

Oppdragsgiver: **Melhus kommune**
Oppdragsnr.: **5203706** Dokumentnr.: **01**

Til: Melhus kommune v/ Kjartan Løvaas
Fra: Gro Sandøy
Dato: 2020-09-03

► **KU for snøscooterløype på Flå - Skredvurdering**

Utførte undersøkelser

Det er utført en fjernanalyse for vurdering av skredfaren for aktuell skutertrase. Skredvurderingen er ikke basert på feltkartlegging. Det er vurdert potensiell fare for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred med basis i aktsomhetskart for skred.

Analysen er basert på tilgjengelig kartgrunnlag:

- NVEs aktsomhetskart for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred (www.atlas.nve.no)
- NVEs nasjonale skredhendelsesdatabasen (www.atlas.nve.no)
- Flybilder tilgjengelig via WMS-tjeneste fra Norge i bilder (www.norgebilder.no).
- Skyggekart basert på høydemodell (1m oppløsning) tilgjengelig via WMS-tjeneste fra kartverket (www.hoydedata.no).
- Skogskart som WMS fra Norsk institutt for bioøkonomi (NIBO) (<https://www.nibio.no/tjenester/wfs-tjenester>)
- NGUs nasjonale berggrunns- og løsmassedatabase (<https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>)

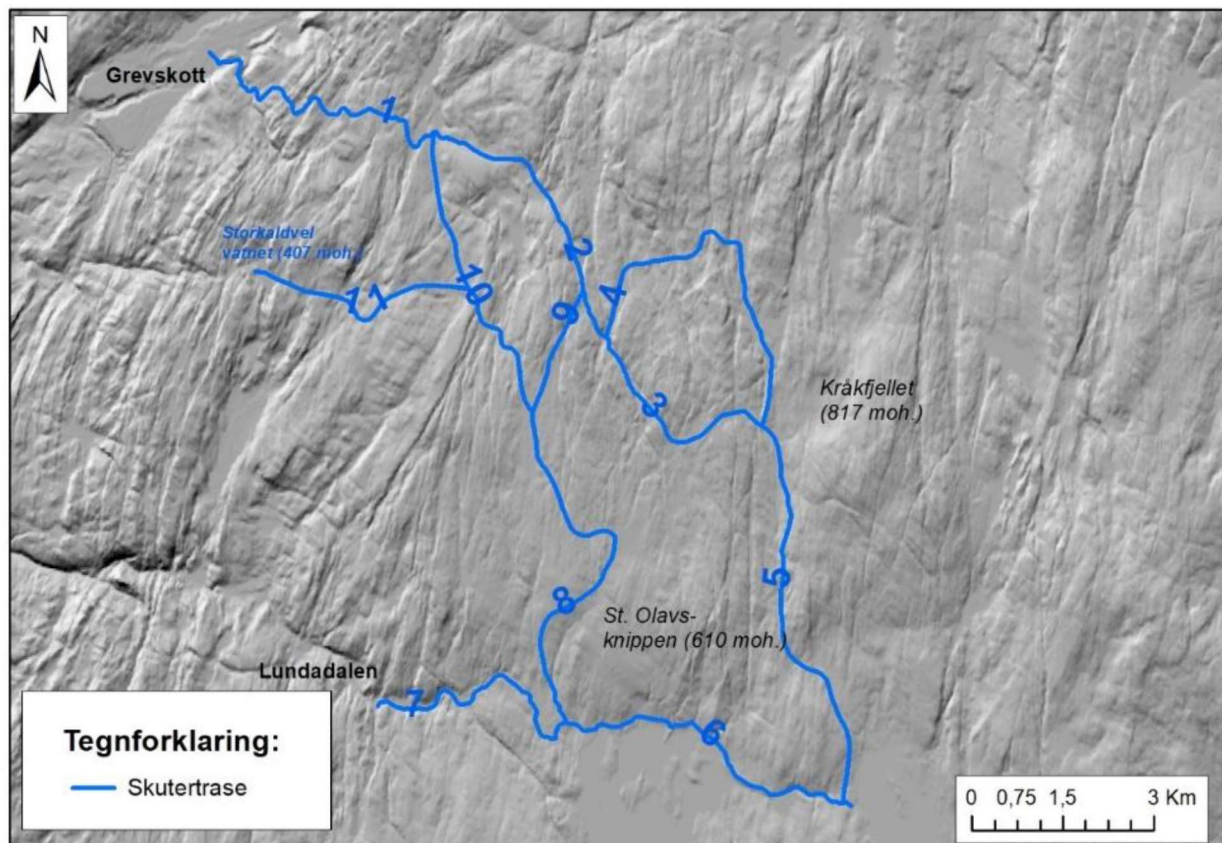
Aktsomhetskart for skred

Det er viktig å være klar over at NVE sine landsdekkende aktsomhetskart for steinsprang, snøskred og jord- og flomskred viser potensielle fareområder for skred. Aktsomhetskartene definerer ikke sannsynlighet for skred.

Aktsomhetskartene er utarbeidet ved hjelp av datamodeller som ut fra terrengdata gjenkjenner områder som teoretisk kan være utsatt for disse skredtypene. Kartene har en grov oppløsning (jord- og flomskred 10 x 10 meter, snøskred og steinsprang 25 x 25 meter), som i liten grad tar hensyn til lokale forhold som for eksempel skog og terrengformasjoner. Det er ikke utført systematisk befarings ved utarbeiding av kartene. Grunnet aktsomhetskartene er basert på grove terrengmodeller vil ikke kartene fange opp alle utløsningsområder for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred.

Topografi

Scooterløypa starter ved Grevskott (200 moh.), Storkaldvelvatnet (407 moh.), Lundadalen (ca 320 moh.), og strekker seg opp til fjellplataet ca. 500 moh (Figur 1). Området i vest er preget av undulerende og trappelignende terreng som er fjellstyrt. Deler av planlagt trase både krysser og går parallelt langs disse markante fjellstrukturene. Fjellstrukturene avtar mot øst, og er dermed mindre utpreget ved St. Olavs-knippen og Kråkfjellet (Figur 1).



Figur 1: Oversiktskart over skutertraseen. Basiskart er skyggekart fra høydemodell (1m oppløsning), WMS-tjeneste fra kartverket. Merk markante fjellstrukturer langs deler av skutertrassen, mot Grevskott og Lundadalen.

Geologi

Det eksisterer kun regionale berggrunnskart over området med målestokk 1: 250 000 fra Norges geologiske undersøkelse (NGU). Vurdert område er dominert av fyllitt, med innslag av metakiselstein, granittskifer og glimmerskifer. Det er også noen soner med grønnstein, trondhemitt og leirskifer.

I henhold til NGU sitt løsmassekart (1:50 000) er området generelt preget av myr, morene (usammenhengende eller tynt dekke over berggrunn), tynt humusdekke/tynt torvdekke og bart fjell.

Aktuelle skredtyper

For scooterløypa er følgende skredtyper overordnet vurdert:

- Snøskred
- Steinsprang
- Jord- og flomskred

Naturlige og fjernutløste *snøskred* er utfordrende for snøscooterkjøring. Snøskred løsner vanligvis der terrenget er mellom 30 og 50 ° bratt. I slake skråninger (30-35 °) må det komme 1-2 meter snø i løpet av tre døgn før det oppstår ustabile forhold. Forsenkninger som skålformasjoner, gjel og skar er vanlige terrengformasjoner der det kan løsne skred [1]. Store flate områder/platåer over løsneområdene vil ofte bidra til økt akkumulering av snø inn i løsneområdene, noe som kan gi økt snøskredfare. Tett skog i fjellsiden vil ofte hindre utløsning av snøskred. Forutsetningen er at trærne er så høye at de ikke snør ned. Tett skog vil ofte ha god bremseeffekt på skred som eventuelt løsner over skoggrensen.

Steinsprang løsner vanligvis i terreng som er brattere enn 40-45° [1]. Blokkene løsner vanligvis fra fjell med høy oppsprekingsgrad og overheng. Stabiliteten i bergmassene påvirkes av bergartstype, oppsprekking, vanntilgang og røtter. Steinsprang inntreffer ofte ved store temperaturforandringer på sen vinter/tidlig vår.

Jordskred er utglidning av løsmasser i terreng brattere enn 25 – 30°. De starter med en plutselig utglidning i vannmettede løsmasser og løsner i et punkt eller bruddsone [1]. Røtter vil bidra til at løsmassedekket får økt styrke, samtidig som det vil kunne øke permeabiliteten i jorden. Løsmassetype og tykkelse spiller også en viktig rolle, samt menneskelige inngrep som kan endre naturlige dreneringsveier for vann. De viktigste utløsningsfaktorene er oppbygging av vanntrykk som følge av langvarig nedbør, intense regnskyl og/eller sterk snøsmelting.

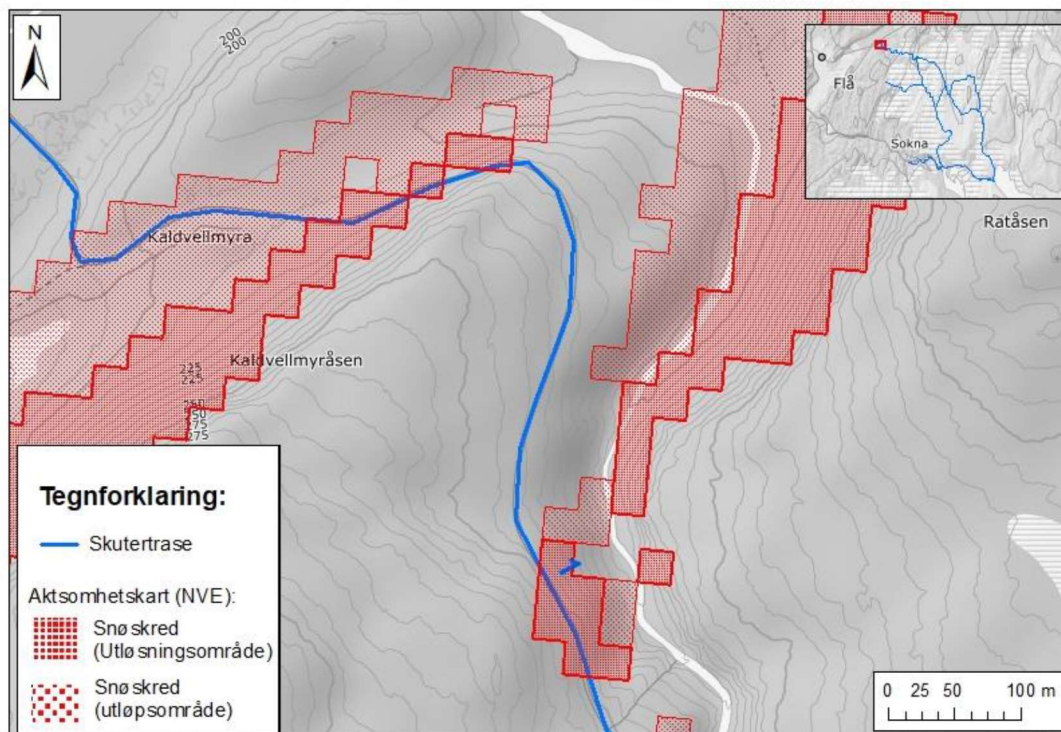
Flomskred er vannrike, flomlignende skred som kan løsne i terreng ned mot 10° [1]. Flomskred forekommer hovedsakelig i elver/bekkeløp, eller i raviner med liten/ingen vannføring i normal tilstand. Vannmassene kan rive løs og transportere store mengder løsmasser, større blokker, trær og annen vegetasjon i og langs løpet. I flomsituasjoner eller ved høy vannføring kan det oppstå erosjon langs bekkeløp som over tid kan føre til ustabile masser.

Skredvurdering

Under følger skredvurdering av aktuelle scooterløypa basert på tilgjengelig grunnlagsdata.

Scooterløype 1:

- Deler av skutertraseen ligger innenfor aktsomhetskart for snøskred (Figur 2). Utløsningsområdene er dekket med tett gran og blandingsskog (gran, furu, lav). Det antas at skogen er forbyggende for snøskred.
- Helningskart indikerer at skutertraseen går stedvis langs små fjellskrenter som potensielt kan gi lokale utfall av steinsprang.
- Det er ingen synlig tegn på skredaktivitet på ortofoto.



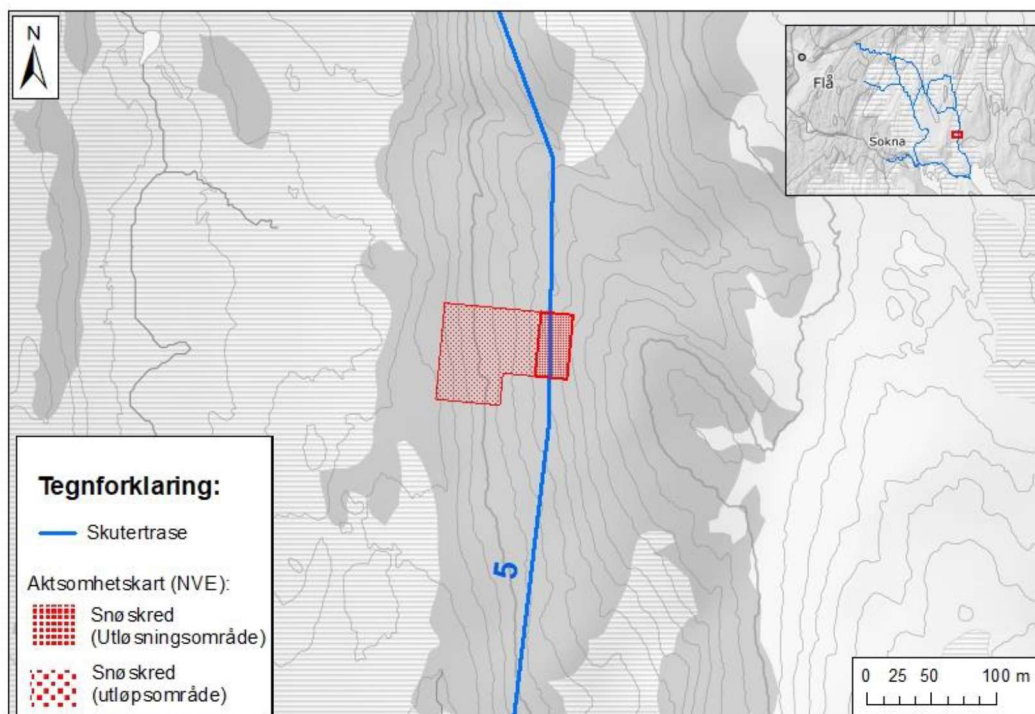
Figur 2: Utsnitt som viser aktuelt område for scooterløype 1 som ligger innenfor aktsomhetskart for snøskred.

Scooterløype 2, 3, 4, 6, 9 og 11:

- Helningskart indikerer at skutertraseen går stedvis langs små fjellskrenter som potensielt kan gi lokale utfall av steinsprang.
- Det er ingen synlig tegn på skredaktivitet på ortofoto.

Scooterløype 5:

- Deler av skutertraseen ligger innenfor aktsomhetskart for snøskred (Figur 3). Utløsningsområdene er dekket med skog, antas gran og blandingsskog. Det antas at skogen er forbyggende for snøskred.
- Det er ingen synlig tegn på skredaktivitet på ortofoto.

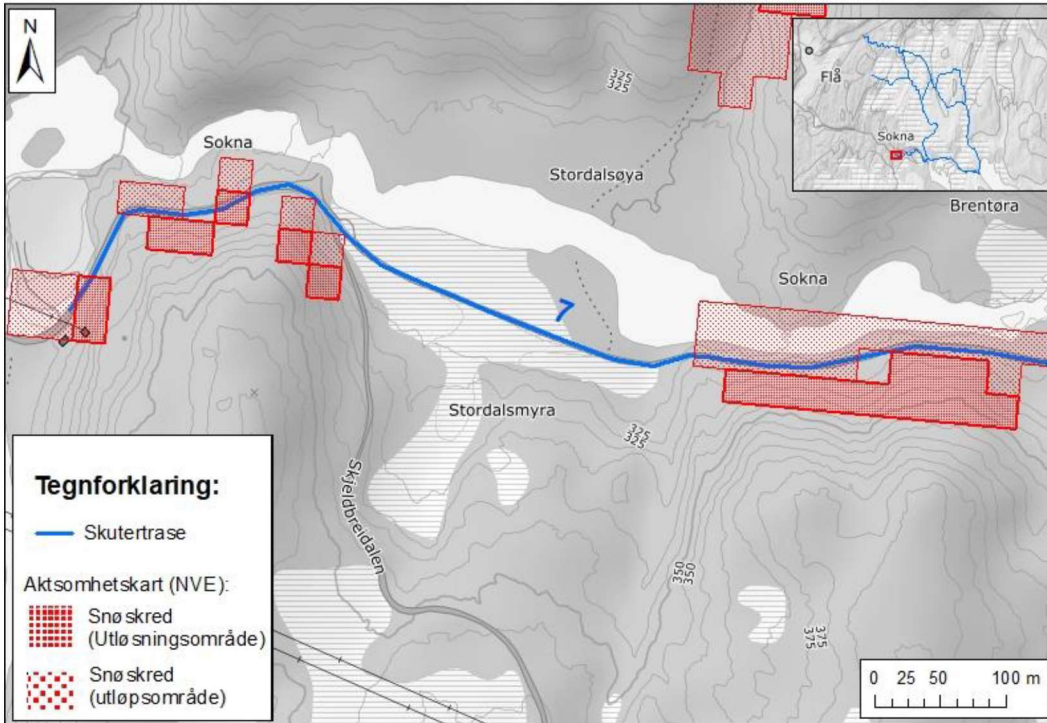


Figur 3: Utsnitt som viser aktuelt område for scooterløype 5 som ligger innenfor aktsomhetskart for snøskred.

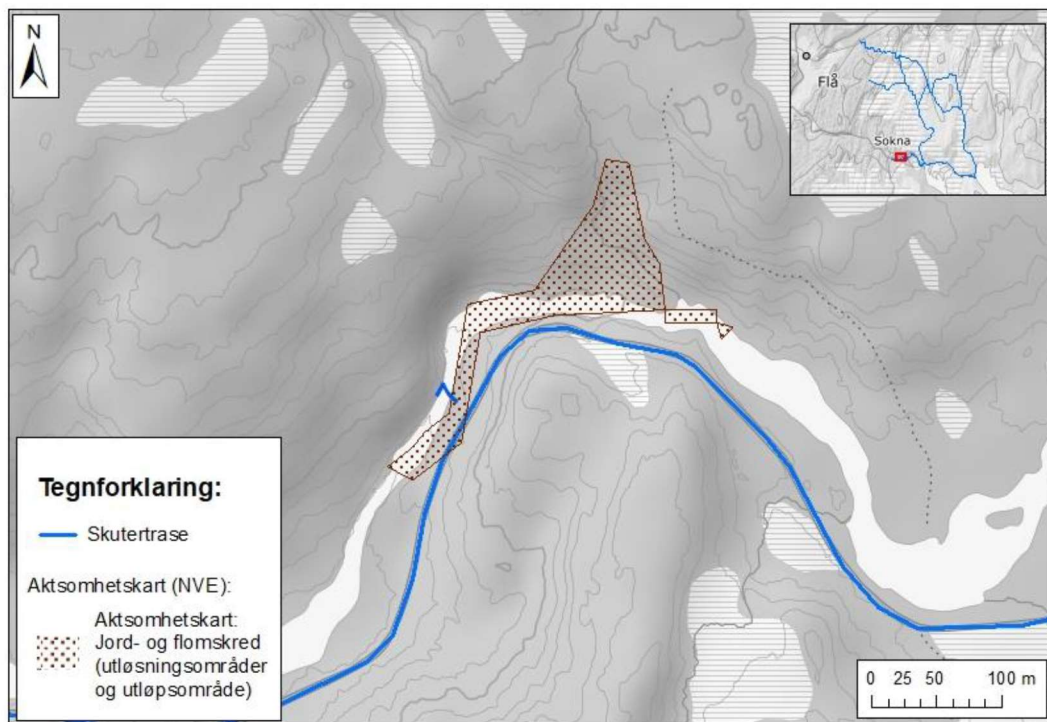
Scoterløype 7:

- Deler av skutertraseen ligger innenfor aktsomhetskart for snøskred (Figur 4). Utløsningsområdene er dominert av tett gran og barblanding (gran, furu, lauv). Det antas at skogen er forbyggende for snøskred.
- En liten del av skutertrassen ligger innenfor aktsomhetskart for jord- og flomskred (Figur 5). Løsmassekart fra NGU viser at området består av morene (usammenhengende eller tynt dekke).
- Helningskart indikerer at skutertraseen går stedvis langs små fjellskrenter som potensielt kan gi lokale utfall av steinsprang.
- Det er ingen synlig tegn på skredaktivitet på ortofoto.

Oppdragsgiver: Melhus kommune
Oppdragsnr.: 5203706 Dokumentnr.: 01



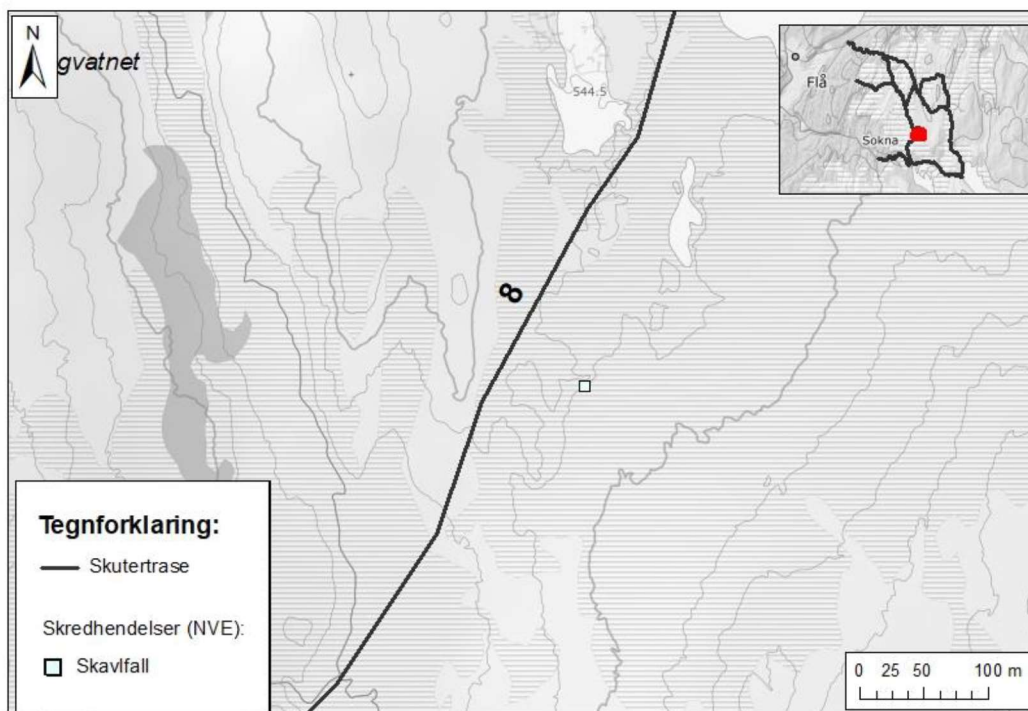
Figur 4: Utsnitt som viser aktuelt område for scooterløype 7 som ligger innenfor aktsomhetskart for snøskred.



Figur 5: Utsnitt som viser aktuelt område for scooterløype 7 som ligger innenfor aktsomhetskart for jord- og flomskred.

Scooterløype 8:

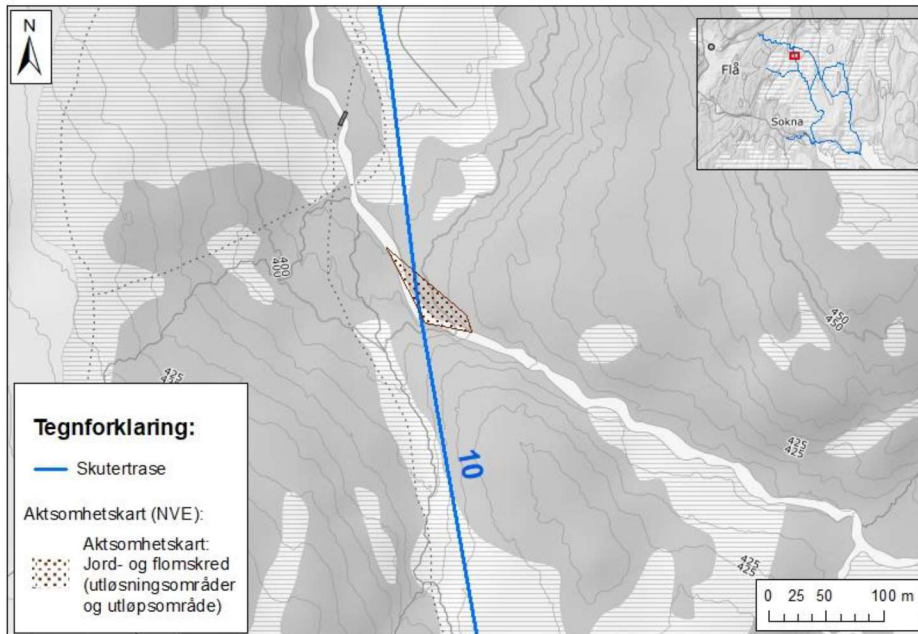
- Registrert skredhendelse (skavfall) i NVEs skredhendelsesdatabase den 9. april 2020 (Figur 6). Det er ikke ytterligere informasjon om hendelsen. Objektet er registrert ca 60 meter sørøst for skutertraseen og helningen er slak ($< 10^\circ$). Det vurderes som ingen risiko for planlagt skutertrase.



Figur 6: Skredhendelse (skavfall) er registrert 60 meter sørøst for scooterløype 8.

Scooterløype 10:

- En liten del av skutertrassen ligger innenfor aktsomhetskart for jord- og flomskred (Figur 7). Løsmassekart fra NGU viser at området består av morene (usammenhengende eller tynt dekke).
- Helningskart indikerer at skutertraseen går stedvis langs små fjellskrenter som potensielt kan gi lokale utfall av steinsprang.
- Det er ingen synlig tegn på skredaktivitet på ortofoto.



Figur 7: Utsnitt som viser aktuelt område for scooterløype 10 som ligger innenfor aktsomhetskart for jord- og flomskred.

Oppsummering og anbefalinger

Skredfarevurderingen basert på tilgjengelig datagrunnlag viser at:

- Deler av scooterløype 1, 5 og 7 ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for snøskred. Behøves befaring og vurdering for å si noe om sannsynligheten for snøskred.
- Deler av scooterløype 7 og 10 ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for jord- og flomskred. Det vurderes som lav sannsynlighet med jord- og flomskred i forhold til sesong for scooterkjøring.
- Helningskart indikerer at scooterløype 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10 og 11 går stedvis langs små fjellskrenter som potensielt kan gi lokale utfall av steinsprang. Bratte fjellskrenter kan være bar under sesongen for scooterkjøring. Behøves befaring og vurdering for å si om sannsynligheten for lokalt utfall av steinsprang.
- Basert på terreng vurderes skuterløype 1 og 7 som mest krevende med tanke på skred.

For å verifisere skredfaren ytterligere anbefaler vi følgende framgangsmåte:

1. Utføre en detaljert GIS-analyse for å kartlegge områder som er kritiske for skred basert på høy oppløselig høydemodell (per i dag tilgjengelig 0.5 m). Dette for å kartlegge områder som ikke fanges opp av aktsomhetskart, samt se nærmere på helningsgrad og tidligere spor etter skred.
2. Se på muligheten for enkel justering på scooterløypa for evt. unngå skredfarlig terreng.
3. Utføre feltarbeid i områder som er kritiske for skred, hvor det ikke er mulig å justere traseen.

Det må også ses nærmere på klimadata og skogsdata i området for å kunne verifisere snøskredfaren. Det anbefales å inkludere utløsningsområder for snøskred både i bratt (>30°) og moderat terreng (25-30°) etter innspill fra NVE [2].

Ytterligere arbeid for å verifisere skredfaren må utføres av geolog med skredkompetanse.

Referanser

[1] NVE, «Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.,» 2014. [Internett]. Available: http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_08.pdf.

[2] NVE, «NVEs innspill til varsel om oppstart - Konsekvensutredning for nytt kommunalt løypenett for snøscooter / snøskuter på Flå - Melhus kommune,» NVE, 2020.

J01	2020-09-03	KU scooterløype	GROSAN	MAKRO	INTIL
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.