

Notat



Oppdragsgiver	Navn Frederik Vijvers	Kontaktperson Eivind Sagstad
Oppdrag	Nummer og navn 23303 Alver, Myking – Skredfarevurdering for GBnr. 44/12, nybygg av garasje.	Oppdragsleder Espen Eidsvåg
Dokument	Nummer 23303-01-1 Utført av Espen Eidsvåg	Dato 2023-05-09 Kontrollert av Pål Lohne

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	2023-05-09	EE	PL	Original

Forenklet skredfarevurdering for Skaugvegen 546, Alver kommune

1 Innledning

Det planlegges oppføring av garasje på Skaugvegen 546 (GBnr. 44/12) i Alver kommune (Figur 1). Kartleggingsområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred og for jord- og flomskred [1]. Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng [2]. Vurderingen er gjort iht. TEK 17 § 7-3 [3] for sikkerhetsklasse S1.

Det er gjort en forenklet vurdering ettersom forholdene på tomten er oversiktlige, kartgrunnet er godt og det ikke er kjent skredhistorikk eller spor etter skred i nærheten. NVEs veileder er i stor grad fulgt, mens NVEs forslag til rapportmal er noe justert. Det er ikke utført befaring. Vurderingen er gjort basert på dagens terreng- og vegetasjonsforhold, og gjelder kun naturlig terreng.

2 Områdebeskrivelse og grunnlag

Den kartlagte tomten ligger ved Skauo, på vestsiden av Austfjorden (Figur 1 og Figur 2). Påvirkningsområdet omfatter skråningen opp mot toppen Skausnøya (363 moh.) vest for tomten, samt dreneringsområdet til en bekk som renner i Munkedalen sørvest for tomten.

Grunnlag som er benyttet er beskrevet i tabell 1:

Grunnlag	Beskrivelse
----------	-------------

Skred AS
Torget 3
3570 Ål

Foretaksregisteret:
NO 914 596 890 MVA
Konto nr.: 2320 17 26158

T: 455 11 222
E: post@skred.as
W: www.skred.as

Digital terrengmodell	Kartverkets nasjonale høydemodell [4] med oppløsning 1*1 m er tilgjengelig for området og viser at det vest for tomten er en flate på om lag 50 m før terrenget begynner å stige. Utløpet av Munkedalen kommer ned vest for tomten, men med retning noe nordvest for tomten. Nord og sør for Munkedalen er terrenget stedvis bratt, med skrenter som har over 45 graders helning. Videre oppover mot Skausnøya (363 moh.) er terrenget vekselvis brattere og slakere, men med en del partier brattere enn 30 grader.
Drenering	NIBIOs markfuktighetskart [5] viser ingen drenering vest for (over) tomten, men noe vannsig øst og nord for tomten. På topografiske kart er det vist en bekk i Munkedalen, samt en bekk rett vest for tomten.
Geologiske kart	NGUs berggrunnskart [6] viser at berggrunnen under selve tomte er anortositt, mens det i skråningen i vest er amfibolgneis. InSAR-data [7] viser veldig få punkter i området, og lite bevegelse i de punktene som finnes. NGUs løsmassekart [8] viser morenedekke på flaten og litt oppi skråningen vest for tomten, mens resten av skråningen i vest er kartlagt som bart fjell. Andre bilder/kart antyder også det samme, at det er en del løsmasser, trolig også myr og torv nede på flaten, mens det er mye berg i dagen i skråningen vest for tomten. Marin grense i området ligger på om lag 50 moh., og tomten ligger dermed altså over marin grense.
Flyfoto og skråfoto	Norge i Bilder [9] viser at det var noe mindre skog i skråningen tidligere, men viser for øvrig ingen tegn eller spor til skred. Det finnes nærmere 750 skråfoto for gamle Lindås kommune i Nasjonalbibliotekets arkiv [10], men disse er ikke georeferert, og vi har ikke prioritert å lete gjennom disse manuelt for å finne om noen av dem viser den aktuelle tomten.
Skog	NIBIOs skogressurskart SR16 Beta [5] viser at det er skog i skråningen. Beregninger basert på disse dataene viser at skogen er tett nok til å hindre utløsning av snøskred i den nedre delen av skråningen. I øvre del av skråningen er skogen stedvis tett nok til å hindre utløsning, men stedvis vil den bare redusere sannsynligheten.
Klimadata	Data fra tjenesten AV-klima [11] viser blant annet at gjennomsnittlig snømengde er under 10 cm de fleste vintere, men at det kan være mer. Forventet ekstremverdi for 3 døgns nysnø er 53 cm for returperioder på 100 år (Figur 3). Sørlike vinder er mest dominerende.
Historiske skredhendelser	NVE Atlas [1] viser ingen tidligere skredfareutredning i eller nær påvirkningsområdet. Vi kjenner heller ikke til dette fra andre kilder. Det er heller ingen registrerte snøskredhendelser i 10-15 km omkrets rundt kartleggingsområdet.

Tidligere skredfareutredninger	NVE Atlas [1] viser ingen tidligere skredfareutredning i eller nær påvirkningsområdet. Vi kjenner heller ikke til dette fra andre kilder som f.eks. NVEs rapportdatabase [12].
Eksisterende sikringstiltak	NVE Atlas [1] viser ingen eksisterende sikringstiltak mot skred i eller nær påvirkningsområdet. Vi kjenner heller ikke til dette fra andre kilder.

3 Skredfarevurdering

Vurdering av skredfare for ulike skredtyper er gitt i tabell 2:

Skredtype	Vurdering	Oppfyller S1-krav
Steinsprang	<ul style="list-style-type: none"> - Ryggen på østsiden av Munkedalen vil virke avskjærende for steinsprang som kommer fra høyere oppe i skråningen. - Det finnes løснеområder i skråningen rett over tomten, men avstanden fra disse er stor, ettersom det er en flate på over 50 m mellom tomten og skråningen. Sikkevinkel fra løснеområdene til tomten er mindre enn 20 grader. - Det er ikke observert spor etter steinsprang i selve kartleggingsområdet på gatebilder, ortofoto eller skyggekart. <p>Den årlige sannsynligheten for steinsprang vurderes å være mindre enn 1/100.</p>	Ja
Steinskred	<ul style="list-style-type: none"> - Det finnes skrenter i påvirkningsområdet, men disse er forholdsvis lave. - Helningskart og skyggekart viser ikke tegn til større partier som har løsnet tidligere eller kan være ustabile. - Avstand til tomten fra skråningen gjør det usannsynlig at steinskred skal kunne nå ut. - InSAR-data viser ikke deformasjon i området relevant for steinskredaktivitet, men har få tilgjengelige punkter og har dermed begrenset nytteverdi. <p>Den årlige sannsynligheten for steinskred vurderes å være mindre enn 1/100.</p>	Ja
Snøskred	<ul style="list-style-type: none"> - Det er sammenhengende partier i skråningen med helning på ca. 27-55°, men disse er småkupert, og topografisk sett bare delvis egnet som løснеområder for snøskred. - Skogen i disse partiene vil hindre eller redusere sannsynlighet for utløsning av snøskred. - Klimadata viser at det er mulig å få avlagret drøyt 50 cm nysnø på tre dager. Vind kan føre til at dette i enkelte tilfeller øker. - Samlet sett kan vi ikke utelukke mindre utglidninger av snø i enkelte partier av fjellsiden, men det er ingen ting som tyder på at hyppige og større utglidninger vil forekomme. 	Ja

	<ul style="list-style-type: none">- Ryggen på østsiden av Munkedalen gjør at evt. små skred i stor grad vil følge dalsøket, og dermed gå ut nord for kartleggingsområdet.- Snøskred som løsner i skråningen vil stort sett være for små til å kunne nå til kartleggingsområdet. <p>Den årlige sannsynligheten for snøskred vurderes å være mindre enn 1/100.</p>	
Jordskred	<ul style="list-style-type: none">- Det er lite løsmasser i skråningen- Det er enkelte partier med egnet helning for utløsning av jordskred, men skogen vil bidra til å redusere sannsynligheten for utløsning.- Det er ingen spor etter tidligere jordskred i området. <p>Den årlige sannsynligheten for jordskred vurderes å være mindre enn 1/100.</p>	Ja
Flomskred	<ul style="list-style-type: none">- Det er drensløp i skråningen, men terrenget langs disse er for det meste forholdsvis slakt. Myren høyere oppe vil også virke dempende på avrenningen.- I de brattere partiene er det fra skyggekart tolket å være mye berg i dagen og lite løsmasser.- Det er ikke observert spor etter tidligere flomskred. <p>Den årlige sannsynligheten for flomskred vurderes å være mindre enn 1/100.</p>	Ja
Sørpeskred	<ul style="list-style-type: none">- Nedre del av fjellsiden og Munkedalen er dekket med skog, og utløsning av sørpeskred i skogdekt terreng er svært sjeldent [13].- Klimaet i området er lite egnet for dannelse av sørpeskred.- Det er ingen kjente sørpeskredhendelser i regionen. <p>Den årlige sannsynligheten for sørpeskred vurderes å være mindre enn 1/100.</p>	Ja

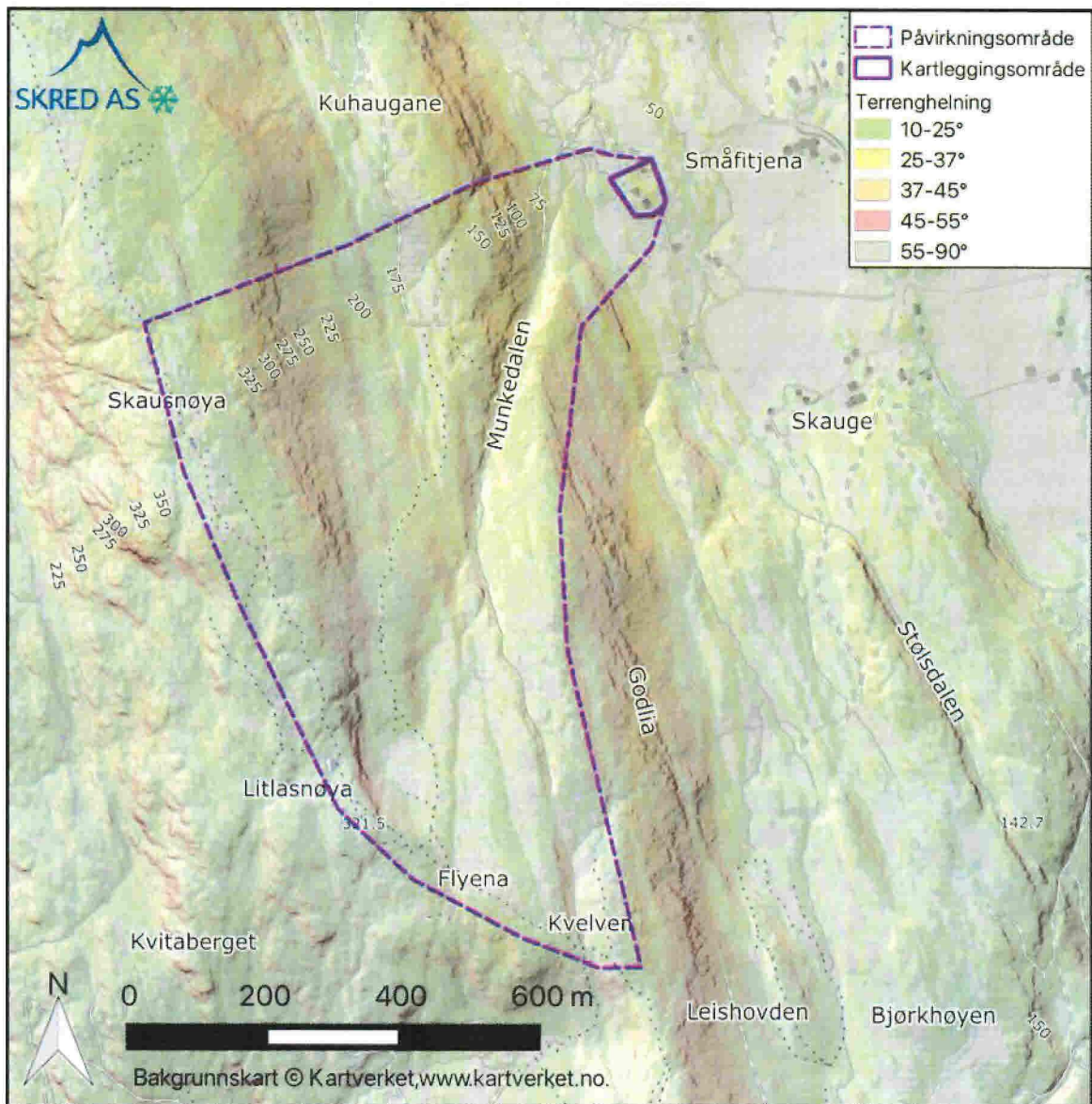
4 Konklusjon

Det er gjort en vurdering av skredfare for gnr/bnr. 44/12 i Alver kommune. Den samlede årlige sannsynligheten for skred vurderes å være mindre enn 1/100. Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 er dermed oppfylt.

5 Referanser

- [1] NVE, "NVE Atlas," 2023. <https://atlas.nve.no/>
- [2] NVE, "Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng," 2023. <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no>

- [3] Direktoratet for byggkvalitet, "Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3," 2023. <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- [4] Kartverket, "Høydedata," 2023. <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- [5] NIBIO, "Kilden," 2023. <https://kilden.nibio.no/>
- [6] NGU, "Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase," 2023. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- [7] NGU, "NGU InSAR," 2023. <https://insar.ngu.no/>
- [8] NGU, "Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase," 2023. https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- [9] Statens vegvesen, NIBIO, and Kartverket, "Norge i bilder," 2023. <https://www.norgeibilder.no>
- [10] Nasjonalbiblioteket, "Nettbiblioteket," 2023. <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder>
- [11] Asplan Viak and NVE, "AV-Klima," 2023. <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>
- [12] NVE, "Rapportdatabase," 2023. <https://nve.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=324fef546d5c45fe86482f69496b5f7e>
- [13] NVE, "Ekstern rapport Nr. 8/2021. FOU 80606 - Identifisering av løsneområder for sørpeskred," 2021.

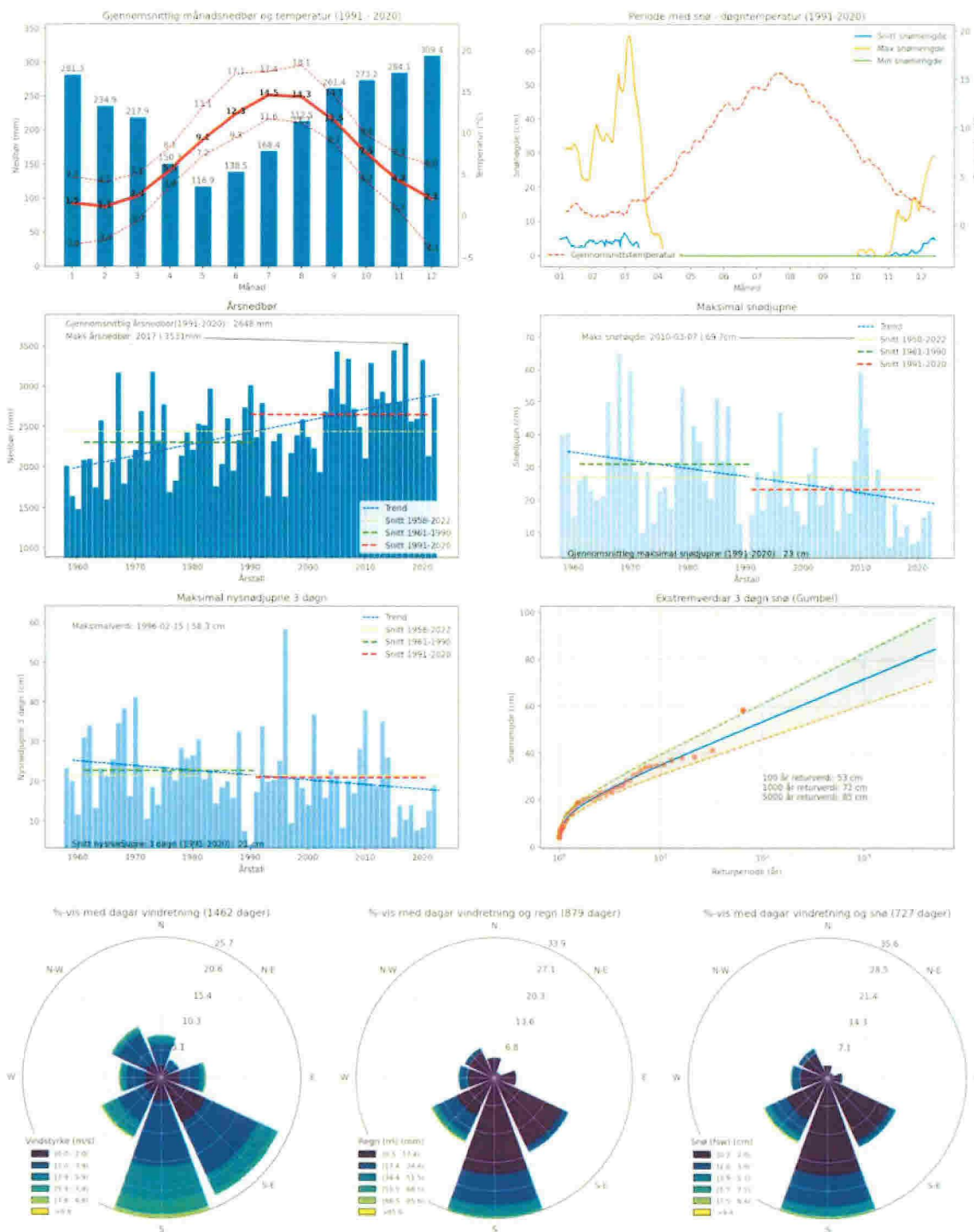


Figur 1: Kart som gir oversikt over kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Det er også vist terrenghelning.



Figur 2: Skjerm bilde fra Google Maps som viser kartleggingsområdet og skråningen i vest (øverst) og nærbilde av tomten (nederst).

Klimaoversikt for Skaugvegen (66 moh.)



Figur 3: Klimaoversikt for et gridpunkt nær kartleggingsområdet.

Egenerklæring for kompetanse

Skred AS erklærer seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til NVE veilederen «Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» (<https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/>).

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter ¹ , veiledere ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	X		Se liste med gjeldende krav og lover nedenfor.
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.	X		Se tabell med fastansatt faglig personell nedenfor. CV kan tilsendes ved behov.
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	X		
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	X		

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).

² NVE veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.

³ NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014.

Kompetansen til våre medarbeidere ses i tabellen under.

Person	Utdanning	Erfaring med tilsvarende oppdrag fra-til	Erfaring med tilsvarende oppdrag år
Kalle Kronholm	<u>Naturgeograf</u> ; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits.	2005-2023	18
Hedda Breien	<u>Geolog</u> ; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2008-2023	15
Espen Eidsvåg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen	2012-2023	11
Nils Arne Kavli Walberg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo.	2013-2023	10
Henrik Langeland	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Geologi hovedprofil Ingeniørgeologi, NTNU Trondheim.	2014-2023	9
Hallvard Nordbrøden	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.	2014-2023	9
Hans Georg Grue	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.	2016-2023	7
Sondre Lunde	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2017-2023	6
Pål Lohne	<u>Geolog</u> ; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal.	2020-2023	3
Kristin Brandtsegg Lome	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.	2020-2023	3