

Rapport

Oppdrag:	Koppangen				
Emne:	Grunnundersøkelser				
Rapport:	Datarapport				
Oppdragsgiver:	NVE				
Dato:	11. juli 2013				
Oppdrag- / Rapportnr.	711987 / 1				
Tilgjengelighet	Ikke begrenset				
Utarbeidet av:	Tristan Mennessier	Fag/Fagområde:	Geoteknikk		
Kontrollert av:	Dag I. Roti	Ansvarlig enhet:	Tromsø		
Godkjent av:	Dag I. Roti	Emneord:			
Sammendrag:					
<p>Flom har medført at det avsettes store mengder sand, grus og stein i sjøen ved Koppangen. Dette har medført usikkerhet om stabilitetsforholdene i strandsonen.</p> <p>Generelt består grunnen av et middels fast lag på 4-20 m antatt silt/sand/grus. Derunder er det et meget fast lag antatt morene.</p> <p>Det er ikke påtruffet noe som kan antas å være sprøbruddmateriale.</p>					
	11.7-2013		3	Tristan Mennessier	D.I.R. D.I.R.
Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av Godkj.av

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Grunnforhold.....	3
3.1	Henvisninger.....	3
3.2	Områdebeskrivelse	3
3.3	Løsmasser	3
4.	Sluttbemerkning	3

Tegninger

711987-0	Oversiktskart
-1	Borplan
-100	Sonderinger

Vedlegg

Geoteknisk bilag, feltundersøkelser

1. Innledning

Flom har medført at det avsettes store mengder sand, grus og stein i sjøen ved Koppangen. Dette har medført usikkerhet om stabilitetsforholdene i strandsonen.

NVE engasjerte Multiconsult til å foreta orienterende grunnundersøkelser for å vurdere om det kan være kvikkleire i området.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet ble utført i uke 27 i 2013.

Boringene ble utført med helhydraulisk borerigg av typen GEONOR GM100GTT.

Det er foretatt 3 totalsonderinger.

Totalsondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samtidig som de har god nedtrengningsevne og kan benyttes til bergpåvisning.

Borpunktene er innmålt med Trimble DGPS med nøyaktighet i xyz ± 10 cm.

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

Det vises for øvrig til rapportens geoteknisk bilag for beskrivelse av felt- og laboratorieundersøkelser.

3. Grunnforhold

3.1 Henvisninger

Plassering av borpunkt er vist på borplanen, tegning nr. 711987-1. Resultater fra boringene er vist på tegning nr. 711987-100.

3.2 Områdebeskrivelse

Området ligger på Koppangen i Lyngen kommune.

Strandsonen er flat ut til marbakken som er ca. 20m utenfor strandlinjen. Videre utover faller sjøbunnen av med helning ca. 1:2,5 til over 20 m dybde hvorefter sjøbunnen slaker av.

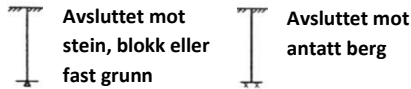
3.3 Løsmasser

Alle sonderinger er avsluttet i berg eller faste masser. Bergoverflaten er påtruffet på kote minus 9,8 og minus 22,5.

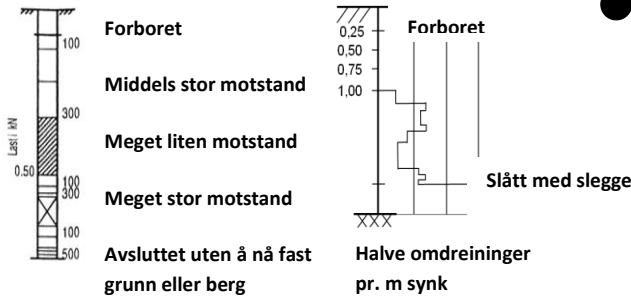
Generelt består grunnen av et middels fast lag på 4-20 m antatt silt/sand/grus. Derunder er det et meget fast lag antatt morene.

4. Sluttbemerkning

Sonderingene har ikke påtruffet lag som indikerer at det kan være kvikkleire eller andre sprøbruddmaterialer.

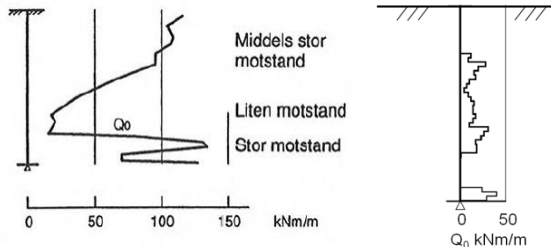


Sonderinger utføres for å få en indikasjon på grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt berg eller fast grunn.



DREIESONDERING (NGF MELDING 3)
 Utføres med skjøtbare $\phi 22$ mm borstenger med 200 mm vridd spiss. Boret dreies manuelt eller maskinelt ned i grunnen med inntil 1 kN (100 kg) vertikalbelastning på stengene. Hvis det ikke synker for denne lasten, dreies boret maskinelt eller manuelt. Antall $\frac{1}{2}$ -omdreininger pr. 0,2 m synk registreres.

Boremotstanden presenteres i diagram med vertikal dybdeskala og tverrstrek for hver 100 $\frac{1}{2}$ -omdreininger. Skravur angir synk uten dreining, med påført vertikalast under synk angitt på venstre side. Kryss angir at borstengene er rammet ned i grunnen.

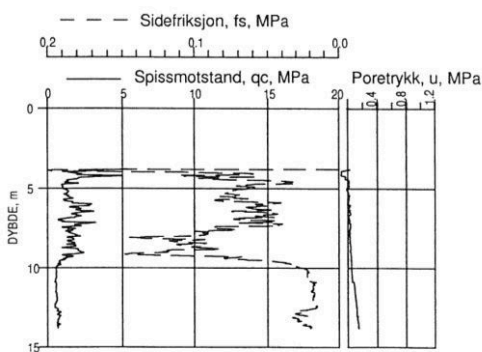


RAMSONDERING (NS-EN ISO 22476-2)

Boringen utføres med skjøtbare $\phi 32$ mm borstenger og spiss med normert geometri. Boret rammes med en rammeenergi på 0,38 kNm. Antall slag pr. 0,2 m synk registreres.

Boremotstanden illustreres ved angivelse av rammemotstanden Q_0 pr. m nedramming.

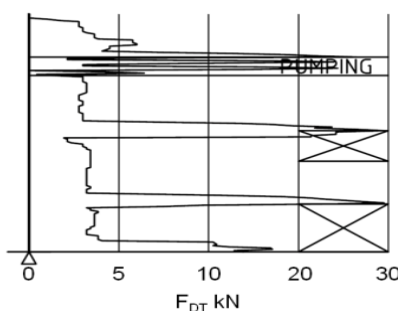
$Q_0 = \text{loddets tyngde} \cdot \text{fallhøyde/synk pr. slag (kNm/m)}$



TRYKKSONDERING (CPT - CPTU) (NGF MELDING 5)

Utføres ved at en sylindrisk, instrumentert sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot konisk spiss og friksjonshylse, slik at spissmotstand q_c og sidefriksjon f_s kan bestemmes (CPT). I tillegg kan poretrykket u måles like bak den koniske spissen (CPTU). Målingene utføres kontinuerlig for hver 0,02 m, og metoden gir derfor detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bestemme lagdeling, jordart, lagringsbetingelser og mekaniske egenskaper (skjærfasthet, deformasjons- og konsolideringsparametre).

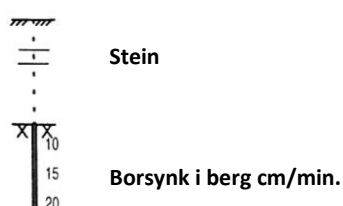


DREIETRYKKSONDERING (NGF MELDING 7)

Utføres med glatte skjøtbare $\phi 36$ mm borstenger med en normert spiss med hardmetallsveis. Borstengene presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.

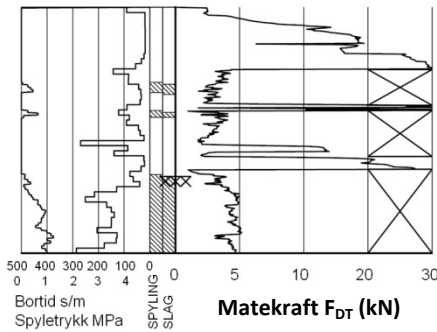
Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig. Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres automatisk under disse betingelsene, og gir grunnlag for å bedømme grunnforholdene.

Metoden er spesielt hensiktsmessig ved påvisning av kvikkleire i grunnen, men den gir ikke sikker dybde til bergoverflaten.



BERGKONTROLLBORING

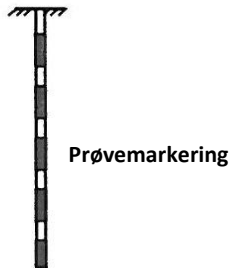
Utføres med skjøtbare $\phi 45$ mm stenger og hardmetall borkrone med tilbakeslagsventil. Det benyttes tung slagborhammer og vannspyling med høyt trykk. Boring gjennom lag med ulike egenskaper, for eksempel grus og leire, kan registreres, likedan penetrasjon av blokker og større steiner. For verifisering av berginntrengning bores 3 m ned i berget, eventuelt med registrering av borsynk for sikker påvisning.



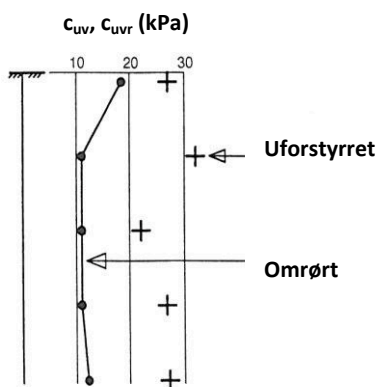
T TOTALSONDERING (NGF MELDING 9)
Kombinerer metodene dreietrykkssondering og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm skjøtbare borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag benyttes dreietrykkmodus, og boret presses ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen. Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



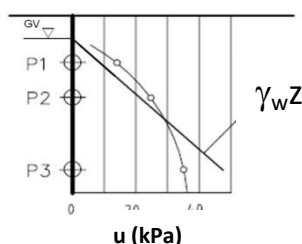
⊙ MASKINELL NAVERBORING
Utføres med hul borstang påsveisert en metallspiral med fast stige høyde (auger). Med borrhigg kan det bores til 5-20 m dybde, avhengig av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstanden. Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å samle materialet mellom spiralskivene. Det er også mulig å benytte enklere håndholdt utstyr som for eksempel skovlprøvetaking.



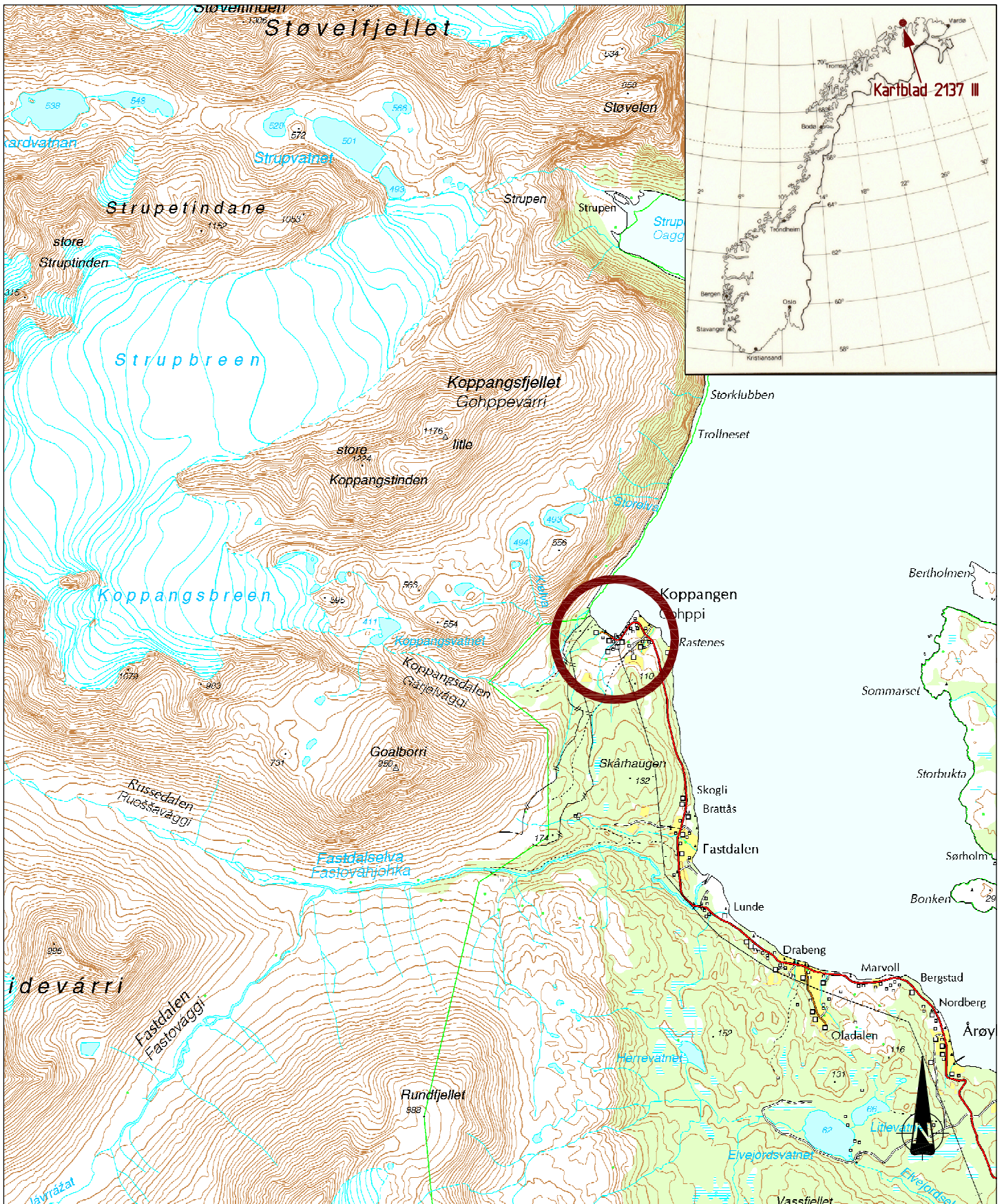
⊙ PRØVETAKING (NGF MELDING 11)
Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet. Vanligvis benyttes stempelprøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylindren kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde blir prøvesylindren presset ned mens innerstangen med stempelet holdes i ro. Det skjæres derved ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der den blir forseglet for transport til laboratoriet. Prøvediameteren kan variere mellom $\phi 54$ mm (vanligst) og $\phi 95$ mm. Det er også mulig å benytte andre typer prøvetakere, som for eksempel ramprøvetakere og blokkprøvetakere. Prøvekvaliteten inndeles i Kvalitetsklasse 1-3, der 1 er høyeste kvalitet. Stempelprøvetaking gir vanligvis prøver i Kvalitetsklasse 1-2 for leire.



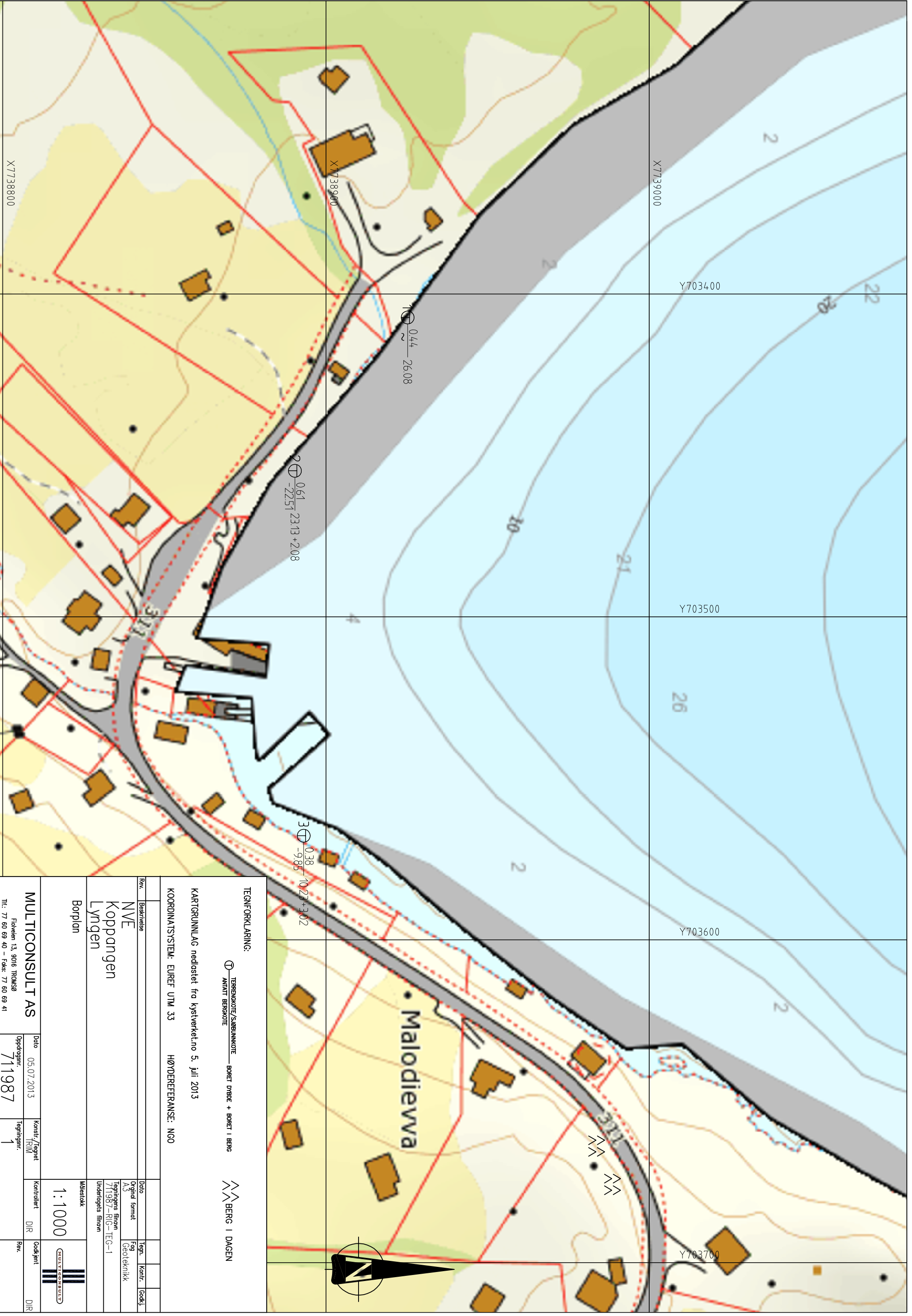
+ VINGEBORING (NGF MELDING 4)
Utføres ved at et vingekorset med dimensjoner $b \times h = 55 \times 110$ mm eller 65×130 mm presses ned i grunnen til ønsket målenivå. Her blir vingekorset påført et økende dreiemoment til jorden rundt vingen når brudd. Det tilhørende dreiemomentet blir registrert. Dette utføres med jorden i uforstyrret ved første gangs brudd og omrørt tilstand etter 25 gjentatte omdreininger av vingekorset. Udrenert skjærfasthet c_{uv} og c_{ur} beregnes ut fra henholdsvis dreiemomentet ved brudd og etter omrøring. Fra dette kan også sensitiviteten $S_r = c_{uv}/c_{ur}$ bestemmes. Tolkede verdier må vanligvis korrigeres empirisk for opptredende effektivt overlagingstrykk i måledybden, samt for jordartens plastisitet.



⊖ PORETRYKKSÅLING (NGF MELDING 6)
Målingene utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk (åpent)/elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Filteret eller piezometerspissen påmontert piezometerrør presses ned i grunnen til ønsket dybde. Stabilt poretrykk registreres fra vannets stige høyde i røret, eller ved avlesning av en elektrisk trykkmåler i spissen. Valg av utstyr vurderes på bakgrunn av grunnforhold og hensikten med målingene. Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borhullet.



OVERSIKTSKART		Tegningens filnavn 711987-RIG-TEG-0	
NVE Koppangen Lyngen		Målestokk 1:50000	
MULTICONSULT AS	Dato 09.07.2013	Tegnet trim	Kontrollert DIR
	Oppdragsnr. 711987	Tegningsnr. 0	Godkjent DIR
Filveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41			



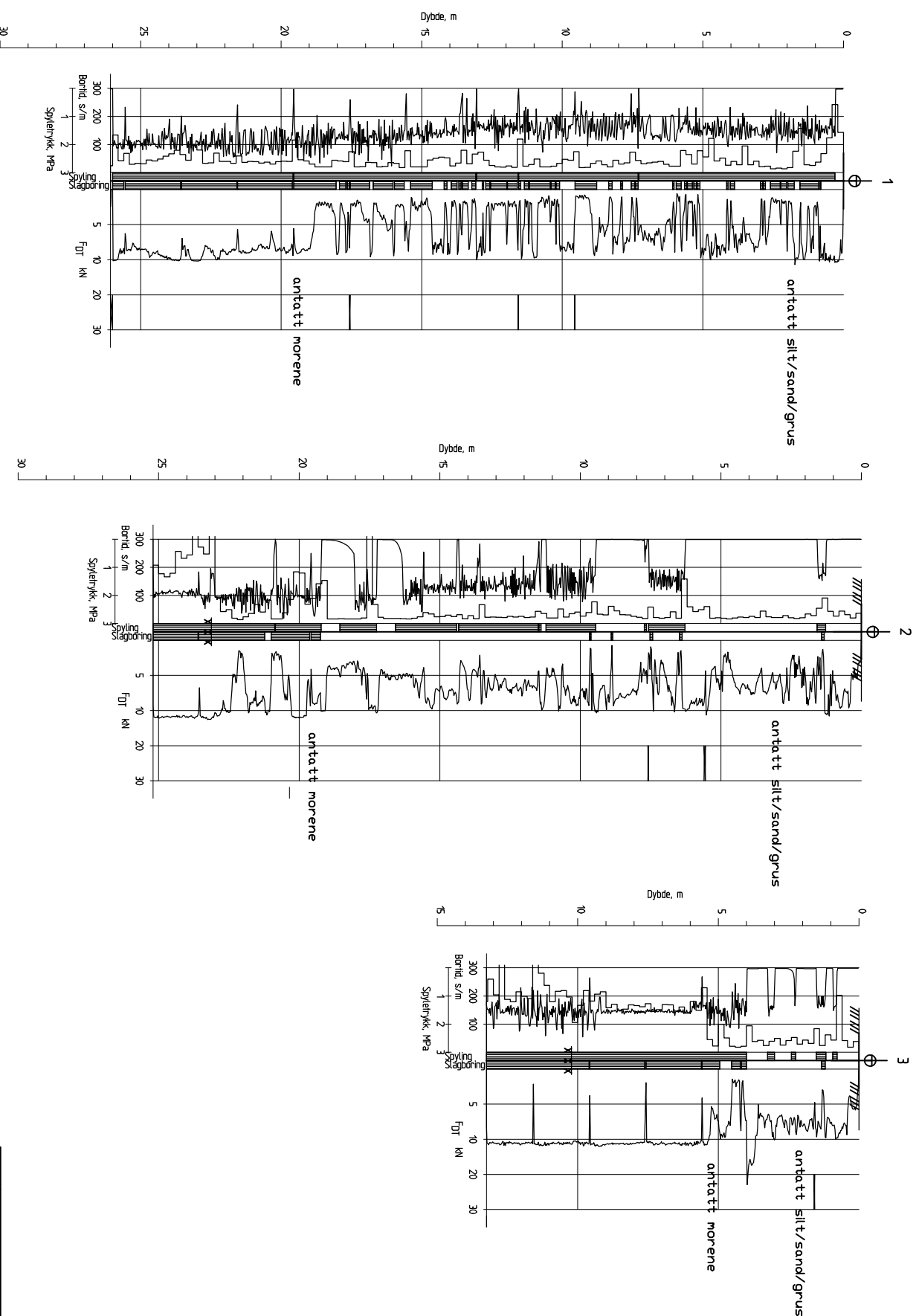
TEGNFORKLARING:

TERRENKOTE/SØRBUNNSKOTE
 BORET DVØBE + BORET I BERG
 ANLAGT BERGKOTE
 BERG I DAGEN

KARTGRUNNLAG nedlastet fra kystverket.no 5. juli 2013

KOORDINATSYSTEM: EUREF UTM 33 HØYDEREFERANSE: NGO

Rev.	Beskrivelse	Dato	Oppdragsnr.	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
	NVE Koppangen Lyngen Borplan	05.07.2013	711987	RTM 1	DIR	DIR
MULTICONSULT AS Følveien 13, 9016 TRONHØ Tlf: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41		Dato: 05.07.2013 Oppdragsnr.: 711987		Konstr./Tegnet: RTM Kontrollert: DIR Godkjent: DIR		1:1000
Tegningens filnavn: 711987-RIG-TEG-1 Underliggende filnavn:		Dato: 05.07.2013 Oppdragsnr.: 711987		Konstr./Tegnet: RTM Kontrollert: DIR Godkjent: DIR		1:1000



Rev.	Bestrikkelse	Dato	Konstr./Ingeniør	Tegningsnr.	Dato	Original format	Tegn. Kont. Godkj.
	NVE	03.07.2013	Trin	711987	711987-RIG-TEG-100	A3	Fag Geoteknikk
	Koppanggen					711987-RIG-TEG-100	
	Lyngen					Underlagets filnavn	
	Sonderinger					Målestokk	
						1:200	
						Kontrollert DIR	
						Godkjent DIR	
						Rev.	

MULTICONSULT AS
 Folloveien 13, 9016 TRONKÅS
 Tlf: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41

