

Bærum kommune

## ► Brannkonsept

Sollihøgda - Trykkøkningsstasjoner

Oppdragsnr.: 5195112 Dokumentnr.: RA-F-01 Versjon: J01 Dato: 2020-01-31



**Oppdragsgiver:** Bærum kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Mads Aulie  
**Rådgiver:** Norconsult AS  
**Oppdragsleder:** Jon Skule Lundestad  
**Fagansvarlig:** Gulleik Bjotveit  
**Andre nøkkelpersoner:** Truls Brandskognes (utførende)

J01	2020-01-31	For bruk	Truls Brandskognes	Gulleik Bjotveit	Truls Brandskognes
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

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**

Norconsult AS er engasjert av Bærum kommune i forbindelse etablering to trykkøkningsstasjoner på vei opp mot Sollihøgda, på Avtjerna og Brenna.

Bygningene som skal oppføres er to stk en-etasjes bygg i massivtre og betong. Bruttoarealet for hvert av byggene vil være på om lag 100 m<sup>2</sup> for bygget. Med én etasje og virksomhet i risikoklasse 2, plasseres bygget i brannklasse 1. Bygningen oppføres som separat bygg, med mer enn 8 meter til andre byggverk.

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 i hovedsak på preaksepterte ytelser, men med enkelte anbefalinger for skjerpelse av kravene.

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.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Informasjon om oppdraget</b>	<b>5</b>
1.1	Identifisering av oppdraget	5
1.2	Dokumentasjonsnivå	5
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av byggverket og branntekniske forutsetninger</b>	<b>6</b>
2.1	Bygninger	6
2.2	Branntekniske forutsetninger	6
2.3	Beskrivelse for rømning av personer (gjelder bygge bygg)	7
<b>3</b>	<b>Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser</b>	<b>8</b>
3.1	Innledning/dokumentasjon	8
3.2	Bæreevne og stabilitet (§11-4)	8
3.3	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk og seksjonering (§11-6 og §11-7)	8
3.4	Brannceller (§11-8)	8
3.5	Materialer og produkters egenskaper ved brann (§11-9)	9
3.6	Tekniske installasjoner (§11-10)	10
3.7	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§11-12)	10
3.8	Rømning (§11-13 og §11-14)	12
3.9	Tilrettelegging for manuell slokking (§11-16)	12
3.10	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§11-17)	12
<b>4</b>	<b>Referanser</b>	<b>14</b>

# 1 Informasjon om oppdraget

## 1.1 Identifisering av oppdraget

Oppdragsgiver:	Bærum kommune
Navn på prosjekt-/byggningsnavn:	Sollihøgda VA - Trykkøkningsstasjoner
Gnr/Bnr:	Brenna 200/14, Avtjerna 89/3

Ansvarlig for brannteknisk prosjektering og kontroll av brannteknisk prosjektering:

Ansvarlig foretak for prosjektering:	Norconsult AS
Tiltaksklasse for prosjektering og kontroll av prosjektering:	Tiltaksklasse 1

Plassering i tiltaksklasse 1 og risikoklasse 2 stiller ifølge SAK 10 ikke krav om uavhengig kontroll.

## 1.2 Dokumentasjonsnivå

Dokumentasjonen i denne rapporten er en overordnet beskrivelse (nivå A) som angitt i Byggforsk datablad 321.026 Brannsikkerhet – dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi (Byggforskserien 321.026 Brannsikkerhetsstrategi. Dokumentasjon og kontroll., 2013)

De branntekniske forhold reguleres av Plan- og bygningsloven gjeldende versjon 2018-01-03. Brannteknisk prosjektering er utført for å ivareta krav som er beskrevet i Byggeteknisk forskrift av 2017 (TEK17) (Tekniske Krav til Byggverk, 2017) §11. Valgt prosjekteringsmodell for dette prosjektet er etter preaksepterte ytelser som følger Veiledning til Teknisk forskrift (VTEK17) (Veiledning om tekniske krav til byggverk, 2017),.

På nåværende tidspunkt består den gyldige branntekniske dokumentasjonen av:

Dokument	Beskrivelse	Rev. nr.	Utført av
RA-F-01	Brannkonsept (dette dokumentet)	J01	Norconsult AS

## 2 Beskrivelse av byggverket og branntekniske forutsetninger

Det skal plasseres to pumpestasjoner langs E16 i området Sollihøgda. En ved Avtjerna, og en ved Brenna.

Begge bygningene er på om lag 100 m<sup>2</sup>, og vil oppføres i betong med yttervegger av betong eller massivtre med påføring av trepanel eller titansink.

Bygningene vil inneholde tre rom. Ett maskinrom med pumper, ett rom for kontor/teknisk rom, og ett rom som inneholder en dieseldrevet generator for nødstrøm til pumpene som normalt drives av strøm fra nettet.

### 2.1 Bygninger

Bygg	Bruk/aktiviteter	Risikoklasse	Tellende etasjer	BTA [m <sup>2</sup> ]
Pumpestasjon Avtjerna	Pumpestasjon	2	1	ca. 100
Pumpestasjon Brenna	Pumpestasjon	2	1	ca. 100

### 2.2 Branntekniske forutsetninger

Forhold	Forutsetning
Dimensjonerende persontall	Lavt
Assistert rømning	Ikke relevant
Plassering i forhold til nabobygninger	< 8 meter, se kapittel 3.3
Brannklasse	1
Spesifikk brannenergi	Basert på statistisk materiale oppsummert i SINTEF Byggforsk datablad 321.051 (Byggforskserien 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier., 2013) legges det til grunn at spesifikk mobil brannenergi er omtrent 90 MJ/m <sup>2</sup> . Det forventes ikke at spesifikk immobil brannenergi gjør at den totale spesifikke brannenergien overskrider 400 MJ/m <sup>2</sup> .
Brannfarlig vare	-
Spesiell risiko	-
Brannvesenets tilkomst	Brannvesenet vil jfr. Situasjonsplan ha kjørbart atkomst til bygningene og tilkomst til alle fasader
Brannvesenets innsats	Gjettum Brannstasjon ligger ca. 9 km fra pumpestasjonen planlagt plassert på Brenna, og har en forventet innsatstid på under 15 minutter.  Gjettum Brannstasjon ligger ca. 10,5 km fra pumpestasjonen planlagt plassert på Avtjerna, og har en forventet innsatstid på under 15 minutter.  Bærum Brann og Redningsetat har beredskap i henhold til de krav som stilles i Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen. Kravet til innsatstid utenfor tettsteder er 20 minutter.
Særskilt brannobjekt	Nei
Eksplisjonsfare	Ikke registrert
Rammetillatelse	Ett-trinns søknad ?

### **2.3 Beskrivelse for rømning av personer (gjelder bygge bygg)**

Rømning direkte til det fri fra maskinsal. Rømning fra midlertidig bemannet kontor/teknisk rom kan foregå gjennom maskinrommet, som ligger i samme branncelle.

Rømning fra generatorrom skal være direkte til det fri.

## 3 Branntekniske krav og løsningsbeskrivelser

### 3.1 Innledning/dokumentasjon

Tekniske forskrift 2017 (TEK17) (Tekniske Krav til Byggverk, 2017) er benyttet som kravreferanse. Løsningene er prosjektert på anbefalinger gitt i kapittel 11 i Veiledning til Teknisk forskrift (VTEK17) (Veiledning om tekniske krav til byggverk, 2017). 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 dermed ikke medtatt: §11-5 og §11-15.

### 3.2 Bæreevne og stabilitet (§11-4)

VTEK stiller for byggverk i brannklasse 1 og risikoklasse 2 kun krav til at bærende bygningsdeler kan være ubrennbare. Da pumpene i stasjonen vurderes som kritiske for brannvannsforsyningen anbefales det at kravene til bæresystemer settes slik at bygget har integritet og bæreevne i 60 minutter. Kravet er gitt i tabellen under. Det anbefales også at pumpene beskyttes fra en brann i generatorrommet i 60 minutter. Dette vil også reflekteres i kravene som er gitt her.

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Bæresystem inkl. takkonstruksjon	R 60	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60	RIB
Understøtte for branncelleskiller	R 60	RIB
Utkragede bygningsdeler	Forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.	RIB

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

Avstand fra tiltaket til en andre byggverk skal være mer enn 8 meter. Avstand fra tiltaket til tomtegrense skal være mer enn 4 meter.

Det er ikke behov for brannseksjonering av byggverket på grunn av lavt BRA (under 1800 m<sup>2</sup>).

### 3.4 Brannceller (§11-8)

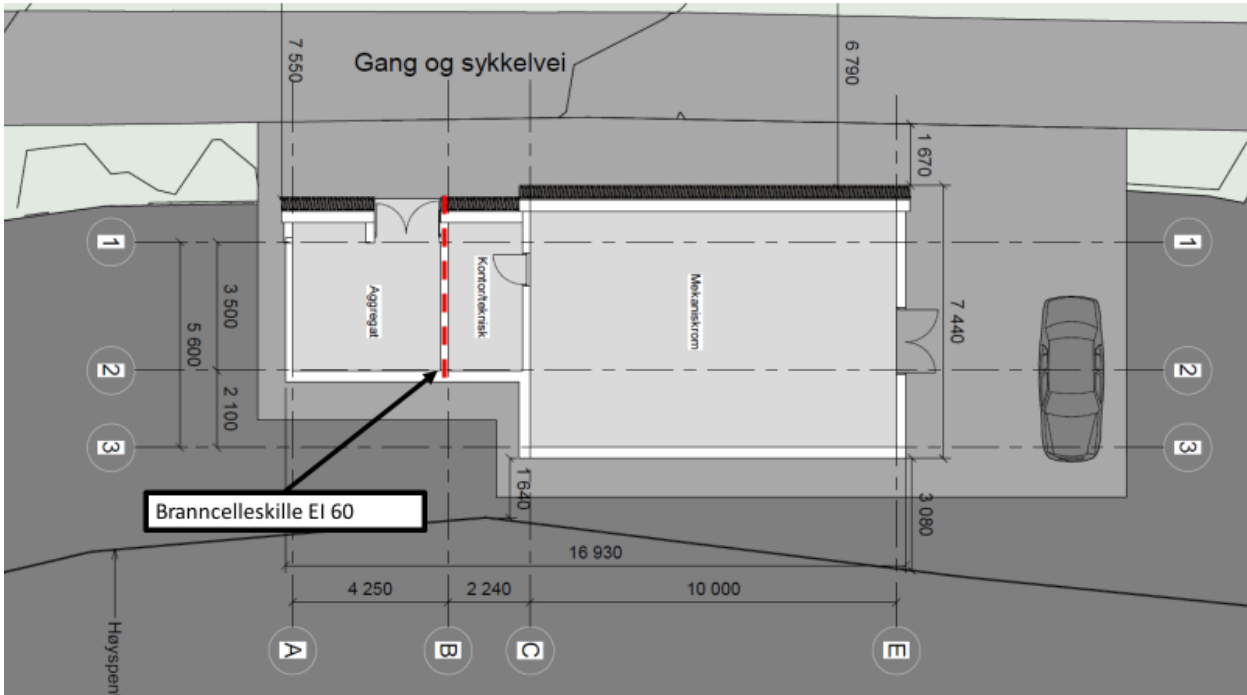
Se kapittel 3.2 for beskrivelse av årsak for anbefaling når det gjelder brannmotstand i branncelleskillet.

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Brannceller	Bygget vil deles i to brannceller: <ul style="list-style-type: none"><li>• En branncelle for maskinsal og teknisk rom/kontor.</li><li>• En branncelle for dieselgeneratorrom</li></ul> Branncelleskillet anbefales å ha brannmotstand EI 60. Kravet i VTEK er EI 30.	ARK

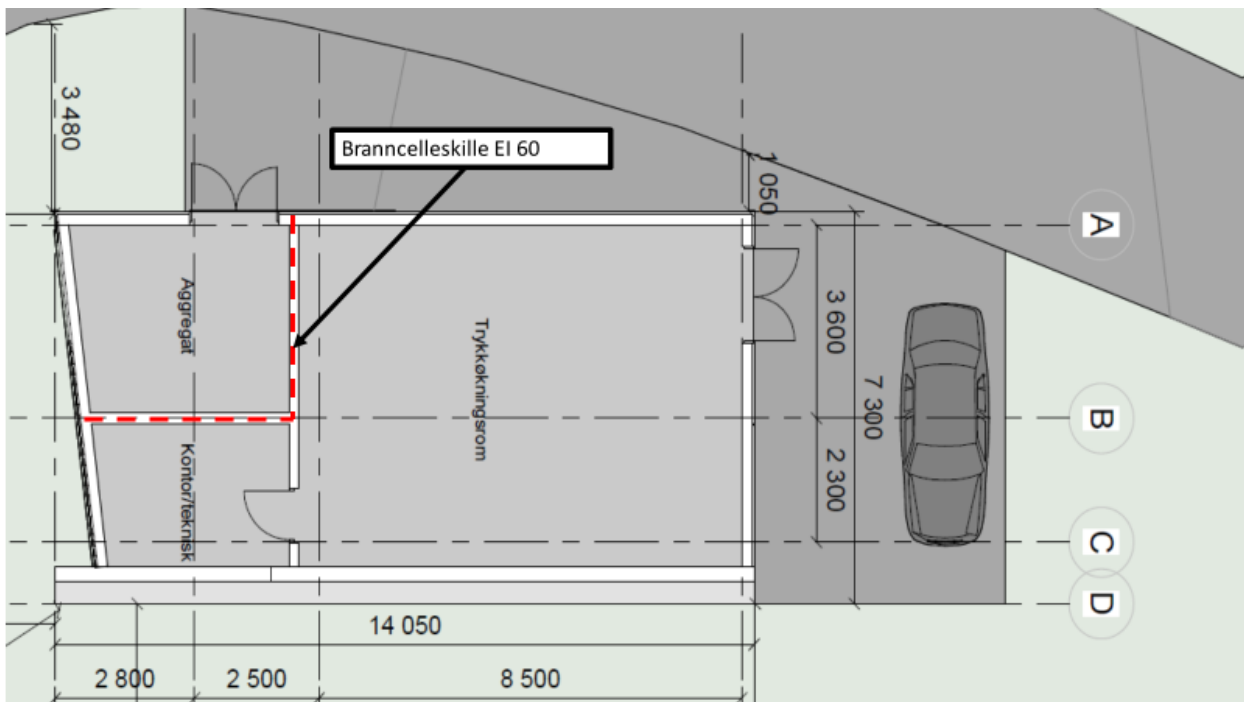


### 3.4.1 Figurer som viser branncelleskillene

Avtjerna



Brenna



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

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Himlinger/tak og vegger	Overflate: D-s2,d0 Kledning: K <sub>2</sub> 10 D-s2, d0	ARK
Hulrom	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0	ARK
Overflate på ytterkledning	D-s3,d0 Hulrom bak kledning: D-s3,d0	ARK
Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbar]	ARK
Taktekking	B <sub>ROOF</sub> (t2)	ARK

### 3.6 Tekniske installasjoner (§11-10)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Ventilasjonsanlegg – funksjon ved brann	Ventilasjonsanleggene betjener kun maskinrom og tavlerom og betjener en og samme branncelle. Anlegget kan stenges ned ved brann.	RIV
Ventilasjonskanaler – brannmotstand	Ubrennbar (A2-s1,d0).	RIV
Sikker strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann, f.eks. brannalarmanlegg og ledesystem	Skal sikres driftstid på minimum 30 minutter.	RIE

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

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Automatisk slokkeanlegg	VTEK stiller ikke krav til automatisk slokkeanlegg	-
Automatisk brannalarmanlegg	<p>Det er tilstrekkelig med optiske røykvarslere i alle rom i denne typen byggverk. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyning og ha batteri som reserveløsning. Alle røykvarslerne skal være seriekoblet.</p> <p>Det må dokumenteres at røykvarslere enten:                      oppfyller kravene i NS-EN 14604:2005, eller                      har detektor i samsvar med NS-EN 54-7:2018 og lyd giver i samsvar med NS-EN 14604:2005.</p> <p>Akustisk varsling skal suppleres med optiske alarmorganer i alle rom på grunn av støyende omgivelser</p> <p>Røykvarslerne må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktstasjon. Dette er nødvendig da bygget ikke er døgnbemannet, og intervensjon er nødvendig.</p>	RIE / RIBr

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Ledesystem	<p>Det er i henhold til VTEK ikke krav om ledesystem. Det stilles krav til markeringsskilt plassert over alle utganger utført etter NS 3926 (NS 3926:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning, 2013).</p> <p>Det må også installeres nødlis etter NS1838 (NS-EN 1838:2013. Anvendt belysning - nødbelysning, 2013).</p> <p>Markeringsskiltene og nødlisene må fungere i minst 30 minutter etter bortfall av strøm.</p>	RIE
Merking	Alle installasjoner som har betydning for rømning og redningsinnsats må merkes. Dette gjelder for eksempel manuelle meldere, brannalarmanlegg, samt sikkerhetsutstyr som brannslanger, branntepper etc.	
Evakueringsplaner	<p>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 forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og eventuelle enkeltpersoner som har behov for assistanse (assistert rømning).</p> <p>Evakueringsplanen skal ta utgangspunkt i følgende punkter, men skal tilpasses bygningen/virksomheten etter behov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.</li> <li>- Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.</li> <li>- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.</li> <li>- 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.</li> <li>- Plan for regelmessige brannøvelser.</li> <li>- Rømningsplaner (tegninger) som viser planlagte fluktveier, rømningsveier- og utganger, og plassering av sløkkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplanene kan i tillegg gjerne inneholde en kort branninstruks.</li> </ul>	Eier

### 3.8 Rømning (§11-13 og §11-14)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Rømningsstrategi	Plan 1: Direkte til det fri.	ARK
Avstand fluktvei	Maksimalt 50 meter fra hvilket som helst punkt i branncelle og til nærmeste rømningsvei/ sikkert sted i risikoklasse 2.	ARK
Minste antall utganger fra hver branncelle	Minst én utgang direkte til sikkert sted.	ARK
Krav til dører	<p>Fri høyde: Minst 2,0 meter                      Fri bredde: Minst 0,86 meter</p> <p>Alle dører må slå i flukt/rømningsretning (unntak for rom ment for &lt; 10 pers). I praksis kan dør til kontor/tavlerom ha vilkårlig slagretning.</p> <p>Ved rømning skal alle dører kunne åpnes uten bruk av nøkkel.</p> <p>Åpningskraft for må være maksimalt 67 N.</p> <p>Rømningsdører med dørautomatikk må ha UPS for å sikre funksjon i 30 minutter ved strømbrudd.</p> <p>Rømningsdører til det fri må kunne åpnes året rundt. Det anbefales takutstikk slik at de ikke blokkeres av snø og is.</p>	ARK/RIE

### 3.9 Tilrettelegging for manuell slokking (§11-16)

Forhold	Ytelseskrav	Ansvarlig
Slokkeutstyr	<p>Det må etableres håndslukkere slik at alle områder i bygget dekkes.</p> <p>Håndslukker i generatorrom og i maskinrom vil være dekkende.</p>	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 valg av skum- eller vannapparater.	RIV
Merking	Slokkeutstyr må være tydelig markert med plogskilt som står på tvers av ferdretsretningen. Skilt må være enten etterlysende eller belyst med nødllys.	RIV

### 3.10 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§11-17)

Entreprenør er i dette tiltaket ansvarlig for kravene i dette kapitelet.

Tilkomst til bygget 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.

Kravet i VTEK er i utgangpunktet at det er tilstrekkelig med tankbil for slokkevann. Her anbefales det skjering av kravet slik at det leveres slokkevann som for småhusbebyggelse.

I henhold til VTEK skal slokkevannskapiteten i slike områder være minst 1200 liter per minutt. Det forutsettes at vannledningen er dimensjonert for å ivareta krav til slokkevannsmengde. Krav til avstand til nærmeste tilkoblingspunkt er mellom 25 og 50 meter fra hovedinngangen til byggverket.

Innvendig maksimalt slangeutlegg vil være mindre enn 50 meter.

Det må vurderes om det skal etableres nøkkelboks ved stasjonene. Dersom det er sannsynlig at brannvesenet er de første til å ankomme stasjonene ved en hendelse bør nøkkelboks installeres for å sikre rask bekjempelse av en brann.

Det vurderes at det på grunn av byggverkernes størrelse at det ikke er behov for orienteringsplaner for byggverkene.

For å tilrettelegge for brannvesenets slokkeinnsats 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. Imellom 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:

- Kjørebredde vei min. 4,0 m
- Kjørehøyde vei min. 3,5 m
- Svingradius ytterkant vei min. 12 meter
- Maksimalt akseltrykk 19 tonn
- Totalvekt (tankbil) 27 tonn

Følgende krav gjelder for oppstillingsplass: Størrelse oppstillingsplass 11 m x 5 m

## 4 Referanser

- (2013). *Byggforskserien 321.026 Brannsikkerhetsstrategi. Dokumentasjon og kontroll.* SINTEF Byggforsk.
- (2013). *Byggforskserien 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier.* SINTEF Byggforsk.
- (2013). *NS 3926:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning.* STANDARD Norge.
- (2013). *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.* Standard Norge.
- (2013). *NS-EN 1838:2013. Anvendt belysning - nødbelysning.* Standard Norge.
- (2017). *Tekniske Krav til Byggverk.* Direktoratet for Byggkvalitet.
- (2017). *Veiledning om tekniske krav til byggverk.* Direktoratet for Byggkvalitet.