NOTAT

OPPDRAG	**Forprosjekt Nordbykollen renseanlegg**	DOKUMENTKODE	4-CK-008
EMNE	Skredfarevurdering iht. TEK17	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Drammen kommune	OPPDRAGSLEDER	Lars Hjermstad
KONTAKTPERSON	Anne Sofie Nilsen	SAKSBEHANDLER	Gaute Moe Fløan/Mari Åmellem Brøto
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10101040 Ingeniørgeologi

SAMMENDRAG

På oppdrag for Drammen kommune har Multiconsult utført en skredfarevurdering i to områder i Kobbervikdalen, samt i et område ved Solumstrand. De undersøkte områdene skal brukes som anleggsområder i forbindelse med utbygging av Nordbykollen renseanlegg. Tiltakene i området faller innenfor sikkerhetsklasse S2 iht. TEK17, og årlig nominell sannsynlighet for skred må være <1/1000.

På bakgrunn av befaringsobservasjoner, gjennomgang av grunnlagsmateriale og vurdering av skred, konkluderes det med at steinsprang kan nå det sørlige kartleggingsområdet undersøkt i Kobbervikdalen med en årlig nominell sannsynlighet større enn både 1/100 og 1/1000. Det er utarbeidet faresoner for skred i kartleggingsområdet.

1 Innledning

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene (1)*.*

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng (2)*, og vil dermed kunne dokumentere om hvorvidt disse sikkerhetskravene er oppfylt.*

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang er gjort rede for. Vurderingen gjelder naturlig terreng, og tar ikke hensyn til annen type risiko som tomten eventuelt måtte være utsatt for. Det presiseres at vurderingen er basert på dagens terreng-, skogs- og klimaforhold.

1.1 Undersøkt område og befaring

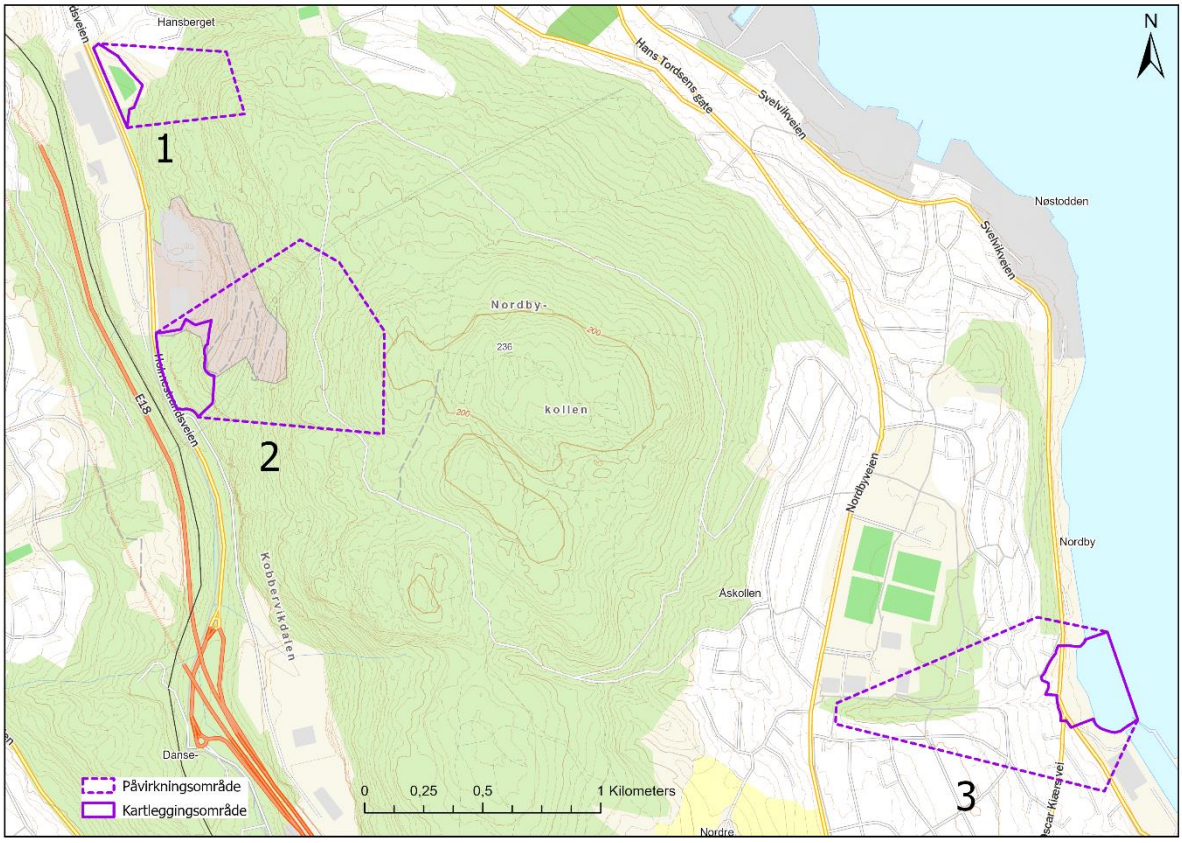
Foreliggende notat gjelder skredfareutredning for tre områder i forbindelse med forprosjekt av Nordbykollen renseanlegg i Drammen kommune**.** Figur 1-1 og Figur 1-2 viser henholdsvis kart og ortofoto over de aktuelle områdene med markert kartleggings- og påvirkningsområder. Kartleggingsområdet er det område hvor skredfaren utredes, mens påvirkningsområde viser område som potensielt kan generere skred inn i kartleggingsområdet. De tre områdene inkluderer eiendommene med gårdsnummer og bruksnummer som vist i Tabell 1-1**.** Det er planlagt at områdene skal brukes som anleggsområder i forbindelse med utbygging av Nordbykollen renseanlegg. Tiltakene i området faller innenfor sikkerhetsklasse S2 iht. TEK17. Årlig nominell sannsynlighet for skred må da være <1/1000.

01	01.07.2025	Forprosjekt	GMF/MÅB	MAFL/AØ	LH
REV.	**DATO**	**BESKRIVELSE**	**UTARBEIDET AV**	**KONTROLLERT AV**	**GODKJENT AV**

Område 1 ligger innenfor aktsomhetsområde for stein og snøskred, området 2 ligger innenfor aktsomhetsområde for snø og jord- og flomskred, mens område 3 ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for skred i bratt terreng [3].

1.2 Befaring

Befaring ble utført 8. april av geolog Mari Åmellem Brøto og Gaute Moe Fløan fra Multiconsult. Under befaring var det fint vær og sol. Terreng, vegetasjon og skredavsetninger i de tre aktuelle områdene ble undersøkt (Figur 1-1). Mobilkamera ble brukt til å fotografere og drone ble tatt med, men ikke brukt grunnet god oversikt fra bakkenivå.



Figur 1-1: Kart over kartleggingsområder og påvirkningsområder.



Figur 1-2: Ortofoto over kartleggingsområder og påvirkningsområder.

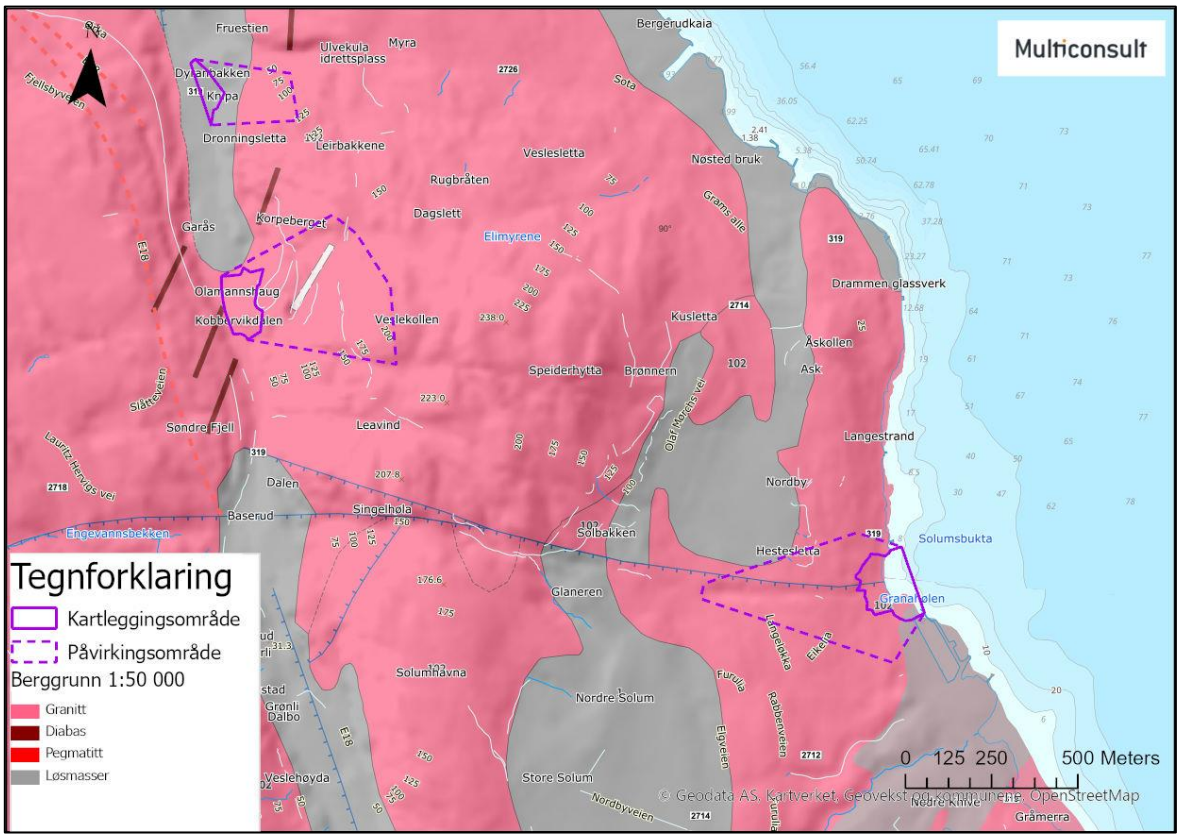
Tabell 1-1: Oversikt over kartleggingsområder med tilhørende gårdsnummer, bruksnummer, tiltaksklasse og informasjon om de ligger innenfor aktsomhetsområder for skred i bratt terreng.

Område	Gårdsnummer	Bruksnummer	Tiltaksklasse	Innenfor aktsomhetsområde?
1	112	324	S2	Ja, snø og steinsprang
2	112	324	S2	Ja, snø og jord- og flomskred
3	26 26 26 27 27 27 27 27 27 26 26	234 10 30 217 9 5002 228 14 212 243 29	S2	Nei

2 Geologi og områdebeskrivelse

2.1 Berggrunn

Berggrunnen i området er kartlagt i målestokk 1:50 000 [5]. Både påvirknings- og kartleggingsområdet består hovedsakelig av granittisk gneis (drammensgranitt), se Figur 2-1. Dette stemmer overens med observasjoner fra felt. I område 2 er det også kartlagt pegmatitt, en mer grovkornet varianet av granitt. Berggrunnen er stedvis svært oppsprukket og forvitret. Tre dominerende sprekkesett har en ugunstig orientering, noe som skaper potensiale for løse blokker og steinsprang.

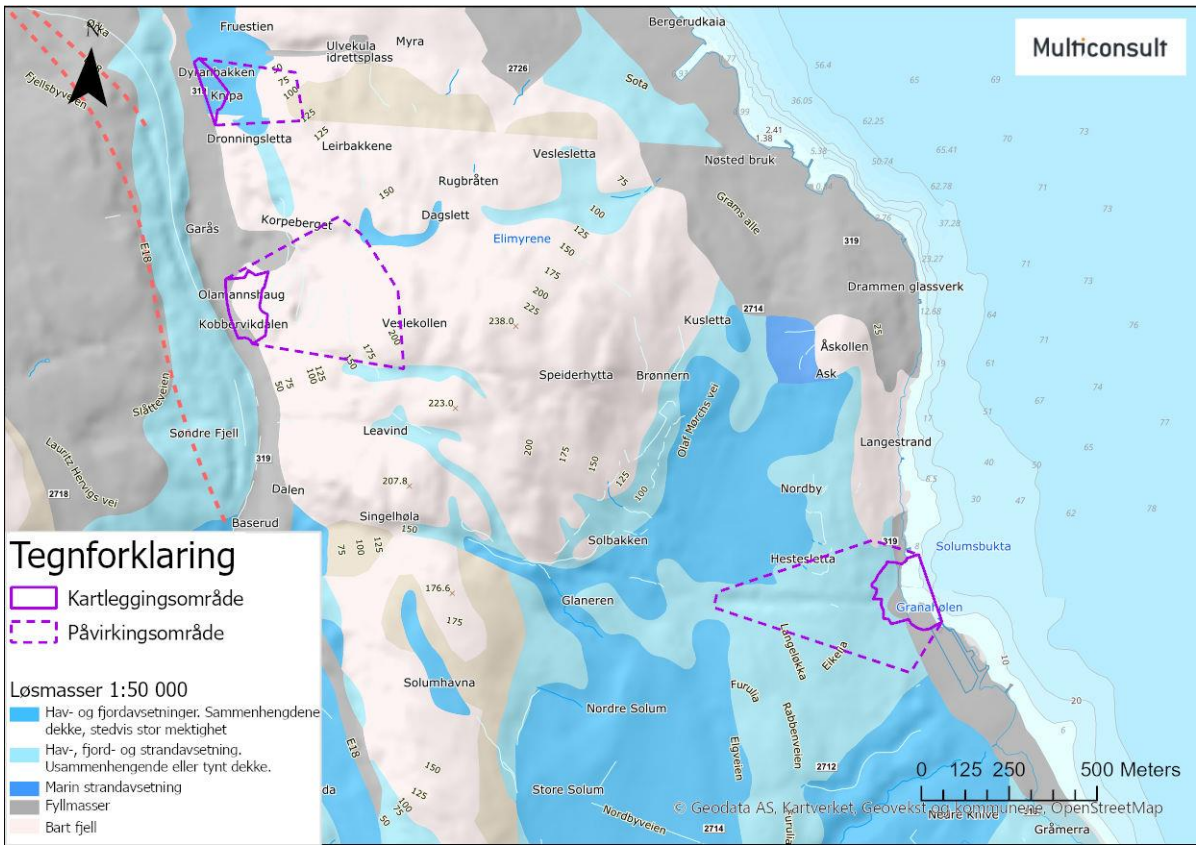


Figur 2-1: Berggrunnskart 1:250 000 (3).

2.2 Løsmasser

Løsmassekartet fra NGU (4) viser at kartleggingsområdene 1, 2 og 3 består av hav- og fjordavsetninger med varierende mektighet, se Figur 2-2. Område 1 inkluderer også bart fjell og et lite område med tynt dekke av organisk materiale. Område 2 består hovedsakelig av bart fjell, men har også noen fyllmasser nederst i området. Område 3 har ikke kartlagt bart fjell og består av fyllmasser samt hav- og fjordavsetninger.

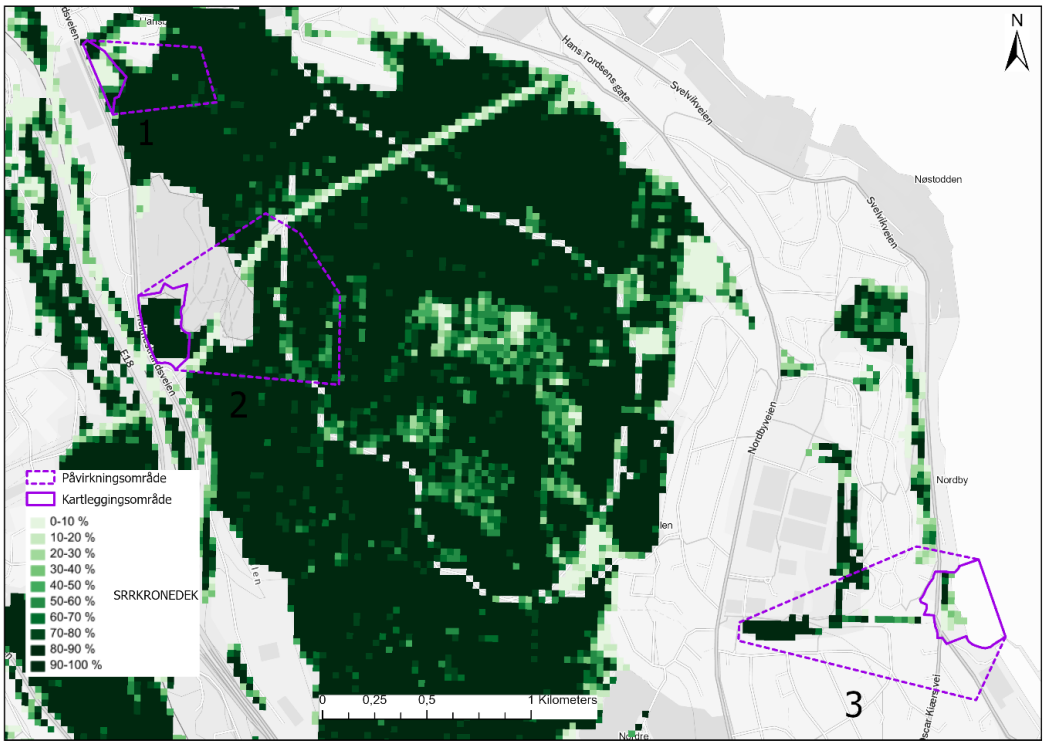
Befaringen bekrefter tilstedeværelsen av hav- og fjordavsetninger i område 1. For område 2 ble det hovedsakelig observert bart fjell, men deler av dette området er fylt opp med blant annet sprengmasser fra det gamle steinbruddet. Ingen skredavsetninger er tidligere kartlagt i området, mens under befaring ble det observert flere områder med steinsprangur.



Figur 2-2: Løsmassekart 1:50 000 (4).

2.3 Skog og vegetasjon

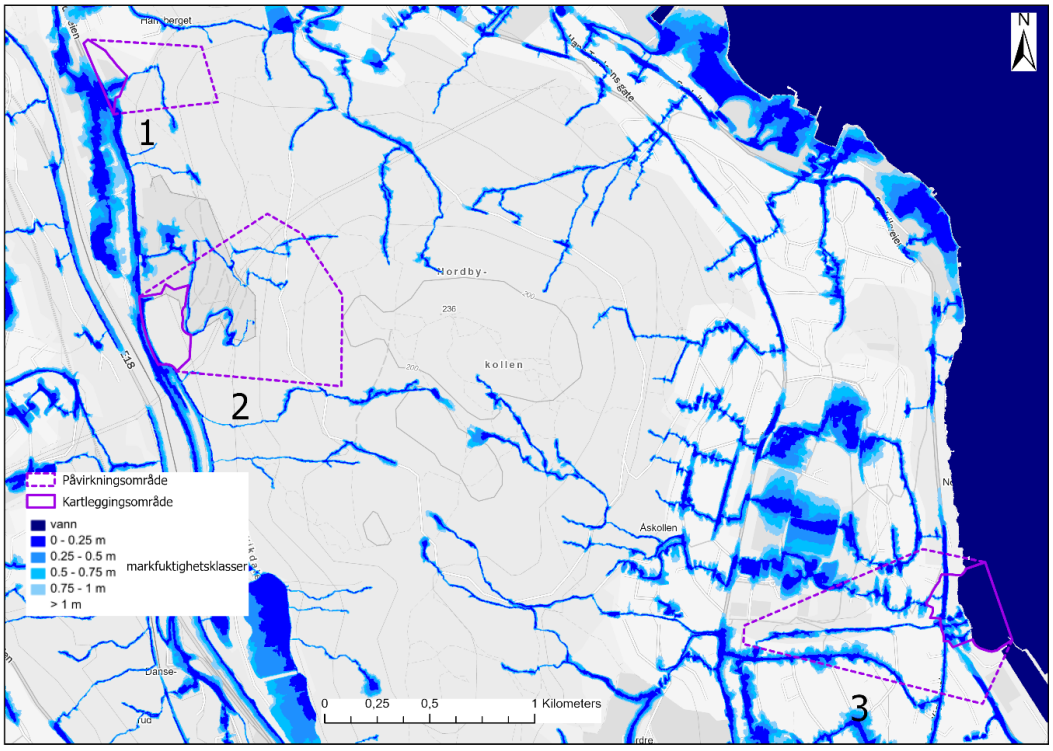
Kronedekningen er over 70 prosent i store deler av område 1 og 2, mens område 3 har noe mindre dekning, se Figur 2-3 (5). I det oppfylte steinbruddet i område 2 er det et stort område som ikke er dekket av skog. Skogen er angitt som produktiv. Løvtrær er det dominerende treslaget i alle tre områder (5). I område 1 og 2 blir furu og gran mer dominerende i høyden opp mot Nordbykollen. Antall trær med en diameter større enn 16 cm i brysthøyde varierer (5). I selve kartleggingsområdet for område 1 er det ca. 60-100 trær, mens lengre opp i påvirkningsområdet kan verdiene være opp mot 700 trær per hektar. I område 2 har store deler av området verdier over 400 trær per hektar, men kan også være opp mot 800. I skogen som er til stede i område 3 er verdien under 500 trær per hektar.



Figur 2-3: Kronedekning (5).

2.4 Vann- og vassdragsforhold

Flere dreneringslinjer er lokalisert i området, se Figur 2-4 (6). Disse dreneringslinjene inkluderer små bekker som starter i påvirkningsområdet og renner inn i kartleggingsområdet. Dreneringslinjene i område 1 og 2 renner ned i Kobberviksdalen, mens dreneringslinjene i område 3 renner til slutt ut i fjorden.



Figur 2-4: Markfuktighetskart (6).

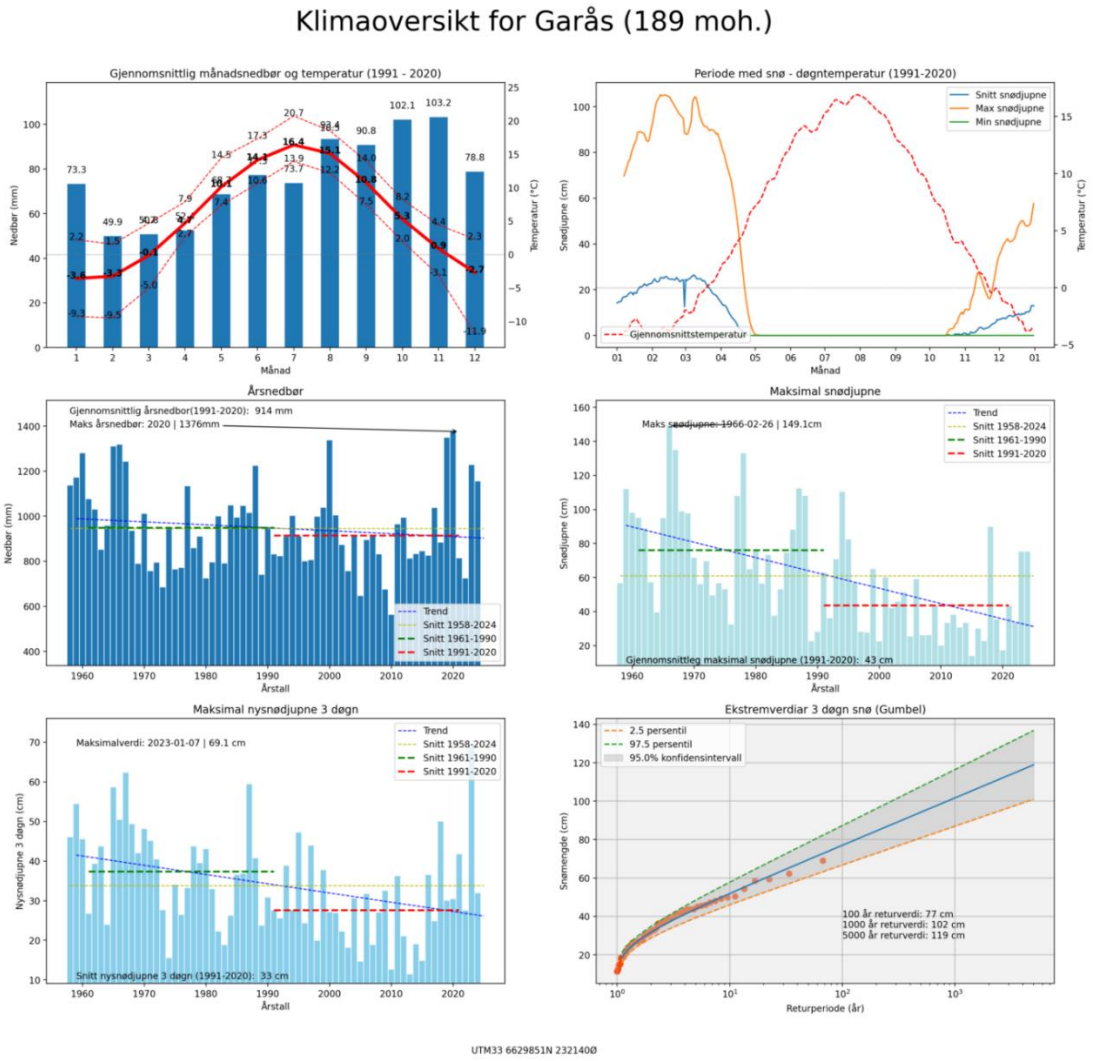
2.5 Klimatologiske data

Klimadataene fra området er innhentet fra en tjeneste som beregner griddede data for en gitt koordinat (7). Analysen viser data fra Garås i Kobbervikdalen. For siste normalperiode (1991-2020) var årsnedbøren i området rundt 914 mm, med høyeste årsnedbør i 2020 med 1376 mm nedbør. Mest nedbør faller i månedene oktober og november, hvor november er den mest nedbørsrike måneden. Klimadataene viser at gjennomsnittlige månedstemperaturer er fra -3,6 i januar til 16,4 i juli.

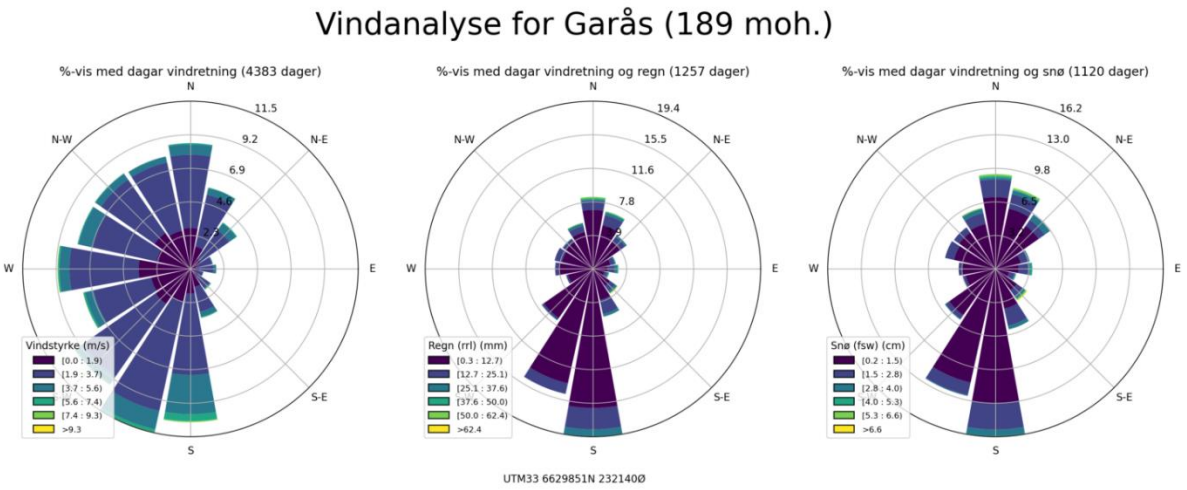
Gjennomsnittlige perioder med snø viser at det periodevis er snø i slutten av oktober til starten av mai. Gjennomsnittlig maksimal snødybde er 43 cm for siste normalperiode og maksimal målt snødybde ble målt i 26.02.1966 til 149,1 cm. 3-døgns snømengde viser maks på 69,1 cm, med 100 år returperiode på 77 cm og 1000 år returperiode på 102 cm.

Dominerende vindretninger, for dager uten nedbør, er fra nord, nordvest, vest, sørvest og sør. Snø- og nedbørsførende vindretning dominerer fra sør, men kommer også en del fra nord.

Det er forventet en økt middeltemperatur for året på ca. 4 °C mot slutten av dette århundret, med størst øking om vinteren. Lave temperaturer vinterstid er ventet å bli sjeldnere. Det er forventet en økning i nedbør på 15 %, med størst økning i om vinteren. Det forventes flere og kraftigere ekstremhendelser (8).



Figur 2-5: Klimaanalyse for Garås i Kobbervikdalen (9).



Figur 2-6: Vindanalyse for Garås i Kobbervikdalen (9).

3 Grunnlagsmateriale

3.1 Digital terrengmodell (DTM)

Høydemodellen benyttet i prosjektet har oppløsning 1x1 m og er generert fra nasjonal høydemodell, tilgjengelig fra høydedata.no (10) Terrengmodellen er benyttet for å generere helningskart og skyggekart.

3.2 Flyfoto og skråfoto

Tilgjengelige flyfoto tilbake til 1939 er gjennomgått. Det ble ikke observert noen spor etter tidligere skred på flyfotoene. Den største endringen i terrenget inkluderer bygging og igjenfylling av steinbruddet ovenfor kartleggingsområde 2 i Kobbervidalen, se Figur 1-1.

3.3 Historiske skredhendelser

Det er ikke registrert noen skredhendelser innenfor kartleggingsområdene (11). Derimot er det registrert fire steinspranghendelser langs Holmestrandveien, nedenfor kartleggingsområde 2 (12). Det er imidlertid usikkert om disse hendelsene stammer fra skrenten i kartleggingsområde 2 eller fra vegskjæringen på motsatt side av Holmestrandveien. En oversikt over disse hendelsene er gitt i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Skredhendelser registrert på Holmestrandveien nedenfor kartleggingsområde 2 i Kobberviksdalen.

Type	Tidspunkt	Beskrivelse
Steinsprang	01.08.2023	Stein på FV319 løsnet fra vegskjæring. Anslått skredvolum på veg: <1m^3. Blokkert veglengde: Passert veg uten å legge igjen skredmasser. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Helt ukjent kompetanse.
Steinsprang	27.08.2018 9:08 AM	Steinsprang (< 100 m^3)
Steinsprang	24.04.2017, 1:45 PM	Steinsprang (< 100^3).
Steinsprang	24.04.2017 12:00 AM	Steinsprang (< 100^3).

3.4 Tidligere skredfareutredninger

Det er ikke gjennomført noen tidligere skredfarevurderinger i de undersøkte områdene.

3.5 Tidligere sikringstiltak

Det er ikke eksisterende sikringstiltak i det undersøkte området (11).

4 Skredfarevurdering per skredtype

4.1 Steinsprang

I område 1 og 2 finnes skrenter med helning brattere enn 45 grader. Steinsprang vurderes som en aktuell skredprosess i område 1 og 2. Det har tidligere blitt registrert en rekke steinspranghendelser i Kobbervikdalen (11).

I område 3 anses steinsprang som en ikke-aktuell skredprosess grunnet slakt terreng, samt mangelen på strukturer som kan genere steinsprang fra slakere terreng.

4.1.1 Område 1 – steinsprang

I område 1 ble det kartlagt to potensielle løsneområder for steinsprang med tilhørende skredblokker. Løsneområdene ligger et stykke oppe i påvirkningsområdet omkring kote 40 og 50 (se Vedlegg 1). Løsneområdene består av forvitret drammensgranitt av dårlig kvalitet med kubisk oppsprekking. De potensielle skredblokkene fra løsneområdet nederst i terrenget er mindre enn 1 m³ og har skarpe kanter. I løsneområdet over kote 50 ble det observert enkelte større blokker, med volum på rundt 1 m³. Disse blokkene ligger i slakt terreng og krever ytre påvirkning for å kunne løsne og bli remobilisert. Løsnesannsynligheten i disse områdene er vurdert til å være lavere enn 1/100, men høyere enn 1/1000.

Løsneområdene har lav egenhøyde (> 10-15 m), som fører til at blokker vil ha begrenset energi ved steinsprang. Terrenget nedenfor løsneområdene består av turvei og slakt terreng, som effektiv vil dempe energi og følgelig redusere utløp til steinsprang. På bakgrunn av lav egenhøyde, terrassert terreng og lang avstand til kartleggingsområdet, er utløpssannsynligheten for steinsprang inn i kartleggingsområdet lavere enn 1/1000.

4.1.2 Område 2 - steinsprang

I område 2 ble det identifisert tre skrenter med potensielle løsneområder med tilhørende skredblokker (Vedlegg 1). Den første skrenten, som ligger i den nordlige delen av kartleggingsområdet, er 10–15 meter høy og omtrent 15 meter bred (Figur 4-1). Den andre skrenten følger Holmestrandvegen over en strekning på ca. 250 meter og har en høyde på rundt 10 meter (Figur 4-2). Berggrunnen i dette området er av svært dårlig kvalitet, med flere sprekker med ugunstig orientering. Et karakteristisk trekk er tydelige vertikale sprekker, fra millimeter- til desimeter-tykkelse, fylt med erosjonsmateriale, se Figur 4-2. Stedvis er berget helt oppsmuldret. Det ble observert flere skredblokker med volum opp mot 0,5–1 m³.

Den tredje skrenten med et potensielt løsneområde ligger i påvirkningsområdet øverst i området. Dette er overgangen mellom bergskjæring og naturlig bergskråning. Bergmassen er oppsprukket med flere skredavsetninger ca. 5 m fra fot med størrelser opp til 1-2 m^3.

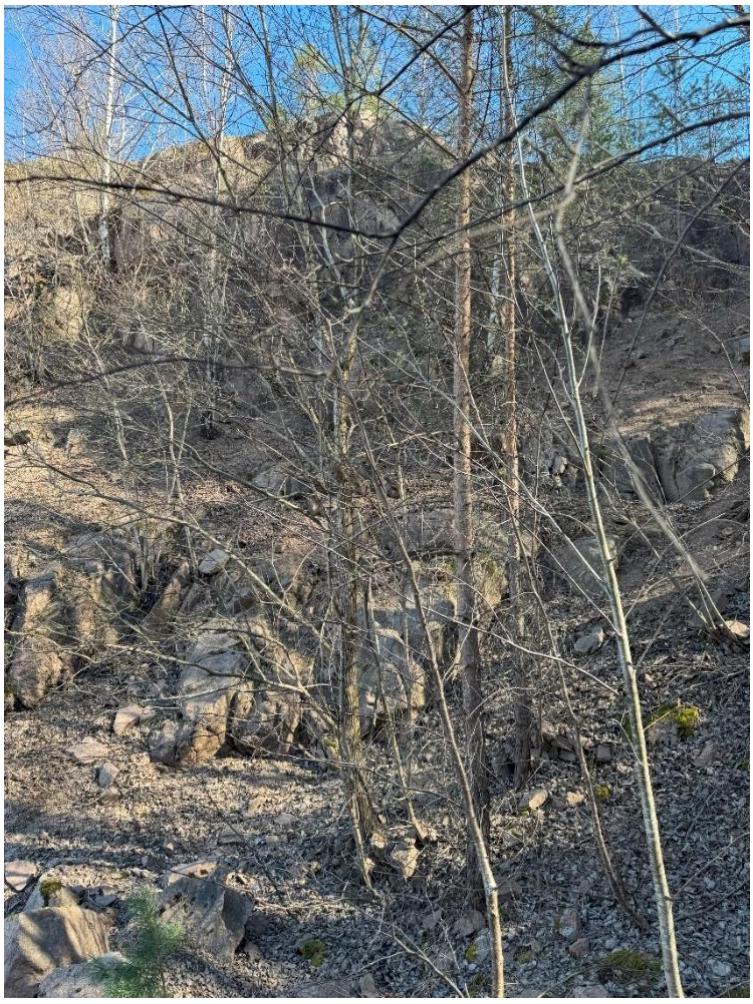
For skrentene i kartleggingsområdet vurderes løsnesannsynligheten av blokker med volum opp til 1 m³ vurderes til å være høyere enn 1/100, mens sannsynligheten for utløsning av større blokker anslås å være høyere enn 1/1000. For skrenten i påvirkningsområdet vurderes løsnesannsynligheten til å være 1/100.

Utløpet til eventuelle avløste blokker i det nordligste området vil være lokalt og beskjedent i kartleggingsområde ned på flatt terreng, men kan få såpass utløp at blokkene faller ut av kartleggingsområdet og ned mot nabobygget nordvest. Fra skrenten langs Holmestrandveien forventes et mer omfattende utløp, som dekker en vesentlig del av kartleggingsområdet og potensielt nå ut i veibanen. Utløpet til eventuelle rasblokker fra skrenten lengre oppe i området (påvirkningsområdet) vil være lokalt. Blokkene vil raskt miste energi og stoppe oppe på flaten, og dermed ikke nå inn i kartleggingsområdet.

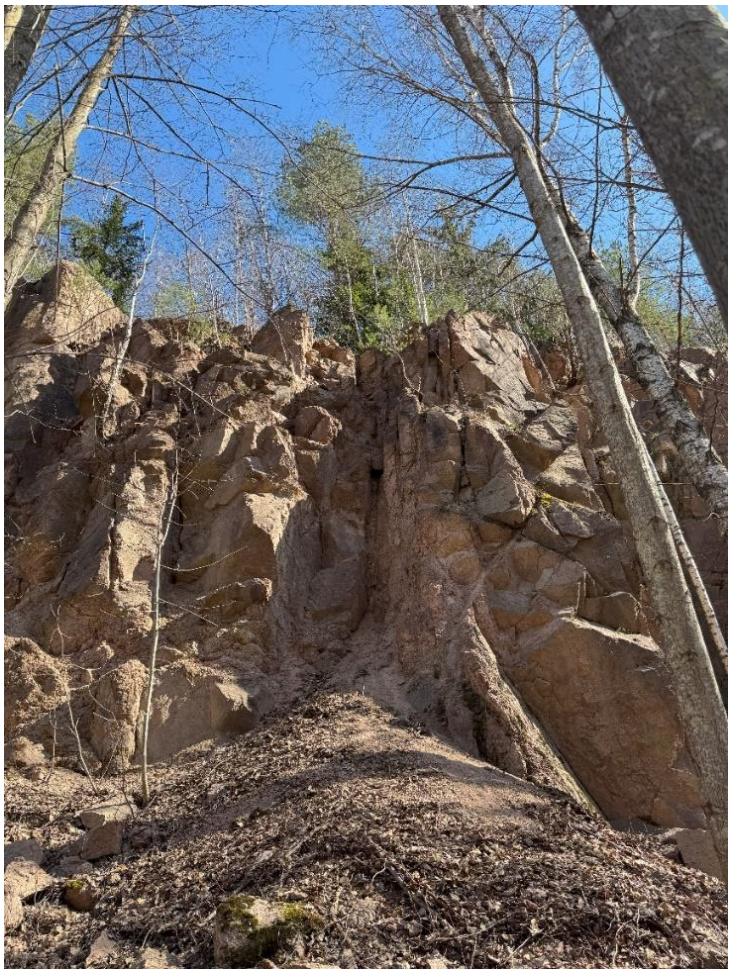
Basert på observasjoner av ur og terreng er det vurdert utløp med sannsynlighet 1/100 og utløp med sannsynlighet 1/1000. Faresoner er vist i Figur 5-1 og Vedlegg 3.

4.1.3 Modellering

Modellering av steinsprang er ikke utført i området, da terrengforholdene tilsier at eventuelle steinblokker kun vil kunne få begrenset utløp. Løsneområdenes begrensede høyde og utstrekning gjorde det mulig å gjennomføre tilstrekkelige utløpsvurderinger direkte i felt.



Figur 4-1: Foto tatt av løsneområde fra foten av den 10-15 m høye skrenten i den nordlige delen av kartleggingsområdet i område 2.



Figur 4-2: Foto av karakteristisk løsneområde i skrenten langs Holmestrandveien i kartleggingsområde 2. Svært oppsprukket og forvitret drammengranitt.

4.2 Steinskred

Ved bruk av grunnlagsdata fra skyggerelieffkart og feltarbeid er det ikke observert større bergstrukturer som kan utløse steinskred. Det er vurdert at steinskred ikke er en aktuell prosess i kartleggings- og påvirkningsområdene. InSAR viser at det ikke er registrert ustabile fjellområder i området (13). Steinskred er vurdert som ikke-aktuell skredtype i området.

4.3 Snøskred

Det er ikke registrert eller observert noen tidligere snøskred i de aktuelle områdene. Påvirkningsområdene består av flere partier bratte nok for utløsning av snøskred (28°-55°) og årlig maks snødybde er større enn 0,2.

Område 1

Det er enkelte områder med bratt nok terreng for utløsning av snøskred. Disse områdene er små i utstrekning på grunn av det terrasserte terrenget. Det er høy ruhet, og det ventes derfor ikke stor bruddforplantning i et snødekke. Fjellsiden er vestvendt og med snøførende vindretning fra sør, legges det ikke til rette for pålagring av snø i fjellsiden. Det er tett skog i hele område med kronedekning over 90 %, som er tilstrekkelig for å hindre utløsning av snøskred.

Det er ikke funnet reelle løsneområder for snøskred med dagens skogsforhold. Sannsynlighet for snøskred i området er lavere enn 1/1000.

Område 2

Det er slakt terreng i øvre del av påvirkningsområdet, med få områder bratt nok for utløsning av snøskred. I dette område er skogen tett med kronedekning over 80 %, og det er ikke funnet reelle løsneområder for snøskred i dette området.

Langs anleggsveien er områdene mellom vegen bratt nok for utløsning av snøskred. Siden området er fylt ut, har terrenget lav ruhet og ingen skog. Klimaanalysen viser en gjennomsnittlig maksimal snødybde på 43 cm, og maksimale 3-døgns nysnø er 69,1 cm. Fjellsiden er vestvendt, noe som ikke legger til rette for snøpålagring. Det er ingen skålformasjoner eller forsenkninger som kan ha større mektigheter med snø i det aktuelle området. Området brytes opp av anleggsvei som slynger seg opp i området. På grunn av terreng og begrenset snømengder vurderes løsnesannsynligheten for snøskred som kan generere skred med skadepotensiale inn i kartleggingsområdet som lavere enn 1/1000.

Sannsynlighet for snøskred i området er dermed lavere enn 1/1000.

Område 3

Det er terreng bratt nok for utløsning av snøskred ned mot bekkeløpet. Områdene er dekket av tett skog med kronedekning over 90 %. Det er dermed ikke funnet reelle løsneområder for snøskred med dagens skogforhold.

Sannsynlighet for snøskred i området er lavere enn 1/1000.

4.4 Jordskred

I påvirkningsområdene er det flere deler av fjellsidene som er bratte nok (>20°) for utløsning av jordskred. Det er ikke registrert eller observert noen tidligere jordskred i de aktuelle områdene.

I påvirkningsområdene til kartleggingsområdene 2 og 3 ble det ikke observert noen potensielle løsneområder for jordskred. Generelt er det begrenset med løsmasser i fjellsidene og grunt til berg. Det ble ikke funnet områder bratte nok for utløsning av jordskred hvor det er tilstrekkelig med løsmasser til stede.

4.4.1 Område 1 - Jordskred

I den nordlige delen av påvirkningsområdet til kartleggingsområde 1 ble det observert et mulig løsneområde for jordskred. Det potensielle løsneområdet består av hav- og fjordavsetninger i en skrent ned mot Gustavs jordet, se Vedlegg 1. Under befaring ble det observert en nedsynkning av løsmasser i denne skrenten, se Figur 4-3. Det er usikkert om disse skyldes sig i jordmassene eller om terrenget er modifisert. Det er ikke observert bruddkanter eller åpne sår i jorddekket. Markfuktighetsanalysen viser ingen tegn til ansamling av vann i dette området.

Jordskråningen har begrenset høyde, utstrekning og er i stor grad slakere enn 25°. Det vurderes som sannsynlig med sig i jordmassene, som vil ha lavt erosjonspotensiale. En slik hendelse vil ha svært begrenset skadepotensiale i kartleggingsområdet. Løsnesannsynligheten er vurder å være lavere enn 1/1000.



Figur 4-3: Landformer i skrenten ned mot Gustavs jordet. Potensielt løsneområde for jordskred. Vurdert til å ha en løsnesannsynlighet lavere enn 1/1000.

4.5 Flomskred

Flere dreneringslinjer har en bratthet (> 15°) nok til å utløse flomskred, i tillegg er det noe løsmasser i disse forsenkningene. Flomskred er en aktuell skredtype i området.

Under befaring og studier av skyggerelieffkart ble ingen synlige skredavsetninger, erosjon eller tidligere løsneområder observert i forbindelse med observerte forsenkninger og bekkeløp. I tillegg ble det observert blandingsskog med bunnvegetasjon i og lengre opp i dreneringsområdene, som reduserer sannsynligheten for flomskred betydelig. Med bakgrunn i disse observasjonene er det vurdert at løsnesannsynligheten for flomskred med skadepotensiale er lavere enn 1/1000.

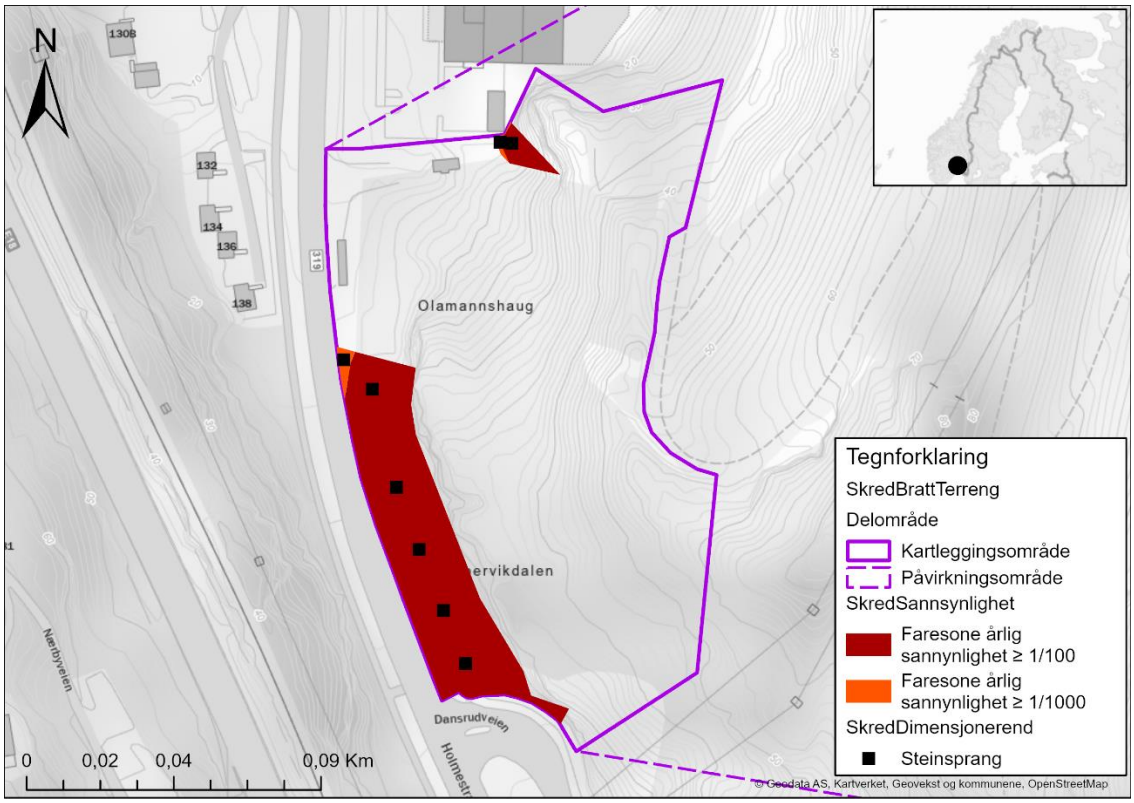
4.6 Sørpeskred

Det er ingen historikk for sørpeskred i området. Det ble ikke observert noen bekker eller forsenkninger som kan samle opp tilstrekkelig med vann i snødekket. Det er på bakgrunn av dette vurdert til at sørpeskred ikke er en aktuell skredtype i området.

5 Samlet vurdering av skredfare

Basert på befaring og tilgjengelige grunnlagsdata vurderes det til at ingen skredprosesser har en årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000 for å nå inn i kartleggingsområdene 1 eller 3.

Steinsprang vurderes å være den eneste reelle skredprosessen som kan nå kartleggingsområde 2 med årlig nominell sannsynlighet >1/100 og >1/1000. Faresonene er tegnet inn i kart, se Figur 5-1 og Vedlegg 3.



Figur 5-1: Faresoner tegnet inn i kartleggingsområde 2 i Kobbervikdalen.

5.1 Stedspesifikk usikkerhet

Det er stedvis områder i øvre del av påvirkningsområder som ikke er befart på grunn av tilkomst. Områdene er studert ved kart- og terrenganalyser. Områdene har generelt begrenset bratthet og er dekket av tett skog. Utført befaring og analyser vurderes derfor som tilstrekkelig.

6 Konklusjon

På bakgrunn av befaringsobservasjoner, gjennomgang av grunnlagsmateriale og vurdering av skred, konkluderes det med at steinsprang kan nå kartleggingsområdet med en årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100 og 1/1000. Det er etablert faresoner for skred i kartleggingsområde 2 i forbindelse med bratte skrenter ned mot Holmestrandveien i Kobbervikdalen. Dersom det skal etableres tiltak innenfor faresoner må det gjøres sikringstiltak for å redusere årlig nominell sannsynlighet slik at krav til sikkerhet for det aktuelle tiltaket blir oppnådd. Nødvendig sikringsomfang vil være varierende, og sikringstiltak skal prosjekteres av geolog.

7 References

1. **Direktoratet for Byggkvalitet.** Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. [Internett] https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/.

2. **NVE.** Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Versjon 01.01.2025. [Internett] 2025. https://veiledere.nve.no/utredning-av-sikkerhet-mot-skred-i-bratt-terreng/.

3. **NGU.** Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase. [Internett] NGU. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.

4. —. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase. [Internett] Hentet 2025. https://geo.ngu..no/kart/losmasse_mobil/.

5. **NIBIO.** Kilden - Skogressurskart (SR16). [Internett] 2025. https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0.3&x=7196757.38&y=529537.34&bgLayer=graatone&layers=skogressurs_srrkronedek&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true.

6. —. Markfuktighet. [Internett] 2025. https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0&x=7219344&y=284337.75&bgLayer=graatone.

7. **Asplan Viak, & NVE.** AV-Klima. [Internett] 2025. https://nve-av-klima.azurewebsites.net/.

8. **Norsk klimaservicesenter.** *Klimaprofil Buskerud.* 2024.

9. **Asplan Viak, v/Aalbu, J. H.** AV-Klima. [Internett] 2025. https://nve-av-klima.azurewebsites.net/.

10. **Kartverket.** Høydedata. [Internett] Hentet 2025. https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/.

11. **NVE.** NVE Atlas. [Internett] 2025. https://atlas.nve.no/.

12. **NVE (b).** NVE Atlas. [Internett] Hentet 2025. https://atlas.nve.no/.

13. **InSAR Norway.** [Internett] NGU, 2025. https://insar.ngu.no/.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Registreringskart

Vedlegg 2 – Helningskart

Vedlegg 3 – Faresonekart

Egenerklæringsskjema

Vedlegg 1

Registreringskart

Bratt
løsmasseskråning.

Mulig skredavsetning

Ikke tegn till vann eller skredhendelser.
Mye vegetasjon
Kan ikke utelukke små utglidninger

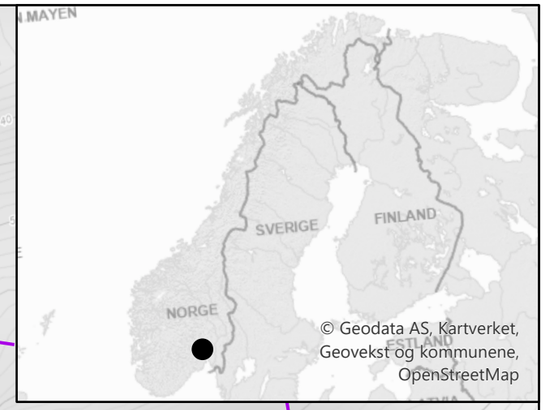
Ikke naturlig utgraving sannsnyligvis

Bekkenedskjæring. Ikke synlig vann.
Skog mildt i løpet.
Hele løsmassedekke.
Ingen utglidning eller erosjon

Mulig skredblokk 1 * 0,4 *0,5 m^3. skarpe kanter

Løsnesannsynlighet lavere enn 1000.
Svaberg. Lite oppsprekking og slakt terreng.

Lite sprekker, rundet blokker. Slakt



© Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

0 10 20 40 60 80 Meter

Tegnforklaring

GPS_logg
- Infopunkt
- Bakke

losneomraader
- Jordskred
- Steinsprang/steinskred

Skredavsetning
- Blokk_usikkert_opphav

SkredBrattTerreng

Delområde
- Kartleggingsområde

- Påvirkingsområde

Skredrelevante landformer
- Ravine/bekkenedskjæring

Rev.00			Tegn.	Kontr.	Godkj.
Registreringskart område 1		Original format: A3	Fag: Ingeniørgeologi		
Drammen kommune Forprosjekt Nordbykollen renseanlegg Ingeniørgeologi		Målestokk: 1:900	N		
Multiconsult	Dato 02.06.2025	Konstr./tegnet GMF/MAAB	Kontrollert AOE	Godkjent LH	
	Oppdragsnr. 10250918-01			Rev. 00	

Path: \\nsv2-nasuni-01\Prosjekt\O10250\10250918-01\10250918-01-03 ARBEIDSOMRAADE\10250918-01 RIGBERG\10250918-01-05 MODELLER\GIS skredvurdering\Skred befaring Nordbykollen.aprx

Spatial Reference:PCS: ETRS 1989 UTM Zone 33N, GCS: GCS ETRS 1989, Datum: ETRS 1989, Projection: Transverse Mercator, Page units Meter

Date exported: 31.05.2025 22:57

Sletheim
Garås
Holmestrandsveien
Korpeberget
Olamannshaug
Kobbervikdalen
Nærbyveien
Veslekollen
106
113
130E
116
115
117
130C
132
134
138
319
E18
78
84
89
N

Steinsprangsone ned hit.
Ligger blokker avsatt fra skrenten.
Størrelse blokker opp til 1 kbm.
Flatt terreng under.

Høyde skrent 10 m. Noen avløste blokker i løsneområde av mindre størrelse.

Skjæring/naturlig skråning. Avløste blokker på skjæringstopp, enkelte i vegg.
Blokker opp til 1-2 kbm ligger 3-5 m fra skjæringsvegg.løsnesannsyn 100.
Stopper på flaten

Bygd voll som sikringstiltak

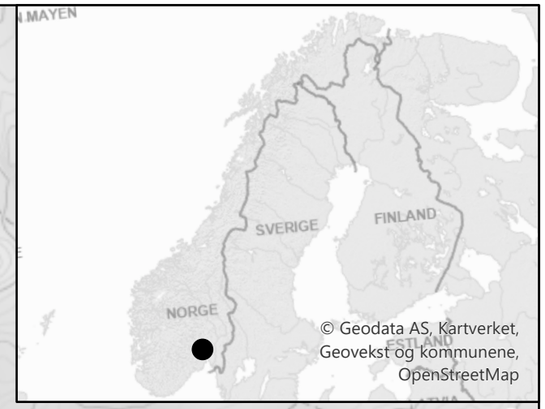
Blokker som er tippet

Bratt skråning. Tett vegetert.
Stedvis mindre blokker som kan bli remobilisert.
Havfjordavsetninger. Tørt og fint her.
Konveks form. Fyll tipp. Fant armering i betong

Skredblokker avsatt inntil 5 m ut fra skrent.
Blokker i størrelse rundt 0,5 m3.
Løsnesannsynlig 100 for inntil 1 m3 blokker, 1000 for større.
Faresonen 100 til grøft, faresonen 1000 til midt i veg

Utløp 100 til veien. 1000 dekker veien

0 20 40 80 120 160
Meter



© Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

© Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

Tegnforklaring

GPS_logg
- Infopunkt
- Bakke

losneomraader
- Steinsprang/steinskred

losneomraader_ramms
- Steinsprang/steinskred

Skredavsetning
- Blokk_usikkert_opphav
- Antatt steinsprang/steinskredblokk

SkredBrattTerreng

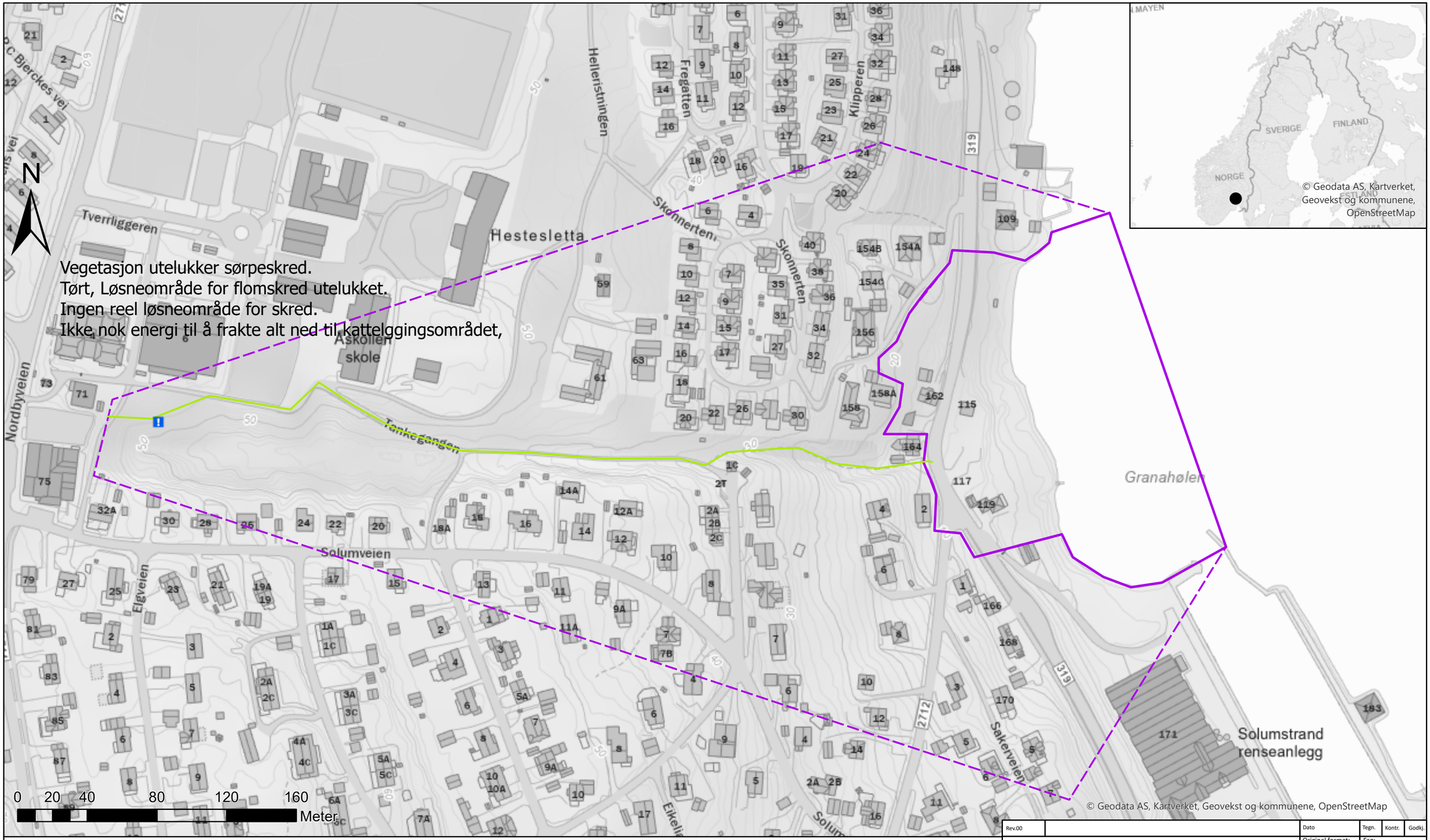
Delområde
- Kartleggingsområde
- Påvirkingsområde

Rev.00		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Registreringskart område 2		Original format: A3	Fag: Ingeniørgeologi		
Drammen kommune Forprosjekt Nordbykollen renseanlegg Ingeniørgeologi		Målestokk: 1:1 925	N		
Multiconsult	Dato 02.06.2025 / Konstr./tegnet GMF/MAAB	Kontrollert AOE	Godkjent LH		
	Oppdragsnr. 10250918-01		Rev. 00		

Path: \\nsv2-nasuni-01\Prosjekt\O10250\10250918-01\10250918-01-03 ARBEIDSOMRAADE\10250918-01 RIGBERG\10250918-01-05 MODELLER\GIS skredvurdering\Skred befaring Nordbykollen\Skred befaring Nordbykollen.aprx

Spatial Reference:PCS: ETRS 1989 UTM Zone 33N, GCS: GCS ETRS 1989, Datum: ETRS 1989, Projection: Transverse Mercator, Page units Meter

Date exported: 31.05.2025 23:11



Tegnforklaring

GPS_logg
Infopunkt
Bakke
SkredBrattTerreng
Delområde
Kartleggingsområde
Påvirkingsområde

Rev.00		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Registreringskart område 3		Original format: A3	Fag: Ingeniørgeologi		
Drammen kommune Forprosjekt Nordbykollen renseanlegg Ingeniørgeologi		Målestokk: 1:2 000	N		
Multiconsult	Dato 02.06.2025	Konstr./tegnet GMF/MAAB	Kontrollert AOE	Godkjent LH	
	Oppdragsnr. 10250918-01			Rev. 00	

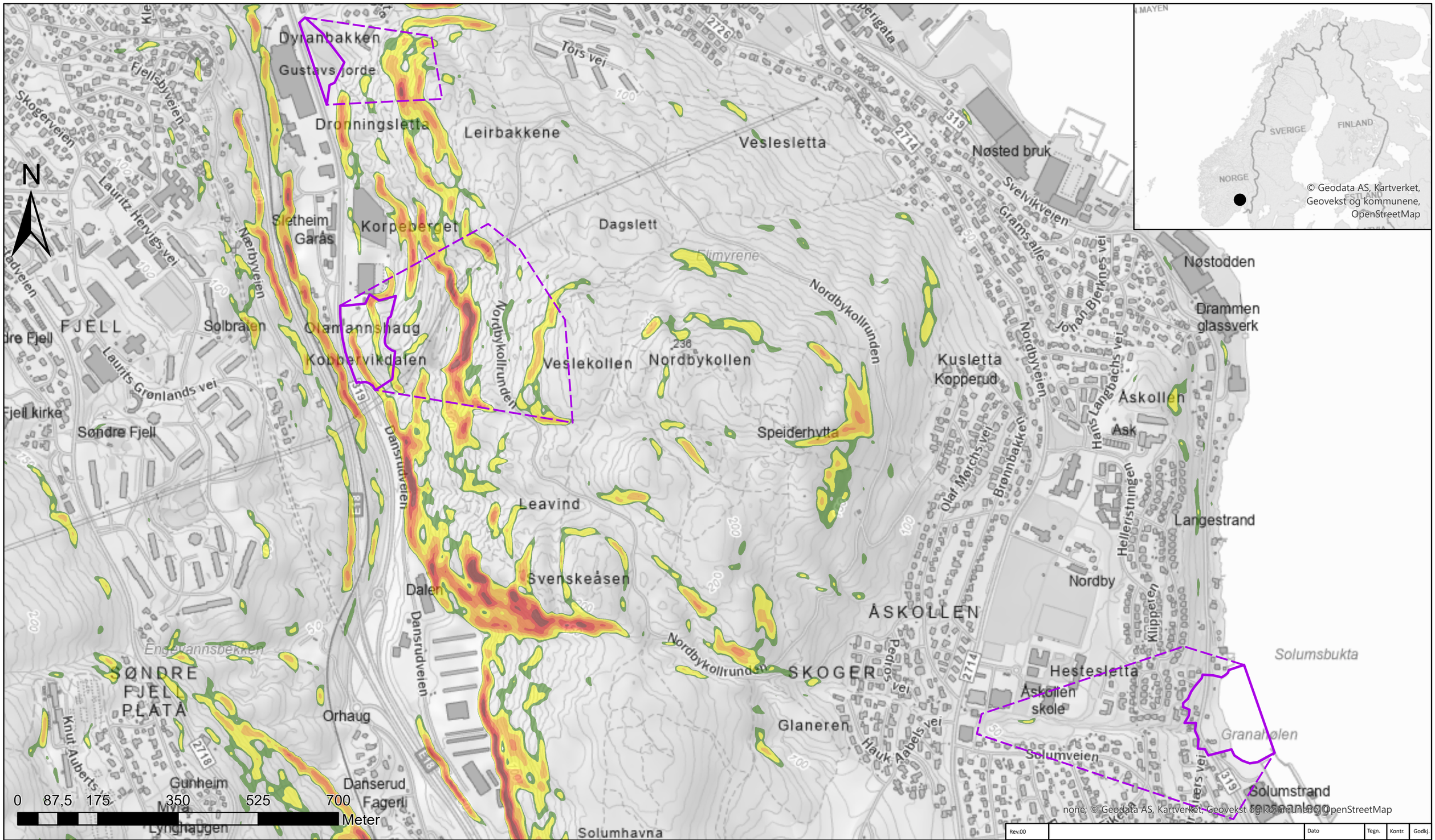
Path: \\nsv2-nasuni-01\Prosjekt\O10250\10250918-01\10250918-01-03 ARBEIDSOMRAADE\10250918-01 RIGBERG\10250918-01-05 MODELLER\GIS skredvurdering\Skred befaring Nordbykollen\Skred befaring Nordbykollen.aprx

Spatial Reference:PCS: ETRS 1989 UTM Zone 33N, GCS: GCS ETRS 1989, Datum: ETRS 1989, Projection: Transverse Mercator, Page units Meter

Date exported: 31.05.2025 23:21

Vedlegg 2

Helningskart



Tegnforklaring

SkredBrattTerreng

Delområde

Kartleggingsområde

Påvirkingsområde

Terrenghelning (°)

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

Rev.00		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Helningskart		Original format: A3	Fag: Ingeniørgeologi		
Drammen kommune Forprosjekt Nordbykollen renseanlegg Ingeniørgeologi		Målestokk: 1:7 629	N		
Multiconsult	Dato 02.06.2025	Konstr./tegnet GMF/MAAB	Kontrollert AOE	Godkjent LH	
	Oppdragsnr. 10250918-01			Rev. 00	

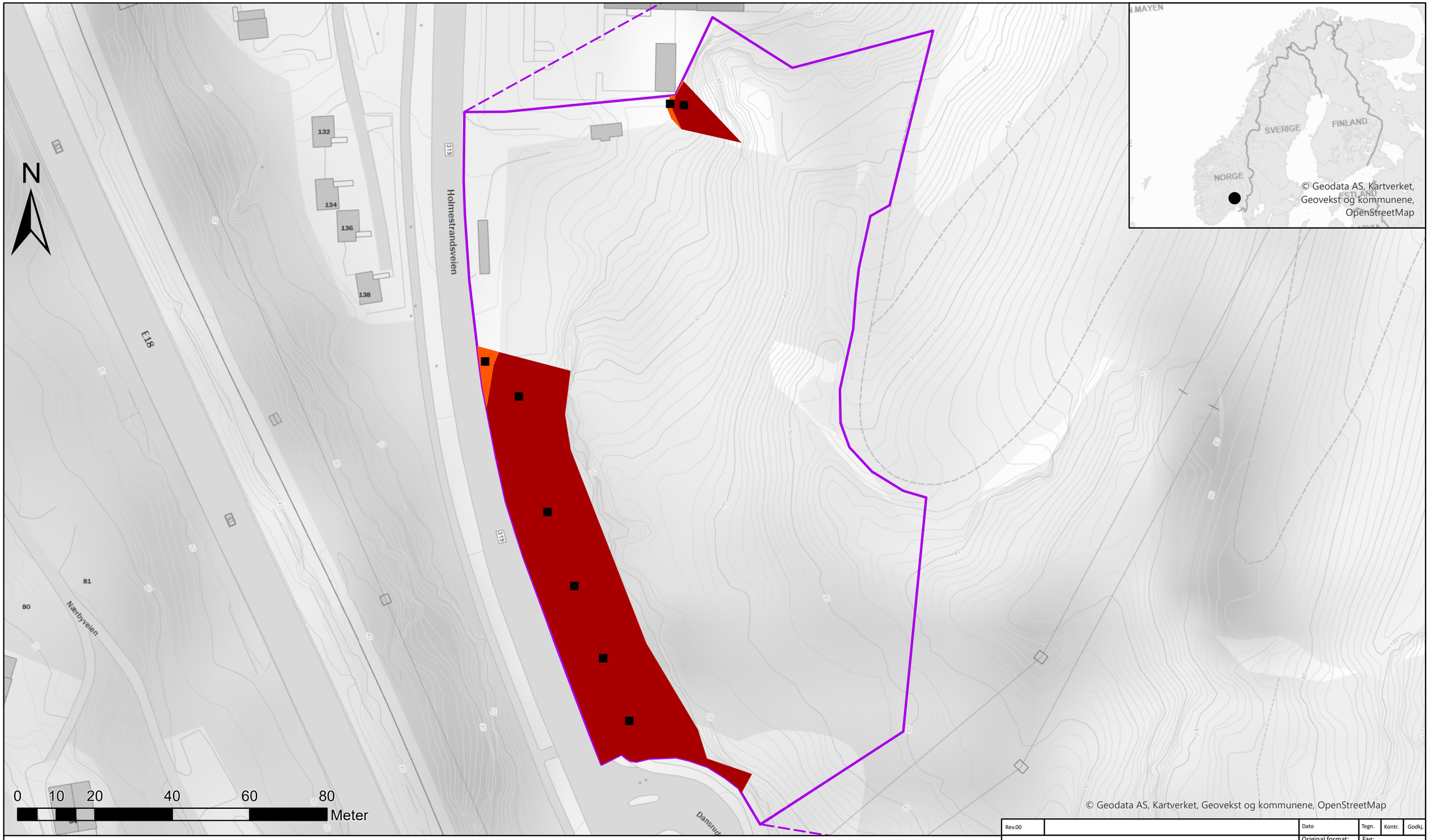
Path: \\nsv2-nasuni-01\Prosjekt\O10250\10250918-01\10250918-01-03 ARBEIDSOMRAADE\10250918-01 RIGBERG\10250918-01-05 MODELLER\GIS skredvurdering\Skred befaring Nordbykollen.aprx

Spatial Reference:PCS: ETRS 1989 UTM Zone 33N, GCS: GCS ETRS 1989, Datum: ETRS 1989, Projection: Transverse Mercator, Page units Meter

Date exported: 31.05.2025 23:34

Vedlegg 3

Faresonekart



Tegnforklaring

SkredBrattTerreng	SkredSannsynlighet	Delområde
SkredDimensjonerend	100	Kartleggingsområde
■ Steinsprang	1000	Påvirkingsområde

Rev.00		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Faresonekart		Original format: A3	Fag: Ingeniørgeologi		
Drammen kommune Forprosjekt Nordbykollen renseanlegg Ingeniørgeologi		Målestokk: 1:900	N		
Multiconsult	Dato 02.06.2025	Konstr./tegnet GMF/MAAB	Kontrollert AOE	Godkjent LH	
	Oppdragsnr. 10250918-01			Rev. 00	

Path: \\nsv2-nasuni-01\Prosjekt\O10250\10250918-01\10250918-01-03 ARBEIDSOMRAADE\10250918-01 RIGBERG\10250918-01-05 MODELLER\GIS skredvurdering\Skred befaring Nordbykollen\Skred befaring Nordbykollen.aprx

Spatial Reference:PCS: ETRS 1989 UTM Zone 33N, GCS: GCS ETRS 1989, Datum: ETRS 1989, Projection: Transverse Mercator, Page units Meter

Date exported: 31.05.2025 23:43

Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

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

Firma:	**Multiconsult Norge AS**	**Org.nr**	**918 836 519** (Søk i https://brreg.no)

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.

Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

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.	☒	☐	
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 relevant arbeidserfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdannelse som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.* *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*.	☒	☐	
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

[1] Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)
[2] NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak
[3] NVE retninslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014

Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

Signatur:



Sted og dato:

Bergen 2. Januar 2025

Mari Åmellem Brøto