

# Brannstrategi - forprosjekt Kikut Alpin Felt 2



Prosjektnavn:	Kikut Alpin		
Prosj.nr.	Y166		
Oppdragsgiver:	Geilo Holding AS		
PRO:	Mikhail Antonov	<i>Mikhail Antonov</i>	
KS:	Tore Bratvold	<i>Tore Bratvold</i>	
Utgave:	1	Dato:	24.04.2019
Ansvarsforhold / -område:	Brannstrategi beskriver overordnede ytelseskrav, som fremkommer av TEK 17 med tilhørende veiledning VTEK 17, for forprosjektering av Kikut Alpin felt 2. Notatet skal ikke benyttes som grunnlag for detaljprosjektering, men som overordnet vurdering av relevante branntekniske krav ved valg av løsninger og prisoversikt.		

Mottatt underlag			
Dok. Nr.	Beskrivelse	Dato	Utarbeidet av
12/05967	Hol kommune. Detaljregulering for Geilo fjellandsby	13.10.14	Hol kommune
620458-01	Reguleringsplan	07.12.18	Asplan Viak AS
-	Presentasjon 24.01.2019	24.01.19	Fjordfaret Arkitektkontor

## Sammendrag

Prosjektet består av flere byggverk som vil benyttes for fritidsleiligheter. Det er planlagt å oppføre byggverkene på Kikut alpin felt 2 i Geilo fjellandsby. Byggverkene oppføres i skrått terreng og vil bestå av fire tellende etasjer, og underjordisk parkeringskjeller.

Inngangsparti til boenheter er i 1. og i 2. etasje. Atkomst til boenhet fra inngangsparti i 2. etasje går over én etasje, dermed er det ikke krav om heis. Boenhet i tredje etasje har mesanin som inneholder hoveddel. Risikoklasse (RKL) 4 for bolig og 2 for garasje, og brannklasse (BKL) 2 legges til grunn for valg av preaksepterte ytelser ved brannprosjektering.

Byggteknisk forskrift TEK 17 [1] med tilhørende veiledning [2] benyttes for prosjektering.

Passive og aktive brannsikringstiltak, i byggverkene beregnet for fritidsbolig, vil være følgende:

- Bærende konstruksjoner med brannmotstand R 60 [B 60].
- Branncellebegrensende konstruksjoner EI 60 [B 60] mellom brannceller i bolig.
- Heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 med optiske røykdetektorer i alle områder, unntatt p-kjeller.
- Boligsprinkler i samsvar med NS-INSTA 900 type 2 for bolig.
- Ledesystem i samsvar med NS 3960.

I tillegg til tiltakene over skal hver leilighet ha tilgang til to utganger fra hver etasje. Vindu kan medregnes som utgang dersom det oppfylder kriteriene for rømningsvindu. Fra mesanin er det tilstrekkelig med internt trapp ned til tredje etasje i et sprinklet byggverk, men fra tredje etasje må det være tilgang til to utganger.

Brannsikringstiltak for parkeringskjeller er følgende:

- Bærende konstruksjoner R 90 [A 90].
- Garasjedekke mot boligbyggverk EI 90 [A 90].
- Sprinkleranlegg iht. NS EN 12845.: 2015.

Atkomstveier og oppstillingsplasser for brannvesen prosjekteres iht. veiledning for Brannvesenene i Hallingdal.

## Innhold

Sammendrag.....	2
1 Beskrivelse av tiltaket.....	4
2 Branntekniske krav og ytelser .....	5
2.1 Risikoklasse og brannklasse (§11-2, 3) .....	5
2.2 Bæreevne og stabilitet ved brann (§11-4).....	5
2.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§11-6).....	6
2.4 Brannseksjoner (§11-7) .....	7
2.5 Brannceller (§11-8).....	7
2.5.1 Brannceller - beskrivelse av valgte løsninger og kommentarer .....	7
2.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann. Overflater og kledninger (§11-9) .....	8
2.7 Tekniske installasjoner (§11-10).....	8
2.7.1 Ventilasjonsanlegg.....	9
2.7.2 Rør og kanalisering .....	9
2.7.3 Elektriske installasjoner og strømforsyning til installasjoner med en funksjon under brann ...	10
2.8 Sprinkleranlegg, brannalarm, ledesystem, evakueringsplan og merking av installasjoner (§11-12)	10
2.9 Utgang fra branncelle. Antall utganger, krav til utgangsdører og rømningsvei (§11-13, §11-14) ....	11
2.10 Manuell slokking og slokkeutstyr (§11-16).....	12
2.11 Tilrettelegging for rednings og slökkemannskaper (§11-17).....	12
3 Referanser .....	14
4 Vedlegg.....	14

# 1 Beskrivelse av tiltaket

Roar Jørgensen AS er engasjert av Geilo Holding AS for utarbeidelse av brannstrategi for skisseprosjekt for Kikut Alpin felt 2 som består flere fire etasjes byggverk for fritidsleiligheter og underjordiske parkeringskjellere. Tiltakshaver og oppdragsgiver er Geilo Holding AS. Gnr/Bnr for prosjektet er 66/335 Hol kommune.

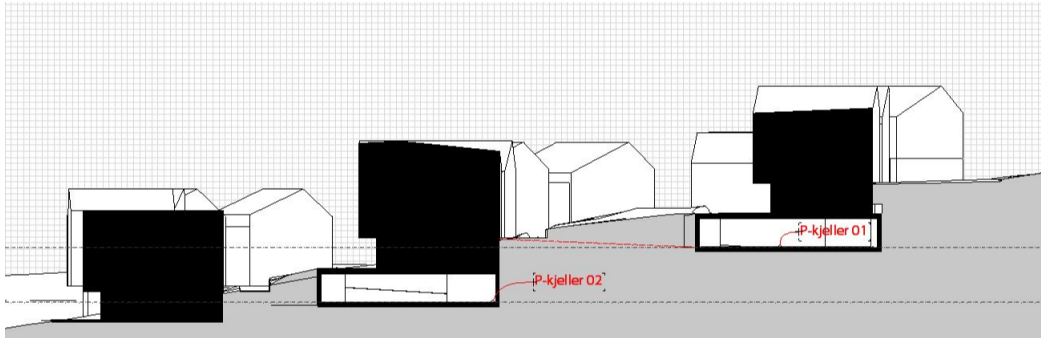


Figur 1. Prinsippskisse for plassering av byggverkene.



Figur 2. Planlagt BYA for hvert byggverk

Det er plassert to underjordiske parkeringskjellere under noen av byggverkene. Parkeringskjellere har ikke direkte forbindelse med bygningskroppene over. Plasseringen vises på figur 3.



Figur 3. P-kjeller.

Brannstrategien for skisseprosjekt beskriver generelle ytelseskrav som fremkommer av VTEK 17. Brannstrategien skal benyttes som veiledende dokument for valg av løsninger og prisoversikt. Det må påregnes en komplett brannprosjektering som gir tilstrekkelig grunnlag for detaljprosjektering før det kan søkes om igangsettingstillatelse.

Strateginotat er basert på kapittelinnndeling i § 11 i VTEK 17 [2]. Våre arbeider i dette prosjektet består av følgende:

- A) Brannstrategi skisseprosjekt
- B) Brannskisser

## 2 Branntekniske krav og ytelser

I dette kapitlet presenteres funksjonskravene fra teknisk forskrift og preaksepterte ytelser angitt i [2] som er avgjørende for skisseprosjektet. Forenklet prosjektering legges til grunn, dvs. at byggverkene skal prosjekteres og utføres iht. preaksepterte ytelser.

Dersom noen av ytelsene fravikes må oppfyllelse av funksjonskravene dokumenteres ved analyse, jf. angitt i §2-2 [2]. Analyse utføres før søknad om IG.

Kapittel inndeling i brannstrategi notat følger paragrafene i TEK 17 og angir paragraf nr. i parentes.

### 2.1 Risikoklasse og brannklasse (§11-2, 3)

Fritidsbolig tilhører RKL 4, parkeringskjeller er i RKL 2.

Med fire tellende etasjer plasseres byggverkene i BKL 2.

### 2.2 Bæreevne og stabilitet ved brann (§11-4)

Bærende konstruksjoner prosjekteres etter tabell under:

	<b>Fritidsbolig</b>	<b>P-kjeller</b>
Bærende hovedsystem	R 60 [B 60]	R 90 [A 90]

Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er en del av hovedbæresystem	R 60 [B 60]	Dekke EI 90 [A 90] skal understøttes av R 90 bærende konstruksjoner
Trappeløp	R 30 [B 30]	-

Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

Garasje må ha bærende hovedsystem R90 [A 90] for å understøtte dekke med brannmotstand EI 90 [A 90] mot boligbyggverkene.

### 2.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§11-6)

Med lave byggverk menes byggverk med gesims- eller mønehøyde inntil 9,0 meter. Gesims- eller mønehøyde måles på vegg som vender mot nabobyggverk. Når avstanden mellom lave byggverk mindre enn 8 m skal disse skilles med branncellebegrensende konstruksjon. Branncellebegrensende konstruksjoner må ha brannmotstand minst EI 60 [B 60].

Med høye byggverk menes byggverk med gesims- eller mønehøyde over 9 meter. Når avstanden mellom høye byggverk er mindre enn 8 m, må byggverkene skilles med brannvegg. Brannvegg må ha brannmotstand minst REI 120 – M A2-s1,d0 [A 120].

#### **Valg av løsninger**

Byggverkene har mønehøyde litt over 9 m. Byggverkene skal sprinkles, dersom avstanden er mindre enn 8 m skal byggverkene skilles med branncellebegrensende konstruksjon EI 60 [B 60]. Vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner må unngås.

Valg av løsningen over argumenteres med at utformingen av byggverk og antall leiligheter er typisk for et lavt byggverk. Hems over 3 etasje og utforming av møne gjør at byggverker overstiger høyde på 9 m. Dersom soverom på hems flyttes til plan 3. etasje og takhøyde reduseres vil byggverkene anses som lave byggverk og kan plasseres nærmere enn 8 m med branncellebegrensende konstruksjon mellom byggverk.

For å unngå store økonomiske tap ved brann eller urimelige samfunnsmessige konsekvenser skal brannspredning hindres ved bruk av branncellebegrensende konstruksjoner i lave byggverk, eller brannvegger i høye byggverk.

Byggverkene vil bygges i trekonstruksjoner og for å unngå brannvegg mellom byggverkene kan mønehøyde reduseres ved å flytte soverom fra hems til plan 3. etasje. Byggverkene kan da skilles med branncellebegrensende konstruksjon, plasseres nærmere enn 8 m, ha samme antall boenheter og antall beboere som det var opprinnelig prosjektert med. Et slikt byggverk kan utføres uten sprinkleranlegg. Brannsløkking er da avhengig av beboerens innsats i tidlig fase og brannmannskapet i seinere brannfase. Brann i slike byggverk kan spre seg vertikalt og horisontalt til flere boenheter.

Dersom hems opprettholdes vil byggverk anses som høyt byggverk, men det er ikke nødvendig med sprinkleranlegg, da det ikke er krav om heis i byggverk. Ved å utstyre byggverk med sprinkleranlegg kan en brann sløkkes manuelt av beboerens innsats, sløkkes automatisk av sprinkleranlegg og manuelt sløkkes av brannvesen. Dette medfører at byggverket får flere barrierer dersom brann oppstår.

Flere byggverk kunne også blitt slått til ett stort byggverk som er innenfor brannseksjoneringsstørrelse.

Konsekvensen ved brannspredning i form av antall kvm. og antall leiligheter som får brannskader kan være tilnærmet likt byggverk med gesimshøyde 9 m og samme bruksareal.

Fra 3. etasje er høyde over terreng mindre enn 5 m på en av fasadene, noe som gjør det mulig å benytte vinduer for rømning fra plan 3. etg.

er å anse som høye byggverk. Derfor må avstanden mellom disse være minst 8 m, alternativt må byggverkene skille med brannvegg. Dersom kravet om brannvegg fravikes må det dokumenteres at funksjonskravet er oppfylt.

## 2.4 Brannseksjoner (§11-7)

Det forutsettes at spesifikk brannenergi ikke overstiger 400 MJ/m<sup>2</sup>, noe som er normalt for boligbyggverk.

Hvert byggverk har BTA mellom ca. 293 – 421 m<sup>2</sup>. I en brannseksjon medregnes byggverk som har avstand mindre enn 8 m mellom hverandre.

Normalt kan en brannseksjon ha maks areal pr. etasje 1200 m<sup>2</sup>, med brannalarm med direkte varsling til nødsentral kan areal være 1800 m<sup>2</sup>.

Størrelse av en brannseksjon i prosjektet er mindre enn 1200 m<sup>2</sup>.

## 2.5 Brannceller (§11-8)

Følgende rom skal utføres som egen branncelle:

- Trapperom
- Boenhet
- Garasje
- Sjakter
- Tekniske rom som betjener flere brannceller. Dette omfatter f.eks. ventilasjonsaggregat som betjener flere brannceller.
- Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei (trapperom).
- Store hulrom

### 2.5.1 Brannceller - beskrivelse av valgte løsninger og kommentarer

Branncellebegrensende konstruksjoner i boligbyggverk skal ha brannmotstand EI 60 [B 60]. Se brannskisser for plassering av branncellebegrensende konstruksjoner.

Branncellebegrensende konstruksjoner i garasje skal ha brannmotstand EI 30 [B 30], dekke mot boligbyggverk skal ha brannmotstand EI 90 [A 90] A2-s1,d0 forutsatt at garasje har BTA over 400 m<sup>2</sup>.

Det skal være et mellomliggende rom mellom garasje til trapperom utført som brannsluse med brannmotstand EI 60 [A 60], og selvlukkende dører EI<sub>2</sub> 60 CSa [B 60 S]/[A 60 S]. Ventilasjon av brannsluser skal ikke foregå gjennom åpninger til de rommene som betjenes av slusen.

For dører/luker i branncellebegrensende konstruksjoner gjelder følgende:

- Dører fra boenhet til rømningsvei skal ha brannmotstand EI<sub>2</sub> 30 Sa.
- Andre dører/luker skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen de står i og ha klasse Sa.
- Brannklassifisert dør som skal være selvlukkende (C) og har dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr.
- Dører må ha anslag, terskel og tettelisten på alle sider, dette gjelder ikke dører som oppfyller kriterier for Sa klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004.

Forebygging av utvendig brannspredning mellom ulike brannceller:

- Vinduer i branncellebegrensende konstruksjoner kan utføres med uspesifisert brannmotstand dersom byggverkene sprinkles. Vinduer mot utvendig brannmotstand må ha brannmotstand EW 60.

## 2.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann. Overflater og kledninger (§11-9)

Kledninger og overflater på vegger og i himling/tak i nye kontoret, sluse og i sjakter skal ha følgende klassifisering:

Bygningsdel	Kledning/Overflate
Branncelle < 200 m <sup>2</sup> og garasje	D-s2,d0 [In 2] / K210 D-s2,d0 [K2]
Branncelle > 200 m <sup>2</sup>	B-s1,d0 [In 1] / K210 B-s1,d0 [K1] – gjelder overflater og kledninger i p-kjeller.
Rømningsvei (trapperom); Sjakter og hulrom.	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A] / B-s1, d0 [In 1] - ytelsen gjelder hulrom over nedforet himling, og sjakter.
Golv i rømningsvei	
Overflater på ytterkledning	Utvendig overflate kan ha brannklassifisering D-s3,d0 [Ut 2] da byggverket har inntil fire etasjer og liten fare for brannspredning til og fra nabobyggverk, det vil si at avstanden mellom byggverk må være 8 m.  Dersom byggverkene plasseres med avstand mindre enn 8 m må utvendige overflater ha brannklassifisering B-s3,d0 [Ut 1]
	<b>Isolasjon i konstruksjoner</b>
<b>Forhold</b>	<b>Preaksepterte ytelser / Løsninger</b>
Isolasjon i konstruksjoner	Generelt skal isolasjon tilfredsstillende A2-s1, d0.  Dersom brennbar isolasjon benyttes må RIBr kontaktes.

## 2.7 Tekniske installasjoner (§11-10)

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg. Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid, og minst i 60 minutter.

Ventilasjonskanaler og el-kabler branntettes og isoleres til samme brannklassifisering som veggen de føres gjennom, dvs EI 60 og EI 90.

Det henvises til byggedetaljblad 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*.



### 2.7.1 Ventilasjonsanlegg

Følgende ytelser skal oppfylles:

1. Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnett, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.
2. Ventilasjonskanal som føres gjennom en brannskillende bygningsdel, må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand blir opprettholdt.
3. Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.
4. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.
5. Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenheter må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1, d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.

Det forutsettes eget ventilasjonsaggregat pr. leilighet. For ventilasjonsaggregat som betjener flere brannceller må det velges egen funksjon ved brann.

### 2.7.2 Rør og kanalisering

#### **Preaksepterte ytelser – vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.**

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt i nr. 2 og 3.
2. Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med, når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand EI 60.
3. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha brannmotstand minst EI 60. Avstanden fra røret til brennbar materiale må være minst 250 mm.

#### **Preaksepterte ytelser – rør- og kanalisasjon**

Rør- og kanalisasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A<sub>L</sub>-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:
  - a. Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse B<sub>L</sub>-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C<sub>L</sub>-s3,d0 [PII].

- b. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk må minst tilfredsstille klasse C<sub>L</sub>-s3,d0 [PII].

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

### 2.7.3 Elektriske installasjoner og strømforsyning til installasjoner med en funksjon under brann

1. Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt:
  - a. kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemetere hulrom
  - b. kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel
  - c. himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel
  - d. hulrommet er sprinklet.
2. Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemetere korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking, må sikres:

- ved beskyttelse med et automatisk sprinkleranlegg.

Kravet om strømforsyning til installasjoner med funksjon under brann gjelder alarmgivere, nødløsanlegg.

## 2.8 Sprinkleranlegg, brannalarm, ledesystem, evakueringsplan og merking av installasjoner (§11-12)

### ***Sprinkleranlegg***

Boligbyggverk skal ha sprinkleranlegg installert i samsvar med NS-INSTA 900 type 2. Balkongene med åpenhet mindre enn 50 % må sprinkles.

Underjordisk garasje med BTA mer enn 400 m<sup>2</sup> sprinkles i samsvar med NS-EN 12845: 2015.

### ***Brannalarmanlegg***

Byggverkene skal ha brannalarmanlegg kategori 2 med brannsentral i trapperom.

For prosjektering og utførelse vises til NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold og NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg.

Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til vaktvesen eller nødalarmsentral.

### ***Ledesystem***

For prosjektering og utførelse av ledesystem vises til NS 3926-1:2017. Markeringskilter plasseres over alle utganger.

I garasjen må vurderes bruk av ledelinjer som oppfattes kontinuerlig, i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg.

## **Merking av branntekniske installasjoner**

Krav om merking gjelder følgende installasjoner:

- Manuelle meldere, håndslukkeapparater/brannslanger og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.

## 2.9 Utgang fra branncelle. Antall utganger, krav til utgangsdører og rømningsvei (§11-13, §11-14)

### **Antall utganger**

Fra hver boenhet skal det være tilgang til minst to uavhengige rømningsveier, eller en utgang direkte til det fri.

Leiligheter har én utgang til trapperom og må kunne benytte vinduer/balkonger for rømning.

Vindu kan medregnes som én utgang når følgende er oppfylt:

- Rømningsvindu kan benyttes som utgang når underkant til vinduet er til og med 5,0 meter over planert terreng, eller til og med 7,5 meter over planert terreng dersom det er atkomst til fastmontert stige med ryggbøyle. Ved større høyder må det være atkomst fra rømningsvindu til utvendig trapp. Stige eller trapp må ha avstand minimum 2,0 meter fra vindu, eller være skjermet mot flammer og strålevarme.
- Annethvert rom for varig opphold må ha rømningsvindu.
- 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

Fra garasjen skal det være minst en utgang direkte ut til det fri. Avstand til utgangen fra hvilket som helst sted i garasjen skal være mindre enn 50 m.

### **Beskrivelse av rømningsveier**

Plan 1. og 2 etasje:

- En rømningsvei går via trapperom. Rømningsvindu/balkong må være tilrettelagt for rømning. Forutsatt høyde over planert terreng mindre enn 5 m.

Plan 3. etasje:

- En rømningsvei går via trapperom. Rømningsvindu/balkong må være tilrettelagt for rømning. Forutsatt høyde over planert terreng mindre enn 5 m. Dersom høyde over planert terreng til underkant vindu er over 5 m og under 7,5 m må det etableres atkomst til fastmontert stige med ryggbøyle.

Mesanin kan ha rømning via plan 3. etasje forutsatt at det installeres sprinkleranlegg. Fra 3.etg må det være tilgang til to utganger.

### **Dør til rømningsvei**

Følgende ytelser gjelder utgangen fra frisør:

- Dør til rømningsvei skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.
- Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake.
- Åpningskraft for utgang fra branncelle må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.

I § 12-13 VTEK 17 angis det at i byggverk med krav om universell utforming skal dørene for hovedatkomst og hovedrømningsvei kunne åpnes med åpningskraft 30 N. Dette innebærer vanligvis at dørene må utstyres med dørautomatikk og UPS fram til dør.

- Dør skal ha fri bredde minst 0,86 m og fri høyde minst 2,0 m.
- Dør til rømningsvei 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.
- Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 60 minutter

## 2.10 Manuell slokking og slokkeutstyr (§11-16)

Følgende må være oppfylt:

- Boenheter må ha enten håndslukkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.
- 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
- For utforming av brannslanger vises NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.
- Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt som er etterlysende eller belyst med nødlys. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

I garasjen anbefales det bruk av brannslange istedenfor håndslukkeapparater.

## 2.11 Tilrettelegging for rednings og slokkemannskaper (§11-17)

Som del av prosjekteringen må ansvarlig prosjekterende innhente informasjon fra brannvesenet om dimensjoneringskriterier for atkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets biler. Kriteriene kan omfatte veiens minste kjørebredde, maksimal stigning, minste frie kjørehøyde, svingradius, akseltrykk mv.

Brannvesen i Hol kommune har ikke egen veiledning som angir dimensjoneringskriterier for tilrettelegging for brannvesenets innsats, men følger veileder til Brannvesenene i Hallingdal. LARK må følge kravene angitt i veiledningen ved prosjektering av innsatsveier [3]. Veileder følger som vedlegg til denne brannstrategien.

Følgende krav er angitt i veilederen [3]:

- Minste kjørebredde 3,5 meter
- Minste svingradius (ytterkant): Min 9,5 meter for mannskapsbil og 12 m for vanntankbil.
- Maksimal stigning, maks 1:8(12,5%)
- Atkomstveier må kunne tåle akseltrykk 12 tonn og totalvekt på 26,5 tonn.

### Oppstillingsplass for brannbil [3]:

- Minste bredde: Minimum 3,5 meter
- Maksimal stigning 1.8 (12,5%)
- Minste lengde 8 meter

Gnr/Bnr for tiltaket er 66/635. Byggverkene vil ligge ved eksisterende vei Tjødnlie. Dette er ca. 5,6 km fra brannstasjon på Geilo som tilhører Hol brannvesen. Vaktberedskap på brannstasjon er uten fast vaktordning. Det forutsettes at dimensjoneringsforskriften er tilfredsstilt og at 4-6 min oppmøtetid til brannstasjon. Kjøretid fra Geilo til Gnr 66 Bnr 635 er ca. 8 min. Innsatstiden vil ikke overstige 20 min, og dermed krav i dimensjoneringsforskriften [4] er tilfredsstilt.

Det prosjekteres ikke med tilgjengelighet for høyderedskap til byggverk, da hver leilighet har to rømningsveier og høyde fra rømningsvinduer i 3.etasje er mindre enn 5 m.

Følgende må være oppfylt:

1. Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.
2. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.
3. Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:
  - 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.
  - Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luker i himlingen, eller ved at himlingen består av nedfellbare eller løse elementer.

### **Parkeringskjellere**

I parkeringskjellere som har bruttoareal mindre enn 400 m<sup>2</sup> eller har et automatisk sprinkleranlegg, er det tilstrekkelig med normal ventilasjon (klima- og eksosventilasjon).

Dersom parkeringskjeller har BTA mer enn 400 m<sup>2</sup> må det installeres sprinkleranlegg iht. NS-EN 12845.

Alle deler av parkeringskjeller må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstanden regnes fra nærmeste brannskille, eller fra angrepsvei.

### **Vannforsyning**

Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.

Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.

Parkeringskjeller med lavblokk med boenheter over 3 etasjer inngår ikke under definisjon «småhus», og dette medfører at slokkevannskapitet må være min. 3000 l/minutt fordelt på minst to uttak.

Antall og plassering av brannkummer og brannvesenets oppstillingsplasser/atkomstveier skal være slik at alle deler av fasadene kan nås med maksimalt slangeutlegg på 50 + 50 m. Med dette menes 50 meter fra kum/hydrant til brannbil og videre 50 m til fasade [3].

### 3 Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift TEK 17), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2017.
- [2] *Veiledning om tekniske krav til byggverk*, 2017. [Online]. Hentet fra:  
<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>.
- [3] Brann- og Redningsetaten. Oslo, «Tilrettelegger. En veiledning for tilrettelegging for rednings- og slökkemansskaper i Oslo kommune,» 2017.
- [4] *Byggesaksforskriften (SAK 10). Veiledning om byggesak*, 2019. [Online]. Hentet fra:  
<https://dibk.no/byggereglersak/>.
- [5] *Veiledning til forskrift om brannforebygging*, 2016. [Online]. Hentet fra:  
<https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledning-til-forskrift/veiledning-til-forskrift-om-brannforebygging/#forebyggende-plikter-for-eieren-av-byggverk>.

### 4 Vedlegg

1. Brannskisser plan 1- mezzanine. Datert 2019 04 23. Utarbeidet av RJ AS
2. Situasjonsplan med angrepsveier for brannvesen. Datert 23.04.19, Utarbeidet av RJ AS.
3. Brannskisser P-kjeller P1 og P2. Datert 23.04.19, Utarbeidet av RJ AS.
4. Veileder. Brannvesenene i Hallingdal. Brannredningsarealer og tilrettelegging for brannvesenets innsats.