

Rapport

Oppdragsgiver: **Statens Vegvesen**

Oppdrag: **Massetak Oksvika, Lyngen
Undersøkelse ovenfor Fv.868**

Emne: **Stabilitet kommunal vei
Grunnundersøkelser**

Dato: **21. desember 2010**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **711044 - 1**

Oppdragsleder: **Tone Skogholt** Sign.:

Saksbehandler: **Tone Skogholt** Sign.: *Tone Skogholt*

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Ole-Andre Helgaas**

Sammendrag:

Statens Vegvesen planlegger uttak av steinmasser ovenfor Oksvika i Lyngen kommune.

Massetransporten går fra Fv.868 og 320 m langs ei slak skråning med helning 1:40. Videre går transporten ca. 200m langs en privat vei opp til et nedlagt fjøs. Skråningshelningen her er ca. 1:15.

Løsmassetykkelsen øker fra 7 m øverst i det undersøkte området til over 26 m ved Fv.868. I øvre område antas grunnen å være sand/silt. Løsmassene langs den kommunale veien er bløt leire. Det er påvist kvikkleire nede ved Fv.868 fra kote 1.

Beregninger viser at skråningsstabiliteten samt bæreevnen på grunn av lastebiltransporten er tilfredsstillende.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Grunnforhold.....	3
3.1	Henvisninger.....	3
3.2	Områdebeskrivelse	3
3.3	Løsmasser	5
4.	Geoteknisk vurdering	5

Tegninger

4000	-1d	Geoteknisk bilag, Bormetoder og opptegning av resultater
4000	-2d	Geoteknisk bilag, Geotekniske definisjoner, laboratoriedata
711044-0		Oversiktskart
	-1	Borplan
	-10	Geotekniske data, BH 101
	-11	Geotekniske data, BH 104
	-60	Korngradering, BH 101
	-61	Korngradering, BH 104
	-100	Profil A-A

1. Innledning

Statens Vegvesen planlegger uttak av steinmasser ovenfor Oksvika i Lyngen kommune. Massene skal brukes til fyllmasser for å få etablert veien ved Solhov etter skredet i september 2010.

Transporten fra massetaket går blant annet langs 320 m med kommunal vei som ligger ovenfor Fv.868. Beboere langs denne strekningen ønsker vurdert stabilitet og bæreevnen langs den kommunale veien.

Multiconsult AS er engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk for prosjektet, og har i den forbindelse utført grunnundersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra undersøkelsen samt en orienterende geoteknisk vurdering av prosjektet.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet ble utført 6. og 7. desember 2010.

Boringene ble utført med helhydraulisk borerigg av typen GEONOR GM100GTT.

Det er foretatt 6 dreietrykksonderinger.

Dreietrykksondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samt dybde til fast grunn. Utstyret har begrenset nedtrengningsevne i steinholdig grunn og kan ikke benyttes til bergpåvisning.

I tillegg er det tatt opp 2 prøveserier med skovelprøvetaker og 54 mm prøvetakingsutstyr. Prøvene er klassifisert og rutineundersøkt i vårt laboratorium i Tromsø.

Alle høyder i rapportens tekst og tegninger refererer seg til NGO's høydesystem.

Borpunktene er innmålt med presisjons GPS.

Det vises for øvrig til rapportens generelle vedlegg tegning nr. 4000-1d og -2d for beskrivelse av undersøkelsesmetoder og geotekniske begrep.

3. Grunnforhold

3.1 Henvisninger

Plassering av borpunkt er vist på borplanen, tegning nr. 711044-1. Resultat av boringene er vist i profil på tegning nr. 711044-100.

3.2 Områdebeskrivelse

Området som er undersøkt er fra Fv.868 og 500 m vestover. De nedre 320 m av veien er kommunal og øvre del er privat. På sørsiden av den kommunale veien renner Henrikelva. Det er noe kratt og skog mellom veien og elva. På nordsiden av den kommunale veien er det i hovedsak dyrket mark.

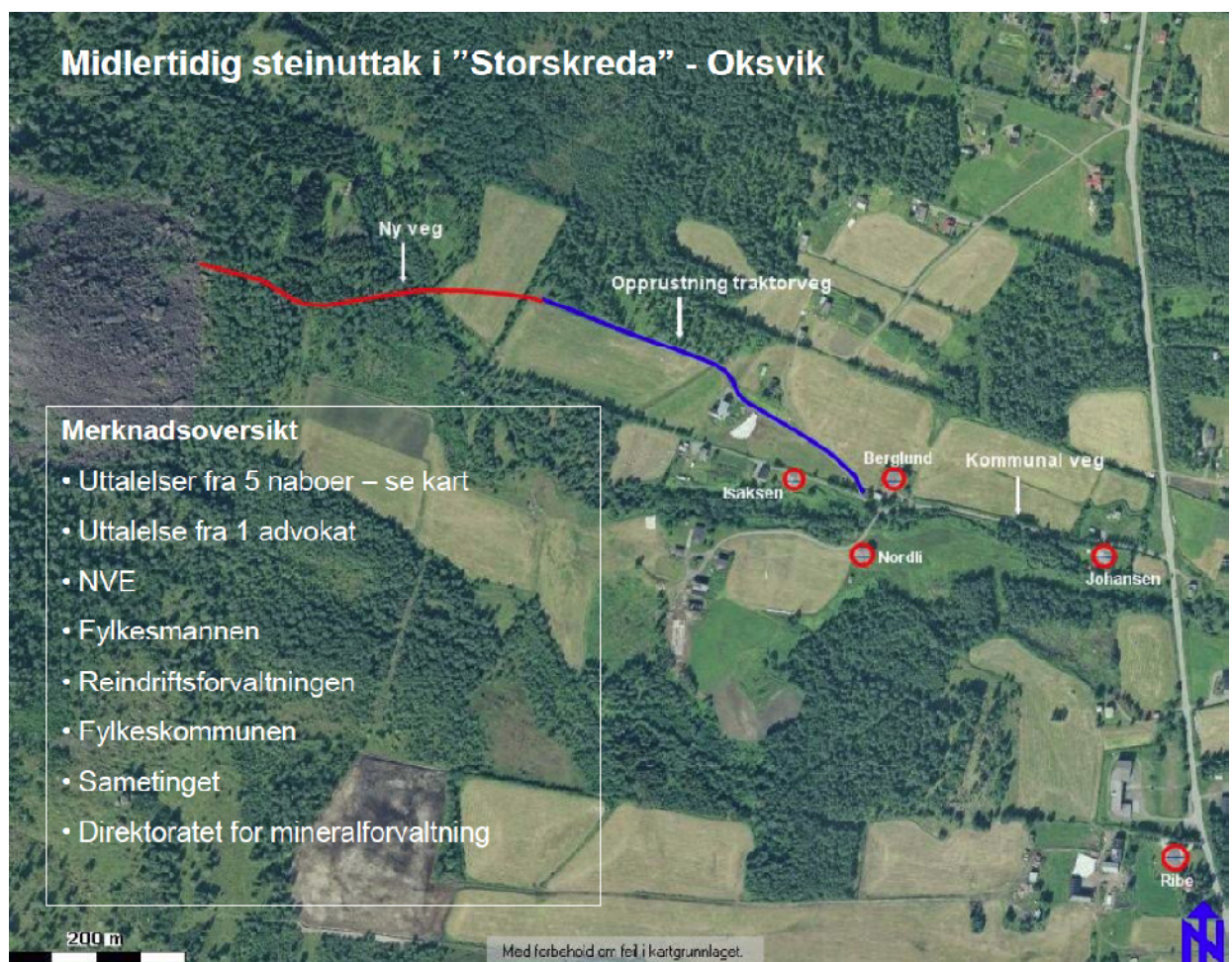
Fv.868 ligger omtrent på kote 7 i krysset ved den kommunale veien. På nedsiden av Fv.868 er det ei bukt som omtrent faller tørt på fjære sjø. Det er over 400 m fra FV.868 til ytre deler av bukta. Gjennomsnittlig helning er ca. 1:40.

Ovenfor Fv.868 er gjennomsnittlig helning også ca. 1:40 langs den kommunale veien. Videre oppover den private veien er gjennomsnittlig helning ca. 1:15.

Kart over området er vist i figur 1 og kart over veien fra FV.868 og helt opp til steinuttaket er vist i figur 2.



Figur 1: Kart over Oksvika



Figur 2: Ortofoto over veistrekningen fra Fv.868 opp til steinuttaket "Storskreda".

3.3 Løsmasser

Alle sonderinger er avsluttet i faste masser. Løsmassemektigheten varierer mellom 7 og 26 m. Løsmassetykkelsen er minst i øvre del av den undersøkte skråningen med 7 m mektighet og øker nedover mot Fv.868 til over 26 m tykkelse.

I det øvre borpunktet, borhull nr. 106, er sonderingsmotstanden meget stor fra 0,5 m dybde og til stopp på 7 m dybde.

I borpunktene nedenfor er sonderingsmotstanden liten og meget liten fra 0-2 m dybde til faste masser påtreffes i 9 m dybde i øvre del av skråningen og i 23 m dybde i nedre del av skråningen ved Fv.868.

Sonderingene indikerer at det kan være kvikkleire nedenfor kote 10.

Kvikkleirelaget kan ha mektighet på opp til 16 m nærmest Fv.868.

Prøveserie ved borpunkt 101, tegning nr. 711044-10 er avsluttet ca. 8,2 m under terreng. Ned til 5 m dybde består løsmassene av siltig leire som stedvis er finsandig. Vanninnholdet øker med dybden fra 18 til 40%. Leiras skjærfasthet er mellom 10-17 kN/m² og omrørt skjærfasthet er ca. 2 kN/m². Fra kote 5,7 er leira kvikk. Vanninnholdet ligger mellom 31-45% og flytegrensen er 4-8% lavere enn naturlig vanninnhold. Leiras skjærfasthet er 7-8 kN/m² og omrørt skjærfasthet er 0,1-0,3 kN/m².

Prøveserie ved borpunkt 104, tegning nr. 711044-11 er avsluttet ca. 4,9 m under terreng. Øverst er det et topplag med finsandig, siltig leire over grusig sandig materiale. Fra 1,3 m dybde er det siltig leire med vanninnhold som øker med dybden fra 24-32%. Leiras skjærfasthet er 11-34 kN/m² og omrørt skjærfasthet er 2-6 kN/m².

Typiske korngraderingskurver er vist på tegning nr. 711044-60 og 61.

4. Geoteknisk vurdering

Det kjøres massetransport med lastebiler fra Fv.868 i Oksvika og opp til steinuttaket "Storskreda". Beboerne langs den kommunale veien ønsker vurdert stabiliteten på grunn av den økte trafikkmengden. Stabiliteten langs den private veien er også vurdert.

Skråningshelningen langs den kommunale veien er ca. 1:40. Det er bløt leire i grunnen. Ovenfor den kommunale veien øker skråningshelningen til ca. 1:15 og løsmassene har større sonderingsmotstand, antatt middels fast leire og sand/silt.

Den økte trafikken på den kommunale veien antas å være 30-100 lastebilpassering per dag. Det antas maksimalt å bli en passering per 5. minutt.

Trafikkingen med lastebiler på den eksisterende kommunale og private veien antas ikke å føre til økt poreovertrykk i leira.

Den økte trafikbelastningen ansees ikke å være definert som et tiltak i henhold NVE's kvikkleireveileder.

I henhold til Eurocode 7 Geoteknisk prosjektering samt Statens Vegvesens Håndbok 016 anbefales sikkerheten å være $F > 1,5$. Det er antatt konsekvensklasse CC2 alvorlig og sprøtt kontraktant brudd.

Skråningsstabiliteten er beregnet på $a\phi$ -basis og som totalspenningsanalyse.

Materialparametre på leira er: totalspenningsanalyse $s_u=10$ kN/m²
 $a\phi$ -basis $\phi=20^\circ$ og $a=5$
Last fra trafikk: $q=10$ kN/m²

Det er utført stabilitetsberegning i beregningsprogrammet Geosuit Stabil. Skråningsstabiliteten har $F \geq 2$ med totalspenningsanalyse og $F \geq 6$ på $\alpha\phi$ -basis.

Bæreevneberegning på s_u -basis gir $F=5$.

Konklusjon er at skråningsstabiliteten samt bæreevnen er tilfredsstillende.

Dersom det blir lokale problemer med bæreevnen anbefales det å legge ut ca. 0,5 m knuste steinmasser. Dette antas imidlertid ikke å være påkrevet før eventuell teileøsning.

Arkivreferanser:

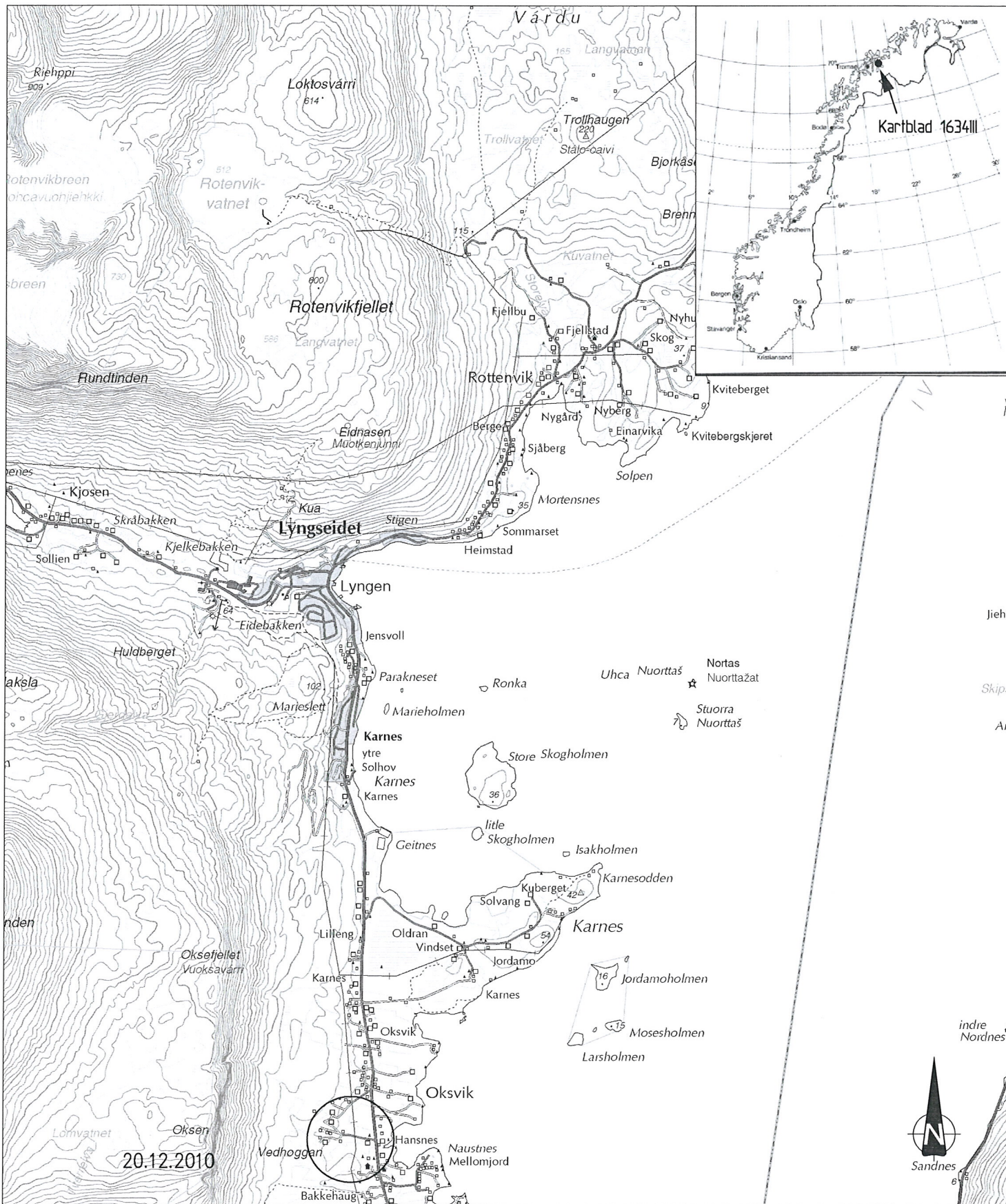
Fagområde:	geoteknikk		
Stikkord:			
Land/Fylke:	Troms	Kartblad:	1634 III
Kommune:	Lyngen	UTM koordinater, Sone:	33W
Sted:	Oksvika	Øst: 703478	Nord: 7721835

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 21. desember 2010		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	21/12-10	tones						
	Kontrollert	21/12-10	DIR						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	21/12-10	tones						
	Kontrollert	21/12-10	DIR						
Teknisk innhold	Utarbeidet	21/12-10	tones						
	Kontrollert	21/12-10	DIR						
Format	Utarbeidet	21/12-10	tones						
	Kontrollert	21/12-10	DIR						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)				Dato: 21/12-10		Sign: 			



OVERSIKTSKART

Statens Vegvesen
 Oksvika, Fv.868
 Stabilitet Anleggsvei

MULTICONSULT AS

Fiolveien 13, 9016 TROMSØ
 Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41

Dato
 21.12.2010

Oppdragsnr.
 711044

Tegnet
 tones

Tegningsnr.
 0

Kontrollert
 tones

Tegningens filnavn

711044-0.DWG

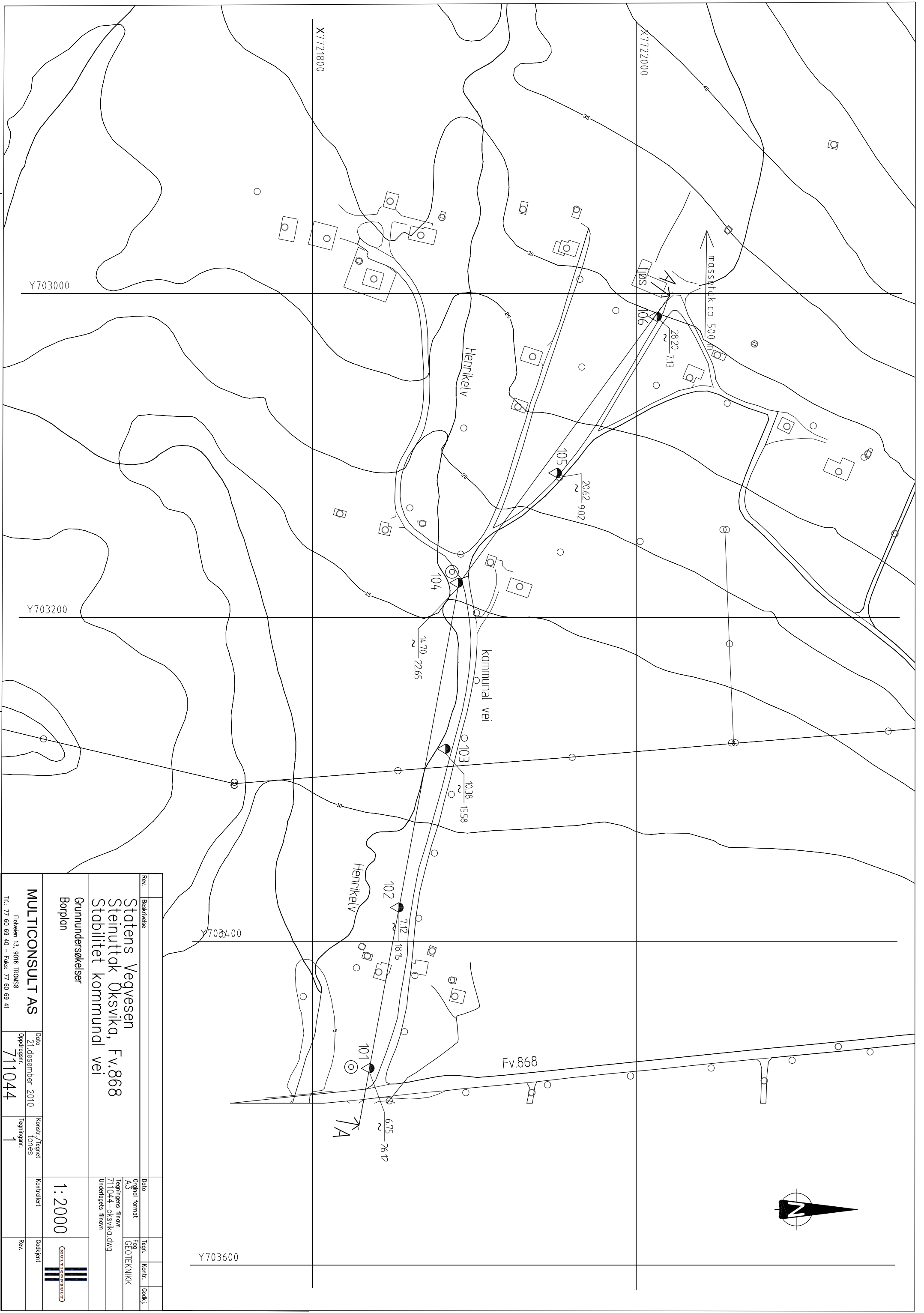
Målestokk



Godkjent

Rev.

DR



Rev	Beskrivelse	Dato	Tegn. Kontr. Godkj.
	Statens Vegvesen Steinuttak Øksvika, F.v.868 Stabilitet kommunal vei		
	Grunnundersøkelser Borplan		
	MULTICONSULT AS Folvelen 13, 9016 TRONHØI Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 21. desember 2010	Konstr./Tegnet Tegningsnr. 1
		Oppdragsnr. 711044	Kontrollert
			1:2000
			Original format A3 Tegningens filnavn: 711044-Øksvika.dwg Underlagets filnavn
			Tegn. Kontr. Godkj. Fag GEOTEKNIKK
			Godkjent Rev.

TERRENGKOTE BUNNKOTE	6,75	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{Na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t		
			20	30	40	50				10	20	30	40	50			
LEIRE, siltig		k	○														
LEIRE, siltig, finsandig			○														
LEIRE, siltig					○	○			19,5	▽	▼	○					4,5
LEIRE, siltig, finsandig					○	○			19,2	▽	▼	○					4,8
LEIRE, siltig, sandig		k	○														
	5																
KVIKKLEIRE		k			○	○			18,8	▽	▼	○					60
KVIKKLEIRE					○	○			18,5	▽	▼	○					23,3
KVIKKLEIRE (førstyrret prøve)		k			○	○				▽							
KVIKKLEIRE					○												
	10																
	15																

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.:
LAB.BOK NR.: 2129

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETTHET

▼ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
○ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Statens Vegvesen
Oksvika, Lyngen Fv.868
Stabilitet anleggsvei

MULTICONSULT AS

Dato
21.12.10

Tegnet
tones

Boring nr.
Hull 101

Tegningens filnavn
711044-1_oksvika.dwg

Borplan nr.
711044-1

Boret dato:
06.12.10



Kontrollert

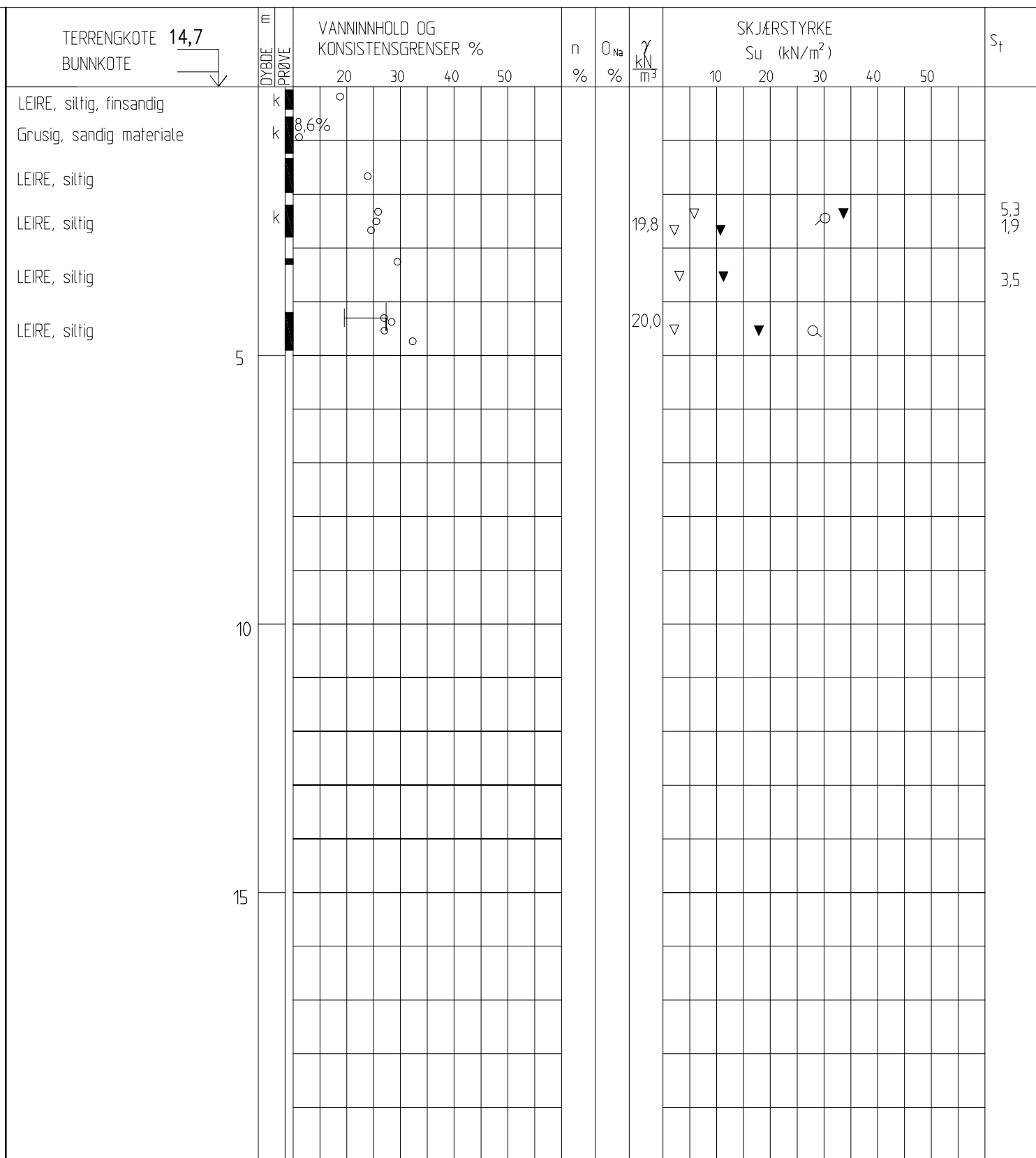
Godkjent

Fiolveien 13, 9016 TROMSØ
Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41

Oppdragsnr.
711044

Tegningsnr.
10

Rev.




PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING
 BORBOK NR.:
 LAB.BOK NR.: 2129

○ NATURLIG VANNINNHOLD
 — W_L FLYTEGRENSE
 W_F — " — KONUSMETODE
 — W_P PLASTISITETSGRENSE

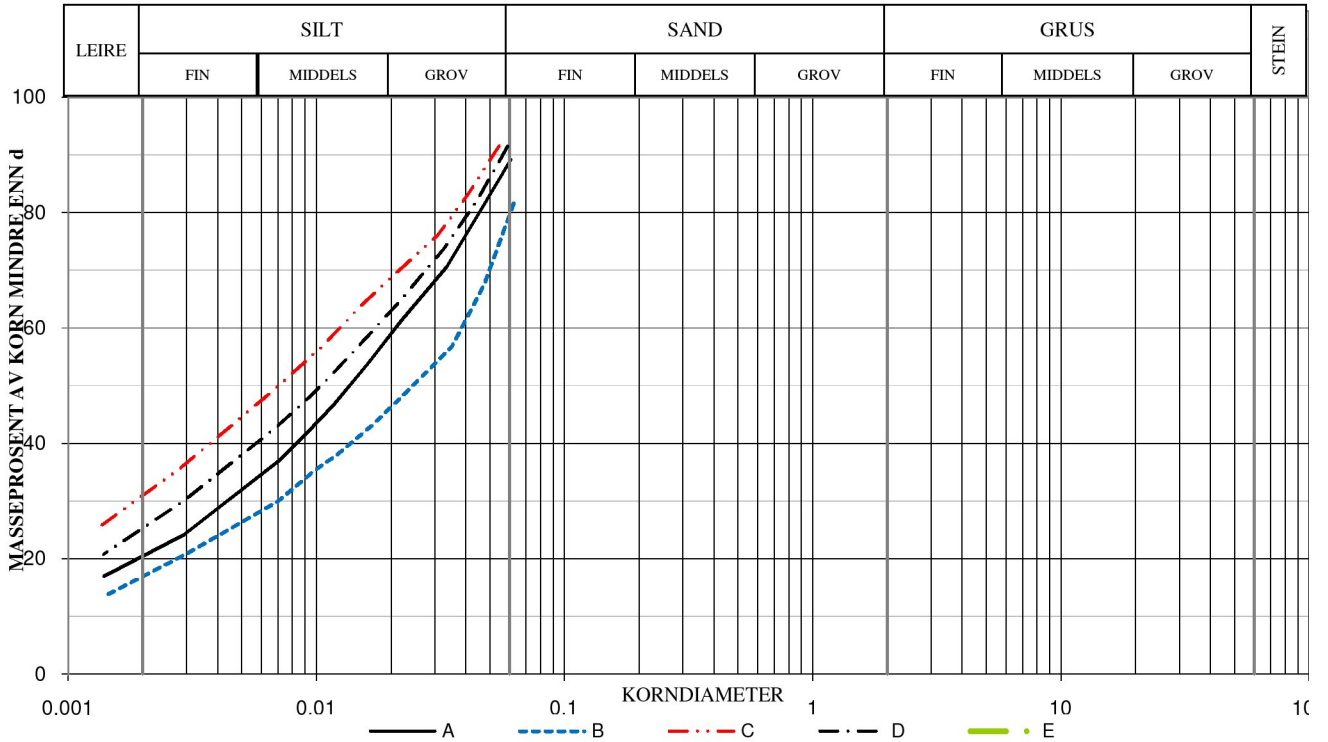
n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHOLD
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▼ KONUSFORSØK
 ▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 ○ TRYKKFORSØK
 ⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
 + VINGEBORING
 S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

<h1 style="text-align: center;">GEOTEKNISKE DATA</h1>		Boring nr. Hull 104	Tegningens filnavn 711044-1_oksvika.dwg
		Borplan nr. 711044-1	
Statens Vegvesen Oksvika, Lyngen Fv.868 Stabilitet anleggsvei		Boret dato: 07.12.10	
MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 21.12.10	Tegnet tones	Kontrollert
	Oppdragsnr. 711044	Tegningsnr. 11	Godkjent
			Rev.

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BH.101	0.0-0.1	LEIRE, siltig				X
B	BH.101	4.6-4.7	LEIRE, siltig, sandig				X
C	BH.101	5.7-5.8	LEIRE	Kvikk			X
D	BH.101	7.4-7.5	LEIRE, siltig	Kvikk			X
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Romvekt Kn/m ³	Su Kn/m ²	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
A	T4	18.5				58.7		0.005	0.0138	0.0211
B	T4	27.6				46.0		0.007	0.0249	0.0389
C	T4	45.2				68.6		0.002	0.0072	0.0126
D	T4	38.1				62.7		0.003	0.010	0.017
E										

KORNGRADERING

Statens Vegvesen
Oksvika
Lyngen

Konstr./Teenet

Kontrollert

22.12.10

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

OPPDRAG NR.

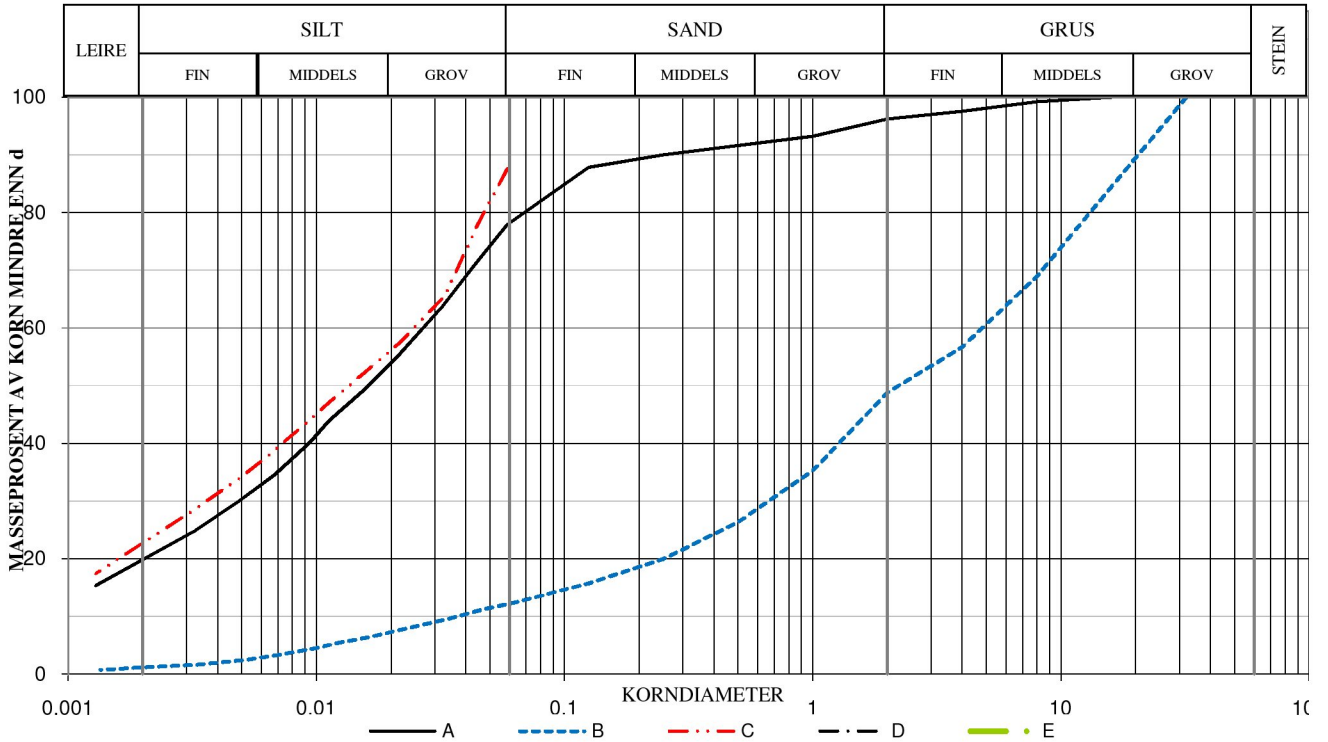
711044

TEGN.NR

60

REV.

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BH.104	0-0.5	LEIRE, siltig, sandig		X		X
B	BH.104	0.5-1.3	Grusig, sandig materiale		X		X
C	BH.104	2.35-2.4	LEIRE, siltig				X
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Romvekt Kn/m ³	Su Kn/m ²	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
A	T4	18.9				53.7		0.005	0.0163	0.0275
B	T2	8.4				7.2	0.037	0.706	2.3037	5.0880
C	T4	26.3				56.0		0.004	0.0137	0.0253
D										
E										

KORNGRADERING

Statens Vegvesen
Oksvika
Lyngen

Konstr./Teenet

Kontrollert

22.12.10

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

OPPDRAG NR.

711044

TEGN.NR

61

REV.

