



RAPPORT

Kvikkleirekartlegging Område C

BEFARINGSRAPPORT, FØRSTEGANGSBEFARING
EID KOMMUNE

DOK.NR. 20180186-02-R
REV.NR. 1 / 2018-08-08

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Prosjekt

Prosjekttittel: Kvikkleirekartlegging Område C
Dokumenttittel: Befaringsrapport, førstegangsbefering Eid kommune
Dokumentnr.: 20180186-02-R
Dato: 2018-06-25
Rev.nr. / Rev.dato: 1 / 2018-08-08

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: NVE
Kontaktperson: Lars Løkeland Slåke
Kontraktreferanse: Rammeavtale

for NGI

Prosjektleder: Kristine H. H. Ekseth
Utarbeidet av: Marius Søvik, Kristine H. H. Ekseth
Kontrollert av: Ellen Katrine Wensaas Lied

Sammendrag

NGI har utført første befaring i forbindelse med kvikkleirekartlegging i Førde, Naustdal, Gloppen, Stryn og Eid kommuner for NVE. Denne rapporten er utarbeidet for Eid kommune. Målet med befaringen har vært å få en oversikt over hvilke interesseområder som bør undersøkes nærmere med grunnundersøkelser, samt utelukke områder med berg i dagen. Det er også sett på erosjonsforhold, eventuelle skredgroper, leire i dagen og tilkomst for borerigg.

Det er til sammen funnet 26 interesseområder der NGI anbefaler grunnundersøkelser. Grunnundersøkelser er også satt opp i områder der muligheten for å påtreffe sprøbruddsmateriale/kvikkleire anses som liten, eller at dette ligger svært dypt, men det anbefales likevel å utføre grunnundersøkelser i disse interesseområdene.

Innhold

1	Innledning	6
2	Kvartærgeologi og topografi	6
2.1	Kvartærgeologiske forhold i Nordfjord	6
2.2	Topografi	8
2.3	Hovedtrekk fra befarings	8
3	Innledende desk- og kartstudium	9
3.1	Utvalg av analyseområdene	9
3.2	NGIs deskstudium/GIS-analyse før feltarbeid	11
4	Områdevurderinger	13
4.1	Generelt	13
4.2	Foreløpig vurdering av potensielle fareområder	14
4.3	Tidligere grunnundersøkelser	15
4.4	Strandsonen	16
4.5	Interesseområder 1 og 2 – Eid kommune	17
5	Oppsummering	91
6	Referanser	91

Vedlegg

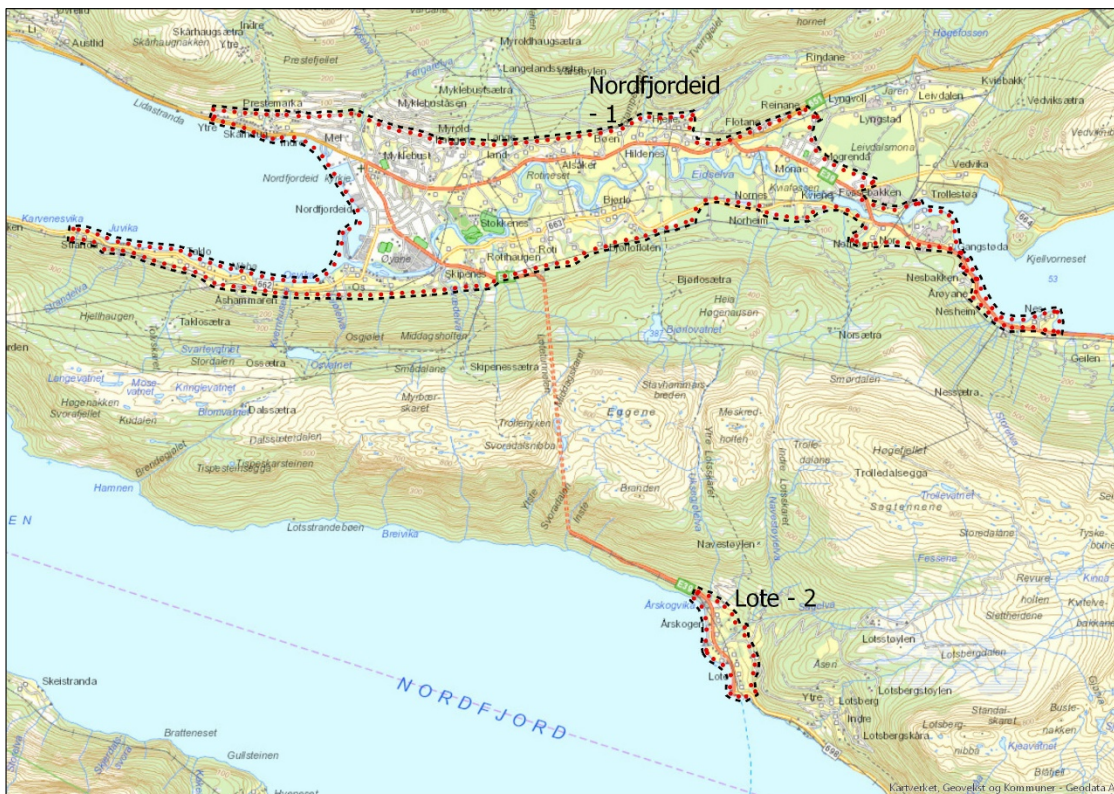
Vedlegg A	Detaljkart over interesseområdene, tilgjengelige rapporter, befaringsdata og foreslåtte borpunkt
-----------	--

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

I forbindelse med regional oversiktskartlegging av kvikkleire innenfor i alt 14 områder i Førde, Naustdal, Gloppen, Eid og Stryn kommuner har Norges Geotekniske Institutt (NGI) utført befaring i disse områdene. Områder som dekkes av kartleggingen er definert av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) (NVE, 2018). Denne befaringsrapporten dekker Eid kommune, dvs. to av kartleggingsområdene.

Kartleggingsområdene dekker et areal på til sammen ca. 80 km², der Eid kommune utgjør ca. 11 km². Befaringen av områdene ble foretatt 29. mai-2. juni 2018 av Laura Rødvand, Ellen Katrine Wensaas Lied, Marius Søvik og Kristine H. H. Ekseth.



Figur 1: Kartlagte områder i Eid kommune.

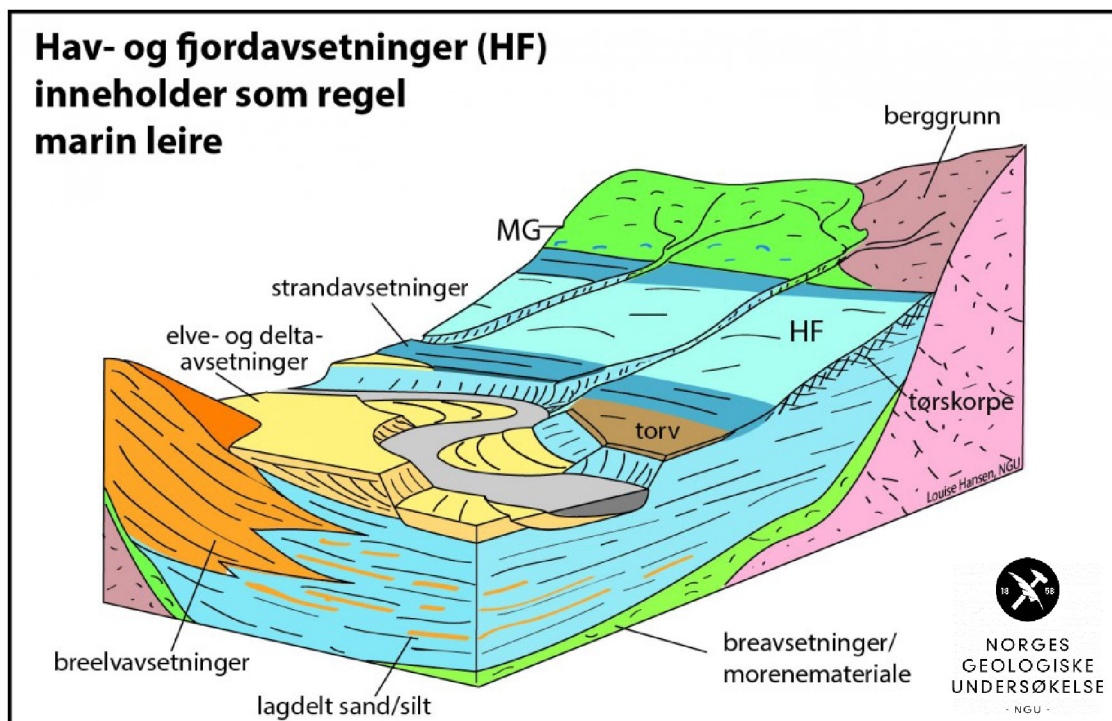
2 Kvartærgeologi og topografi

2.1 Kvartærgeologiske forhold i Nordfjord

Elve- og bekkeavsetninger er et resultat av bekker eller elvers erosjon, transport og avsetning. Avsetning i vann fører til sortering av materiale, og avsetningene i forskjellige

områder kan være alt fra grus og sand til leire. Avsetningen av leire foregår primært hvor vannhastigheten er lav. Leire er derfor typisk avsatt i store innsjøer og i havet.

Breelvavsetninger er et resultat av nedsmelting av breens isdekke og smeltevannets drenering til havet. Smeltevann rant mot brekanten i en tunnel under isen og på isens overflate og langs iskanten inn mot dalsider. På slake strekninger mellom iskanten og dalsider ble erosjonsmateriale avsatt og det ble bygd opp langstrakte terrasser med grus og sand. Leire ble først avsatt når smeltevannet rant ut i havet. Smeltevannsløp på isens overflate og små bredemte sjøer langs isen kunne bli fylt med breelvmateriale og dette dannet hauger og rygger med breelvmateriale da isen smeltet. For områder under marin grense kan det generelt ligge leire under andre avsetninger.



Figur 2 Tenkt modell over løsmassefordelingen i dybden (NGU, 2018).

Løsmassekart for områdene er vist i Vedlegg A. Marin grense varierer fra ca. 50 moh. i kystnære områder til ca 100 moh. i Oldedalen (NGU, 2017).

Landskapet er preget av sterkt iseroderte daler, med stupbratte sider og flate dalbunner. Løsmasseavsetningene i de nordlige områdene (Stryn, Nordfjordeid, Gloppen kommuner) består av enkelte marine avsetninger med overliggende glasifluviale/fluviale avsetninger, men størsteparten av avsetningene er skredmasser og moreneavsetninger. Dalsidene består av bart fjell og skredmateriale/morenemateriale. De sørlige kartleggingsområdenes løsmasseavsetninger er store områder med fluviale avsetninger, ingen marine avsetninger er kartlagt, men kan befinne seg under fluviale (eller andre) avsetninger.

I Yngre Dryas (11-10 000 år siden) har det vært store brefremrykk som har avsatt store ende- og sidemorener, før avsmeltingen tok til igjen i Preboreal tid (10-9 000 år siden). Marine skjellavsetninger er datert til ca 9400 ± 200 år før nåtid fra Eide-avsetningen i Oldedalsområdet (Aa, A. R., 2008; Aa, A. R., 1986). Det er få breelvavsetninger i området, men i Oldedalen ligger en breelvt Terrasse der det er tatt snitt som viser vekslende lag med sand og grus, med en del stein og blokk (Aa, A. R., 1986). Store deler av kartleggingsområdene ligger svært nær antatt utbredelse av brefronten, og det kan ikke forventes at det påtreffes marine avsetninger med større mektighet her – her vil det hovedsakelig være sand, grus og andre grove sedimenter mikset med noe finstoff. De store marine avsetningene befinner seg i fjordene og innerst i fjordarmene.

2.2 Topografi

Kartleggingsområdet består av flere enkeltområder i Nordfjord.

Topografien i denne delen av landet består av dype daler med flate dalbunner, bratte dalsider og helt i nord av kartleggingsområdet begynnelsen av Sunnmørsalpene med høye, skarpe fjelltopper. Innerst i Oldedalen stuper Briksdalsbreen, en brearm fra Jostedalbreen, ned. I de flate dalbunnene ligger avsetninger fra siste istid; morenemateriale, fluviale avsetninger og skredavsetninger ligger som vifter fra fjellsidene og ned til elver og vann. Ute i fjordene kan marine avsetninger med stor mektighet påtreffes, men også her ligger morenerygger og skredavsetninger.

Løsmassene består av sand, grus og andre grove sedimenter. Terrenget er ikke ravinert, og det er få terrasser langs elvene – dalbunnene er flate, og stiger brått opp til fjellsider/dalsider. Skrånings- og terrassehøyder varierer fra rett over 10 m til opp mot 120 m.

2.3 Hovedtrekk fra befaring

Bebygde områder ligger både på berg og på løsmasser, men det er hovedsakelig bratt eller flatt terreng som er påtruffet og i mindre grad terrasser. Det er mye oppstikkende berg i området, og det er ikke observert store, sammenhengende områder med potensiell fare for kvikkleireskred. Kjente kvikkleireområder er Nordfjordeid sentrum, men her er mange av områdene svært flate (tilfredsstillende ikke krav til terrenghelning) eller høydeforskjellen er ikke stor nok.

Erosjon ble knapt observert. I all hovedsak karakteriseres observert erosjon som "ingen" til "lite", og ofte foregår synlig erosjon tilsynelatende i sand, eller bekken/elven går på stein og blokker (underliggende masser kan likevel være leire. Sandmasser transporteres av bekkene fra løsmasseterrassene, som ofte består av tykke sandlag over underliggende leiravsetninger). Svært mange vassdrag er plastret med større stein. Det er observert enkelte skredgroper (antatte), samt noen overflateglidninger i sandig materiale.

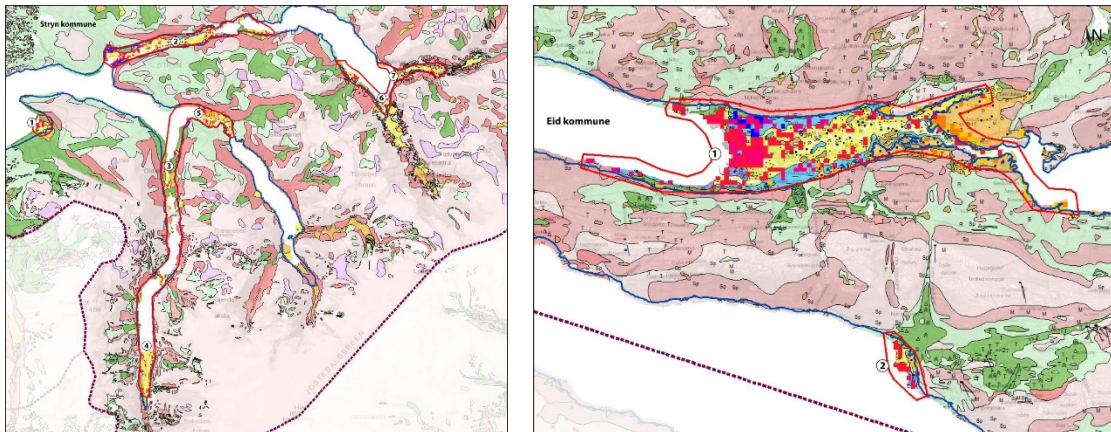
3 Innledende desk- og kartstudium

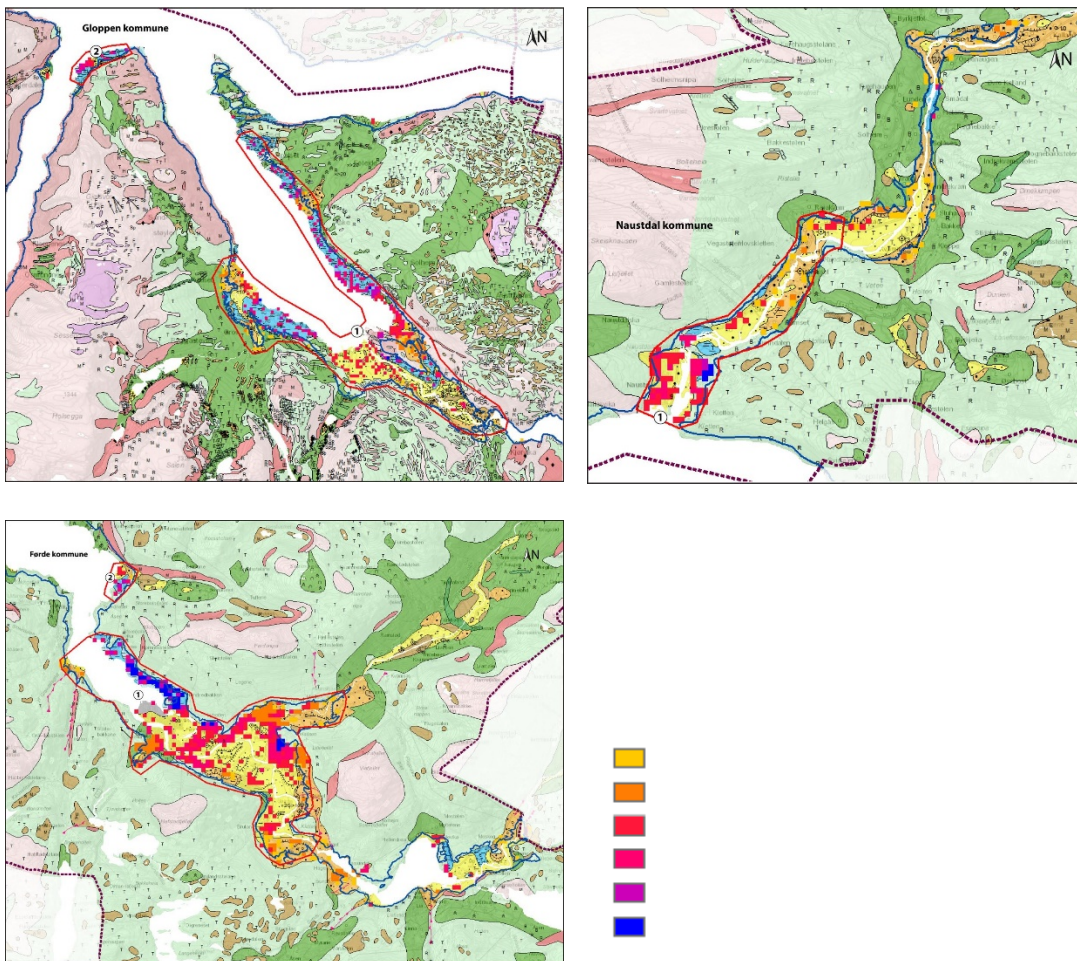
3.1 Utvalg av analyseområdene

En innledende GIS-analyse er utført av NVE med hensikt å avgrense områder for kartlegging (NVE, 2018). Denne analysen tar utgangspunkt i NGUs datasett «mulighet for marin leire» i NGUs løsmassekart (NGU, 2017) samt aggregert informasjon om befolkning og estimert personopphold i bygg utenfor hjemmet. Befolkningsdata og personopphold er aggregert til et felles datasett på 100 x 100 m ruter. «Mulighet for marin leire» er klassifisert i 6 kategorier, rangert fra "ofte" til "stort sett aldri".

Det er gjort en overlay-analyse i GIS der «mulighet for marin leire» er vektet 80 % og befolkning og personopphold er vektet 20 %. I tillegg er verdiene i de to datasettene vektet med økende vekt for økende verdier/ større sannsynlighet for leire og større befolkning innenfor 100 x 100 m ruter.

Resultatet blir at områder med stor mulighet for marin leire og høy befolkning/personopphold vil få en høy verdi og disse danner grunnlaget for utvelgelse av områder for kartlegging, se eksempel Figur 3. Fargede pixler på figurene er resultater fra NVEs GIS-analyse, der gul viser laveste score (over 0) og blått viser høyeste score.





Figur 3 Oversiktskart over analyseområder i Sogn og Fjordane fra GIS-analysen (NVE, 2018): (o.v.) Stryn, (o.h.) Eid, (m.v.) Gloppen, (m.h.) Naustdal, (n.v.) Førde, (n.h.) NVEs fargeskala fra GIS-analyse: gul laveste score (over 0) og blå høyeste score (ukjent størrelse).

På bakgrunn av den innledende analysen er det valgt ut 14 områder med grov avgrensning som den regionale kartleggingen skal ha hovedfokus på.

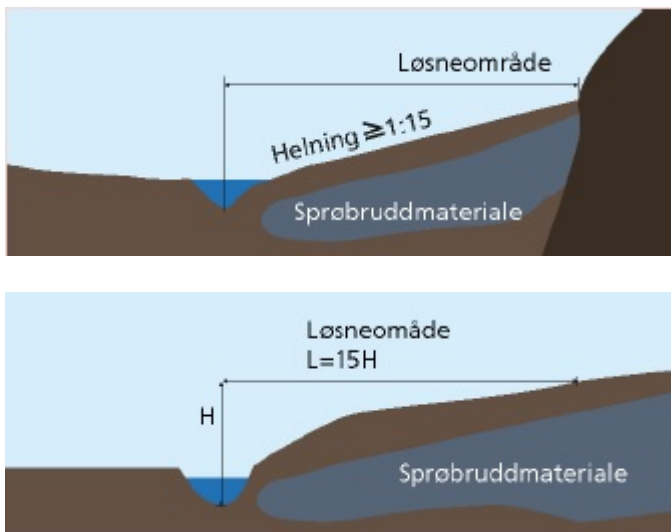
Utlysningsområde	Kommune	Kartleggingsområder	Område NGU Notat	Areal (km ²)
C	Eid	Nordfjordeid	Tabell 3-område 1	10,3
		Lote	Tabell 3-område 2	0,5
	Gloppen	Hestenesøyra	Tabell 5-område 2	0,9
		Gloppenfjorden	Tabell 5-område 1	16,5
	Stryn	Strynedalen	Tabell 1-område 2	12,8
		Loen	Tabell 1-område 5	3,5
		Olden	Tabell 1-område 3	7,6
		Floten-Sunde	Tabell 1-område mellom 3 og 4.	1,2
		Oldedalen	Tabell 1-område 4	3,4
		Sandvik-Erdalen	Tabell 1-område 6	2,9
		Hjelledalen	Tabell 1-område 7	3,2
	Naustdal	Naustdal	Tabell 7-område 1	4,6
	Førde	Laberget	Tabell 9-område 2	0,4
		Førde	Tabell 9-område 1	11,4
	Totalt kartleggingsareal utlysningsområde C:			

Figur 4 Prioriterte områder for kartlegging fra GIS-analyse (NVE, 2018).

3.2 NGIs deskstudium/GIS-analyse før feltarbeid

Formålet med analysen er å finne potensielt utsatt terreng før feltarbeid. Alle resultater fra analysene ble derfor tatt med i kartene som ble benyttet i felt. Kvikkleireskred kan potensielt forekomme i terreng som har en gjennomsnittlig helning på over 1:15 regnet ut fra foten av aktuell skråning ("basislinje"). I dette tilfellet ble elver/bekker, innsjøer og foten av kystnære skråninger i havet benyttet som basislinjer.

Figur 5 under viser et snitt gjennom terrenget langs en elv der terrenget har en helning større enn 1:15 (ca. 4°).



Figur 5 Snitt gjennom terreng langs en elv, med en helning på 1:15 (NVE, 2014).

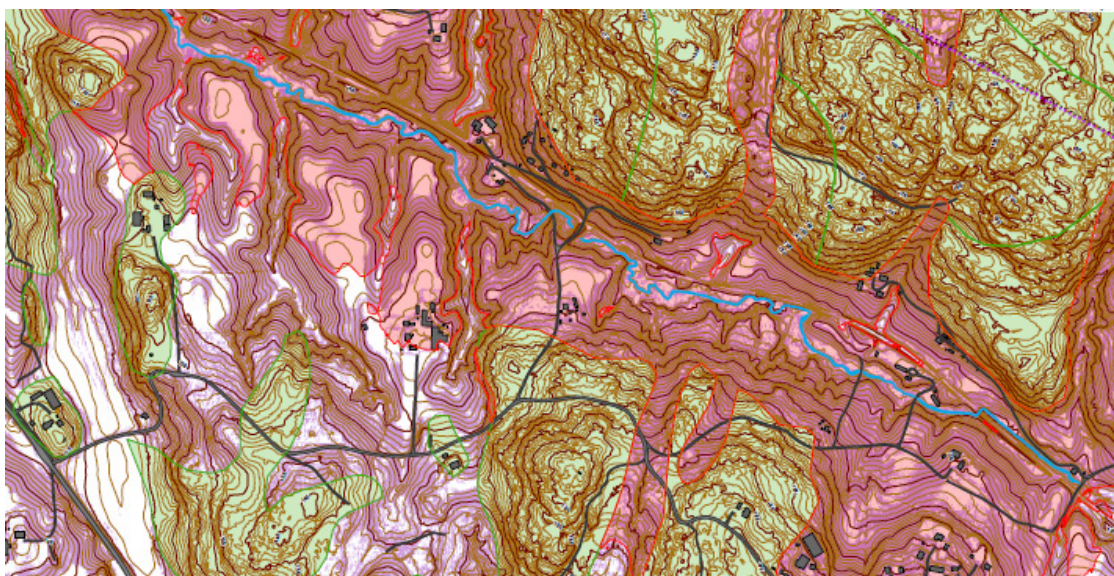
I analysen ble det konstruert flater med en helning på 1:15 oppover fra basislinjene. For å få dette til var det viktig å finne høyden over havet til alle basislinjer.

For elver og bekker ble høyden beregnet ved å interpolere mot terrengmodellen (basert på Lidardata). Siden basislinjen er på bunnen av elva, ble høyden korrigert for dette ved å bruke egenskapen *Vannbredde*. Dette fordi det ikke finnes noen egenskap for vanndybde. Høyden på elva ble redusert med mellom 0,5 m og 4 m, avhengig av vannbredde. Høyden på innsjøene ble også funnet ved interpolasjon mot terrengmodell, med her ble vanndybden satt fast til 4 meter, slik at basislinjen (innsjøkanten) ble senket med 4 m. I havet ble det benyttet dybdekoter for å identifisere basislinjen, det vil si hvor havbunnen nær land flater ut. Deretter ble det generert flater (raster) ut fra alle basislinjer, stigende med en helning på 1:15

For å identifisere terreng som har en helning over 1:15 til nærmeste basislinje tar man helningsdatasettet og subtraherer terrenghøyden. Da får man et datasett som viser hvor mange meter terrenget er over eller under 1:15 flaten.

For å supplere denne helningsanalysen er det viktig til å ta hensyn til løsmasstype og helningen til selve terrenget. Dette ble derfor også inkludert i feltkartene, se Figur 6.

Feltkartene tar ikke hensyn til alle geometriske forhold, og en tilleggsvurdering av potensielt skredterreng må gjøres under feltarbeidet.



Figur 6 Eksempel på befaringsskart. Grønne områder er berg i dagen/tynt morenedekke over berg (NGUs løsmassekart), lilla farge er områder med helning 1:15 eller større og rosa linje/farge viser hvor terrenget ligger under 1:15-helning fra bunn av vann/elv.

4 Områdevurderinger

4.1 Generelt

Med utgangspunkt i kartanalysen er det utført befaring av områder som tilfredsstiller topografiske kriterier for potensielle fareområder i kombinasjon med mulig forekomst av marine sedimenter. Metodikken er beskrevet i (NVE, 2014) og (NGI, 2001). Områder med eksisterende bebyggelse er prioritert.

Ved befaringen er observasjoner i felt sammenliknet med informasjon fra løsmassekartet, og en viss grad av kontroll er gjennomført. Dette gjelder særlig avgrensning av berg i dagen, men også løsmassetyper. Avvik mellom løsmassekart og feltobservasjoner må sees i lys av at løsmassekart generelt er kartlagt i liten målestokk. I tillegg viser løsmassekartet kun type løsmasser på overflaten, og at marin leire kan påtreffes under andre løsmasser.

Observasjoner fra befaring er dokumentert i form av notater og bilder. Berg i dagen er avmerket på kart (stedfesting er ikke eksakt). Potensielle fareområder er vurdert ut fra topografiske forhold (i første rekke skråningshøyde) og feltobservasjoner av løsmasser, berg i dagen, erosjonsforhold og skredaktivitet, samt menneskelige inngrep.

Kartvedlegg A viser observasjoner fra befaring, hvor det er markert for berg i dagen, aktiv erosjon, fyllinger/inngrep, påvist leirig materiale, tegn på tidligere skredgrop/utglidning samt andre eventuelle kommentarer.

4.2 Foreløpig vurdering av potensielle fareområder

For nærmere vurdering av om interesseområdene utgjør reelle fareområder, er det behov for supplerende datagrunnlag i tillegg til observasjonene fra befaringsrapport. Relevant informasjon kan være eksisterende grunnundersøkelser innenfor interesseområdet, evt. i nærområdet, eller annen informasjon om skredfare (eksempelvis tidligere skredhendelser). I interesseområder hvor det ikke foreligger tilgjengelige data fra eksisterende grunnundersøkelser, eller informasjonen ikke gir tilfredsstillende grunnlag for vurdering av potensielle fareområder, bør det foretas nye/supplerende grunnundersøkelser. Erfaringsmessig vil tidligere grunnundersøkelser ofte gi utilstrekkelig informasjon, pga. for liten boret dybde eller fordi plassering av borpunkter ikke gir godt nok grunnlag for å vurdere potensiell skredfare.

Generelt er det søkt å plassere borpunkter iht. (NGI, 2001). Som hovedprinsipp angir (NGI, 2001) at for platåterreng skal sonderinger plasseres på terrasse, i avstand 1,5 x skråningshøyden bakenfor skråningskanten, og det skal sonderes til dybde 1,5 x skråningshøyden (eller stopp mot berg/faste masser). For jevnt hellende terreng plasseres sonderingen midt i skråningen, og føres ned til dybde tilsvarende skråningshøyden. Plassering foreslått i (NGI, 2001) er ment å være mest mulig representativ for vurdering av stabilitetsforholdene og skredfaren, gitt at det bare skal utføres én sondering innenfor sonen.

Terrenget avviker ofte fra "idealtopografien" i (NGI, 2001). Eksempelvis er terrasser på toppen av skråningene ofte smale, med antatt grunt berg i bakkant av potensiell sone, eller terrenget har flere trinn med terrasser i forskjellige nivåer. Generelt antas løsmassemektheten å avta mot dalsidene, i tillegg til at høyereliggende lag av terrassene ofte gjerne består av fluviale eller glasifluviale masser. Boring plassert etter (NGI, 2001) er derfor i en del tilfeller vurdert som ikke optimalt, og forventes å gi data som er til begrenset nytte i videre kartlegging. Lokale tilpasninger for plassering av borpunktene er derfor gjort, også ut fra hensyn til adkomst/tilgjengelighet, og sett ut fra hovedformålet med sonderingene. Enkelte punkter er trukket utover mot skråningskant eller noe nedover i skråningene, enten for å unngå at sonderingen stopper mot antatt grunnere berg i bakkant av potensiell faresone, eller for å unngå at sonderingen ikke når ned til dypere liggende lag hvor det forventes mest sannsynlig å påtreffes leire. Boret dybde forventes heller ikke å nå 1,5 x skråningshøyde, det forventes 1 x skråningshøyde eller grunnere.

Vedlegg A viser forslag til borpunkt innenfor kartleggingsområdene i Sogn og Fjordane. Boringene foreslås utført som grunnlag for videre kartlegging. Hvert av interesseområdene kan potensielt resultere i en (eller flere) kvikkleirefareområde(r), dersom grunnundersøkelser bekrefter forekomst av sprøbruddmateriale med slik beliggenhet at interesseområdet bør karakteriseres som fareområde. Nøyaktig avgrensning av evt. fareområder gjøres når grunnundersøkellesdata er vurdert og sammenstilt. Dersom grunnundersøkelser ikke indikerer sprøbruddmateriale, vil

interesseområdet falle bort som potensiell fareområde ved den videre kartleggingen. Det er viktig å være klar over at det likevel kan forekomme kvikkleire i avgrensede, mindre lommer innenfor kartlagte områder, og også innenfor interesseområder som evt. ikke tas med i videre kartlegging. Fravær av kvikkleire i utførte grunnundersøkelse vil likevel indikere at evt. kvikkleireforekomst er avgrensede og ikke sammenhengende i det aktuelle området. For ny byggeprosjekter må detaljert avklaring av skredfaren gjøres senest på reguleringsplannivå.

Områder som ikke er foreslått tatt med i videre kartlegging, tilfredsstillende enten ikke de topografiske kriteriene (skråningshøyde/helning), faller bort pga. påvist berg i dagen, eller andre årsaker som tilsier at skred ikke vil kunne utvikle seg som større område-skred. Eksempelvis vil sammenhengende moreneavsetning over berg og opp til terrengoverflaten gjøre kvikkleirefareområde uaktuelt. Der potensielle fareområder ikke omfatter bebyggelse, er områdene ikke tatt med videre i kartleggingen. Mektige avsetninger med grus, sand og grovere sedimenter har gjort at en del områder ikke er tatt med videre i kartleggingen – dersom det påtreffes marine avsetninger under disse grove avsetningene vil kritisk glideflate uansett ikke nå ned i de marine avsetningene. Enkeltboringer er plassert på utvalgte områder i disse områdene, og dersom det påtreffes marine sedimenter innen dybden på en antatt kritisk glideflate vil tilsvarende områder tas med videre i runde 2 med grunnundersøkelser.

For området som helhet gjelder, som nevnt foran, at bløt leire ikke er påvist i noen av interesseområdene under befaring. Imidlertid kan leire under andre sedimenter ikke utelukkes (NGU, 2017). Informasjon om tidligere grunnundersøkelser i området indikerer også at dette kan være tilfelle, og rapporter for noen av disse grunnundersøkelser har vært tilgjengelige for gjennomgang.

4.3 Tidligere grunnundersøkelser

Eid kommune:

Tabell 1 Rapporter fra tidligere utførte grunnundersøkelser i Eid kommune. Rapportnr. henviser til nummer oppgitt i kartene i vedlegg A

Rap.nr. *	Rapport
1	Multiconsult, "G/S-veg langs E39 og RV15, Nordfjordeid. Rv 15 Nor Bru – Ny bru for G/S-veg.", rapportnr. 612964-RIG-RAP-002, 2015 (Multiconsult AS, 2015)
3	Multiconsult, "Eid- Gjerdane. Grunnundersøkingar", rapportnr. 614883-RIG-RAP-002, 2013 (Multiconsult AS, 2013)
14	A/S Geoteam – Bergen, "Vurdering av geotekniske forhold for Statens hus Nordfjordeid", rapportnr. 6598.01, 1980 (A/S Geoteam - Bergen, 1980)

16	Multiconsult, "Ev39 hp 23 Parsell_ Lote ferjekai. Grunnundersøkingar. Orienterande stabilitetsanalyse av utfylling", rapportnr. 611014-2, 2007 (Multiconsult AS, 2007)
26	Noteby AS, "Industriareal ved Eidselva. Orienterende grunnundersøkelser fundamenteringsforhold", rapportnr. 5536-1, 1965 (Noteby AS, 1965)
28	Geovest-Haugland, 4 notater i saken "Sjøgata. Setningsproblemer", rapportnr. 98.059, 1998 (Geovest-Haugland AS, 1998)

*(jf. tidligere rapporter markert i vedlegg A)

I tillegg har NGI kjennskap til at det finnes svært mange rapporter fra områdene rundt Eid videregående skole og Myrold-området, men disse har ikke vært tilgjengelige for NGI. Eid videregående skole har en nyopprettet kvikkleiresone hvor NGI har stått for tredjepartskontrollen, sone 2100 Mel (NVE, 2018). Ved Myrold vil det komme kvikkleiresone(r) når Norconsults utredning er ferdigstilt.

Av de tilgjengelige rapportene er det kun nr. 26 som har påvist kvikkleire, de resterende har ikke påvist kvikkleire/sprøbruddsmateriale.

Det er også flere kvikkleireområder fra Statens Vegvesen i Eid kommune, rapporter for disse skal oversendes NGI.

4.4 Strandsonen

Kartlegging i strandsoner gjøres basert på "metode 1" beskrevet av NIFS (NIFS, 2013). Denne metoden er den samme som metodikken beskrevet i (NGI, 2001) for potensielle fareområder på land.

Avgrensning av kvikkleirefaresoner (her: interesseområder) kan være utfordrende i strandsoner, spesielt i områder med marbakke. I Eid kommune er det kun enkelte soner som har marbakke som kan observeres fra brygge/land. Ellers er marbakken antatt å ligge et stykke utenfor strandsonen. Langs strandsonen har det i all hovedsak vært lite eller ingen erosjon.

For interesseområdene antas det at marbakken er sammenhengende fra sjø/vann/elv og oppover i skråning. Der marbakken har vært synlig ved befaring er den vist i kart i Vedlegg A. Topografiske data under vann er ikke tilgjengelig i god nok oppløsning til at de kan benyttes, og profilinjer er derfor ikke trukket ut i vannet i soner som tilgrenser strandsonen.

I det følgende er gitt en kort beskrivelse for hvert interesseområde, inkludert observasjoner fra befaringen.

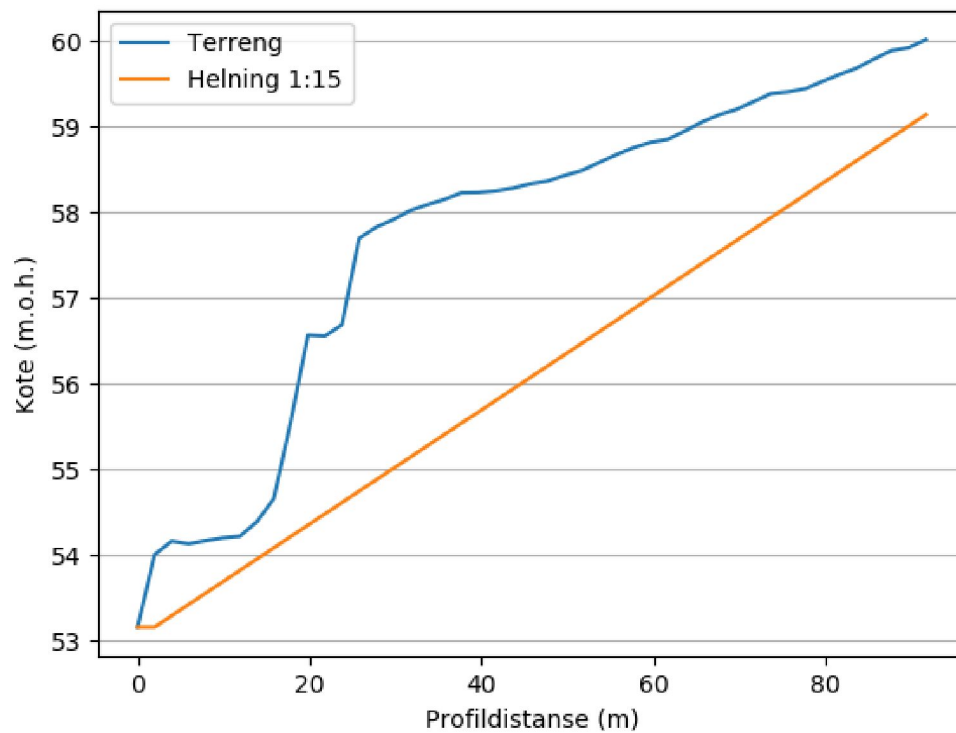
4.5 Interesseområder 1 og 2 – Eid kommune

Område Nordfjordeid

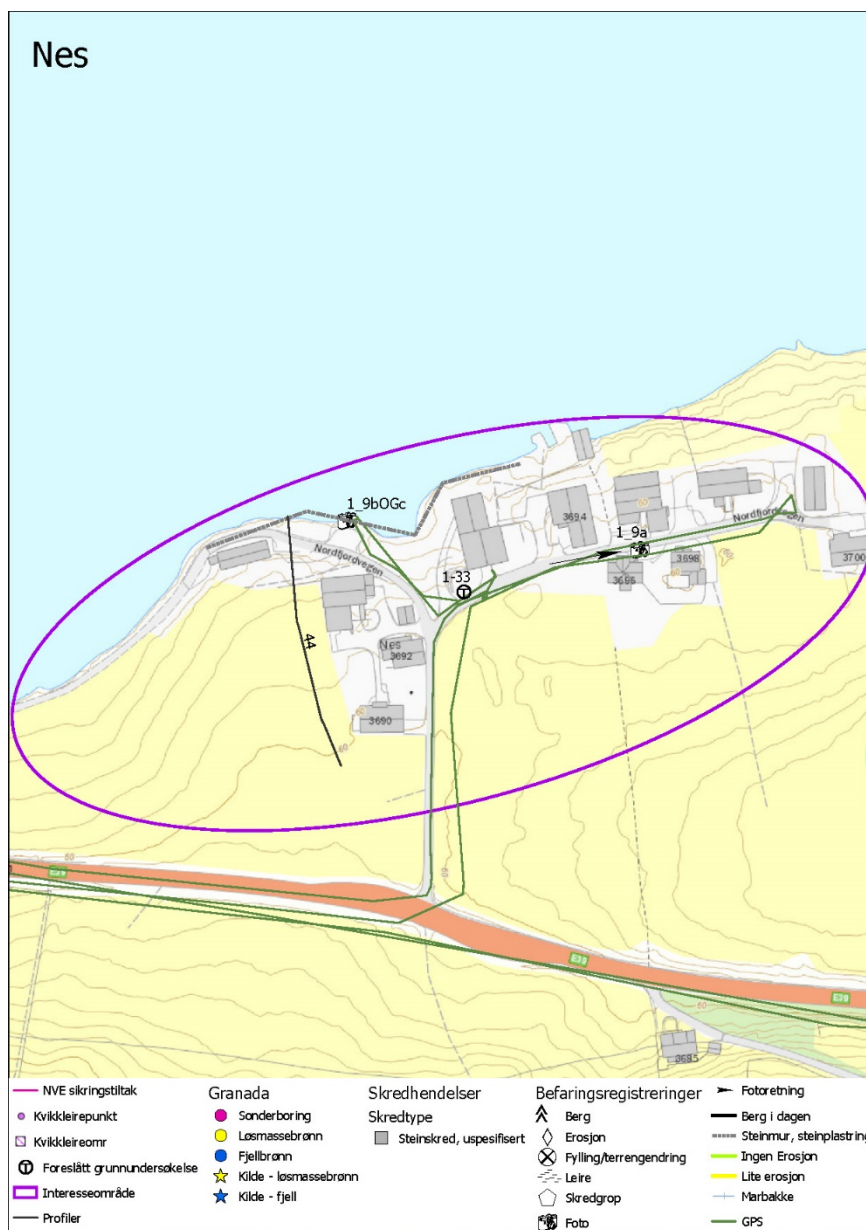
4.5.1 Interesseområde "Nes"

Tabell 2 Nøkkeldata for interesseområde Nes

Kartnr. i vedlegg A	8
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse avgrenset av vann i forkant og bratt fjellside i bakkant.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 10 m.
Antatt elvedybde	Ingen elv/bekk, vanddybde ukjent.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Steinsatt langs vannkanten nord for bebyggelsen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Tre boligenheter, fjøs og låve.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 7 Antatt kritisk snitt



Figur 8: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



(b)



(c)

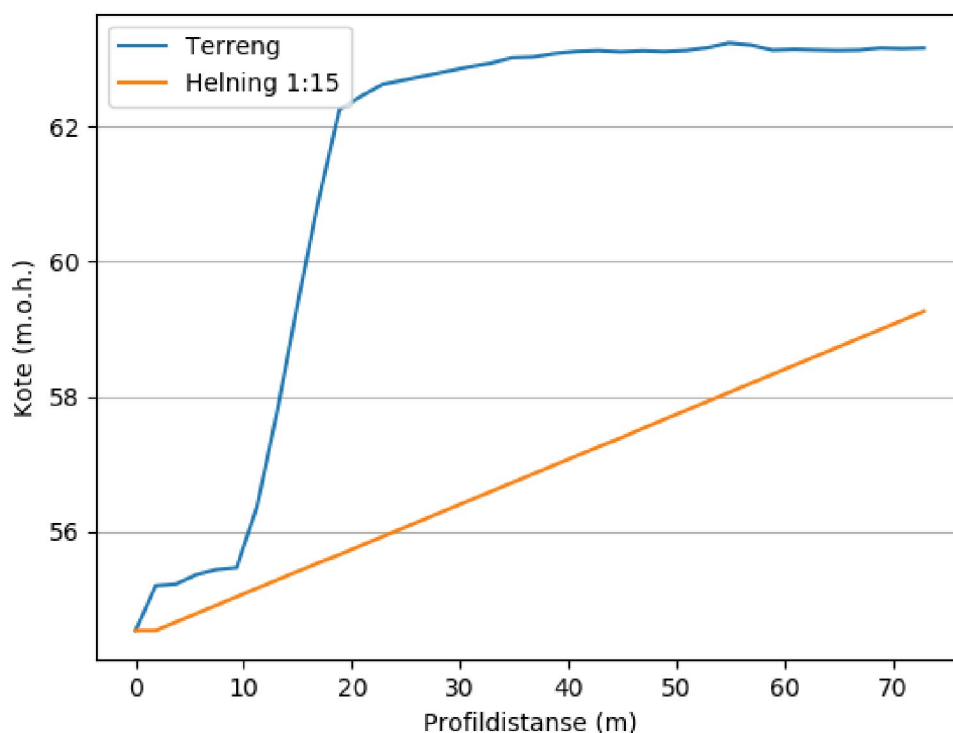
Figur 9. Fotografier fra befaring i området ved Nes: (a) Bebyggelsen på terrassen. (b) og (c) Plastring langs vannkanten.

4.5.2 Interesseområde "Nor"

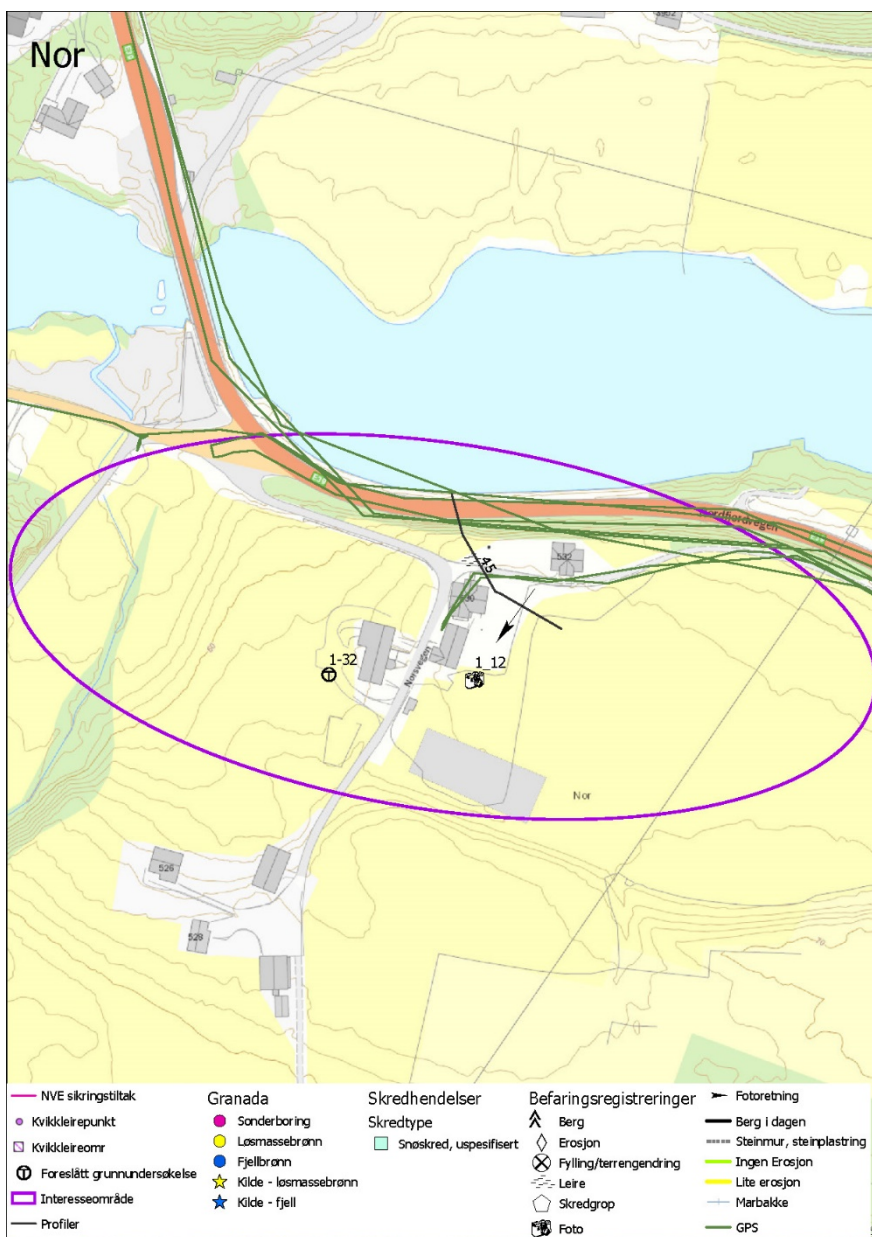
Tabell 3 Nøkkeldata for interesseområde Nor

Kartnr. i vedlegg A	7
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse avgrenset av elv i forkant, berg et stykke i bakkant. Norsmona sandtak rett øst for området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning, fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 13 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon. Grus, stein og sand langs elven.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Fra NVE Atlas' Skrednett (NVE, 2018) en uspesifisert hendelse, snøskred, 24.02.1978.

Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	To boligenheter, låve og fjøs.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Søndre landkar har dybde til berg på ca. 9.3 m, løsmassene består av stein, grus, sand, silt og morene, stedvis tynt lag av torv (Multiconsult, 2015)
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 10 Antatt kritisk snitt



Figur 11: Befaringskart over interesseområdet.

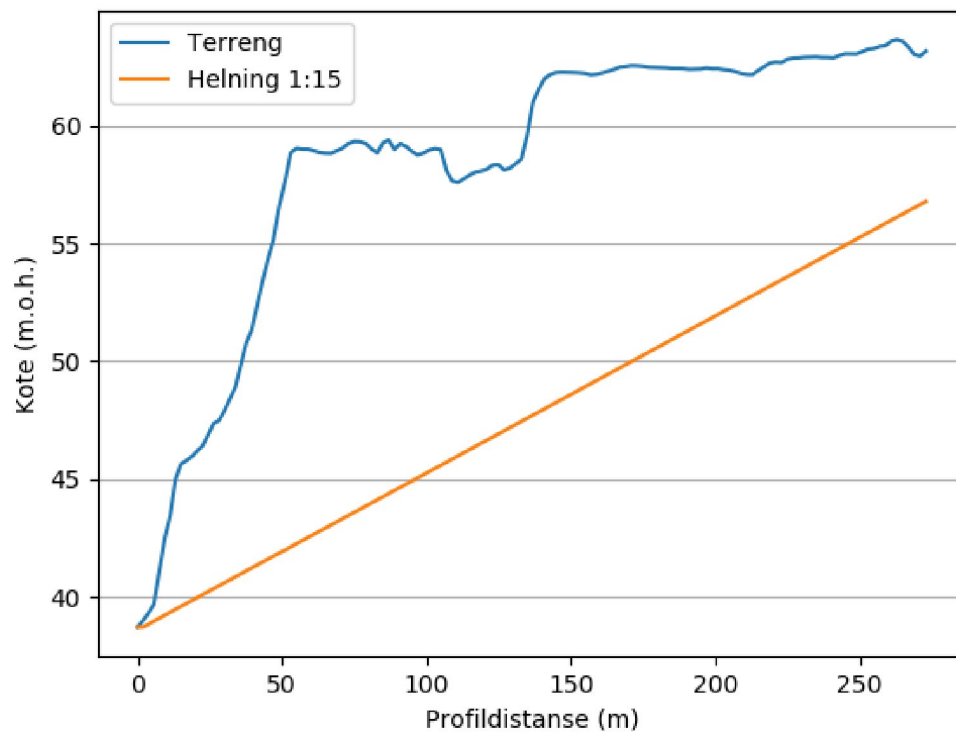


Figur 12. Fotografi fra befarings i området ved Nor: Bebyggelsen på terrassen. Rødaktig, leirig jord i området.

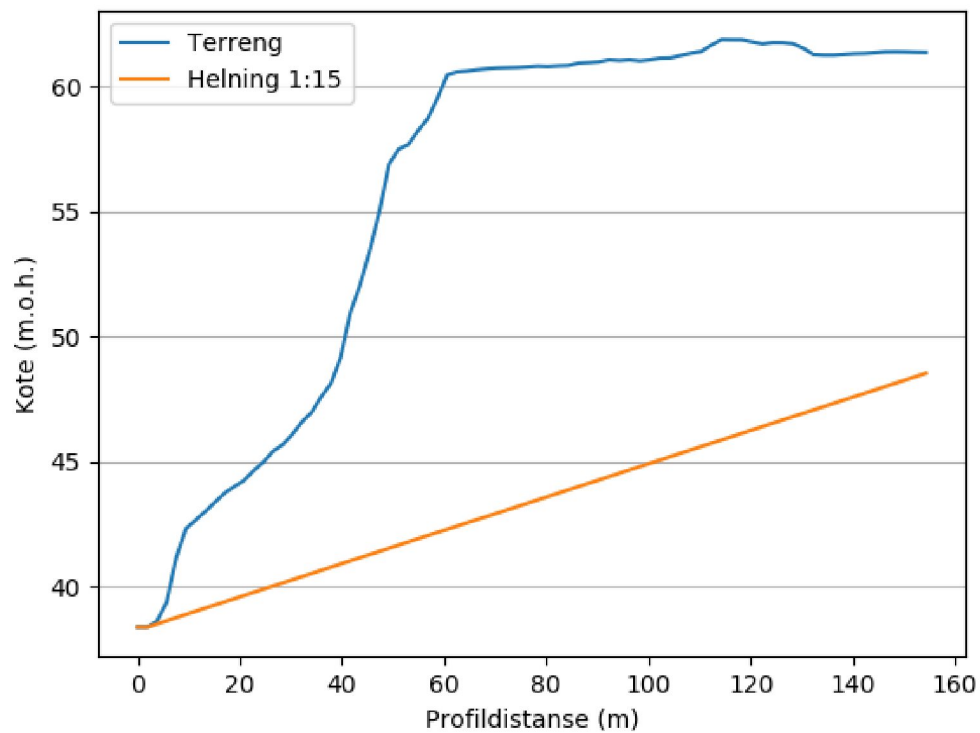
4.5.3 Interesseområde "Fossebakken"

Tabell 4 Nøkkeldata for interesseområde Fossebakken

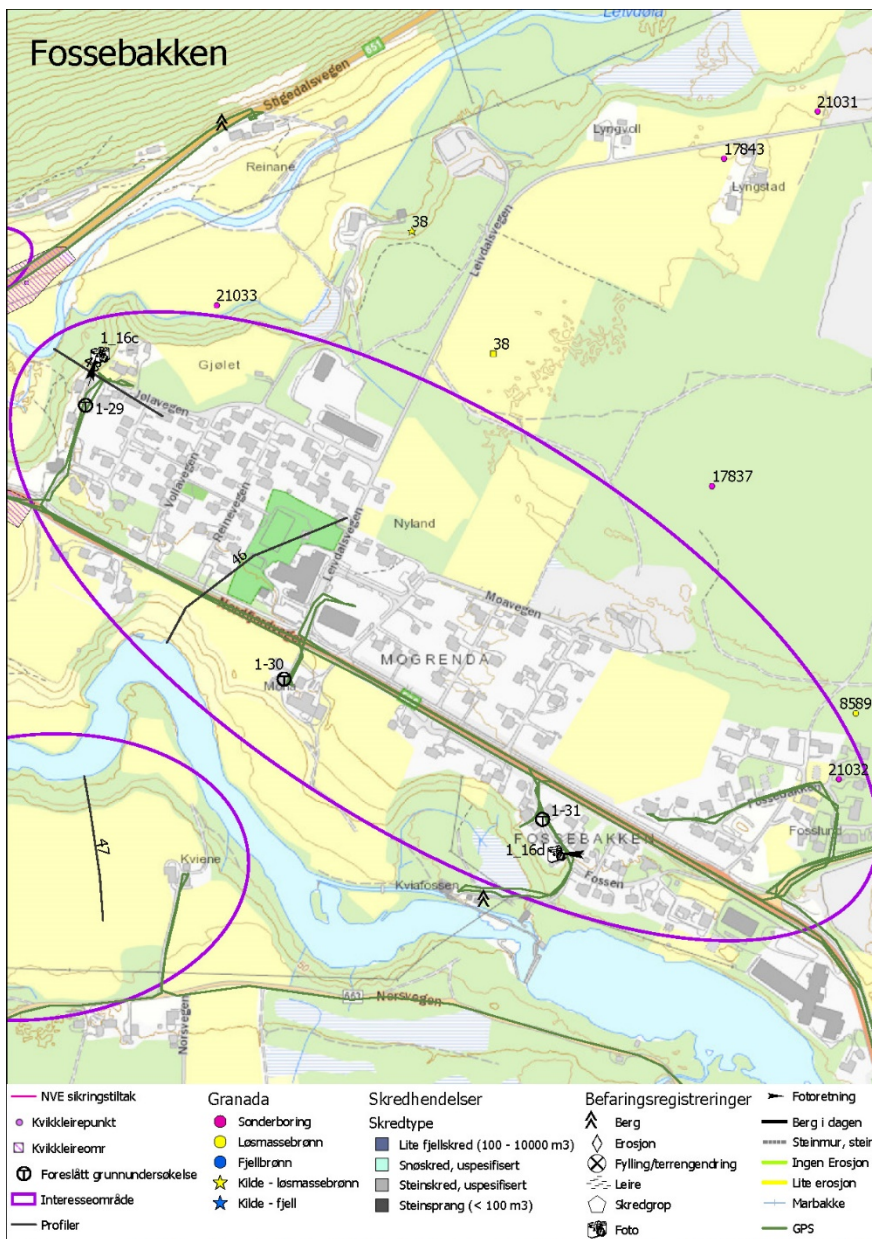
Kartnr. i vedlegg A	7
Beskrivelse av interesseområdet	Stor løsmasseterrasse, elv i forkant av området. Berg i dagen i ett punkt i elven. Stort løsmasse- og steintak øst for området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Fluvial avsetning, glasifluvial avsetning og marin avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 22 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon. Grus og sand i elvekanten.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Antageligvis flere store skredgroper sør og nordvest i området. Tre registreringer i NVE Atlas' (NVE, 2018), alle relatert til steinsprang/steinskred.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Flere boligfelt, > 20 boligheter, barneskole, næringsbygg.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Flere registreringer i Granada (NGU, 2018). Sonderboring nr. 21032 viser finsand til 10 m, løsmassebrønn nr. 8589 er boret til 10.9 m (ikke mer informasjon tilgjengelig) og sonderboring nr. 21033 har ingen informasjon om dybde eller løsmasser.
Foreslåtte boringer	Tre sonderinger.



Figur 13 Antatt kritisk snitt sør i interesseområdet



Figur 14 Antatt kritisk snitt nord i interesseområdet.



Figur 15: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



(b)



(c)



(d)

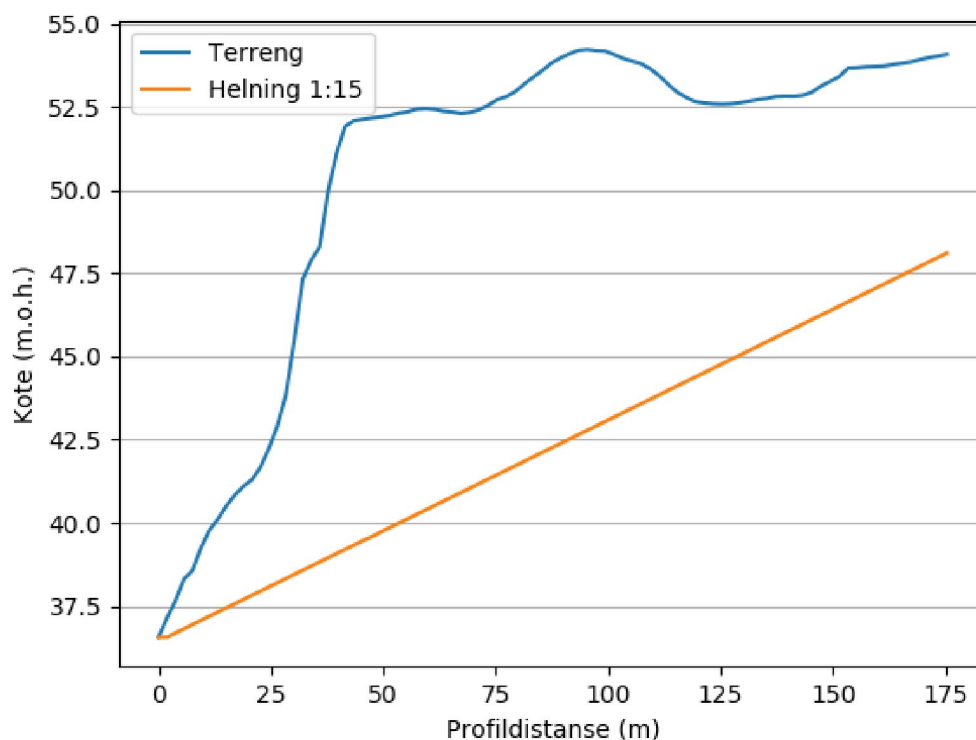
Figur 16. Fotografier fra befaring i området ved Fossebakken: (a) og (b) Løsmasse-/steinuttak øst for området (c) Bilde fra skråningskant nordvest i området. (d) Bilde ut over antatt skredgrop sør i området.

4.5.4 Interesseområde "Kviene"

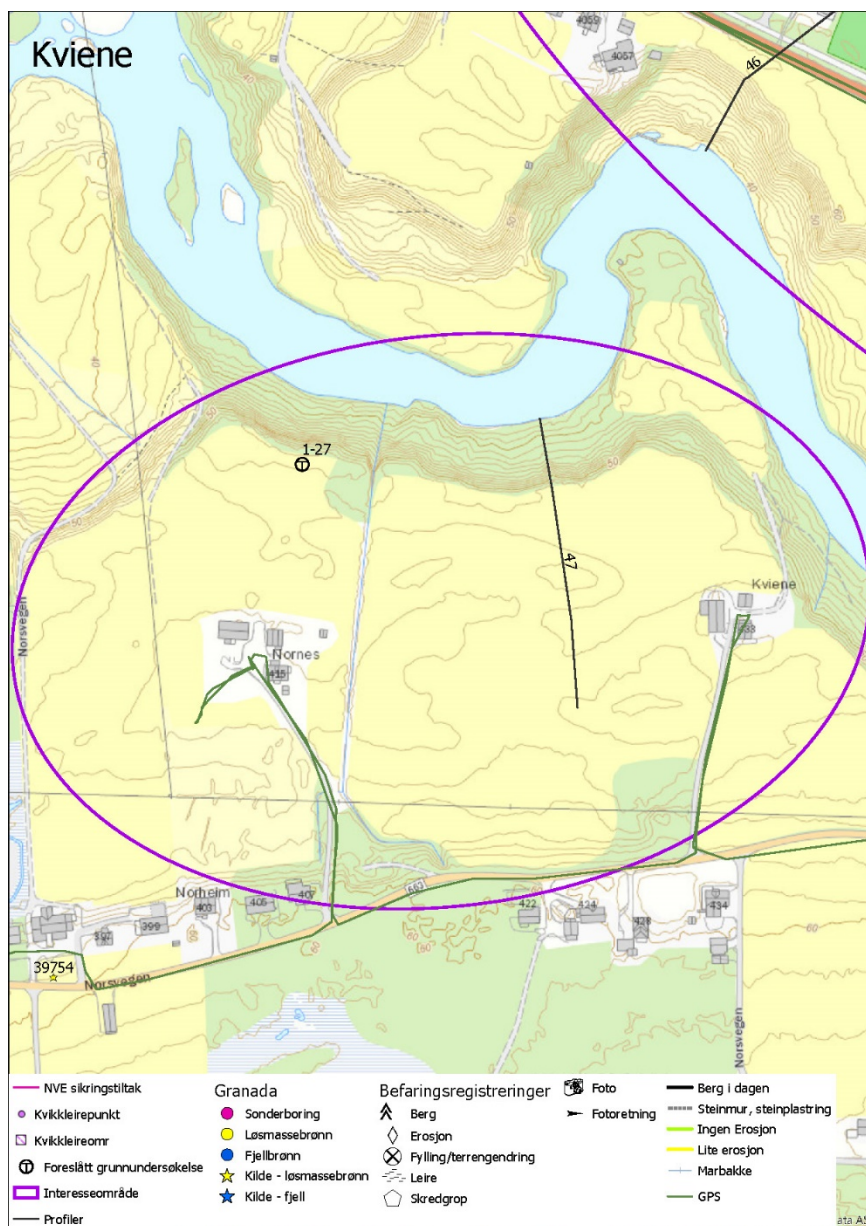
Tabell 5 Nøkkeldata for interesseområde Kviene

Kartnr. i vedlegg A	7
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, avgrenset av elv i forkant.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning, fluvial avsetning, marin avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 17 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Antatt litt erosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Antatt ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	To gårdsbruk.

Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 17 Antatt kritisk snitt



Figur 18: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



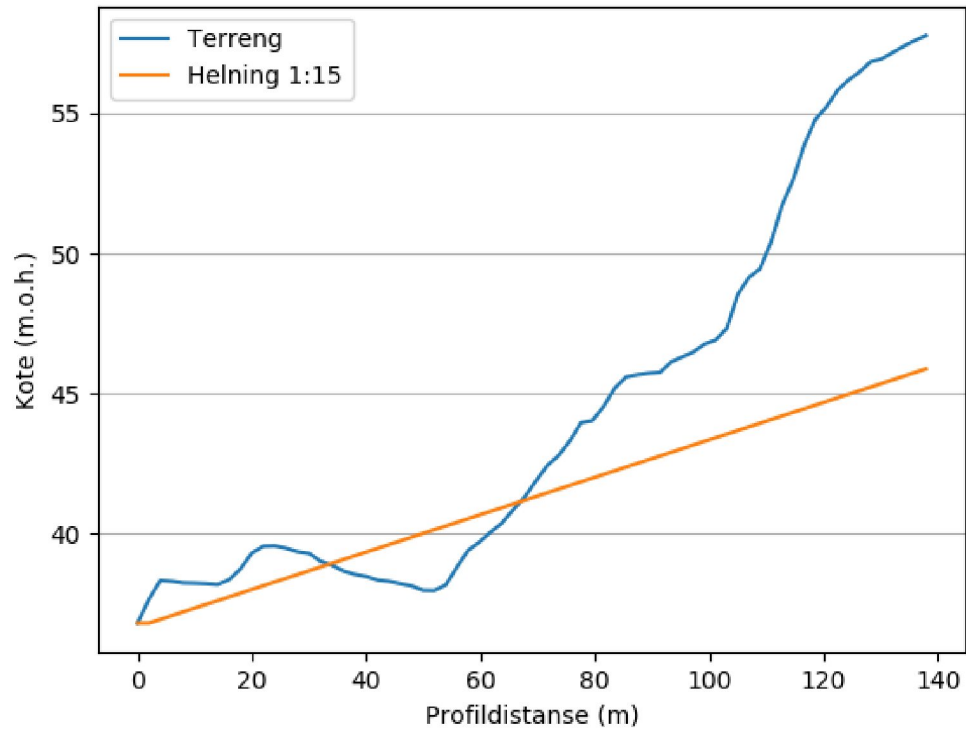
(b)

Figur 19. Fotografier fra befaring i området ved Kviene: (a) Byggegrøp for nytt hus med leire i dagen. (b) Ut over terrassen.

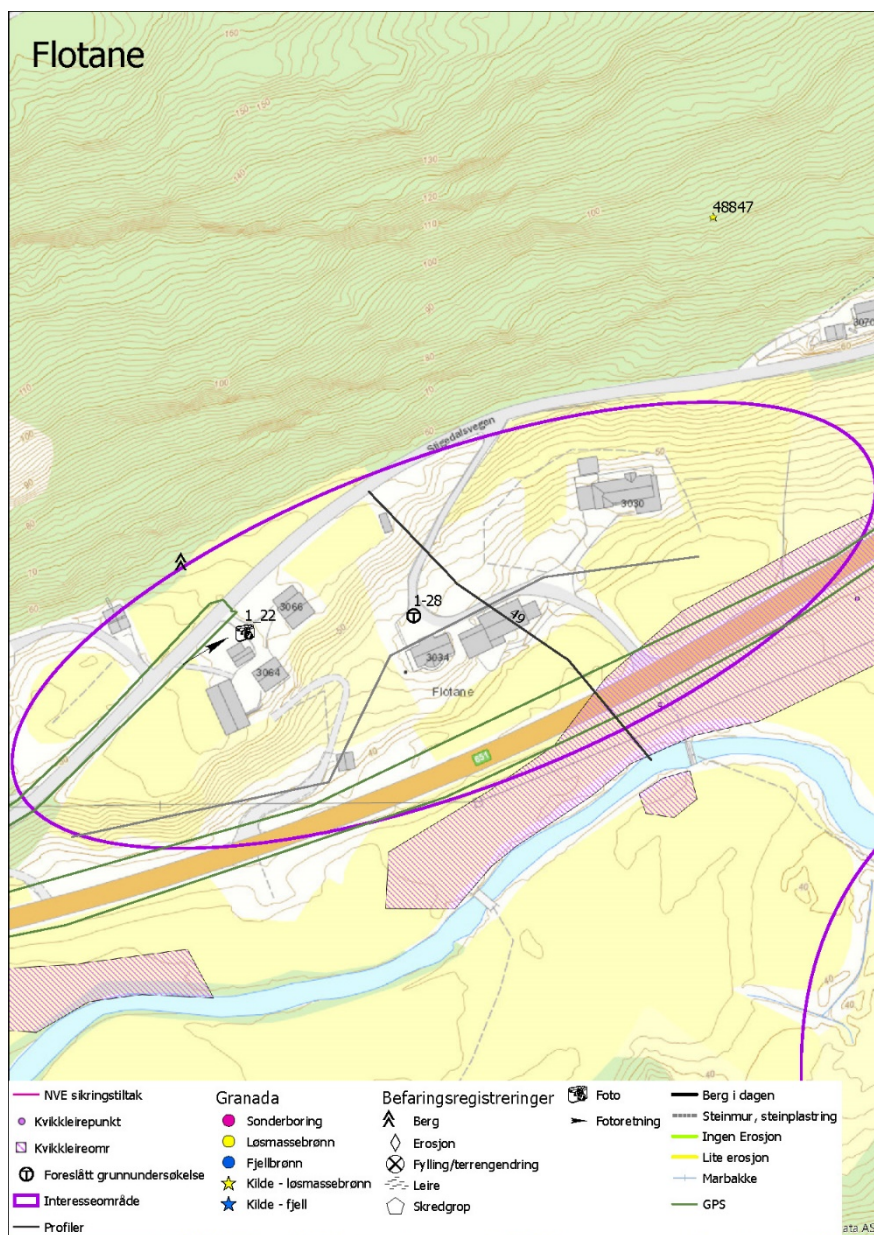
4.5.5 Interesseområde "Flotane"

Tabell 6 Nøkkeldata for interesseområde Flotane

Kartnr. i vedlegg A	7
Beskrivelse av interesseområdet	Smal løsmasseterrasse, berg i dagen i bakkant.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Fluviale og glasifluviale avsetninger.
Skråningshøyde	Ca. 22 m.
Antatt elvedybde	Ca. 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon. Grus, sand og steiner i bekken.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	3-4 boligenheter, fjøs og låve.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 20 Antatt kritisk snitt



Figur 21: Befaringskart over interesseområdet.

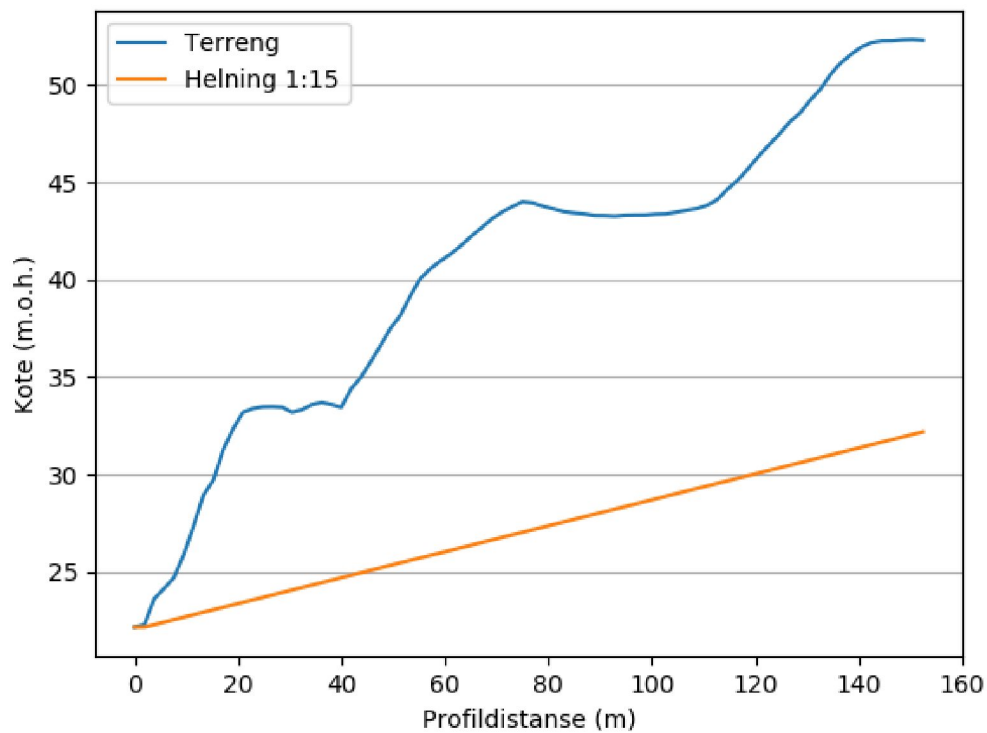


Figur 22. Fotografi fra befaring i området ved Flotane: Noe av bebyggelsen på terrassen.

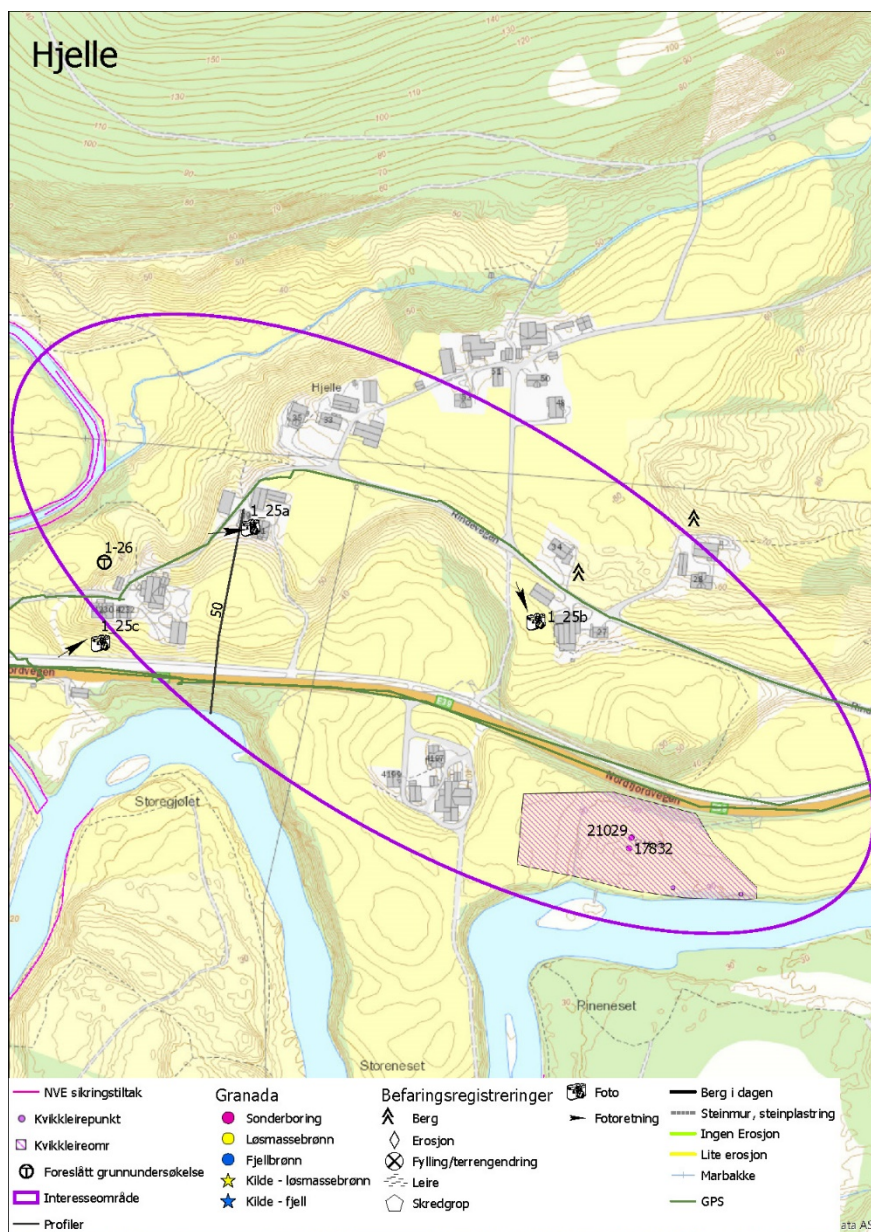
4.5.6 Interesseområde "Hjelle"

Tabell 7 Nøkkeldata for interesseområde Hjelle

Kartnr. i vedlegg A	6
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, elv i forkant av området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning, marin avsetning og fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Over 30 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, avsatte grus- og steinmasser i yttersvingen.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Antatt ingen, men kan være rester etter tidligere meander-svinger i terrassen eller skredgroper. Antatt meander-svinger.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Fire gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	SVV har et kvikkleireområde, NGI venter på å få oversendt rapportene. I Granada (NGU, 2018) er det to sonderboringer/løsmassebrønner, 21029 og 17832. Disse viser hhv. leire og 16,5 m til berg (17832) og finsand og leire til 14 m til berg (21029).
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 23 Antatt kritisk snitt



Figur 24: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



(b)



(c)

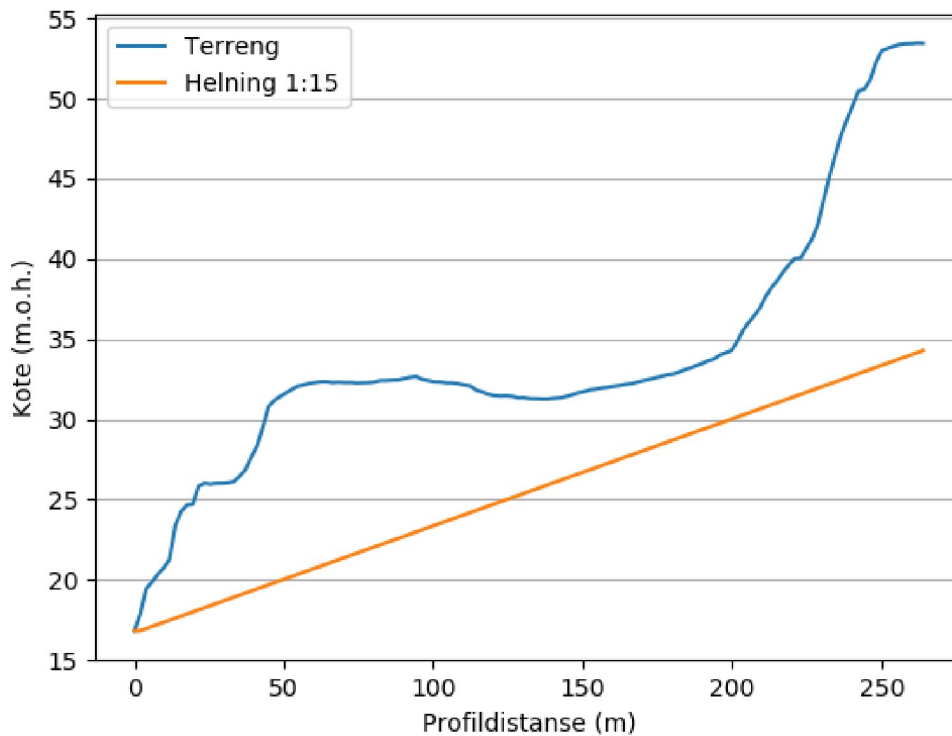
Figur 25. Fotografier fra befarings i området ved Hjelle: (a) Utsikt ut over terrassen i vest. (b) Utsikt over terrassen østover. (c) Løsmasseskråning og mur i forkant for bebyggelse.

4.5.7 Interesseområde "Bakkane"

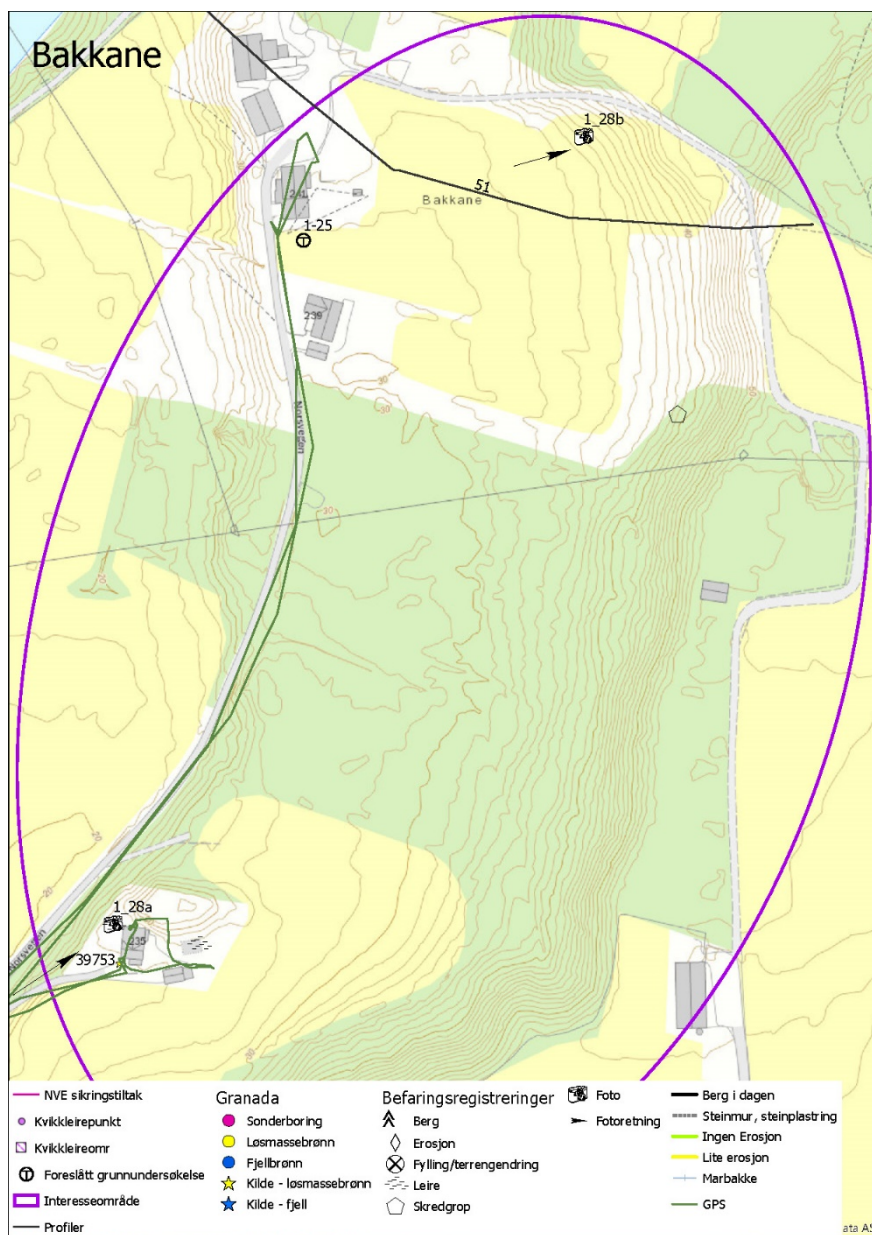
Tabell 8 Nøkkeldata for interesseområde Bakkane

Kartnr. i vedlegg A	6
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, bebyggelsen ligger i bunnen av skråningen. Gravearbeid utført på eiendommen i sør, silt og finsand eksponert i løsmassetoppen rett nord for bygningene. Påstått ingen kvikkleire, kun silt. En registrering i Granada, grunnvannskilde nr. 39753 (NGU, 2018).
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning, marin avsetning, fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Over 30 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, sand/grus/steiner i elven.

Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Overflateglidning nord i området, en registrering i NVE Atlas' Skrednett sør for sonen (NVE, 2018): "Eid. Bjørlo. Den 17. juni 1863 omkom husmann Fredrik Rasmussen Kirkhorn, 60 år gammel, med bustad på Kirkhorn (Kyrkjhorne i Hornindal) av eit jordskred." Knust med udstyrtingen af en Bakke under veiarbeide i Bjørlobrekken." Dette må ha skjedd ved vegen ved Bjørlobrekka eller Brekke. Kartreferansen er omtrentleg."
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	En fritidsbolig og et gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Geoteknisk rapport utarbeidet av SGC Geofare AS for grunneier i sør, ingen borerer utført, kun analyse av kvartærgeologien.
Foreslåtte borerer	To sonderinger.



Figur 26 Antatt kritisk snitt



Figur 27: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



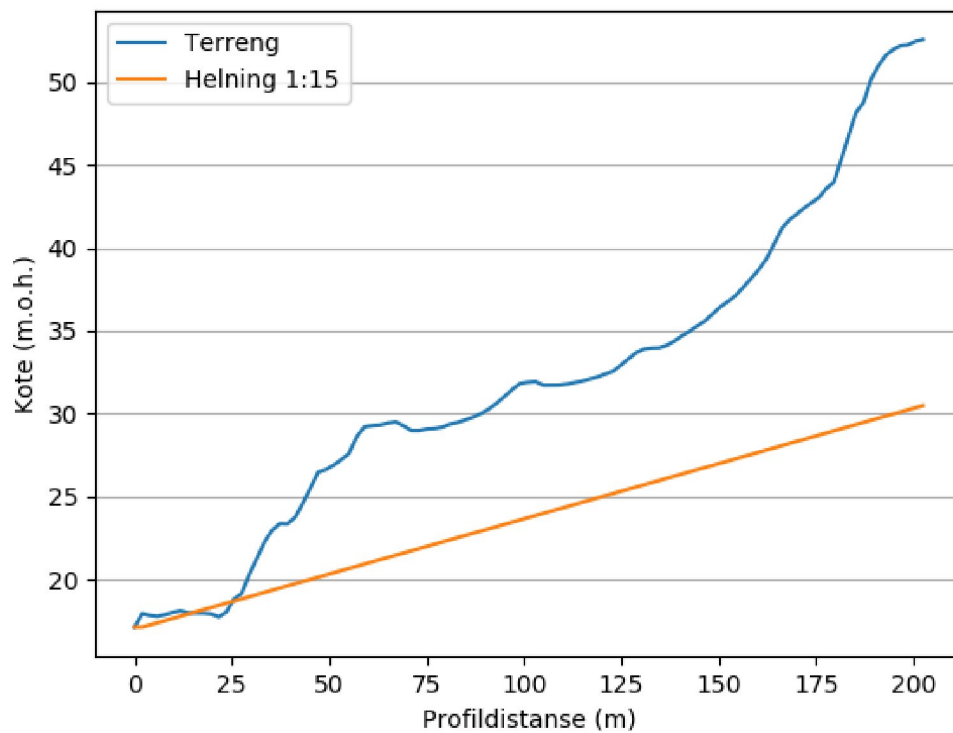
(b)

Figur 28. Fotografier fra befarings i området ved Bakkane: (a) Fritidsbolig sør i området. (b) Løsmasseskråning bak gårdsbruk nord i området.

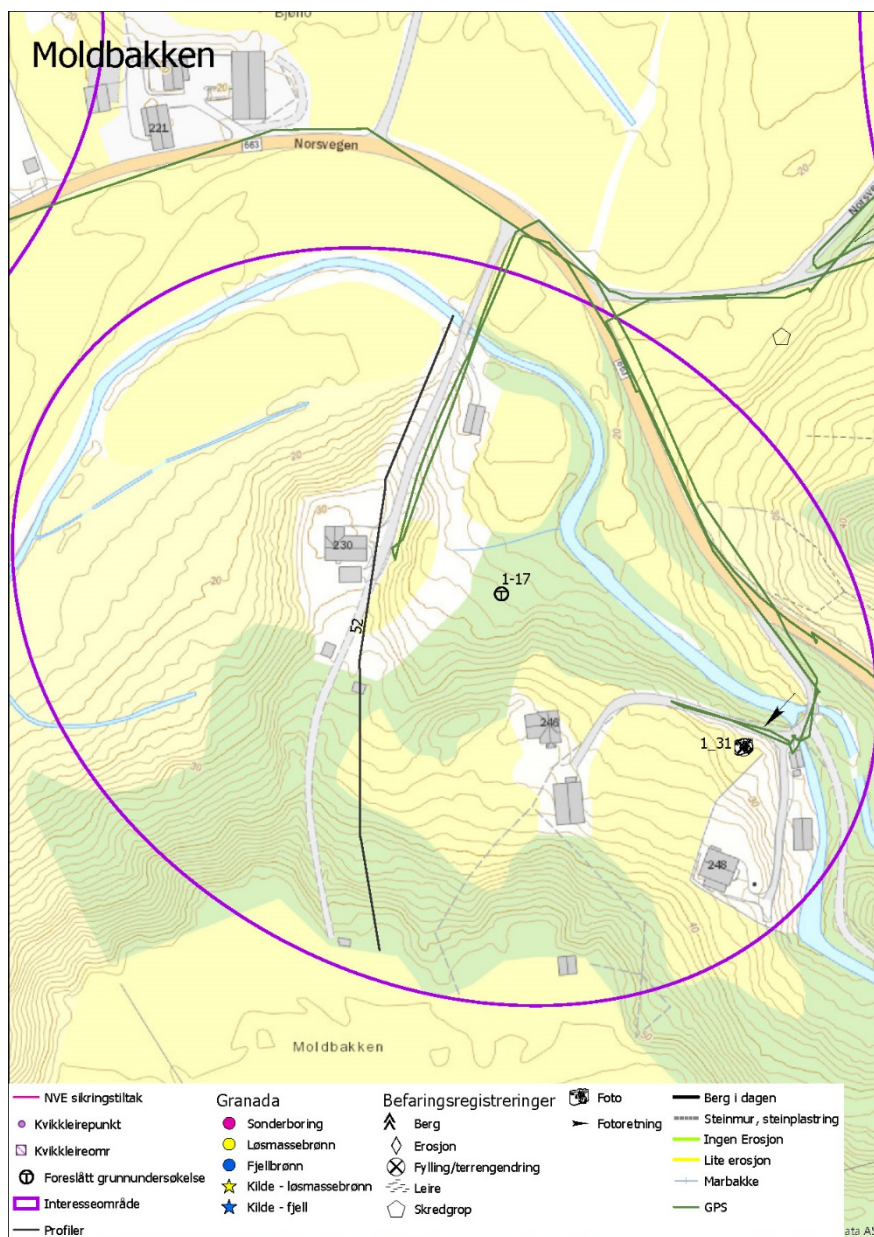
4.5.8 Interesseområde "Moldbakken"

Tabell 9 Nøkkeldata for interesseområde Moldbakken

Kartnr. i vedlegg A	6
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, elv i forkant av området, berg i bakkant.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning, marin avsetning, fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 24 m.
Antatt elvedybde	Ca. 0.5 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Bekken er steinsatt.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Utfylling ut mot bekken i sørøst i området.
Skredaktivitet	Skal ha gått et jordskred i ravinen øst for området i følge NVE Atlas' Skrednett (NVE, 2018): Eid. Bjørlo. Den 17. juni 1863 omkom husmann Fredrik Rasmussen Kirkhorn, 60 år gammel, med bustad på Kirkhorn (Kyrkjhorne i Hornindal) av eit jordskred. "Knust med udstyrtingen af en Bakke under veiarbeide i Bjørlobrekken." Dette må ha skjedd ved vegen ved Bjørlobrekka eller Brekke. Kartreferansen er omtrentleg."
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	To boligenheter, uthus/låve.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte borer	To sonderinger.



Figur 29 Antatt kritisk snitt



Figur 30: Befaringskart over interesseområdet.

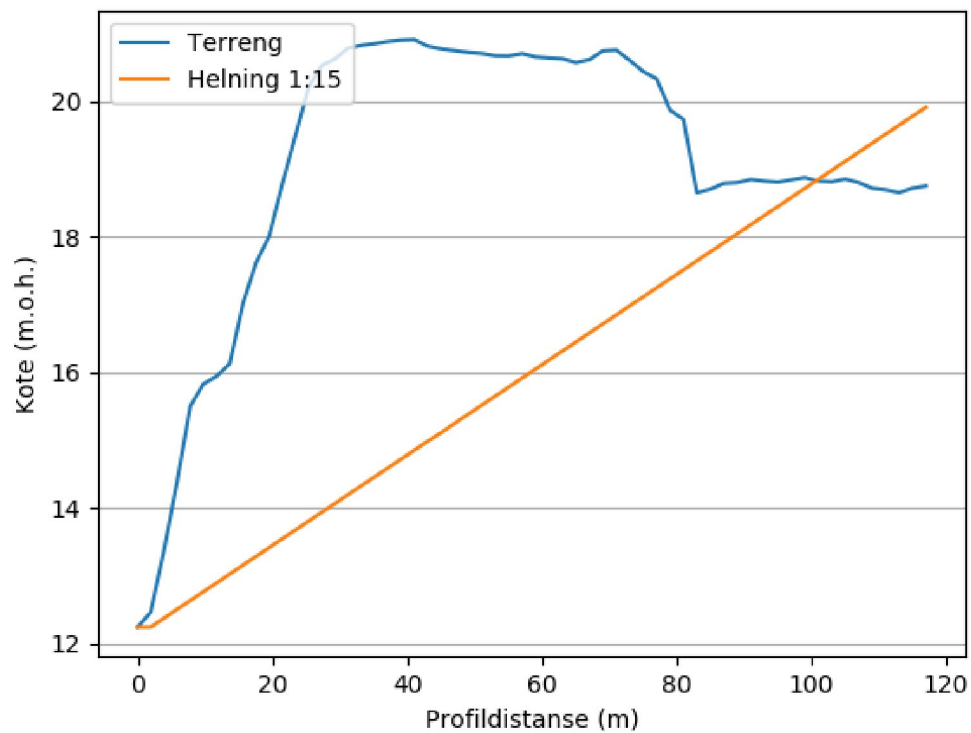


Figur 31. Fotografi fra befaring i området ved Moldbakken: Utfylling foran bebyggelsen sør i området, bekken går i forkant av utfyllingen.

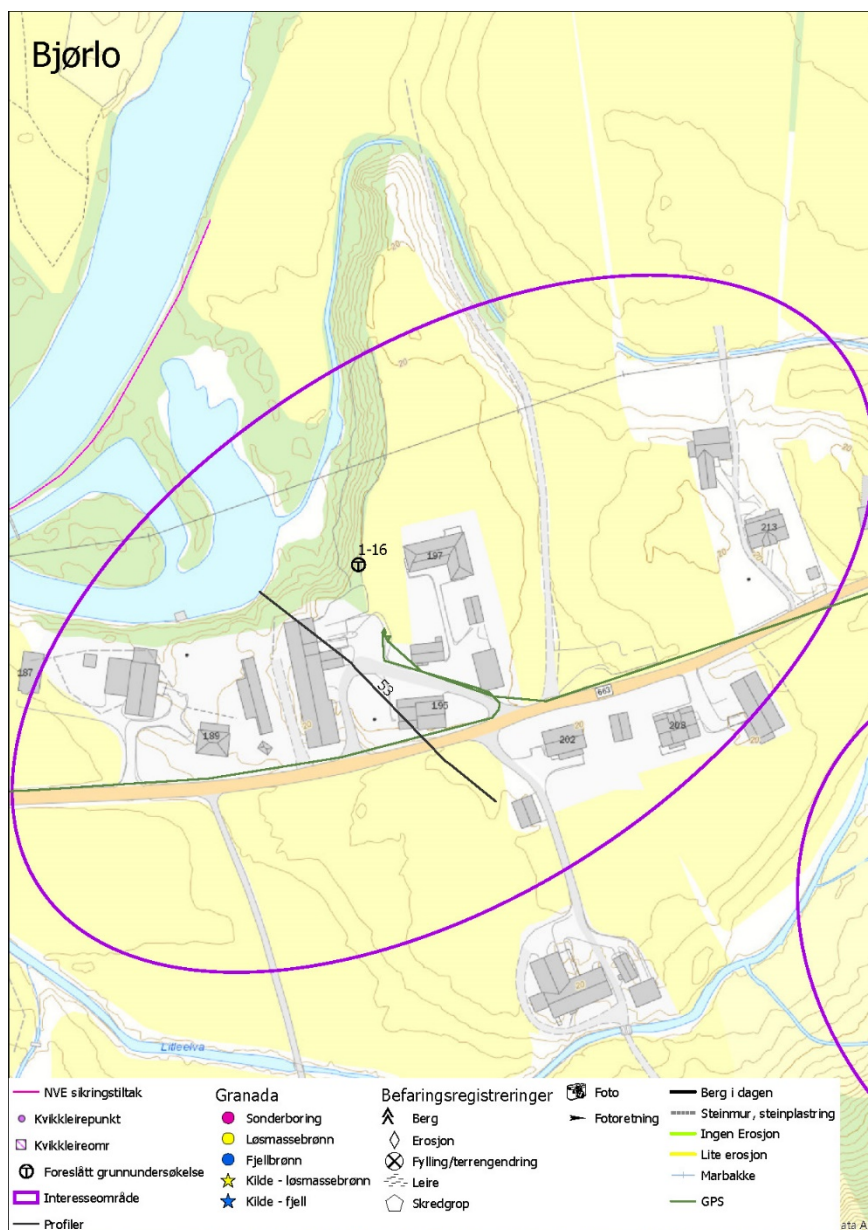
4.5.9 Interesseområde "Bjørlo"

Tabell 10 Nøkkeldata for interesseområde Bjørlo

Kartnr. i vedlegg A	6
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, elv i forkant av området. En registrering i Granada nord for området (NGU, 2018).
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 10 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, bakevje. Sand og grus.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	3-4 gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig, men sonderboring 17823 i Granada refererer til leire.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 32 Antatt kritisk snitt



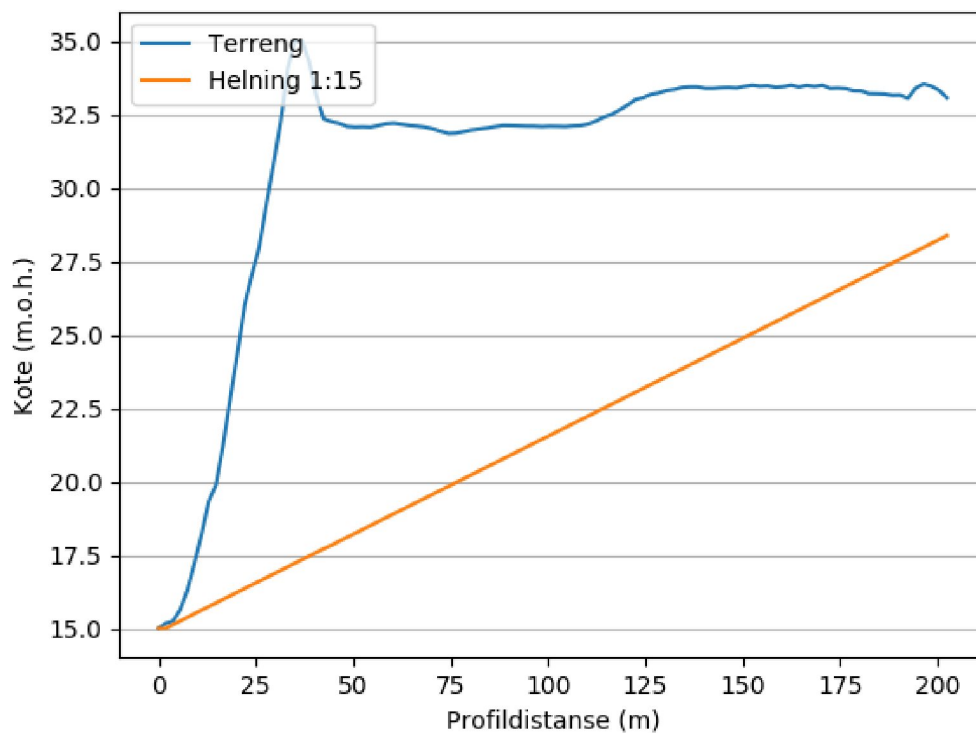
Figur 33: Befaringskart over interesseområdet.

4.5.10 Interesseområde "Hildenes"

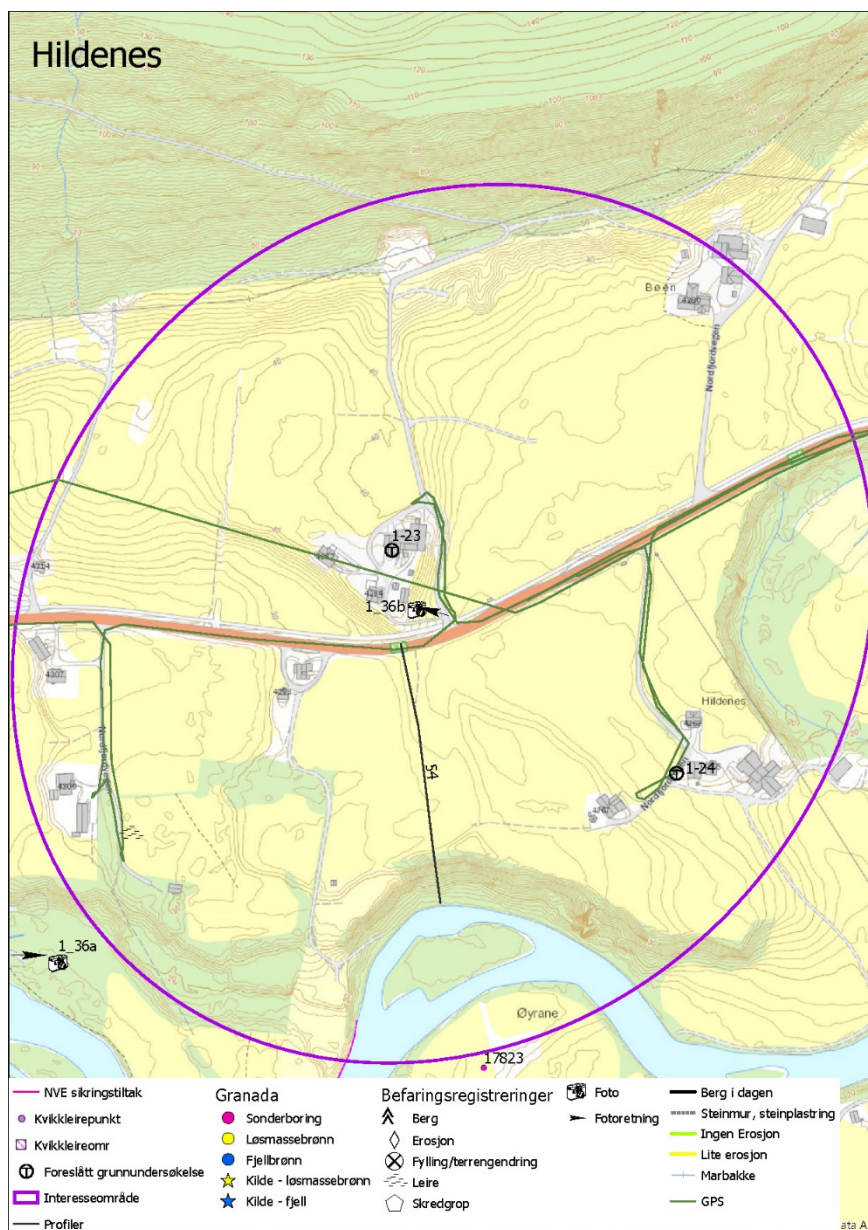
Tabell 11 Nøkkeldata for interesseområde Hildenes

Kartnr. i vedlegg A	6
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse avgrenset av berg i bakkant og elv i forkant. Observert sandig, rødaktig leire.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Fluvial avsetning, marin avsetning og torv og myr.

Skråningshøyde	Over 30 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen, sand og grus.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Tre gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkelserdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	To sonderinger.



Figur 34 Antatt kritisk snitt



Figur 35: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



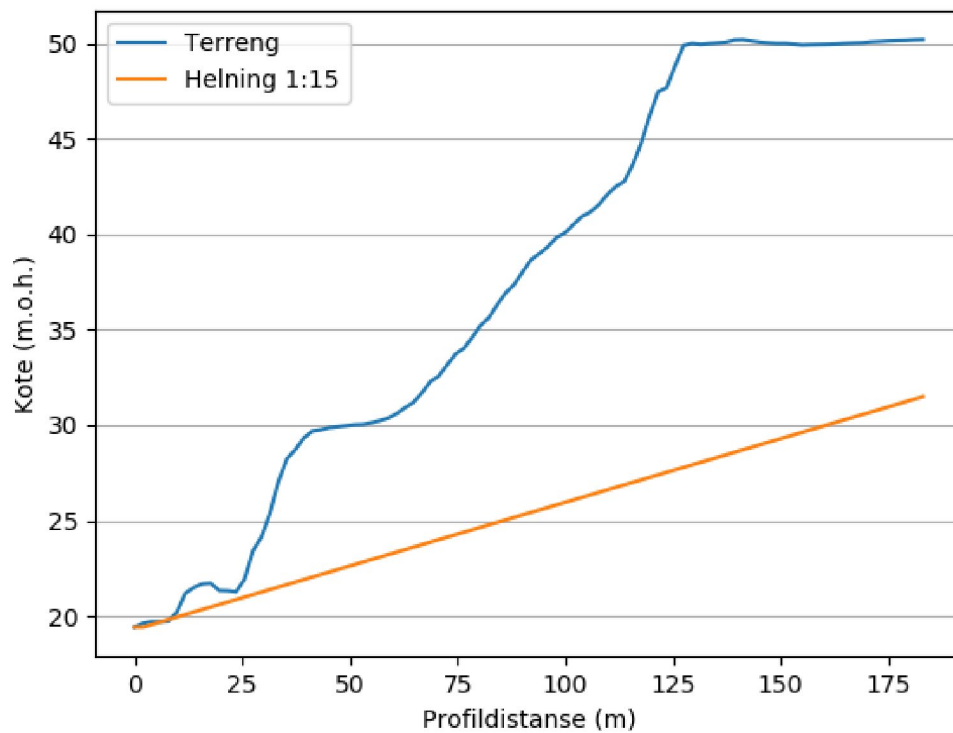
(b)

Figur 36. Fotografier fra befaring i området ved Hildenes: (a) Rødlig, sandig leire i skråning sør i interesseområdet. (b) Bebyggelsen på en bratt løsmasseskråning midt i interesseområdet

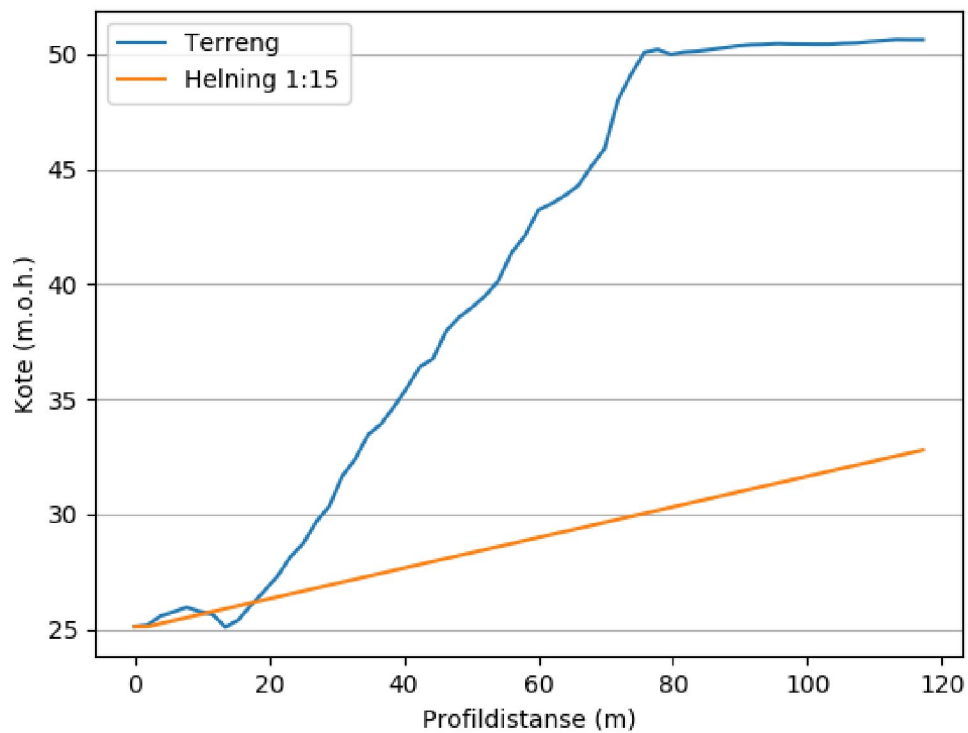
4.5.11 Interesseområde "Rotifloten"

Tabell 12 Nøkkeldata for interesseområde Rotifloten

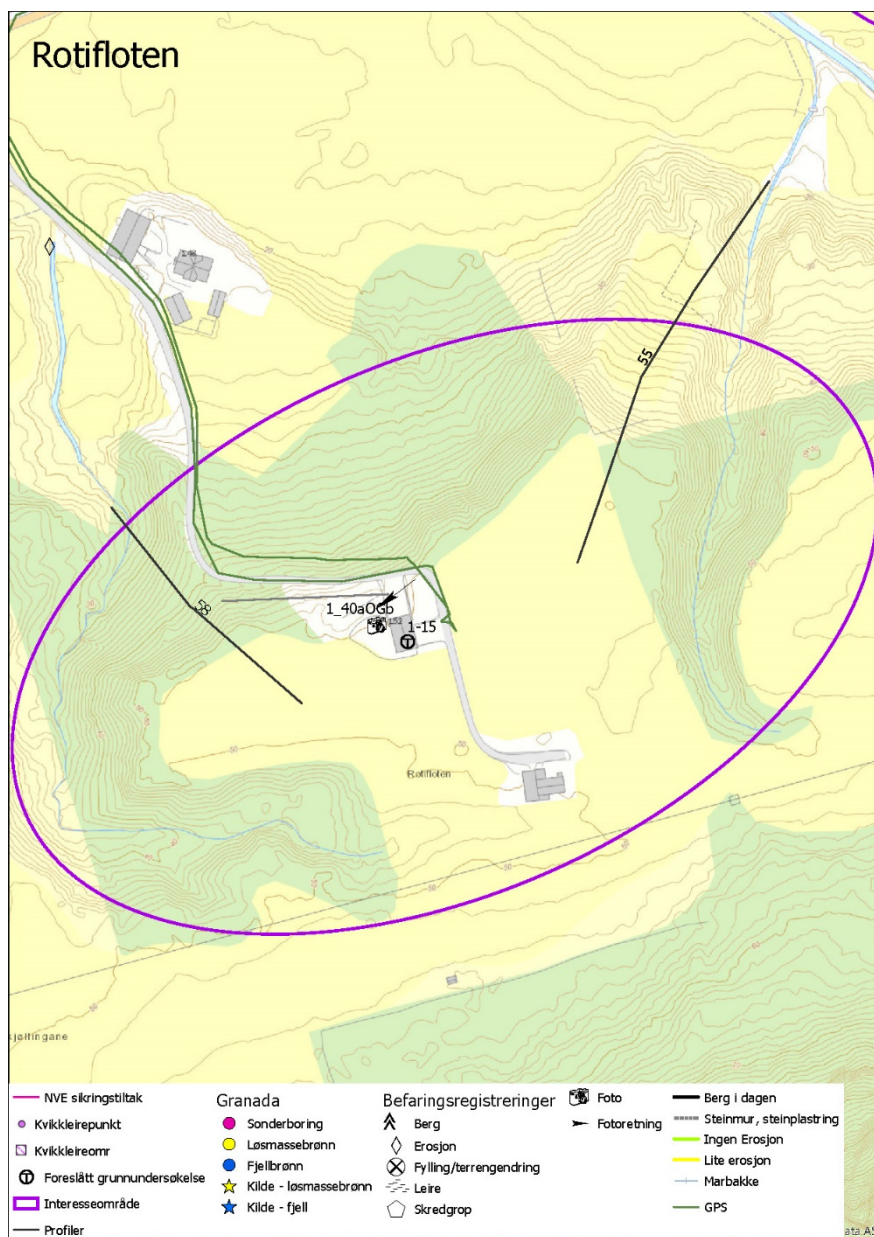
Kartnr. i vedlegg A	6
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, liten bekk vest i området. Berg i bakkant av området, oppe i dalsiden.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Glasifluvial avsetning og marin avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 27 m.
Antatt elvedybde	Ca. 0.5 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon, sandig.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Overflateskred i sand og grus over antatt leire nord for bolighus.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	En bolighuset, en låve.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 37 Antatt kritisk snitt i østlige del av interesseområdet.



Figur 38 Antatt kritisk snitt i vestlig del av interesseområdet.



Figur 39: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



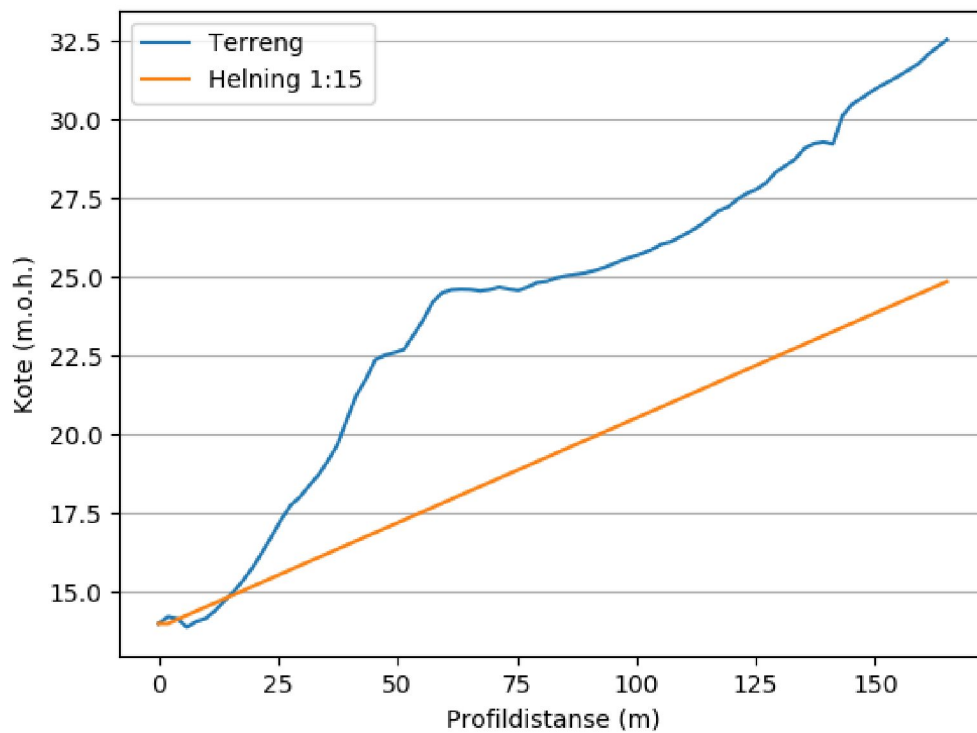
(b)

Figur 40. Fotografier fra befarings i området ved Rotiflotten: (a) Bolighus. (b) Skråning med overflateutglidning. Observert sand i toppen.

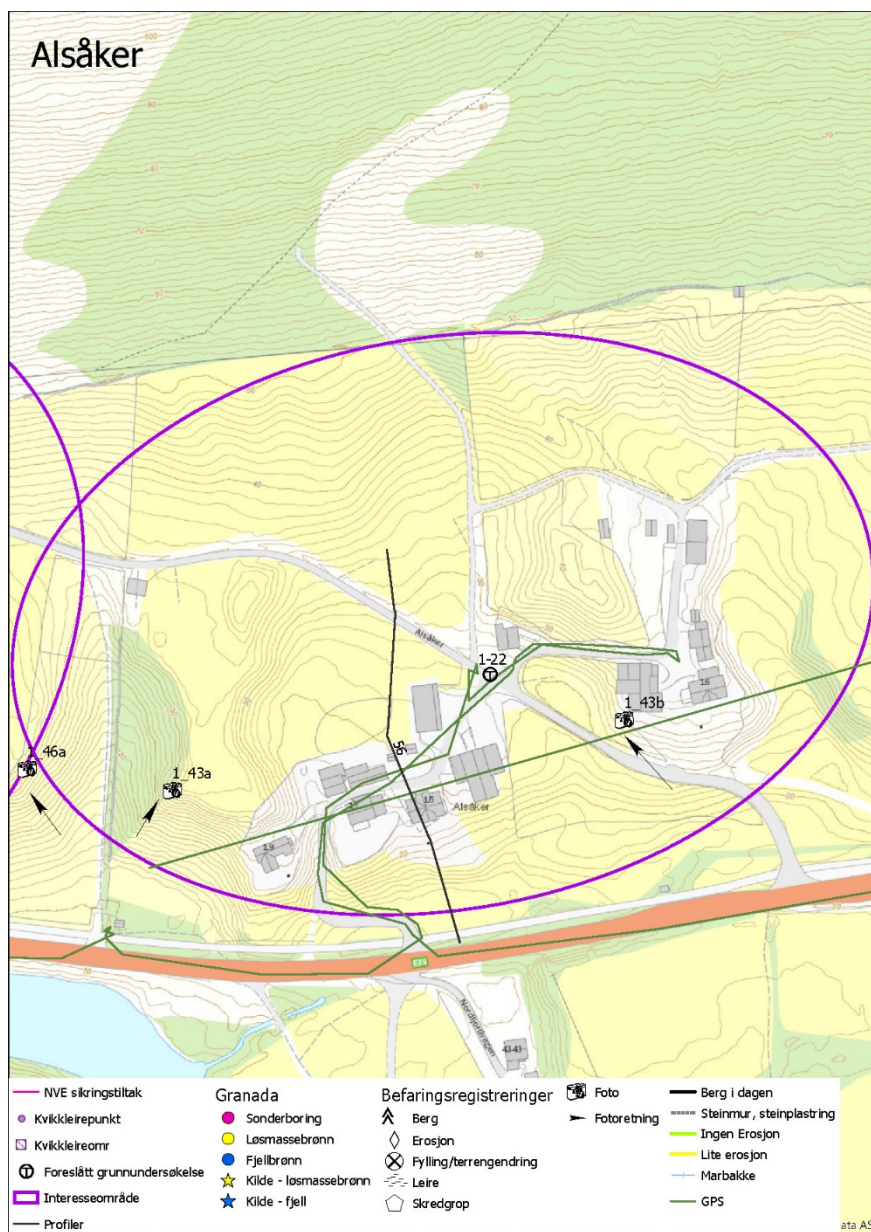
4.5.12 Interesseområde "Alsåker"

Tabell 13 Nøkkeldata for interesseområde Alsåker

Kartnr. i vedlegg A	5
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, berg i dagen i bakkant. Elv sør for området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marin avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 20 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, grus og steiner i elven. Enkelte blokker. I bekken vest i området er det ingen erosjon, steinsatt.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Forbygning der E39 går.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Flere gårdsbruk, 4-5 boligenheter.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 41 Antatt kritisk snitt



Figur 42: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



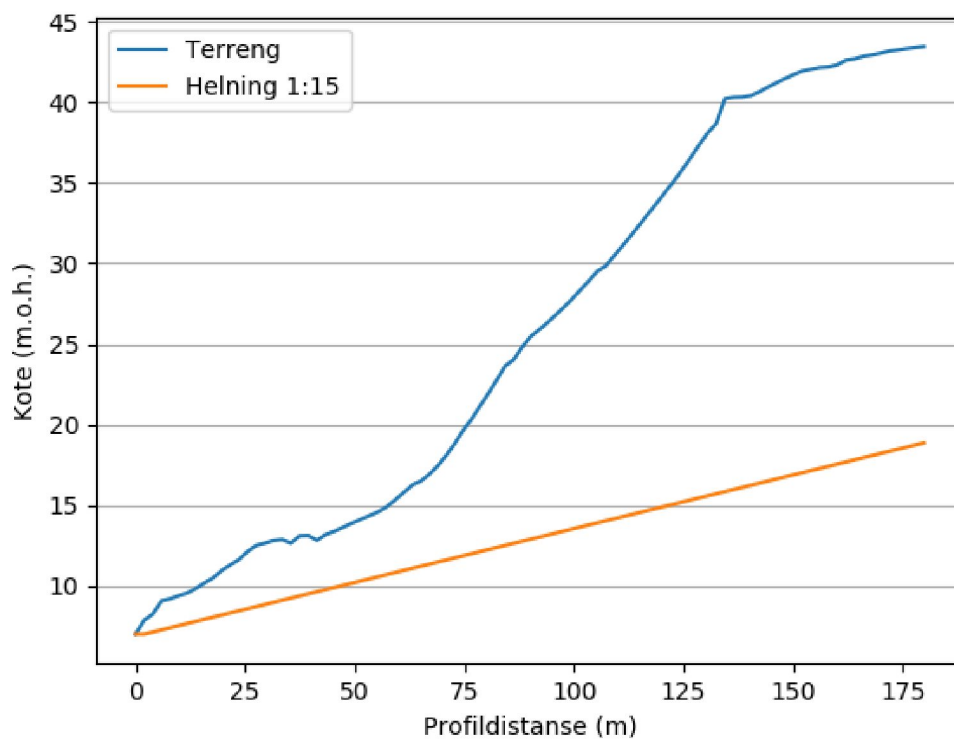
(b)

Figur 43. Fotografier fra befaring i området ved Alsåker: (a) Bekk vest i området, merk steiner i bekken. (b) Bebyggelsen midt i området, skråning ned mot jordet sør for området foran bebyggelsen.

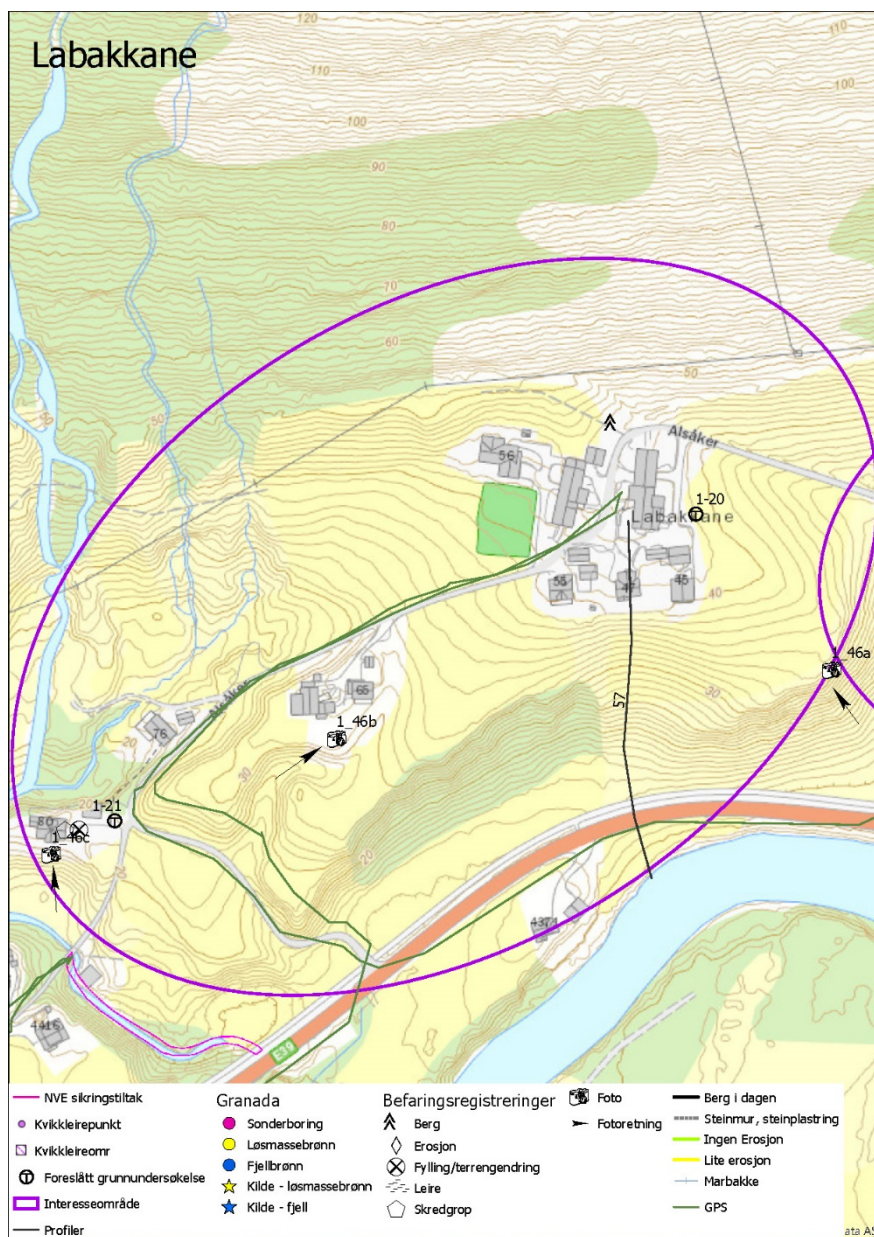
4.5.13 Interesseområde "Labakkane"

Tabell 14 Nøkkeldata for interesseområde Labakkane

Kartnr. i vedlegg A	5
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, elv sør for terrassen, berg i bakkant av området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marin avsetning.
Skråningshøyde	Over 30 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon. Stein, grus og store blokker i elven. Bekken i øst ingen erosjon, steinsatt.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Overflateglidning i sand sørvest og nordøst i området.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Tre gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	To sonderinger.



Figur 44 Antatt kritisk snitt



Figur 45: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



(b)



(c)

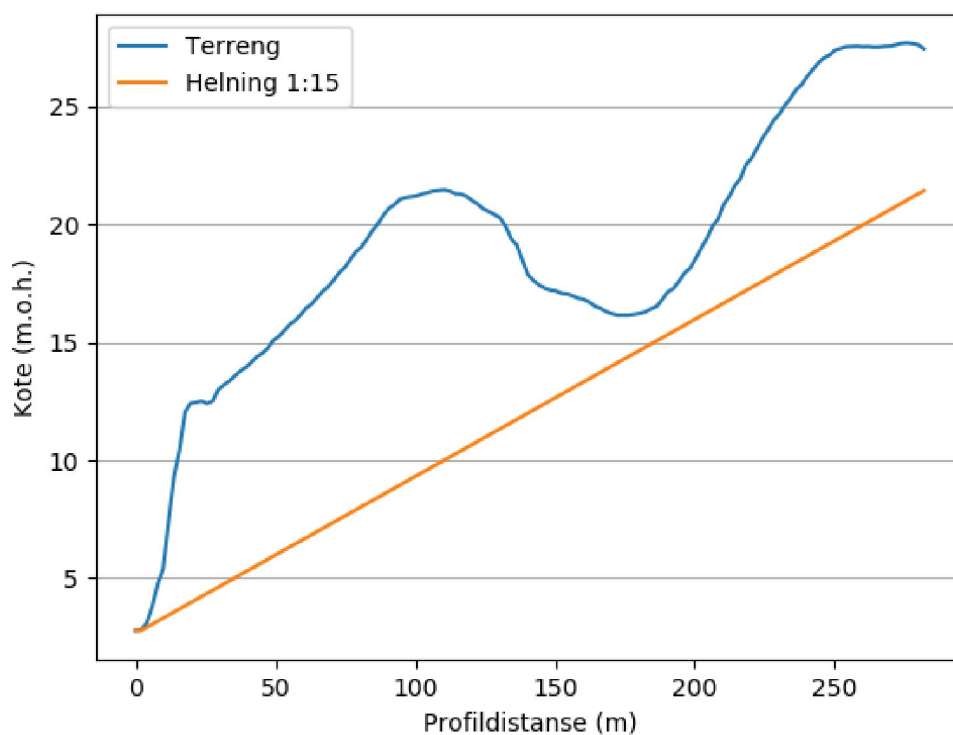
Figur 46. Fotografier fra befarings i området ved Labakkene: (a) Sig i nordøst, i sand. (b) Liten forsenkning/ravine foran bebyggelse oppe. (c) Utglidning i sand foran bebyggelsen i sørvest.

4.5.14 Interesseområde "Roti"

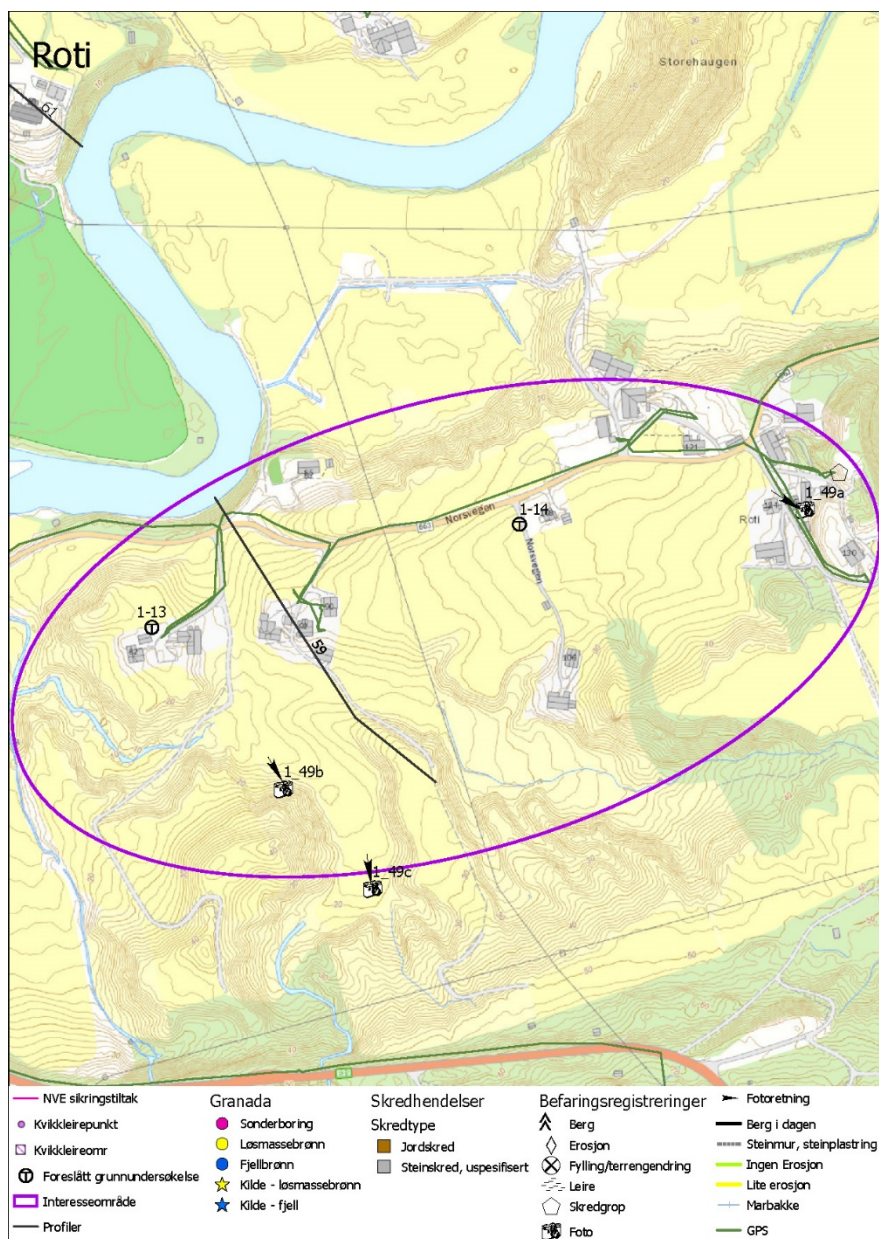
Tabell 15 Nøkkeldata for kvikkleiresone Roti

Kartnr. i vedlegg A	5
Beskrivelse av kvikkleiresonen	Løsmasseskråning/skredgroper, elv nord for området. Berg i dagen oppe i dalsiden.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marin avsetning, glasifluvial avsetning, fluvial avsetning, torv og myr.
Skråningshøyde	Over 40 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, grus og sand i elven.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Fv. 663 forbygd ut mot elven.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Antatt flere gamle skredgroper i området. Fra NVE Atlas' Skrednett er det et jordskred fra 1649 (NVE, 2018): "Eid. Nordfjordeid. Roti. Det var halde avtaksforretning her i 1649

	etter skadar av flaum og jordskred. Skadeomfang? Kartreferanse uviss." – kan også være et kvikkleireskred.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	6 gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	To sonderinger.



Figur 47 Antatt kritisk snitt



Figur 48: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



(b)



(c)

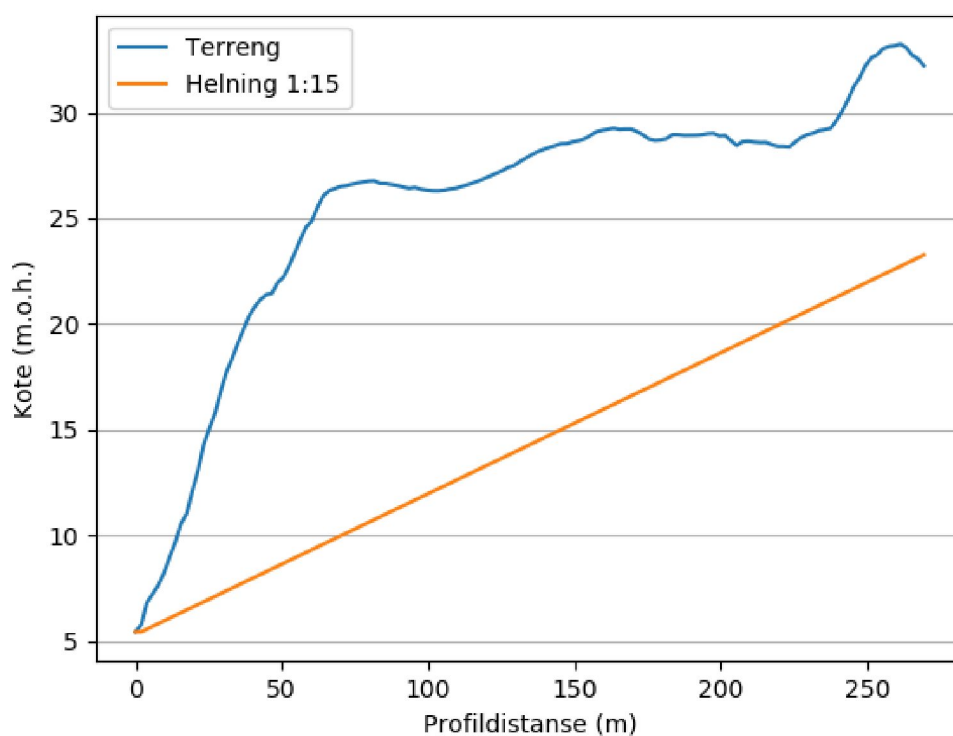
Figur 49. Fotografier fra befaring i området ved Roti: (a) Bebyggelsen øst i sonen. (b) Løsmasserygg til høyre for huset. (c) Oversiktsbilder mot sør, inn i område med mulige tidligere kvikkleireskredgroper.

4.5.15 Interesseområde "Rotihaugen"

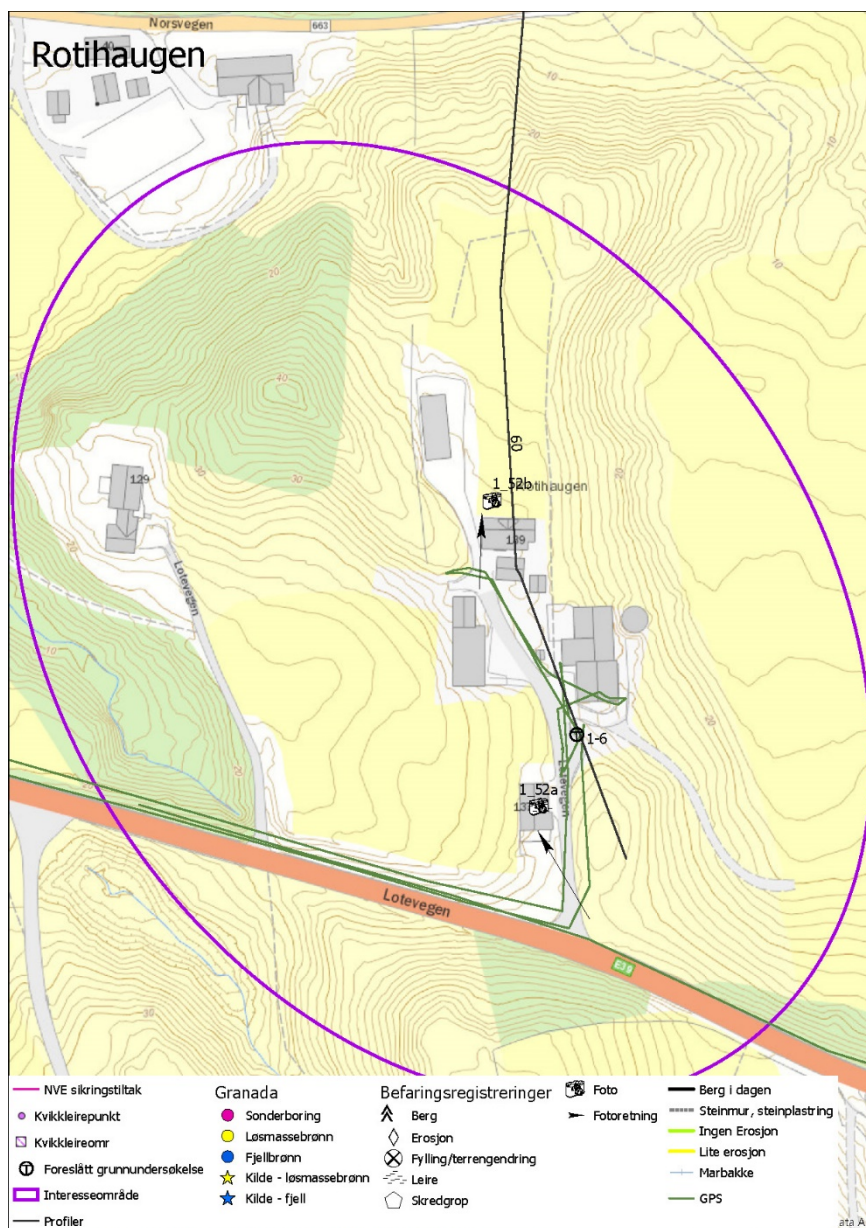
Tabell 16 Nøkkeldata for interesseområde

Kartnr. i vedlegg A	5
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse/-rygg, berg i dagen oppe i dalsiden, elv nord for området. Mulig rygg står igjen etter tidligere kvikkleireskred i området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marin avsetning, fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Ca. 30 m.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, stein og grus.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Fv. 663 går på forbygning ut mot elven.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.

Skredaktivitet	Antatt flere gamle skredgroper i området, men ingen tegn til nylig skredaktivitet.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Ett gårdsbruk.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	En sondering.



Figur 50 Antatt kritisk snitt



Figur 51: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



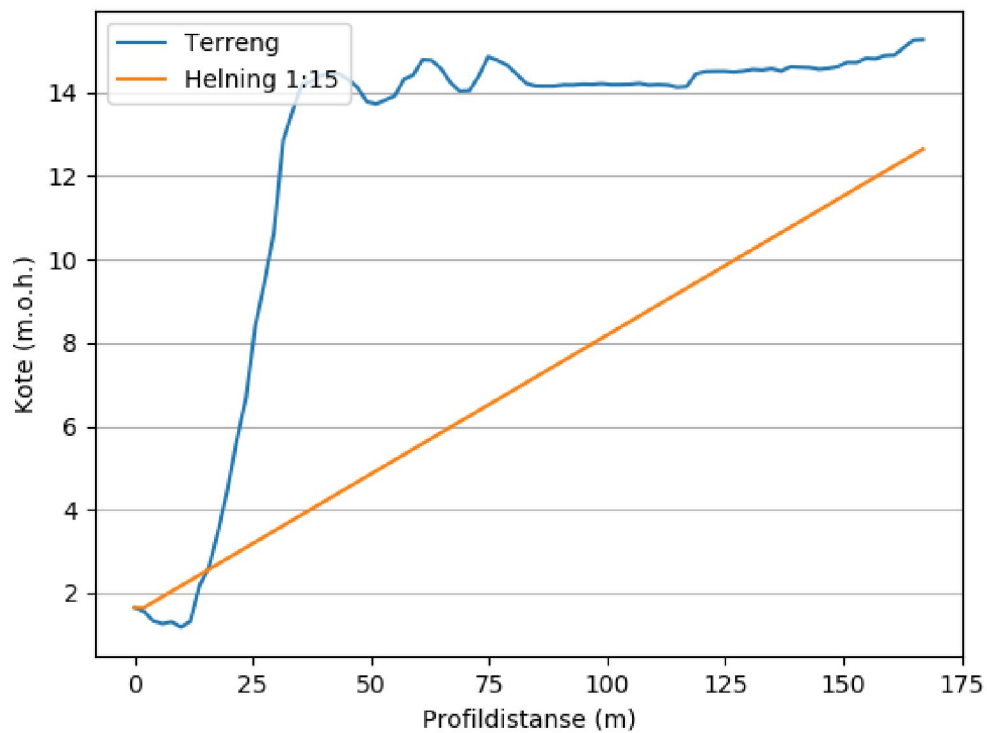
(b)

Figur 52. Fotografier fra befarings i området ved Rotihaugen: (a) Leire i dagen observert i bilde. (b) Bebyggelsen på terrassen/ryggen.

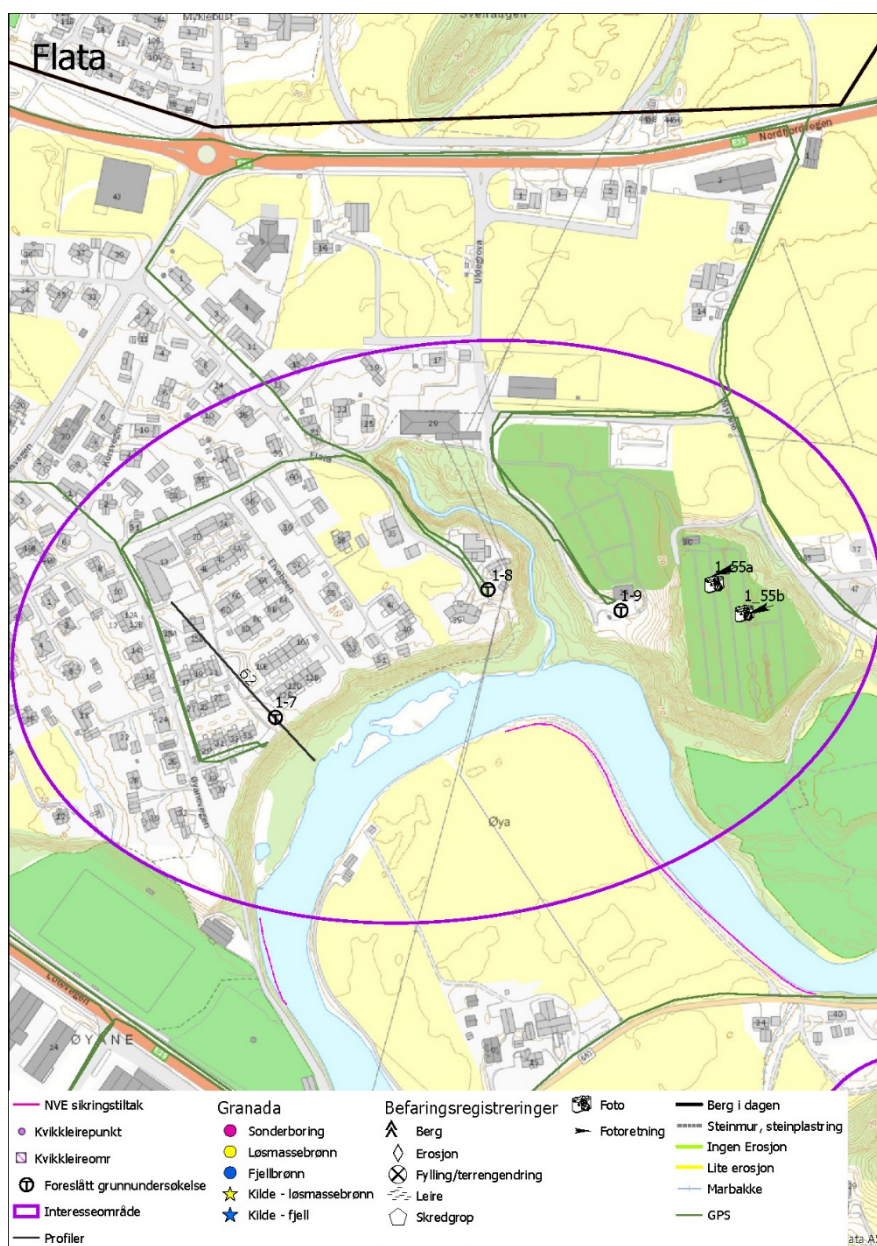
4.5.16 Interesseområde "Flata"

Tabell 17 Nøkkeldata for interesseområde Flata

Kartnr. i vedlegg A	5
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, ravine. Ingen berg i dagen, ny bebyggelse helt øst i sonen som ikke er tegnet inn på kartet. Elv sør for området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Fluvial avsetning.
Skråningshøyde	Fra ca. 10 m i vest til ca. 22 m i øst.
Antatt elvedybde	Ca. 3 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon observert, sandige masser.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Fareområde omfatter (bebyggelse med mer)	Boligfelt, skole, kirkegård m.m.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Foreslåtte boringer	Tre sonderinger.



Figur 53 Antatt kritisk snitt



Figur 54: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



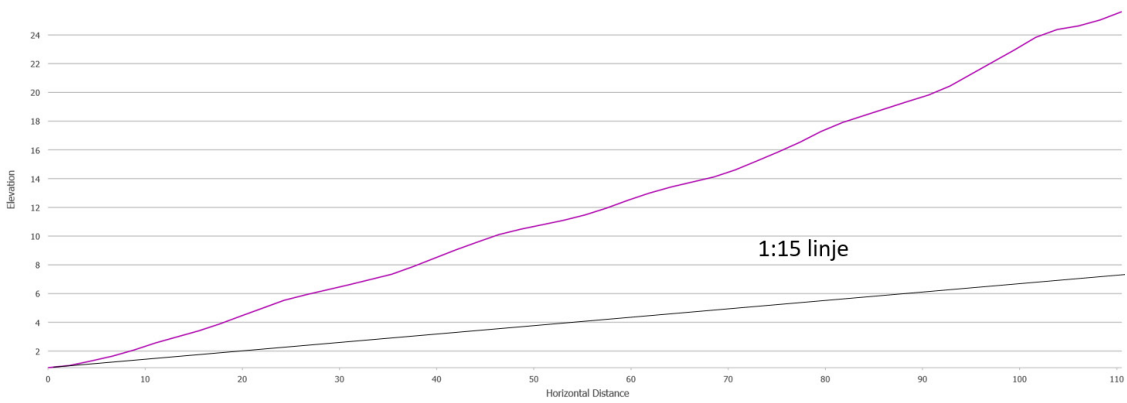
(b)

Figur 55. Fotografier fra befaring i området ved Flata: (a) Utsikt ut over terrassen i øst. (b) Bebyggelse som ikke er på kartet.

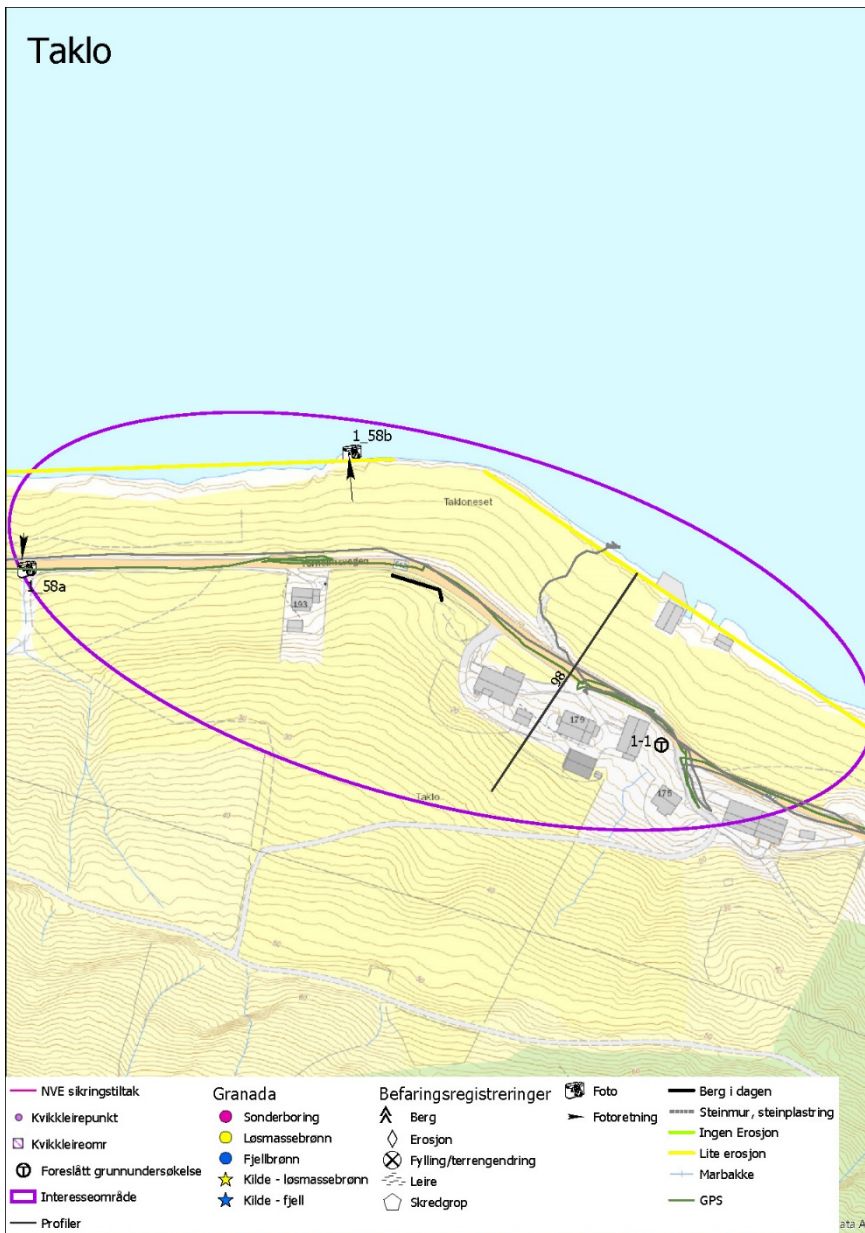
4.5.17 Interesseområde "Taklo"

Tabell 18. Nøkkeldata for interesseområde Taklo

Kartnr. i vedlegg A	1
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning.
Skråningshøyde	Cirka 30 m.
Antatt elvedybde	Antatt 1 m i bekk og fjord (slakt).
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Steinsatt tørr bekk. Mye stein i strandkanten. Litt stranderosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen. Steinplastret strandkant. Ingen erosjonssikring i elv.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen informasjon.
Forslag til boringer	En boring er foreslått.
Strandsone	Ingen marebakke observert. Ser ut terrenget stuper raskt etter overgangen vann/land.



Figur 56. Antatt kritisk snitt



Figur 57: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



(b)

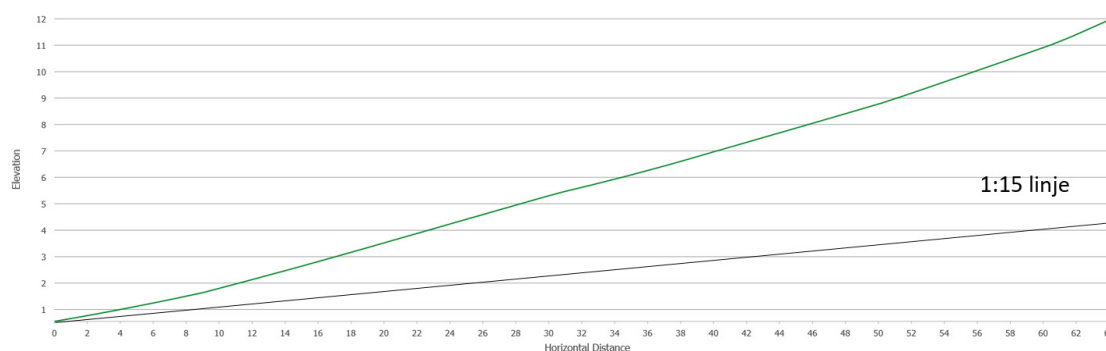
Figur 58. Fotografier fra befaring i området ved Taklo: (a) Steinsatt tørr bekk. (b) Mye stein ved sjøkant, litt stranderosjon.

4.5.18 Interesseområde "Nibba"

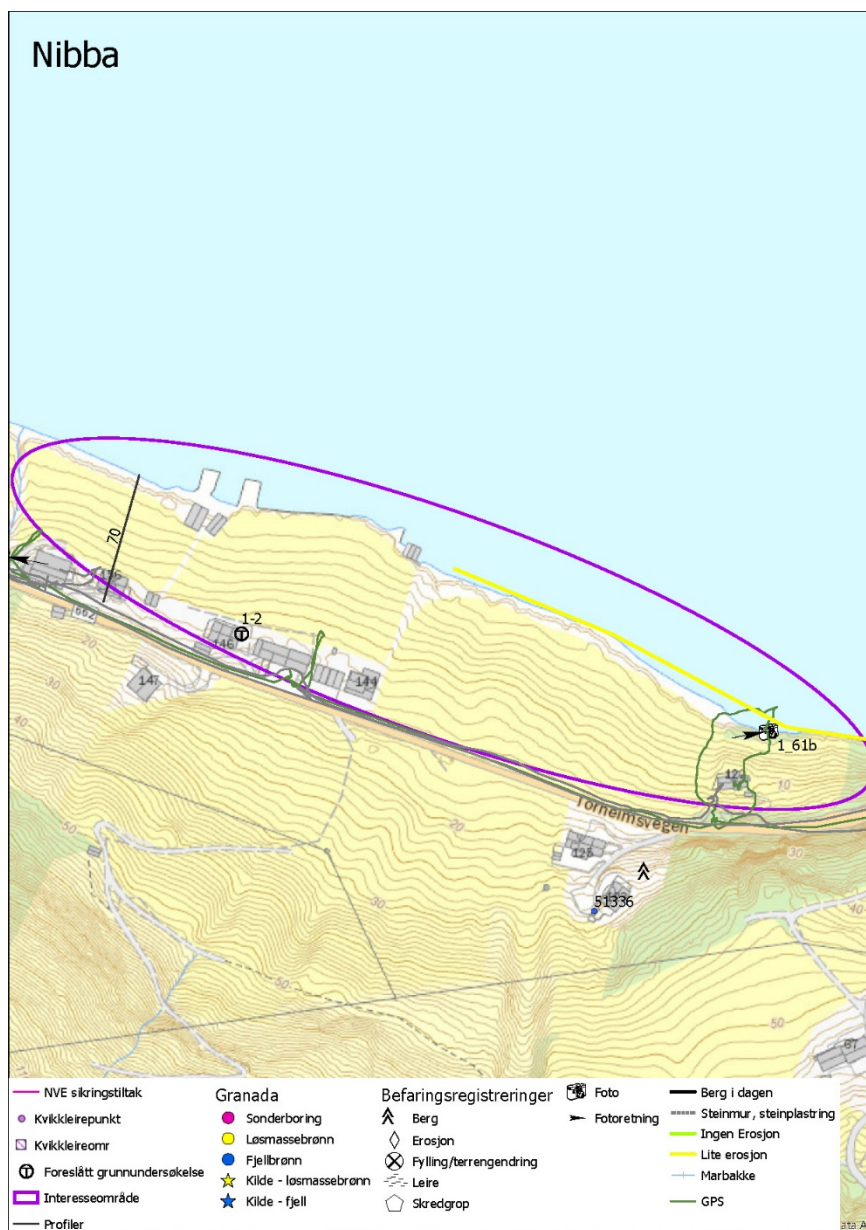
Tabell 19. Nøkkeldata for interesseområde Nibba

Kartnr. i vedlegg A	1
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning.
Skråningshøyde	Cirka 15 m.
Antatt elvedybde	Antatt 1 m i bekk og fjord (slakt).
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Mye stein i strandkanten. Lite stranderosjon. Ingen/lite erosjon i bekkeløp. Klart vann, mye stein.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Det er registrert tre tidligere skredhendelser i (NVE, 2018) rett øst for interesseområdet. Et steinskred (uspesifisert), et snøskred (15.02.1816) og et jordskred (23.12.1850). Sitat fra snøskredet: "I 1816, truleg i februar gjekk eit snøskred over Åshamarvik som tok eit gardsfjøs, to lader og to naus med tre båtar.". Sitat fra jordskredet: "Eid. Den 23. desember 1850. På garden Åshamar, ved Nordfjordeid, på sørsida inne i Eidsfjorden fekk ein stor skredskade. Veslejulaftan tok eit jord- og steinskred alle husa på plassen Kalveneset som låg på eit lite nes nær Kvernhuselva. Og to gutar omkom i skredet." Ellers er det ingen opplysninger om ev. kvikkleireskred.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Gårder.

Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	To fjellbrønner i Granada (NGU, 2018), 51335 og 51336. Disse har hhv. 4 m (51335) og 7 m (51336) til berg.
Forslag til boringer	En boring er foreslått.
Strandsone	Ingen marebakke observert. Ser ut terrenget stuper raskt etter overgangen vann/land.



Figur 59. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 60.



Figur 60: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



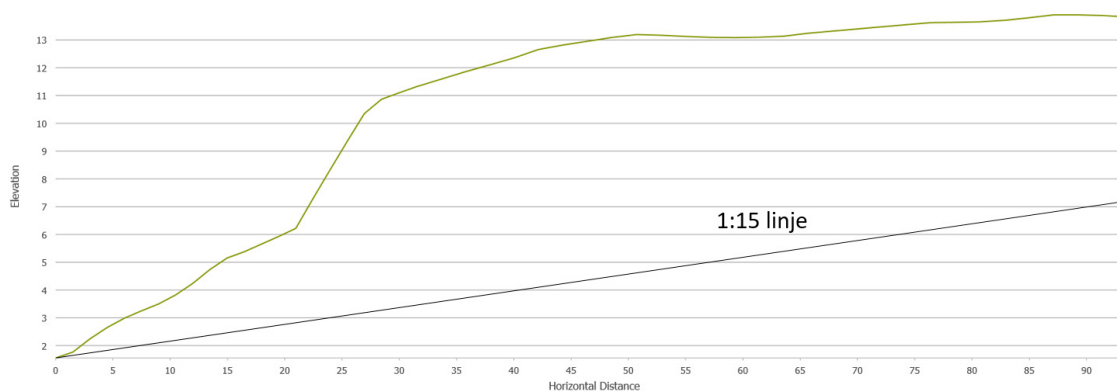
(b)

Figur 61. Fotografier fra befarings i området ved Nibba: (a) Bekkeløp med klart vann og ingen/lite erosjon. Mye stein. (b) Mye stein ved sjøkant, lite stranderosjon.

4.5.19 Interesseområde "Naustteigen"

Tabell 20. Nøkkeldata for interesseområde Naustteigen

Kartnr. i vedlegg A	2
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekkeavsetning, hav- og fjordavsetning.
Skråningshøyde	Cirka 14 m.
Antatt elvedybde	Antatt 1 m i bekk i sør-vest og fjord (slakt). Informasjon på Mareano støtter opp om dette.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Lite erosjon i bekk. Lite stranderosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen. Delvis steinsatt.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen informasjon.
Forslag til boringer	To boringer er foreslått.
Strandsone	Hornindalsvassdraget har sitt utløp nord i dette interesseområdet. Man kan tydelig se at elva har lagt igjen masser som en vifteform ved utløpet på flyfoto. De avsatte massene gir en langgrunnet strandsone før en ev. marebakke. Langgrunnen strekker seg på ned meste ca. 170 m før den faller brått (antatt)ned i dypet.



Figur 62. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 63.

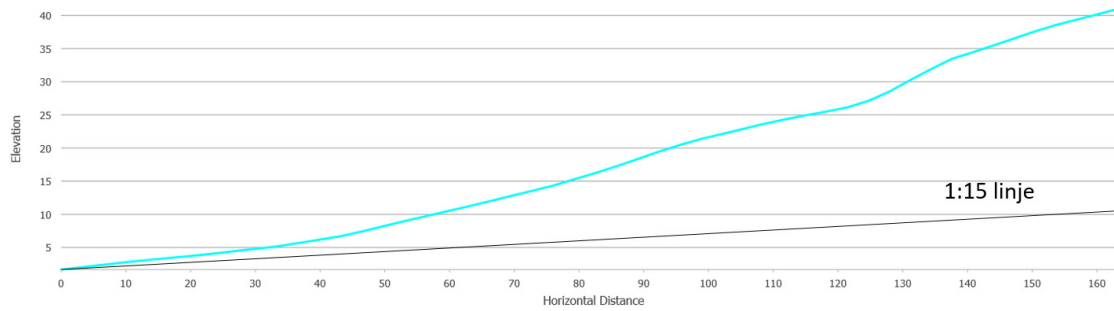


Figur 64. Fotografi fra befaring i området ved Naustteigen: Lite stranderosjon.

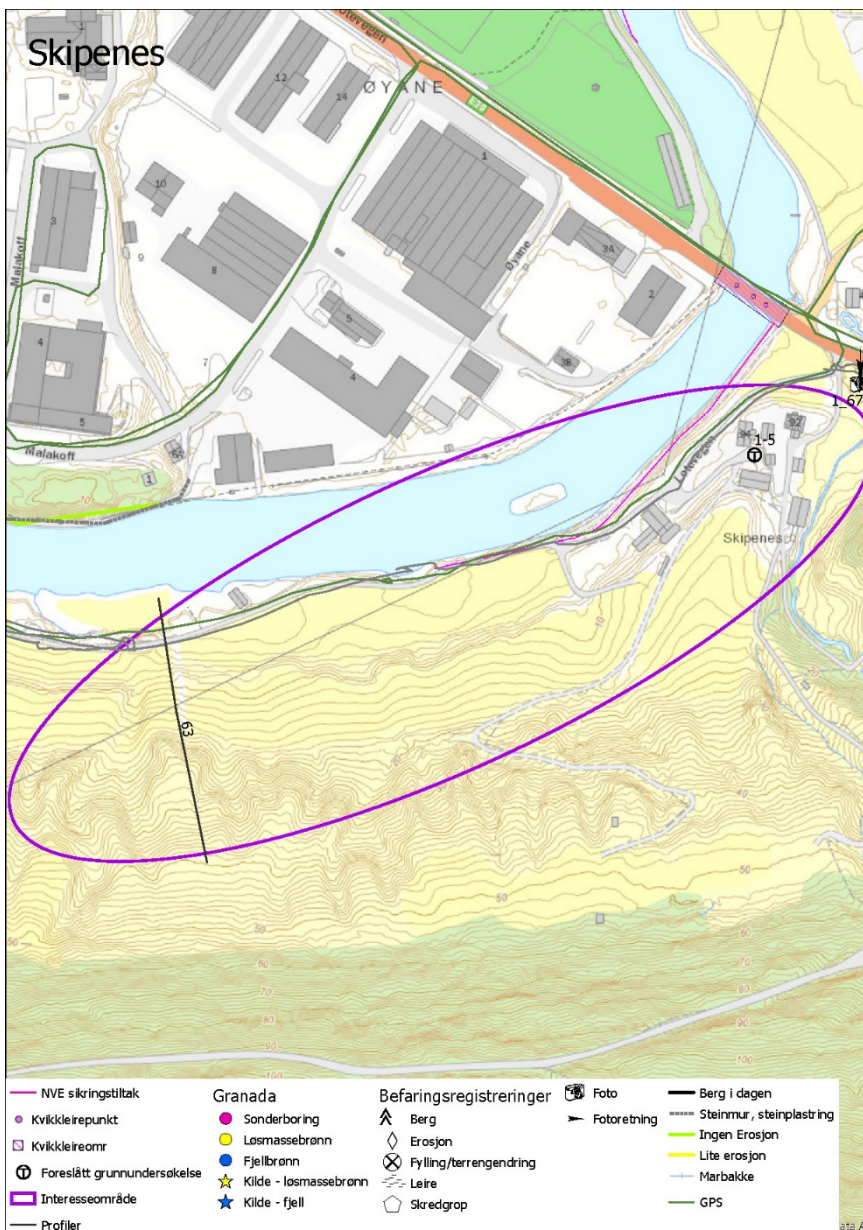
4.5.20 Interesseområde "Skipenes"

Tabell 21. Nøkkeldata for interesseområde Skipenes

Kartnr. i vedlegg A	5
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekkeavsetning, hav- og fjordavsetning.
Skråningshøyde	Cirka 12 m.
Antatt elvedybde	Antatt 1 m i elv.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Lite erosjon i elv.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	(NVE, 2018) beskriver en 272 m lang elveforebygning fra 1997 langs søndre bredd av Hornindalsvatnet. Dette var ikke synlig på befaring da det antakeligvis har blitt beplantet med gress. Bekkeforbygning observert i østre bekk.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Rapportnr. 26 i vedlegg A, i tilknytning til et industriareal (Noteby AS, 1965), har påvist kvikkleire her.
Forslag til boringer	En boring er foreslått.



Figur 65. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet av snitt vises på Figur 66.



Figur 66: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



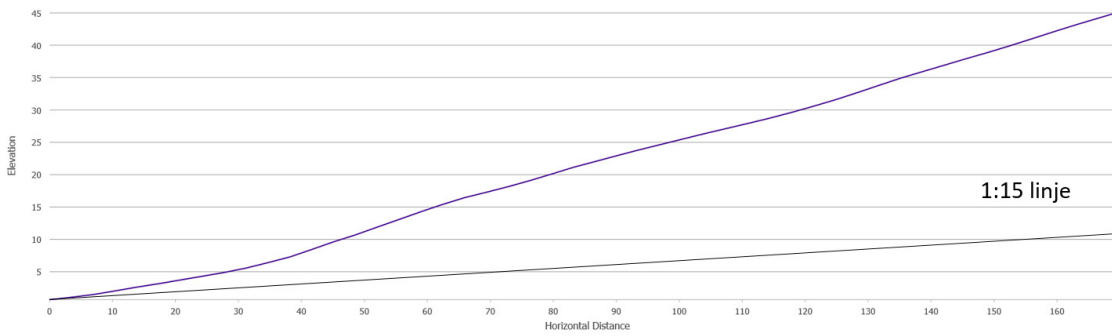
(b)

Figur 67. Fotografier fra befaring i området ved Skipenes: (a) Bekkeløp med klart vann og ingen/lite erosjon. (b) Bekkeforbygning, ingen erosjon, lav vannføring.

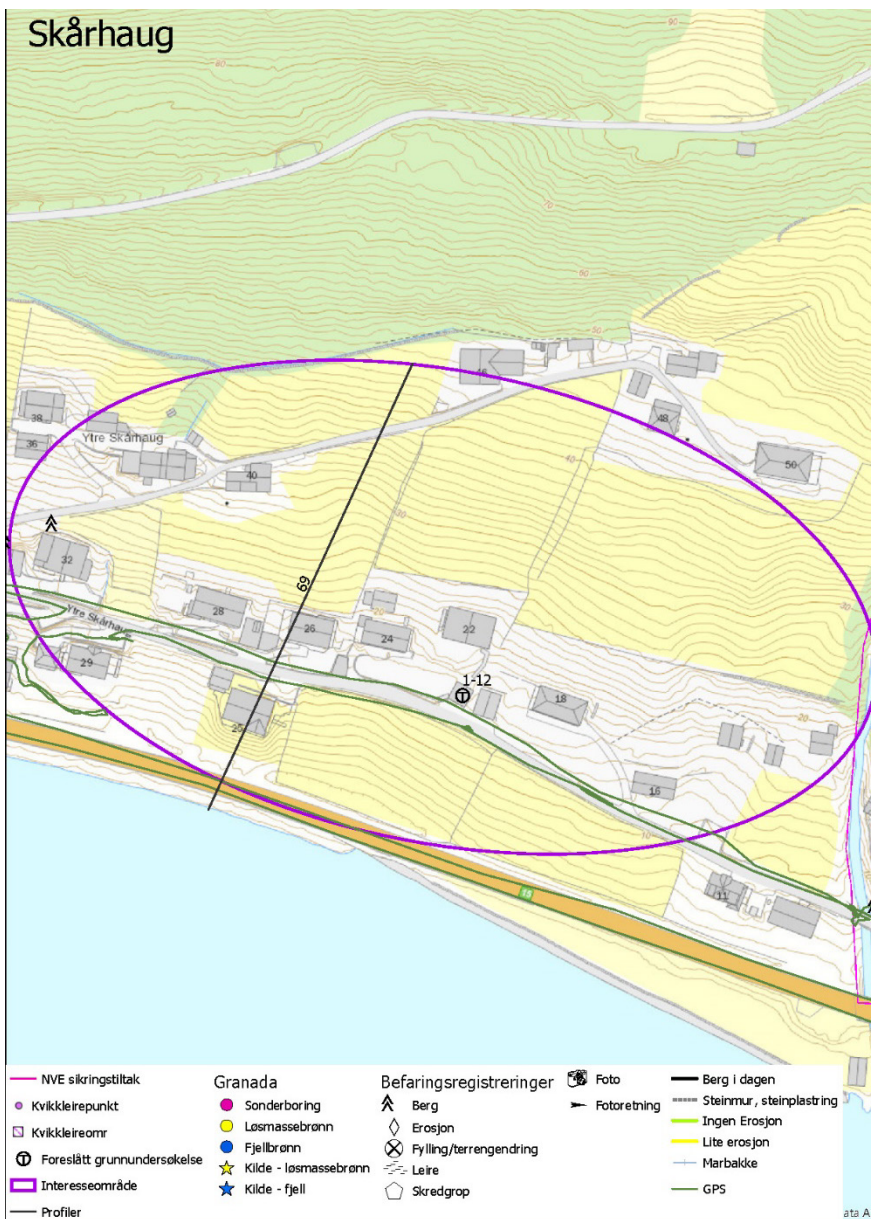
4.5.21 Interesseområde "Skårhaug"

Tabell 22. Nøkkeldata for interesseområde Skårhaug

Kartnr. i vedlegg A	3
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning. Trolig grunt til berg. Sekundært interesseområde, se " Forslag til boringer".
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Morenemateriale
Skråningshøyde	Cirka 30 m.
Antatt elvedybde	Antatt 1 m et stykke ut i fjord på befaring. Cirka 1:3 helning tolket av data fra Mareano.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Lite erosjon i strandsonen.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	(NVE, 2018) beskriver en 340 m lang elveforbygning som flomsikring i Skårhaugelva helt øst i interesseområdet (på begge sider av elva).
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen. Kan se ut som at veien er lagt på fylling ut i sjøen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen informasjon.
Forslag til boringer	Sekundærboring. Vurder behov etter utført boring 1-18 i interesseområde Prestevika, punkt 1-17.
Strandsone	Ingen marebakke observert. Koter fra kart beskriver at sjøbunnen faller med helning 1:5 fra land ned til 20 meters dybde før det faller brattere ned til 50 meters dybde.



Figur 68. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 69.

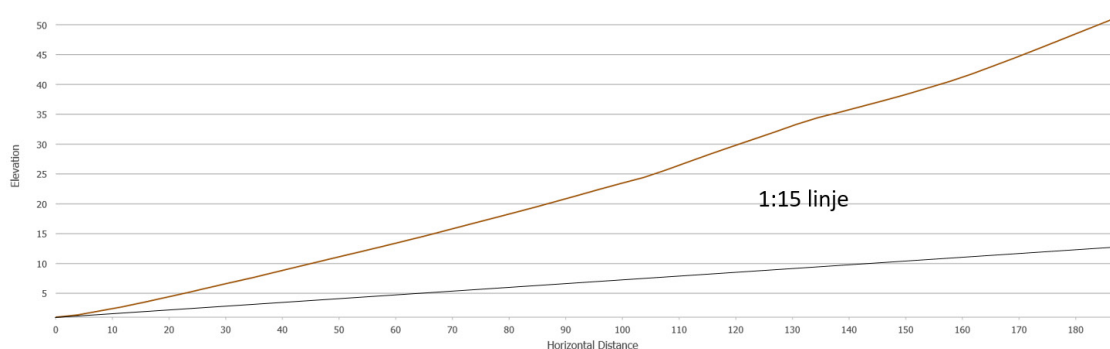


Figur 69: Befaringskart over interesseområdet.

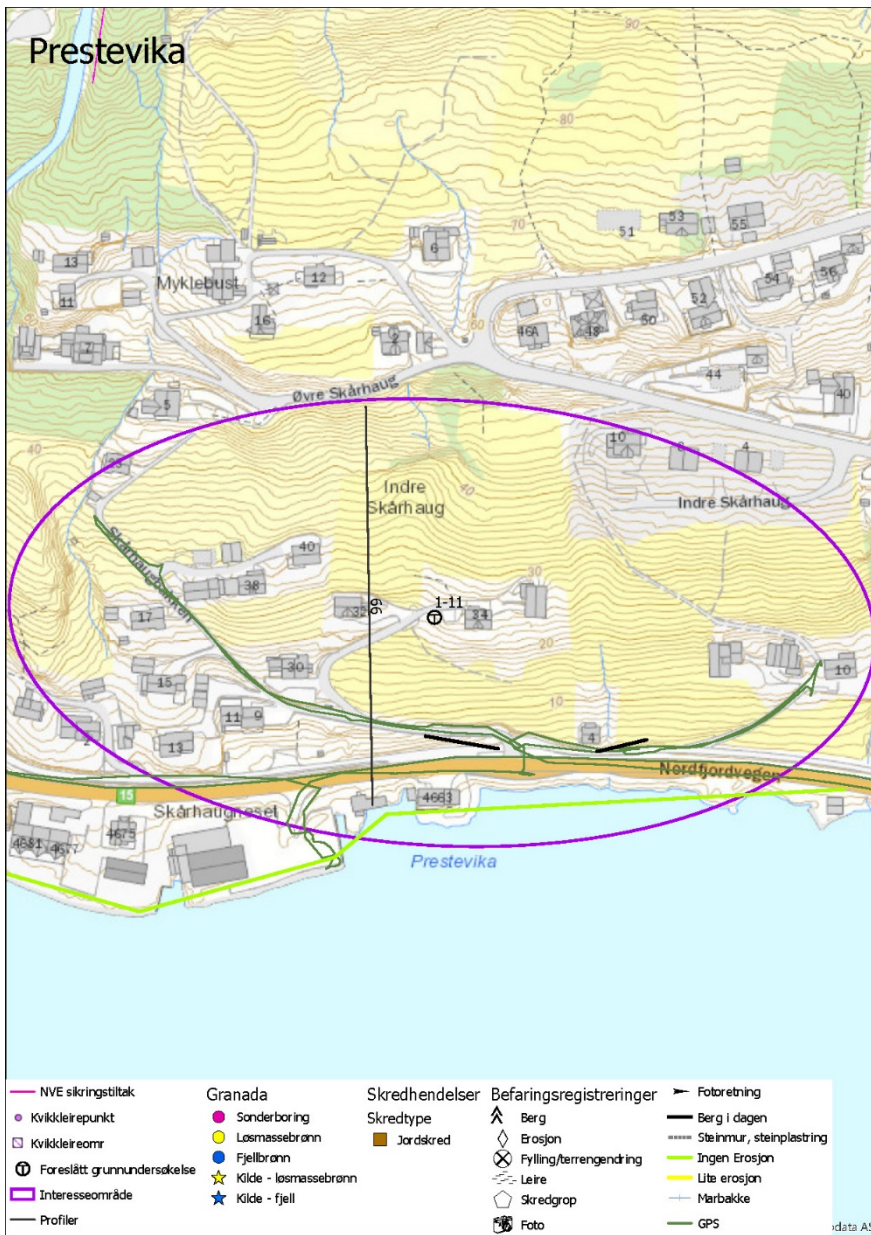
4.5.22 Interesseområde "Prestevika"

Tabell 23. Nøkkeldata for interesseområde Prestevika

Kartnr. i vedlegg A	3
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning. Trolig grunt til berg.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Morenemateriale
Skråningshøyde	Cirka 45 m.
Antatt elvedybde	Antatt 1 m et stykke ut i fjord på befarings. Cirka 1:10 helning tolket av data fra Mareano.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Lite erosjon i strandsonen.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	(NVE, 2018) beskriver en 340 m lang elveforbygning som flomsikring i Skårhaugelva helt vest i interesseområdet (på begge sider av elva)..
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkelserdata og evt. annen informasjon	Det er opprettet en kvikkleiresone ved Eid vgs. Kvikkleiresonen er avsluttet ved to sonderinger som ikke indikerer sprøbruddmateriale cirka 350 m øst for interesseområde Prestevika. Ref. (Norconsult AS, 2017).
Forslag til boringer	En boring er foreslått.
Strandsone	Ingen marebakke observert. Koter fra kart beskriver at sjøbunnen faller med helning 1:10 fra land ned til 20 meters dybde før det faller brattere ned til 50 meters dybde.



Figur 70. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 71.



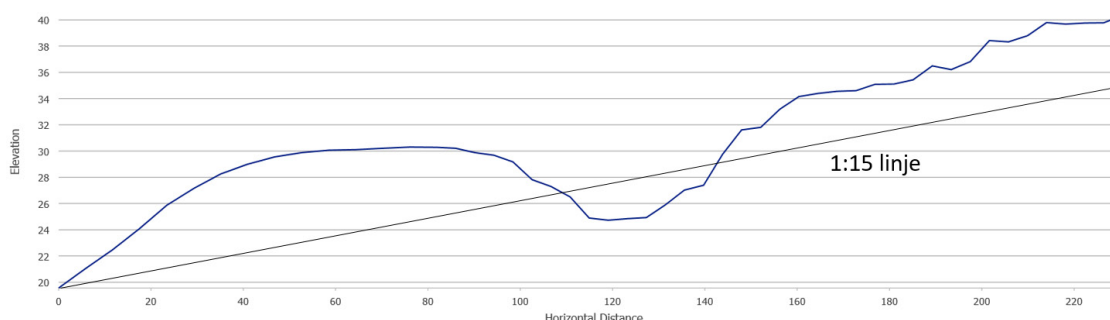
Figur 71: Befaringskart over interesseområdet.

4.5.23 Interesseområde "Gjerdane"

Tabell 24. Nøkkeldata for interesseområde Gjerdane

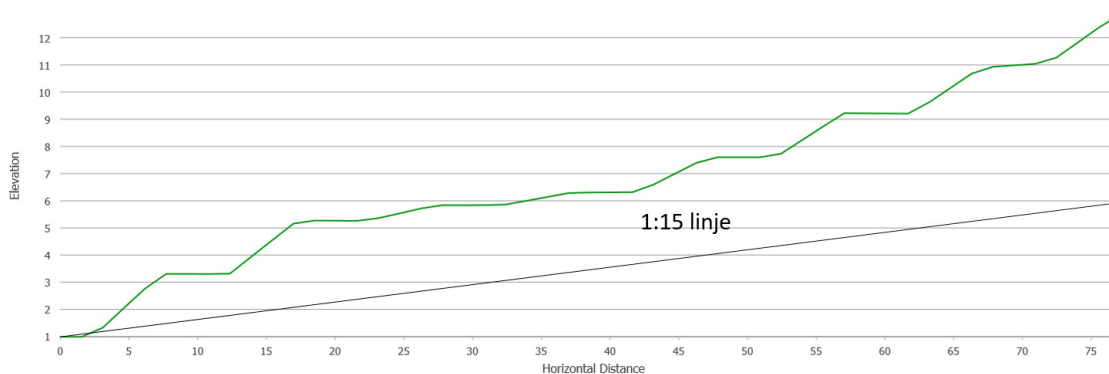
Kartnr. i vedlegg A	4
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekkeavsetning, hav- og fjordavsetning.
Skråningshøyde	Cirka 30 m.

Antatt elvedybde	Antatt 1 m i bekk vest for området.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Liten erosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	To sonderinger utført i høyde med topp av interesseområdet ca. 250 m unna tolket som "antatt ikke kvikk/sprøbrudd" av (Norconsult AS, 2018). En sondering i nivå med nedre del av interesseområdet ca. 300 m unna er tolket som "antatt kvikk/sprøbrudd".
Forslag til boringer	To boringer er foreslått.

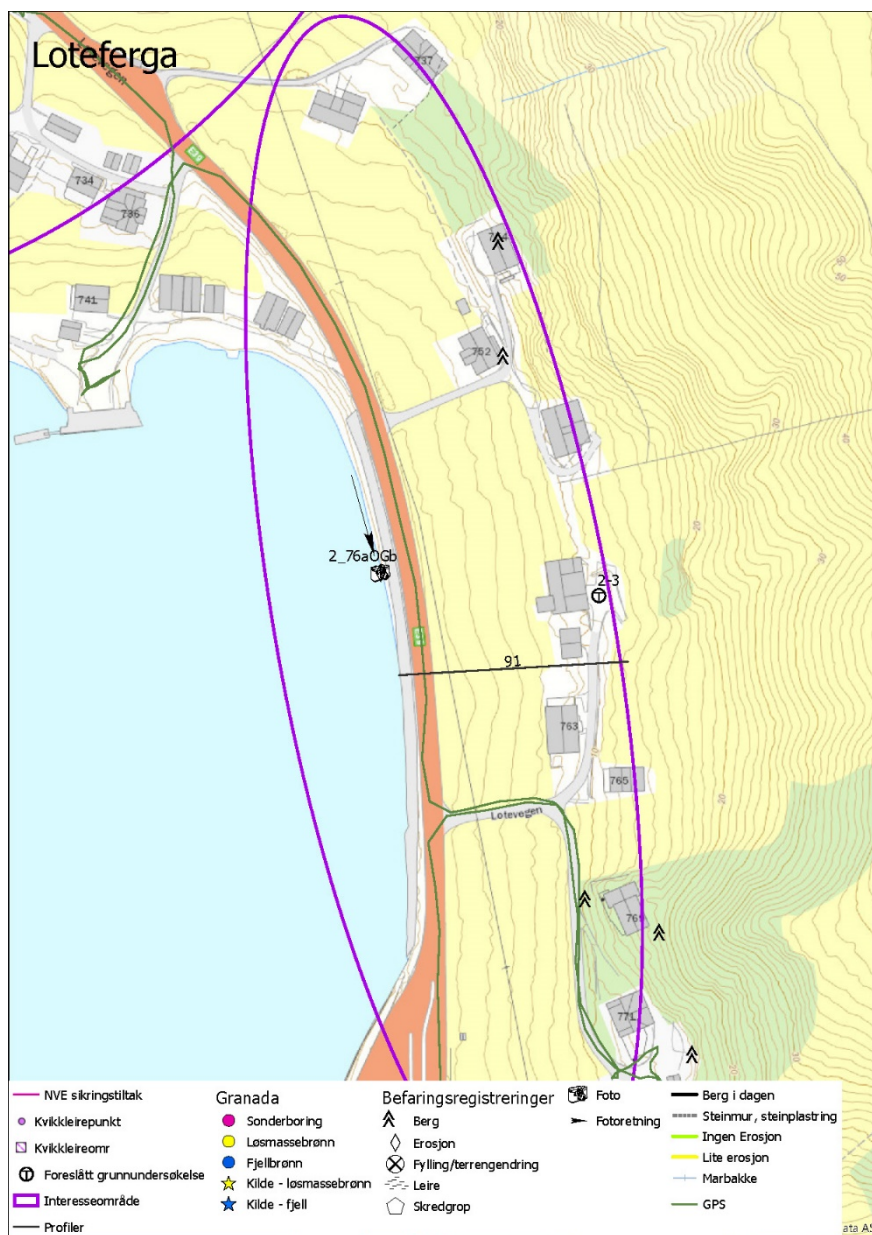


Figur 72. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 73.

Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning
Skråningshøyde	Cirka 14 m.
Antatt elvedybde	Informasjon fra Mareano: Helning cirka 1:5 fra land og ut i fjorden.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt stranderosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Steinplastret vegfylling. Steinplastret elv, steinfylling langs veg ved fjord.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Totalsonderinger utført fra land med økende dybde ut i fjorden, (Multiconsult, 2007): Løsmassetykkelse 6-8 m ved land, 14 m tykkelse løsmasser 40 m fra land. Generelt faste masser, men også innslag av et 2 m bløtt lag, cirka 10 m under sjøbunnen.
Forslag til boringer	En boring er foreslått.
Stranderosjon	Ingen observert marebakke



Figur 74. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 75.



Figur 75: Befaringskart over interesseområdet.

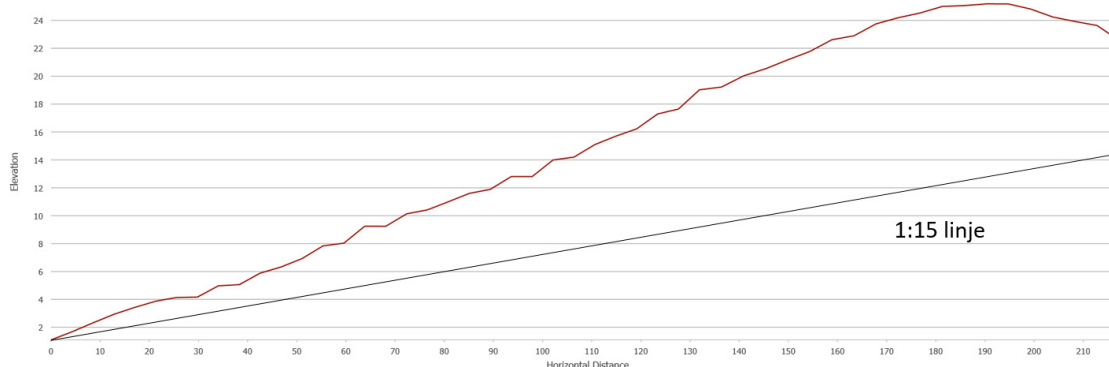


Figur 76. Fotografier fra befaring i området ved Loteferga: Plastret veifylling, litt stranderosjon

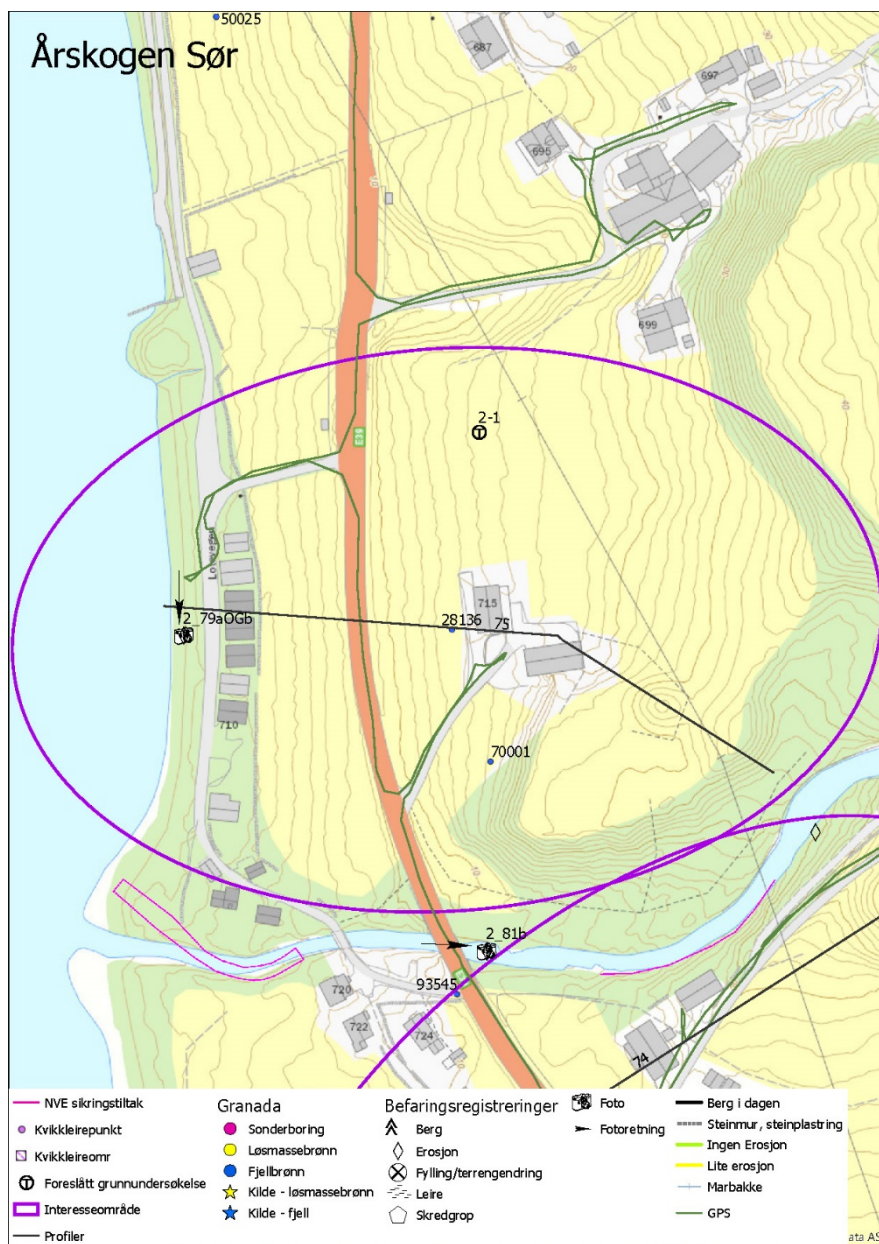
4.5.25 Interesseområde "Årskogen Sør"

Tabell 26. Nøkkeldata for interesseområde Årskogen Sør

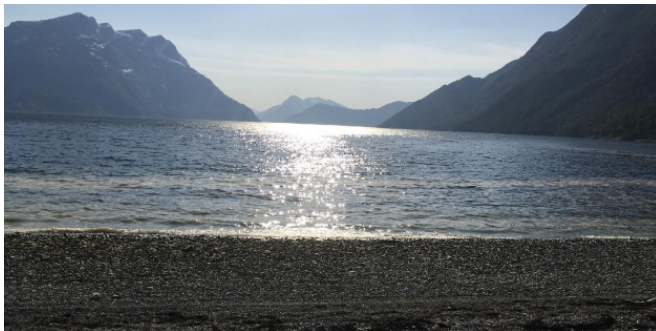
Kartnr. i vedlegg A	9
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning ovenfor fjord i vest, med elv i sør og ravine i nord.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekkeavsetning
Skråningshøyde	Cirka 35 m.
Antatt elvedybde	Informasjon fra Mareano: helning cirka 1:4 ut i fjorden.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Lite stranderosjon, ingen elveerosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Steinplastret elv.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	(NVE, 2018) beskriver en 156 m lang elveforbygning ved utløpet i Saelva ved Årskog camping fra 2003 (begge sider)
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Informasjon NGU, Granada: Fjellbrønn nr. 70001 (38 m til berg), fjellbrønn nr. 28136 (40 m til berg).
Forslag til boringer	En boring er foreslått.
Stranderosjon	Ingen observert marebakke



Figur 77. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 78.



Figur 78: Befaringskart over interesseområdet.



(a)



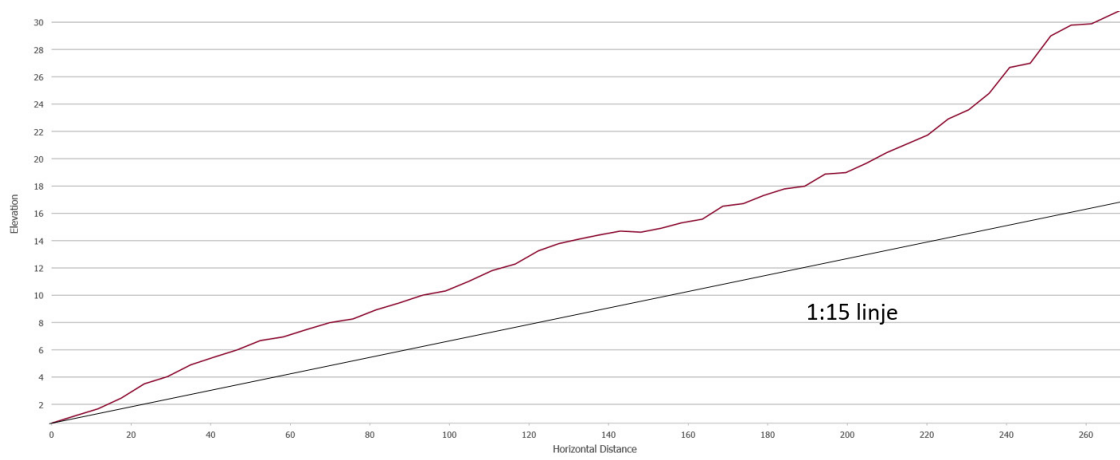
(b)

Figur 79. Fotografier fra befarings i området ved Årskogen Sør: (a) Lite stranderosjon. (b) Lite stranderosjon.

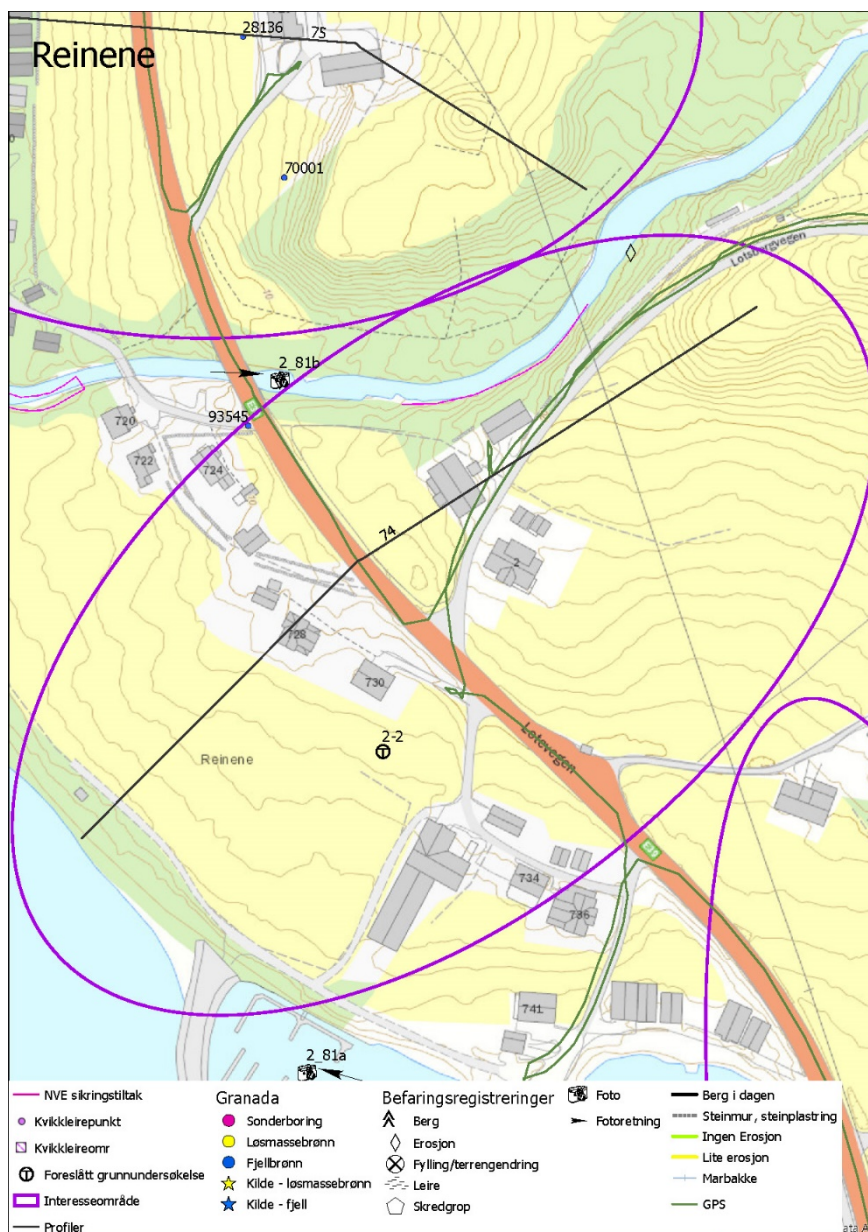
4.5.26 Interesseområde "Reinene"

Tabell 27. Nøkkeldata for interesseområde Reinene

Kartnr. i vedlegg A	9
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning ovenfor fjord i sørvest, med elv/bekk/ravine i vest.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning.
Skråningshøyde	Cirka 30 m.
Antatt elvedybde	Informasjon fra Mareano: helning cirka 1:10 ut i fjorden.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Lite stranderosjon, ingen elveerosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Steinplastret elv, steinmur langs fjord.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	(NVE, 2018) beskriver en 156 m lang elveforbygning ved utløpet i Saelva ved Årskog camping fra 2003 (begge sider), samt en 70 m lang elveforbygning på sørlig elveside ved Lote i Saelva nord i området fra 1986.
Skredaktivitet	Ingen.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Boliger.
Tidligere grunnundersøkelserdata og evt. annen informasjon	Informasjon fra NGU, Granada: Fjellbrønn nr. 93545 (dybde til fjell 40 m).
Forslag til boringer	En boring er foreslått
Strandsone	Ingen marebakke observert



Figur 80. Antatt kritisk snitt. Beliggenhet vises på Figur 81.



Figur: Befaringskart over interesseområdet.



Figur 81. Fotografier fra befaring i området ved Reinene: (a) Molo ved fjord. Fjordkanten er steinplastret bortover. (b) Steinplastret mot nordre elv/bekk.

5 Oppsummering

NGI har gjort en kvikkleire-oversiktskartlegging av utvalgte områder i Førde, Naustdal, Gloppen, Stryn og Nordfjordeid kommuner for NVE. Det er funnet 26 "interesseområder" som NGI anbefaler undersøkt nærmere ved grunnundersøkelser. Alle interesseområdene oppfyller de topografiske kravene lagt til grunn for kartleggingen, dvs. minst 10 m skråningshøyde og terrenghelning på 1:15 eller større (NGI, 2001). I tillegg er kun områder med bebyggelse tatt med, samt områder hvor antatt skredutløp vil berøre bebyggelse. Leire i dagen er ikke observert, og erosjon i bekk/elv er hovedsakelig kategorisert til ingen-lite. Enkelte gamle skredgroper er observert, samt enkelte overflateskred i sand/grus.

NGI har, basert på observasjoner fra befaring, laget et utkast til borplan. Grunnundersøkelser utføres i regi av NVE etter at endelig borplan er godkjent. Noen boringer er satt opp på steder der NGI anser at det er liten mulighet for å påtreffe sprøbruddsmateriale/kvikkleire, eller at forekomsten av disse er svært dyp. Forekomst av disse løsmassene kan heller ikke utelukkes.

6 Referanser

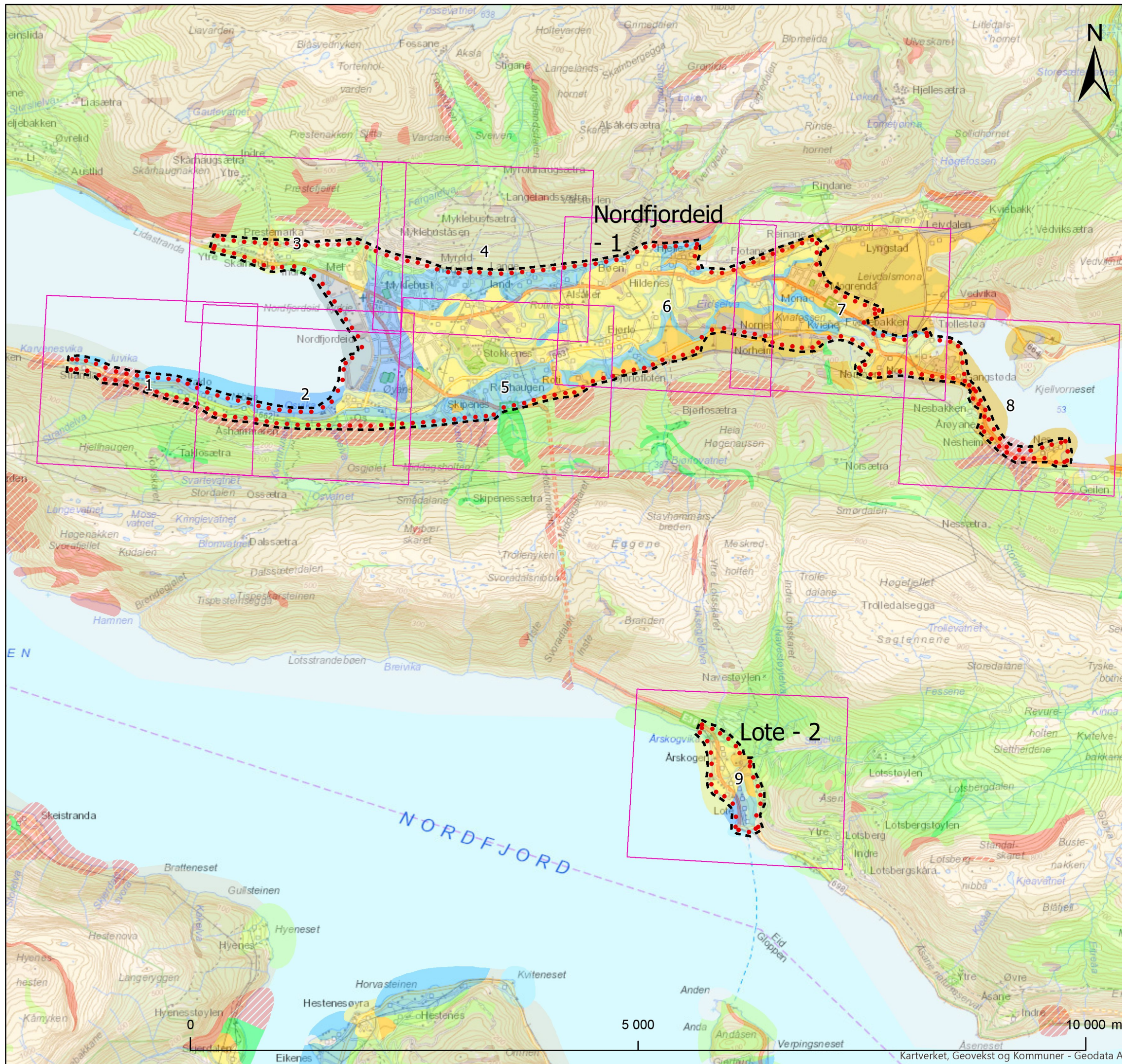
- Aa, A. R. (1986). Brigsdalsbreen 1318 II, kvartærgeologisk kart M 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Aa, A. R. (2008). Breim, kvartærgeologisk kart 1318 III M 1:50 000 med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.
- Norconsult AS. (2017). *Skredfarevurdering etter TEK10 for Eid VGS 5171415-RIG03-01*. Molde: Norconsult AS.
- A/S Geoteam - Bergen. (1980). *Vurdering av geotekniske forhold for Statens Hus Nordfjordeid. Rapportnr. 6598.01*. Bergen: A/S Geoteam - Bergen.

- Geovest-Haugland AS. (1998). *Sjøgata. Setningsproblemer. Rapportnr. 1998.059.* Geovest-Haugland AS.
- Multiconsult. (2007). *Grunnundersøkelser - orienterende stabilitetsanalyse av utfylling - Ev 39 hp 23 Parsell: lote ferjekai, Rapport 611014-2.* Multiconsult.
- Multiconsult. (2015). *G/S-veg langs E39 og RV15, Nordfjordeid. Rv. 15 Nor Bru - Ny bru for G/S-veg. 612964-RIG-RAP-002.* Bergen: Multiconsult.
- Multiconsult AS. (2007). *Ev39 hp 23 Parsell Lote ferjekai. Grunnundersøkingar. Orienterende stabilitetsanalyse av utfylling. Rapportnr. 611014-2.* Multiconsult AS.
- Multiconsult AS. (2013). *Eid- Gjerdane. Grunnundersøkingar. Rapportnr. 614883-RIG-RAP-002.* Multiconsult AS.
- Multiconsult AS. (2015). *G/S-veg langs E39 og RV15, Nordfjordeid. Rv 15 Nor Bru - Ny bru for G/S-veg. Rapportnr. 612964-RIG-RAP-002.* Multiconsult.
- NGI. (2001). *Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapportnr. 20001008-2, rev. 3.* Oslo: NGI.
- NGU. (2017, August 11). *Mulighet for marin leire.* Hentet Mars 5, 2018 fra <https://www.ngu.no/emne/mulighet-marin-leire>
- NGU. (2018, juni 15). *Granada: grunnvannsdatabasen.* Hentet fra Webområde for NGU: http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/
- NGU. (2018, Juni 12). *Marin grense: Webområde for NGU.* Hentet fra Webområde for NGU: <http://www.ngu.no/emne/marin-grense>
- NIFS. (2013). *Naturfareprosjektet Delprosjekt 6 Kvikkleire. Skredfarekartlegging i strandsonen - videreføring. Rapportnr. 27/2014.* Oslo: NVE, SVV og Jernbaneverket.
- Norconsult AS. (2018, 06 01). *Eid kommune, Golvsengane, Utredning av kvikkleiresone 5176419-RIG01-J01.* Molde: Norconsult AS.
- Noteby AS. (1965). *Industriareal ved Eidselva. Orienterende grunnundersøkelser fundamenteringsforhold. Rapportnr 5536-1.* Noteby AS.
- NVE. (2014). *NVE-veiledning nr 7-2014. Sikkerhet mot leirskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med skråbruddegenskaper.* Oslo: NVE.
- NVE. (2018). *Minikonkurranse.Iht. rammeavtale for geotekniske og geologiske tjenester – kvikkleire. Oversiktskartlegging av områder med potensiell fare for skred i kvikkleire og andre sprøbruddmaterialer, saksnr. 201303108. Tilbudsgrunnlag. Stryn, Eid, Gloppen, Naustd.* Oslo: NVE.
- NVE. (2018). *NVE-Atlas.* (NVE) Hentet 2017-2018 fra <https://atlas.nve.no/>

Vedlegg A

BEFARINGSKART

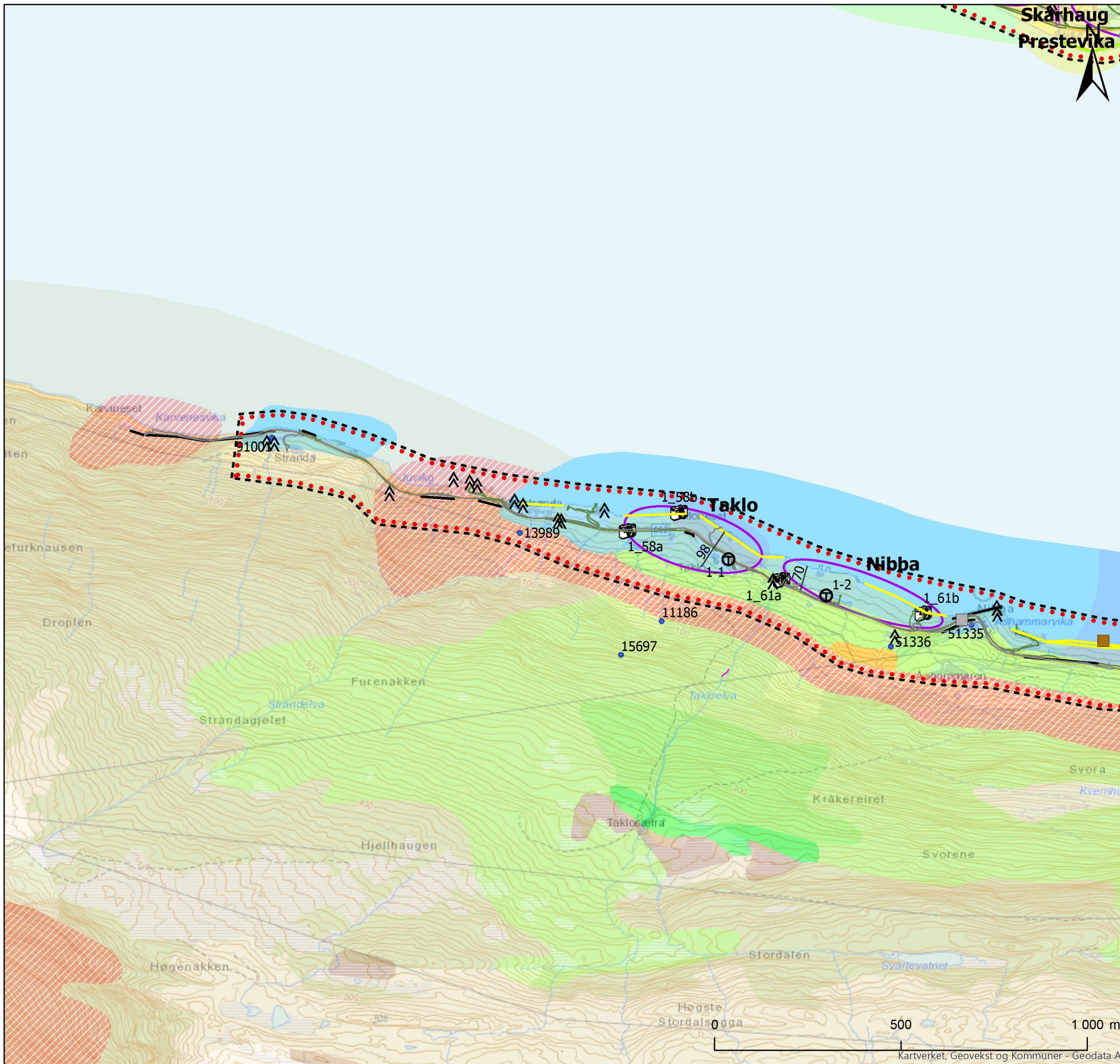




Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Kartserie

Område C			
Eid kommune			
Kartserie			
Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:41 654		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	1	0	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO Sognsveien 72 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48 www.ngi.no			



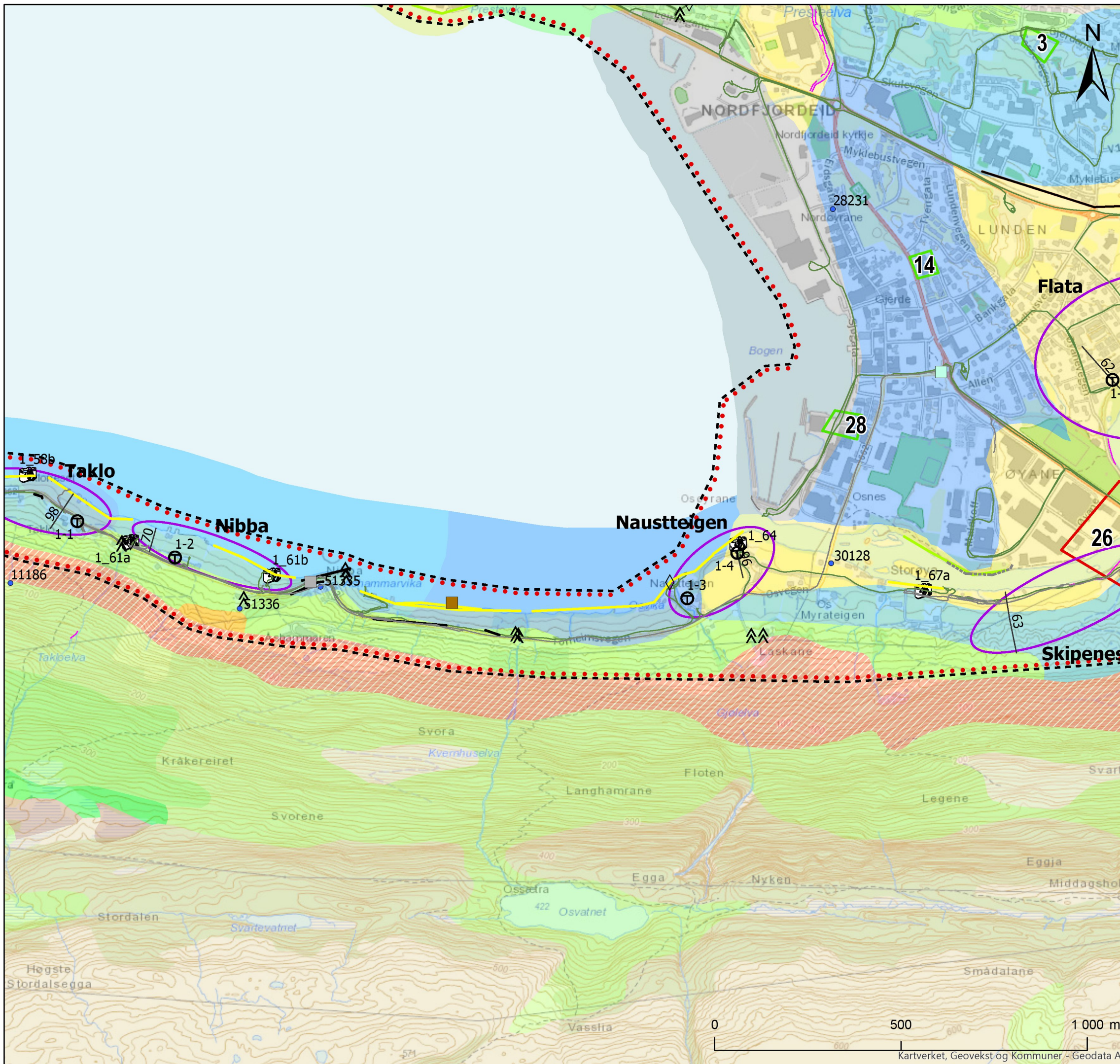
Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Interesseområde
- Foreslått grunnundersøkelse
- Profiler
- NVE sikringstiltak
- Kvikkleirepunkt
- Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
- Erosjon
- Fylling/terrengendring
- Leire
- Skredgrop
- Foto
- Berg i dagen
- Steinmur, steinplastring
- Ingen Erosjon
- Lite erosjon
- Marbakke
- GPS
- Skredhendelser**
- Jordskred
- Steinskred, uspesifisert
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
- Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
- Løsmassebrønn
- Fjellbrønn
- Kilde - løsmassebrønn
- Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
- 015-Randmorene/randmorenebelte
- 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
- 020-Breelavsetning (Glasifluvia avsetning)
- 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
- 042- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke
- 130-Bart fjell
- 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
- 090-Torv og myr (Organisk materiale)
- 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	1	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no



Tegnforklaring

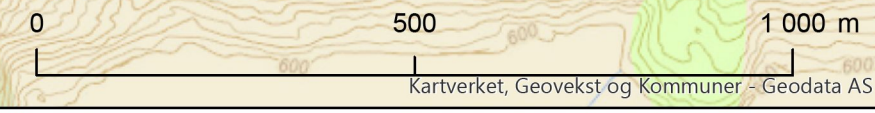
- Kartleggingsområde
- Interesseområde
- Foreslått grunnundersøkelse
- Profiler
- NVE sikringstiltak
- Kvikkleirepunkt
- Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
- Erosjon
- Fylling/terrengendring
- Leire
- Skredgrop
- Foto
- Berg i dagen
- Steinmur, steinplastring
- Ingen Erosjon
- Lite erosjon
- Marbakke
- GPS
- Skredhendelser**
- Jordskred
- Snøskred, uspesifisert
- Steinskred, uspesifisert
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
- Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
- Løsmassebrønn
- Fjellbrønn
- Kilde - løsmassebrønn
- Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
- 015-Randmorene/randmorenebelte
- 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
- 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
- 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
- 042- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke
- 130-Bart fjell
- 100-Humusdekke/tynt torvedekke over berggrunn
- 090-Torv og myr (Organisk materiale)
- 120-Fyllmasse (antropogent materiale)
- 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C

Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	2	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no

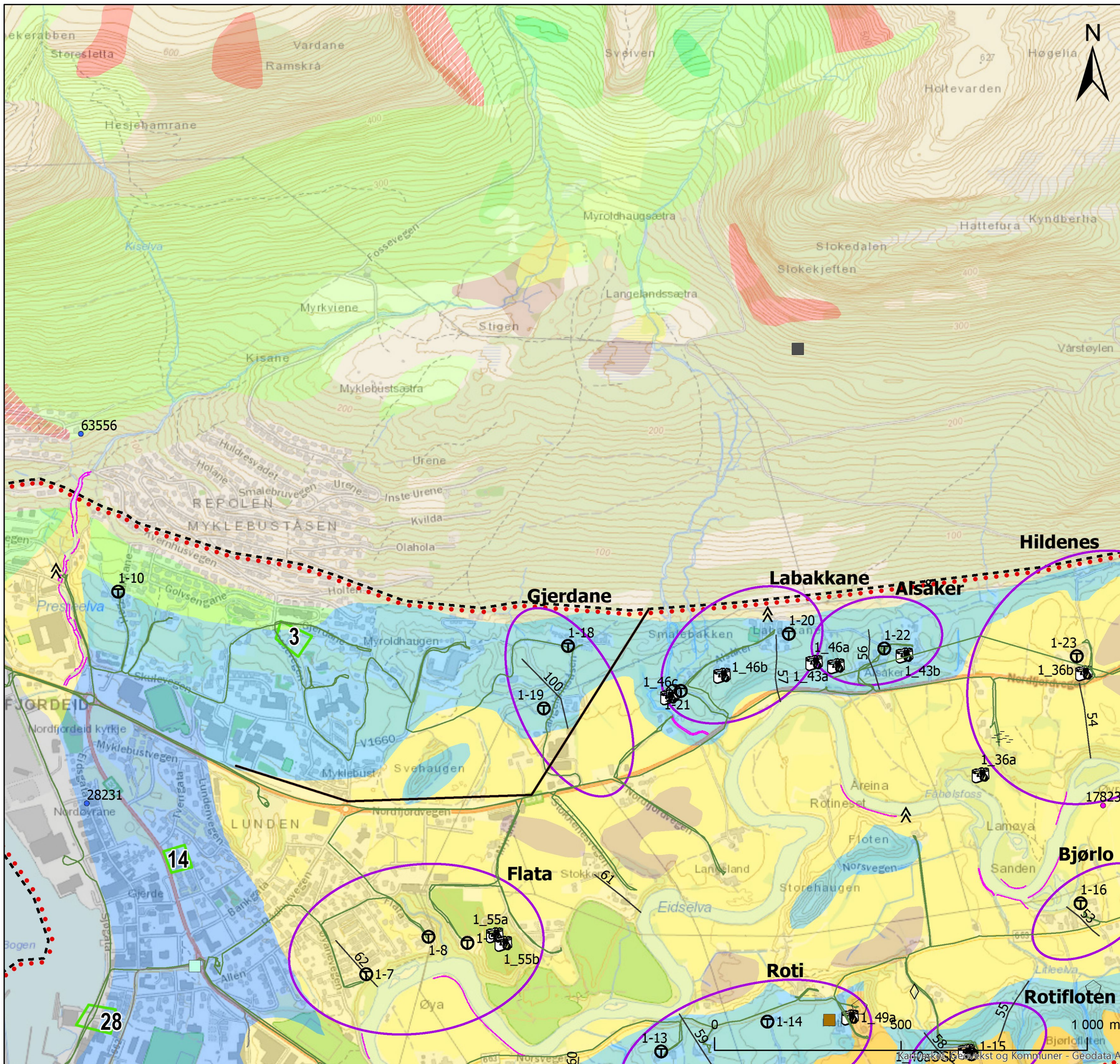




- Tegnforklaring**
- Kartleggingsområde
 - Interesseområde
 - Foreslått grunnundersøkelse
 - Profil
 - NVE sikringstiltak
 - Kvikkleirepunkt
 - Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
 - Erosjon
 - Fylling/terrengendring
 - Leire
 - Skredgrop
 - Foto
 - Berg i dagen
 - Steinmur, steinplastring
 - Ingen Erosjon
 - Lite erosjon
 - Marbakke
 - GPS
- Skredhendelser**
- Jordskred
 - Snøskred, uspesifisert
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
 - Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
 - Løsmassebrønn
 - Fjellbrønn
 - Kilde - løsmassebrønn
 - Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
 - 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
 - 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
 - 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
 - 042- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke
 - 130-Bart fjell
 - 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
 - 090-Torv og myr (Organisk materiale)
 - 120-Fyllmasse (antropogent materiale)
 - 081-Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	3	0	



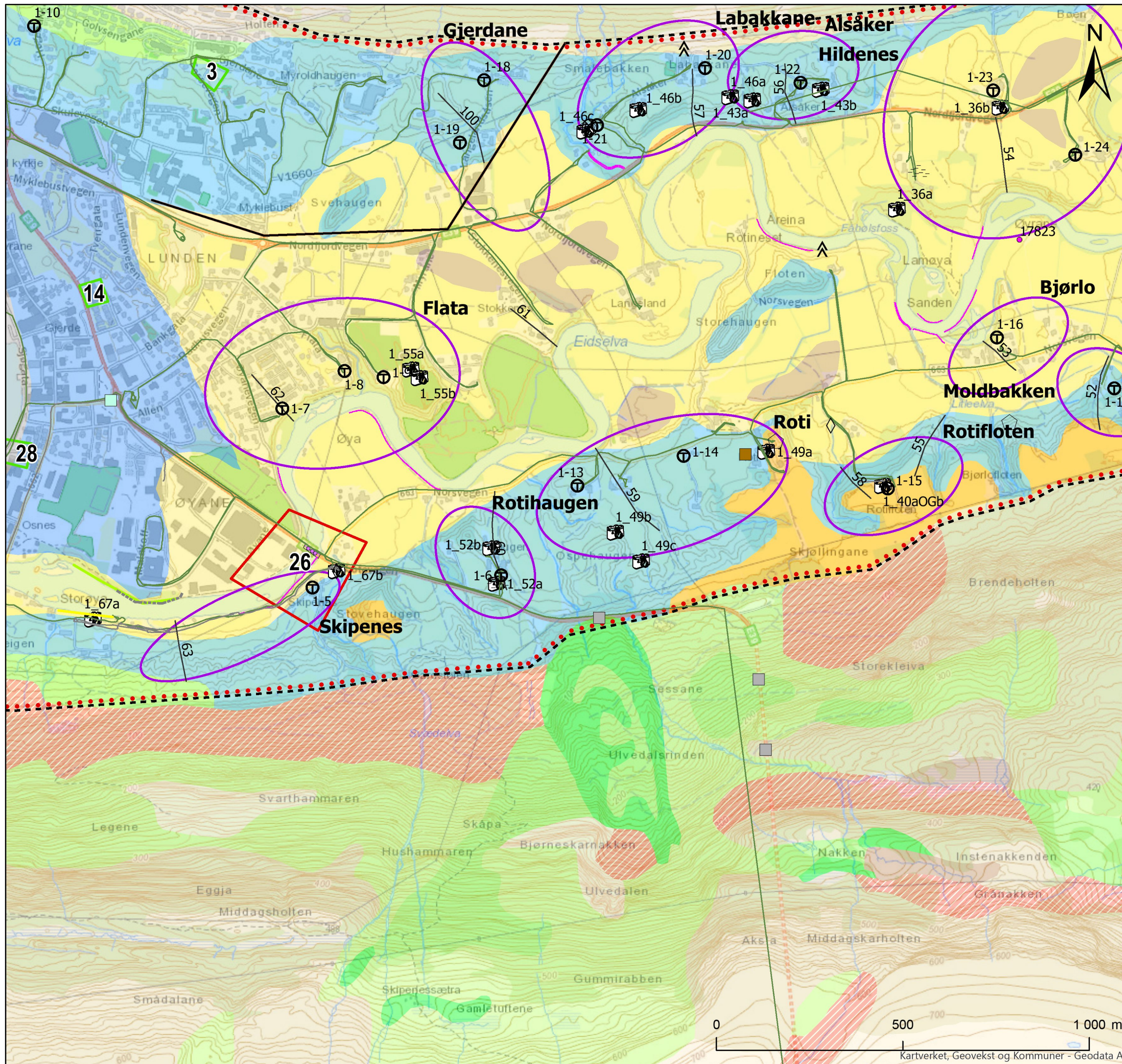
- Tegnforklaring**
- Kartleggingsområde
 - Interesseområde
 - Foreslått grunnundersøkelse
 - Profiler
 - NVE sikringstiltak
 - Kvikkleirepunkt
 - Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
 - Erosjon
 - Fylling/terrengendring
 - Leire
 - Skredgrop
 - Foto
 - Berg i dagen
 - Steinmur, steinplastring
 - Ingen Erosjon
 - Lite erosjon
 - Marbakke
 - GPS
- Skredhendelser**
- Jordskred
 - Snøskred, uspesifisert
 - Steinsprang (< 100 m3)
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
 - Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
 - Løsmassebrønn
 - Fjellbrønn
 - Kilde - løsmassebrønn
 - Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
 - 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 015-Randmorene/randmorenebelte
 - 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
 - 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
 - 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
 - 042- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke
 - 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
 - 090-Torv og myr (Organisk materiale)
 - 120-Fyllmasse (antropogent materiale)
 - 081-Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	4	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no





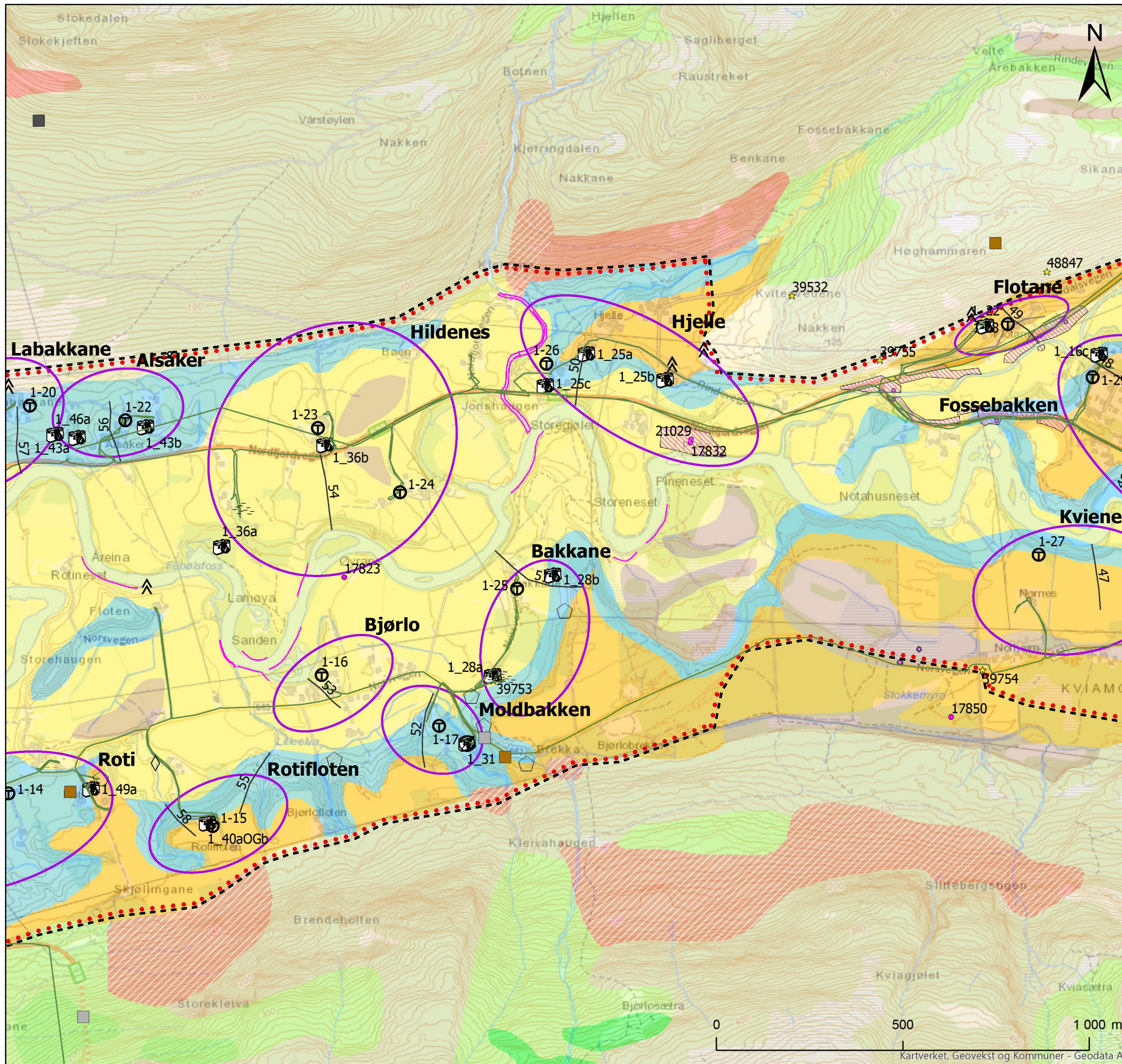
Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Interesseområde
- Foreslått grunnundersøkelse
- Profiler
- NVE sikringstiltak
- Kvikkleirepunkt
- Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
- Erosjon
- Fylling/terrengendring
- Leire
- Skredgrop
- Foto
- Berg i dagen
- Steinmur, steinplastring
- Ingen Erosjon
- Lite erosjon
- Marbakke
- GPS
- Skredhendelser**
- Jordskred
- Snøskred, uspesifisert
- Steinskred, uspesifisert
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
- Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
- Løsmassebrønn
- Fjellbrønn
- Kilde - løsmassebrønn
- Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
- 015-Randmorene/randmorenebelte
- 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
- 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
- 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
- 042- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke
- 130-Bart fjell
- 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
- 090-Torv og myr (Organisk materiale)
- 120-Fyllmasse (antropogent materiale)
- 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	5	0	

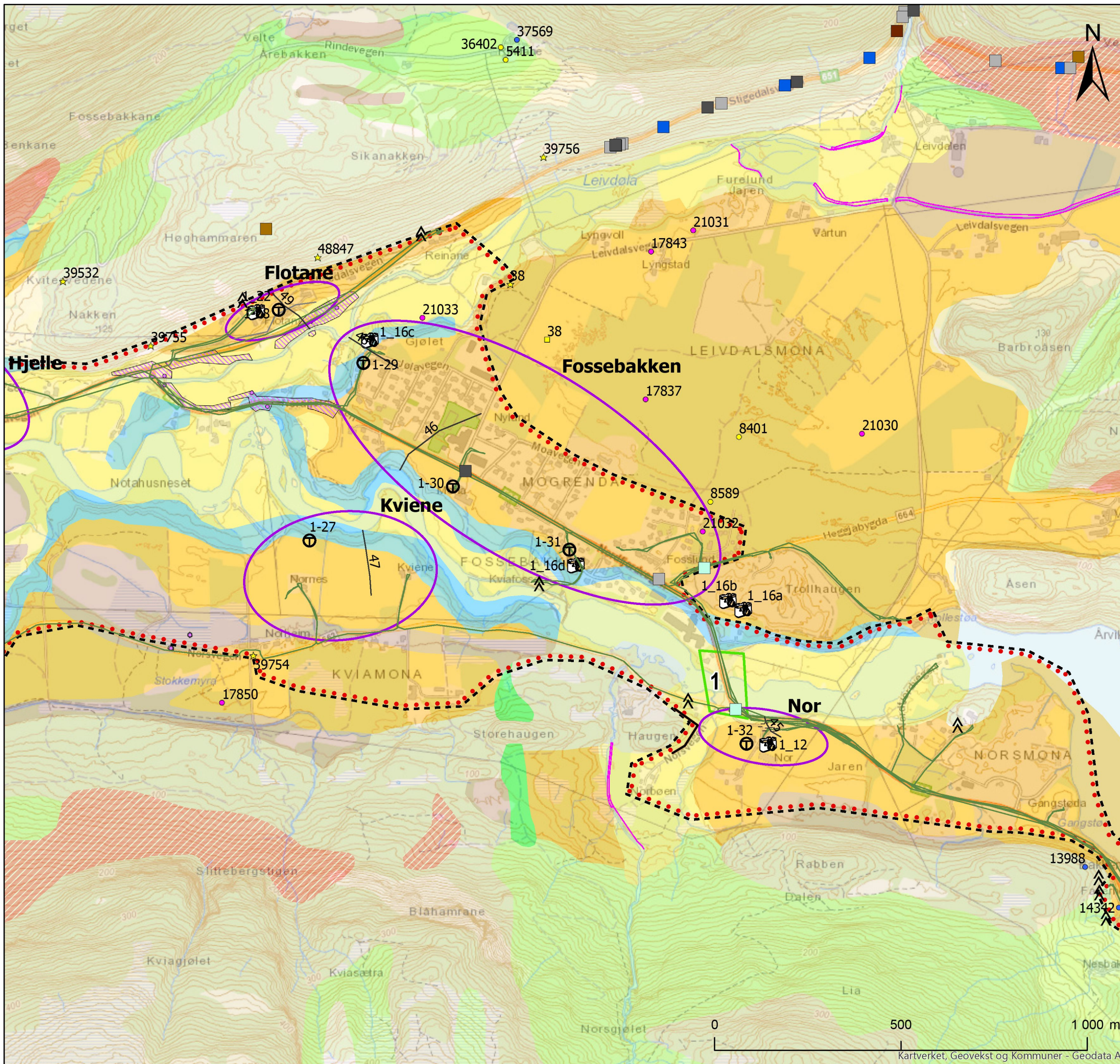
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no



- Tegnforklaring**
- Kartleggingsområde
 - Interesseområde
 - Foreslått grunnundersøkelse
 - Profil
 - NVE sikringstiltak
 - Kvikkleirepunkt
 - Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
 - Erosjon
 - Fylling/terrengendring
 - Leire
 - Skredgrop
 - Foto
 - Berg i dagen
 - Steinmur, steinplastring
 - Ingen Erosjon
 - Lite erosjon
 - Marbakke
 - GPS
- Skredhendelser**
- Jordskred
 - Steinskred, uspesifisert
 - Steinsprang (< 100 m3)
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
 - Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
 - Løsmassebrønn
 - Fjellbrønn
 - Kilde - løsmassebrønn
 - Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
 - 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 015-Randmorene/randmorenebelte
 - 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
 - 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
 - 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
 - 130-Bart fjell
 - 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
 - 090-Torv og myr (Organisk materiale)
 - 081-Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

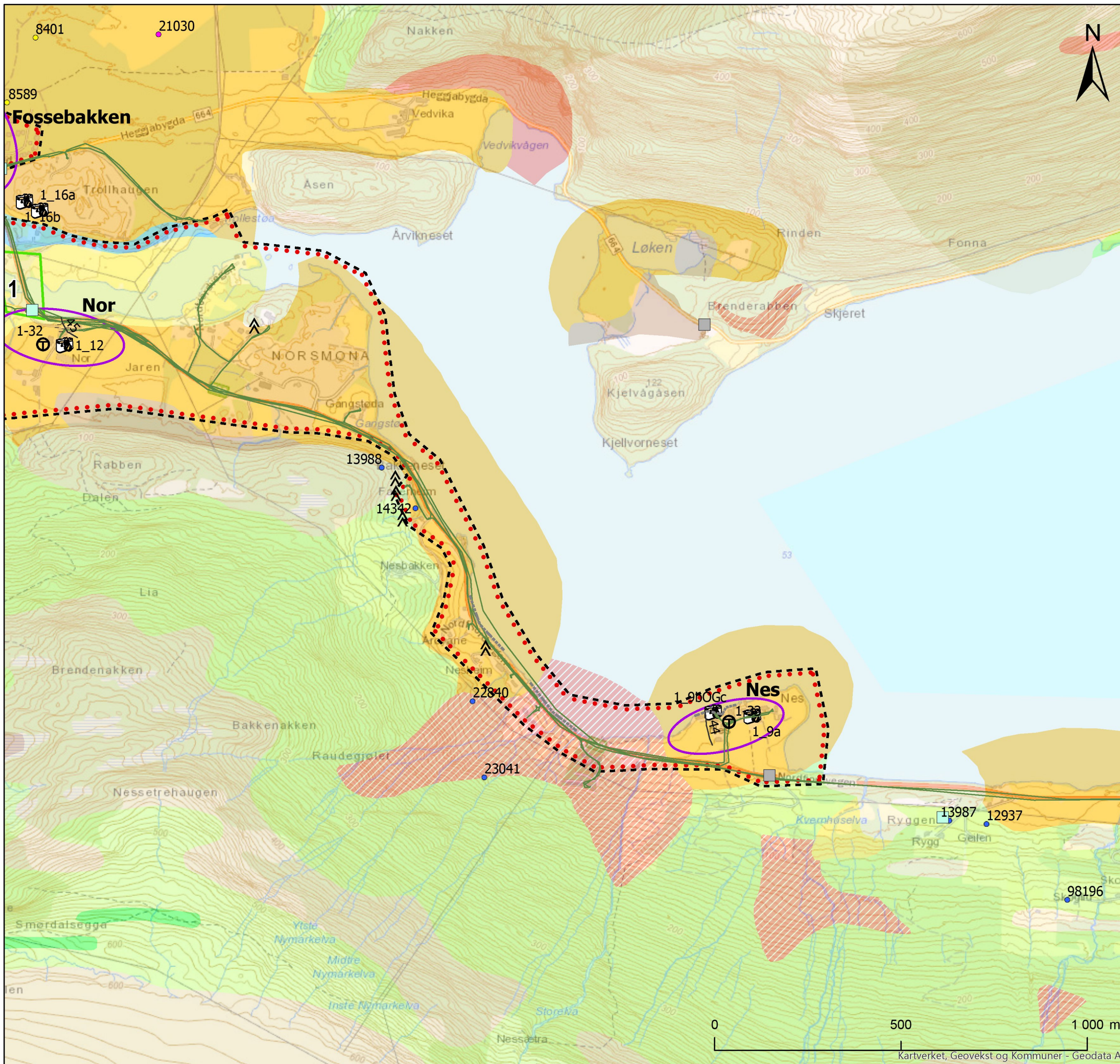
Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:10 000		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.		Kartnr.	Rev.
20180186		6	0



- Tegnforklaring**
- Kartleggingsområde
 - Interesseområde
 - ⊕ Foreslått grunnundersøkelse
 - Profiler
 - NVE sikringstiltak
 - Kvikkleirepunkt
 - Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- ▲ Berg
 - ⊖ Erosjon
 - ⊗ Fylling/terrengendring
 - Leire
 - ⊖ Skredgrop
 - ⊖ Foto
 - Berg i dagen
 - Steinmur, steinplastring
 - Ingen Erosjon
 - Lite erosjon
 - Marbakke
 - GPS
- Skredhendelser**
- Isnedfall, uspesifisert
 - Jordskred
 - Lite fjellskred (100 - 10000 m³)
 - Løsmasse-skred, uspesifisert
 - Snøskred, uspesifisert
 - Steinskred, uspesifisert
 - Steinsprang (< 100 m³)
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
 - Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
 - Løsmassebrønn
 - Fjellbrønn
 - ★ Kilde - løsmassebrønn
 - ★ Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, sammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
 - 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 015-Randmorene/randmorenebelte
 - 050-Elve- og bekkavsetning (Fluvial avsetning)
 - 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
 - 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
 - 130-Bart fjell
 - 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
 - 090-Torv og myr (Organisk materiale)
 - 081-Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	7	0	



- Tegnforklaring**
- Kartleggingsområde
 - Interesseområde
 - Foreslått grunnundersøkelse
 - Profiler
 - NVE sikringstiltak
 - Kvikkleirepunkt
 - Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
 - Erosjon
 - Fylling/terrengendring
 - Leire
 - Skredgrop
 - Foto
 - Berg i dagen
 - Steinmur, steinplastring
 - Ingen Erosjon
 - Lite erosjon
 - Marbakke
 - GPS
- Skredhendelser**
- Lite fjellskred (100 - 10000 m³)
 - Snøskred, uspesifisert
 - Steinskred, uspesifisert
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
 - Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
 - Løsmassebrønn
 - Fjellbrønn
 - Kilde - løsmassebrønn
 - Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 01- Løsmasser/berggrunn under vann, uspesifisert
 - 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
 - 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 015-Randmorene/randmorenebelte
 - 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
 - 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
 - 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
 - 130-Bart fjell
 - 100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
 - 090-Torv og myr (Organisk materiale)
 - 081-Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 082-Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen

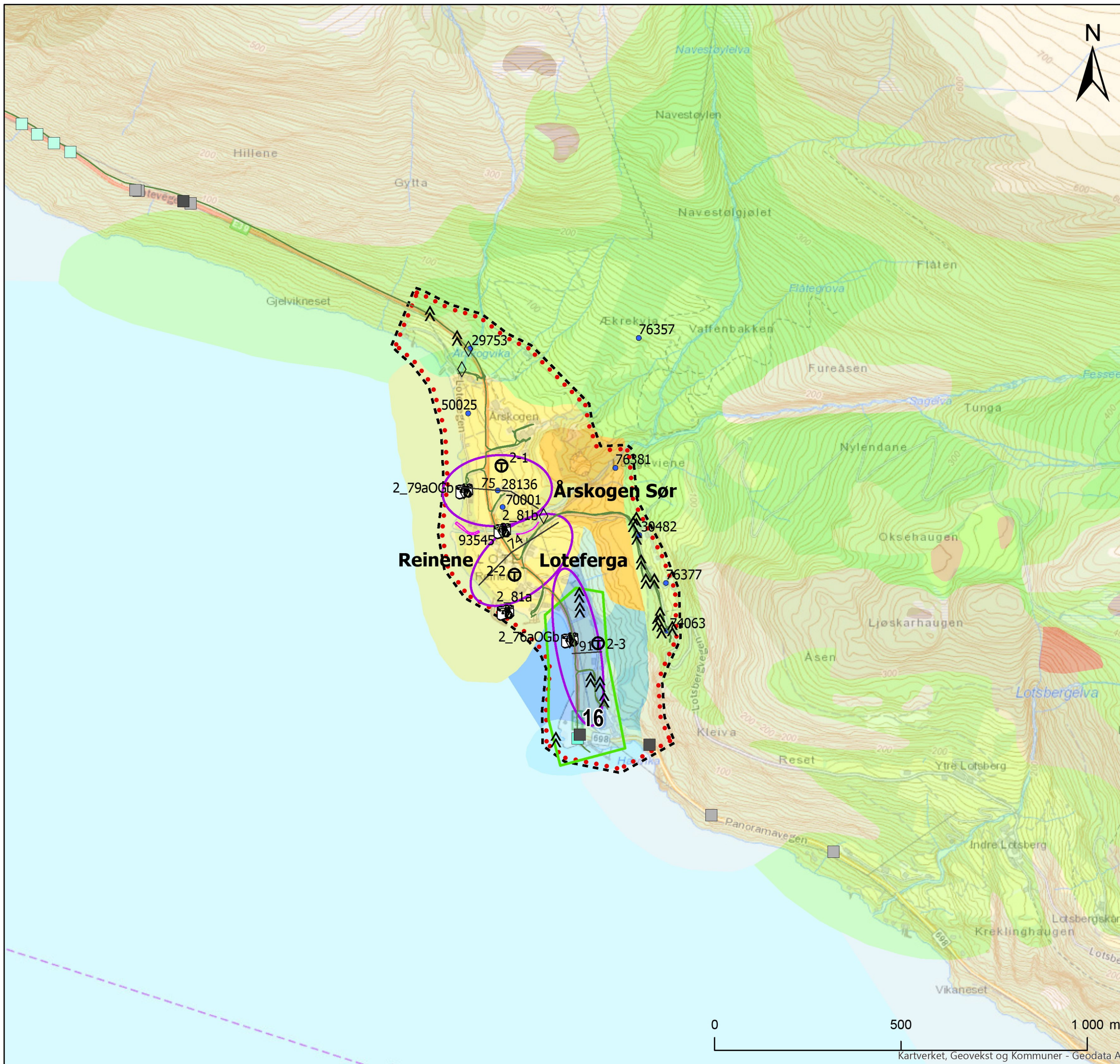
Kvikkleirekartlegging Område C

Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	8	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no





- Tegnforklaring**
- Kartleggingsområde
 - Interesseområde
 - Foreslått grunnundersøkelse
 - Profil
 - NVE sikringstiltak
 - Kvikkleirepunkt
 - Kvikkleireomr
- Befaringsregistreringer**
- Berg
 - Erosjon
 - Fylling/terrengendring
 - Leire
 - Skredgrop
 - Foto
 - Berg i dagen
 - Steinmur, steinplastring
 - Ingen Erosjon
 - Lite erosjon
 - Marbakke
 - GPS
- Skredhendelser**
- Ikke angitt
 - Isnedfall, uspesifisert
 - Snøskred, uspesifisert
 - Steinskred, uspesifisert
 - Steinsprang (< 100 m³)
- Rapporter**
- Kvikkleire ikke påvist
 - Kvikkleire mulig/påvist
- Granada**
- Sonderboring
 - Løsmassebrønn
 - Fjellbrønn
 - Kilde - løsmassebrønn
 - Kilde - fjell
- Løsmasser**
- 012-Morenemateriale, sammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
 - 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
 - 050-Eive- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
 - 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)

Kvikkleirekartlegging Område C
Befaringskart

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
08.08.2018	KEK	EKW	KEK
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:10 000	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20180186	9	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no



Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Befaringsrapport		Dokumentnr./Document no. 20180186-02-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client NVE	Dato/Date 2018-06-25
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 1 / 2018-08-08
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Sogn og Fjordane	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Eid commune	Feltnavn/Field name
Sted/Location Flere	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: Øst: Nord:	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns-kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter-disciplinary review by:
0	Originaldokument	2018-06-17 Kristine H. H. Ekseth	2018-06-17 Ellen Kathrine Wensaas Lied		
1	Lagt til snitt og oppdatert tabeller	2018-08-07 Marius M. Søvik Kristine H. H. Ekseth	2018-08-08 Ellen Katrine Wensaas Lied		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 8. august 2018	Prosjektleder/Project Manager Kristine H. H. Ekseth
--	------------------------------------	---

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

