



21.10.2014

GEOTEKNISK DATARAPPORT

Statsbygg - Geoteknisk bistand tollstasjon Neiden

Sendt til:

Statsbygg v/Johan-Magnus Haakstad



RAPPORT



Rapportnummer: 14509120199-1



SAMMENDRAG

I forbindelse med at det vurderes å bygges en ny tollstasjon nærmere grensen til Finland, sørvest for Øvre Neiden i Sør-Varanger kommune, har Golder Associates fått i oppdrag av Statsbygg å gjøre grunnundersøkelser på den aktuelle eiendommen (Gnr/Bnr: 8/1). Det ble i løpet av to dager gravd 18 sjakter for å undersøke grunnforholdene og beskrive løsmassene.

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 sjakt A0S1 der det ikke kom vann inn før ved 4 m dyp. Tykkelsen på det organiske topplaget er 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.

Referanse og kontaktperson hos oppdragsgiver:		Johan-Magnus Haakstad	
Prosjektleder: Vidar Ellefsen; tlf.: 920 18 756; e-post: vidar.ellefsen@golder.no			
Saksbehandler:	Kristina Skoog Anniken Mjøen Solli	Sign.:	



Innholdsregister

1.0	INNLEDNING	1
2.0	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	1
3.0	SJAKTING	2
4.0	RESULTATER	3
4.1	Jordartsklassifisering	4
4.2	Grunnvann	4
4.3	Forurensning	5

VEDLEGG 1 - Kart over plassering av sjakter

VEDLEGG 2 - Temakart

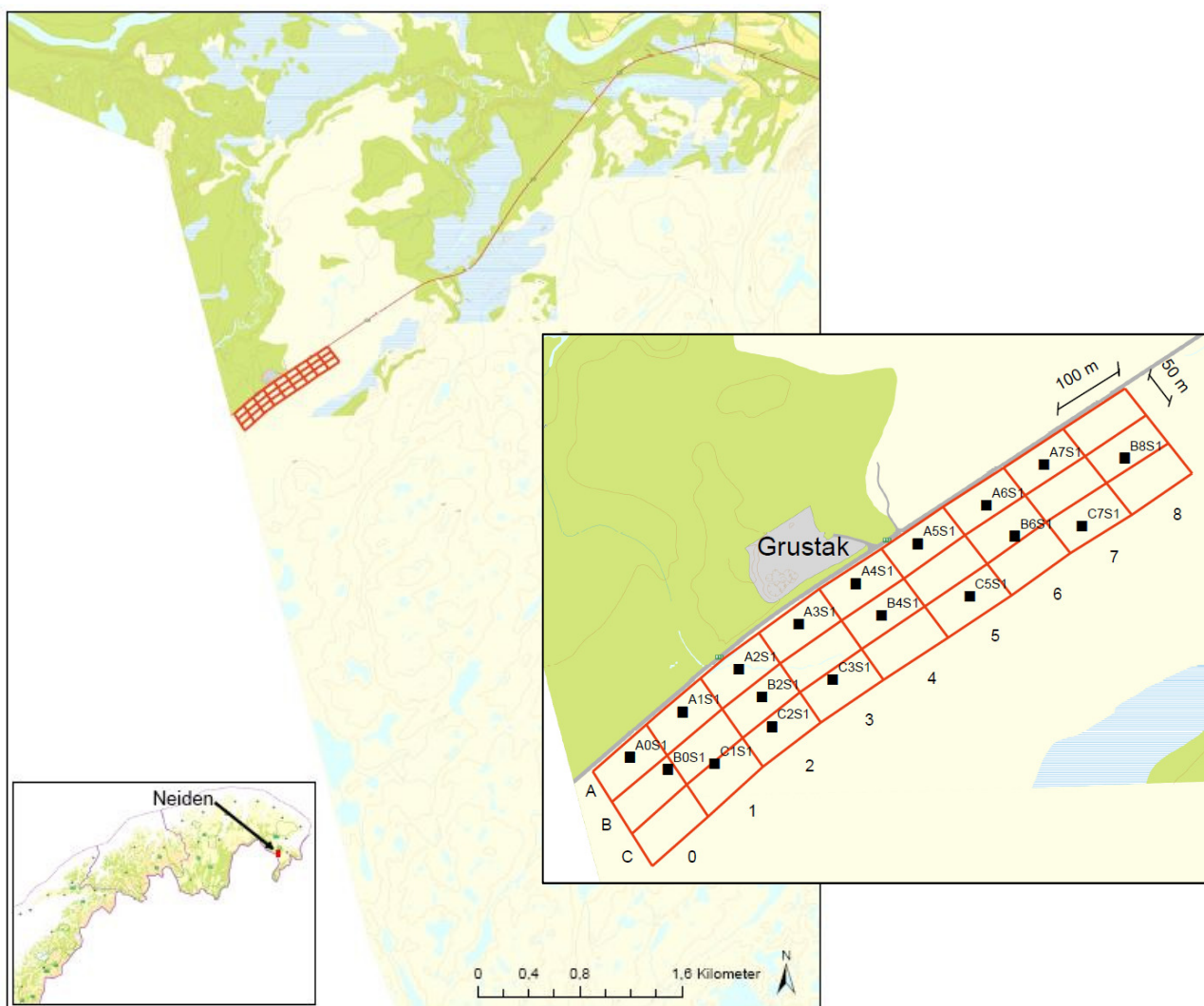
VEDLEGG 3 - Sjaktlogg

VEDLEGG 4 - Kornfordelingskurver



1.0 INNLEDNING

I forbindelse med at det vurderes å bygges en ny tollstasjon nærmere grensen til Finland, sørvest for Øvre Neiden i Sør-Varanger kommune, har Golder Associates fått i oppdrag av Statsbygg å gjøre grunnundersøkelser på den aktuelle eiendommen. Området som ble undersøkt kommer frem av rutenettet markert med rødt i Figur 1, og er 900 m langt og 150 m bredt. Tollstasjonen har et arealbehov på ca. 50-60 m bredde og 180-200 m lengde, og er planlagt plassert et sted innenfor det undersøkte området. Grunnforholdene ble undersøkt i løpet av to dager i felt ved å grave sjakter med god spredning innenfor eiendommen. Grunnundersøkelsene skal danne grunnlaget både for en stabilitetsvurdering av hensyn til bygningen, og for en vurdering av egnetheten til infiltrasjon av avløpsvann og uttak av grunnvann til drikkevann.



Figur 1. Oversiktskart over undersøkt område markert med rutenett.

2.0 BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Eiendommen (Gnr/Bnr: 8/1) ligger langs med E893, i et flatt område som grenser til Finland i vest. Det er for det meste relativt åpent, med noen trær i de sør-vestligste og nord-østligste områdene. Omtrent midt på tomte er det en liten bekk med mer eller mindre stillestående vann. Ifølge NGUs kvartærgeologiske kart består løsmassene av torv og myr i toppen, og breelvavsetninger og morene over fjell. Rett over veien for



eiendommen er det et nedlagt grustak, og ifølge NGU er dette en kartlagt grusressurs som også strekker seg over til tomte hvor tollstasjonen vurderes å bygges. Oversiktskart, kvartærgeologisk kart, løsmassekart, ressurskart og flyfoto finnes i Vedlegg 2. Foto fra det aktuelle området vises i bilde 1-4.



Bilde 1. Feltarbeider står ved sjakt A2S1, ved bekken. Gravemaskin kommer beltende fra sjakt A1S1.



Bilde 2. Graving i sjakt C3S1, sett mot øst.



Bilde 3. Graving i sjakt B4S1, sett mot vest.



Bilde 4. Graving i sjakt A6S1, sett mot nordøst.

3.0 SJAKTING

Feltarbeidet ble utført 14.-15. oktober 2014. For graving stod Kåre Hallonen AS, og for beskrivelse av masser og uttak av prøver stod Golder v/Anniken Mjøen Solli og Kristina Skoog. Koordinater til sjaktene er tatt med GPS (WGS84 sone 33), og fremkommer av Tabell 1. GPS målingene hadde en nøyaktighet på 3 m.

Området ble delt inn i et rutenett på 3x8 ruter med en størrelse på 100x50 m (Vedlegg 1). Langsmed veien heter cellene 0, 1, 2 osv. og fra veien og innover på eiendommen heter cellene A, B og C. Totalt 18 sjakter ble jevnt fordelt innenfor området med opptil én sjakt i hver rute, og sjakten ble navngitt ut fra plassering i rutenettet. Sjaktene ble gravd så dypt som det etter forholdene var mulig å komme og det ble tatt representative prøver for kornfordelingsanalyser, samt for å analysere for forurensning. I tillegg ble grunnvannsstanden registrert underveis i gravingen.



Det ble også tatt én kornfordelingsprøve fra grustaket på andre siden av veien. Her ble store steiner og blokker utelatt fra prøven. Det skal nevnes at stein og blokk som ligger igjen i grustaket har blitt utelatt under masseuttaket, og derfor ser massene her grovere ut enn hva forekomsten trolig egentlig er.

Det går en strømledning på skrå over rute C0. Dette gjør det trolig uaktuelt å bygge i dette området og derfor har ikke denne cellen blitt undersøkt og sjaktene B0S1 og C1S1 er ikke sentrert i cellen slik som de fleste andre sjaktene er.

Tabell 1. Koordinater, samt grunnvannstand, for sjaktene.

Sjakt	X	Y	Grunnvannstand [m]
A0S1	1268660	7858216	4
A1S1	1268712	7858298	1,2
A2S1	1268769	7858377	1,2
A3S1	1268830	7858462	1,2
A4S1	1268890	7858539	1,2
A5S1	1268956	7858617	1,1
A6S1	1269032	7858696	1,3
A7S1	1269092	7858774	2
B0S1	1268716	7858216	1,5
B2S1	1268811	7858350	0,5
B4S1	1268937	7858507	0,5
B6S1	1269082	7858667	1,7
B8S1	1269196	7858815	1,5
C1S1	1268776	7858242	1,3
C2S1	1268837	7858315	1
C3S1	1268899	7858402	0,7
C5S1	1269046	7858568	1,3
C7S1	1269167	7858707	2

4.0 RESULTATER

Det ble ikke observert fjell i dagen eller under sjakting ned til gjennomsnittlig 2-3 m. Heller ikke i den dypeste sjakten på 4 m ble det støtt på fjell. Det ble funnet grunnvann i alle sjaktene på mellom 0,5 og 2 m dyp, bortsett fra i sjakt A0S1 der det ikke kom vann inn før ved 4 m dyp. Tykkelsen på det organiske topplaget er stort sett under 5 cm, men er noen steder oppe i 20-50 cm (se Vedlegg 3). Massene er for det meste sand.



4.1 Jordartsklassifisering

Kornfordelingskurvene (Vedlegg 4) viser at området for det meste består av sand, i tillegg til et lag med siltig sand og et med grusig sand. I sjakt A0S1 er det også sandig grus de øverste 0,7 m. Tabell 2 gir en oversikt over jordartsklassifiseringen etter kornfordelingsanalysene. De fleste prøvene inneholdt glimmermineraler. I grustaket bestod massene av steinig grus.

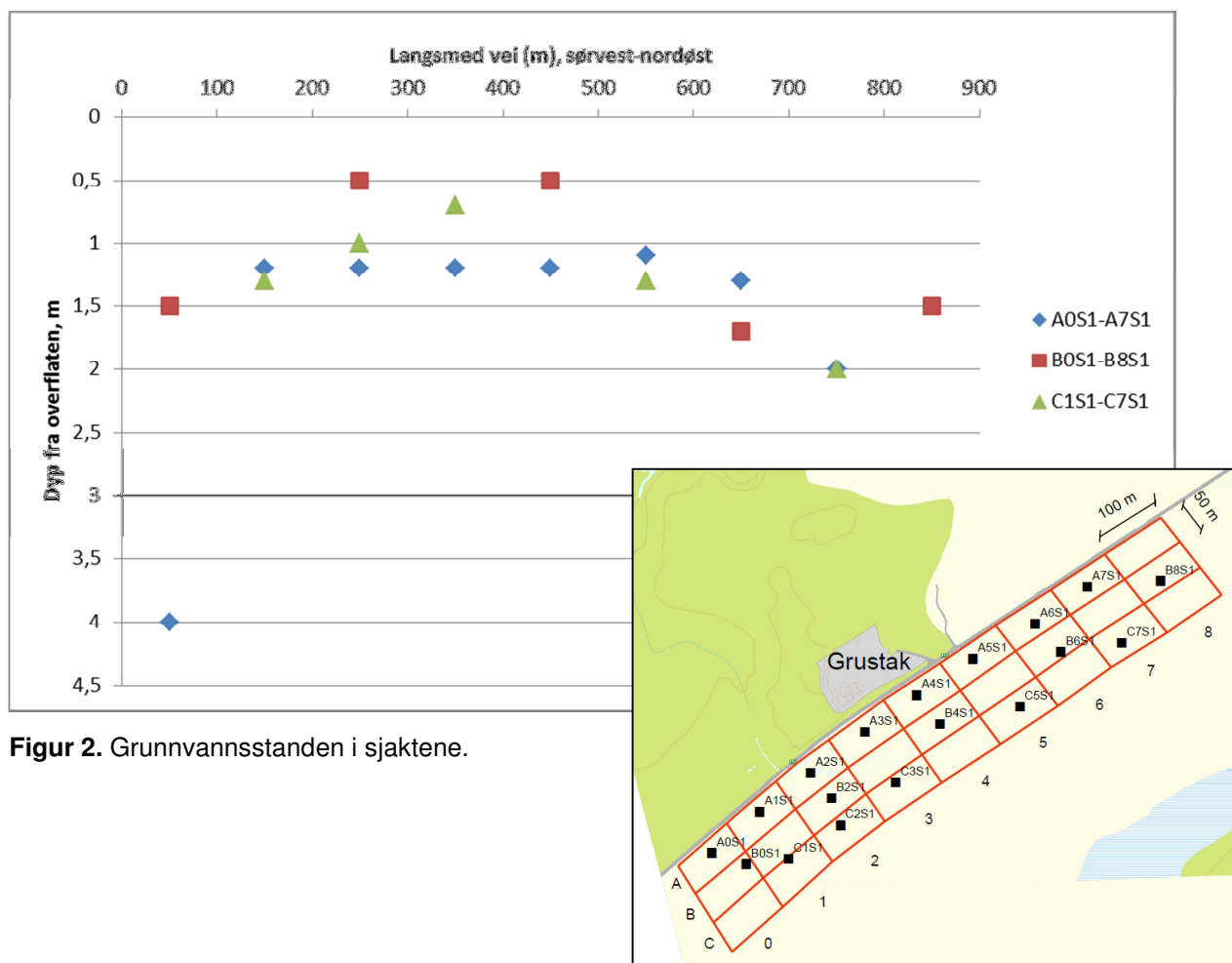
Tabell 2. Jordartsklassifisering etter kornfordelingsanalyse.

Sjakt	Prøvedybde [m]	Jordart
A0S1	0,05-0,7	Sandig grus
A0S1	3	Grusig sand
A1S1	3,5	Sand
A2S1	0,2-1	Sand
A4S1	2,5	Sand
A7S1	0,05-3	Sand
B6S1	2,5	Siltig sand
B8S1	1,3	Siltig sand
B8S1	3,2	Sand
C3S1	0,7-2,5	Sand
C7S1	3	Grusig sand
Grustak	Blanding	Steinig grus

De fleste prøvene visser ikke-telefarlige masser, mens prøvene fra A2S1 (0,2-1 m), B6S1 (2,5 m) og B8S1 (1,3 m) faller innenfor telegruppe 2 – lite telefarlig. I sjakt B2S1, C2S1 og C3S1 ble det observert et hardt sandlag ved henholdsvis 0,3-1,1m, 0,3-1m og 0,5-0,7 m som det var tidkrevende å grave gjennom. Laget hadde en mørk brun til rødlig farge. Dette var ikke et telelag men hardt pakke masse.

4.2 Grunnvann

Det ble funnet grunnvann i alle sjaktene. Figur 2 viser den observerte grunnvannsstanden i samtlige sjakter som et profil fra sørvest til nordøst.



Figur 2. Grunnvannsstanden i sjaktene.

4.3 Forurensning

Det ble tatt to prøver, fra sjakt A4S1 og A7S1, fra underkant av topplaget (hhv. 0,1 m og 0,2 m dyp). Prøvene er analysert for helse- og miljøfarlige stoffer. Resultatene er ikke klare per dags dato.



REFERANSER

WMS-adresser for kartlag:

NGU:

[HTTP://GEO.NGU.NO/MAPSERVER/LOSMASSERWMS](http://GEO.NGU.NO/MAPSERVER/LOSMASSERWMS)

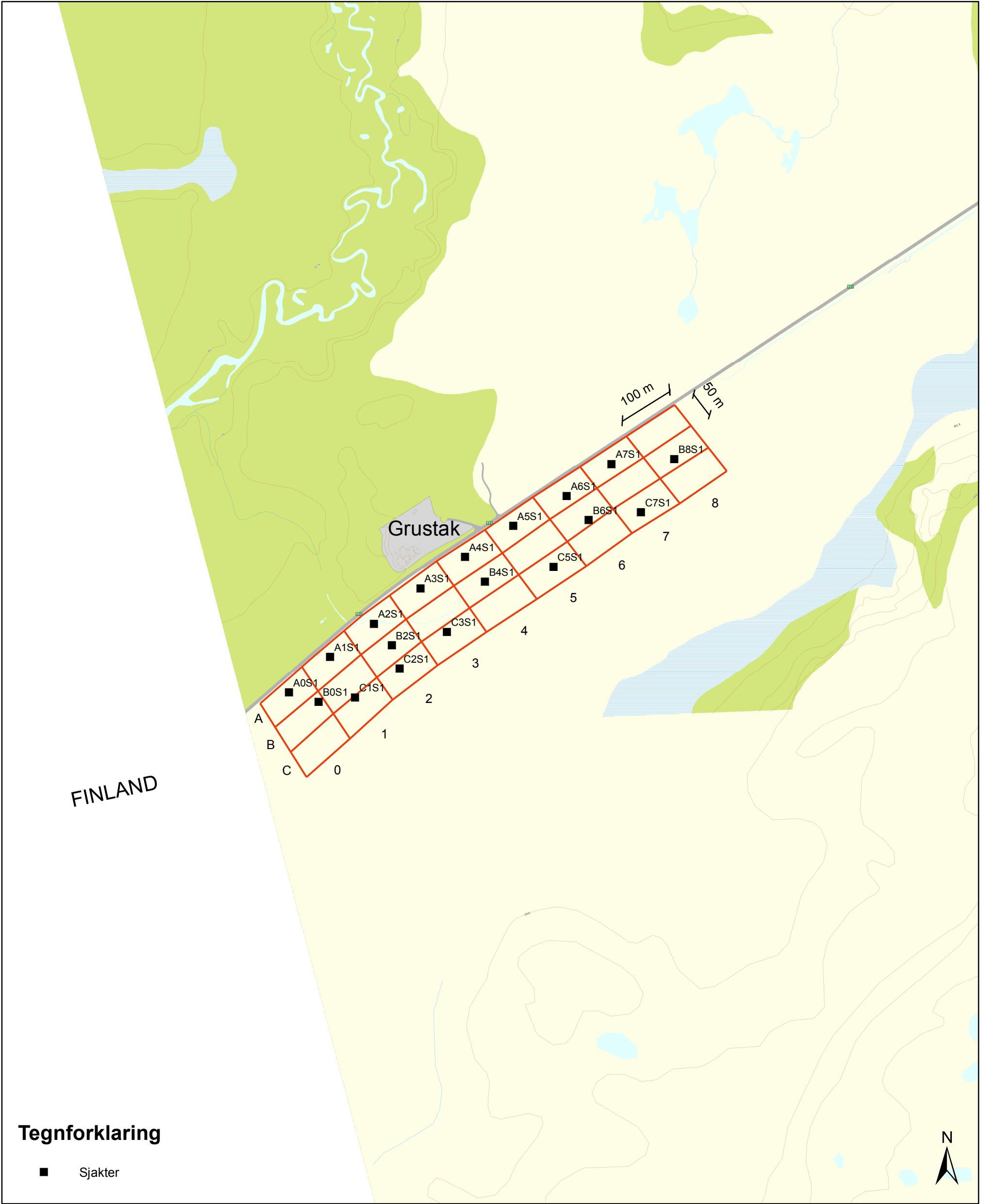
[HTTP://GEO.NGU.NO/MAPSERVER/GRUSPUKKWMS3](http://GEO.NGU.NO/MAPSERVER/GRUSPUKKWMS3)

Kartverket:

[HTTP://SERVICES.GEODATAONLINE.NO/ARCGIS/REST/SERVICES](http://SERVICES.GEODATAONLINE.NO/ARCGIS/REST/SERVICES)




VEDLEGG 1 – KART OVER PLASSERING AV SJAKTER



Tegnforklaring

■ Sjakter

0 50 100 Meter

			PROSJEKTNUMMER	14509120199	Figur Sjaktning
	PROSJEKT Geoteknisk bistand Neiden		INNHold Plassering av sjakter		ARK A4
	SIGN AMS	Rev. 00	DOKUMENT		1:6 500
	GODKJENNING	DATO 17.10.2014			
Tomtegata 80, 3012 Drammen, NORGE Tel: [+479 32 85 07 71 Fax: [+47] 32 85 07 72					



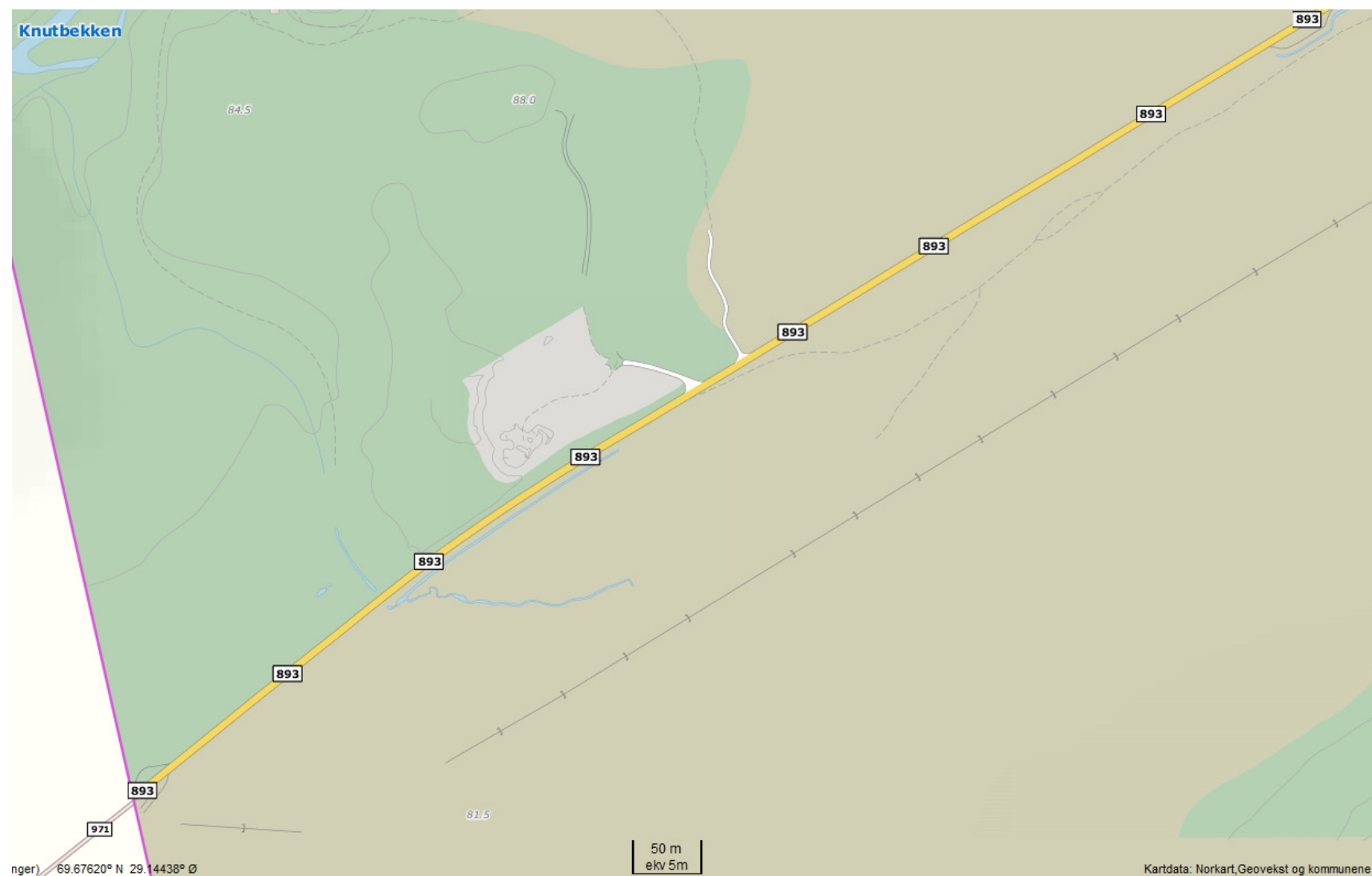
VEDLEGG 2 – TEMAKART

- 1) Kart over det aktuelle området
- 2) Kvantærgeologisk kart
- 3) Løsmassemektighet
- 4) Ressurskart – grusressurs
- 5) Flyfoto



GEOTEKNISK BISTAND NEIDEN

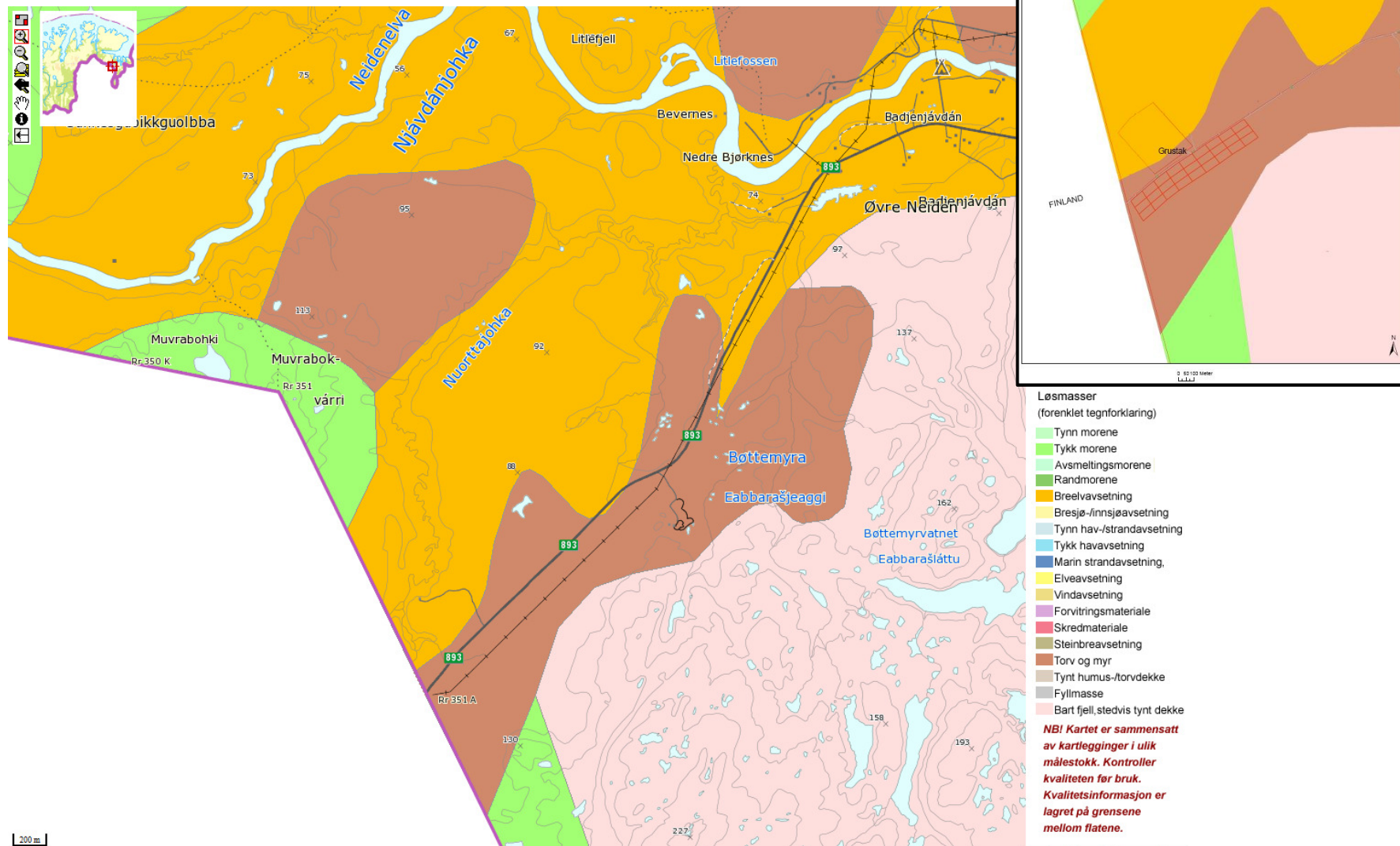
Vedlegg 2 – Kart over det aktuelle området





GEOTEKNISK BISTAND NEIDEN

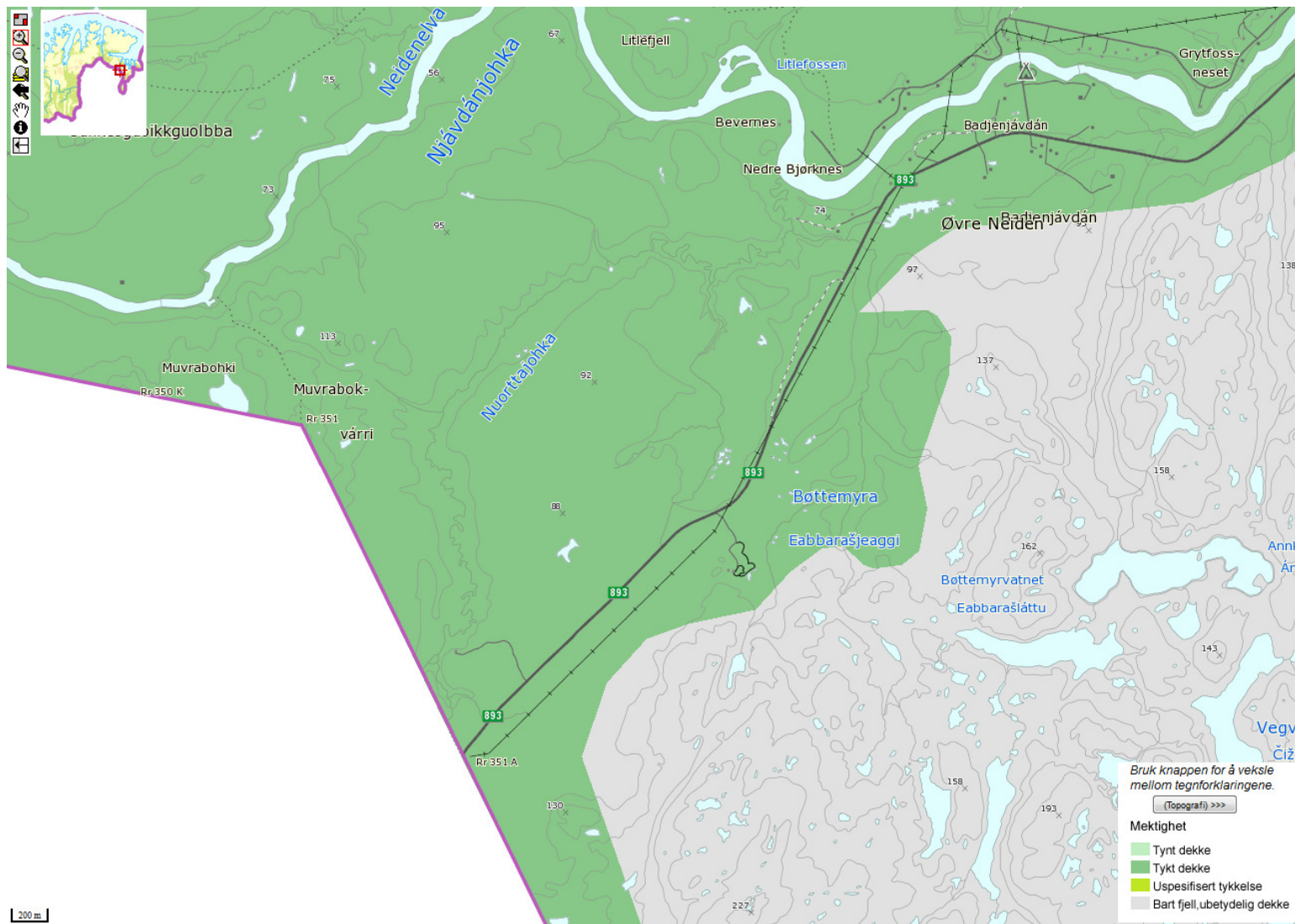
Vedlegg 2 - Kvartærgeologisk kart





GEOTEKNISK BISTAND NEIDEN

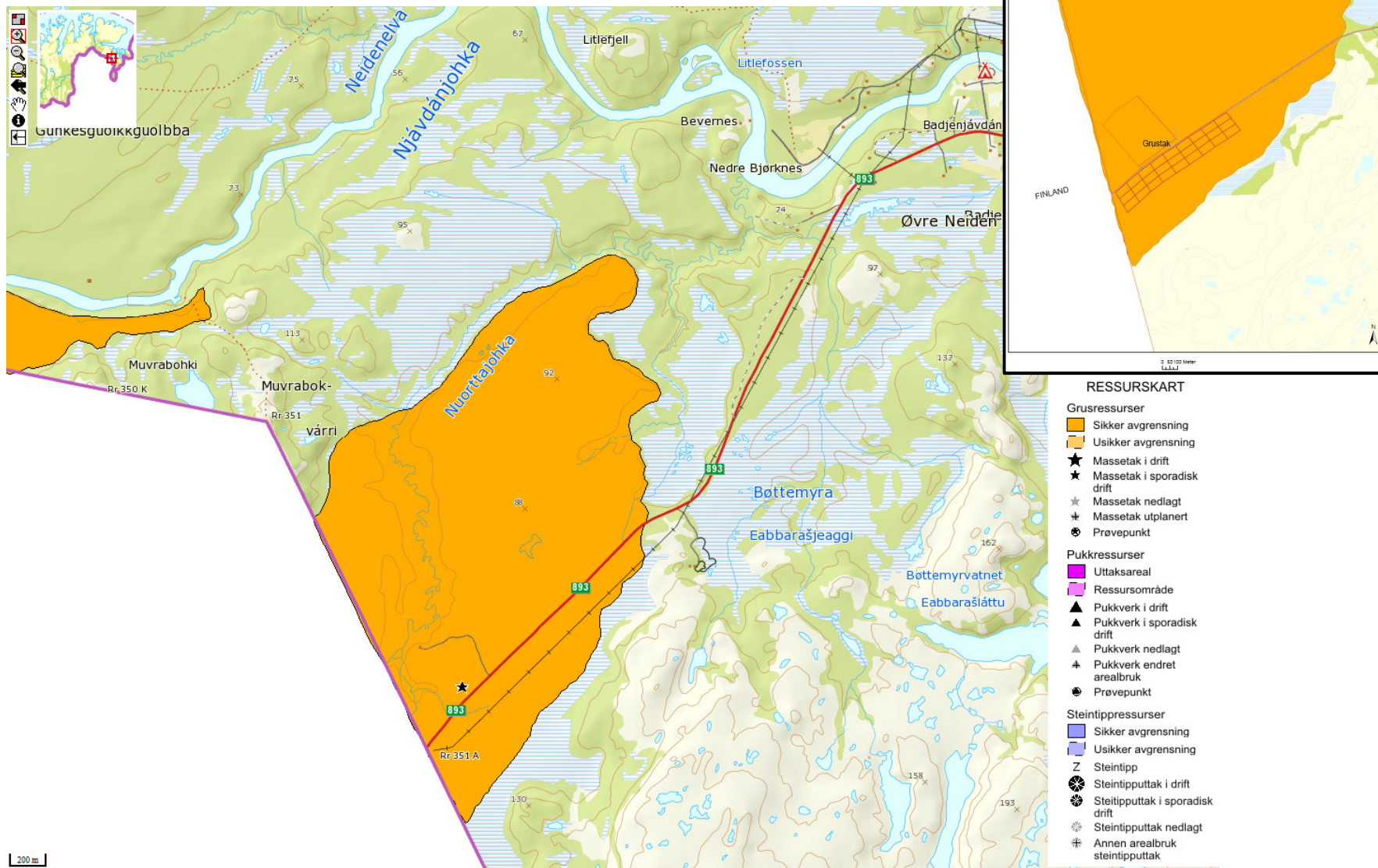
Vedlegg 2 - Løsmassemektighet





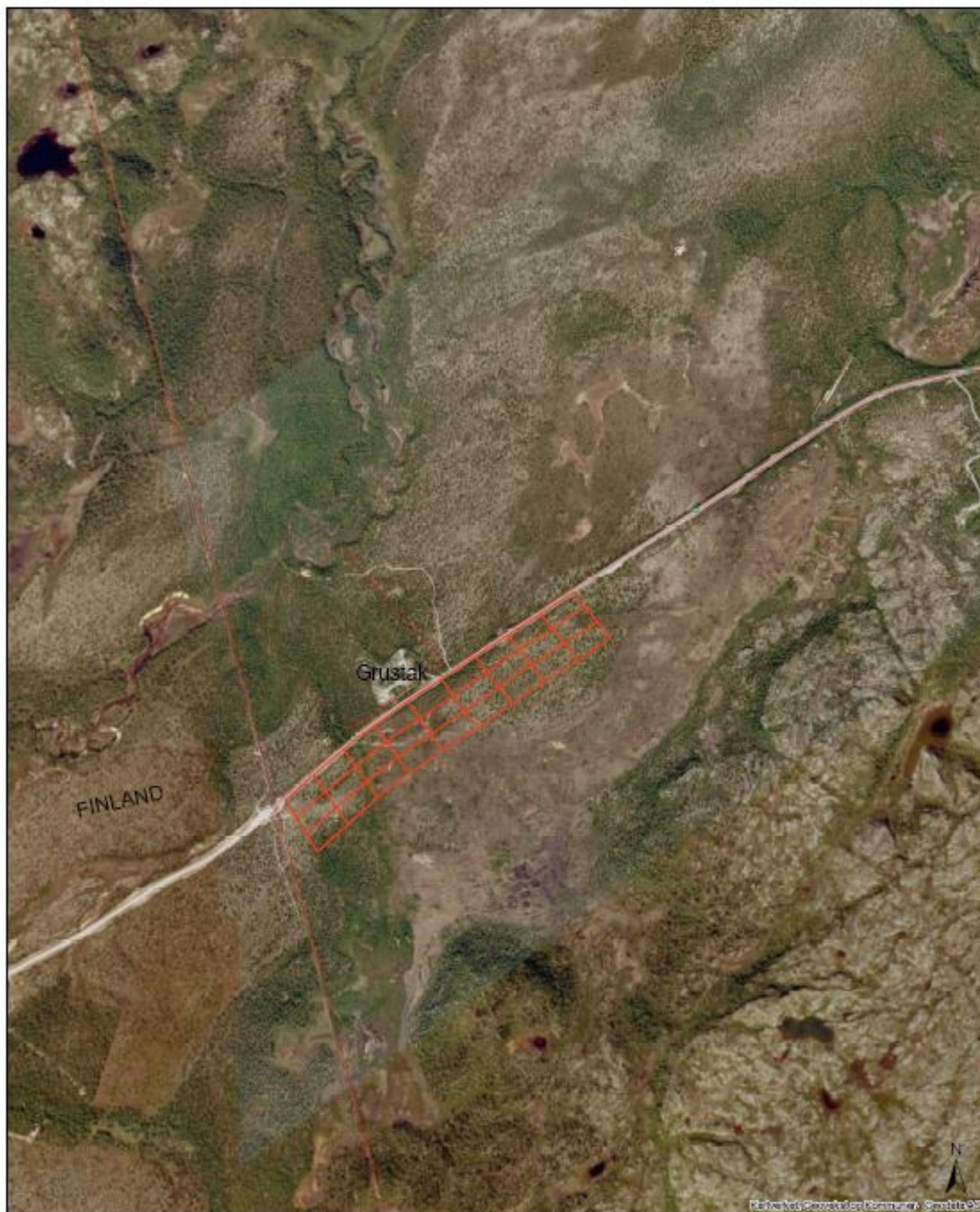
GEOTEKNISK BISTAND NEIDEN

Vedlegg 2 – Ressurskart, grusressurs





Vedlegg 2 - Flyfoto





VEDLEGG 3 – SJAKTLOGG



Tabell A: Feltlogg, beskrivelse av massene i prøvesjaktene

Tabell B: Nærbilder av masser fra utvalg av sjaktene



Tabell C: Feltnotat fra grustak



Tabell A. Feltlogg, beskrivelse av massene i prøvesjaktene

Sjakt: A0			Sjakt: A1		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,05	Tynt topplag med røtter.	-	0-0,05	Topplag røtter.	-
0,05-0,7	Oransje/rød/brune morene masser: sand med grus (ca. 5 cm Ø) – ca. 20%	0-0,7m	0,05-0,5	Morene: rød/brune-oransje masser - sand med grus ca. 20 %	0-1m *
0,7-4	Sand. Ensgradert.	3m	1,2-1,5	Vann - tynt sjikt m litt grøvre masser, med grus.	1,5m *
4	Kom inn vann.		1,5-3,5	Finere sand (silt?).	1,5-3m



* = ikke analysert



Sjakt: A2			Sjakt: A3		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,2	Røtter. Svart/mørkbrunt organisk lag.	-	0-0,2	Organisk.	-
0,2-1,2	Sand. Tynt siltlag.	0,2-1,2m	0,2-2,5	Sand, mellomgrov.	-
1-1,2	Kom inn vann (i et tynt lag, ca. 5 cm).	-	ca. 1,2	GV (som tidligere).	-
1,7	Renner inn vann.	-			
ned til 3 m	Sand. Ensgradert. Sur lukt.	3m *			
Kommentar: grunnvannet renner mot bekken. Sur lukt.					

* = ikke analysert







GEOTEKNISK BISTAND TOLLSTASJON NEIDEN

Sjakt: A4			Sjakt: A5		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,2	Organisk topplag.	-	0-0,05	Røtter, torv, mørkbrun/svart.	-
0,2-2	Sand, brun. Ensgradert.	-	0,05-0,1	Rød/oransje/brun sand.	-
1,2	GV. Der GV siver inn: tynt lag med morene - noe grus. Grovere masser (for lite til å ta prøve av - tynt vannførende sjikt)	-	0,1-1,1	Sand.	-
2,5	Noe finere masser - lysere (grå) sand. Tynt lag (lite masse, under GV).	-	1,1	Kommer inn vann.	-
2,5-3	Brunere sand igjen.	-	1,5	Grøvre masser (grov sand/grus). Vannførende. Tynt sjikt.	-
			ned til 2,5	Sand.	-


Sjakt: A6			Sjakt: A7		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,03	Organisk lag (torv).	-	0-0,05	Organisk lag	-
0,03-0,5	Sand m grus.	-	0,05-3	Sand.	0,05-3m
0,5-1,3	Sand, som tidligere.	-	2	GV. Grovere vannførende sjikt.	-
1,3	GV.	-			
1,3-1,5	Noe grovere. Sand m grus.	-			
1,5-3	Sand.				





Sjakt: B0			Sjakt: B2		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,1	Torv.	-	0-0,3	Organisk lag (torv).	-
0,1-2	Grov sand. Brun m grus (5 cm) i toppen.	-	0,3-1,1	Hardt sandlag (som i C3). Vanskelig å grave gjennom. Mørkbrun/rød.	-
1,5	GV	-	0,5	GV.	-
2-3,2	Gråere sand, litt finere, fortsatt grovt.	-	1,1-3,2	Sand.	-
Kommentar: Noen biter av det harde laget som ble observert i sjakt B2, C2 og C3 er i sandhaugen med de oppgravde massene.					

Sjakt: B4			Sjakt: B6		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,2	Torv, svart.	-	0-0,03	Organisk lag, torv.	-
0,2-0,4	Sand.	-	0,03-2,5	Sand, som tidligere. 0,7m og 1,2m: grovere sjikt.	-
0,4-2	Snad m grus renner inn vann på 0,5 m.	-	1,7	GV.	-
0,5	GV.	-	2,5-3	Silt.	2,5m






Sjakt: B8			Sjakt:		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,02	Organisk lag (torv).	-			
0-1,3	Sand.	-			
1,3-1,5	Silt, vannmettet.	1,3m			
1,5	GV.	-			
1,5-3,2	Sand. Har tatt prøve.	3,2m			

Sjakt: C1			Sjakt: C2		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,03	Torv m røtter.	-	0-0,3	Torv.	-
0,03-0,5	Litt grovere sand m grus. Oransje sand.	-	0,3-1	Hardt sandlag. Rødbrunt.	-
0,5-1,3	Sand, mellomgrov.	-	1	GV.	-
1,3-3	Sand.	-	1-3	Sand. Rett under hardt lag: tynt sjikt med stein (ca 10 cm) i sanden, tynt sjikt.	-
1,3	GV. Vannbærende lag.				



GEOTEKNISK BISTAND TOLLSTASJON NEIDEN

Sjakt: C3			Sjakt: C5		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,5	Organisk, torv.	-	0,03	Torv.	-
0,5-0,7	Hardt. Brukte lang tid på å grave fra ca 0,5-0,7. Brun sand i harde klumper (humusfarget).	0,5-0,7m	0,03-1,3	Sand, som tidligere. Litt mer grus.	-
0,7	GV.	-	1,3	GV.	-
0,7-2,5	Sand.	0,7-2,5m	1,3-1,5	Grovere lag med grus.	-
			1,5-2,5	Sand. Litt mer grus enn tidligere (5cm).	-

Sjakt: C7			Sjakt:		
					
Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve	Dybde [m]	Beskrivelse	Prøve
0-0,02	Organisk topplag.	-			
0,02-1	Sand, som tidligere.	-			
1-1,1	Noe grovere, grus i sandlaget.	-			
1,1-3	Sand, brunlig.	3 (grovere vannførende sjikt)			
2	GV. Grovere vannførende sjikt.	-			



Tabell B. Nærbilder av masser fra utvalg av sjaktene



Beskrivelse: Fargeforskjellen i bildene beror i hovedsak på forskjeller i lys. Massene var over lag veldig enhetlige, med samme type masser i alle sjaktene (noen innslag av finere masser i noen av sjaktene, se sjaktlogg).



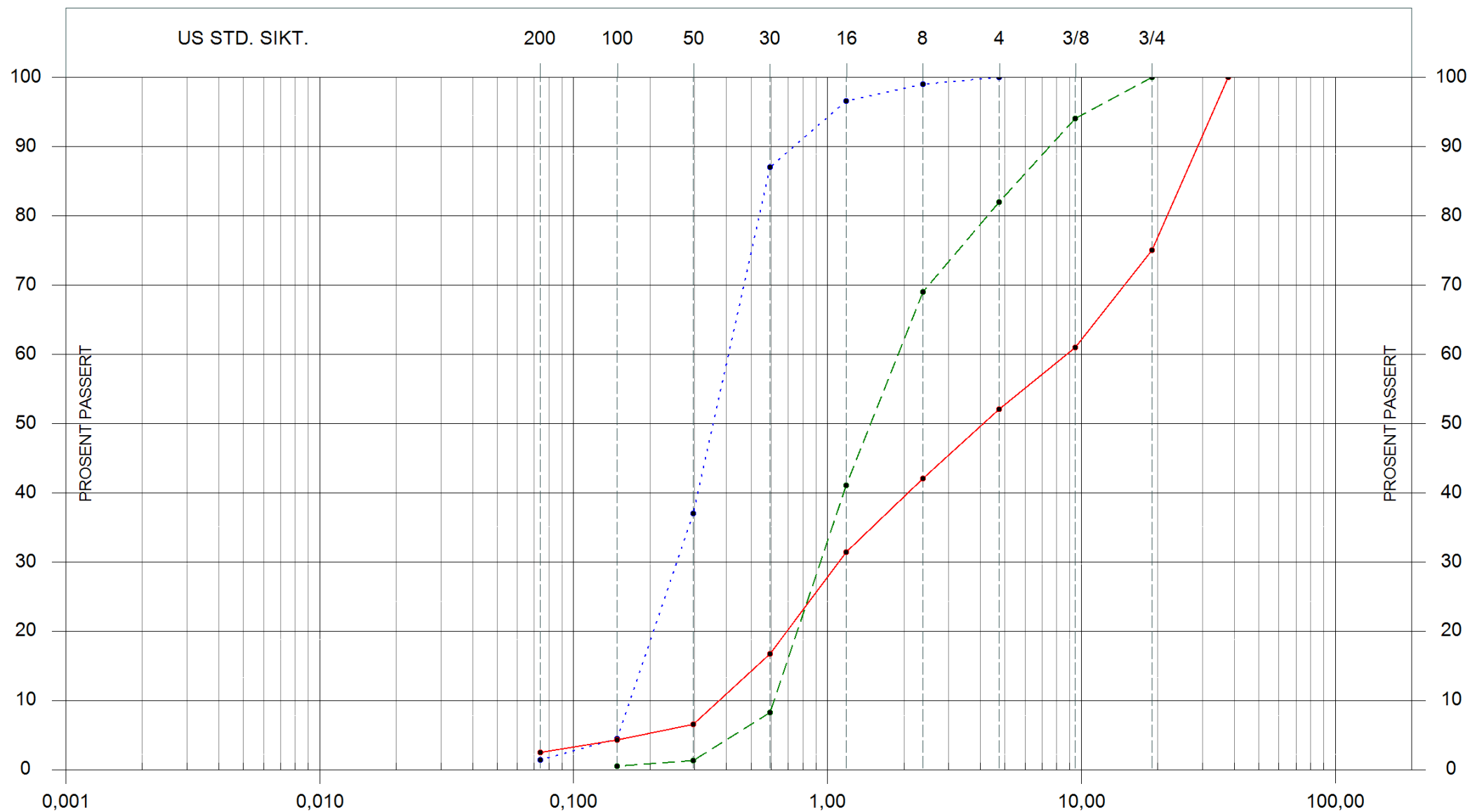
Tabell C: Feltnotat fra grustak

Grustak

<p>Beskrivelse: Velgradert materiale, ikke finstoff. Fra sand til stein/blokk på opptil 0,5-1 m³. Avrundet, som en rygg i terrenget. Høyere enn undersøkt eiendom. Esker?</p> <p>Det ble tatt ut en prøve til kornfordelingsanalyse – NB: større stein og blokk er ikke med i prøven.</p>



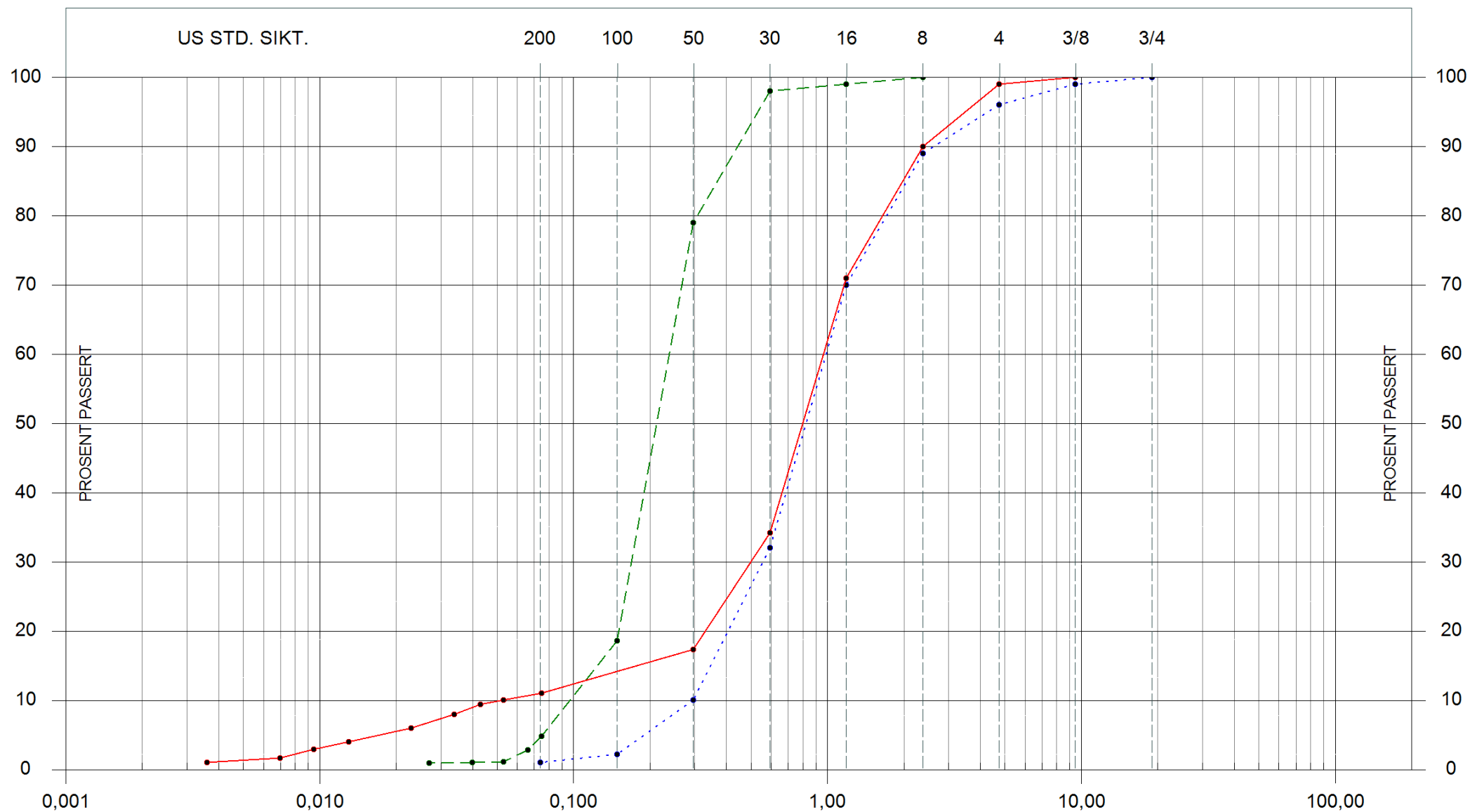
VEDLEGG 4 – KORNFORDDELINGSKURVER



Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

STATSBYGG, NEIDEN
20.10.2014

—●— A0 S1 - 0,05-0,7m tørrsikt
 - - -●- - - A0 S1 - 3,0m tørrsikt
 ...●... A1 S1 - 3,5 m tørrsikt



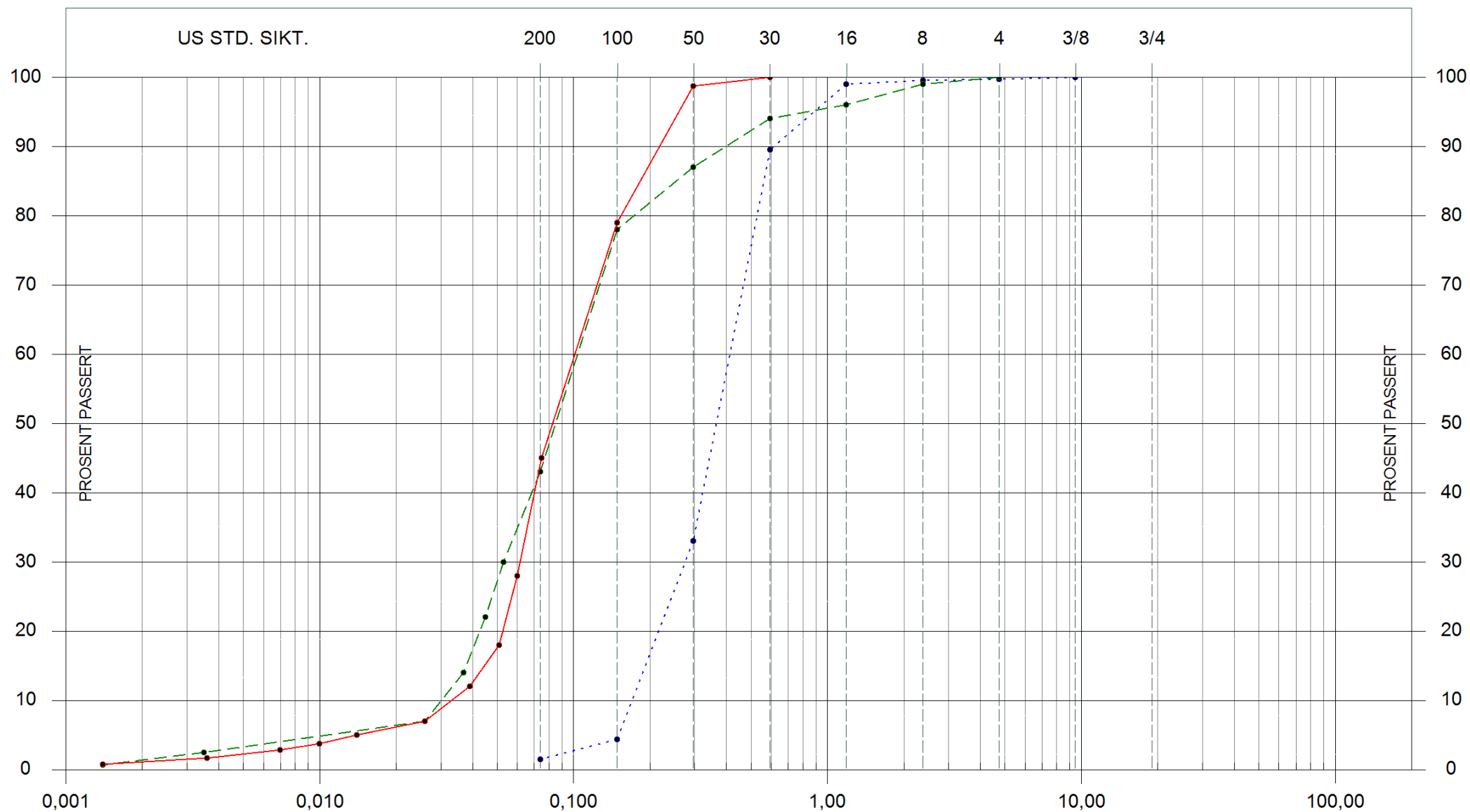
Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

—●— A2 S1 - 0,2-1,0m
våtsikt + slemme

- - -●- - - A4 S1 - 2,5m
våtsikt + slemme

...●... A7 S1 - 0,05-3,0m
tørrsikt

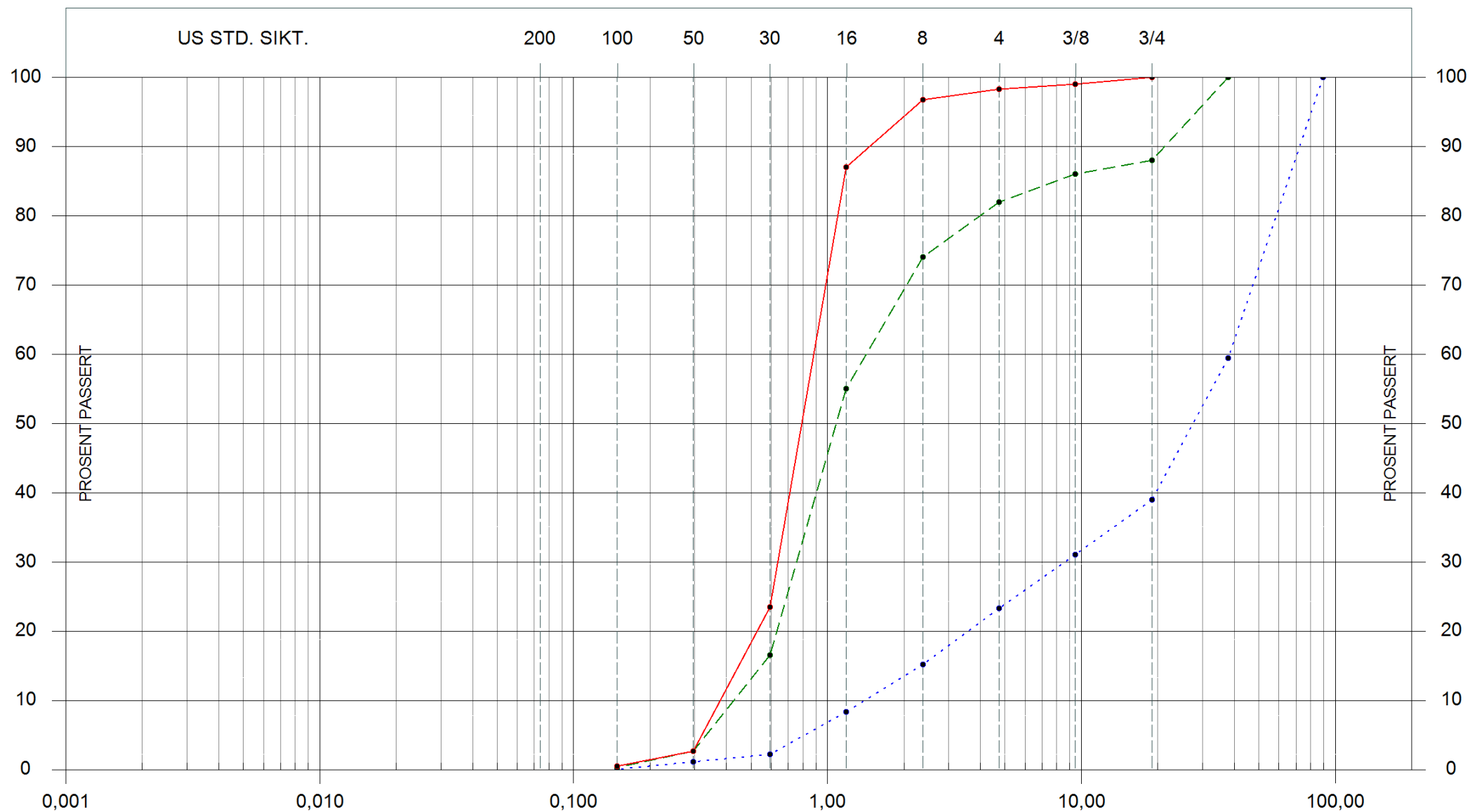
STATSBYGG, NEIDEN
20.10.2014



Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

—•— B6 S1 - 2,5m våtsikt + slemme
 - -•- - B8 S1 - 1,3m våtsikt + slemme
 ...•... B8 S1 - 3,2 m tørrsikt

STATSBYGG, NEIDEN
20.10.2014



Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

STATSBYGG, NEIDEN
20.10.2014

—●— C3 S1 - 0,7-2,5m tørrsikt
 - - -●- - - C7 S1 - ca 3,0m tørrsikt
 ...●... GRUSTAK tørrsikt

Golder Associates har som mål å være det mest respekterte, globale selskapet innen rådgivning og tjenester innenfor geofag, miljø og relaterte områder innenfor energisektoren. Golder har vært eid av de ansatte siden starten i 1960, og vårt unike sosiale- og tekniske miljø, har gitt oss muligheter og frihet til å utvikle selskapet, og til å tiltrekke oss ledende spesialister innen våre fagfelt. Golders fagfolk tar seg tid å forstå kundens behov, og de spesielle forhold de ofte opererer under. Vi fortsetter å utvide våre tekniske kapasiteter, og opplever en jevn vekst, med ansatte som opererer fra kontorer lokalisert over hele verden; Afrika, Asia, Oceania, Europa, Nord-Amerika og Sør-Amerika.

Afrika	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Australasia	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 356 21 42 30 20
Nord-Amerika	+ 1 800 275 3281
Sør-Amerika	+ 55 21 3095 9500

solutions@golder.com
www.golder.com

Våre verdier

Integritet

Vi er ærlige, pålitelige, etiske og troverdige i vårt arbeid og i våre relasjoner.

Fremragenhhet

Vi etterstreber fremragende tekniske løsninger og tjenester for våre kunder og kolleger.

Samarbeid

Vi er et samarbeidende fellesskap som aktivt deler kunnskap og erfaringer til nytte for våre kunder.

Omsorg

Vi respekterer og bryr oss om hverandre, kundene, samfunnet og miljøet der vi bor og arbeider.

Eierskap

Vi er stolte av arbeidet vi utfører for våre kunder, og føler personlig ansvar for selskapets utvikling og fremgang.