kan føres opp uten brannmotstand forutsatt at bygningen er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er utført i klasse A2-s1,d0.

Disse unntakene var gjeldende på oppføringstidspunktet, og gjelder også i TEK 17. Det anmerkes imidlertid at konstruksjoner som støtter eller stabiliserer brannskiller må ha brannmotstand minst tilsvarende brannskillet. Dersom hovedbæringen bidrar til slik støtte gjelder også kravet for denne. I garasjen må følgelig bærende konstruksjoner gjennomgås når lagring er kjent. Det gjøres i neste fase.

3.2 Sikkerhet ved eksplosjon

Norconsult er ikke kjent med forhold vedrørende virksomhet eller bruk som medfører fare for eksplosjon i personaldelen. I garasjedelen er innhold uavklart og må vurderes videre i neste fase.

3.3 Tiltak for å hindre brannspredning mellom byggverk

Det er i dag en større klynge av næringsbygg 7 m nord for driftsentralen. Denne klyngen fremstår å mangle intern brannteknisk inndeling av betydning, og har ett utelager for materialer vendt mot bygget som reduserer avstanden ned til 5 m. Avstanden er såpass kort at det er krav til brannskille mellom byggene. Det er uavklart om det er brannskille på nabobygget som har tett vegg mot driftsbygget.

Slik det fremkommer av tilgjengelig kartinfo fremstår det som om nabobygget er oppført i etterkant av tiltaksbygget. Det må avklares med kommunen hvilket bygg som er yngst og som således har krav til brannskille, eller om det foreligger dispensasjoner for dagens løsning. Dette må avklares videre.

3.4 Brannseksjoner

Brannseksjonering	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Branntekniske tiltak	Brannalarmanlegg kategori 2, iht. NS 3960.	RIE	<input type="checkbox"/>
Maksimalt seksjoneringsareal	1800 m ²	ARK	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Bygget er i dag utformet som en brannseksjon. Det skal installeres brannalarmanlegg kategori 2 som del av tiltaket (jf. punkt 3.8.1). Løsningen medfører at tillatt seksjoneringsareal på nytt kommer innunder gjeldende krav.

3.5 Brannceller

Konstruksjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Brannceller generelt:	EI 30 generelt. EI 60 mellom garasje og tilstøtende rom, samt rundt brannsluse. Se brannskisse for plassering.	ARK	<input checked="" type="checkbox"/>
Dører	Samme brannmotstand som brannskillet. Dører i brannklassifiserte vegger som tidvis står åpne, eller som blir lukket ved brannalarm, må ha selvlukker. Omfang avklares med bruker. Dører mot brannsluse skal alltid være lukket og ha selvlukker. Se brannskisse for plassering.	ARK	<input type="checkbox"/>

Konstruksjon	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Sjakt	Branntettes i dekket.	ARK	<input type="checkbox"/>
Trapperom	Intertrapp generelt. Tr1 trapperom ned til tilfluktsrom.	ARK	<input type="checkbox"/>
Risiko for horisontal brannspredning	Åpninger i innvendig hjørne skal sikres med brannmotstand tilsvarende brannskillet de står i.	ARK	<input type="checkbox"/>
Risiko for vertikal brannspredning	Kjølesone: Avstand mellom åpninger i fasaden skal minst være lik høyden på åpning i underliggende plan.	ARK	<input type="checkbox"/>

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

Valgt løsning

Bygget fremstår videre å være delt inn i tre større brannceller i dag: kontordelen, garasje inkl. verksted, samt kjeller under eldre del (tilfluktsrom). Brannskillene ligger i tilknytning til garasjene. Jf. bæring over, må brannkravet til disse konstruksjonene minst ivareta EI 60. Konstruksjoner som støtter eller stabiliserer brannskillene må ha R60.

Etter endt ombygging skal følgende arealer være egne brannceller:

- Personaldel
- Tekniske rom
- Garasjen
- Brannsluser mellom personareal og garasje
- Lagre ved garasjen (oppdeling må detaljeres i neste fase)
- Tilfluktsrom inkl. trapp

Det vises generelt til brannskissene for plassering av brannskiller.

Kort om personaldelen:

Personaldelen er i all hovedsak utført som en branncelle over to etasjer med ett samlet areal på 795 m². Der det finnes halvplan er det ikke overliggende etasje, og halvplanet anses følgelig som del av 2. etasje. Det anmerkes at denne branncellen er på sin maksimale størrelse for en branncelle over to plan, og en eventuell senere utvidelse av branncellen (selv minimalt) vil utløse ett sprinklerkrav for bygget iht. NS-EN 12845.

Det er planlagt enkelte tekniske rom for ventilasjon og renhold mot øst. Disse rommene skal utføres som egne brannceller. Korridor mellom den tekniske delen mot øst og øvrig personaldel fungerer som rømningsvei for teknisk del, personaldel og for garasje, og skal være utformet som egen branncelle. Brannmotstand skal være minst EI 60 mot garasje, og minst EI 30 internt i personaldel / teknisk del.

Kort om brannskiller tilknyttet garasje:

Byggets konstruksjoner er av RIB vurdert til maksimal å kunne oppfylle brannmotstand REI 60. Det tilsvarer ett garasjeanlegg på 400 m². Det anmerkes imidlertid at påbyggingen av de senere garasje- og lagerarealene gjør at grensen på 400 m² er betydelig overskredet. Det medfører at konstruksjonene skulle ha tålt EI 90 A2-s1,d0. Som nevnt er dette i praksis ikke mulig å ivareta uten større ombygginger/oppgraderinger. Det oppleves heller ikke som hensiktsmessig å gjøre dette for å

ivareta liv og helse da det er korte avstander til sikkert sted. En oppgradering av forholdet må således ses på ved en eventuell større fremtidig endring/oppgradering av bygget.

Forholdet medfører imidlertid krav om at randsonene mellom kontor og garasje må minst sikres REI 60, og at registrerte mangler må oppgraderes som del av tiltaket (jf. brannteknisk inndeling under). Videre må det i neste fase gjøres en vurdering av øvrige lagerrom som i dag ikke er skilt fra garasjen. Her er bruken og innholdet som lagres ikke endelig avklart, men det fremstår å være lagring av mellom annet dekk, gass, kjemikalier og annet farlig stoff i lokalet. Dette forholdet inngår ikke i tiltaket, men Forskrift om brannforebygging §4, §8, og §11 stiller krav til at byggherre kjenner de kravene som gjelder for bruken, samt utbedrer eventuelle mangler og dokumenterer samsvar. Bruker har også krav til riktig bruk iht. reglene i §12. Forskrift om farlig stoff stiller også særkrav til lagring av objekter og varer som kommer inn under forskriften.

Det er i krav til mellomliggende brannsluse (minst EI 60) i garasje større enn 50 m² og annet areal for varig opphold. Eksisterende brannsluse mot den eldste personaldelen utgår som del av tiltaket. Det etableres en ny brannsluse i garasjen der denne får ny rømningsvei via personaldelen mot nord. Dører mot slusen må ivareta klasse EI 60-CSa.

Kort om fasade:

Deler av fasade i personaldelen mot garasjene fungerer i dag som brannskille mellom kontor og garasjer, og må minst ha EI 60 brannmotstand. I 2. etasje inne i garasjen ble vinduene erstattet med EI 60 brannglass i sist byggetrinn. Kravet gjelder imidlertid også i det innvendige hjørnet mot garasjen på vestfasaden. Ved senere etablering av nye vinduer i brannskillene må også disse ivareta samme brannkrav.

Kjølesoner skal generelt ivaretas for bygget. Som hovedregel skal avstand til overliggende åpning i fasaden minst være lik størrelsen på underliggende åpning.

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 og himlinger i brannceller	D-s2,d0 [In2]	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	ARK	<input type="checkbox"/>
Rom som lagrer eller bruker brannfarlig gass/væske	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Sjakter og hulrom:	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Isolasjonsmaterialer i vegger og etasjeskillere:	-	A2-s1,d0 [Ubrennbar]	ARK	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Eksisterende konstruksjoner er mineralull, gips, betong og treplater i personaldel, og fremstår å ivareta kravene. Det forutsettes at nye konstruksjoner minst ivaretar samme krav.

3.6.2 Materialer og overflater i brannceller som er rømningsvei

	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Rømningsvei:	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Sjakter og hulrom i branncelle med rømningsvei:	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK	<input type="checkbox"/>
Gulv	-	D _{fl} -s1 [G]	ARK	<input type="checkbox"/>
Isolasjonsmaterialer i vegger og etasjeskillere:	-	A2-s1,d0 [Ubrennbar]*	ARK	<input type="checkbox"/>
Nedforet himling	**	**	ARK	<input type="checkbox"/>

* Isolasjon som ikke tilfredsstiller 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:

1. Himlingen må tilfredsstille 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
2. Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klasse K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].
3. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

Valgt løsning

Byggets rømningsveier omfatter korridor i personaldelen, samt sluse mot denne. Disse rommene er nye og må ivareta kravene over.

3.6.3 Utvendige kledninger og overflater

	Overflatekrav	Materialkrav/Kledningskrav	Ansvar	Fravik
Utvendig kledning:	D-s3,d0 [Ut2]	*	ARK	<input type="checkbox"/>
Taktekking:	B _{ROOF} (t2) [Ta]	-	ARK	<input type="checkbox"/>

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

Valgt løsning

Utvendig fasade er metall, betong og små felter av malt tre i vindusbånd. Dette skal ivareta gjeldene krav.

3.7 Tekniske installasjoner

<i>Generelle krav</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
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	<input type="checkbox"/>
Brannettinger	Føringsveier for tekniske installasjoner må brannsikres der de perforer brannskillevegger. Godkjente produkter og metoder må anvendes.	RIV/RIE	<input type="checkbox"/>
Installasjoner som skal ha en funksjon under brann	Må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere (her 30 minutter).	RIE	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>

<i>Ventilasjon</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	Det er lagt til grunn en «steng inne» strategi for ventilasjonen.	RIV	<input type="checkbox"/>
Materialbruk	Ubrennbare materialer (A2-s1,d0)	RIV	<input type="checkbox"/>
Innfesting	Kun ubrennbare festemidler (A2-s1,d0)	RIV	<input type="checkbox"/>
Isolasjon på kanaler	A2-s1,d0	RIV	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Ventilasjonsanlegg må 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.

Bygget har få brannceller, og det legges følgelig til grunn en «steng inne» strategi for ventilasjon. Dette medfører bruk av motoriserte brannspjeld der kanaler krysser brannskiller. Disse skal ha samme brannmotstand som skillet. Dette sammenfaller med opprinnelig utforming av ventilasjonsanlegget.

Rør	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
Rørisolasjon	<p>A2_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] der eksponert overflate er >20%</p> <p>For eksponert overflate <20% gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ B_L-s1,d0 i rømningsvei, sjakter og hulrom ▪ C_L-s3,d0 i øvrige areal 	RIV	<input type="checkbox"/>
Rørgjennomføring	<p>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p>	RIV	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Det er ikke gjort en detaljert gjennomgang av rørføringer. Overstående krav må ivaretas ved den videre detaljeringen. Eksisterende rør må kontrolleres som del av byggets vedlikehold.

Elektro	Ytelseskrav	Ansvar	Fravik
El-skap	El-skap plasseres i tekniske rom. Eventuelt må de plasseres i egne brannceller.	RIE	<input type="checkbox"/>
Kabler	<p>Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre</p> <p>a) kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom), eller</p> <p>b) kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller</p> <p>c) himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel.</p> <p>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.</p>	RIE	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere (her 30 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, nødlýsanlegg, dørautomatikk mv. Strømtilførselen kan sikres:

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

Det er planlagt å etablere flere nye el-tavler i forbindelse med tiltaket. Disse overtar etter eldre tavler som dekker de samme områdene. Generelt skal nye tavler utføres som brannceller med mindre de er plassert i teknisk rom. Små tavler tilhørende dekker installasjoner som i sin helhet befinner seg i samme branncelle kan unntas etter nærmere vurdering av RIBr. Eventuelle unntak avklares i detaljeringsfasen.

3.8 Rømning av personer

3.8.1 Tiltak for å lette rømning og slokking

<i>Teknisk tiltak</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Brannalarmanlegg	Kategori 2 – fulldekkende, iht. NS 3960 og NS-EN 54 Se under for særkrav.	RIE	<input type="checkbox"/>
Ledesystem	Komplett ledesystem med markeringslys, henvisningsskilter og ledelys iht. NS 1838.	RIE	<input type="checkbox"/>
Evakueringsplan	Evakueringsplan iht. VTEK § 11-12.4. Evakueringsplan skal foreligge før det søkes om brukstillatelse (jf. punkt 2.10).	Eier	<input type="checkbox"/>
Merking av installasjoner	Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.	RIV/RIE	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning for brannalarmanlegg

Det skal i sist byggetrinn ha blitt installert brannalarmanlegg i personaldelen iht. NS 3960. Komponenter i anlegget skal ivareta NS-EN 54. Det forutsettes at dette anlegget utvides til å dekke hele bygget. Utvidelsen medfører at byggets seksjoneringsareal blir ivaretatt, samt eksisterende mangler ved branddeteksjonen blir utbedret. Det forutsettes optisk og akustisk varsling i fellesområder, samt i garasje og andre rom med mulig høyt støynivå.

Grunnet variert bruk, samt eksos og korrosivt klima i garasjene, vil en måtte være bevisst på hvilken type deteksjon som skal benyttes i arealene når utvidelsen prosjekteres.

Det er mye utstyr i bygget som er av betydning for den kommunale driften. Grunnet svakheter i brannskillene sammenlignet mot dagens krav forutsettes det at varsel som minimum går til vakttelefon slik at evakuering av utstyr kan utføres. Det anbefales imidlertid også direkte varsling til 110- sentral slik at brannvesenet har en reell mulighet for å håndtere en oppstått brann. Dette om brannvesenet ønsker det.

Det forutsettes at hele bygget varsles ved deteksjon. Hvorvidt det er aktuelt med tidsforsinkelse i deler av garasje avklares når innholdet i garasjen er avklart i neste fase.

Valgt løsning for ledesystem

Byggverket er en arbeidsbygning og har krav om merking av fluktruter fram til det fri iht. Arbeidsplassforskriften. Det skal følgelig installeres ledesystem iht. NS 1838.

Det skal også monteres nødbelysning i arealer som blir mørke og/eller som har aktivitet der det er særlig risiko (eksempelvis garasjen). Der utgangsmareringen gir tilstrekkelig belysning i rommet alene, kan nødbelysning utgå.

3.8.2 Utgang fra branncelle

<i>Teknisk tiltak</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Avstand til utgang	Inntil 50 meter	ARK	<input type="checkbox"/>
Type trapperom	Tr1 og internttrapp	ARK	<input type="checkbox"/>
Slagretning og plassering av dør til rømningsvei	Dører skal slå ut i rømningsretningen. Rom for mindre enn 10 personer kan ha motsatt slagretning.	ARK	<input type="checkbox"/>
Bredde og høyde på dør til rømningsvei	Minst fri bredde 90 cm Minst 2 meter høyde	ARK	<input type="checkbox"/>
Fluktvei, oversiktighet	Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.	ARK	<input type="checkbox"/>
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. Maks åpningskraft: 30 N i hovedrømningsvei og 67 N i sekundære rømningsveier.	ARK	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>

* Alle bredder på dører og vindu er angitt som fri bredde (lysåpning), etter at alle eventuelle reduksjoner i bredde er hensyntatt. Inntil 4 cm avvik på bredde aksepteres for innregulering av dører.

Valgt løsning

Rømningsløsning:

- Kjeller: Via trapp til 1. etasje og videre via utgangene i 1. etasje.
- Personaldel 1. etasje: Via hovedinngang, samt via ny inngang mot nord.
- Garasjedel 1. etasje: Via utganger til det fri, samt via korridor til ny hovedinngang i nord.
- Personaldel 2. etasje: Via internttrapp ned til hovedinngang, samt via utgang mot øst.
- Mesaniner garasje: Kun via underliggende plan. Dette er ett eksisterende forhold som må vurderes videre i neste fase, da tidspunkt for oppføring av mesaninene kan påvirke om løsningene er iht. den gang gjeldende regelverk eller ikke. Type lagring kan også påvirke rømningsløsningen.
- Garasje i 2. etasje: Utgang direkte til det fri.

Fluktveier internt i de ulike branncellene skal ikke kunne blokkeres av møblering, henstilte gjenstander eller drift som medfører risiko ved rømning. Kontroll av fluktveier og rømningsveier skal inngå i byggets egenkontrollrutiner. Fluktveier vil bli vist på endelige branntegninger.

Det er i dag en port imellom den del av garasje som ligger langs personaldel og byggets store garasje. Det går i dag en fluktvei igjennom denne porten. Dette medfører at porten må være åpen i all den tid det er personopphold i garasjen eller i de tilstøtende rommene i garasjen. Dersom denne skal kunne holde lukket må det installeres ny dør på siden av port. P.t. er det montert garderobe og trapp til mesanin på sidene av porten, noe som gjør montering krevende.

Grunnet avstandskrav i rømningsvei må det etableres ny rømningsutgang i vestfasaden fra garasjen. Denne må plasseres ved den nordre porten, fortrinnsvis på nordsiden. Løsningen medfører fjerning av dagens containeroppstilling, samt utbedre manglene i innvendig hjørne mot personaldel (jf. punkt 3.5).

3.8.3 Rømningsvei

<i>Teknisk tiltak</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Utforming av rømningsvei	Utgang til korridor med direkte utgang til det fri	ARK	<input type="checkbox"/>
Avstand i rømningsvei	Inntil 30 meter	ARK	<input type="checkbox"/>
Fri bredde i rømningsvei	Minst 90 cm	ARK	<input type="checkbox"/>
Bredde på dør i rømningsvei	Minst 90 cm	ARK	<input type="checkbox"/>
Krav til åpningsfunksjon	Rømningsdører skal kunne åpnes med ett grep	ARK	<input type="checkbox"/>
Låste dører og kraft til å åpne dører	Åpningskraft: Maks kraft 30 N i hovedrømningsvei og 67 N i sekundære rømningsveier.	ARK	<input type="checkbox"/>

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

Valgt løsning

Byggets rømningsveier omfatter korridor i personaldelen, samt sluse mot denne. Disse rommene er nye og må ivareta kravene over.

3.9 Tilrettelegging for slokking av brann

<i>Slokkeutstyr</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Generelle krav	Bygningen må ha manuelt slokkeutstyr i form av brannslange supplert med slokkeapparat i teknisk rom etc. Alle arealer skal dekkles.	RIV	<input type="checkbox"/>
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, dette oppnås oftes ved bruk av plogskilt.	RIV/RIE	<input type="checkbox"/>
Brannslanger	Formstabile med lengde maks 30 meter, innredning må hensyntas. Slinger skal ikke monteres i trapp.	RIV	<input type="checkbox"/>
Håndslokker	Effekt minst 21A.	RIV	<input type="checkbox"/>

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

Valgt løsning

Minste krav til slokkemiddel i personaldel er bruk av håndslukkere. Det anbefales imidlertid bruk av brannslanger grunnet lav brukerterskel, samt økt tilgang på slokkemiddel. Velges håndslukkere forutsettes det også at de ansatte er trent i bruken av slokkeutstyret og at treningen holdes ved like.

I garasje kan det være krav om brannslange avhengig av lagringen. Da lagringen ikke er endelig avklart vurderes dette videre i neste fase.

3.10 Tilretteleggelse for rednings- og slokkemannskaper

<i>Slokkeutstyr</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Atkomst til bygget	Kjørbar adkomst langs nord, sør og vestfasaden.	ARK	<input type="checkbox"/>
Oppstillingsmulighet	Oppstillingsmulighet ved langs vei på nord, vest og sørsiden av bygget	ARK	<input type="checkbox"/>
Tilgjengelighet for høydeberedskap	Mulighet for oppstilling av manuelle stiger i nord, sør og deler av vestfasaden. Østsiden vanskelig tilgjengelig.	ARK	<input type="checkbox"/>
Assistert rømning	Ikke forutsatt	ARK	<input type="checkbox"/>
Atkomst i bygget	Det etableres nøkkelboks ved hovedangrepsvei.	ARK	<input type="checkbox"/>
Atkomst til hulrom	Det skal være installert inspeksjonsluke til alle sjakter og hulrom.	ARK	<input type="checkbox"/>

<i>Slokkeutstyr</i>	<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansvar</i>	<i>Fravik</i>
Merking for brannvesenet	Atkomst til sentrale branntekniske installasjoner skal merkes.	ARK	<input type="checkbox"/>
Kommunikasjon	Tilgang til nødnett. Forutsettes ivaretatt.	RIE	<input type="checkbox"/>
Vannforsyning	Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak. Eksisterende utførelse er uavklart.	RIV	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>

Valgt løsning

Brannvesenet har kjørbart atkomst til bygget fra nord, samt langs nord og vestfasaden. Passasjen mellom vestfasaden og flomvernet mot Opo er smal, og kan legge begrensinger på hvorvidt brannvesenet vil passere, da utstyret potensielt kan bli fanget sør for bygget. Bredden gjør det også krevende å sette ut stiger langs personaldelen av vestfasaden. Plassering av manuelle stiger er generelt mulig langs bygget, men det kan være noen utfordringer med oppstilling av stigen på østsiden pga fall i terrenget.

Tilgangen på slokkevann må avklares videre. Ved prosjekter i nærliggende bygg har tilgangen på slokkevann vært utilstrekkelig. Opo ligger like ved bygget og har normalt en minste vannføring som kunne vært benyttet. Flomvernene ved bygget gjør imidlertid at brannvesenet ikke har tilkomst til dette vannet, og kan følgelig ikke bruke det som sekundær vannkilde.

I sum anses tilkomsten for brannvesenet som dårligere enn normalt for bygningstypen. Det er følgelig behov for ett avklaringsmøte med brannvesenet når slokkevann er avklart for å kontrollere at tilkomsten er tilstrekkelig.

4 Oppfølging

4.1 Gjenstående oppgaver ift. brannprosjektering

Prosjektet er i forprosjektfase. Det gjenstår en del avklaringer rundt garasje, samt detaljering av løsninger før den branntekniske prosjekteringen er komplett for hele bygget.

4.2 Søknader og administrative oppgaver

Det er ikke omsøkt ramme pr. i dag. Krav fra rammetillatelse er følgelig ikke medtatt og det gjenstår å søke om ansvar.

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 byggefasen skal håndteres.

Spesielt må tilgjengelige rømningsveier og slukkeutstyr i byggefasen 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 driftsfasen. 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 tilfredsstille 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 2.10)
- 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
- Brannspjeld (åpne/lukke)
- Slokkeutstyr (tilstand og tilgang)
- Tilstand på branndører og vegger
- Låsemekanismer og selvluukkere på dører til og i rømningsvei
- Riktig lagring og bruk av arealene i bygget

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 Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, *Byggteknisk forskrift (TEK17), Kapittel 11. Sikkerhet ved brann (§§ 11-1 - 11-17)*, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Dato: FOR-2017-06-19-840. Sist endret: FOR-2021-02-09-411 fra 01.05.2021, FOR-2021-04-29-1319.
- [2] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning (VTEK17), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Ikrafttredelse 1. juli 2017, sist endret 01.05.21.
- [3] Arbeids- og sosialdepartementet, *Arbeidsplassforskriften*, Arbeids- og sosialdepartementet, Dato: FOR-2011-12-06-1356. Sist endret: FOR-2020-06-19-1265.
- [4] Kulturdepartementet, *Forskrift om utfyllende tekniske og arkivfaglige bestemmelser om behandling av offentlige arkiver (riksarkivarens forskrift)*, Kulturdepartementet, Dato: FOR-2017-12-19-2286. Sist endret: FOR-2019-12-13-1841 fra 01.01.2020.
- [7] Justis- og beredskapsdepartementet, *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*, Justis- og beredskapsdepartementet, Dato: FOR-2009-06-08-602. Sist endret: FOR-2015-06-26-774 fra 01.07.2015.
- [8] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Byggesaksforskriften (SAK10) med veiledning (VSAK10), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Ikrafttredelse 01.07.2010, sist endret 01.05.21.
- [9] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Byggesaksforskriften (SAK10), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Dato: FOR-2010-03-26-488. Sist endret: FOR-2021-02-09-410 fra 01.05.2021.
- [10] SINTEF Byggforsk, «Byggforskblad 520.385. Nødvendig rømningstid ved brann,» SINTEF Byggforsk, Mai 2016.
- [11] SINTEF Byggforsk, «Byggforskblad 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier,» SINTEF Byggforsk, Desember 2013.
- [14] Justis- og beredskapsdepartementet, *Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven)*, Justis- og beredskapsdepartementet, Dato: LOV-2002-06-14-20. Sist endret: LOV-2019-12-20-95 fra 01.11.2020.
- [15] Rådgivende ingeniørers forening (RIF), «RIBR. Rådgivende ingeniør brannteknikk. Ytelser fra rådgiver,» RIF, Januar 2020.
- [19] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, *Plan- og bygningsloven - PBL (Lov om planlegging og byggesaksbehandling)*, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Dato: LOV-2008-06-27-71. Sist endret: LOV-2020-05-26-50.
- [20] Justis- og beredskapsdepartementet, *Forskrift om brannforebygging*, Justis- og beredskapsdepartementet, Dato: FOR-2015-12-17-1710. Sist endret: FOR-2020-06-11-1176.

- [23] SINTEF Byggforsk, «Byggforskblad 550.363. Brannsikringsløsninger for rom med skadefølsomt innhold,» SINTEF Byggforsk, April 2009.
- [24] Standard Norge, «Faste brannslukkesystemer - Inert luft-systemer - Dimensjonering, installasjon, planlegging og vedlikehold,» i *NS-EN 16750:2017+A1*, Standard Norge, Publisert 2020-09-03.
- [25] Standard Norge, «Brannalarmanlegg. Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold,» i *NS 3960:2019 (AC)*, Standard Norge, Publisert 2019-04-01 (AC publisert 2020-07-14).
- [26] Standard Norge, «Del 1-25,» i *NS-EN 54-serien*, Standard Norge, Versjonsdato varierer for de ulike delene. Gjeldende versjon ved prosjekteringsdato skal benyttes.
- [29] Standard Norge, «Faste brannslukkesystemer. Automatiske boligsprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold,» i *NS-EN 16925:2018+NA*, Standard Norge, Publisert 2019-06-21.
- [31] Standard Norge, «Anvendt belysning. Nødbelysning,» i *NS-EN 1838:2013*, Standard Norge, 2013-10-01.
- [33] Lyskultur, «7 Nødløys/ledesystemer,» Lyskultur, Utgave nr. 8 2018.
- [34] Standard Norge, «Brannmateriell. Håndslukkere. Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder,» i *NS-EN 3-7:2004+A1:2007*, Standard Norge.
- [35] Standard Norge, «Faste brannslukkesystemer. Slangesystemer. Del 1: Slangetromler med formstabil slange,» i *NS-EN 671-1:2012*, Standard Norge.
- [36] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Grad av utnytting. Beregnings- og måleregler,» Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Oslo, 20. januar 2014.
- [37] DSB, avd.: Brann og redning, *Veiledning til forskrift om brannforebygging*, DSB, Publisert jan. 2016, sist oppdatert mars 2020.
- [38] Arbeids- og sosialdepartementet, *Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)*, Arbeids- og sosialdepartementet, Dato: FOR-2009-08-03-1028. Sist endret: FOR-2020-09-11-1755 fra 01.01.2021.
- [43] Standard Norge, «Brannalarmanlegg - Del 7: Røykdetektorer - Punktrøykdetektorer basert på lysspredning, lystransmisjon eller ionisering,» i *NS-EN 54-7:2018*, Standard Norge.
- [44] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, *Byggteknisk forskrift (TEK17), Kapittel 6. Beregnings- og måleregler. § 6-1. Etasjeantall*, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Dato: FOR-2017-06-19-840. Sist endret: FOR-2021-02-09-411 fra 01.05.2021, FOR-2021-04-29-1319.
- [48] SINTEF Byggforsk, «Byggforskblad 321.026. Brannsikkerhet. Brannsikkerhetsstrategi og brannkonsept,» SINTEF Byggforsk, September 2020.

