

GEOLOG AS

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916
Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.



Oppdragsgiver:

Majo Eigedom AS
Lindåsvegen 154
5916 Isdalstø

Mrk. Jon Magne Soltveit Gabrielli
jon.magne@majo.no

Rev.	Dato:	Utført av:
1	03.10.2023	Geolog AS, Hellevar den 24, 5936 Manger. Tlf. 4155 0495 Reg. 990041431 oivind@geolog.as v/Øivind Eikefet, cand real. Geologi

Innhold

1	INNLEDNING	3
1.1	SAMMENDRAG	3
1.2	TIDLIGERE SKREDFAREVURDERINGER	3
1.3	UNDERSØKT OMRÅDE:	3
1.4	BEFARING	5
1.5	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	5
1.6	GEOLOGI	10
1.7	RADON-FOREKOMST	12
2	VÆR- OG KLIMA-FORHOLD FOR ISDAL	13
2.1	VÆRFORHOLD	13
2.2	KLIMATISKE FORHOLD	13
3	FARESONER OG AKTSOMHET	15
3.1	FARESONER	15
3.2	AKTSOMHET FRA NGU/NVE	15
3.2.1	Steinsprang	15
3.2.2	Snøskred	16
3.2.3	Jord- og flomskred	17
3.2.4	Sørpeskred	18
3.2.5	Marin grense	18
3.2.6	Klima-endringer	19
4	SIKKERHETSKLASSER FOR TILTAK I FORBINDELSE MED ETABLERING AV TOMANNSBOLIG PÅ G/BNR. 185/88, ALVER KOMMUNE	20
4.1	AKTSOMHET FOR OMSØKT TILTAK	20
4.2	SIKKERHETSKLASSER:	20
4.3	STEINSPRANG, SNØSKRED, JORD- OG FLOMSKRED OG SØRPESKRED	21
5	KONKLUSJON	22
6	REFERANSER	23

Figurliste:

Figur 1-1.	Lokalisering av omsøkt område angitt med pil	3
Figur 1-2.	Tomt angitt med rosa grenser. (fra Gardskart.nibio.no)	4
Figur 1-3.	Tomt angitt med rosa grenser. (fra Gardskart.nibio.no)	4
Figur 1-4.	Plan for tiltaket. Gul farge viser planlagt areal for tomannsbolig (kart fra oppdragsgiver)	5
Figur 1-5.	Området sett mot sør. Aktuell tomt er merket med rød ring	6
Figur 1-6.	Området sett mot øst. Aktuell tomt er merket med rød ellipse	6
Figur 1-7.	Tomten består av en flate	7
Figur 1-8.	Skråningen sørøst for tomten består av trær og busker	7
Figur 1-9.	På flaten ca. 20 meter sørøst for tomten er det en mindre skrent med fast overflate	8
Figur 1-10.	Hellningskart over området. Aktuell tomt vist med blå ring	8
Figur 1-11.	Tegnforklaring til fig 1-10	9
Figur 1-12.	Angivelse av profil vist i fig. 1-13. Rød prikk viser tomt	9
Figur 1-13.	Profil over trasé vist i fig. 1-12. Tomt markert med rød prikk/linje	9
Figur 1-14.	Angivelse av profil vist i fig. 1.15	10
Figur 1-15.	Profil over trasé vist i fig. 1-14. Strek viser knekkpunkt i linje	10
Figur 1-16.	Bergartskart (fra NGU.no)	11
Figur 1-17.	Løsmassekart (fra NGU.no)	11
Figur 1-18.	Radonkart (fra NGU.no)	12
Figur 2-1.	Temperaturfordeling for Nordhordlandsbrua målestasjon fra september 2022 til september 2023	13
Figur 2-2.	Temperaturutvikling for Vestlandet	13
Figur 2-3.	Nedbørsutvikling for Vestlandet	14
Figur 3-1.	Aktsomhetskart for steinsprang fra NVE/NGU. Aktuell tomt angitt med rød ring	15
Figur 3-2.	Aktsomhetskart for snøskred fra NVE/NGU. Aktuell tomt angitt med rød ring	16
Figur 3-3.	Aktsomhetskart for jord og flomskred fra NVE/NGU. Aktuell tomt angitt med rød ellipse	18
Figur 3-4.	Aktsomhetskart blå-skraverte området antas å ha vært under havnivå. Aktuell tomt angitt med rød ellipse	19

1 Innledning

Geolog AS ble kontaktet av av Jon Magne Gabrielli Soltveit i Majo Eiendom AS for å få en skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på G/Bnr. 185/88, Isdal, Alver kommune.

1.1 Sammendrag

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

Årsaken til krav om skredfarevurdering er at kart fra Alver kommune viser at eiendommen er i sone H310 som angir aktsomhet for ras og skedfare. I tillegg er den under marin grense.

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

Vurderingen tilsier at det gjeldende arealet utelukker steinsprang eller snøskred og at den ikke er utsatt for vannbåren masseforflytning. Det er heller ikke fare for kvikkleire.

De aktuelle tiltakene tilsier at 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:

Den vurderte tomten er i Isdal, nord for Knarvik senter i Alver kommune. (fig 1-1, 2, og 3).



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

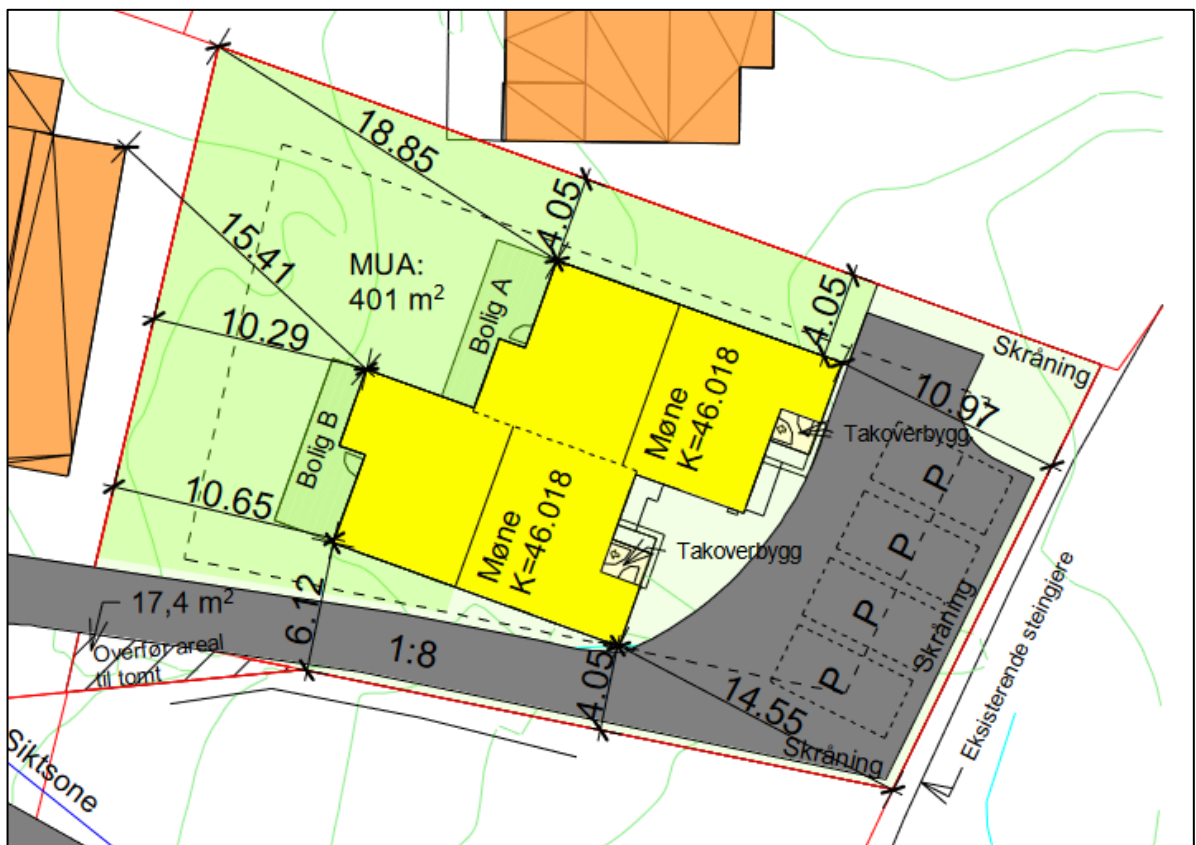
Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.



Figur 1-2. Tomt angitt med rosa grenser. (fra Gardskart.nibio.no).



Figur 1-3. Tomt angitt med rosa grenser. (fra Gardskart.nibio.no).



Figur 1-4. Plan for tiltaket. Gul farge viser planlagt areal for tomannsbolig (kart fra oppdragsgiver)..

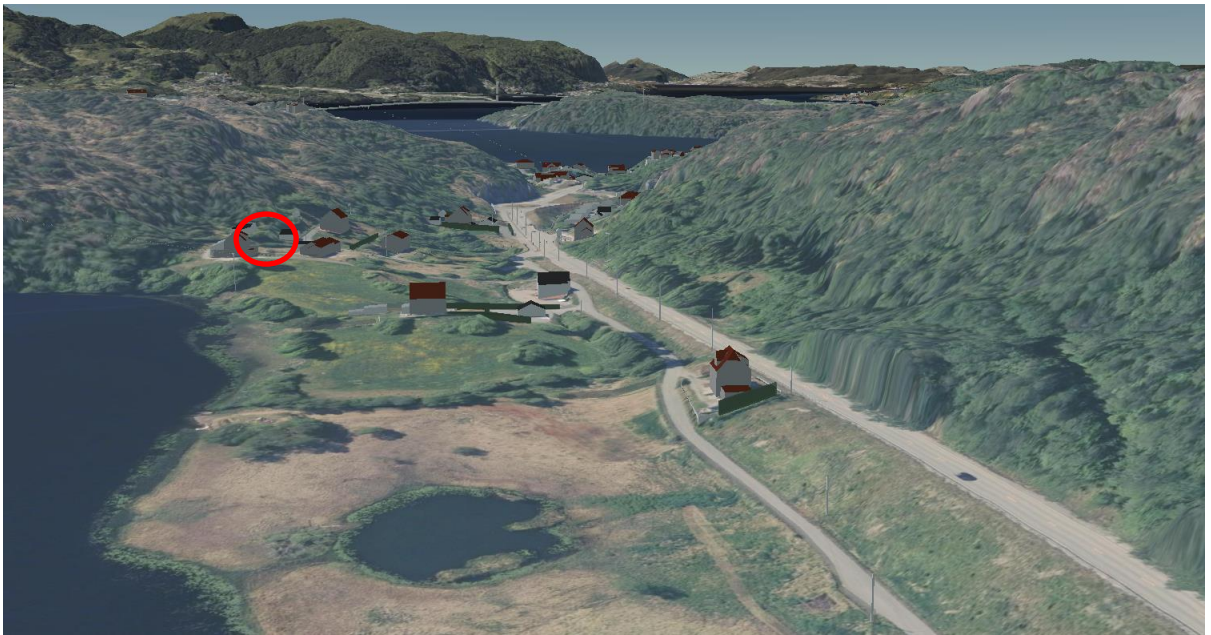
1.4 Befaring

Geolog Øivind Eikefet fra Geolog AS utførte befaring den 02. og 3. oktober 2023. Befaringen ble utført til fots. Hovedfokus var topografi, vegetasjon som skredhindring, løsmasser, flomskred, oppsprukket bergoverflater/bergskrenter med potensiale for utløsning av steinsprang og frittliggende steiner. Jon Magne Gabrielli og Magnus Johan Helgesen var tilstede på befaring 2. oktober.

1.5 Beskrivelse av området.

Tomten er på østsiden av en nord-sørgående dal. Nord for den aktuelle tomten utvider dalen seg og har en forsenkning som utgjør Isdalsvatnet med kulturmark/beite vest og nord for vatnet. Øst for den aktuelle tomten skrår den oppover med hellninger på 20 – 25 grader, men har stedvise hellninger på opp mot 30 grader. Vestsiden av dalen har hellninger på opp mot 50 grader nord for den aktuelle tomten. På den vestlige del av dalen går Lindåsvegen (Fv57).

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.



Figur 1-5. Området sett mot sør. Aktuell tomt er merket med rød ring.



Figur 1-6. Området sett mot øst. Aktuell tomt er merket med rød ellipse.



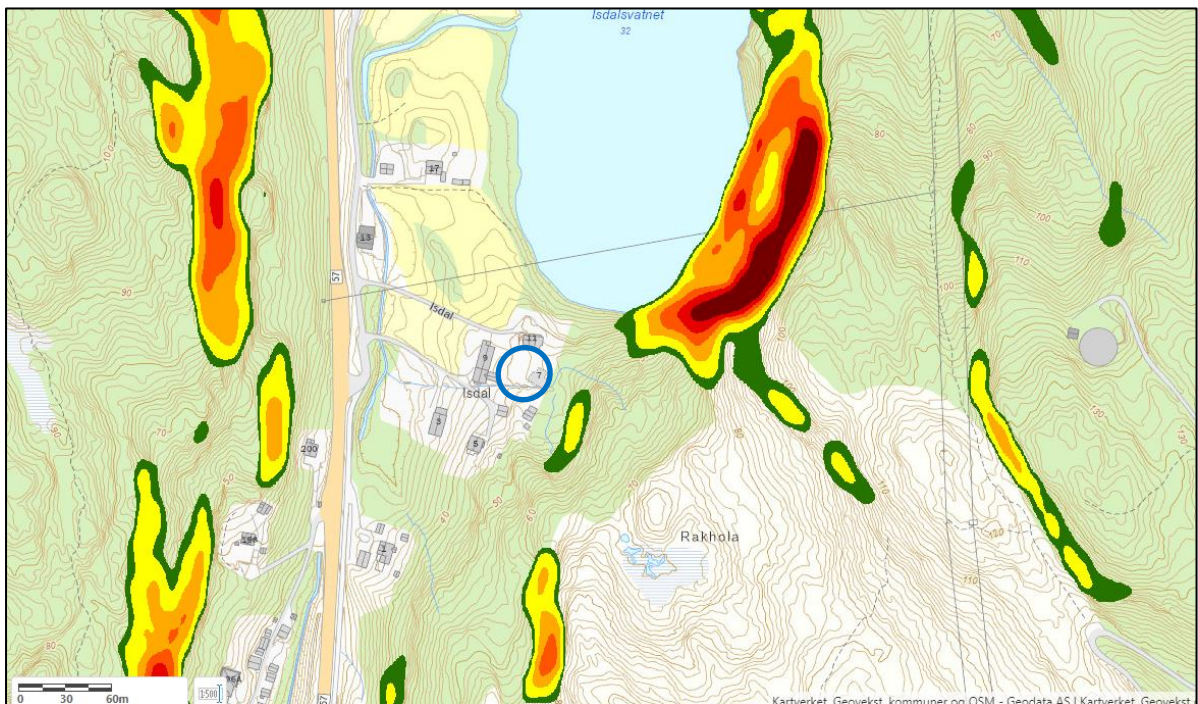
Figur 1-7. Tomten består av en flate.



Figur 1-8. Skråningen sørøst for tomten består av trær og busker.

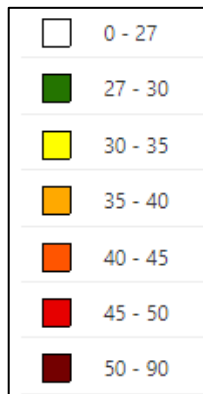


Figur 1-9. På flaten ca. 20 meter sørøst for tomten er det en mindre skrent med fast overflate

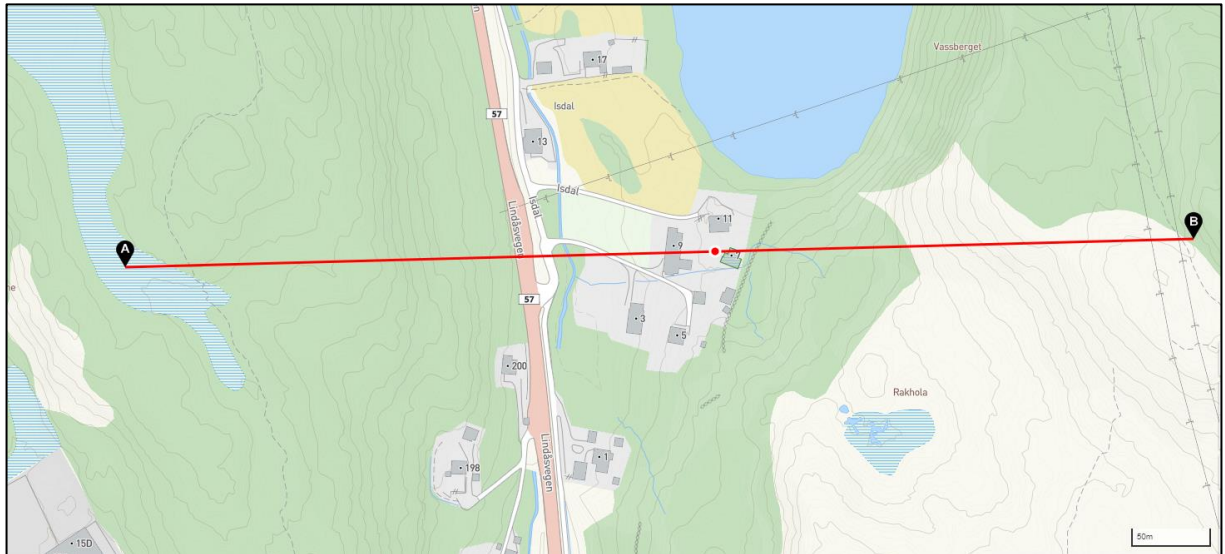


Figur 1-10. Hellningskart over området.. Aktuell tomt vist med blå ring.

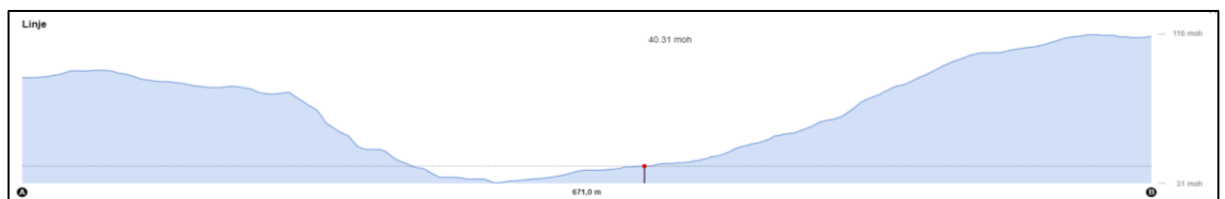
Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomanns bolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.



Figur 1-11. Tegnforklaring til fig 1-10.

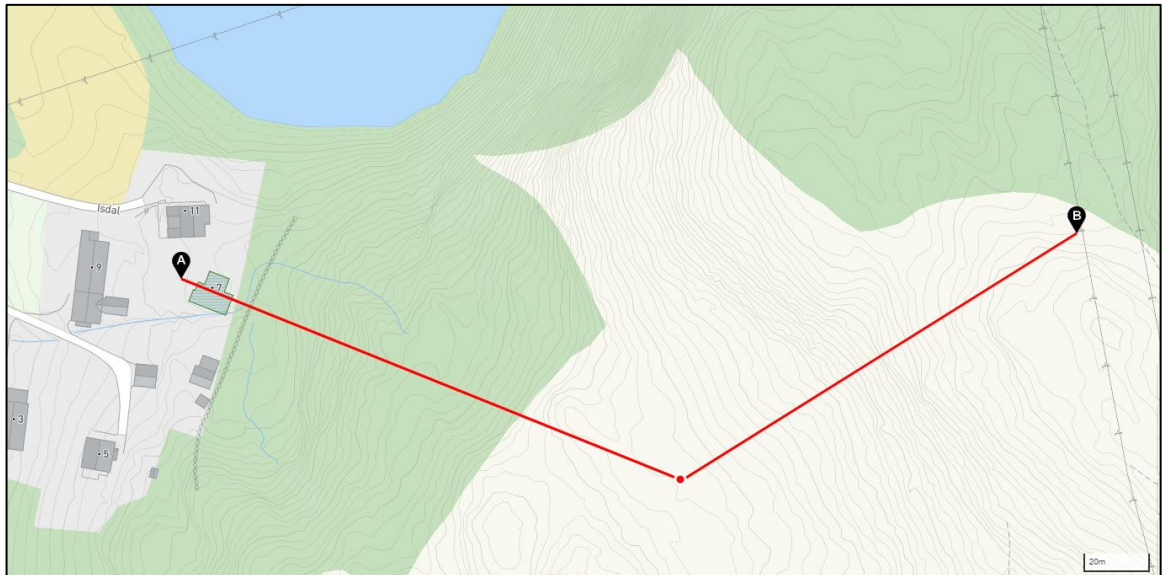


Figur 1-12. Angivelse av profil vist i fig. 1-13. Rød prikk viser tomt.

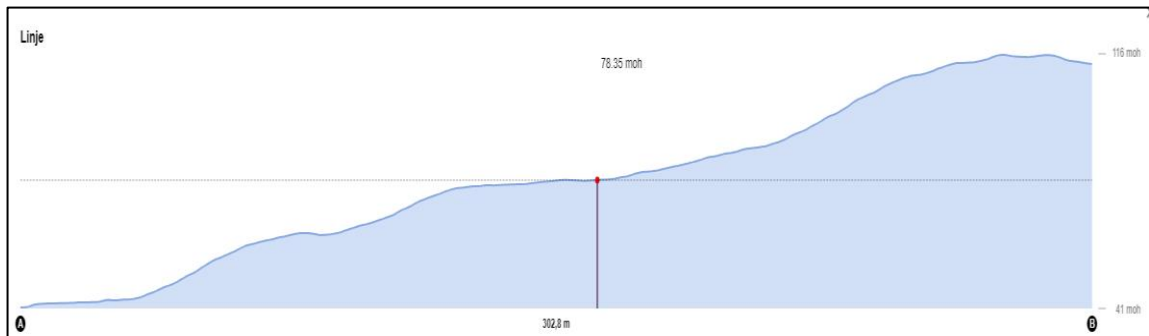


Figur 1-13. Profil over trasé vist i fig. 1-12. Tomt markert med rød prikk/linje.

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomanns bolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.



Figur 1-14. Angivelse av profil vist i fig. 1.15.

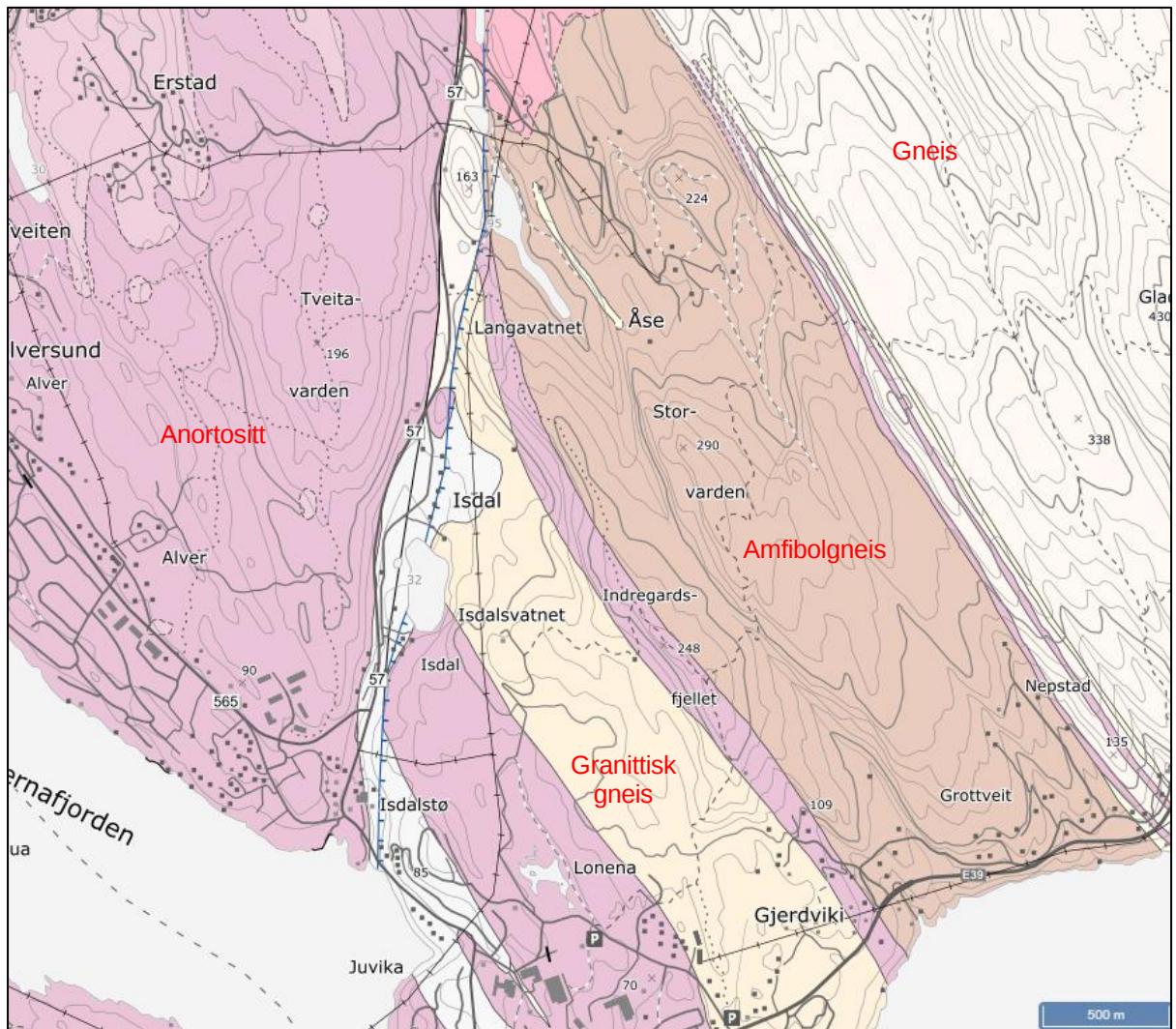


Figur 1-15. Profil over trasé vist i fig. 1-14. Strek viser knekkpunkt i linje.

1.6 Geologi

Hele området består av anortositt med stedvis veksling med gabbro. Retningen på Isdalen er betinget av en forkastning innen hovedsonene. Området er en av sonene i Bergensbuene som utgjør strukturer i nordvest-sørøstlig retning. Strukturene gjenspeiler også landskapet med fjorder og rygger/øyer med samme utstrekning. Sonene representerer ulike grader av eroderbarhet og gjenspeiler også områder med gode eller mindre gode næringsforhold for landbruk/vegetasjon.

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.



Figur 1-16. Bergartskart (fra NGU.no).

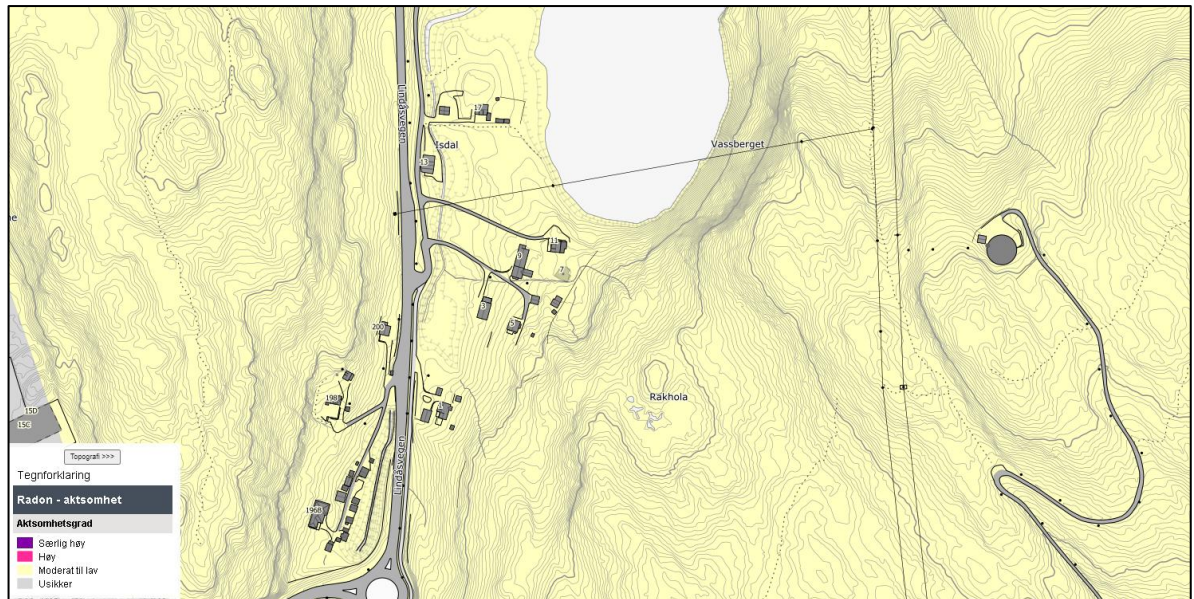
Løsmassekartet over området viser at det aktuelle arealet består av moreneavsetninger. Dalbunnen ved Isdalselva har en del leir- og siltmateriale langs elvebredden.



Figur 1-17. Løsmassekart (fra NGU.no).

1.7 Radon-forekomst.

Basert på bergartene I området ansees muligheten for tilstedeværelse av radon-gass å være moderat til lav. Byggeforskriftene setter krav til isolasjon mot radon-gass.



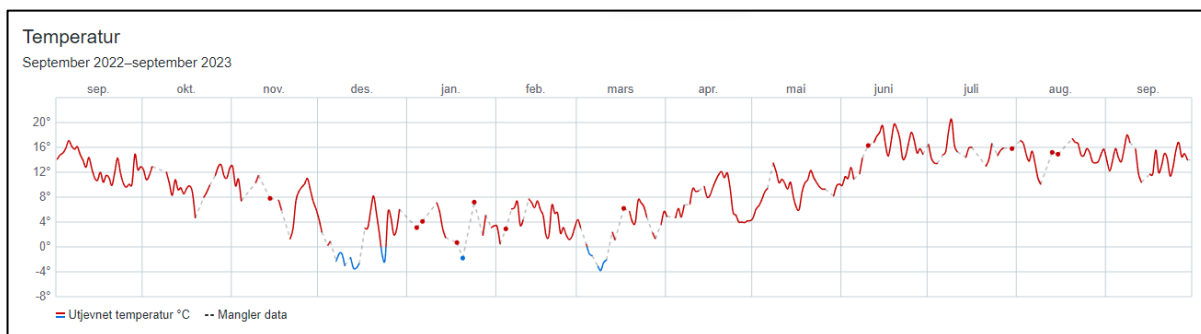
Figur 1-18. Radonkart (fra NGU.no).

2 Vær- og klima-forhold for Isdal.

Nærmeste representative målestasjon er Nordhordlandbrua ca 5.1 km unna lokasjonen og på 17 moh. Stasjonen ansees som representativ for det aktuelle området.

2.1 Værforhold

De historiske dataene er representativt for kystklima og angir at dersom det kommer snøfall, vil denne smelte etter kort tid da det er kun korte perioder med temperaturer under frysepunktet. Vind og bratte skråninger vil hindre akkumulasjon av snø på steder som kan forårsake skred.

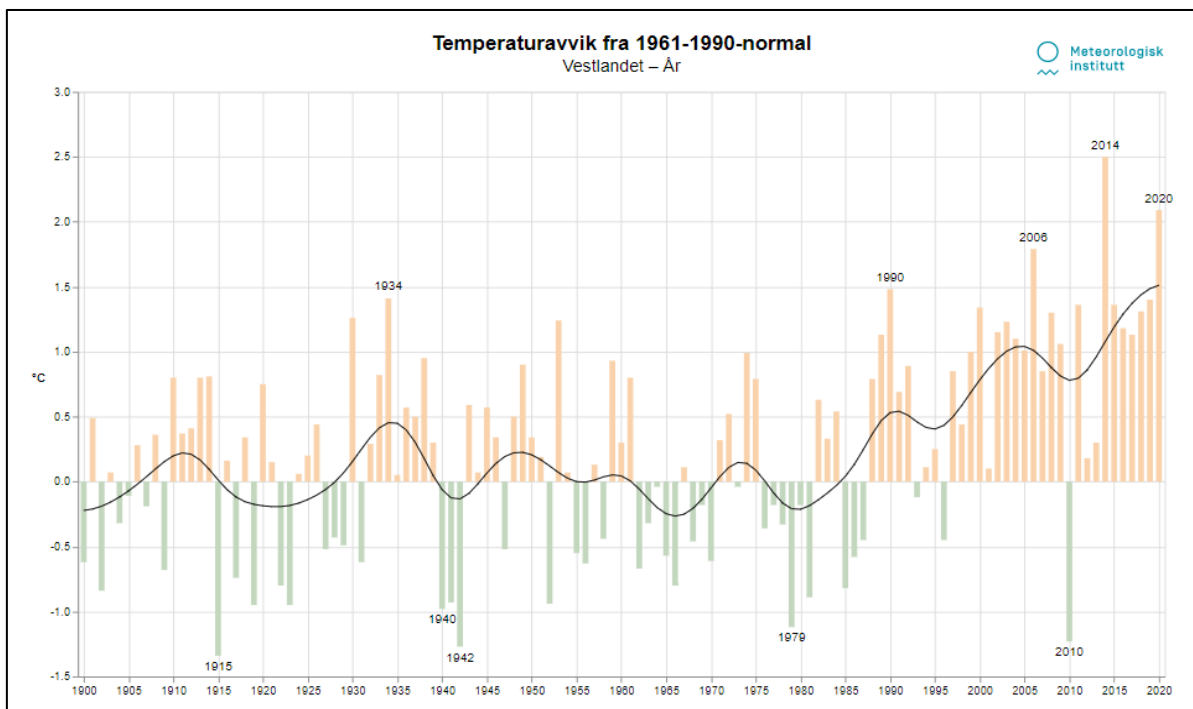


Figur 2-1. Temperaturfordeling for Nordhordlandsbrua målestasjon fra september 2022 til september 2023.

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.

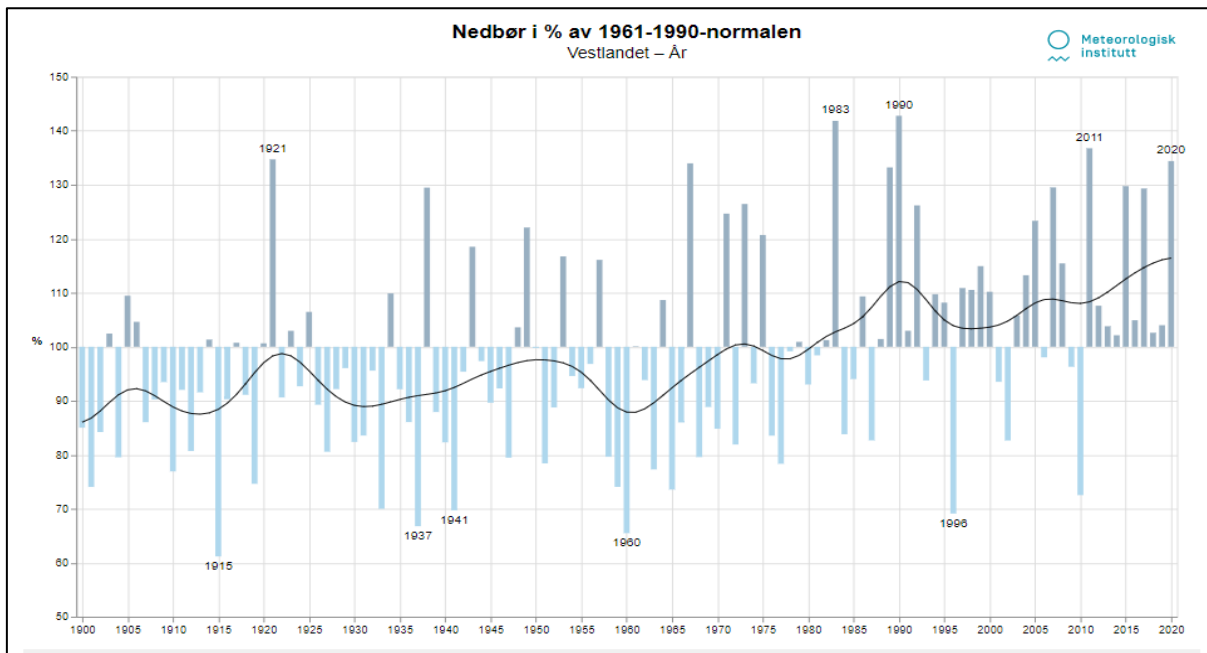
Etter 1988 og frem til idag har temperaturen vært jevnt varmere enn normalen, med en tendens til fortsatt oppvarming.



Figur 2-2. Temperaturutvikling for Vestlandet.

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.

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.



Figur 2-3. Nedbørsutvikling for Vestlandet.

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

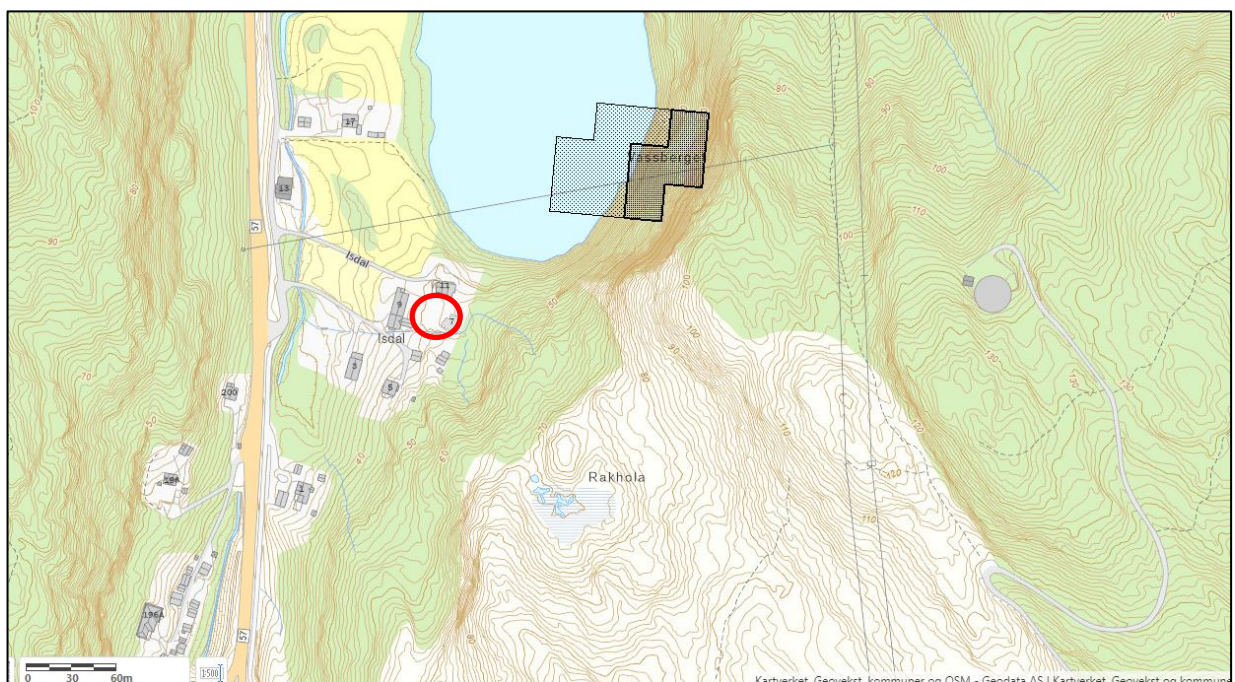
3.2 Aktsomhet fra NGU/NVE.

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. Aktuell tomt angitt med rød ring.

Kart fra NVE/NGU indikerer et område nord for den aktuelle tomten til å ha potensiale for steinsprang. Utløsningsområde og utløpsområde vil ikke ha betydning for aktsomhet for G/Bnr. 185/88.

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.

Verken kart fra NGU/NVE eller befaring indikerer at området for den aktuelle tomten er utsatt for steinsprang.

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

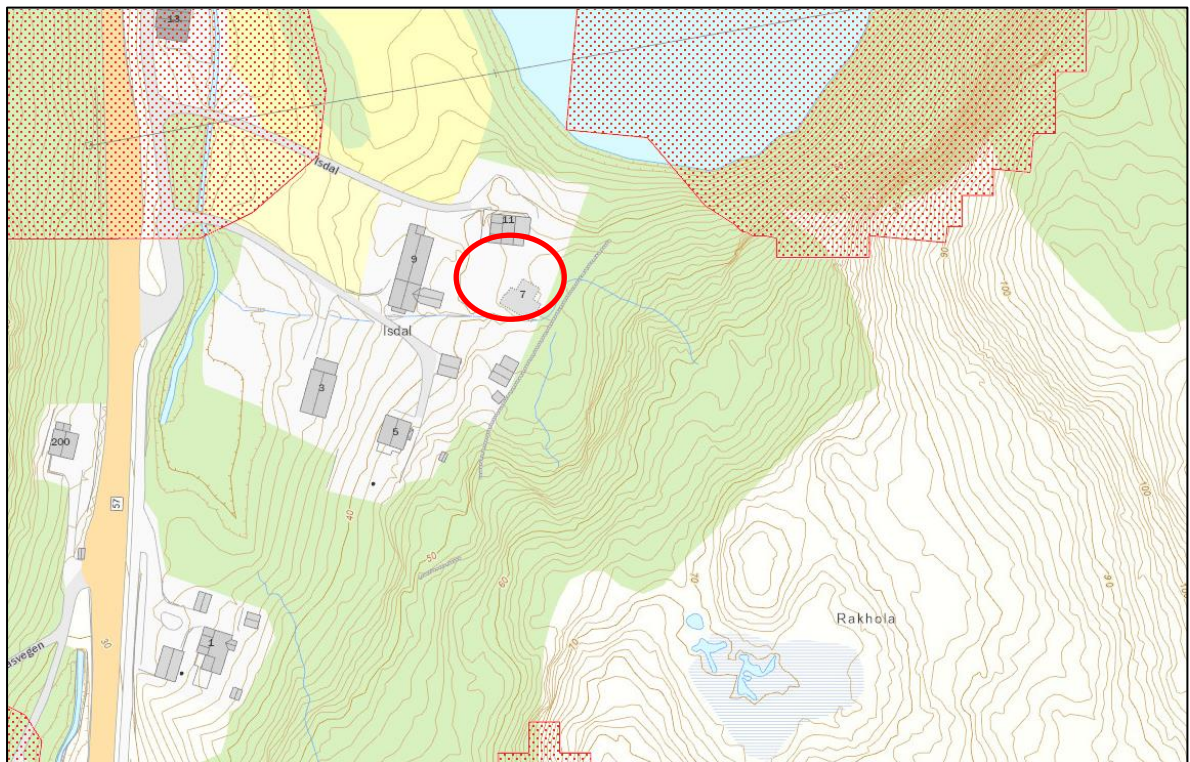
3.2.2 Snøskred

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 flaskred 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.



Figur 3-2. Aktsomhetskart for snøskred fra NVE/NGU. Aktuell tomt angitt med rød ring.

NVE/NGU sine karter over snøskred er datagenererte og tar ikke hensyn til verken vegetasjon eller lokale forhold.

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 løseområde 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. For framtiden viser kurvene forventet økning i temperaturen. Dette vil medføre mindre snø.

Terrengprofilet over den aktuelle området viser at hellningene er lave. Disse vil ikke forårsake snøskred.

Skogen i skråningen vil fungere som armering av mulige snø-akkumulasjoner og således hindre snøskred.

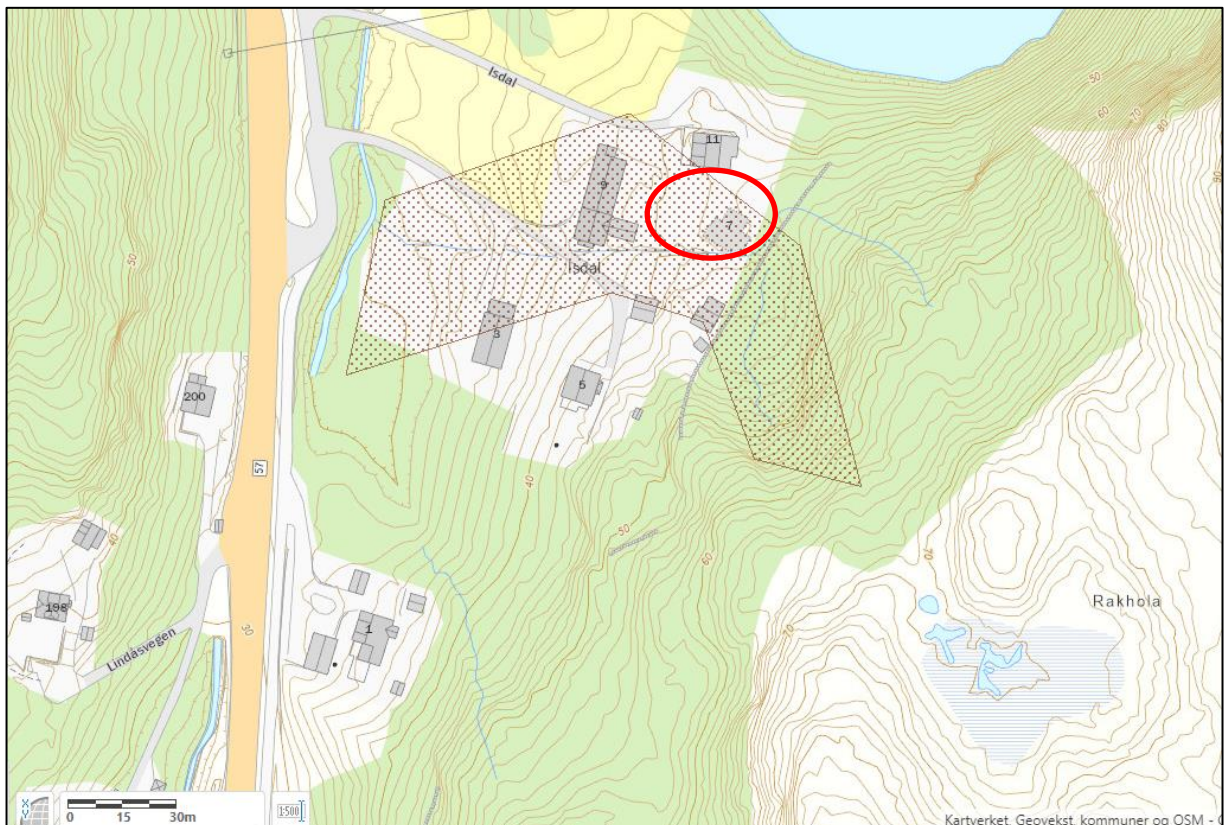
Siste års temperaturutvikling gir ikke grunnlag for store snømengder. Det har heller ikke vært observert tilstrekkelig snø i området til å utløse snøskred.

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.



Figur 3-3. Aktsomhetskart for jord og flomskred fra NVE/NGU. Aktuell tomt angitt med rød ellipse.

Skråningen i sørøst består av lite finkornete løsmasser. Stedvis er det funnet større steiner omkring 0.5 x 0.5 x 0.5 m#. Dette gir liten mulighet for å danne vannbåret masse. Hellningen på skråningen gir god drenering og liten mulighet for at vannmasser metter jordsmonnet/løsmassene så disse blir ustabile.

Bekken gjennom området som er angitt som aktsomhetsområde for jord og flomskred har lite dreneringsområde så punktavrenningen vil være begrenset.

Muligheten for jord- og/eller flomskred skal nå G/Bnr. 185/88 ansees som utelukket.

3.2.4 Sørpeskred

Når vannmettede 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 og nå det aktuelle området.

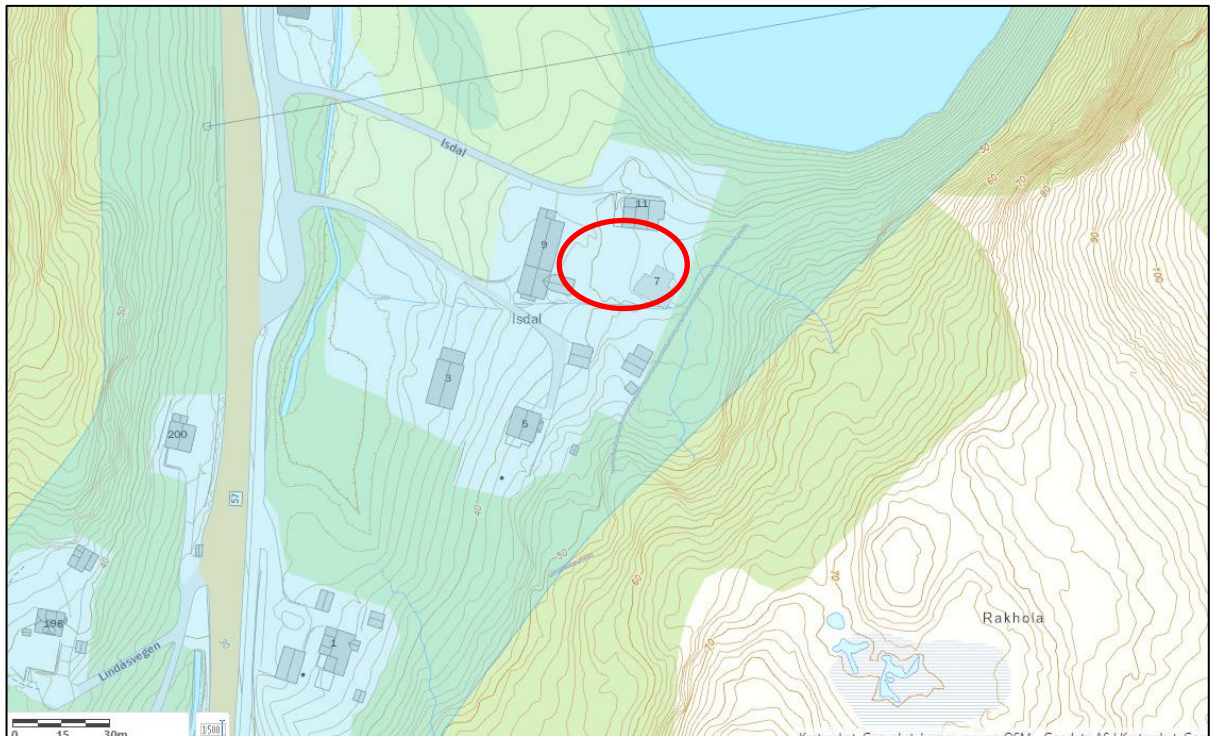
3.2.5 Marin grense

Det høyeste nivået havet har nådd etter siste istid kalles «Marin grense». Ved avslutning av istiden var landet presset ned grunnet vekten av iskapen. Da isen smeltet steg havet fortere enn landet hevet seg tilbake til tidligere nivå. Dette medførte at mye av områdene som i dag er over havnivå var dekket av sjø.

Leire-avsetninger i marint miljø vil bestå av leirflak i en uordnet struktur. Mellom disse leirflakene vil det være stabiliserende ioner knyttet til salt (NaCl). Kompaksjon ved akkumulasjon av

Skredfarevurdering i forbindelse med etablering av tomanns bolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø, G/Bnr. 185/88, Alver kommune.

sedimentervil redusere volumet, men salt-ionene vil likevel sørge for stabilitet. Etter at slike sedimenter blir eksponert for gjennomstrømming av ferskvann vil saltet vaskes ut og leirpartiklene vil danne en ustabil struktur som kan falle sammen og/eller blir viskøs så det oppstår bevegelse/leirskred.



Figur 3-4. Aktsomhetskart blå-skraverte området antas å ha vært under havnivå. Aktuell tomt angitt med rød ellipse.

For Isdal er grensen for marin grense på ca. 50 moh mens den aktuelle tomten er på ca. 40 moh. Dette betyr at tomten har lagt under havnivå.

Det er god drenering i området og lite løsmasser. I tillegg er det bergblotninger på tomten. Planen er å tilrettelegge tomten ved masseutskiftning og sprengningsarbeid.

Muligheten for tilstedeværelse av kvikkleire ansees som utelukket.

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 området.

4 Sikkerhetsklasser for tiltak i forbindelse med etablering av tomannsbolig på G/Bnr. 185/88, Alver kommune.

4.1 Aktsomhet for omsøkt tiltak.

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 etablering av tomannsbolig på Isdal 7, 5916 Isdalstø,
G/Bnr. 185/88, Alver 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 tomannsbolig på tomten. Til dette kreves sikkerhetsklasse S2. Denne utredningen viser at kravene til denne sikkerhetsklassen er oppfylt.

5 Konklusjon

Skredfaren for det omtalte tiltaket, Alver kommune er undersøkt gjennom data-søk og befarings.

Basert på innhenting av data fra offentlige data-baser, befarings, 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. tomannsbolig (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.
<https://atlas.nve.no>

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>