
RAPPORT

Regional kvikkleirekartlegging i Storfjord kommune

OPPDRAAGSGIVER

Norges vassdrags- og energidirektorat

EMNE

Befaringsrapport og innledende vurderinger

Delleveranse 1.3

DATO / REVISJON: 22. januar 2018 / 02

DOKUMENTKODE: 714062-RIG-RAP-1.3_rev02



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettsinnehaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Regional kvikkleirekartlegging i Storfjord kommune	DOKUMENTKODE	714062-RIG-RAP-1.3_rev02
EMNE	Befaringsrapport og innledende vurderinger Delleveranse 1.3	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Norges vassdrag- og energidirektorat	OPPDRAGSLEDER	Erlend Berg Kristiansen
KONTAKTPERSON	Tommy Johan Granheim Amund Borge Frogner	UTARBEIDET AV	Martine Johnsen Bjarke Gregers-Jensen
KOORDINATER	SONE: 33N ØST: 695388 NORD: 7692168	ANSVARLIG ENHET	10235011 Tromsø Geoteknikk
KOMMUNE	STORFJORD		

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS har på vegne av NVE utført befaringsrapport i 11 områder i kommunene Lyngen, Kåfjord, Storfjord og Nordreisa i Troms fylke for å kartlegge kvikkleireområder med potensiell fare for store, naturlig utløste kvikkleireiskred. NVE har definert kartleggingsområdene ut i fra befolkning, topografi og marin grense.

Denne rapporten omhandler befaringsrapport og interesseområder i område 7 og 8; Hatteng-Elvevoll og Skibotn, som ligger i Storfjord kommune.

Basert på innledende deskstudie ble det utvalgt en rekke befaringsområder. Utvelgelsen av disse er basert på befolkningsgrunnlag, terrengforhold samt løsmassekart. Analysen ble utført både av NVE og Multiconsult. Heretter ble det gjennomført befaringsrapport til områdene.

Befaringsrapport til område 7 – Storfjord-Elvevoll ble gjennomført d. 24 august og d. 6. september. Her ble det, basert på deskstudie og befaringsrapport, funnet 17 områder av interesse. I disse foreslåes det å utføre totalt 22 sonderinger.

Befaringsrapport til område 8 – Skibotn ble gjennomført d. 8. september. Her ble det, basert på deskstudie og befaringsrapport, funnet 4 områder av interesse. I disse foreslåes det å utføre totalt 8 sonderinger.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	22.01.2018	Endelig versjon	MAJ/BGJ	BGJ/MAJ	ERBK
01	13.12.2017	Revisjon etter NVEs kommentarer	MAJ/BGJ	BGJ/MAJ	ERBK
00	05.10.2017	Original befaringsrapport	MAJ/BGJ	BGJ/MAJ	ERBK

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Kvartærgeologi og topografi	6
2.1	Område 7 – Hatteng-Elvevoll.....	8
2.2	Område 8 – Skibotn.....	9
3	Innledende desk- og kartstudium	9
3.1	NVE – utvalg av kartleggingsområder i Storfjord kommune	9
3.2	Multiconsult – desktudium og forberedelse før befarings.....	10
3.2.1	Skredaktivitet.....	12
3.2.2	Tidligere grunnundersøkelser.....	12
4	Hovedtrekk fra befaringene	13
4.1	Generelt.....	13
4.2	Område 7 – Hatteng-Elvevoll.....	14
4.3	Område 8 – Skibotn.....	15
5	Områdevurderinger	16
5.1	Generelt.....	16
5.1.1	Terrengprofil.....	16
5.1.2	Grunnundersøkelser.....	17
5.2	Foreløpig vurdering av potensielle faresoner	17
5.2.1	Område 7 – Hatteng-Elvevoll.....	17
5.2.2	Område 8 – Skibotn.....	17
5.3	Interesseområder	18
5.3.1	Område 7 – Hatteng-Elvevoll.....	18
5.3.2	Område 8 – Skibotn.....	62
6	Oppsummering	74
7	Referanser	75

VEDLEGG:

- 1 Område 7 - Eksisterende grunnundersøkelser.
- 2 Område 7 - Befaringsnotater med interesseområder.
- 3 Område 7 - Utkast til borplan.
- 4 Område 8 - Eksisterende grunnundersøkelser.
- 5 Område 8 - Befaringsnotater med interesseområder.
- 6 Område 8 - Utkast til borplan.

1 Innledning

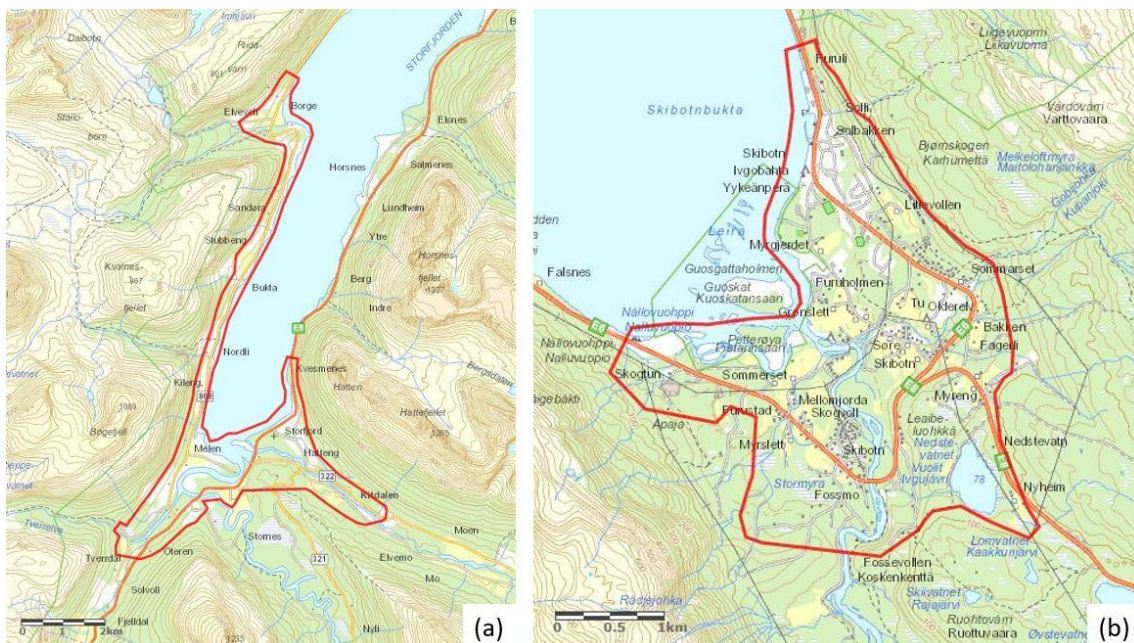
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har det overordnede ansvaret for skredforvaltning innen forebygging av flom- og skredulykker. Som en del av dette gjennomfører NVE kartlegging av fare for store kvikkleirskred, og setter i den forbindelse årlig bort oppdrag med gjennomføring av regional kartlegging av kvikkleire og andre sprøbruddmaterialer i de mest befolkede områdene under marin grense, ref. /1/.

Multiconsult Norge AS har på vegne av NVE utført befaring i 11 områder i kommunene Lyngen, Kåfjord, Storfjord og Nordreisa i Troms fylke for å kartlegge kvikkleireområder med potensiell fare for store naturlig utløste kvikkleirskred. NVE har definert kartleggingsområdene ut i fra befolkning, topografi og marin grense.

Denne rapporten omhandler befaringer og interesseområder i Område 7 og 8; Hatteng-Elvevoll og Skibotn, som ligger i Storfjord kommune.

Kartleggingsområdet for område 7 - Hatteng-Elvevoll er vist i figur 1a. Området dekker et areal på 14,2 km². Første del av befaringen ble utført 24. august 2017 av Bjarke Gregers-Jensen og Martine Johnsen, MC. Andre del av befaringen ble utført 6. september av Martine Johnsen og Kaja Krogh, Multiconsult.

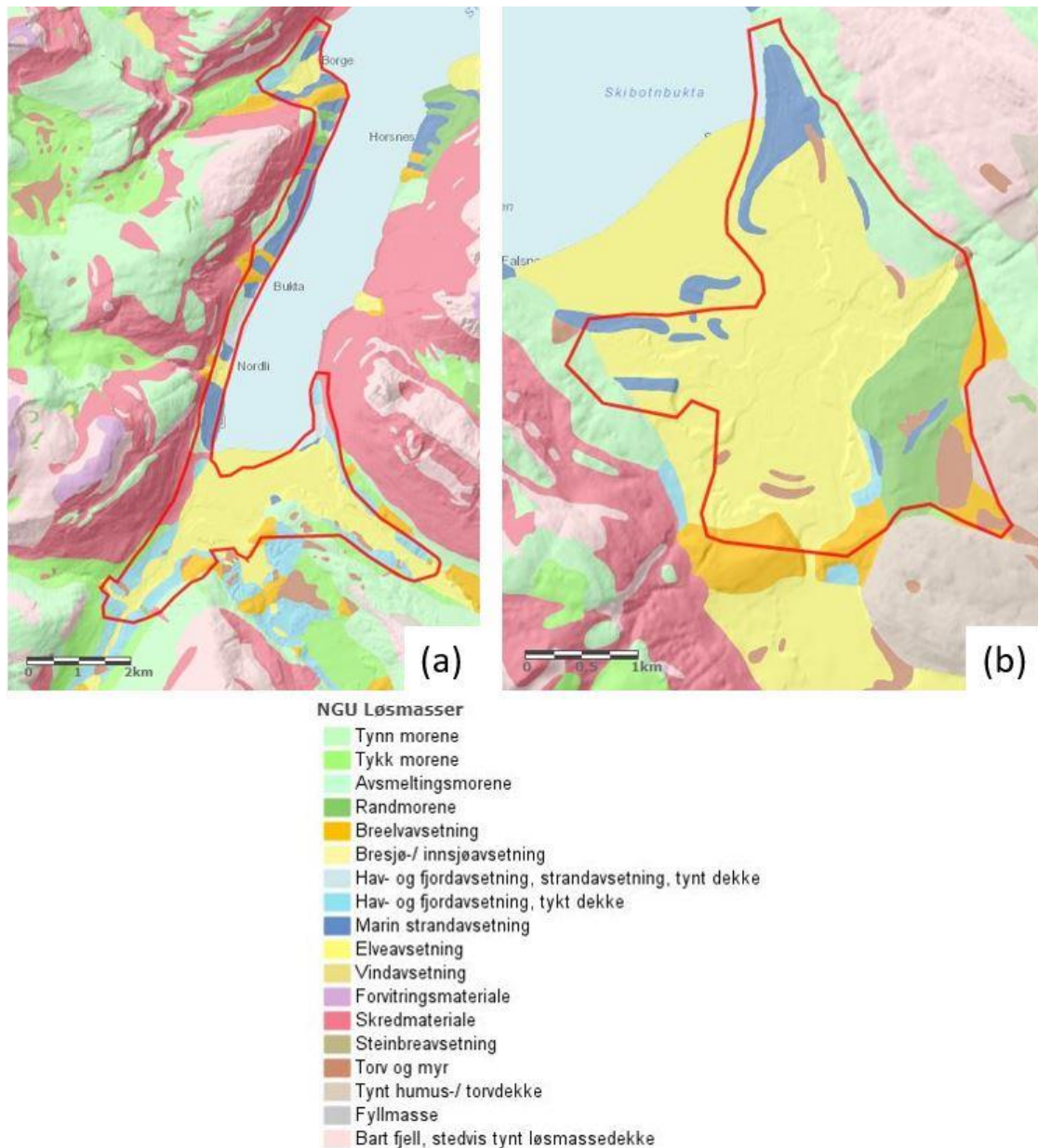
Kartleggingsområdet for Område 8 - Skibotn er vist i figur 1b. Området dekker et areal på 8,9 km². Befaringen av dette området ble utført 8. september 2017 av Martine Johnsen og Thomas Nystad, Multiconsult.



Figur 1 Kartutsnitt av kartleggingsområdene i Storfjord kommune. (a) viser Område 7 – Hatteng-Elvevoll og (b) viser Område 8 – Skibotn. Bemerk at det er forskjellig skala på figurene.

2 Kvartærgeologi og topografi

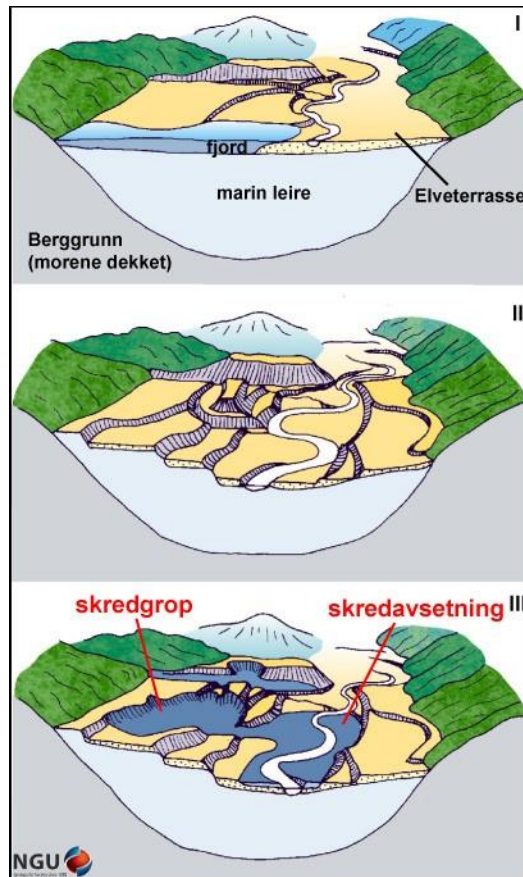
Kvartærgeologien i begge kartleggingsområdene domineres av elveavsetninger. Breelvavsetninger og marine strandavsetninger finnes stedvis innenfor de aktuelle områdene, i tillegg til noen områder med morenedekke. Figur 2a-b viser løsmassekart av kartleggingsområdene i Storfjord kommune.



Figur 2 Løsmassekart over kartleggingsområdene i Storfjord kommune. (a) viser Område 7 - Hatteng-Elvevoll og (b) viser Område 8 – Skibotn (ref. /1/). Bemerk forskjellig skala på figurene.

Elveavsetninger dannes når elva eroderer, transporterer og avsetter sedimenter. Transport og avsetning i vann fører til at sedimentene avrundes og sorteres før de avsettes. Ved stor vannføring vil større sedimenter som grus og stein transporteres lengre før de avsettes. Ved liten vannføring avsettes grove sedimenter tidlig mens finstoff som silt og leire fraktes videre i suspensjon.

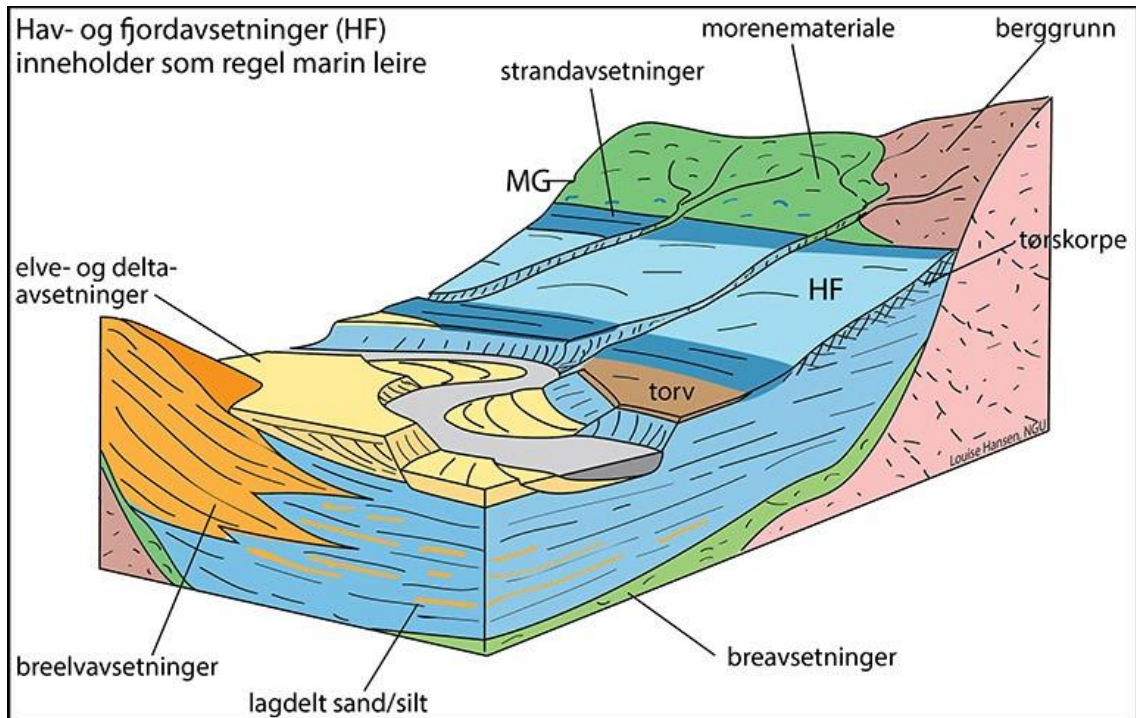
Rundingsgraden er avhengig av transportavstanden, og sedimentene kan derfor være kantrunde hvis transporten var kort før avsetning. Leire avsettes ikke før vannets hastighet er meget lav, og finnes derfor oftest i store innsjøer og på havbunnen. Figur 3 viser hvordan elver kan erodere ned i marine avsetninger og danne løsmasseterrasser over eksempelvis marin leire.



Figur 3 Landskapsutvikling der elver eroderer og avsetter over marin leire som følge av landheving etter siste istid (ref. /5/).

Marine strandavsetninger er dannet i strandsonen og er vasket av bølgeaktiviteten. Generelt består marine strandavsetninger av sand og finere materiale i områder som var noe beskyttet fra bølgene, og grus og stein i områder som var mer utsatt for bølger. Disse avsetningene er et resultat av isostatisk nedpressing og følgende landheving etter siste istid. Vekten av innlandsisen presset landet ned i astenosfæren, og kystnære områder havnet dermed under havnivå mens ismeltingen pågikk. Etter at vekten av isen avtok, begynte landet å stige igjen som følge av isostatisk oppdrift. Marine avsetninger ble dermed avsatt i områder som i dag ligger over havnivå.

Breelvavsetninger dannes når isbreen smelter og smeltevannet dreneres mot havet i en breelv. Avsmeltingen etter siste istid førte til breelver som kunne renne både subglasialt (under isen i tunnel), englasialt (inni isen) eller supraglasialt (på isens overflate). Under dreneringer ble det dannet avsetninger når breelvas kapasitet og kompetanse minket. Vannføringen, og dermed elvas kapasitet og kompetanse, i breelva er avhengig av mengde smeltevann, som igjen er avhengig av sesongen. Ved mye smeltevann i elva ble det fraktet og avsatt større sedimenter enn ved lite smeltevann. Dette gjenspeiles i avsetningens stratigrafi. Figur 4 viser hvordan avsetningene kan henge sammen i en dal, med morene nederst, deretter marin leire og elve- og breelvavsetninger øverst.



Figur 4 Kwartærstratigrafi med hav- og fjordavsetninger under elv- og breelvavsetninger (ref. /4/)

Morenedekket består av sedimenter som isen har transportert med seg og avsatt når den trakk seg tilbake. Morene kan ha ulike karakteristikk; bunnmorene består av alle kornstørrelser og er spesielt kompakt som følge av vekten av isen, mens randmorener er markante rygger i landskapet og består av sedimenter som breen skjøv langs isranden, foran eller på sidene. Generelt er morene en usortert avsetning og sedimentene er oftest kantet som følge av knusing mot underlaget og andre korn mens isen beveget seg over terrenget. Isbreen fraktet med seg alt fra store blokker til leirpartikler.

I Område 7 – Hatteng-Ellevoll ligger moreneavsetningene stort sett utenfor området, mens øst-sørøstre del av Område 8 – Skibotn er dekket av morene.

2.1 Område 7 – Hatteng-Ellevoll

Området som skal kartlegges strekker seg fra Ellevoll på vestsiden av Storfjorden og følger v eien sørover til Oteren. Området følger så E6 på østsiden av Storfjorden, fra Furomo i sør til Loddesteinen i nord, og dekker Hatteng med en avstikker inn i Kitdalen inn til Naimakka.

Topografien domineres av flere elver og bekker. Signaldalselva er den største og den meandrerer i to kraftige svinger innenfor kartleggingsområdet før den munner ut i Storfjorden like ved E6.

Sommarsetelva er en avstikker fra Signaldalselva og renner forbi Oteren i bunn av dalen langs E6, mens Kitdalselva renner i Kitdalen og munner også i Storfjorden ved Hatteng.

Sideterrenget langs elvene består av løsmasseterrasser av ulik høyde og størrelse som skråner ned mot elvene. Terrassene er de fleste steder tett begrodd av vegetasjon og er mellom 10 og 20 m høye. Nedenfor terrassene er det slakere skrånninger med dyrket mark, spesielt i Kitdalen og ved Oteren. Det er også en betydelig skrånning langs E6 ved Kvesmenes, som starter ved berg i dagen på østsiden av veien og slutter i strandsonen, 25 m under veien.

2.2 Område 8 – Skibotn

Området som skal kartlegges dekker Skibotn, og strekker seg fra Skogtun i vest, Nyheim i øst og Håttiberget i nord.

Topografien i området domineres av løsmasseterrasser i flere trinn ned mot elva. Terrassene består av skråninger som er mellom 10 og 20 m høye. På toppen av terrassene er området relativt flatt og dekket av tett furuskog.

Skibotn elva meandrerer tvers gjennom området, og er sammen med strandsonen hovedkilden for potensiell erosjon.

Okselva renner vest for Skibotnelva, og Olderelv renner øst for Skibotnelva. Begge elvene møter Skibotnelva i meanderen ved Bekkoholmen/Bekkevoll.

3 Innledende desk- og kartstudium

3.1 NVE – utvalg av kartleggingsområder i Storfjord kommune

NVE har utført en innledende GIS-analyse for å avgrense områdene for kartlegging, ref. /1/. Analysen tar utgangspunkt i NGUs datasett «mulighet for marin leire» i NGUs løsmassekart, ref. /6/, og data om personopphold. Data om personopphold er basert på befolkningsdata (beboere per adressepunkt) fra SSB samt et estimat av personopphold i andre typer bygg (eks. skoler, sykehus osv.). Dataene er deretter aggregert til et felles datasett i ruter på 100 * 100 m. Betragtning av vei og jernbane er ikke vurdert.

Datasettet «mulighet for marin leire» deles inn i 6 klasser etter hvor stor sannsynligheten for å finne marin leire under topplaget er, tabell 3-1.

Tabell 3-1 Mulighet for marin leire, ref. /6/.

Klasse	Beskrivelse
1 – Svært stor	Områder med hav- og fjordavsetninger i dagen.
2 – Svært stor med usammenhengende/tynt	Områder der det kan liggespredte eller tynne forekomster av marin leire, oftest under et tynt eller usammenhengende dekke av strand-, hav- og fjordavsetning over berggrunnen.
3 – Stor	Områder med løsmassetyper i overflaten som det med stor sannsynlighet kan ligge hav- og fjordavsetninger under. Inkluderer primært strandavsetninger, elveavsetninger og myr.
4 – Middels	Områder med løsmassetyper i overflaten som det med middels stor sannsynlighet kan ligge hav- og fjordavsetninger under. Inkluderer blant annet breelavsetninger, vindavsetninger og noen typer breavsetninger.
5 – Liten	Områder med løsmassetyper i overflaten som det med liten sannsynlighet kan ligge hav- og fjordavsetninger under. Inkluderer moreneavsetninger og skredavsetninger i bratt terreng.
6 – Stort sett fraværende	Områder med løsmassetyper i overflaten som det med ingen eller minimal sannsynlighet kan ligge hav- og fjordavsetninger under. Inkluderer forvitret og hummusdekket berggrunn og tynt eller usammenhengende moreneavsetning over berggrunn.

Deretter er det utført en vektet overlay-analyse i GIS der «mulighet for marin leire» er vektet til 80% og personopphold er vektet til 20%. I tillegg er verdiene i de to datasettene vektet med økende vekt for økende verdier og større sannsynlighet for marin leire. Dette datasettet er også aggregert i ruter på 100 * 100 m.

3.2 Multiconsult – deskstudium og forberedelse før befaring

Før befaringene gjorde Multiconsult et deskstudium av kartleggingsområdene i kommunen der hovedsakelig bratthet, løsmassekart, ortofoto og tidligere grunnundersøkelser ble studert. Det ble også gjort et punktstudie av løsmassekartet til NGU. Tabell 3-2 under viser en oversikt over kartlag som er benyttet i deskstudiet og på befaringene.

Tabell 3-2 Oversikt over kart benyttet i deskstudiet og under befaringene.

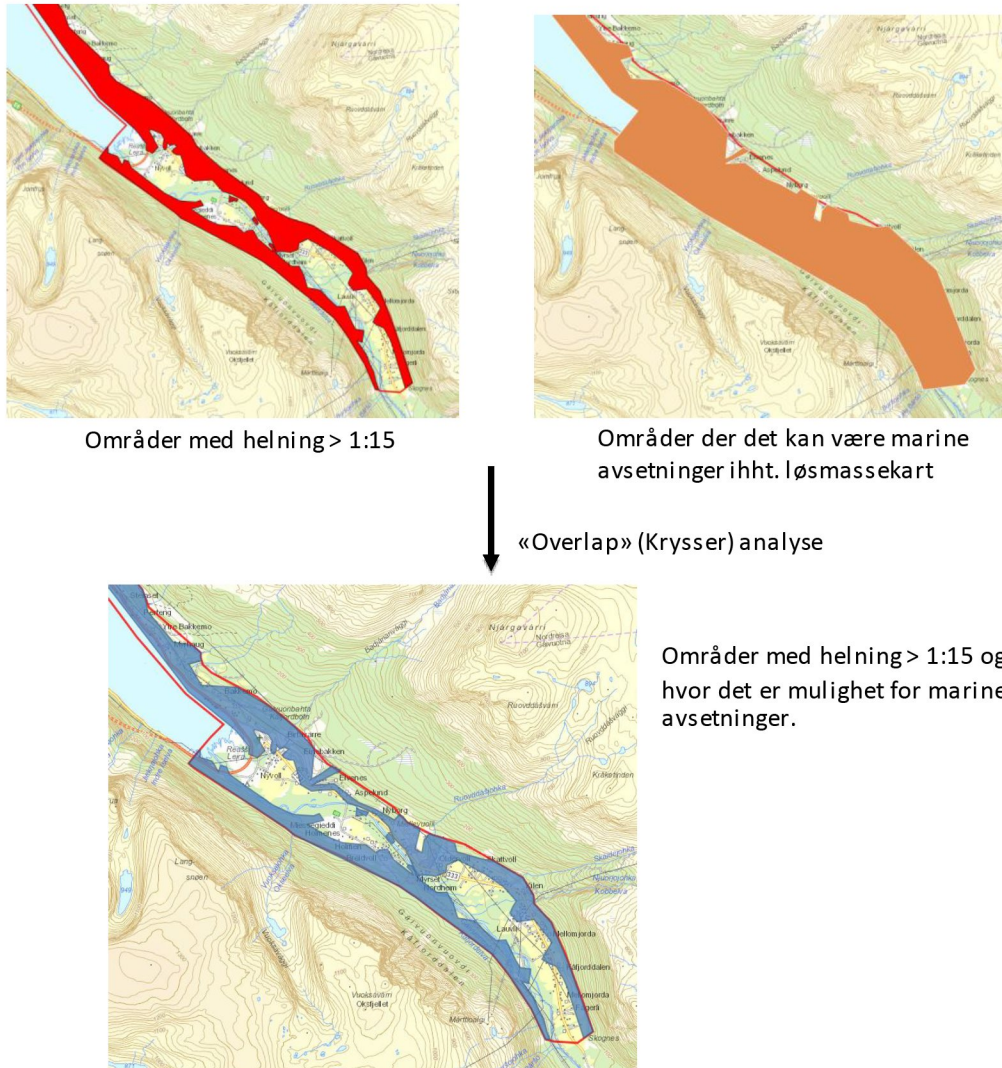
Kilde - Navn	Adresse	Merknad
NVE – ATLAS	https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#	Registrerte skred, kvikkleiresoner
NVE - WMS	http://kartkatalog.nve.no/metadata/hg_wmstjenester.html - Bratthett - Skredhendelser - Kvikkleiresoner - Vannforekomster	
NGU – Løsmasser	http://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMSLøsmasser	
NGU – Marin Grense	http://geo.ngu.no/mapserver/MarinGrenseWMS2	
Kystverket – Kystinfo	https://kart.kystverket.no	Sjøbunnsinfo
Kartverket – DTM 10	https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/uuid/dddbb667-1303-4ac5-8640-7ec04c0e3918	Terrengmodell
Høydedata.no	https://hoydedata.no/LaserInnsyn/	Laserdata
Geodata – Basiskart	https://www.geodata.no	
Geodata - Ortofoto	https://www.geodata.no	
NADAG	http://geo.ngu.no/kart/nadag/	Grunnundersøkelser

Det er utført en GIS-analyse i områder som oppfyller betingelsene for at det kan utløses en naturlig kvikkleirskred. I henhold til NVE veileder nr. 7/2014, ref. /2/, må det være en gjennomsnittlig helning på minimum 1:15 for at det kan utløses et naturlig kvikkleirskred. I figur 5a-c under er Område 5 – Kåfjorddalen-Trollvik brukt som eksempel for å illustrere analysen.

Analysen er gjennomført ved å bruke DTM10 fra Kartverket for innledende kartlegging av helning. Basert på denne terrengmodellen ble det utarbeidet et helningskart. Dette helningskart ble vurdert manuelt og det ble opptegnet polygoner som dekker områder der den gjennomsnittlige helning var brattere enn 1:15. I dette tilfellet er områdene markert som røde polygoner, figur 5a.

Videre ble det laget et kartlag med alle områder som kan ha marine avsetninger under topplaget angitt av NGUs løsmassekart. Dette inkluderer i praksis alle løsmassetyper bortsett fra morene, da sannsynligheten for at det skal ligge marine avsetninger under moreneavsetninger er veldig liten. Erfaringsmessig er løsmassekartet i flere områder upresist. Derfor er små områder med morene i noen tilfelle medtatt i områdene for kartlegging. I dette eksemplet er områdene markert som oransje polygoner, figur 5b.

Disse to kartlagene ble i GIS-analysen sammenlignet og det ble utført en «overlap»-analyse der det ble dannet et nytt kartlag som viser overlappen mellom de to kartlagene. Det er dette kartlaget som utgjør basisen for befaringen, og viser områdene som overlapper som blå polygoner i ArcGIS Online, figur 5c.



Figur 5 Beskrivelse av utført GIS-analyse.

Ortofoto ble studert for å få et inntrykk av området før feltarbeidet. Det ble også studert for å finne ut hvor vi kunne forvente å observere berg i dagen. Ved å lokalisere og registrere berg i dagen kan befaringsområdet begrenses ytterligere, slik at feltarbeidet kan konsentrere seg på områder av interesse.

Tidligere grunnundersøkelser er lagt inn som et eget lag i GIS og kodet etter hva undersøkelsene avdekket; kvikkleire, bløt leire, leire eller friksjonsmasser. Disse er med på å gi en indikasjon om hva som er i grunnen i området, og friksjonsmasser er med på å avgrense og redusere kartleggingsområdet. Tidligere grunnundersøkelser er mottatt fra NVE, Statens Vegvesen, Storfjord kommune, Nordreisa kommune og fra Multiconsults eget arkiv. Tabellen med tidligere grunnundersøkelser i området er vist i avsnitt 3.2.2.

3.2.1 Skredaktivitet

Tidligere skredaktivitet i kartleggingsområdene ble studert ved hjelp av NVE Skredhendelser (ref. /8/).

I Område 7 – Hatteng-Elvevoll og Område 8 – Skibotn er det ikke registrert noen skred i løsmasser.

3.2.2 Tidligere grunnundersøkelser

Tabell 3-3 Liste over tidligere grunnundersøkelser i Storfjord kommune.

Område	Bedrift	Prosjekt no.	År	Omfang	Rapport navn.
7. Hatteng-Elvevoll	Multiconsult	712055	2013	3 TOT + 1 PS	712055-RIG-RAP-001
7. Hatteng-Elvevoll	Multiconsult	710992	2010	3 PG + 5 P	r710992-1
7. Hatteng-Elvevoll	Multiconsult	711147	2011	10 DRT + 2 PS	r711147-1
7. Hatteng-Elvevoll	Rambøll	6130002	2013	52 DRT + 4 CPT + 19 PS	G-RAP-001A-613002
7. Hatteng-Elvevoll	Rambøll	1350021109	2017	4 TOT + 1 PS	G-rap-001-1350012209
7. Hatteng-Elvevoll	Rambøll	6110078	2011	4 TOT + 1 PS	611078R01
8. Skibotn	Statens Vegvesen	50697	2015	4 TOT 6 TOT 3 TOT	50697-GEOT-1 50697-GEOT-2 50697-GEOT-3
8. Skibotn	Multiconsult	711868	2013	5 TOT + 23 DRT + 9PS	711868-RIG-RAP-001
8. Skibotn	Rambøll	6080032A	2008	11 TOT + 2 CPT + 2 PS	6080032R01

4 Hovedtrekk fra befaringene

4.1 Generelt

Under befaringene i kartleggingsområdene ble det lagt vekt på høyde og helning av skråninger og terrasser, leire og leirholdige løsmasser i dagen og tilstedeværelsen av erosjonskilde og graden av erosjon nær skrånningen.

Skrånings- og terrassehøyder er målt inn med barometrisk høydemåler og ved hjelp av kart.

Erosjonsforholdene er kartlagt etter NVE/NGIs «Program for økt sikkerhet mot leirskred», ref. /7/. Tabell 4-1 lister opp og beskriver erosjonsforholdene, samt bruken i rapporten.

Tabell 4-1 Kartlegging av erosjonsforhold, ref. /7/.

Erosjonsforhold	Beskrivelse	Bruk i rapporten
Aktiv erosjon	Det er utløst skred eller store overflateglidninger i løpet av de siste årene. Vassdraget har lite eller ingen naturlig sikring, og vannet er farget grått av finstoff i suspensjon.	Kun benyttet der det har skjedd store overflateglidninger eller skred.
Noe erosjon	Det er utløst lokale overflateglidninger i løpet av de siste årene. Vassdraget har lite eller ingen naturlig sikring, og vannet er farget grått av finstoff i suspensjon.	Benyttet der det er tydelig lokale overflateglidninger og undergraving, både i elver/bekker og i strandsonen.
Litt erosjon	Det er leire i elve-/bekkeleiet. Gradientforholdene er tilstede for at erosjon kan oppstå. Det er ingen skred eller overflateglidninger i skråningene. Vassdraget har lite eller ingen naturlig sikring, og vannet kan være klart eller farget grått av finstoff i suspensjon.	Benyttet der erosjon potensielt kan oppstå hvis forholdene endrer seg, eksempelvis økt vannføring i elver/bekker og økt bølgeaktivitet i strandsonen.
Ingen erosjon	Det er naturlig erosjonsbeskyttelse i bunn og sider av elve-/bekkeleiet, eller så lav gradient at erosjon i leire ikke vil oppstå. Vannet er klart.	Benyttet der elver/bekker er kunstig plastret og erosjon ikke kan oppstå.

4.2 Område 7 – Hatteng-Elvevoll

Figur 6 viser befaringsområdet og GPS-sporet fra befaringen i Område 7 – Hatteng-Elvevoll.



Figur 6 Kartutsnitt av Område 7 – Hatteng-Elvevoll med befaringsområdet og GPS-spor fra befaringen.

Befaringen av området avdekket at løsmasseterrassene ved Lindevollen og Jovollen tilsynelatende består av friksjonsmasser avsatt av Kitelva. Innover i Kitdalen er det flere jevnt-hellende skråninger på begge sider av elva. På sørsiden av elva ble det påvist leire i dagen. Det ble observert lite erosjon langs elva.

Avsetningene langs Signaldalselva er sandbanker av finsand. Det ble ikke observert leire i dagen. Det er stedvis aktiv erosjon langs elva, enkelte steder er det plastret mot erosjon.

Tidligere grunnundersøkelser viser at det er leire mellom E6 og Sommarsetelva der Sommarset møter Signaldalselva. Det ble ikke observert leire i dagen i dette området under befaringen. Sørøst for E6 ble det observert en løsmasseterrasse bestående av friksjonsmasser.

Langs Sommarsetelva er det på sørøstsiden avsetninger av friksjonsmasser nærmest elva, dokumentert i tidligere grunnundersøkelser. På nordvestsiden langs elva er det ingen indikatorer på hvilke løsmasser som finnes. Det ble hverken observert leire eller friksjonsmasser i dagen.

Befaringen langs østkysten av Storfjorden avdekket at skråningene tilsynelatende består av marine strandavsetninger. Sedimentene er relativt runde og flate, og består av hovedsakelig sand-finsand med grus og noe stein. Det var ingen synlig leire i avsetningene.

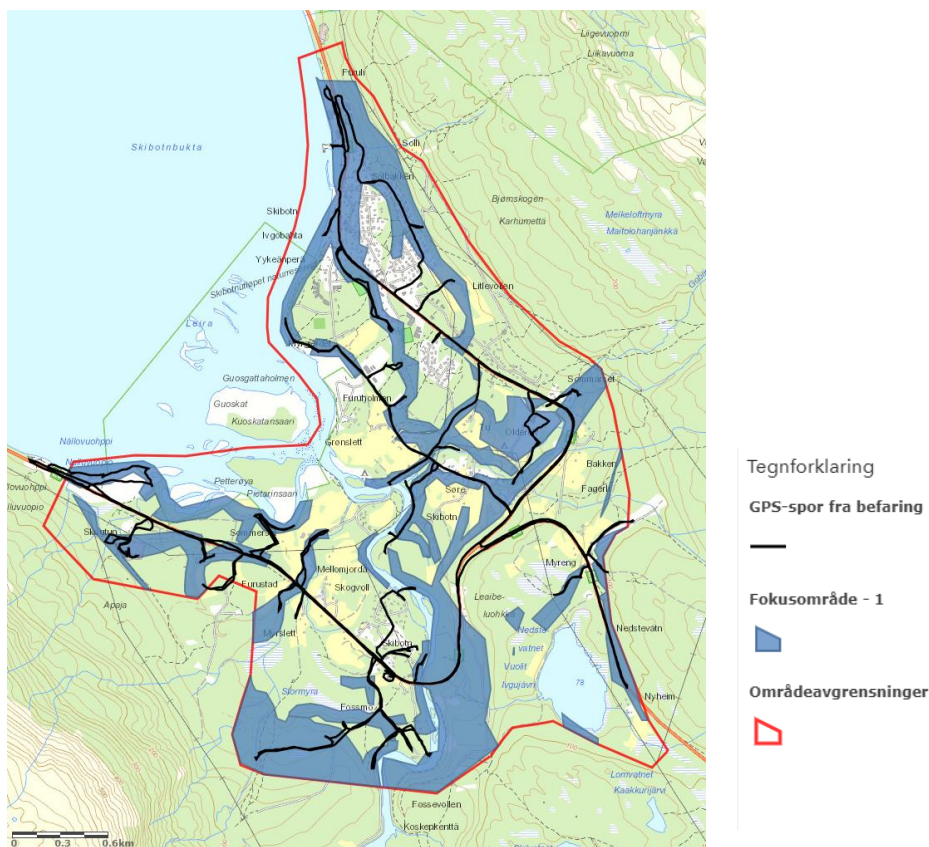
Ved Elvevoll renner Storelva uten tegn til erosjon. Elva ser ut til å være naturlig plastres med store blokker, og det var berg i dagen flere steder langs elva. På begge sidene av elva er det høye løsmasseterrasser avsatt av elv eller breelv med runde sedimenter. Terrasseskråningene er dekket med lyng, og det er ikke tegn på sig i skråningene. Terrassene er tilsynelatende godt drenerte ut i fra den tette furuskogen som vokser på toppen, og det antas derfor at det ikke er mye leire eller silt i avsetningen.

Videre sørøver langs Fv. 868 er det hovedsakelig terrasser bestående av marine strandavsetninger. Det ble observert berg i dagen med jevne mellomrom langs veien, og det antas derfor at det er relativt kort avstand ned til berg.

Langs strandsonen var det kun synlig erosjon i strandsonen nord for Elvevoll. Mot sør ned til Oteren er det ingen tegn til erosjon i strandsonen. Elver og bekker som renner ned skråningene kan potensielt erodere, men det var ingen tegn til aktivitet under befaringen. Større elver er i hovedsak naturlig plastret med blokker eller har allerede erodert ned til fast fjell.

4.3 Område 8 – Skibotn

Figur 7 viser befaringsområdet og GPS-sporet fra befaring i Område 8 – Skibotn.



Figur 7 Kartutsnitt av Område 8 – Skibotn med befaringsområdet og GPS-spor fra befaringen.

Befaringen av Skibotn avdekket at området består av løsmasseterrasser i flere trinn, dannet av elv og breelv. Området domineres av tett furuskog og lyng på toppen av skrånninger bestående av sand og grus.

I strandsonen lengst vest på området er det langgrunt og derfor lite bølgeaktivitet. Over strandsonen ligger marine strandavsetninger i en 6–8 m høy skrånning, bestående av sand og grus. Det ble observert erosjon i skrånningen i strandsonen. Dronen ble brukt her for å få oversikt over strandsonen.

Den største elva i området er Skibotnelva. Det ble ikke avdekket erosjon fra elva under befaringen, og elva er plastret i de fleste yttersvingene. Løsmassene rundt elva er friksjonsmasser. Befaringen ble utført på sensommer/høst, når vannføringen er på sitt laveste. Vannføringen vil øke under snøsmeltingen på våren, men på grunn av elvas bredde bør det ikke føre til betydelig erosjon.

Andre elver i området, som for eksempel Okselva, Olderelv og mindre bekker, renner også i friksjonsmasser med helt klart vann, uten tegn til erosjon.

Berg i dagen ble observert ved den østlige grensen til kartleggingsområdet, langs E8 og i elva Hengen ved Sommarset. Det er derfor ingen indikasjon på avstanden til berg under elveterrassene, og det kan dermed ligge marin leire under disse avsetningene.

Det ble ikke observert leire i dagen eller gamle skredgroper under befaringen.

Sør for Skogtun, vest i kartleggingsområdet, er det gjort et stort terrenginngrep med deponi av tunnelmasser. Deponiet er omtrent 11 m høyt og dekker et areal på 17 000 m². Grunnundersøkelser viser at det er leire og friksjonsmasser under deponiet.

Tidligere grunnundersøkelser viser at det er leire i grunnen nordøst i området, rundt Skibotn «sentrum». Bløt leire er funnet i ett punkt, ved Solbakken. Kvikkleire er påtruffet i sjøområdet utenfor utfyllingen ved båthavna.

5 Områdevurderinger

5.1 Generelt

Befaringen ble utført i deler av kartleggingsområdet som tilfredsstiller kriterier for topografi og løsmasser for potensielle faresoner. Det ble tatt utgangspunkt i skråningshøyde, skråningshelning og muligheten for marin leire.

Observasjoner fra befaring er dokumentert i form av bilder og notater i GIS. Berg i dagen, erosjon, skredgroper, terrenginngrep og oppdemning er markert direkte på ArcGIS online i felt og posisjonene er nøyaktige innenfor 4 m. Befaringer av området vises i form av et GPS spor. Potensielle faresoner er vurdert ut ifra skråningsøyde, aktiv erosjon, synlige løsmasser og nåværende boliger i området. Det vises til vedlegg 2 og 5 for kart med befaringsnotater.

5.1.1 Terrengprofil

Det er tegnet et terrengprofil ved borpunkter i alle interesseområdene. Sjøbunnsprofilene i profilene er stipulert ut i fra norgeskart.no (ref. /9/) på grunn av manglende batymetriske data. I profilene er minimumshelningen på 1:15 og omtrentlig plassering av planlagt borpunkt tegnet inn. 1:15-helningen er beregnet fra havnivå for interesseområder i strandsonen som følge av de manglende batymetriske dataene. Alle profilene er tegnet i høydeskala 1:1.

5.1.2 Grunnundersøkelser

Generelt anbefales det at det utføres dreietrykksonderinger. Dreietrykksondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold, samt dybde til fastgrunn. Utstyret har begrenset nedtrengningsevne i steinholdig grunn og kan ikke benyttes til bergpåvisning. Det kan derfor være nødvendig enkelte plasser å bruke totalsondering for å komme gjennom fastere lag.

Det må påses at det ved sonderinger der man mistenker forekomst av kvikkleire tas prøveserier for å endelig bekrefte dette.

5.1.3 Bildepunkter

Bildepunkter er markert med tall i kartutsnittene som angir tilhørende figurnummer.

5.2 Foreløpig vurdering av potensielle faresoner

Det er flere soner i områdene som potensielt sett kan være faresoner. For å bekrefte eller avkrefte disse kreves ytterligere undersøkelser med borerigg for å påvise eventuell kvikkleire i grunnen. Disse sonene har skråningshøyde over 10 m og skråningshelning 1:15 eller større. Soner som svarer til disse kriteriene blir kalt interesseområder før de blir undersøkt med borerigg og eventuelt videre utredet til faresoner.

For flere av de potensielle sonene er muligheten for marin leire, skråningshøyde og –helning tilstede, men det mangler mulighet for aktiv erosjon til å utløse et mulig skred.

Områder som ikke inngår i potensielle faresoner tilfredsstiller ikke de topografiske kriteriene, faller fra pga. påvist berg i dagen, eller viser andre årsaker for at et potensielt områdeskred ikke kan utvikle seg. Andre årsaker kan eksempelvis være sammenhengende moreneavsetninger over berg eller ingen mulighet for erosjon. Dette gjør at det ikke vil utløses et naturlig omseggripende kvikkleirskred i disse områdene, men kvikkleire kan likevel være tilstede i grunnen.

5.2.1 Område 7 – Hatteng-Elvevoll

Tidligere grunnundersøkelser i området er sentrert i den sørligste delen, langs E6, og de viser friksjonsmasser eller leire. Ingen tidligere grunnundersøkelser har avdekket kvikkleire i grunnen. Bløt leire er påvist to steder; langs E6 ved Nordre Hatteng og ved Åsheim.

5.2.2 Område 8 – Skibotn

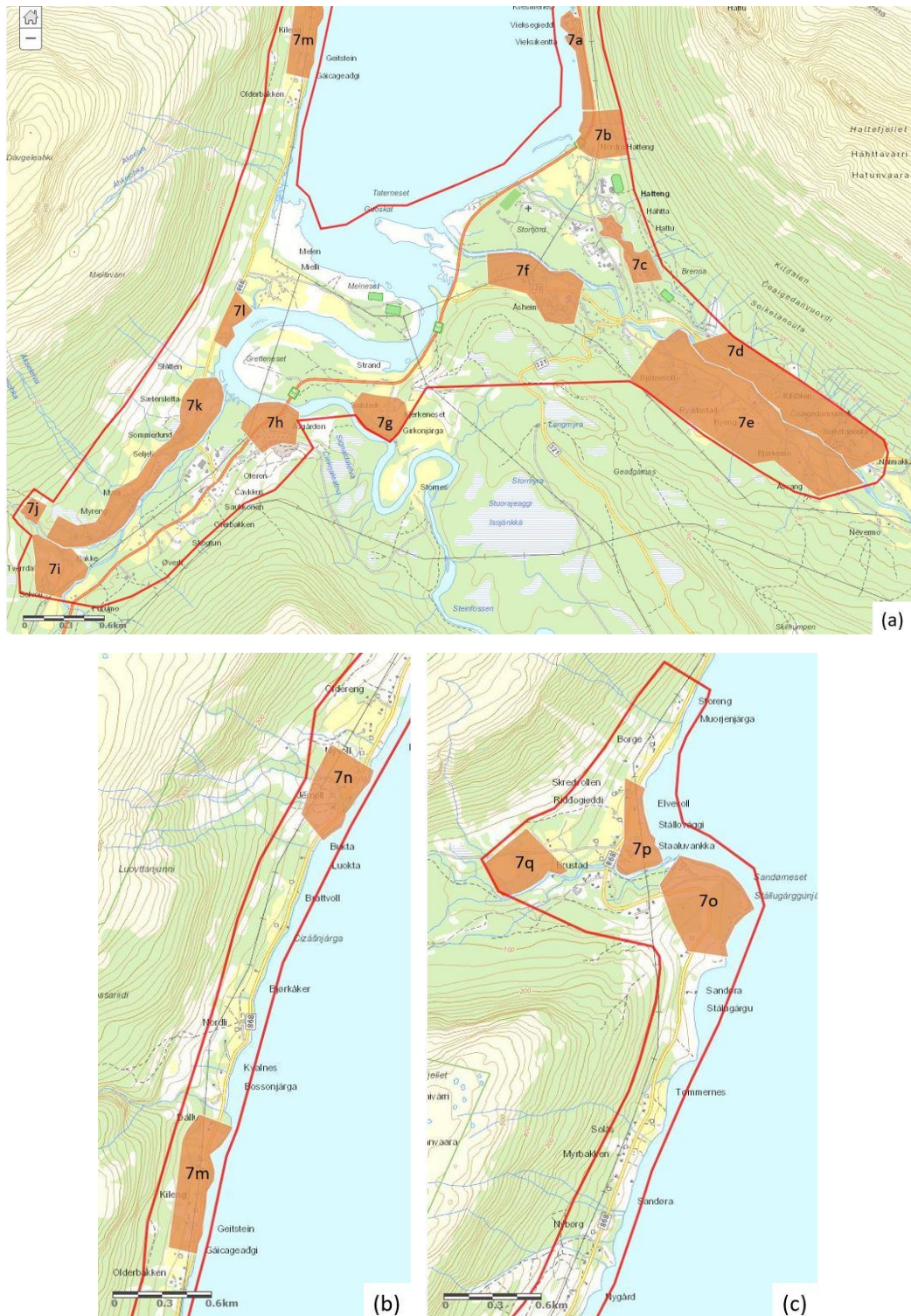
Tidligere grunnundersøkelser er hovedsakelig utført i den nord-nordøstlige delen av kartleggingsområdet. Sonderinger i sjøen ved båthavna har påvist at det er kvikkleire i grunnen. Sonderinger tatt på land rundt bebyggelsen i Skibotn sentrum viser at det leire som ikke er bløt i grunnen.

På vestsiden av Skibotn er det utført grunnundersøkelser i forbindelse med deponiet som viser friksjonsmasser og leire som ikke er bløt.

5.3 Interesseområder

5.3.1 Område 7 – Hatteng-Elvevoll

Figur 8a-c under viser interesseområdene definert ut i fra første befaring i området. Beskrivelse av hvert interesseområde følger under.

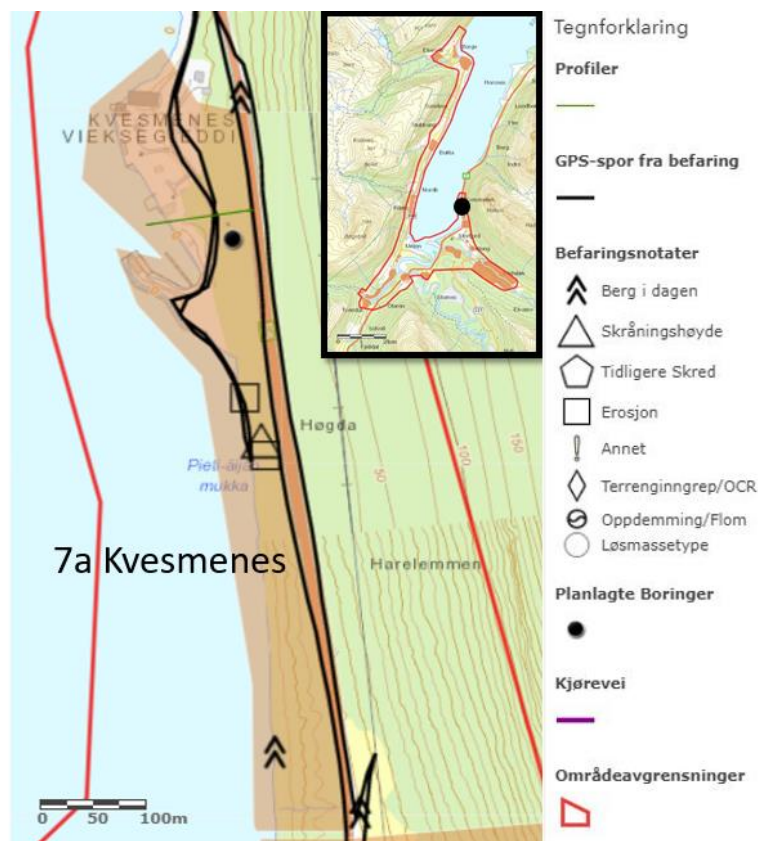


Figur 8 Interesseområder i Område 7 - Hatteng-Elvevoll etter første befaring, vist i kartutsnitt fra sør til nord, (a) viser interesseområde 7a – 7l i Hatteng og Oteren, (b) viser interesseområde 7m og 7n langs Fv. 868, og (c) viser interesseområde 7o – 7q i Elvevoll. Alle figurene har samme skala.

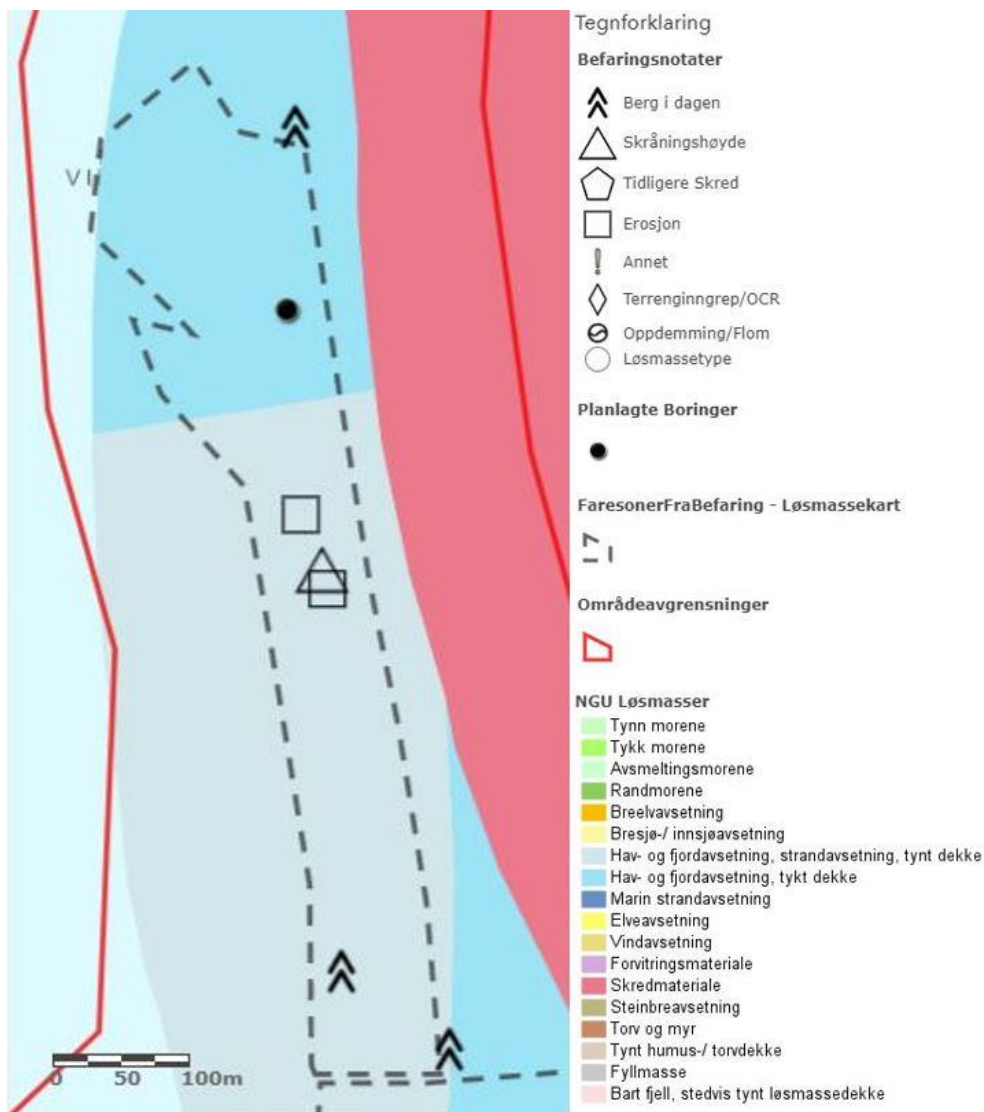
Interesseområde 7a Kvesmenes

Tabell 5-1 Nøkkeldata for interesseområde 7a Kvesmenes.

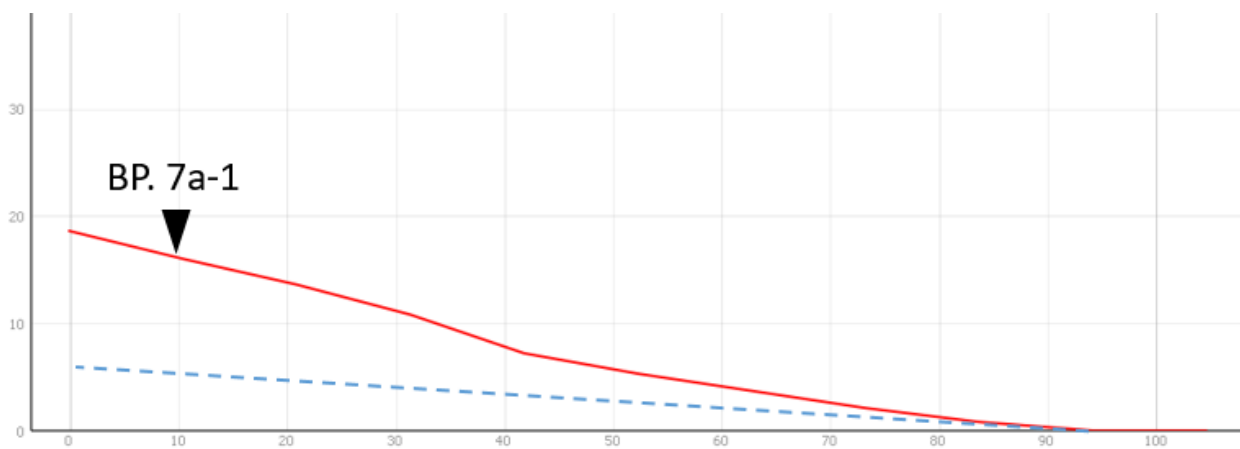
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Området er omtrent 750 m langt og 80 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	30 m.
Avstand til marbakken	Mellom 60 og 200 m.
Erosjon	Noe erosjon i strandsonen.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 5 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	1 sondering midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



Figur 9 Kartutsnitt av interesseområde 7a Kvesmenes.



Figur 10 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 11 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

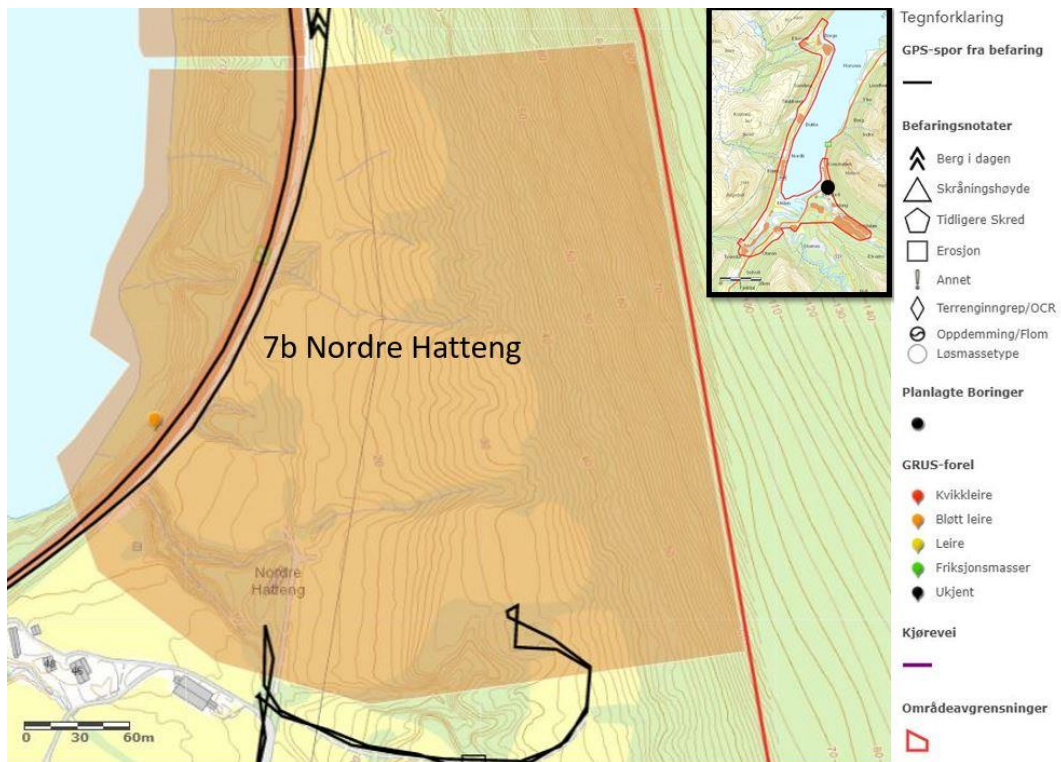


Figur 12 Oversiktsbilde over interesseområdet, tatt med drone. Erosjonen er aktiv i strandsonen. E6 går på toppen av skråningen, ca. midt i trærne på bildet.

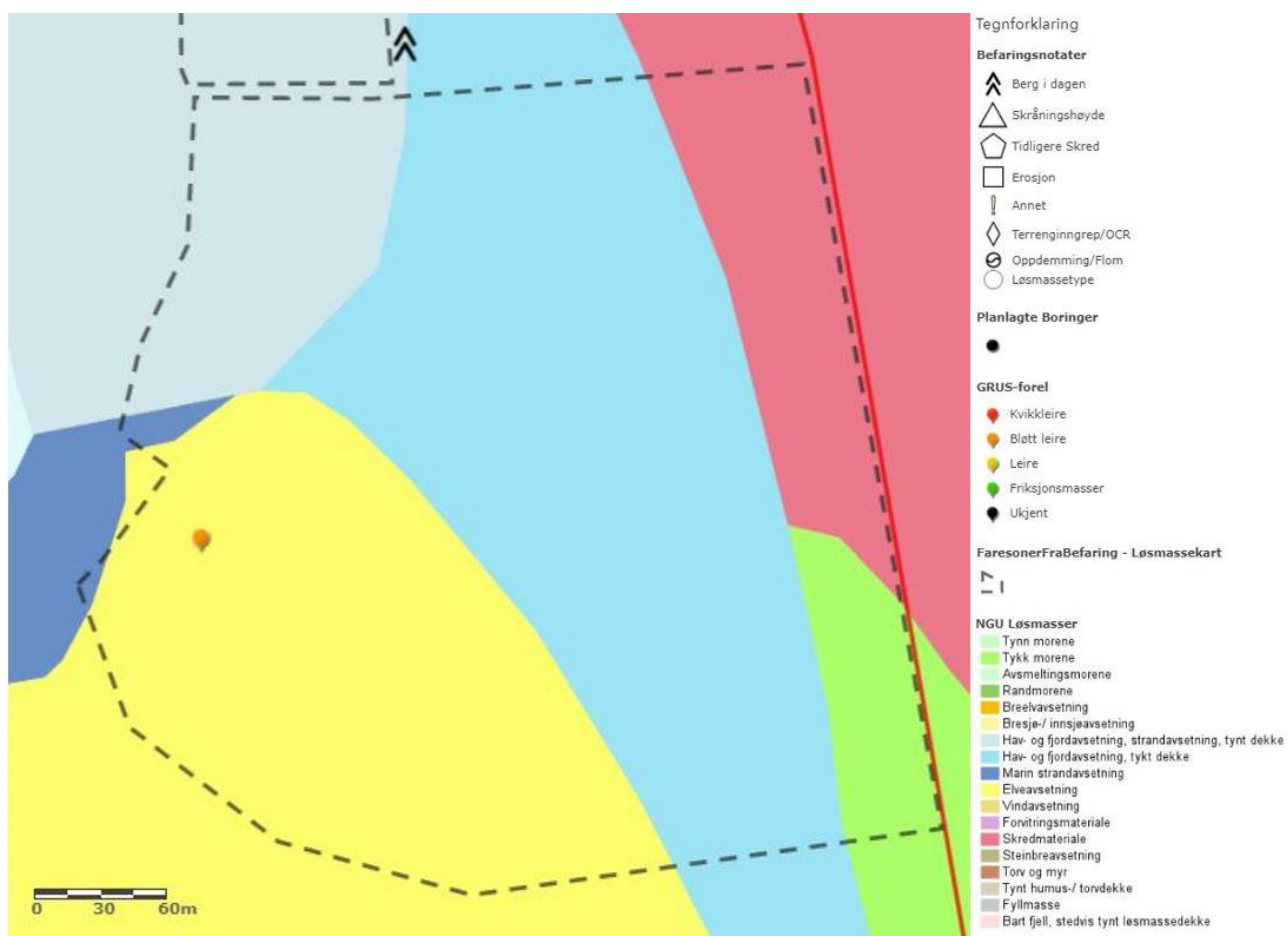
Interesseområde 7b Nordre Hatteng

Tabell 5-2 Nøkkeldata for interesseområde 7b Nordre Hatteng.

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Området er omtrent 370 m langt og 320 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger og elveavsetninger.
Skråningshøyde	40 m.
Avstand til marbakken	Ca. 330 m.
Erosjon	Litt erosjon i strandsonen.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Ingen hus.
Tidligere grunnundersøkelser	En tidligere sondering viser bløt leire ved strandsonen sørvest i området, tabell 3-3.
Forslag til boringer	Ingen boringer foreslått.
Konklusjon	Interesseområdet faller fra fordi det ikke er noen hus i løse- eller utløpsområdet.



Figur 13 Kartutsnitt av interesseområde 7b Nordre Hatteng.

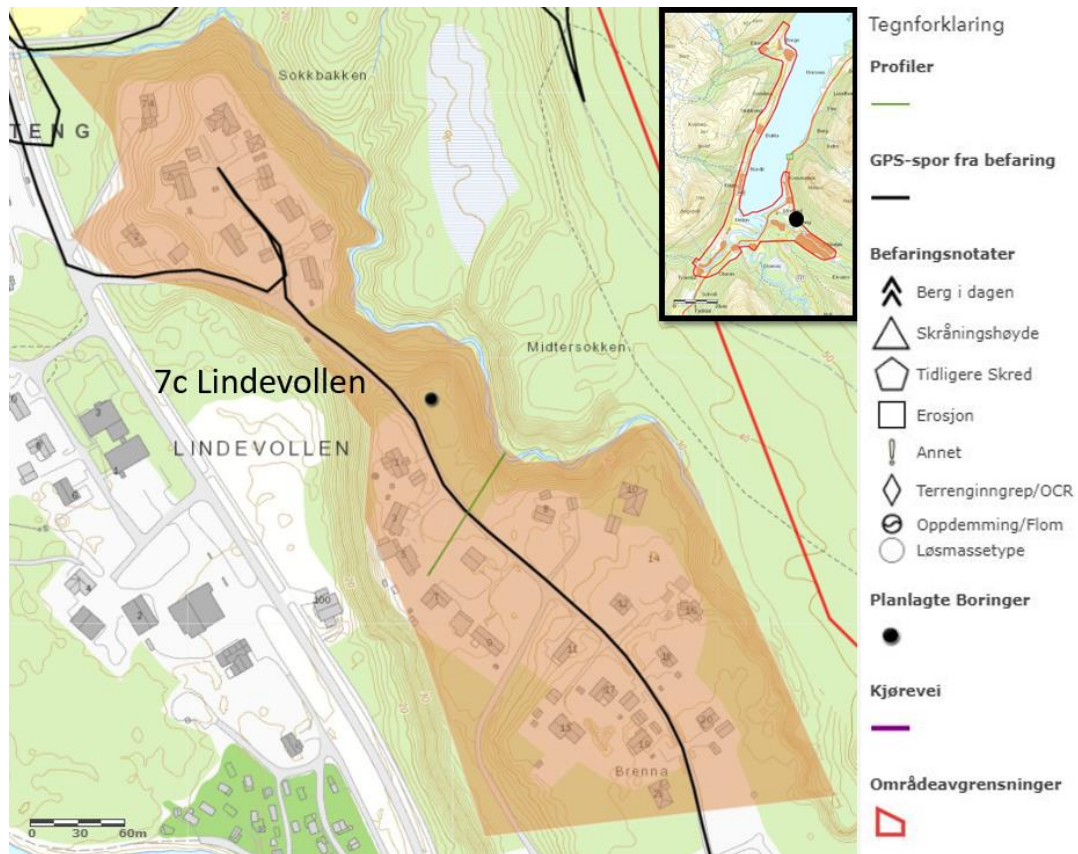


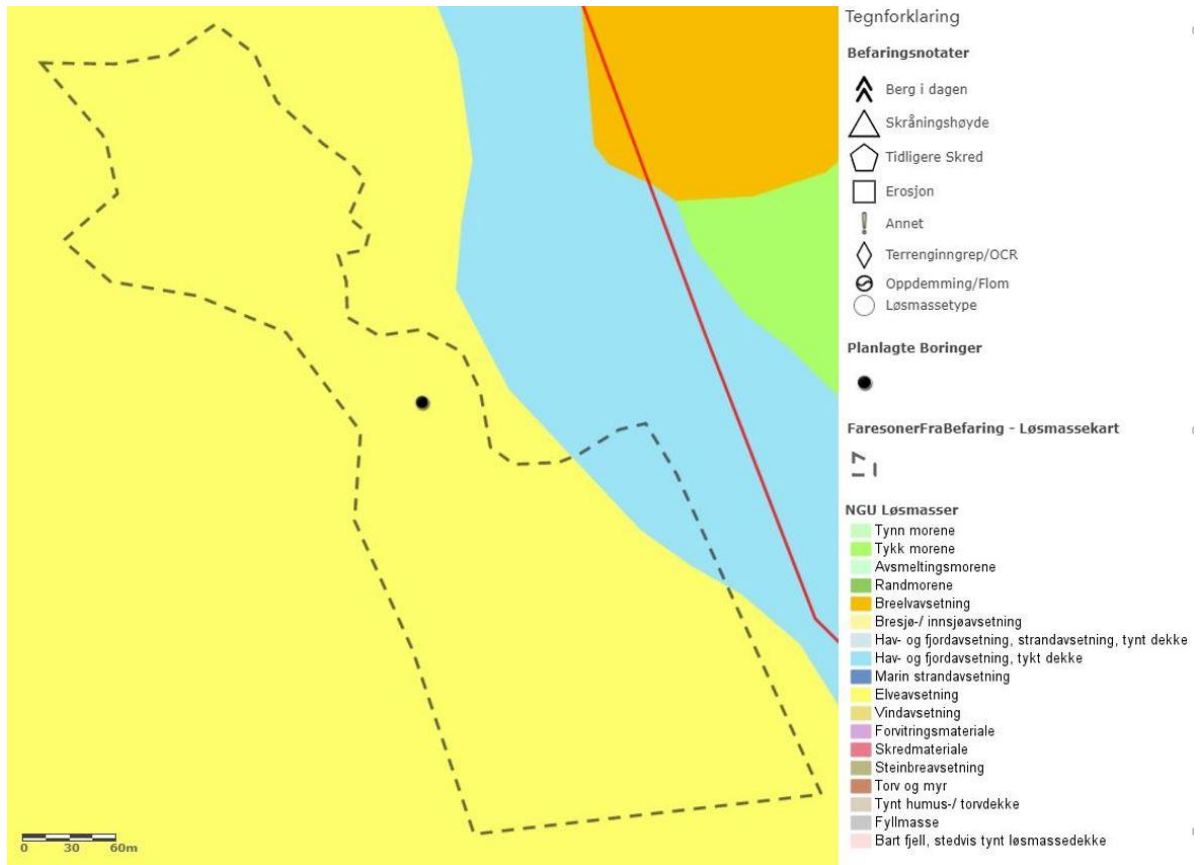
Figur 14 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.

Interesseområde 7c Lindevollen

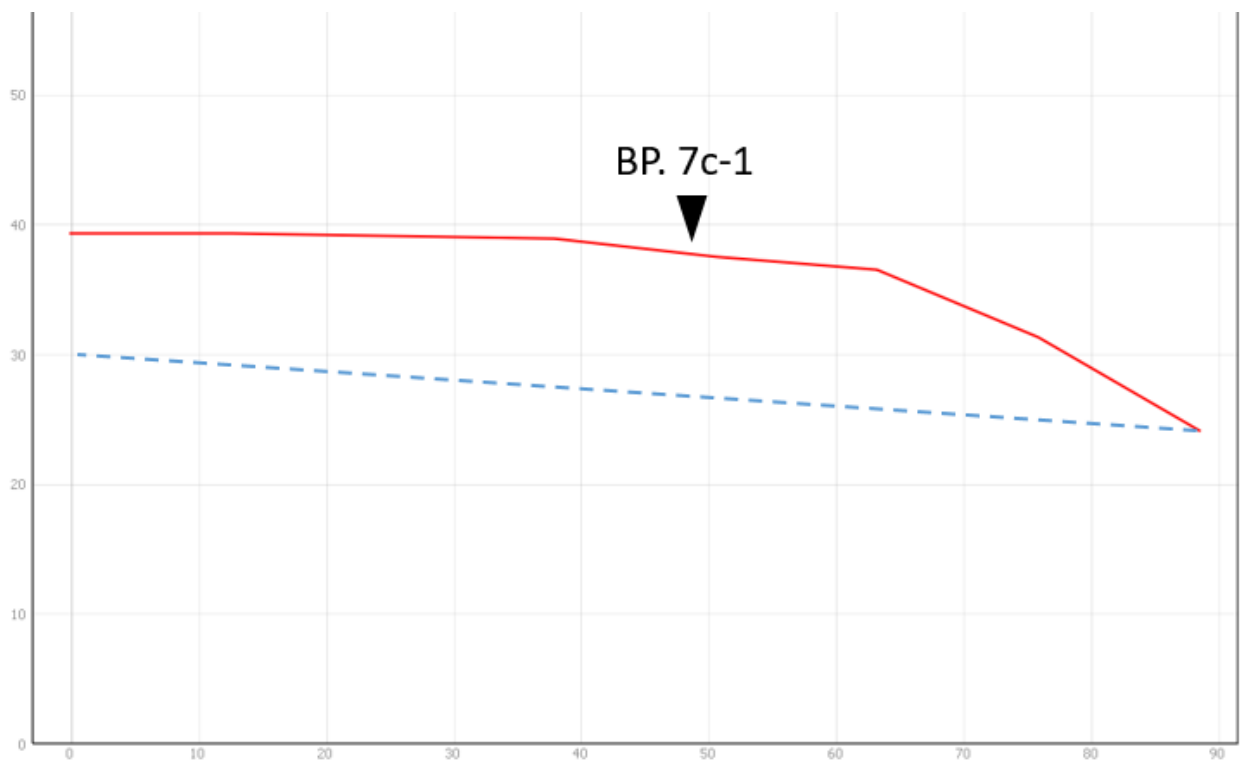
Tabell 5-3 Nøkkeldata for interesseområde 7c Lindevollen.

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ved Angelelva. Området er omtrent 580 m langt og mellom 40 og 200 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger. Hav- og fjordavsetninger i østre del av området.
Skråningshøyde	15 m.
Erosjon	Litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 20 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	1 sondering på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.





Figur 16 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.

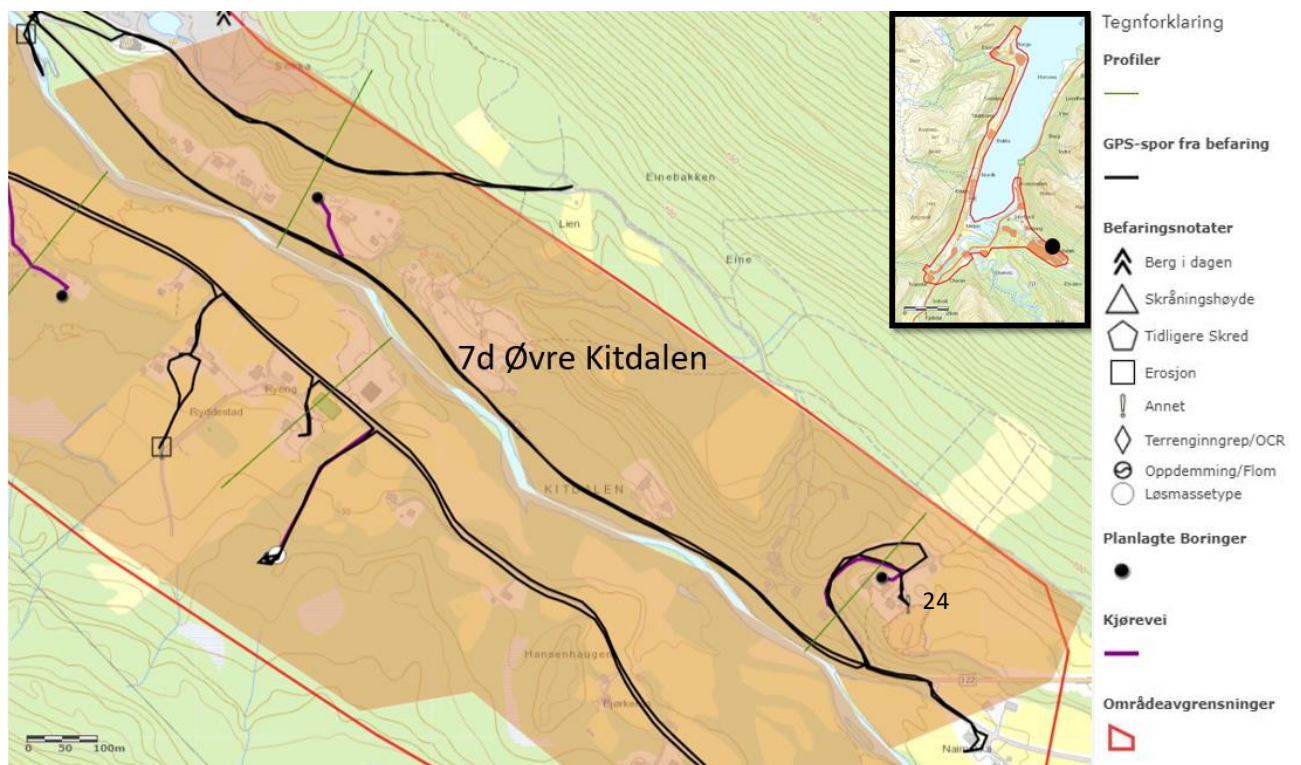


Figur 17 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

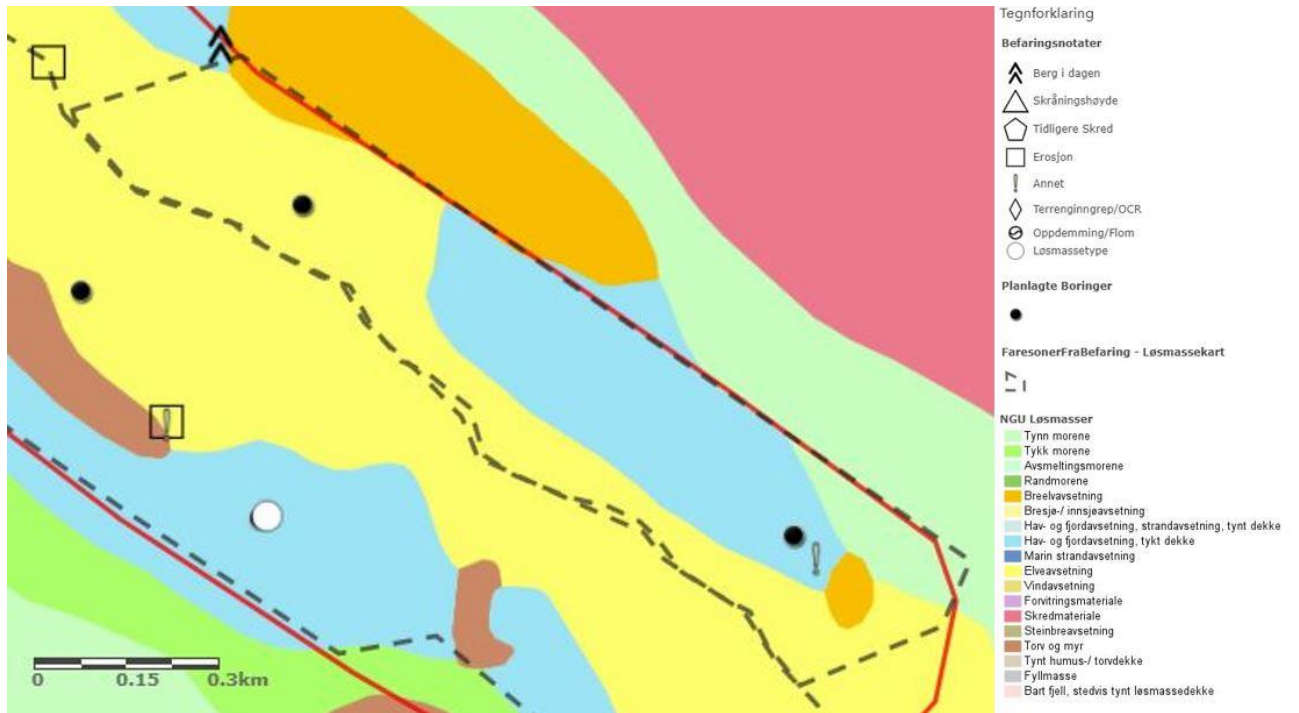
Interesseområde 7d Øvre Kitdalen

Tabell 5-4 Nøkkeldata for interesseområde 7d Øvre Kitdalen.

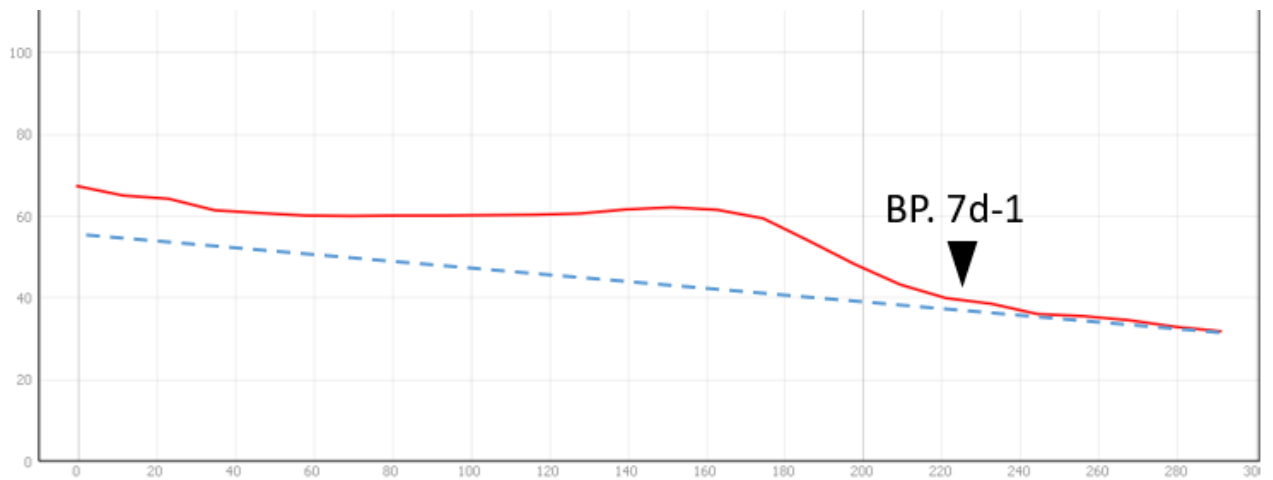
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasser i østre og vestre del av området, skråning i jevnt hellende terreng midt i området. Kitdalselva renner sørvest for terrassene/skråningen. Området er omtrent 1,5 km langt og 260 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger og elveavsetninger.
Terrassehøyde	30 m.
Skråningshøyde	20 m.
Erosjon	Litt til noe erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 15 hus i løsneområdet og minimum 15 hus i utløpsområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	2 sonderinger på løsmasseterrassene.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



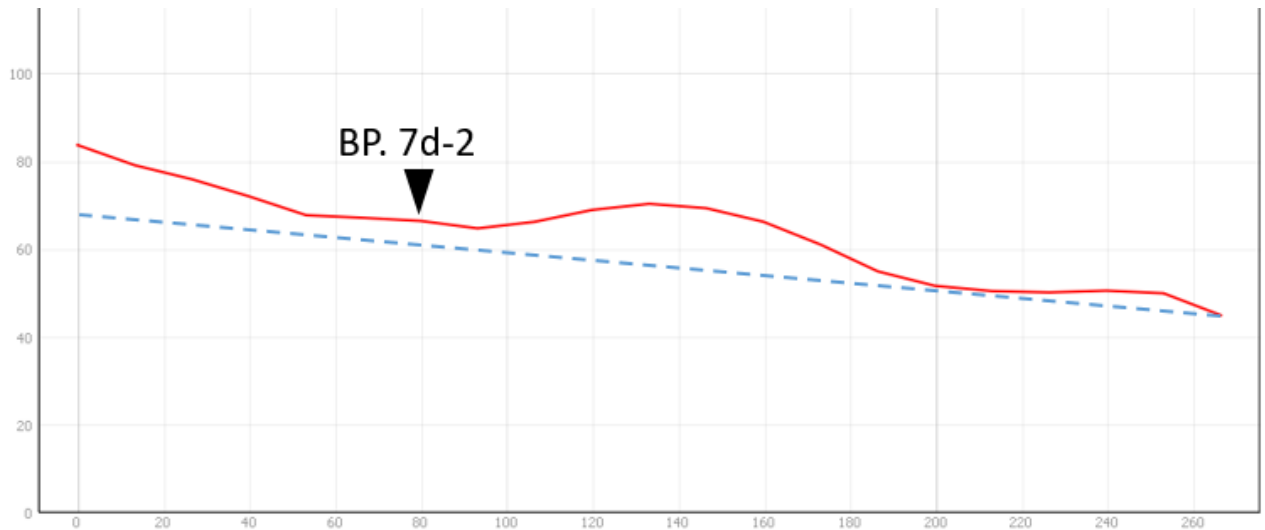
Figur 18 Kartutsnitt av interesseområde 7d Øvre Kitdalen.



Figur 19 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 20 Terrenprofil (rød linje) nordvest i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 21 Terrengprofil (rød linje) sørøst i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 22 Oversiktsbilde tatt mot sørøst innover i Kitdalen med drone. Interesseområdet 7d ligger på venstre side av elva, mens interesseområde 7e ligger på høyre side av elva i figuren.



Figur 23 Oversiktsbilde tatt mot nordvest utover i Kitdalen med drone. Interesseområde 7d ligger på høyre siden av elva, mens interesseområde 7e ligger på venstre side av elva i figuren.

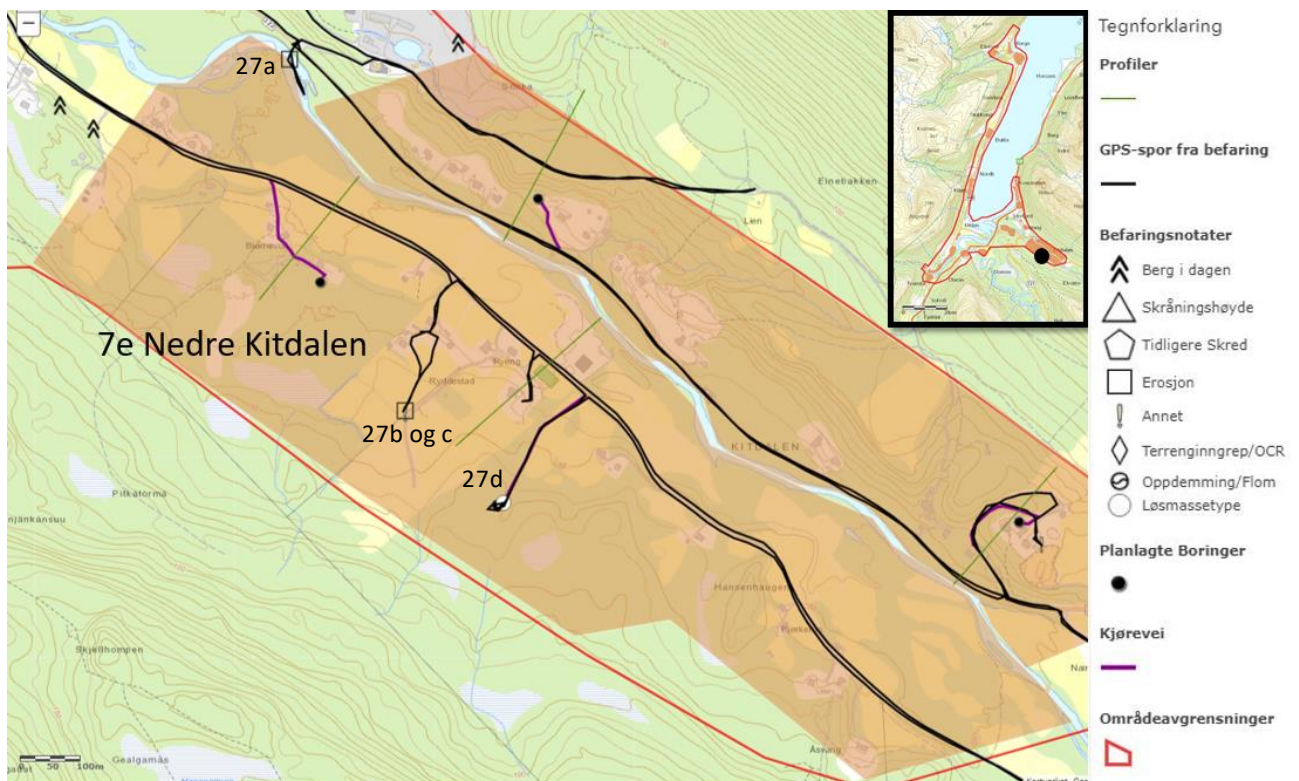


Figur 24 Eksempel på hellende terreng i Kitdalen.

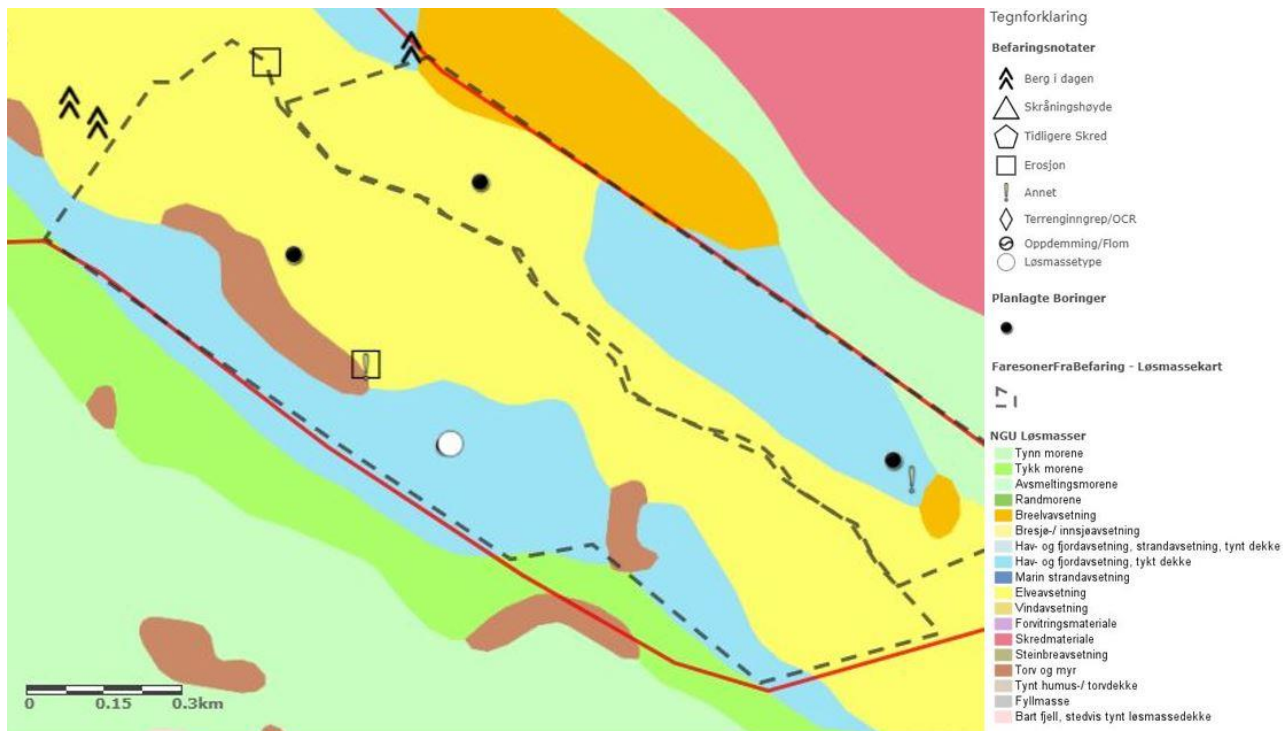
Interesseområde 7e Nedre Kitdalen

Tabell 5-5 Nøkkeldata for interesseområde 8e Nedre Kitdalen.

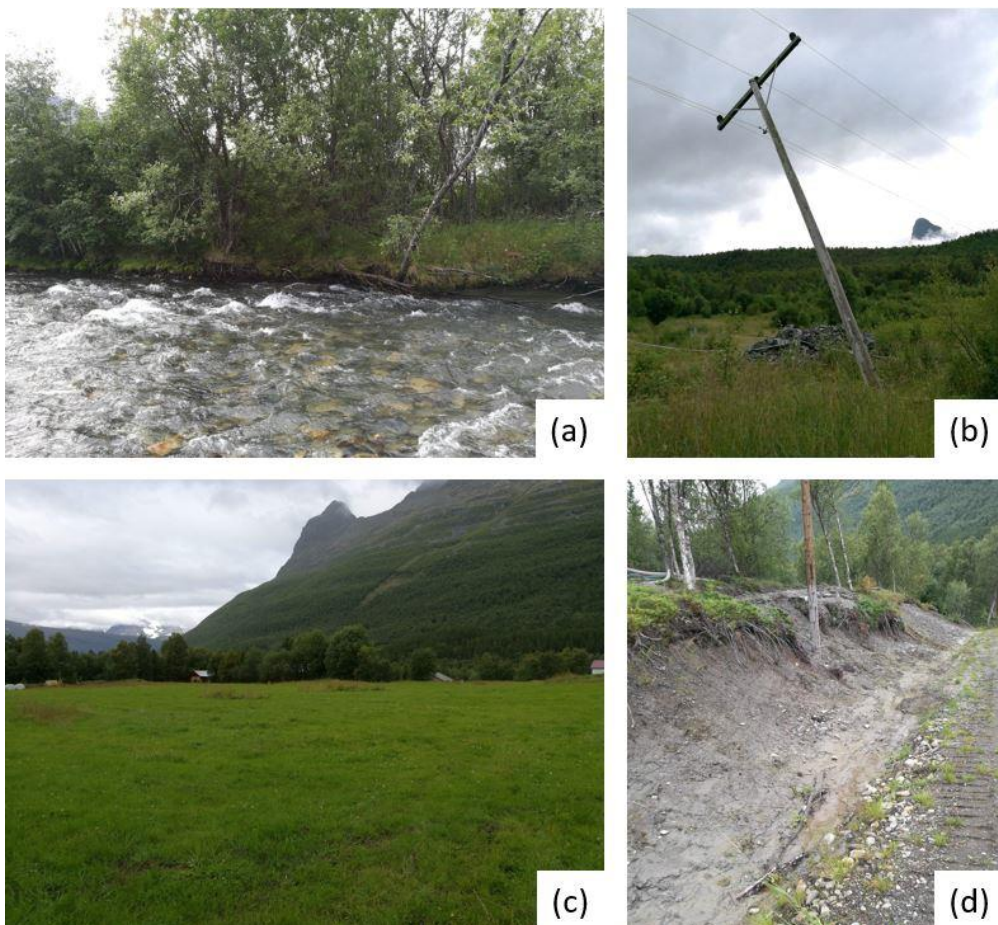
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned til Kitdalselva. Elva renner nordøst for skråningen. Området er omtrent 1,8 km langt og 460 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger, elveavsetninger og myrområde.
Skråningshøyde	20 m.
Erosjon	Litt til noe erosjon i elva. Noe erosjon observert i dreneringskanal.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 15 hus i løsneområdet og minimum 15 hus i utløpsområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	2 sonderinger midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



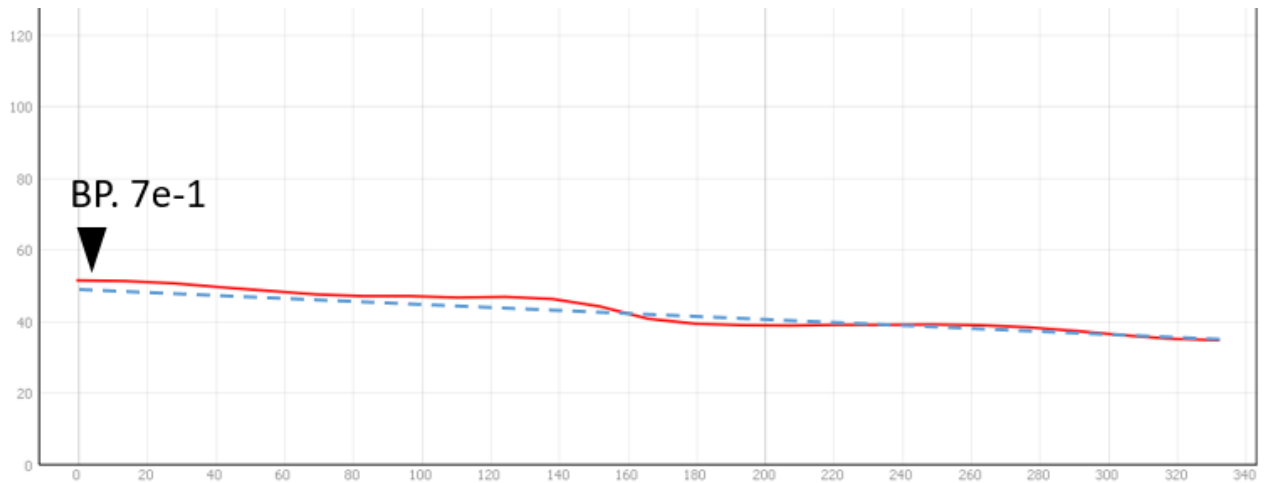
Figur 25 Kartutsnitt av interesseområde 7e Nedre Kitdalen.



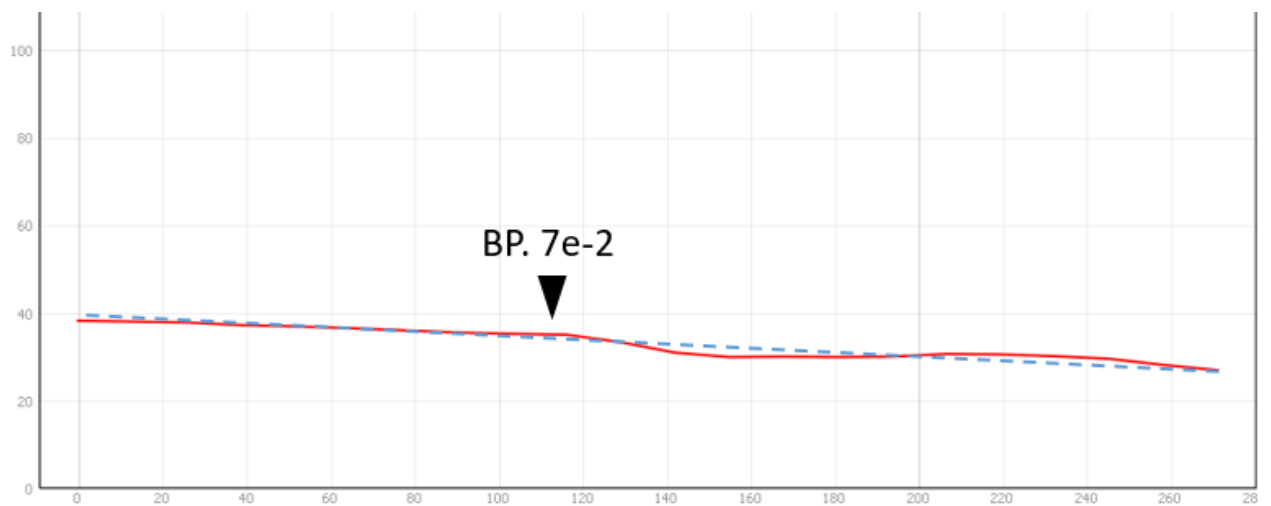
Figur 26 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 27 Bilder fra interesseområde 7e Nedre Kitdalen. (a) viser erosjon langs Kitdalselva, (b) viser en skjev strømstolpe som har veltet som følge av erosjon i en bekk, (c) viser et typisk område av interesse, og (d) viser leire i dagen på toppen av en skråning.



Figur 28 Terrengprofil (rød linje) sørøst i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

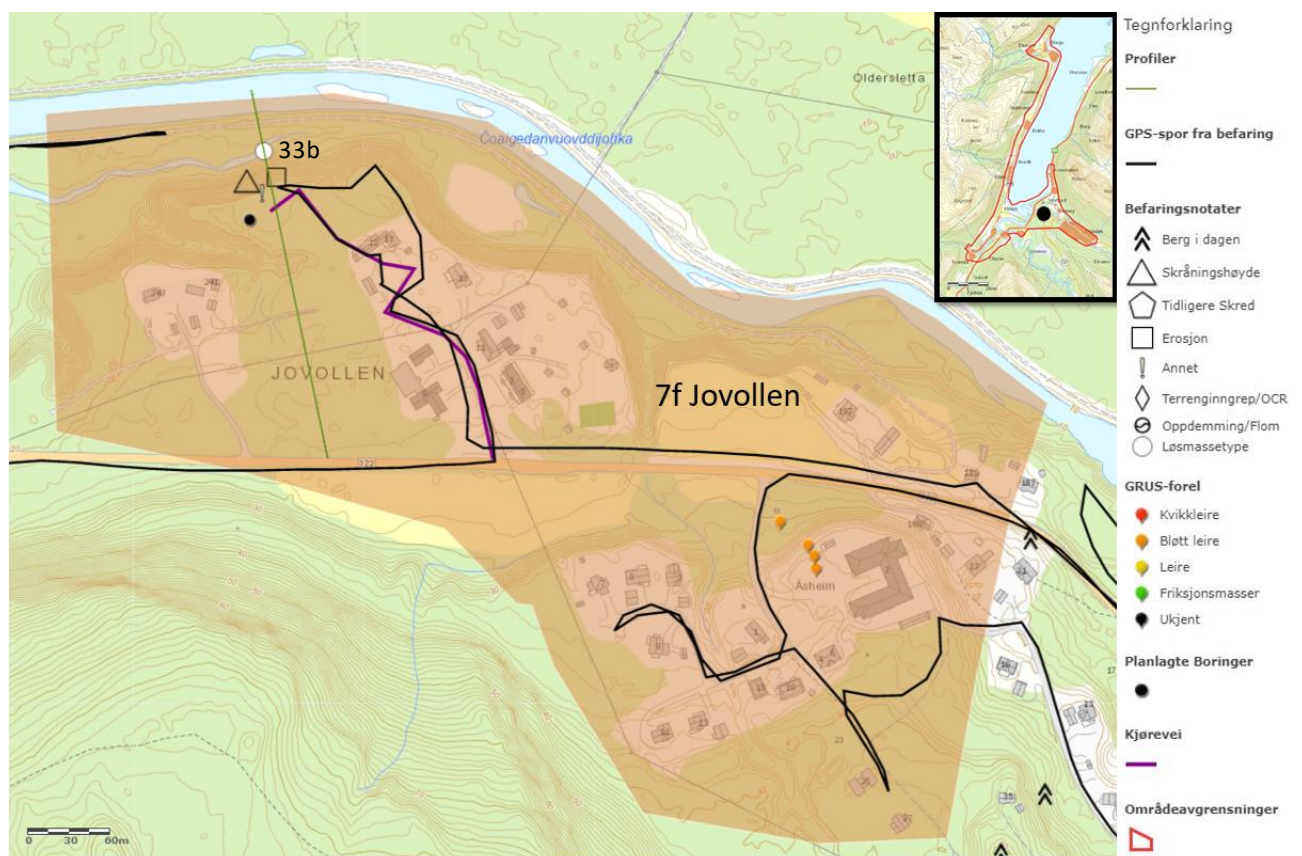


Figur 29 Terrengprofil (rød linje) nordvest i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

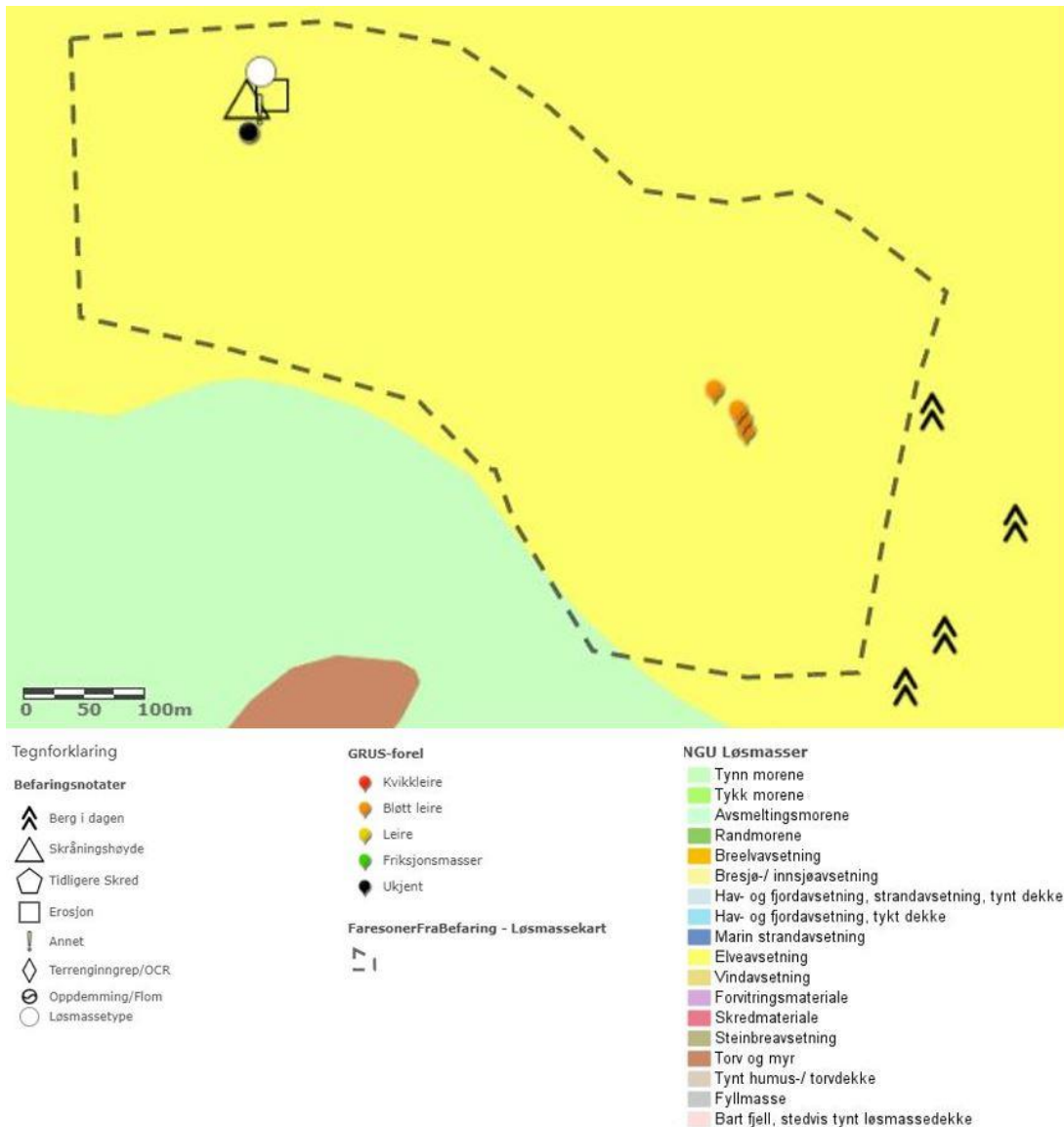
Interesseområde 7f Jovollen

Tabell 5-6 Nøkkeldata for interesseområde 7f Jovollen.

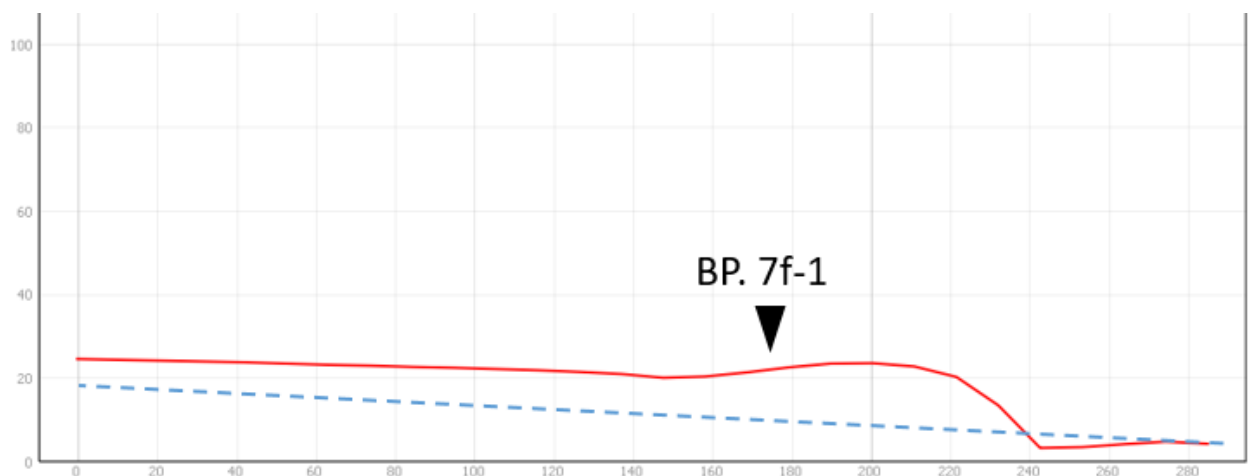
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Kitdalselva. Området er omtrent 750 m langt og 270 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger.
Terrassehøyde	20 m.
Erosjon	Aktiv erosjon i terrasseskråningen.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 20 hus og ett omsorgssenter.
Tidligere grunnundersøkelser	Tidligere grunnundersøkelser tatt ved omsorgssenter øst på området viser bløtt leire, tabell 3-3
Forslag til boringer	1 sondering toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



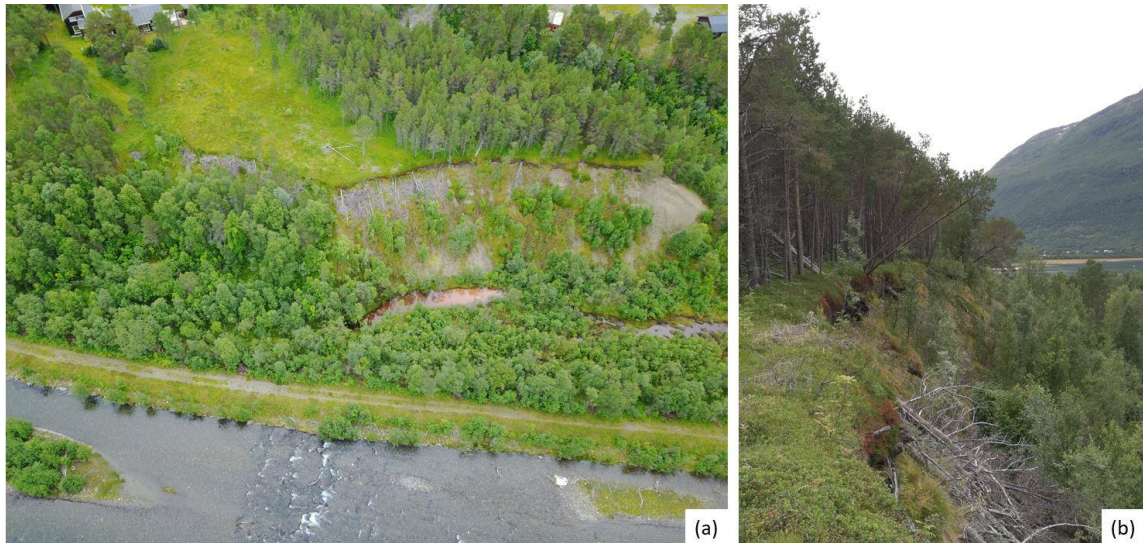
Figur 30 Kartutsnitt av interesseområde 7f Jovollen.



Figur 31 kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 32 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

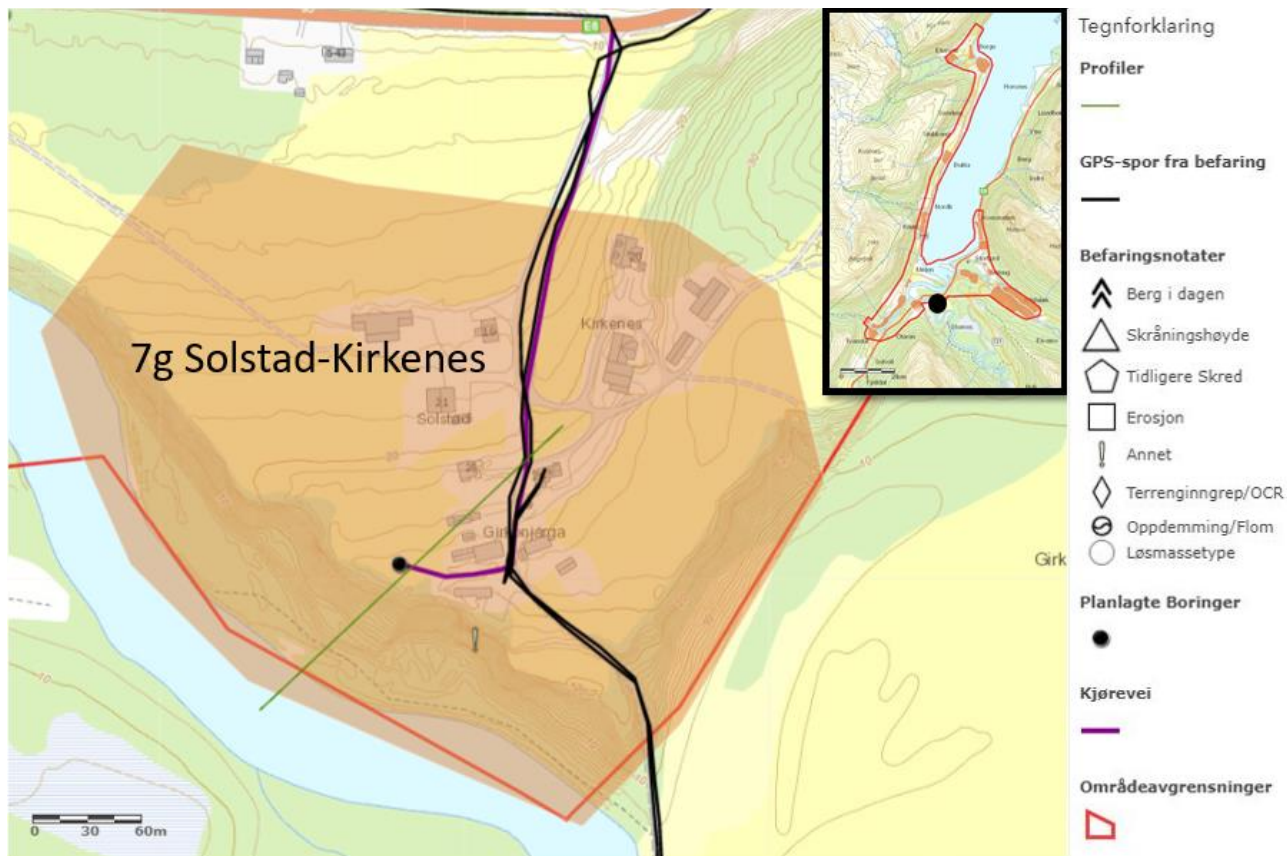


Figur 33 Bilder av erosjonen i skråningen i interesseområde 7f. (a) viser terrassekanten tatt med drone, og (b) viser skråningen sett fra siden.

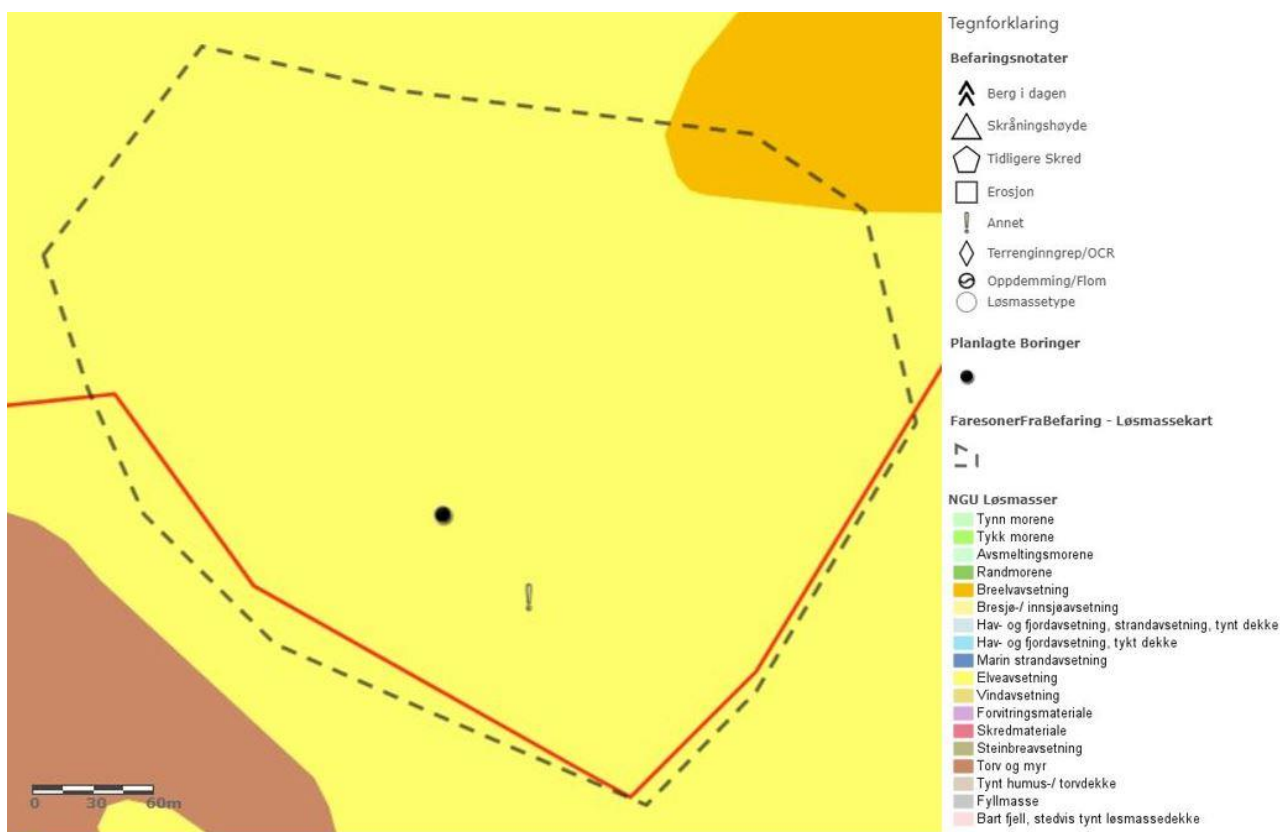
Interesseområde 7g Solstad-Kirkenes

Tabell 5-7 Nøkkeldata for interesseområde 7g Solstad-Kirkenes.

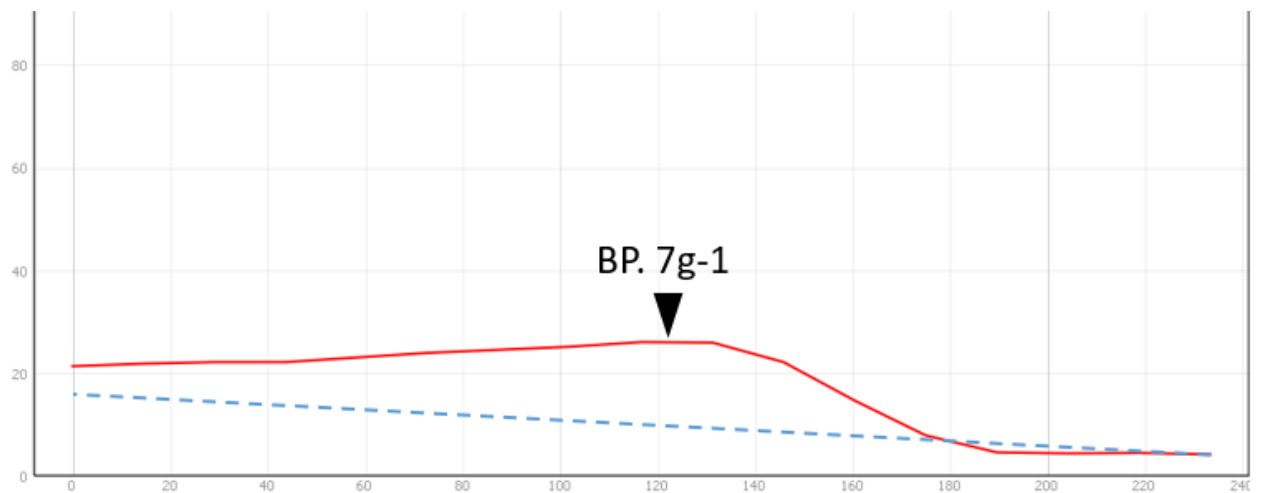
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Signaldalselva. Området er omtrent 450 m langt og 300 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger.
Terrassehøyde	25 m.
Erosjon	Litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	5 hus i løseområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	1 sondering på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



Figur 34 Kartutsnitt av interesseområde 7g Solstad-Kirkenes.



Figur 35 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 36 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

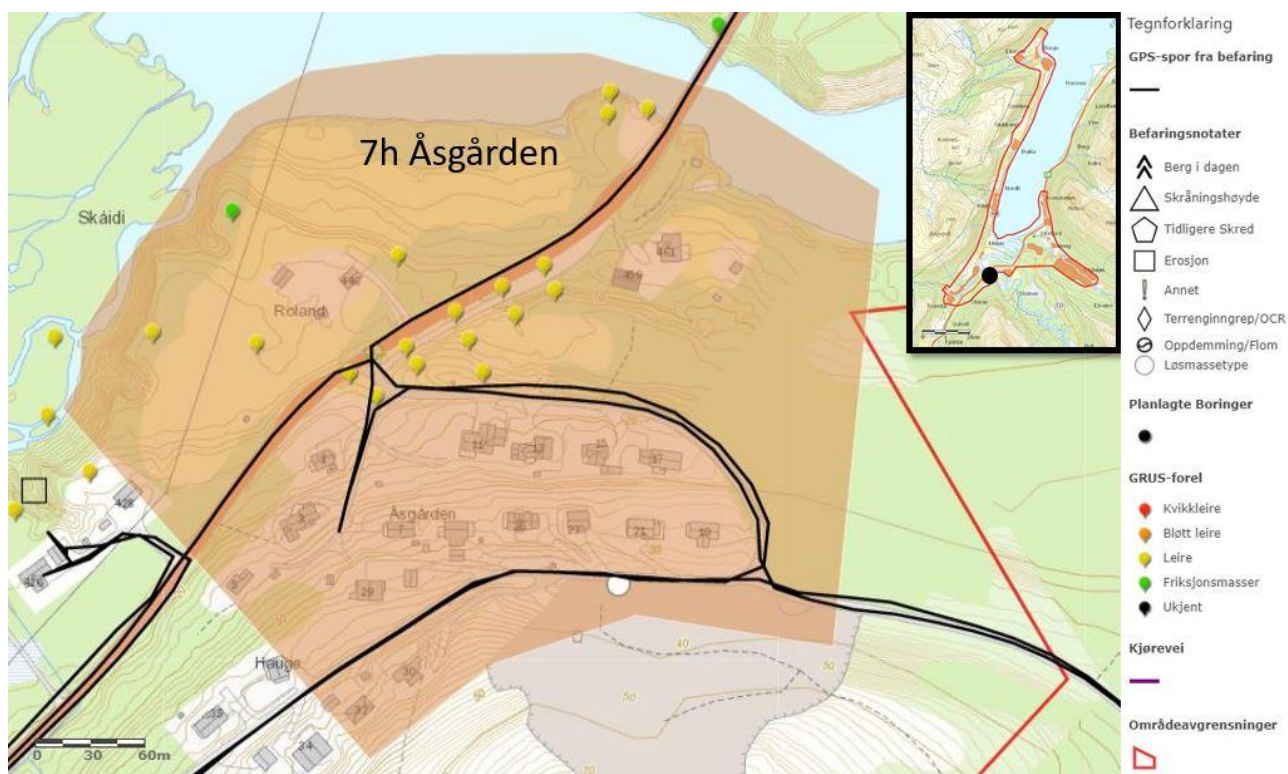


Figur 37 Oversikt over skåningen og elva i interesseområde 7g Solstad-Kirkenes (til høyre i bildet), tatt med drone.

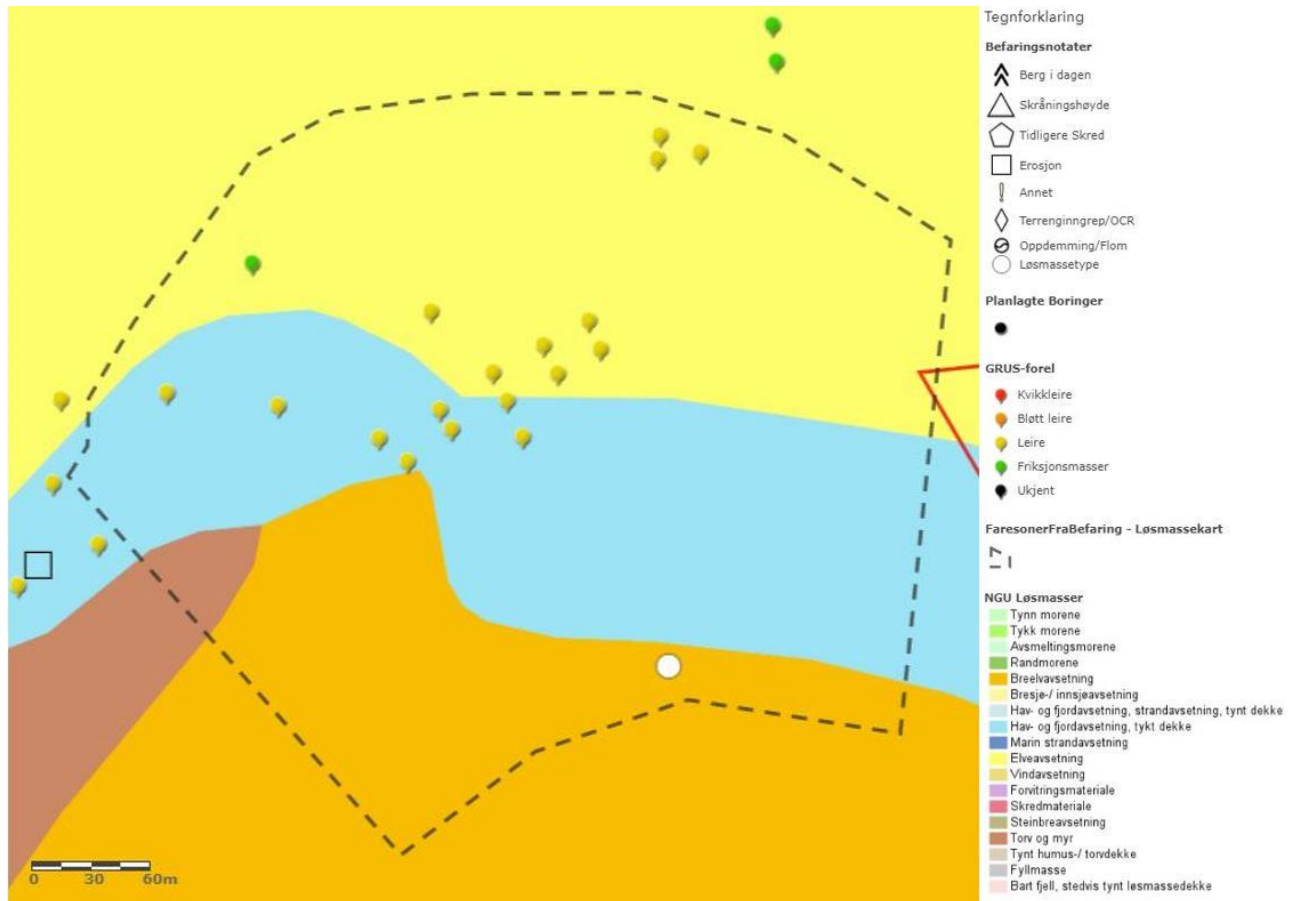
Interesseområde 7h Åsgården

Tabell 5-8 Nøkkeldata for interesseområde 7h Åsgården.

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Signaldalselva. Området er omtrent 400 m langt og 300 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger og elve- og breelvavsetninger.
Terrassehøyde	30 m.
Erosjon	Litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Gammelt grustak på toppen av terrassen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	18 hus i løseområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Tidligere grunnundersøkelser viser at det er leire i grunnen, tabell 3-3.
Forslag til boringer	Ingen.
Konklusjon	Tidligere grunnundersøkelser er tilstrekkelige.



Figur 38 Kartutsnitt av interesseområde 7h Åsgården.

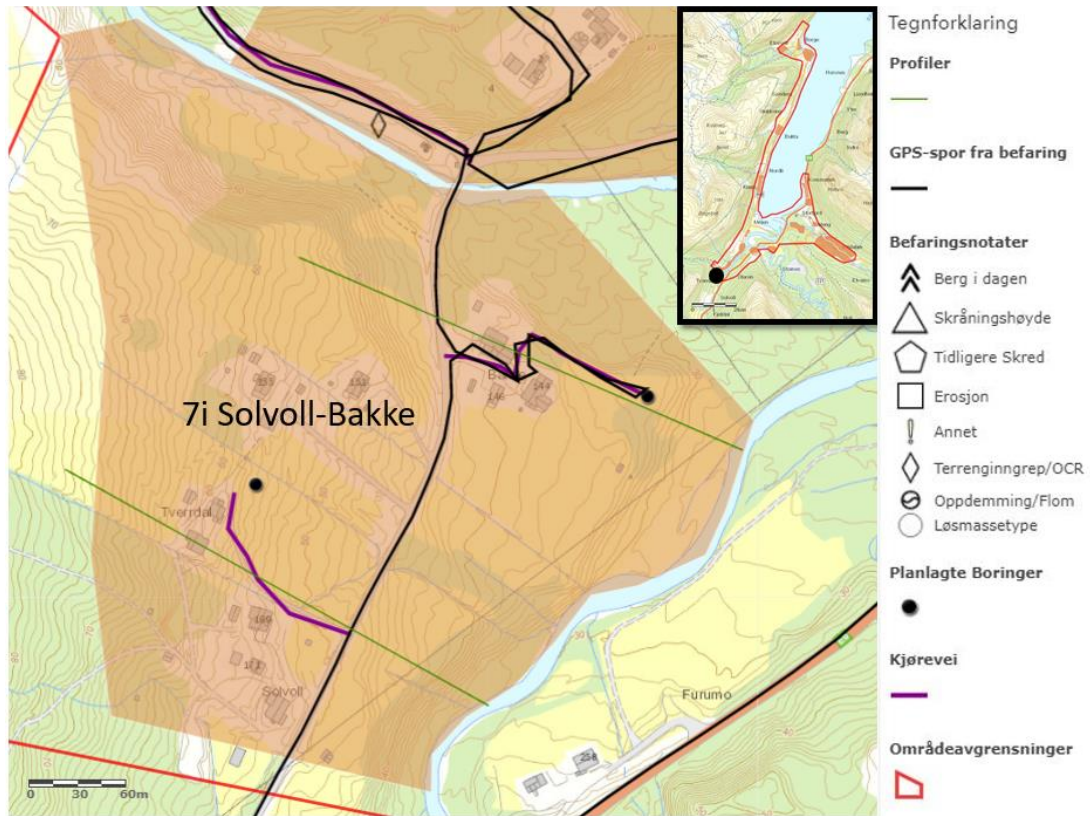


Figur 39 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.

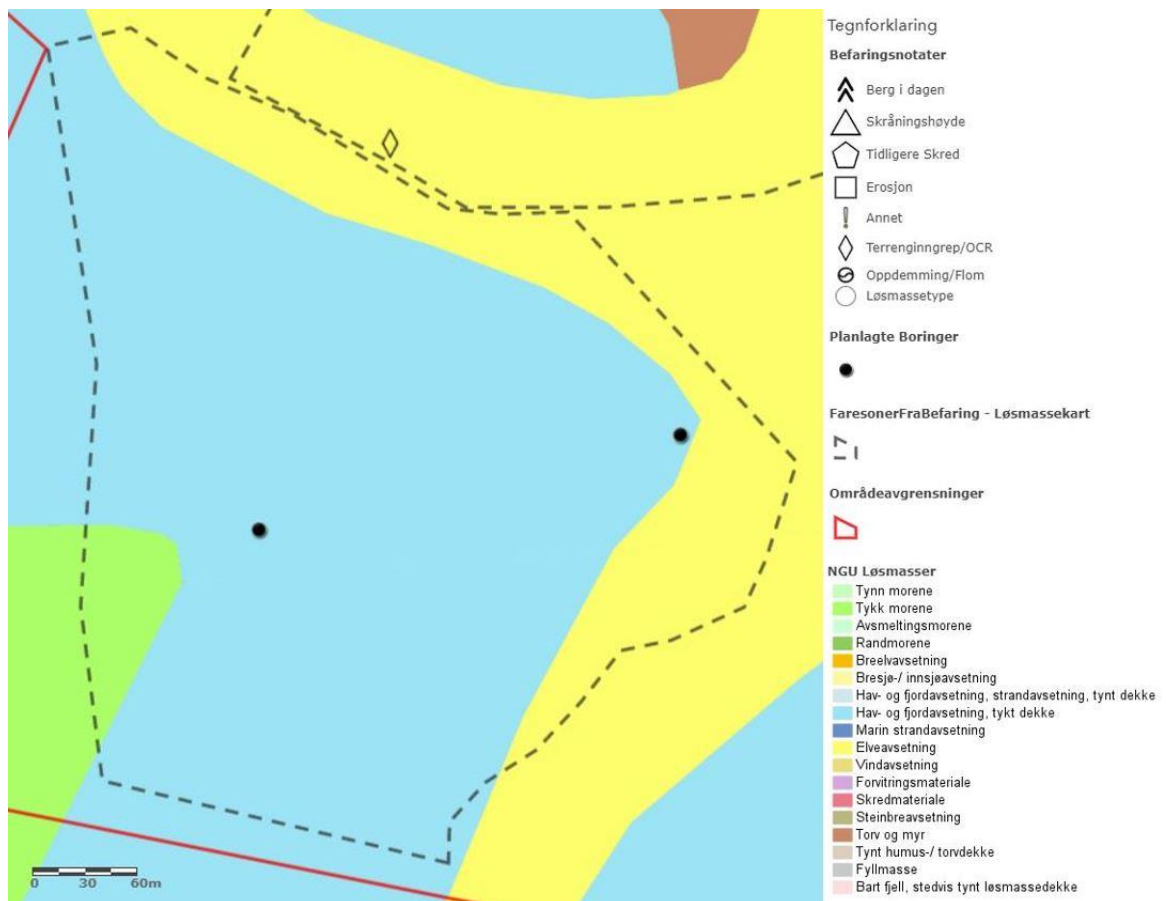
Interesseområde 7i Solvoll-Bakke

Tabell 5-9 Nøkkeldata for interesseområde 7i Solvoll-Bakke.

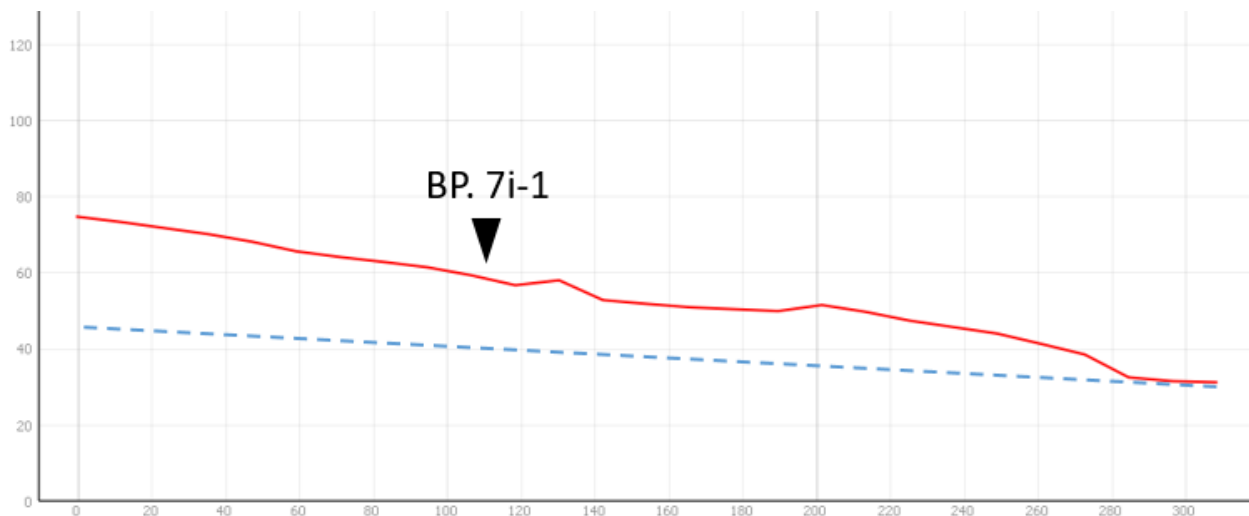
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i Sommarsetelva i sørøst og Tverrelva i nord-nordøst. Området er omtrent 470 m langt og 420 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger og elveavsetninger.
Skråningshøyde	35 m.
Erosjon	Litt erosjon i elvene.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 5 hus i løsneområdet, 1 hus i utløpsområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	2 sonderinger midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



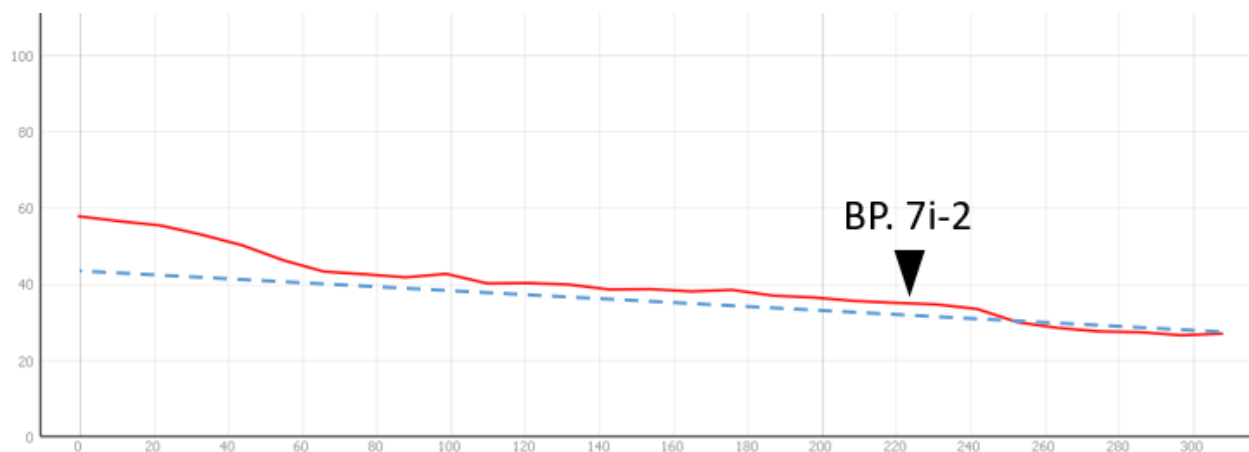
Figur 40 Kartutsnitt av interesseområde 7i Solvoll-Bakke.



Figur 41 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 42 Terrengprofil (rød linje) vest i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

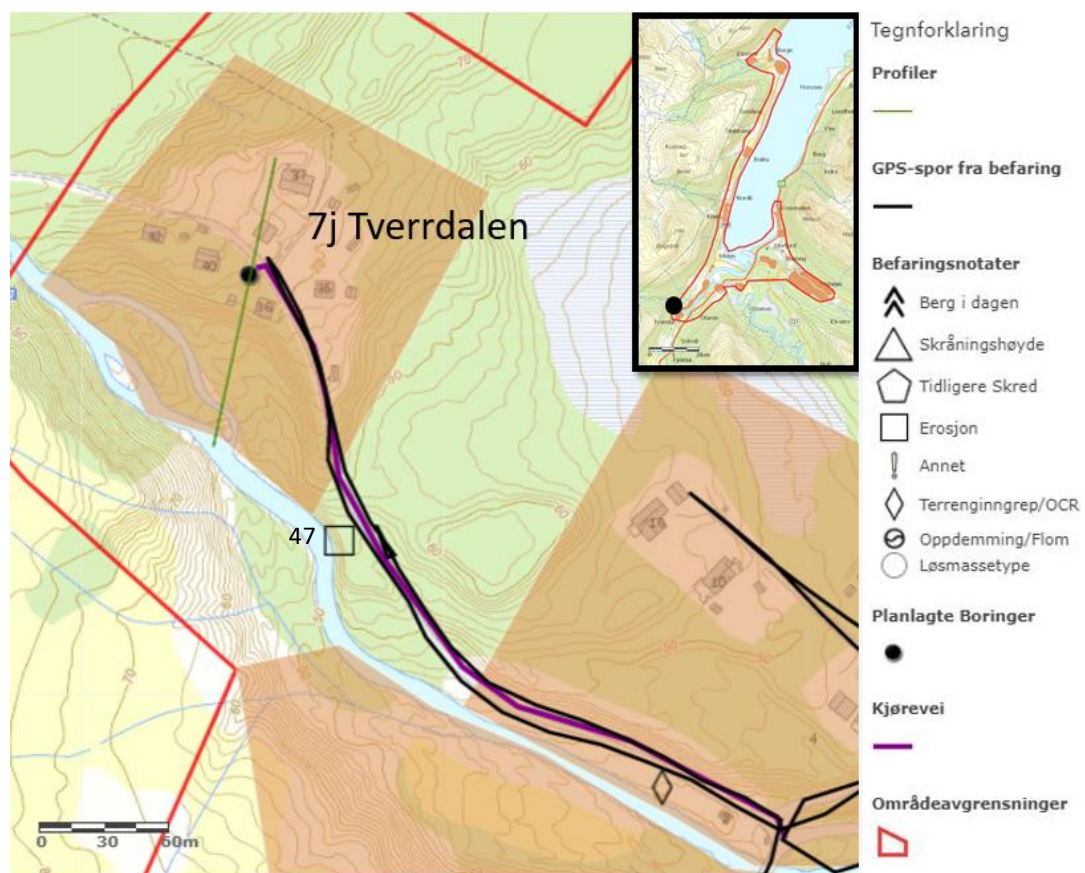


Figur 43 Terrengprofil (rød linje) vest i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

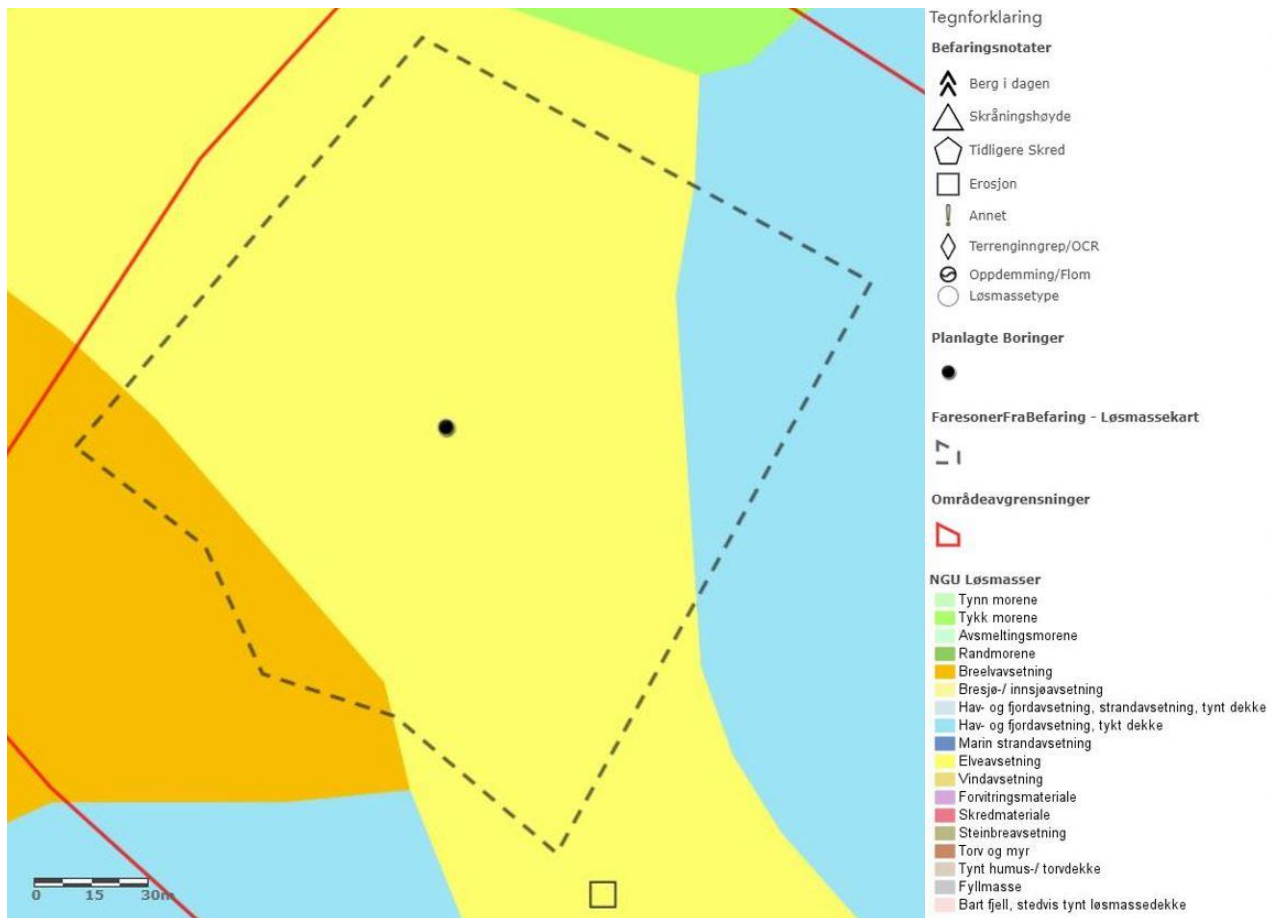
Interesseområde 7j Tverrdalen

Tabell 5-10 Nøkkeldata for interesseområde 7j Tverrdalen.

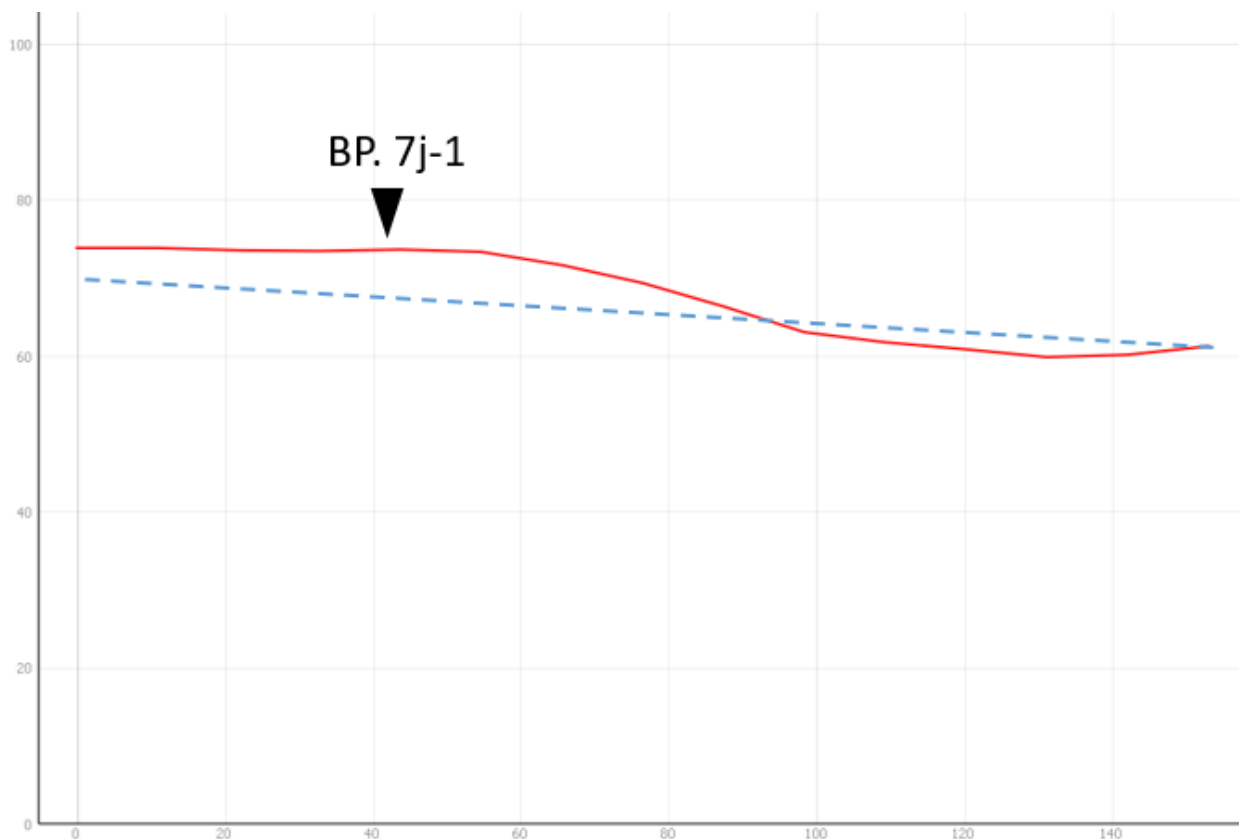
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Tverrelva. Området er omtrent 170 m langt og 150 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger og hav- og fjordavsetninger.
Terrassehøyde	10 m.
Erosjon	Litt til noe erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	6 hytter i løsneområdet. Minimum 5 hus i utløpsområde.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	1 sondering på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



Figur 44 Kartutsnitt av interesseområde 7j Tverrdalen.



Figur 45 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 46 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

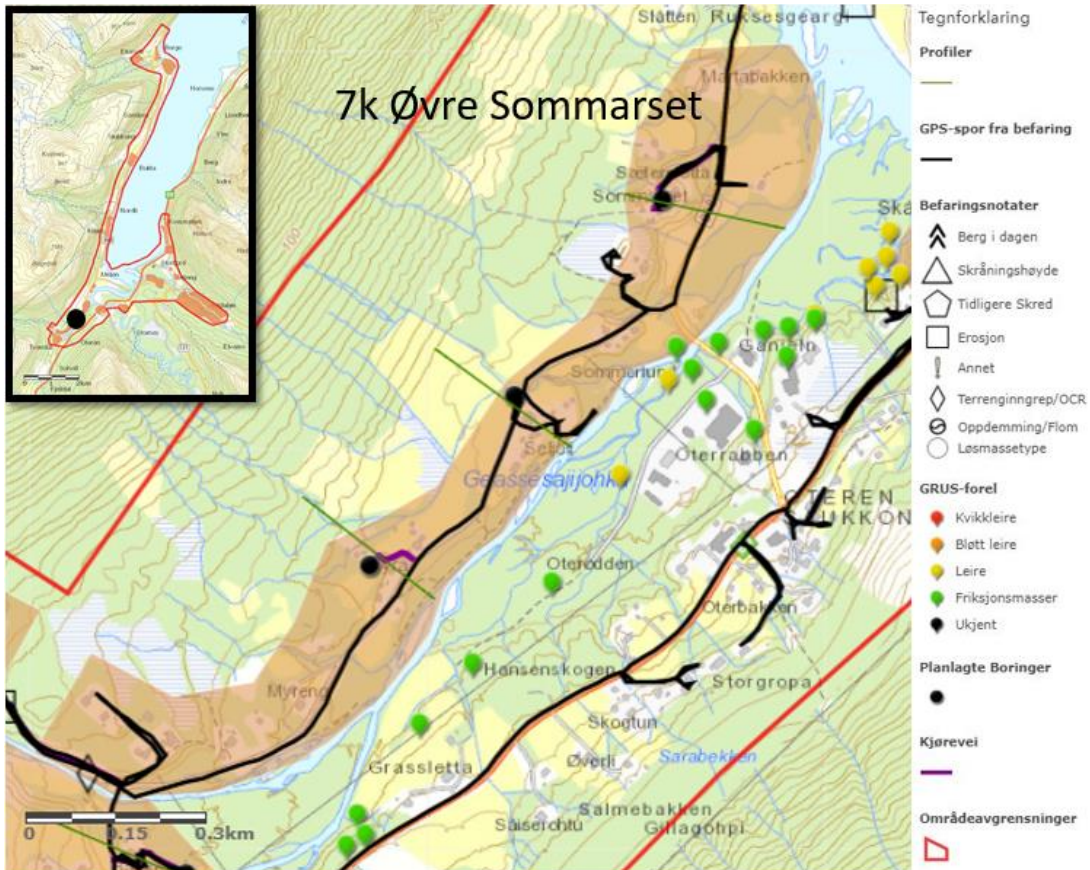


Figur 47 aktiv erosjon langs Tverrelva.

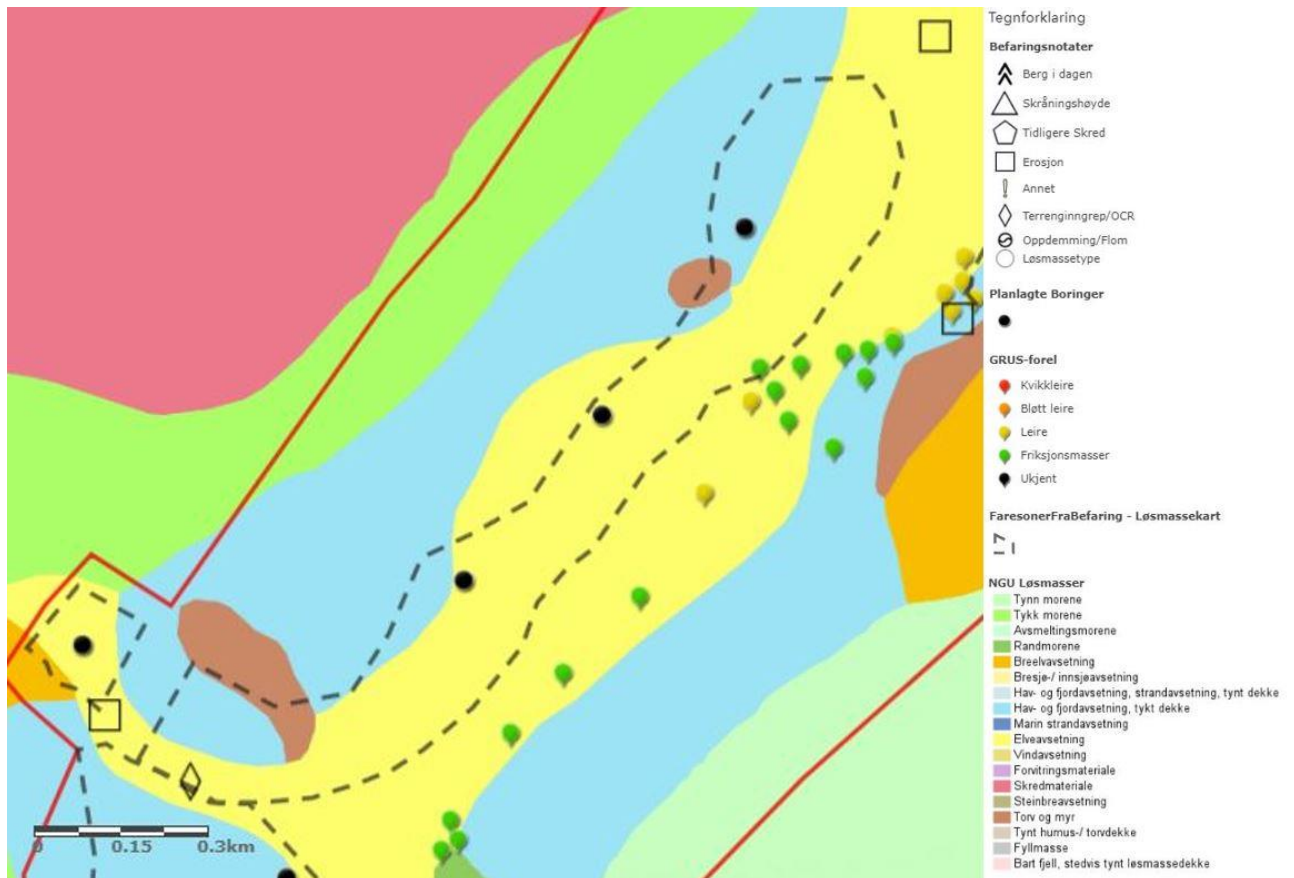
Interesseområde 7k Øvre Sommarset

Tabell 5-11 Nøkkeldata for interesseområde 7k Øvre Sommarset.

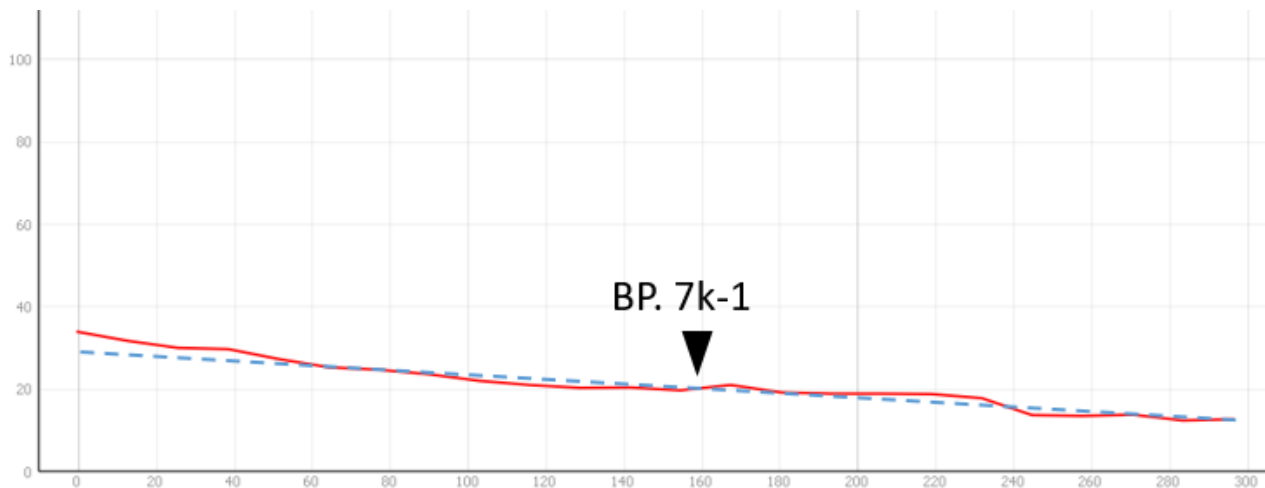
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i Sommarsetelva. Området er omtrent 1,8 km langt og i snitt 160 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger og hav- og fjordavsetninger
Skråningshøyde	20 m.
Erosjon	Litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 20 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen på denne siden av elva. Grunnundersøkelser utført på andre siden av elva er gitt i tabell 3-3.
Forslag til boringer	3 sonderinger midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



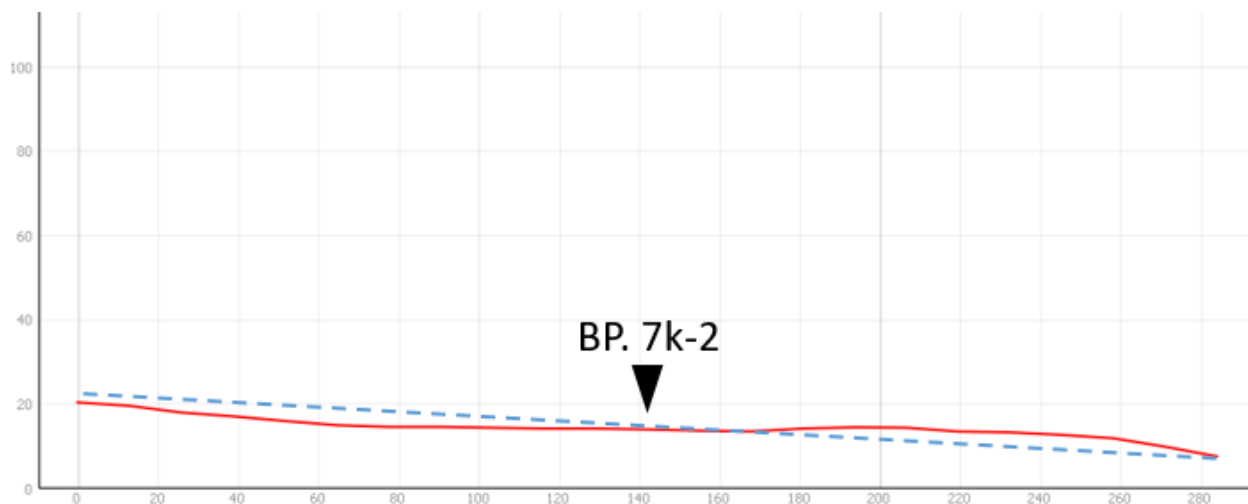
Figur 48 Kartutsnitt av interesseområde 7k Øvre Sommarset.



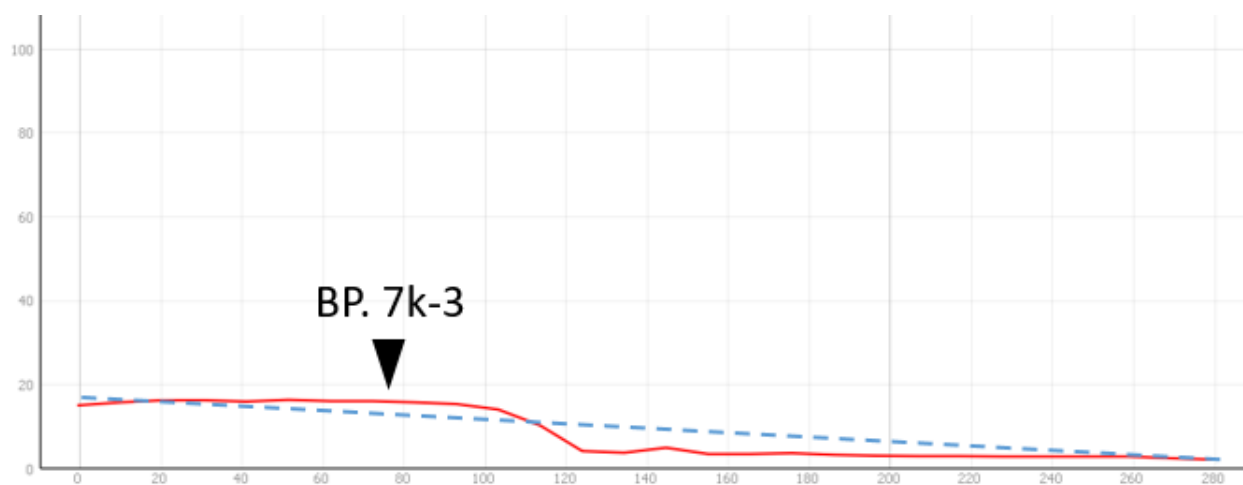
Figur 49 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 50 Terrengprofil (rød linje) sørvest i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



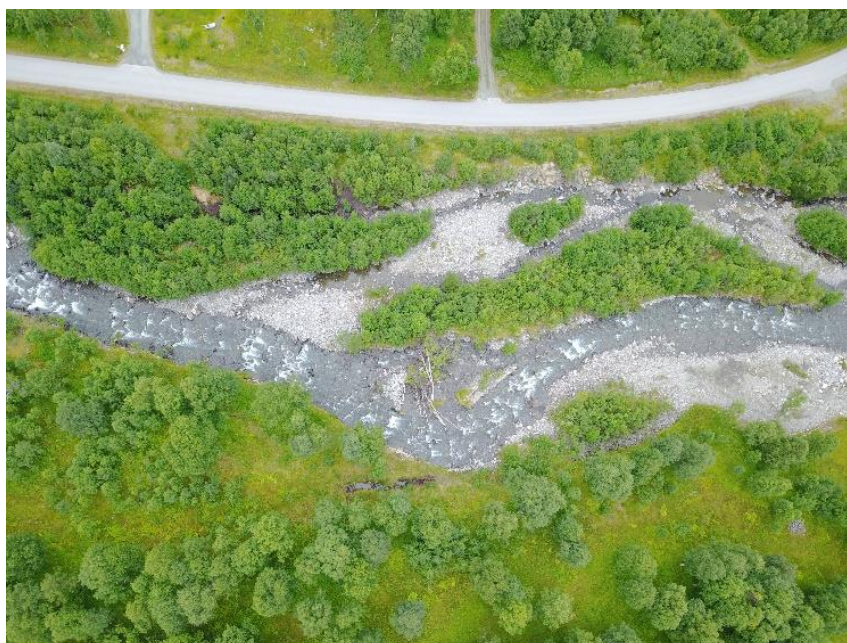
Figur 51 Terrengprofil (rød linje) midt i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 52 Terrengprofil (rød linje) nordøst i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 53 Oversiktsbilde av interesseområdet, tatt med drone mot utløpet i Signaldalselva.

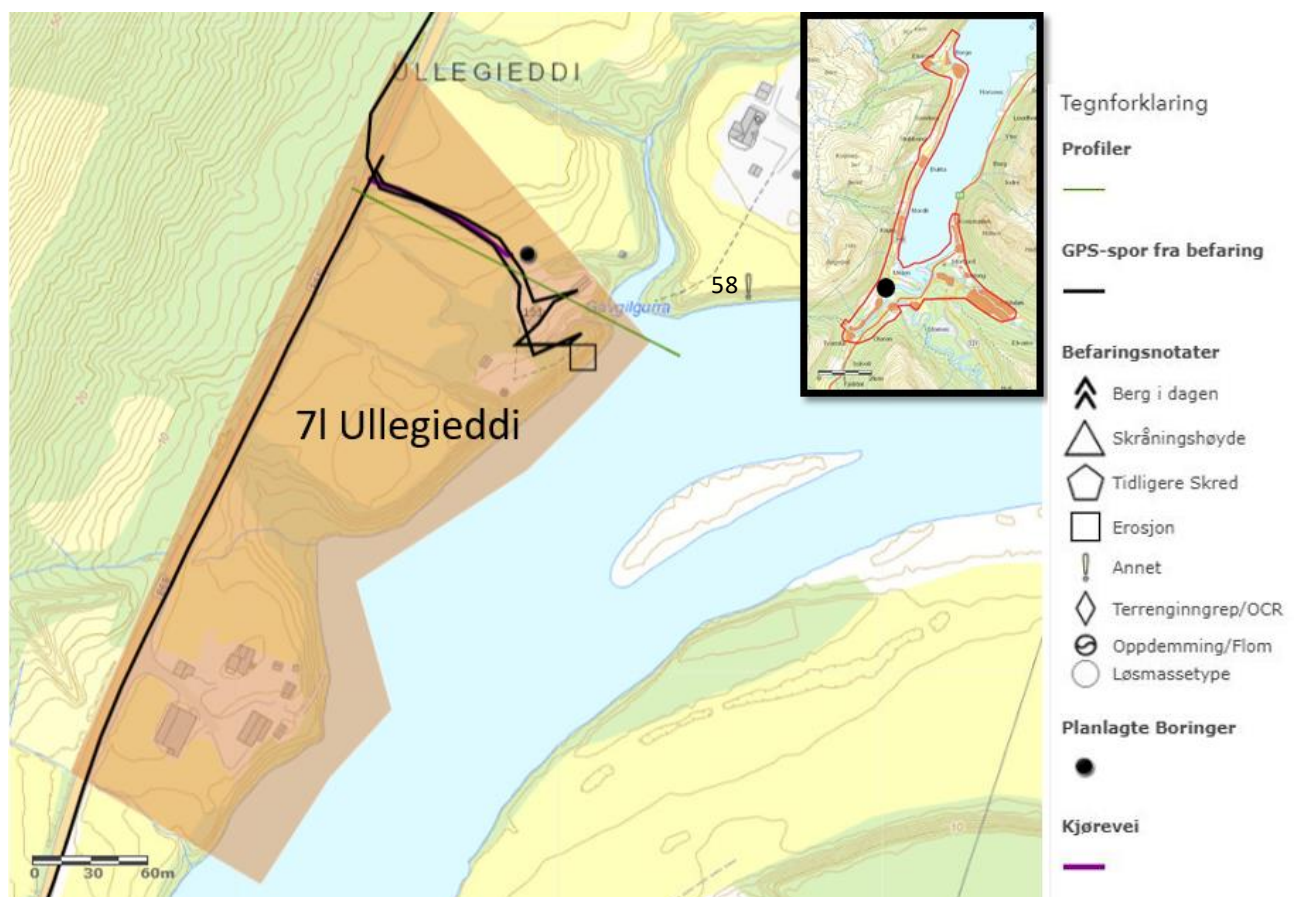


Figur 54 Trær i elva har falt ut etter erosjon langs elvekanten.

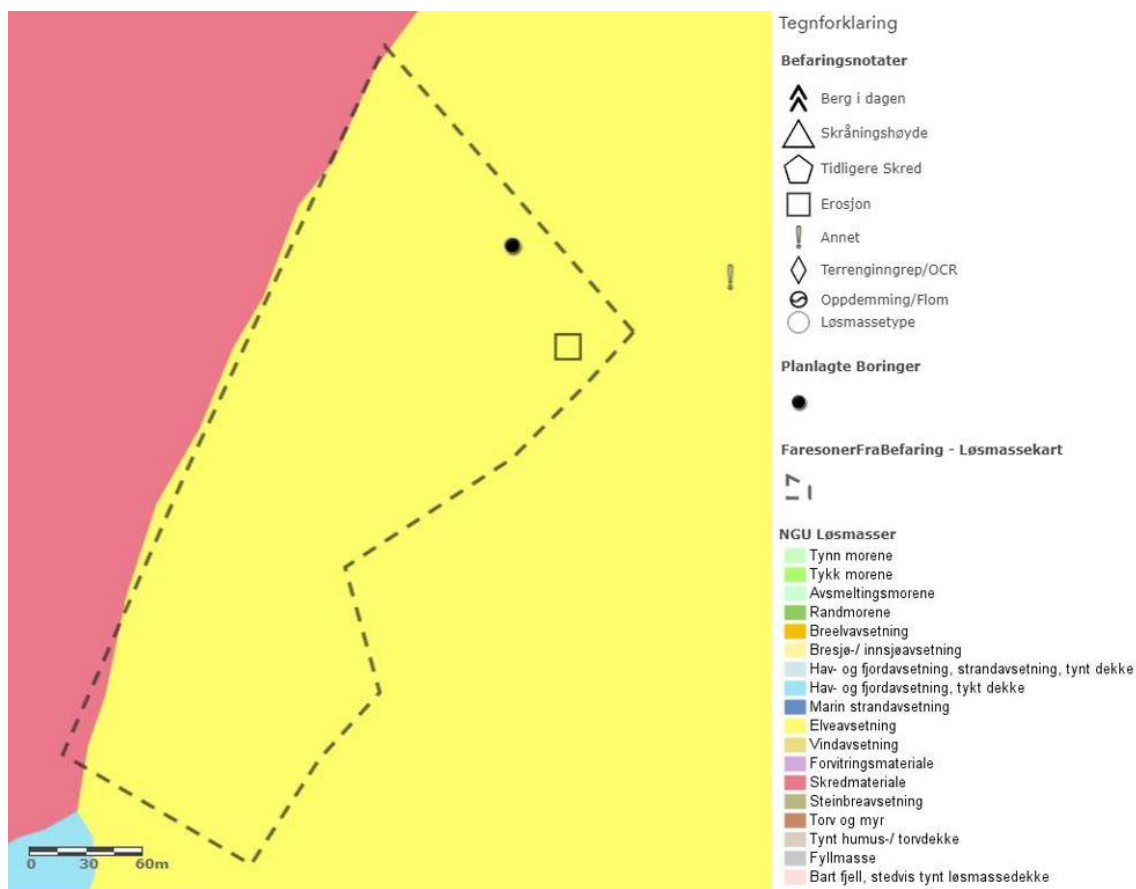
Interesseområde 7I Ullegieddi

Tabell 5-12 Nøkkeldata for interesseområde 7I Ullegieddi.

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Signaldalselva. Området er omtrent 380 m langt og 120 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger.
Terrassehøyde	10 m.
Erosjon	Noe erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	4 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	2 sonderinger på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres sonderinger.



Figur 55 Kartutsnitt av interesseområde 7I Ullegieddi.



Figur 56 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 57 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

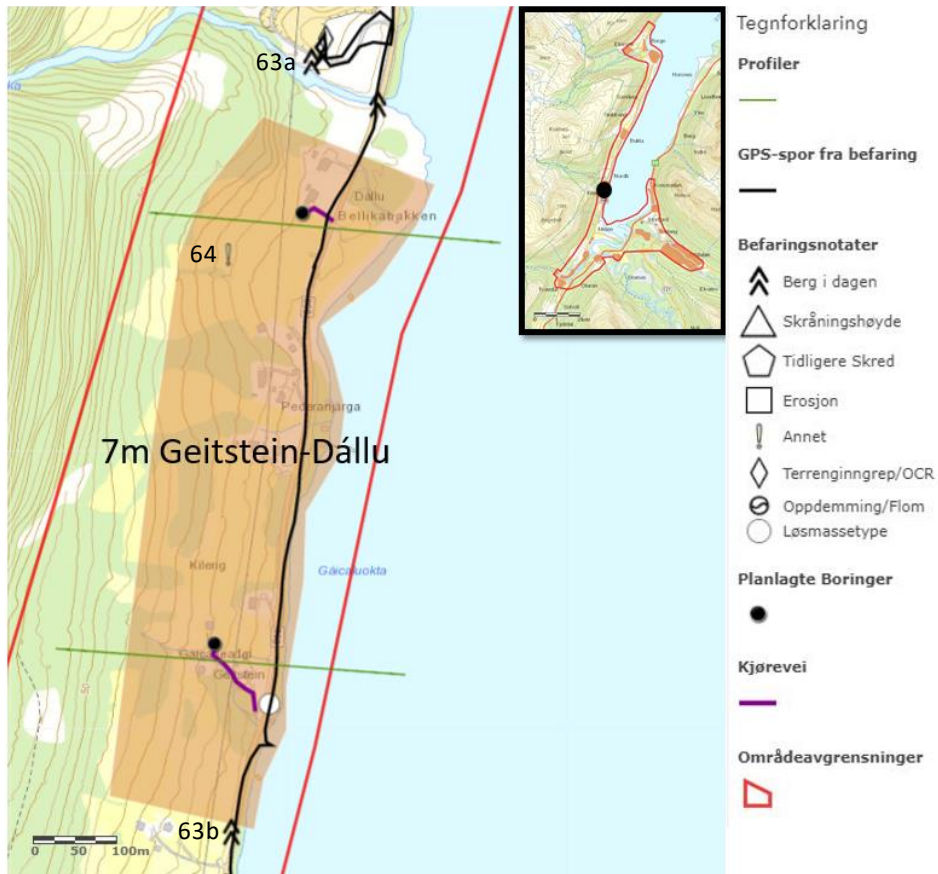


Figur 58 Signal dalselva er plastret langs sandbanken

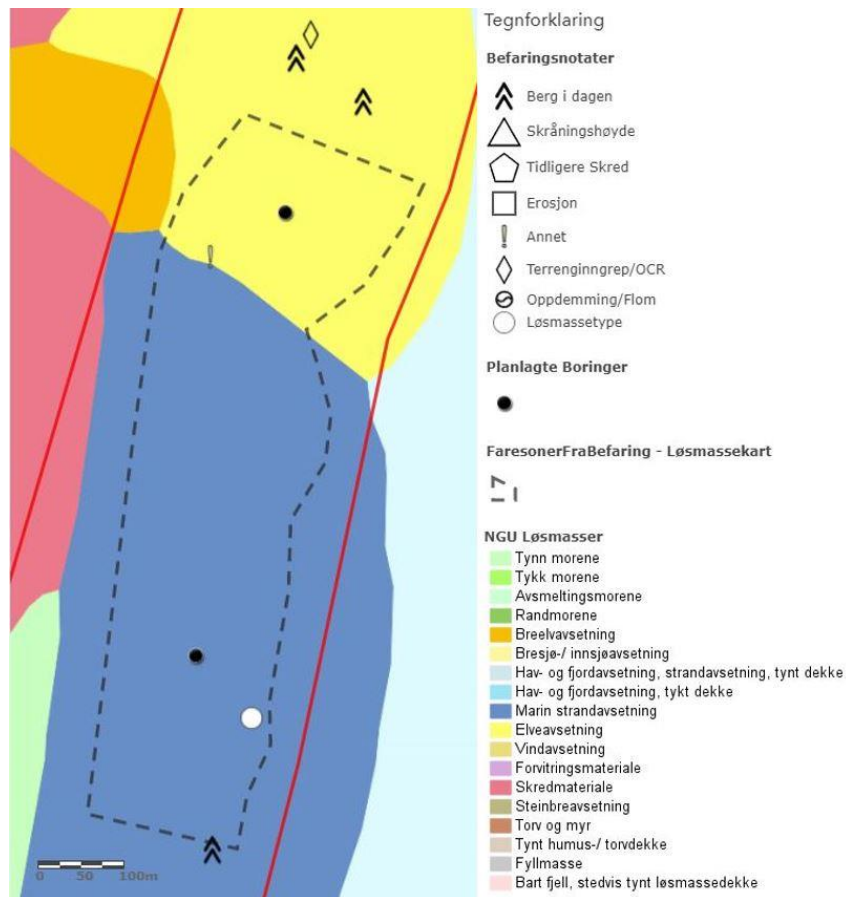
Interesseområde 7m Geitstein-Dállu

Tabell 5-13 Nøkkeldata for interesseområde 7m Geitstein-Dállu.

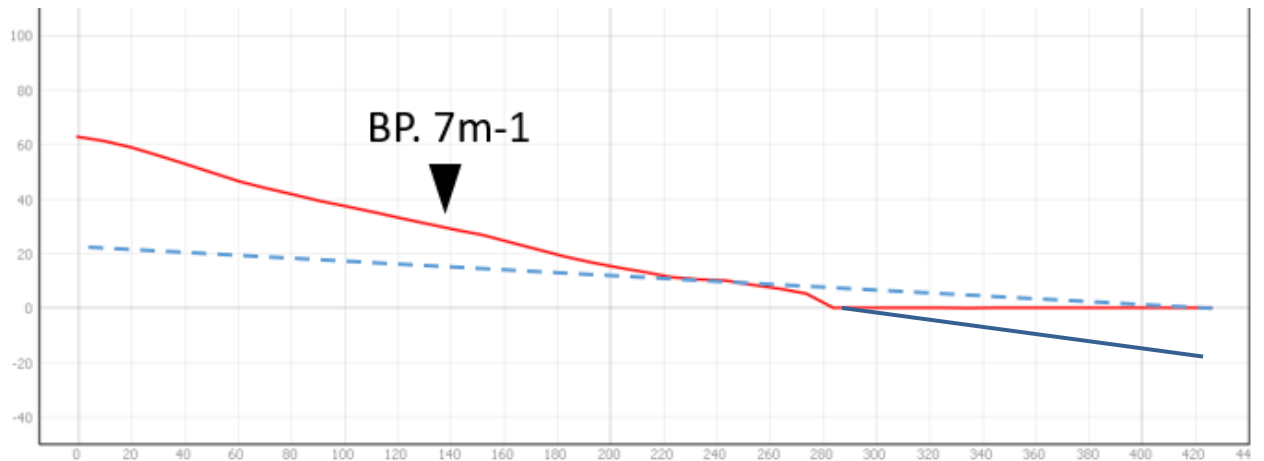
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Daloelva renner nord for området. Området er omtrent 830 m langt og 200 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Marine strandavsetninger og elveavsetninger.
Skråningshøyde	40 m.
Avstand til marbakken	Ca. 50 m.
Erosjon	Litt erosjon i strandsonen.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	10 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	2 sonderinger midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



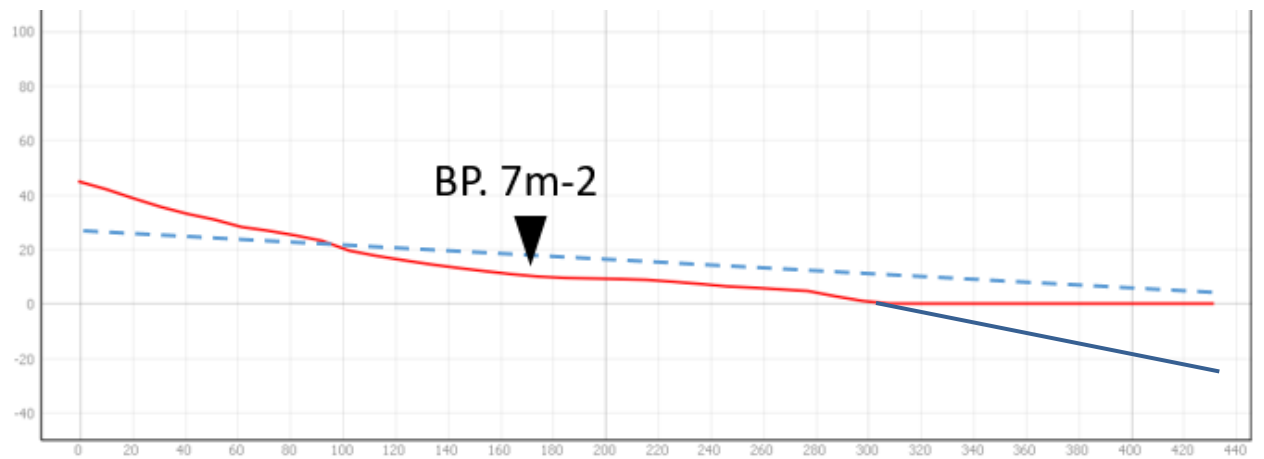
Figur 59 Kartutsnitt av interesseområde 7m Geitstein-Dállu.



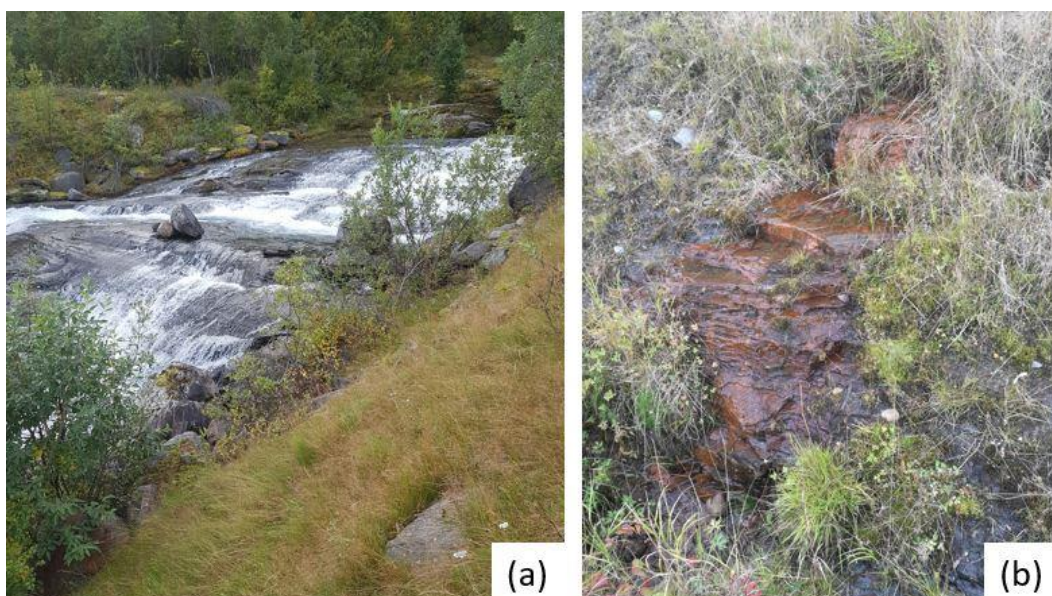
Figur 60 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 61 Terrengprofil (rød linje) og stipulert sjøbunn (mørkeblå linje) sør i interesseområdet med 1:15 helning (stiplet blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 62 Terrengprofil (rød linje) og stipulert sjøbunn (mørkeblå linje) nord i interesseområdet med 1:15 helning (stiplet blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 63 (a) Daloelva renner direkte på berg. (b) Berg i dagen langs Fv. 868 sør for interesseområdet.

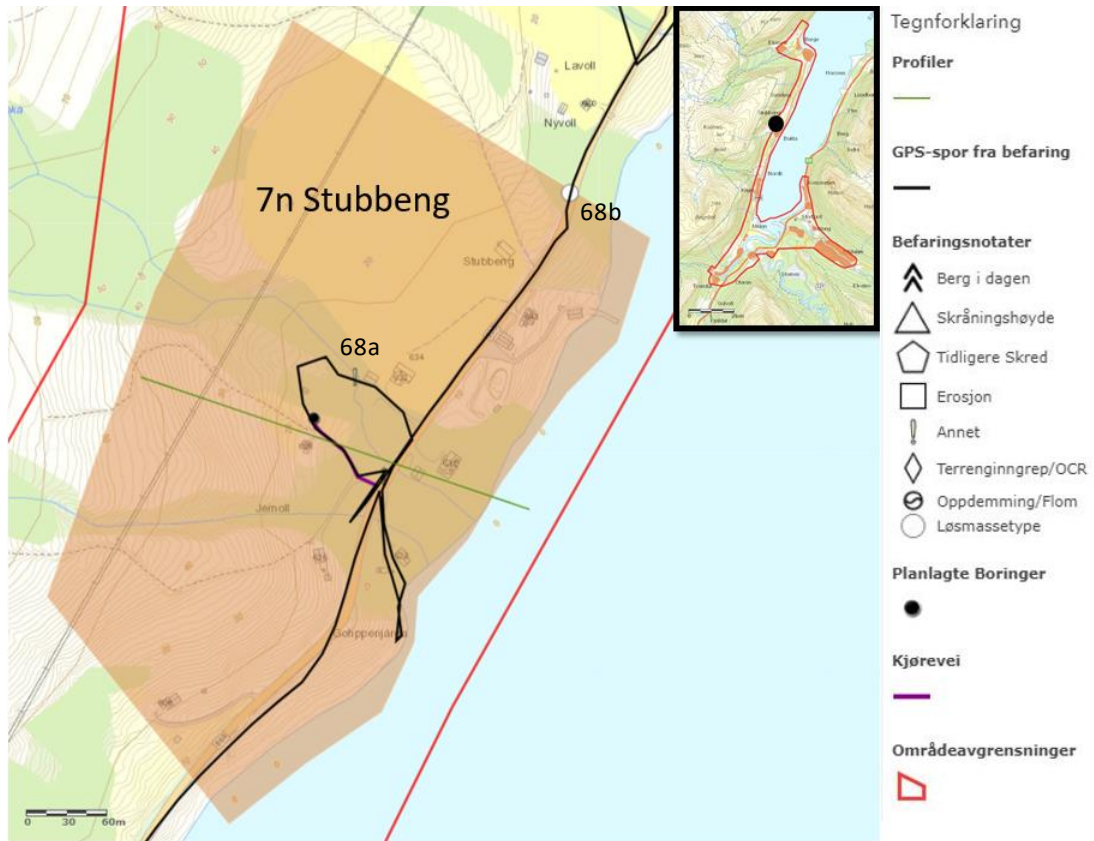


Figur 64 Skrånende terreng i interesseområdet.

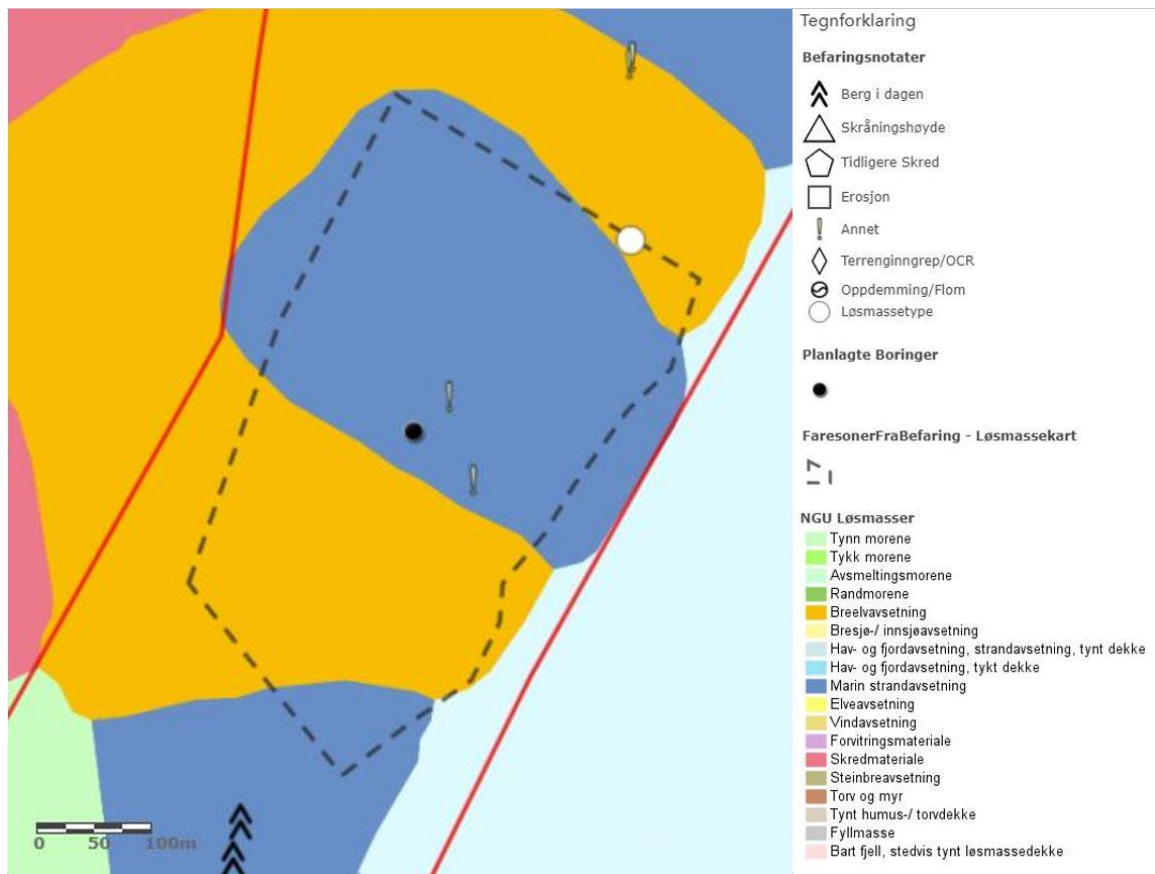
Interesseområde 7n Stubbeng

Tabell 5-14 Nøkkeldata for interesseområde 7n Stubbeng.

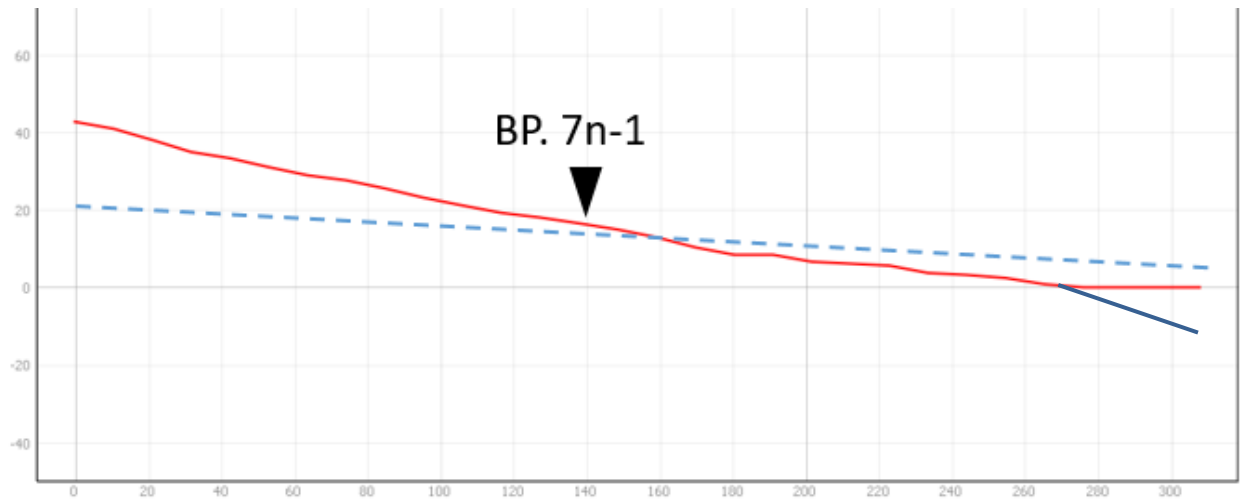
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Det renner en elv over området. Området er omtrent 500 m langt og 300 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Marine strandavsetninger og breelvavsetninger.
Skråningshøyde	40 m.
Avstand til marbakken	Ca. 30 m.
Erosjon	Litt erosjon i strandsonen og i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	5 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	1 sondering midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



Figur 65 Kartutsnitt av interesseområde 7n Stubbeng.



Figur 66 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 67 Terrengprofil (rød linje) og stipulert sjøbunn (mørkeblå linje) med 1:15 helning (stiplet blå linje) og planlagt borpunkt.

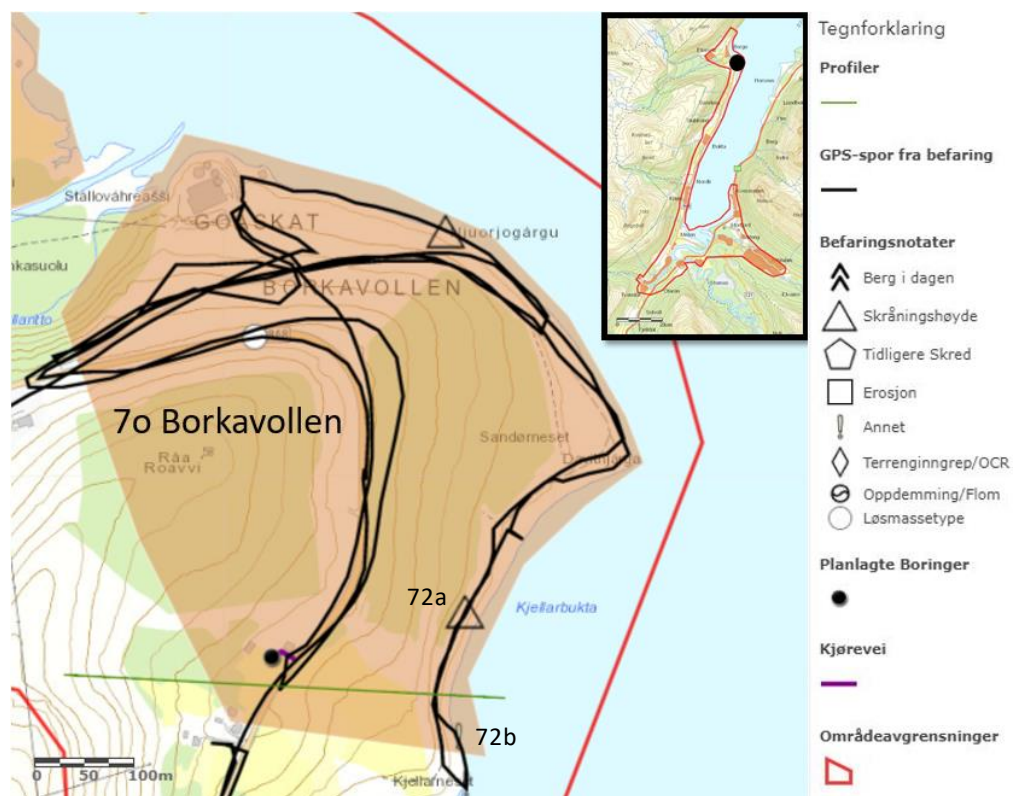


Figur 68 (a) Lite erosjon i elva. (b) Løsmasser blottet i skråning langs Fv. 868 viser finsand og grus.

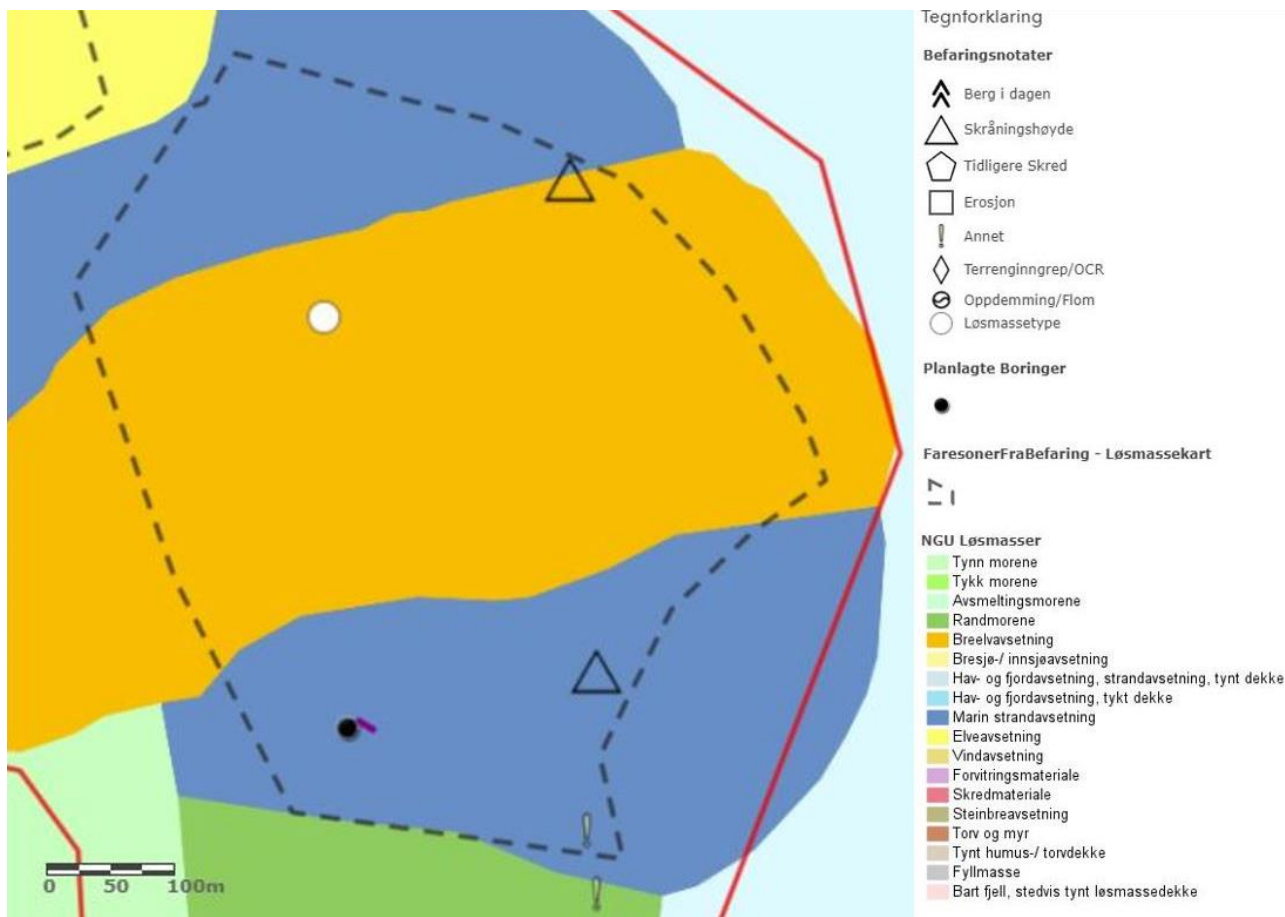
Interesseområde 7o Borkavollen

Tabell 5-15 Nøkkeldata for interesseområde 7o Borkavollenn.

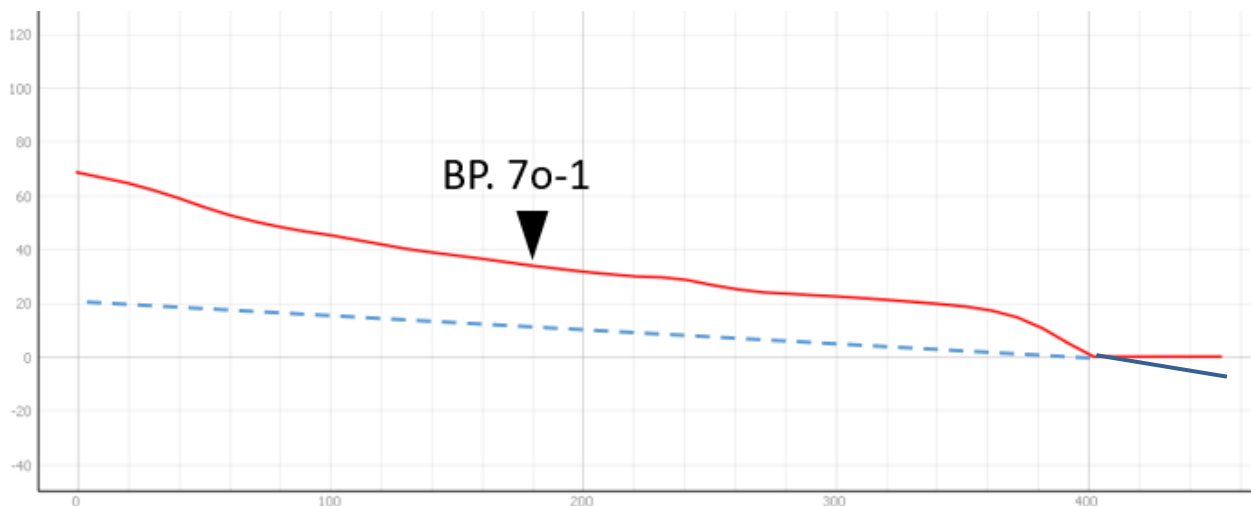
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Elvevolvelva renner ut i fjorden nord-nordvest for området. Området er omtrent 600 m langt og 500 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Marine strandavsetninger og breelvasetninger.
Skråningshøyde	50 m.
Avstand til marbakken	Ca. 70 m sørøst og ca. 150 m nordøst for området.
Erosjon	Litt erosjon i strandsonen og i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	3 hus og 1 næringsbygg i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	1 sondering midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



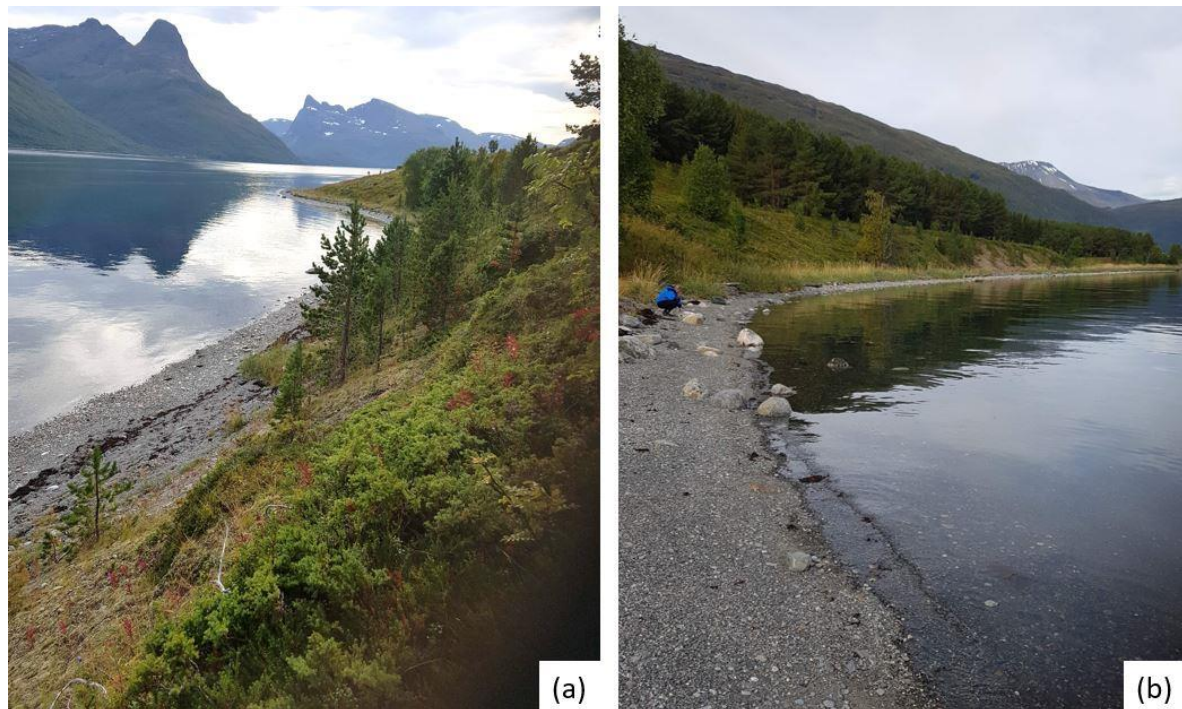
Figur 69 Kartutsnitt av interesseområde 7o Borkavollen.



Figur 70 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 71 Terrengprofil (rød linje) og stipulert sjøbunn (mørkeblå linje) med 1:15 helning (stiplet blå linje) og planlagt borpunkt.

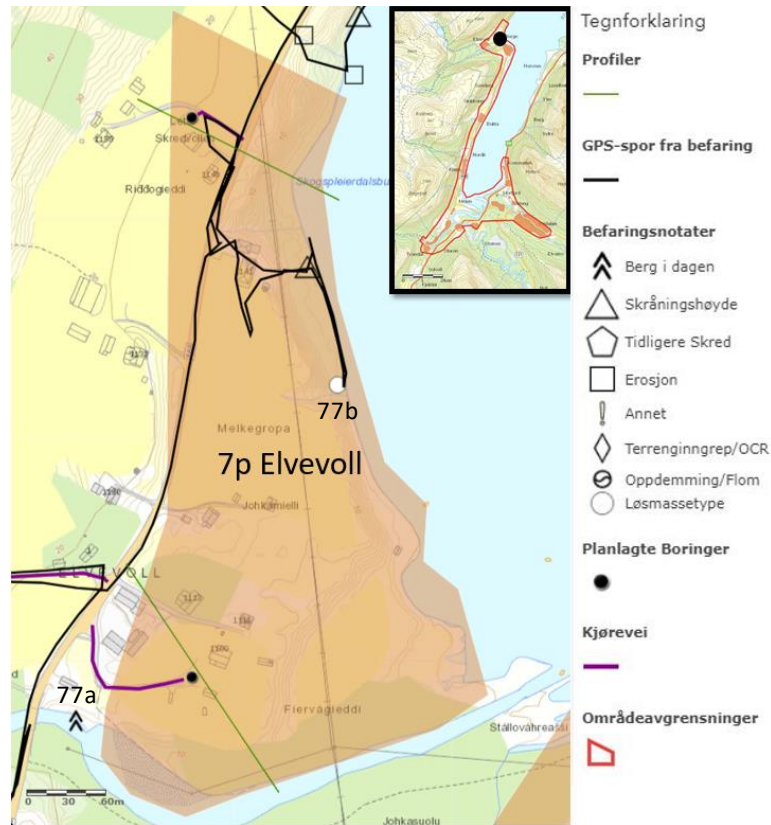


Figur 72 (a) viser skråningen ned til strandsonen, og (b) viser strandsonen.

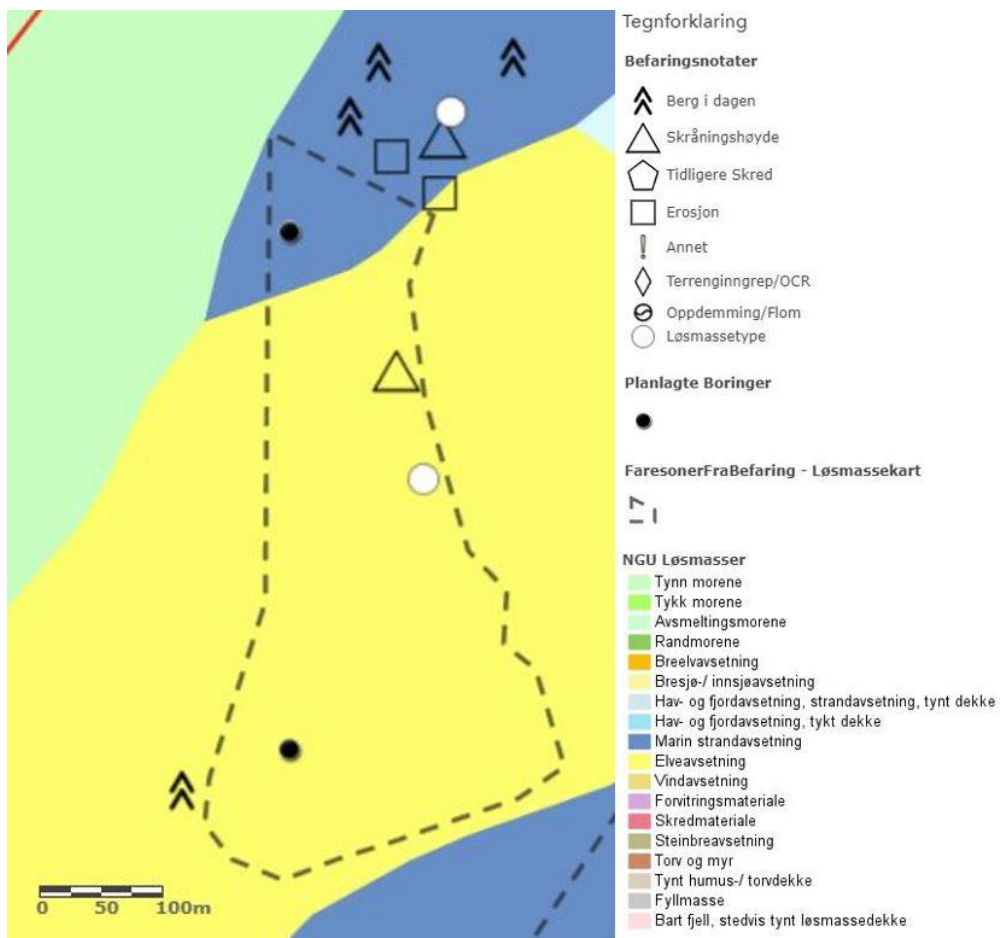
Interesseområde 7p Ellevoll

Tabell 5-16 Nøkkeldata for interesseområde 7p Ellevoll.

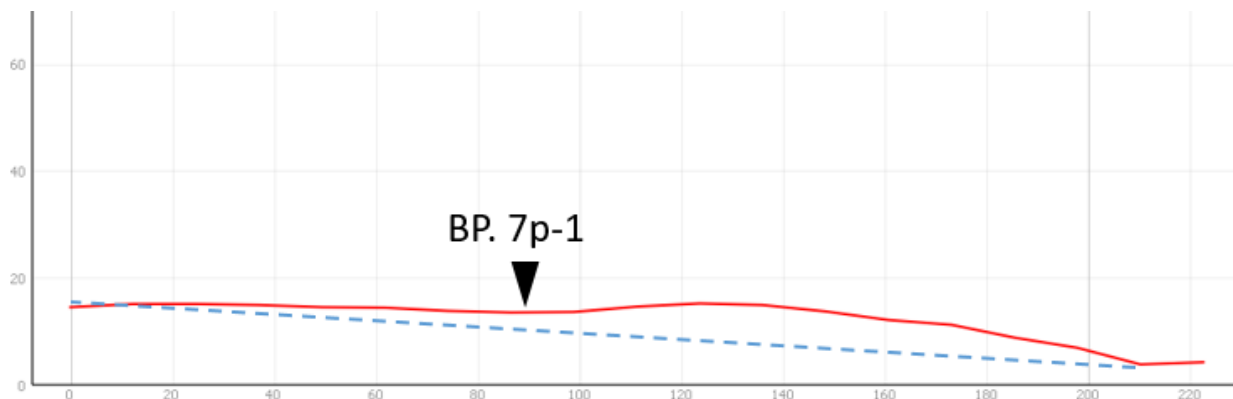
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Storelva renner sør i området. Området er omtrent 570 m langt og 200 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger og marine strandavsetninger nord i området.
Skråningshøyde	30 m.
Avstand til marbakken	Ca. 490 m.
Erosjon	Litt erosjon i strandsonen, ingen til litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	6 hus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	1 sondering midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



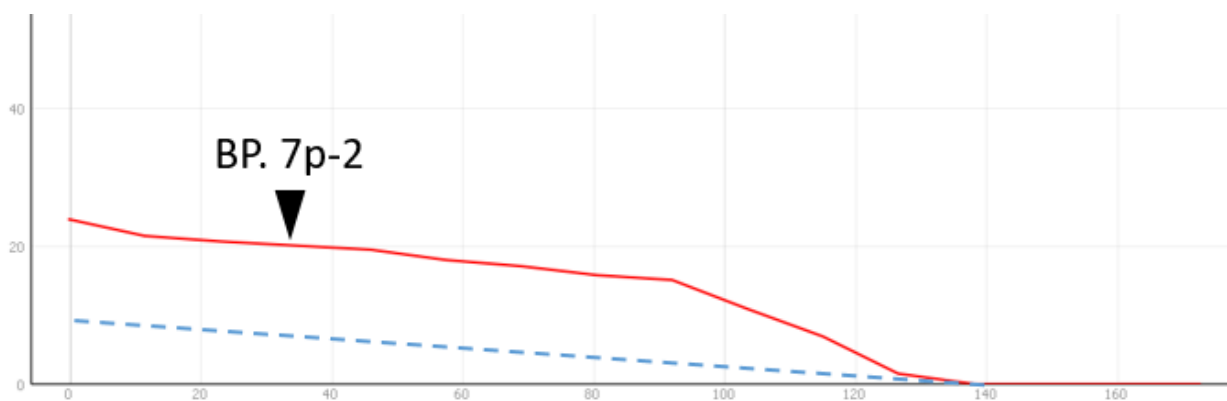
Figur 73 Kartutsnitt av interesseområde 7p Ellevoll.



Figur 74 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 75 Terrengprofil (rød linje) sør i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 76 Terrengprofil (rød linje) nord i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

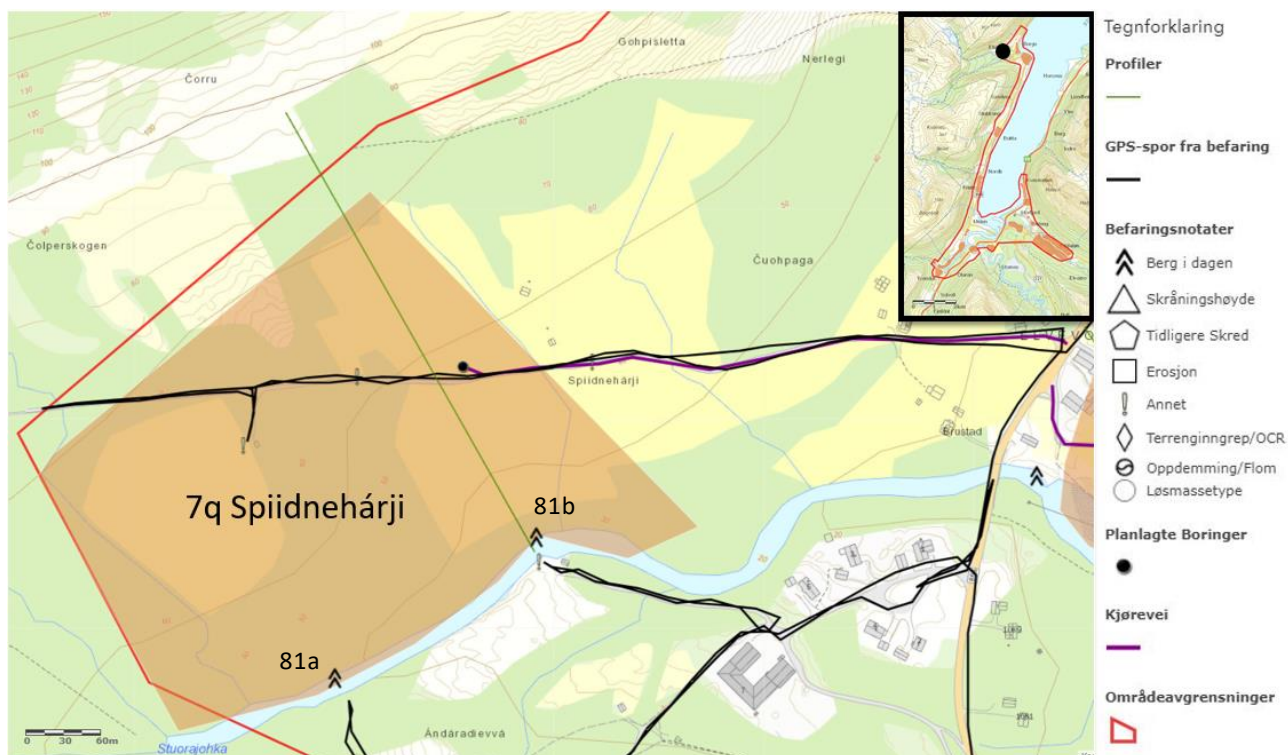


Figur 77 (a) viser berg i dagen i Elvevollelva, og (b) viser fine løsmasser i skråning like ved strandsonen.

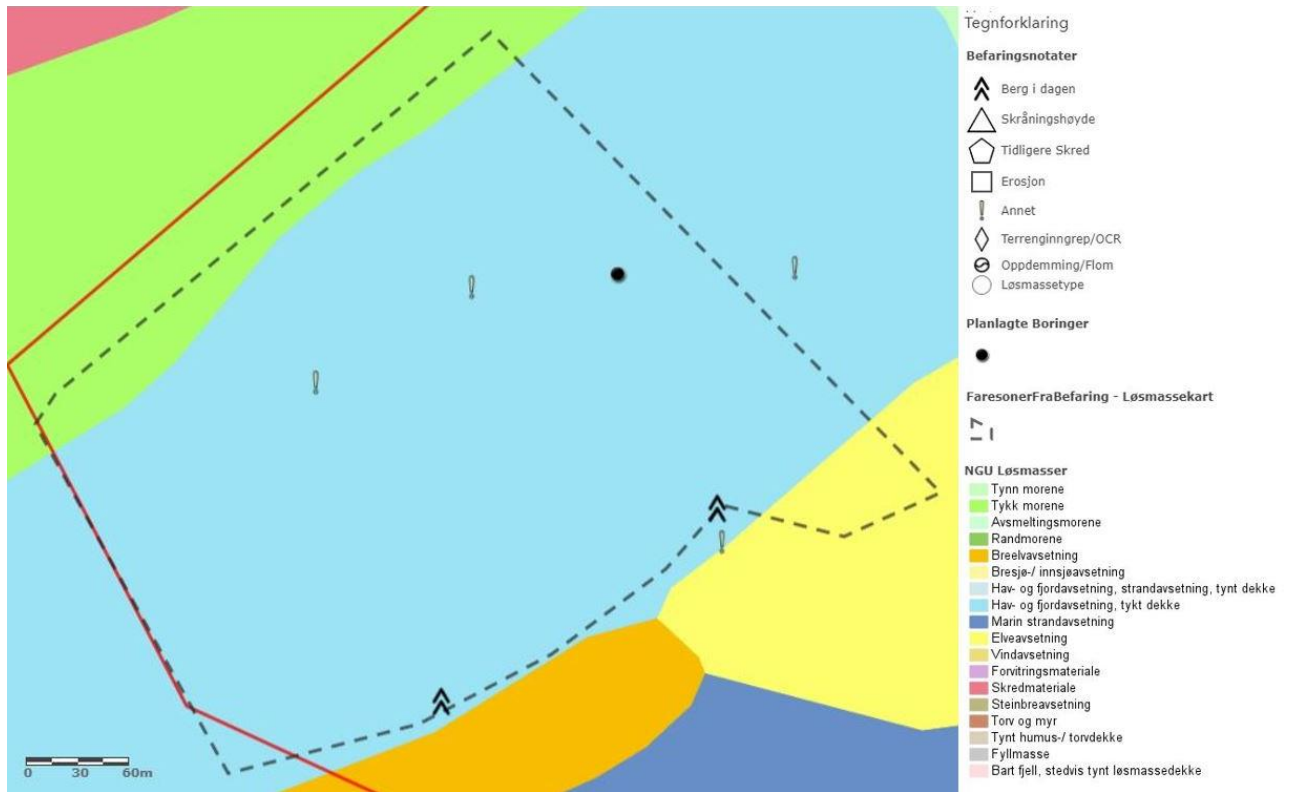
Interesseområde 7q Spiidnehárji

Tabell 5-17 Nøkkeldata for interesseområde 7q Spiidnehárji

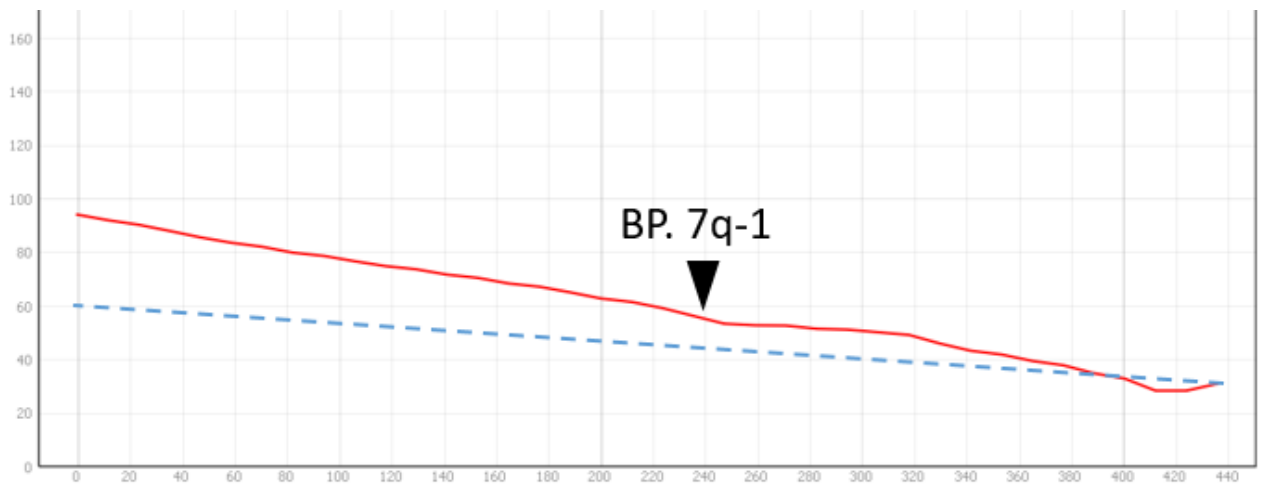
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i Storelva. Området er omtrent 400 m langt og 300 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Hav- og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	30 m.
Erosjon	Ingen til litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 5 hus i utløpsområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	1 sondering midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



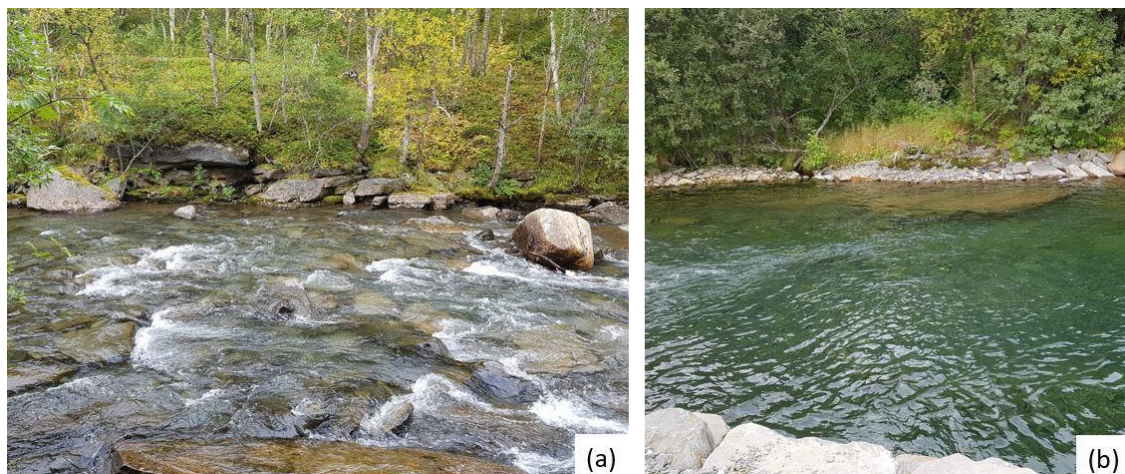
Figur 78 Kartutsnitt av interesseområde 7q Spiidnehárji.



Figur 79 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 80 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 81 Berg i dagen observert (a) vest på interesseområdet og (b) øst på interesseområdet.

5.3.2 Område 8 – Skibotn

Figur 82 under viser interesseområdene definert ut i fra første befarings i Område 8 - Skibotn. Beskrivelse av hvert interesseområde følger under.

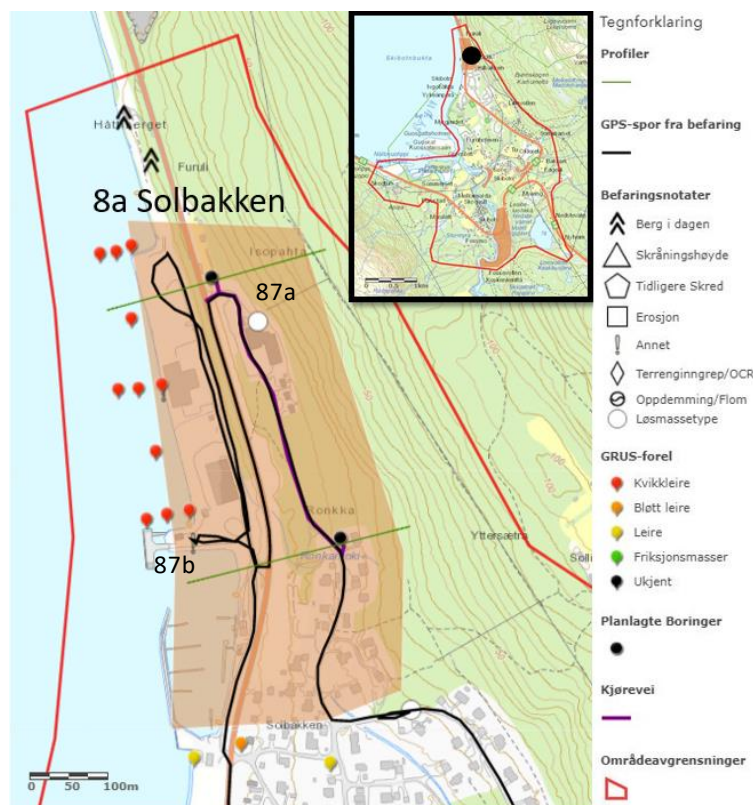


Figur 82 Interesseområder i område 8 - Skibotn etter første befarings.

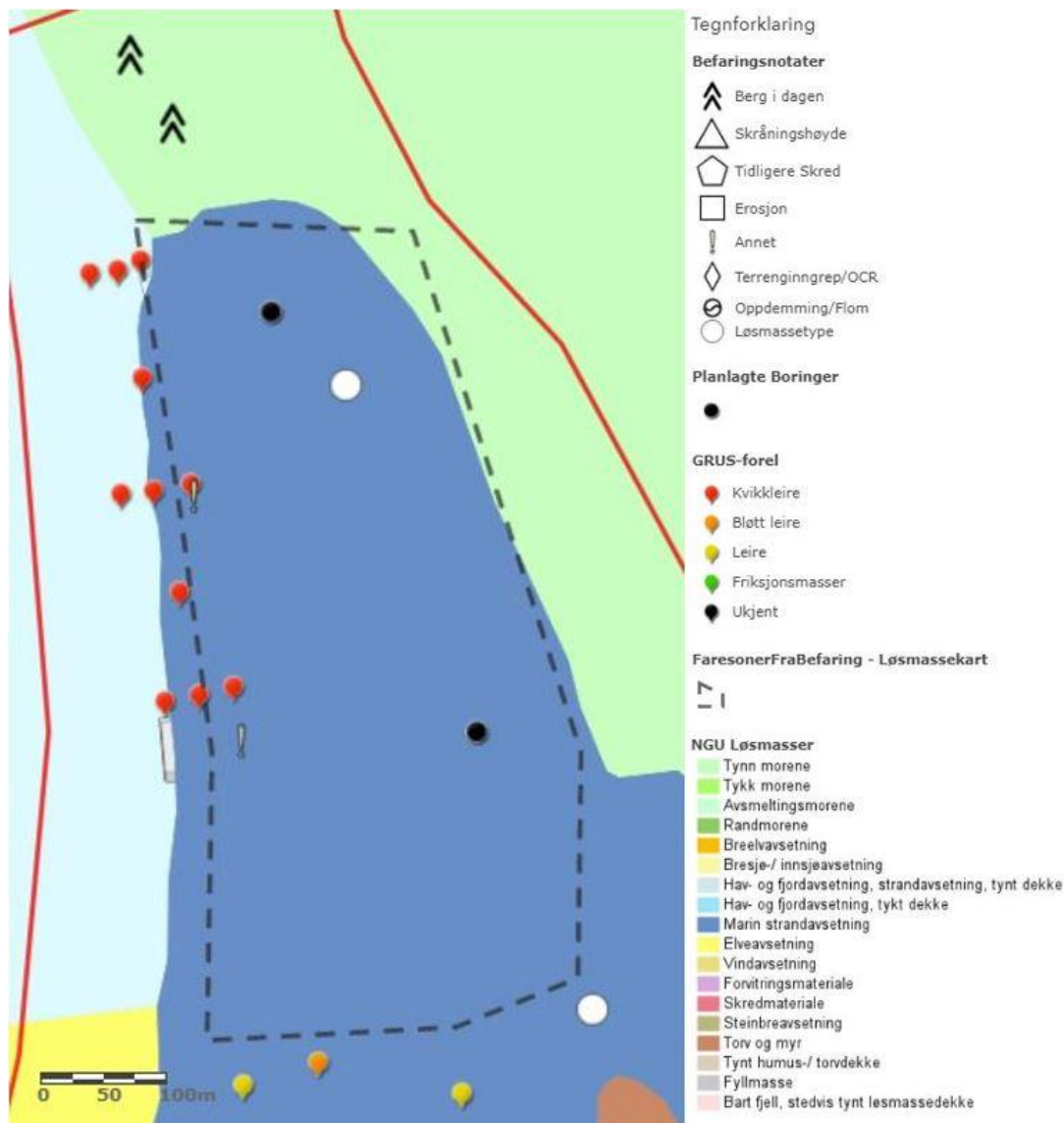
Interesseområde 8a Solbakken

Tabell 5-18 Nøkkeldata for interesseområde 8a Solbakken.

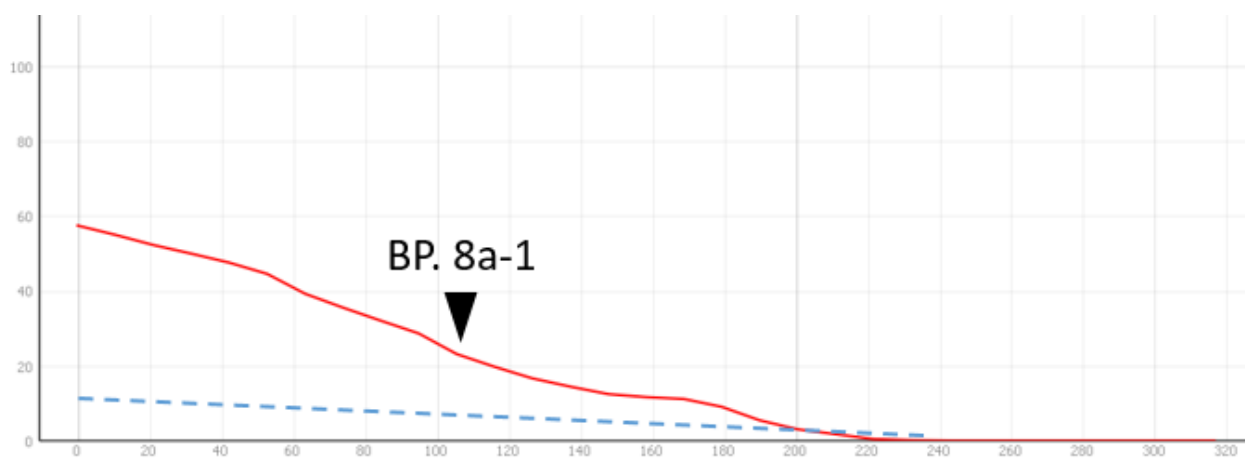
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning i jevnt hellende terreng ned i strandsonen. Området er omtrent 650 m langt og 270 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Marine strandavsetninger.
Skråningshøyde	20 m.
Avstand til marbakken	Ca. 35 m.
Erosjon	Ingen erosjon i strandsonen.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Strandsonen er en plastret sjøutfylling.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	18 hus og 3 næringsbygg i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Tidligere grunnundersøkelser tatt i sjøområdet utenfor utfyllingen viser kvikkleire, tabell 3-3.
Forslag til borer	2 sonderinger midt i skråningen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



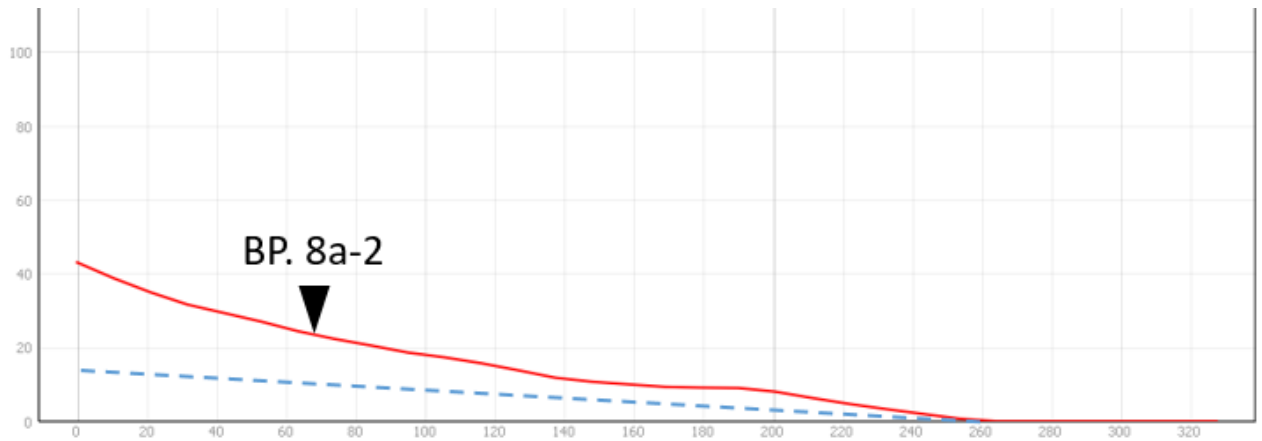
Figur 83 Kartutsnitt av interesseområde 8a Solbakken.



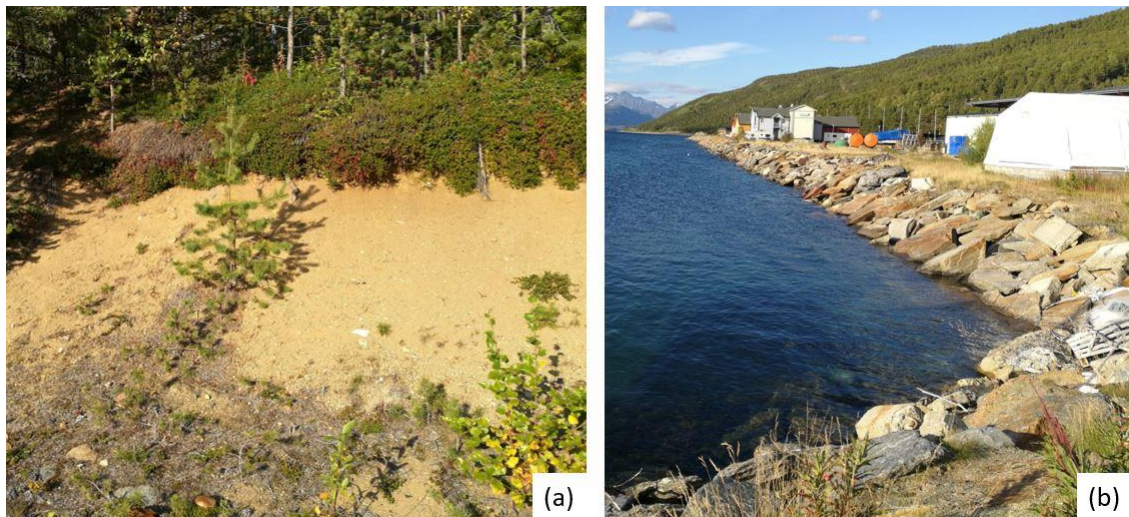
Figur 84 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 85 Terrengprofil (rød linje) nord i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 86 Terrengprofil (rød linje) sør i interesseområdet med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

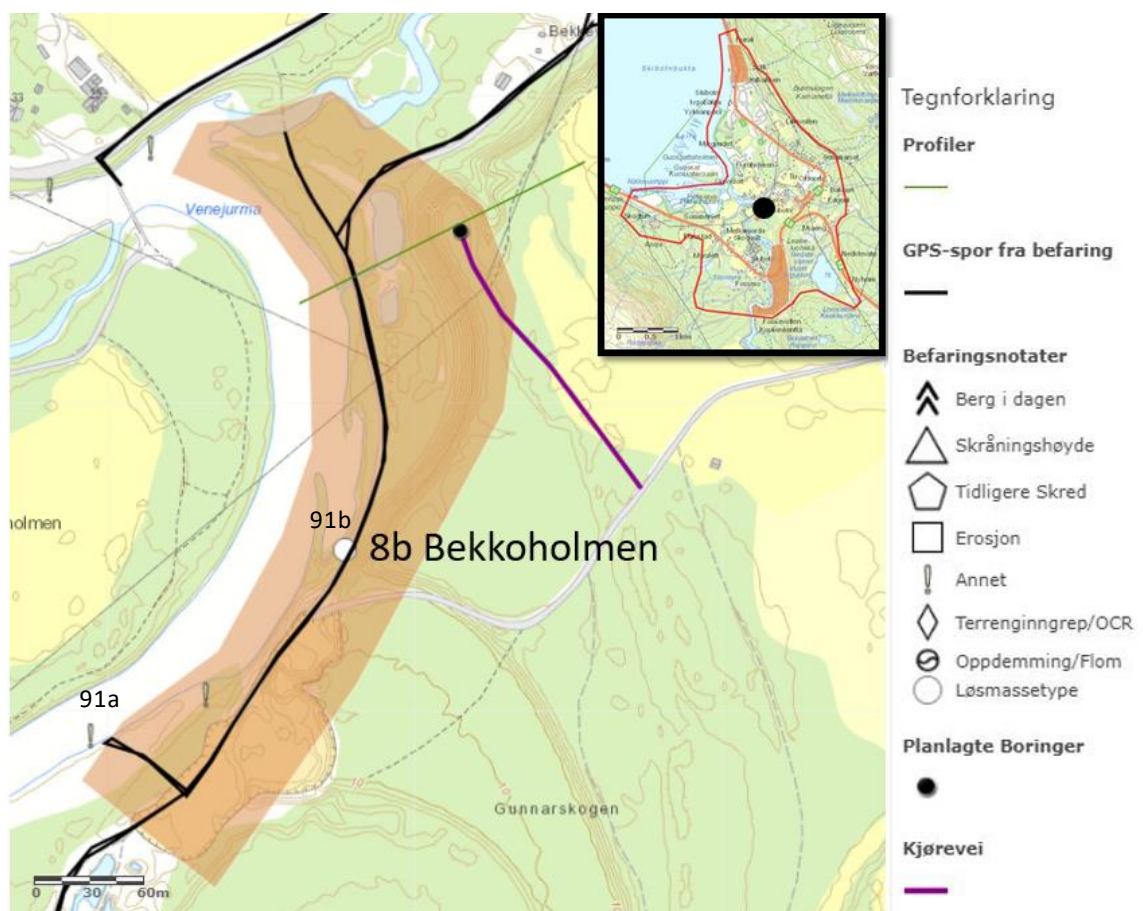


Figur 87 (a) viser løsmasser i skråning øst for E6, og (b) viser sjøutfyllingen, kvikkleire ble påvist i sjøen utenfor denne utfyllingen.

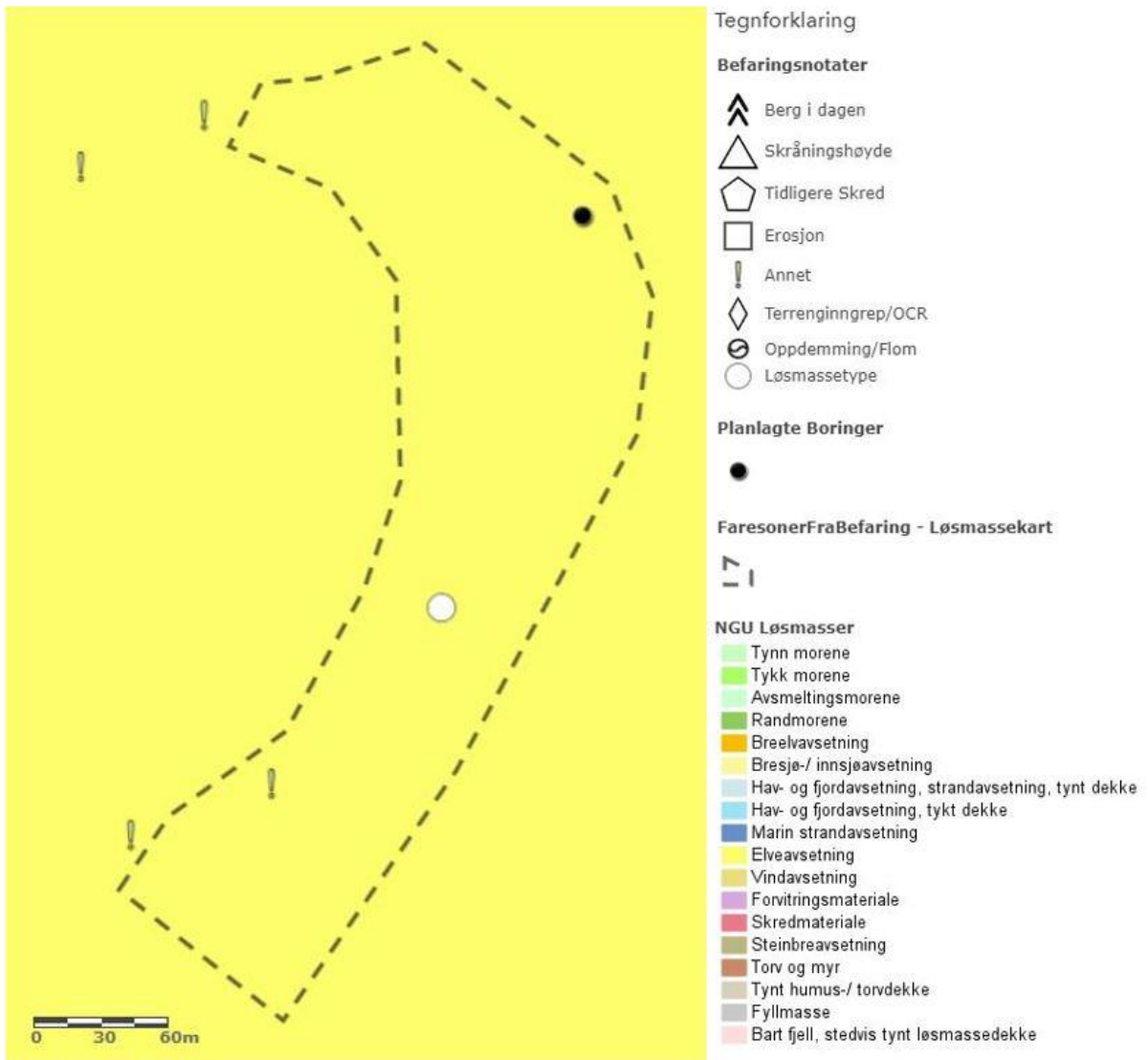
Interesseområde 8b Bekkholmen

Tabell 5-19 Nøkkeldata for interesseområde 8b Bekkholmen.

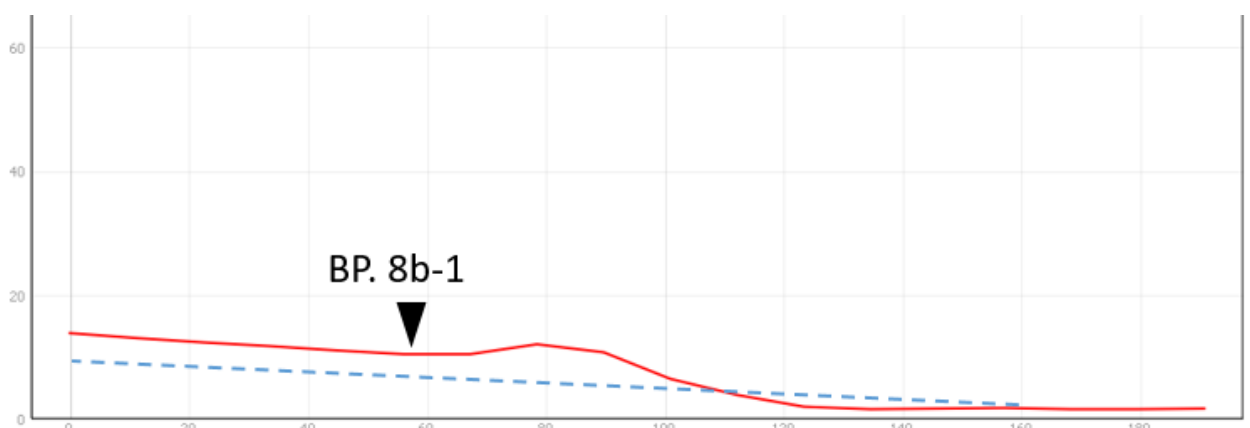
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Skibotnelva. Området er omtrent 460 m langt og 90 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger.
Terrassehøyde	15 m.
Erosjon	Ingen til litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Elva er stedvis plastret.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 4 hus i utløpsområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til borer	1 sondering på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



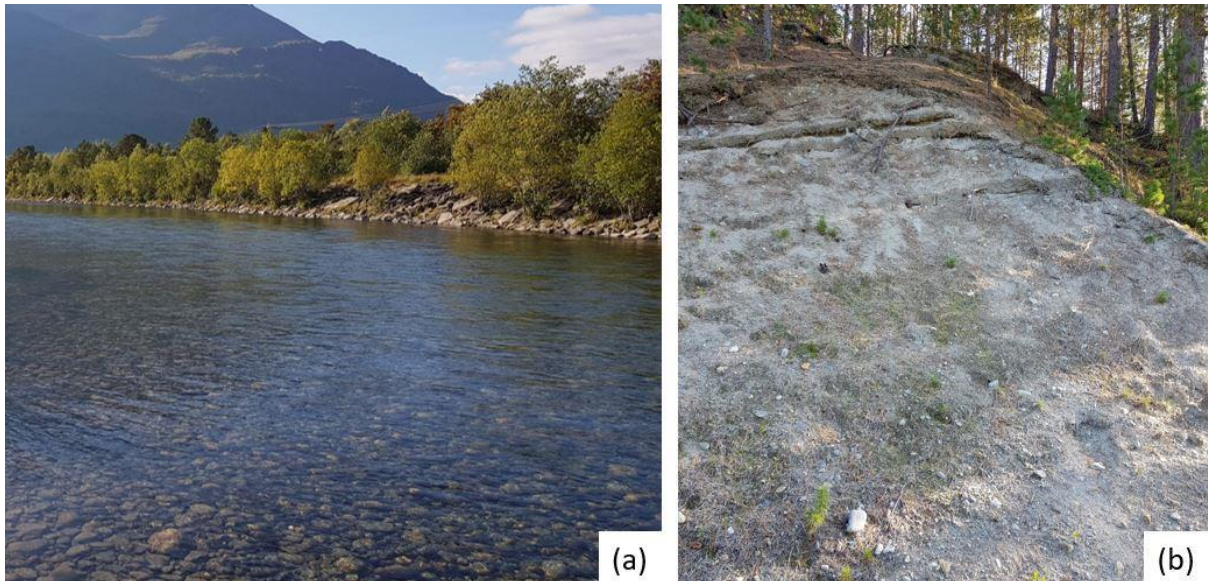
Figur 88 Kartutsnitt av interesseområde 8b Bekkholmen.



Figur 89 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 90 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.

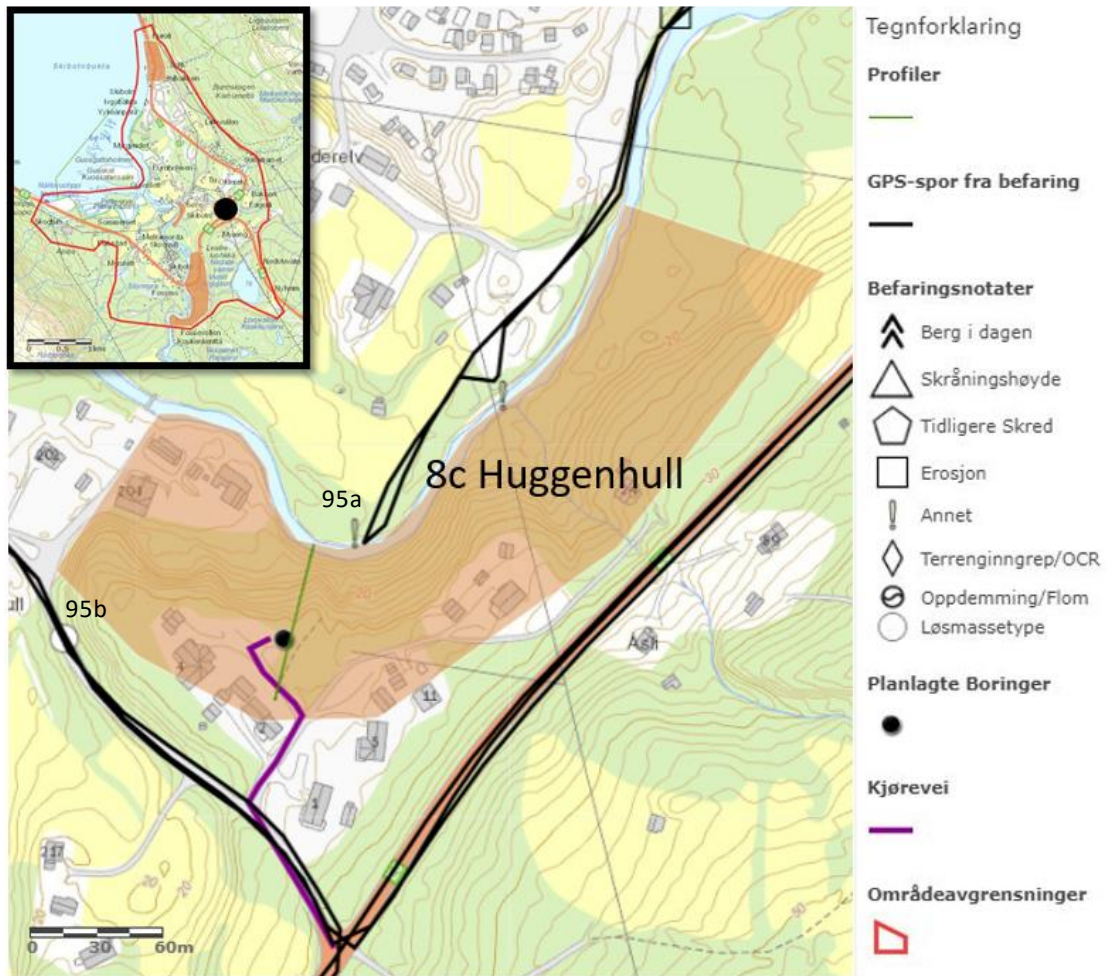


Figur 91 (a) viser elva som renner i friksjonsmasser og den plastrede elvebredden, og (b) viser sand og grus i skråningen like ved elva.

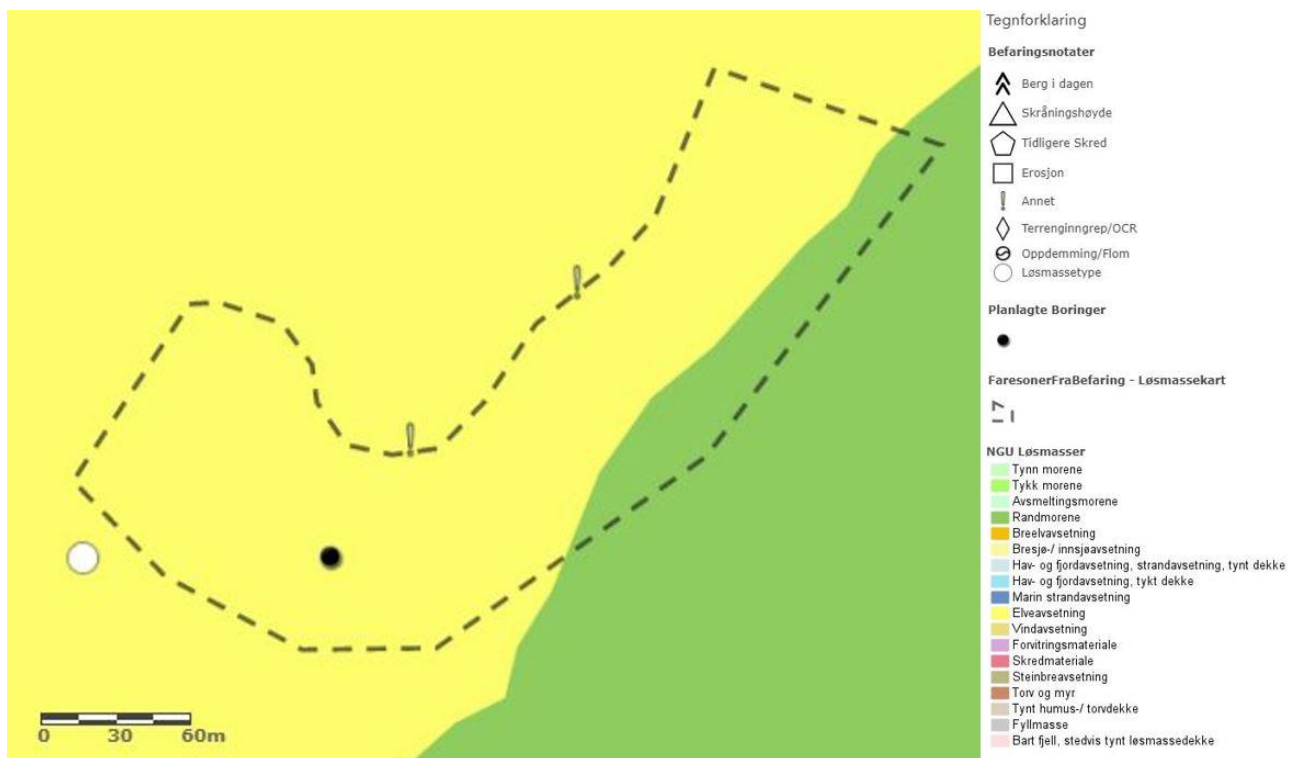
Interesseområde 8c Huggenhull

Tabell 5-20 Nøkkeldata for interesseområde 8c Huggenhull.

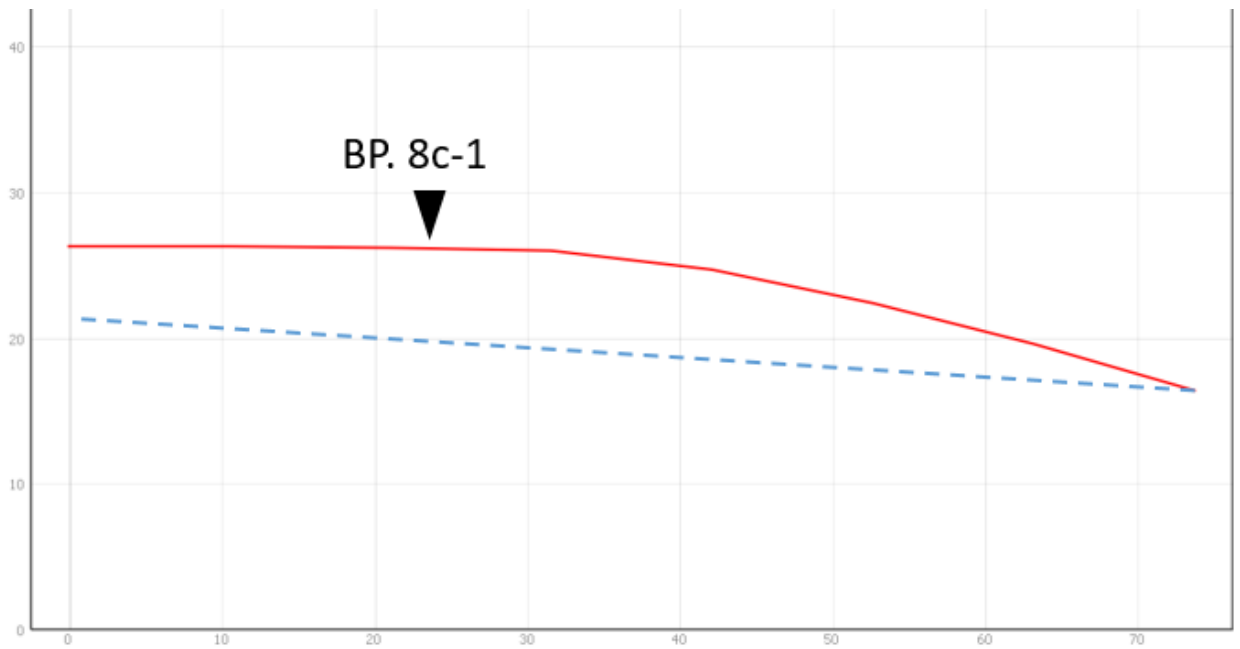
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i Skibotnelva. Området er omtrent 380 m langt og 70 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elveavsetninger.
Terrassehøyde	10 m.
Erosjon	Ingen til litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Elva er stedvis plastret.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	5 hus i løsnemrådet, minimum 10 hus i utløpsområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	1 sondering på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



Figur 92 Kartutsnitt av interesseområde 8c Huggenhull.



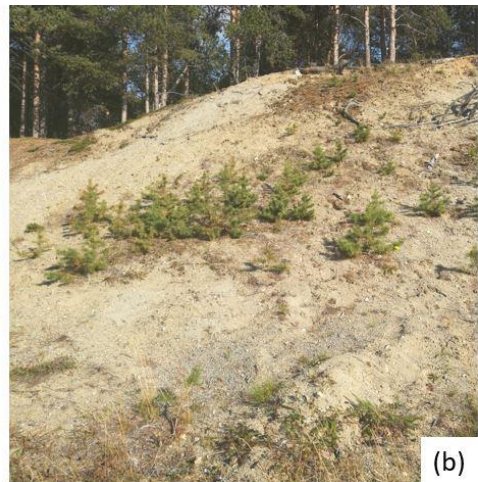
Figur 93 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 94 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



(a)



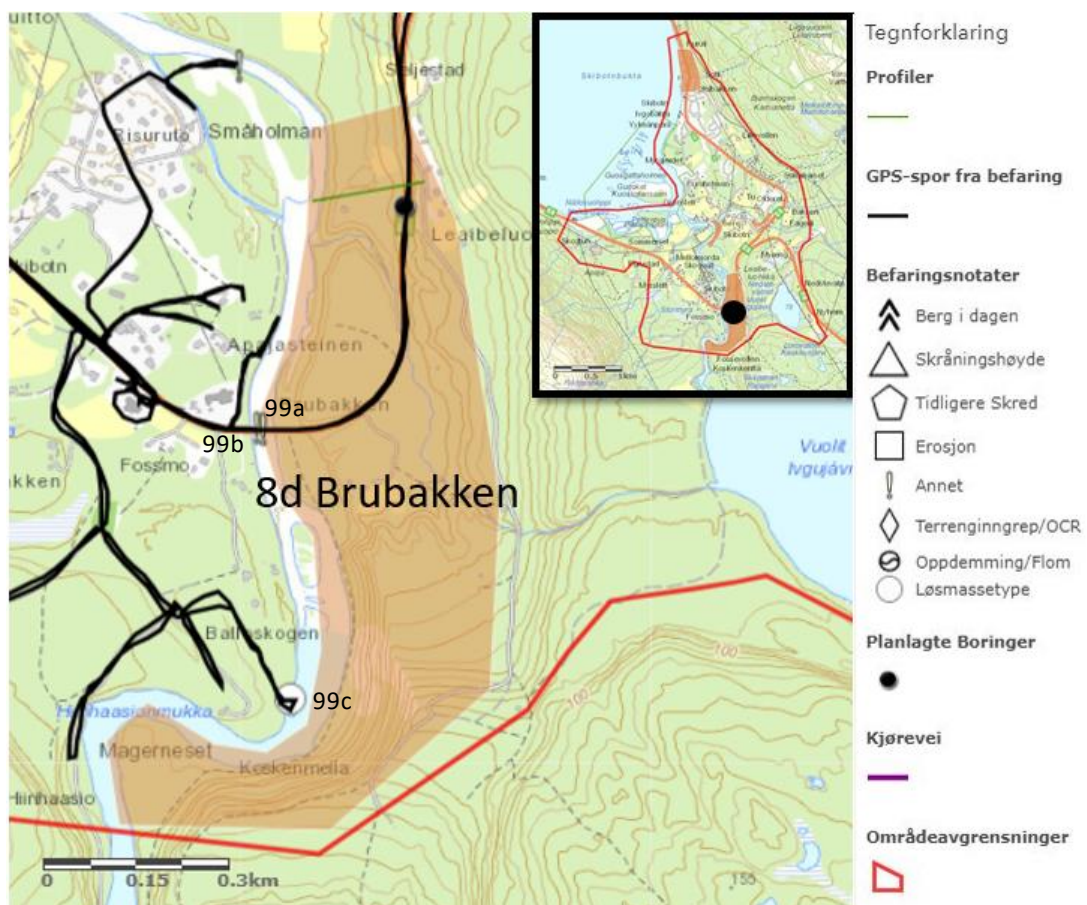
(b)

Figur 95 (a) viser erosjon langs elva, og (b) viser løsmassene, sand og grus, i skråningen.

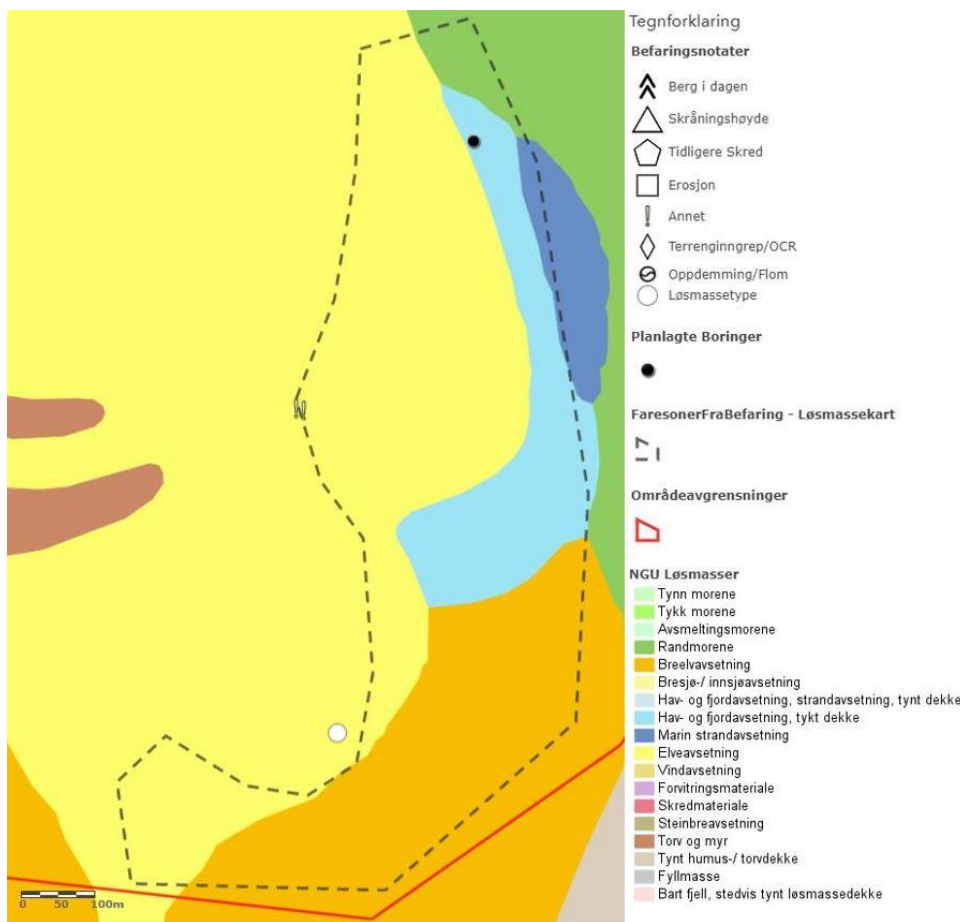
Interesseområde 8d Brubakken

Tabell 5-21 Nøkkeldata for interesseområde 8d Brubakken.

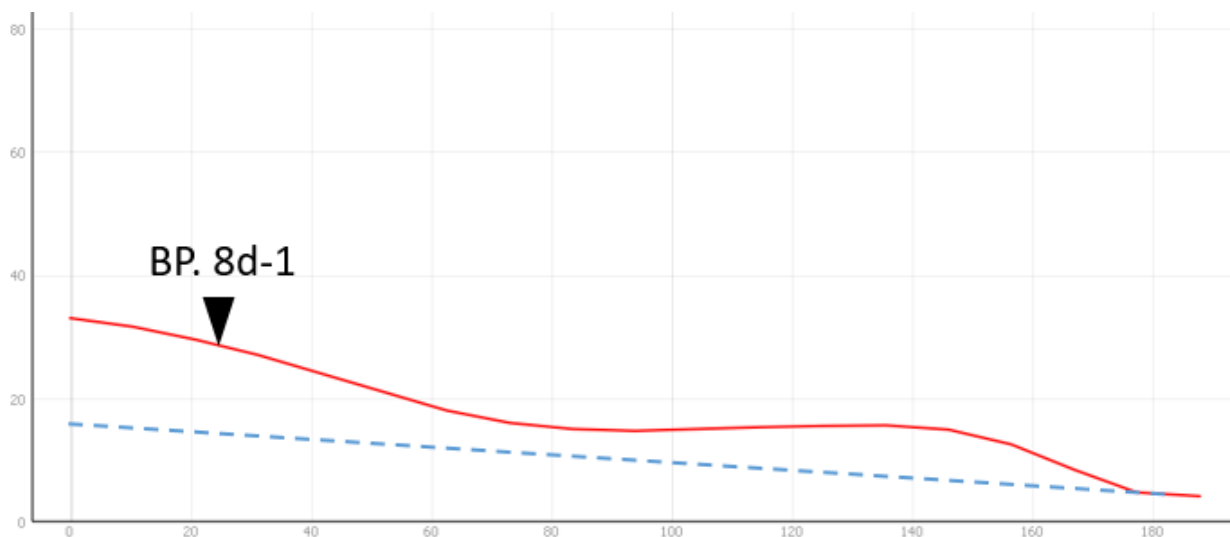
Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse ned i skibotnelva. Området er omtrent 1,5 km langt og i snitt 300 m bredt.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart	Elv- og breelvavsetninger og hav- og fjordavsetninger.
Terrassehøyde	25 m.
Erosjon	Litt erosjon i elva.
Terrenginngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen skredaktivitet observert.
Interesseområdet omfatter (bebyggelse m.m.)	Minimum 15 hus i løseområdet.
Tidligere grunnundersøkelser	Ingen.
Forslag til boringer	1 sondering på toppen av terrassen.
Konklusjon	Skal utføres grunnundersøkelser.



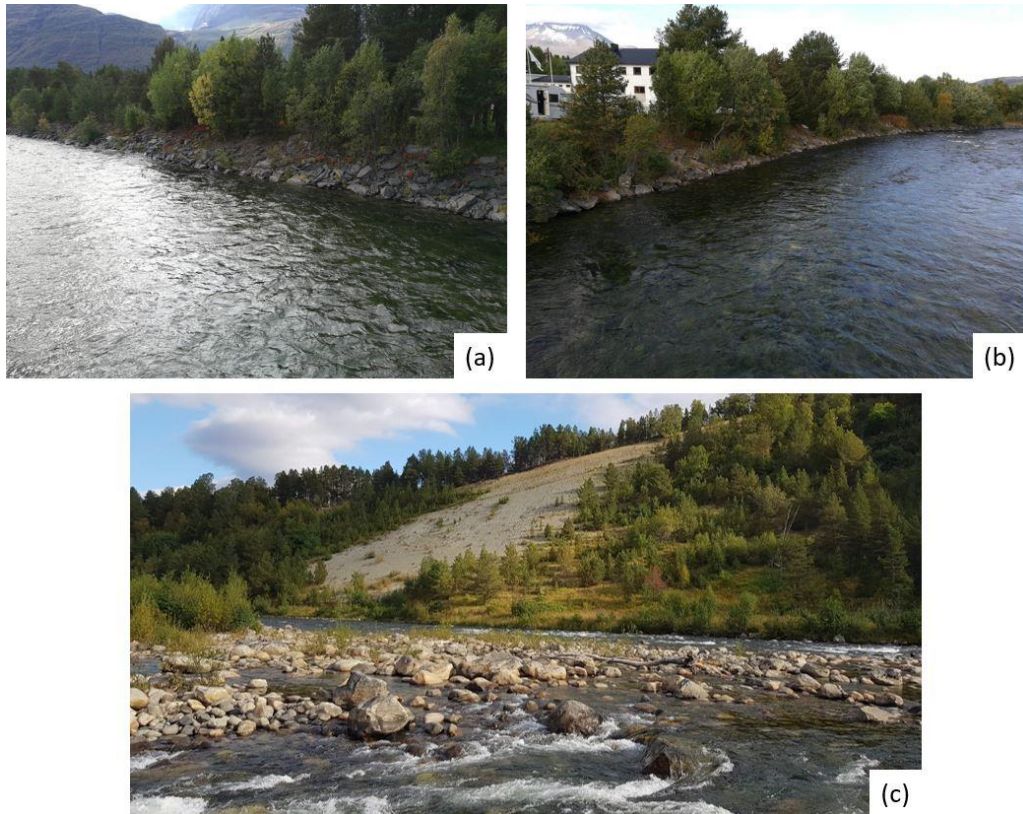
Figur 96 Kartutsnitt av interesseområde 8d Brubakken.



Figur 97 Kartutsnitt av interesseområdet, vist på NGUs løsmassekart.



Figur 98 Terrengprofil (rød linje) med 1:15 helning (blå linje) og planlagt borpunkt.



Figur 99 (a) viser den vestlige elvebredden sør for broa, (b) viser den vestlige elvebredden nord for broa, og (c) viser løsmasseterrassen og elva i bunnen av skråningen.

6 Oppsummering

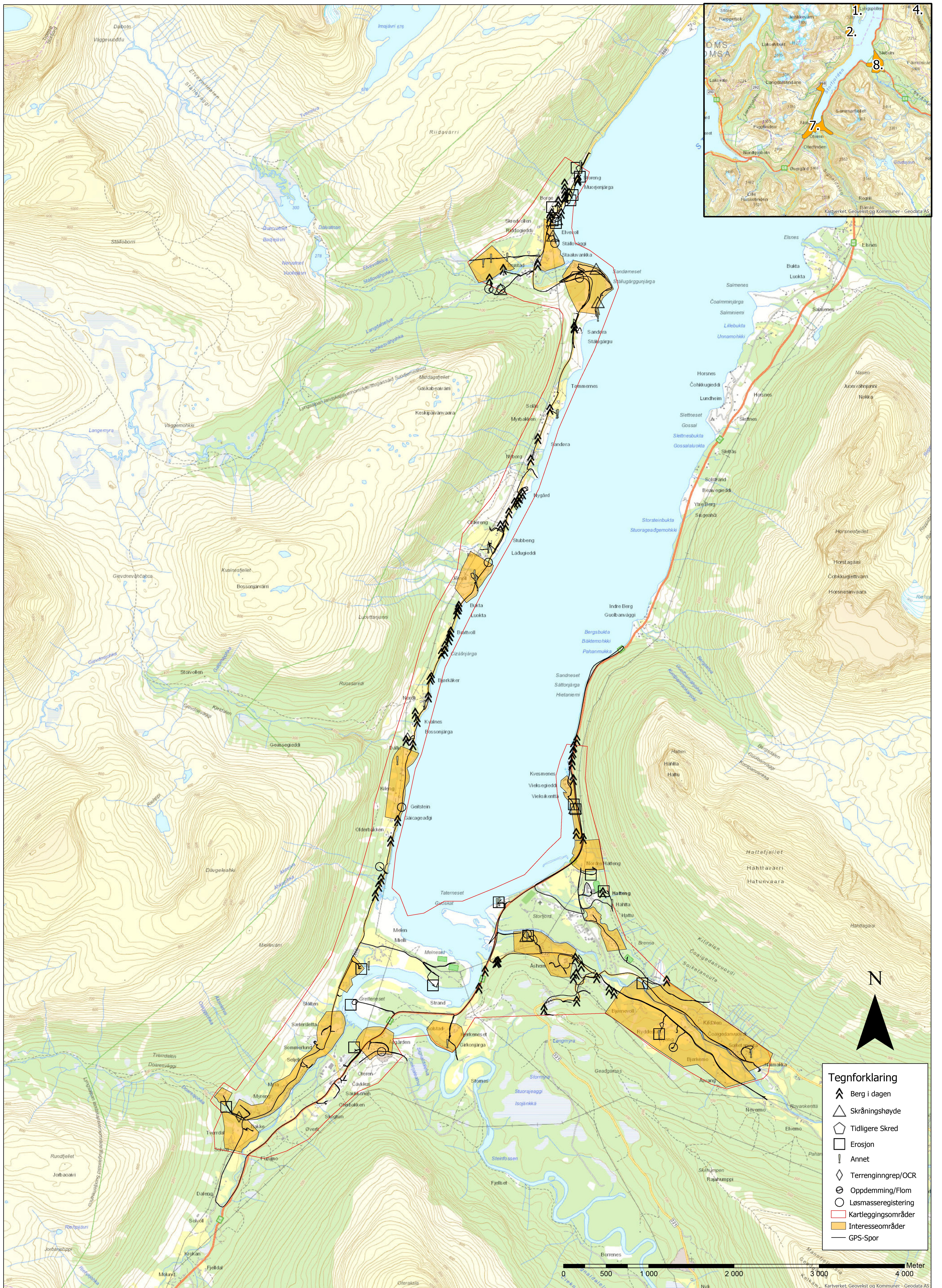
Tabell 6-1 lister en oversikt over kartleggingsområder og interesseområder i Storfjord kommune. Interesseområdene skal undersøkes med borerigg, avventer grunnundersøkelser til resultat i nærliggende områder er klar, eller utgår som interesseområde. Områder som utgår har for lav skråningshøyde eller ligger for langt borte fra bebyggelse, og det anbefales derfor ikke å undersøke disse områdene videre.

Tabell 6-1 Oppsummering av interesseområder med konklusjon og antall borpunkt.

Kommune	Kartleggingsområde	Interesseområde		Konklusjon	Antall borpunkt
		Nummer	Navn		
Storfjord	7. Hatteng - Ellevoll	7a	Kvesmenes	Undersøkes	1 DRT
		7b	Nordre Hatteng	Utgår	-
		7c	Lindevollen	Undersøkes	1 DRT
		7d	Øvre Kitdalen	Undersøkes	2 DRT
		7e	Nedre Kitdalen	Undersøkes	2 DRT
		7f	Jovollen	Undersøkes	1 DRT
		7g	Solstad-Kirkenes	Undersøkes	1 DRT
		7h	Åsgården	Undersøkes	1 DRT
		7i	Solvoll-Bakke	Undersøkes	2 DRT
		7j	Tverrdalen	Undersøkes	1 DRT
		7k	Øvre Sommarset	Undersøkes	3 DRT
		7l	Ullegieddi	Undersøkes	1 DRT
		7m	Geitstein-Dállu	Undersøkes	2 DRT
		7n	Stubbeng	Undersøkes	1 DRT
		7o	Borkavollen	Undersøkes	1 DRT
	7p	Ellevoll	Undersøkes	2 DRT	
	7q	Spiidnehárji	Undersøkes	1 DRT	
	8. Skibotn	8a	Solbakken	Undersøkes	2 DRT
		8b	Bekkholmen	Undersøkes	1 DRT
		8c	Huggenhull	Undersøkes	1 DRT
8d		Brubakken	Undersøkes	1 DRT	

7 Referanser

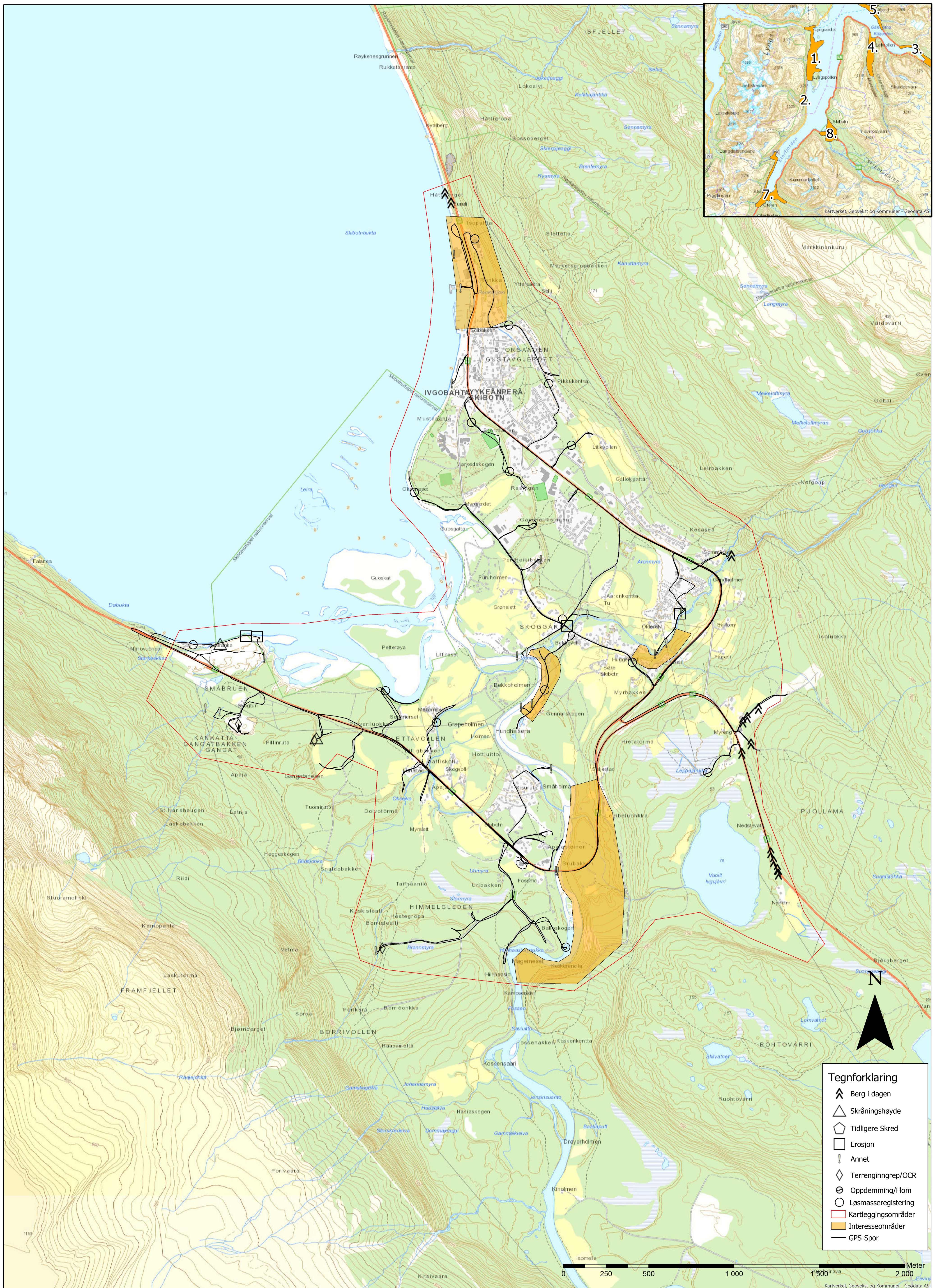
- /1/ NVE (2017): Minikonkurranse. Ihht. rammeavtale for geotekniske og geologiske tjenester – kvikkleire. Oversiktskartlegging av områder med potensiell fare for skred i kvikkleire og andre sprøbruddmaterialer, saksnr. 201303108. Tilbudsgrunnlag. Lyngen, Kåfjord, Storfjord og Nordreisa kommuner, datert 29.05.2017.
- /2/ NVE (2014): Veiledning nr. 7-2014. Sikkerhet mot leirskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.
- /3/ NGU løsmassekart: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ [nedlastet 15.08.2017]
- /4/ NGU (2017): <https://www.ngu.no/emne/marin-grense> [nedlastet 05.09.2017]
- /5/ NGU (2016): <https://www.ngu.no/emne/marine-avsetninger-og-skred> [nedlastet 05.09.2017]
- /6/ NGU (2017): <https://www.ngu.no/emne/mulighet-marin-leire> [nedlastet 20.10.2017]
- /7/ NVE/NGI (2008): Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapport nr. 20001008-2, Revisjon 3, datert 08.10.2008.
- /8/ NVE Skredhendelser: <https://temakart.nve.no/link/?link=SkredHendelser> [nedlastet 06.12.2017]
- /9/ Kartverket: <https://norgeskart.no> [nedlastet 08.12.2017]



Tegnforklaring

- ▲ Berg i dagen
- △ Skråningshøyde
- ⬠ Tidligere Skred
- Erosjon
- ┆ Annet
- ◇ Terrenngrep/OCR
- ⊙ Oppdemming/Flom
- ⊗ Løsmasseregistrering
- ▭ Kartleggingsområder
- Interesseområder
- GPS-Spor

						NVE REGIONAL KVIKKLEIREKARTLEGGING TROMS BEFARINGSRAPPORT BEFARINGSNOTATER MED INTERESSEOMRÅDER OMRÅDE 7. HATTENG-ELVEVOLL		Status	Fag	Original format	Dato
						UTSENDT	RIG	A1	12.12.2017		
						Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Målestokk		
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.	714062	VEDLEGG 2	1:20 000	Rev.	1	



- Tegnforklaring**
- ▲ Berg i dagen
 - △ Skråningshøyde
 - ◻ Tidligere Skred
 - ◻ Erosjon
 - ! Annet
 - ◇ Terrenngrep/OCR
 - ⊗ Oppdemming/Flom
 - Løsmasseregistrering
 - ◻ Kartleggingsområder
 - Interesseområder
 - GPS-Spor

0 250 500 1 000 1 500 2 000 Meter

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.		NVE REGIONAL KVIKKLEIREKARTLEGGING TROMS BEFARINGSRAPPORT BEFARINGSNOTATER MED INTERESSEOMRÅDER OMRÅDE 8. SKIBOTN	Status	UTSENDT	Fag	RIG	Original format	A1	Dato	12.12.2017		
								Tegnet	BGJ	Kontrollert	MAJ	Godkjent	ERBK	Målestokk	1:10 000	Rev.	
								Oppdragsnr.	714062	Tegningsnr.	VEDLEGG 5					1	

