



NVE



RAPPORT NR. 5 / 2025

Faresoneutredning skred i bratt terreng – Mettevoll, Nordreisa kommune

SKREVET AV Karin Bergbjørn, Andrea Taurisano, Odd-Arne Mikkelsen og Jaran Wasrud

NVE Rapport nr. 5/2025

Faresoneutredning skred i bratt terreng – Mettevoll, Nordreisa kommune

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat
Forfattere: Karin Bergbjørn, Andrea Taurisano, Odd-Arne Mikkelsen og Jaran Wasrud
Omslagsbilde: Mettevoll, Nordreisa kommune. Foto: Odd-Arne Mikkelsen/NVE

ISBN: 978-82-410-2445-0
ISSN: 2704-0305
Saksnummer: 201600588

Sammendrag: Denne rapporten inneholder utredning av skredfare i bratt terreng for Mettevoll i Nordreisa kommune utført av NVE. Skredfare er utredet både med hensyn til dagens vegetasjonsforhold, samt uten effekten av skog der den er hogstutsatt. Flere skredtyper er aktuelle, men snøskred er den dominerende skredtypen. Kartleggingen viser at 5 bygg tilhørende sikkerhetsklasse S2 har en skredfare som er for høy i henhold til kravene i TEK17.

Emneord: Skredfare, faresoner, Mettevoll, Nordreisa, TEK17

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Innholdet kan brukes videre mot kreditering.

Januar 2025

Forord

Et nasjonalt kartgrunnlag – faresonekart skred – er under etablering for områder med stort skadepotensial fra skred i bratt terreng. Økt kunnskap og oversikt gjennom kartlegging av fareutsatte områder er et viktig verktøy og underlag for skredforebyggende arbeid. Hovedmålet med kartleggingen er å bedre grunnlaget for vurdering av skredfare til bruk i arealplanlegging, som grunnlag for vurdering av sikringstiltak, og til bruk i beredskap mot skred.

Plan for skredfarekartlegging (NVE rapport 14/2011) legger rammene for kartlegging i årene framover, og er et grunnlag for prioriteringene med hensyn på faresonekartlegging for ulike typer skred. Det er utarbeidet lister med geografiske områder som prioriteres for kartlegging av fare for skred i bratt terreng ved eksisterende bebyggelse.

Denne rapporten presenterer resultatene fra faresonekartlegging av skred i et utvalgt område i Nordreisa kommune, Troms fylke. Arbeidet er utført av NVE.

I kartleggingen inngår utarbeidelse av faresonekart i henhold til kravene i byggt teknisk forskrift (TEK17), som viser faresoner for skred med nominell årlig sannsynlighet på 1/100, 1/1000 og 1/5000. Sannsynlighetene gjelder skred som utgjør fare for tap av menneskeliv og skader på bygg.

Skredtypene snø-, sørpe-, stein-, jord- og flomskred er kartlagt.

Trondheim, januar 2025

Bright Samdal
direktør
Skred- og vassdragsavdelingen

Lars Harald Blikra
seksjonssjef
Seksjon for flom og skred

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	29.10.24	Versjon til Uavhengig kvalitetssikring	KABE/ANTA	JAW
01	29.01.25	Endelig versjon	KABE/ANTA	JAW

Sammendrag

NVE har vurdert skredfaren for Mettevoll i Nordreisa kommune. Området er vurdert i forhold til sikkerhetskrav for sikkerhetsklassene S1-S3 i TEK17 [1].

Vurderingen er utført etter NVEs Veileder for Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [2], hvor skredtypene steinsprang, steinskred, snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred er vurdert.

NVE konkluderer med at store deler av kartleggingsområdet er innenfor en årlig nominell sannsynlighet for skredskader som er større enn 1/100, dette inkluderer fire stykk eneboliger. Ytterligere bygg er innenfor faresone med skredsannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000. Det er i hovedsak snøskred som er dimensjonerende skredtype, men også sørpeskred og flomskred er skredtyper som påvirker deler av kartleggingsområdet.

Om oppdraget

Oppdragsgiver:

NVE

Utførende foretak:

NVE

.....

Skredfareutredning for:

x område spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

hele området for eiendom med gårdsnummer og bruksnummer

del/deler av eiendommen med gårdsnummer og bruksnummer spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

Følgende tiltak og sikkerhetsklasse(r) er planlagt på eiendommen/planområdet:

Sikringstiltak skal vurderes prosjektert.

Befaring gjennomført, eventuelt hvorfor ikke:

Ja

Befaring gjennomført av og når:

Odd-Arne Mikkelsen, Andrea Taurisano, Karin Bergbjørn 25.09.2024

Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Sammendrag	iv
Om oppdraget.....	v
Innledning og generell områdebeskrivelse	1
Grunnlagsmateriale og observasjoner.....	2
Aktsomhetskart.....	2
Digital terrengmodell.....	2
Historiske skredhendelser	3
Tidligere skredutredninger.....	4
Eksisterende sikringstiltak	4
Geologiske kart og observasjoner	5
Løsmasser.....	5
Berggrunn.....	5
Flyfoto.....	6
Klimadata.....	6
Fremtidig klima	8
Permafrost	8
Skog	8
Drenering.....	9
Skredfareutredning	11
Steinsprang	11
Snøskred	12
Jordskred.....	15
Flomskred.....	16
Sørpeskred.....	18
Hva er den samlede skredfaren?	19
Avvik fra tidligere skredfareutredninger.....	19
Stedsspesifikk usikkerhet	19
Referanser	20

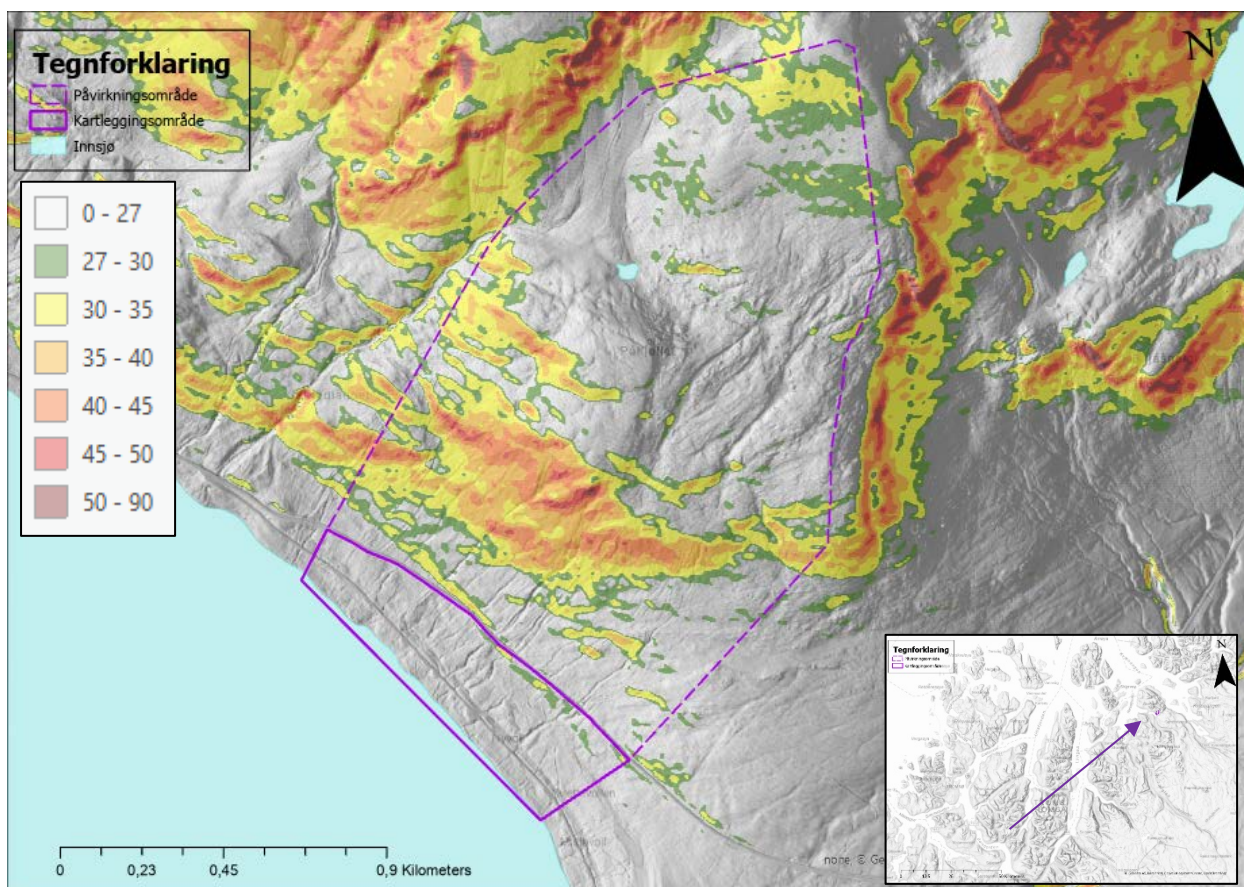
Vedleggsliste

- Vedlegg 1: Egenerklæringsskjema
- Vedlegg 2: Bilder
- Vedlegg 3: Helningskart
- Vedlegg 4: Registreringskart
- Vedlegg 5: Modelleringskart
- Vedlegg 6: Faresonekart

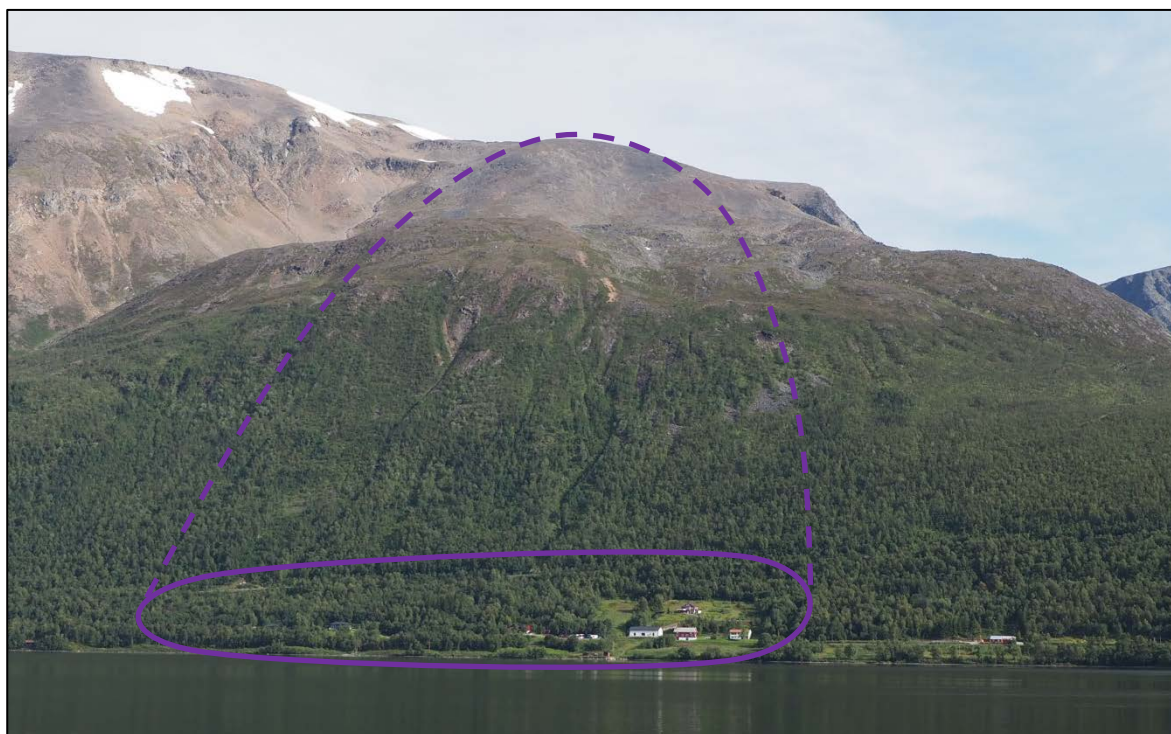
Innledning og generell områdebeskrivelse

I forbindelse med vurdering av behov for sikringstiltak gjennomfører NVE en utredning av skredfare for bebyggelsen i området. Det er gjort vurdering i forhold til kravene for samtlige sikkerhetsklasser i TEK17 §7-3.

Utredningsområdet ligger ved Mettevoll i Nordreisa kommune, og utgjøres av det som er definert som kartleggingsområde og påvirkningsområde (Figur 1 og Figur 2). Selve kartleggingsområdet består av spredt boligbebyggelse og noen hytter langs den fylkeskommunale Øvergårdveien som går langs sjøkanten. Terrenget er vendt mot sørvest, og har varierende helningsgrad, der det bratteste partiet på mellom 30-50° ligger mellom kote ca. 160-400. Det er tett skog av store voksne trær og flere bekkeleier mellom bebyggelsen, samt noe dyrket mark. Nordøst for bebyggelsen ved kote 80-100 ligger den gamle E6-traseen. Denne er nylig lagt i tunnel forbi strekningen, blant annet grunnet flere skredhendelser på den gamle traseen. Påvirkningsområdet strekker seg opp til om lag 930 moh. og består av skog med varierende trestørrelse og tetthet, og høyfjellsterreng.



Figur 1. Oversiktskart over Mettevoll. *Kartleggingsområdet* i heltrukken lilla er området som skal vurderes for skredfare, mens *påvirkningsområdet* i stiplet lilla er området som teoretisk kan generere skred inn i kartleggingsområdet. Oversiktsbilde viser regionen, kartleggingsområdet ligger nordøst for Tromsø.



Figur 2. Oversiktsfoto, med kartleggingsområde og påvirkningsområde indikert. Bildet er tatt mot NØ.

Grunnlagsmateriale og observasjoner

Aktsomhetskart

Kartleggingsområdet ligger innen NVEs aktsomhetsområde [4] for snøskred, jord- og flomskred og delvis steinsprang.

Digital terrengmodell

Det er benyttet WMS-kart fra Geodata [5] basert på grunnlag av Statens kartverks NDH-oppmålinger med terrengskygge [6] og terrenghelning [7] i vurderingene. Utredningsområdet er oppmålt med NDH-data i 2020 og 2022 (Tabell 1). Denne danner grunnlaget for den nasjonale høyoppløselige høydemodellen og er benyttet som grunnlag for modellering og helningskart i dette arbeidet. Ved behov er oppløsningen på terrengmodellen endret ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.

Tabell 1. Oversikt over høydedata benyttet for området Mettevoll

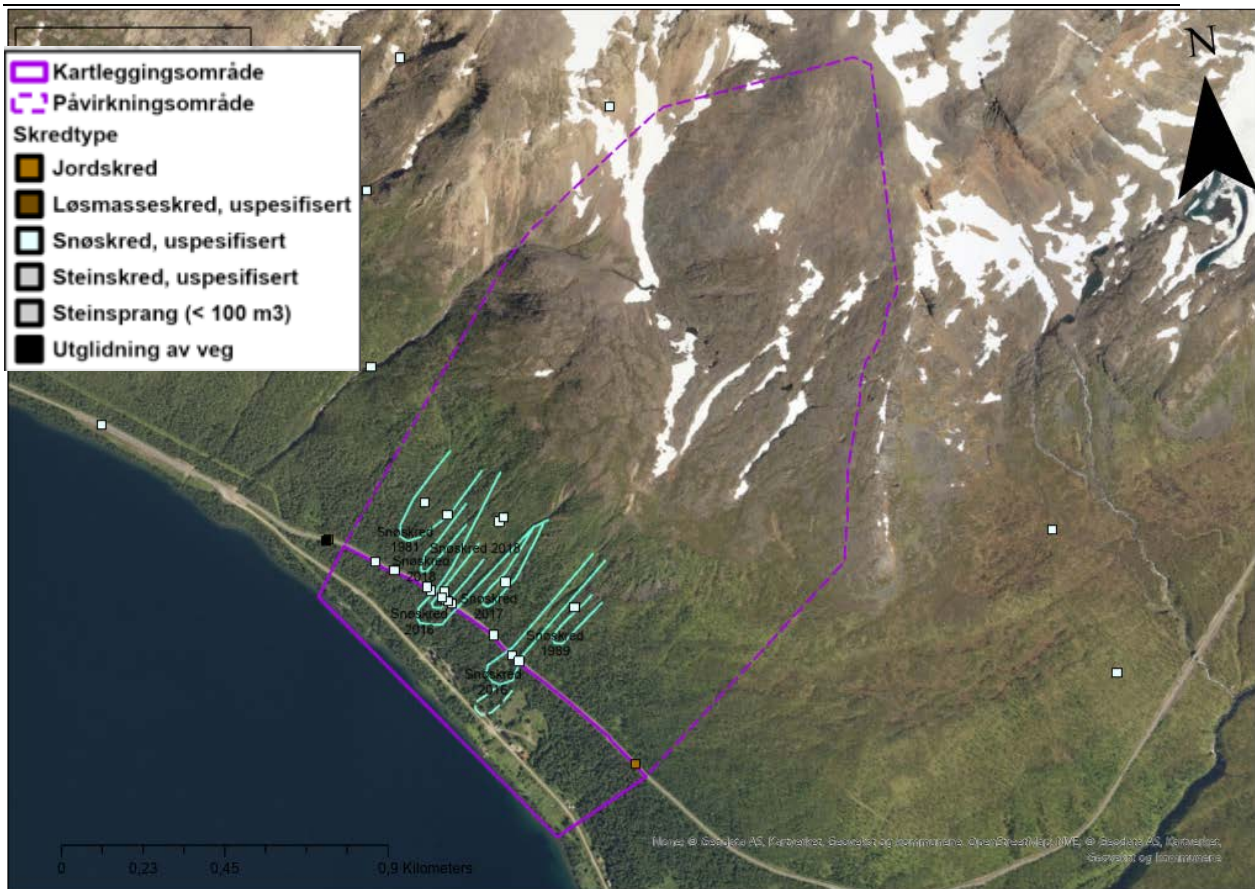
Oppmålingsprosjekt	Oppløsning	Oppmålingsdato
NDH Kvænangen	0,25	25.11.2020
Troms 2pkt 2014	0,5	28.7.2022

Historiske skredhendelser

Det er registrert skredhendelser i utredningsområdet for foreliggende utredning, og flere hendelser i nærområdene omkring. Registrerte hendelser i Skredregistrering.no inkluderer hendelser fra SVV og NSDB. Hendelser markert med stjerne er også registrert i Figur 3.

Tabell 2. Skredhendelser fra omkringliggende områder fra NVEs database [4] inkl. SVV og NSDB. De ulike hendelsen er kartfestet i Figur 3.

SkredID	Skredtype	Tidspunkt	Beskrivelse	Vær ved hendelse
2535CCAB- 1E8D-42A3- B30A- D1263FB53260	Snøskred	17.01.2022*	Snøskred på E6	
DDA252D2-B8ED- 4EEC-A4D6- 5DCFE92CCF3C	Snøskred	04.02.2022*	Snøskred løsnet 50-200 m over vei, stoppet på E6	
Tidl Skrednett	Snøskred	2002	Sendemast og koblingsstasjon feid 200 m nedover	
8118E340-FE16- 4ED0-ADB2- EB74AF26B8D6	Snøskred	24.02.2018	Snøskred på vei	
53442C2D- 8BDF-4D20- A10B- 79C2DB38E8C C	Snøskred	26.03.2018*	Tørt snøskred med snøsky, skadet mast, og tok koblingsstasjon og gammel skog. Snøskred langs flere skredbaner. Gikk mulig som et sammenhengende skred (pers. kom)	Fokksnø, 37 cm på snøplate siste 2 dager
1A41EF66- A2A2-4F87- A181- 22D951026720	Snøskred	1.03.2017	Snøskred på E6	
DD2A23C1- 2CEF-4DE4- 81CE- F59DA88859 B7	Snøskred	09.01.2016*	Snøskred løsnet 50-200 m over vei i flere ulike skredbaner	
9F15BA2A- BC2E-4567- AE93- 089A0FEFE7 B2	Snøskred	22.12.1989	Snøskred på E6	
34009C22- D14F-414E- 8222- 006FF8865AB3	Snøskred	02.01.1981	Snøskred på E6	
Lokal informant	Snøskred	1967*	Størt snøskred gikk over E6 og fylkesvei, traff nesten bolig.	



Figur 3. Skredhendelser fra området omkring utredningsområdet. Hendelsene er listet i Tabell 2 og er registrert i www.skredregistrering.no.

Tidligere skredutredninger

Det er etter det NVE kjenner til, kun gjort en skredfareutredning i området. NGI har gjort en skredfarevurdering av Telenors sendehytte og mast, da den tidligere lå langs E6, like ovenfor Øvregårdveien 74. Sendehytten ble truffet av snøskred i 2016 og det ble dermed gjennomført en skredfarevurdering for sendehytte og mast. Gjentakintervall for skadelige snøskred ble vurdert til mellom 10 til 100 år [8].

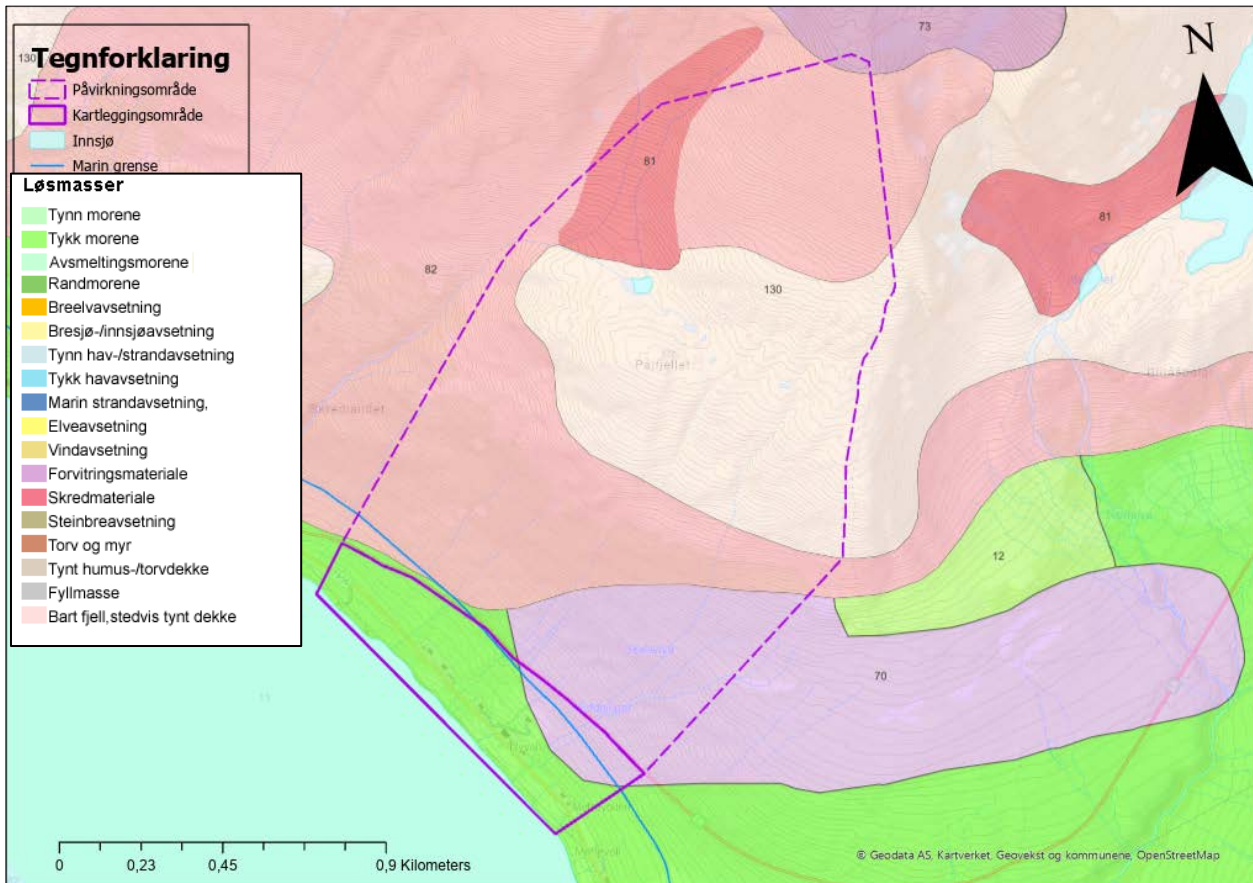
Eksisterende sikringstiltak

Det er ingen kjente, eksisterende sikringstiltak i påvirkningsområdet eller kartleggingsområdet. Det er forsøkt etablert en mindre mur rundt en koblingsstasjon, vest for kartleggingsområdet. E6 er fra september 2024 lagt i tunnel, grunnet mange snøskredhendelser og stengt vei.

Geologiske kart og observasjoner

Løsmasser

NGU har i dette området kun løsmassekart i målestokk 1:250 000 av (Figur 4) [9]. Marin grense er tolket av NGU til å ligge på ca. 74 moh. (Figur 4) [9].



Figur 4. Kart over løsmasser og marin grense fra NGU [9]. 11=morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet, 12=morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen, 20=breeelvavsetning (glasifluvial avsetning), 50=elve- og bekkeavsetning (fluvial avsetning), 90=torv og myr, 100=tynt dekke av organisk materiale over berggrunnen, 130= bart fjell. Marin grense tolket av NGU er indikert med blå stiplede strek i overgangen mellom elveavsetninger og morene.

På befaring observeres det skredavsetninger fra flere prosesser, dvs. snøskred og jord- og flomskred, nedenfor E6, se registreringskart i vedlegg 4. Det er til dels bratte gjel med erosjon i løsmasser, og stedvis med levéer og lobeformede avsetninger mellom bekkeløpene. Det ble observert noen større blokker, som kan være moreneavsetninger eller fra skredprosesser. Det ble ikke observert steinsprangavsetninger i form av urer nedenfor E6, men det er observert tydelige urer under mindre klippeformasjoner mellom kote 230-295. Det ble observert noen blokker uten tydelig fersk bruddflate på nedsiden av E6, som muligens kan ha vært remobilisert steinsprangblokker.

Berggrunn

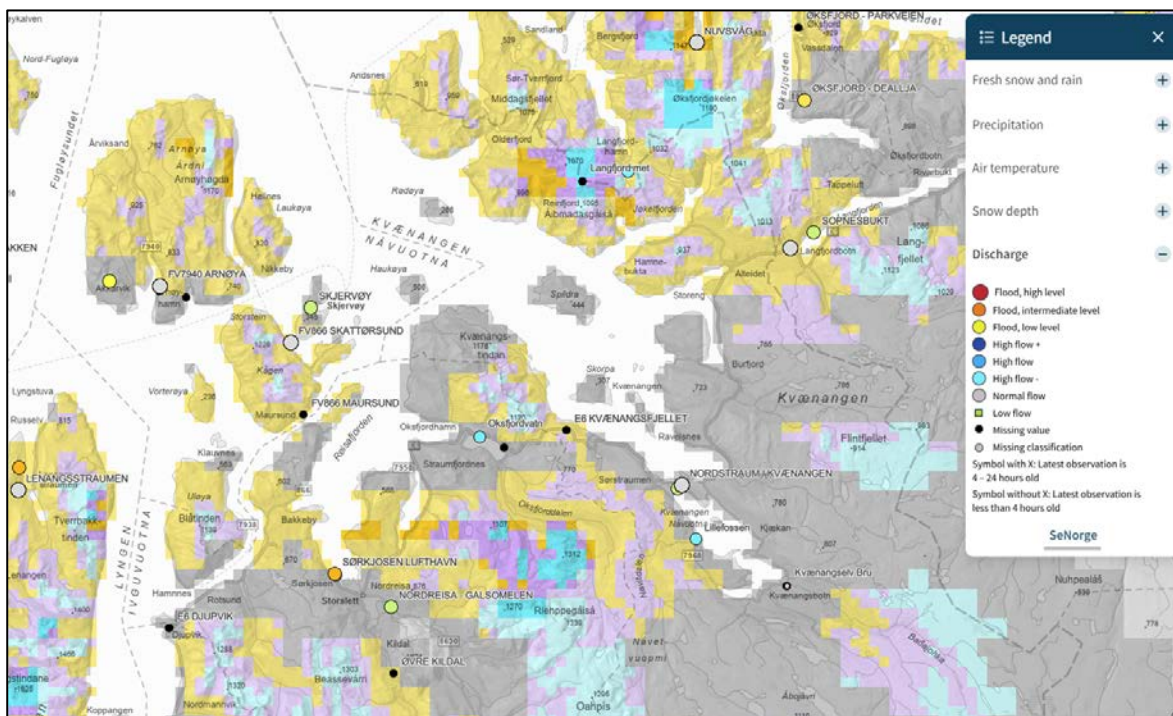
Berggrunnen i utredningsområdet består i henhold til NGUs kartlegging i målestokk 1:50 000 av glimmerskifer og i øvre del av amfibiolittisk gneis [10]. Det er registrert strukturmålinger med fall mot NNV 40-60°. Fjellblotninger observeres hovedsakelig fra kote 270 og oppover, som svaberg med eksfoliasjonsutglidinger som samsvarer med registrerte strukturmålinger. Det er noen lavere klippeformasjoner som fremstår som svært oppsprukket. Ur og enkeltblokker som er registrert er i hovedsak relativt små, største størrelse er omtrent 0,8x0,6x0,3 m. I øvre del av fjellsiden er det hovedsakelig et dekke av forvitningsmateriale.

Flyfoto

Utredningsområdet er fotografert av fly i flere omganger tilbake til 1979 og opp til 2021 [11]. Ortofoto viser endringer i form av skredskadet skog mellom 1994 og 2006. De viser også større erosjon i jorddekket mellom 2009 og 2011 i noen skredbaner, enten grunnet nye skred eller grunne utglidinger, se registreringskart i vedlegg 4. Sammenlignet med vinterbilde fra helikopter tatt i 2023, se Figur 11, er det også store skader på skog som ikke er synlige i ortofoto fra 2017.

Klimadata

Det er hentet ut klimadata fra NVEs nettprogram AV-Klima (Figur 6), dataene er griddede data med en oppløsning på 1 kmx 1km hentet fra SeNorge [12]. Den nærmeste stasjonen registrerer kun avrenning, og det er få stasjoner i høyden som registrerer temperatur, nedbør og snødybde, se Figur 5.

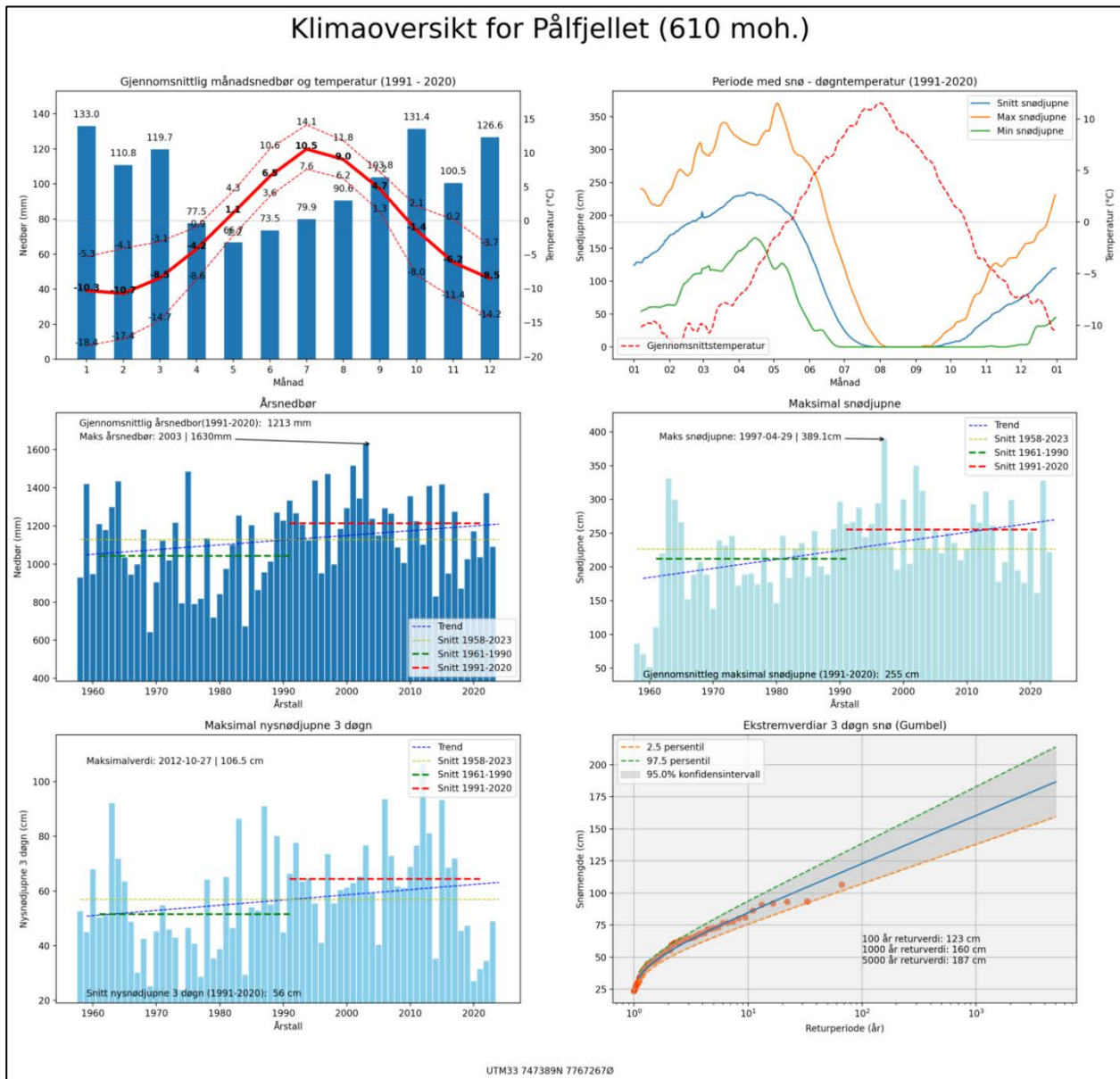


Figur 5 Oversikt over værstasjoner i nærheten av Mettevoll, hentet fra SeNorge. Det er få stasjoner i høyde, og den nærmeste registrerer kun avrenning.

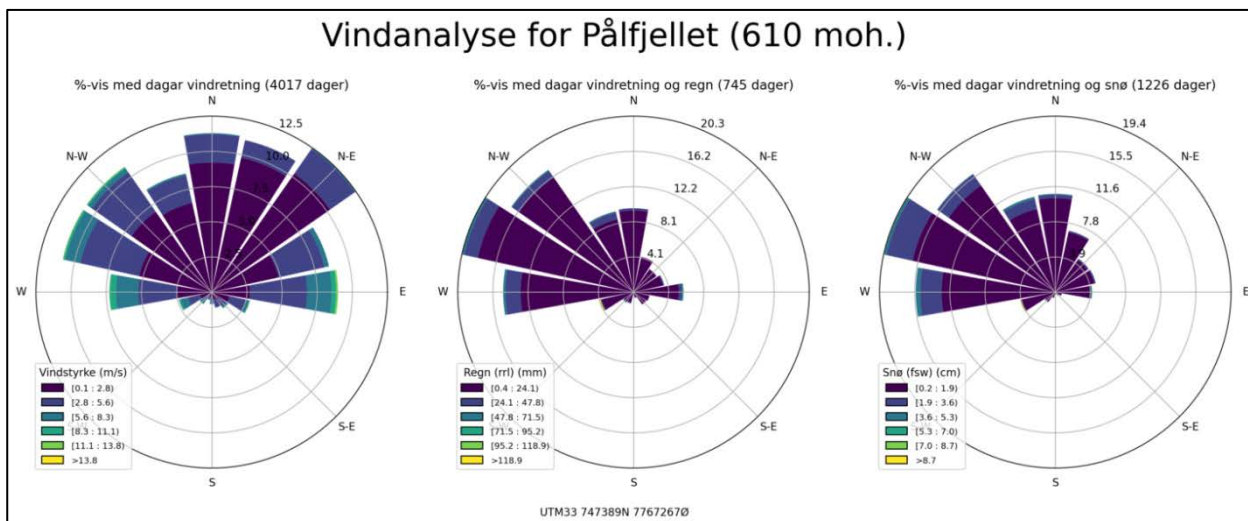
Normal gjennomsnittlig temperatur varierer mellom -10°C i vintermånedene og opptil 10°C om sommeren. Nedbøren varierer motsatt med størst nedbørsmengde i vintermånedene. Normalt er det snø i perioden mellom oktober og mai med mest snø i des-mars. Gjennomsnittlig årsnedbør er

1213 mm, med største nedbørmengder målt i 2003 på 1630 mm. Normalt er gjennomsnittlig maksimal snødybde på ~250 cm og den maksimale målte snømengden er 389,1 cm. Den maksimale observerte 3-døgns nedbør i form av snø er 106,5 cm den 27.10.2012.

Vinden i området domineres av vind i vestlig og spesielt nordøstlig sektor, se Figur 7. Nedbørsførende vind er først og fremst relatert til vind fra nordvest.



Figur 6. Klimadata for Pålfjellet basert på griddede data [12]]. Klimadata er hentet ut via et script utarbeidet av Jan Helge Aalbu, Asplan Viak utgitt av NVE [13]. Klimaanalysen er hentet fra den 02.10.24.



Figur 7. Vindrosen hentet fra griddede data fra senorge.no ved Pålfjellet (610 moh.) Merk at datagrunnlaget for disse data er forholdsvis kortvarige (2013-2023). Vindrosen er hentet ut via et script utarbeidet av Jan Helge Aalbu, Asplan Viak utgitt av NVE [13].

Fremtidig klima

Det er utarbeidet klimaprofiler for fremtidige klimaendringer for de tidligere fylkene i Norge [14]. For Troms er det konkludert med:

- Det forventes mer ekstremnedbør som sannsynligvis vil føre til en økning av jord-, flom- og sørpeskred. Det forventes også økt erosjon.
- Mulig sannsynlig reduksjon av hyppighet for tørrsnøskred og økt fare for våtsnøskred.
- Det er usikkert om hyppigere kraftig nedbør vil øke hyppigheten av steinskred/steinsprang.

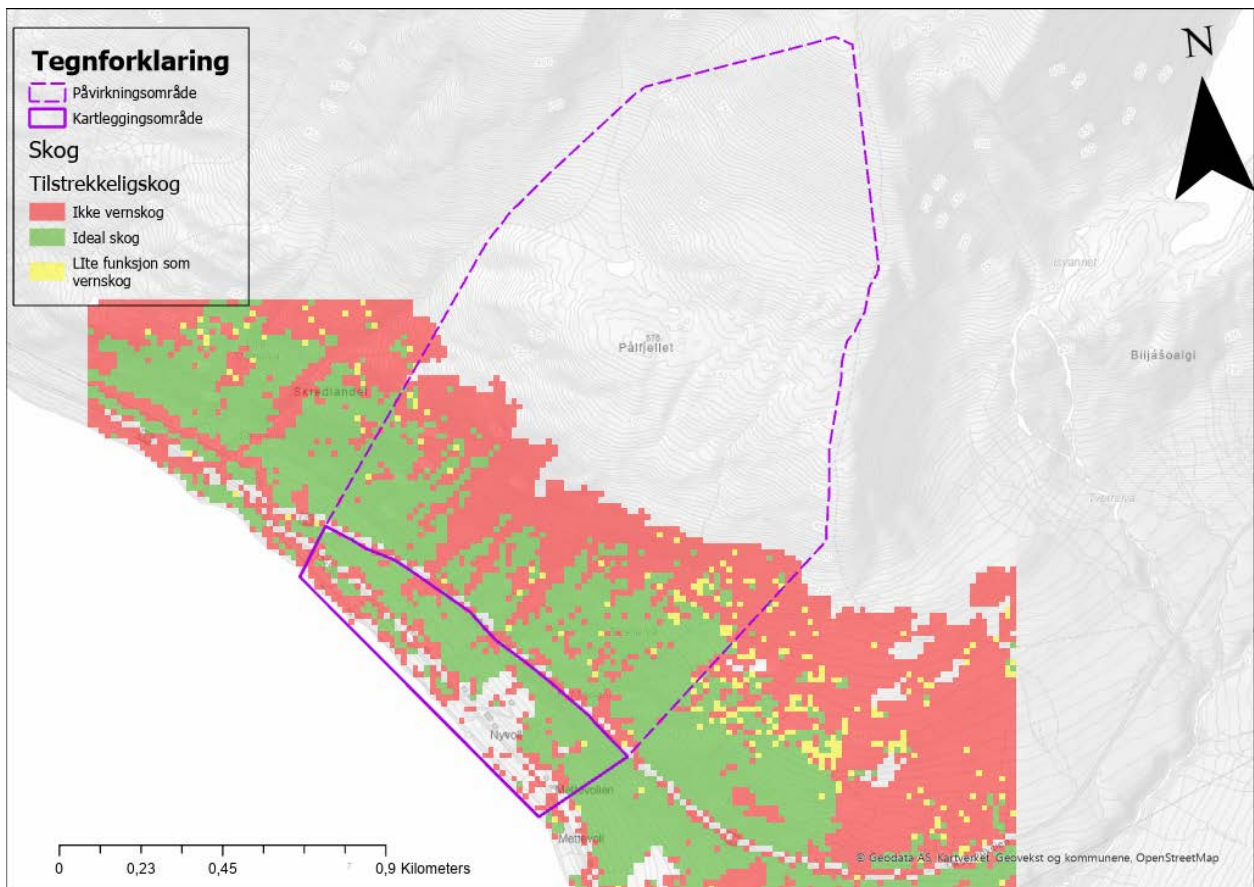
Permafrost

CryoWall prosjektet har publisert kart over permafrostutbredelse i bratte fjellsider i Norge [15]. Området er kartlagt med fravær av permafrost.

Skog

Skog kan ha en effekt for å hindre utløsning av skred, eller for å bremse skred i utløpet. For å vurdere om skogen er tett og stor nok for å ha en effekt er det gjort en GIS analyse basert på PROALP-standarden [16]. Skog som er tett, og stor nok, med ulike kriterier basert på blad- og granskog, er identifisert basert på NIBIOS SR16-datasett, se Figur 8.

Fjellsiden er dekket av skog som reduserer løsningsansynligheten for snøskred i nedre del, men de mest sannsynlige løseområdene for snø-, jord- og flomskred og steinsprang ligger høyere oppe i fjellsiden og er uten skog. Skadet skog etter tidligere skredhendelser er tydelig synlig både i terrenget og på flybilde/ortofoto. På befaring ble det observert stor og voksen løvskog, og noen få områder med granskog, se Figur 8.

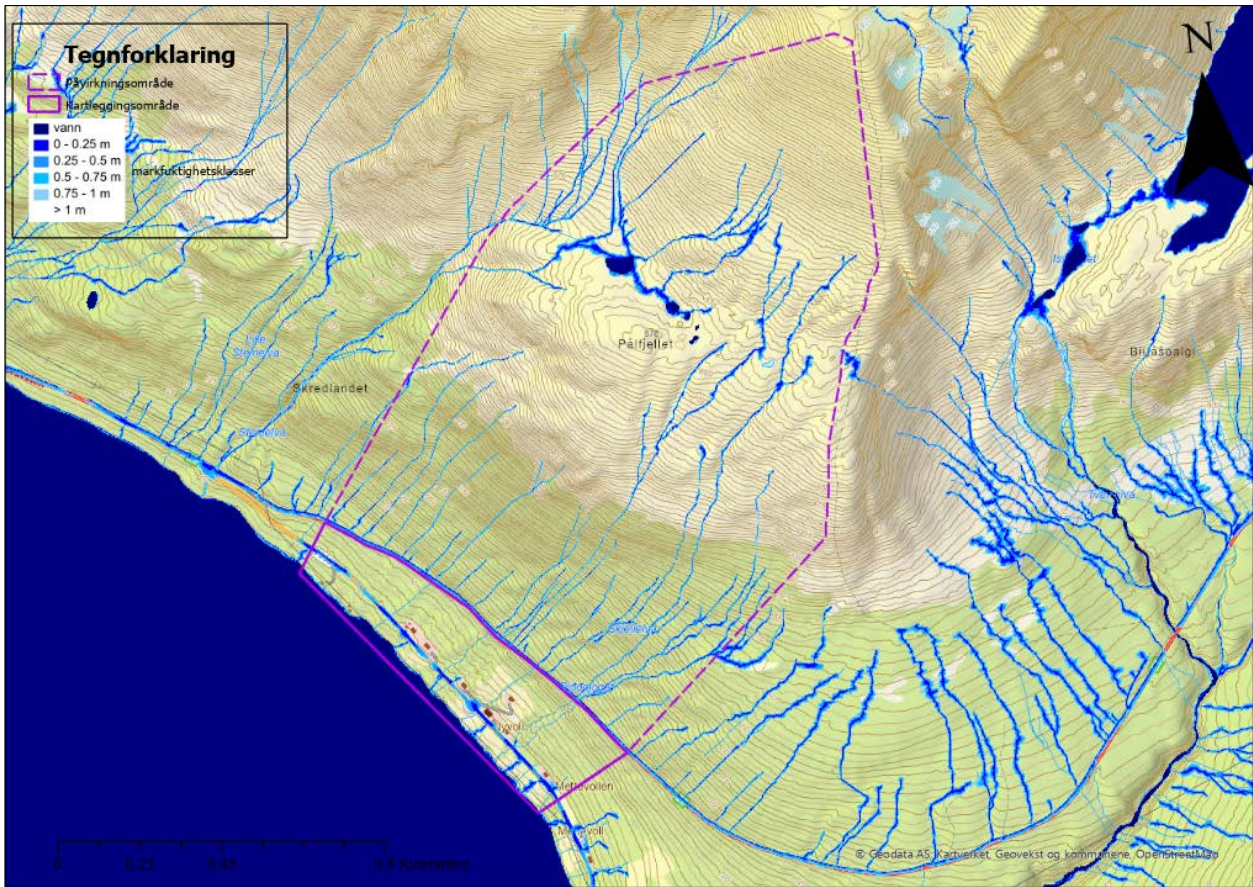


Figur 8. Kart over skogressurser i området fra NIBIOs SR16-datasett [17]. Skog som vurderes å ha betydning for løsnestannsynligheten er markert i grønt [18].

Drenering

Markfuktighetskartet fra NIBIO viser at vestre del av kartleggingsområdet kun er påvirket av drenering fra terreng rett over skoggrensen, under Pålsfjellet. Dette fordi nordsiden av Pålsfjellet drenerer i Steinelva, som renner utenfor kartleggingsområdet, i vest. Østre del av kartleggingsområdet er påvirket av drenering også fra den øvre delen av fjellet Nuovasgaisa ved kote 931.

Dette stemmer godt med observasjoner fra befaring, der de dypeste gjelene, som tidvis var 10 m dype, ligger i den østre delen av kartleggingsområdet.



Figur 9. Markfuktighetskart fra Nibio [19]. Merk at kartet utelukkede benytter terrengoverflate og ikke inkluderer kulverter o.l.

Skredfareutredning

Det vises til rapportens vedlegg hvor helningskart, skredrelaterte registreringer, modelleringer og faresoner er presentert.

Steinsprang

Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Mellom kote 200-400 er det noen utspring av bart berg med lav fallhøyde, anslått til rundt 10 m, se Figur 10. Klippeutspringene fremstår som skapt av eksfoliasjon og det er synlig svaberg nedenfor. Det er noen urformasjoner under disse svabergene, som viser steinblokker av relativt liten størrelse, (0,4 x 0,4 x 1m). Disse er vist i registreringskart i vedlegg 4.

NGU har kartlagt foliasjonsretning med fall mot NV og innover i fjellet. Det er vurdert at løsnesannsynligheten fra disse klippene er større enn 1/100.

Det ble ikke observert blokker som stammer fra steinsprang nede i kartleggingsområdet. Observerte blokker avsatt i kartleggingsområdet har blitt remobilisert av andre skredprosesser (f.eks. snøskred eller flomskred). Det er stor avstand fra de begrensede løsneområdene til kartleggingsområdet, og mangel på steinsprangavsetninger eller spor av steinsprang i nærheten av kartleggingsområdet gjør at vi vurderer at det ikke trengs steinsprangmodellering. Med dette vurderer vi også at sannsynligheten for steinsprang inn i kartleggingsområdet med skadepotensial er mindre enn 1/5000 pr år.

Steinskred

Det er ikke funnet tegn til løsneområder for steinskred innenfor påvirkningsområdet, og heller ikke synlige noen innsynkinger på NGUs InSAR-kart. Det er gode ortofoto med gunstige lysforhold i disse områdene, og vi har heller ikke på disse funnet sprekker eller tegn til større avløste bergpartier. Dermed vurderer vi at steinskred ikke er en aktuell prosess som kan påvirke kartleggingsområdet.



Figur 10 Dronebilde over lørneområde for steinsprang omtrent ved kote 300

Snøskred

Utredning av lørneområde og lørnesannsynlighet

Topografien tilsier at det er flere naturlige lørneområder for snøskred, i fjellsiden nedenfor Pålfjellet. Ingen av disse er tilstrekkelig skogsdekket til å kunne ha forebyggende effekt mot utløsning av snøskred. Registrerte hendelser og tydelige skredbaner i skogen viser hvor skred historisk sett har lørnet fra. Lørneområdene er lokalisert mellom kote 400-200 og det er i hovedsak to skålformasjoner over de dypeste gjelene som samler snø, se Figur 11. I tillegg er det et par lørneområder både øst og vest for disse, i samme høyde. Lørneområdene har en gjennomsnittlig helning på 35-50° og har lite ruhet, i form av gress eller svaberg. Informant har fortalt at det har lørnet snøskred i en sammenhengende bruddkant langs hele fjellsiden tidligere, i tillegg til annen kjent historikk av enkelthendelser. Mangel på store og tydelige formasjoner mellom områdene kan forklare hvorfor skred, i minst en anledning, lørnet over hele skråningslengden.



Figur 11 Bilde fra påske 2023, tatt av Skred AS. Skredløp er sydlige.

Informant forteller at det i hovedsakelig er vinddrift som fører til snøskred, ofte i kombinasjon med nedbør dagene i forkant. Det er store henteområder, og vind fra nord-nordøst vil lade i løsnedområdene. Løsnedområdene har varierende areal fra 7000-25 000 kvm. Det er i hovedsakelig historikk på tørre snøskred og i noen tilfeller skredvind, men våte snøskred vil også være en mulighet.

Det er vurdert at løsnedområdene er større enn 1/100.

Utredning av utløp

Ortofoto viser skredskadet skog med varierende utbredelse, og gitt registrert historikk ansees snøskred som når E6, å være 10-30 års hendelser, se Vedlegg 3 og Tabell 2. Det er i hovedsak to løsnedområder som peker seg ut med hyppige skred av en viss utløpslengde, og disse når like nedenfor E6, dette er også vurdert å være med gjentaksintervall >30 år.

For å vurdere utløp av store, sjeldne snøskred med lenger utløp enn tidligere historikk er det modellert i RAMMS:Avalanche for våte snøskred, løsnedområdene og brukte parametere er vist i Tabell 3. Det er vurdert flere ulike løsnedområdene med varierende areal, samt et stort sammenhengende løsnedområde (nr. 6).

Tabell 3. Parametere for de ulike modellerte løsneområder for snøskred i RAMMS Avalanche. Løsneområdene er modellert med høydeintervaller +/-250 m basert på en skoggrense på 300 moh. [20], stopp-moment på 5% og oppløsning på terrengmodell på 5 m. Det er brukt korrigering for helning på 0,6.

ID (#)	Terrengbeskrivelse	Snødrift	Areal (m ²)	Bruddkant 100 år (cm)	Bruddkant 1000 år (cm)	Bruddkant 5000 år (cm)	Effekt av skog
1	Lite område i jevnt terreng	20	5908	94	120	132	Nei
2	Område i toppen av fjellet	50	14540	124	151	162	Nei
3	Høyreliggende terreng i en skrent, sørvestvendt	50	14899	124	151	162	Nei
4	Glatte svaberg i jevn helning	20	14540	94	120	132	Nei
5	Skålformasjon	50	12480	124	151	162	Nei
6	Hele fjellsiden	20	79472	94	120	132	Nei
7	Skålformasjon	50	8028	124	151	162	Nei
7_1	Skålformasjon og stor skål	50	23000	124	151	162	Nei
8	Store skålformasjon	50	2166	124	151	162	Nei
9	Lengst øst	50	6126	124	151	162	Nei

Modellering viser at snøskred fra den øvre fjellsiden stopper på fjellhyllen om lag ved kote 500. Løsneområder som er registrert mellom kote 300-400 når alle forbi gamle E6 og stopper rett over eller ved gamle fylkesvei, også med bruddkanter tilsvarende gjentaksintervall 1/100 og lavere. Det ble prøvd å modellere et sammenhengende løsneområde tilsvarende som lokale har fortalt om, men dette gikk svært langt, også med bruddkant på 60 cm. Se vedlegg 5 for modelleringsresultat, hvor scenario for 1000 års skred er vist.

Modelleringsresultater for enda større og sjeldnere snøskred viser stort sett utløp ned til sjøen. Tørre snøskred og skredvind har større skadepotensiale og er en relevant skredproblematikk for Mettevoll. Grunnet svært lange utløp ved modellering av våte snøskred, sees det ikke som hensiktsmessig å modellere tørre snøskred eller snøskred med skredvind, siden modellering vil nå sjøen uansett. Fastsettelse av faresoner er gjort med hensyn til utløpslengde av tørre snøskred og skredvind.

Det er gjennomført alfa-beta modellering av skredløpene, som viser at alle skredløp når til sjøen, og at alfapunktet er omtrent på høyde med boligene, se Vedlegg snøskredmodellering.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynligheten for at snøskred når inn i kartleggingsområdet er vurdert å være større enn 1/100, og dermed også mye større enn 1/1000 og 1/5000, se Vedlegg 6. Basert på hyppigheten til snøskred inn i kartleggingsområdet er det vurdert at større, og sjeldnere snøskred, i stor grad vil nå ned til bebyggelse, der skadesannsynligheten er vurdert som større enn 1/1000 og for noen hus også litt større enn 1/100. De største snøskredene med svært sjeldent gjentaksintervall (1/5000) vurderes å nå ned til veien eller helt ned i sjøen. Vurderingen gjelder spesielt tørre snøskred, som er den vanligste typen i området, men også noen våte flakskred. Skog er fraværende i løsneområdet og er derfor ikke vurdert å ha betydelse for løsnensannsynlighet. Skog er heller ikke vurdert å ha nevneverdig bremsende effekt for større snøskred.

Jordskred

Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Fjellsiden består ifølge NGUs kvartærgeologiske kart, av bart fjell i høyden, skredmateriale og forvittringsmateriale under kote 400. Observasjoner gjort på befaring bekrefter dette, og dronebilder viser tynt løsmassedekke over fjell eller skredmateriale. Det ble observert flere løснеområder som har skapt løsmasseskred, hvor løснеområdet ofte er rensket ned til fast fjell (Figur 12).

Terreng hvor mulige løснеområder kan løsne er registrert i registreringskart (Vedlegg 4), disse skal ikke brukes til modellering, men viser at jordskred kan løsne som små områder innenfor polygonene. Nedenfor løснеområder er det tydelig kanalisering i form av raviner og levéer i skredbanen og vifteformede loper som avsetning. Det er to hovedbekkeløp som er 8-10 m dype mellom gamle E6 og fylkesveg. Resterende bekkeløp er noe grunnere, men ligger med lite avstand mellom seg. Det er kun de dypeste som viser fersk erosjon.



Figur 12 Dronebilde hvor løснеområder er synlige.

Fjellsidens topografi gjør at jordskred raskt blir kanalisert inn i eksisterende raviner og bekkeløp, slik at de i praksis går over til flomskred. Utgliding utenfor eksisterende bekkeløp kan skje, men topografien, tykkleken på løsmassene og fravær av avsetninger av jordskred i kartleggingsområdet gjør at løsnesannsynligheten for jordskred som kan nå bebyggelse utenfor eksisterende bekkeløp, er vurdert å være mindre enn 1/5000 og er ikke utredet videre.

Videre vurdering av løsnessannsynlighet større enn 1/100, for jordskred som overgår i flomskred blir derfor gjort under kapittel flomskred.

Flomskred

Utredning av løsneområde og løsnessannsynlighet

Skyggerelieffkartet viser flere tidligere løsneområder for flomskred, eller jordskred som har utviklet seg til flomskred. Disse er også synlige ved befarings. Mellom kote 300 og 400 hvor terrenget blir brattere og ravinene begynner er det tynt lag med løsmasser som er rast ut, eller blokker med svaberg under. Ravinene er enkelt gjenkjennelige nedover skråningen, med varierende bratthet og levéer. Noen av skålformasjonene kan også samle løsmasser som bygger seg opp over tid, og mindre urformasjoner kan bidra med remobilisering av blokker fra mindre steinsprangområder. Det er ikke skog i løsneområdene, men skråningen nedenfor er begrodd med til dels stor og voksen skog. Skog kan bidra til stabilisering av løsmasser, men siden skredene løsner over skoggrensen er den vurdert å ha lite beskyttende effekt mot løsmasseskred. Løsnessannsynligheten for flomskred er vurdert å være større enn 1/100.



Figur 13 Fjellskråningen med gamle E6 synlig som avskjærer skredbanene

Utredning av utløp

På befaring og på skyggerelieffkart er det registrert raviner med levéer, samt lobeformede avsetninger mellom gamle E6 og fylkesveien. Avsetningene er i dag begrodd av til dels stor og voksen skog.

Skredavsetningene er sannsynligvis dannet av flere prosesser, og det er vanskelig å avgjøre i hvor stor grad de er dannet av flomskred og snøskred. Det ble ved befaring registrert forholdsvis lite erosjon i bekkeløp, med unntak av de to dypeste ravinene, som viser noe erosjon. Det finnes en fortelling fra lokale om jord- eller flomskred som nådde ned til husene, men utbredelse og løsneområde er lite kjent.

Den gamle E6-traséen vil delvis redusere utløpet av flomskred, ved at deler av skredenergien vil dempes og deler av skredmaterialet vil avsettes i veigrøfta og veibanen, se Figur 13, og selv om det ikke er registrert skredhendelser på E6 i nyere tid innenfor påvirkningsområdet, antas det at strømningsmønsteret og skredutløpet vil skille seg noe fra hendelser som det finnes geomorfologiske spor av.

Det er gjort modellering i RAMMS:Debris flow for å vurdere utløp av flomskred. Det er benyttet en beregningsoppløsning på 2 m, for å fange opp effekten av veitraseen. Modellresultater viser at skredutløpet blir påvirket av veien, og det forventes derfor at nyere hendelser vil kunne enten stoppe på vei eller følge vei og endre retning.

Tabell 4: Parametere brukt i modellering Ramms::DebrisFlow for flomskred. Det er benyttet en terrengmodell med oppløsning på 2 m.

Terrengbeskrivelse	Løsne-område (#)	Scenario	Friksjonsparameter	Bruddkant (m)	Areal (m2)
Endring i helning i forbindelse med bekkeløp, tilgjengelige løsmasser	1	100-1000	200/0,1	1-2	312
“	2	100-1000	200/0,1	1-2	382
“	3	100-1000	200/0,1	1-2	295
“	4	100-1000	200/0,1	1-2	290
“	5	100-1000	200/0,1	1-2	310
“	6	100-1000	200/0,1	1-2	290
“	7	100-1000	200/0,1	1-2	225
“	8	100-1000	200/0,1	1-2	184
“	9	100-1000	200/0,1	1-2	159
“	10	100-1000	200/0,1	1-2	428

De modellerte flomskredene, se Vedlegg 5, har et utløp som i stor grad stopper på veien, med kun mindre andel skredmasser som fortsetter nedenfor veien i bekkeløpene. Det er likevel tatt noe hensyn til historiske hendelser ved fastsettelse av faresoner.

Når flomskred inn i kartleggingsområdet?

Flomskred vil kunne nå inn i kartleggingsområdet med en årlig nominell skredsannsynlighet større enn 1/100-1/5000, se Vedlegg 6. Basert på historikk og avsetninger, samt modellering, er det vurdert at det kun er en årlig nominell skredsannsynlighet større enn 1/5000 som vil påvirke dagens bebyggelse. Det er vurdert at skogen ikke vil ha stor betydelse for løsningsannsynlighet eller utbredelse av flomskred.

Sørpeskred

Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Topografien i påvirkningsområdet er i hovedsak preget av to større bekkeløp i østre del av kartleggingsområdet, med drenering fra øvre del av fjellsiden. Fjellsiden har et slakt parti rundt kote 600, med noen mindre vann og myrer. Disse drenerer ned i bratt terreng og er mulige løsneområder for sørpeskred, se Figur 14. Det er ingen historikk om sørpeskred, bortsett fra en fortelling om flomskred som potensielt kan ha vært et sørpeskred. Det er vurdert at løsnesannsynligheten er større enn 1/1000, grunnet topografien.



Figur 14 Eksempel på løsneområde for sørpeskred rundt kote 600

Utredning av utløp

Avsetningene i kartleggingsområdet, vist i registreringskart i vedlegg 4, viser skredmateriale som sannsynligvis er skapt av flere prosesser over lang tid, og det er vanskelig å skille flomskred- og sørpeskredavsetninger på skyggerelieffkart. Terrenget i påvirkningsområdet tilsier at sørpeskred kan løsne og for å vurdere potensielt utløp er det gjort modelleringer i RAMMS:Debris flow iht. [21]. Terrenget tilsier at det er størst potensiale for store sørpeskred lengst øst i påvirkningsområdet. Det er knyttet stor usikkerhet til modellering for sørpeskred for sannsynligheter sjeldnere enn 1/1000 og det er derfor kun modellert opp til 1/1000.

Tabell 5: Parametere brukt i modellering Ramms::DebrisFlow for sørpeskred. Det er benyttet en terrengmodell med oppløsning på 1 m.

Terrengbeskrivelse	Løsne-område (#)	Scenario	Friksjons-parameter	Bruddkant (m)	Areal (m2)
Sjø ved kote 550	1	100-1000	3000/0,05	1-2	889
Forsenkning i bekkeløp	2	100-1000	3000/0,05	1-2	116
Start bekkeløp	3	100-1000	3000/0,05	1-2	191
Start bekkeløp	4	100-1000	3000/0,05	1-2	123

Modellering, se vedlegg 5, viser at det er størst potensiale for skadelige sørpeskred fra løsneområde 1, som i stor grad følger bekkeløp nedover. Den bremsende effekten av E6-traseen, gitt at sørpeskred har lavere friksjon og større fluiditet enn flomskred, er ubetydelig. Modelleringen viser derfor at sørpeskred når ned til sjøen, men uten å påvirke bebyggelsen. Modellering av skred lengre vest svinger sørover, utenom dagens etablerte bekkeløp og tar en annen retning mot en boligene. Skred kan svinge bort fra etablerte bekkeløp og ta andre retninger hvis bekkeløp blir blokkert av avsetninger eller annet. Mengden devierende bekkeløp tilser at dette har skjedd ofte i området.

Når sørpeskred inn i kartleggingsområdet?

Den årlige nominelle skredsannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er vurdert å være større enn 1/1000-1/5000, se Vedlegg 6. Det er i hovedsak den østlige delen av kartleggingsområdet som har potensiale for sørpeskred. Bebyggelse berøres kun av faresoner for sørpeskred med en skredsannsynlighet større enn 1/5000.

Hva er den samlede skredfaren?

Store deler av bebyggelsen i kartleggingsområdet er innenfor en årlig nominell skredsannsynlighet større enn 1/100. I tillegg er flere hytter og garasjer innenfor en årlig nominell skredsannsynlighet større enn 1/1000. Snøskred er dimensjonerende skredtype i stort sett hele kartleggingsområdet, mens sørpeskred er dimensjonerende ytterst i Skjellelva og flomskred øst for Skjellelva.

Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det er etter det NVE kjenner til, kun gjort en skredfareutredninger i påvirkningsområdet for et S1 tiltak, og denne rapporten bekrefter tidligere utredning.

Stedsspesifikk usikkerhet

Vurdering av faresoner er basert på dagens vegetabiliske forhold. Gammel E6 har tidligere vært brøytet og vedlikeholdt, ny tunnel for E6 kan potensielt føre til nedsnødd veitrasee og mindre kontroll på snøforhold over boliger. Hendelsen lengst sørøst i kartleggingsområdet er lite dokumentert, og det er uvisshet hvorvidt det dreier seg om flom- eller sørpeskred.

Referanser

- [1] DiBK, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning - Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger § 7-3. Sikkerhet mot skred.» [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>.
- [2] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, versjon fra 06.10.2023.» [Internett]. Available: <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 2017.
- [4] NVE, «NVE-atlas,» 13 03 2023. [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [5] Geodata, «GeocacheTerreng,» [Internett]. Available: https://services.geodataonline.no/arcgis/services/Geocache_UTM33_EUREF89/GeocacheTerreng/ImageServer.
- [6] Statens kartverk, «Høyde DTM skyggerelieff sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_skyggerelieff?request=GetCapabilities&service=WMS.
- [7] Statens kartverk, «Høyde DTM helning grader sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_helning_grader?request=GetCapabilities&service=WMS.
- [8] NGI, «Skredvurdering for sendehytte og mast ved Oksfjordvatn,» 2016.
- [9] NGU, «L ø s m a s s e r - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [10] NGU, «B e r g g r u n n - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [11] Statens kartverk, Geovekst og kommunene, «Norge i Bilder,» 2023.
]
- [12] NVE, «SeNorge.no,» [Internett]. Available: <https://www.senorge.no/map>.
]
- [13] NVE, «AV-Klima (Asplan Viak v/Jan Helge Aalbu),» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>. [Funnet 10 05 2023].
]
- [14] Norsk klimaservicesenter, «Klima i Sør-Trøndelag,» 2022. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>. [Funnet 24 10 2023].
]
- [15] F. Magnin, B. Etzelmüller, S. Westermann, K. Isaksen, P. Hilger og R. L. Hermanns, «Permafrost distribution in steep rock slopes in Norway: measurements, statistical modelling and implications for geomorphological processes,» 2019.
- [16] M. & S. Meyer-Grass, «M. Die Abhängigkeit der Waldlawinen von Standorts-, Bestandes- und Schneeverhältnissen,» Internationales Symposium Interpraevent 1992, Bern, 1992.
- [17] NIBIO, «Skogressurskartet SR16».
]
- [18] NVE, «NVE Aktsomhetskart snøskred 2023,» [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/naksin>.
]
- [19] NIBIO, «Markfuktighetskart,» [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/markfuktighet>.
]
- [20] NVE, Jernbaneverket og Statens vegvesen, «Sammenligning av modelleringsverktøy for norske snøskred - Naturfareprosjektet: Delprosjekt 7 Skred og flomsikring,» 2015.
- [21] NVE, «Bruk av RAMMS::DebrisFlow på kjente sørpeskredhendelser. Nr. 9/2021,» 2021.
]

[22 NVE, «NVE retningslinjer 2/2011 - Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014,» 2014.
]

[23 NVE, «Skredregistrering,» [Internett]. Available: <https://www.skredregistrering.no/#Forsiden>.
]



Vedlegg 1: Egenerklæringsskjema

Egenerklæringsskjema for kompetanse – iht. veileder *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*

Firma:	Norges vassdrags- og energidirektorat	Org.nr:	970 205 039
---------------	---------------------------------------	----------------	-------------

Utførende foretak vil med utfylling av egenerklæringsskjema erklære seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen. Hvert foretak involvert i oppdraget fyller ut eget skjema, også ev. underleverandører.

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter [1], veiledere [2], retningslinjer [22] og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. <i>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.</i> <i>Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll. Hvert foretak må da fylle ut eget skjema.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Signatur:

Sted og dato:

Narvik, 23.10.24



Vedlegg 2: Bilder



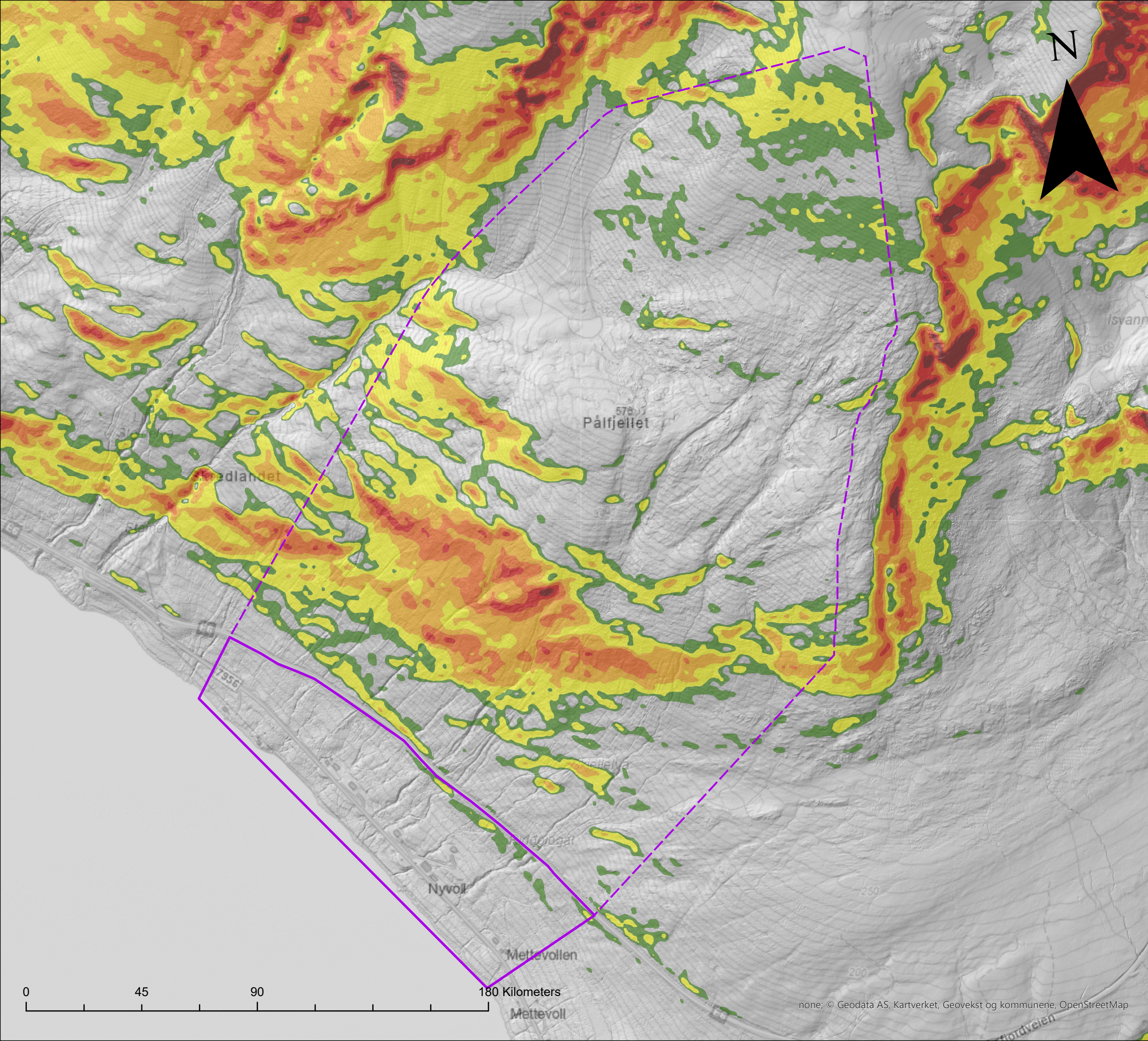
Bilde 1. Tatt mot SØ, bebyggelse synlig nedenfor skredbaner (tynnere skog), Foto: Odd Arne Mikkelsen



Bilde 2. Bilde tatt mot SØ. Skredbane lengst mot øst i kartleggingsområdet, skredskadet skog. Foto: Odd Arne Mikkelsen







Tegnforklaring

- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde

Bratthet grader

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

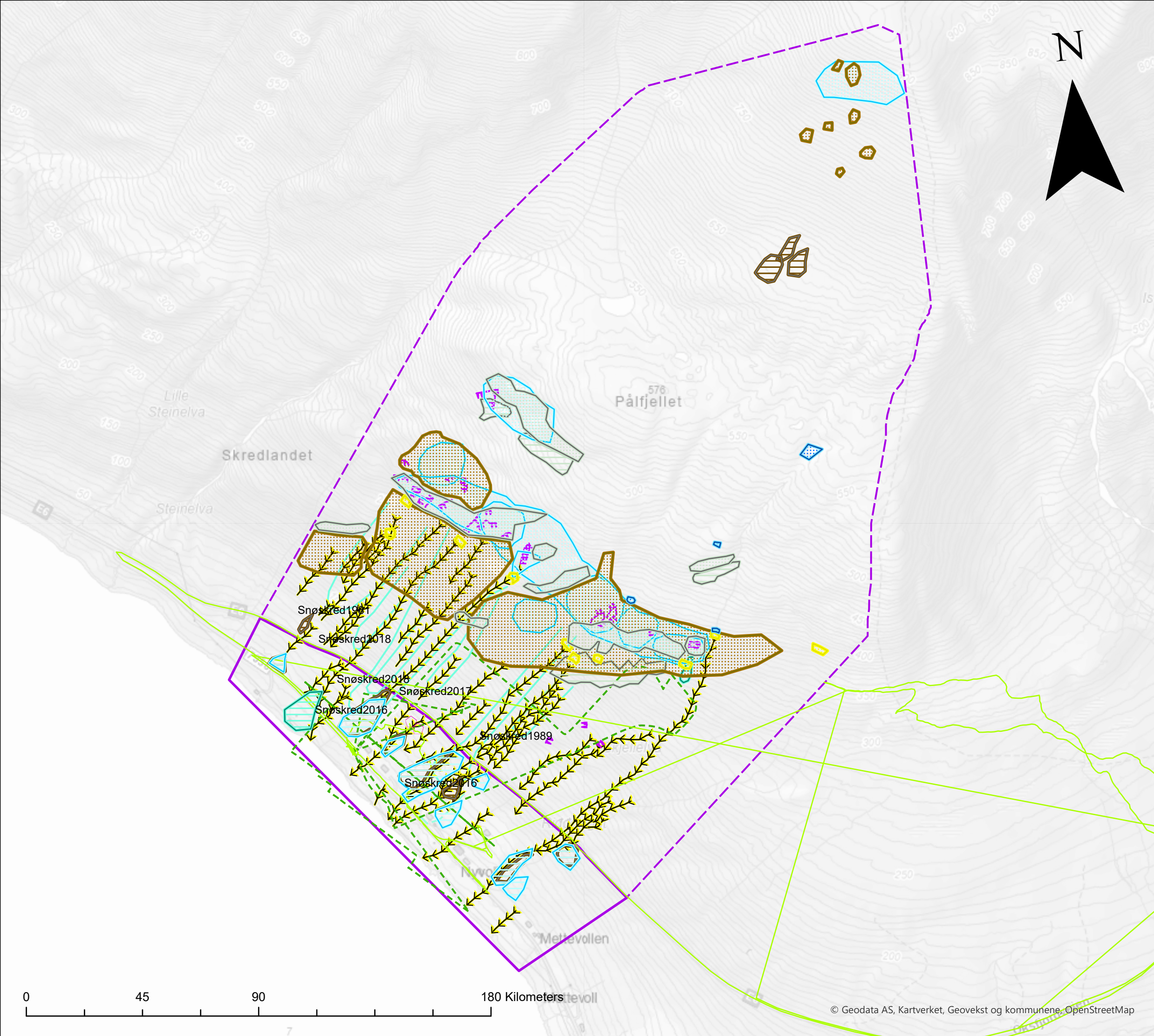
Vedlegg 2 Helningskart



Prosjekt:
Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N
Skala: 1:8 002

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW



Tegnforklaring

- Løsneområde sørpeskred
- Løsneområde steinsprang/steinskred
- Løsneområde flomskred
- Løsneområder jordskred
- Løsneområde snøskred
- Blokk med usikkert opphav
- Skredmateriale
- Steinsprang/steinskredavsetning (ur)
- Snøskredavsetning
- Jord og flomskredavsetning
- Sporlogg drone
- Skredkant
- Ravine/bekkenedskjæring
- Skredhendelser linje
- Skredhendelser_Usikker
- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde
- Sporlogg_bakke

Vedlegg 3 Registreringskart

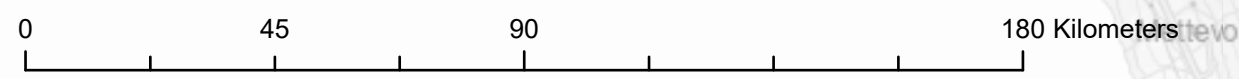


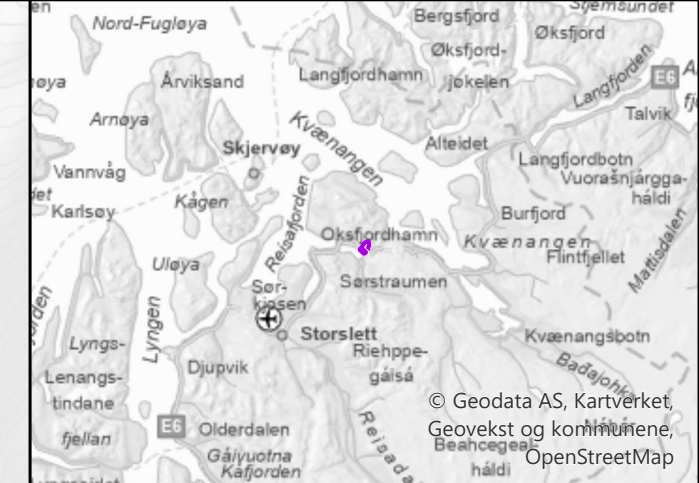
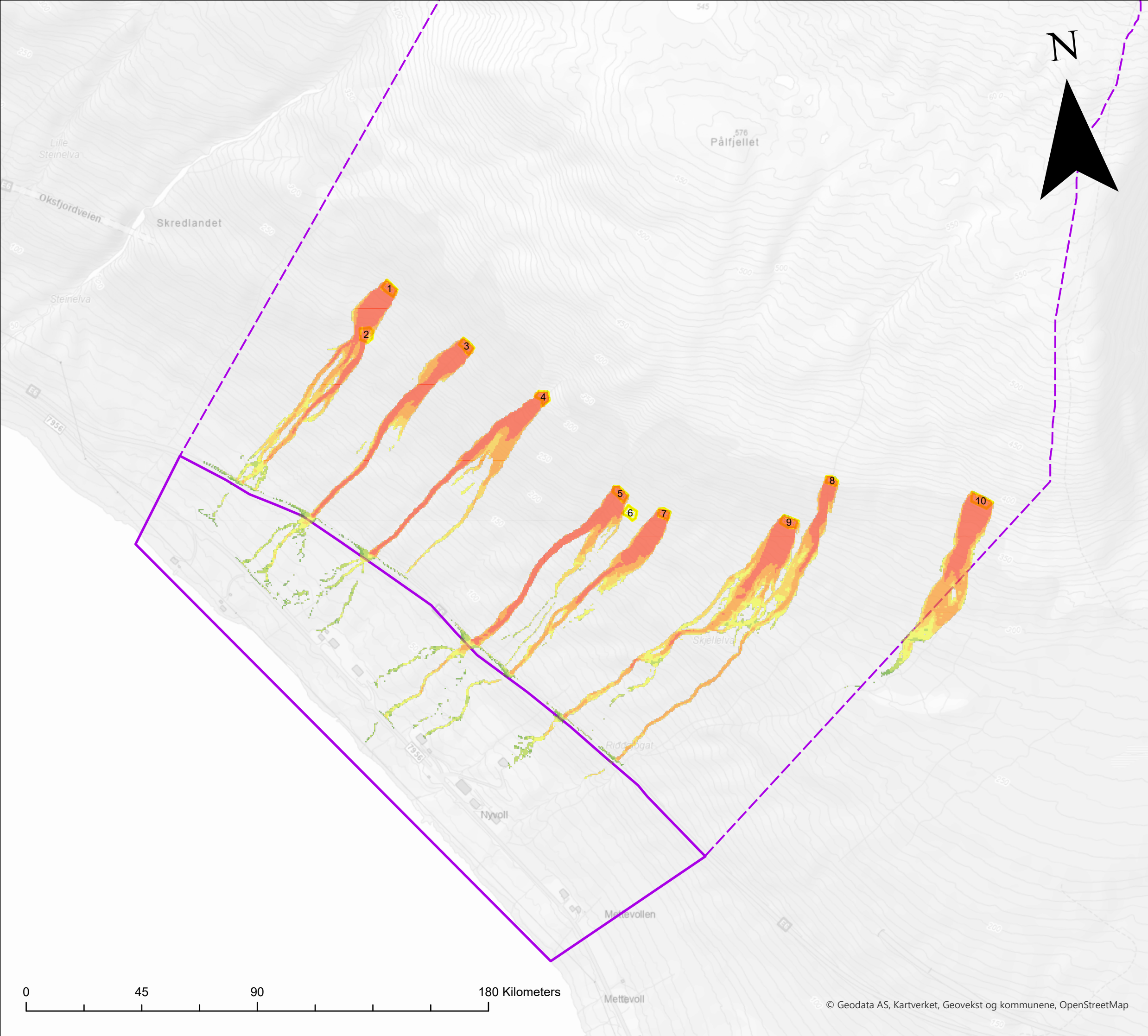
Prosjekt:




Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N Skala: 1:8 002

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW






- Tegnforklaring**
-  Løsneområde flomskred
 -  Påvirkningsområde
 -  Kartleggingsområde



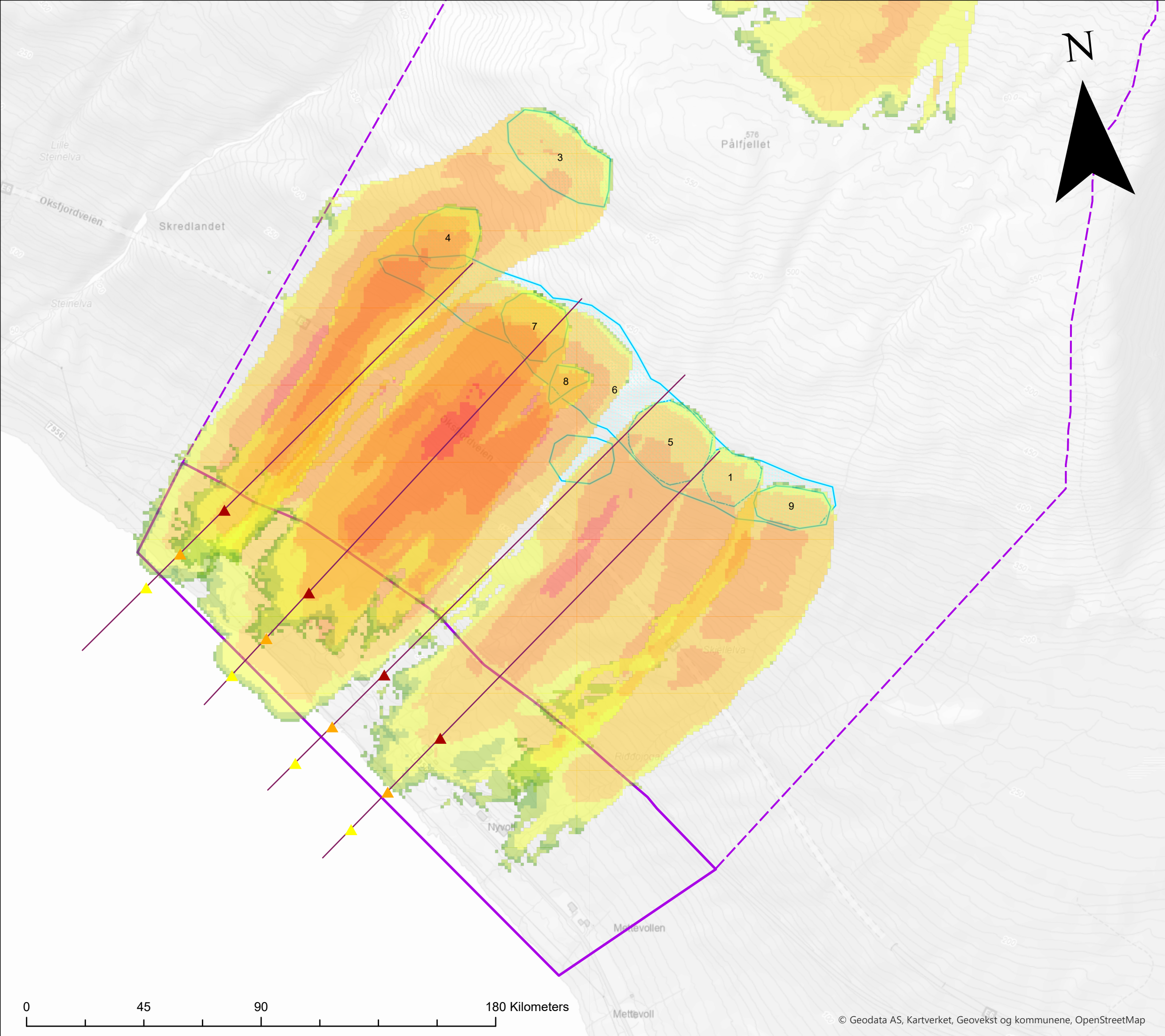
Vedlegg 4 Modelleringskart

 NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Prosjekt:
Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N Skala: 1:5 557

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW



Tegnforklaring

- Løsneområde snøskred
- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde

Mettevoll 1/1000

Hastighet

- 0- 1 m/s
- 1 - 2,5 m/s
- 2,5 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 20 m/s
- 20 - 30 m/s
- 30 - 60 m/s
- SkredBane

Utløpspunkt

- #### Alfabeta
- ▲ A
 - ▲ Astd1
 - ▲ Astd2



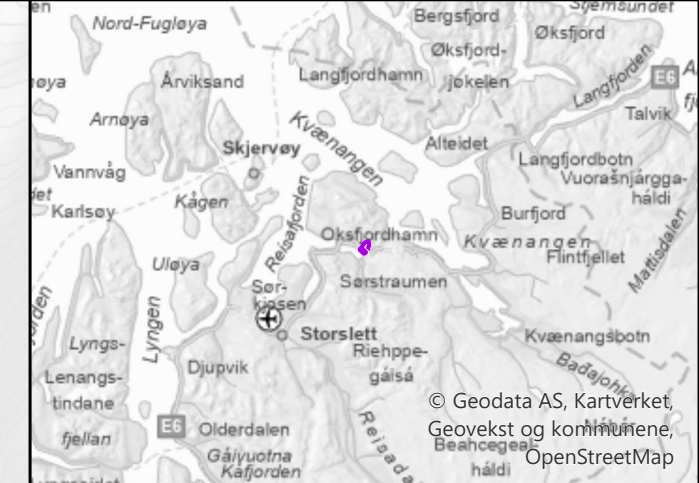
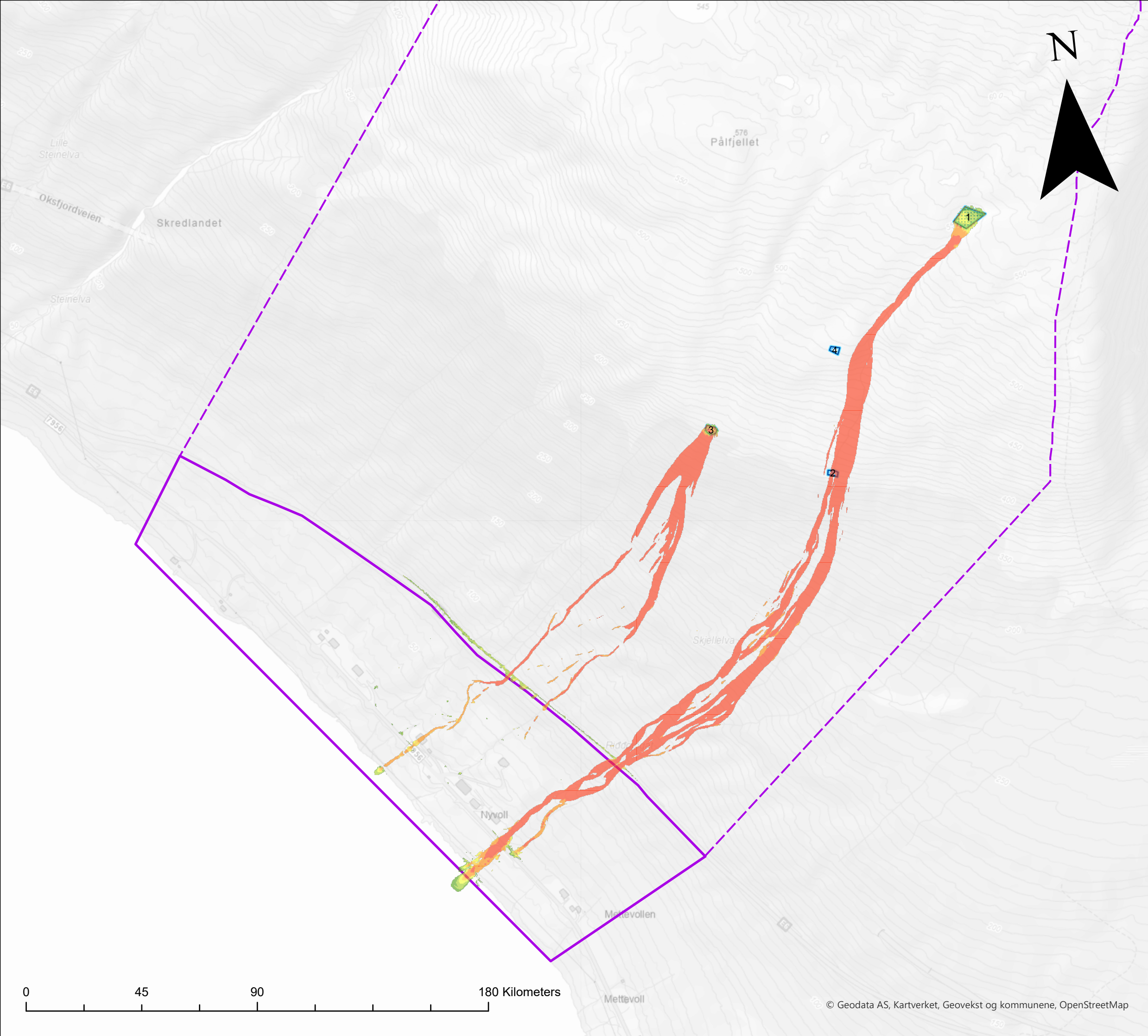
Vedlegg 4 Modelleringskart

NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Prosjekt:
Mettevoll

Koordinatsystem:
ETRS 1989 UTM Zone 33N
Skala:
1:5 557

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW



Tegnforklaring

- Potensielle løsneområder
-  Løsneområde sørpeskred
 -  Påvirkningsområde
 -  Kartleggingsområde

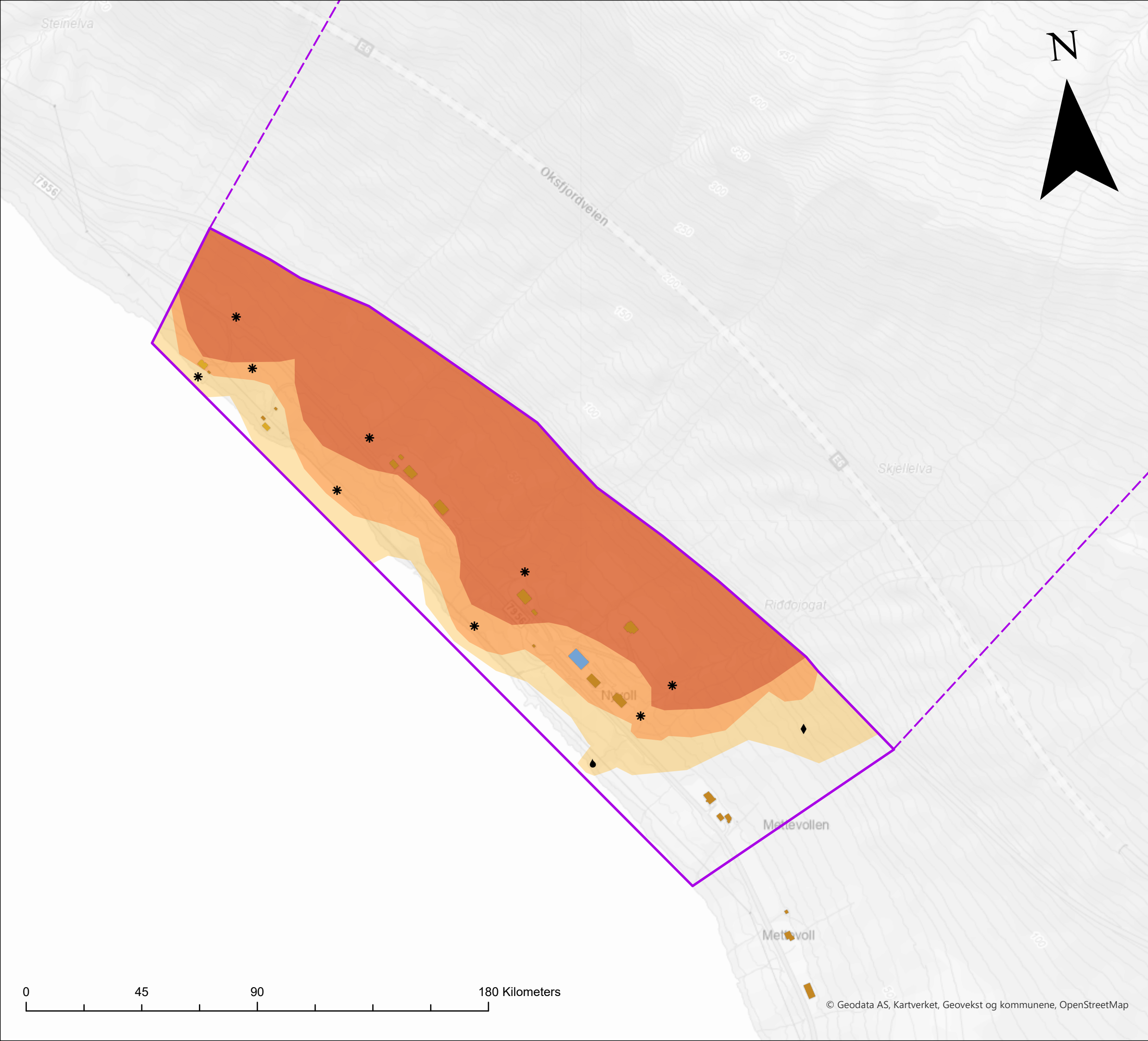
Vedlegg 4 Modelleringskart



Prosjekt:
Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N
Skala: 1:5 557

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW



Tegnforklaring

- Påvirkningsområde
 - Kartleggingsområde
 - SkredSannsynlighet100
 - SkredSannsynlighet1000
 - SkredSannsynlighet5000
- Dimensjonerende
- SkredType
- Steinsprang
 - Steinskred
 - Snøskred
 - Sørpeskred
 - Jordskred
 - Flomskred
- Bygning
- Bolig
 - Bolig
 - Fiskeri og landbruk
 - Fiskeri og landbruk
 - Fritidsbolig
 - Garasje og uthus
 - Garasje og uthus
 - Udefinert
 - Annen næring under terreng
 - Annen næring

Vedlegg 4 Faresonekart

Prosjekt:
Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N
Skala: 1:4 268

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW





Tegnforklaring

- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde
- Bolig
- Bolig
- Fiskeri og landbruk
- Fiskeri og landbruk
- Fritidsbolig
- Garasje og uthus
- Garasje og uthus
- Udefinert
- Annen næring under terreng
- Annen næring
- Flomskred100
- Flomskred1000
- Flomskred5000

Bygning

Vedlegg 4 Faresonekart



NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Prosjekt:

Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N
Skala: 1:4 268

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW





Tegnforklaring

- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde
- Bolig
- Bolig
- Fiskeri og landbruk
- Fiskeri og landbruk
- Fritidsbolig
- Garasje og uthus
- Garasje og uthus
- Udefinert
- Annen næring under terreng
- Annen næring
- Snøskred100
- Snøskred1000
- Snøskred5000

Bygning

Vedlegg 4 Faresonekart

NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Prosjekt:
 Mettevoll

Koordinatsystem:
ETRS 1989 UTM Zone 33N
Skala:
1:4 268

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW





Tegnforklaring

- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde
- Bolig
- Bolig
- Fiskeri og landbruk
- Fiskeri og landbruk
- Fritidsbolig
- Garasje og uthus
- Garasje og uthus
- Udefinert
- Annen næring under terreng
- Annen næring
- Sørpeskred1000
- Sørpeskred5000

Bygning

Vedlegg 4 Faresonekart



Prosjekt:

Mettevoll

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N
 Skala: 1:4 268

Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
09.10.24	KABE/ANTA	JAW





NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo
Telefon: (+47) 22 95 95 95