

Brannkonsept



P568 NY GJENVINNINGSTASJON BORGAREDALEN

PROSJEKTNUMMER: 220553	UTARBEIDET AV: Sten Stava	KONTROLLERT AV: Geir Sandal
DATO: 04.06.2021	REVISJONSNUMMER: 1	OPPDRAGSGIVER: Karmøy Kommune

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens^[1] (PBL) samt funksjonskrav i teknisk forskrift^[3] (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift^[9] (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det legges til grunn at øvrige prosjekterende gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering.

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

Det må ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med Rådgivende ingeniør Brann (RIBr) via formell avviksbehandling. Forutsetningene som omhandler tiltak i byggefasen må forelegges entreprenørene. Forutsetningene som omhandler tiltak i bruksfasen må forelegges eier og brukere.

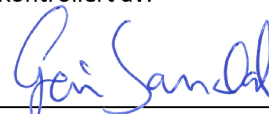
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll
1	31.01.2022	Revidert mht. endret tegningsunderlag, brannalarm, ledesystem mm.	STS	GS

Utført av:



Sten Stava
Senioringeniør

Kontrollert av:



Geir Sandal
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 98441203, e-post geir.sandal@firesafe.no eller Firesafe sentralbord 22 72 20 20.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Innholdsfortegnelse	3
3	Sammendrag	4
4	Grunnlag og Forutsetninger.....	5
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.7	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	7
4.8	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.9	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	9
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg	9
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	9
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	9
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	10
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	10
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	11
5.8	§ 11-8 Brannceller	11
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	13
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	15
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	15
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	17
5.14	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	19
5.15	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	19
6	Forkortelser og referanser.....	21
6.1	Forkortelser fagdisipliner	21
6.2	Referanser	21

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av bygningen tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[3] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Firesafe AS er engasjert av Karmøy kommune ifm. ny planlagt gjenvinningstasjon i Borgaredalen. Prosjektet omfatter bygning med lager og kontor, bygning for brukte møbler, samt ett større takoverbygg ober containere mm.

Branntekniske hovedføringer:

- Risikoklasse 2 og brannklasse 1
- Hoved- og sekundære bærende konstruksjoner R 30 [B30]/R 60 [B 60] i deler av lager og kontorbygg (som er stabiliserende/understøttende for brannskiller), for øvrig A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]. Dette gjelder alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon. Taktekking må ivareta $B_{ROOF}(t_2)$ [Ta].
- Branncellebegrensende konstruksjoner minimum EI30/EI60.
- Produkter (sandwichelementer) skal generelt ivareta A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
- Heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 m/ direkte varsel til nødalarmingsentral (brannvesenet).
- Markeringsskilt over utganger til/i fluktrute, nøddlys.
- Fulldekkende brannslanger, supplert med håndslukkeapparat.

For fullstendig oversikt av prosjekterte ytelser, se kapittel 5 og vedlagte prosjekteringstegning brann.

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

4 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

4.1 Beskrivelse av tiltaket

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

- Konseptnivå
- Ytelsesnivå
- Detaljnivå innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

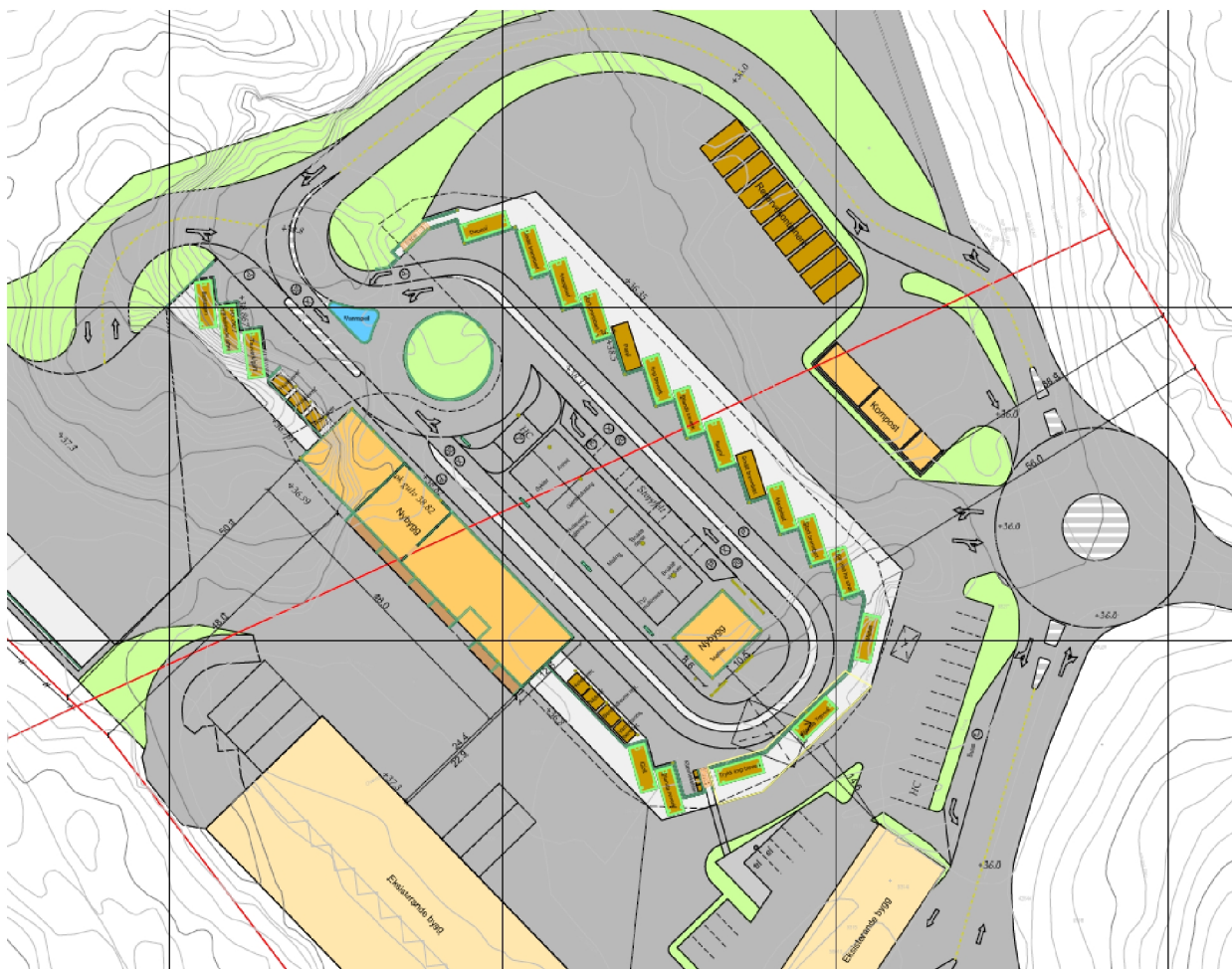
- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se eget kapittel.

4.2 Omfang og avgrensninger

Konseptet gjelder hele tiltaket.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	P568 Ny Gjenvinningsstasjon Borgaredalen
Adresse:	Borgardalen 110
Gårds-/bruksnummer:	73/80
Kommune:	Karmøy



Figur: Situasjonsplan

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Rammetillatelse, melding om vedtak*			

*Det er ikke sendt søknad. Dersom denne (når den foreligger) inneholder føringer som påvirker brannkonseptet må Firesafe underrettes.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt fra Omega areal (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
A10-001 Situasjonsplan	07.10.2021		Omega areal
A20-01-Planskisse kontor og lager	25.08.2021	A	Omega areal
A20-03-Planskisse ute og inneomrd	09.12.2021	A	Omega areal
A20-05-Tekn.rom Plan og snitt	25.08.2021	A	Omega areal
A30-04-Snitt vegg	27.10.2021		Omega areal
A30-05-Bygg fasader	10.11.2021		

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

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggeteknisk forskrift^[3] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[9] (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^[9] til TEK17^[3] av mai 21 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe er ikke gjort kjent med avklaringer i prosjektgruppen eller lokale rammebetingelser som blir gjeldende for tiltaket.

4.6 Grunnlaget for brannkonseptet

Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og tiltak som er angitt i kapittel 5. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og behov for andre tiltak.

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	1 iht. TEK § 6-1. Det skal etableres teknisk rom og mindre kaldt loft over kontordel. Det antas at denne etasje ikke defineres som tellende etasje. Selv om den defineres som tellende etasje, dvs. at bygget får 2 tellende etasjer, så vil ikke dette påvirke de prosjekterte løsningene.
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 1 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4.
Uavhengig kontroll	Nei
Persontall	<u>Bygg – Kontor og lager, bygg for brukte møbler (lager)</u> Persontallet forventes å være lavt for denne type virksomhet med kontor og lager. Kapasiteten er mye større enn behovet basert på tilgjengelig fri rømningsbredde til det fri. <u>Takoverbygg</u> Under takoverbygg vil det kunne forventes noen flere personer. Basert på antall containere mm, kan det anslås rundt 100 personer. Det er som nevnt ett takoverbygg med som hovedsakelig er åpent rundt, foruten der bygg er. Det er god kapasitet for rømning, dvs. via inn/utkjøring mot nordvest og trapp/gangbro mot sørøst.

Forhold	Beskrivelse
Brannenergi	Basert på statistiske verdier i Byggforskeren 321.051, forventes det en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsninger i prosjektet. Dette begrunnes med at containere som inneholder brennbare materialer mm, er relativt spredt ift. størrelsen på takoverbygg.
Særskilt brannobjekt	Ja
Innsatstid brannvesen	Iht. Dimensjoneringsforskriften (ca. 10 km til Hovedbrannstasjon i Kopervik).
Særskilt brannrisiko	Ja
Brannfarlig væske/vare Brennbar gass	Oppbevaring eller håndtering av brannfarlig vare, væsker eller gasser som kan utgjøre eksplosjonsfare, vil måtte underlegges risikovurderinger i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven ^[2] og tilhørende forskrifter.

4.7 Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2

Brannrisiko vil normalt være større i en byggefase enn i driftsfase. Dette gjelder særlig ved arbeid i byggverk som skal være delvis i bruk i byggeperioden. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser i de ulike byggefasene.

Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften^[6] § 7.

4.8 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK^[3].

Detaljprosjektering med valg av materialer/produkter inngår normalt ikke av selve brannstrategien. Det må detaljprosjekteres av de øvrige rådgivere i prosjektet - ARK, RIB, RIE, RIV osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.9 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket (FDV-dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

Brannkonseptet er basert på at prosjektet inkludert alle brannsikkerhetstiltak ferdigstilles i sin helhet før hele bygget, eller den aktuelle delen av bygningen tas i bruk. Dersom det skulle være aktuelt å søke brukstillatelse i flere trinn, må fremdriften planlegges slik at tiltak ferdigstilles tidnok, og i nødvendig omfang, til at dette kan aksepteres.

Iht. Forskrift om brannforebygging^[4] har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS- forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

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

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget iht. TEK^[3] § 4. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret for at de utfører arbeidene iht. ytelseskrav i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

Etter VTEK^[9] skal bygningenes branntekniske egenskaper dokumenteres i tre nivåer:

Nivå 1: Brannstrategi fra brannrådgiver (RIBr)

Nivå 2: Detaljprosjektering fra ARK, RIE, RIB og RIV. Den må ikke avvikes fra brannstrategi uten godkjenning fra RIBr. Detaljprosjekteringen må dokumenteres.

Nivå 3: Dokumentasjon av utførelse fra entreprenørene. Det skal dokumenteres at utførelsen er iht. spesifikasjoner på nivå 1 og 2.

Krav til brannteknisk FDV dokumentasjon

- I FDV dokumentasjonen skal ytelseskrav (brannstrategi), dokumentasjon av detaljprosjektering og monterings-/produkt dokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produkt dokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen må normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^[3] (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^[9] (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. Alle fravik fra VTEK dokumenteres særskilt og vanligvis i eget kapittel/vedlegg.

De branntekniske løsningene for å ivareta de gjeldende kravene er vist med referanse til paragraf i Byggteknisk forskrift (TEK). De valgte branntekniske løsningene er angitt med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere^[40] (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

5.1 Brannprosjekteringstegninger og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
14.01.2022	A	Plan	220553F01_rev A
14.01.2022	A	Plan	220553F02_rev A
14.01.2022	A	Snitt	220553FSn7_rev A
14.01.2022	A	Sit.plan	220553FSit_rev A

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert	Prosjektet er løst preakseptert.
<input type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	
<input type="checkbox"/>	Analyseløsning	

5.3 §§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1	4.090	2	1	Lager, kontor, teknisk rom Gjenvinningsstasjon (takoverbygg)
2	110	2	1	Lager, teknisk rom

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]* R 60 [B 60]** A2-s1,d0 [ubrennbar] eller R15 [B15]***	* Gjelder bygg med kontor og lager. Gjelder konstruksjoner som er understøttende eller stabiliserende for brannskiller. **Gjelder bygg med kontor og lager. Gjelder konstruksjoner som er understøttende eller stabiliserende for brannskiller i rom for farlig avfall. *** Gjelder for øvrig	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 30 [B 30]* R 60 [B 60]** A2-s1,d0 [ubrennbar] eller R15 [B15]***	Se kommentarer til pkt 1 over.	RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	A2-s1,d0 [ubrennbar]	Se kommentar ift. brannskiller. Alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale]. For materialkrav krav til tekking/yttertak, se kapittel 5.9	ARK
4	Trappeløp	-	Ingen brannkrav.	ARK
7	Utkragede bygningsdeler	Utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.		ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	-	Firesafe har ikke mottatt opplysninger om at dette er aktuelt for tiltaket.	RIE

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Jf. mottatt tegningsunderlag er det >8 meter til annet byggverk, samt >4 meter til eiendomsgrense.		RIB (ARK)
2	Lavt/høyt byggverk	Byggene defineres som lave byggverk.		

¹ Nummerering er kun referanse til sjekklister for internkontroll. Punkter som ikke er relevante er slettet. Nummereringen er derfor ikke alltid kontinuerlig.

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Lager og kontor har et areal på ca. 525 m ² , bygg for brukte møbler ca. 90 m ² , mens tilliggende takoverbygg har et areal på ca. 3.475 m ² . Bygget utføres som en brannseksjon med et samlet areal på ca. 4.090 m ² . Det etableres heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 m/ direkte varsel til nødalarmeringssentral (brannvesenet). Takoverbygg har ca. ¾ åpne vegger og vurderes som røykventilert.	Se redegjørelse i kapittel 5.7.1 nedenfor.	ARK

5.7.1 Utdypning av ytelseskrav
Redegjørelse brannseksjon, størrelse

Samlet størrelse på bygninger er i underkant av 615 m² (525 + 90), mens takoverbygg har et areal på ca. 3.475 m². Samlet areal på bygningsmassen er dermed ca. 4.090 m², hvorav hovedtyngden er takoverbygg. VTEK § 11-7 tabell 1, så angis det at største bruttoareal med røykventilasjon er inntil 4.000 m² for useksjonert areal med spesifikk brannenergi 50-400 MJ/m² omhyllingsareal.

Samlet areal på bygningsmassen er dermed en minimal overskridelse på preakseptert ytelse.

Takoverbygget hvor ca. ¾ av veggene er åpne, vil ha mye større kapasitet sammenlignet med «vanlig» termisk røykventilasjon med røykluker i tak og tilsvarende tilluft i vegg.

På figur under er det vist et utsnitt av perspektiv (frå nordøst) som viser hvordan takoverbygget er åpent på de fleste sider



Løsningen vurderes tilnærmet preakseptert, med bedre røykventilasjon, og dokumenteres ikke ytterligere.

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Følgende skilles ut som egen branncelle; <ul style="list-style-type: none"> • Personaldel (kontor, mm) • Rom for farlig avfall • Tekniske rom 		ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30] EI 60 [B 60]*	*Dette gjelder brannskiller til rom for farlig avfall.	ARK
3	Fyrrom/ energisentral	-	Det er ikke mottatt opplysninger om at dette er aktuelt.	RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Rom for lagring av brensel	-	Det er ikke mottatt opplysninger om at dette er aktuelt.	RIE
5	Klassekrav til dører	<u>Tekniske rom:</u> El ₂ 30-S _a [B 30] <u>Farlig avfall:</u> El ₂ 60-CS _a [B 60 S] El ₂ 60-S _a [B 60]*	Se vedlagte prosjekteringstegninger brann. *Dette gjelder dør/luke på vegg til loft.	ARK
6	Vindu i brannskillekonstruksjon	EI30 eller EI60 Vindu må være fast, dvs. ikke åpningsbart.	Tegningen illustrerer aktuelle krav.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter: a. Kjøllesone (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30.	Vil kunne være aktuelt mellom kontor og overforliggende teknisk rom eller loft.	ARK
8	Sjakter	EI30 Alternativt branntettes tekniske gjennomføringer i etasjeskillet med sertifiserte produkter.	Dersom aktuelt med sjakter.	ARK
10	Trapperom, type	-	Kun internttrapp	ARK
11	Røykkontroll	Takoverbygg er åpent i ca. ¼ av veggene og vurderes som røykventilert.		RIV

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Overflater i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]		ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal inntil 200 m ²	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		
2	Overflate i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]		ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m ²	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		
4	Overflate i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	Dersom aktuelt.	ARK
	Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		ARK
6	Rom for brannfarlig virksomhet	Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0	Gjelder rom for farlig avfall	ARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
9	Isolasjon vegger	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
10	Isolasjon tak	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
11	Sandwichelementer	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2] Overflater og kledning i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og kledning, og må ha samme branntekniske egenskaper. Det vil si at lekter, vindsperre osv. i hulrommet bak fasadekledningen også må tilfredsstillere kravet angitt over.	Dersom aktuelt. Dersom det skal benyttes løsning med ett sjikt (tak over torg) så må produktet tilfredsstillere klasse B-s3,d0 (Ut1).	ARK
13	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av tettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.* Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillere klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset).	*Det er avklart at «steng inne» prinsipp skal legges til grunn. Det innebærer blant annet brannspjeld der kanaler bryter brannskiller. Det er planlagt normalventilasjon i pauserom (det skal ikke være dedikert kjøkkenavtrekk).	RIV
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)	Tekniske gjennomføringer som bryter brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Dette oppnås ved å benytte sertifisert tetteprodukt med minst samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Produktet skal være godkjent for typen gjennomføring og kan være forskjellig for kabler, ventilasjonskanaler og vann- og avløpsrør.	Innebærer tetting/isolering med mansjett eller tetteprodukt etter dokumentert godkjent metode gitt i produktgodkjenning.	RIE RIV
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	A2-s1,d0 eller minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.		RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse tilsvarende som for brannceller.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter.	Eksempelvis strømforsyning fra tavlerom til alarmsgivere, nødllys, dørautomatikk mv.	RIE

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.		ARK

5.12 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Alarmanlegg	Byggene* skal ha heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, med optiske røykdetektorer i alle områder. Det kan benyttes annen detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet**. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.	*Med heldekkende menes bygg og takoverbygg (inkludert rom for møbler). **Det planlegges å bruke aspirasjonsdetektorer som er tilnærmet heldekkende under takoverbygg. Hovedintensjonen er å gi varsel om utviklet brann, spesielt når anlegget ikke er bemannet.	RIE
a	Alarmorganisering	Følgende brannalarmorganisering kan benyttes: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Forvarsel</u> (stille alarm) melding til personell i bygget. • <u>Liten alarm</u> (én røykdetektor eller annen detektor i alarm) trenger ikke utløse anlegget for hele bygningen direkte. Må gi varsel til personell i bygget. • <u>Stor alarm</u> utløses ved: <ul style="list-style-type: none"> ○ Liten alarm ikke sjekket ut innen 2 min. ○ Liten alarm ikke avstilt innen 5 min. ○ To detektorer utløst. ○ Manuell melder utløst. 		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
b	Styringer ved alarm	<p>Følgende elementer er eksempler på styringer som gjerne må aktiveres/ deaktiveres på signal fra brannalarmanlegget (eller gi signal til brannalarmanlegget)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Styring av ventilasjonsanlegg (eks. deteksjon i luftinntak som stopper tilluft). • Lukking av spjeld. • Alarmoverføring til 110-sentral. • Lukking av dører/porter på holdemagnet (evt. på lokal deteksjon i/ved dør). • Lås og beslag: Åpning av låste dører i flukt- og rømningsvei. • Styring av normalbelysning/antipanikk belysning. • Nøkkelsafe. • Alarmsender. <p>*Dette er ikke nødvendigvis en komplett liste, men registrerte eksempler på hva som kan være aktuelt i ett prosjekt. Detaljert oversikt må utarbeides av RIE.</p>		RIE
d	Krav til universell utforming, inkl. bad og toalett	<p>Det skal suppleres med suppleres med optiske signalgivere i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de deler av byggverk som er åpent for publikum, jf. § 12-5 fjerde ledd • fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger, jf. § 12-5 femte ledd • rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 femte ledd • bad og toalett utformet i samsvar med § 12-9 annet og tredje ledd. 		RIE
g	Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral (brannvesenet).		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Markeringskilt/nødlis og/eller ledsystem	Markering av utganger til og i fluktruter, samt henvisning til disse. Nødlis.	Iht. NS 3926. Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften), stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlis som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838:2013 <i>Det vurderes tilstrekkelig at det etableres nødlis i selve byggene, ikke under takoverbygg, da dette vurderes å være «i friluft».</i>	RIE
a	Funksjonstid ledsystem	30 minutter		RIE
4	Evakueringsplan	Evakueringsplan skal utarbeides/tilpasses før tiltaket tas i bruk.	Se utdypning av ytelseskrav under. Dette er søkeres ansvar å sørge for at dette er på plass. DiBk anbefaler at RiBr engasjeres for å utarbeide denne.	ARK
5	Merking av branntekniske installasjoner	Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket. Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være, manuelle brannmeldere, sentraler for brannalarmanlegg.	I tillegg kommer sikkerhetsutstyr (som branntangler, håndsløkkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelbokser), og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.	RIE

5.12.1 Utdypning av ytelseskrav

Evakueringsplaner

Eier har ansvar for at det foreligger evakueringsplaner før bygget tas i bruk. Evakueringsplaner inngår ikke i den branntekniske prosjekteringen, men Firesafe kan gjerne utføre dette arbeidet etter nærmere avtale.

Evakueringsplanene skal omfatte minimum:

- Prosedyrer for rapportering av brann og situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av omstendigheter/situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har rolle under evakueringen.
- Planer for øvelser.
- Rømningsplaner (tegninger med rømningsveier, manuelle meldere, sløkkeutstyr ol.).

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Behov for assistert rømning	Ikke særskilte ytelser i VTEK.		
	Til rømningsvei			

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Avstand til utgang	Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang skal ikke overstige 50 meter.	Under takoverbygg er det også ca. 50 meter til «utganger» (inn/utkjøring, eller trapp/gangbro).	ARK
3	Antall utganger	1.etasje: Flere utganger til det fri. 2.etasje: Utgang via internttrapp til underliggende plan og deretter til det fri*. Takoverbygg; Det er utganger via inn/utkjøringssone, samt via trapp/gangbane i motsatt ende.	*Løsning ok, ettersom rom på loft er begrenset for sporadisk opphold (teknisk rom og lager).	ARK
4	Dimensjonerende persontall	Persontallet vil ikke påvirke valg av løsninger utover krav i VTEK. Se kapittel 4.7.		ARK
7	Rom for sporadisk opphold	Rom for sporadisk opphold, som teknisk rom og lager uten faste arbeidsplasser, kan ha rømning via annen branncelle.		ARK
8	Dør til og i rømningsvei			
a	Krav til størrelse	Dør til rømningsvei må ha fri bredde minimum 0,86 meter og fri høyde minimum 2,0 meter.		ARK
b	Åpningskraft	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
c	Åpningsmulighet	Dør til og i rømningsvei må kunne åpnes raskt og enkelt, uten bruk av nøkkel, slik at den er enkel å bruke for alle personer. Utvendig lager/gjenbruk (rom for møbler) har bare adkomst og rømning via porter. Det forventes at porter vil være åpne når det er personer der. Det skal i tillegg tilrettelegges slik at porter kan åpnes manuelt fra innsiden (ved evakuering)*	*Åpningskraft må være maksimalt 67 Newton.	ARK
e	Låst dør koblet til brannalarmanlegg	Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
f	Nattlås	Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.		RIE
g	Slagretning	Dør skal ha slagretning i rømningsretningen.	Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10.	ARK
i	Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 30 minutter.		ARK

5.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannslukkeutstyr type	Det skal etableres brannslanger supplert med håndslukkeapparater.	I plan 1 etableres brannslanger, i plan 2 og under takoverbygg (og i utvendig lager) etableres håndslukkere.	RIV
2	Antall, plassering	Antall og plassering skal være slik at alle deler av bygget dekkes.	Under takoverbygg skal det etableres 2-3 håndslukkere (jevnt fordelt).	RIV
3	Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparater skal være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A.		RIV
4	Brannslanger	Brannslanger skal ikke være lenger enn 30 meter i fullt uttrekk. Det må tas hensyn til innredning ved prosjektering av brannslanger. Brannslanger må ikke plasseres i trapperom, eller slik at de må trekkes gjennom trapperom for å nå arealer.	Brannslanger skal tilfredsstillende NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange	RIV
5	Merking av slokkeutstyr	Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene skal være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.	Merking skal være i henhold til anerkjent standard, eks. NS-ISO 3864.	RIV

5.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Brannvesenet har kjørbart adkomst til bygget, og oppstillingsplass på rundt dette. Alle deler av bygget skal nås med maks 50 meter slangeutlegg. Det er tilkomst rundt bygget for ev. utvendig slokking.	Det vises til veileder for Haugaland brann- og redning IKS for tilrettelegging for brannvesen (adkomst, oppstilling mm).	LARK

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
3	Dører	<p>Da det prosjekteres med direkte varsling til brannvesenet, skal det etableres nøkkelsafe som gir brannvesenet tilgang utenom byggets åpningstid.</p> <p>Dører/porter som skal være tilgjengelige fra utsiden (angrepsveier) er vist på vedlagte prosjekteringstegninger brann*.</p>	*Låsesystem må være tilpasset.	ARK
4	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon.	Dersom aktuelt.	ARK
9	Tilgang til slukkevann (utendørs og innendørs)	<p>Brannkum/hydrant bør etter preakseptert ytelse plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.</p> <p>Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.</p> <p>Slokkevannskapasiteten skal etter preakseptert ytelse være minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak.</p>	Ansvarlig RIV/VVS må avklare krav til slukkevann med VA-etaten og evt. brannvesen før tiltaket iverksettes.	RIV/ VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Det må ved inngangen til hovedangrepsveien være en orienteringsplan. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarmanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.		

6 FORKORTELSER OG REFERANSER

6.1 Forkortelser fagdisipliner

RIBr	- Rådgivende ingeniør brann
ARK	- Arkitekt
RIB	- Rådgivende ingeniør bygg
RIV	- Rådgivende ingeniør ventilasjon
RIE	- Rådgivende ingeniør elektro
LARK	- Landskapsarkitekt

6.2 Referanser

Love, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20. (BEL)
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [5] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [6] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 03.08.2009 nr. 1028
- [7] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 nr. 729.
- [8] Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.
- [9] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK17.
- [10] Veiledning til forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, Veiledning til forskrift om håndtering av farlig stoff

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

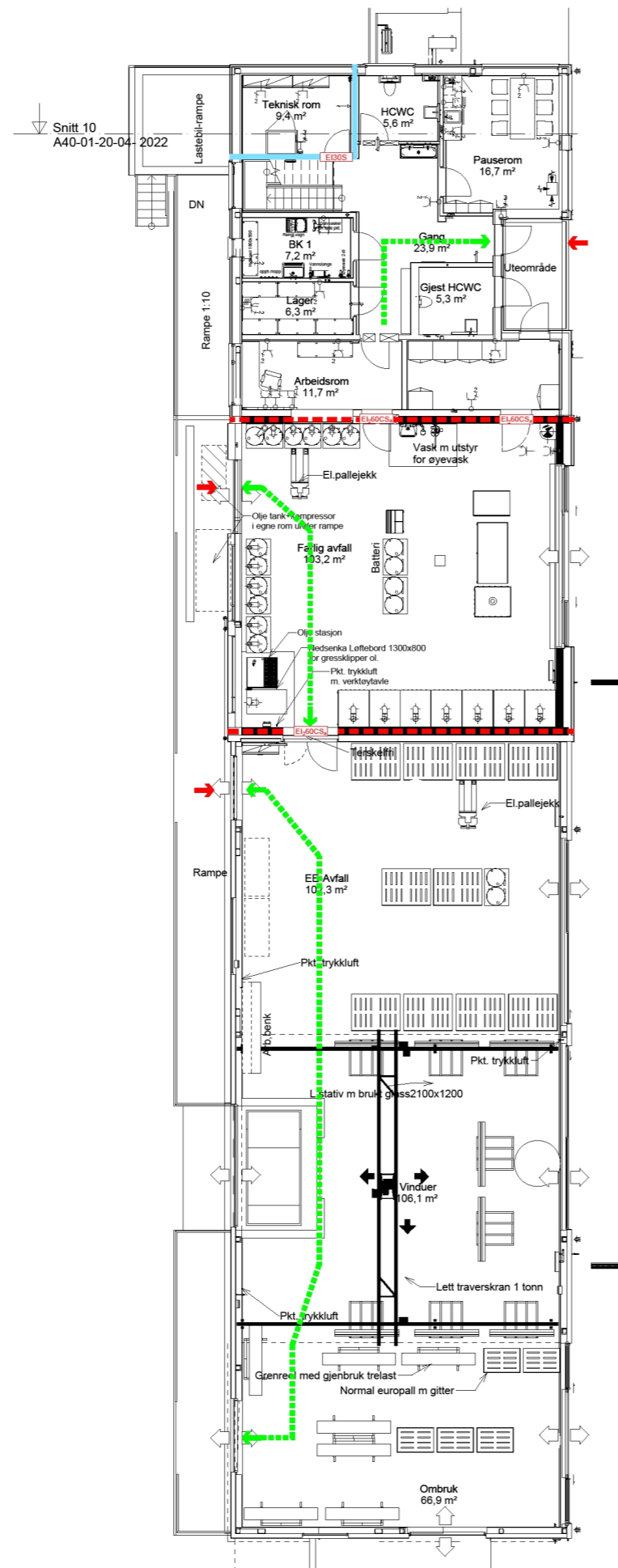
- [11] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [12] NS 3926:2017 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2017.
- [13] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [14] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [15] NS 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2017.
- [16] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [17] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [18] NS-EN 671-1-1:2012 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, 1. utgave 2012.
- [19] NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann, 1. utgave 2008
- [20] NS-EN 13501-2:2007+A1:2009, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 1. utgave 2009.
- [21] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskiltet, 1. utgave 2012.
- [22] NEK 400:2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, Norsk Elektroteknisk Komite

Byggforskserien:

- [23] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [24] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [25] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [26] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [27] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging - september 2013.
- [28] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging - september 2013.
- [29] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging - juni 2013.
- [30] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning - sending 1-2002.
- [31] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging - mai 2016.
- [32] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [33] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging - september 2015.
- [34] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer - Mars 2019.
- [35] NBI 520.339. Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer - mai 2009.
- [36] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer - oktober 2014.
- [37] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.
- [38] NBI 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer - mai 2016
- [39] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer - mai 2016.

Temaveiledninger:

- [40] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2013.



FORUTSETNINGER:

- Utgangsmarkering og nødlys.
- Brannslanger supplert med håndslukkeapparater
- Det monteres fulldekkende brannalarmanlegg kategori: 2

Branntekniske tegninger må ses i sammenheng med brannteknisk konsept.

TEGNFORKLARING

- Branncelle EI60
- Branncelle EI30
- EI30S Dør/vindu med brannklasse
- Rømningsretning
- Rømningsstrasé
- Angrepsvei brannvesen

Mottatt revidert underlag	MLT	01.03.23	GS	B
Mottatt revidert underlag	STS	14.01.22	GS	A
REVISJON BESKRIVELSE:	TEGN:	DATO:	KONTR.:	REV.:
BYGG:	STS	28.05.21	GS	28.05.21
Borgaredalen - Kontor og lager	PROSJ. NR.:	MÅLESTOKK:		
Prosjekteringstegning brann	220553	1:200		
1.etasje	FORMAT:			
FIRESAFE / FIRESAFE CONSULTING	TEGN. NR.:	REV.:		
Kanalveien 105A, 5068 BERGEN Tlf: 55 19 55 30 / 09110 firmapost@firesafe.no www.firesafe.no	220553F01	B		