

# Brannkonsept

Kongshaugen avløpsreinseanlegg  
Administrasjonsbygget – KRA Del 1B



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Ålesund kommune
Tittel på rapport:	Brannkonsept
Oppdragsnavn:	KRA - Administrasjonsbygg
Oppdragsnummer:	637269-03
Utarbeidet av:	Gaute Larsen
Kvalitetssikrer:	Jørgen Haugseth
Oppdragsleder:	Cathrine Lyche
Tilgjengelighet:	Åpen

## Kort sammendrag

Det branntekniske konseptet for Administrasjonsbygget, også omtalt som KRA Del 1B, ved Kongshaugen avløpsreinsanlegg skal oppfylle kravene angitt i TEK17 (1), og følger preaksepterte løsninger angitt i VTEK17 (2).

Bygget må også sees i sammenheng med rensanlegget i berg (eget delprosjekt KRA Del 1A) da byggene skal fungere sammen selv om de utgjør selvstendige brannseksjoner. Eks. vil brannalarmtablå for hele anlegget samlet plasseres ifm. hovedinngangen til adm.-bygget, og nettstasjon for rensanlegget plasseres i Administrasjonsbygget.

De branntekniske løsningene for Administrasjonsbygget er kort oppsummert som følger:

- 2 tellende etasjer
- Risikoklasse 2
- Brannklasse 1 (BKL1)
- Spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m<sup>2</sup>.
- Brannmotstand for bærende konstruksjoner og brannceller er R 30 [B 30] og EI 30 [B 30]. Garasje skilles ut med EI 60 [B 60]-skiller.
- Brannseksjonerende skille mot gangtunnel inn mot rensanlegget i berg.
- Plan 2 og trapperom inkl. enkelte arealer i plan 1 skilles fra øvrige arealer i plan 1. I plan 1 skilles garderober, lagre, tekniske rom ol. ut som egne brannceller.
- Bygningen skal ha brannalarmanlegg og ledesystem.
- Rømning foregår enten direkte ut, via utvendig trapp, rømning fra veranda eller via innvendig intertrapp som leder til det fri i plan 1.

# Versjoner

## Brannrapport

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	KS
F-01	30.04.21	Forprosjektrapport	GL	JH
F-02	25.10.23	Detaljprosjektrapport	GL	JH
F-03	04.01.24	Div. mindre endringer	GL	JH
F-04	03.04.24	Revidert etter tilbakemelding fra KPR	GL	JH
F-05	19.09.24	Revidert etter tverrfaglig gjennomgang og nytt ARK-grunnlag	GL	JH

## Branntegninger

Revisjon	Dato	Tegningsnr.	Beskrivelse	Utarbeidet av	KS
O-04	20.08.24	AVM-311-F-B-101-001	Branntegning 1. etasje	NBK/GL	JH
O-04	20.08.24	AVM-312-F-B-101-001	Branntegning 2. etasje	NBK/GL	JH
O-04	20.08.24	AVM-310-F-S-101-001	Branntegning Prinsippsnitt	NBK/GL	JH

## Innholdsfortegnelse

1. Innledning	6
1.1. Oppdraget	6
1.2. Identifisering av prosjektet	6
1.3. Gjeldende regelverk	8
1.4. Tilleggskrav fra tiltakshaver	8
1.5. Dokumentasjonsform	8
2. Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering	10
2.1. Grunnlagsdokumentasjon	10
2.2. Forutsetninger for beredskap	10
2.3. §11-2 Risikoklasse	13
2.4. §11-3 Brannklasse	13
3. Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav	14
3.1. §11-4 Bæreevne og stabilitet	14
3.2. §11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	15
3.3. §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom bygg	16
3.4. §11-7 Brannseksjoner	17
3.5. §11-8 Brannceller	18
3.6. §11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	22
3.7. §11-10 Tekniske installasjoner	24
3.8. §11-11 Generelle krav om rømning og redning	28
3.9. §11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	29
3.10. §11-13 Utgang fra branncelle	33
3.11. §11-14 Rømningsvei	36
3.12. §11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr	37
3.13. §11-16 Tilrettelegging for manuell slukking	38
3.14. §11-17 Tilrettelegging for redning og slökkemannskap	38
3.15. Kjølesoner	40
4. Dokumentasjon av fravik fra ytelser i VTEK 17	41
4.1. Fravik 1	41

4.2. Fravik 2	44
5. Spesielt i forhold til utførelsesfasen	48
6. Spesielt i forhold til driftsfasen	49
7. Referanser	51

# 1. Innledning

## 1.1. Oppdraget

Kongshaugen avløpsreinsanlegg er et nytt anlegg som skal oppføres i Sula kommune, og betjene både Ålesund og Sula. Denne rapporten omfatter administrasjonsbygget som skal oppføres som et daganlegg utenfor selve rensanlegget i berg.

Prosjektet er et samarbeidsprosjekt med Multiconsult (MC). Dokumentmalene er felles og derfor med begge foretaks logoer. For orden skylt opplyses det om at MC har ikke bidratt ved utarbeidelsen av brannkonseptet for bygget. Oppdraget består i å utarbeide et brannkonsept med tilhørende branntegninger, for å dokumentere at funksjonskravene i TEK17 er tilfredsstillt. Rapporten med tegninger sammenstiller de overordnede brann tekniske funksjons- og ytelseskravene for bygget, og skal legges til grunn for videre prosjektering.

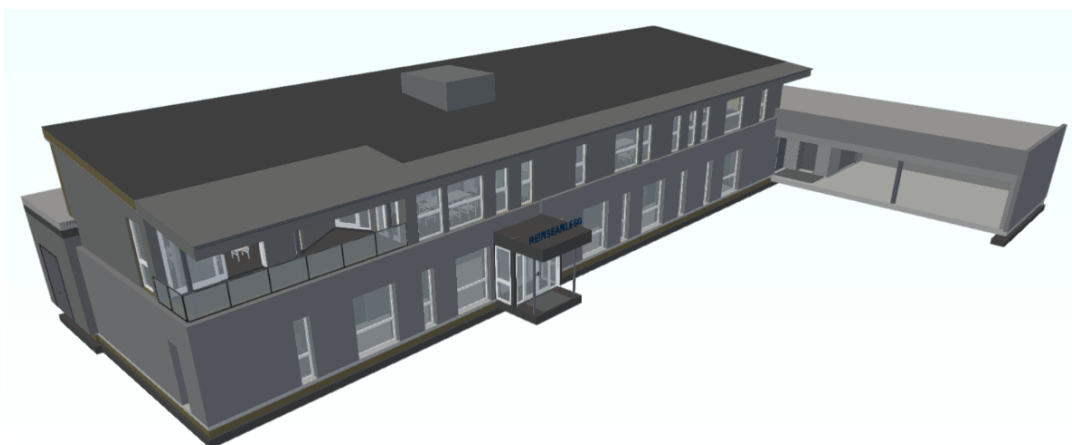
Ansvar for detaljprosjektering og kontroll for å ivareta ytelseskravene gitt i denne rapporten ligger på øvrige prosjekterende.

Asplan Viak AS har gjennomført dokumentert kvalitetssikring av prosjektering. I henhold til vårt kvalitetssystem gjennomføres en slik kontroll alltid som sidemannskontroll.

## 1.2. Identifisering av prosjektet

Tema	Beskrivelse
<i>Tiltakets adresse</i>	Kongshaugstranda
<i>Kommune</i>	Sula
<i>Gårds- og bruksnummer, festenummer</i>	58/1
<i>Ansvarlig søker</i>	Asplan Viak AS
<i>Tiltakshaver/Byggherre</i>	Ålesund kommune
<i>Tiltaksklasse</i>	2
<i>Krav om uavhengig kontroll</i>	Ja, til IG
<i>Ansvarlig brannteknisk prosjektering iht. SAK10 (3)</i>	Asplan Viak AS v/Gaute Larsen
<i>Ansvarlig for faglig kontroll</i>	Asplan Viak AS v/Jørgen Haugseth
<i>Bruk/virksomhet</i>	Administrasjonsbygg for avløpsreinsanlegg.

<i>(Dimensjonerende) antall personer</i>	Bygningen dimensjoneres for ca. 30 personer basert på funksjoner vist på tegningsgrunnlaget. Dvs. persontallet legger ingen føringer mht. utforming av rømningsveier ol.
<i>Bruttoarealer</i>	1. etasje: ca. 630m <sup>2</sup> 2. etasje: ca. 440 m <sup>2</sup>
<i>Etasjeantall</i>	2 tellende
<i>Høyt/lavt byggverk</i>	Byggverket har gesims under 9 m og er et lavt byggverk.
<i>Brannseksjonering</i>	Bygningen utgjør en egen brannseksjon, adskilt fra rensesanlegget med brannseksjonerende skille.
<i>Nabobebyggelse</i>	Over 8 m til nærmeste nabobygg, og over 4 m til tomtgrense
<i>Brannvesenet</i>	Bygningen er underlagt Ålesund brannvesen KF (AABV). Innsatstiden forutsettes å være iht. dimensjoneringsforskriften for brannvesen (4).  Det er ikke satt som forutsetning at brannvesenets innsats skal legges til grunn i analyser eller for å tillate fravik fra VTEK.
<i>Særskilt risiko</i>	Det etableres transformatorer i bygget. Ivaretas bygningsmessig mht. risiko for eksplosjon og brann.
<i>Spesielle rammebetingelser (referat fra forhåndskonferanse, krav i rammetillatelse, IG tillatelse, midlertidig brukstillatelse, andre lokale krav i arealplaner osv.)</i>	Ingen spesielle opplysninger mottatt.
<i>Særskilt brannobjekt</i>	Vurderes av kommunen ved lokalt brannvesen. Sammen med rensesanlegget blir det antakelig reg. som et særskilt brannobjekt selv om det er ulike brannseksjoner.



Figur 1 – Administrasjonsbygget med åpen garasje

### 1.3. Gjeldende regelverk

I henhold til forskrift om byggesak, SAK 10 (3), er det obligatorisk krav til kontroll (uavhengig kontroll) av brannkonsept i tiltaksklasse 2 og 3. Den branntekniske prosjekteringen av dette prosjektet tilfaller iht. RIBr's vurdering tiltaksklasse 2. Kontrollerklæring for brannkonseptet må foreligge før søknad om IG.

Prosjekteringen er utført med bakgrunn i følgende myndighetskrav:

- Plan- og bygningsloven (PBL) (5)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17) (1)
- Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK) (2)

### 1.4. Tilleggskrav fra tiltakshaver

Ingen kjente tilleggskrav fra tiltakshaver.

### 1.5. Dokumentasjonsform

Det er to måter å dokumentere brannsikkerheten på:

- Forenklet prosjektering (VTEK)
- Analytisk prosjektering

De preaksepterte løsningene i VTEK er i all hovedsak lagt til grunn, men det er prosjektert med ett fravik.



Prosjektet fraviker de preaksepterte løsningene på følgende område:

Fravik nr.	Beskrivelse
1	Utgang til rømningskorridor på mer enn 15 m med sammenfallende rømningsretning.
2	Prosjektert uten mellomliggende rom mellom garasjeareal og rømningsvei.

Fravik er dokumentert i kapittel 4.

## 2. Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering

### 2.1. Grunnlagsdokumentasjon

Den branntekniske prosjekteringen er basert på informasjon fra oppdragsgiver, byggherre og tegninger produsert av Asplan Viak AS.

#### Detaljprosjektering

I den branntekniske prosjekteringen fastsettes ytelseskrav til passive og aktive brannverntiltak, til bygningsutforming, konstruksjoner og installasjoner. I detaljprosjekteringen i de enkelte fag, dimensjoneres konstruksjoner og installasjoner på grunnlag av fastsatt ytelseskrav. Tilfredsstillelse av ytelsesnivåer kan dokumenteres ved å bruke sertifiserte eller godkjente løsninger, eller ved løsninger som er vist i byggedetaljblad, standarder mv.

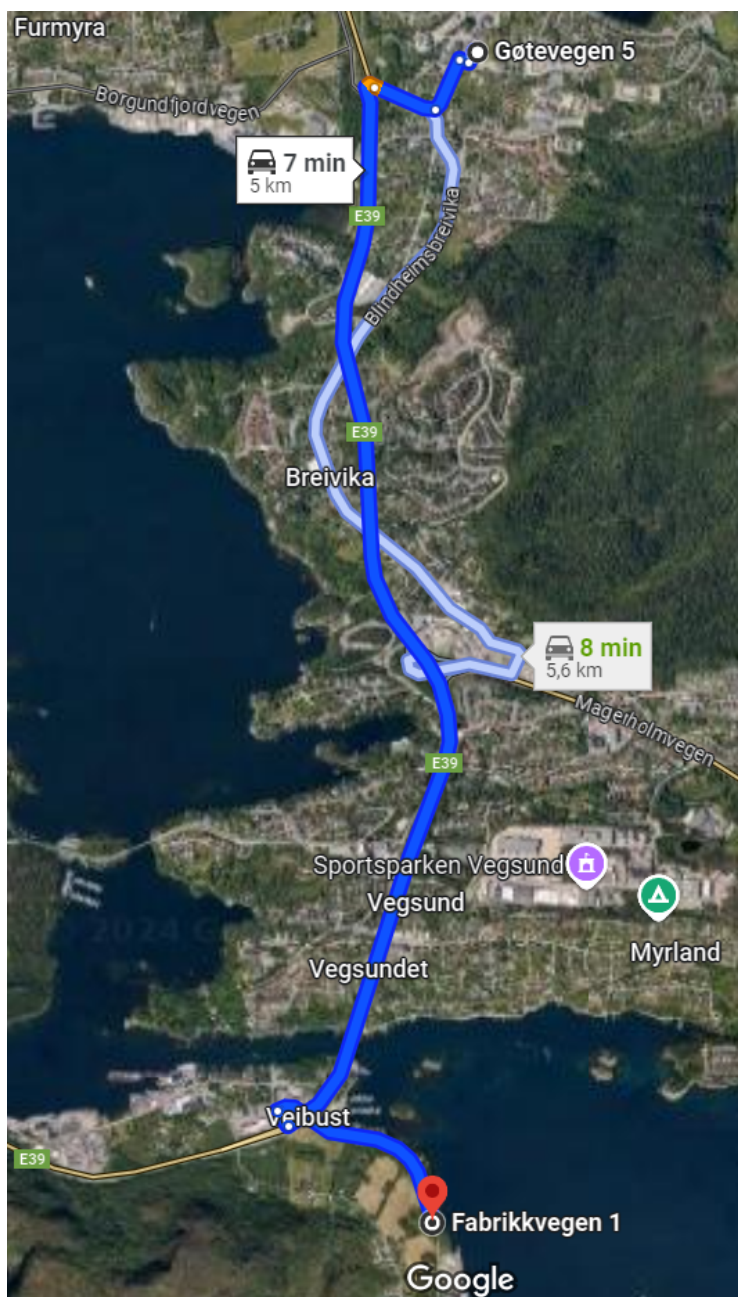
For å sikre at den branntekniske detaljprosjekteringen blir fullstendig og riktig, må ansvaret for grenseområder mellom fagene være klare. Feil i branntekniske utførelser kan bero på manglende beskrivelser av grensesnitt. Det vises ellers til ansvarsfordeling beskrevet i «*RIBR. Rådgivende ingeniør brannteknikk. Ytelser fra rådgiver.*» (6).

De enkelte prosjekterende må sørge for at de overordnede funksjonene og ytelsene i denne rapporten blir lagt til grunn for den faglige detaljprosjekteringen. Detaljer som ligger i grensesnittet mellom ulike fagdisipliner må vies spesiell oppmerksomhet og ansvaret for disse fordeles.

### 2.2. Forutsetninger for beredskap

#### 2.2.1. Adkomst

Figur 2 - Kjørvevei til Kvasneset fra brannstasjonen i Spjelkavik under viser kjørevei for brannvesenet fra nærmeste brannstasjon som ligger i Gøtevegen 5 i Spjelkavik. Kjørveavstand er ca. 5,5 km med normal kjøretid på ca. 8 min. Med kasernert vaktlag i døgnberedskap vil BV være ved anlegget innen ca. 10 min.

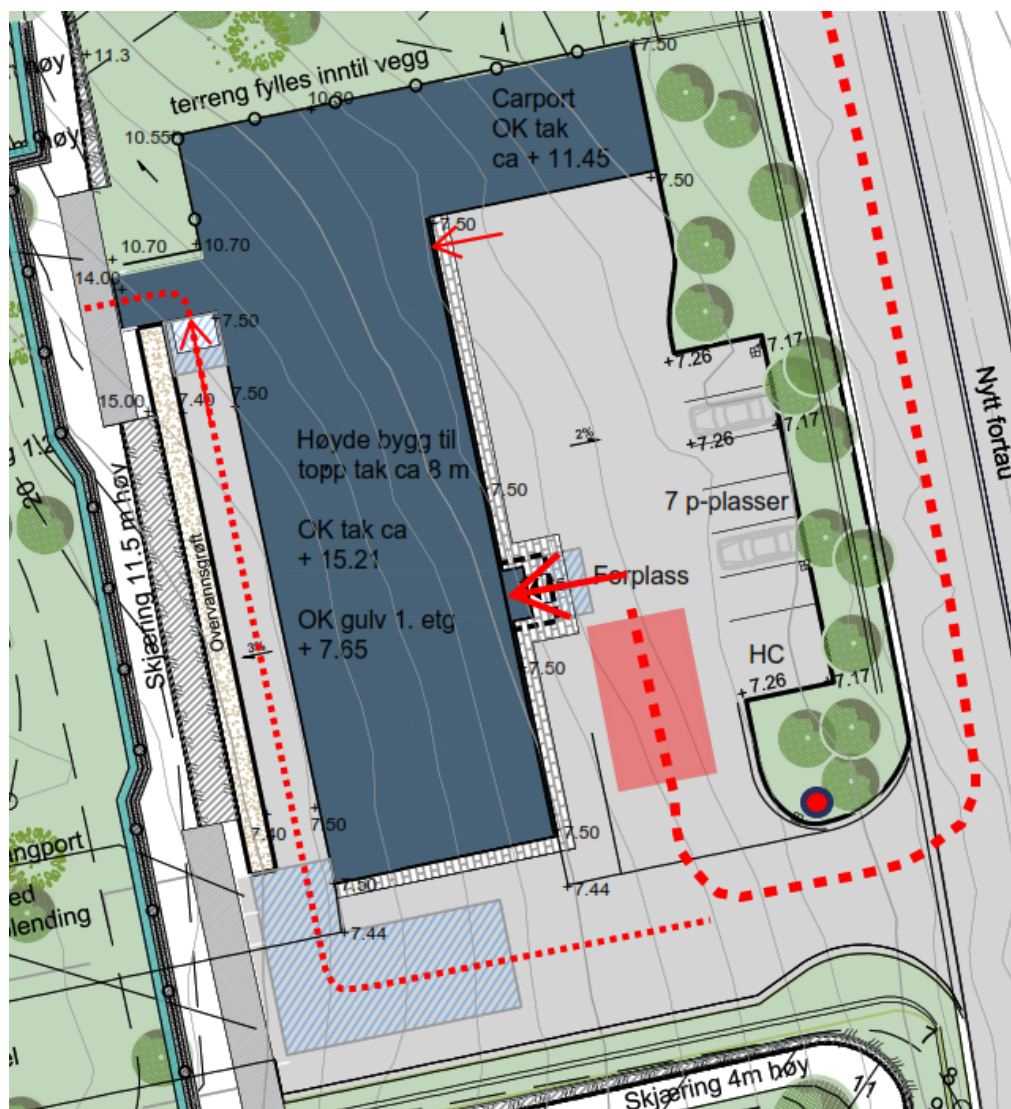


Figur 2 - Kjørvevei til Kvasneset fra brannstasjonen i Spjelkavik

### 2.2.2. Situasjonsplan

Under vises utsnittet av situasjonsplan fra LARK. Kjørbar adkomst for brannvesenet (grov, rød stiplet strek), hovedangrepsvei (stor rød pil), alternativ angrepsvei (liten rød pil) samt forslag til plassering av brannhydrant (blå sirkel med rødt fyll), avklart med VA er vist.

Tynn rød strek viser adkomstvei for BV inn til renseanlegget via gangtunell. Denne adkomsten går via en mellomgang i administrasjonsbygget tilpasset for bruk av brannvesenets UTV/XTV.



Figur 3 - Utsnitt av situasjonsplan

### 2.2.3. Dimensjoneringskriterier

Følgende dimensjoneringskriterier er innhentet fra Ålesund BV (7).

Adkomstvei	
Kjørebredde, minst	3,5 m
Svingradius (ytterkant vei)	13 m
Stigning, maks	12,5 % (7 grader)
Fri kjørehøyde, minst	4,0 m

Totalvekt for vei	30 t
Oppstillingsplass for mannskapsbil/tankbil	
Bredde	6 m
Lengde	12 m
Total vekt	30 t
Bærbar stige kan benyttes i lave byggverk som det aktuelle. Dvs. ikke tilrettelagt for høyderedskap.	

### 2.3. §11-2 Risikoklasse

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Risikoklasse	Bygget har virksomhet i risikoklasse 2, kontorvirksomhet. <b>RKL 2</b>	Nei	RIBR

### 2.4. §11-3 Brannklasse

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Brannklasse	Det er 2 tellende etasjer i bygningen. <b>BKL 1</b>	Nei	RIBR

### 3. Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav

Etterfølgende kapitler sammenstiller de branntekniske ytelsene/ kravene for prosjektet, og følger samme kapittelinnledning som TEK/VTEK. Utgangspunktet er preaksepterte ytelsesnivåer. Kolonnen for ansvarsfordeling er i henhold til «RIBR. Rådgivende ingeniør brannteknikk. Ytelser fra rådgiver.» (6). Der hvor krav ikke er aktuelle for prosjektet er dette angitt med «ikke aktuelt» (IA).

#### 3.1. §11-4 Bæreevne og stabilitet

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Brannenergi (spesifikk, MJ/m <sup>2</sup> )	I henhold til Byggforsklad 321.051 (8) vil brannenergien for adm.-bygget være på 511 MJ/m <sup>2</sup> gulvflate. For dette tiltaket er det derfor lagt til grunn 50-400 MJ/m <sup>2</sup> spesifikk brannenergi (omhyllingsflate) i prosjekteringen.	Nei	RIBR
Sikring mot nedfall av balkonger, vinduer, Fasadeplater, utkragede bygningsdeler o.l.	Balkonger, utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsats.  Tyngre bygningsdeler må forankres i byggverkets hovedbæresystem, eksempelvis balkonger.	Nei	RIB
Bærende hovedsystem	Generelt: R 30 [B 30]  R 60 [B 60] i skille mot garasje og tilhørende lager. R 60 [A 60] mot nettstasjon.	Nei	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 30 [B 30] R 60 [B 60] i skille mot garasje og tilhørende lager. R 60 [A 60] mot nettstasjon.  Rom med nettstasjon skal skilles ut iht. krav i "RENblad 6002 - Byggtekniske krav for nettstasjon i bygg samt plassbygd (v4.5)" (9) ut fra type trafo(er) som velges.  RIV: Dok. fra Møre Trafo angir aktuelt oljevolum til 879 l.  Dvs. Det stilles krav om følgende ytelse for skiller i vegger mot, og dekke over trafo: Trafo med oljevolum ≤ 1000 l: REI 60-M A2-s1,d0 [A 60].	Nei	RIB

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Om løsningen endres slik at oljevolumet overskrider 1000 l skal følgende skiller etableres: Trafo med oljevolum &gt; 1000 l: REI 90-M A2-s1,d0 [A90].</p> <p>Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.</p>		
Trappeløp	Ingen krav.	Nei	
Bæring under øverste kjeller	IA	Nei	
Utvendig trappeløp	IA	Nei	
Takkonstruksjon	<p>R 30 [B 30]</p> <p>I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.</li> <li>b) Byggverket er i brannklasse 1 og alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale].</li> <li>c) Byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K210 B-s1,d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale].</li> </ul> <p><i>Kommentar: Det er ikke loft i bygget og takkonstruksjonen vil ikke ha avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen. Dvs. om en av ovennevnte punkter ivaretas kan tak oppføres uten spesifisert brannmotstand.</i></p>	Nei	RIB

### 3.2. §11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Sikkerhet ved eksplosjon	<p>Det etableres en transformator i bygget. Denne plasseres i egen branncelle som utføres iht. trafoenes størrelse.</p> <p>Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre en egen branncelle.</p> <p>Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate for å sikre mot skader på personer og byggverket for øvrig.</p>	Nei	RIE

	<p>Avlastet trykk må ledes bort i sikker retning.</p> <p>Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon.</p> <p>Bærende og branncellebegrensende bygningsdeler må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller.</p> <p>REN-blad 6002 (9) skal følges.</p> <p>Transformatorer leveres av nettselskapet Linja AS.</p> <p>Aktuelle referanser:  <i>Forskrift om håndtering av farlig stoff</i> (10)  <i>Forskrift om elektriske forsyningsanlegg</i> (11)</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3.3. §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom bygg

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Tiltak mot brannspredning mellom bygg	Det er over 8 m til nærmeste nabobygning ute i dagen.	Nei	LARK ARK RIB
Utførelse av brannvegg – mot tak, stabilitet	IA	Nei	

### 3.4. §11-7 Brannseksjoner

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Størrelse på brannseksjon	Den etasjen med størst bruttoareal er 1. etasje med ca. 630 m <sup>2</sup> .	Nei	ARK
Brannmotstand på seksjoneringsvegg	Det etableres et seksjonerende skille mot avløpsrenseanlegget ifm. overgangen inn mot gangtunell. Se branntegninger.	Nei	ARK



Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konstruksjoner som ligger inntil seksjoneringsveggen må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens branntekniske egenskaper reduseres.</li> <li>2. Seksjoneringsveggens avslutning mot tak og fasade må være utformet og utført for å hindre brannspredning mellom de ulike seksjonene.</li> <li>3. Seksjoneringsveggen må ha brannmotstand minst REI120-M A2-s1,d0 [A 120].</li> <li>4. Seksjoneringsveggen må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.</li> <li>5. Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må seksjoneringsveggen utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende.</li> </ol> <p><i>Kommentar: Ifm. inndeling i brannseksjoner er det prosjektert med et 120-skille ifm. gangtunell da dette ligger inne i Adm.-bygget. Ifm- teknisk rom ved kjøreportal er det etablert et 60-skille da byggene ligger med god avstand fra hverandre. Skiller er angitt ifm. der hvor det etableres bygnings-konstruksjoner, berget i seg selv vi ivareta de aktuelle brannkravene.</i></p>		
Dør i seksjonerende skille.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dør må plasseres, eller være beskyttet, slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler.</li> <li>2. Dør må ha tilsvarende brannmotstand som veggen.</li> <li>3. Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [A 120 osv.] må ha anslag, terskel og tettelisten på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for Sa -klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004 (inkludert rettelsesblad AC:2006).</li> <li>4. Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk.</li> </ol>		

### 3.5. §11-8 Brannceller

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Branncelleinndeling	<p>Plan 2 og interntrepp inkl. enkelte arealer i plan 1 skilles fra øvrige arealer i plan 1. Lager, serverrom og renholdsrom skal også utgjøre egne brannceller i plan 2.</p> <p>I plan 1 skilles garderobes, lager, teknisk rom, tavlerom og skyellrom ut som egne brannceller. Avfallsrom i garasje skal utgjøre egen branncelle.</p> <p>Garasje inkl. utelagerrom med port utgjør en branncelle. Se eget pkt. vedr. garasje under.</p> <p>Evt. åpne sjakter utføres som egne brannceller. Sjakter kan alternativt branntettes i etasjeskiller slik at hulrom i «sjakten» i hvert plan kan legges til de respektive tilstøtende rom.</p> <p>Evt. hulrom i oppførede tak og i gulv må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m<sup>2</sup>. Branncelleinndelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig.</p> <p>Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor det er kabler som utgjøre en brannenergi på mer enn 50 MJ per løpemeter hulrom/korridor, må utføres som egen branncelle.</p> <p>Tavlerom som plasseres i tilknytning til rømningsvei må utføres som egen branncelle.</p> <p>Se tilhørende branntegninger.</p>	Nei	ARK
Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller	<p>Generelt: EI 30 [B 30] Mot garasje med bodareal: EI 60 [B 60] Mot nettstasjon: EI 60 [A 60]</p> <p>Rom med nettstasjon skal skilles ut iht. krav i "RENblad 6002 - Byggetekniske krav for nettstasjon i bygg samt plassbygd (v4.5)" (9) ut fra type trafo(er) som velges.</p> <p>RIV: Dok. fra Møre Trafo angir aktuelt oljevolum til 879 l.</p> <p>Dvs. Det stilles krav om følgende ytelse for skiller i vegger mot, og dekke over trafo: Trafo med oljevolum ≤ 1000 l: REI 60-M A2-s1,d0 [A 60].</p>	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Om løsningen endres slik at oljevolumet overskrider 1000 l skal følgende skiller etableres: Trafo med oljevolum &gt; 1000 l: REI 90-M A2-s1,d0 [A90].</p> <p>Branncelleskiller må generelt gå opp til dekke/yttertak.</p>		
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for fast brensel	IA	Nei	
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for flytende og gassformig brensel	IA	Nei	
Dør og luke i branncellebegrensende bygningsdel	<p>Dører og luker skal generelt ha samme brannmotstand som veggen den står i og ha klasse S<sub>a</sub>, med unntak av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I branncelleskille: EI<sub>2</sub>30-S<sub>a</sub> [B30].</li> <li>• Røykskille i korridor/gang: E 30-CS<sub>a</sub> [F30S].</li> <li>• Dører mot lobby i plan 1: EI 30-CS<sub>a</sub> [B30S].</li> <li>• Dør mot garasje: EI<sub>2</sub>30-CS<sub>a</sub> [B30S].</li> <li>• Dør til avfallsrom: EI<sub>2</sub>30-S<sub>a</sub> [B30].</li> </ul> <p>Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 (12) [B 30, A 60 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider dersom de ikke har Sa-klasse. Brannklassifisert dør som skal være selvlukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr. C-klasse (C1-C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid.</p>	Nei	ARK
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel	<p>Vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner må tilsvarende brannmotstand som veggen. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p> <p><i>Kommentar: Se også tiltak ifm. forebygging av utvendig brannspredning via vinduer.</i></p>	Nei	ARK
Heissjakt	<p>IA</p> <p><i>Kommentar: Heis i bygget ligger i tilknytning til BC åpen over 2 plan og utgjør ikke en heissjakt i egen branncelle. Dvs. det er ingen risiko for røykspredning mellom brannceller som krever at heissjakt røykventileres.</i></p>	Nei	

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Installasjonssjakt	<p>1. I byggverk i brannklasse 1 må installasjonssjakten utføres med dør og luke klasse Sa [anslag og tettelist på alle sider]. Alternativt til Sa -klasse kan installasjonssjakten røykventileres.</p> <p>2. Dør og luke må ha samme brannmotstand som veggen den står i.</p> <p>Om installasjonssjakter som går mellom ulike brannceller støpes og branntettes i hvert etasjeskille og kanal-gjennomføringer brannisoleres slik at etasjeskillets brannmotstand ikke svekkes, kan sjaktveggene utføres uten brannmotstand. Sjakter som ikke tettes i dekket skal utføres som egne brannceller.</p>	Nei	ARK RIB RIV
Trapperom	<p>IA</p> <p>Det er kun en internttrapp i bygget.</p>	Nei	
Røykkontroll	IA	Nei	
Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan	<p>1. Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan, må reduseres på en av følgende måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kjølersoner (vertikal avstand) mellom vinduer er minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30.</li> <li>b. Annenhver etasje er utført med fasade minst E 30.</li> <li>c. Inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 meter, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller er minimum 1,2 meter ut fra fasadelivet.</li> </ul> <p><i>Kommentar: Ivaretatt ved inntrukket veranda i front og terrasse på baksiden av bygget. I øst-fasaden hvor avstanden er for liten må aktuelle vindusfelt ha klasse E30 for å ivareta kjølesoner. Se kap. 3.15</i></p>	Nei	ARK RIV
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer	<p>Branncellebegrensende konstruksjoner i et byggverk må utføres slik at det blir liten sannsynlighet for brannspredning via vinduer som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne, eller mellom vinduer i motstående fasader.</p> <p>Vinduer må generelt ha samme brannmotstand som veggen de står i, med følgende unntak:</p> <p>Ifm. innvendig hjørne mellom garasje og adm.-bygget må det etableres klassifiserte vinduer. EI60 i avstand</p>	Nei	ARK RIV

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	mellom 0-2 m, og E60 i avstand 2-4 m. Se branntegn. for detaljer.		
Forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er en egen branncelle	IA	Nei	
Brannceller over flere plan.	<p>Brannceller i risikoklasse 2 kan ha åpen forbindelse over inntil tre plan, forutsatt at branncellen er tilrettelagt for at rømning og slokking av brann kan skje på en rask og effektiv måte, dersom følgende ytelser er oppfylt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Det må installeres automatisk sprinkleranlegg når samlet bruttoareal for plan som har åpen forbindelse er over 800 m<sup>2</sup>.</li> <li>Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan.</li> </ol> <p><i>Kommentar: Det er en branncelle åpen over 2 plan i bygget. Arealet omfatter nesten hele plan 2 og mindre arealer i plan 1. Samlet areal er ca. 520 m<sup>2</sup>.</i></p>	Nei	ARK
Garasje	<p>Biloppstillingsplass under tak er pr. def. en garasje da den ikke har min. 50% åpenhet.</p> <p>Garasje med bruttoareal over 50 m<sup>2</sup> til og med 400 m<sup>2</sup> må ha avstand minimum 8 meter til andre byggverk eller byggverkene må være skilt med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 [B 60].</p> <p>Garasjen er på ca. 70 m<sup>2</sup> og har plass til 3 biler. Det etableres også et «utelager» på ca. 47 m<sup>2</sup> som er adskilt med port fra biloppstilling. Lager og garasjen ligger innen samme branncelle og har da et samlet areal på ca. 117 m<sup>2</sup>.</p> <p>For å hindre spredning av eksos og røyk må det være et mellomliggende rom mellom garasje og rømningsvei, og mellom garasje og oppholdsrom (boligrom, husdyrrom og lignende).</p> <p>Det er prosjektert uten mellomliggende branncelle mellom areal for garasje og rømningskorridor. Forholdet er et fravik og dokumentert i kap. 4.</p>	Ja	ARK
Rom for lagring av flytende brensel	IA		
Husdyrrom	IA		

### 3.6. §11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei	D-s2,d0 [In2]  <i>Kommentar: Nettstasjon bygges i betongkonstruksjoner.</i>	Nei	ARK
Kledning i branncelle inntil 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]	Nei	ARK
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei	D-s2,d0 [In2]	Nei	ARK
Innvendige kledning for brannceller over 200 m <sup>2</sup> som ikke er rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]	Nei	ARK
Overflater og kledning i rømningsvei, sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In1] Kledning: K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]  Korridor i plan 1 defineres som rømningsvei, se merket området på branntegninger.	Nei	ARK
Rom med brannfarlig virksomhet	Rom med brannfarlig virksomhet må ha kledning som tilfredsstillende klasse K210 A2-s1,d0 [K1-A]. Eksempel på rom med brannfarlig virksomhet er rom hvor det oppbevares fyrverkeri, brannfarlig væske kategori 1 og 2, eller rom hvor det utføres varme arbeider som sveising, sliping samt rom hvor det arbeides med åpen varme.		
Overflater på gulv i rømningsvei	D <sub>f</sub> -s1 [G]	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Nedforet himling i rømningsvei	Himlingen må tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstill klasse K210 A2-s1,d0 [K1-A]. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	Nei	ARK
Isolasjon i bygningsdeler	Isolasjon skal generelt tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [Ubrennbar eller begrenset brennbar materiale] Brennbar isolasjon kan benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjonen, og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette gjelder alle bygningsdeler inklusive fasader, med mindre fasaden i seg selv hindrer brannspredning mellom ulike brannceller.  Dette kan for eksempel gjøres ved at: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn, slik at muligheten begrenses for at isolasjonen blir involvert i en brann,</li> <li>b. og isolasjonen brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner, slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes.</li> </ul>	Nei	ARK
Utvendige overflater	D-s3,d0 [Ut 2]  Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og må ha minst like gode branntekniske egenskaper.  Byggverk i brannklasse 1 kan ha uklassifiserte overflater i hulrom.	Nei	ARK
Taktekking	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taktekking må tilfredsstill klasse B<sub>ROOF</sub>(t2) [Ta].</li> <li>2. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstill klasse BROOF(t2) [Ta].</li> <li>3. Ett-sjikts tak av duk og folie må tilfredsstill klasse B-s3,d0 (Ut1).</li> </ol>	Nei	ARK

### 3.7. §11-10 Tekniske installasjoner

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Ventilasjonsanlegg	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ventilasjonsskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.</li> <li>Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.</li> <li>Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</li> <li>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</li> </ol> <p><i>Kommentar: Det anbefales at rom for nettstasjon ventileres separat direkte til det fri og ikke via byggets klimaventilasjon. Dette for å ivareta risiko for eksplosjon og brannskiller på best mulig måte.</i></p>	Nei	RIV
Ventilasjonsanleggets funksjon og styring ved brann.	<p>For brannsikring av ventilasjon er det tre mulige alternativer:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Steng inne (EI-spjeld i BC-skiller).</li> <li>Trekk ut (med bypass og brannisolasjon).</li> <li>Blandingsløsning.</li> </ol> <p>Det er avklart med RIV at en steng-inne løsning skal benyttes. Dvs. ventilasjonsanlegg kjøres ned og stopper ved detektert brann, og spjeld lukker.</p> <p>Det vises til byggdetaljblad 520.352 (13).</p>	Nei	RIV
Gjennomføringer	<p>Må branntettes med sertifiserte løsninger. Gjennomføringene skal ha samme brannmotstand som den skillende konstruksjonen.</p> <p>Det vises til byggdetaljblad 520.342 (14).</p>	Nei	RIV RIE
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg ol.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand, med unntak av følgende:</li> </ol>	Nei	RIV



Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>2. Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p> <p>3. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbar materiale må være minst 250 mm.</p>		
Rør- og kanalisolasjon	<p>1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.</p> <p>2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Isolasjon på rør og kanaler i rømningsveier må minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].</li> <li>b. Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].</li> <li>c. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 2 og i brannklasse 1 må minst tilfredsstillende klasse DL-s3,d0 [PIII].</li> </ul> <p>Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensende vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.</p>	Nei	RIV

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Elektriske installasjoner	<p>Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner (15). For installasjoner for elektronisk kommunikasjon gjelder NEK 702 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling (16).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom</li> <li>b. kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel</li> <li>c. himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel</li> </ol> </li> <li>2. Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.</li> </ol>	Nei	RIE
Installasjoner med funksjon under brann	<p>Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking, må sikres på en av følgende måter:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm.</li> <li>b) ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter.</li> </ol> <p>Bestemmelsen vil blant annet gjelde for strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, alarmgivere, nødløslanlegg, dørautomatikk mv.</p>	Nei	RIE
Solcelleanlegg	<p>Det er planlagt solceller på tak. Solceller må sikres iht. Byggforskriften 321.231 (17).</p> <p>Anlegget prosjekteres etter NEK 400:2022.</p> <p>Plasseringen av solcellepaneler må tilpasses evt. gjennomføringer i tak mht. risiko for brannspredning.</p> <p>Plasseringen av solcellepanelene er viktig for å redusere farene for brannmannskaper og ikke hindre tilgang til bygningsoverflaten ved brann. Det skal være en avstand mot minst én av takets ytterkanter min. 1 m.</p> <p>Vekselretter (VR) kan plasseres åpent ute, eller i teknisk rom utført som egen branncelle inne. Dvs. VR kan plasseres i teknisk rom med andre installasjoner.</p>	Nei	RIE ARK Lev.

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Tilkomst og tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper er viktig for å sikre en effektiv mulighet til å bekjempe brann. Bygningen skal merkes lett synlig ved hovedangrepsvei, eller i orienteringsplanen for BV for å synliggjøre omfanget av installasjonen.</p> <p>Eks. fra NEK 400:2022:</p>  <p>NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner (15) gir føringer mht. kabling og utstyr til anlegget.</p>		

### 3.8. §11-11 Generelle krav om rømning og redning

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Oversiktighet med hensyn til aktuell virksomhet og brukere	Bruker må i samråd med ARK vurdere type spesielt utstyr for å ivareta kravet om rask og sikker rømning, og redning av personer med funksjonsnedsettelse.	Nei	Bruker ARK
Utforming og innredning av brannceller	Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer.	Nei	ARK
Fluktvei	<p>Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang skal ikke overskride 50 m.</p> <p>Planløsningen i en branncelle må være slik at det er enkelt å orientere seg og finne utgangene. Det må være fluktveier som har tilstrekkelig bredde for det dimensjonerende persontallet.</p>	Nei	ARK
Merking	Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling. Generelle	Nei	RIV RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	prinsipper for ledesystemer med elektriske og etterlysende komponenter framgår av NS 3926 (18).		

### 3.9. §11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Slokkeanlegg	IA		
Brannalarmanlegg	<p>Bygget må være utstyrt med brannalarmanlegg i kategori 2. Det vil si at brannalarmanlegget skal være heldekkende med optiske røykdetektorer i alle områder.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det kan benyttes annen detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.</li> <li>• Brannalarmanlegget prosjekteres og utføres etter NS 3960:2019 (19) og NS-EN 54 –serien (20).</li> <li>• I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. de deler av byggverk som er åpent for publikum og</li> <li>b. fellesarealer i arbeidsbygninger</li> </ul> </li> <li>• I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. TEK § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer.</li> </ul> </li> <li>• I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. TEK § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</li> <li>• Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</li> <li>• Takterrasse beregnet for personopphold må ha utstyr for varsling av brann.</li> <li>• Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</li> </ul>	Nei	RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p><i>Kommentar: Brannalarmtablå for hele anlegget samlet, dvs. også for renseanlegget i berg, plasseres ifm. hovedinngangen til adm.-bygget. Dette vil gi BV en oversikt over situasjonen i ett punkt.</i></p>		
Brannalarm-organisering	<p>NS 3960:2019 5.3.8 angir følgende: «Alarmorganisering er det totale samspillet mellom brannalarmanlegget og de organisatoriske tiltak som iverksettes. <u>Plan for alarmorganisering skal være beskrevet i brannkonseptet og danne grunnlag for detaljprosjektering</u>».</p> <p>Styring av funksjoner ved brannsituasjon:</p> <p><u>Heis</u> Ved brann skal heis gå til utgangsplan, plan 1.</p> <p><u>Ventilasjon</u> Alt. 1: «Steng inne» med brannspjeld: Brannspjeld lukker ved branndeteksjon. Alt 2: «Trek ut» system. Ventilasjon går for fullt ved brann. Evt. aktivisering av by pass/røykavtrekksvifte. Ventilasjon stopper dersom det detekteres brann i inntakskanal.</p> <p><u>Branndører</u> Alle branndører med selvlukkerfunksjon (C) på magnetkontakt fristilles ved brannalarm, uavhengig av sone.</p> <p><u>Ledesystem</u> Markeringslys skal være på hele tiden, ledelys slås på ved branndeteksjon.</p> <p><u>Evt. reservekraft-aggregat</u> Aggregat stopper dersom det brenner i samme rom som aggregat.</p> <p><u>Akustiske og visuelle alarmorganer</u> Lyd og lysvarsling aktiveres i hele bygget ved branndeteksjon.</p> <p><u>Evakuering:</u></p>	Nei	RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Bygget evakueres ved brannalarm.</p> <p>RIBR kan bistå RIE med å utarbeide en mer detaljert plan for brannalarmorganisering om det er behov.</p>		
Ledesystem	<p>Det er krav om ledesystem i bygget da det er et kontorbygg med «større landskap». Dvs. det er i hovedsak for å sikre gode rømningsforhold fra plan 2 hvor det er arealer med varig personopphold at ledesystemet skal etableres. I øvrige arealer er det tilstrekkelig at nødbelysning iht. NS-EN 1838 (21) etableres. Høysittende markeringsskilt vil ivareta kravet om merking i bygget.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.</li> <li>• Det skal være markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei.</li> <li>• Ledesystem må fungere i den tid som er nødvendig for rømning og redning, og minst 30 min. etter utløst alarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).</li> <li>• Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) (22) 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 nøddlys 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 (21).</li> </ul>	Nei	RIE
Røykventilasjon	IA		
Evakueringsplaner	<p>Det er krav om en evakueringsplan i bygget. Evakueringsplanen må foreligge før bygget tas i bruk. 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 enkeltpersoner som har behov for assistanse. En evakueringsplan må blant annet omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.</li> <li>• Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.</li> <li>• Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.</li> </ul>	Nei	Eier RIBR

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> <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 spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.</li> <li>• Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.</li> <li>• Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av sløkkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du". Plassering av rømningsplaner bør være ved utganger og i rømningsveier.</li> </ul>		
Merking av branntekniske installasjoner	<p>Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings – og redningsinnsats skal være tydelig merket.</p> <p>Aktuelle installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats vil blant annet være manuelle meldere og brannalarmanlegg.</p> <p>I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveier for eksempel brannslanger, håndsløkkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelboks, og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.</p>	Nei	RIV RIE

### 3.10. §11-13 Utgang fra branncelle

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Utgang til sikkert sted og rømningsveier	<p>Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.</p> <p>Dører må være utadslående når de er beregnet for mer enn 10 personer.</p> <p>Rømningsdører skal være enkle å åpne uten bruk av nøkkel.</p>	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Samlet fri bredde på dører fra branncelle til utgang bestemmes ut fra det antall personer som branncellen er beregnet for. Man regner 1 cm dørbredde per person.</p> <p><i>Kommentar: Personantallet i bygningen vil ikke være dimensjonerende for fri bredde til og i rømningsvei. Min.-krav er tilstrekkelig.</i></p>		
Avstand til nærmeste rømningsvei	<p>Maksimal lengde på fluktvei kan være 50 m i bygget.</p> <p><i>Kommentar: Dette er ivare tatt med god margin.</i></p>	Nei	ARK
Trapperom	<p>IA</p> <p><i>Kommentar: Det er kun en internt trapp i bygget.</i></p>	Nei	ARK
Takterrasse	<p>IA</p> <p><i>Kommentar: Det er kun en mindre veranda i bygget. «Takterrasse» på baksiden av bygget er ikke beregnet for personopphold.</i></p>	Nei	ARK
Rømning branncelle over flere etasjer/ mellometasje	<p>Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. I byggverk i risikoklasse 2 kan utgangen fra disse planene, utenom inngangsplanet, være vindu som er tilrettelagt for sikker rømning.</p> <p>Plan 2 og lobby i plan 1 utgjør en branncelle over 2 plan. Det er utgang til det fri i plan 1 via hovedinngangsdør og rømning ut via balkong i plan 2.</p>	Nei	ARK
Vindu eller stige som rømningsvei	<p>I byggverk i risikoklasse 2 kan utgang for rømning være vindu som har underkant til og med 5,0 meter over planert terreng.</p> <p>Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 meter og bredde minimum 0,5 meter. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 meter, jf. figur 5. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.</p> <p>Avstanden fra gulv til underkant av vindusåpningen må være maksimalt 1,0 meter med mindre det er truffet tiltak for å lette rømning.</p> <p>Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.</p>		



Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Rømningsvindu må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap. (Dvs. manuelle stiger i det aktuelle bygget).</p> <p>Det etableres ett rømningsvindu ut fra kontorarealer i plan 2. Se branntegning AVM-3123-F-B-101-O01.</p> <p>Som alternativ rømningsvei fra plan 2 benyttes veranda med mindre enn 5 m til terreng. Se branntegning AVM-3123-F-B-101-O01. Det etableres en stigeløsning ned til terreng for å legge til rette for bruk av denne rømningsmuligheten. Kan være utfellbar eller fast stige.</p>		
Antall utganger fra branncelle	<p>IA</p> <p><i>Kommentar: Personantallet i bygningen vil ikke være dimensjonerende for fri bredde til og i rømningsvei. Min.-krav er tilstrekkelig.</i></p>	Nei	ARK
Rømning via annen branncelle	<p>Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.</p> <p>Med branncelle som bare er beregnet for sporadisk opphold, menes branncelle der personer oppholder seg av og til i kortere tid. Dette kan for eksempel være lagerrom, tekniske rom og andre rom uten faste arbeidsplasser. Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i denne branncellen til sikkert sted eller til nærmeste rømningsvei, må være maksimalt 50 m.</p> <p>For å ivareta generelle krav om tilrettelegging for rask og sikker rømning, må fluktveien være oversiktlig og ha god belysning og merking. Det må heller ikke foregå brannfarlig aktivitet i nabobranncellen det skal rømmes gjennom.</p> <p><i>Kommentar: Arealer i plan 1 består av tekniske og underordnede rom, samt garderober. Basert på den aktuelle bruken i dette anlegget vurderes alle disse rommene som rom for sporadisk personopphold. Garderober er i TEK § 1-3 definert som rom uten varig personopphold. Med bakgrunn i dette vurderes det som iht. VTEK å kunne legge til rette for rømning via annen branncelle fra de aktuelle rommene, dvs. via nedre del av trapperom tilknyttet adm.-delen i plan 2.</i></p>	Nei	ARK
Dør til rømningsvei/utgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Åpningskraft for dører til rømningsvei/rømningsutgang må være maksimalt 67 Newton. (Merk at krav i TEK §12 kan være skjerpene mht. UU).</li> </ul>	Nei	ARK RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dør til rømningsvei/rømningsutgang må ha fri bredde minimum 0,86 meter.</li> <li>Samlet fri bredde på dører fra branncelle til rømningsvei/utgang bestemmes ut fra det antall personer som branncellen er beregnet for.</li> <li>Dør til rømningsvei/rømningsutgang må ha fri høyde på minimum 2,0 meter.</li> <li>Dør til rømningsvei/rømningsutgang må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.</li> <li>Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med første punkt.</li> <li>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.</li> <li>Dør til rømningsvei/rømningsutgang 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.</li> <li>Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.</li> <li>Dør til rømningsvei/rømningsutgang fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10.</li> <li>Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.</li> <li>Avbruddsfri strømforsyning til dørautomatikk må fungere i minst 30 minutter.</li> </ul>		

### 3.11. §11-14 Rømningsvei

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Utforming av rømningsvei	Rømningsvei skal være utført som egen branncelle og ha utgang til terreng eller trapp som fører ut til terreng.	Nei	ARK

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	Korridor i plan 1 er definert som rømningsvei.		
Rømningsvei over flere etasjer	IA		
Rom som del av rømningsvei	IA		
Fri bredde i rømningsvei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm per person, men uansett minst 0,86 m.</li> <li>• Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. i rømningsvei kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes.</li> <li>• Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.</li> <li>• Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt, minimum 0,86 m.</li> </ul>		ARK
Avstand i rømningsvei	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være maksimum 30 meter der det finnes flere utganger.	Nei	ARK
Svalgang	IA		
Hovedadkomst	Hovedadkomst til byggverk eller del av byggverk for større personantall, skal være tilrettelagt for sikker rømning.	Nei	ARK
Lengde på korridor	Korridor over 30 m deles opp med røykskille E30. Dør E30-CS kan settes på magnet og forrigles til brannalarmanlegget.	Nei	ARK RIE
Dør i rømningsvei	I tillegg til kravene angitt under §11-13 Utgang fra branncelle, gjelder følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dør i rømningsvei må ha fri bredde som minst tilsvarer den nødvendige frie bredden i rømningsveien.</li> <li>• Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm, og <ul style="list-style-type: none"> <li>• byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller</li> <li>• døren manuelt kan føres til åpen stilling.</li> </ul> </li> <li>• Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller</li> </ul>	Nei	ARK RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav til åpningskraft for dører i 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. Kravet til åpningskraft gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha UPS fram til dør.</li> </ul>		
Overbygget gård eller gate	IA		
Heis og rulletrapp	<p>Heis kan ikke være en del av fluktvei eller rømningsvei. Slike innretninger skal stoppe på en sikker måte ved brannalarm.</p> <p>Heis må stoppe på en sikker måte ved brannalarm og gå til inngangsplan.</p>	Nei	RIE

### 3.12. §11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Kapitlet er uaktuelt i dette prosjektet.

### 3.13. §11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Manuelt slokkeutstyr	<p>Det er som min. krav om håndslukkere i bygget.</p> <p>Håndslukkeapparater kan 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 etter NS-EN 3-7:2004. (23)</p> <p>Det kan evt. etableres brannslanger for å ivareta krav om manuelt slokkeutstyr.</p> <p>For brannslanger henvises til NS-EN 671-1:2012 (23).</p>	Nei	RIV

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<p>Antall og dekningsområde av brannslanger og håndslukkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes.</p> <p>Brannslanger må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. Det regnes, av praktiske hensyn, normalt 25 m dekning på en 30 m slange mht. slangeuttrekk.</p>		
Merking av slokkeutstyr	<p>Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis.</li> <li>• Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen.</li> <li>• For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.</li> </ul>	Nei	RIV RIE

### 3.14. §11-17 Tilrettelegging for redning og slokkemannskap

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Adkomst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggverk inntil 8 etasjer må ha tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.</li> <li>• I lave byggverk kan det tilrettelegges for bruk av bærbare stiger.</li> <li>• Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.</li> <li>• I byggverk hvor vindu eller balkong utgjør en av rømningsveiene, må det være tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap.</li> <li>• For å sikre radiokommunikasjon for rednings- og slokkemannskap, må det i byggverk uten tilfredsstillende innvendig radiodekning og hvor det kan bli behov for redningsinnsats, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at rednings- og slokkemannskap kan benytte eget samband.</li> <li>• Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.</li> </ul>	Nei	LARK  RIE

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
Tak, loft og hulrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evt. oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst. Takflater større enn 400 m<sup>2</sup> må ha flere atkomster og ikke mindre enn en atkomst for hver 400 m<sup>2</sup> takflate. For oppforede tak med takflate inntil 23 meter over oppstillingsplass, kan brannvesenets høyderedskap være slik atkomst.</li> <li>Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand.</li> <li>b. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.</li> </ul> </li> </ul>	Nei	ARK
Parkeringskjellere	IA		
Automatiske garasjeanlegg	IA		
Brannmannsheis	IA		
Vannforsyning	<p><u>Utendørs:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.</li> <li>Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.</li> <li>Slokkevannskapasiteten må være minst 3000 liter per minutt (50 l/s), fordelt på minst to uttak.</li> </ol>	Nei	RIVA
Orienteringsplan	<p>I større byggverk i risikoklasse 2, må det være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og slokkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. Se også orienteringsplan for parkeringskjellere.</p> <p><i>Kommentar: Det vurderes slik at det aktuelle bygget skal ha orienteringsplaner ved hovedinngangen, selv om adm.-bygget ikke er et stort byggverk. Det henger sammen med at ifm. adm.-byggets hovedinngang skal det også etableres orienteringsplan for renseanlegget i berg. Det er evakuering fra renseanlegget via adm.-</i></p>	Nei	RIE RIBR

Beskrivelse	Ytelseskrav med kommentar og vurdering	Fravik	Ansvar
	<i>bygget. Det vil være nyttig for BV å ha helhetlige planer for hele anlegget å forholde seg til.</i>		

### 3.15. Kjølsoner

Figuren under angir vindusfelt som må ha klasse min. E30 for å ivareta kjølesoner i fasade mellom branncelle i plan 1 og 2.



Figur 4 – Kjølsoner

## 4. Dokumentasjon av fravik fra ytelser i VTEK 17

Tabell 1 - Fraviksoversikt

Fravik nr.	Beskrivelse
1	Utgang til rømningskorridor på mer enn 15 m med sammenfallende rømningsretning.
2	Prosjektert uten mellomliggende rom mellom garasjeareal og rømningsvei.

### 4.1. Fravik 1

#### 4.1.1. Omfang fravik

##### **TEK 17 § 11-14. Rømningsvei**

**(1):** Rømningsvei skal på en oversiktlig og lettfattelig måte føre til et sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

##### **VTEK 17 § 11-14. Rømningsvei**

**(1) 3 b.** Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være maksimum 15 meter der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning

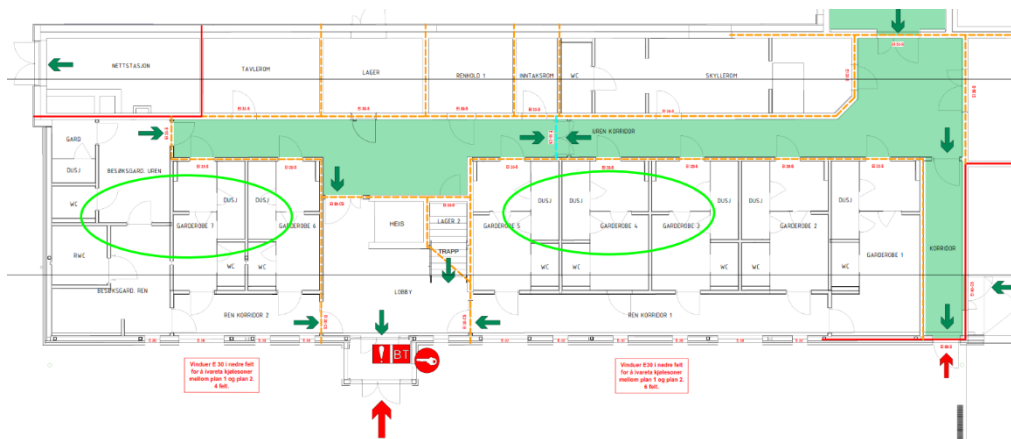
##### **Prosjektert løsning:**

Det er utgang til korridor med maks. ca. 35 m fra innerste garderoben i gangen.

Det er kompensert for fraviket med utgang fra garderober via lobby ifm. inngangsparti i bunn av interntappen. Dette arealet er åpent opp mot kontorarealene i plan 2.

Løsningen prosjekteres som en følge av en utforming av bygget som er mest mulig hensiktsmessig med tanke på den aktuelle funksjonen bygget har. Dvs. av praktiske årsaker. Basert på dette fremkommer behovet for å gjennomføre en analyse av forholdet.





Figur 5 - Garderober som har lengre enn 15 m i rømningsvei.

Garderober under grønn oval har lengre enn 15 m sammenfallende rømningsvei i korridor ut til det fri. Se stiplet grønn strek i korridor. Heltrukken grønn strek viser avstand på 15 m.

#### 4.1.2. Behov for verifikasjon og dokumentasjon av fravik

##### TEK 17 § 2-2:

*(3) Det skal påvises at den anvendte analysemetoden er egnet til og gyldig for formålet. Forutsetningene som legges til grunn skal være beskrevet og begrunnet. Analysen skal angi nødvendige sikkerhetsmarginer.*

Fraviket vurderes som et mindre og lite komplekst fravik. Det er vurdert at en enkel konsekvensanalyse av fraviket er tilstrekkelig for å vise at TEK er ivaretatt. Dette er basert på byggets utforming og aktuell virksomhet hvor forholdene er meget oversiktlige. Valgt løsning utgjør ingen større risiko ifm. evakuering. Løsningen vurderes som pålitelig og har lav sårbarhet. Valgt analysemetode er dermed vurdert å være tilstrekkelig for det aktuelle forholdet. Metoden er iht. pkt. A. under veiledningen til aktuelle paragraf: «*Formålet med en analyse er ikke å produsere mest mulig "papir", men å vise på en systematisk og oversiktig måte hvordan funksjonskravene er oppfylt der de preaksepterte ytelsene ikke er lagt til grunn. I noen tilfeller vil en enkel faglig vurdering eller et logisk resonnement, eventuelt med referanse til rapporter eller lignende, være tilstrekkelig*». Analysen under redegjør tilstrekkelig for forholdet og en ytterligere verifikasjon er dermed vurdert som ikke nødvendig.

#### 4.1.3. Analyse

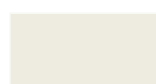
Det er iht. risikomatriksen under materialrisiko som vil være dominerende i dette relativt enkle bygget. Mht. fraviket er det personsikkerheten som skal ivaretas.

Tabell 2 - Risikomatrise

Brann- klasse	Risikoklasse					
	1	2	3	4	5	6
1		x				
2						
3						
4						



Materialrisiko  
dominerende



Personrisiko  
dominerende

VTEK angir en maksimum avstand i korridor som er sammenfallende for å gi ett visst nivå på rømningstiden, samt å redusere risiko for at korridor vil bli påvirket av brann. Lengre korridor med flere tilstøtende rom vil gi økt risiko for at den kan bli påvirket slik at det må rømmes forbi brannpåvirket område, eller den kan bli blokkert. Dette er spesielt viktig om det er eneste tilgjengelige rømningsveien fra en branncelle, noe som ikke er tilfelle her.

I det aktuelle bygget er det en godt tilrettelagt utgang på motsatt side av garderober, dvs. på ren side. Denne utgangen er tilknyttet lobby med utgang direkte til det fri via hovedinngangen.

Årsaken til fraviket er at bruken av de aktuelle garderobene ikke pr. def. er å regne som arealer med sporadisk personopphold og dermed preakseptert kan ha rømning via annen branncelle. Her er lobby brannteknisk en del av del kontorarealer over i plan 2.

Det vurderes slik at den aktuelle bruken av garderobene likevel er slik at den kan sammenliknes med sporadisk personopphold da det ikke vil være personer til stede i de aktuelle garderobene til enhver tid. Rommene er kun i bruk rett før, og noe etter at personell har være inne i anlegget å utført arbeide der. Personer i anlegget er godt kjente med alle utganger og kan lett forflytte seg enten via korridor eller lobby ut til sikkert sted. Hva gjelder besøkende, som har egne garderober, er bygget utformet på en oversiktlig måte slik at det er lett å kjenne seg igjen.

Bygget skal ha et heldekkende brannalarmanlegg som vil varsle personer som raskt vil kunne evakuere bygget uten å måtte gå via brannstartrommet. Det sikres tilbakerømning slik at en kan velge alternativ vei ut om en av utgangene skulle være blokkert.

### **Personsikkerhet**

Bygget er etablert med meget oversiktlige rømningsmuligheter. Det er tilrettelagt med brannalarmanlegg som skal gi tidlig varsling ved ethvert branntilløp. Det vurderes slik at personsikkerheten vil være minst tilsvarende god som om løsningen var direkte iht. VTEK selv om utgang via lobby ikke er rømningsvei etter føringer i VTEK.

### **Sikkerhet og muligheter for slokkemannskaper**

Bygget er svært tilgjengelige for slokkemannskaper. Planløsningen påvirker ikke muligheter for slokking eller har noen påvirkning på sikkerhet for slokkemannskaper negativt. Det er enkel tilkomst til alle arealer for innsats.

#### 4.1.4. Konklusjon

Fraviket ifm. utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning som overskrider krav i VTEK vurderes ikke å medføre noen større risiko. Angitte planløsning vurderes å tilfredsstillende det aktuelle forskriftskravet mht. å tilrettelegge for rømning. Det vurderes ikke behov for ytterligere verifikasjon av fraviket.

## 4.2. Fravik 2

### 4.2.1. Omfang fravik

#### **TEK 17 § 11-8. Brannceller**

*(2): Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.*

#### **VTEK 17 § 11-8. Brannceller**

*(2) N 1. For å hindre spredning av eksos og røyk må det være et mellomliggende rom mellom garasje og rømningsvei...*

#### **Prosjektert løsning:**

Det etableres ikke mellomliggende rom mellom utelager som er definert som del av garasjen, og korridor for rømning.

Løsningen prosjekteres som en følge av en utforming av bygget som er mest mulig hensiktsmessig med tanke på den aktuelle funksjonen bygget har. Dvs. av praktiske årsaker. Basert på dette fremkommer behovet for å gjennomføre en analyse av forholdet.

#### 4.2.2. Behov for verifikasjon og dokumentasjon av fravik

##### TEK 17 § 2-2:

**(3)** Det skal påvises at den anvendte analysemetoden er egnet til og gyldig for formålet. Forutsetningene som legges til grunn skal være beskrevet og begrunnet. Analysen skal angi nødvendige sikkerhetsmarginer.

Fraviket vurderes som et mindre og lite komplekst fravik. Det er vurdert at en enkel konsekvensanalyse av fraviket er tilstrekkelig for å vise at TEK er ivaretatt. Dette er basert på byggets utforming og aktuelle funksjon. Valgt løsning utgjør ingen større risiko mht. evakuering. Løsningen vurderes som pålitelig og har lav sårbarhet. Valgt analysemetode er dermed vurdert å være tilstrekkelig for det aktuelle forholdet. Metoden er iht. pkt. A. under veiledningen til aktuelle paragraf: «Formålet med en analyse er ikke å produsere mest mulig "papir", men å vise på en systematisk og oversiktlig måte hvordan funksjonskravene er oppfylt der de preaksepterte ytelsene ikke er lagt til grunn. I noen tilfeller vil en enkel faglig vurdering eller et logisk resonnement, eventuelt med referanse til rapporter eller lignende, være tilstrekkelig». Analysen under redegjør tilstrekkelig for forholdet og en ytterligere verifikasjon er dermed vurdert som ikke nødvendig.

#### 4.2.3. Analyse

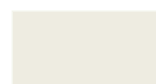
Det er iht. risikomatriksen under materialrisiko som vil være dominerende i dette relativt enkle bygget. Fraviket går på tiltak for personsikkerhet.

Tabell 3 - Risikomatrikse

Brann- klasse	Risikoklasse					
	1	2	3	4	5	6
1		x				
2						
3						
4						



Materialrisiko  
dominerende



Personrisiko  
dominerende

Preakseptert skal det etableres et mellomliggende rom utført som egen branncelle mellom garasje og rømningsvei med hensikt å unngå inntrengning av eksos og røyk til rømningsveien. Det er etablert et mellomliggende rom i form av et lagerrom mellom areal for biloppstilling (pr. def. garasje) og rømningskorridor. Lager er ikke skilt fra garasje med BC-skiller.

Planløsningen er slik at det er bilparkering i areal ute med takoverbygg, dvs. med full åpenhet mot friluft på ene langsiden. Biloppstillingsplasser er ca. 5 m fra vegg i lager. Lagerrom skal ikke benyttes til biloppstilling. Dvs. lagerrom fungerer i praksis som et mellomliggende rom, men er ikke definert røyktett selv om yttervegg med port vil gi en viss effekt. Åpenheten fra biloppstillingsplass vil fungere slik at risikoen for at det kommer eksos og røyk direkte inn i korridor er liten.

Den aktuelle rømningskorridoren har også utgang i andre enden ut via hovedinngangen og en utgangsdør bak bygget. Dvs. om korridoren skulle bli utsatt for røyk er det alternativ vei ut. Det er videre en lav personbelastning i bygget og i hovedsak kun personer som kjenner bygget godt som skal kunne benytte korridoren ved evakuering.

Det vurderes dermed slik at det ikke er behov for et mellomliggende rom for å sikre at korridor ikke skal bli utsatt for eksos og røyk.

#### **Personsikkerhet**

Bygget er etablert med meget oversiktlige rømningsmuligheter. Det er tilrettelagt med brannalarmanlegg som skal gi tidlig varsling ved ethvert branntilløp. Det vurderes slik at personsikkerheten vil være minst tilsvarende god som en ekstra barriere mot rømningskorridoren ville gitt.

#### **Sikkerhet og muligheter for slokkemannskaper**

Bygget er svært tilgjengelige for slokkemannskaper. Planløsningen påvirker ikke muligheter for slokking eller har noen påvirkning på sikkerhet for slokkemannskaper negativt. Det er enkel tilkomst til arealet for innsats.

#### **4.2.4. Konklusjon**

Fraviket, uten en ekstra branncellebegrensende barriere mot rømningskorridor etter VTEK, vurderes ikke å medføre noen større risiko. Angitte planløsning vurderes å tilfredsstille det aktuelle forskriftskravet mht. å tilrettelegge for rømning og redning. Det vurderes ikke behov for ytterligere verifikasjon av fraviket.

## 5. Spesielt i forhold til utførelsesfasen

I henhold til TEK17 § 4-1 (1) skal de ansvarlige prosjekterende og ansvarlig utførende, innenfor sitt ansvarsområde, fremlegge nødvendig dokumentasjon som skal gi grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på en tilfredsstillende måte, bl.a. for å ivareta branntekniske forhold.

Det må dokumenteres at utførelsen er i samsvar med ytelseskrav, tegninger og beskrivelser.

Dokumentasjon fra detaljprosjekteringen og utførelsen, må blant annet omfatte:

- a) Oppbygging (skjemategninger) av og funksjonalitet til branntekniske installasjoner, inklusiv oversikt over forutsetninger relatert til ettersyn, kontroll og vedlikehold
- b) Produktdokumentasjon (sertifikater, godkjenninger, produktdatablader)

## 6. Spesielt i forhold til driftsfasen

### 6.1.1. Eiers ansvar

Etter plan- og bygningsloven (5) § 31-3 plikter eier å holde bygningen og installasjonene i slik stand at det ikke oppstår fare for skade for personer, eiendom eller miljø. Dette betyr f.eks. at eier må sørge for at de branntekniske installasjonene fungerer som forutsatt.

*Iht. Forskrift om brannforebygging (Forebyggendeforskriften) (24) §§ 4 og 5 skal eier av et byggverk blant annet kjenne kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket.*

Dokumentasjon for driftsfasen skal overleveres til og oppbevares av eier av bygget (1). Eier må sørge for at dokumentasjonen oppbevares på en betryggende måte og at den holdes oppdatert ved endringer i bruksforutsetning, eller ved fysisk utførelse, i løpet av byggverkets levetid (2).

### 6.1.2. Brukers ansvar

Iht. Forskrift om brannforebygging (Forebyggendeforskriften) §11 (24) skal den som har rett til å bruke et byggverk

- a) sørge for at byggverket brukes i samsvar med kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket
- b) unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres
- c) informere eieren om endringer, forfall og skader i byggverket eller sikkerhetsinnretningene som kan påvirke sikkerheten mot brann
- d) ved forhold som vesentlig reduserer brannsikkerheten, straks gjennomføre ekstraordinære tiltak inntil risikoen er normalisert.

### 6.1.3. Begrensninger/forholdsregler i forhold til brannenergi

Avfallsbeholdere forutsettes plassert på en av følgende måter:

- i egne avlåste brannceller
- i 4- 8 m fra bygningen avhengig av størrelsen (>600 l) og antall avfallsbeholdere
- 2,5 m fra bygningen for mindre beholdere

Avfallsbeholdere må ikke stå fast utenfor bygningen eller slik at de kan transporteres bort til bygningen, slik at antennelse kan medføre brannspredning til bygningen. Det vises ellers til veiledningen «*Temaveiledning fra Norsk brannvernforening. Plassering av containere og avfallsbeholdere*» (25)

#### 6.1.4. Tiltak under unormale driftsforhold

Ved unormale driftsforhold må det utføres en vurdering med angivelse av eventuelle tiltak.

- Utkobling av aktivt tiltak
- Hulltaking i passivt tiltak
- Overnatting i bygget

#### 6.1.5. Spesielle forhold knyttet til bruk

For at de branntekniske installasjonene skal fungere som forutsatt og for at personsikkerheten ikke skal forringes er det viktig at følgende forhold vies ekstra oppmerksomhet i den daglige bruken:

- Rømningsveier og utganger må ikke blokkeres.
- Rømningsveier og utganger skal kunne brukes hele året.
- Slokkeutstyr må ikke blokkeres.
- Evt. gassflasker må oppbevares trygt og sikres mot velting.
- Det må søkes om tillatelse til å oppbevare gass til det lokale brannvesen dersom mengder overstiger det som er angitt i *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering* (10).
- Brannklassifiserte dører må ikke holdes åpne med kile, tau eller lignende
- Evakueringsplan må justeres og oppdateres i forbindelse med endringer i virksomheten.

#### 6.1.6. Bruksendringer

På bakgrunn av at de branntekniske løsningene baserer seg på oppgitte bruksområder er det viktig at brannsikkerheten i bygningen vurderes på nytt hvis noen forutsetninger endres. Endringer kan medføre at de branntekniske løsningene og installasjonene må justeres og tilpasses de nye forholdene. Hvis ikke dette blir gjort kan det få konsekvenser for både verdi- og personsikkerheten. Følgende forhold kan for eksempel få innvirkning på de branntekniske løsningene:

- endret bruk av lokalene
- endret planløsning, også internt i brannceller
- ombygging og ominnredning



## 7. Referanser

1. **Direktoratet for byggkvalitet.** Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17). 2017.
2. —. Veiledning til byggteknisk forskrift. 2017.
3. —. Byggesaksforskriften (SAK10). 2010. HO-1/2011.
4. **Direktoratet for brann- og elsikkerhet (nå DSB).** Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen. *Forskrift om organisering av brannvesen.* s.l. : Justis- og beredskapsdepartementet, 2002.
5. **Kommunal- og moderniseringsdepartementet.** Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven, PBL). 2017.
6. **Rådgivende Ingeniørers Forening RIF ved ekspertgruppe brannsikkerhet.** RIBR. *Ytelser fra rådgiver. Veileder for rådgivere, arkitekter, kontrollforetak, prosjekteringsledere og oppdragsgivere.* 2020.
7. **Ålesund Brannvesen.**  
Ålesund\_BV\_Veiledning\_Tilrettelegging\_for\_rednings-  
\_og\_slokkemannskap\_v1. 2021.
8. **SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer.** 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. 2013.
9. **RENblad 6002 - Byggtekniske krav for nettstasjon i bygg samt plassbygd (v4.5).** s.l. : REN AS, 2022.
10. **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.** Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. *Forskrift om håndtering av farlig stoff.* 2009.
11. Justis- og beredskapsdepartementet. Forskrift om elektriske forsyningsanlegg. 2006.
12. Standard Norge. NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater . 1997.
13. SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer. 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg. 2018.
14. —. 520.342 Branntetting av gjennomføringer. 2014.
15. Norsk Elektriske Komite (NEK). NEK 400:2022. *Elektriske lavspenningsinstallasjoner.* s.l. : Norsk Elektriske Komite (NEK), 2022.
16. Norsk Elektronisk Komite. NEK 702:2020 . *Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling.* 2020.
17. SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer. 321.231 *Prosjektering av solcelleanlegg på bygninger.* Juni 2021.



asplan viak