

Bærum kommune

► Reservekraftaggregat

Brannkonsept – Vedlegg 2.4

Solbakken BBS

Oppdragsnr.: 5161364 Dokumentnr.: F004 Versjon: F02 Dato: 2019-01-18



Oppdragsgiver: Bærum kommune

Oppdragsgivers kontaktperson: Øivind Christensen

Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika

Oppdragsleder: Ove Hartmann

Fagansvarlig: Henning Saga

Andre nøkkelpersoner: Vidar Tangen

F02	2019-01-18	Tilbudsgrunnlag	HSA	VT	OVSHA
01	2019-01-07	Intern gjennomgang/tverrfaglig kontroll	HSA	BEAER	OVSHA
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► **Sammendrag**

Ingen sammendrag.

► Innhold

1	Beskrivelse av tiltaket og brannkonsept	5
1.1	Beskrivelse av tiltaket	5
1.2	Eksisterende bygg	8
1.3	Brannkonsept	8
1.3.1	<i>Regelverk</i>	8
1.3.2	<i>Grunnlagsdokumenter</i>	8
1.3.3	<i>Branntekniske forutsetninger</i>	9
2	Brannteknisk krav og ytelser	10
2.1	Krav og ytelser i eksisterende bygg	10
3	Bruk av brannfarlig vare (ansvar leverandør aggregat og tank)	16
4	Referanser	17

1 Beskrivelse av tiltaket og brannkonsept

Norconsult er engasjert som ansvarlig brannteknisk prosjekterende i forbindelse med etablering av reservekraftaggregater på Solbakken BBS. I påfølgende underkapitler beskrives eksisterende, tiltaket og brannkonseptet.

Prosjekt	Reservekraftaggregater
Delprosjekt	Solbakken bo- og behandlingssenter
Adresse	Eiksveien 110, 1361 Østerås
Gårds- og bruksnummer	35/169
Tiltaksklasse	1
Type søknad	To trinn
Ansvarlig prosjekterende brannkonsept	Norconsult AS v/Henning Saga

Tiltaksklasse 1 er lagt til grunn for brannkonseptet, og er basert på at tiltaket er enkelt. Byggets risiko- og brannklasse er ikke lagt til grunn for valg av tiltaksklasse da tiltaket kun berører et svært begrenset område innvendig.

Rommene som tas i bruk innvendig består i dag av branncellebegrensende konstruksjoner, noe som videreføres med ny løsning, men i tillegg hyppigere inndeling enn dagens løsning (dvs en forbedring av dagens løsning).

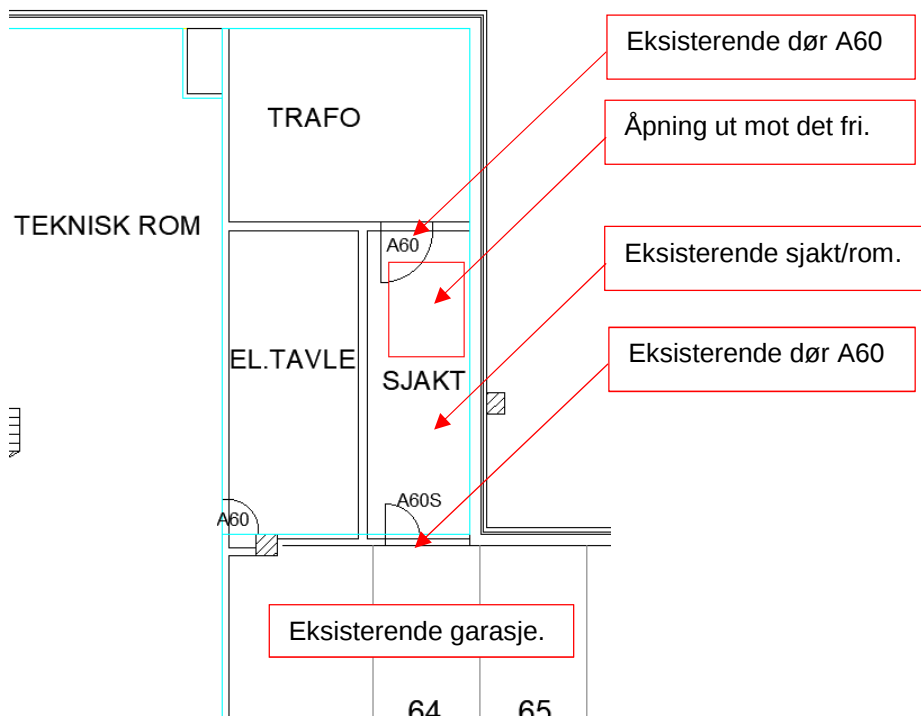
Tiltaket er både lite komplekst og liten vanskelighetsgrad (kun preaksepterte løsninger). En brann vil i tillegg ha liten påvirkning da det kun er sporadisk personopphold i rommene og i kontainer, ingen unormale miljøkonsekvenser, samt at det er ingen spesielle sikkerhetshensyn knyttet til selve byggverkene.

1.1 Beskrivelse av tiltaket

Avbrudd i offentlig strømforsyning forekommer, og Bærum Kommune ønsker å forbedre beredskapssituasjonen ved Solbakken bo- og behandlingssenter (Solbakken BBS) med tanke på strømbrudd i eksisterende bygg. Det skal derfor etableres ett reservekraftaggregat med egen dagtankt med diesel og egen separat dieseltank for å sikre nødvendig drift i inntil 3 døgn (heretter kalt rom for reservekraftaggregat). Aggregatet skal betjene den viktigste elektriske infrastrukturen i bygget. Det skal også etableres ny hovedfordeling i eksisterende teknisk rom.

Nytt reservekraftaggregat skal plasseres i eksisterende garasje i plan U, noe som vil medføre at 2 – 3 parkeringsplasser må fjernes.

I dag er det en eksisterende sjakt/rom som ligger utenfor traforom i plan U1 (mellom traforom og parkering), der det blant annet er åpning opp mot terreng i dekket for inn- og uttransport av utstyr tilknyttet trafo, samt for trykkavlastning fra trafo. Dette fremkommer av Figur 1.



Figur 1: Eksisterende situasjon.

I forbindelse med tiltaket må aggregatet sikres tilgang på luft, samt at eksos og avkast (luft) må føres ut til det fri. For å sikre at tilluft og eksos føres uavhengig av område som er trykkavlastning for trafo, og for ikke å hindre inn- og uttransport av utstyr, deles eksisterende sjakt/rom utenfor trafo i to. Det vil si at det etableres en ny konstruksjon med brannmotstand i sjakten/rom utenfor trafo som føres ifra gulv til overliggende dekke. Den nye konstruksjonen vil ikke påvirke eksisterende åpning mot det fri.

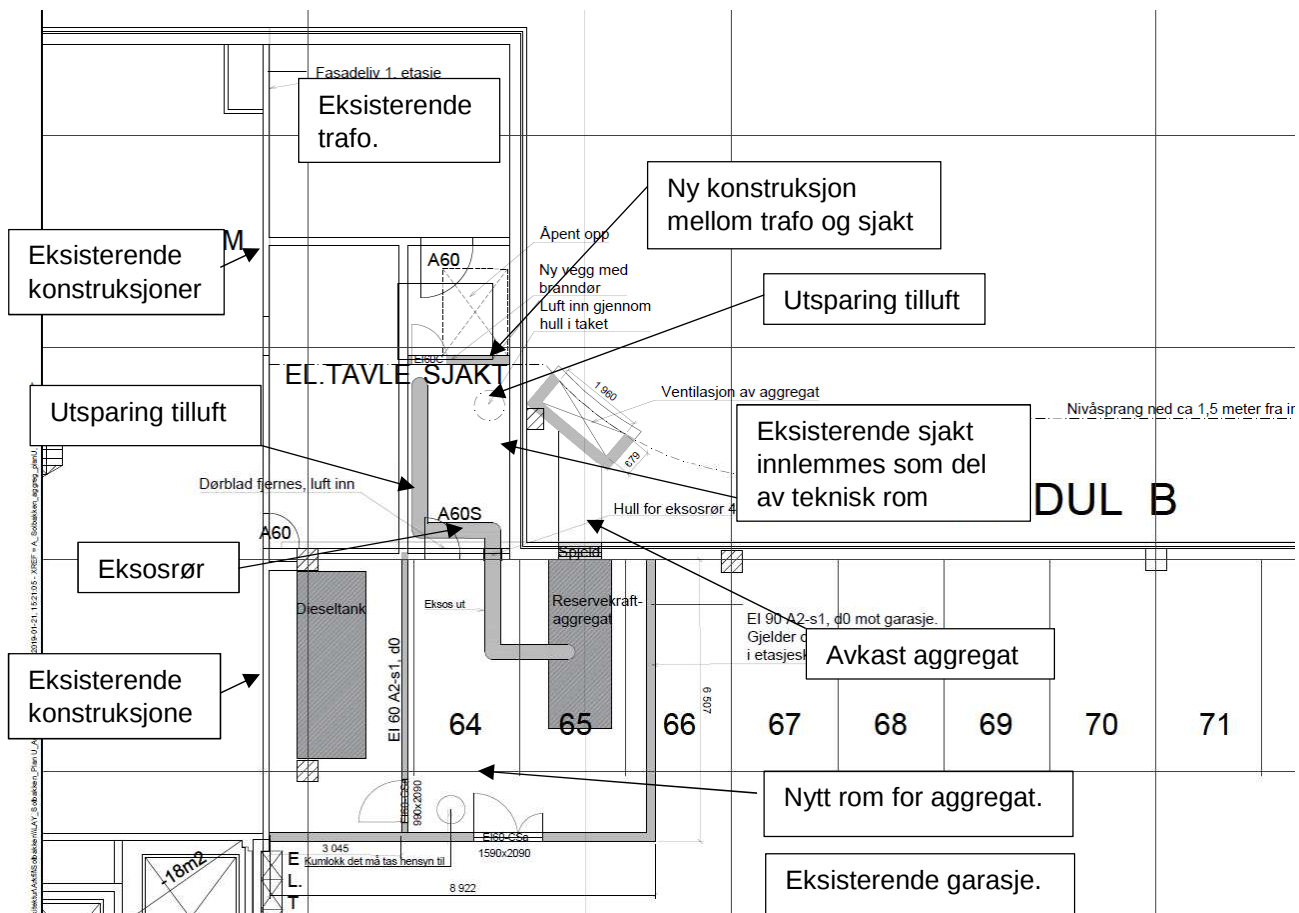
Eksisterende sjakt/rom utenfor trafo innlemmes i nytt rom for reservekraftaggregat, og vil være en forlengelse av rom for reservekraftaggregat.

Eksos føres ifra aggregatet og ut i forlengelsen av rom for reservekraftaggregat, opp gjennom dekke mot det fri, langs fasaden og over tak. Se Figur 2 Figur 3.

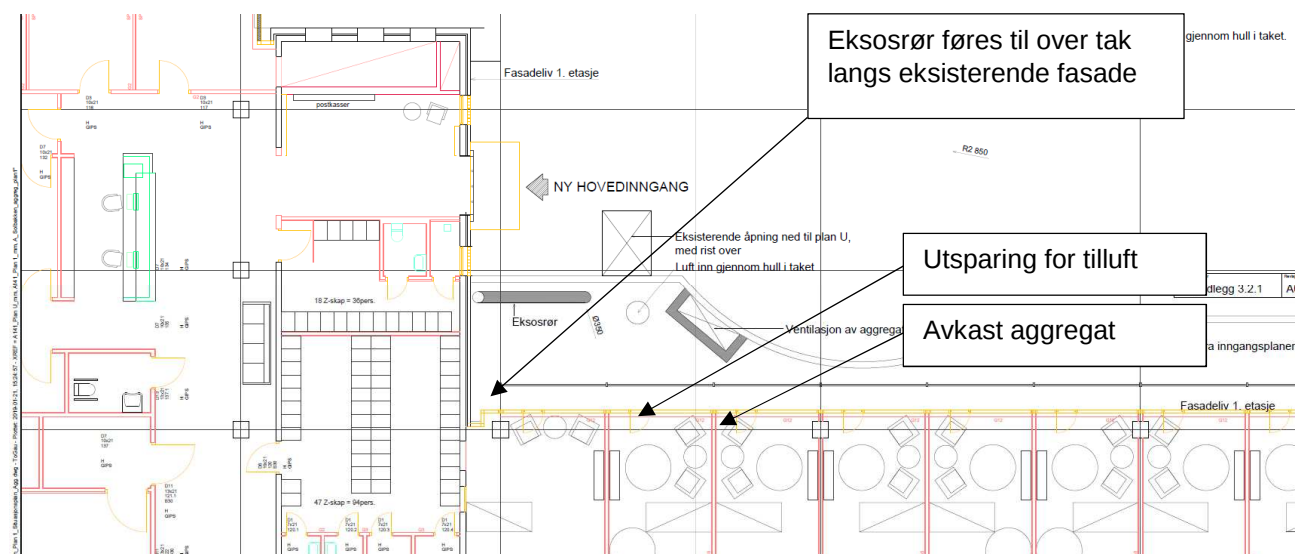
Tilluft til aggregatet føres inn via forlengelsen av rom for reservekraftaggregat (tidligere sjakt), ved at det etableres utsparing i eksisterende dekke mot terreng plan 1 (mot det fri), samt at det etableres utsparing i eksisterende konstruksjon (vegg) mot rom for reservekraftaggregat. Dette fremkommer i Figur 2.

Avkast fra aggregatet føres ut til det fri via egen kanal, direkte fra aggregatet. Figur 2 og Figur 3.

Det er i dag eksisterende brannslange i garasjen som må flyttes i forbindelse med tiltaket.



Figur 2: Plassering av rom for aggregat og dieseltank i plan U1.



Figur 3: Utsnitt av plan 1.

1.2 Eksisterende bygg

Det ble gjennomført en visuell befaringsplan U1 (garasje), og denne delen er utført med bærende konstruksjoner i betong, samt dekke mot overliggende plan er utført i betong eller betongelementer. Det ble ikke registrert bærende konstruksjoner i stål.

I plan U1 er det eksisterende traforom og tavlerom, og disse er utført i betong. Trafo er ventilert mot eksisterende sjakt via åpning i eksisterende dør. Sjakt for tilkomst til trafo er utført i betong, og mot sjakten er det i dag dør mot trafo og dør mot garasje.

Bygningen har automatisk brannalarmanlegg og sprinkleranlegg, samt elektrisk ledesystem (høytsittende skilter og ledelys/nøddlys).

Manuelt slukkeutstyr i garasjen er i dag brannslanger.

1.3 Brannkonsept

Brannkonseptet (dette dokumentet) er utarbeidet på et overordnet nivå (Nivå A) slik det fremkommer av Veiledning om byggesak. Brann tekniske løsninger er basert på preaksepterte løsninger slik de er angitt i Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK17).

Øvrige fag må detaljprosjekttere løsninger (Nivå B) som ivaretar de krav som fremkommer i dette dokumentet. Ansvarsfordelingen er slik den fremkommer av RIF sin ansvarsmatrise.

Prosjektering av aggregat eller dieseltank er ikke del av ansvarsområde brannkonsept.

Brannkonseptet består av følgende dokumenter og tegninger:

Dokument/tegning	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
F004 - Reservekraftaggregat Solbakken BBS - Brannkonsept	2019-01-18	F02	Norconsult AS
F.U1.01_Solbakken – Branntegning plan U1	2019-01-18	F02	Norconsult AS

1.3.1 Regelverk

Følgende regelverk er lagt til grunn:

- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) (1).
- Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) (2).

1.3.2 Grunnlagsdokumenter

Dokument/tegning	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
Vedlegg 3.2.2 LAY_Solbakken_Plan U_Agg-Layout1	2019-01-18	F01	Norconsult AS
Vedlegg 3.2.3 LAY_Solbakken_Snitt A-A_Agg-Layout1	2019-01-18	F01	Norconsult AS
Vedlegg 3.2.4 LAY_Solbakken_Fasade øst_Agg-Layout1	2019-01-18	F01	Norconsult AS

1.3.3 Branntekniske forutsetninger

Tabell 1: Branntekniske forutsetninger.

Forhold	Forutsetning
Risikoklasse	Bygget: RKL 4/6. Område for tiltaket: RKL 2 (kun for ansatte og sporadisk personopphold).
Tellende etasjer	5
Brannklasse	BKL 3 er lagt til grunn.
Spesifikk brannenergi	< 400 MJ/m ² omhyllingsareal. Rom med diesel vil inneha mer enn 400 MJ/m ² omhyllingsareal (lokalt), men vil ikke medføre at bygget som helhet overskrider dette. Det er imidlertid valgt løsninger som hensyntar den lokale økningen av brannenergi.
Bruk/virksomhet	Bo- og behandlingssenter.
Byggeår	-
Areal	Ca. 9500 m ²
Areal garasje	> 400 m ²
Dieseltank	10 m ³
Dagtank aggregat	Ca. 8 – 11 timers drift.

2 Brannteknisk krav og ytelser

Krav og ytelser gjelder for nye rom som etableres inne i eksisterende byggverk, samt eksisterende som ombygges. Det er i tillegg angitt enkelte føringer for utendørs kontainer på og tilhørende. Kun paragrafer i TEK17 kapittel 11 som er relevant for tiltaket er medtatt. § 11-6, § 11-7, § 11-14 og § 11-15 er ikke relevante/påvirkes ikke av tiltaket.

2.1 Krav og ytelser i eksisterende bygg

Krav og ytelser i understående kapitler gjelder for tiltak i og på eksisterende bygg.

Forhold	Krav og ytelse
§ 11-4 Bæreevne og stabilitet Ansvar: RIB	RIB må avklare om tiltaket medfører endringer i eksisterende bærende konstruksjoner. Ved endringer må tiltaket ikke svekke brannmotstand til eksisterende bærende konstruksjoner. Ved nye bærende/stabiliserende konstruksjoner, eller endring av eksisterende, gjelder følgende: ➤ Krav til bærende hovedsystem: R 90 A2-s1,d0. ➤ Krav til sekundære konstruksjoner: R 60 A2-s1,d0. ➤ Konstruksjoner som stabiliserer branncellebegrensende konstruksjoner: R60 A2-s1,d0/R90 A2-s1,d0.
§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon Ansvar: RIB, ARK, RIV og RIE	Diesel: Det må gjennomføres tiltak slik at diesel i tankene ikke oppvarmes til 10 grader C under flammepunkt (flammepunkt er lik 56 grader C). Det må ikke være andre installasjoner i rom for diesel som øker temperaturen vesentlig. Rom med diesel må ha naturlig ventilasjon. Der ventilasjonskanal er ført gjennom annen branncelle må kanalen brannisoleres EI 60 A2-s1,d0, og må være tett hele veien ut til det fri. Ny konstruksjon mellom sjakt for trykkavlastning til trafo og rom med nødstrømsaggregat: Det skal etableres ny konstruksjon i eksisterende sjakt som fungerer som trykkavlastning for trafoen. Konstruksjonen og døren må dimensjoneres for å tåle det forventede trykket som følge av eksplosjon/trykkøkning fra eksisterende trafo. Må utføres i tunge materialer, slik som mur/betong. Døren må utføres i stål. Dør må ha slagretning ut mot sjakten, og må være tilstrekkelig innfestet i ny konstruksjon for å motstå forventet trykk. Areal trykkavlastning mot det fri må ikke reduseres. RIV og RIE må avklare om areal for trykkavlastning reduseres.

Forhold	Krav og ytelse
	RIE må angi hvilket dimensjonerende trykk fra trafoeksplosjon RIB må dimensjonere ny konstruksjon for.
§ 11-8 Branncelle Ansvar: ARK Aggregat og tank: RIV og RIE	Nye tekniske rom må etableres som egne brannceller. Rom med aggregat og dieseltank må etableres som to separate brannceller med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0. Konstruksjoner mot garasje må tilfredsstille EI 90 A2-s1,d0. Det etableres ingen brannsluse mot garasje da nye rom kun er for sporadisk personopphold. Ny konstruksjon i eksisterende sjakt må tilfredsstille EI 60 A2-s1,d0. Nye konstruksjoner må utføres i mur/betong. Dette for å sikre mekanisk styrke, spesielt med tanke på at det er garasje utenfor nytt teknisk rom. Dører i branncellebegrensende konstruksjoner må tilfredsstille EI 60-CSa. Dører må utføres i stål. Dør som er klassifisert etter NS 3919 må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røykthet. Øvrige rom/eksisterende konstruksjoner må videreføres som egne brannceller EI 60 A2-s1,d0, og er (dører i disse rommene endres ikke): ➤ Tekniske rom. ➤ Alle etasjeskillere og konstruksjoner mot øvrige eksisterende rom. Etasjeskiller mot garasje må tilfredsstille EI 90 A2-s1,d0. Diesel og dieseltank: Prosjektering av aggregat eller dieseltank er ikke del av ansvarsområde brannkonsept. Dette må leverandør av dieseltank og aggregat stå ansvarlig for. I tillegg til krav i fra leverandør, må følgende også ivaretas: ➤ Det må etableres tiltak som sikrer oppsamling av dieseltankens volum ved lekkasje. Det er besluttet at dette skal løses med dobbeltvegget ståltank. ➤ Tanken må utføres i stål. ➤ Det må gjennomføres tiltak slik at diesel i tankene ikke oppvarmes til 10 grader C under flammepunkt (flammepunkt er lik 56 grader C).

Forhold	Krav og ytelse
	➤ Rommene skal ha god naturlig ventilasjon. Det må ikke være andre installasjoner i rom for diesel som øker temperaturen vesentlig. Vertikal brannspredning: Det skal etableres tre utsparinger i eksisterende betongvegg mot terreng, og består at utsparing for ett eksosrør, hull/åpning for tilluft (Ø700) og én sjakt for avkast (ca. 1,9 x 0,7 m;). Rør for eksos føres i tett rør ut og over tak, og er koblet direkte til aggregatet. Tilluft er et hull/utsparing i dekke ned mot plan U (åpnes kun når aggregatet starter for å unngå varmetap etc.), og føres ikke i kanal. Avkast fra aggregatet føres i åpen sjakt, og et direkte koblet til aggregatet. Kanaler/sjakter føres horisontalt ut fra vegg i plan U1, og deretter opp til terreng. Vertikal brannspredning hindres ved at det er enten dekke eller terreng rett over utsparinger som etableres i yttervegg plan U1. I tillegg er hull for tilluft og sjakt for avkast plassert slik at disse ligger minst 1,4 m ifra fasadeliv plan 1 (begge for å betjene aggregatet). Dette vil hindre vertikal brannspredning i forbindelse med nye utsparinger plan U. Eksosrør: Eksosrør føres ut i eksisterende sjakt og opp langs fasaden. Rør for eksos må føres minimum 0,5 meter fra vinduer på hver side av røret, og må føres på ubrennbar fasadekledning. 0,5 m måles ifra ytterkant eksosrør.
§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann Ansvar: ARK/RIB	Nye konstruksjoner/bygningsdeler: ➤ All isolasjon: A2-s1,d0. Brennbar isolasjon kan ikke benyttes. ➤ Eventuell eksisterende isolasjon på eksisterende tak der kanaler/sjakter skal føres opp må erstattes med minst 0,5 m ubrennbar isolasjon rundt kanaler, sjakter og rør. Hvis det er benyttet brennbar isolasjon i eksisterende konstruksjoner må endelig løsning avklares med RIBr. ➤ Overflate/kledning: B-s1,d0 [In1]/K210 A2-s1,d0 [K1-A]. Dette betyr ubrennbare materialer. ➤ Fasade: Eksisterende materialer videreføres.
§ 11-10 Tekniske installasjoner	Funksjonssikring av installasjoner: Alle branntekniske installasjoner må sikres i 60 minutter ved brann og bortfall av strøm. Der eksisterende installasjoner kun

Forhold	Krav og ytelse
Ansvar: RIE og RIV	justeres og suppleres kan eksisterende funksjonssikring videreføres. Ventilasjonsanlegg: Må utføres i ubrennbare materialer A2-s1, d0. 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. Det er ikke planlagt ventilasjon i rommene, og det skal derfor ikke etableres ventilasjonskanaler gjennom konstruksjoner eller inn i rommene. Gjennomføringer (kanaler, kabler, rør etc.): Må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand, og må minst tilfredsstille EI 90/60 A2-s1,d0. Det må kun benyttes godkjente og sertifiserte løsninger. Det må brannettes EI 60 mellom betongkonstruksjoner og rør/kanaler som føres gjennom yttervegg. Rør- og kanalisolasjon: C_L-s3,d0 [PII]
§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider Ansvar sprinkleranlegg: RIV Ansvar brannalarmanlegg og ledesystem/nødløys: RIE	Bygget har i dag automatisk sprinkleranlegg, automatisk brannalarmanlegg og ledesystem. Dette må videreføres og tilpasses ny løsning for alle områder som ombygges og endres som følge av tiltaket. Følgende må legges til grunn: ➤ Eksisterende automatisk sprinkleranlegg må videreføres, og må justeres/tilpasses ny planløsning. NS-EN 12845 må legges til grunn for endringene (3). ➤ Eksisterende brannalarmanlegg må videreføres, og må justeres/tilpasses ny planløsning. NS 3960 må legges til grunn for endringene (4). Alle rom som endres som følge av tiltaket må ha deteksjon/brannalarmanlegg (optiske røykvarslere). Eksisterende alarmoverføring må videreføres. ➤ Eksisterende markerings- og retningsskilt må videreføres og tilpasses ny løsning, og tilsvarende for eksisterende belysning (ledelys/antipanikkbelysning). NS-EN 1838 må legges til grunn (5). ➤ Det må etableres markeringsskilt over utgangsdører fra tekniske rom. Det må også etableres minst ett

Forhold	Krav og ytelse
	ledelys/antipanikkbelysning i hvert teknisk rom. NS-EN 1838 må legges til grunn (5). ➤ Nye branntekniske installasjoner må merkes.
§ 11-13 Utgang fra branncelle Ansvar: ARK	Det må etableres dør til eksisterende garasje. Videre rømning skjer via eksisterende utganger og rømningsveier ifra garasje. Rømning fra nytt rom for aggregat og dieseltank skjer via annen branncelle, men dette er tilfredsstillende når det er i fra rom med kun sporadisk personopphold. Fra garasje er det tilgang til to trapperom, og endres ikke som følge av tiltaket). Avstand til nærmeste trapperom må være maksimalt 50 meter. Dette er ivarettatt med dagens løsning. Krav dører: ➤ Fri bredde dører: Minst 0,86 m. Fri bredde må tilpasses størrelse på utstyr. ➤ Fri høyde dører: Minst 2,0 m. ➤ Alle dører må kunne åpnes fra innsiden uten bruk av nøkkel (knappvrider anbefales). ➤ Maks 67 N åpningskraft.
§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking Ansvar: RIV	Brannslange: Det er i dag brannslanger i eksisterende garasje, og disse må videreføres, inklusive merking. Hvis det er behov for å flytte eksisterende brannslanger må disse plasseres slik at brannslangene er lett tilgjengelig. Antall og dekningsområde av brannslanger må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes. Brannslanger kan ha maks 30 m slangeutlegg og må tilfredsstillende NS-EN 671-1 (6). Hvis eksisterende brannslanger flyttes, må brannslangens faktiske lengde legges til grunn for vurdering av dekningsgrad. Må merkes. Håndslukkere: Minst én håndslukker må etableres i rom for aggregat og dieseltank, og må være egnet for væskebrann (type B). Må ha effektivitetsklasse minst 113B etter NS-EN 3-7 (7). Håndslukkere må henges opp på vegg ved utgangen fra rommet, og må merkes.

Forhold	Krav og ytelse
§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap Ansvar: Eier	Brannvesenets beredskap eller innsats endres ikke. Innhold i nytt rom må merkes på utsiden av dør på grunn av brannfarlig vare, samt at dette må angis på branntekniske tegninger som er etablert ved hovedangrepsvei. Dør må kunne åpnes av brannvesenet. Orienteringsplan må oppdateres.

3 Bruk av brannfarlig vare (ansvar leverandør aggregat og tank)

Følgende må legges til grunn for prosjektering av dieseltanker og terreng/grunnen (dette inkluderer alle tilhørende referanser):

- Forskrift om håndtering av brannfarlige, reaksjonsfarlige og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (korttittel Forskrift om håndtering av farlig stoff) (8).
- Veiledning til forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlige og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering (9).
- Temaveiledning om oppbevaring farlig stoff (10).
- Temaveiledning bruk av farlig stoff, del 1 (11).
- Temaveiledning bruk av farlig stoff, del 2 (12).
- Leverandørens produkt-/systemkrav.

Prosjektering av aggregat eller tanker er ikke del av dette brannkonseptet, og må detaljprosjekteres av eget fag. Normalt er det leverandør som er ansvarlig for slik prosjektering.

Bruk av brannfarlig vare medfører normalt behov for risikovurdering, ref. § 14 i Forskrift om håndtering av farlig stoff, og det er således krav til risikovurdering.

Risikovurdering og prosjektering av dieseltank og øvrige deler knyttet til brannfarlig vare må gjennomføres i detaljprosjekteringsfasen slik at alle krav og nødvendige tiltak blir implementeres før byggefasen.

Risikovurderingen er også viktig for driftsfasen og eier av anlegget.

4 Referanser

1. ***Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift).*** s.l. : Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2017.
2. ***Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK17).*** s.l. : Direktoratet for byggkvalitet, dynamisk utgave.
3. ***NS-EN 12845:2015 Faste brannslukkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.*** s.l. : Standard Norge, 2015.
4. ***NS 3960 Brannalarmanlegg. Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.*** 2013. NS 3960.
5. ***NS-EN 1838 Anvendt belysning Nødbelysning, 1 utgave.*** s.l. : Standard Norge, 2013. NS-EN 1838.
6. ***NS-EN 671-1:2001 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.*** s.l. : Standard Norge, 2001.
7. ***NS-EN 3-7:2004 Brannmateriell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.*** s.l. : Standard Norge, 2004.