Region nord
Ressursavdelingen
Geo og lab
2017-09-14

Statens vegvesen

Geoteknikk

E6-E75 Varangerbotn kollektivknutepunkt
Vurderingsrapport til reguleringsplan

EV 6 hp 24, meter 1, Unjárga - Nesseby kommune

Ressursavdelingen **50918-GEOT-1**

Norgeibilder.no

Statens vegvesen

Region nord
Ressursavdelingen

Geo og lab

Postadr. Postboks 1403
8002 BODØ
Telefon 22073000

www.vegvesen.no

Oppdragsrapport

Nr. 50918-GEOT-1 Labsysnr. 5170070

Geoteknikk

E6-E75 Varangerbotn kollektivknutepunkt
Vurderingsrapport til reguleringsplan

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	1009470 - 7842110	Vegavdeling Finnmark v/Elisabeth Jomisko	13
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
2027	Unjárga - Nesseby	2017-09-14	6
		Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
		Greger Lyngedal Wian	11
Prosjektnummer	Oppdragsnummer	Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
504590	50918	Leif Jenssen	Henrik Lissman

Sammendrag

Rapporten beskriver i hovedsak de utførte grunnundersøkelser, grunnforhold og vurderinger for Varangerbotn kollektivknutepunkt ved kryss E6-E75 i Nesseby kommune i Finnmark. Det er også tatt med grensesnittet til det kommunale næringsarealet, som inngår i detaljreguleringsplanen, sør for kollektivknutepunktet. Beskrivelse av grunnforhold og vurderinger for kommunens næringsareal er gjort av Multiconsult i deres rapport 712135-RIG-RAP-1.

Grunnforholdene består i hovedsak av faste friksjonsmasser i relativt små dybder i nordlige deler av området. Tilgrensende kollektivknutepunktet på sørlige side er det påvist leire, stedvis sprøbruddsmateriale, med større løsmassedybder. Multiconsult har påvist kvikkleire for det kommunale området fra 5 meters dybde i leirlaget.

Kollektivknutepunktet er planlagt slik at det gir en liten avlasting av terrenget på drivende side, og trukket bort fra område hvor det er påvist leire. Det forventes derfor begrenset problematikk tilknyttet leira.

Basert på beregningene og kollektivknutepunktets plassering, et stykke fra skråningen, og generelt i liten berøring med leira, forventes det ingen stabilitetsproblemer med tiltaket. I den grad knutepunktet er i kontakt med leira, og dermed omfattes av krav til områdestabilitet, er områdestabiliteten funnet å være tilstrekkelig uten tiltak.

Ved eventuell blottlegging av bløte masser er det viktig å unngå omrøring av trauet. Armeringsduk/høystyrkeduk kan benyttes i overgangen mellom faste løsmasser og eventuell leire, for å redusere risiko for skjevsetninger. Ved små mengder leire ned til faste masser kan denne med fordel masseutskiftes.

Kommunens næringsareal er justert slik at det blir svært små skjærings- og fyllingshøyder. Geoteknisk prosjektering av konkrete utbyggingsplaner, inklusive ivaretakelse av lokal stabilitet/byggegrop, fundamenteringsvurderinger, setningsvurderinger og lagring av masser må utføres.

Emneord

Leire, kvikkleire, sprøbruddsmateriale, silt, sand, grus, morene, stabilitet, områdestabilitet, kollektivknutepunkt

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE 3
VEDLEGGSOVERSIKT.....3
1 INNLEDNING/ORIENTERING 4
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER 4
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER 5
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD.....6
4.1 Geoteknisk kategori.....6
4.2 Varangerbotn kollektivknutepunkt.....7
4.2.1 Grunnforhold.....7
4.2.2 Valg av geotekniske parametere 7
4.2.3 Stabilitetsforhold 8
4.2.4 Setningsforhold 9
4.3 Kommunalt næringsareal.....10
4.3.1 Grunnforhold.....10
4.3.2 Stabilitetsforhold 10
4.3.3 Setningsforhold 11
5 VIDERE ARBEIDER.....11
6 HMS - FORHOLD 11
7 REFERANSER.....12

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilagsoversikt

Bilag 1: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)
Bilag 3: Borpunktoversikt
Bilag 4: Borprofil, korngradering og laboratoriebeskrivelse
Bilag 5: CPTU-tolkning hull 112
Bilag 6: Enkeltsondering pdf

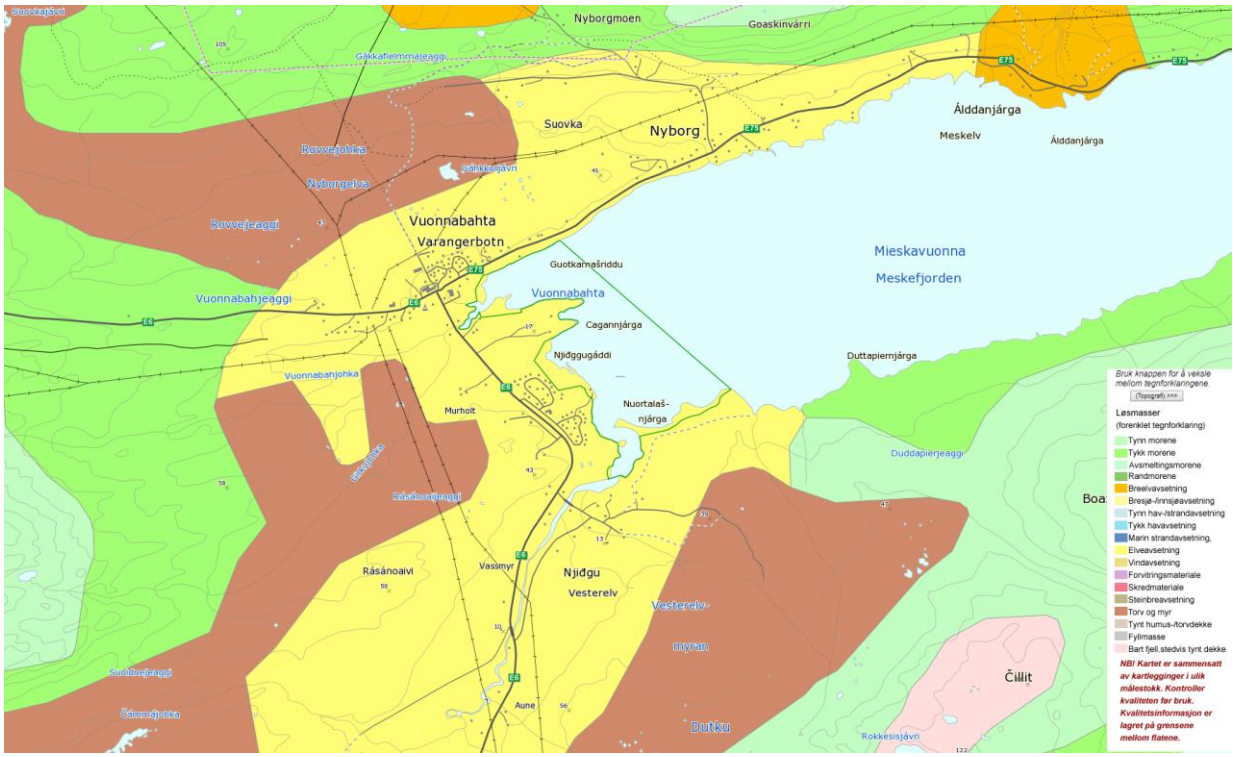
Tegningsoversikt		**Målestokk**	**Format**
V01	Plantegning geoteknikk	1:500	A1
V101	Tverrprofil geoteknikk, profil 20, 60 og 80	1:250	A1
V102	Tverrprofil geoteknikk, profil 100, 120 og 160	1:250	A1
V103	Tverrprofil geoteknikk, profil 180, 220 og 240	1:250	A1
V110	Tverrprofil næringsareal, profil 240, 260 og 280	1:200	A1
V111	Tverrprofil næringsareal, profil 300, 320, 340, 360 og 380	1:200	A1
V201	Lengdeprofil geoteknikk	3:1000	A1 halve
V301	Stabilitetsberegning profil 70, ADP/ s_u	1:500	A3
V302	Stabilitetsberegning profil 70, aϕ	1:500	A3
V303	Stabilitetsberegning profil 110, ADP/ s_u	1:500	A3
V302	Stabilitetsberegning profil 110, aϕ	1:500	A3

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Påoppdrag fra Vegavdeling Finnmark, plan og forvaltning v/Elisabeth Jomisko har geo- og laboratorieseksjonen i Region nord utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for kollektivknutepunkt i Varangerbotn i Nesseby kommune. Kollektivknutepunktet er planlagt i tilknytning til rundkjøringen i kryss E6-E75.

Bilag 2 viser et oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

Kvartærgeologisk kart for området, se figur 1, angir «Elveavsetning». Det er imidlertid kjent at det i dette området har vært funnet marine avsetninger, også kvikkleire, i forbindelse med andre prosjekter.



Figur 1 - Kvartærgeologisk kart, NGU (geo.ngu.no/kart/losmasse

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført grunnundersøkelser området. Det ble utført grunnundersøkelser og foretatt geoteknisk vurdering av Multiconsult på oppdrag for Statens vegvesen i forbindelse med prosjekteringen av gang- og sykkelveg i Varangerbotn. Det ble i den forbindelse også utført grunnundersøkelser og vurderinger for Hildurbekken bru, om lag 200 meter fra det planlagte kollektivknutepunktet og 120 meter fra næringsarealet som detaljreguleres for Nesseby kommune. Undersøkelsene viser leire og kvikkleire. Disse grunnundersøkelsene og vurderingene er framlagt i rapportene 711277/1, 711277/2 og 711277-RIG-RAP-003_rev02.

Multiconsult har også utført grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering for den kommunale tomten som detaljreguleres sammen med kollektivknutepunktet. Dette er lagt fram i rapport

712135-RIG-RAP-1 *«Næringstomter Varangerbotn – Grunnundersøkelser og Orienterende geoteknisk vurdering»*. Disse vurderingenes betydning for detaljreguleringsplanen, som også inneholder kommunens næringsarealer er beskrevet i eget delkapittel i denne rapporten.

Det henvises ellers til rapportene for ytterligere gjennomgang av resultatene fra disse undersøkelsene.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 19 totalsonderinger, 1 CPTU samt opptak av 3 representative og 1 uforstyrrede prøveserier. Undersøkelsene er utført i perioden mellom 20.04 og 09.05.2017.

Alle boringer er innmålt med GPS som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ±2 til 10 cm.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av bilag 3.

Plasseringen av alle borpunkt er vist på oversiktskartet, tegn. V01.

De opptatte prøveseriene er analyserte ved vårt laboratorium i Nordkjosbotn med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle samt i tillegg også styrkeegenskaper for de uforstyrrede prøvene.

Resultatene fra totalsonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår av de aktuelle tverrprofilene i tegn. V101-V103 og V110-V111 samt lengdeprofilet V201.

I tillegg er også resultatene fra de rutinemessige laboratorieanalysene av prøveseriene vist i tabellformat i bilag 4.

Når det gjelder trykksonderingen (CPTU) er denne tolket ved hjelp av Statens vegvesen sitt regneark-program **CPTu 2016.01.** Det henvises til dokumentasjonen i dette regnearket for hvordan tolkningen utføres. Vedlagt denne rapporten er det lagt ved utskrifter fra denne tolkningen for den aktuelle trykksonderingen.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk kategori

I henhold til NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 ”*Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler*” og NS-EN 1997-2:2008 ”*Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver*” er konsekvens-/pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2. Dette medfører at det skal benyttes kategori 2 som geoteknisk kategori for dette prosjektet. Kontrollklasse er satt til normal (N) kontroll.

Skjema for valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse er vist på side 2 i rapporten.

Ut fra prosjektklassen samt en vurdering av konsekvensklasse (CC2 alvorlig) og bruddmekanisme (sprøtt brudd) anbefaler håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging (tidligere Hb016 (SVV-2010)) materialkoeffisient, γ_m satt til 1,5 for både effektivspennings- og totalspenningsanalyser.

Omfang av kontroll i de forskjellige fasene er i utgangspunktet definert etter valgt geoteknisk kategori og følgende tabell:

Kontroll av	**Geoteknisk kategori**		
	1	**2**	**3**
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

4.2 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Oversiktskart: tegn. V01
Lengdeprofil: tegn. V201
Tverrprofil: tegn. V101-V103

4.2.1 Grunnforhold

Det er totalt utført 19 totalsonderinger, én CPTU, samt tatt opp 3 representative og én uforstyrret prøveserie. Løsmassene i området kan deles inn og karakteriseres ut fra to delområder.

I den nordlige og østlige delen, hvor største delen av kollektivknutepunktet er plassert består løsmassene av faste friksjonsmasser. Løsmassemektigheten i den nordlige delen er fra sonderingene mellom 2,0m og 9,2m. Massene er velgraderte og prøveseriene i hull 101 og 105 viser variasjon fra sandig grusig siltig leirig materiale til grusig sandig materiale. Telefarligheten på massene varierer fra «litt telefarlig» T2 til «telefarlig» T3.

I den sørlige delen, hvor ytre deler av kollektivknutepunktet er plassert, består løsmassene generelt av et tynt lag torv eller vegetasjonsdekke over 2-3 meter sandig, leirig og siltig materiale, over leire. De velgraderte massene er «meget telefarlig» T4. Leira har stedvis høyt innhold stein, og er for det meste siltig.

Prøveserien i hull 112 viser en leire som varierer i siltinnhold, densitet og vanninnhold med dybden. Enaksialforsøk viser en variasjon i skjærstyrke fra 21 kPa til 36,9 kPa. Konusforsøk viser en skjærstyrke på 24,4 kPa og 24,0 kPa for de to sylinderne. Omrørt konus viser en skjærstyrke > 2kPa. Leira er ikke funnet å være kvikkleire i dette punktet.

I hull 113 ble det på grunn av høyt innhold av stein ikke tatt opp sylindre eller utført CPTU. Det ble tatt opp representative prøver som det er utført to omrørte konusforsøk på, med en skjærstyrke på 1,7 kPa og 0,8 kPa. Det er sannsynlig at denne leira har sprøbruddsegenskaper.

Se tverrprofilene, lengdeprofil samt bilag 3, 4 og 5 for ytterligere beskrivelse.

4.2.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Densitet, γ** kN/m^3	**Udrenert skjærstyrke Aktiv c_u** kPa	**Attraksjon, a** kPa	**Friksjons-vinkel, ϕ** °	**Merknad**
Vegoverbygning	19	-	4,5	42	
Sandig siltig leirig mat	18	-	0,65	33	
Leire 1	18	C-prof	0,25	26	ADP, aktiv redusert med 15 %
Leire 2	19	12	0,5	26	ADP, aktiv redusert med 15 %
Morene	18	-	7,8	38	

Den aktive skjærstyrken er redusert med 15% for all leire, selv om det i hull 112 er funnet leire uten sprøbruddsegenskaper. Dette da leira i bunnen av den samme skråningen er vurdert å være sprøbruddsmateriale og leira i hull 112 har et vanninnhold over flytegrensen.

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 0,5-1,0 meter under terrengoverflaten.

Det er benyttet trafikklaster inklusiv materialfaktor på 13 kPa for trafikkarealet på kollektivknutepunktet. I områder der trafikklastene ligger i passivt området (gir økte materialfaktorer/ sikkerheter) er de ikke tatt med i stabilitetsberegningene.

Valg av anisotropifaktorer er gjort i henhold til rapport nr. 14/2014 «*Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer*». Følgende tabell angir hvordan disse faktorene beregnes:

I_p (%)	A_d	A_p
≤10 %	0,63	0,35
>10 %	$0,63+0,00425(I_p-10)$	$0,35+0,00375(I_p-10)$

På grunn av stor variasjon i I_p i dybden fra prøveserien i hull 112 er det valgt å benytte anisotropifaktorer på 0,65 og 0,37 for henholdsvis direkte og passiv styrke. Dette tilsvarer om faktorer for I_p på om lag 15.

C-profilene er laget basert på trykksonderingen (CPTU) utført i hull 112, med en aktiv s_u på 25 kPa i toppen og 33 kPa i bunnen av leirlaget. C-profilene er tilpasset de andre borpunktene basert på matekraften i totalsonderingene.

Styrken i laget «Leire 2» er satt betydelig lavere enn styrken for C-profilene, da dette laget har en tydelig reduksjon i matekraft i totalsonderingen i punkt 108. Laget er gitt en aktiv s_u på 12 kPa, som anses som en konservativ styrke.

4.2.3 Stabilitetsforhold

Slik som kollektivknutepunktet er planlagt gir det en liten avlasting av terrenget på drivende side. Det skal derfor ikke oppstå en udrenert situasjon. Beregninger for en udrenert situasjon er likevel utført og vist i tabellene under.

Ved våre beregninger for profil 70 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GS Stability	$a\phi$ $a\phi$ $a\phi$	2,26* 2,31* 2,70*	Sirkulær skjærflate Sammensatt kort skjærflate Sammensatt lang skjærflate
GS Stability	s_u s_u	2,07* 2,09*	Sirkulær skjærflate Sammensatt kort skjærflate

Ved våre beregninger for profil 110 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GS Stability	$a\phi$	2,65*	Sirkulær skjærflate
	$a\phi$	3,71	Sammensatt lang skjærflate
GS Stability	s_u	1,50*	Sirkulær skjærflate
	s_u	1,51*	Sirkulær dyp skjærflate
	s_u	1,82	Sammensatt skjærflate

* Skjærflatene berører ikke kollektivknutepunktet, og kollektivknutepunktet gir svært liten til ingen påvirkning på materialfaktoren. Disse er derfor å betrakte som områdestabilitet, og ikke lokalstabilitet.

Basert på beregningene og kollektivknutepunktets plassering, et stykke fra skråningen og generelt i liten berøring med leira, forventes det ingen stabilitetsproblemer med tiltaket. I den grad knutepunktet er i kontakt med leira, og dermed omfattes av krav til områdestabilitet, er områdestabiliteten funnet å være tilstrekkelig uten tiltak.

Stabilitetsberegningene er vist i tegningene V301-V304.

For å sikre stabiliteten i området er ingen mellomlagring av masser tillatt i sørlige deler av området, på eller ved skråningen ned mot det kommunale næringsarealet. Se grenselinjen tegnet opp i «Plantegning geoteknikk», V01.

4.2.4 Setningsforhold

Kollektivknutepunktet er planlagt med en liten avlasting av terrenget. Det er i stor grad liten løsmassemektighet og faste friksjonsmasser. I noen grad kan det forventes å treffe på bløt leire eller finstoffholdige siltige og leirige masser i sørlige del fra profil 50-130.

Ved eventuell blottlegging av bløte masser er det viktig å unngå omrøring av trauet. Beskrivelse av arbeidsrekkefølger bør utarbeides til konkurransegrunnlaget for å sikre et egnet trau. Armeringsduk/høystyrkeduk kan benyttes i overgangen mellom faste løsmasser og eventuell leire, for å redusere risiko for skjevsetninger. Ved små mengder leire ned til faste masser kan denne med fordel masseutskiftes.

4.3 Kommunalt næringsareal

Oversiktskart: tegn. V01
Tverrprofil: tegn. V110-V111

4.3.1 Grunnforhold

Multiconsult har utført undersøkelser for Nesseby kommune og beskrevet grunnforholdene for det kommunale næringsarealet i sin rapport *712135-RIG-RAP-1*.

«Løsmassemektigheten varierer mellom 3,4 og 26,7m. Løsmassetykkelsen er minst i nord og øker mot sør.

Grunnen består i hovedsak av 3 lag.

Øverst er det et topplag med torv. Påvist tykkelse er 0,3m.

Derunder er det et 1 til 3 m tykt lag med leirig silt som er løs til middels fast.

Over berg er det et lag på maks 12 meter med leire og siltig leire. De øvre 2 meterne av dette laget er middels fast. Leira blir bløtere med dybden og er sprøbruddsmateriale fra ca. 5 m dybde. Ved brua i sør er det registrert kvikkleire»

Det vises til rapporten for øvrige beskrivelser av grunnundersøkelsene utført av Multiconsult.

Statens vegvesen har utført 4 grunnundersøkelser direkte tilknyttet kommunens næringsareal. Undersøkelsene samsvarer med beskrivelsen av grunnforholdene fra Multiconsult. Våre undersøkelser viser imidlertid at tykkelsen på leirlaget avtar mot øst/nordøst, og borpunkt 119 viser ingen leirlag. Se plantegning geoteknikk, V01.

4.3.2 Stabilitetsforhold

Multiconsult har vurdert områdestabiliteten i området, og konkluderer med at «Tomta er klarert med hensyn til fare for kvikkleireskred».

Ett av snittene regnet på av Multiconsult er den samme skråningen som er regnet stabilitet på, i to snitt, i denne rapporten. Konklusjonen fra Multiconsult stemmer med konklusjonen i denne rapporten, da laveste materialfaktor for skråningen er funnet til å være 1,50 i en konservativ beregning.

Næringsarealet til kommunen er juster slik at det ikke havner i konflikt med den nevnte skråningen. Planen ligger med svært små skjærings/fyllingshøyder.

Det er ikke gjort ytterligere stabilitetsvurderinger for det kommunale næringsarealet i denne rapporten, knyttet til detaljreguleringen.

Det vises for øvrig til geoteknisk rapport *712135-RIG-RAP-1* for ytterligere redegjørelse og forutsetninger for stabilitetsforholdene.

4.3.3 Setningsforhold

Setningsforholdene for det kommunale næringsarealet er ikke vurdert i denne rapporten. Det er beskrevet innledende setningsvurderinger i geoteknisk rapport *712135-RIG-RAP-1* av Multiconsult.

5 VIDERE ARBEIDER

Statens vegvesen – Varangerbotn kollektivknutepunkt

- Utarbeide graveplan og tiltak for å sikre et stabilt trau.
- Utarbeide planer for kontroll og oppfølging under anlegg
- Eventuelt gjøre supplerende grunnundersøkelser i grensen mellom friksjonsmassene og leirmassene

Nesseby kommune – Kommunalt næringsareal

- Geoteknisk prosjektering av konkrete utbyggingsplaner, inklusive ivaretakelse av lokal stabilitet, fundamenteringsvurderinger, setningsvurderinger, lagring av masser, mm.
- Utarbeide planer for kontroll og oppfølging under anlegg

6 HMS - FORHOLD

I henhold til byggherreforskriften skal det for dette arbeidet lages byggherrens HMS-plan. Dette kapittelet gjelder risiko i forbindelse geotekniske arbeider ved bygging av Varangerbotn kollektivknutepunkt og næringsarealet til Nesseby kommune.

Ved utførelse av arbeidet må en ta hensyn til arbeider som fører til spesiell fare for skred eller omrøring av leire i trau/byggegrop. Det er derfor et krav at ingen mellomlagring av masser er tillatt i sørlige deler av kollektivknutepunktet og ved det kommunale næringsarealet uten at dette er avklart med byggherre og ansvarlig geotekniker. Forslag til grense er tegnet opp i plantegning geoteknikk, V01. Det skal utarbeides beskrivelse for gjennomføring av arbeidene som sikrer at stabiliteten er akseptabel under bygging. Spesiell arbeidsbeskrivelse skal utarbeides, for eventuell blottlegging og graving i bløt og sensitiv leire, i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlaget.

I byggefasen skal entreprenøren, for de kritiske arbeidsoperasjonene som graving, fylling og lagring av masser lage risikovurdering (sikker jobbanalyse). Krav om dette skal fremgå av byggherrens SHA-plan.

7 REFERANSER

Frimann Clausen, Carl J (1990): Beast. A Computer Program for Limit Equilibrium Analysis by the Metod of Slices. Report 8302-2, revision 1, 24. April 1990.

Karlsrud, K and Hernandes-Martinez, F.G. (2013) "Strength and deformation properties of Norwegian clays from laboratory tests on high quality block samples" Canadian Geotechnical Journal, 50:1273-1293.

NGI (2008): Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapport 20001008-2, revisjon 3 av 8. oktober 2008.

NGI (2010): En kort oppsummering av NGI's bruk av CPTU i praktisk prosjektering. CPTU-seminar Vegdirektoratet 26. april 2010. Utarbeidet av Kjell Karlsrud.

NIFS (2014): Naturfareprosjektet Dp.6 Kvikkleire. En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer. Rapport nr. 14/2014.

NIFS (2015): Naturfareprosjektet Dp.6 Kvikkleire. Detektering av kvikkleire – sluttrapport. Rapport 125/2015.

Nordic Industrial Fund (2002): NorGeoSpec 2002, A Nordic system for specification and control of geotextiles in roads and other trafficked areas.

Norges vassdrags- og energidirektorat (2011): Flaum- og skredfare i arealplaner. Retningslinjer nr. 2-2011.

Norges vassdrags- og energidirektorat (2014): Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veileder 7-2014.

Norsk Standard (2008): NS-EN 1997-1+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.

Norsk Standard (2008): NS-EN 1997-2+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.

Norsk Geoteknisk forening (NGF) (2012): Peleveiledningen 2012. Utarbeidet av Den Norske Pelekomité.

NVE (1998/2010): Vassdragshåndboka, flom-og erosjonssikringstiltak

Statens geotekniske institut - SGI (2007): Brukermanual for dataprogrammet CONRAD – versjon 3.0. Tolking og dokumentasjon av trykksonderinger (CPTU).

Statens vegvesen (2005/2014): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

Statens vegvesen (1997/2014): Feltundersøkelser. Håndbok R211

Statens vegvesen (2010/2014): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok V220.

Statens vegvesen (2014): Vegbygging. Håndbok N200

Statens vegvesen (1992/2014): Geoteknisk opptegning. Håndbok V223

Statens vegvesen (2012/2014): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok V221

Veileder for dimensjonering av erosjonssikring av stein (2009)

Vianova GeoSuite AB (2007): Manualer for NovaPoint GeoSuite beregningsprogrammer GS Stability og GS Settlement

12th Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (2003): Recommended Practice for Soft Ground Site Characterization (SHANSEP). Av Charles C. Ladd og Don, J. DeGroot, 10. april 2003.

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med borings-redskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.
◓	2406 Dreietrykk-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.

Symbol	Metode	Anmerkning
■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
▽	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
✡	2412 Fjellkontroll-boring	Boring ned til og i fjell.
⊖	2413 Poretrykks-måling	Inkludert måling av grunn-vannstand.
⊗	2414 In situ permeabilitets-måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve-pumping m.m.
+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
Ω	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro-sivitet etc.
⊟	2417 Helnings-måling	Inklinometer.
⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

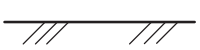
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

✡ 12,8 / -5,7 — 18,5+3,0

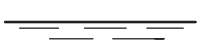
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

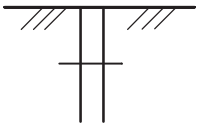
Generelt

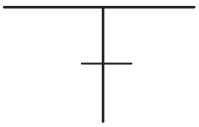

Terreng

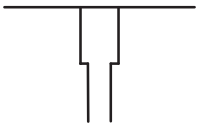
Fjell

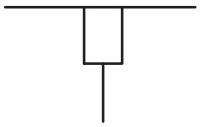

Vannstand

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

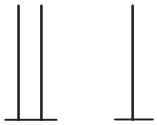


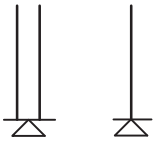

Forboret

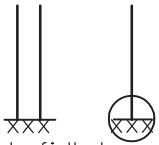


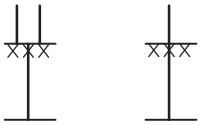

Forboret med tyngre utstyr

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


Boring avsluttet

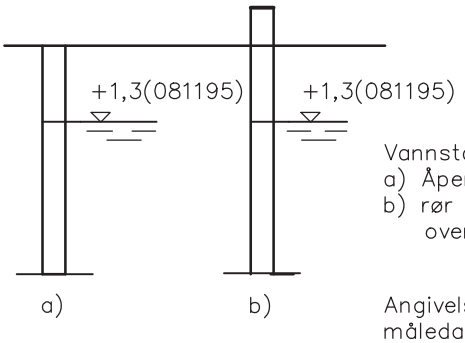

Ant. stein, blokk eller fast grunn.


Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator


Boret i ant. fjell

Boret i fjell og kjerne opptatt

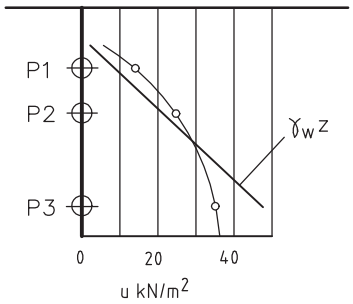
GRUNNVANNSTAND



Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot overflatevann.

Angivelse av kote og måledato.

PORETRYKK

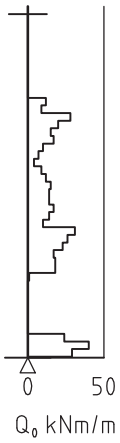


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

RAMSONDERING



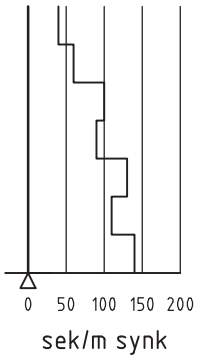
Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
H = Fallhøyde (m)
s = Synk i m pr. slag

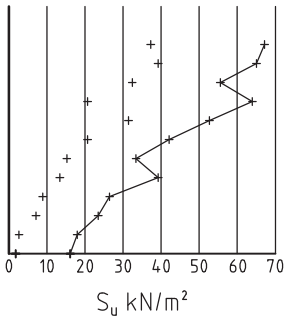
ENKEL SONDERING

Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.



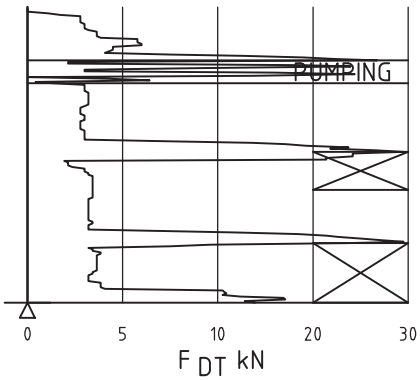
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

DREIETRYKKSONDERING



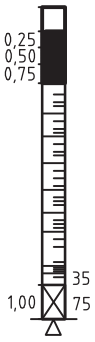
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

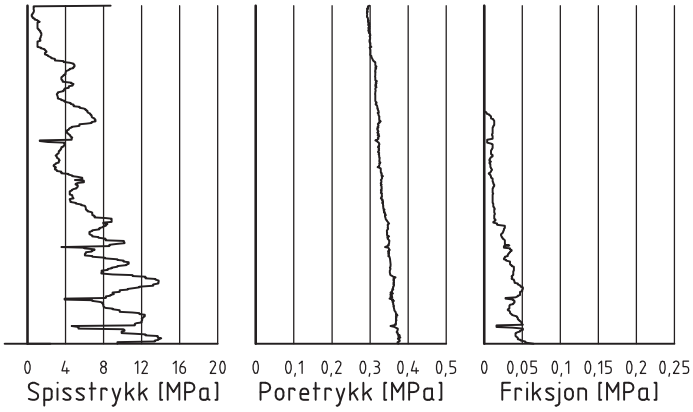
DREIESONDERING



Forboringsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

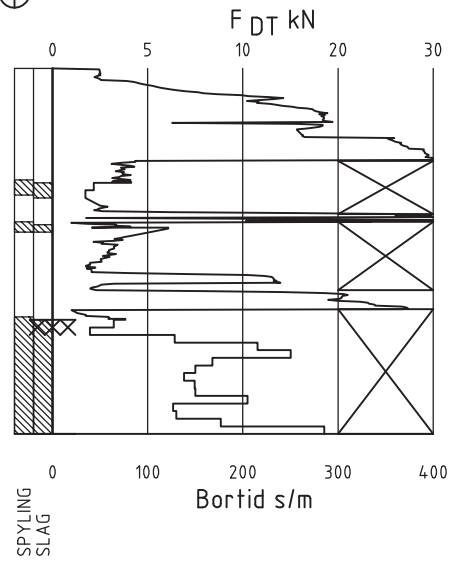
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss-motstandskurven tegnes inn.
Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.
Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

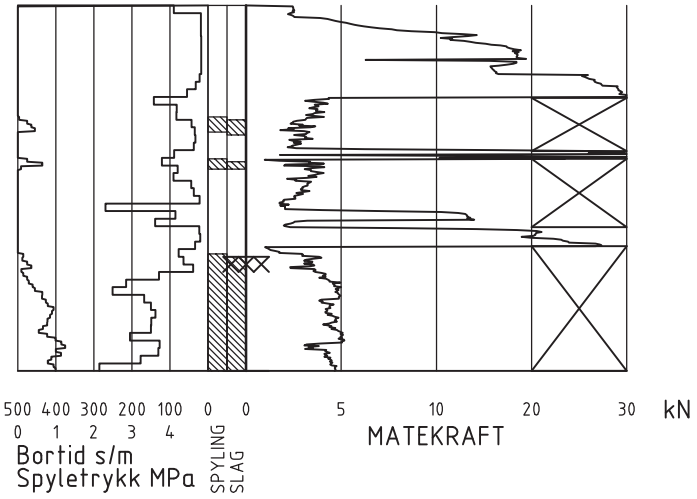
TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

00 Foreg. kode feil, skal være kode...
01 Startnivå for følgende kode
02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
14 Sonden synker med loddets tyngde.
15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

60 Borstangen bøyer seg.
61 Trolig grunnvannsnivå.
62 Markert mottrykk under oppbygging.
63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

30 Fyllmasse
31 Tørrskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
38 Gytje
40 Forekomst av stein
41 Stein, blokk eller berg.
42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

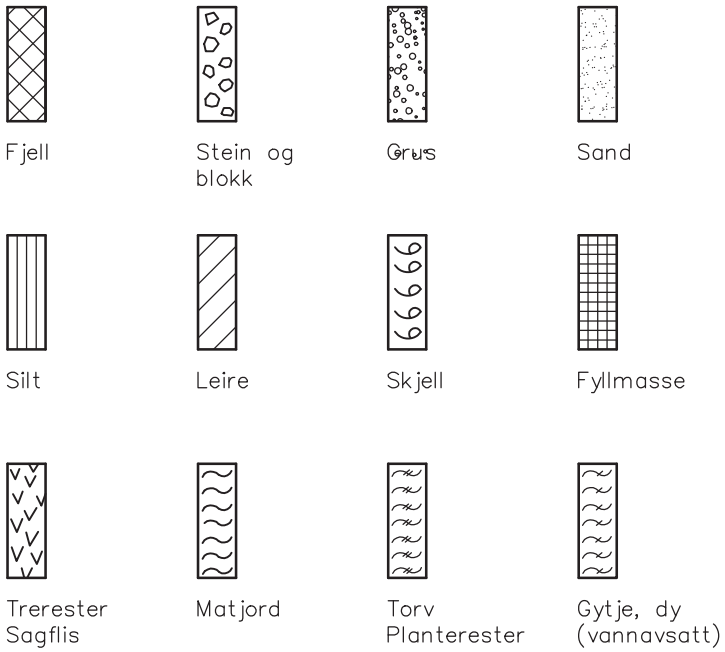
70 Økt rotasjon begynner
71 Økt rotasjon avsluttet
72 Spyling begynner
73 Spyling slutter
74 Slag starter
75 Slag slutter
76 Slag og spyling starter samt.
77 Slag og spyling slutter samt.
78 Pumping starter
79 Pumping slutter

STOPPKODER

90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
92 Ant. stein eller blokk
93 Ant. berg
94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
95 Brudd i borstenger eller spiss.
96 Annen material- eller mask.feil
97 Boring avsl. (årsak notert)

◎ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)



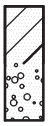
Anmerkning

Leire:
T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav–symbol	Tegn–symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold			Angis i masseprosent av tørrstoff.
Naturlig vanninnhold	W	•	
Plastisitetsgrense	W_P	⊢—	
Flytegrense	W_L	—⊣	Metode skal angis.
Flytegrense konus	W_F	—▼	
Tyngdetthet / densitet			Tyngdetetthet kN/m³. Densitet t/m³.
Tyngdetetthet	γ		γ (kN/m³)
Densitet	ρ		
Tørr densitet	ρ_d		
Korndensitet	ρ_s		
Porøsitet	n		
Poretall	e		
Skjærstyrke, udrenert			
Konusforsøk, uomrørt	Cufc	▼	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ.
Konusforsøk, omrørt	Curfc	▼	
Enkelt trykkforsøk	Cuuc	⚲	Aksialdeformasjon ved brudd (ε_f) angis i % slik: 15—o—5% (10)
Sensitivitet	S_t		Metode bør angis.
Organisk materiale			Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.
Innhold av organisk karbon	O_c		
Glødetap	O_{gl}		
Humusinnhold	O_{Na}		Bestemt ved NaOH–metoden.
Formuldingsgraden	vP		Klassifisering etter von Post skala H_1 –H_{10}

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Bilag 2

Oversiktskart
E6 Varangerbotn Kollektivknutepunkt
Reguleringsplan
01.03.2017
Målestokk 1:50000
Statens vegvesen

BORPUNKTER 50918

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z-koordinat	Bormetode	Stopp-kode	Løs-masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
101	2356917,39	101963,95	14,39	Total Prøve Tolk	94	2,9	3,3	-	-	08.05.2017	
102	2356896,92	101972,53	12,50	Total Tolk	94	6,1	3,5	-	-	08.05.2017	
103	2356939,33	101996,43	11,45	Total Tolk	94	4,6	3,3	-	-	08.05.2017	
104	2356926,03	102000,89	12,63	Total Tolk	94	7,2	3,0	-	-	08.05.2017	
105	2356903,77	102007,74	12,51	Total Prøve Tolk	94	2,0	3,5	-	-	08.05.2017	
106	2356869,70	102011,59	11,30	Total Tolk	94	2,0	3,1	-	-	04.05.2017	
107	2356850,52	102021,55	12,10	Total Tolk	94	8,6	3,1	-	-	04.05.2017	
108	2356816,46	102028,81	7,60	Total Tolk	94	12,8	3,6	-	-	05.05.2017	
109	2356950,77	102040,81	10,00	Total Tolk	94	7,1	3,1	-	-	04.05.2017	
110	2356912,75	102047,36	9,89	Total Tolk	94	5,6	3,3	-	-	04.05.2017	
111	2356886,15	102051,92	10,04	Total Tolk	94	2,5	3,2	-	-	04.05.2017	
112	2356856,08	102058,36	11,15	Total Cpt Prøve Tolk	94	8,0	3,3	-	-	09.05.2017	
113	2356824,40	102062,46	7,29	Total Prøve Tolk	94	12,1	3,0	-	-	05.05.2017	
114	2356956,92	102076,09	9,21	Total Tolk	94	5,4	3,3	-	-	21.04.2017	
115	2356920,87	102086,18	8,58	Total Tolk	94	9,2	3,1	-	-	20.04.2017	
116	2356894,27	102093,91	8,45	Total Tolk	94	5,6	3,0	-	-	03.05.2017	
117	2356843,69	102085,65	7,23	Total Tolk	94	10,1	3,2	-	-	05.05.2017	
118	2356928,58	102122,22	6,92	Total Tolk	94	9,6	3,4	-	-	04.05.2017	
119	2356867,34	102099,17	7,21	Total Tolk	94	4,8	3,5	-	-	09.05.2017	
	TOTALT					**126,3**	**61,6**				

Bilag 4

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Statens vegvesen

Region Nord

Borprofil, tabell

Oppdragsnr.	5170070	Navn	E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt	Analyseår	2017	Prøvetype	Poseprøve
Serienr.	1(B)	Hullnummer	101	Koordinater			

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense W_L	Utrullingsgrense W_P	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C_{ufc}	Konus, Omrørt, C_{urfc}	Sensitivitet, St
									C_{uuc}	Deformasjon			
		[m]		[kN/m3]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		0.1 - 1.0	Sandig grusig siltig leirig matriale			9.7							
2		1.0 - 1.5	Sandig grusig siltig matriale			6.5							

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Nord

Kornkurve

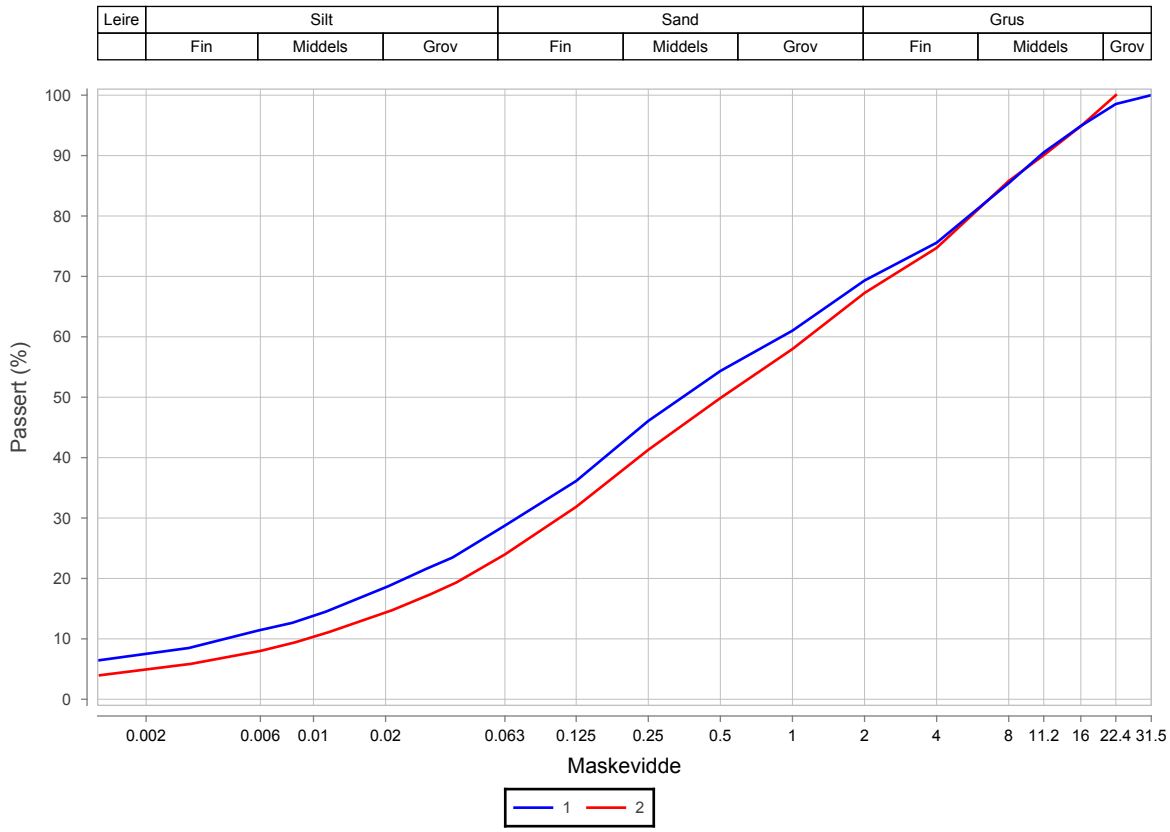
Oppdragsnr.	**5170070**	Oppdragsnavn	**E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt**
Prosjektnr.	**504590**	Prosjektnavn	**E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn**
Ansvarsområdenr.	**55450**	Ansvarsområdenavn	**Plan og forvaltning**

Serienr.: $1_{(B)}$, Hullnr.: 101, koordinater:

Prøvenr.	1	2			
Uttaksdato	09.05.2017	09.05.2017			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	9.7	6.5			
% <63µm av <delsikt	29.2 (22,4 mm)	24.0 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	18.8 (22.4 mm)	14.4 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm							
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**	**31.5**
1	28.8	36.1	46.1	54.3	61.0	69.3	75.6	85.4	90.5	94.9	98.5	100.0
2	24.0	31.9	41.3	49.9	58.0	67.3	74.7	85.8	90.1	94.9	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1		0.1 - 1.0	Sandig grusig siltig leirig matriale	210.7	T3
2		1.0 - 1.5	Sandig grusig siltig matriale	124.2	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Statens vegvesen

Region Nord

Borprofil, tabell

Oppdragsnr.	5170070	Navn	E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt	Analyseår	2017	Prøvetype	Poseprøve
Serienr.	2(B)	Hullnummer	105	Koordinater			

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense W_L	Utrullingsgrense W_P	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C_{ufc}	Konus, Omrørt, C_{urfc}	Sensitivitet, St
									C_{uuc}	Deformasjon			
		[m]		[kN/m3]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		0.1 - 1.0	Grusig sandig matriale			9.5							

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Nord

Kornkurve

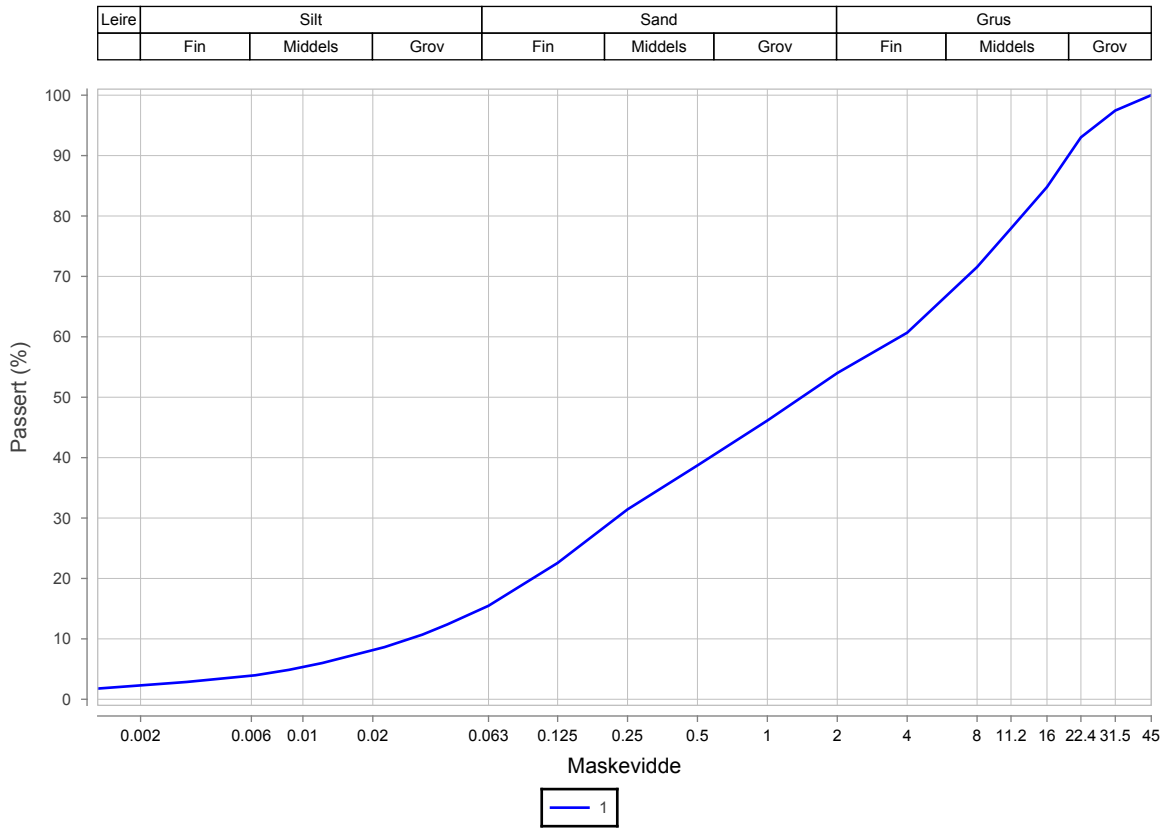
Oppdragsnr.	**5170070**	Oppdragsnavn	**E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt**
Prosjektnr.	**504590**	Prosjektnavn	**E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn**
Ansvarsområdenr.	**55450**	Ansvarsområdenavn	**Plan og forvaltning**

Serienr.: $2_{(B)}$, Hullnr.: 105, koordinater:

Prøvenr.	1				
Uttaksdato	09.05.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	9.5				
% <63µm av <delsikt	16.6 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	8.7 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm								
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**	**31.5**	**45**
1	15.5	22.6	31.4	38.7	46.1	54.0	60.7	71.5	77.9	84.8	93.0	97.5	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1		0.1 - 1.0	Grusig sandig matriale	129.5	T2

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Statens vegvesen

Region Nord

Borprofil, tabell

Oppdragsnr.	5170070	Navn	E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt	Analyseår	2017	Prøvetype	
Serienr.	3(B)	Hullnummer	112	Koordinater			

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense W_L	Utrullingsgrense W_P	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C_{ufc}	Konus, Omrørt, C_{urfc}	Sensitivitet, St
									C_{uuc}	Deformasjon			
		[m]		[kN/m3]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		0.1 - 1.0	Sandig siltig leirig matriale			16.0							
2		1.0 - 2.0	Siltig sandig leire			17.9							
3		2.0 - 3.0	Leire			42.3							
4		3.0 - 4.0	Siltig leire			35.0							
5	A	4.35		16.8									
5	B	4.45				57.2			23.6	2.0			
5	C	4.55				56.8	55	23			24.4	2.1	12
5	D	4.65	Leire			55.8			36.9	3.0			
5	E	4.75				55.9			34.5	2.0			
5	F	4.85		17.1		52.1	51						
6	A	5.45		19.7									
6	B	5.55				31.9			21.0	8.0			
6	C	5.65				27.7			22.8	15.0			
6	D	5.75				31.6	32	18			24.0	2.5	10
6	E	5.85	Siltig leire			31.6			35.8	6.0			
6	F	5.95				33.8	33					2.1	

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Nord

Kornkurve

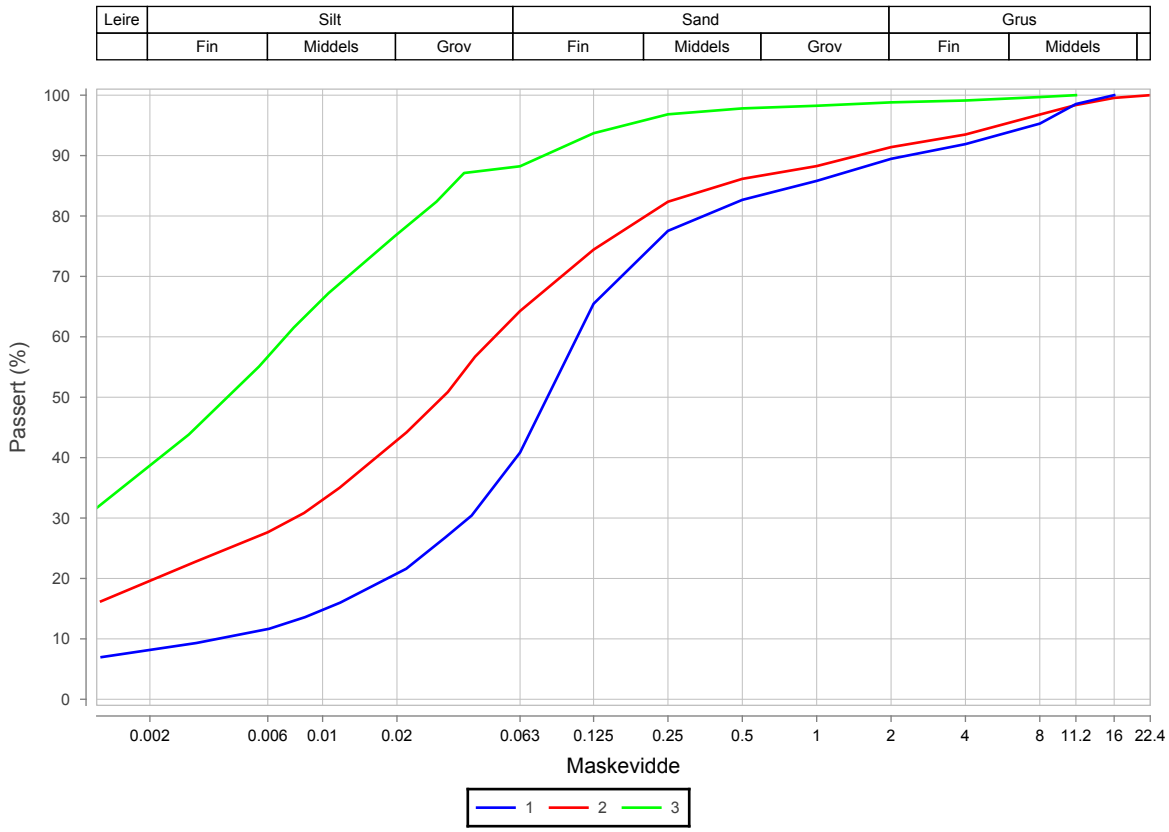
Oppdragsnr.	**5170070**	Oppdragsnavn	**E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt**
Prosjektnr.	**504590**	Prosjektnavn	**E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn**
Ansvarsområdenr.	**55450**	Ansvarsområdenavn	**Plan og forvaltning**

Serienr.: $3_{(B)}$, Hullnr.: 112, koordinater:

Prøvenr.	1	2	3		
Uttaksdato	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	16.0	17.9	42.3		
% <63µm av <delsikt	40.8 (22,4 mm)	64.3 (22,4 mm)	88.2 (22,4 mm)		
% <20µm av <delsikt	20.8 (22.4 mm)	42.9 (22.4 mm)	77.0 (22.4 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm						
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**
1	40.8	65.5	77.5	82.7	85.8	89.5	91.9	95.3	98.5	100.0	
2	64.3	74.4	82.4	86.2	88.3	91.4	93.5	96.8	98.4	99.5	100.0
3	88.2	93.7	96.8	97.8	98.3	98.8	99.1	99.7	100.0		



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1		0.1 - 1.0	Sandig siltig leirig matriale	28.6	T4
2		1.0 - 2.0	Siltig sandig leire	*31.6	T4
3		2.0 - 3.0	Leire	0.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Nord

Kornkurve

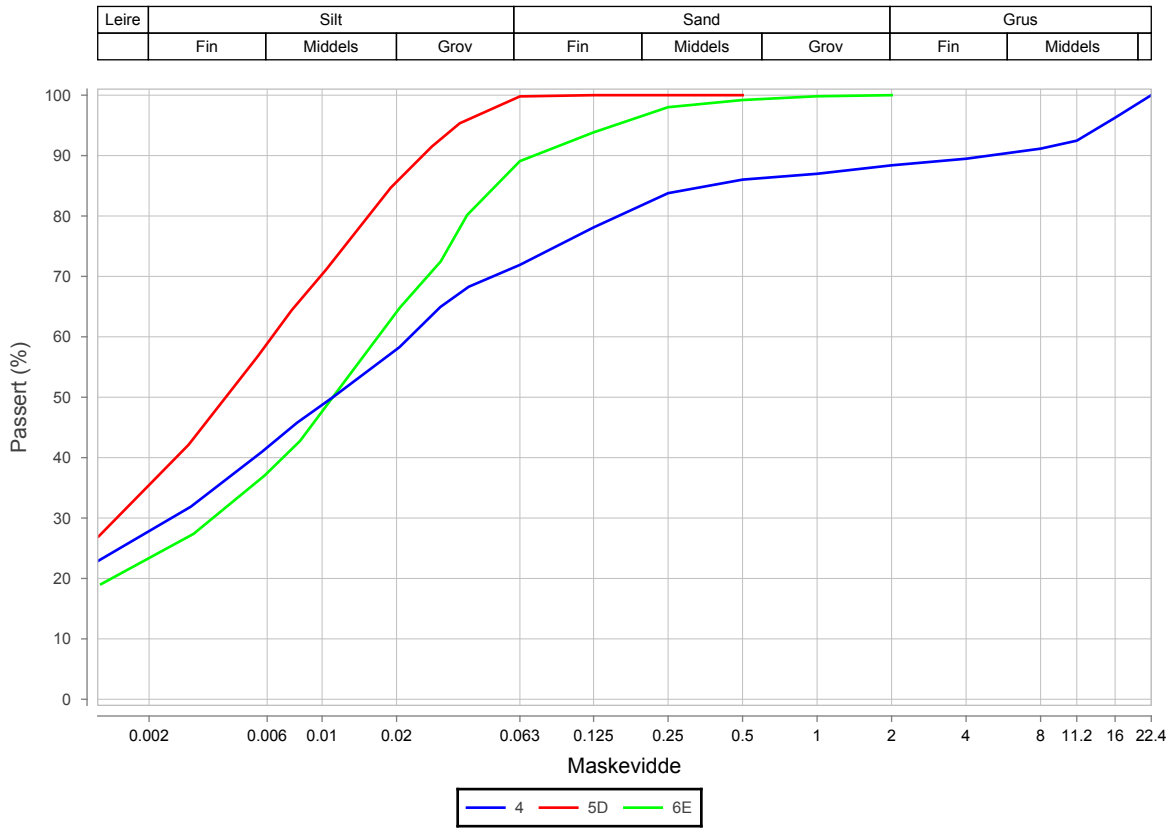
Oppdragsnr.	**5170070**	Oppdragsnavn	**E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt**
Prosjektnr.	**504590**	Prosjektnavn	**E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn**
Ansvarsområdenr.	**55450**	Ansvarsområdenavn	**Plan og forvaltning**

Serienr.: $3_{(B)}$, Hullnr.: 112, koordinater:

Prøvenr.	4	5D	6E		
Uttaksdato	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	35.0	55.8	31.6		
% <63µm av <delsikt	71.9 (22,4 mm)	99.8 (22,4 mm)	89.1 (22,4 mm)		
% <20µm av <delsikt	57.9 (22.4 mm)	85.6 (22.4 mm)	64.1 (22.4 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm						
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**
4	71.9	78.1	83.8	86.0	87.0	88.4	89.5	91.2	92.5	96.3	100.0
5D	99.8	100.0	100.0	100.0							
6E	89.1	93.8	98.0	99.2	99.8	100.0					



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
4		3.0 - 4.0	Siltig leire	*58.2	T4
5D		4.2 - 5.0	Leire	0.0	T4
6E		5.3 - 6.1	Siltig leire	*13.8	T4

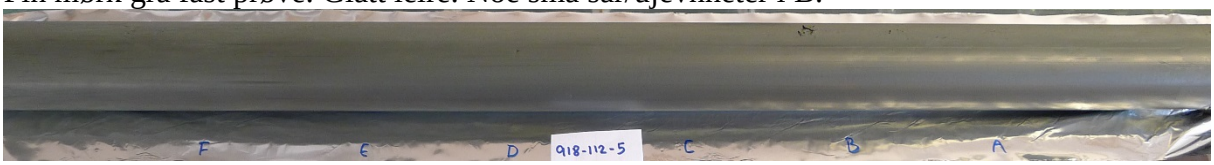
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

BESKRIVELSE AV PRØVER

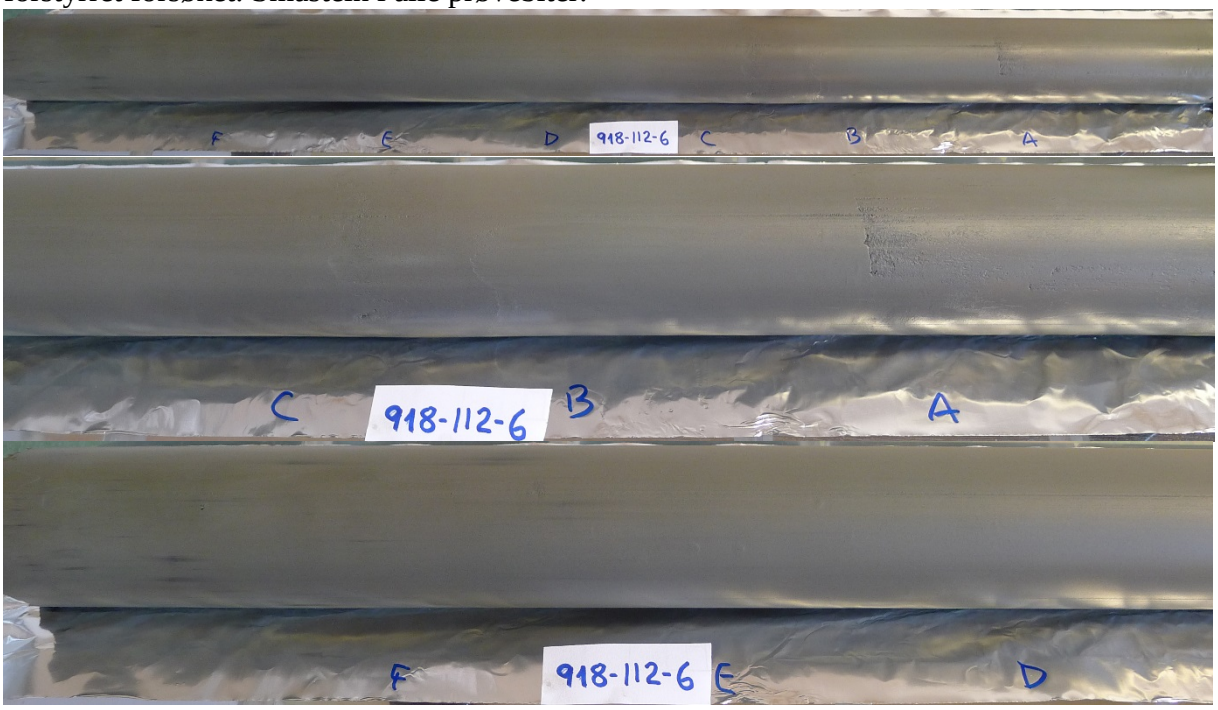
Oppdragsnummer: 50918, Labsys 5170070
Oppdragsnavn: E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt
Analyser utført ved: Regionlaboratoriet i Nordkjosbotn
Utarbeidet av: Steinar Heimly, 14.06.2017

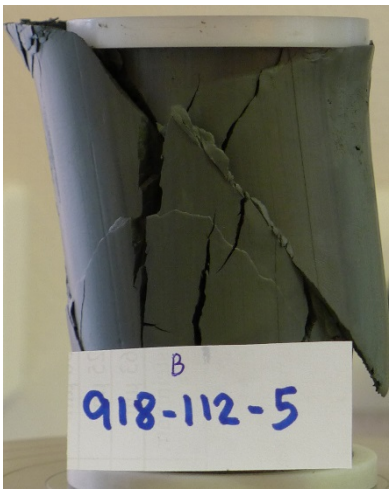
Hull 112: 2 stk 54 mm prøver

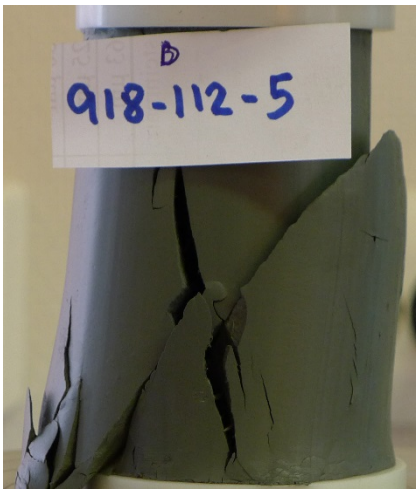
Pr. 1, 54 mm prøve, dybde 4,2-5,0 m:
Fin mørk grå fast prøve. Glatt leire. Noe små sår/ujevnheter i B.

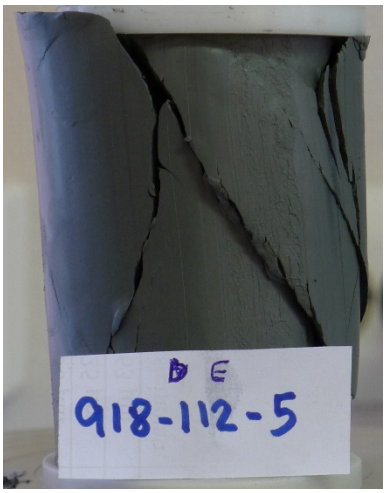


Pr. 2, 54 mm prøve, dybde 5,3-6,1 m:
Grå fin prøve. Noe lysere enn forrige. Siltlag i A og overgang BC. Ikke deling F-tara pga stein på ca. 35 mm. Mer silt i denne enn forrige prøve. Stein ca. 15 mm i enaksbit C, kan ha forstyrret forsøket. Småstein i alle prøvebiter.

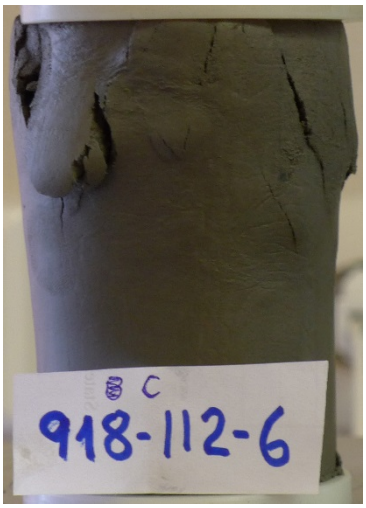


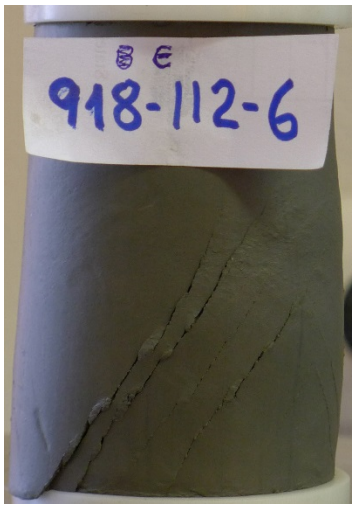

B
918-112-5


D
918-112-5


D E
918-112-5

B
918-112-6


B C
918-112-6


B E
918-112-6

B
918-112-6
A

Statens vegvesen

Region Nord

Borprofil, tabell

Oppdragsnr.	5170070	Navn	E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt	Analyseår	2017	Prøvetype	Poseprøve
Serienr.	4(B)	Hullnummer	113	Koordinater			

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense W_L	Utrullingsgrense W_P	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C_{ufc}	Konus, Omrørt, C_{urfc}	Sensitivitet, St
									C_{uuc}	Deformasjon			
		[m]		[kN/m3]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		0.0 - 1.0	Siltig sandig leire			26.4							
2		1.0 - 2.0	Sandig leirig silt			22.5							
3		2.0 - 3.0	Sandig leirig silt			25.5							
4		3.0 - 4.0	Siltig leire			31.9							
5		4.0 - 5.0	Siltig sandig leire			37.5						1.7	
6		5.0 - 6.0	Siltig leire			40.6							
7		6.0 - 7.0	Siltig leire			42.4						0.8	
8		7.0 - 8.0	Siltig leire			40.5							
9		8.0 - 9.0	Siltig sandig leire			40.4							

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Nord

Kornkurve

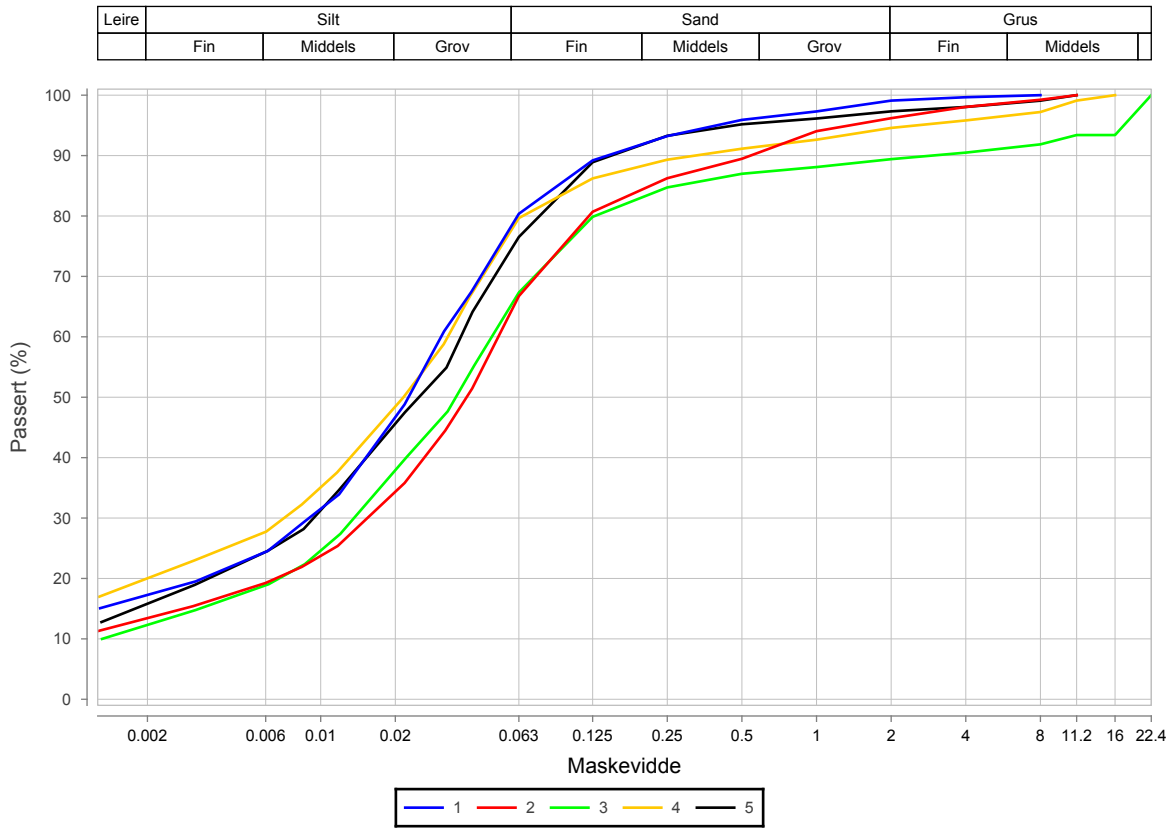
Oppdragsnr.	**5170070**	Oppdragsnavn	**E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt**
Prosjektnr.	**504590**	Prosjektnavn	**E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn**
Ansvarsområdenr.	**55450**	Ansvarsområdenavn	**Plan og forvaltning**

Serienr.: $4_{(B)}$, Hullnr.: 113, koordinater:

Prøvenr.	1	2	3	4	5
Uttaksdato	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	26.4	22.5	25.5	31.9	37.5
% <63µm av <delsikt	80.4 (22,4 mm)	66.7 (22,4 mm)	67.3 (22,4 mm)	79.7 (22,4 mm)	76.5 (22,4 mm)
% <20µm av <delsikt	46.7 (22.4 mm)	34.4 (22.4 mm)	37.9 (22.4 mm)	48.5 (22.4 mm)	45.6 (22.4 mm)

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm						
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**
1	80.4	89.2	93.2	95.9	97.3	99.1	99.7	100.0			
2	66.7	80.7	86.3	89.5	94.0	96.2	98.1	99.2	100.0		
3	67.3	79.9	84.7	87.0	88.1	89.4	90.5	91.9	93.4	93.4	100.0
4	79.7	86.2	89.3	91.1	92.6	94.6	95.8	97.2	99.1	100.0	
5	76.5	88.9	93.3	95.2	96.1	97.3	98.0	99.1	100.0		



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1		0.0 - 1.0	Siltig sandig leire	*8.3	T4
2		1.0 - 2.0	Sandig leirig silt	*8.4	T4
3		2.0 - 3.0	Sandig leirig silt	37.3	T4
4		3.0 - 4.0	Siltig leire	*13.0	T4
5		4.0 - 5.0	Siltig sandig leire	*9.4	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Laboratorium: Regionlaboratoriet Nordkjosbotn - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Nord

Kornkurve

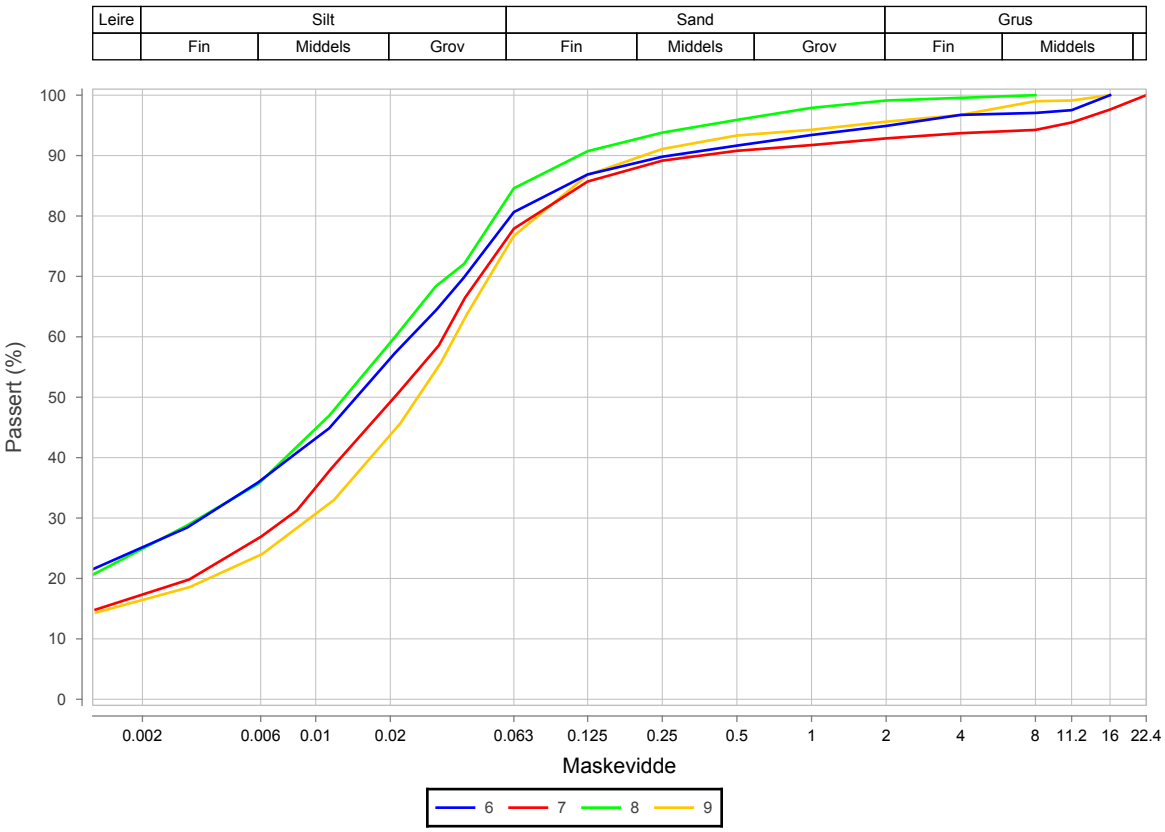
Oppdragsnr.	**5170070**	Oppdragsnavn	**E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt**
Prosjektnr.	**504590**	Prosjektnavn	**E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn**
Ansvarsområdenr.	**55450**	Ansvarsområdenavn	**Plan og forvaltning**

Serienr.: $4_{(B)}$, Hullnr.: 113, koordinater:

Prøvenr.	6	7	8	9	
Uttaksdato	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017	09.05.2017	
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	40.6	42.4	40.5	40.4	
% <63µm av <delsikt	80.6 (22,4 mm)	77.9 (22,4 mm)	84.6 (22,4 mm)	76.7 (22,4 mm)	
% <20µm av <delsikt	56.4 (22.4 mm)	49.2 (22.4 mm)	59.1 (22.4 mm)	43.8 (22.4 mm)	

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm						
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**22.4**
6	80.7	86.9	89.8	91.7	93.4	94.9	96.7	97.1	97.5	100.0	
7	77.9	85.7	89.2	90.8	91.7	92.8	93.7	94.3	95.5	97.6	100.0
8	84.6	90.7	93.8	95.9	97.9	99.1	99.6	100.0			
9	76.7	86.8	91.1	93.3	94.3	95.6	96.7	99.0	99.1	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
6		5.0 - 6.0	Siltig leire	*25.2	T4
7		6.0 - 7.0	Siltig leire	*11.2	T4
8		7.0 - 8.0	Siltig leire	*21.9	T4
9		8.0 - 9.0	Siltig sandig leire	*9.1	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Bilag 5

Sonde og utførelse

Sondenummer	51607	Boreleder	knut, pÃ¥l
Type sonde	Envi	Temperaturendring (°C)	
Kalibreringsdato	01.07.2016	Maks helning (°)	4,3
Dato sondering	09.05.2017	Maks avstand målinger (mm)	0,01

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	1	2
Måleområde (MPa)	50	1	2
Skaleringsfaktor	-	-	-
Oppløsning 2^{12} bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2^{18} bit (kPa)	2,5	0,1	0,1
Arealforhold	0,7000	0,0060	
Kalibreringsavvik (%)	-	0,3	-
Temperaturområde (°C)	-		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	0,0	0,0	0,0
Registrert etter sondering (kPa)	-46,0	-0,3	10,0
Avvik under sondering(kPa)	46,0	0,3	10,0
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0	0,4	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	12062,0	146,9	591,1

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

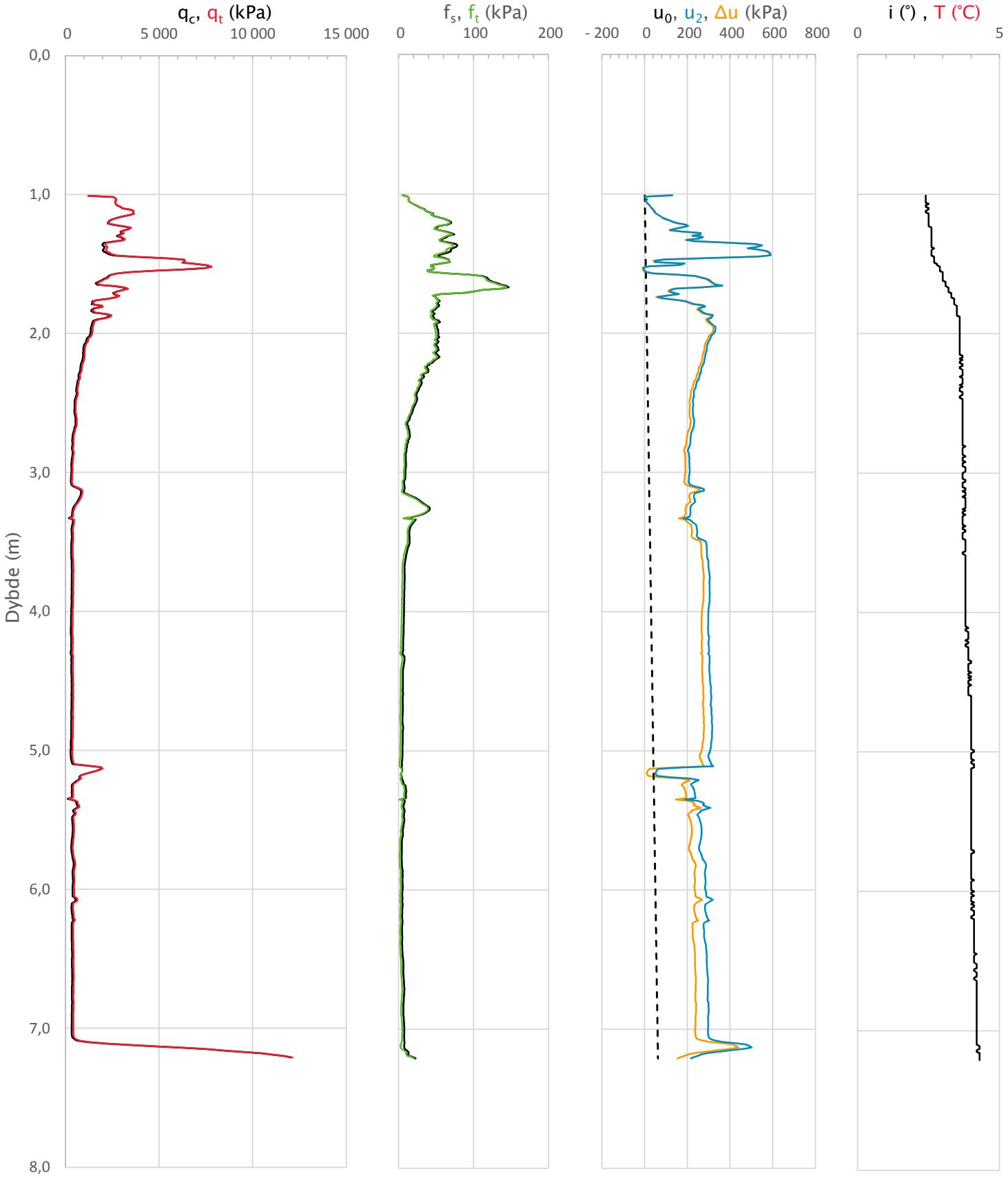
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	**48,5**	**0,4**	**0,8**	**0,6**	**10,1**	**1,7**
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	2	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	**1**					

Måleverdier under kapasitet/krav

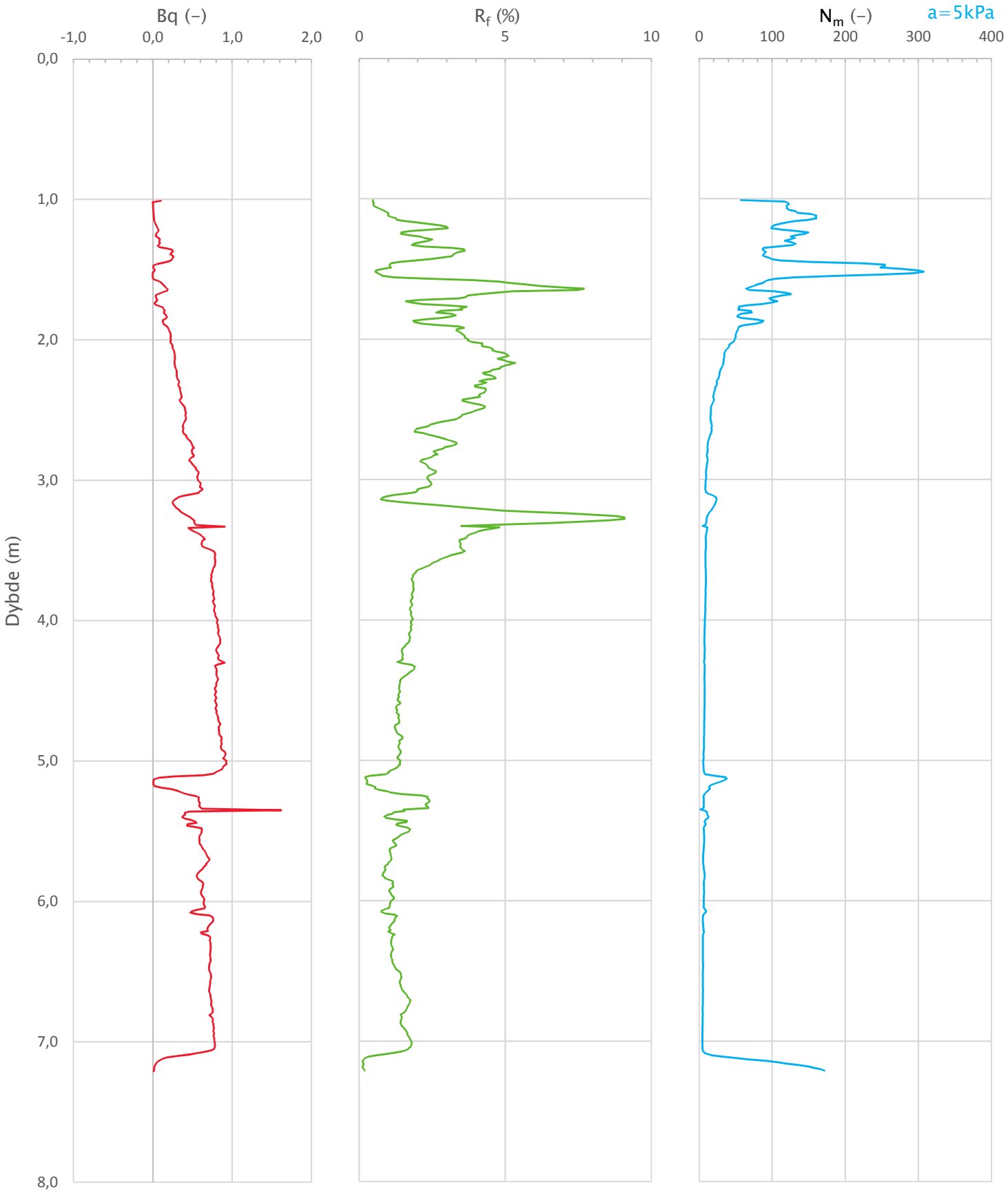
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	-

Kommentarer:

Prosjekt **Varangerbotn Kollektivknutepunkt**	Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1			Borhull 113
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet				Sondenummer 51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon Rev. dato	Figur 1

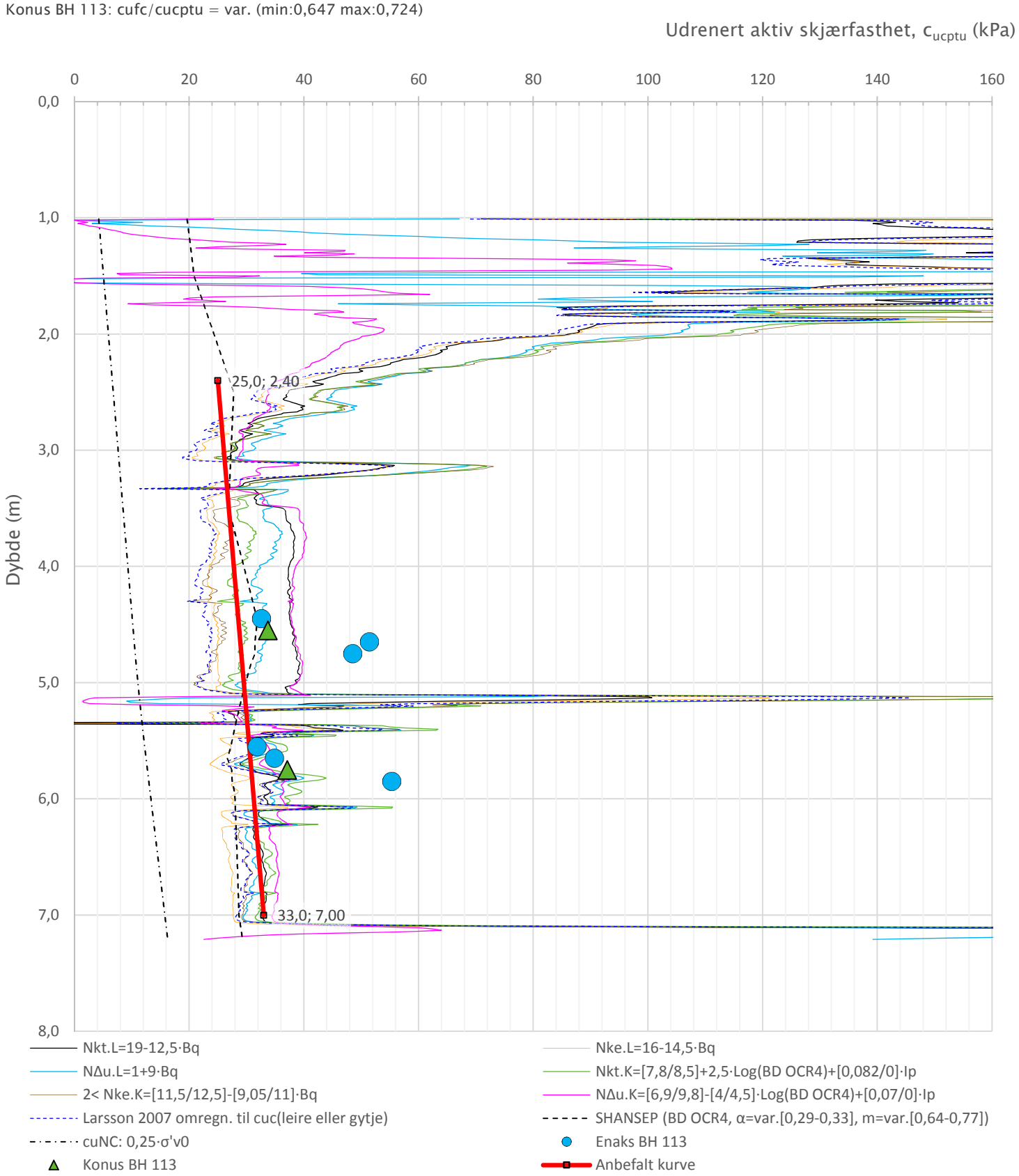


Prosjekt **Varangerbotn Kollektivknutepunkt**	Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1			Borhull 113
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer 51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon Rev. dato	Figur 2

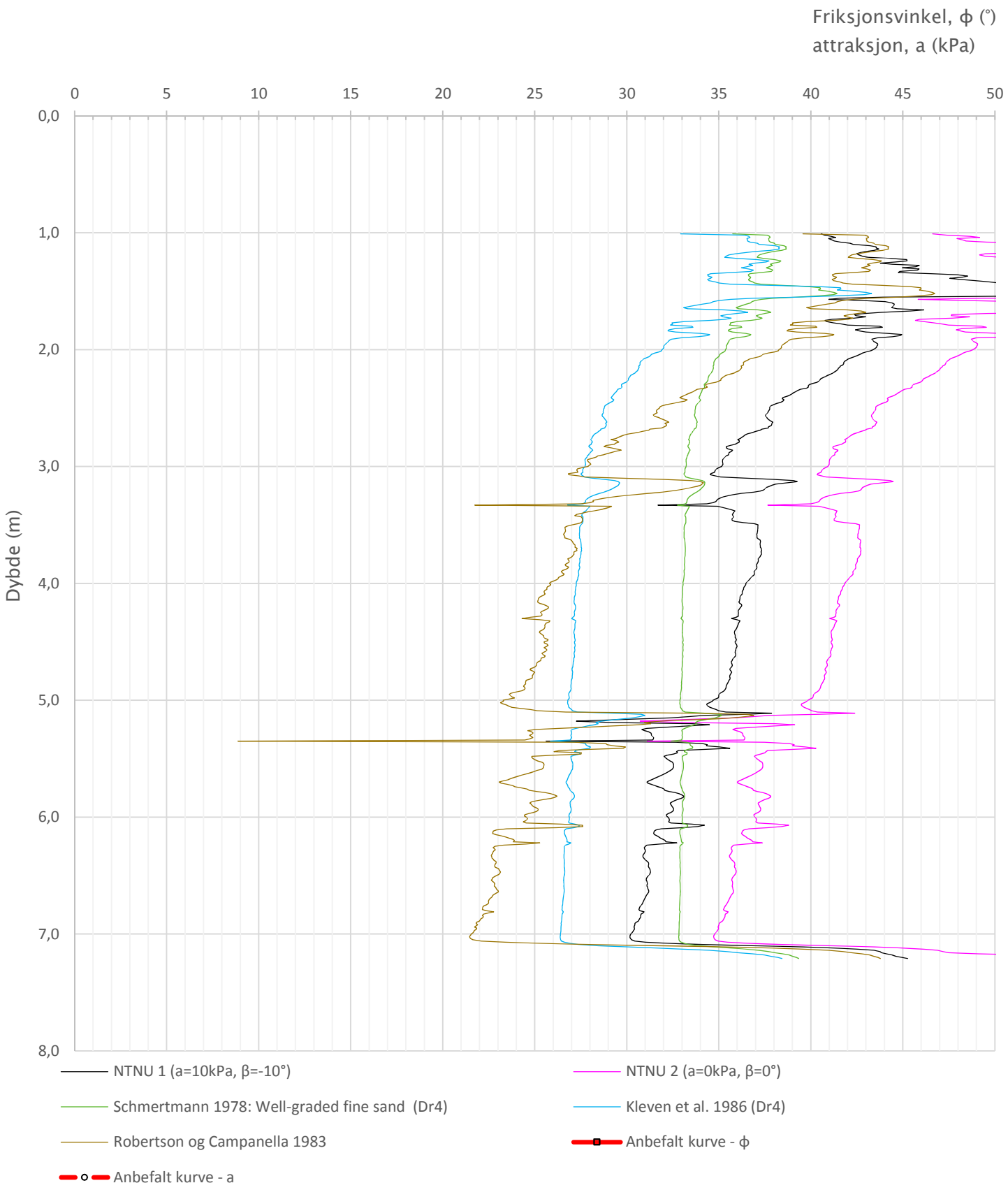


Prosjekt **Varangerbotn Kollektivknutepunkt**	Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1			Borhull 113
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer 51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon Rev. dato	Figur 3

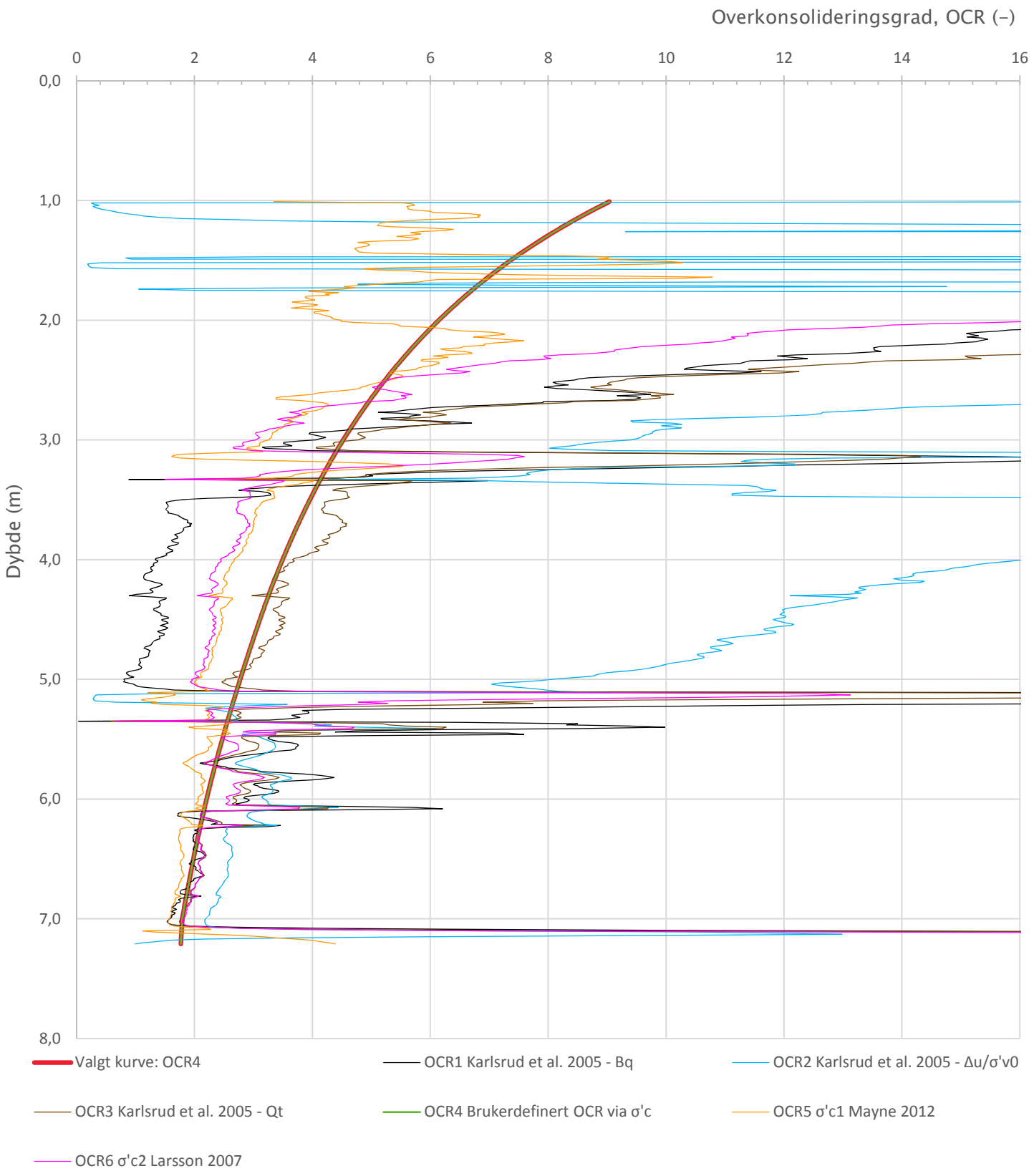
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH 113: cuuc/cucptu = var. (min:0,647 max:0,724)
Konus BH 113: cufc/cucptu = var. (min:0,647 max:0,724)



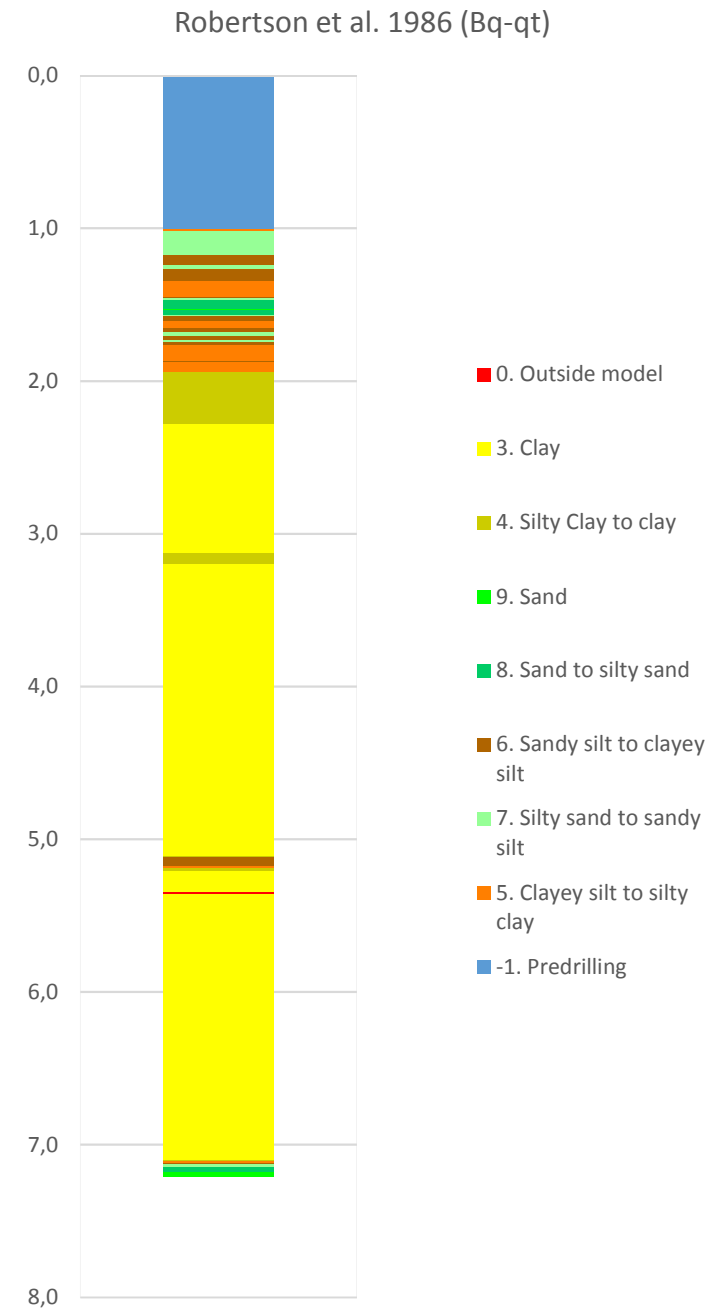
Prosjekt				Borhull
Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1				
Varangerbotn Kollektivknutepunkt				**113**
Innhold				Sondenummer
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				**51607**
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur 4

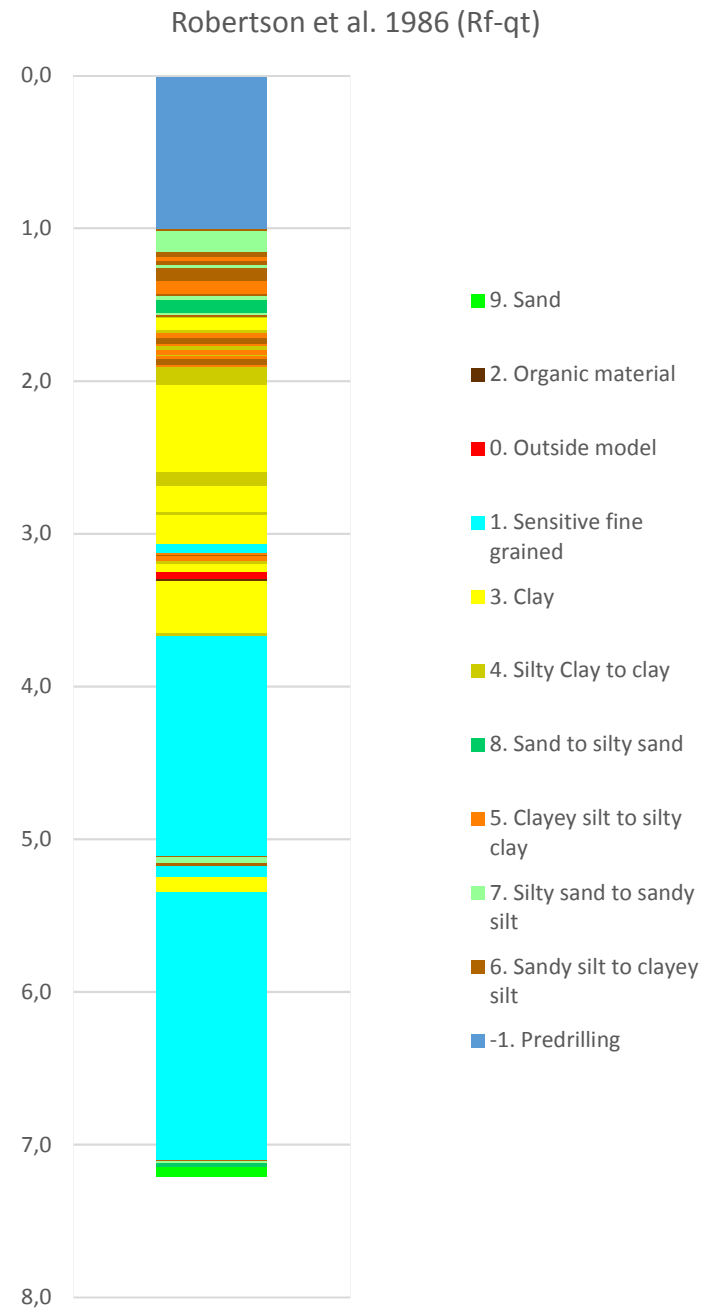


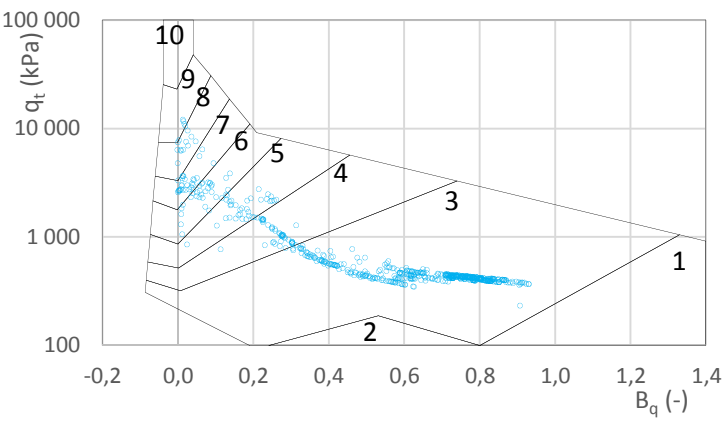
Prosjekt **Varangerbotn Kollektivknutepunkt**	Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1			Borhull 113
Innhold Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer 51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon Rev. dato	Figur 5

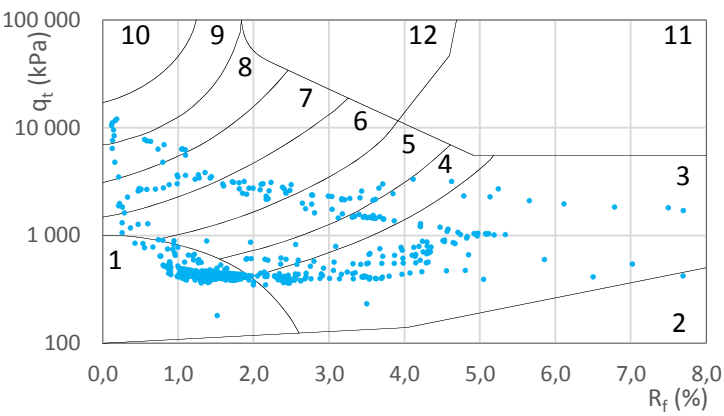


Prosjekt				Borhull
Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1				113
Varangerbotn Kollektivknutepunkt				
Innhold				Sondenummer
Overkonsolideringsgrad, OCR				51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur 6

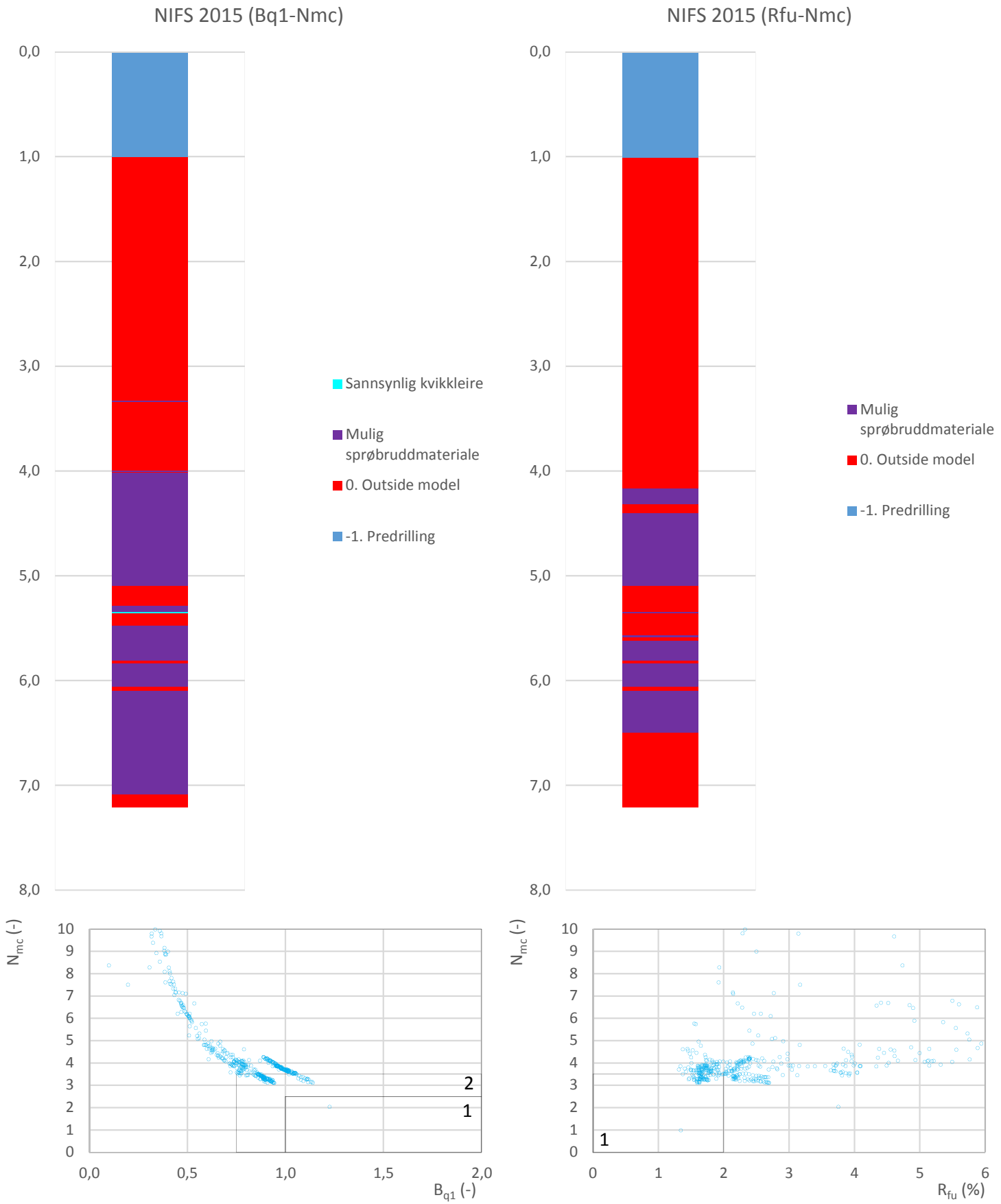






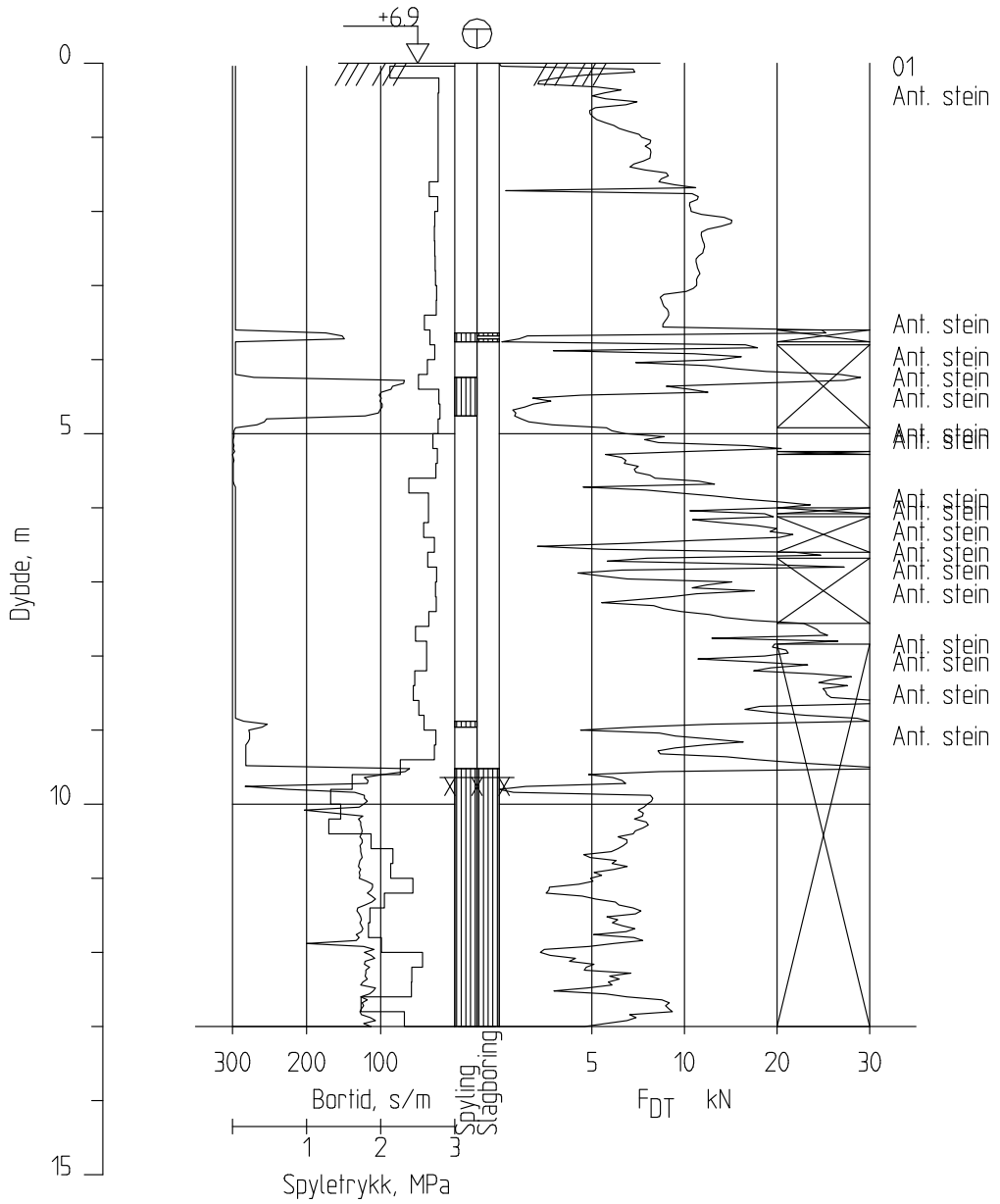


Prosjekt **Varangerbotn Kollektivknutepunkt**	Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1			Borhull 113
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson et al. 1986				Sondenummer 51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon Rev. dato	Figur 7

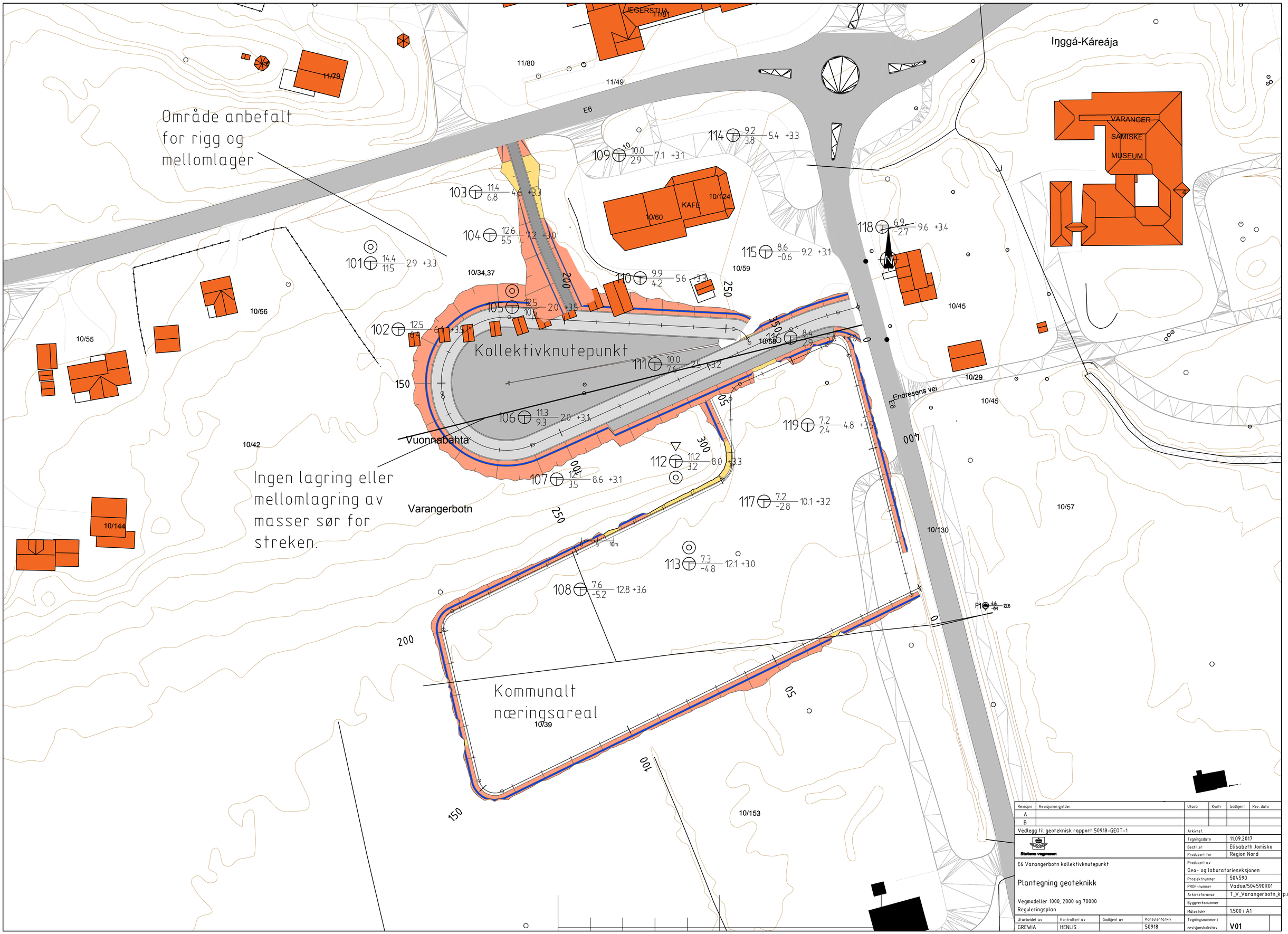


Prosjekt				Borhull
Prosjektnummer: 50918 Rapportnummer: 50918-GEOT-1				
Varangerbotn Kollektivknutepunkt				113
Innhold				Sondenummer
Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				51607
Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse 1
	Region Nord	Dato sondering 09.05.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur 8

Bilag 6



E6 Kollektivknutepunkt Varangerbotn	Rapport nr.	Figur nr.
Totalsondering M = 1 : 100 Dato boret :04.05.2017 Forsök nr. : Borhull 118 Sonde nr. : Posisjon: X 2356928.58 Y 102122.22	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Statens vegvesen

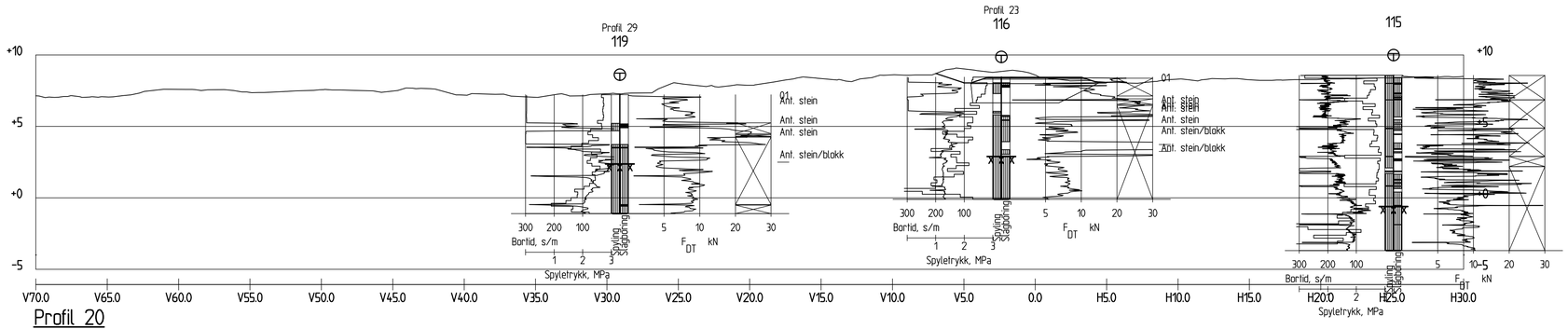
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Plantegning geoteknikk

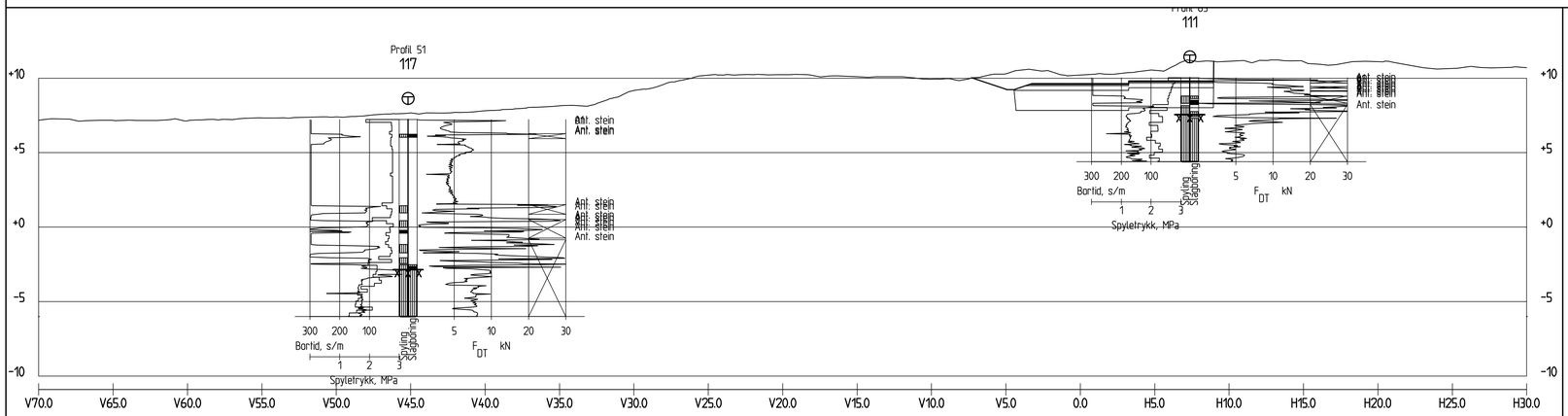
Vegmodeller 1000, 2000 og 70000
Reguleringsplan

Arkivref.	
Tegningsdato	11.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	T_V_Varangerbotn_kp.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:500 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V01

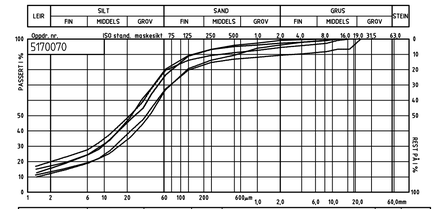
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918



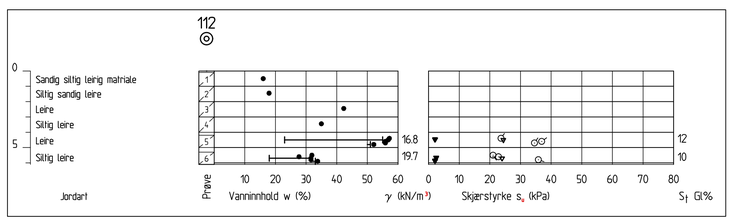
Profil 20
1 : 200

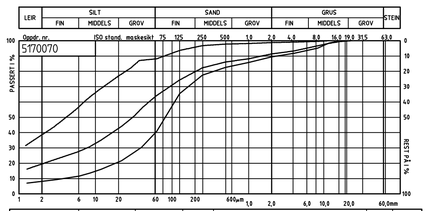


Profil 60
1 : 200

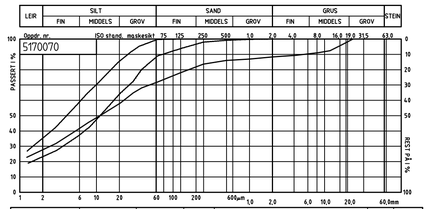


STATENS VEGVESEN	Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
	113	0–1	004001A		Siltig sandig leire	8.3	T4
	113	1–2	004002A		Sandig leirig silt	8.3	T4
	113	2–3	004003A		Sandig leirig silt	37	T4
	113	3–4	004004A		Siltig leire	13	T4
	113	4–5	004005A		Siltig sandig leire	9.3	T4

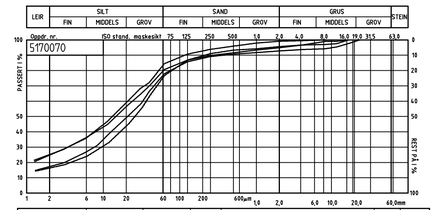




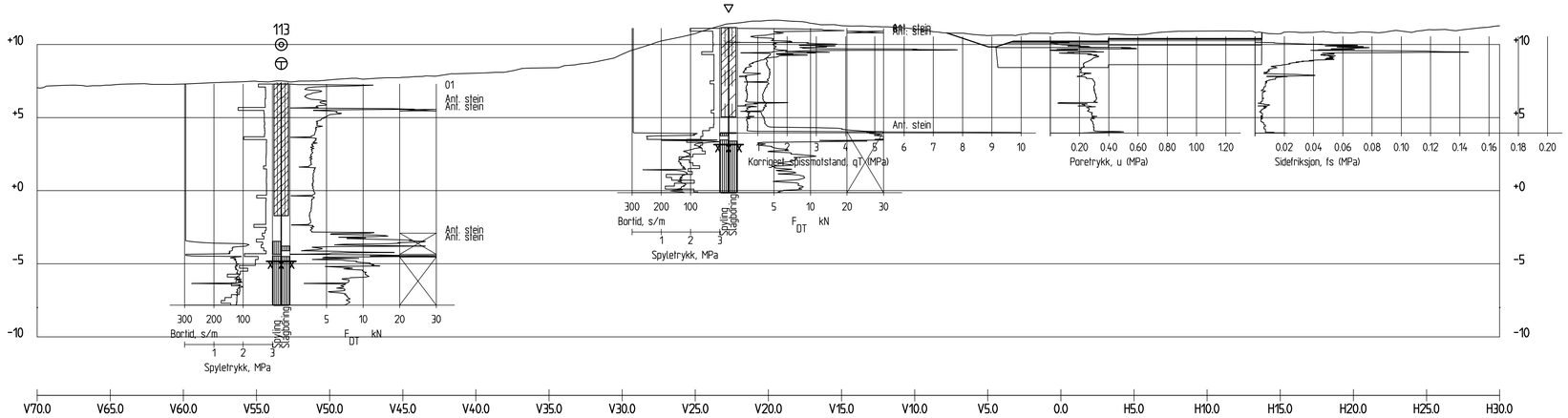
STATENS VEGVESEN	Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
	112	0.1–1	003001A		Sandig siltig leirig matriale	28	T4
	112	1–2	003002A		Siltig sandig leire	31	T4
	112	2–3	003003A		Leire	0.0	T4



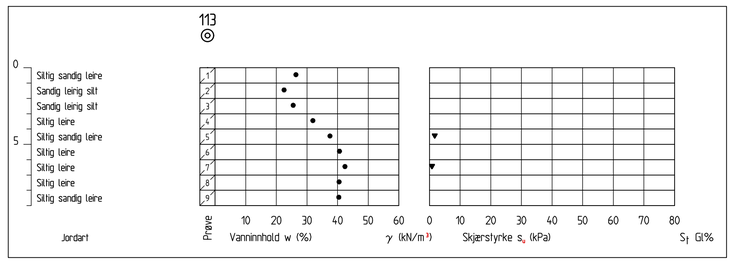
STATENS VEGVESEN	Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
	112	3–4	003004A		Siltig leire	58	T4
	112	4.65	003005D		Leire	0.0	T4
	112	5.85	003006E		Siltig leire	13	T4



STATENS VEGVESEN	Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
	113	5–6	004006A		Siltig leire	25	T4
	113	6–7	004007A		Siltig leire	11	T4
	113	7–8	004008A		Siltig leire	21	T4
	113	8–9	004009A		Siltig sandig leire	9.0	T4



Profil 80
1 : 200



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	11.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	A_V_tvpr_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:250 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V101

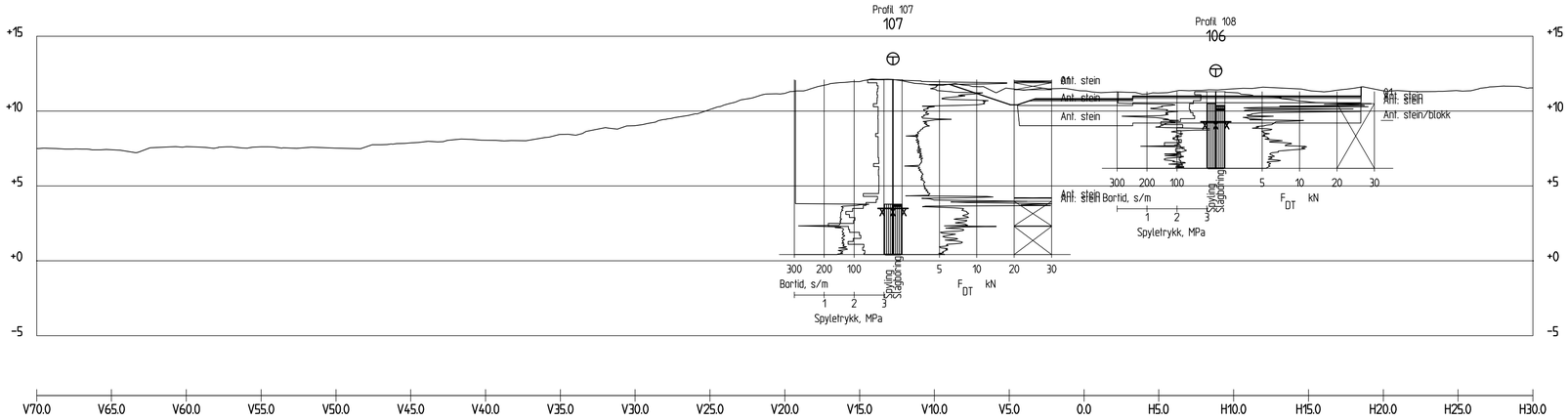
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Tverrprofil geoteknikk, profil 20, 60 og 80

Veglinje og vegmodell 1000

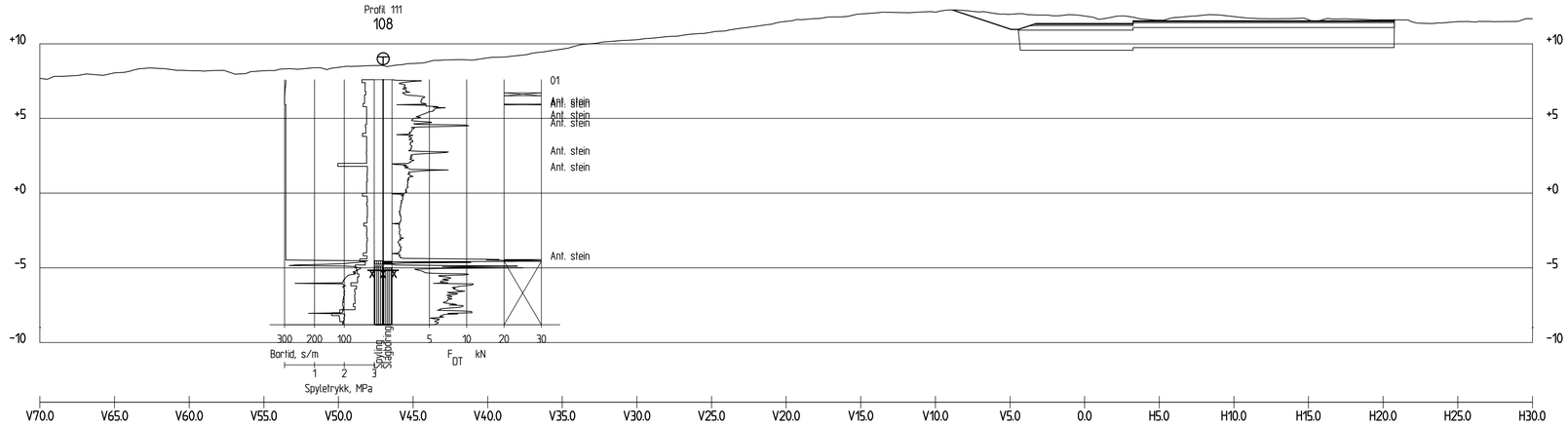
Reguleringsplan

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918



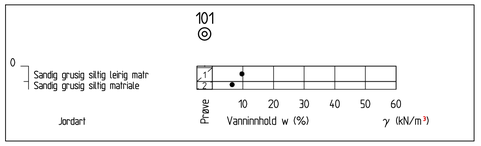
Profil 100

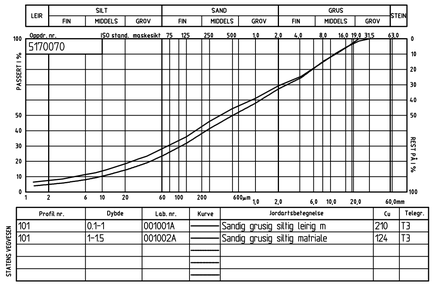
1 : 200



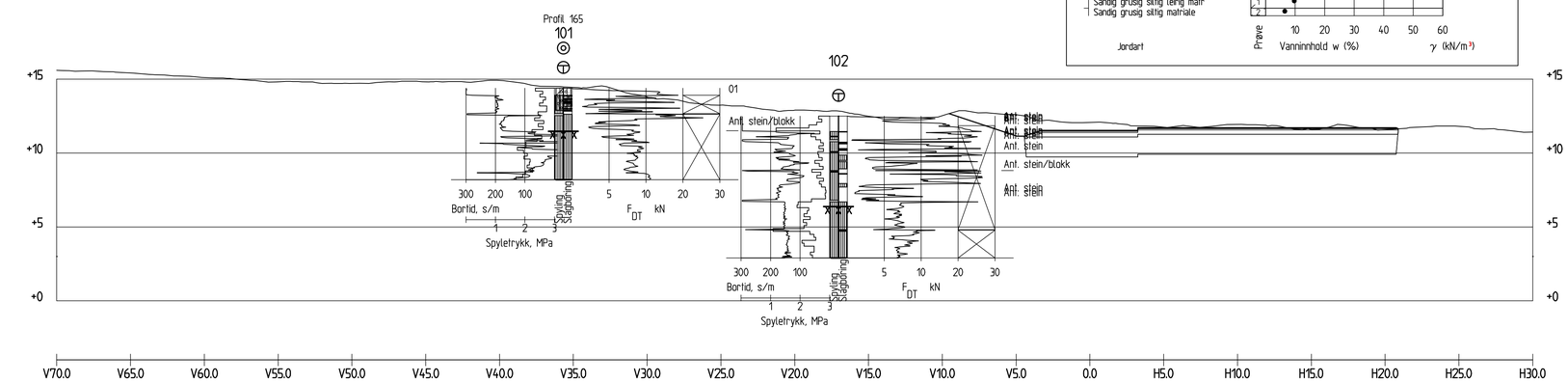
Profil 120

1 : 200





Prøve nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
101	0.1-1	001001A		Sandig grusig siltig leirig m	210	T3
101	1-15	001002A		Sandig grusig siltig matriale	124	T3



Profil 160

1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Statens vegvesen

E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

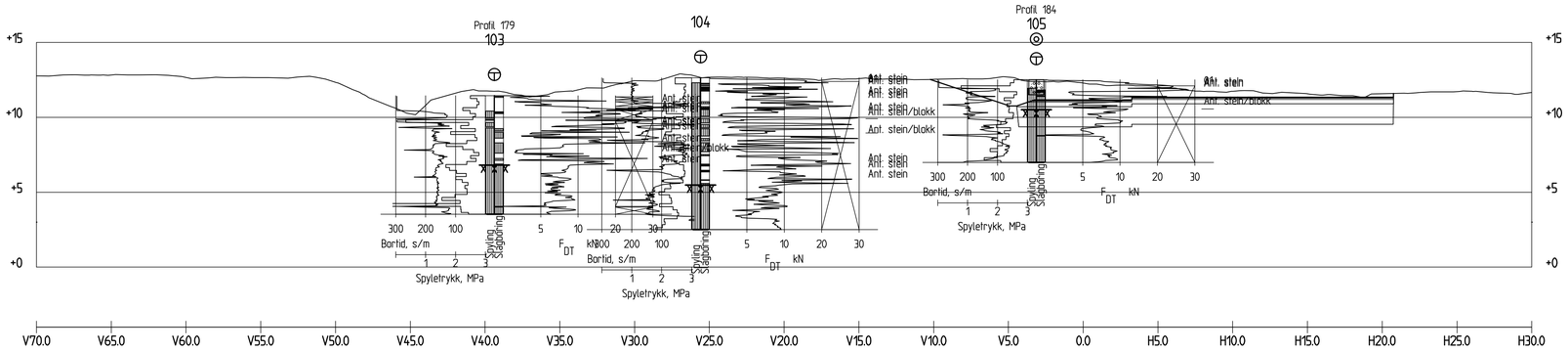
Tverrprofil geoteknikk, profil 100, 120 og 160

Veglinje og vegmodell 1000

Reguleringsplan

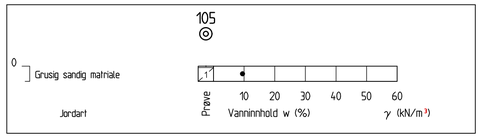
Arkivref.	
Tegningsdato	11.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	A_V_tvpr_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:250 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V102

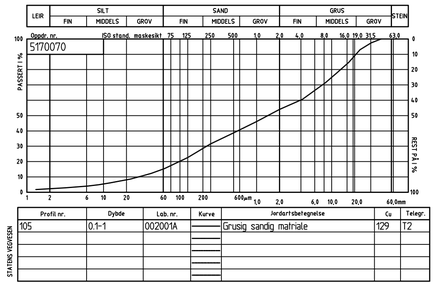
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918

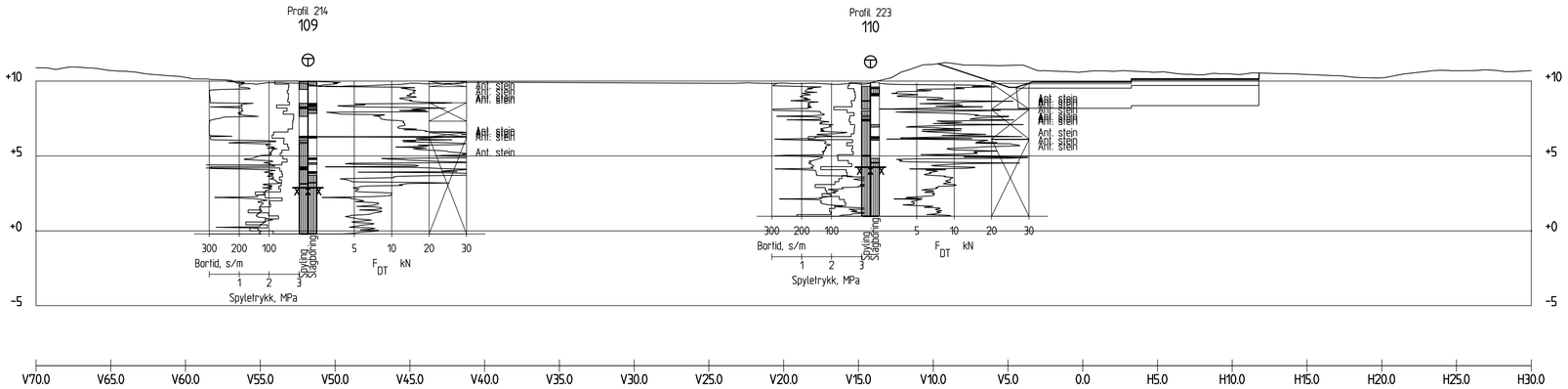


Profil 180

1 : 200

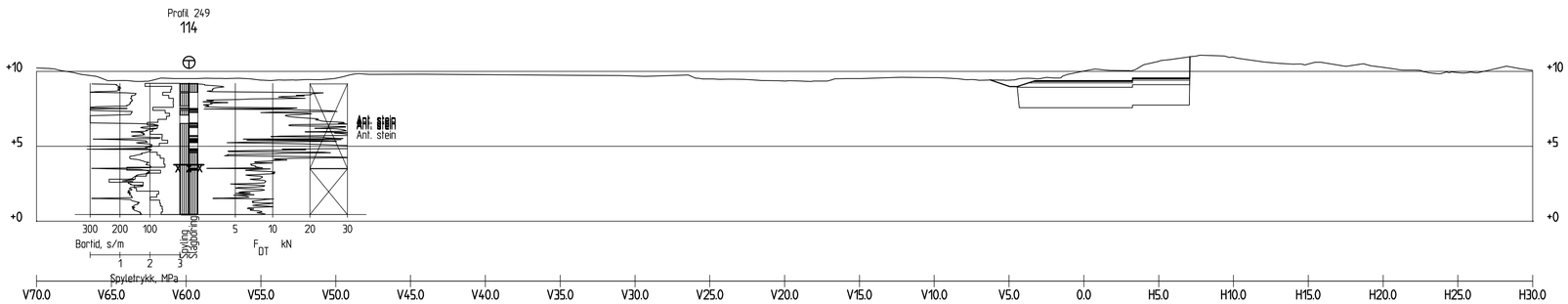






Profil 220

1 : 200



Profil 240

1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	11.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jamisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	A_V_tvpr_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:250 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V103

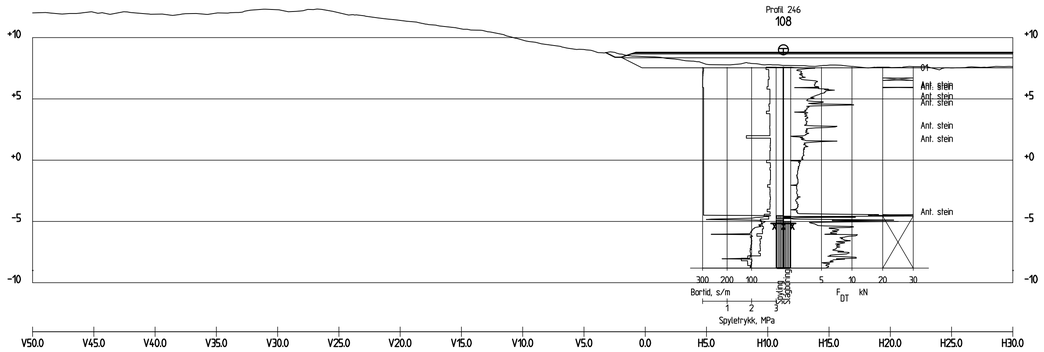
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Tverrprofil geoteknikk, profil 180, 220 og 240

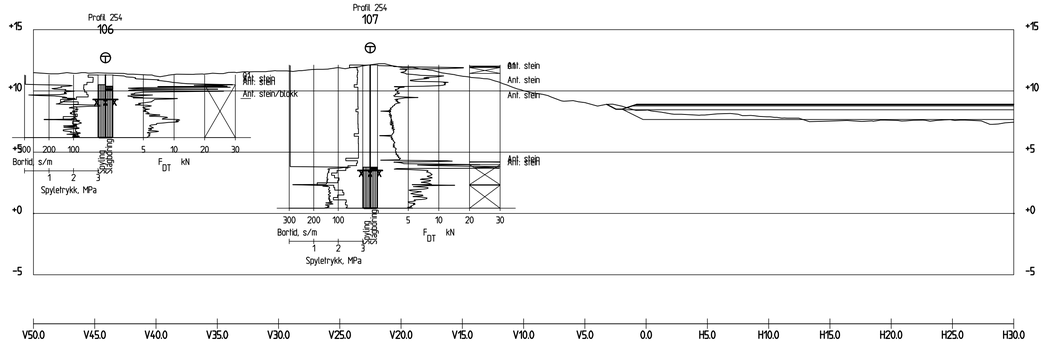
Veglinje og vegmodell 1000

Reguleringsplan

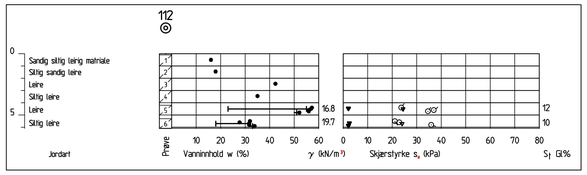
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918



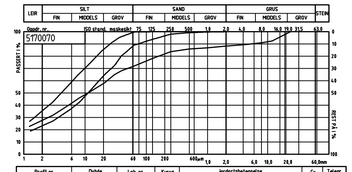
Profil 240
1 : 200



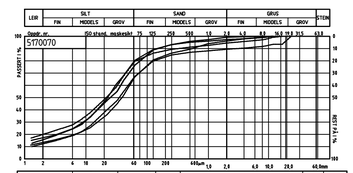
Profil 260
1 : 200



Prøvetakingsverktøy	Prøve nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	c_u	Telegr.
	TI2	0.1-1	003001A		Sandig siltig leirig matriale	28	T4
	TI2	1-2	003002A		Siltig sandig leire	31	T4
	TI2	2-3	003003A		Leire	0.0	T4

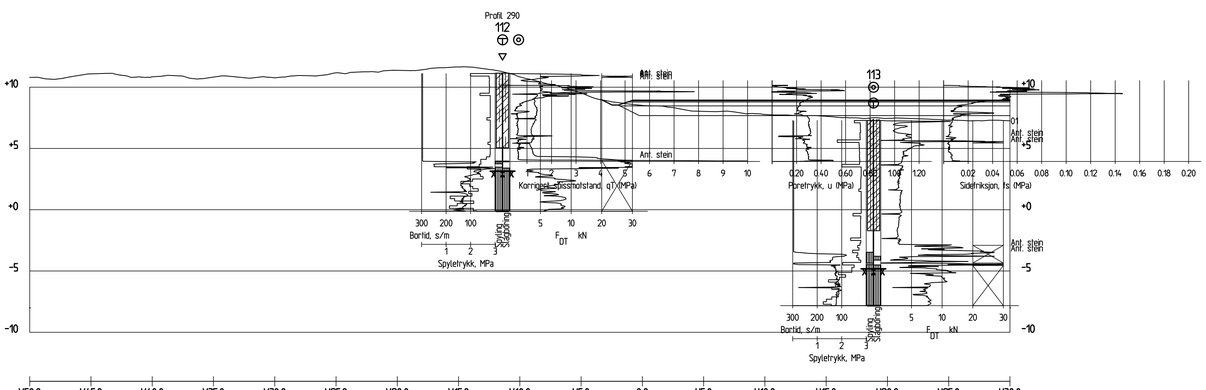


Prøvetakingsverktøy	Prøve nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	c_u	Telegr.
	TI2	3-4	003004A		Siltig leire	58	T4
	TI2	4.65	003005D		Leire	0.0	T4
	TI2	5.85	003006E		Siltig leire	13	T4

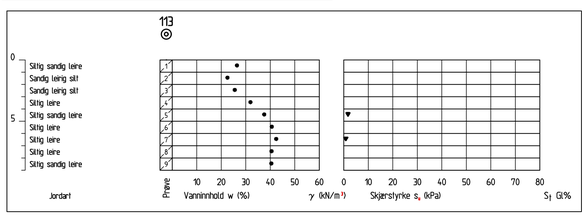


Prøvetakingsverktøy	Prøve nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	c_u	Telegr.
	TI3	0-1	004001A		Siltig sandig leire	8.3	T4
	TI3	1-2	004002A		Sandig leirig silt	8.3	T4
	TI3	2-3	004003A		Sandig leirig silt	37	T4
	TI3	3-4	004004A		Siltig leire	19	T4
	TI3	4-5	004005A		Siltig sandig leire	9.3	T4

Prøvetakingsverktøy	Prøve nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	c_u	Telegr.
	TI3	5-6	004006A		Siltig leire	25	T4
	TI3	6-7	004007A		Siltig leire	11	T4
	TI3	7-8	004008A		Siltig leire	21	T4
	TI3	8-9	004009A		Siltig sandig leire	9.0	T4



Profil 280
1 : 200



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

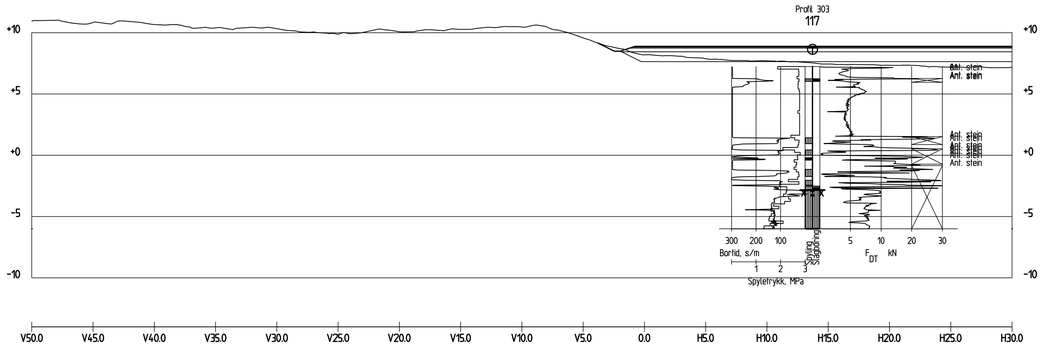
Tegningsdato	11.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	A_V_Tvpr_2000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:200 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V110

E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt
Næringsareal, Nesseby kommune

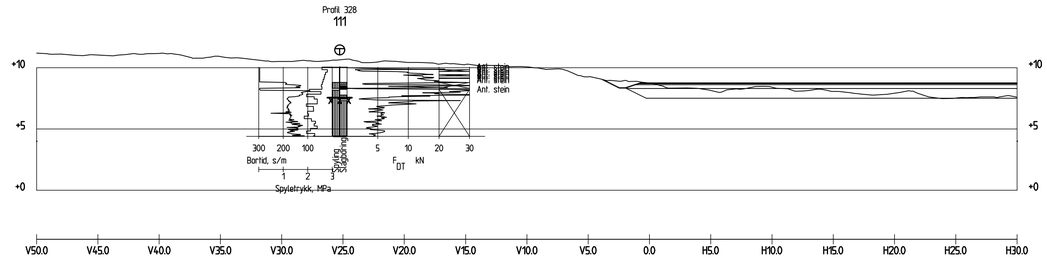
Tverrprofil geoteknikk, kommunalt næringsareal
Profil 240, 260 og 280

Veglinje og modell 2000
Reguleringsplan

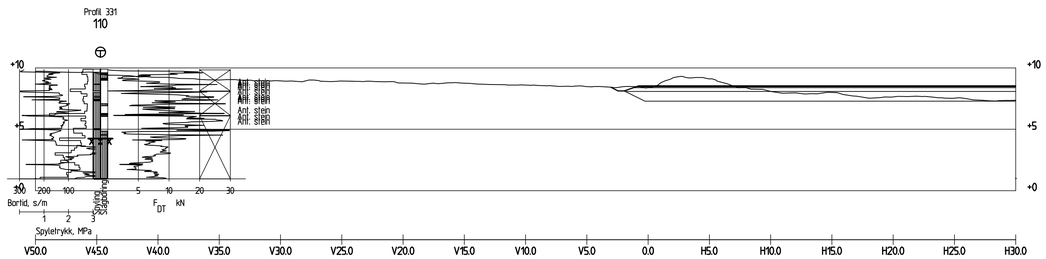
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918



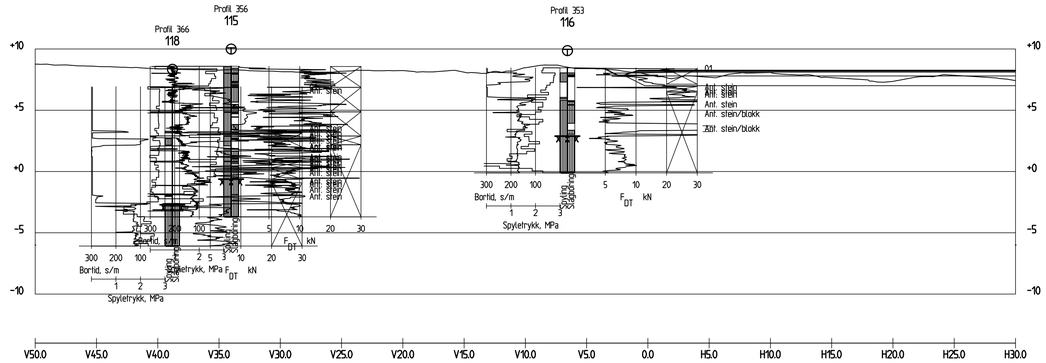
Profil 300
1 : 200



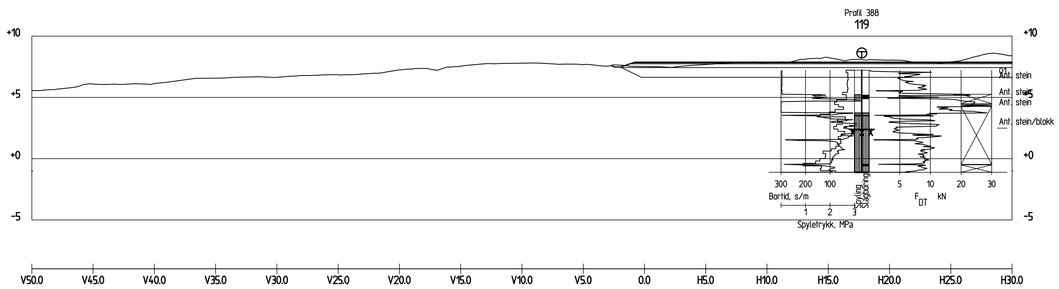
Profil 320
1 : 200



Profil 340
1 : 200



Profil 360
1 : 200



Profil 380
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	11.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	A_V_Tvpr_2000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:200 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V111

E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt
Næringsareal, Nesseby kommune

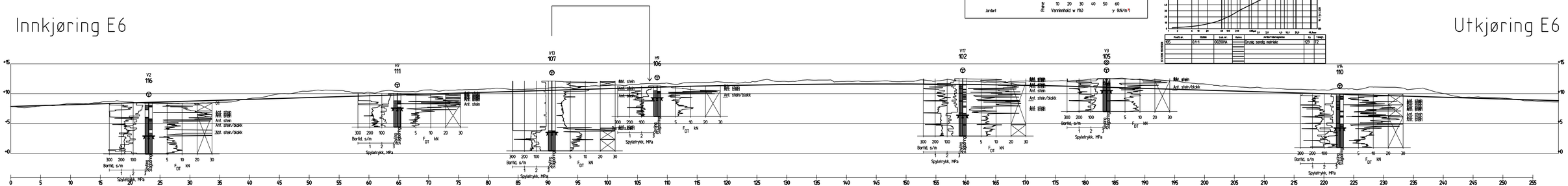
Tverrprofil geoteknikk, kommunalt næringsareal
Profil 300, 320, 340, 360 og 380

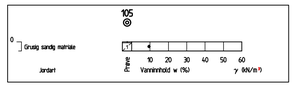
Veglinje og modell 2000
Reguleringsplan

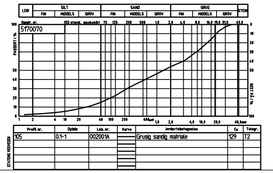
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918

Innkjøring E6

Utkjøring E6







Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	10.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	A_V_LP_1000
Byggverksnummer	
Målestokk	3/1000 i A1
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V201

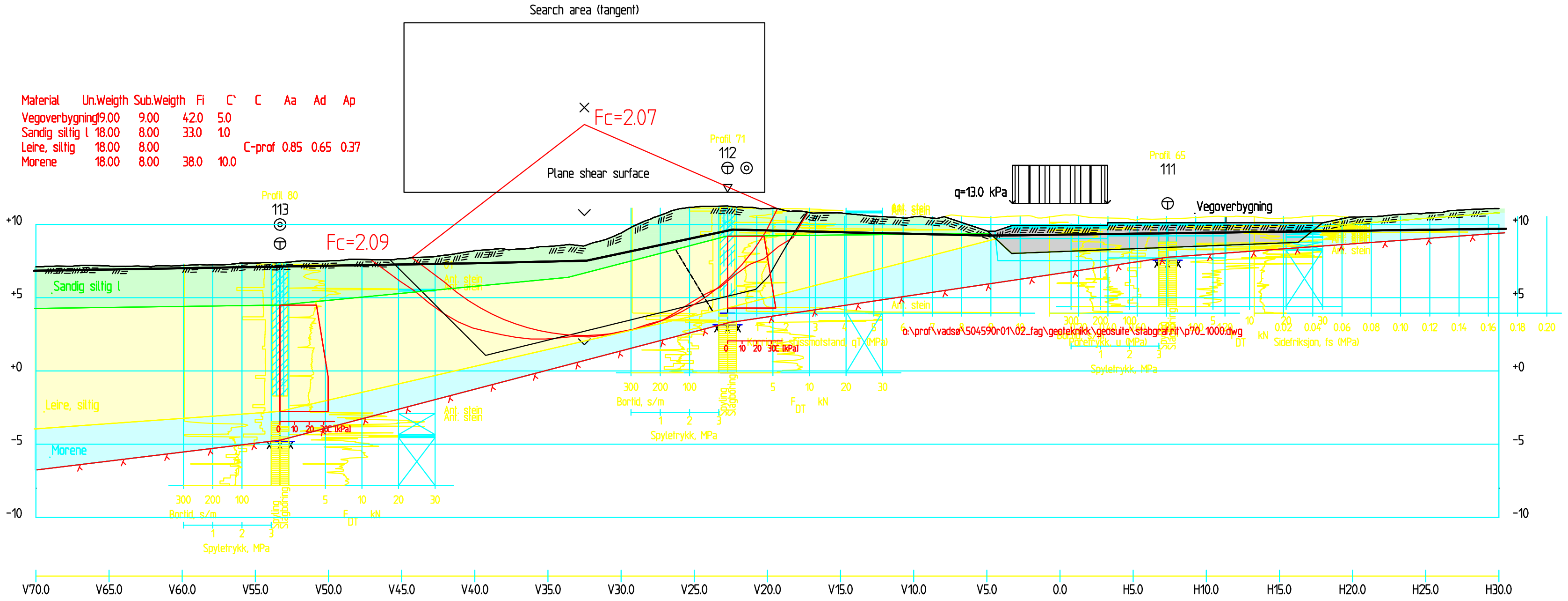
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Lengdeprofil geoteknikk

Veglinje 1000

Reguleringsplan

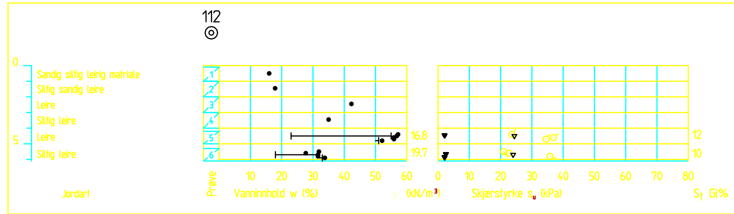
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918

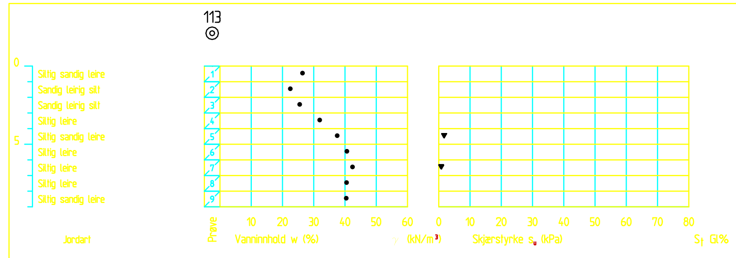


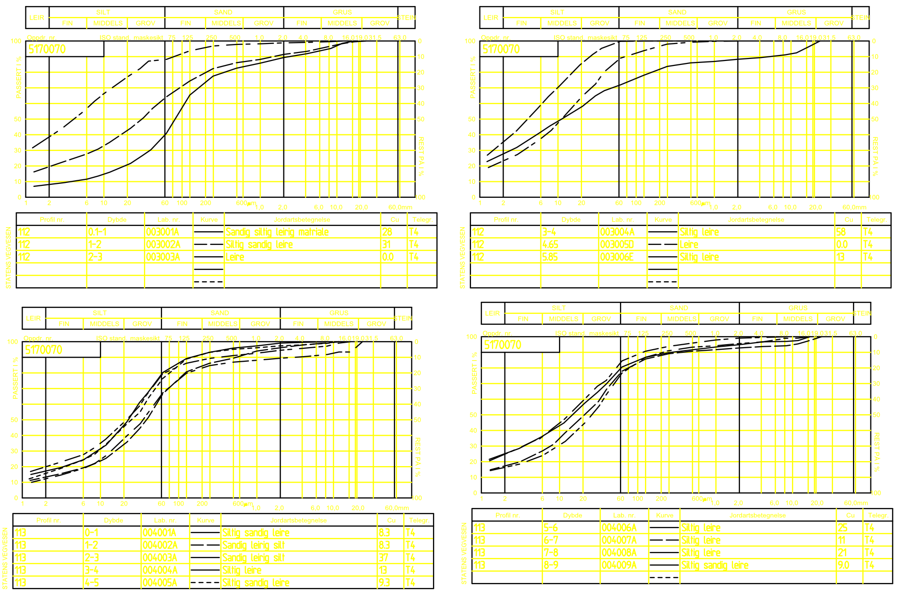
Profil 70
1 : 200

Fc=2,07
RTan, restricted
Result file : o:\prof\vadsø\504590r01\02_fag\geoteknikk\geosuite\stabgraf.rit\p70_1000.R6

Fc=2,09
PLane, optimize
Result file : o:\prof\vadsø\504590r01\02_fag\geoteknikk\geosuite\stabgraf.rit\p70_1000.R5







Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
112	0.1-1	003001A	Sandig siltig leirig matriale	28	T4
112	1-2	003002A	Siltig sandig leire	31	T4
112	2-3	003003A	Leire	0.0	T4

Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
112	3-4	003004A	Siltig leire	58	T4
112	4.65	003005D	Leire	0.0	T4
112	5.85	003006E	Siltig leire	13	T4

Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
113	0-1	004001A	Siltig sandig leire	8.3	T4
113	1-2	004002A	Sandig leirig silt	8.3	T4
113	2-3	004003A	Sandig leirig silt	37	T4
113	3-4	004004A	Siltig leire	13	T4
113	4-5	004005A	Siltig sandig leire	9.3	T4

Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
113	5-6	004006A	Siltig leire	25	T4
113	6-7	004007A	Siltig leire	11	T4
113	7-8	004008A	Siltig leire	21	T4
113	8-9	004009A	Siltig sandig leire	9.0	T4

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

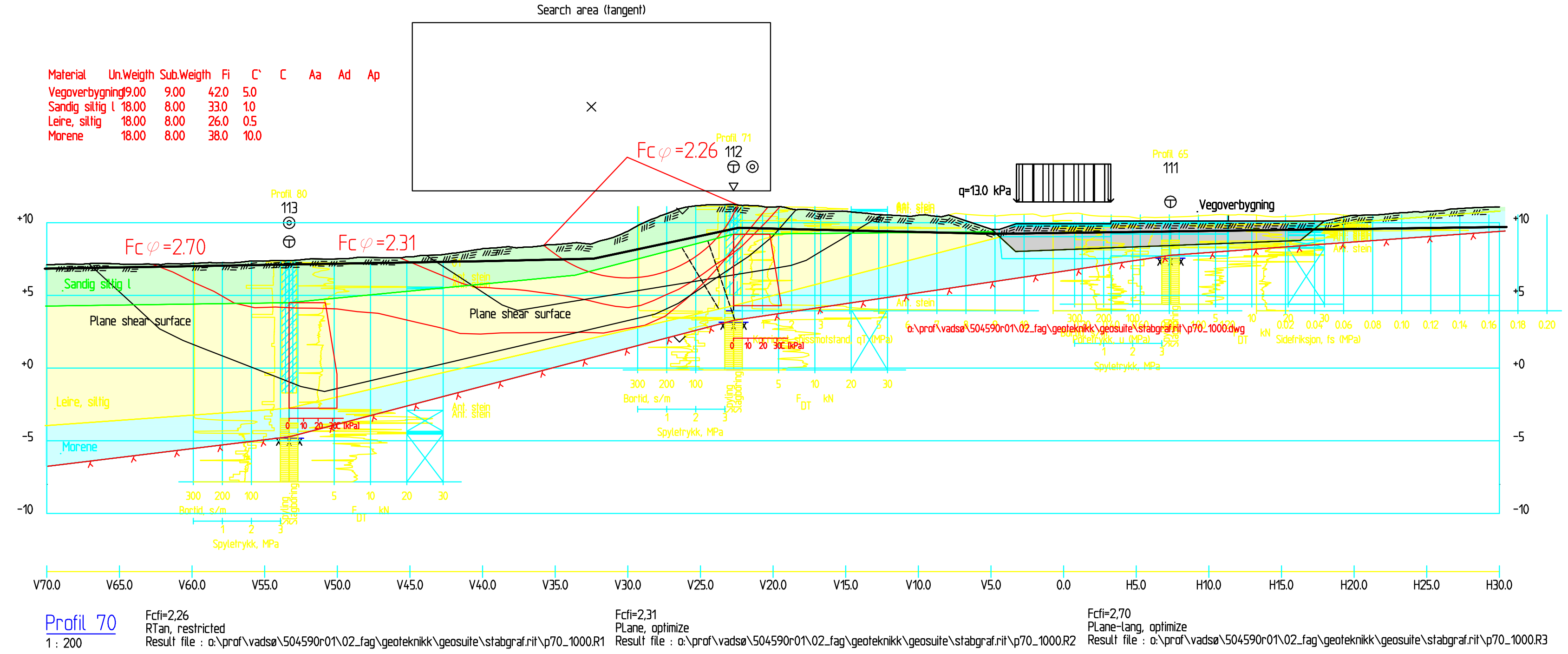
Tegningsdato	09.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	P70_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:500 i A3

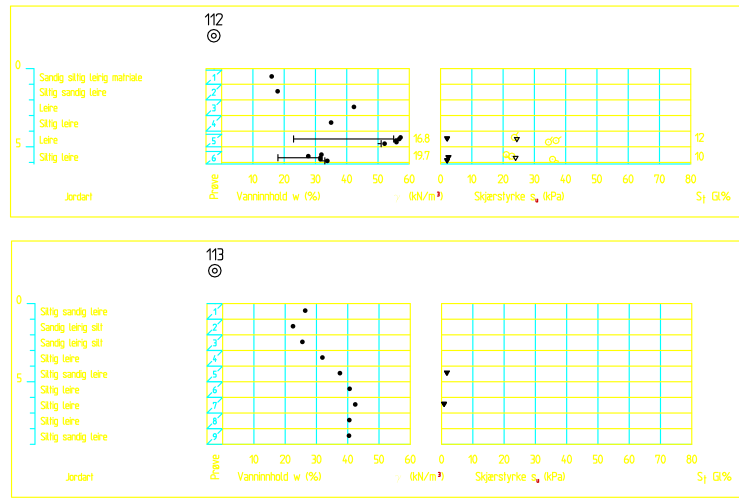
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

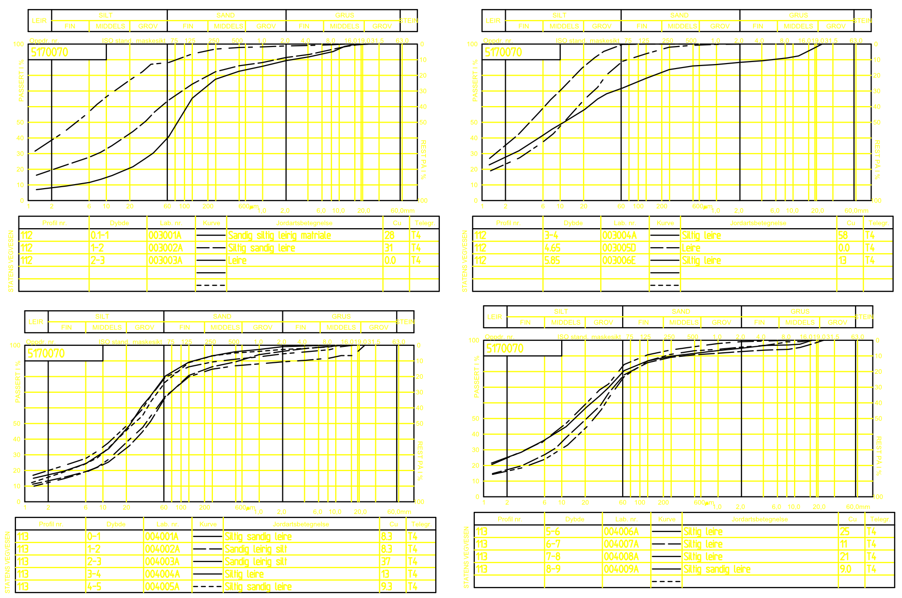
Stabilitetsberegning profil 70, ADP / Su

Veglinje og vegmodell 1000
Reguleringsplan

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav
GREWIA	HENLIS		50918	V301







Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	09.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	P70_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:500 i A3
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V302

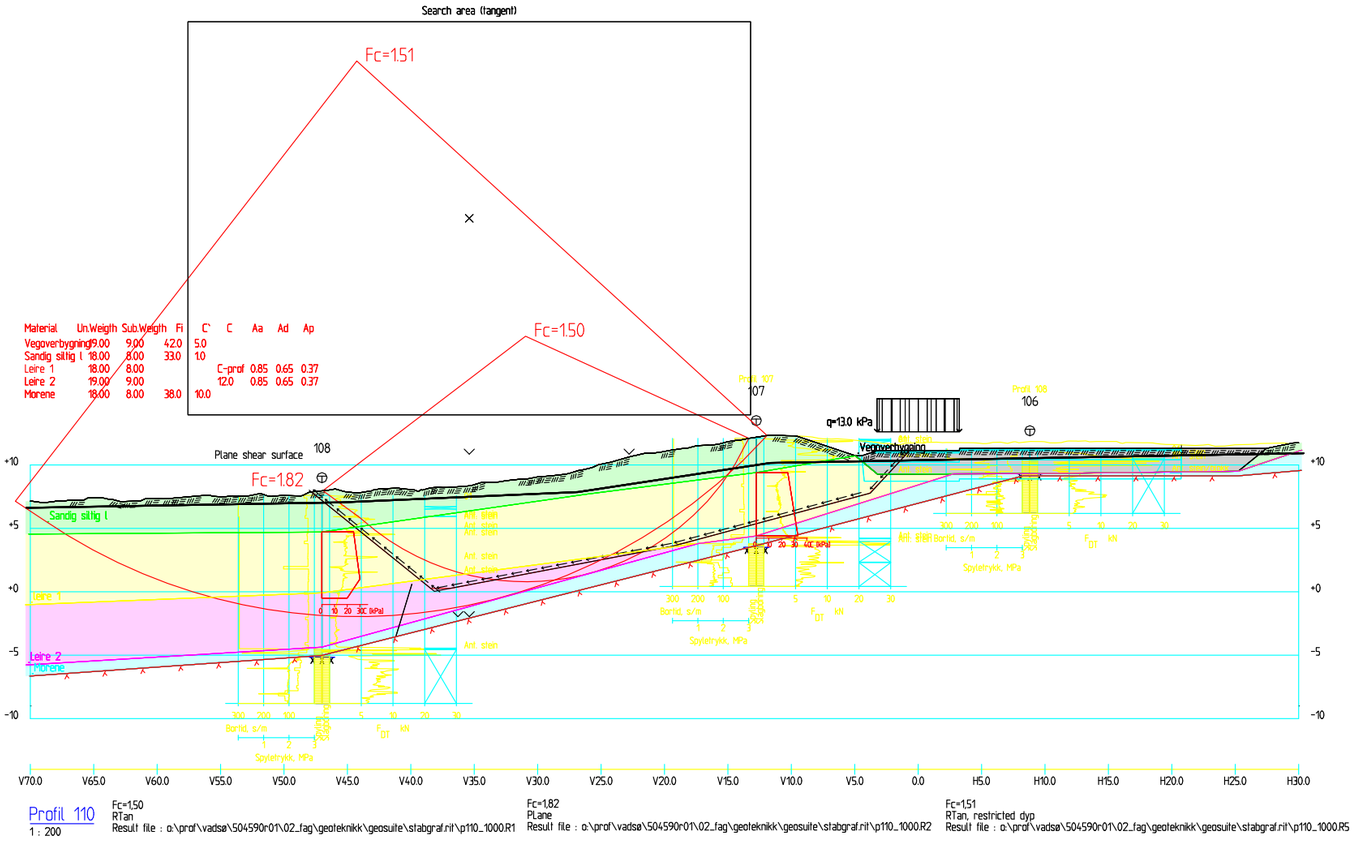
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Stabilitetsberegning profil 70, a-fi

Veglinje og vegmodell 1000

Reguleringsplan

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	09.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	P110_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:500 i A3
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V303

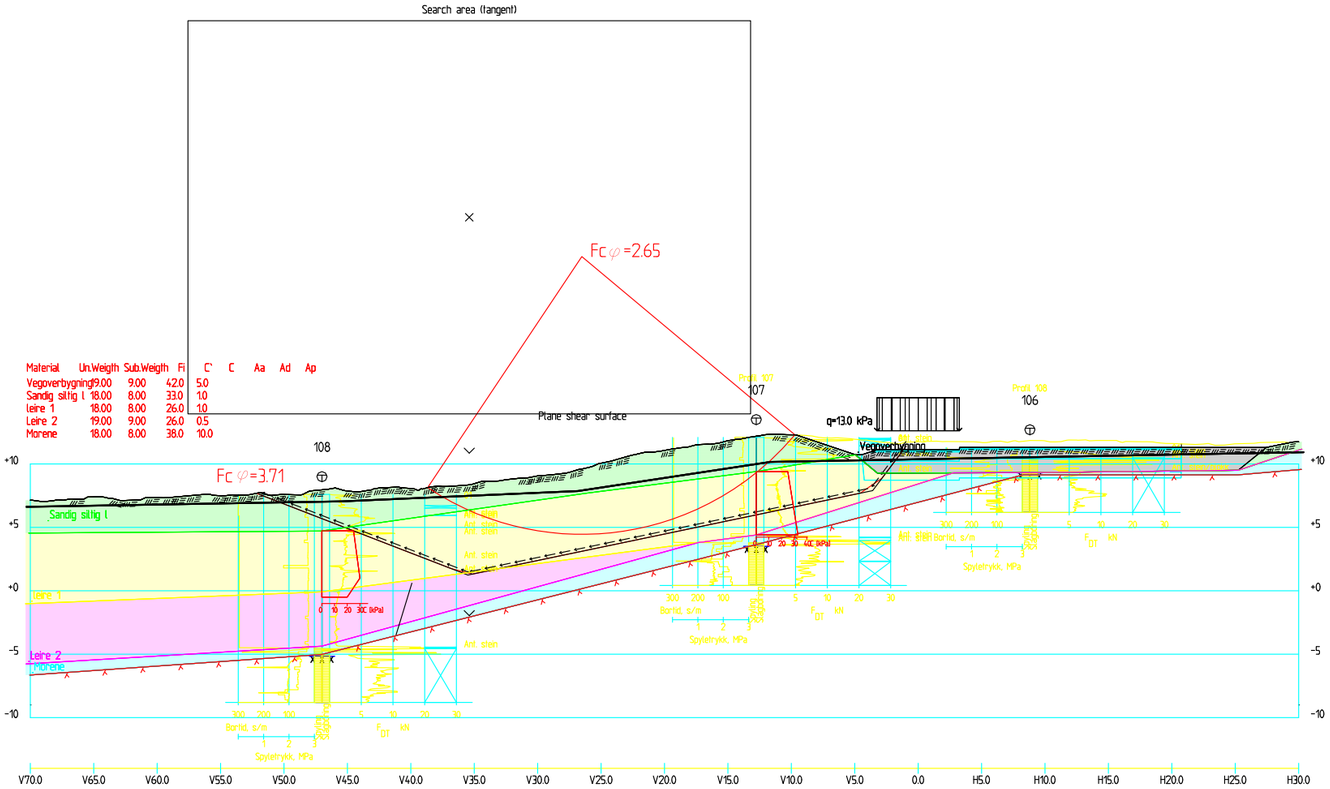
E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Stabilitetsberegning profil 110, ADP/ Su

Veglinje og vegmodell 1000

Reguleringsplan

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
GREWIA	HENLIS		50918



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegoverbygning	19.00	9.00	42.0	5.0				
Sandig siltig l	18.00	8.00	33.0	1.0				
Leire 1	18.00	8.00	26.0	1.0				
Leire 2	19.00	9.00	26.0	0.5				
Morene	18.00	8.00	38.0	10.0				

Profil 110
1 : 200

Fcfi=3.71
PLane
Result file : a:\prof\vadsø\504590r01\02_fag\geoteknikk\geosuite\stabgraf.rit\p110_1000.R3

Fcfi=2.65
RTan
Result file : a:\prof\vadsø\504590r01\02_fag\geoteknikk\geosuite\stabgraf.rit\p110_1000.R4

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 50918-GEOT-1

Arkivref.

Statens vegvesen

Tegningsdato	09.09.2017
Bestiller	Elisabeth Jomisko
Produsert for	Region Nord

E6 Varangerbotn kollektivknutepunkt

Stabilitetsberegning profil 110, a-fi

Veglinje og vegmodell 1000
Reguleringsplan

Produsert av	Geo- og laboratorieseksjonen
Prosjektnummer	504590
PROF-nummer	Vadsø/504590R01
Arkivreferanse	P110_1000.dwg
Byggverksnummer	
Målestokk	1:500 i A3

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav
GREWIA	HENLIS		50918	V304

Statens vegvesen
Region nord
Ressursavdelingen
Postboks 1403, 8002 BODØ
Tlf: 22073000
firmapost-nord@vegvesen.no