

## 2022-082 Hafjell 950

### Overordnet brannkonsept



Dato: 26.09.2022  
Ansv: Tor Olav Mittet  
KS: -

Distribusjon: -

## Innhold

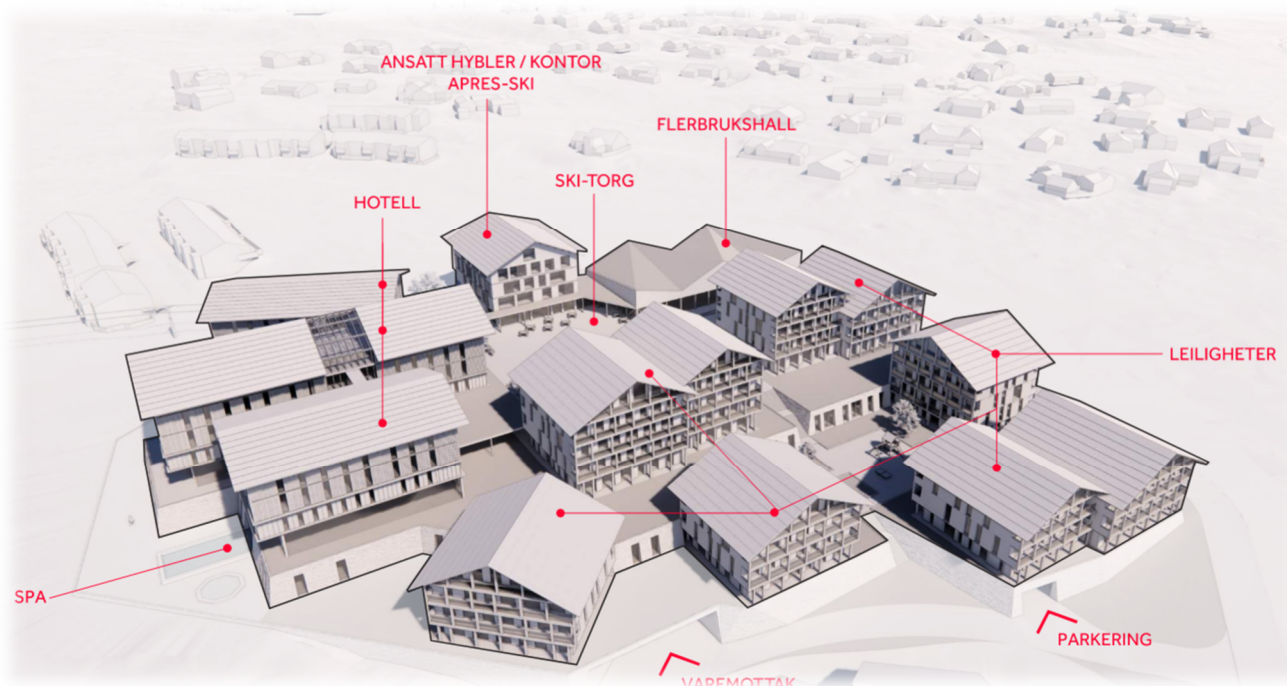
<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
1.1	Identifisering av tiltaket.....	3
<b>2</b>	<b>Føretsetninger</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Hovedoppdeling, brann- og seksjoneringsvegg</b> .....	<b>4</b>
3.1	Brannvegg mellom bygninger innenfor sprinklede areal .....	5
3.2	Brannvegg mot nabobygg.....	5
<b>4</b>	<b>Overordnede krav til rømningsveier</b> .....	<b>5</b>
4.1	Trapperom .....	6
4.1.1	<i>Trapperom Tr1+redning</i> .....	6
4.1.2	<i>Trapperom Tr2</i> .....	8
<b>5</b>	<b>Tekniske brannverntiltak</b> .....	<b>8</b>
5.1	Slokkeanlegg .....	8
5.2	Brannalarmanlegg .....	8
<b>6</b>	<b>Tilrettelegging for rednings- og slokkeinnsats</b> .....	<b>8</b>
6.1	Sporingskurve .....	8
6.1.1	<i>Adkomstveier og brannredningsareal</i> .....	9
6.1.2	<i>Mannskapsbil</i> .....	9
6.2	Slokkevann.....	10
6.3	Innsatstrapp til garasje .....	10
6.4	Røykevakuering fra parkeringskjeller .....	11
6.5	Radiokommunikasjon .....	11
<b>7</b>	<b>Andre forhold</b> .....	<b>11</b>
7.1	Søppelsugeanlegg.....	11
7.2	Gass.....	12
7.2.1	<i>Plassering av gasstank</i> .....	12
7.2.2	<i>Størrelse av gasstank</i> .....	12
7.3	Trafo.....	12
<b>Vedlegg 1</b> .....		<b>13</b>

## 1 Innledning

Denne rapporten omhandler overordnet brannkonsept for prosjektet Hafjell 950.Regelverk

### 1.1 Identifisering av tiltaket

Hotell, restaurant, SPA og treningscenter, kino, flerbrukshall, parkering og leiligheter.

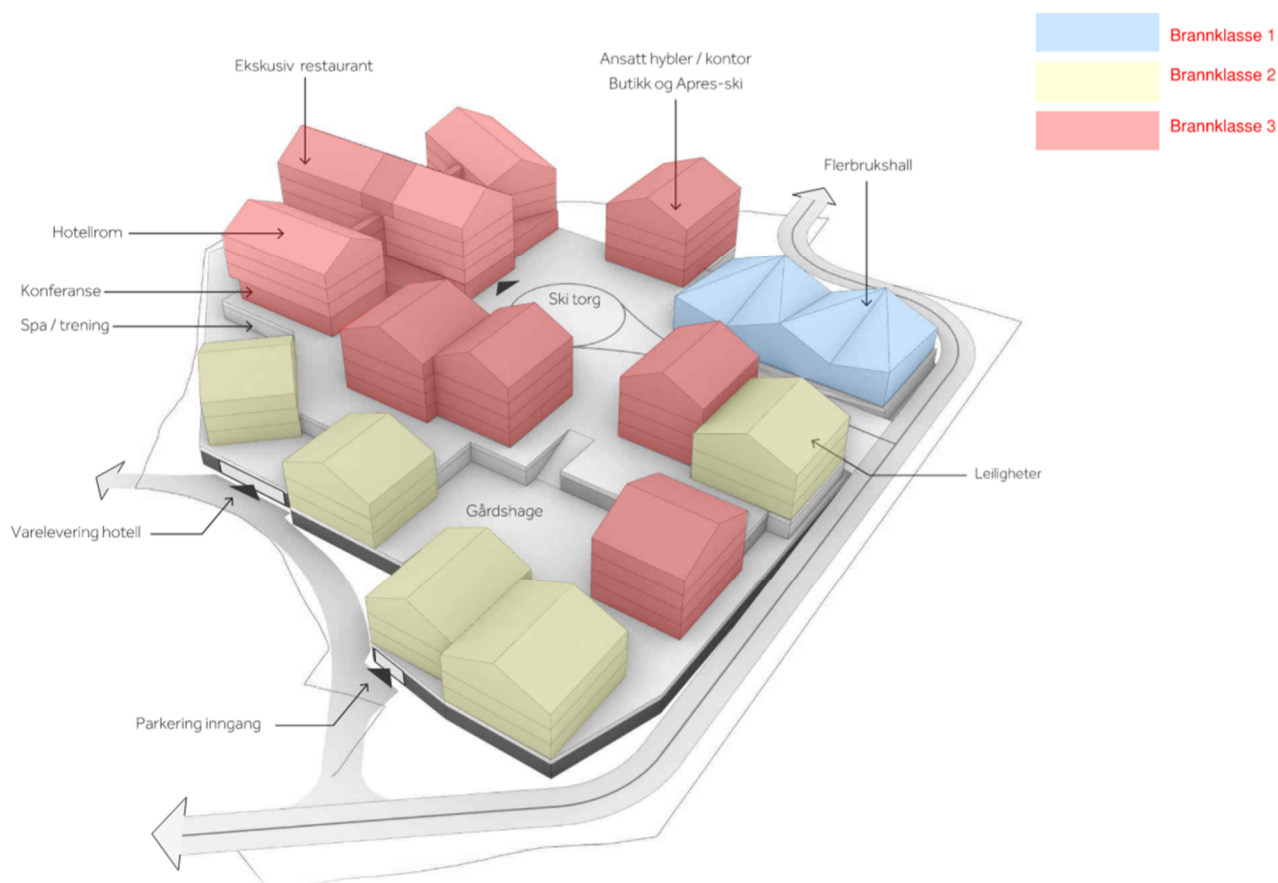


Figur 1: Oversikt.

## 2 Forutsetninger

		Kommentar
Risikoklasse	2	Garasje, boder, tekniske rom. Leiligheter. Forsamling, forretning, bevertning og kultur. Hotell
	4	
	5	
	6	
Brannklasse	3	Hotell Leilighetsbygg med > 4 etasjer Leilighetsbygg med inntil 3-4 etasjer Flerbrukshall
	3	
	2	
	1	
Bæresystem	Brannklasse 3.  R90 A2-s1,d0 [A90] for hovedbæring R60 A2-s1,d0 [A60] for sekundærbæring.	Dekke over garasje REI 90-A2-s1,d0 [A90]. Der det etableres kjeller under øverste kjeller (U2) gjelder R120 for bærende konstruksjoner for nederste kjellerplan.
	Brannklasse 2.  R60 [B60] for hoved- og sekundærbæring.	

		Kommentar
	Brannklasse 1.  R30 [B30] for hoved- og sekundærbæring.	
Trafo	Trafo plasseres på bakkeplan.	Grunnet risiko for eksplosjon, og utfordring med eksplosjonsavlastning, må trafo plasseres i etasje på terrengnivå.  Viktig å hensynta eksplosjonsavlastning (ikke rettet mot publikumsarealer) og kjølesone over trafo.
Gass	Sentralisert anlegg.	Dersom det aktualiseres bruk av gass (propan) må det legges til grunn sentralisert anlegg, som nedgravd tank. Det anbefales å tidlig tilknytte seg leverandør for videre rådgivning.



Figur 2: Forventet brannklasse for de ulike byggene.

### 3 Hovedoppdeling, brann- og seksjoneringsvegg

Flere bygninger kan utgjøre én felles brannseksjon. Dette forutsetter installering av sprinkleranlegg i alle bygningene. Avstand mellom byggene er da ikke bundet opp av 8 m grensen, dvs. ingen krav til brannvegg eller seksjoneringsvegg, begrenset oppad til maksimalt 10.000 m<sup>2</sup> pr etasje.

### 3.1 Bygninger innenfor sprinklede areal

Flere bygninger, som sikres med sprinkleranlegg, kan inngå i en felles brannseksjon. Dette betinger normalt sett sammenkobling mellom bygningene, i form av felles kjeller eller felles teknisk infrastruktur.

Der bygninger ikke naturlig tilordnes felles kjeller eller felles teknisk infrastruktur, kan likevel disse inkluderes innenfor samme «byggverk», uten etablering av avstand 8 m eller brannvegg mellom de ulike husene.

**Dette betinger at alle bygg som inngår i felles «bygning» sikres med heldekkende automatisk slokkeanlegg (vanntåkeanlegg, boligsprinkleranlegg, eller konvensjonelt sprinkleranlegg).**

Se vedlegg 1 med forslag til avtale.

En slik løsning må tinglyses da bygningene kan få ulike eiere med grunnbokshjemmel. Tekniske betingelser for sammenslåing av bygningene er at aktivisering av slokkeanlegg gir varsling (på brannalarmsentral + til nøkkelpersonell i respektive bygg) i hverandres bygg. Videre betinger en felles forståelse for gjensidig varsling ved endringer/ombygninger som kan medføre at deler av slokkeanlegget er satt ut av drift.

### 3.2 Brannvegg mot nabobygg

Avstand til andre nabobygg må være 8 m. Det utløses ikke krav til brannvegger mellom de ulike bygg tilhørende respektive bygg innenfor prosjektet Hafjell 950.

## 4 Overordnede krav til rømningsveier

Brannceller skal ha minst én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier, eller én utgang til rømningsvei med to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder. Dette med unntak av lokaler som har rømning direkte til terreng. Se også unntak for leilighetene, Tr 1 + redning.

Rømningsveier skal være egne brannceller og utføres slik at de gir tilfredsstillende beskyttelse mot varmestråling og inntrengning av røyk i rømningsfasen.

Slagretning	Dør til brannceller med antall personer <10 og brannceller med sporadisk personopphold kan ha slagretning mot rømningsretningen.
Dørautomatikk	Kraften som kreves for å åpne rømningsdører skal ikke overstige 30 N. Omfatter ikke dører fra trapperom til hver leilighet.  For dører med selvlukker medfører dette motorisert dørpumpe med sikker strømtilførsel (lokal UPS) i 60 minutter. Dette vil være relevant for dører i brannsluse mot garasje, samt evt. ytterdører som uavhengig brannkrav ønskes bestykket med selvlukker.
Innsnevring	Dører i rømningsvei må ha fri bredde tilsvarende som for rømningsvei.  Rekkverk m.m. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg i rømningsvei uten at den frie bredden reduseres av den grunn.

Fri bredde i rømningsvei	Hovedrepos for leilighetsbygg må ha dybde på minimum 1,5 m, ref. § 12-14.  Bredde i hovedtrapp må være minst 1,1 m og 1,2 m for henholdsvis leilighetsbygg og næringsbygg og hotell. Bitrapp kan være 0,9 m for leilighetsbyggene. Hovedtrapp bør ha rette løp.  Korridor skal etter § 12-6 ha fri bredde på minimum 1,5 m. I lange strekk skal det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre, tilsvarende 1,8 m. Korte strekninger under 5,0 m, der det ikke er dør, kan ha fri bredde på minimum 1,2 m.
Sammenfallende rømningsretning	For leilighetsbygg skal lengste avstand til nærmeste trapp være 15 m der det er sammenfallende (blindkorridor) rømning.  For hotellet skal lengste avstand til nærmeste trapp være 7m der det er sammenfallende (blindkorridor) rømning.

## 4.1 Trapperom

### 4.1.1 Trapperom Tr1+redning

Leilighetsbygg (inntil 8 etasjer) kan utføres med kun ett trapperom Tr1 (1 barriere). Trapperom Tr 1 har dør direkte mellom trapperom og bruksenhet, f.eks. leilighet. Trapperom Tr1 kan gå til kjeller.

En løsning med ett trapperom Tr1 + sprinkling betinger tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap slik at alle etasjer og areal med personopphold kan nås. Minst ett vindu eller balkong i hver leilighet må være tilgjengelig for brannvesenets stigemateriell (stigebil eller lift).

Begrensningen er 8 etasjer og en høyde på inntil 23 m fra laveste punkt på oppstillingsplass for brannvesenets høyderedskap til overkant dekke til øverste leilighetsplan.

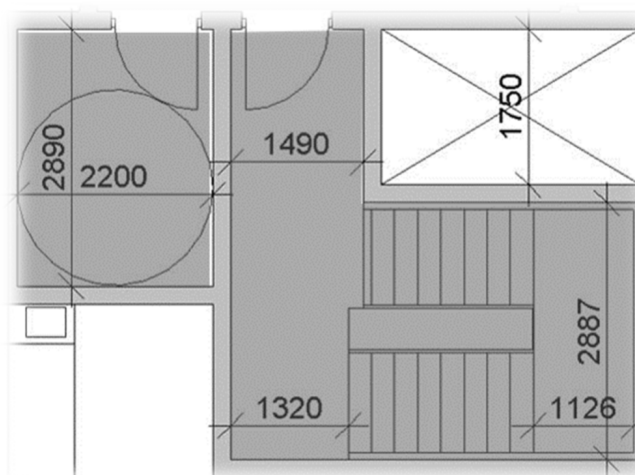
Vindu kan være en av to rømningsveier forutsatt at avstand fra underkant vindu til planert terreng er < 5 m. Vindu som skal benyttes som alternativ rømningsvei i det tilfelle hvor trapperommet er blokkert, skal ha minimumsmål høyde minst 0,6 m og bredde minst 0,5 m. Sum av høyde og bredde bør være minst 1,5 m. Sidehengslede vinduer vil enklest ivareta bredde/høyde.

Samme krav for vindu gjelder der man velger vindu som redningsvei. Primært bør det søkes å ivareta redningsinnsats via balkonger. Videre er det begrensning mht. horisontal rekkevidde fra brannredningsareal/oppstillingsplass til leilighetens vindu/balkong. Se figur 4.

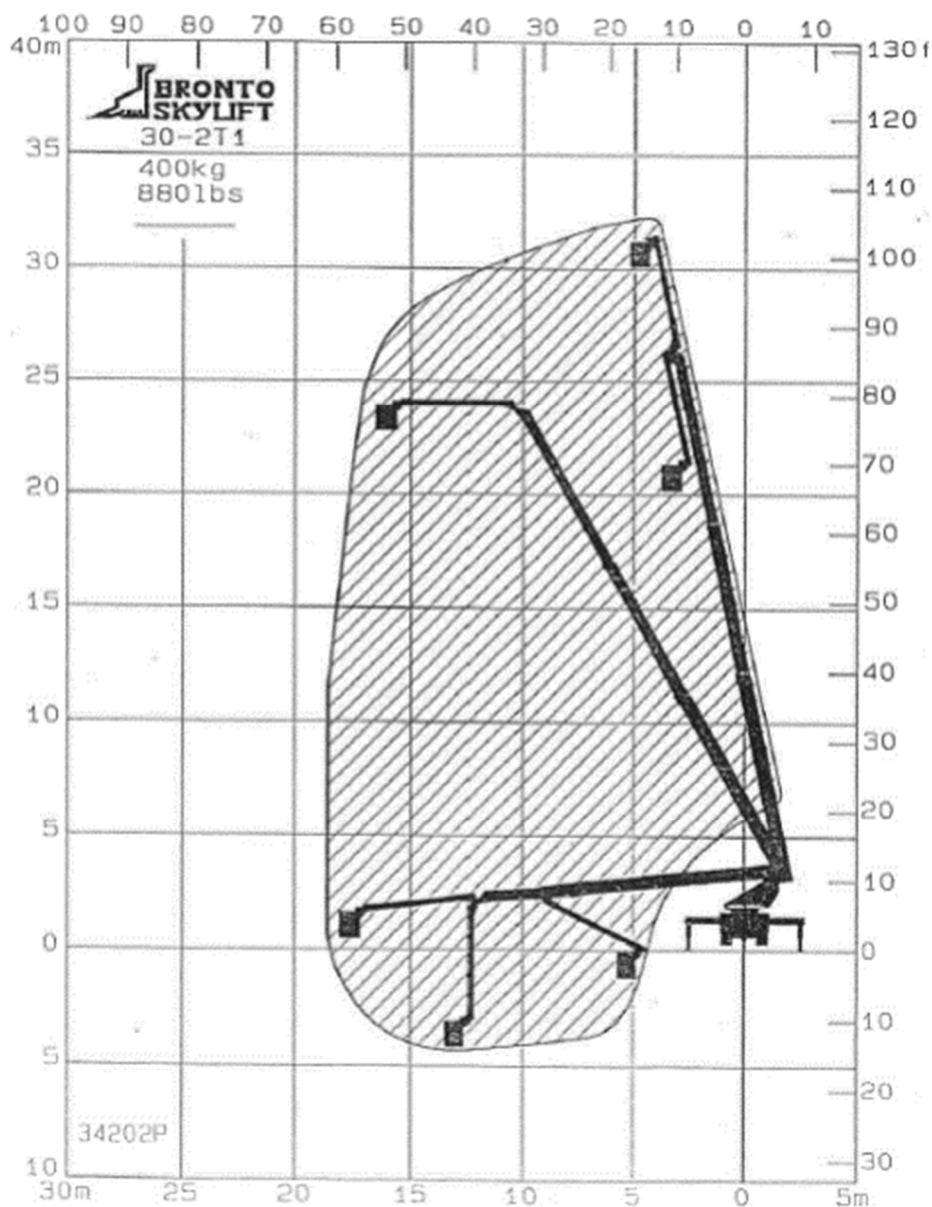
Ett-trapperomsløsning betinger etablering av flere brannredningsareal (7 x 12 m).

Alternativt, der brannredningsareal ikke er hensiktsmessig eller praktisk mulig å etablere, må det prosjekteres med to- trapperomsløsning.

For to-trapperomsløsning gjelder (for leilighetsbygg) bredde i hovedtrapp 110 cm, mens bitrapp (vindetrapp) utføres med minste bredde 90 cm. For vindetrapp innebærer dette radius 90 cm, vange-vange, + 10 cm. Dvs. diameter 2,2 m.



Figur 3: Eksempel på to-trapperom. Arealbehov.



Figur 4: Rekkevidde høyderedskap, horisontalplanet.

#### 4.1.2 Trapperom Tr2

For øvrige bygninger i prosjektet utføres trapperom som Tr2, dvs. med mellomliggende rom/korridor/sluse utformet som egen branncelle mot andre brannceller.

## 5 Tekniske brannverntiltak

### 5.1 Slokkeanlegg

Bygningene skal sikres med sprinkleranlegg. For sprinklede bygninger som inngår i en felles brannseksjon må anleggene «kobles sammen» via brannalarmanleggene, slik at disse sikres felles varsling ved brann (sprinkleraktivisering).

### 5.2 Brannalarmanlegg

Det skal installeres automatisk adresserbart brannalarmanlegg, kategori 2, i alle bygninger. De ulike brannalarmanlegg må knyttes sammen for aktivisering av alarm ved utløst slokkeanlegg (sprinkler/vanntåkeanlegg). Dette i samsvar med diskusjoner i kapittel 3.1.

## 6 Tilrettelegging for rednings- og slokkeinnsats

Retningslinjer fra Lillehammer Region Brannvesen angir følgende:

Kjørebredde, minst	3,5 m
Biloppstillingsplass for maskinstige (bredde)	7 m + 3 m sikringssone
Biloppstillingsplass for maskinstige (lengde)	12 m + 3 m sikringssone
Stigning, maks	12,5 %
Stigning, maks for oppstillingsplass	5,2 %
Fri kjørehøyde, minst	4 m
Svingradius, ytterkant vei	12 m
Akseltrykk, minst	7,5 tonn
Boggitrykk, minst	18 tonn
Totalvekt, lift	24 tonn
Punktbelastning støttebein	19 tonn, belastningsflate på 600 x 600 mm
Terskelhøyde (fortauskant o.l.), maksimal	15 cm

Det skal være kjørevei frem til alle angrepsveier, og for større bygninger bør det være kjørevei rundt hele bygget. Snøoppsamlingsplasser må merkes for å hindre at oppstillingsplasser benyttes til dette vinterstid.

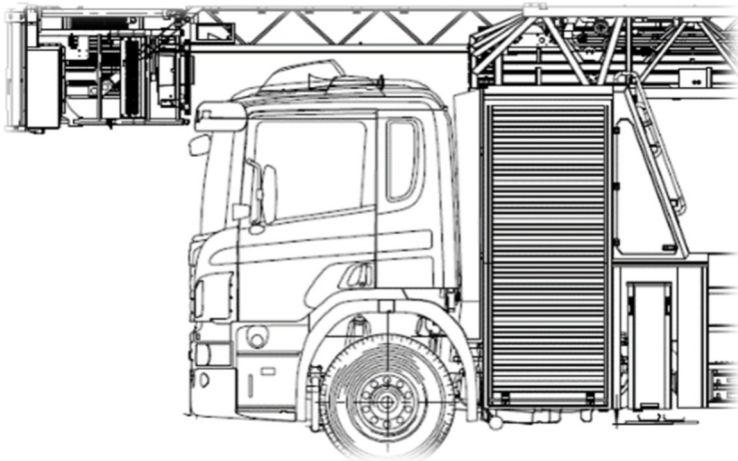
Utomhusplan med anviste adkomstveier og brannredningsareal må innsendes Plan- og bygningsetaten som del av byggesaken.

Alle sperringer/bommer må kunne åpnes med telefon styrt fra 110-sentralen Innlandet.

### 6.1 Sporingskurve

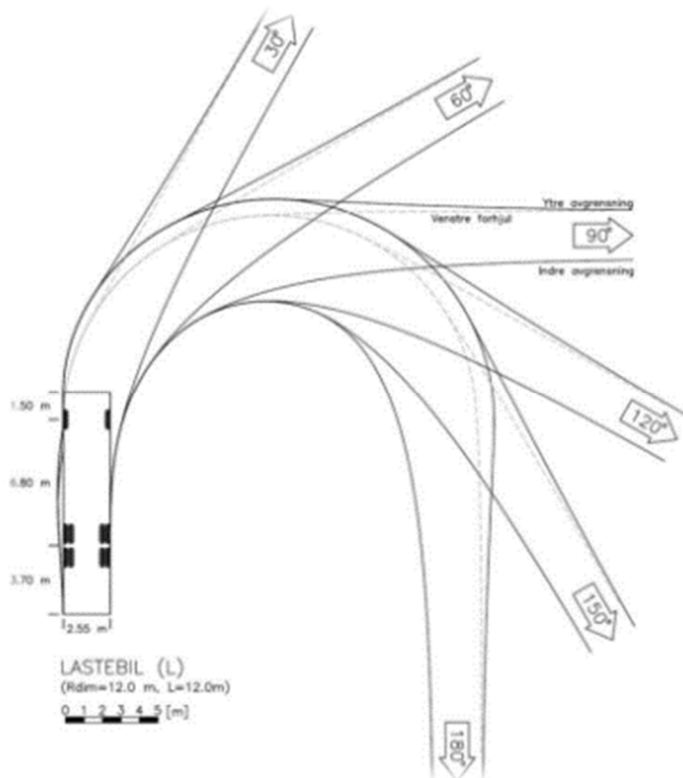
Svingradius på ytterkant kjørevei skal være minst 12 m. I tillegg må det være minst 2 m fri klaring fra ytterkant vei og utover (fra 1,5 - 4 m høyde over terreng). Grunnen til dette er at kurv til stige er plassert i forkant av førerhytta, noe som gir et betydelig mer overheng enn en vanlig lastebil.





Figur 5: Høyderedskap, overbygg på førerhytte.

Kjørevei skal utformes og dokumenteres med sporingskurver for lastebil (L) iht. Statens vegvesens håndbok N100.



Figur 6: Spningskurve.

### 6.1.1 Adkomstveier og brannredningsareal

Parkering er ikke tillatt på adkomstveier. Brannredningsarealer skal anvises med skilting og avmerking. Kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets kjøretøy må holdes fri (snømåking på vinterstid). Armert gress tillates ikke.

### 6.1.2 Mannskapsbil

I byggverk hvor det ikke er prosjektert for innsats med høyderedskap, skal det tilrettelegges for tilkomst med mannskapsbil. Dette vil gjelde alle høyhusene i prosjektet.

- ✓ Svingradius på ytterkant kjørevei skal være minst 12 m.
- ✓ Oppstillingsplass for mannskapsbil utføres med minimum 5,0 m x 10,0 m.

Mannskapsbil bør plasseres ikke mer enn 15-20 m fra hovedtrapp/-adkomst. Dette har sammenheng med videre avstand til nærmeste brannhydrant (eller brannkum), 25 m avstand fra hovedangrepsvei.

## 6.2 Slokkevann

Det kreves ikke samtidig uttak av sprinklervann- og slokkevann for brannvesenet. Minimum slokkevannskapasitet er 50 l/s, fordelt på minst to uttak. Det kreves her brannhydranter (ikke brannkummer).

Brannhydrant må plasseres 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes:

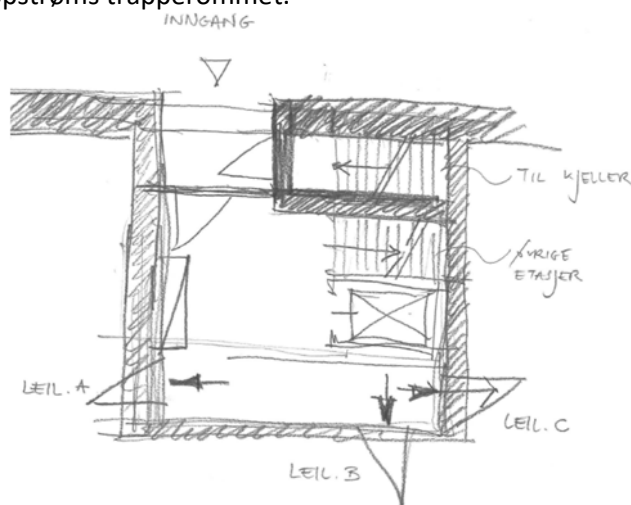
- ✓ Avstanden fra hydranter til trykkforsterkning (mannskapsbil) skal ikke overstige 50 m.
- ✓ Avstand fra trykkforsterkning til noen del av bygningens fasader skal ikke overstige 50 m.

Brannhydranter utføres med doble vannuttak, 65 mm NOR Lås 1, og med separat stengeventil for hvert uttak. Brannhydranter må plasseres slik at de beskyttes mot påkjørsel.

## 6.3 Innsatstrapp til garasje

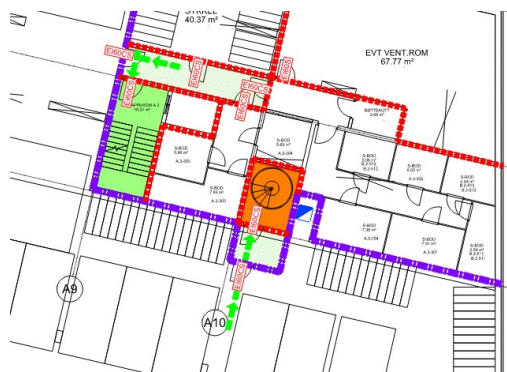
Innsatstrapp skal være egen branncelle og være uavhengig av bygningens rømningsveier. Rømning fra tilgrensende bodareal, lager, tekniske rom og garasje kan benytte seg av innsatstrappen som rømningsvei.

Innsatstrapp til kjeller må brytes mellom kjellerløpet og overliggende trappeløp. Dette for å sikre at slangeutlegg under slokkeinnsats, som medfører åpne dører ned til brannetasjen, ikke skal gi brann-/røykspredning oppstrøms trapperommet.

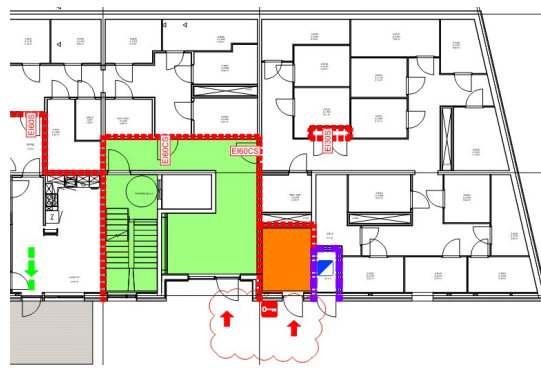


Figur 7: Splitt innsatstrapp.

Alternativt etableres separate trapper som innsatstrapp (fortrinnsvis med innbyrdes avstand ca. 80 m). Øvrige trapper som føres til kjeller betinges da ikke merkes eller utføres som rømningsveier. Se figur 8 og 9 som viser eksempel på «fristilt» innsatstrapp til garasje.



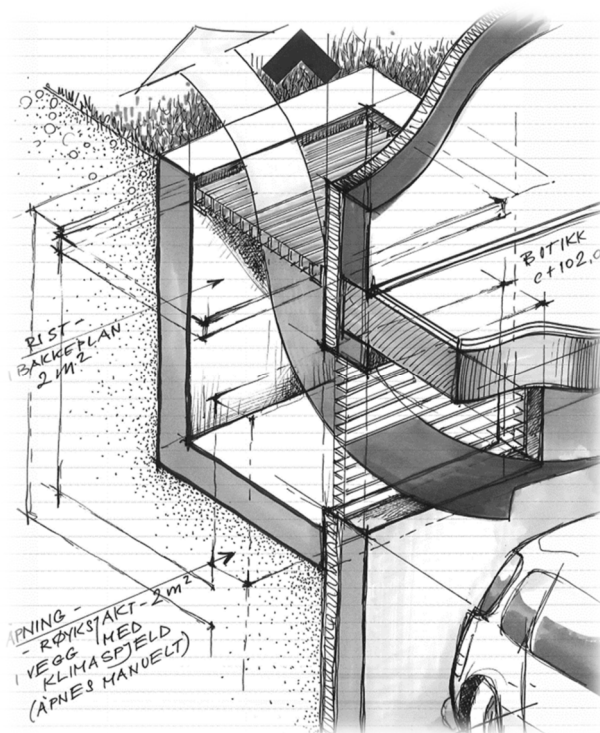
Figur 8: Innsatstrapp, kjellerplan.



Figur 9: Innsatstrapp, bakkeplan.

## 6.4 Røykevakuering fra parkeringskjeller

Garasje under terreng må utføres med mulighet for utlufting av røyk. Dette kan gjøres ved etablering av sjakt med areal minimum 2 m<sup>2</sup>.



Figur 10: Eksempel på røyksjakt.

## 6.5 Radiokommunikasjon

Det kan forventes behov for «plassbygget» radiokommunikasjons i garasjeanlegget.

## 7 Andre forhold

### 7.1 Sjøpelsugeanlegg

Dersom det etableres sentralisert søpelsugeanlegg skal dette gis særskilt oppmerksomhet knyttet til driftsstabilitet. Relatert til brannfare skal sugelanlegget avgrensnes som egen branncelle.

## 7.2 Gass

Dersom det er aktuelt med forbruksanlegg, gass, må dette utføres som sentralisert anlegg (tank) og videre med fordelingskap.

Anlegget utstyres med stengeventiler, sikkerhetsventiler, rørbruddsventiler, trykkreduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler og magnetventiler avhengig av anleggets kompleksitet.

Hvis gassapparat ikke har innebygget magnetventil som er forriglet over én eller flere sikkerhetsfunksjoner som overvåker forbrenningsprosessen, skal det monteres en separat magnetventil ved gasstank eller foran apparatet slik at gasstilførselen stenges ved utilfredsstillende drift av apparatet.

Det installeres gassdetektorer, forriglet mot stengeventiler for gasstilførsel, på steder hvor lekkasje kan føre til oppsamling av gass med påfølgende fare for antennelse og eksplosjon.

### 7.2.1 Plassering av gasstank

Tanken kan graves ned, sikret mot overkjøring og parkering. Tanken kan også legges mot garasjeanlegget forlagt i en tett betongsarkofag. Påfyllingen kan ikke være under bakkenivå.

### 7.2.2 Størrelse av gasstank

Avstandskrav er 3 m senter tanklokk til tennkilder, brennbare bygninger, kummer, nabogrense etc.

For å unngå fordampning anbefales tank opp mot 9,2 m<sup>3</sup>. Denne tanken kan levere 25 kg/t med periodisk uttak og kontinuerlig 20 kg/t. Henholdsvis 320 kW og 260 kW. For storkjøkken er det faktiske forbruket erfaringsmessig 50% av maks forbruk. Dvs. at forbruket på en 9,2 m<sup>3</sup> tank kan ligge på oppimot 600 kW. 4,85 m<sup>3</sup> tank som er ca. halvparten i lengden kan levere ca. 400 kW.

## 7.3 Trafo

Oljekjølt trafo utgjør en risiko mht. eksplosjon. Ved væskevolum (liter) ≤ 1000 liter skal omsluttende konstruksjoner utføres med brannmotstand REI 60 A2-s1,d0 [A60]. Ved væskevolum (liter) > 1000 liter skal omsluttende konstruksjoner utføres med brannmotstand REI 90 A2-s1,d0 [A90].

- ✓ Trykkavlastningsflaten (mot friluft) skal ha styrke på 20 % av øvrige overflaters motstand mot trykkpåkjenning.
- ✓ Avlastningsflatens massevekt skal maksimalt være 6-12 kg/m<sup>2</sup>, og den må ikke blokkeres på innsiden eller utsiden.
- ✓ Avlastningsflaten skal ha et samlet areal på 0,03 til 0,10 m<sup>2</sup> pr. m<sup>3</sup> romvolum, men minimum 4 m<sup>2</sup>.

Hensyn til eksplosjonsfare ved oljekjølt trafo skal hensyntas. Det tillates ikke at brann eller eksplosjon i trafo slår ut kritisk infrastruktur.

## Vedlegg 1

### AVTALE OM ALARMOVERFØRING VED UTLØST SPRINKLERANLEGG

Det er i dag, den [...] 2025 inngått følgende avtale ("Avtalen") mellom

(i) AS, org. nr. \_\_\_\_\_, (-)

og

(ii) AS, org. nr. \_\_\_\_\_, (-)

vedrørende alarmoverføring ved utløst sprinkleranlegg, i bygg A og B. Partene blir i det følgende enkeltvis benevnt som en "Part" eller samlet som "Partene".

#### 1 Eiendommene

Hafjell 950 er et eiendomsutviklingsprosjekt med gnr. x, bnr. x. Eiendommen eies av Hafjell 950 AS som også er tiltakshaver i prosjektet.

#### 2 Formål med avtalen

I henhold til gjeldende regelverk skal avstanden mellom Partenes bygninger angitt i punkt 1 i utgangspunktet være minimum 8 m.

Som alternativ til å etablere brannvegger mellom bygningene, har Partene blitt enige om å samarbeide om å kunne etterkomme gjeldende brannsikringskrav ved at bygningene i punkt 1 om mulig defineres som en og samme brannseksjon, og at det etableres alarmoverføring via ADDSECURE mellom respektive bygninger ved utløst sprinkleranlegg.

#### 3 Brannteknisk løsning

Sprinkleranlegget er individuelt for hvert bygg, men alarm ved utløst sprinkleranlegg skal varsles respektive bygg, slik at utløst sprinkleranlegg i et bygg utløser en lokal alarm i nabobygget, men ikke som evakueringsalarm i uberørt nabobygg.

#### 4 Vedlikehold og drift

Partene forplikter seg til egenkontroll og eksterntkontroll (årlig service) av respektive eiers både brannalarmanlegg og sprinkleranlegg. Dette følger av anleggenes respektive standarder og evt. FG-krav.

Hver Part skal dekke alle kostnader knyttet til vedlikehold og drift av eget brannalarm- og sprinkleranlegget i sin(e) bygning(er).

Partene forplikter seg til å informere hverandre om evt. bygningsarbeider eller situasjoner som betinger at hele eller deler av sprinkleranlegget i respektive bygg er midlertidig ute av drift. Partene skal snarest mulig etter slike arbeider sørge for reetablering av systemet for alarmoverføring.

Partene skal gjøre rimelige tiltak for å unngå falske/blinde alarmer som fører til alarmoverføring til nabobygg. Dersom det likevel utløses slike feilmeldinger, og disse fører til kostnader/tap for en annen part, skal den skadelidte part få dekket slike kostnader/tap. Den skadelidte skal ivere sette rimelige tiltak for å begrense sine tap/kostnader som følge av slike feilmeldinger.

## 5 Øvrige bestemmelser

Partenes tinglige forpliktelser etter denne avtale kan kreves tinglyst på Partenes eiendommer. Kostnaden ved slik tinglysing dekkes av Parten som krever tinglysing, og de øvrige Partene er forpliktet til å medvirke til slik tinglysning.

## 6 Signatur

Hafjell, den \_\_\_\_ 2025

For og på vegne av Hafjell 950 AS

For og på vegne av \_\_\_\_ AS

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Med blokkbokstaver:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Denne avtale er opprettet i 2 (to) eksemplarer, hvor hver Part får hvert sitt eksemplar.