

Fredrikstad Kommune

Brannkonsept

Tomteveien 39 og 45



Oppdragsnr.: 5182627 Dokumentnr.: RA_F_001 Versjon: C01
2018-11-14

Oppdragsgiver: Fredrikstad Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Lasse Wavik
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Eivind Wium
Fagansvarlig: Truls Brandskognes
Andre nøkkelpersoner: Beatrice Eriksson (fagkontroll)

C01	2018-11-14	For kontroll hos eksterne parter	Truls Brandskognes	Beatrice Eriksson	Truls Brandskognes
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

Norconsult AS er engasjert Fredrikstad kommune som brannteknisk rådgiver i forbindelse med nybygg i Tomteveien 45.

Tiltaket vil bestå av tre nybygg, , ny carport for fagbiler, en varmesentral, og nye binger for masse og asfalt.

Med to etasjer (kun ett bygg som har to etasjer, resterende bygg har én etasje) og virksomhet i risikoklasse 2, plasseres byggene i brannklasse 1. Bygningene oppføres som separate bygg, med over 8 meter til et nabobyggverk, og mer enn 4 meter til tomtegrenser. Det vil ikke være behov for brannseksjonering mellom bygningene i tiltaket. Det er heller ingen bygg i tiltaket som utløser krav om brannseksjonering i bygningene, eller krav om sprinklerdekning.

Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK17, med veiledning, VTEK17, er lagt til grunn for den branntekniske prosjekteringen og for sikkerhetsnivået for tiltaket. Prosjekteringen baserer seg på preaksepterte ytelser. Norconsult har i henhold til egne rutiner gjennomført kvalitetskontroll av prosjekteringen. Byggene plasseres i tiltaksklasse 1, og det er dermed ikke krav til uavhengig kontroll. Det er utarbeidet brannskisser for byggene som ligger vedlagt. Foreløpig viser skissene kun branncelleskiller.

Det vil også installeres et lagringsanlegg for flytende biogass, og et fyllesystem av denne gassen inn mot biloppstillingsplassene for renovasjonskjøretøylene. En stasjon for hurtigfylling vil også settes opp. Biogassanlegget vil følge Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps temaveiledere. Prosjekteringen av området hvor biogassen lagres, og hvor det er prosessutstyr vil utføres av det entreprenøren som skal levere anlegget, og området vil ikke være en del av dette brannkonseptet. Dette området må prosjekteres etter brannklasse 3.

Innhold

1	Innledning og orientering	5
1.1	Identifisering av oppdraget	5
1.2	Tiltaksklasse og krav om uavhengig kontroll	5
2	Beskrivelse av virksomhet og bygninger	6
2.1	Bygninger	6
2.2	Branntekniske forutsetninger	7
2.3	Beskrivelse for rømning av personer	7
2.4	Oversikt over fravik og særskilte vurderinger	8
3	Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser	9
3.1	Innledning/dokumentasjon	9
3.2	Bæreevne og stabilitet ved brann og eksplosjon (§11-4)	9
3.3	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk og seksjonering (§11-6 og 11-7)	9
3.4	Brannceller (§11-8)	9
3.5	Materialer og produkters egenskaper ved brann (§11-9)	11
3.6	Tekniske installasjoner	11
3.7	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§11-12)	12
3.8	Rømning (§11-13 og §11-14)	13
3.9	Tilrettelegging for manuell slokking (§11-16)	14
3.10	Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap	14
4	Biogassanlegg	16
5	Referanser	17

1 Innledning og orientering

1.1 Identifisering av oppdraget

Oppdragsgiver:	Fredrikstad kommune
Navn på prosjekt-/byggningsnavn:	Tomteveien 39 og 45
Adresse:	Tomteveien 39 og 45, 1618 Fredrikstad
Gnr/Bnr:	203/406 og 203/475

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med planlegging av ombygging av eksisterende bygg i Tomteveien 39, og nye bygg i Tomteveien 45.

Den branntekniske prosjekteringen er utført for å ivareta krav i Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) (1) med veiledning (VTEK17) (2). Den branntekniske prosjekteringen følger preaksepterte løsninger.

Brannkonseptet inneholder kun overordnede beskrivelser av branntekniske løsninger (Nivå A i henhold til Byggforsk datablad 321.026 – Brannsikkerhet (3)).

Norconsult har utarbeidet brannskisser for prosjektet. Brannkonseptet forutsettes lest sammen med disse. Brannskissene er utarbeidet på underlag mottatt fra Plus Arkitektur.

Tabellen nedenfor gir en oversikt over brannokumentasjonen som Norconsult har utarbeidet for prosjektet.

Dokument	Beskrivelse	Rev. nr.	Revisjonsdato	Utført av
RA_F_01	Brannkonsept (dette dokumentet)	C01	2018-11-13	Norconsult AS
F.20.01	Brannskisser	C01	2018-11-13	Norconsult AS
F.40.01	Brannskisser snitt	C01	2018-11-13	Norconsult AS

1.2 Tiltaksklasse og krav om uavhengig kontroll

Ettersom dette brannkonseptet ikke har fravik fra preaksepterte ytelser anbefaler veiledningen [4] til byggesaksforskriften [5] § 9-4 at den branntekniske prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 1. Det er ikke krav om uavhengig kontroll av brannteknisk prosjektering i tiltaksklasse 1. Det er ansvarlig søker i samråd med kommunen som fastsetter tiltaksklassen.

Legg merke til at lagringsanlegget for biogass holdes utfør dette brannkonseptet. Lagringsanlegget for biogass anbefales plassert i brannklasse 3.

2 Beskrivelse av virksomhet og bygninger

I Tomteveien 39, hvor det i dag står flere byggverk, skal tiltaket inneholde følgende:

- En plasthall fjernes for å gi plass til et nybygg som skal inneholde maler- og snekkerverksteder for Parketaten, og verksted og garasje for saltbiler for Veietaten
- Det skal settes opp en varm garasje som påbygg til en eksisterende garasje
- Eksisterende carporter får nye vegger
- Et bygg for Parketaten skal bygges om for å romme verksted og arealer for personalet (spiserom, møterom etc.)
- Det skal etableres overdekt lagring for skuffer i enden av en eksisterende lagerbygning

I Tomteveien 45, hvor det tidligere har vært et pukkverk, skal tiltaket inneholde følgende:

- et nytt byggverk for VA-etaten med lager, verksteder og garasjer
- en ny carport for renovasjonskjøretøyer med en vaskehall og varm garasje. Carporter med saktefylling av biogass.
- et lagerbygg/garasje for renovasjonsetaten
- Nye betongbinger fyllmasser/grus/asfalt/ skal etableres
- Carport for fagbiler (25 oppstillingsplasser) skal settes opp

Det skal i Tomteveien 45 også installeres et lagringsanlegg for flytende biogass. Lagringsanlegget for flytende biogass holdes utenfor dette brannkonseptet. Brannprosjektering vil gjennomføres av entreprenør som skal levere lagringsanlegget. Det vil settes opp fyllestasjoner for saktefylling av renovasjonskjøretøyer i carporter i R-Bygg01.

2.1 Bygninger

Kun bygninger som ansees som relevant for brannprosjektering er tatt med i tabellen under.

Bygg	Bruk/aktiviteter	Risikoklasse	Tellende etasjer	BYA [m ²]
VA-Bygg01	Lagre, verksteder og garasjer	2	2 (teknisk rom på plan 2)	Ca. 1 410
R-Bygg01	Carport for renovasjon, garasje og vaskehall	2	1	Ca. 1 650
R-Bygg02	Lagre, garasje	2	1	Ca. 900
Betongbinger	Lager for masse	2	-	Ca. 225
Carporter	Biloppstilling for fagbiler	2	1	Ca. 335

2.2 Branntekniske forutsetninger

Forhold	Forutsetning
Dimensjonerende persontall	Det er vanskelig å estimere antall personer som vil oppholde seg i det ulike byggene. Alle bygg vil ha utganger som tilfredsstiller VTEK. Det innebærer at alle områder vil ha minst en utgang til det fri som må ha fri bredde på 86 cm. Med krav om 1 cm fri bredde per person, vil det i alle bygge kunne være 86 personer. Det er forventet at antall personer som faktisk vil oppholde seg i de ulike byggene vil være vesentlig lavere enn dette.
Assistert rømning	Alle områder hvor det kan være behov for assistert rømning ligger på bakkeplan.
Plassering i forhold til nabobygninger	> 8 meter, se kapittel 3.3)
Risikoklasse	Hele tiltaket plasseres i risikoklasse 2.
Brannklasse	1
Spesifikk brannenergi	Basert på statistisk materiale oppsummert i SINTEF Byggforsk datablad 321.051 (3) legges det til grunn at spesifikk mobil brannenergi er omtrent 90 MJ/m ² . Det forventes ikke at spesifikk immobil brannenergi gjør at den totale spesifikke brannenergien overskrider 400 MJ/m ² .
Brannfarlig vare	Biogassanlegget er å anse som forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel, og anlegget følger derfor retningslinjer gitt i <i>'Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 1 - Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel'</i> (dsb 2015). Prosjektering av dette anlegget er ikke en del av dette brannkonseptet.
Spesiell risiko	Ikke registrert
Brannvesenets tilkomst	Brannvesenet vil jfr. Situasjonsplan ha kjørbare atkomst til bygningene og tilkomst til alle fasader
Brannvesenets innsats	Nærmeste brannstasjon er Fredrikstad Brannstasjon. Stasjonen ligger ca. 6 km unna Tomteveien 39, og har forventet kjøretid på 8 minutter. Fredrikstad Brannvesen har beredskap i henhold til de krav som stilles i Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen.
Særskilt brannobjekt	Ja. Dette på grunn av biogassanlegget på tomten.
Eksplisjonsfare	Biogassanlegget
Rammetillatelse	Ja

2.3 Beskrivelse for rømning av personer

Plan 1: Alle bygg i tiltaket vil ha minst en utgang direkte fra branncellen til det fri.

Plan 2: Ett tilfeller med teknisk rom plassert i plan 2.

- I VA-Bygg01 er Teknisk rom plassert på tak med internt trapp som tilkomst. Her kan det rømmes ned internt trappen, eller fra tak (4,5 meter høyde). Området vil være uten varig opphold. Trappen er en del av branncellen som utgjør teknisk rom.

2.4 Oversikt over fravik og særskilte vurderinger

Branncelleskillene som er lagt inn i carporten for renovasjonskjøretøyen stilles det ikke krav i VTEK. Disse skillene er lagt inn som utstyrsbeskyttelse for kjøretøyene. Det legges opp til at opp til at inntil 10 kjøretøy parkeres i samme branncelle. Kjøretøy i andre brannceller bør kjøres bort fra området i tilfelle en brann skulle oppstå for å sikre at de ikke blir ødelagt.

Gasslinje for saktefylling av biogass på renovasjonskjøretøyer vil føres gjennom carporter i R-bygg01. Taket må her utformes slik at en lekkasje, som består av hovedsakelig lette gasser, ventileres bort. Ved branndeteksjon skal linjen til bygget isoleres. Det vil være behov for Ex klassifisert belysning i carportene. Dette på grunn av at fyllepunktene utgjør potensielle lekkasjekilder. Ut over dette vurderes det at det ikke er behov for ytterlige brannteknisk prosjektering.

3 Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser

3.1 Innledning/dokumentasjon

Tekniske forskrift 2017 (TEK17) er benyttet som kravreferanse. Løsningene er prosjektert på anbefalinger gitt i kapittel 11 i Veiledning til Teknisk forskrift (VTEK17). I påfølgende kapitler angis de valgte branntekniske løsningene og krav med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

Følgende kapitler i VTEK er ikke relevante og således ikke medtatt: §11-5 og §11-15.

3.2 Bæreevne og stabilitet ved brann og eksplosjon (§11-4)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Bæresystem inkl. takkonstruksjon	Generelt R 30 Byggverk i én etasje: Kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15. Kan oppføres uten spesifisert brannmotstand når bærekonstruksjonen tilfredsstiller klasse A2-s1,d0.	RIB
Innvendige og utvendige trappeløp	Ingen krav til brannmotstand	-
Understøtte til branncellebegrensende konstruksjoner	Bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand enn den branncellebegrensende konstruksjonen	RIB
Utkragede bygningsdeler	Skal festes til bygningens hoved bærekonstruksjon med ubrennbare festemidler	RIB

3.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk og seksjonering (§11-6 og 11-7)

Avstand fra tiltaket til en andre byggverk skal være over 8 meter. Avstand til tomtegrense skal være minimum 4 meter. Avstanden mellom byggverk i tiltaket er i alle tilfeller også over 8 meter, slik at det vil ikke være behov for tiltak for å hindre brannspredning mellom bygninger. Det er ellers ikke behov for oppdeling av noen bygg i brannseksjoner på grunn av arealer under 1800 m², og brannceller over to plan under 800 m².

3.4 Brannceller (§11-8)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Brannceller	Følgende rom/områder skal utgjøre egne brannceller: - Tekniske rom som betjener flere brannceller - Verksteder i samme bygg som tilhører ulike etater	ARK

	• Garasjer • Lagerrom • Personalområder	
Generelt krav til brannmotstand	Generelt: Branncellemotstand EI 30. Garasjer: skal skilles fra resten av byggverket med brannmotstand på minst EI 60.	ARK
Branncellebegrensende dører	Generelt: Samme brannmotstand som branncelleskille. Døren må være godkjente for S_a, røyktetthet. Dør med selvlukker kan monteres med holdemagnet som slipper på røykdeteksjon. Dør mellom rom 112 og 109 VA-bygg01 skal ha selvlukker.	ARK
Branncellebegrensende vinduer	Ikke relevant.	ARK
Installasjonssjakter	Eventuelle sjakter må ha røykluke. Dette kan være en inspeksjonsluke. Dører/luker til sjakt må ha brannmotstand EI 30-S_a. Dersom sjaktene røykventileres kan de utføres uten S_a klasse.	ARK/RIV

Det vil ikke være behov for mellomliggende rom mellom garasje og andre arealer. Det er ikke noen oppholdsrom inntil garasjer. I VA-Bygg01 ligger 104 *Kontor* inntil 112 *Ren garasje*. Her er skillet et branncelleskille, og det spesifiseres dør med selvlukker. Dette som et tiltak som hindrer spredning av brann og inntrengning av branngasser til serviceroommet, jmfør VTEK §11-8 Til annet ledd, N. punkt 2.

3.5 Materialer og produkters egenskaper ved brann (§11-9)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Himlinger/tak og vegger i branncelle som ikke er rømningsvei	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K210 B-s1,d0	ARK
Sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K210 B-s1,d0	ARK
Overflate på ytterkledning	B-s3,d0 Hulrom bak kledning: K210 A2-s1,d0	ARK
Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbar]	ARK
Taktekking	B _{ROOF} (t2)	ARK

3.6 Tekniske installasjoner (§ 11-10)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Gjennomføringer i brannskiller	Gjennomføringer må branntettes med godkjent tettemiddel jf SINTEF Byggforsk 520.342 (4). Branntetting må ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV/RIE
Ventilasjonsanlegg – generelt	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning via kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom.	RIV
Ventilasjonsanlegg – funksjon ved brann	Det anbefales at anleggene stopper ved brann. Brannspjeld må installeres i branncelleskiller.	RIV
Ventilasjonskanaler – brannmotstand	Ubrennbar (A2-s1,d0). Dette gjelder også opphengssystem. Opphengssystem skal utføres i henhold til byggforsklad 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner og NS 3420.	RIV
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg o.l.	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand, med unntak av plastrør med ytre diameter inntil 32 mm og støpejernsrør inntil 110 mm. i murte eller støpte konstruksjon Det forutsettes at rørene tettes med klassifisert tettemasse som ivaretar brannmotstanden til konstruksjonen for øvrig.	RIV
Rør- og kanalisolasjon	Isolasjon utgjør mer enn 20% av tilgrensende vegg-/himlingsflate: A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] Isolasjon utgjør mindre enn 20% av tilgrensende vegg-/himlingsflate: CL-s3,d0 [PII]	RIV/RIE
Sikker strømforsyning til installasjoner som skal	Skal sikres driftstid på minimum 30 minutter. Kravet <i>kan</i> ivaretas ved bruk batteribackup som holder minst 30 minutter.	RIE

ha en funksjon under brann, f.eks. brannalarmanlegg og ledesystem		
Kabler i rømningsvei	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn 50 MJ/løpemeteter hulrom, <u>eller</u>: - Himling har brannmotstand EI 30, <u>eller</u> - Kablene legges i egen sjakt med brannmotstand EI 30, <u>eller</u> - Hulrommet sprinkles	RIE

3.7 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§11-12)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Automatisk slukkeanlegg	VTEK stiller ikke krav til automatisk slukkeanlegg.	-
Automatisk brannalarmanlegg	Risikoklasse 2: Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 skal ha brannalarmanlegg. Brannalarmkategori 1 er tilstrekkelig i alle bygg, bortsett fra VA-Bbygg01, som har to etasjer. Her må det installeres heldekkende brannalarmanlegg i brannalarmkategori 2. Det anbefales heldekkende brannalarmanlegg i brannalarmkategori 2 i hele tiltaket. Dette for å sikre rask slukkeinnsats i en bygningsmasse som står tom store deler av døgnet. Brannalarmanlegget må prosjekteres etter NS 3960:2013 (8), og NS-EN 54-serien (9). Anlegget må utføres med akustisk varsling, samt suppleres med optiske signalvarslere i: - Fellesarealer og rom med arbeidsplasser (dette gjelder alle steder hvor arbeid utføres) - Rom som er universelt utformet, inkludert bad og toaletter utformet i samsvar med VTEK §12-9 Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap. Det antas at overføring til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering ikke er hensiktsmessig da bygget ikke er døgnbemannet.	RIE / RIBr
Ledesystem	Det er krav til ledesystem, hvor utførelse etter NS-EN 1838 (10) sikrer en tilfredsstillende løsning. Dette medfører markeringskilt over alle ytterdører, samt dører i fluktvei, og nødlys. Ledesystem må fungere i minst 30 minutter etter bortfall av strøm.	RIE
Merking	Alle installasjoner som har betydning for rømning og redningsinnsats må merkes. Dette gjelder manuelle meldere, brannalarmanlegg, samt sikkerhetsutstyr som brannslanger, branntepper etc.	ARK
Evakueringsplaner	I henhold til VTEK er det krav om evakueringsplan i arbeidsbygninger. En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske	Eier

	forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og eventuelle enkeltpersoner som har behov for assistanse (assistert rømning). Evakueringsplanen skal ta utgangspunkt i følgende punkter, men skal tilpasses bygningen/virksomheten etter behov: - Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. - Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. - Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesialutstyr som forenkler slik type evakuering. Det må også trenes/øves på bruk av slikt utstyr. - Plan for regelmessige brannøvelser. - Rømningsplaner (tegninger) som viser planlagte fluktveier, rømningsveier- og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplanene kan i tillegg gjerne inneholde en kort branninstruks.	
--	--	--

3.8 Rømning (§11-13 og §11-14)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Rømningsstrategi	Alle bygninger har brannceller med direkte utgang til det fri, eller til rømningsvei med to alternative rømningsretninger som leder videre til sikre steder. Tekniske rom i plan 2 i VA-Bygg01 har rømning via skjermet utvendig trapp. Sekundær rømningsvei vil være til terreng fra plan 2. Høyden på plan 2 er mindre enn 5 meter. Rommet vil være sporadisk bemannet.	ARK
Dimensjonering for rømning fra to plan	Ikke relevant.	
Avstand fluktvei	Maksimalt 30 meter fra hvilket som helst punkt i branncelle og til nærmeste rømningsvei/ sikkert sted.	Ark
Minste antall utganger fra hver branncelle	Minst én utgang direkte til sikkert sted, eller tilgang på to uavhengige rømningsveier.	ARK
Minste krav til fri bredde og høyde i fluktveier og utgangsdører fra brannceller	Fri høyde: Minst 2,0 meter Fri bredde: Minst 0,86 meter	ARK
Fri bredde rømningsvei	Ikke relevant.	ARK

Krav til dører i og fra rømningsvei	Dører i rømningsvei (dører ut av byggverkene) må ha høyde og bredde minimum hhv 2,0 meter og 0,86 meter. Alle dører må slå i rømningsretning (unntak for rom ment for < 10 pers). Dører skal være lette å åpne uten bruk av nøkkel. Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 30 N. Rømningsdører med dørautomatikk må ha UPS for å sikre funksjon i 30 minutter ved strømbrudd. Rømningsdører må kunne åpnes året rundt. Det anbefales takutstikk slik at de ikke blokkeres av snø og is.	ARK/RIE
-------------------------------------	--	---------

3.9 Tilrettelegging for manuell slokking (§11-16)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Slokkeutstyr	Det etableres tilstrekkelig antall håndslukkere slik at alle områder dekkes. Det anbefales at det etableres brannslanger innvendig i alle bygg på området. Eventuelle frostproblemer må vurderes. I området hvor det ikke er mulig eller praktisk med brannslanger skal håndslukkere benyttes.	RIV
Brannslanger	Minimum innvendig diameter: 19 mm Maksimalt utlegg: 30 meter Ref. NS-EN 671-1 (10)	RIV
Håndslukkeapparat	Håndslukkere kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21 A. Det anbefales bruk av skum- og vannapparater. Skum er anbefalt for slokking av brann i kjøretøy. I områder med risiko for frost skal pulver benyttes.	RIV
Merking	Slokkeutstyr må være tydelig markert med plogskilt som står på tvers av ferdselsretningen. Skilt må være enten etterlysende eller belyst med nøddlys.	RIV

3.10 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Byggene er plassert på en tomt hvor det er eksisterende bygg for tekniske etater. Tilkomst til byggene i tiltaket må sikres ved at veien fram til siden av bygget er dimensjonert for brannvesenet kjøretøy. Det må også sikres at det finnes oppstillingsplass som stiller kravene for dette listet opp her. Det er ikke krav til høyderedskap da det er lave bygg. Manuelle stiger er tilstrekkelig.

Området er regulert til næringsvirksomhet. I henhold til VTEK skal slokkevannskapasiteten i slike områder være minst 3000 liter per minutt. Det forutsettes at vannledningen er dimensjonert for å ivareta krav til slokkevannsmengde. I Tomteveien 39, hvor det er samme virksomhet i dag som det blir etter ombygging, antas det at tilgangen til brannkummer er tilstrekkelig. I Tomteveien 45 må det etableres brannkummer som gir god dekning og maksimalt 50 meter slangutlegg for å nå hovedangrepsveier til hvert enkelt bygg. Det må også etableres brannkummer som gir brannmannskaper mulighet til å bekjempe en brann i biogasslagringsanlegget fra to sider.

Innvendig maksimalt slangeutlegg vil være mindre enn 50 meter.

Det skal monteres utvendig nøkkelboks ved hovedangrepsvei. I forbindelse brannalarmsentralen må det henges opp branntegninger som kan benyttes som orienteringsplaner for brannvesenet. For at brannvesenet skal kunne utføre rask og tilpasset innsats er det viktig for dem å få informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner og viktig personell, samt oversikt over eventuelle særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. Branntegningene som er vedlagt dette brannkonseptet kan benyttes som orienteringsplaner for brannvesenet. Tegningene bør trykkes i A3-format (eller større), lamineres og henges opp på vegg (eller tilsvarende løsning).

For å tilrettelegge for brannvesenets slukkeinnsats skal hulrom over eventuelle nedforede himlinger være tilgjengelig for inspeksjon. Det kan gjøres ved å ha luker i himling eller ved at himling består av løse/nedfellbare himlingsplater. I mellom to inspeksjonsluker bør det ikke være større avstand enn 10 meter. Eventuelle sjakter må ha inspeksjonsluker i topp og bunn med samme brannmotstand som sjaktvegg.

Følgende krav gjelder for vei for brannvesenets adkomstmuligheter (krav hentet fra veiledning for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper i Oslo kommune, som ansees relevant også for i Fredrikstad):

- Kjørebredde vei min. 3,5 m
- Kjørehøyde vei min. 4 m
- Maksimal stigning vei 1:8 (12,5 %)
- Svingradius ytterkant vei min. 12 meter
- Akseltrykk 11,5 tonn
- Boggitrykk 16 tonn
- Totalvekt 27,5 tonn

Følgende krav gjelder for oppstillingsplass:

- Størrelse oppstillingsplass 10,0 x 5,0 m
- Slangeutlegg fra brannbil skal ikke overstige 100 meter til noen av bygningens fasader.

4 Biogassanlegg

I Tomteveien 45, hvor det tidligere lå et pukkverk, skal det installeres et biogassanlegg. Anlegget vil bestå av en lagertank på 90 m³ for LNG, fordampere, buffertank, og høytrykkspumper for regassifisering og levering til påfyllingspunkter. Det vil være ett hurtigfyllingspunkt, og 38 saktepåfyllingspunkter for renovasjonskjøretøyer.

Installasjon av biogassanlegget vil i sin helhet settes ut som en entreprise. Leverandøren vil da være ansvarlig for at relevant regelverk følges. Det er lagt til rette for at lagringen av biogass, LNG-tank, og annet utstyr som står innenfor oppsamlingsarrangementet, har sikkerhetsavstander som tilfredsstiller krav i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin temaveiledning om bruk av farlig stoff del 1 - Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel.

5 Referanser

1. *Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*. s.l. : Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2017.
2. *HO-2/2011 - Veiledning om tekniske krav til byggverk*. s.l. : Direktoratet for byggkvalitet, dynamisk utgave, 2011-11-21.
3. *Byggforskserien 321.026 Brannsikkerhetsstrategi. Dokumentasjon og kontroll*. s.l. : SINTEF Byggforsk, 2013.
4. *VSAK-10, Veiledning til Forskrift om byggesak (SAK-10)*. s.l. : Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Lastet ned fra Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) sine nettsider den 03.02.2016.
5. *Byggesaksforskriften (SAK-10) med veiledning (VSAK-10)*. s.l. : Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), 04.08.2016.
6. *Byggdetaljer 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier*. s.l. : SINTEF Byggforsk, 2013.
7. *Byggdetaljer 520.342 Brannetting av gjennomføringer*. s.l. : SINTEF Byggforsk, 2006.
8. *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*. s.l. : Standard Norge, 02.11.2013.
9. *NS-EN 54 Brannalarmanlegg, del 1-25*. s.l. : Standard Norge. NS-EN 54.
10. *NS-EN 1838:2013. Anvendt belysning - nødbelysning*. s.l. : Standard Norge, 01.10.2013.
11. *NS-EN 671-1 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange*. s.l. : Standard Norge, 2001. NS-EN 671-1.