

GEOLOG AS

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på
G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Oppdragsgiver:

Thomas Børtveit
Indre Haugsdal 767
5984 Matredal
tboertv@hotmail.com

Rev.	Dato:	Utført av:
1	13.06.2022	Geolog AS, Hellevar den 24, 5936 Manger. Tlf. 4155 0495 Reg. 990041431 oivind@geolog.as v/Øivind Eikefet, cand real. Geologi
1	21.06.2022	Sidemannskontroll: Russenes Rådgiver Geologi RRG. Reg.994870866. russbf@online.no v/Bjørn Falck Russenes;

Innhold

1	INNLEDNING	4
1.1	SAMMENDRAG	4
1.2	TIDLIGERE SKREDFAREVURDERINGER	4
1.3	UNDERSØKT OMRÅDE	4
1.4	BEFARING	6
1.5	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	6
1.6	GEOLOGI	14
1.7	MARIN GRENSE	15
1.8	RADON KART	16
2	VÆR- OG KLIMA-FORHOLD FOR HAUGSDAL	17
2.1	VÆRFORHOLD	17
2.2	KLIMATISKE FORHOLD	18
2.3	HENSYN TIL KLIMA	19
3	FARESONER OG AKTSOMHET	20
3.1	FARESONER	20
3.2	AKTSOMHET	20
3.2.1	Steinsprang	20
3.2.2	Snøskred	21
3.2.3	Jord- og flomskred	23
3.2.4	Sørpeskred	24
3.2.5	Marin grense og kvikkleire	24
3.2.6	Klima-endringer	24
4	SIKKERHETSKLASSER FOR TILBYGG PÅ DRIFTSBYGNING PÅ G/BNR. 57/2, HAUGSDAL, MASFJORDEN KOMMUNE	25
4.1	AKTSOMHET FOR PLANLAGT GARASJE PÅ G/BNR. 57/2	25
4.2	SIKKERHETSKLASSER	25
4.3	STEINSPRANG, SNØSKRED, JORD- OG FLOMSKRED OG SØRPESKRED	26
5	KONKLUSJON	27
6	REFERANSER	28

Figurliste:

Figur 1-1.	Lokalisering av omsøkt tomt angitt med pil	4
Figur 1-2.	Aktuell lokasjon vist med rød ring. (fra Norgskart.no)	5
Figur 1-3.	Flyfoto over området. Aktuell lokasjon vist med rød ring (fra Norgeskart.no)	5
Figur 1-4.	Tilbygget er planlagt på nordsiden av nåværende driftsbygning og vist med hvite vegger	6
Figur 1-5.	G/BNr. 57/2. Den omsøkte tomten er vist med rød ring	7
Figur 1-6.	Østre fjellside. Omsøkt tomt vist med rød ring	7
Figur 1-7.	Vestre fjellside. Omsøkt tomt vist med rød ring	8
Figur 1-8.	Flaten i dalen med østre fjellside	8
Figur 1-9.	Vegkryss mot hovedveg og vestre dalside. Det er høydeforskjell mellom elvesletta og området for bygninger på G/BNr. 57/2	9
Figur 1-10.	Østre dalside og angivelse av omsøkt tilbygg vist med rød ellipse	9
Figur 1-11.	Øst for driftsbygningen er det rester av det opprinnelige deltaet i dalen. Dette utgjør en rygg i dalsiden	10
Figur 1-12.	Rester av den opprinnelige fluviale avsetningen med skrålag, rundete korn og spredt kornfordeling	10
Figur 1-13.	Øverste del av den opprinnelige avsetningen utgjør et flatere parti øst for bygningen og er på ca. 50 moh.	11
Figur 1-14.	Hellningskart over området	11
Figur 1-15.	Lokalisering av profil vist i fig 1-16. Tverrsnitt av dalen	12
Figur 1-16.	Tverrsnitt av dalen. Profil angitt i fig 1-15	12
Figur 1-17.	Lokalisering av profil vist i fig. 1-18. Tverrsnitt av elvesletta og flaten med bygningene på G/BNr. 57/2	12
Figur 1-18.	Tverrsnitt elvesletta og flate for bygninger. Profil angitt i fig 1-17	12
Figur 1-19.	Østre dalside viser flere forsenkninger. Profil angitt i fig 1-20	13
Figur 1-20.	Tverrsnitt langs østre dalside. Profil angitt i fig 1-19. Høydeskala er forstørret 5 ganger	13
Figur 1-21.	Tverrsnitt langs vestre dalside viser innbuling. Profil angitt i fig 1-22	14
Figur 1-22.	Tverrsnitt langs dalen. Profil angitt i fig 1-21	14

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune

Figur 1-23. Bergartene er knyttet til topografi (fra NGU.no)	15
Figur 1-24. Løsmassekart over området (NGU.no).....	15
Figur 1-25. Det blåskraverte på kartet angir den delen av området som har vært under havnivå.	16
Figur 1-25. Radon kart over området.....	16
Figur 2-1. Temperaturfordeling for Mongstad Sør målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.....	17
Figur 2-2. Temperaturfordeling for Takle målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.	17
Figur 2-3. Temperaturfordeling for Takle målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.	17
Figur 2-4. Temperaturfordeling for Kringla målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.	18
Figur 2-5. Temperaturutvikling for Vestlandet.	18
Figur 2-6. Nedbørsutvikling for Vestlandet.....	19
Figur 3-1. Aktsomhetskart for steinsprang fra NVE/NGU sin database. Det mørke er utløsningsområde og det lyse er utløpsområde.	20
Figur 3-2. Aktsomhetskart for steinsprang basert på feltobservasjoner. Det mørkeblå er utløsningsområde og det lyseblå er utløpsområde.....	21
Figur 3-3. Aktsomhetskart for snøskred fra NVE/NGU.	22
Figur 3-4. Aktsomhetskart for snøskred basert på feltobservasjoner. Det mørkerøde er utløsningsområde og det lyserøde er utløpsområde.....	23
Figur 3-2. Aktsomhetskart for jord- og flomskred.	24

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune

1 Innledning

Undertegnede ble kontaktet av Thomas Børtveit for å få en skredfarevurdering i forbindelse med søknad om tilbygg på driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune.

1.1 Sammendrag

Skredfaren er vurdert iht. Plan- og bygningsloven og TEK17 § 7.3.

Det er gjennomført befarings av geolog, klimadata er vurdert og terrengdata er studert.

Tiltaket vurderes å inngå i sikkerhetsklasse S2 iht. TEK 17, og årlig nominell sannsynlighet for skred må derfor være mindre enn 1/1000. Tilbygget alene kan gå inn i S1, men grunnet at det er en del av landbruksbygning antas at det må tilfredstille S2.

Årsaken til krav om skredfarevurdering består i plan om å bygge tilbygg til nåværende driftsbygning. Vurderingen tilsier at med det anbefalte tiltaket ikke vil være utløpsområde for steinsprang eller snøskred fra skråningene i øst eller vest og at løsmassene skråningene har for lite finkornet materiale til å resultere i vannbåren forflytning.

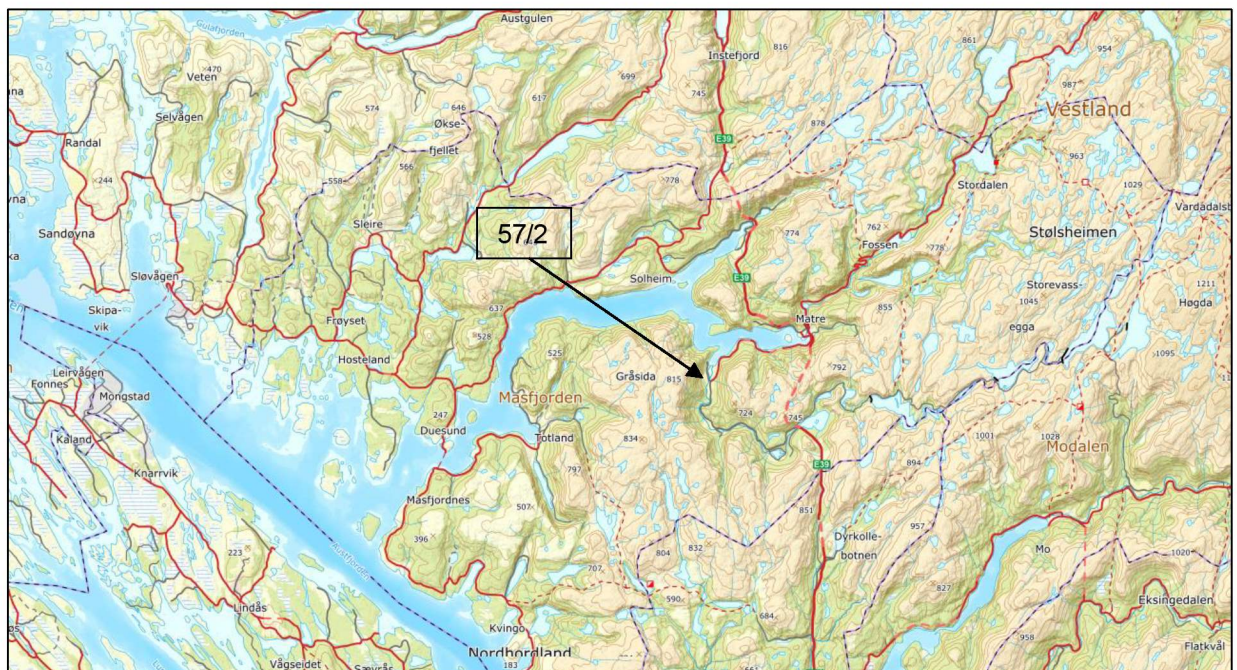
Tomten og tiltaket er dermed vurdert til ikke å være utsatt for steinsprang. Skredfaren er vurdert som lavere enn kriteriene for sikkerhetsklasse S2 i TEK17, med skredfare <1/1000.

1.2 Tidligere skredfarevurderinger.

Det er ikke kjent utført skredvurderinger i området.

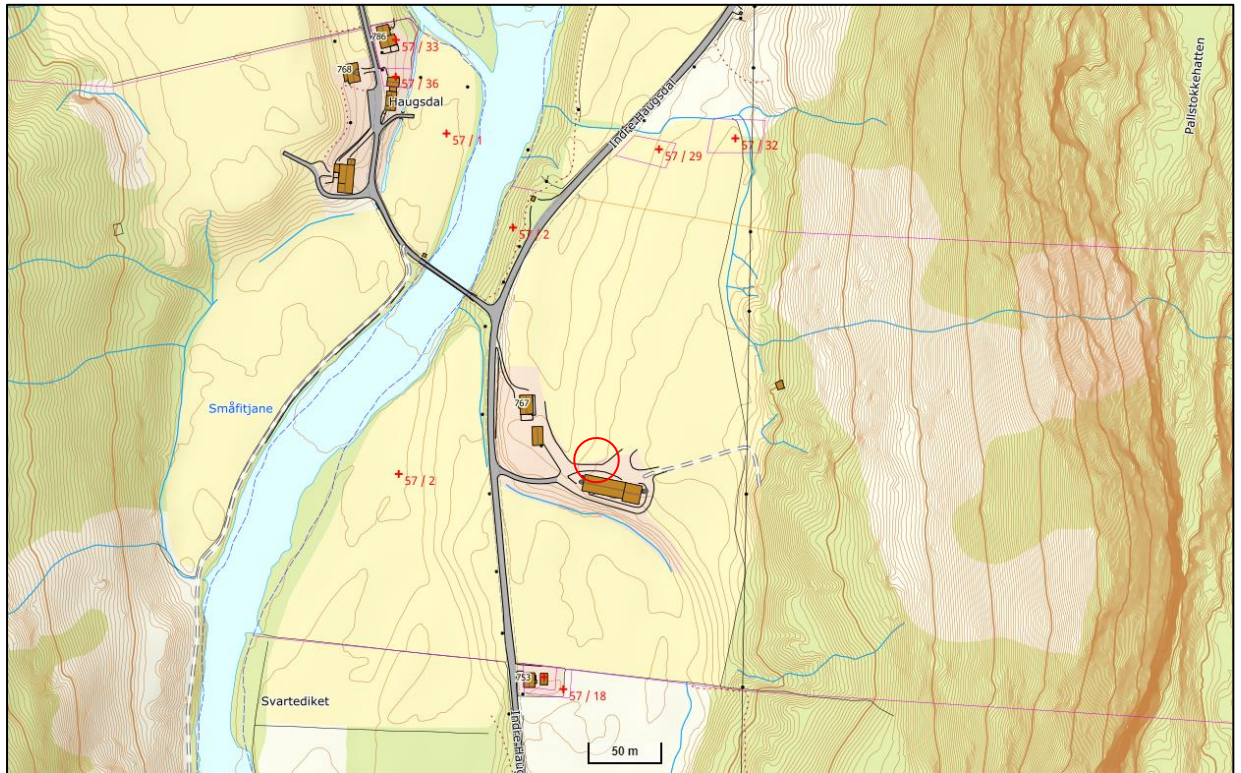
1.3 Undersøkt område:

Det vurderte området er på nedre del av Haugsdal, Masfjorden kommune (fig 1-1, 1-2 og fig 1-3).



Figur 1-1. Lokalisering av omsøkt tomt angitt med pil.

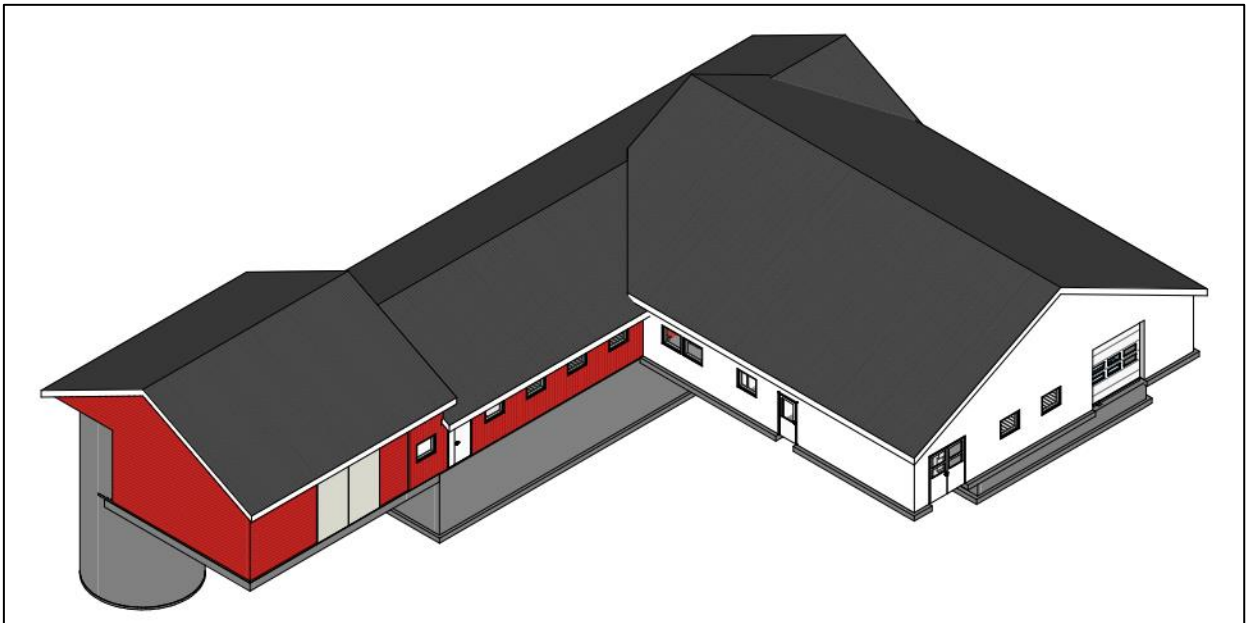
Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 1-2. Aktuell lokasjon vist med rød ring. (fra Norgskart.no).



Figur 1-3. Flyfoto over området. Aktuell lokasjon vist med rød ring (fra Norgskart.no).



Figur 1-4. Tilbygget er planlagt på nordsiden av nåværende driftsbygning og vist med hvite vegger.

1.4 Befaring

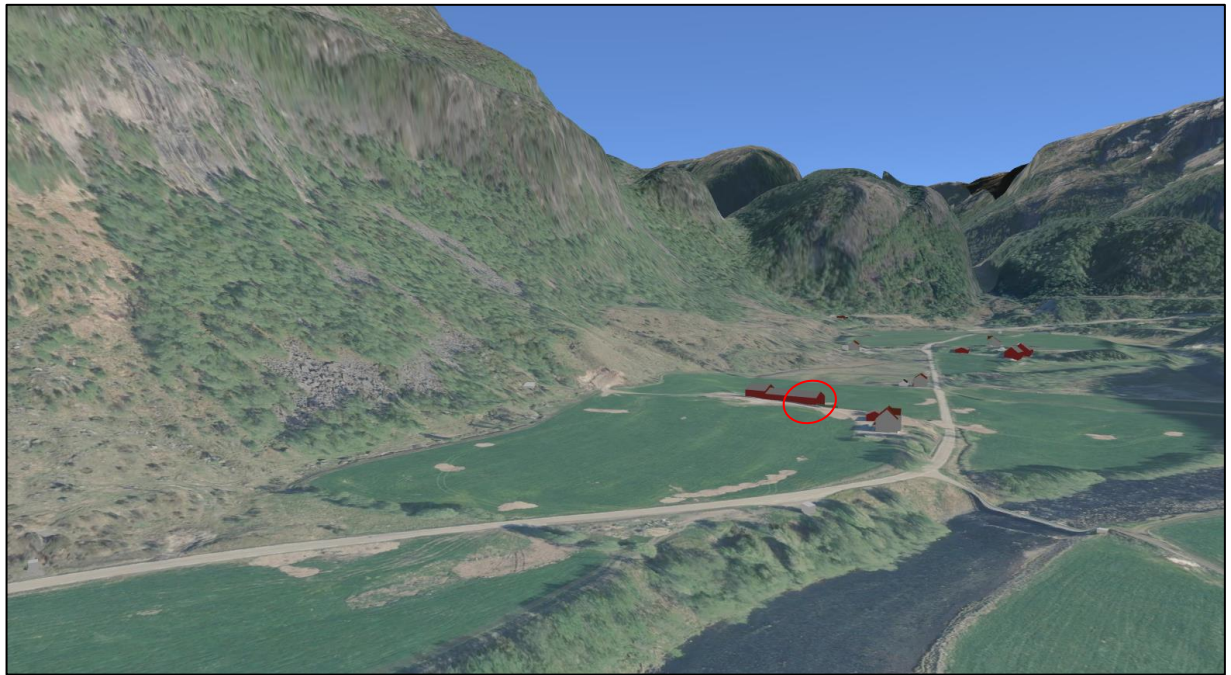
Geolog Øivind Eikefet fra Geolog AS utførte befaring den 07. juni 2022. Befaringen ble utført til fots. Hovedfokus var løsmasser, oppsprukket bergoverflater/bergskrenter med potensiale for utløsning av steinsprang og frittliggende steiner. Befaring foregikk til fots ved planlagt bygg og skråning i øst.

1.5 Beskrivelse av området.

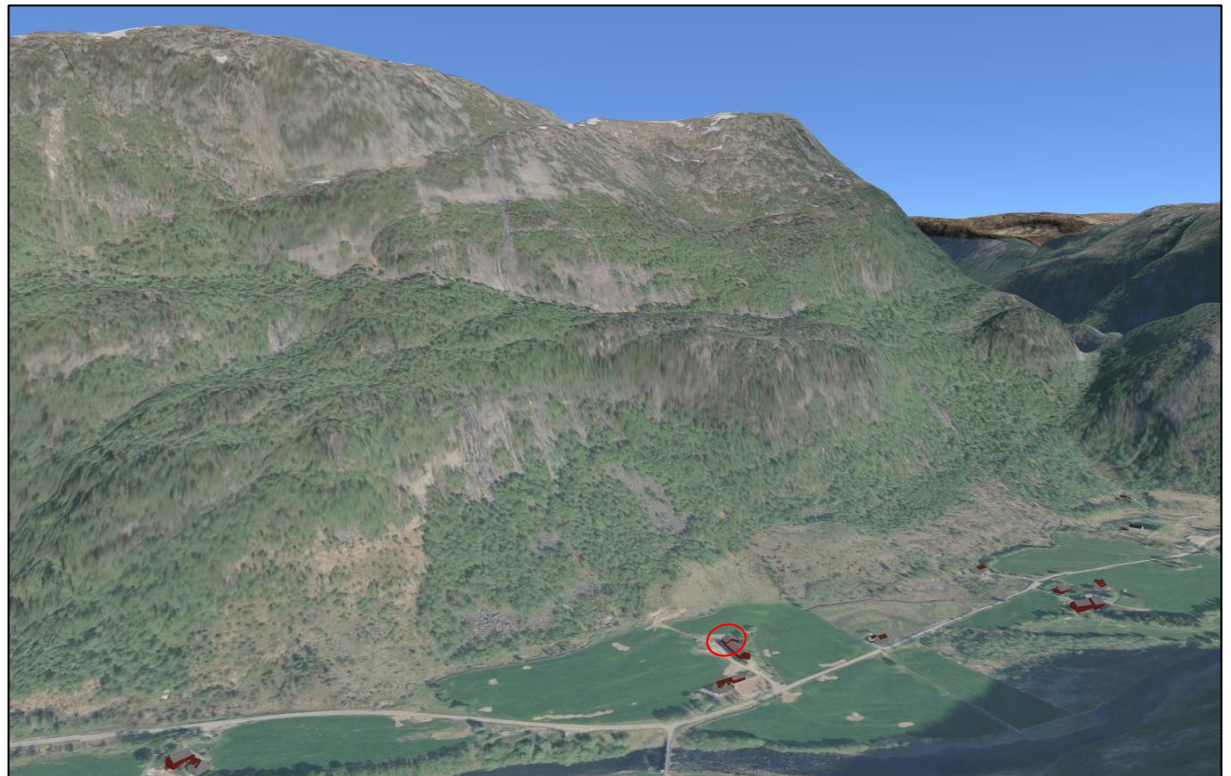
Tomten for det omsøkte tilbygget er på nordsiden av nåværende driftsbygning (fig 1-4). Dette er lokalisert på en slette nederst i en dal med dalsider opp mot 800 meter over havet (moh) i vest og 700 moh i øst (fig 1-5+). Sletten har bredde på ca. 400 m og er gjennomskåret av elva gjennom dalen. Området for husene på det aktuelle bruket ligger på et platå 8 – 10 m høyere enn traséen for elva.

Hele flaten i dalen er kultivert til innmark eller beiteland. Fjellsidene på begge sider er dekket med vegetasjon opp mot ca. 500 moh. Dette er i hovedsak lauvtrær, men også noe nåletrær og busker/kratt. Under brattkantene er det avsatt urmateriale.

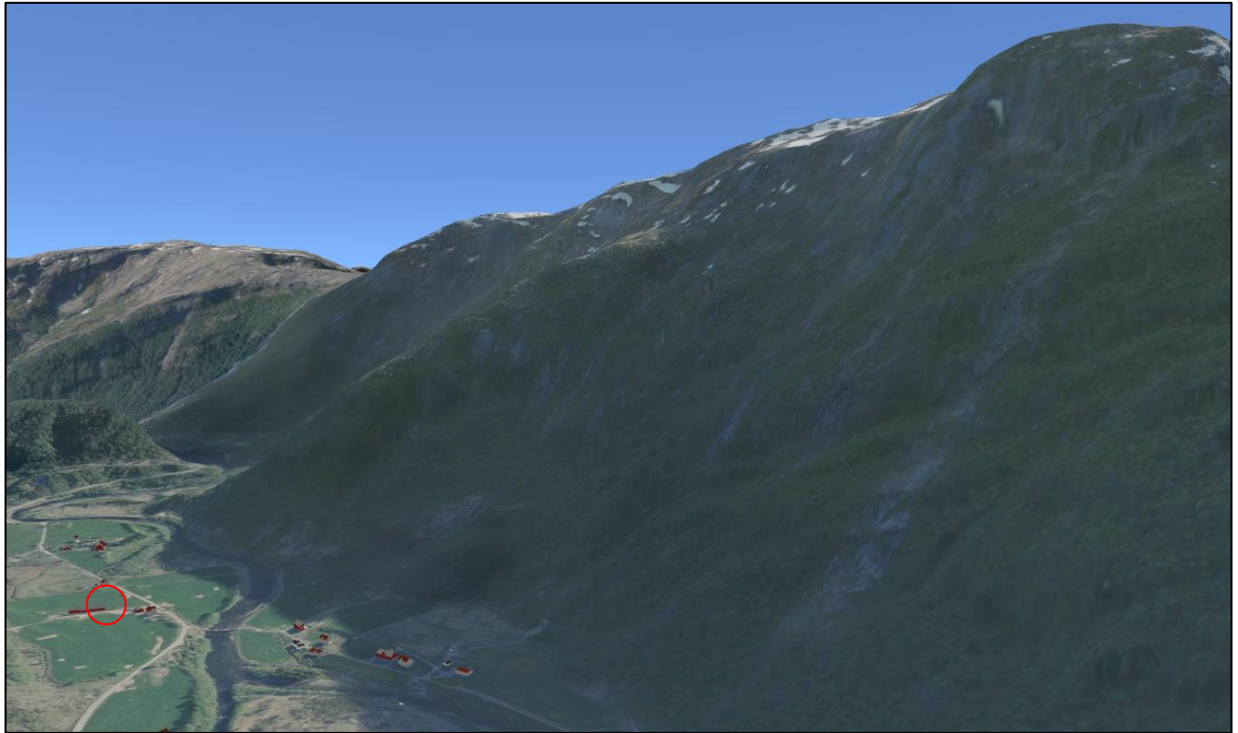
Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 1-5. G/Bnr. 57/2. Den omsøkte tomten er vist med rød ring.



Figur 1-6. Østre fjellside. Omsøkt tomt vist med rød ring.



Figur 1-7. Vestre fjellside. Omsøkt tomt vist med rød ring.



Figur 1-8. Flaten i dalen med østre fjellside.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 1-9. Vegkryss mot hovedveg og vestre dalside. Det er høydeforskjell mellom elvesletta og området for bygninger på G/Bnr. 57/2.



Figur 1-10. Østre dalside og angivelse av omsøkt tilbygg vist med rød ellipse.



Figur 1-11. Øst for driftsbygningen er det rester av det opprinnelige deltaet i dalen. Dette utgjør en rygg i dalsiden.

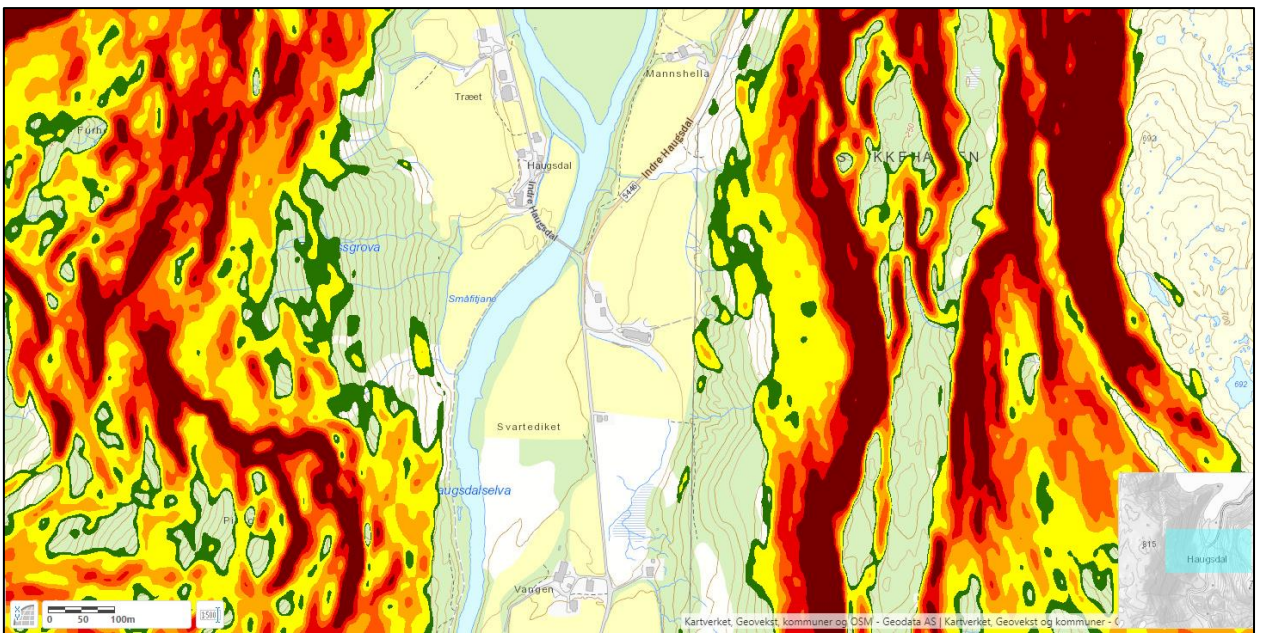


Figur 1-12. Rester av den opprinnelige fluviale avsetningen med skrålag, rundete korn og spredt kornfordeling.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



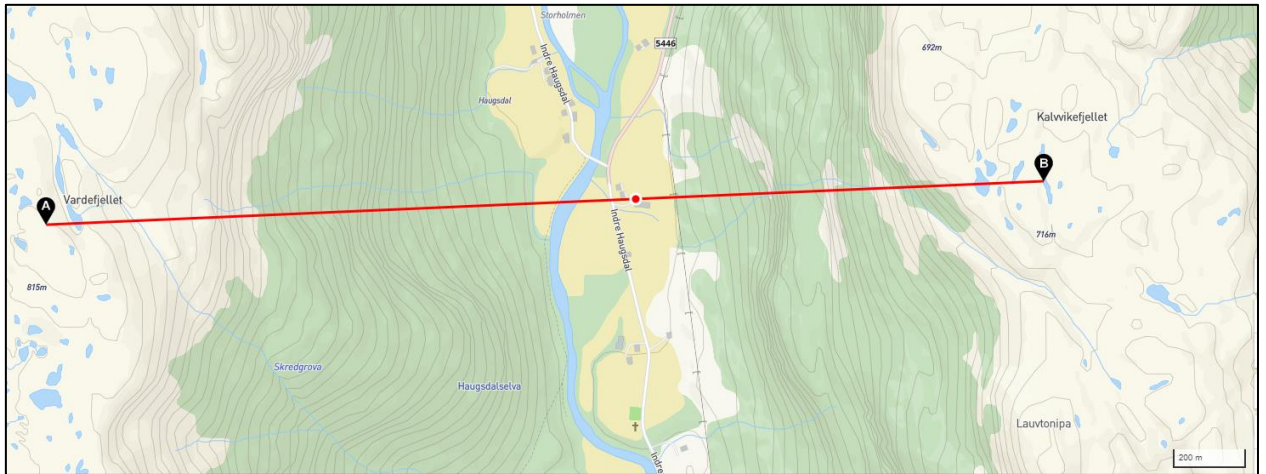
Figur 1-13. Øverste del av den opprinnelige avsetningen utgjør et flatere parti øst for bygningen og er på ca. 50 moh.



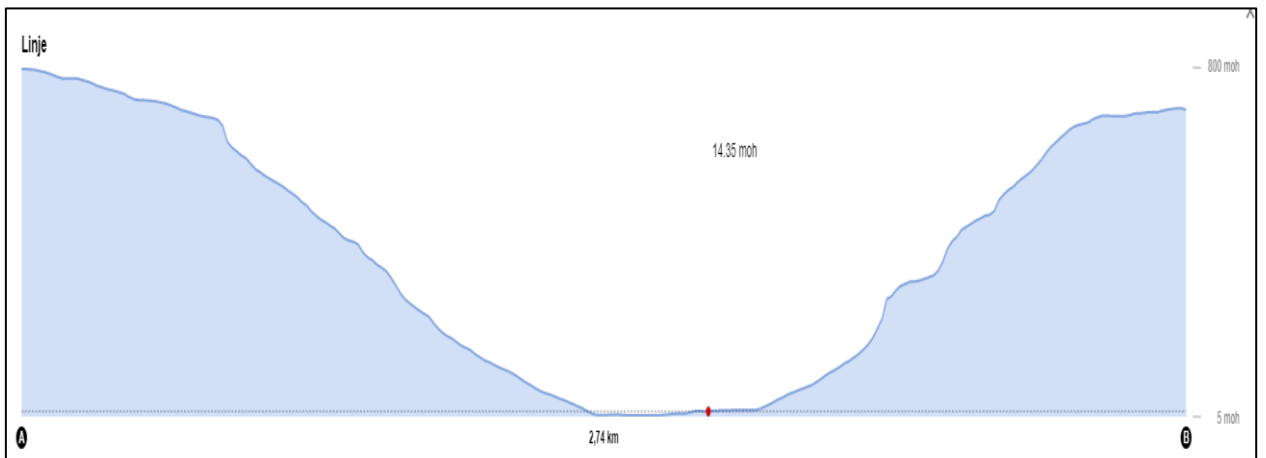
□	0 - 27
■	27 - 30
■	30 - 35
■	35 - 40
■	40 - 45
■	45 - 50
■	50 - 90

Figur 1-14. Hellningskart over området.

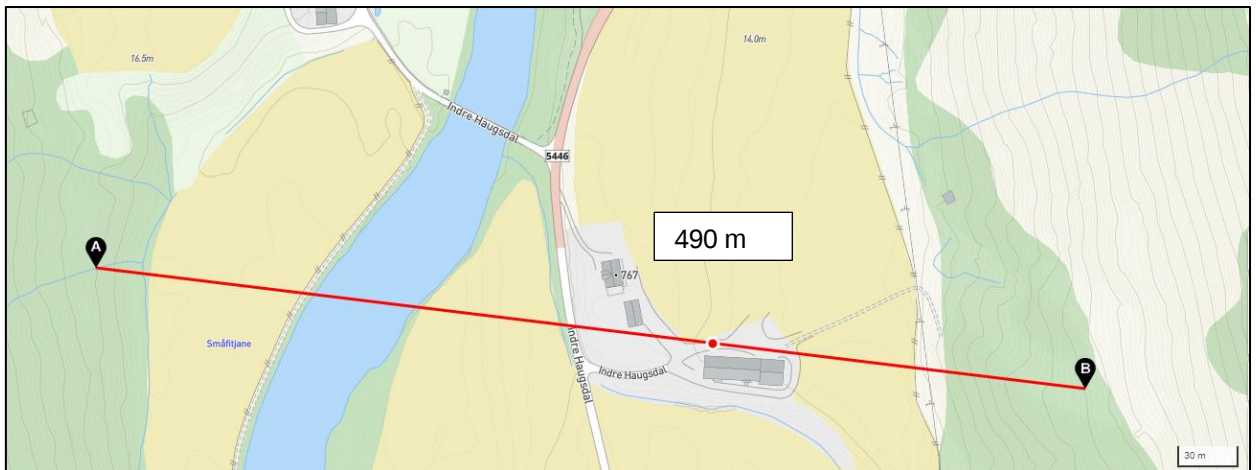
Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



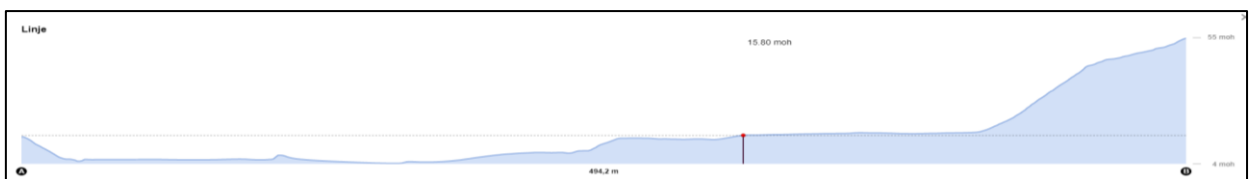
Figur 1-15. Lokalisering av profil vist i fig 1-16. Tversnitt av dalen.



Figur 1-16. Tversnitt av dalen. Profil angitt i fig 1-15.

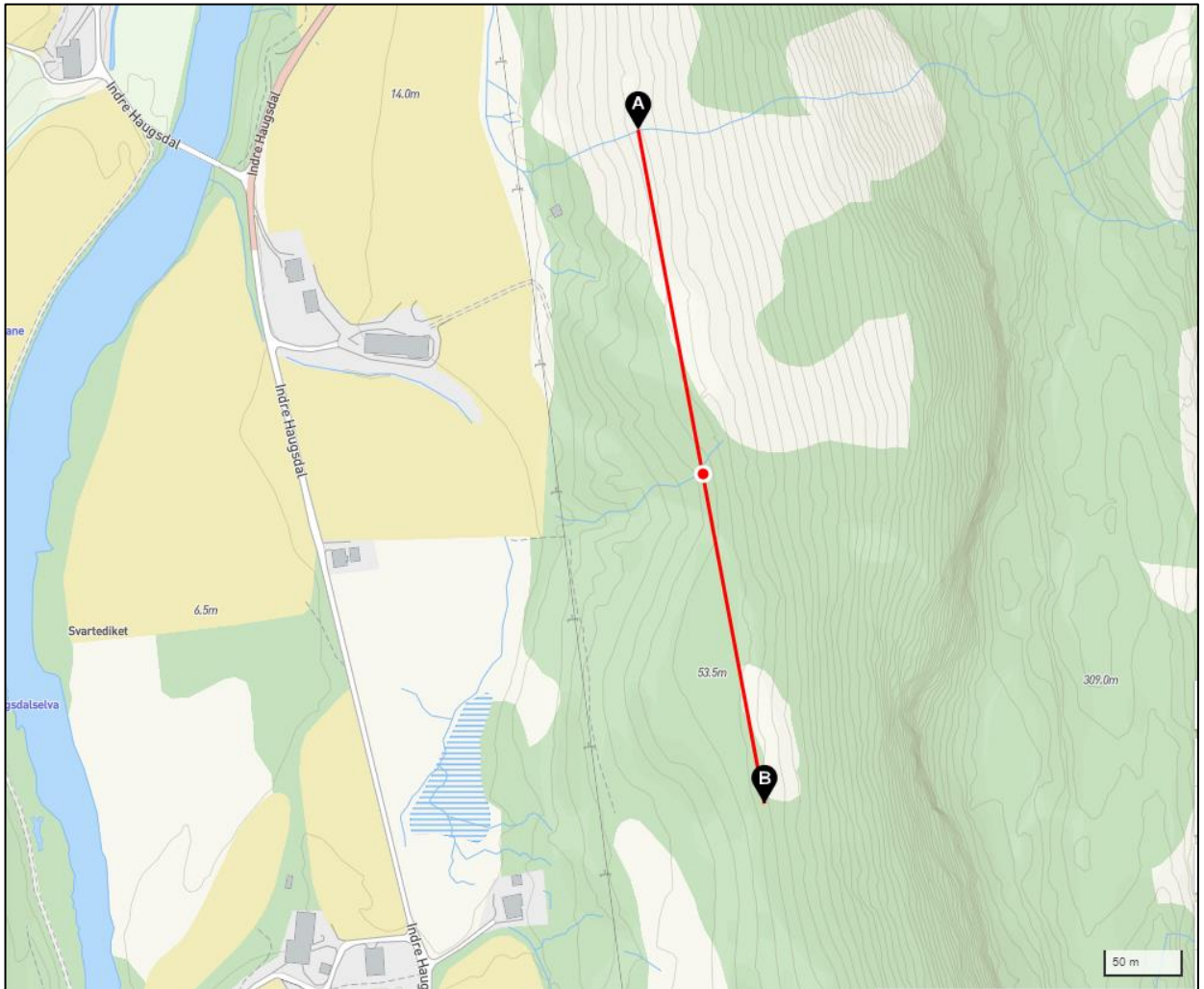


Figur 1-17. Lokalisering av profil vist i fig. 1-18. Tversnitt av elveslette og flaten med bygningene på G/Bnr. 57/2.

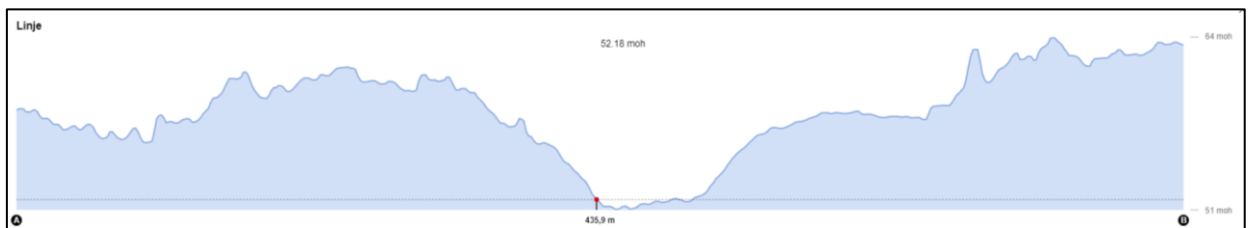


Figur 1-18. Tversnitt elveslette og flate for bygninger. Profil angitt i fig 1-17.

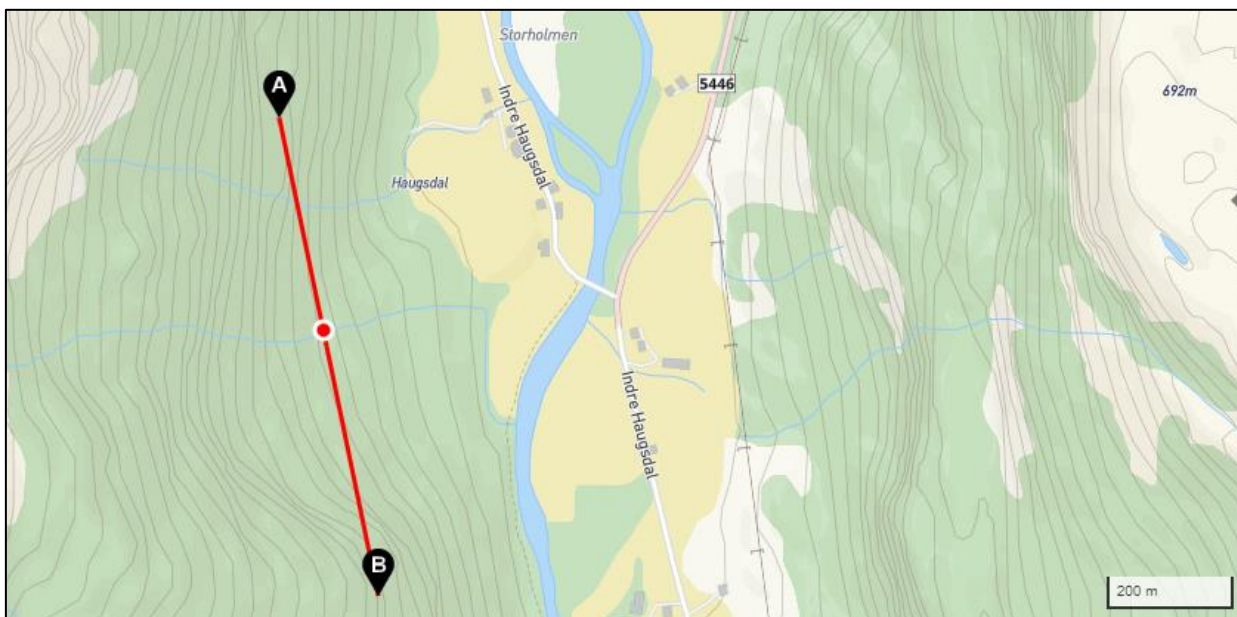
Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



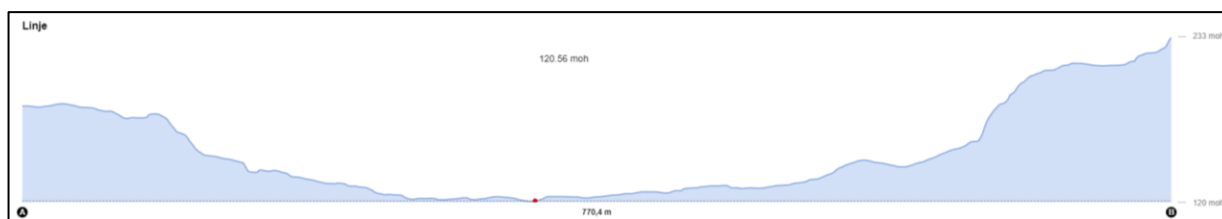
Figur 1-19. Østre dalside viser flere forsenkninger. Profil angitt i fig 1-20.



Figur 1-20. Tverrsnitt lags østre dalside. Profil angitt i fig 1-19. Høydeskala er forstørret 5 ganger.



Figur 1-21. Tverrsnitt langs vestre dalside viser innbuling. Profil angitt i fig 1-22.



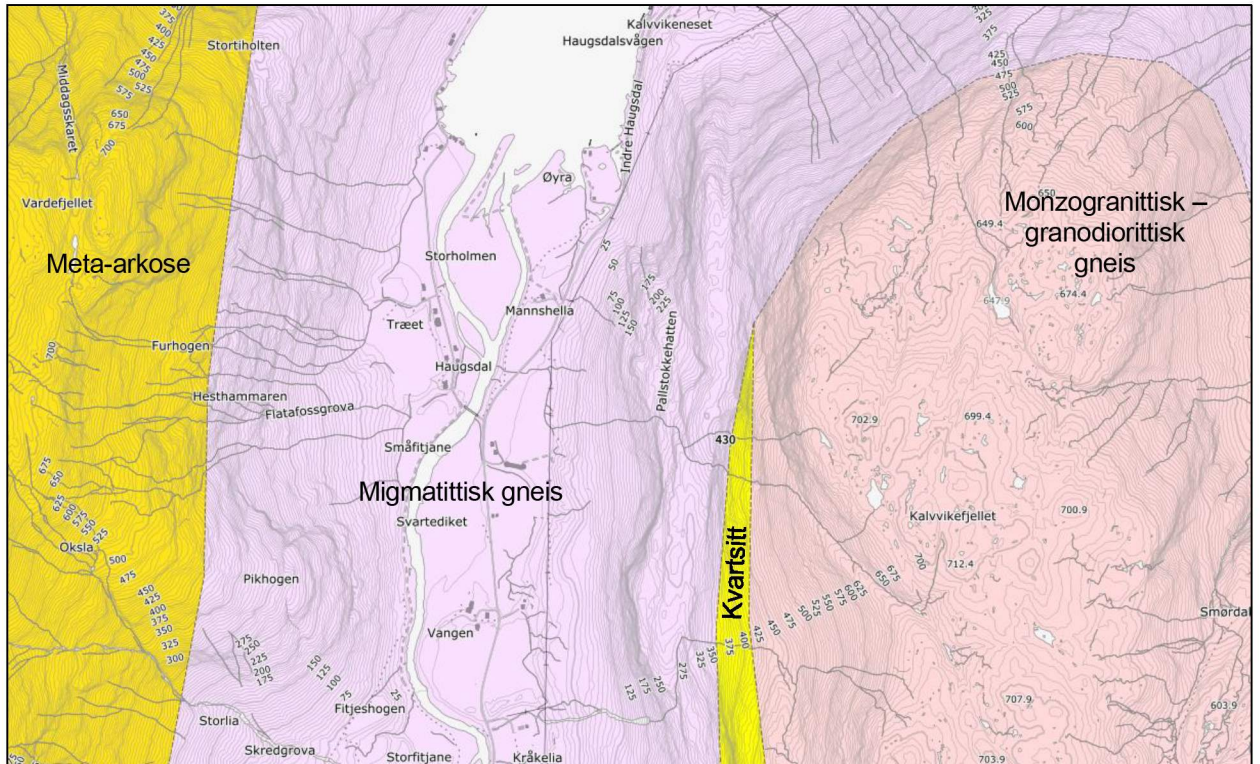
Figur 1-22. Tverrsnitt langs dalen. Profil angitt i fig 1-21.

1.6 Geologi

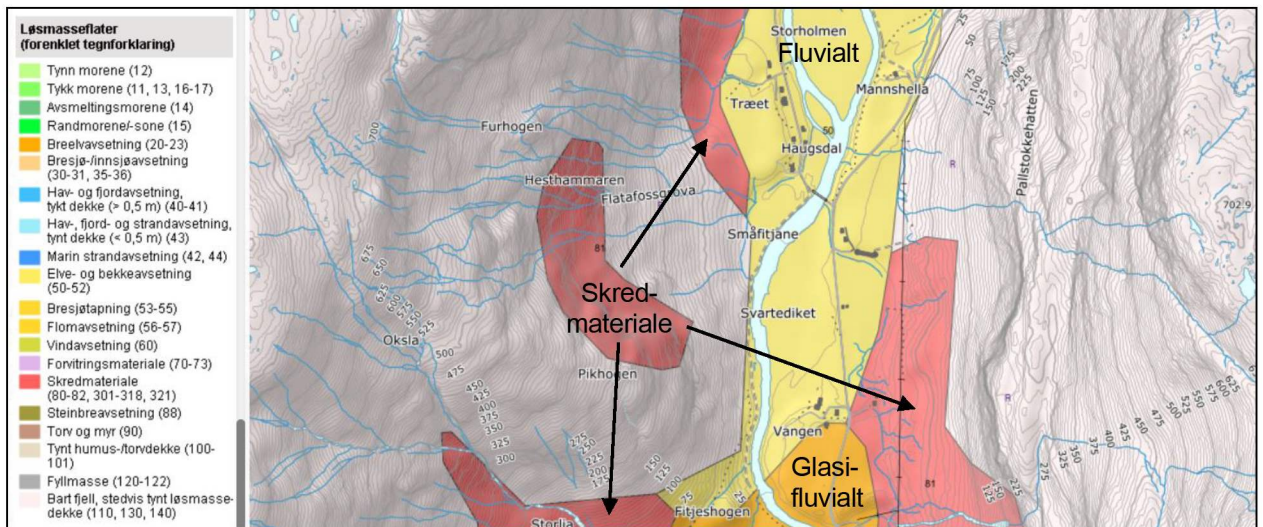
Området viser en klar sammenheng mellom bergarter og topografi (fig 1-23). Sammen med regionale sprekker har dette vært grunnlaget for traséen for dalen. I den flate delen dalen dominerer migmatittisk gneis, migmatitt og lokalt kvartsrik gneis og kvartsitt med stedvise mye granittiske intrusiver. Den vestlige dalsiden og fjelltoppen består av meta-arkose, kvartsitt, kvartsittkonglomerat, gneis og amfibolitt. Dalsiden i øst har en linse av kvartsitt mellom de to brattkantene i dalsiden. Fjellet i øst består av monzogranittisk til granodiorittisk fin til middelskornet gneis. Stedvis er denne båndet og kvartsrik med overgang til kvartsitt. Granittiske ganger opptrer med stedvis granitt omdannet til øyegneis.

Løsmassekartet (fig 1-24) over området viser fluviale, glasifluviale og skredmateriale. Dalbunnen er dekket av fluvialt materiale; dette er avsetninger fra elver/bekker der materialet når stillestående vann. Materialet består av godt rundet sand og grus med kornstørrelser fra mm til meter. Lokalt kan materialet være godt sortert. Avsetningene kan utgjøre elvesletter, vifter og terrasser. Skrålagene vist øst for den aktuelle tomten dokumenterer slike avsetninger. Lenger oppover dalen er det glasifluvialt materiale som er knyttet nærmere til direkte avsetninger fra bre-elver. Materialet i disse avsetningene er ganske like de fluviale, men har mindre rounding i kornene og gjerne klare overflateformer som terrasser, rygger og vifter. I dalsidene er det en del skredmateriale. Dette er avsetninger dannet ved steinsprang, fjellskred, snøskred eller løsmasseskred. De beskrives ofte som urer. Tykkelsen på slike avsetninger kan være fra 0.5 til flere titalls meter og dekke store områder.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 1-23. Bergartene er knyttet til topografi (fra NGU.no).

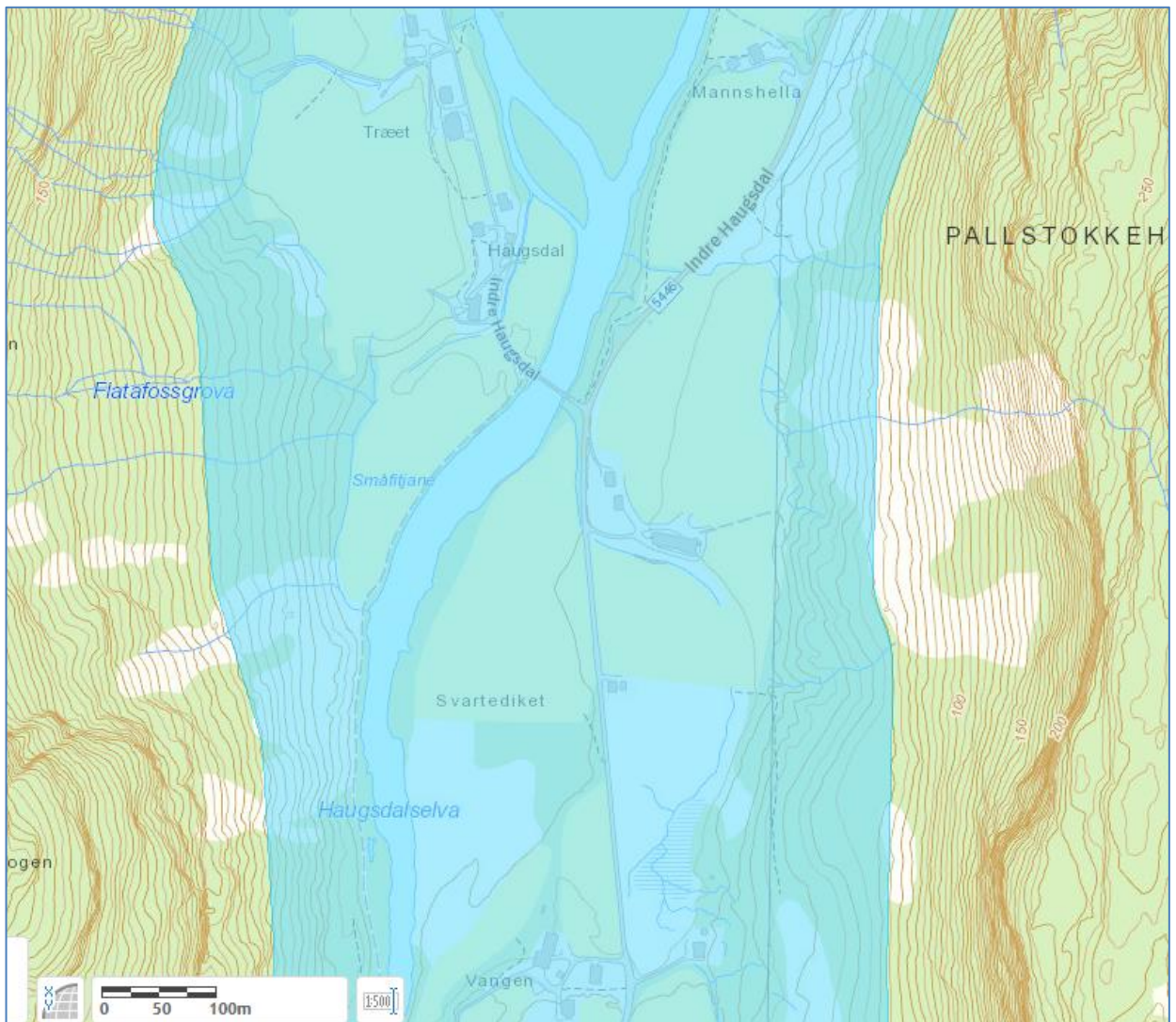


Figur 1-24. Løsmassekart over området (NGU.no)

1.7 Marin grense.

Betegnelsen “marin grense” angir høyeste nivå havet har stått etter siste istid. For Haugsdal er denne satt til ca. 60 meter over dagens havnivå. Leiravsetninger under marin grense, men over nåværende havnivå kan ha fått vasket ut salt ved tilførsel av ferskvann og således utgjøre «kvikleire».

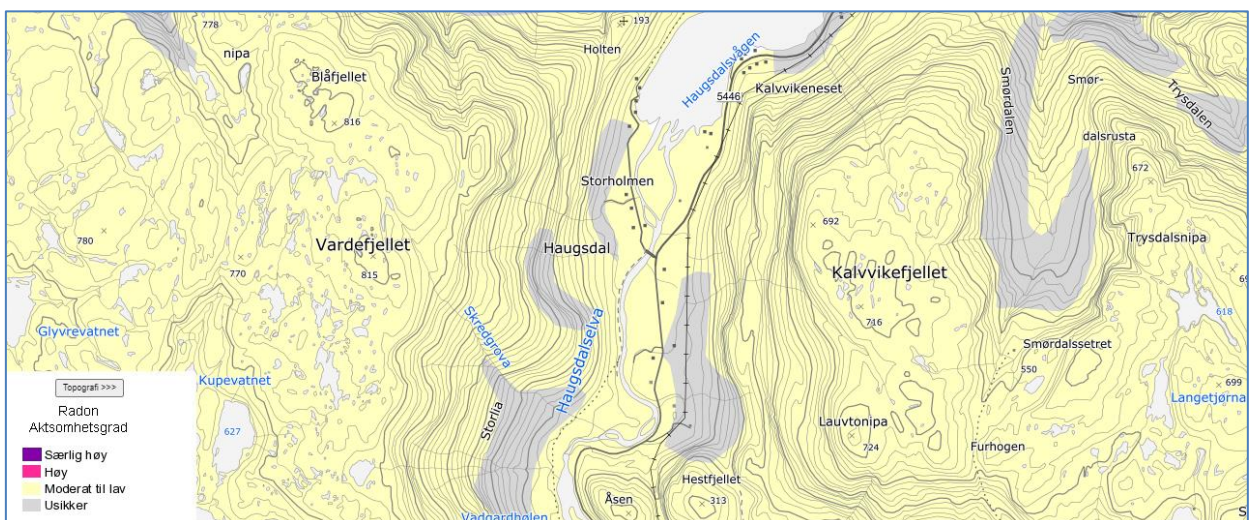
Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 1-25. Det blåskraverte på kartet angir den delen av området som har vært under havnivå.

1.8 Radon kart

Fra bergartene kan det utsondres radon-gass. Denne kan medføre helsemessige problemer. For det gjeldende området er det angitt moderate til lave radonverdier.



Figur 1-26. Radon kart over området.

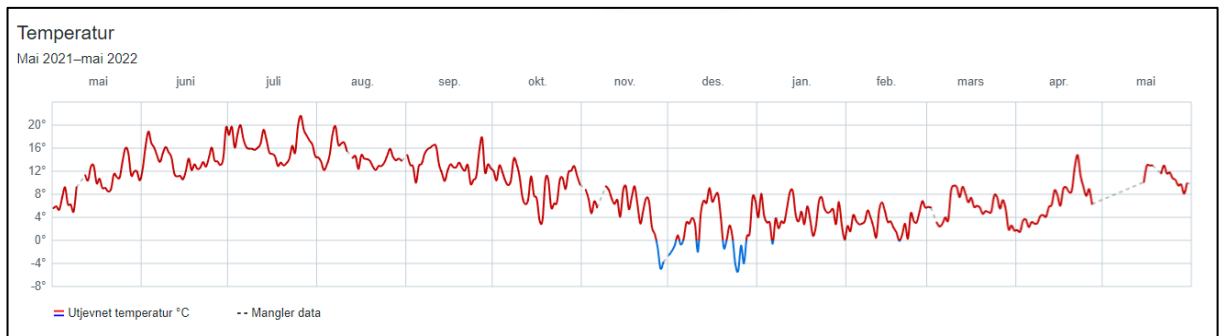
2 Vær- og klima-forhold for Haugsdal.

Nærmeste målestasjon er Mongstad Sør som er 9.6 km unna og på 25 moh. Ettersom den aktuelle lokaliteten er ved havnivå langs fjorden ansees Mongstad Sør målestasjon å være representativ for den laveste delen av dalen. For å bekrefte parametrene er det også tatt med data fra Takle målestasjon, 23.2 km unna og 38 moh.

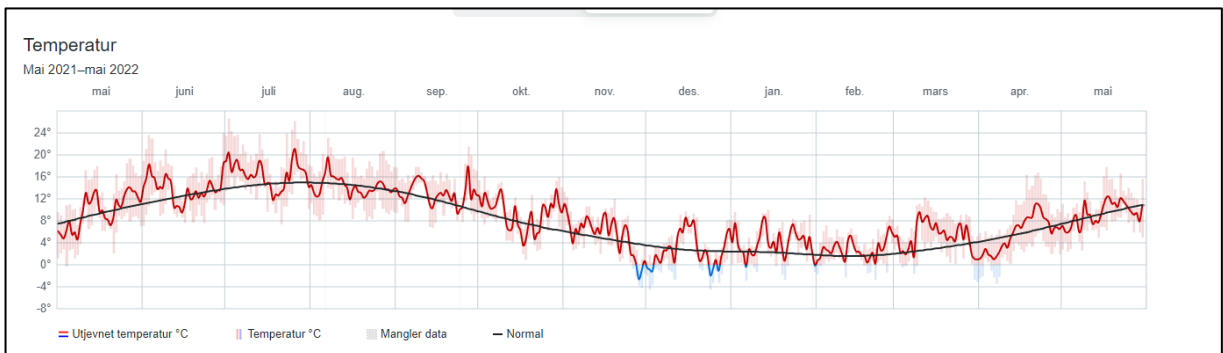
For øvre del av dalsidene kan temperaturen være forskjellig fra nedre del. Det er derfor også tatt med informasjon fra Kringla målestasjon, 21.1 km unna og på 221 moh.

2.1 Værførhold

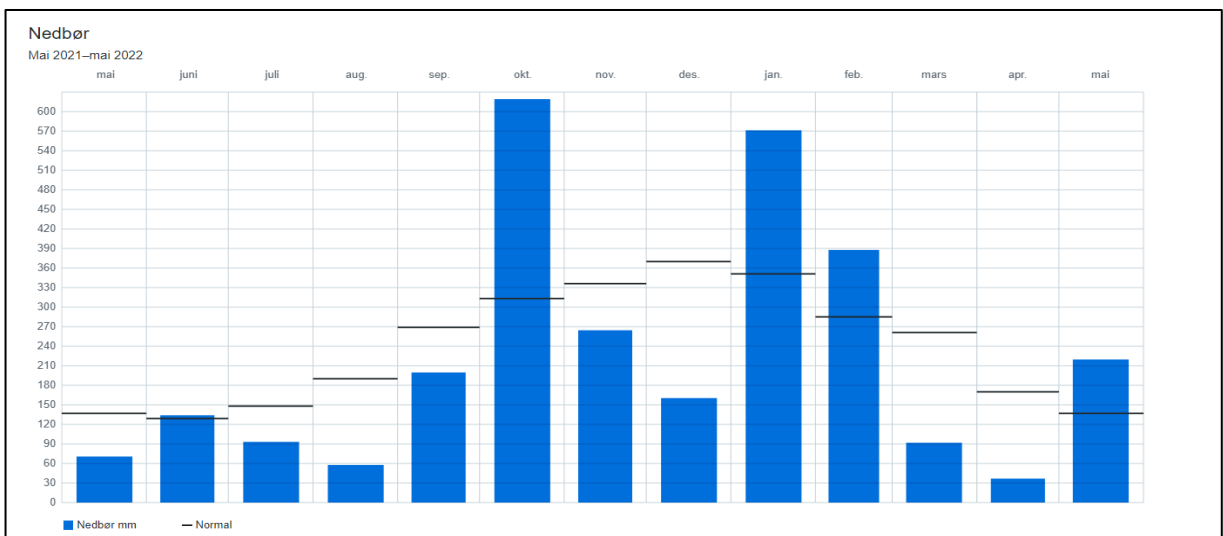
Bortsett fra noen korte perioder med temperaturer under frysepunktet for vann er temperaturen i Haugsdal over 0 grader Celsius det meste av året. Dette er representativt for kystklima og angir at dersom det kommer snøfall, vil denne smelte etter kort tid.



Figur 2-1. Temperaturfordeling for Mongstad Sør målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.

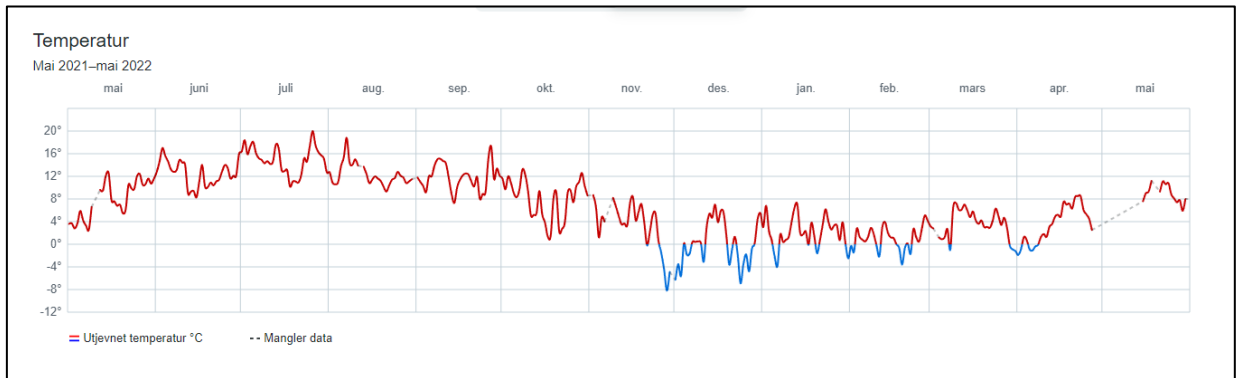


Figur 2-2. Temperaturfordeling for Takle målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.



Figur 2-3. Temperaturfordeling for Takle målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune

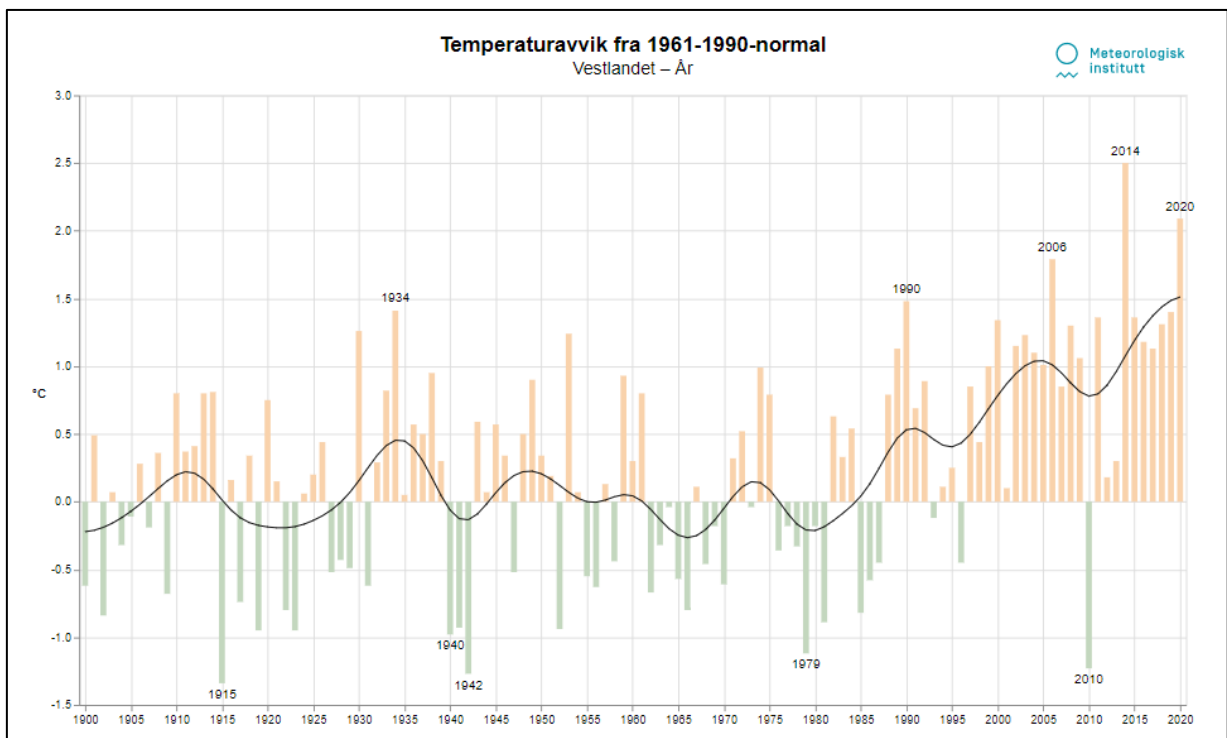


Figur 2-4. Temperaturfordeling for Kringla målestasjon fra mai 2021 til mai 2022.

2.2 Klimatiske forhold

Hovedtendensen i temperaturutviklingen for Norge de siste drøyt 100 år er at det har blitt varmere. Fra 1900 frem til cirka 1988 lå temperaturen jevnt nær normalen, med en kortvarig varmere periode på 30 tallet.

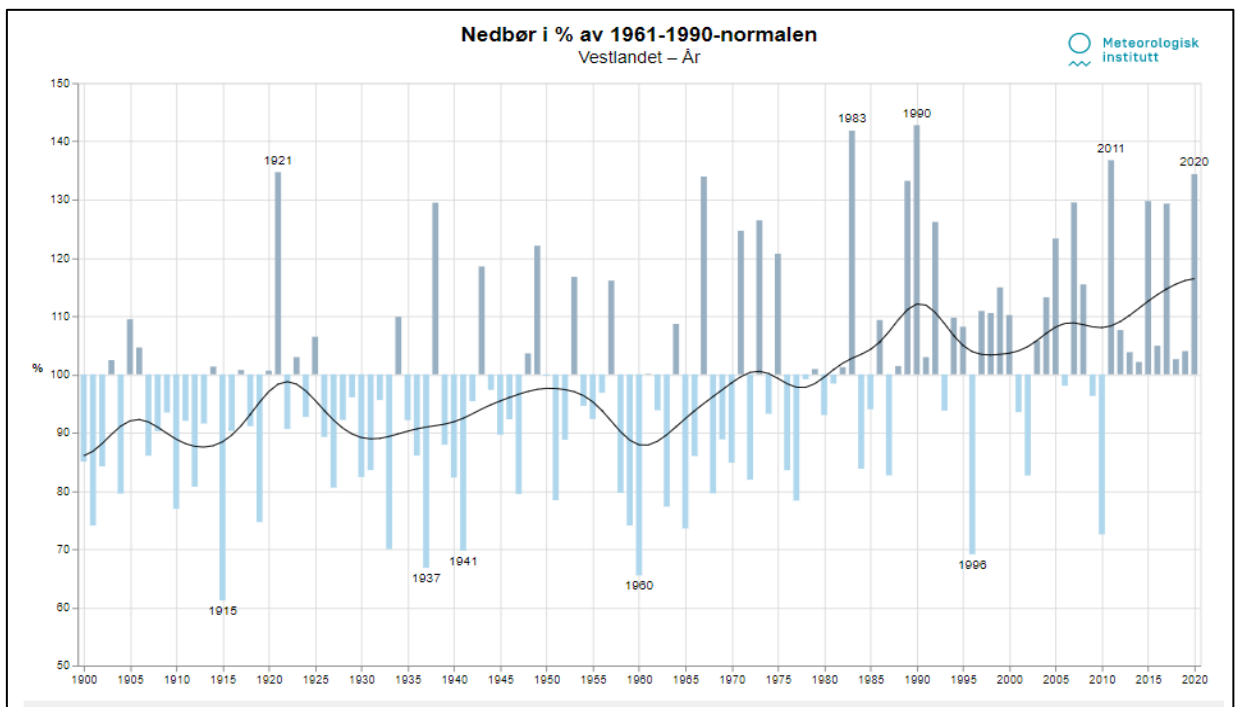
Etter 1988 og frem til idag har temperaturen vært jevnt varmere enn normalen, med en tendens til fortsatt oppvarming.



Figur 2-5. Temperaturutvikling for Vestlandet.

Hovedtendensen i utviklingen av nedbør i Vestlandet de siste drøyt 100 år er at det har blitt våtere. Dette er en gjennomgående trend for hele perioden, men spesielt tydelig for de drøyt siste 20 årene.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 2-6. Nedbørsutvikling for Vestlandet.

2.3 Hensyn til klima

De klimatiske klimaforholdene har endret seg i løpet av de siste årene. Det har blitt høyere temperaturer og mer nedbør og vind. Samtidig er det observert mer ekstrem-vær med utslag i ytterkantene av normale verdier.

Temperatuøkningen sammen med mer variasjon vil merkes ved at det blir kortere perioder med stabile forhold. Dette vil medføre både at det blir mindre snø over lengre perioder grunnet temperaturøkning, men også at det kan oppstå større snømengder i korte perioder.

3 Faresoner og Aktsomhet.

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/NGU angir området som utenfor faresoner for skred i bratt terreng.

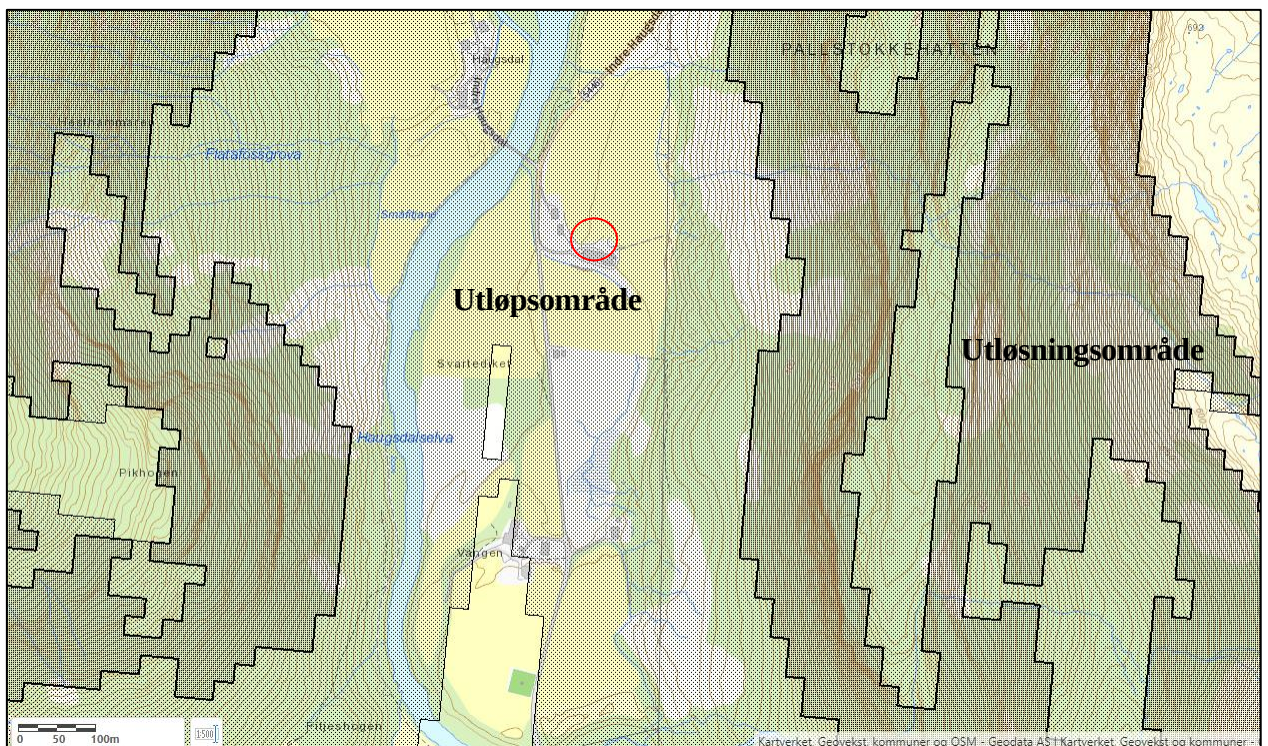
3.2 Aktsomhet.

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

Kartene fra NVE er data-generert og tar ikke hensyn til lokal topografi, vegetasjon eller andre innretninger i terrenget. Det er ikke utført feltarbeid i utarbeidelse av kartene. I tillegg har kartet liten oppløsning med inndeling i kvadratiske ruter på ca. 20 m sider.

3.2.1 Steinsprang

Ved at en eller flere steinblokker løsner og faller, ruller, sklir eller spretter nedover en skråning angis dette som steinsprang eller steinskred. Generelt trengs hellningsgrad på over 40 – 45 grader for å danne stein-sprang eller steinskred.

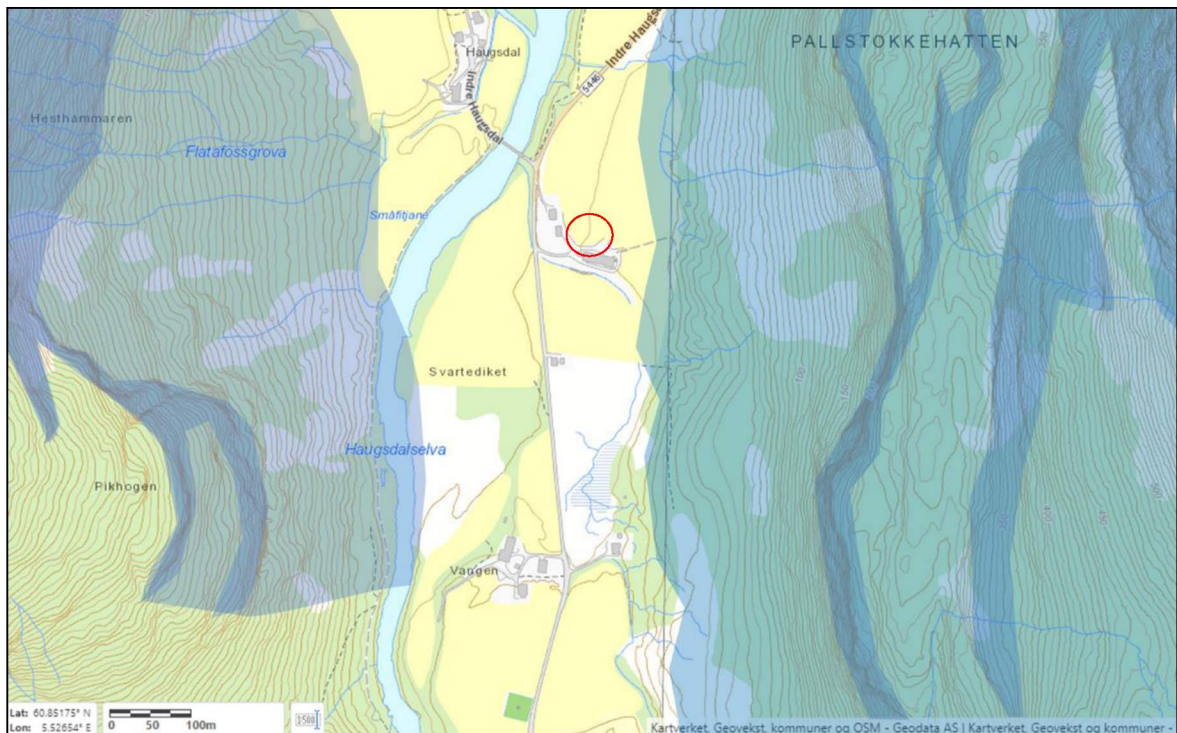


Figur 3-1. Aktsomhetskart for steinsprang fra NVE/NGU sin database. Det mørke er utløsningsområde og det lyse er utløpsområde.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune

Det data-genererte utløpsområdet inbefatter ikke lokale variasjoner og vegetasjon.

Det er ikke kjent at steinsprang eller fjellskred har hatt utløpsområde til innmarka på G/Bnr. 57/2.



Figur 3-2. Aktsomhetskart for steinsprang basert på feltobservasjoner. Det mørkeblå er utløsningsområde og det lyseblå er utløpsområde.

Fjellsiden i øst består av områder både med stor og mindre hellning. Nedenfor ca. 500 moh er skråningen dekket med vegetasjon. Det flate området består av sandig materiale som vil absorbere energi fra steinsprang. Fra den planlagte bygningen til hælen av skråningen er det ca. 100 m. Basert på disse forholdene ansees usannsynlig at steinsprang eller skred vil nå den planlagte utvidelsen av driftsbygningen på G/Bnr. 57/2.

Sikkerhetsklassen for steinskred/steinsprang settes til S2 med nominell årlig sannsynlighet mindre enn 1/1000.

3.2.2 Snøskred

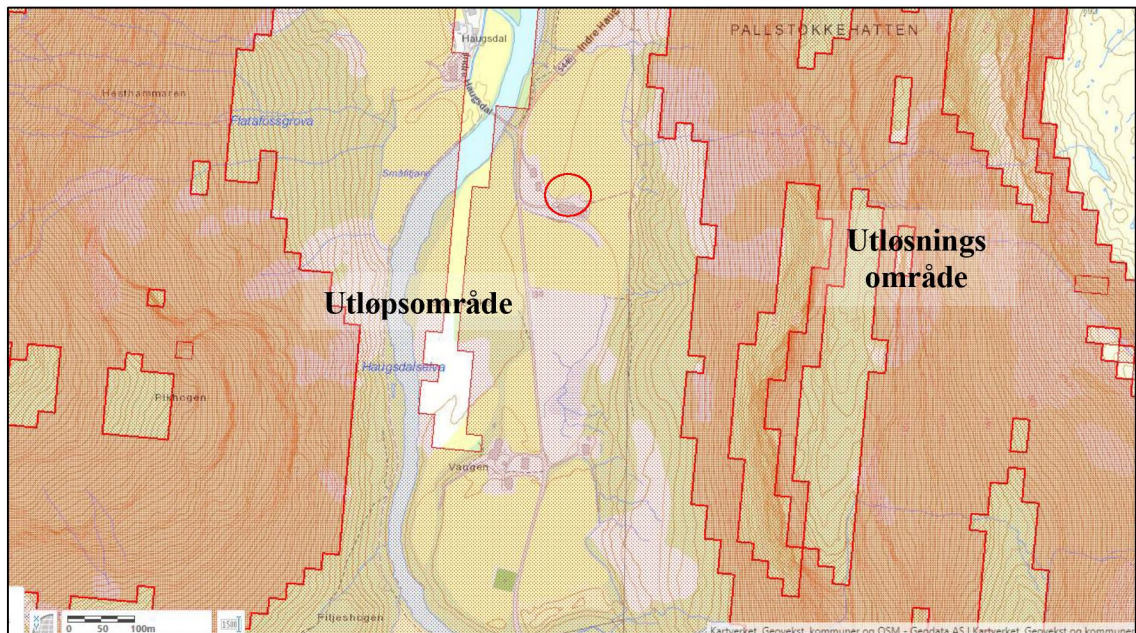
Dersom det er lite fasthet i snøen kan snøen skli ut og ved tilførsel av nye masser kan dette danne en pæreformet utstrekning. Dette kalles løssnøskred.

Alternativet er flakskred som består av at et flak med snø løsner langs et glideplan. Dette vil ha større energi enn løssnøskred og forårsake større skade. Det betinger imidlertid større akkumulasjoner av snø og stabile avsetningsforhold.

Det trenges hellninger på 30 – 50 grader for utløsning av snøskred. Med større hellninger blir det en kontinuerlig utgliding av snøen som igjen medfører at det ikke dannes nok snø til å forårsake snøskred.

I forbindelse med snøskred kan det også oppstå lokale vinder som kan forårsake skade.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 3-3. Aktsomhetskart for snøskred fra NVE/NGU.

Kartet (fig 3-3) viser teoretisk beregnet utløsnings- og utløpsområde for snøskred fra NVE/NGU. Det mørke feltet angir mulig utløpsområde og det lysere skraverte feltet viser antatt utløpsområde.

NVE/NGU sine kart over snøskred er datagenererte og tar ikke hensyn til verken vegetasjon eller lokale forhold. NVE har innrømmet at kartene for snøskred har behov for oppdatering da tilpassingen til forhold på Vestlandet ikke har blitt godt nok ivaretatt.

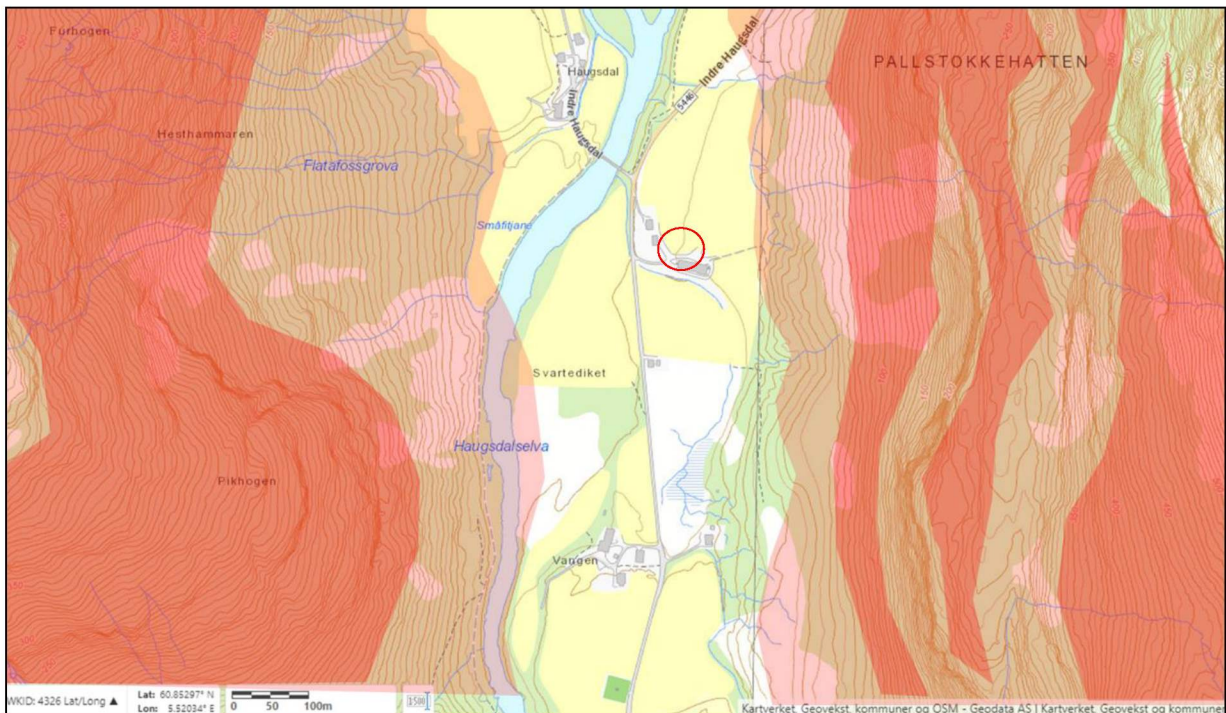
Fra NVE sin vurdering av kart for snøskred.

Dagens aktsemdkart for snøskred basera seg på kva terreng som er vanlege løsneområde for snøskred og ein statistisk utløpsmodell basert på eit stort utval norske snøskred for å estimere kor langt skreda kan gå. Karta tek i liten grad omsyn til lokale forhold som:

- *Lokalt klima: Det er i enkelte lågtliggende og kystnære delar av Sør-Norge der det for sjeldan ligg nok snø til at det er fare for snøskred.*
- *Skog: I enkelte områder i landet står det tett barskog i aktuelle løsneområde for snøskred som vil hindre utløysing av skred.*
- *Skredbana: Utløpslengda i dagens aktsemdkart representerer ikkje alle skredbaner like godt. I ein del tilfelle gir dette urealistisk lange utløp, mens det i andre tilfelle gir for korte.*

Vær- og klimadata (kapittel 2) for området viser at det kun i kortere perioder er temperaturer under frysepunktet. Vinteren 2021 var uvanlig kald, men i den kalde perioden var det også mindre nedbør enn vanlig. For framtiden viser kurvene forventet økning i temperaturen. Dette vil medføre mindre snø i framtiden.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 3-4. Aktsomhetskart for snøskred basert på feltobservasjoner. Det mørkerøde er utløsningsområde og det lyserøde er utløpsområde.

De bratteste delene av den østre fjellsiden vil ha for stor hellning til at det vil akkumulere snø.

Oppdragsgiver har opplyst at det sjeldent er snø på det flate området i dalen og den blir borte etter kort tid. Det samme gjelder for fjellet; akkumulasjoner er bare i korte perioder.

Lauvskogen i fjellsiden mot øst er i dekket av vegetasjon bestående av trær med varierende alder, busker og ujevn overflate bestående av urmateriale og mindre knauser.. Denne skogen og underlaget vil fungere som armering av snøakkumulasjoner og hindre skred/sig.

I den vestre dalsiden er det både lauv- og granskog. Hellningen på dalsiden er også lavere enn i øst. Dette kan gi mer snøakkumulasjoner over tid da den er på skyggesiden, men også bedre armering av trærne. At hellningen er lavere bidrar også til mindre mulighet for snøskred.

Fig 3-4 viser et antatt kart for utbredelse av snøskred dersom ekstreme snømengder skulle akkumuleres under ulike temperaturforhold så utglidinger av lagene kunne oppstå. Kartet angir således maksimale utbredelser.

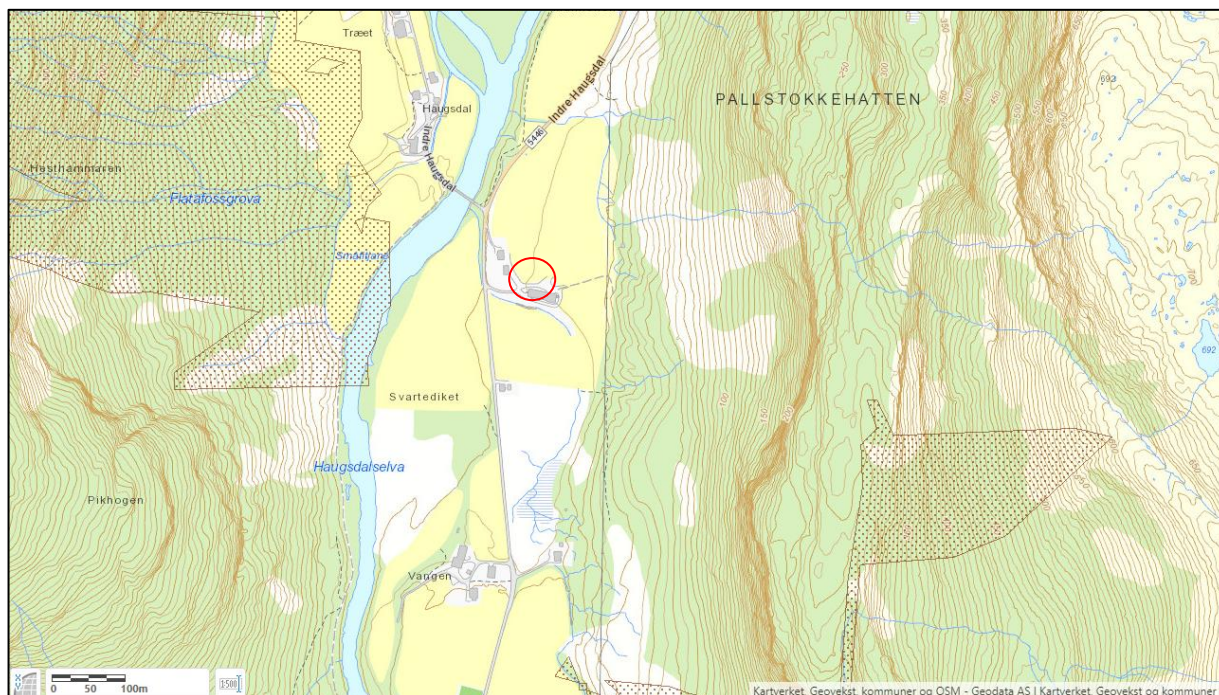
Vær, klima, vegetasjon og terrengforhold vil eliminere mulighet for snøskred på den aktuelle tomten.

3.2.3 Jord- og flomskred

Jordskred oppstår ved utgliding av vannmettede løsmasser. For at disse skal bli vannmettet må de ha svært lav permeabilitet så kornene i massene blir matriksbåret. Dette betyr at kornstørrelsen må være liten; som f.eks. i jord eller leire. Skråningene må vanligvis være brattere enn 25 – 30 grader for å danne jordskred.

Flomskred består av masser som følger vannstrømmen i elv eller bekkeløp som får unormalt høy vannføring. Ved økning i vannstrømmen vaskes løsmateriale ut og blir fraktet gjennom turbulent strømning. Laminær strøm vil ha mindre bære-evne for løsmasser.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune



Figur 3-5. Aktsomhetskart for jord- og flomskred.

Dalsidene øst og vest for den aktuelle tomten består av lite finkornete løsmasser. Dette gir god drenering og liten mulighet for å danne vannbåret masse.

Muligheten for jord- og/eller flomskred skal skje på G/Bnr. 57/2 ansees som utelukket.

3.2.4 Sørpeskred

Når vannmettete snømasser strømmer kalles dette et sørpeskred. Massene vil følge forsenkninger i terrenget. Ofte oppstår sørpeskred i og etter mildværperioder der vann tilføres snøen, men blir stengt inne grunnet manglende drenering. Etter tilstrekkelig akkumulering av vannmettet snø kan “demningen” som holder massene brytes og massene får utløp.

Sørpeskred kan forårsake store skader da volum, tetthet og hastighet vil inneholde stor energi.

Lite akkumulasjon av snø og god drenering i området medfører at sørpeskred ikke vil oppstå.

3.2.5 Marin grense og kvikkleire.

Området er under marin grense. Alle områder under marin grense kan inneholde «kvikkleire» som er saltbåret leirpartikler der saltet er oppløst og fraktet bort av gjennomstrømmende ferskvann.

I Haugsdal har det vært avsatt av store sandmengder som etter at havet sank/landet hevet seg, har blitt re-erodert og fraktet videre ut i fjorden. Med vannvolumene og strømmen som trenges for dette arbeidet vil mulige leiravsetninger være fjernet. Om noe skulle være igjen vil disse være stabile grunnet om- og overliggende sandmasser.

Det ansees umulig at kvikkleire skal være en risiko på G/Bnr. 57/2.

3.2.6 Klima-endringer

Modeller for endringer av klima viser at det for det aktuelle området er forventet økt nedbør og økende temperatur. I tillegg må det forventes mer vind.

Disse forventede endringene må bli tatt med i bruk av de aktuelle byggene/installasjonene.

4 Sikkerhetsklasser for tilbygg på driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune.

4.1 Aktsomhet for planlagt garasje på G/Bnr. 57/2.

At det må vises aktsomhet i et område betyr at det kan være potensiale for at det kan oppstå hendelser som kan få konsekvenser for folk og installasjoner i området.

4.2 Sikkerhetsklasser:

Fra «<https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>»:

Sikkerhetsklasse S1 omfatter for eksempel byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- garasje, uthus og båtnaust
- mindre brygger
- lagerbygning med lite personopphold

Enkelte mindre tilbygg, påbygg, ombygginger og bruksendringer er omfattet av sikkerhetsklasse S1, se tredje ledd.

Sikkerhetsklasse S2 kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med maksimum 10 boenheter
- arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimum 25 personer. Byggverk der det er nødvendig å kreve et høyere sikkerhetsnivå ut fra hensynet til personsikkerhet inngår i sikkerhetsklasse S3, for eksempel sykehjem, skole og barnehage.
- driftsbygning i landbruket
- parkeringshus og havneanlegg

For bygninger som inngår i sikkerhetsklasse S2 kan kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal reduseres til sikkerhetsnivået som er angitt for sikkerhetsklasse S1 (1/100). Dette fordi eksponeringstiden for personer, og dermed faren for liv og helse, normalt vil være vesentlig lavere utenfor bygningene.

Sikkerhetsklasse S3 omfatter for eksempel byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med mer enn 10 boenheter
- arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer
- skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon
-

For bygninger som inngår i sikkerhetsklasse S3, kan det vurderes å redusere kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal til sikkerhetsnivået som er angitt for sikkerhetsklasse S2 (1/1000), dersom dette vil gi tilfredsstillende sikkerhet for tilhørende uteareal. Momenter som må vurderes i denne sammenhengen er eksponeringstiden for personer, antall personer som oppholder seg på utearealet mv.

**Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr.
57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune**

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

Basert på minste fareklasse settes det aktuelle området i sikkerhetsklasse S1. Den største nominelle årlige sannsynlighet for skred settes til mindre enn 1/100 for det aktuelle området.

4.3 Steinsprang, snøskred, jord- og flomskred og sørpeskred.

Målet er å etablere et tilbygg til nåværende driftsbygning og til dette kreves sikkerhetsklasse S2 ut fra at det er en landbruksbygning. Tilbygget alene kan tilfredstille S1. Det har derfor lagt S2 til grunnlag for skredvurderingen. Denne utredningen viser at kravene til denne sikkerhetsklassen er oppfylt.

Skredfarevurdering i forbindelse med byggesøknad for tilbygg til driftsbygning på G/Bnr. 57/2, Haugsdal, Masfjorden kommune

5 Konklusjon

Skredfaren for den ønskede området på G/Bnr. 57/7, Haugsdal, Masfjorden kommune er undersøkt gjennom data-søk og befaring.

Basert på innhenting av data fra offentlige data-baser, befaring, geologi, historiske hendelser, nåværende og prognoserte klimaforhold vurderes den aktuelle tomten til sikkerhetsklasse S2, og med mindre enn 1 skredhendelse pr. 1000 år. Ref TEK 17, § 7.3.

Området kan brukes til f. eks. driftsbygning i landbruket (ref. sikkerhetsklasse S2).

6 Referanser

Direktoratet for Byggkvalitet. (2017, 09 15). Byggteknisk forskrift (TEK 17) med veiledning:
<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3>

Norges geologiske undersøkelse:
<https://geo.ngu.no/kart>

Norges Vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). NVE Atlas, 3.0:
Error! Hyperlink reference not valid.

NVE. (2020). Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng:
<https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-skred-og-vassdrag/ny-rettleiar-fra-nve-for-utgreiing-av-skredfare/>

NIBIO – kart:
<https://gardskart.nibio.no/landbrukseiendom>

Kommunekart:
<https://kommunekart.com> og <https://3D.kommunekart.com>

Temperatur og klima opplysninger:
<https://yr.no>

Geografisk kart:
<https://Norgeskart.no>