

# GEOLOG AS

Vurdering av geologiske risiko for planlagt driftsbygning på G/Bnr. 106/17,  
Fonnebost, Alver Kommune



**Oppdragsgiver:**

Marius Rødland  
Steinsvikvegen 16  
5955 Lindås

Epost: [marius.rodland@gmail.com](mailto:marius.rodland@gmail.com)

Rev.	Dato:	Utført av: Geolog AS, Hellevarden 24, 5936 Manger
1	05.03.2021	Øivind Eikefet, cand real. Geologi oivind@geolog.as

# Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
1.1	SAMMENDRAG .....	3
<b>2</b>	<b>GRUNNLAGSMATERIALE</b> .....	<b>3</b>
2.1	VURDERING AV FARE FOR SKRED I DET GJELDENDE OMRÅDET. ....	3
2.2	GRUNNLAGSDOKUMENTASJON .....	3
2.3	LOKALISERING AV OMRÅDET: .....	3
2.4	PLAN FOR TILTAKET. ....	4
2.5	BESKRIVELSE AV OMRÅDET .....	6
2.6	GEOLOGI .....	8
2.7	RADON-NIVÅ. ....	9
<b>3</b>	<b>FARESONER OG AKTSOMHETSKART FRA NVE/NGI</b> .....	<b>10</b>
3.1	FARESONER .....	10
3.2	AKTSOMHETSKART .....	10
3.3	MARIN GRENSE .....	12
3.4	ÅRLIGE VÆRDATA FOR OMRÅDET. ....	12
<b>4</b>	<b>AKTSOMHET OG SIKKERHETSKLASSER FOR PLANLAGT REDSKAPSHUS PÅ G/BNR. 106/17, FONNEBOST, ALVER KOMMUNE.</b> .....	<b>14</b>
4.1	AKTSOMHET .....	14
4.1.1	Jord- og flomskred.....	14
4.1.2	Steinsprang. ....	14
4.1.3	Snøskred. ....	14
4.1.4	Marin Grense.....	14
4.1.5	Drenering. ....	15
4.1.6	Klimaendringer .....	15
4.2	SIKKERHETSKLASSER: .....	15

## Figurliste:

Figur 2-1.	Lokalisering av tomt er angitt med svart pil/rødt punkt.....	3
Figur 2-2.	Plassering for ny driftsbygning vist ved grønn sirkel. ....	4
Figur 2-3.	Flyfoto av området: Plassering for ny driftsbygning vist ved gul sirkel. ....	4
Figur 2-4.	Lokalisering av ny driftsbygning. ....	5
Figur 2-5.	Angivelse av profil vist i fig 2-5. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.....	6
Figur 2-6.	Profil vist i fig. 2-4. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.....	6
Figur 2-7.	Angivelse av profil vist i fig 2-7. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.....	6
Figur 2-8.	Profil vist i fig 2-6. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.....	7
Figur 2-9.	Den planlagte driftsbygning er lokalisert til høyre for driftsbygningen.....	7
Figur 2-10.	Overgangen mellom det flater partiet ved bygningene og skråningen i vest. ....	7
Figur 2-11.	Området sørvest for bygningene. ....	8
Figur 2-12.	Bergartskart over området.....	8
Figur 2-13.	Området har moderat til lav sansynlighet for radonforekomst. ....	9
Figur 3-1.	Aktsomhetskart for jord- og flomskred fra NVE/NGI. ....	10
Figur 3-2.	Området hvor NVE/NGI har angitt aktsomhet for jord og flomskred.....	11
Figur 3-3.	Aktsomhetskart for steinsprang fra NVE/NGI. ....	11
Figur 3-4.	Aktsomhetskart for snøskred fra NVE/NGI.....	12
Figur 3-5.	Blå sone viser hva som har vært lavere enn marin grense. ....	12
Figur 3-6.	Temperaturfordeling og nedbørstatistikk for Fonnebost siste 10 år.....	13

## 1 Innledning

Undertegnede ble kontaktet av Marius Rødland for å få en vurdering av geologiske risiko i forbindelse med byggesøknad for driftsbygning på G/Bnr. 106/17, Fonnebost, Alver Kommune.

### 1.1 Sammendrag

Den aktuelle tomten er lokalisert i ytterste del av en sone for utløp av snøskred på NVE sine kart. Klimatiske og topografiske forhold utelukker slik risiko

## 2 Grunnlagsmateriale

Vurderingen er basert på Byggteknisk Forskrift (TEK 17 § 7.1 og 7.3).

### 2.1 Vurdering av fare for skred i det gjeldende området.

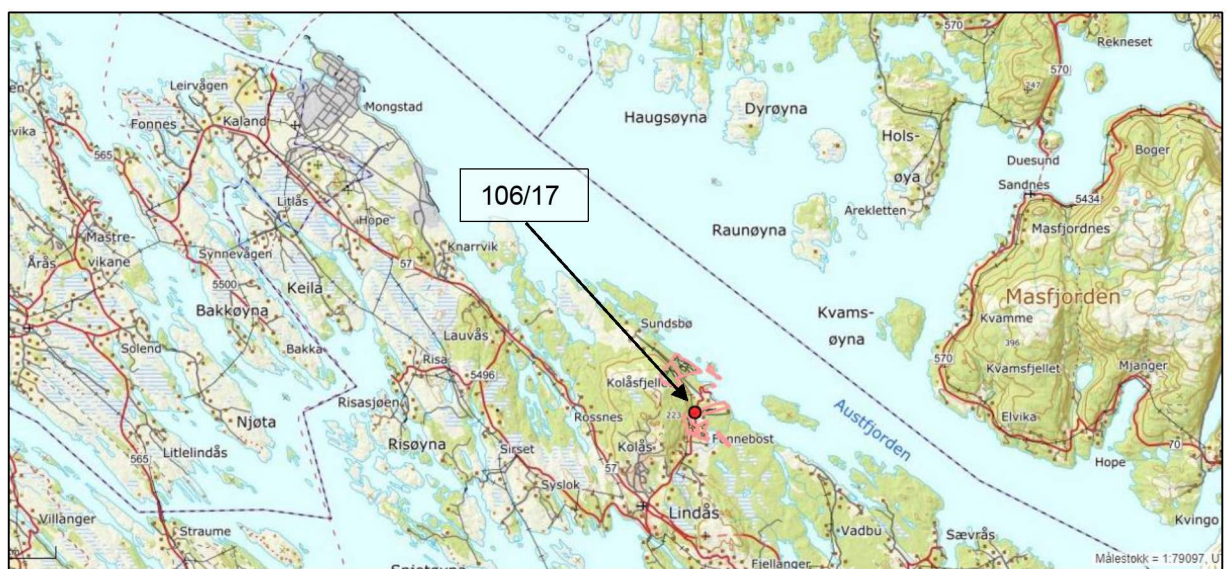
- Befaring
- Klimatiske forhold
- Erfaring
- Krav i NVE sin spesifikasjon for kartlegging.

### 2.2 Grunnlagsdokumentasjon

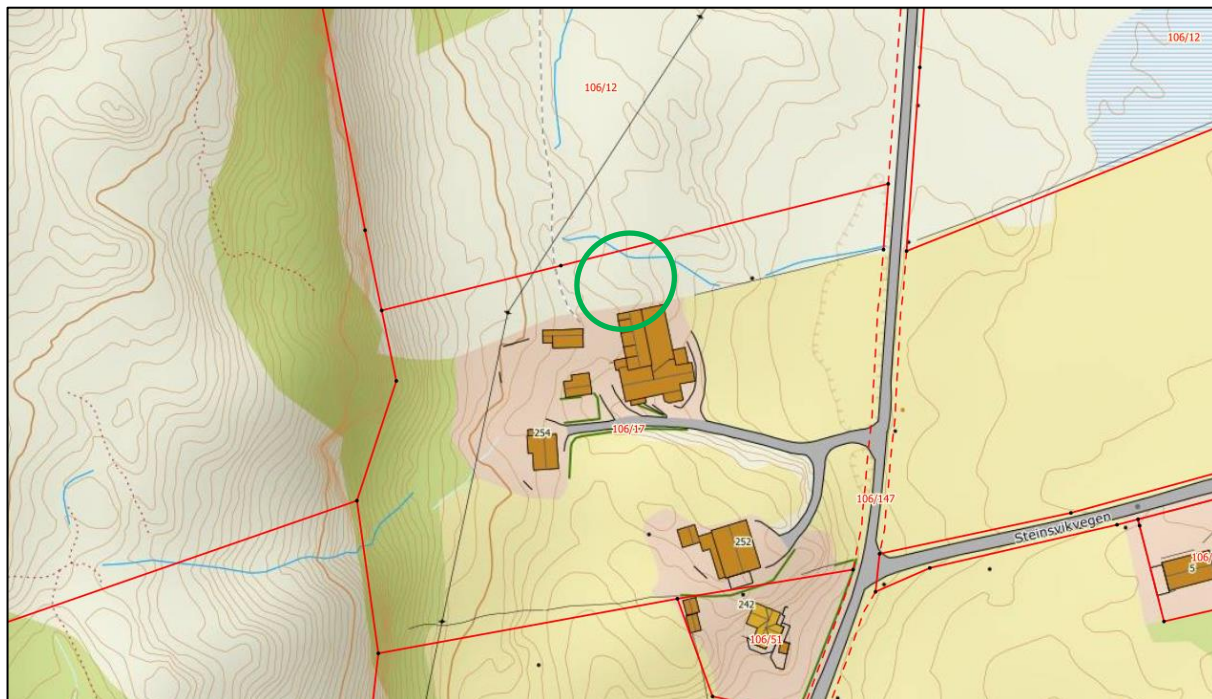
- [www.gardskart.nibio.no](http://www.gardskart.nibio.no)
- [www.atlas.nve.no](http://www.atlas.nve.no)
- [www.yr.no](http://www.yr.no)
- [www.geo.ngu.no](http://www.geo.ngu.no)
- [www.kommunekart.com](http://www.kommunekart.com)
- Opplysninger fra oppdragsgiver.

### 2.3 Lokalisering av området:

Det vurderte området er nordøst på Lindåshalvøyen, Alver Kommune (fig 2-1 og fig 2-2).



Figur 2-1. Lokalisering av tomt er angitt med svart pil/rødt punkt.



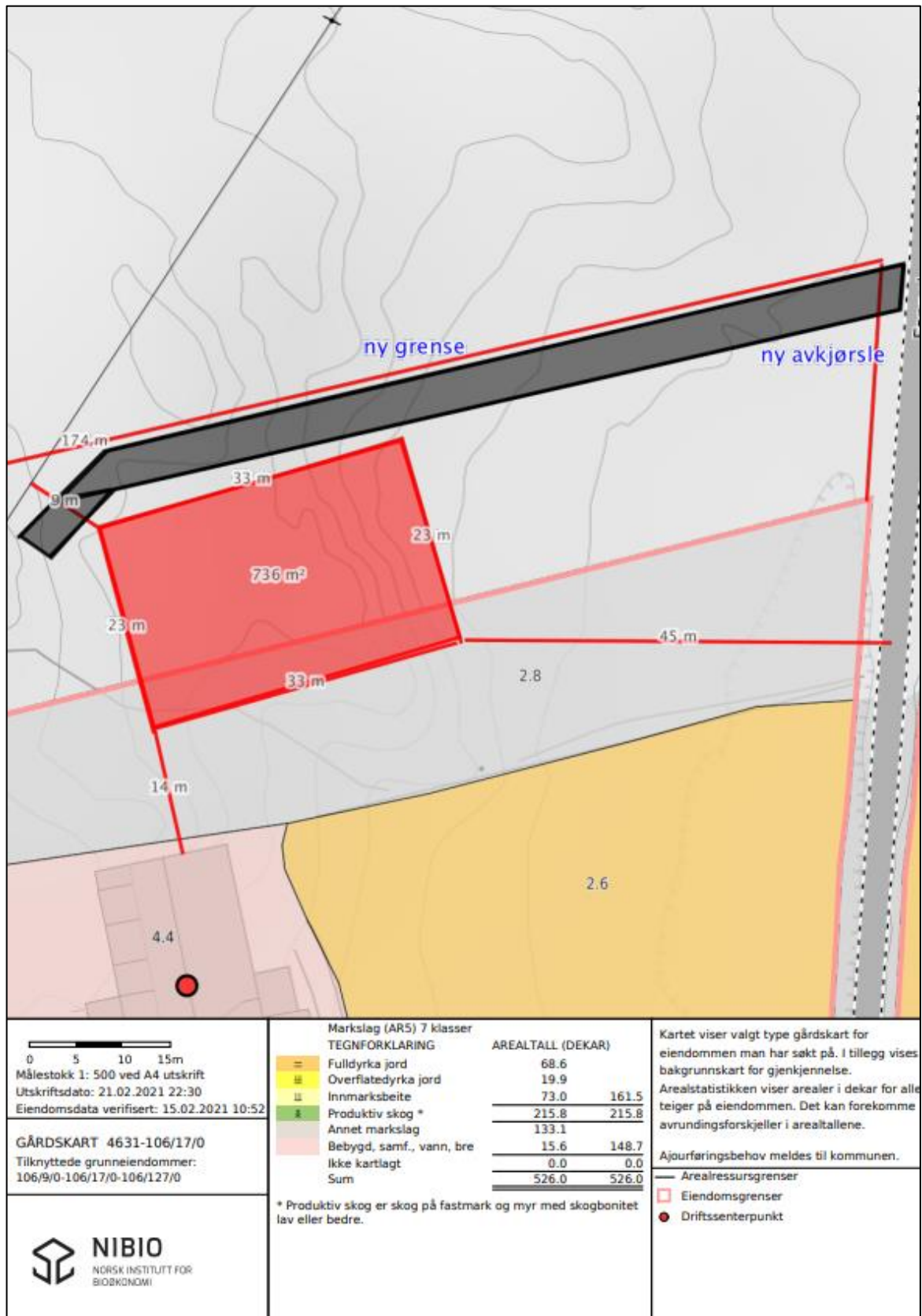
Figur 2-2. Plassering for ny driftsbygning vist ved grønn sirkel.



Figur 2-3. Flyfoto av området: Plassering for ny driftsbygning vist ved gul sirkel.

#### 2.4 Plan for tiltaket.

Det planlegges å bygge ny driftsbygning som angitt i fig 2-2, 2-3 og 2-4. Bygningen blir lokalisert delvis over på området som kartet viser tilhører G/Bnr. 106/12, men det er inngått avtale om grenseendring.



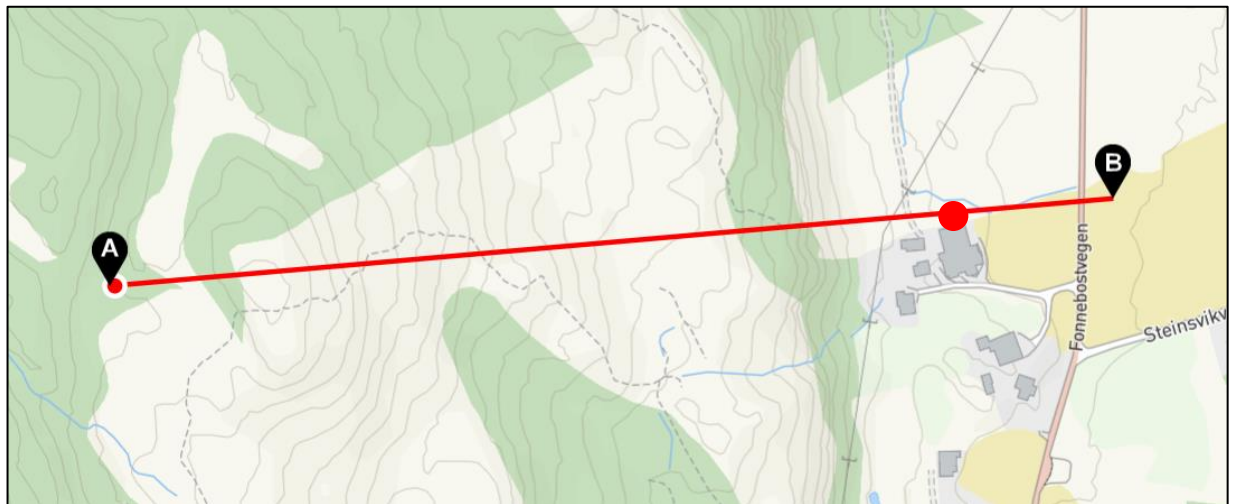
Figur 2-4. Lokalisering av ny driftsbygning.

## 2.5 Beskrivelse av området

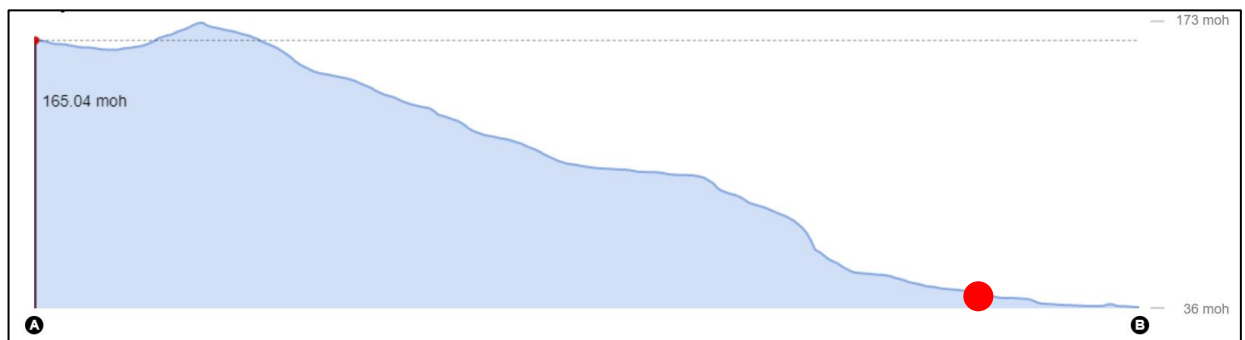
Arealet for den planlagte driftsbygningen består av en skråning med hellning på 10 – 20 grader nedover mot øst. Mot vest flater terrenget ut før det stiger opp mot Kolåsfjellet (fig 2-4, 2-5, 2-6 og 2-7).

Området hvor bygningene er plassert utgjør en hylle i terrenget. Denne består av et tynt lag av løsmasser som har blitt beplantet av gran. Trærne nærmest bygningene er fjernet grunnet kraftlinjer (fig 2-9).

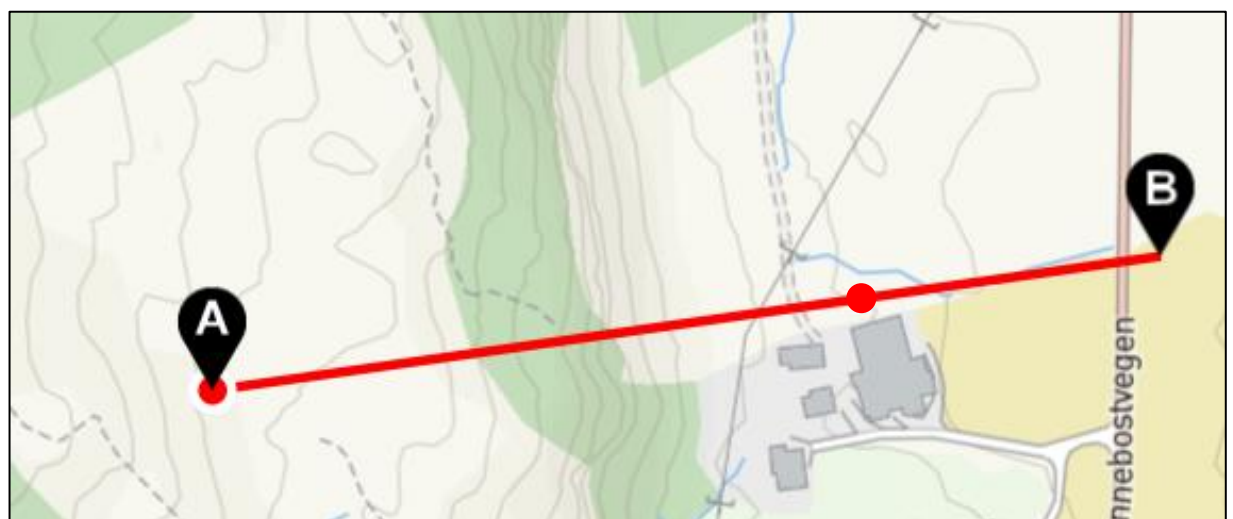
I skråningen sørvest for bygningene er skogen fjernet (fig 2-10). Dette området har mindre skrenter i veksling med et tynt lag av løsmasser.



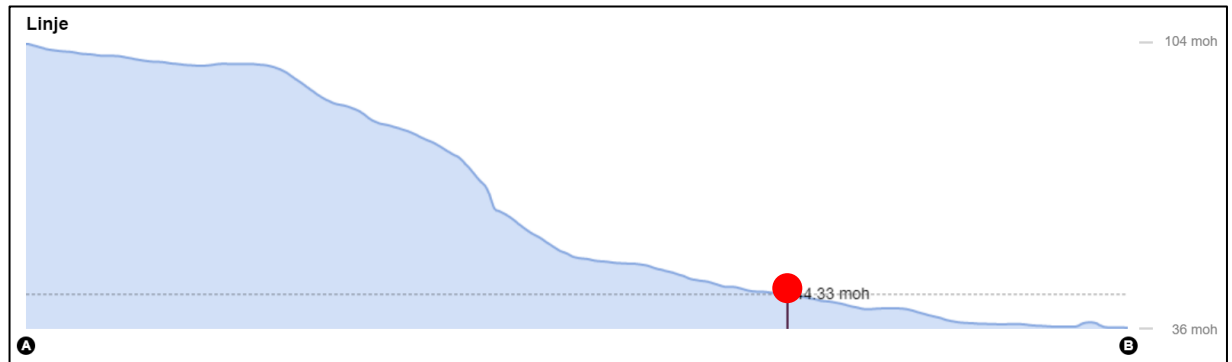
Figur 2-5. Angivelse av profil vist i fig 2-5. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.



Figur 2-6. Profil vist i fig. 2-4. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.



Figur 2-7. Angivelse av profil vist i fig 2-7. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.



Figur 2-8. Profil vist i fig 2-6. Planlagt driftsbygning vist ved rød sirkel.



Figur 2-9. Den planlagte driftsbygning er lokalisert til høyre for driftsbygningen.



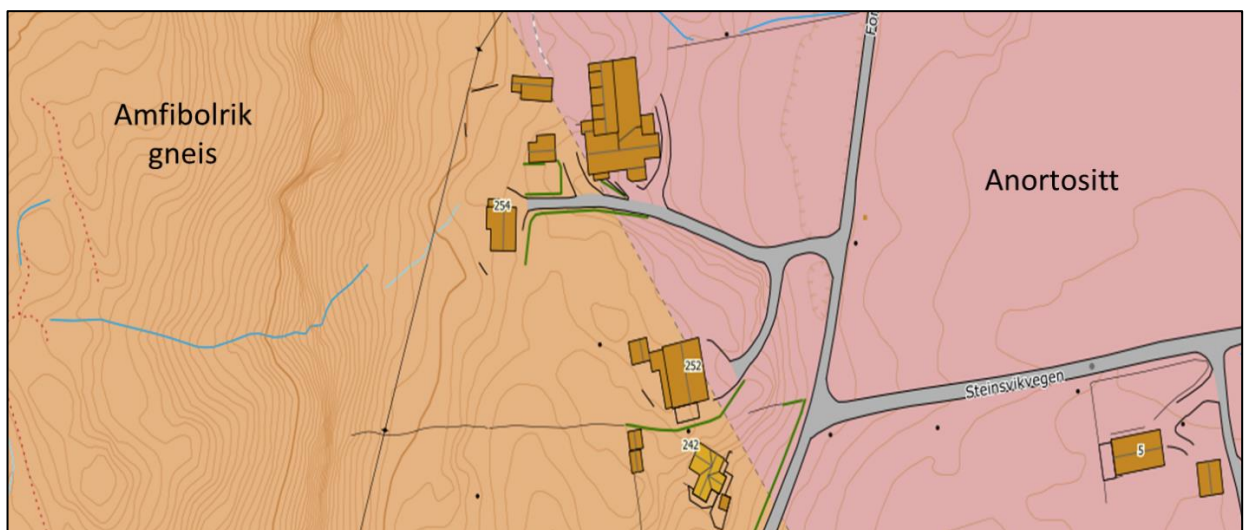
Figur 2-10. Overgangen mellom det flatere partiet ved bygningene og skråningen i vest.



Figur 2-11. Området sørvest for bygningene.

## 2.6 Geologi

Topografien i området er knyttet opp mot bergartene. I øst er det en sone med Anortositt og stedvis Gabbro. I vest er det amfibolrik gneis til Amfibolitt med stedvis granittisk gneis. Den siste er mer motstandsdyktig mot erosjon. Begge bergartene er del av Lindåsdekket. Anortosittsonen er antatt dannet 1000 – 910 år siden og den amfibolittiske til granittiske gneisen er antatt dannet for 1600 – 1000 millioner år siden. Skråningen i vest med blotninger har oppsprekking i overflaten med varierende retning. Foliasjoner fra metamorfose kan observeres stedvis.

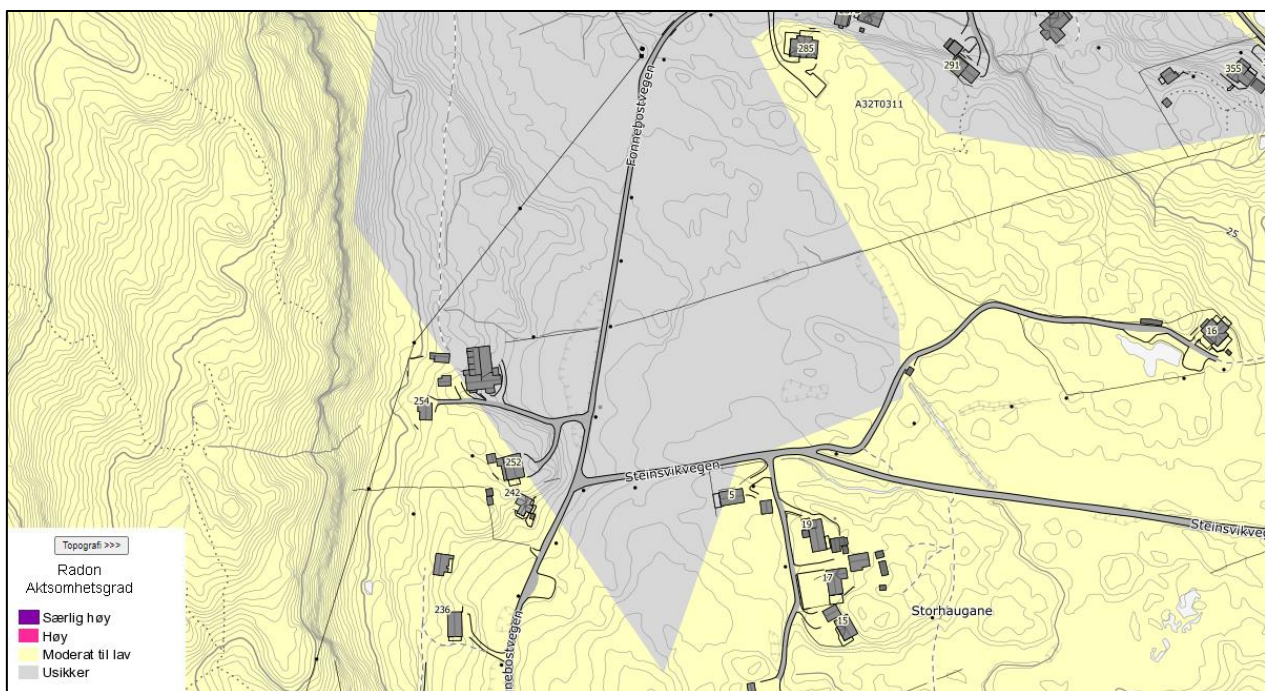


Figur 2-12. Bergartskart over området.



## 2.7 Radon-nivå.

Basert på bergartene har området moderat til lavt radon-nivå selv om deler av området er usikkert.



Figur 2-13. Området har moderat til lav sannsynlighet for radonforekomst.

### 3 Faresoner og Aktsomhetskart fra NVE/NGI.

#### 3.1 Faresoner

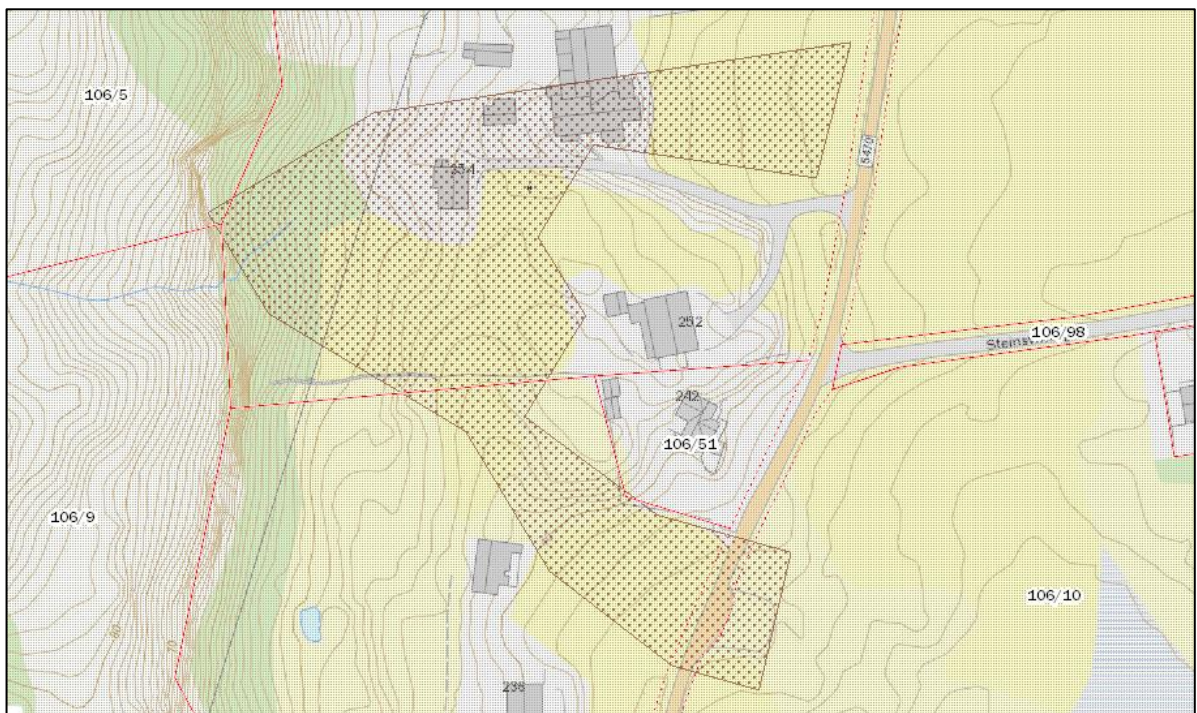
Byggeteknisk forskrift (TEK17) med rettleiing §7-3:

«Landsdekkende aktsomhetskart for skred som finnes på NVEs nettsider, viser områder med potensiell fare der det må vises aktsomhet i forhold til skredfare. Disse kartene er grove oversiktskart som er ment å gi en første indikasjon på mulig skredfare. Dersom den planlagte bebyggelsen ligger innenfor aktsomhetsområder, må det utføres nærmere undersøkelser og utredning for å finne reell skredfare i henhold til kravene i byggeteknisk forskrift».

Kart fra NVE/NGI angir områder som innenfor faresoner for skred i bratt terreng. På NVE/NGI sine kart er området ikke angitt som faresoner.

#### 3.2 Aktsomhetskart

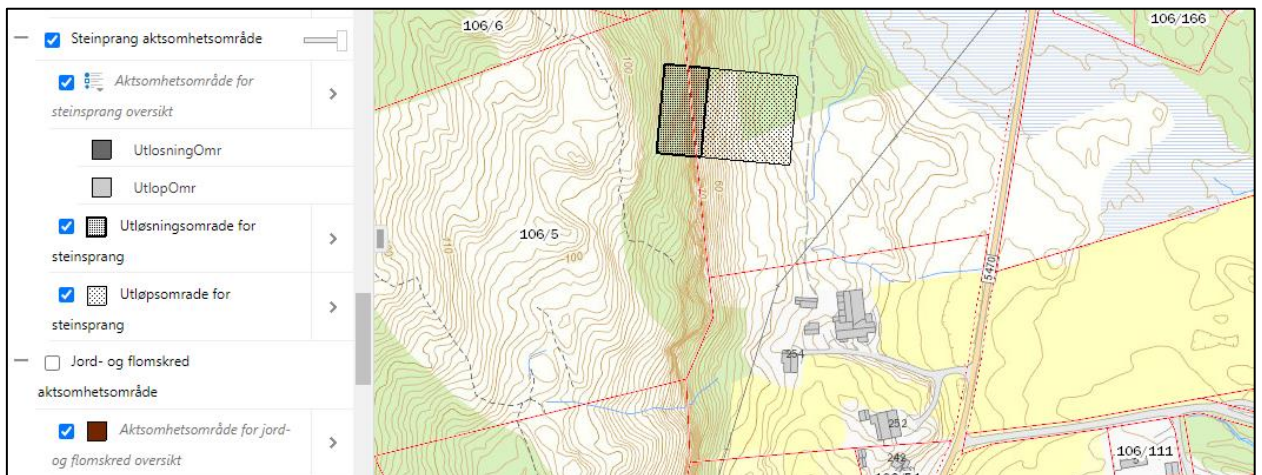
De generelle kartene fra NVE/NGI angir aktsomhetsområder. Disse kartene er basert på statistiske og generelle beregninger.



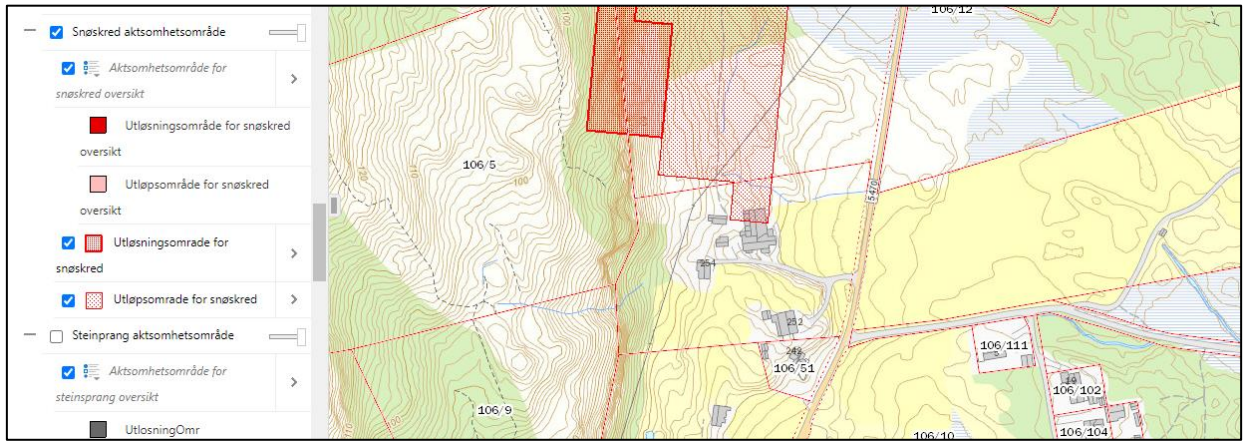
Figur 3-1. Aktsomhetskart for jord- og flomskred fra NVE/NGI.



Figur 3-2. Området hvor NVE/NGI har angitt aktsomhet for jord og flomskred.



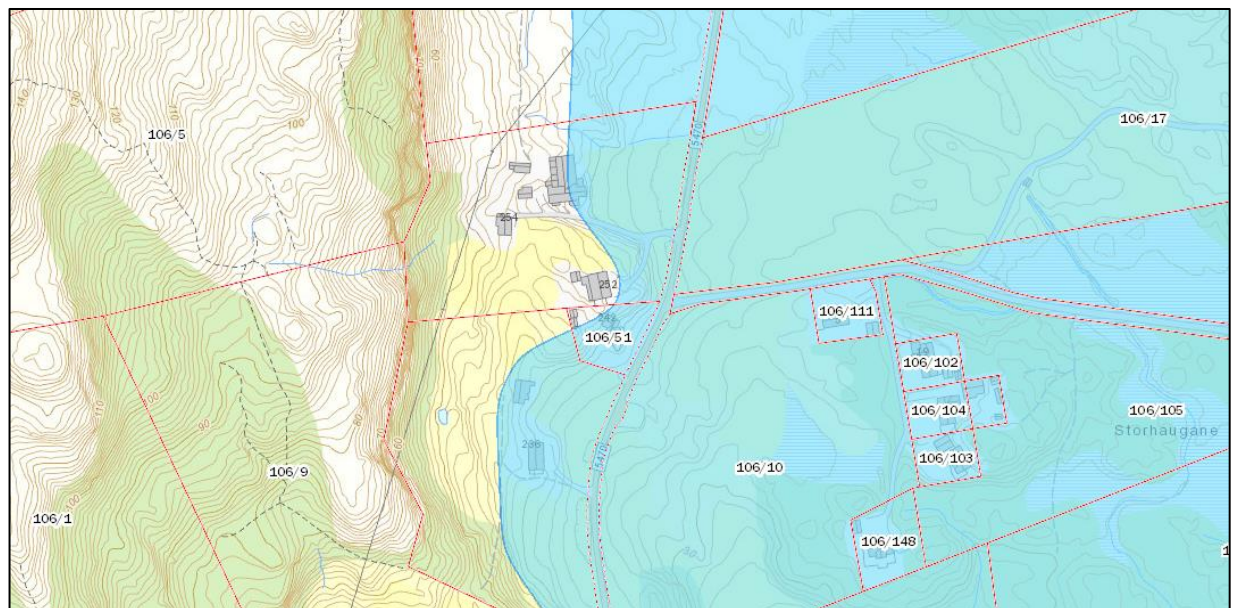
Figur 3-3. Aktsomhetskart for steinsprang fra NVE/NGI.



Figur 3-4. Aktsomhetskart for snøskred fra NVE/NGI.

### 3.3 Marin Grense

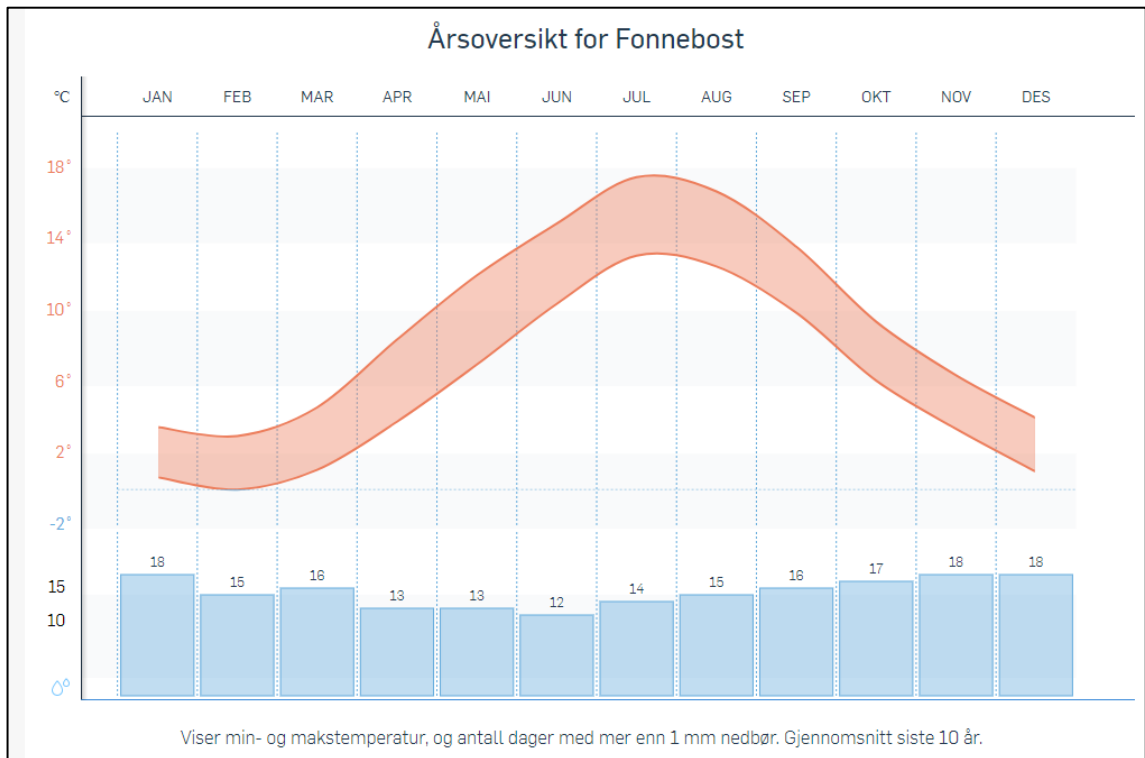
Områder som har vært under havnivå etter siste istid betegnes ved Marin Grense. Årsaken kan være at havet har steget til dette nivået eller landet har blitt presset ned av iskapen og har steget saktere enn havnivået.



Figur 3-5. Blå sone viser hva som har vært lavere enn marin grense.

### 3.4 Årlige værdata for området.

Målingene er fra [www.Storm.no](http://www.Storm.no) og viser snittet over 10 år. I siste år har temperaturen vært under frysepunktet i store deler av januar. Dette har vært i kombinasjon med lite nedbør.



Figur 3-6. Temperaturfordeling og nedbørstatistikk for Fonnebost siste 10 år.

## 4 Aktsomhet og sikkerhetsklasser for planlagt redskapshus på G/Bnr. 106/17, Fonnebost, Alver Kommune.

Området ble vurdert på befaring den 19. februar 2021.

### 4.1 Aktsomhet

#### 4.1.1 Jord- og flomskred.

For å få dannet jord- og/eller flom-skred trenges finmasse og store vannmengder. Store tilførsler av vann som ikke klarer å renne unna kan skape overmetting av løsmassene som da kan bli flytende og ta med seg annen løsmasse så dette blir et jordskred.

Grunnet lite løsmasser og god drenering i området mangler grunnlaget for at det skal oppstå jord- og/eller flomskred.

Det er ikke grunnlag for at jord- og/eller flomskred er aktuelt for planlagt driftsbygning eller for området for de nåværende bygningene i tunet på G/Bnr. 106/17

#### 4.1.2 Steinsprang.

For at det skal oppstå steinsprang må det være tilgjengelige masser som er ustabile og at topografien er slik at utløpsområde for steinsprang kan nå det aktuelle stedet.

Det har ikke blitt registrert steinsprang fra skråningen mot vest. Det er heller ikke observert løst materiale i overflaten vest for bygningene i tunet på G/Bnr. 106/17.

#### 4.1.3 Snøskred.

Fare for snøskred er basert på store akkumulasjoner av snø øverst i en skråning og at brattheten av dalsidene medfører at massene blir ustabile og vil forårsake skred.

Vær-statistikken (fig 3-6) viser at temperaturen for området er over frysepunktet.

Basert på værstatistikk, topografi og vegetasjon ansees muligheten for at ny driftsbygning eller for området for de nåværende bygningene i tunet på G/Bnr. 106/17 skal være utsatt for snøskred til å være utelukket.

#### 4.1.4 Marin Grense.

Avsetninger under Marin Grense kan inneholde salt; dette gjelder spesielt leiravsetninger hvor mineralflakene bruker salt som støtter. Når dette saltet vaskes bort av ferskvann kan leirflakene kollapse og blir en flytende masse.

Marin grense er beregnet til å være ca. 45 meter over havet i området. Dette tilsvarer nivået på den omsøkte redskapsboden. Det mangler løsmasser med finere kornstørrelser. I tillegg er det god drenering.

Muligheten for å finne ustabil leire på stedet for den planlagte driftsbygning eller for de nåværende bygningene i tunet på G/Bnr. 106/17 er utelukket.

#### **4.1.5 Drenering.**

Ved etablering av bygg på tomten vil det bli mer punktavrenning da det flate området som nå fungerer som en buffer blir dekket til, og erstattet med "glatte" overflater som tak og faste terrengoverflater.

#### **Anbefalt tiltak:**

Det anbefales å sikre at det er grøft/rør for avrenning av regnvann.

#### **4.1.6 Klimaendringer**

Modeller for endringer av klima viser at det for det aktuelle området er forventet økt nedbør og økende temperature. Selv om det ikke er forventet mer vind, kan det oppstå sterke fallvinder.

Utforming av bygning må ha fokus på klimaendringer.

#### **4.2 Sikkerhetsklasser:**

<b>Sikkerhetsklasse for skred</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Største nominelle årlige sannsynlighet</b>
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

Tomten for den nye driftsbygningen settes i sikkerhetsklasse S2 med nominell sannsynlighet mindre enn 1/1000.