

TEKNISK NOTAT

DATO: 21.2.2019

Prosjekt nr. 19118048

TIL: Bjarni Einarsson, Statsbygg

Dokumentnr. 19118048-01

FRA: Golder Associates AS v./ Vidar Ellefsen

E-POST: vidar.ellefsen@golder.no

1003201 NEIDEN TOLLSTED - GRUNNVANN

1.0 INTRODUKSJON

I forbindelse med at det vurderes å bygges en ny tollstasjon nærmere grensen til Finland, sørøst for Øvre Neiden i Sør-Varanger kommune, har Golder Associates AS (Golder) fått i oppdrag av Statsbygg å gjøre vurdering av mulighet for vannforsyning på tomten fra grunnvann i forbindelse med reguleringsplanarbeidet.

Statsbygg har informert (e-post korrespondanse, 18.2.2019) om at vannbehovet er for opptil 7 tollere på det meste. Det er videre planlagt garderober med en dusj for damer og en for herrer. Det kan muligens være noe behov for matlaging, men dette er på dette tidspunktet ikke lagt inn i byggeprogrammet. Vannbehovet for tollstasjonen er antatt å være 280 m³/år, basert på målt vannforbruk ved Ørje tollstasjon. Løsning for håndtering av spill- og overvann er ikke vedtatt på nåværende tidspunkt.

I foreløpig situasjonsplan (Figur 1) vises bl.a. pumpehus (PH) og brannvannstank. Foreløpig plankart (vedlegg E) viser forslag til reguleringsplan.



Figur 1: Foreløpig situasjonsplan (tilsendt Golder 18.2.2019) over nye Neiden tollstasjon.

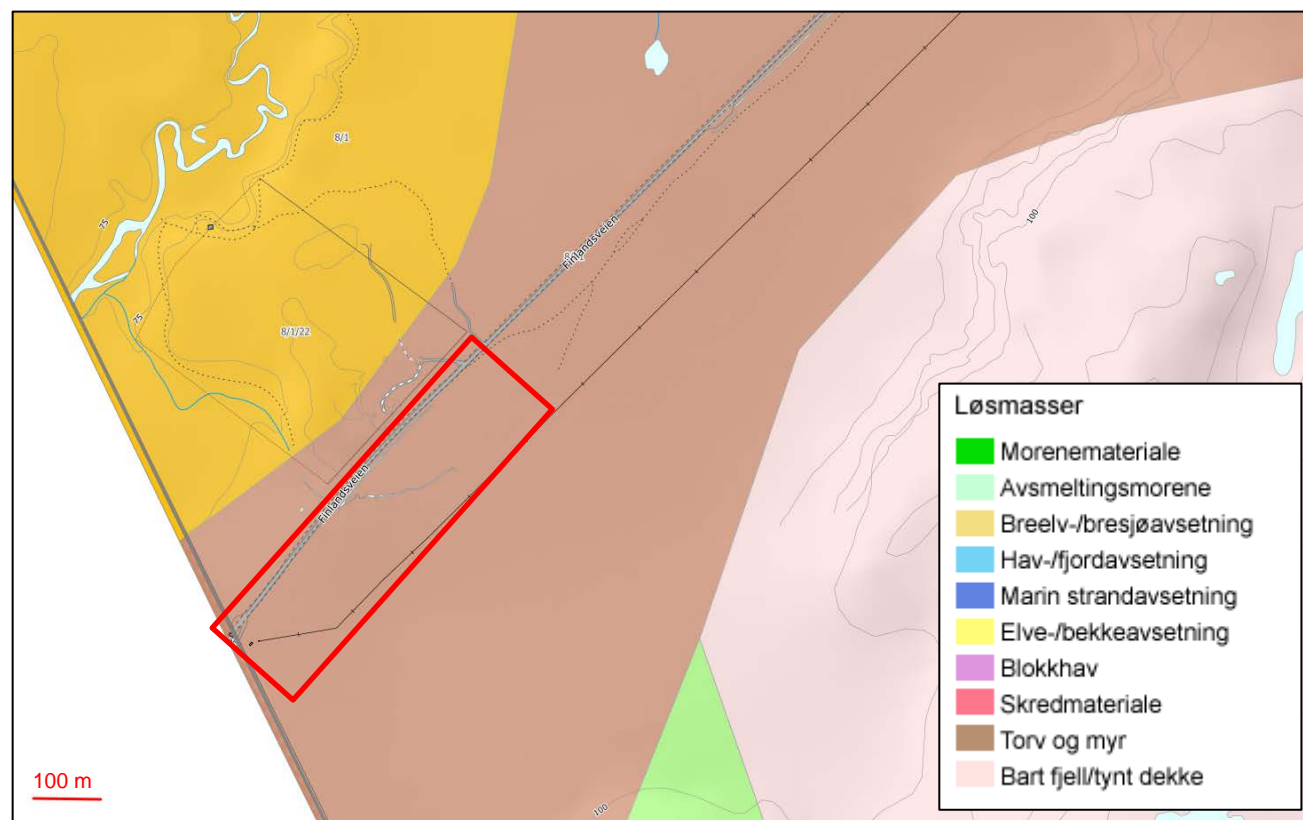
2.0 GRUNNFORHOLD

I følge NGUs løsmassekart /2/ (se Figur 2) består løsmassene på tomten av torv og myr av tykt dekke med mektighet større enn 0,5 m. Rett over Rv92 (Finlandsveien, før 2017 Rv893), nord for tomten, er løsmassene kartlagt som breelvavsetninger (glasifluvial avsetning) av tykt dekke. Det er i tillegg kartlagt en georessurs klassifisert som «viktig» i form av et massetak av sand og grus som dekker både området nord for Rv92 samt over tomten hvor tollstasjonen vurderes å bygges /5/ /6/ (se vedlegg D). Nord for Rv92 er et masseuttak kartlagt med status «sporadisk drift». Jf. grusdatabasen (se vedlegg A) har forekomsten en mektighet på 8 m og inneholder hovedsakelig sand og grus (hhv. 40 % hver).

I følge NGUs berggrunnskart /7/ er bergarten under løsmassene på tomten av migmattisert glimmergneis (se vedlegg D). Det er kartlagt bart fjell, med stedvis tynt dekke, ca. 300–400 m sør-øst for tomten (jf. Figur 2) /2/. Satelittbilder over området (vedlegg D) indikerer regionalgeologisk oppsprekking i minimum 3 retninger: nord-øst – sør-vest; nord-vest – sør-øst; og tilnærmet vest – øst. Det er moderat til lav aktsomhet for radon fra berget.

Det er foretatt 18 prøvegravinger i løsmassene i planområdet i regi av Golder i 2014, som dokumentert i datarapport /8/. Det ble ikke observert fjell i dagen eller under sjakting ned til gjennomsnittlig 2–3 m (dypeste sjakten var på 4 m). Det ble funnet grunnvann i alle sjaktene på mellom 0,5 og 2 m dyp, unntatt i sjakten nærmest veien og grensen mot Finland der det ikke kom vann inn før ved 4 m dyp. Tykkelsen på det organiske topplaget var stort sett under 5 cm, men er noen steder oppe i 20–50 cm. Massene består av sand, med noen variasjoner fra siltig sand til grusig sand. I noen tynne vannbærende lag (5–20 cm) ble det observert sandig grus.

I forbindelse med prøvegravingen ble 2 jordprøver analysert, og det ble ikke påvist forurensning i massene. Det er heller ikke noe som tilsier at det skal være forurensning på tomten, utover ev. avrenning fra Rv92. Denne veien har registrert trafikkmengde målt i årsdøgntrafikk (ÅDT) på ca. 500 /1/.



Figur 2: Utsnitt fra NGUs kart «Løsmasser» /2/. Rød markering er ca. plassering for ny tollstasjon. Her er massene kartlagt som «torv og myr».

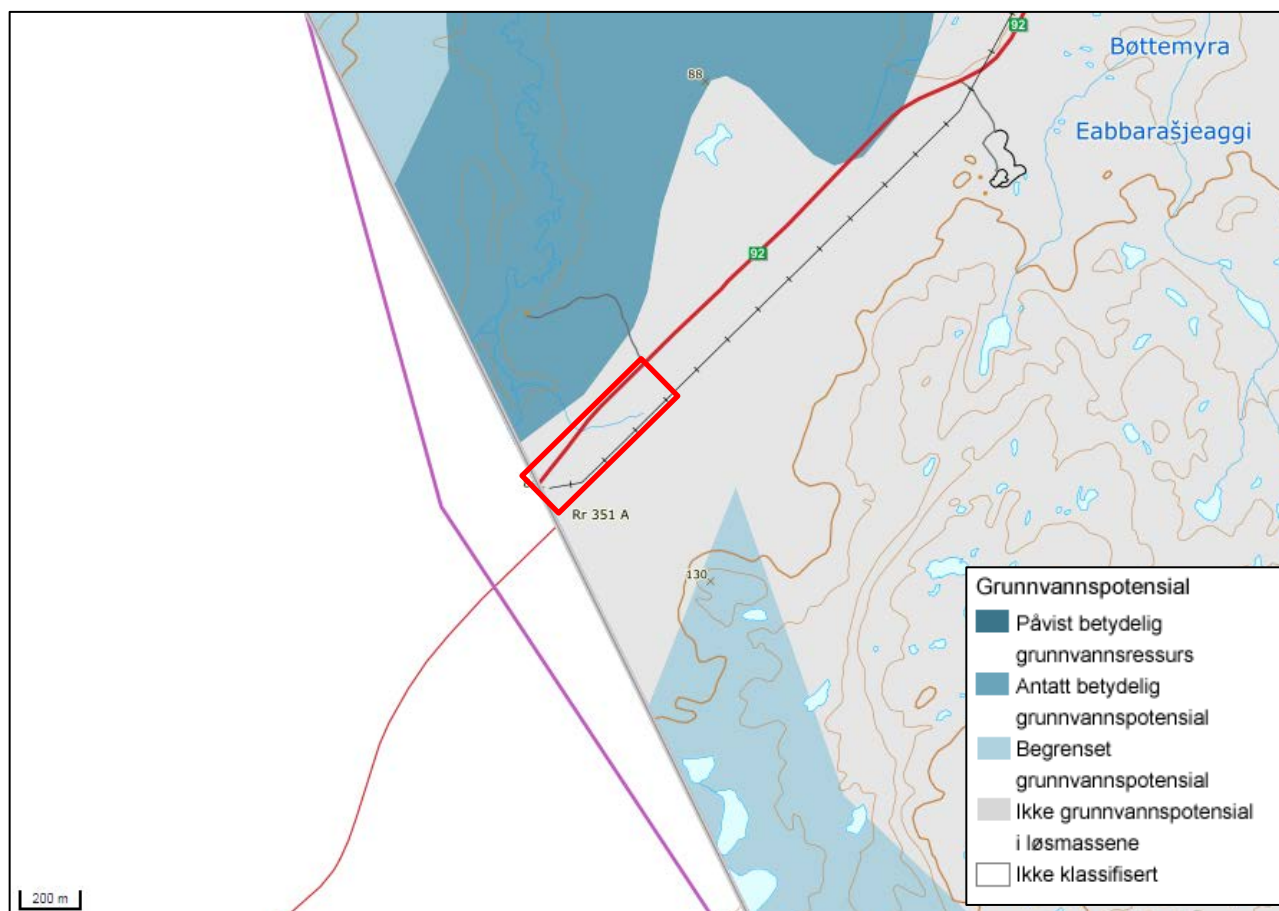
3.0 GRUNNVANNSPOTENSIALE I LØSMASSER

Selve tomten for planlagt tollstasjon ligger på ett området hvor det ikke er grunnvannspotensial i løsmassene iht. NGUs kart «Løsmasser – grunnvannspotensiale» /3/ (se Figur 3). Nord for planlagt tollstasjon, på andre siden av Rv92, er et område med antatt betydelig grunnvannspotensial i løsmassene. Ellers er det et mindre område sør for område for planlagt tollstasjon med begrenset grunnvannspotensial i løsmassene. Under er begrunnelsene for vurderingene, hentet fra /3/:

Antatt betydelig grunnvannspotensial: Omfatter hovedsakelig breelv- og elveavsetninger, samt enkelte mektige strandavsetninger hvor grunnvannet står i forbindelse med vassdrag/innsjø. Andre store breelv- og elveavsetninger med selvmatende grunnvannsmagasin kan også inngå. Løsmassetype nord for tomten er breelvavsetning (glasifluvial avsetning).

Begrenset grunnvannspotensial: Små grunnvannsuttak kan være mulig fra mindre breelv- og elveavsetninger som ikke står i forbindelse med vassdrag/innsjø. Sand- og grusholdige morener, strandavsetninger og innsjø-/bresjøavsetninger med dominans av sand, samt skredmateriale kan også inngå. Løsmassetype nord og syd for tomten er morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet.

Ikke grunnvannspotensial i løsmassene: Omfatter hovedsakelig finkornige morener, hav- og fjordavsetninger eller tynne, usammenhengende løsmasseavsetninger, samt bart fjell og myr. Løsmassetype på tomten er torv og myr (organisk materiale).



Figur 3: Utsnitt fra NGUs kart «Løsmasser – grunnvannspotensiale» /3/. Rød markering er ca. plassering for ny tollstasjon – her er massene kartlagt som «ikke grunnvannspotensial i løsmassene».

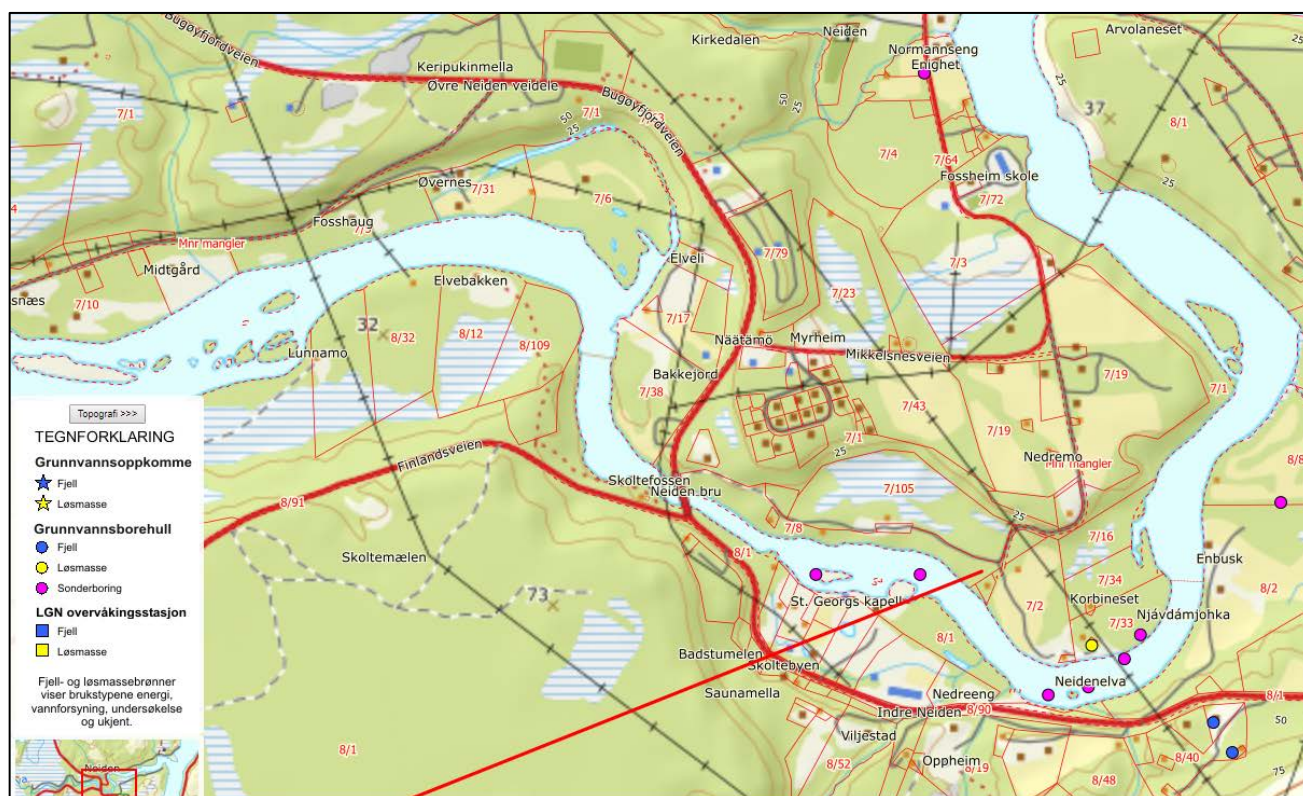
4.0 PÅVISTE GRUNNVANNSKILDER

Iht. NGUs løsmassekart /2/, grunnvannskart /3/ og den nasjonale grunnvannsdatabasen /4/, er det boret etter grunnvann i løsmasser kartlagt som «breelv-/bresjøavsetninger» med «antatt betydelig grunnvannspotensial» i tettstedet Neiden. Disse grunnvannsbrønnene ligger ca. 9,5 km nordøst for tomten i tettstedet Neiden. Dette er tilsvarende type løsmasser som er kartlagt nord for tomten hvor det er planlagt ny tollstasjon. I Figur 4 er et kart som viser borehullene.

De 8 rosa runde prikkene i Figur 4 indikerer undersøkelser utført i 1992 av NGU /9/ i forbindelse med en mulighetsstudie for grunnvannsuttak av løsmassene i Neiden. Denne undersøkelsen konkluderte med at «Mulighetene syns mindre gode på grunn av leirmateriale og dårlig vannkvalitet. Alternativet er fjellboringer eller utnyttelse av overflatevann». Boringene indikerte et topplag av steinet materiale eller sand/grus, et lag av leire, for så morenelag enkelte steder, før antatt fjell.

Den gule prikken i Figur 4 indikerer en eksisterende grunnvannsbrønn (løsmassebrønn nr. 74939) i løsmasser. Denne løsmassebrønnen ble etablert i 2011, og har et vannførende gruslag fra 60–63 m under overflaten. Gruslaget er overlageret av leire, som igjen er overlageret av sand. Vannføring er ikke rapportert (se vedlegg B for brønninformasjon).

De 2 blå prikkene i Figur 4 indikerer eksisterende grunnvannsbrønner: fjellbrønn nr. 39176 og 82569 hhv. etablert i 2005 og 2013 (se vedlegg B for brønninformasjon). I den yngste brønnen er det registrert vanninnslag på 500–1000 l/time fra 15–120 m under overflaten. Brønnene er etablert i bergart kartlagt som «gneis, grå båndet migmatittgneis med amfibolittiske bånd» /7/ - en bergart som har mye til felles med berget under tomten for den nye tollstasjonen.



Figur 4: Utsnitt fra den nasjonale grunnvannsdatabasen fra Neiden tettsted /4/.

5.0 ANBEFALINGER

Det er potensielt to muligheter for uttak av grunnvann på tomten – enten ved etablering av grunnvannsbrønn i løsmasser eller i fjell.

5.1 Grunnvannsbrønn i løsmasser

I henhold til kapittel 3.0 Grunnvannspotensiale i løsmasser er det ikke grunnvannspotensiale i løsmassene under tomt for planlagt tollstasjon. Basert på prøvegravinger utført i 2014, beskrevet i kapittel 2.0 Grunnforhold, ble det kun observert noen tynne vannbærende lag (5–20 cm) av sandig grus i øvrige 4 m. Hvor vidt det er vannbærende lag under 4 m dybde, med tilstrekkelig kapasitet for tiltenkt utbygging, er ikke kjent. Nærmeste kjente løsmassebrønn ligger ca. 9,5 km fra tomten, i Neiden tettsted (jf. kapittel 4.0 Påviste grunnvannskilder) og har grunnvannskilde i et gruslag 60 m fra overflaten. For å avdekke eventuelle vannbærende løsmasselag under tomten må det ev. utføres prøveboring. På slik måte kan vanntilførsel sjekkes opp mot kapasitetsbehov, samt behov for eventuelle tiltak for å bedre vannkvalitet avdekkes. For vanlige problemstillinger for vannkvalitet fra brønnvann henvises det til Mattilsynets nettsider /10/. Eventuelle vannbærende løsmasselags dybde må også vurderes med hensyn på tele.

Ved etablering av grunnvannsbrønn i løsmasser er det i dette området risiko for at vannkvaliteten influeres av topplaget av løsmassene, kartlagt som torv og myr. I tillegg vil håndtering av spillvann og overvann fra ny tollstasjon kunne påvirke både valg av type- og lokalisering av grunnvannsbrønn. Ved ev. etablering av lokalt renseanlegg eller andre renseløsninger, med infiltrasjon av rensed vann til grunnen, anbefales det å kartlegge grunnvannsstrømning av ev. vannførende grunnvannslag. Ved etablering av grunnvannsbrønn i løsmasser må brønnen plasseres slik at dens influensområde ikke påvirkes av infiltrert spill- og overvann. Hvis det viser seg at grunnvannskilden er en lukket akvifer (ligger under et tett løsmasselag – slik som leire) er det mindre risiko for at grunnvannskilden influeres av overnevnte momenter, enn hvis grunnvannskilden er en åpen akvifer (uten overliggende tette lag). Slike lukkede akviferer er ikke påvist så langt innenfor den aktuelle eiendommen.

På bakgrunn av overnevnte momenter stilles det stor usikkerhet til om hvor vidt det eksisterer løsmasselag under tomten med tilstrekkelig vannføring for å dekke kapasitetsbehov for ny tollstasjon. I tillegg vil det kreve en del undersøkelser for å kartlegge ev. grunnvannskildes vannstrømning slik at en ev. grunnvannsbrønn i løsmasser ikke influeres av håndtering av spill- og overvann fra tollstasjonen. Dersom en skulle finne løsmasselag med tilstrekkelig kapasitet vil en slik vannforsyning ha risiko for påvirkning fra både overvann og infiltrert spillvann.

5.2 Grunnvannsbrønn i fjell

I henhold til kapittel 2.0 Grunnforhold er bergarten under løsmassene på tomten av migmatisert glimmergneis. Oppsprekingsgraden av berget under tomten er ukjent, men regionalgeologisk oppsprekking antas å være i minimum 3 retninger. En grunnvannsbrønn i fjell henter opp vann fra bergets naturlige sprekkesystem. Kapasiteten til fjellbrønner er derfor sterkt avhengig av bergets oppsprekking. I henhold til kapittel 4.0 Påviste grunnvannskilder er nærmeste fjellbrønn ca. 9,5 km fra tomten, i Neiden tettsted. Denne fjellbrønnen har registrert vanninnslag på 500–1000 l/time fra 15–120 m under overflaten, i en bergart som har mye til felles med berget under tomt for ny tollstasjon. Vanninnslag på 500–1000 l/time vil mer enn dekke kapasitetsbehovet indikert for nye Neiden tollstasjon på 280 m³/år.

Ved etablering av grunnvannsbrønn i fjell på tomten er det betydelig mindre risiko for influens fra topplaget av løsmassene samt for influens fra infiltrert spill- og overvann, enn for etablering av grunnvannsbrønn i løsmasser

på tomten. Det anbefales likevel at en ev. fjellbrønn etableres på den ene siden av tomten, og håndtering av spill- og overvann på den andre siden. Sett ut i fra topografi anbefales det å etablere fjellbrønn på tomtens østlige side – nært kartlagt bart fjell/tynt dekke (se Figur 2). Videre anbefales det at det tettes mellom foringsrør og grunnen i overgangen mellom løsmasser og fjell. Dette for å hindre «lekkasje» fra overliggende grunnvann langs med foringsrøret og inn i grunnvannskilden i berget. Anbefalt tettemedium er bentonitt. Vannkvalitet av vann fra fjellbrønnen må prøvetas for å avdekke eventuelle behov for å bedre vannkvalitet. For vanlige problemstillinger for vannkvalitet fra brønnvann henvises det til Mattilsynets internettsider /10/.

5.3 Konklusjon

På bakgrunn av overnevnte vurderinger i delkapittel 5.1 og 5.2 anbefales det å gå videre med alternativet grunnvannsbrønn i fjell. Det antas at bergets vanngiverevne er god nok til at kun én brønn er tilstrekkelig, men dette må bekreftes ved boring. Ev. kan 2 brønner bores dersom den første brønnen etter testpumping (utføres i forbindelse med boring) ikke gir tilstrekkelig vannmengde.

Emilie K. Strømøy
geologisk rådgiver

Vidar Ellefsen
prosjektleder

6.0 VEDLEGG

Vedlegg A: Beskrivelse av forekomst nord for tomt, hentet fra grusdatabasen.

Vedlegg B: Brønninformasjon for grunnvannsbrønner i Neiden tettsted.


Vedlegg C: Kart over Neiden som viser: prøveboringer for grunnvann, grunnvannspotensiale, og løsmasser.

Vedlegg D: Diverse kart over område ved tomt for ny tollstasjon som belyser grunnforhold.

Vedlegg E: Plankart over ny Neiden tollstasjon

7.0 REFERANSER

- /1/ Statens vegvesen. (2018). Kart. *Vegkart*. Hentet fra:
<https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/@1045580,7793972,13>
- /2/ NGU. (2017). Kart. *Løsmasser*. Hentet fra:
http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?extent=1042869,7792757,1047298,7795125
- /3/ NGU. (2017). Kart. *Løsmasser - grunnvannspotensial*. Hentet fra:
http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?map=Grunnvannspotensiale&extent=1042286,7792231,1049840,7796486
- /4/ NGU. (2017). Kart. *Grunnvannsborehull*. Hentet fra:
http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/?extent=1040795,7790524,1059539,7800548
- /5/ NGU. (2016). Kart. *Grus og pukk*. Hentet fra:
http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/?extent=1042869,7792757,1047298,7795125
- /6/ NGU. (2016). Kart. *Grus og pukk – verdivurdering*. Hentet fra:
http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/?map=verdivurdering&extent=1042869,7792757,1047298,7795125
- /7/ NGU. (2016). Kart. *Berggrunn N50*. Hentet fra:
http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/?map=Berggrunn.N50&extent=1042711,7792589,1046228,7794470
- /8/ Golder Associates As. (2014). *Geoteknisk datarapport. Statsbygg – Geoteknisk bistand tollstasjon Neiden*. Rapportnummer: 14509120199-1. Drammen, 21.10.2014.
- /9/ NGU. (1992). *Neiden vannverk – grunnboringer*. Rapportnummer: 92.278. Trondheim, 31.8.1992.
- /10/ Mattilsynet. (u.å.) *Har du trygt vann i brønnen?* Hentet fra:
http://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/drikke/har_du_trygt_vann_i_bronnen

		GRUSDATABASEN	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE - NGU -		Forekomstområde 2030 - 061 Sør-Varanger (2030) kommune, Finnmark (20) fylke.	
Navn på forekomstområdet: Knutmoen (Sist oppdatert 20.jun.2008)			
<hr/>			
Lokalisering Kart 1:50000 : Neiden (2334-2) Markeringspunkt: ED50-UTM Sone 26 X-koord: 351002 Y-koord: 7734804			
Ressurs Råstoffbetydning : Lokal betydning Materiale : Sand og grus			
Beskrivelse Avsetningen danner trolig slutten på et eskersystem som ligger sørover i Finland langs Neidenvassdraget. Avsetningen er grovkornig lengst sør og inneholder mye blokk i overflaten. Lengre nordover mot Neiden fjellstue blir massene svært sandige.			
Avsetning Type(r) : Breeelvavsetning Form(er) : Sandur			
Størrelse Mektighet : 8.00 m. Areal : 3827631 m2. Volum : 30621051 m3.			
Arealbruk Massetak : 2% Skog : 38% Annet : 60%		Kornfraksjoner Blokk : 5% Stein : 15% Sand : 40% Grus : 40%	
Litteratur		Prøver og analyser	
<hr/>			
Massetak 1			
Markeringspunkt: ED50-UTM Sone 26 X-koord: 351002 Y-koord: 7734805			
Viktighet : Lokal betydning Materiale : Sand og grus Driftsforhold : Aktiv/tidligere aktivt massetak			
Kornfraksjoner Blokk : 5% Stein : 15% Sand : 40% Grus : 40%			
<hr/>			
Denne utskriften ble generert 15.02.2019 Spørsmål eller kommentarer vedrørende utskriften kan sendes til: eyolf.erichsen@ngu.no Copyright © 2019 Norges geologiske undersøkelse			



PDF generert: 2019-02-18

GRUNNVANNSDATABASEN

Løsmassebrønn nr. 74939

LOKALISERING

Fylke	: Finnmark
Kommune	: Sør-Varanger (2030)
UTM sone	: 35 V
ØV-koordinater	: 592728.00
NS-koordinater	: 7732848.00
Kartblad (1:50 000)	: Neiden (2334-2)
Stedfestningsmetode	: Digitalisert på skjerm fra andre digitale rasterdata
Stedfestningsnøyaktighet	: 2000 cm

BRØNNPARAMETERE

Totalt dyp av brønn	: 63.00 m
Dyp til fjell	:
Vannføring (for trykking / sprengning)	:
Stabil vannstand (etter boring målt fra overflaten)	:
Boredato	: 29.10.2011
Brukstype	: Vannforsyning
Bruk	: Turistnæring
Borediameter	: 165 mm
Forings- / brønnrørmateriale	: Stål
Forings- / brønnrørlengde	: 3.00 m
Boring	: Loddrett

BRØNNLAG (LØSMASSEBRØNN)

Dyp fra overflaten (meter)

FRA	TIL	SLAMFARGE	LØSMASSETYPE	ANDRE OPPLYSNINGER
0.00	14.00		Sand	
14.00	21.00		Sand	
21.00	57.00		Leire	
57.00	60.00		Leire	
60.00	63.00		Grus	

MÅLINGER

Ingen

ANNEN INFORMASJON

Borefirma : WB Brønnboring AS

KOMMENTAR

Ingen

KONSULENTER / RAPPORTER / REFERANSER

Ingen

SPRENGNING / TRYKKING

Ingen

FILTRE (LØSMASSEBRØNN)

Ingen



PDF generert: 2019-02-18

GRUNNVANNSDATABASEN

Fjellbrønn nr. 39176

LOKALISERING

Fylke	: Finnmark
Kommune	: Sør-Varanger (2030)
UTM sone	: 35 V
ØV-koordinater	: 593014.00
NS-koordinater	: 7732524.00
Kartblad (1:50 000)	: Neiden (2334-2)
Stedfestningsmetode	: GNSS: Kodemåling, enkle målinger
Stedfestningsnøyaktighet	: 1000 cm

BRØNNPARAMETERE

Totalt dyp av brønn	: 96.00 m
Dyp til fjell	: 4.50 m
Vannføring (før trykking / sprengning)	:
Stabil vannstand (etter boring målt fra overflaten)	:
Boredato	: 03.09.2005
Brukstype	: Vannforsyning
Bruk	: Hytte/fritidsbolig
Borediameter	: 130 mm
Forings- / brønnrørmateriale	: Stål
Forings- / brønnrørlengde	: 6.00 m
Boring	: Loddrett

BRØNNLAG (FJELLBRØNN)

Dyp fra overflaten (meter)

FRA TIL	EVT. VANNINNSLAG	SLAMFARGE	BERGART	ANDRE OPPLYSNINGER
0.00	96.00		Morene, Granitt.	Meget hardt fjell.

MÅLINGER

Ingen

ANNEN INFORMASJON

Borefirma : Nordnorsk Brønnboring AS

KOMMENTAR


Kapasitet ved avsluttet boring: Tørt.

KONSULENTER / RAPPORTER / REFERANSER

Ingen

SPRENGNING / TRYKKING

METODE	VANNFØRING ETTER	VANNFØRINGSI METODE	VARIGHET	TRYKKEFIRMA	MANSJETT DYP [ØVRE NEDRE]	TRYKK [MIN MAKS]
Trykking	280.00 l/time	Prøvepumping	240 min	Nordnorsk brønnboring A/S	[- 22.00] m	[65.00 100.00] kp/cm²



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
- NGU -

PDF generert: 2019-02-18

GRUNNVANNSDATABASEN

Fjellbrønn nr. 82569

LOKALISERING	
Fylke	: Finnmark
Kommune	: Sør-Varanger (2030)
UTM sone	: 35 V
ØV-koordinater	: 592983.00
NS-koordinater	: 7732605.00
Kartblad (1:50 000)	: Neiden (2334-2)
Stedfestringsmetode	: Digitalisert på skjerm fra andre digitale rasterdata
Stedfestringsnøyaktighet	: 2000 cm

BRØNNPARAMETERE	
Totalt dyp av brønn	: 120.00 m
Dyp til fjell	: 3.50 m
Vannføring (før trykking / sprengning)	:
Stabil vannstand (etter boring målt fra overflaten)	:
Boredato	: 24.05.2013
Brukstype	: Vannforsyning
Bruk	: Turistnæring
Borediameter	: 165 mm
Forings- / brønnrørmateriale	: Stål
Forings- / brønnrørlengde	: 6.00 m
Boring	: Loddrett

BRØNNLAG (FJELLBRØNN)

Dyp fra overflaten (meter)

FRA	TIL	EVT. VANNINNSLAG	SLAMFARGE	BERGART	ANDRE OPPLYSNINGER
0.00	3.50	<50 l/time			Løsmasse: Leire
113.00	120.00	500-1000 l/time		Fjell	
15.00	69.00	500-1000 l/time		Fjell	
3.50	6.00	<50 l/time		Fjell	
6.00	15.00	<50 l/time		Fjell	
69.00	113.00	500-1000 l/time		Fjell	

MÅLINGER

Ingen

ANNEN INFORMASJON

Borefirma : Anleggsdrift AS

KOMMENTAR

Ingen

KONSULENTER / RAPPORTER / REFERANSER

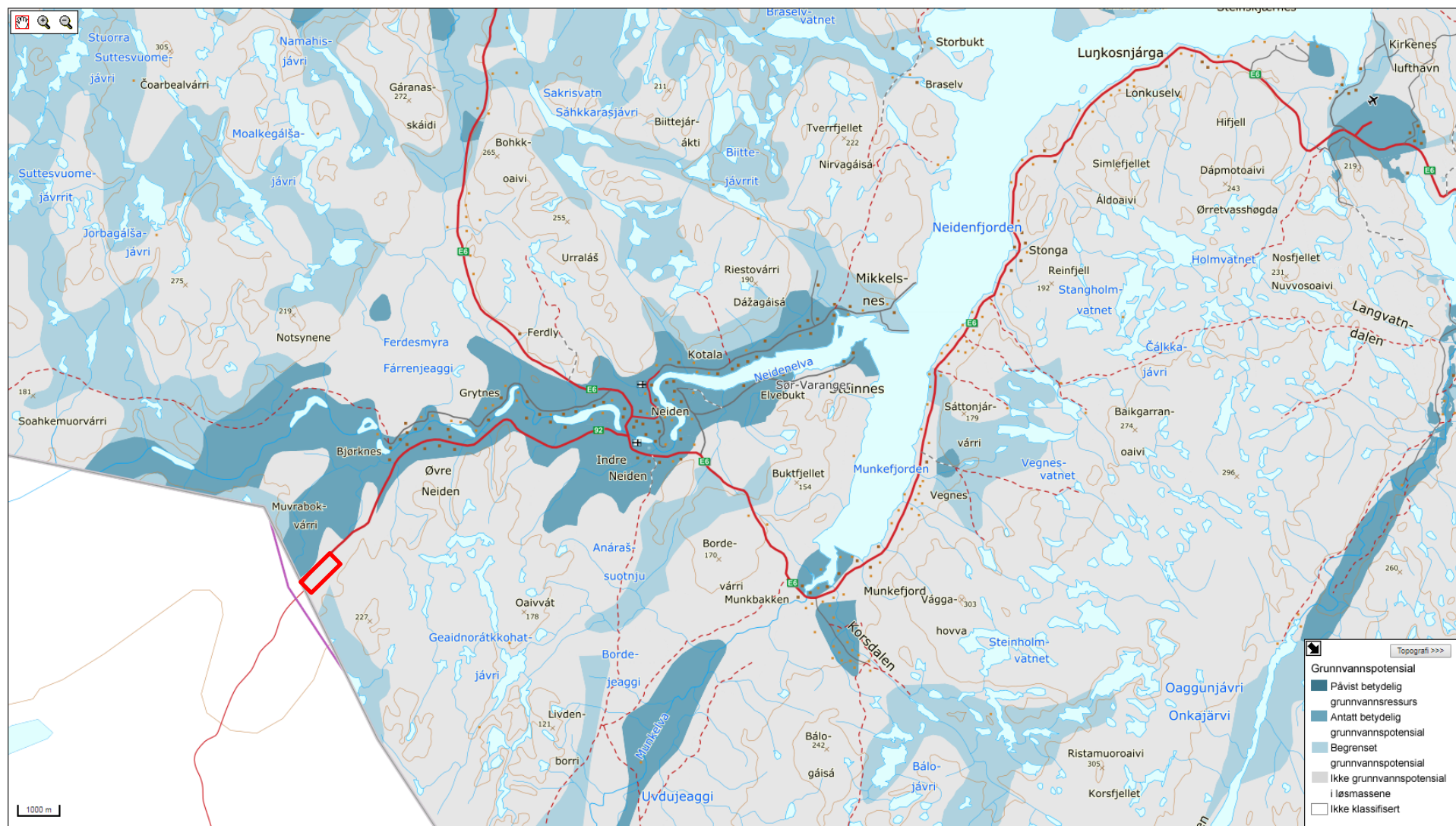
Ingen

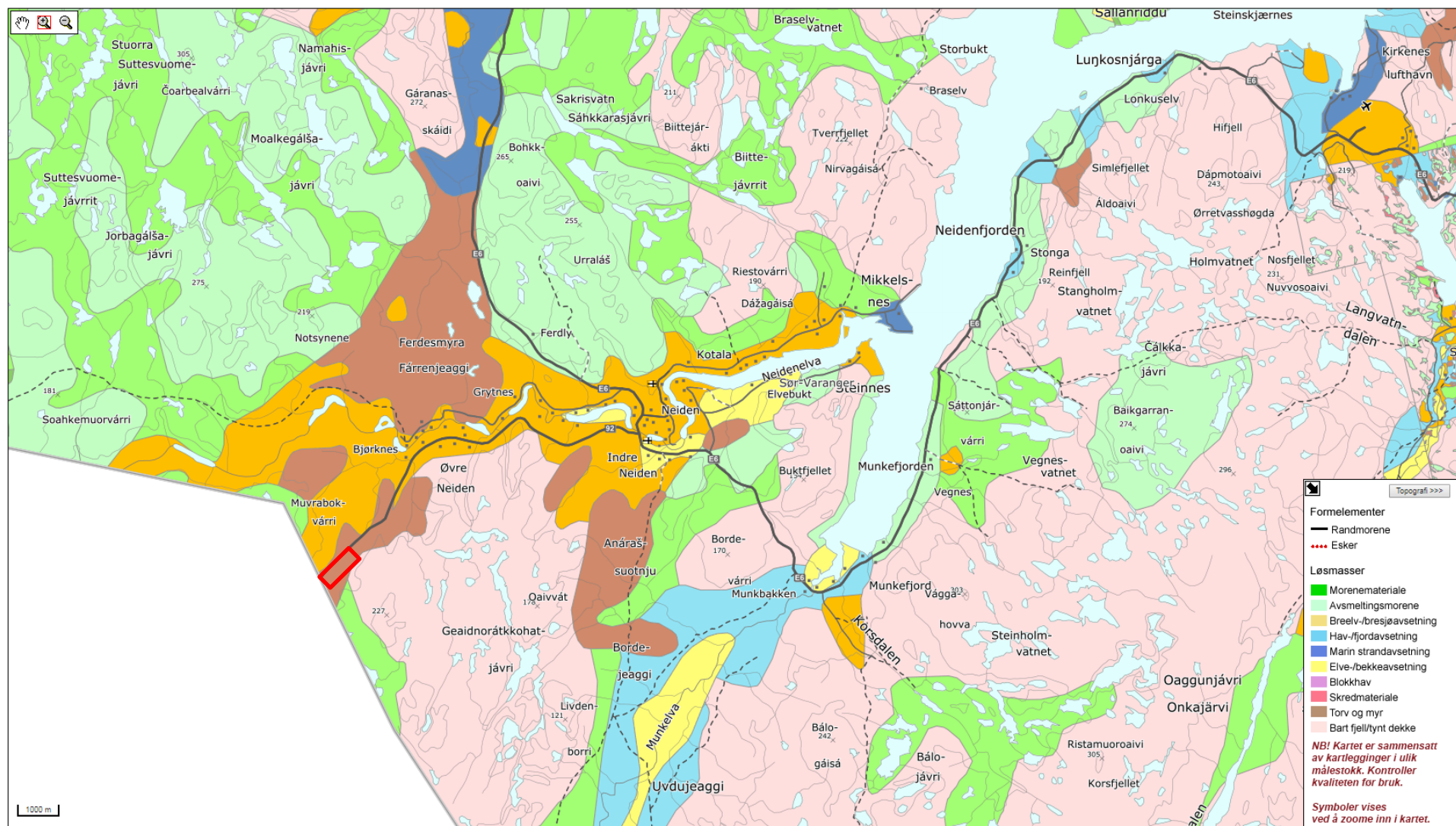
SPRENGNING / TRYKKING

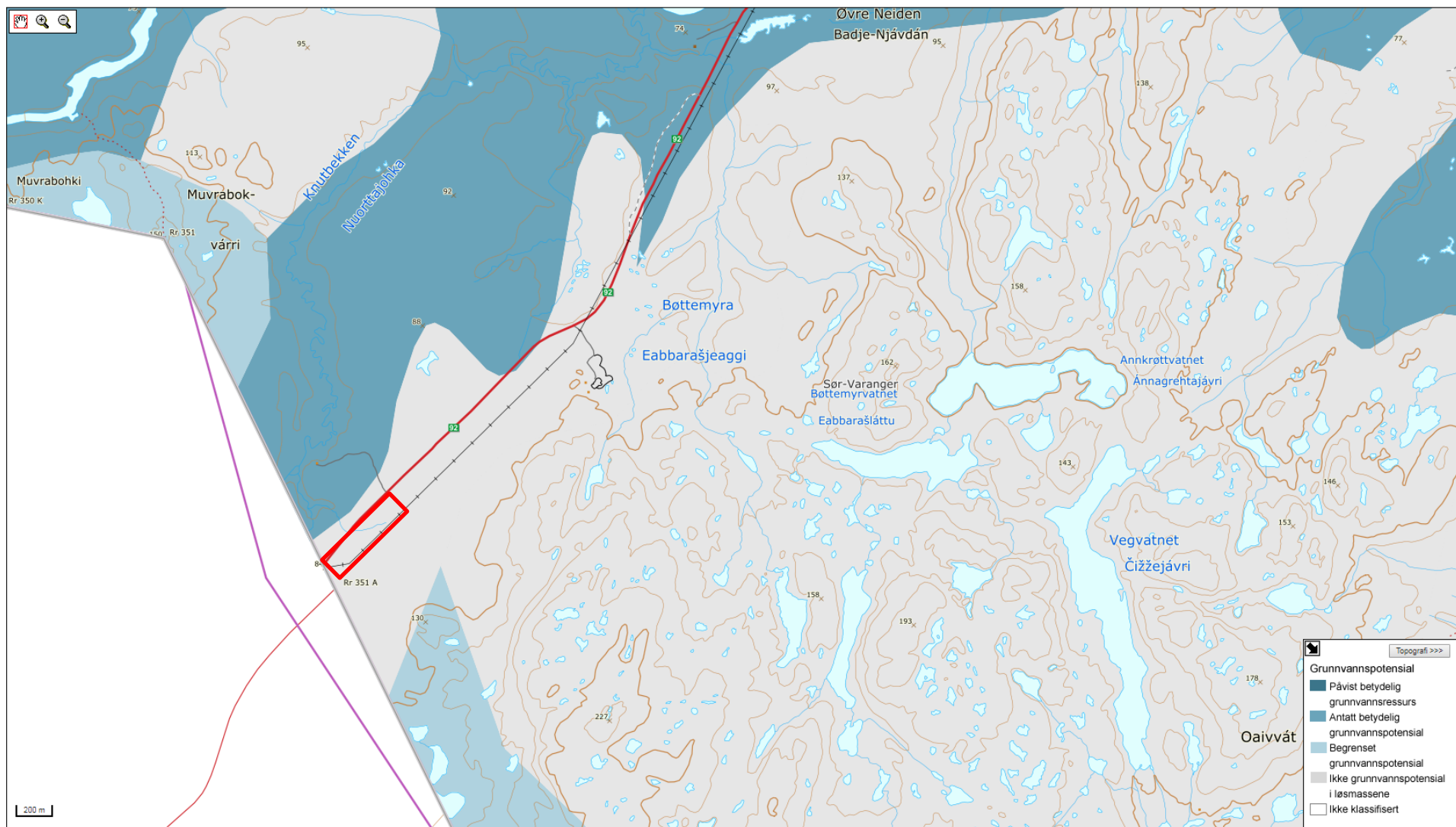
Ingen

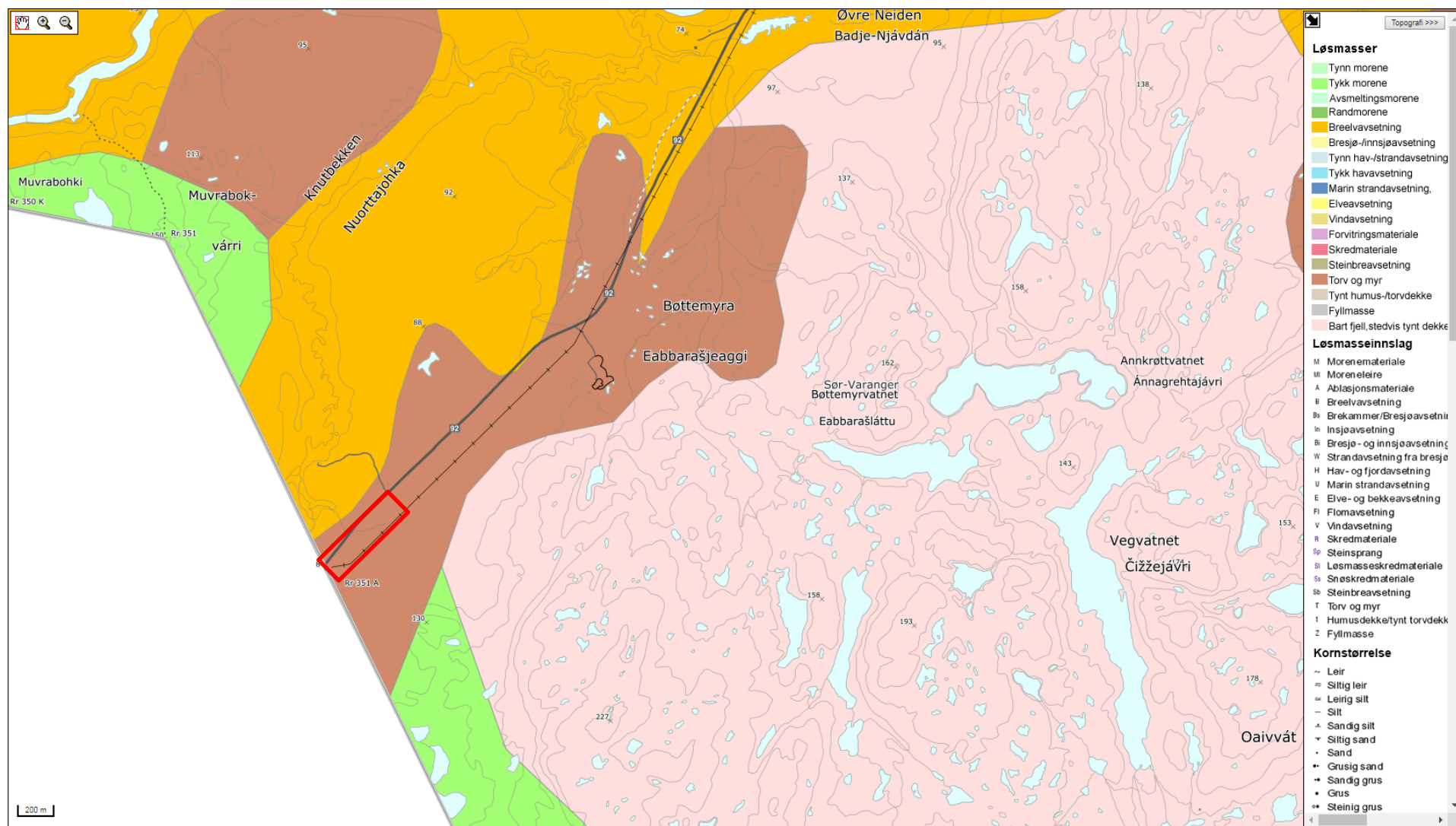
© 2019 | NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE | TLF: +47 73 90 40 00 | WWW.NGU.NO

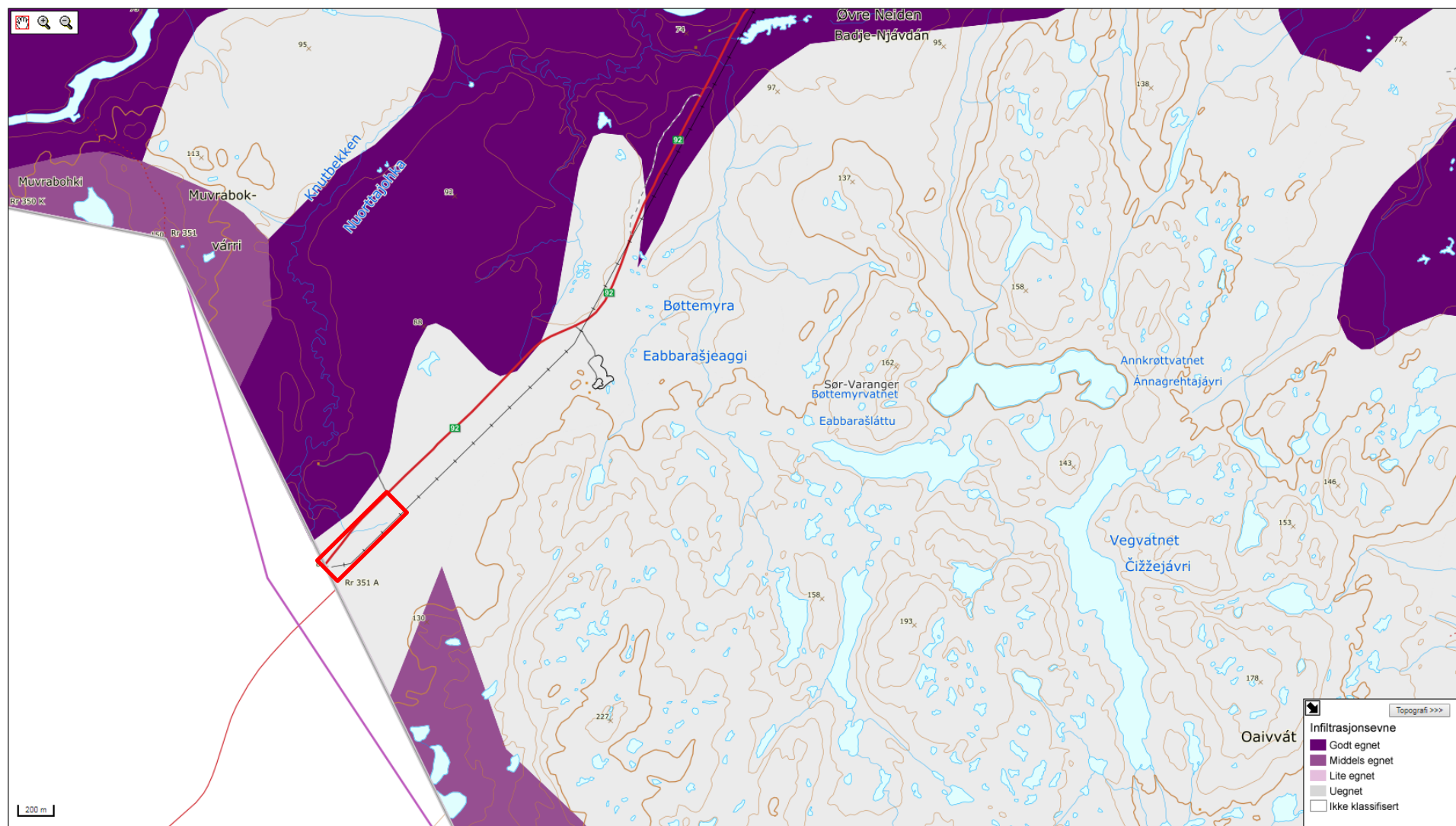


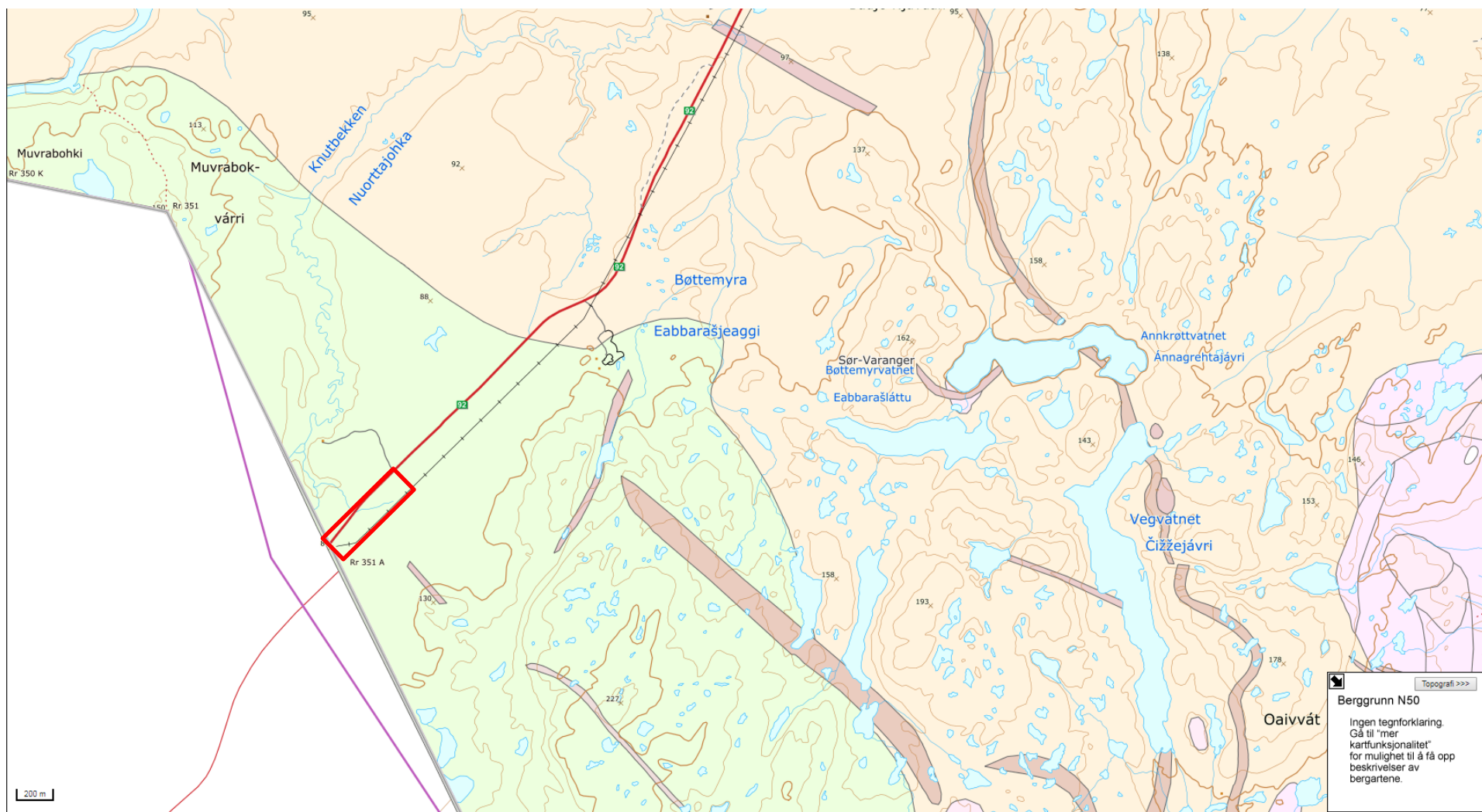












Figur 5: Grønn: Glimmergneis, migmatittisert. Oransje-rød: Mafiske ganger. Oransje-brun: Amfibolitt. Gul: Gneis, grå båndet migmatittgneis med amfibolittiske bånd.



Figur 6: Satelittkart hentet fra google. Rød rute indikerer tomt for nye Neiden tollstasjon.

