

Rapport

Oppdragsgiver: **NVE Region Midt-Norge**

Oppdrag: **Smemobekken, Meråker
Supplerende grunnundersøkelser og
installasjon av poretrykksmålere**

Emne: **Presentasjon av nye data
og stabilitetsberegning (10.06.03)**

Dato: **25. juni 2003**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **N300747 - 4**

Oppdragsansleder: **Olav Arbogen**

Saksbehandler: **Odd Arne Fauskerud**

Sign.:



Sign.:

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Edward Witczak**

Sammendrag:

Det vises til våre rapporter 300747-1 og -2, datert 15.03.02 og 28.10.02 og rapport 300851-1, datert 18.06.02. Noteby er engasjert som geoteknisk rådgiver for et forbygningsprosjekt i Smemobekken (Meråker kommune), og ved bekkens utløp i Stjørdalselva.

I foreliggende rapport presenteres resultater fra supplerende grunnundersøkelser i området, poretrykksregistreringer og samt stabilitetsberegninger for "nå-tilstanden" pr. 10.06.03 i profil B og C. Videre gis en kort vurdering av området sør for Smemobekkens utløp i Stjørdalselva.

Poretrykket langs elva har steget en del i løpet av anleggsperioden. Dette har forverret stabilitetsforholdene og vi har anbefalt en pause i fyllingsarbeidet inntil poretrykksforholdene har bedret seg.

Det er ikke utført stabilitetsberegninger for området sør for Smemobekkens utløp, men på bakgrunn av beregninger i profilene C og G, med noenlunde tilsvarende geometri og lagdeling, tilrår vi at sikringstiltakene føres lenger oppstrøms i elva. Omfang av tiltakene må vurderes avhengig av nødvendig sikringsgrad (kost/nytte), se kap 6.

Vi bidrar gjerne med innspill til avslutning og tilpasninger av geometrien på tiltak.

Det er heller ikke utført stabilitetsberegninger i nordre område. Hvis dette skal gjøres må poretrykksforhold og terrengforløp kartlegges nærmere, se kap 7.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser.....	3
2.1	Supplerende sonderinger, prøvetaking og installasjon av poretrykksmåler (november/desember-02 , og januar -03).....	3
2.2	Installasjon av poretrykksmålere (april 2003)	4
3.	Terreng og grunnforhold.....	4
3.1	Boringer i elveløpet og ved PZ 11	4
3.2	Smemobekkens utløp og Stjørdalselva oppstrøms Smemobekken.....	4
3.3	Nordre område	5
3.4	Poretrykksforhold	6
4.	Kvikkleirekart.....	6
5.	Stabilitetsberegninger med målte poretrykk 10.06.03	6
5.1	Materialparametre, poretrykksforhold og geometri	6
5.2	Stabilitet i "nå-situasjon" (10.06.03)	7
6.	Stabilitet i området sør for Smemobekkens utløp.....	8
7.	Sluttkommentar	8

Tegninger

300747 – 0:	Oversiktskart	M = 1: 50 000
- 2A:	Borplan sør	M = 1: 2 000
- 3:	Borplan nord	M = 1: 2 000
- 4:	Dybder til kvikkleire, oversiktskart	M = 1: 4 000
- 12-20:	Geotekniske data	
- 60-61:	Komgradering	
- 101B:	Profil B-B	M = 1: 200
- 102B:	Profil C-C	M = 1: 200
- 106A:	Profil G-G	M = 1: 200
- 107A:	Profil H-H	M = 1: 200
- 108:	Profil I-I	M = 1: 200
- 109:	Profil J-J	M = 1: 200

4000-1D og -2D: Geotekniske bilag

Vedlegg

Vedlegg 1:	Utskrifter fra sonderingsresultater (dreietrykk- og totalsonderinger)
Vedlegg 2:	Utskrift og tolkning av CPTU-sonderinger(borpunkt 21,24,27,32 og 35)
Vedlegg 3:	Utskrift fra treaksialforsøk utført av teknisk seksjon ved Trondheim Kommune
Vedlegg 4:	Utskrifter fra stabilitetsberegninger av "nå-tilstand" pr. 10.06.03
Vedlegg 5:	Poretrykksutvikling PZ1-PZ11 t.o.m. 19.06.03

1. Innledning

Det vises til våre rapporter 300747-1 og -2, datert 15.03.02 og 28.10.02 .

Noteby er engasjert som geoteknisk rådgiver for et forbygningsprosjekt i Smemobekken (Meråker kommune), og ved bekkens utløp i Stjørdalselva. Vi har tidligere utført flere grunnundersøkelser i området. Grunnundersøkelsene og stabilitetsberegninger viser at stabiliteten ikke er tilfredstillende i dagens situasjon. Dette gjelder spesielt i de bratteste skråningene i bekkedalen, og langs yttersvingen av Stjørdalselva.

For å få mer kunnskap om mektigheten og utbredelse av kvikkleira i området, er det utført supplerende sonderinger og prøvetaking. I tillegg er det installert poretrykksmålere langs elvebredden, for å overvåke poretrykkstilstanden under utførelsen av de igangsatte forbygningsarbeidene.

I foreliggende rapport presenteres resultatene fra supplerende grunnundersøkelser og poretrykksmålinger. Tidligere boringer er inntegnet på borplanen. De nye boringene har borpunktnummer 10, 15B, 16B, 17B og fra 18 til og med nr 42¹.

Rapporten er et supplement til våre rapporter 300747-1 og 300747-2. For øvrig vises også til rapport 300851-1 datert 18.06.02, vedrørende grunnundersøkelser for Krogstadfeltet.

2. Utførte undersøkelser

2.1 Supplerende sonderinger, prøvetaking og installasjon av poretrykksmåler (november/desember-02 , og januar -03)

Feltarbeidet ble utført med Geotech borerigg av våre borledere Dag Inge Nordtvedt og Olav Ingar Bakken i november/desember 2002 og januar 2003. Borpunktene ble satt ut ved hjelp av DGPS-utstyr ved oppstart. Plasseringen av borpunkter/poretrykksmåler er vist på tegning 300747-2- A og 300747-3. De supplerende undersøkelsene omfatter:

- Dreietrykkssondering i 22 punkter (pkt. 10, 11-14, 19-36, og 40-41)¹
- Totalsondering i 4 punkter i elvløpet (pkt. 15B, 16B, 17B og 18). Punkt 15B, 16B og 17B ble utført fra steinfylling i elva, mens punkt 18 ble utført fra midlertidig bru.
- Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) i 5 punkter (pkt. 21, 24, 27, 32 og 35)
- Installasjon av 1 hydraulisk poretrykksmåler (PZ9) i dybde 5,4 m under terreng

Sonderingsresultatene fra boringene er presentert i profiler på tegning 300747-101-B, -102-B, -106-A, -107-A, -108 og -109. Profiler som er uendret fra våre tidligere rapporter 300747-1 og 300747-2 er ikke tatt med i denne rapporten. Utskrifter fra sonderingsresultatene er presentert i vedlegg 1. Utskrifter og tolkning av CPTU sonderinger er presentert i vedlegg 2.

Borpunkter som er høydebestemt med DGPS har høydeangivelse med en desimals nøyaktighet i borplanen. Borpunkter som er høydebestemt ut fra kart, er angitt med hele høydemeter.

Utførelse av feltundersøkelser er beskrevet i geoteknisk bilag, tegning 4000-1D.

Fjell eller fast grunn er ikke påvist i noen av borpunktene.

¹ Borpunktnummer 37 t.o.m. 39 er ikke brukt

2.2 Installasjon av poretrykksmålere (april 2003)

Feltarbeidet ble utført med Geotech 605D borerigg under ledelse av borleder Dag Inge Nordtvedt i uke 14-2003.

Det ble nedsatt to poretrykksmålere, PZ 10 og PZ 11 langs Stjørdalselva, ca i profil B og G. I tillegg ble det utført en supplerende dreietrykksondering (borpunkt nr. 42) ved PZ 11. Plassering av poretrykksmålere og dreietrykksondering er vist på tegning -2A.

3. Terreng og grunnforhold

Det vises til tidligere beskrivelser av terreng og grunnforhold i våre rapporter 300747-1 og -2, samt 300851-1.

3.1 Boringer i elveløpet og ved PZ 11

Utførte totalsonderinger i elveløpet indikerer et topplag av antatt stein. Under dette topplaget er det registrert leire ned til boringen er avsluttet. I boring 16B og 17B er det registrert antatt kvikkleire i dybde 4-6 m under steinfyllinga som da lå i elva. Sonderingen i borpunkt 15B indikerer ikke kvikkleire. Sonderingen ved PZ11 (borpunkt 42) antyder kvikkleire i ca. 4 m dybde under terreng. Kvikkleirelaget har antatt mektighet på ca. 4m.

3.2 Smemobekkens utløp og Stjørdalselva oppstrøms Smemobekken

I borpunkt 18 som er foretatt fra midlertidig bru midt i Stjørdalselva, er det registrert antatt kvikkleire med silt/sandlag fra ca 2 m dybde under elvebunn. Over kvikkleira er det registrert masser med stor bormotstand. Disse massene er steinmasser som ble lagt på elvebunnen (plastring) før brua ble bygd. Fra ca. 5 meter dybde under elvebunn er det antatt fastere leire med silt-/finsand-lag.

Dreietrykksonderingen i borpunkt 10, på vestsiden av elva, indikerer siltig leire med siltlag under et ca. 3 m tykt lag med antatt elvegrus, sand og silt. Det er ikke antatt kvikkleire i dette punktet.

Dreietrykk- og CPTU-sondering samt prøveserie ved borpunkt 24 (PR3), på Stjørdalelvas østre bredd, indikerer kvikkleire i ca. 2-8 m dybde. Over kvikkleira er det påvist leire med silt og finsandlag. Boring 25 er utført ved skråningsfoten øst for boring 24. Sonderingen antyder leire ned til 3 m. Fra ca 4-10 m dybde er det antatt kvikkleire. Boring 29 er utført ved skråningstopp, i samme profil som boring 24 og 25. Sonderingen indikerer kvikkleire fra ca. 10 m dybde.

Sondering 10,18 ,24, 25, og 29 og prøveserie PR 3 og PR 11 er inntegnet i profil I, tegning -108.

Boring 19 er utført på Stjørdalselvas vestre bredd. I boringen er det registrert antatt kvikkleire i 2-4 m dybde under terreng. Fra 4 m og nedover er det registrert leirmasser som ikke er kvikke. Sonderingen i borpunkt 26, på østsiden av elva, antyder et ca. 7 m tykt kvikkleirelag fra ca 5 m dybde. I boring 27 og 28 avtar dybden til antatt kvikkleire til henholdsvis 2,5 og 4,5 m. Sonderingen i borpunkt 29 antyder ca. 10 m overdekning over kvikkleirelaget. Mektigheten av kvikkleirelaget øker bakover i skråningen, og ved punkt 28 er mektigheten tolket til over 20 meter. Underkant av kvikkleirelaget ligger tilnærmet horisontalt fra elva og innover i skråningen.

Boring 19,26 ,27, 28, og 29 samt prøveserie PR 4, 10 og 11 er inntegnet i profil J, tegning -109.

Boring 40 og 41 er utført 60-80 m oppstrøms for profil J. I borpunkt 40 er det antatt kvikkleire med 11 m mektighet fra ca 4 m dybde. Det er ikke påvist kvikkleire i borpunkt 41.

For detaljer og talldata vises til profilene, geotekniske data på tegning -12 til -20, samt utskrifter og tolkning av CPTU-sonderinger i vedlegg 2.

Treaksialforsøk

Det er utført 2 treaksialforsøk.

Forsøkene er utført på prøver fra PR3 i henholdsvis 3,5 og 8,5 m dyp. Treaksialforsøkene er kjørt som isotropt konsoliderte udrenerte forsøk. Prøvenes konsolideringstrykk er 40 og 100 kPa.

Ved 2 % tøyning har prøven fra 3,5 m dyp en friksjonsvinkel på 22° ($\tan \phi = 0,4$) med en attraksjon på 10. Den maksimale skjærstyrken i treaksialforsøket var rundt 30 kN/m^2 . Dilatansparameteren D, er på ca 0,1 fra 0-2% tøyning.

Prøven fra 8,5 m dyp har ved 2 % tøyning en friksjonsvinkel på 19° ($\tan \phi = 0,35$) dersom attraksjonen er 10. Den maksimale skjærstyrken i treaksialforsøket var rundt 30 kN/m^2 . Dette er en lav verdi for leire fra 8,5 m dyp. Dilatansparameteren D, er på ca minus 0,4 fra 0-2% tøyning.

Skjærforsøkene viser et tydelig sprøbrudd ved ca 8% tøyning for prøven fra 3,5 m dyp (kvikkleire). Den andre prøven har ikke noe tydelig brudd, men har en mer typisk dilatant bruddutvikling. Bruddkurven for prøvene flater ut relativt tidlig og skjærstyrken og friksjonsvinkelen er svært lav.

Begge forsøkene bærer preg av at prøvene er noe forstyrret.

Spenningsstier og utskrifter fra treaksialforsøk er vist i vedlegg 3.

3.3 Nordre område

Det er utført 7 sonderinger(30-36) mellom Krogstadmarka boligområde og Krogstadelva. I tillegg er det tatt opp prøver i 5 av punktene, PR5-PR9. Det er påvist antatt kvikkleire i samtlige borpunkter. I boring 30 (PR5) er det et ca 4,5 m tykt lag med leire over kvikkleira, mens kvikkleira i borpunkt 36 har ca 18 m overdekning.

I borpunkt 31 (PR6) er det antatt overgang til kvikkleire i ca.4,5-5 m dybde under terreng. Over kvikkleira er det registrert lagdelt silt og leire.

Prøveserie 7 er tatt opp ved borpunkt 32. Prøveserien viser at massene består av et omtrent 7 meter tykt lag av lagdelt silt og leire over kvikkleira.

Sonderingen i borpunkt 35 og opptatte prøver (PR8) viser et ca. 11 m tykt lag av finsandig silt. Under silten er det lagdelt leire, kvikkleire og silt.

I borpunkt 36 viser sondering og opptatte prøver (PR9) et øvre lag av sand, silt og humus. Fra ca. 3 m dybde er det registrert et om lag 15 m tykt siltlag. Under silten er det påvist kvikkleire.

For detaljer og talldata vises til profilene, geotekniske data på tegning -12 til -20, samt utskrifter og tolkning av CPTU-sonderinger i vedlegg 2.

SCC har tidligere utført grunnundersøkelser ved eksisterende brusted langs vegen til Fagerlia. Ved elvebredden der ble det registrert bare 2,5 meter overdekning over kvikkleira.

Terrenghøyden i punktet er ca 99,5. Ut fra våre undersøkelser for mulig ny veg til Fagerlia, ligger kvikkleira dypere vest og nordvest for brustedet.

3.4 Poretrykksforhold

Plasseringen av poretrykksmålere er vist på tegning 300747-2. Målerene er installert i dybder som vist i tabell 1 under.

Måler nr.	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ8	PZ9	PZ10	PZ11
Type måler	Hydr.	Hydr.	Hydr.	Hydr.	Hydr.	Hydr.	Hydr.	El.	Hydr.	Hydr.	Hydr.
Filternivå under terreng [m]	10,5	7,0	7,6	15,0	8,0	15,1	6,3	7,0	15,4	6,0	5,0

Tabell 1: Installerte dybder poretrykksmålere

Fra installering og fram til anleggsstart har poretrykksmålerene blitt avlest ukentlig av Meråker kommune v/Stein Funderud. I anleggsperioden har NVE-Anlegg v/Knut Bakkeslett utført poretrykksmålinger. Avleste poretrykk, fra installering og fram til 19.06.03, er vist i diagrammer i vedlegg 5.

4. Kvikkleirekart

På bakgrunn av utførte grunnundersøkelser og tolkede dybder til kvikkleire (overdekning) har vi laget et kotekart som viser overdekning over kvikkleire med 5m dybdeintervaller. Kartet er presentert på tegning 300747-4 og gir en oversikt over dybder til kvikkleire i det undersøkte området. Kartet er relativt grovt og må ikke brukes til geoteknisk prosjektering. Borpunkter nord for Krogstadåa er ikke medtatt i grunnlaget for kartet.

5. Stabilitetsberegninger med målte poretrykk 10.06.03

I løpet av anleggsperioden har målte poretrykk langs elva steget til dels betydelig. Dette gjelder spesielt PZ1, PZ8 og PZ9. På bakgrunn av dette ble det utført nye stabilitetsberegninger i profil B og C med antatt geometri i dagens tilstand og målte poretrykk.

5.1 Materialparametre, poretrykksforhold og geometri

I de reviderte beregningene har vi benyttet jordartparametre tilsvarende som i vår rapport 300747-2. Disse parametrene antas å gi et tilnærmet riktig bilde av grunnforholdene i skråningene. Utførte treaksialforsøk gir ikke grunnlag for endring av materialparametrene.

Tabell 2 angir benyttede verdier for de ulike løsmassetypene.

Materiale	Sand/Silt	Leire med siltlag	Kvikkleire med siltlag	Tilført sprengstein
γ [kN/m ³]	19,0	20,0	19,7	18,0
$\tan\phi$ [-]	0,70	0,55	0,45	0,85
A [kN/m ²]	15	20	10	0

Tabell 2: Materialparametre i stabilitetsberegningene

Tabell 3 og 4 angir poretrykksforhold benyttet i beregningene for hhv. Profil B og C.

Profil B	Topp skråning		Ved elva	
			PZ1	PZ10
Trykkløse over/under terreng [m]	Tilsvarende som tidligere beregn.		1,0m u/t	1,0m o/t

Tabell 3: Poretrykksforhold i beregninger for profil B

Profil C	Topp skråning		Ved elva		
	PZ3	PZ4	PZ2*	PZ8	PZ9
Trykkløse over/under terreng [m]	Tilsvarende som tidligere beregn.		0,3m o/t	3,0m o/t	2,2m o/t

Tabell 4: Poretrykksforhold i beregninger for profil C

* Poretrykk i PZ2(hydraulisk) avviker fra det som er målt i PZ8(elektrisk). I beregningene er verdier fra PZ8 benyttet.

Geometrien på motfylling i elvekanten er antatt ut fra profilering utført av NVE ved profil B, og tilpasset skjønnsmessig til antatt framdrift i fyllingsarbeidet etter profilering. Lagdeling i profilene er antatt tilsvarende som tidligere beregninger, og ikke justert for nye boringer. Justering av laggrensar på grunnlag av de nye boringene vil ikke gi store utslag i beregningene.

5.2 Stabilitet i "nå-situasjon" (10.06.03)

Det er utført to serier med beregninger i to ulike beregningsprogrammer. Sikkerhetsfaktorer er beregnet for to ulike bruddmekanismer (korte (elvekant) og lange (totalstabilitet) glideflater).

Tabell 5 nedenfor viser de laveste beregnede sikkerhetsfaktorene for profil B og C med antatt geometri og poretrykksforhold pr. 10.06.03.

Beregnet profil	Bruddmekanisme	F_s , min.
B	Kort flate (elvekant)	1,4
B	Lang flate (totalstabilitet)	1,3
C	Kort flate (elvekant)	1,3
C	Lang flate (totalstabilitet)	1,1

Tabell 5: Laveste beregnede sikkerhetsfaktorer i "nå-situasjon"

Laveste beregnede sikkerhetsfaktor for totalstabiliteten i profil C er lav ($F_s=1,1$) med poretrykksforhold som målt 10.06.03. Som nevnt i vår rapport 300747-2, er stabiliteten svært følsom for poretrykksendringer. På dette grunnlaget anbefalte vi midlertidig stopp i utfyllingsarbeidet 10.06.03, i påvente av at poreovertrykket langs elvekanten skulle utjevnes. Igangsetting av fyllingsarbeidet vurderes fortløpende på bakgrunn av innrapporterte poretrykksmålinger. I Profil B og ved elvekanten i profil C er sikkerhetsnivået tilfredsstillende i den korttidsstilstanden som anleggsfasen representerer.

Det er kun regnet på plan tilstand i profilene. Det vil si at det er ikke tatt hensyn til kanteffekter (3D) i en eventuell utglidning.

Utskrifter fra beregningene er vist i vedlegg 4.

6. Stabilitet i området sør for Smemobekkens utløp

Profilene I og J ligger på en terrenygrygg sør for Smemobekkens utløp i Stjørdalselva. Det er påvist kvikkleire med 2-10 m overdekning, økende bakover i skråningene. Skråningsgeometri og lagdeling tilsvarer i stor grad det som er registrert i profilene C og G.

I en stabilitetsanalyse i profil I og J vil en kunne regne med et bidrag fra 3D-effekter, og få et beregningsmessig høyere sikkerhetsnivå, sett i forhold til en beregning med plane glideflater. Det er ikke utført stabilitetsberegninger for profil I og J, men på bakgrunn av beregninger i profilene C og G, tilrår vi at forbygning/motfylling langs elveløpet føres videre oppstrøms, forbi profil J.

Hvis arealene øst for elva og sør for Smemobekken skal sikres til tilsvarende nivå som nord for bekken, bør tiltaket utformes (i prinsipp) på tilsvarende måte som i profilene lenger nedstrøms i elva. Det vil si sikring av elvebunn med sprengstein, ca 10 m flytting av elvebredden, og etablering av en forbygning/motfylling med helning 1:4 (fra elvebunn og opp til skjæring med skråningen, eller opp til kote 90 og deretter 1:10 til skjæring med skråningen). Ovenfor ca profil J må utformingen vurderes spesielt på grunn av stor avstand fra elva til skråningen.

7. Stabilitet nord og vest for Krogstadmarka boligområde

Stabilitetsforholdene er ikke vurdert i dette området foreløpig. Dette vil kreve betydelig innsats i profilering av terreng, poretrykksmålinger og stabilitetsberegninger. Hvis sikkerhetsnivået skal klarlegges, må det tas opp minst to terrengprofiler vinkelrett på skråningen gjennom henholdsvis borpunkt 32 og borpunkt 36, som grunnlag for orienterende beregninger. Samtidig vil det også være nødvendig å kartlegge poretrykksforholdene i disse profilene.

8. Sluttkommentar

Vi deltar gjerne på befaring eller møte for å avklare geometri og tilpasninger / fyllingsavslutning for de anbefalte tiltakene, og behov for tiltak i mer perifere områder i forhold til dagens tiltaksområde. For øvrig forutsetter vi fortsatt god dialog, og tett samarbeid mellom geotekniker og NVE i det videre arbeidet med prosjektet.

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Kvikkleire, forbygningsprosjekt, stabilitet		
Land/Fylke:	Nord-Trøndelag	Kartblad:	1721 IV
Kommune:	Meråker	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Meråker, Smemobekken	Øst: 6345	Nord: 70372

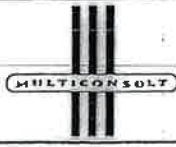
Distribusjon:

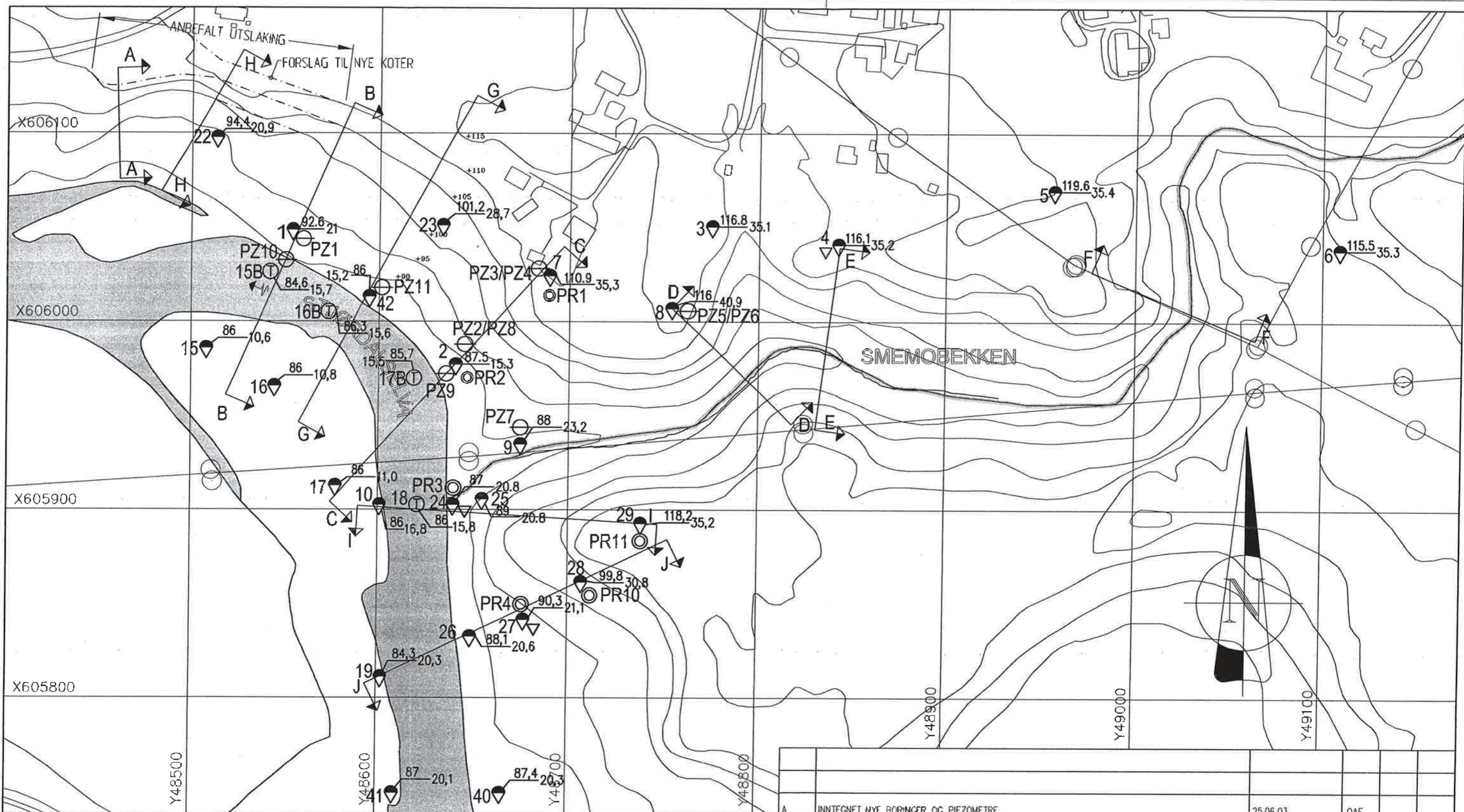
- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		25. juni 2003							
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	25.06.03	OAF						
	Kontrollert	25.06.03	ØR						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	25.06.03	OAF						
	Kontrollert	25.06.03	ØR						
Teknisk innhold	Utarbeidet	25.06.03	OAF						
	Kontrollert	25.06.03	ØR						
Format	Utarbeidet	25.06.03	OAF						
	Kontrollert	25.06.03	ØR						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)				Dato:		Sign.:			
				3/7-2003		Kjell Kristian			



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEBKEN, MERÅKER	Original format	Fag		
		Tegningens filnavn			
		Underlagets filnavn			
	OVERSIKTSKART	Målestokk			
		1:50000			
	NOTEBY AS Sverresdalsveien 26 Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20	Dato	04.12.02	Konstr./Tegnet	VS
		Oppdragsnr.	300747	Tegningsnr.	0



TEGNFORKLARING:

- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▽ RAMSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- + VINGEBORING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ KJERNEBORING
- ⊖ DREIETRYKKSONDERING
- ⊗ SKRUPLATEFORSØK
- ⊖ PORETRYKKSÅLING
- ⊕ TERRENGKOTE/SJE/BUNNKOTE
- ⊖ ANTATT FJELLKOTE
- ⊖ BØRET DYBDE
- ⊖ BØRET I FJELL
- ⊖ PRØVESERIE
- ⊖ PRØVEGRUP
- ▽ TRYKKSONDERING
- ⊖ FJELL I DAGEN

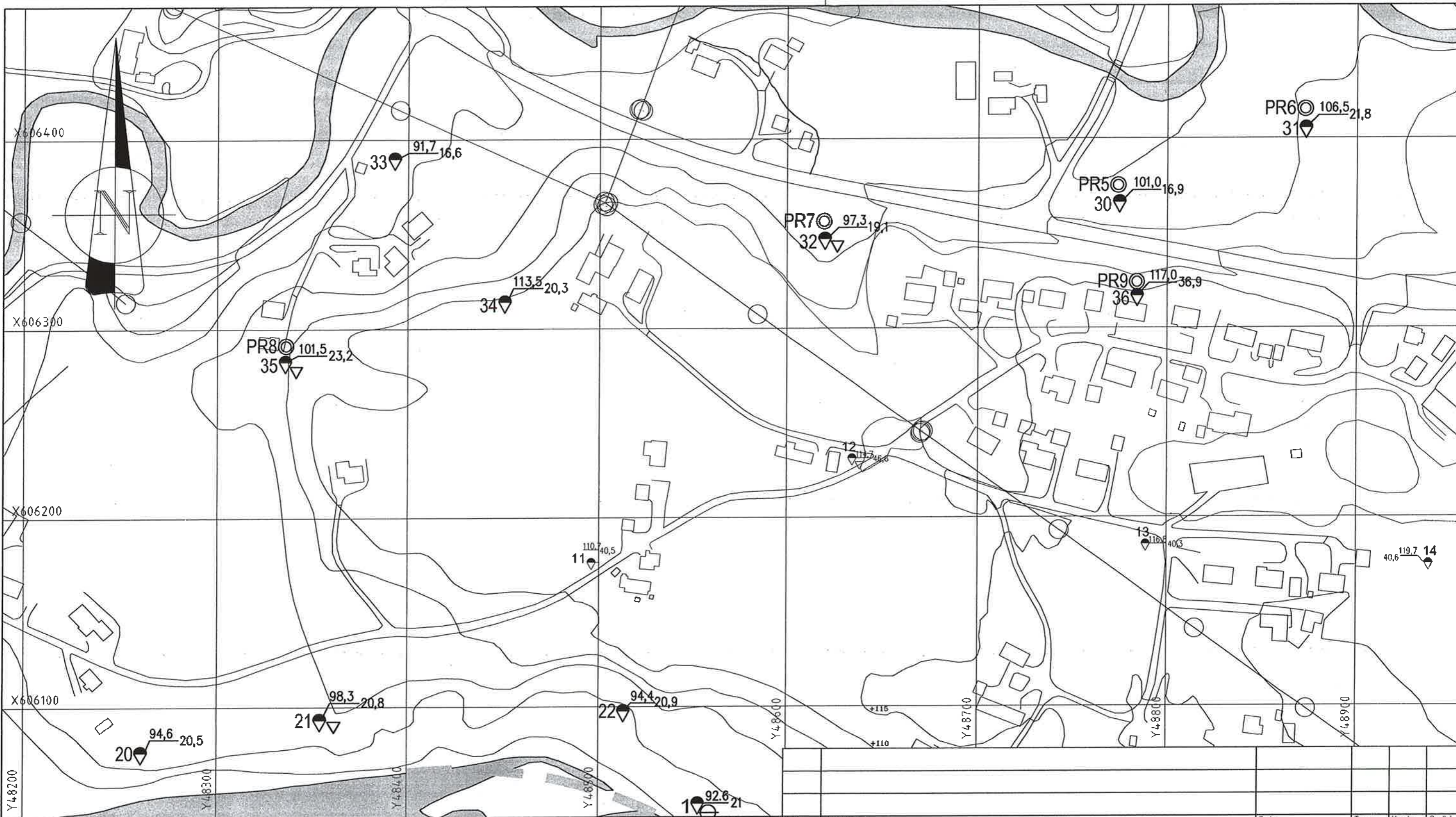
BORBOK NR: 14753
 LAB.BOK NR: -
 KARTGRUNNLAG: Digitalt kart fra Meråker kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: Ulført av Meråker kommune

OMRÅDE FOR FLYTTING AV ELVELØP
 ENDELIG UTSTREKNING VURDERES AV NVE

1-7: RAPPORT 300747-1 (15.03.02)
 8-9: SUPPLERENDE SONDERINGER I BEKKEDALEN
 15-17: SUPPLERENDE SONDERINGER PÅ GRUSØRA
 11-14: RAPPORT 300851-1 (18.06.02)
 15B-17B OG 18-41 SUPPLERENDE BORINGER DESEMBER 02
 PZ10 OG PZ11, INSTALLERT APRIL 2003

DET VISES TIL VÅRE RAPPORTER 300747-1, -2 OG 300851-1

A		INNTEGNET NYE BORINGER OG PIEZOMETRE		25.06.03	OAF		
Rev.	Beskrivelse		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER			Original format A3	Fag			
BORPLAN SYD			Tegningens filnavn Borplan_supp1~juni_03.dwg	Underlagets filnavn *.dwg		Målestokk	
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY			Dato 25.10.02	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert <i>[Signature]</i>	Godkjent <i>[Signature]</i>	
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20			Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr. 2	Rev. A		



TEGNFORKLARING:

- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▽ RAMSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- + VINGEBORING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ KJERNEBORING
- ⊠ SKRUPATEFORSØK
- ⊖ PORETRYKSMÅLING
- ⊕ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE
- ⊖ ANTATT FJELLKOTE
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGRUPP
- ▽ TRYKKSONDERING
- ^^ FJELL I DAGEN
- ⊖ PORET DYBDE (BORET I FJELL)

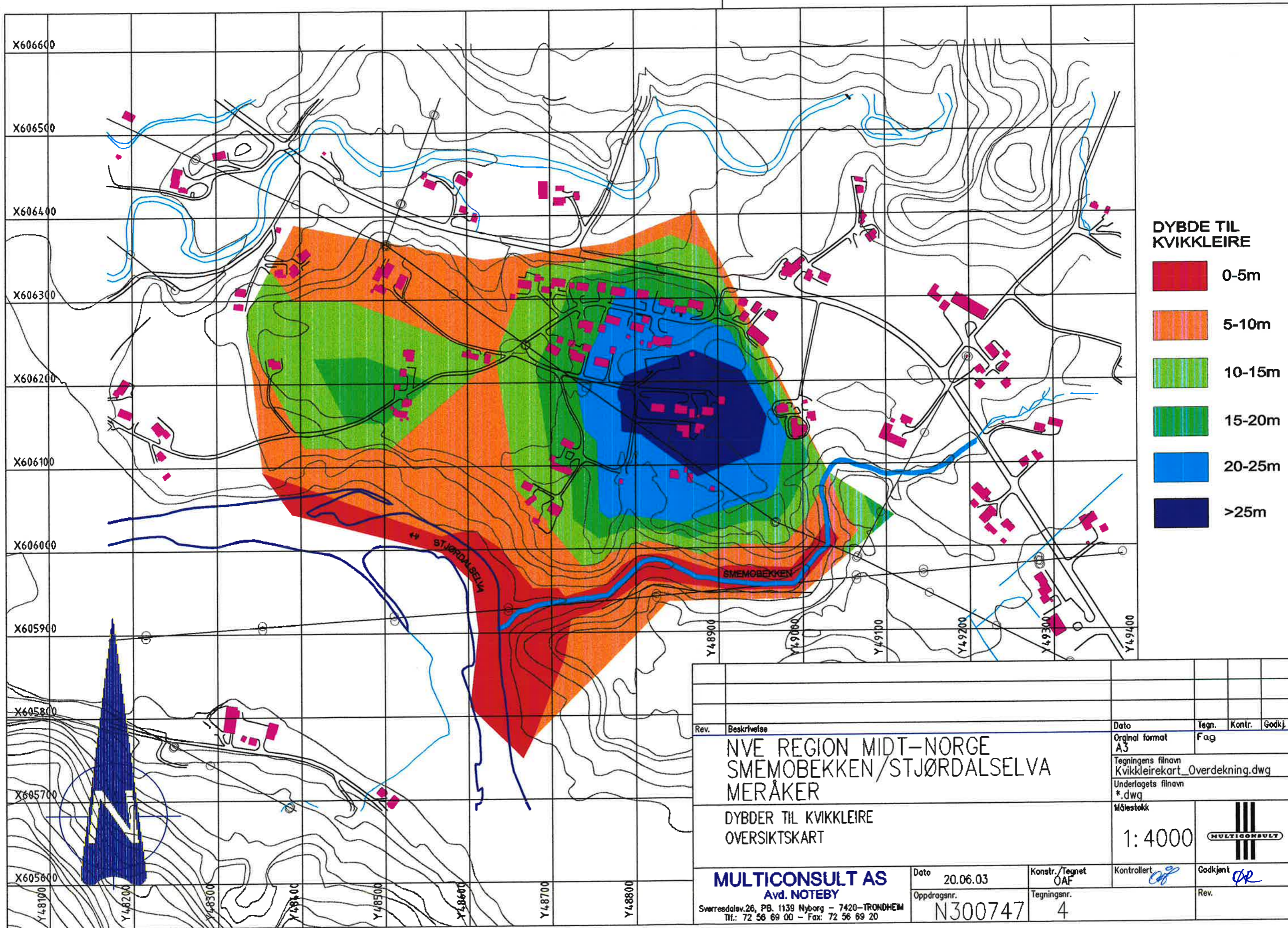
BORBOK NR: 14753
 LAB.BOK NR: -
 KARTGRUNNLAG: Digitalt kart fra Meråker kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: Utført av Meråker kommune

OMRÅDE FOR FLYTTING AV ELVELØP
 ENDELIG UTSTREKNING VURDERES AV NVE


- 1-7: RAPPORT 300747-1 (15.03.02)
- 8-9: SUPPLERENDE SONDERINGER I BEKKEDALEN
- 15-17: SUPPLERENDE SONDERINGER PÅ GRUSØRA
- 11-14: RAPPORT 300851-1 (18.06.02)
- 15B-17B OG 18-41 SUPPLERENDE BORINGER DESEMBER 02
- PZ10 OG PZ11, INSTALLERT APRIL 2003

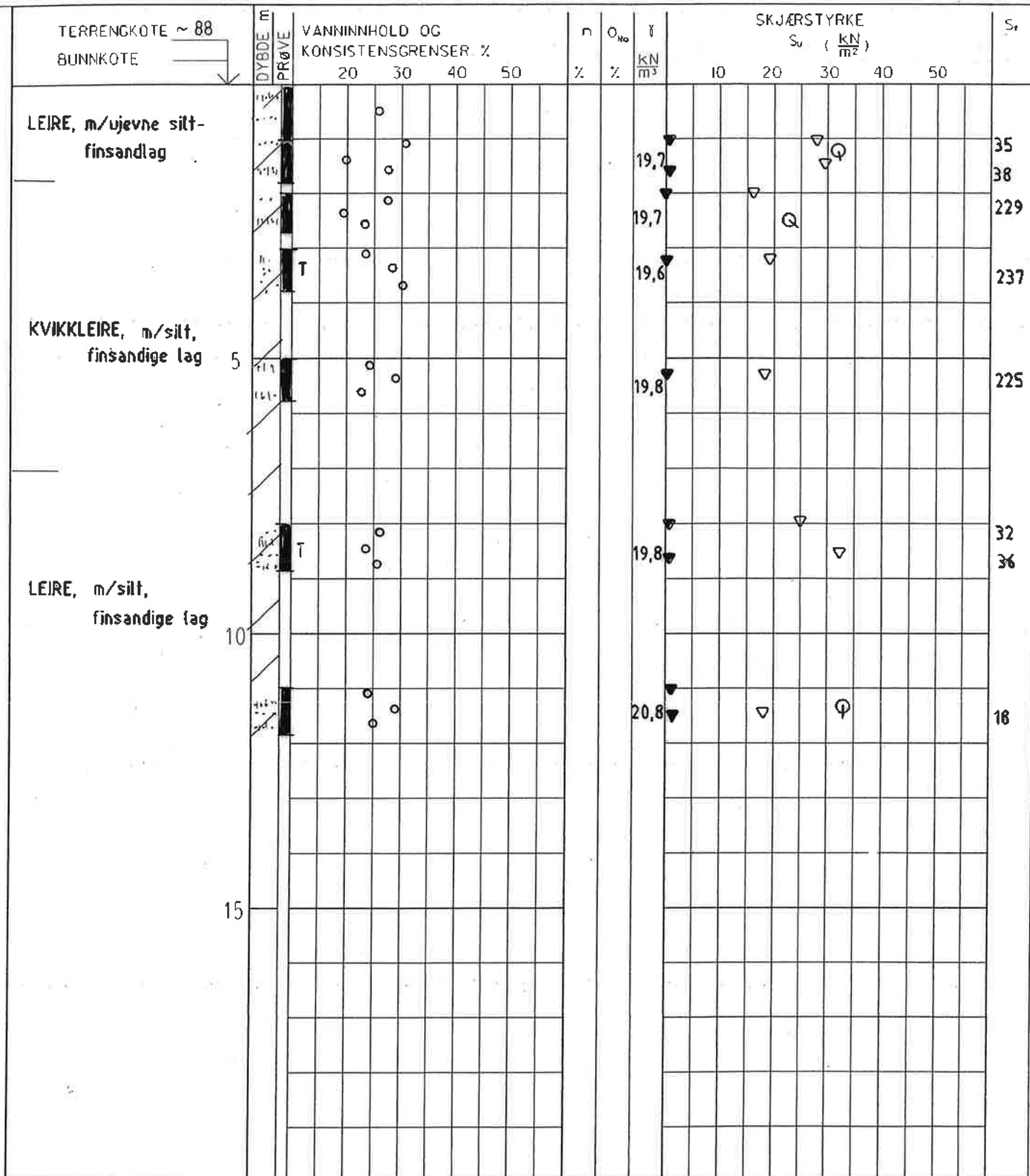
DET VISES TIL VÅRE RAPPORTER 300747-1, -2 OG 300851-1

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER BORPLAN NORD	Original format	Fag		
		A3			
		Tegningens filnavn			
		Borplan_suppl~juni_03.dwg			
		Underlagets filnavn			
		*.dwg			
		Målestokk			
		1:2000			
	MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20	Dato	25.06.03	Konstr./Tegnet	OAF
		Oppdragsnr.	N300747	Tegningsnr.	3
		Kontrollert		Godkjent	OR
		Rev.			



- DYBDE TIL KVIKKLEIRE**
- 0-5m
 - 5-10m
 - 10-15m
 - 15-20m
 - 20-25m
 - >25m

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN / STJØRDALSELVA MERÅKER	Original format A3	Fag		
	DYBDER TIL KVIKKLEIRE OVERSIKTSKART	Tegningens filnavn Kvikkleirekart_Overdekning.dwg			
		Underlagets filnavn *.dwg			
		Målestokk			
		1:4000			
MULTICONSULT AS		Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
Avd. NOTEBY		20.06.03	OAF	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		N300747	4		




PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING
 BORBOK NR:
 LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
 --- W_L FLYTEGRENSE
 --- W_F FLYTEGRENSE KONUSMETODE
 --- W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 O₁₀₀ = HUMUSINNHOOLD
 O₅₀ = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETTHET

▼ KONUSFORSØK
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 ○ TRYKKFORSØK
 □ DEFORMASJON VED BRUDD
 + VINGEBORING
 S_r SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA NVE REGION MIDT-NORGE FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN MERÅKER	Boring nr. PR3	
	Borplan nr. 300747-4	
	Boret dato: DES. 02	

NOTEBY AS Sverresdalsveien 26 Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20	Dato 03.03.03	Konstr./Tegnet vs	Kontrollert <i>OR</i>	Godkjent <i>OR</i>
	Oppdragsnr. 300747	Tegningsnr. 12		Rev.

f: \tegning\000\test.dgn Mar. 03, 1999 09:20:33

TERRENKOTE 90.3 BUNNKOTE	DYBDE [m] PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{no} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _v
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
humus TØRRSKORPELEIRE														
LEIRE, m/gruskorn														
														125
KVIKKLEIRE, siltig m/tynne silt og fin- sandlag	5													
	10													
	15								9,7					99 96

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR:
LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHold
--- W_L FLYTEGRENSE
--- W_F FLYTEGRENSE KONUSMETODE
--- W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{no} = HUMUSINNHold
O_{pl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETTHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
◇ DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_v SENSITIVITET

ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK X = KORNGRADERINGSFORSØK T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

**NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN
MERÅKER**

Boring nr. **PR4**
Borplan nr. **300747-4**
Boret dato: **DES. 02**



NOTE BY AS
Sverresdalsveien 26
Pb. 1139 Sverresborg-74 20 TRONHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato **03.03.03**
Oppdragsnr. **300747**

Konstr./Tegnet **VS**
Tegningsnr. **13**

Kontrollert *[Signature]*
Rev.

Godkjent *[Signature]*

Tegning\000\test.dgn Mar. 03. 1999 09:20:33

TERRENGKOTE BUNNKOTE	DYBDE (m) PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{mo} %	γ KN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _v (KN/m ²)					S _v	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
101.0															
	II		○												
LEIRE, SILT, ujevnt lagdelt	III														
	IV		○	○				20,6							83
	V														
sandig m/ gruskorn	5														
	VI														
KVIKKLEIRE, m/siltlag	10														
	10		○	○				20,2							156
	15														

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 15244
LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
--- W_L FLYTEGRENSE
W_F FLYTEGRENSE KONUSMETODE
I--- W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{mo} = HUMUSINNHOOLD
O_{pl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
+ DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_v SENSITIVITET

ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERINGSFORSØK T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN
MERÅKER

Boring nr.
PRS

Borplan nr.
300747-4

Boret dato:
10.12.02



NOTEBY AS

Sverresdalsveien 26
Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato 03.03.03

Oppdragsnr.
300747

Konstr./Tegnet vs

Tegningsnr.
14

Kontrollert

Godkjent

Rev.

F:\tegning\000\test.dgn Mar. 03. 1999 09:20:33

TERRENGKOTE 106.5 BUNNKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{Ho} %	γ KN m ³	SKJÆRSTYRKE S _v ($\frac{KN}{m^2}$)					S _v	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
KVIKLEIRE, m/sittlag	5		○	○				19,9		▽					260


PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING
 BORBOK NR: 15244
 LÅB.BOKNR.: 1918



○ NATURLIG VANNINNHOOLD
 ---- W_L FLYTEGRENSE
 W_F FLYTEGRENSE KONUSMETODE
 - - - - W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 O_{Ho} = HUMUSINNHOOLD
 O_v = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 ○ TRYKKFORSØK
 ⬢ DEFORMASJON VED BRUDD
 + VINGEBORING
 S_v SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA NVE REGION MIDT-NORGE FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN MERÅKER	Boring nr. PR6	
	Borplan nr. 300747-4	
	Boret dato: 10.02.02	

NOTEBY AS Sverresdalsveien 26 Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20	Dato 03.03.03	Konstr./Tegnet vs	Kontrollert 	Godkjent 
	Oppdragsnr. 300747	Tegningsnr. 15	Rev.	

f:\tegning\000\test.t.dgn Mar. 03, 1999 09:20:33

TERRENGKOTE 97.3 BUNNKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{no} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _v (kN/m ²)					S _v	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
SILT, LEIRE, lagdelt m/finsandige siltlag	4.0														9 8
	5.0														
	6.0														
	7.0														
	8.0														
KVIKLEIRE, m/finsandige siltlag	9.0														(125) 225
	10.0														
	11.0														
	12.0														
	13.0														
	14.0														
	15.0														
	16.0														
	17.0														
	18.0														

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR: 15244
LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
---| W_L FLYTEGRENSE
W_r FLYTEGRENSE KONUSMETODE
I--- W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{no} = HUMUSINNHOOLD
O_{vl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
+ DEFORMASJON VED BRUDD
S_v VINGEBORING
S_v SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN
MERÅKER

Boring nr. **PR7**

Borplan nr.
300747-4

Boret dato:
12.12.02



NOTE BY AS

Sverresdalsveien 26
Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato 03.03.03

Oppdragsnr.
300747

Konstr./Tegnet vs

Tegningsnr.
16

Kontrollert *[Signature]*

Godkjent *[Signature]*

Rev.

TERRENGKOTE 117.0
BUNNKOTE

DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{no} %	γ KN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _v (KN/m ²)					S _r
	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
0 - 5	○												
5 - 10			○										
10 - 18	○		○			20,3		▽					6 5
18 - 21	○		○			20,9		▽				112 75 112	7
21 - 22	○		○			20,2		▽					150

SAND, SILT, HUMUS
irerester

leirig

SILT

leirig
m/leirlag

KVIKKLEIRE m/siltlag

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR: 15244
LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
--- W_L FLYTEGRENSE
W_F FLYTEGRENSE KONUSMETODE
- - - W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{no} = HUMUSINNHOOLD
O_o = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
+ DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_r SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN
MERÅKER

Boring nr. **PR9**
Borplan nr. **300747-4**
Boret dato: **11.12.02**



NOTEBY AS

Sverresdalsveien 26
Pb. 1139 Sverresborg-7620 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato **03.03.03**

Oppdragsnr. **300747**

Konstr./Tegnet **vs**

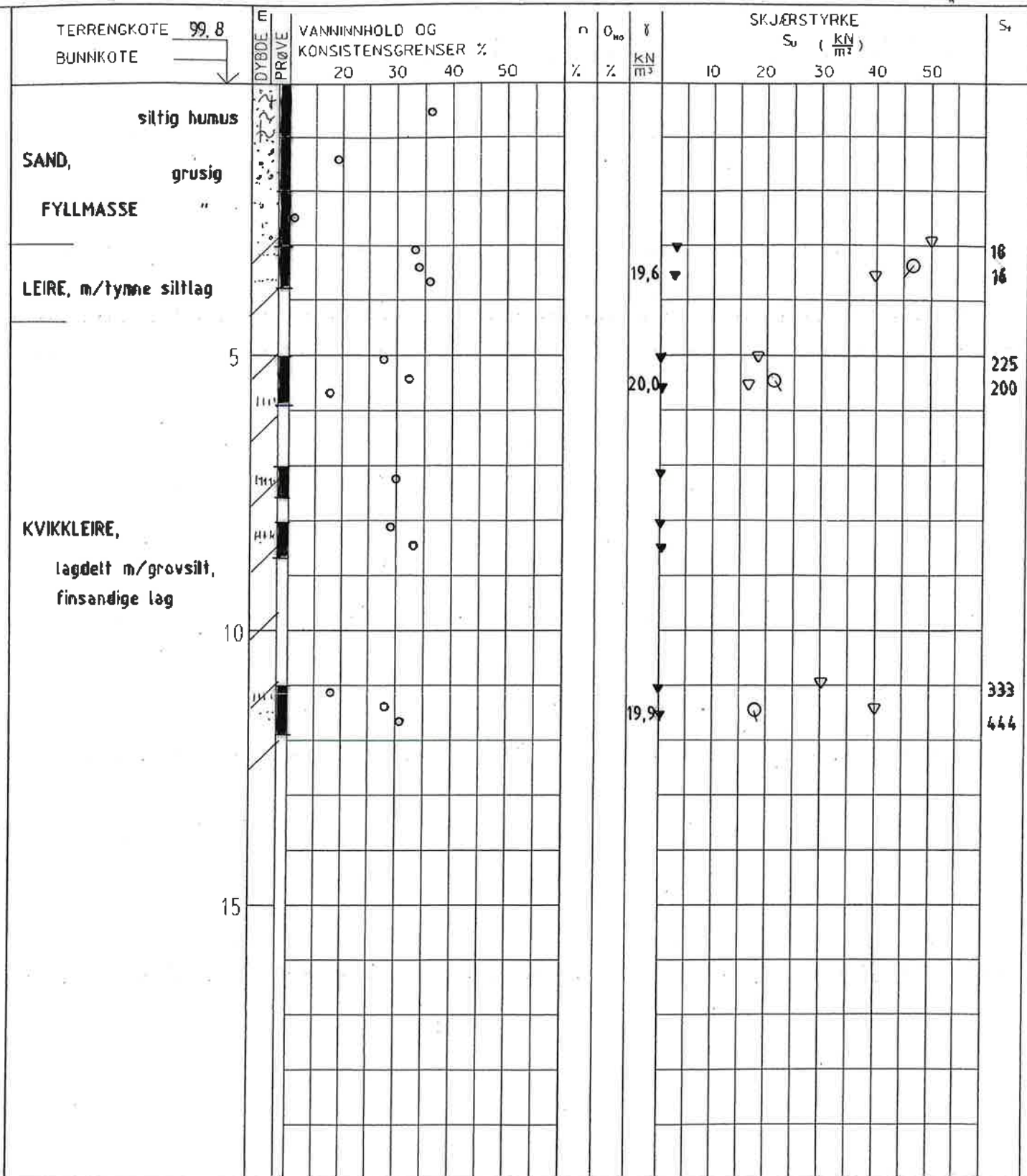
Tegningsnr. **16**

Kontrollert *[Signature]*

Godkjent *[Signature]*

Rev.

\\tegning\000\test.dgn Mar. 03. 1999 09:20:33



PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR:
LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
--- W_L FLYTEGRENSE
--- W_f FLYTEGRENSE KONUSMETODE
--- W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{no} = HUMUSINNHOOLD
O_o = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
+ DEFORMASJON VED BRUDD
S_v SENSITIVITET

ø = øDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERINGSFORSØK T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

**NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN
MERÅKER**

Boring nr. **PR10**

Borplan nr.
300747-4

Boret dato:
Jan. 03



NOTEBY AS

Sverresdalsveien 26
Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato 03.03.03

Oppdragsnr. 300747

Konstr./Tegnet vs

Tegningsnr. 19

Kontrollert *[Signature]*

Godkjent *[Signature]*

Rev.

TERRENGKOTE	BUNNKOTE	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					n	O ₁₀₀	γ	SKJÆRSTYRKE S _u (KN/m ²)					S _r	
				20	30	40	50	%				%	KN/m ²	10	20	30		40
	118.2																	
			humus															
			SILT, SAND															
			grusig															
			SAND,															
			"															
			"															
		5	"															
			"															
		10																
		15																

PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING
 BORBOK NR:
 LAB.BOKNR.: 1918

○ NATURLIG VANNINNHold
 --- W_L FLYTEGRENSE
 W_F FLYTEGRENSE KORUSMETODE
 I--- W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 O₁₀₀ = HUMUSINNHold
 O₅₀ = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETTHET

▽ KONUSFORSØK
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 ○ TRYKKFORSØK
 + VINGEBORING
 S_r SENSITIVITET

ø = øDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERINGSFORSØK T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA
NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEBKEN
MERÅKER

Boring nr. **PR11**
 Borplan nr. **300747-4**
 Boret dato: **Jan. 03**



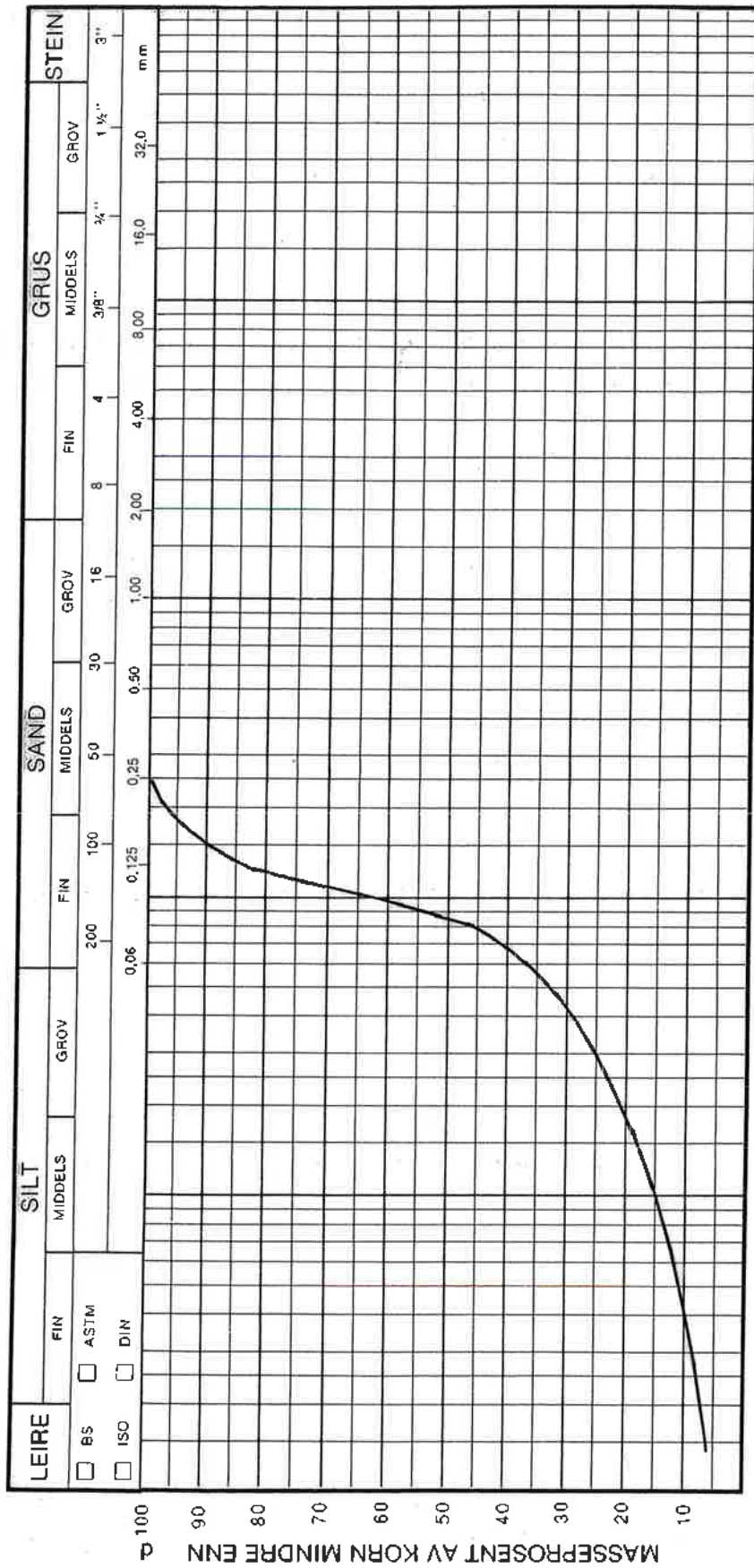
NOTEBY AS
 Sverresdalsveien 26
 Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
 Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato **03.03.03**
 Oppdragsnr. **300747**

Konstr./Tegnet **vs**
 Tegningsnr. **20**

Kontrollert
 Godkjent
 Rev.

f:\tegning\000\test\idgn Mar. 03, 1999 09:20:33

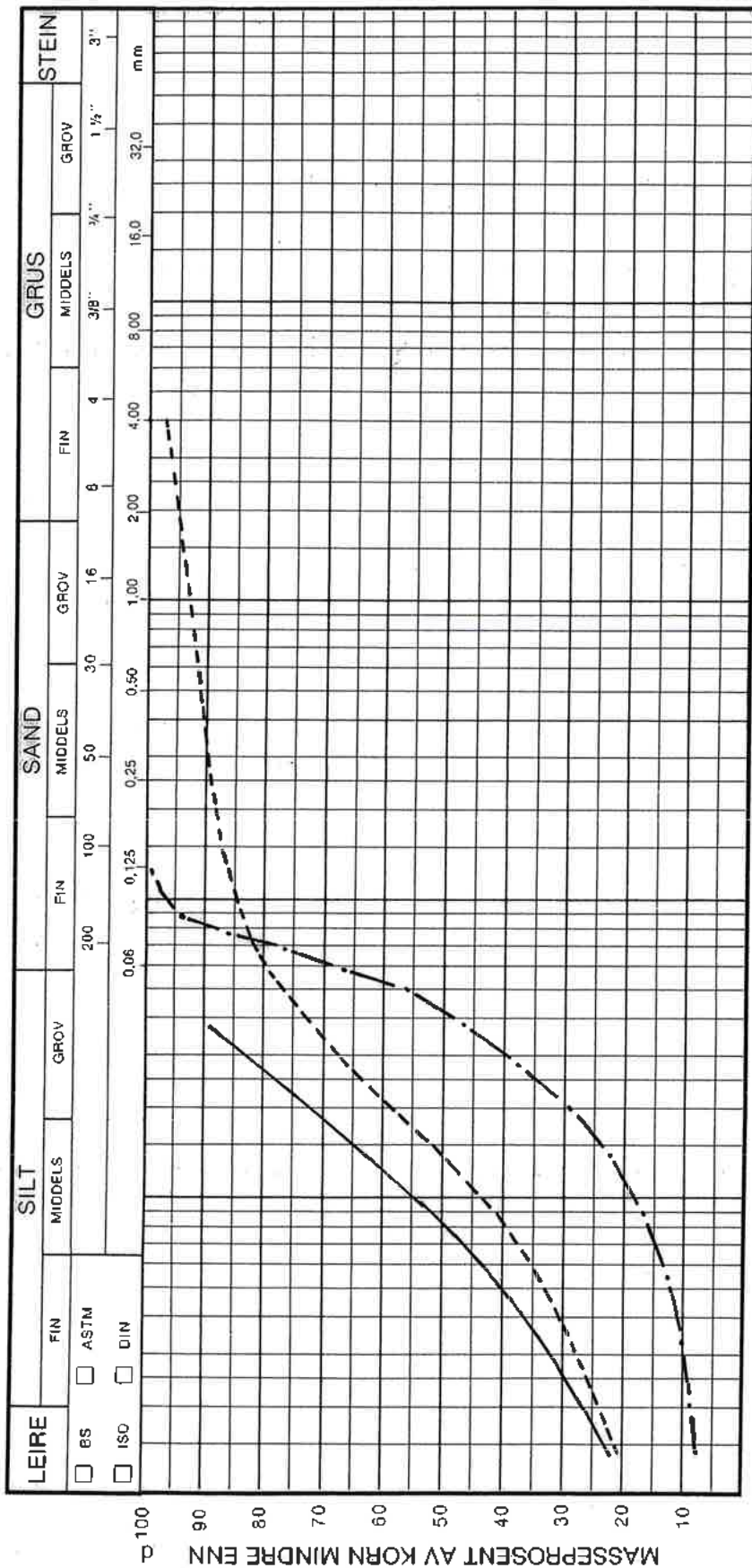


KORNDIAMETER d

SYM. BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DRØP	VÅT + TØRR SIKT
—	PR3	11,50	SAND, fin, siltig, leirig	Prøve tatt i finsandlag		X	X

KORNGRADERING		Boring nr.	PR3
NVE REGION MIDT-NORGE		Borplan nr.	300747-4
FORBYGNINGSPROSJEKT, SMEMOBEKKEN		Boret dato:	Des. 03
MERÅKER			
NOTEBY AS Sverresdalsveien 26 Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20	Dato	03.03.03	Konstr./Tegner
	Oppdragsnr.	300747	Tegningsnr.
			60
		Kontrollert:	<i>[Signature]</i>
		Godkjent	<i>[Signature]</i>
		Rev.	





KORNDIAMETER d

SYM. BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE (m) (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VÅT + TØRR SIKT
—	PR4	7,50	LEIRE, siltig			X	
---	PR5	5,50	LEIRE, siltig, sandig m/ gruskorn	KVIKKLEIRE		X	X
- · -	PR9	16,50	SILT, leirig, finsandig			X	X

KORNGRADERING

NVE REGION MIDT-NORGE
FORBYGNINGSPROSJEKT SMEMOBEKKEN
MERÅKER

Boring nr.

PR4, PR5

Borplan nr.

300747-4

Boret dato:

Des. 02



NOTEBY AS

Sverresdalsveien 26
Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato 03.03.03

Konstr./Tegnet

Kontrolleret

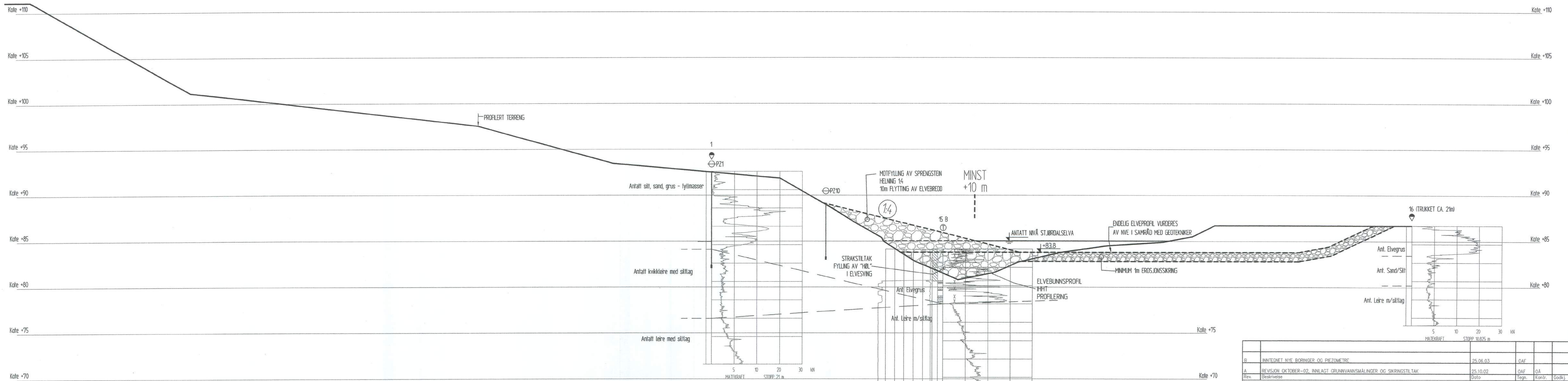
Godkjent

Oppdragsnr. 300747

Tegningsnr. 61

Rev.

PROFIL B

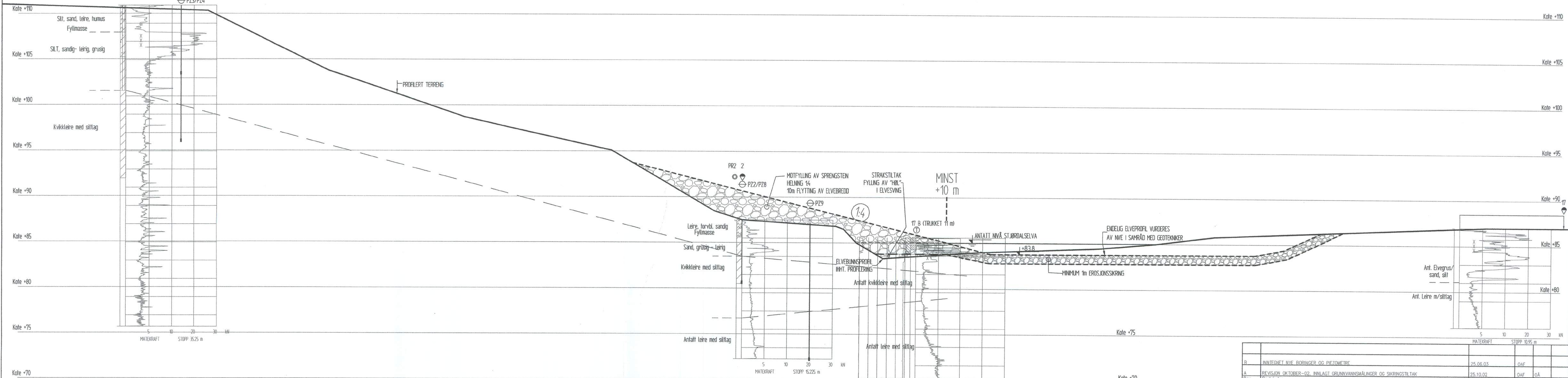


B	INNTEGNET NYE BORINGER OG PIEZOMETRE	25.06.03	OAF		
A	REVISJON OKTOBER-02, INNLAGT GRUNNVANNSMÅLINGER OG SIKRINGSTILTAK	25.10.02	OAF	OAF	Godkj.
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER		Original format A3-L	Tegningens filnavn Profil_opp~juni_03.dwg		
PROFIL B-B		Underlagets filnavn *.dwg	Målestokk		
			1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 25.10.02	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollerer <i>[Signature]</i>	Godkjent <i>[Signature]</i>
Sverresdalsv.25, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr. 101	Rev. B	

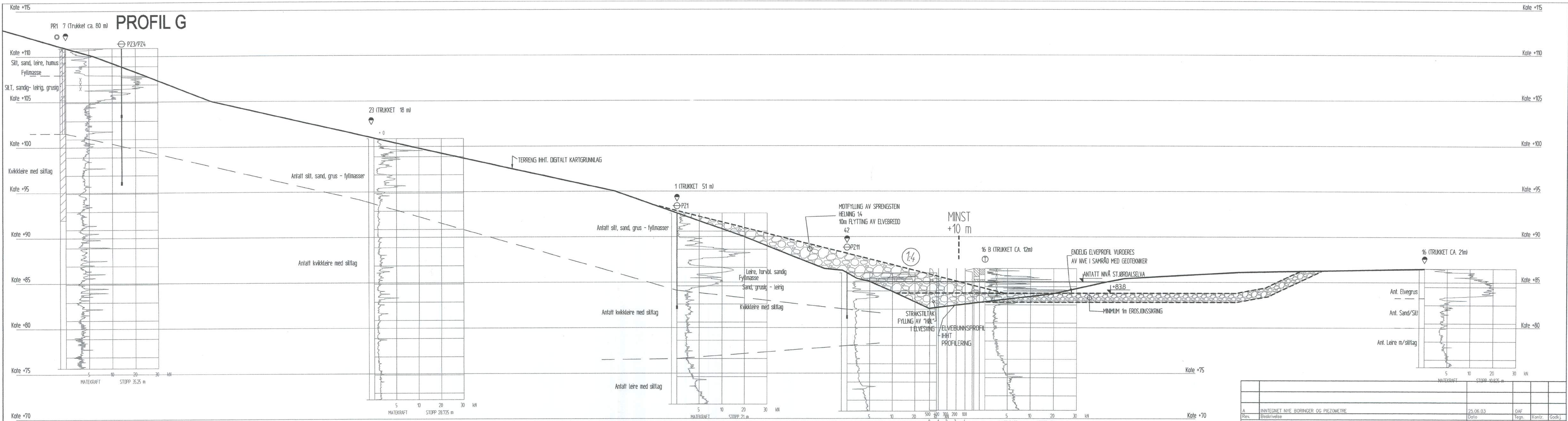
Kote +115
PROFIL C

PR1 7 (Trukket ca. 7 m)

Kote +115

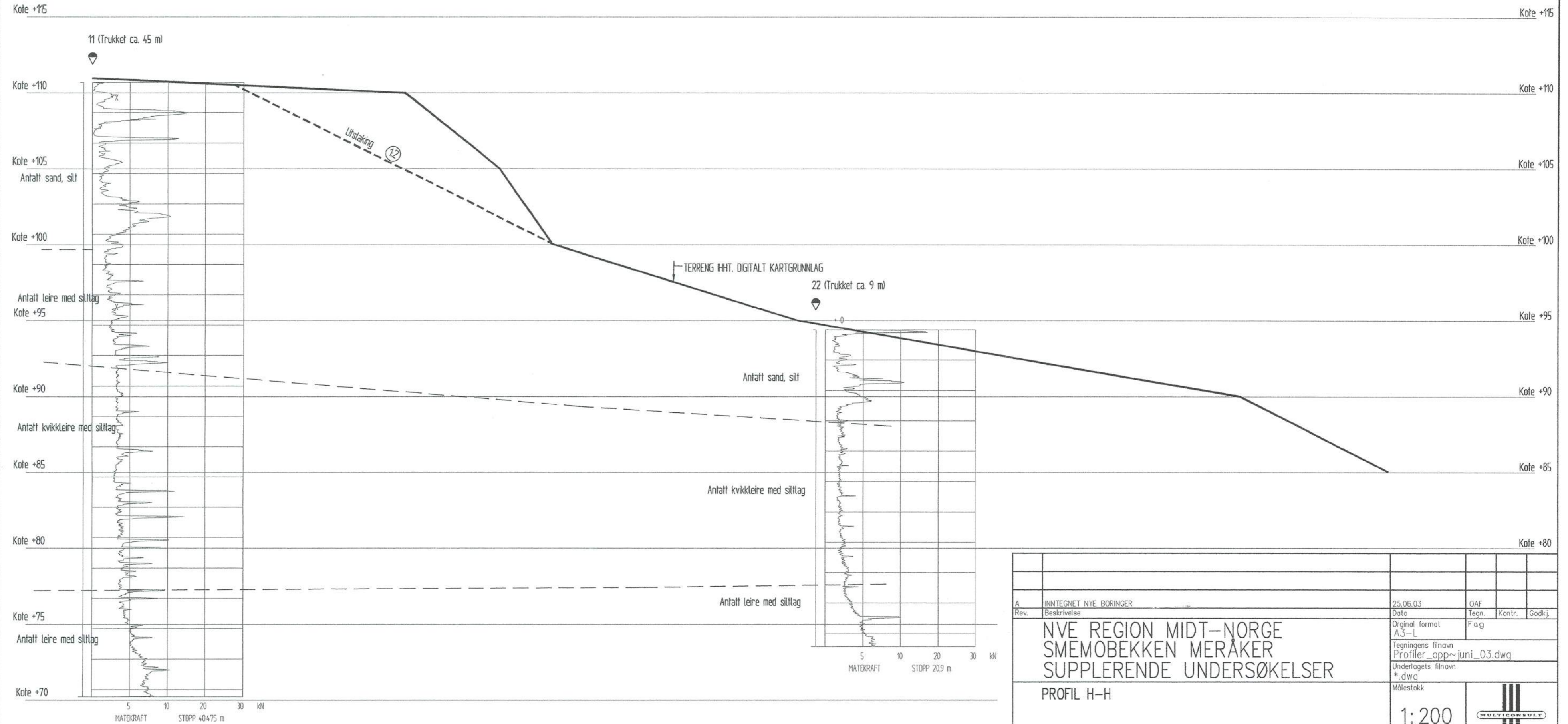


B	INNTEGNET NYE BORINGER OG PIEZOMETRE	25.06.03	OAF		
A	REVISJON OKTOBER-02, INNLAGT GRUNNVANNSMÅLINGER OG SIKRINGSTILTAK	25.10.02	OAF	OA	
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER		Original format A3-L	Fag		
PROFIL C-C		Tegningens filnavn Profiler_opp~juni_03.dwg			
		Underlagets filnavn *.dwg			
		Målestokk			
		1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 25.10.02	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert OAF	Godkjent OAF
Sverresdalsv.26, PB, 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr. 102	Rev. B	



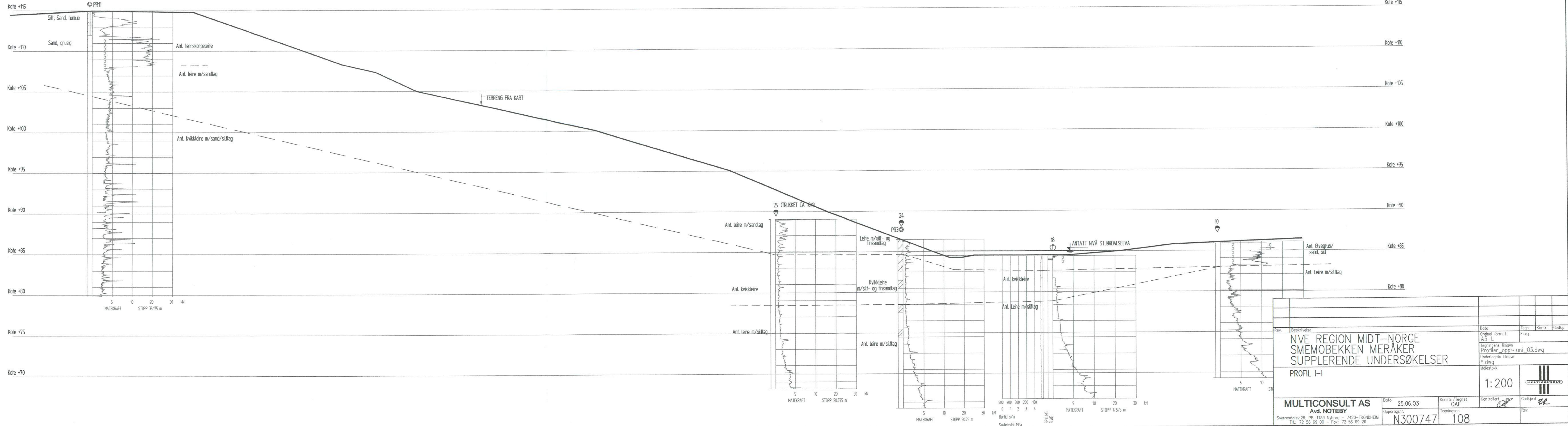
A		INNETEGNET NYE BORINGER OG PIEZOMETRE		25.06.03	OAF		
Rev.		Beskrivelse		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER			Original format A3-L	Fag			
PROFIL G-G			Tegningens filnavn Profil_opp~juni_03.dwg		Underlagets filnavn *.dwg		
			Målestokk	1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato	25.10.02	Konstr./Tegnet	OAF	Kontrollert	Godkjent
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr.	N300747	Tegningsnr.	106	Rev.	A

PROFIL H



A		INNTEGNET NYE BORINGER		25.06.03	OAF				
Rev.	Beskrivelse			Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER				Original format A3-L	Fag				
				Tegningens filnavn Profil_opp~juni_03.dwg		Underlagets filnavn *.dwg			
PROFIL H-H				Målestokk	1:200				
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY				Dato	25.10.02	Konstr./Tegnet	OAF	Kontrollert	OAF
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20				Oppdragsnr.	N300747	Tegningsnr.	107	Godkjent	OR
								Rev.	A

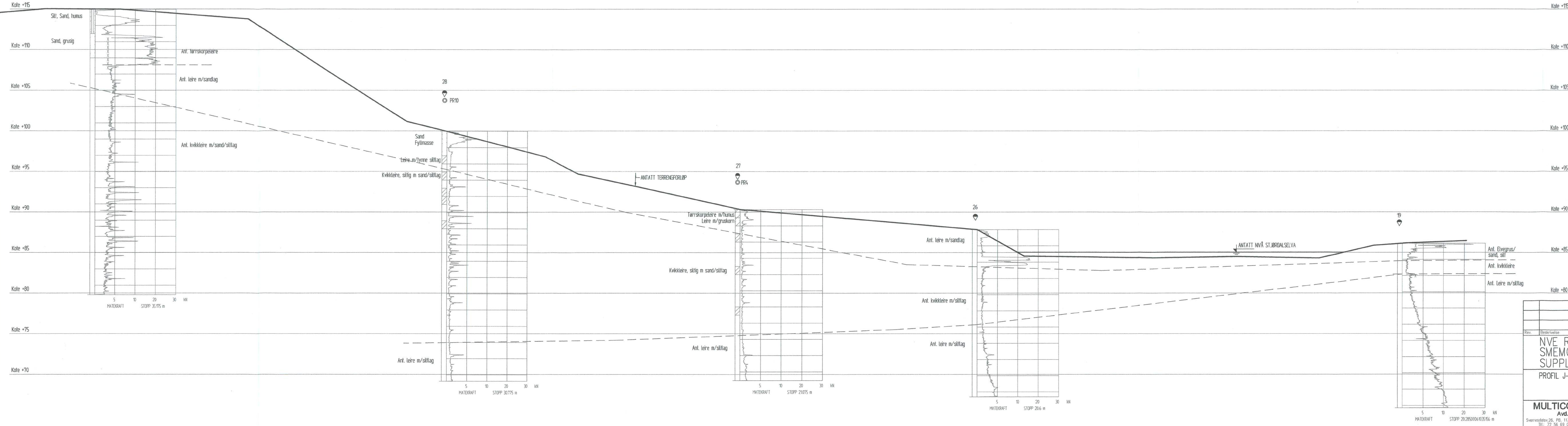
PROFIL I



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER PROFIL I-I	Original format A3-L	Fag		
		Tegningens filnavn Profilopp~juni_03.dwg			
		Underlagets filnavn *.dwg			
		Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 25.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert <i>[Signature]</i>	Godkjent <i>[Signature]</i>
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr. 108		

PROFIL J

29 (Trukket 14 m)
 PR11



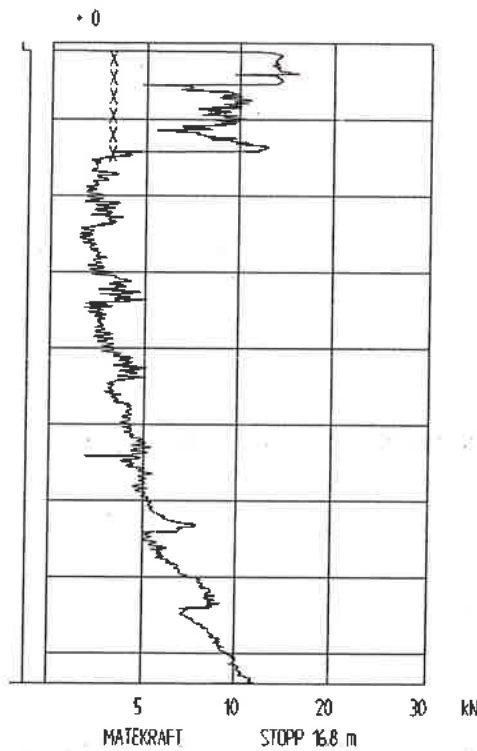
Rev.		Beskrivelse		Dato		Tegn.		Kontr.		Godkj.	
		NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPLERENDE UNDERSØKELSER		25.06.03		OAF					
		PROFIL J-J		1:200							
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747		Konstr./Tegnet OAF		Tegningsnr. 109		Kontrollert 		Godkjent 	

VEDLEGG 1

Utskrifter fra sonderingsresultater

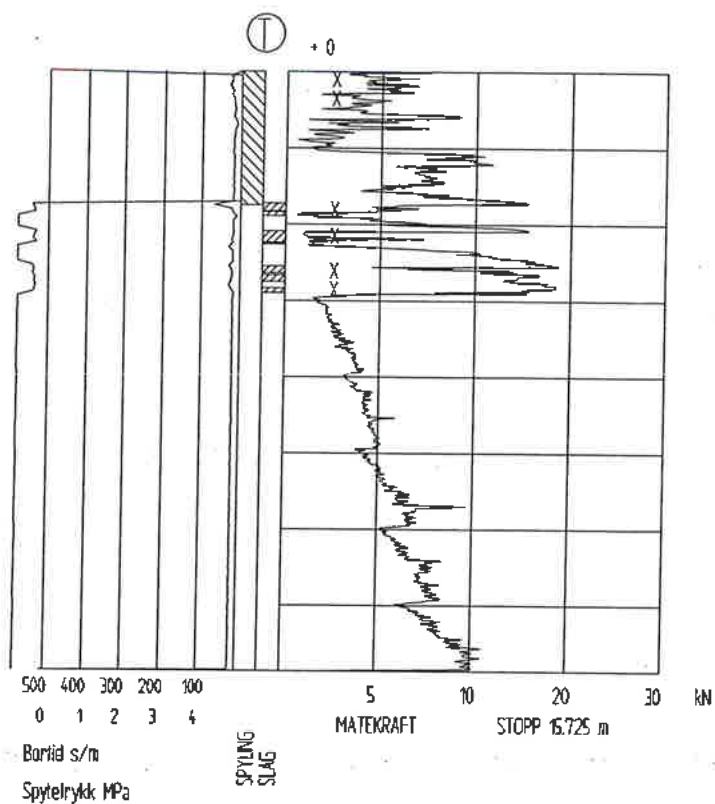
Dreietrykk- og totalsonderinger

10



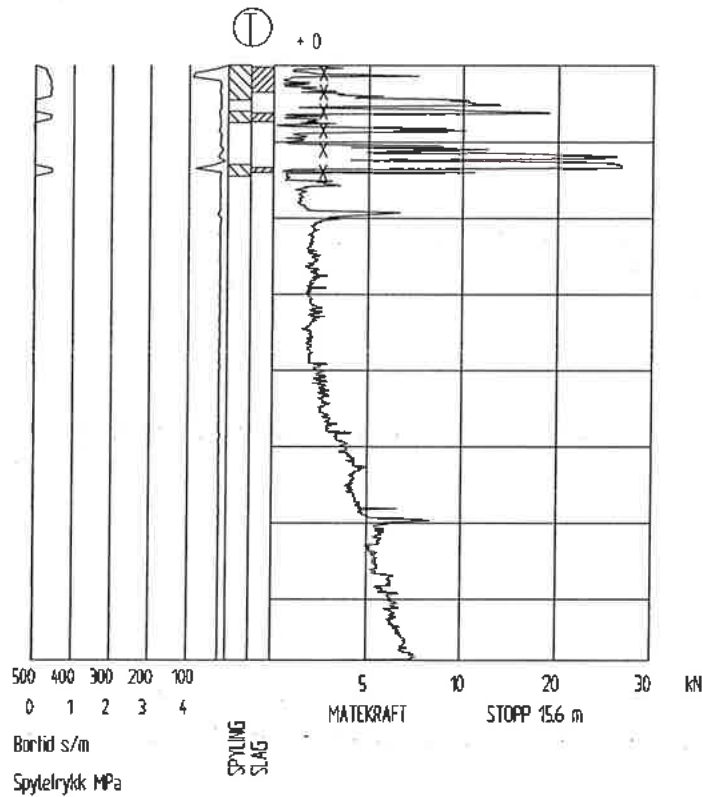
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borrbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg	Underlagets filnavn *.dwg	
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

15b



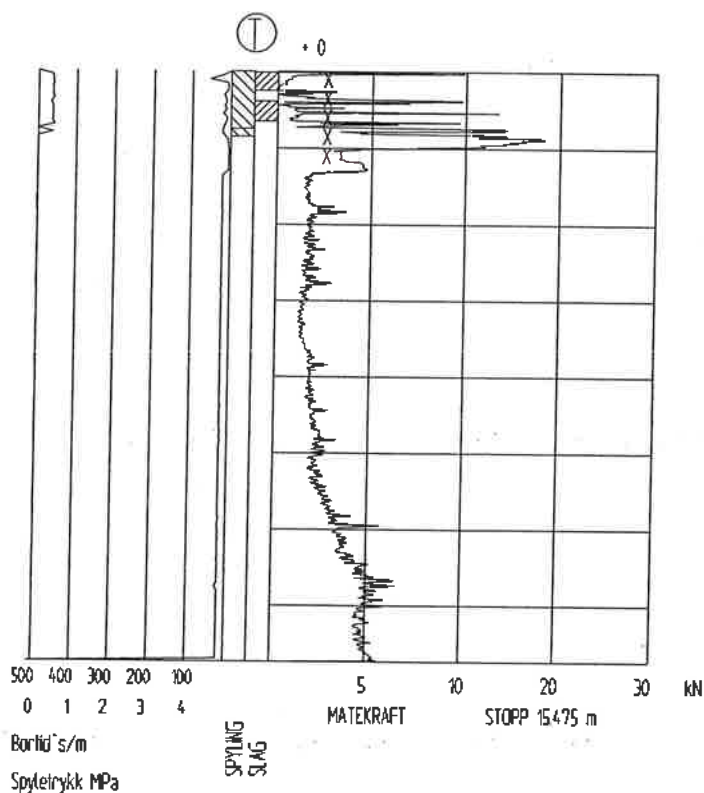
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borboke nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk		
			1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
		19.06.03	OAF		
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		N300747			

16b



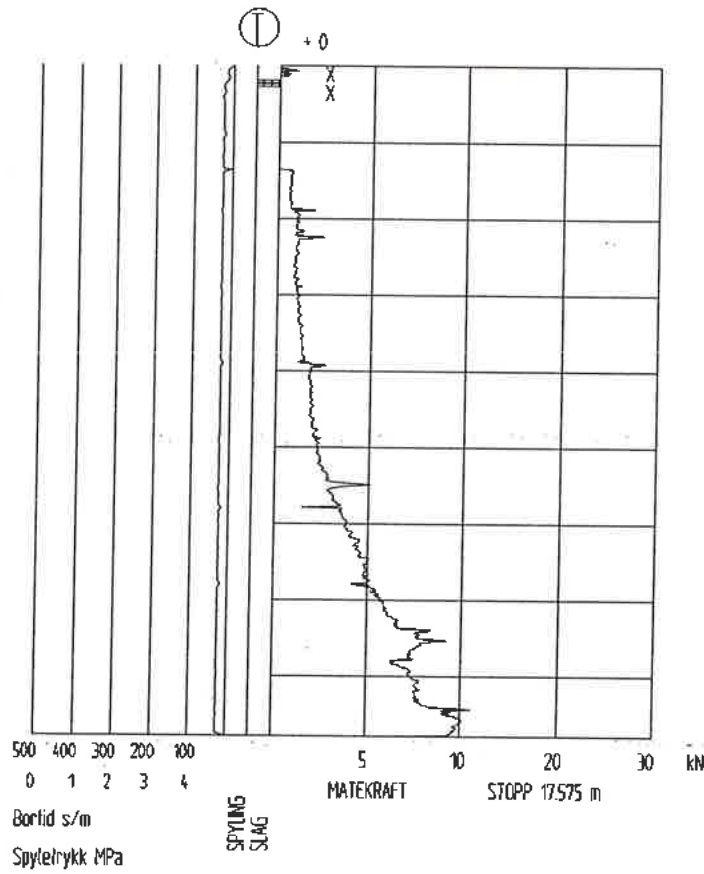
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
			Underlogets filnavn *.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

17b



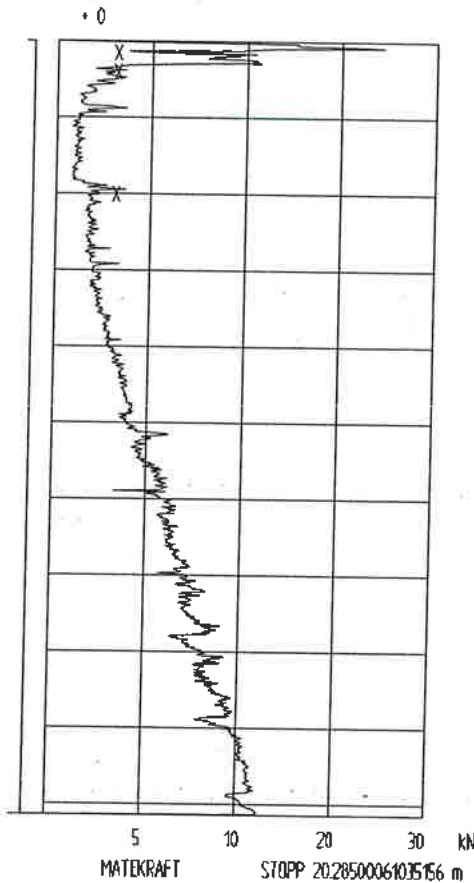
Rev.	Beskrivelse	Dato		Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk		
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			
			Underlagets filnavn *.dwg			
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent	
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.		

18



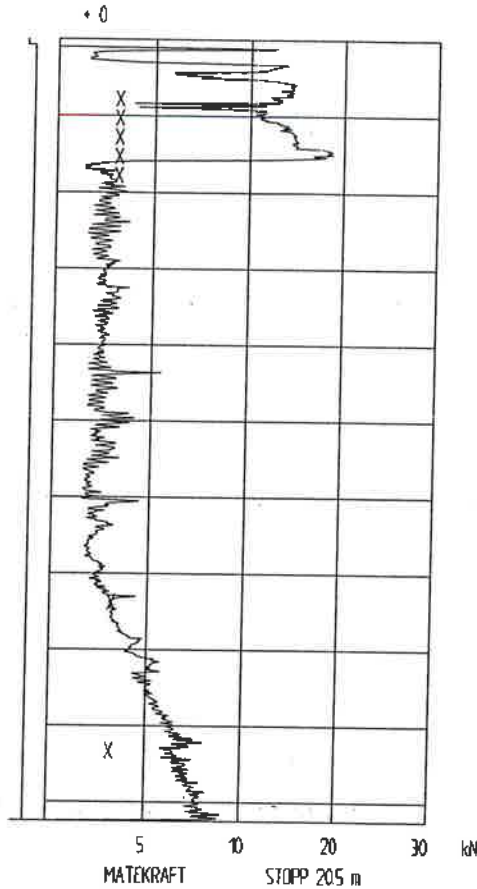
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.		
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1			
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk			
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			Underlagets filnavn *.dwg	
			Målestokk				
UTSKRIFT SONDERINGER			1:200				
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent		
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.		Rev.		

19



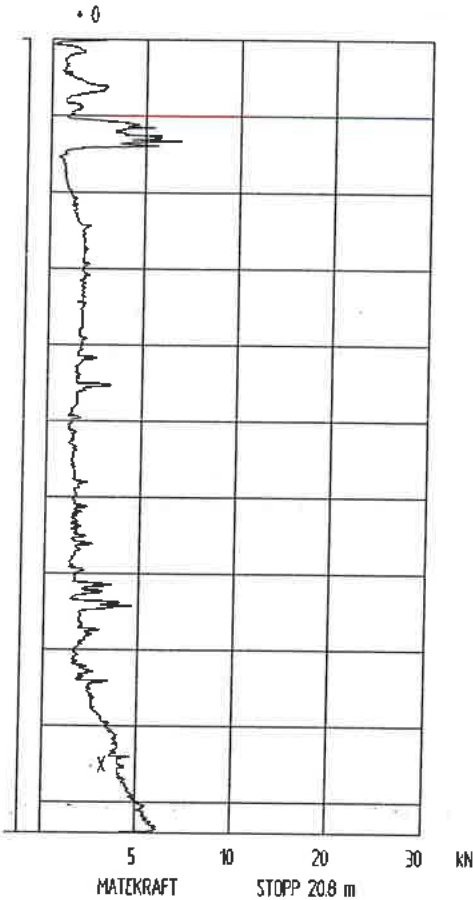
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SØNDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF		
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

20



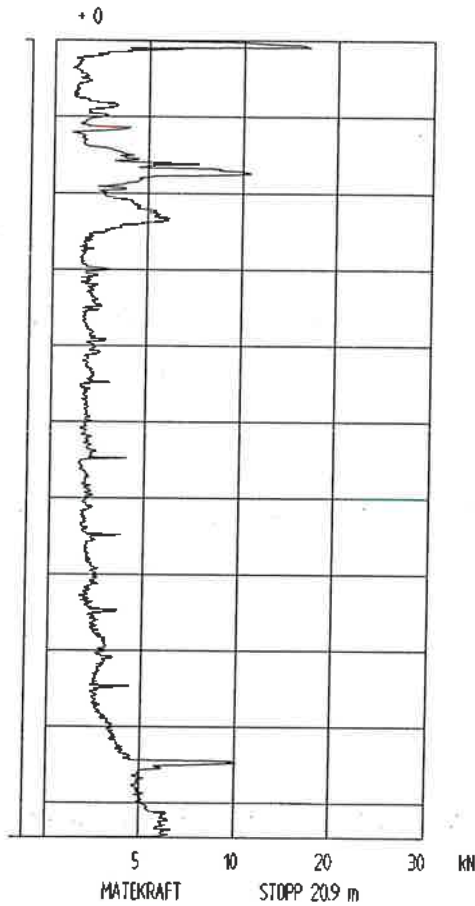
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk		
			1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM. Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
		19.06.03	OAF		
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		N300747			

21

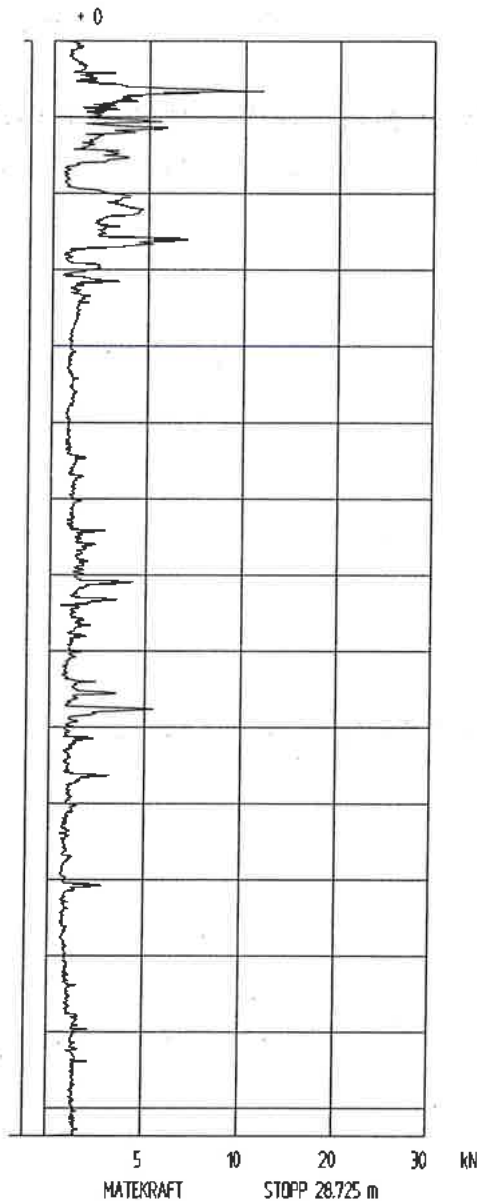


Rev.	Beskrivelse	Dato		Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbot nr.	Side 1 av 1		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk		
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			
			Underlogets filnavn *.dwg			
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent	
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.		

22

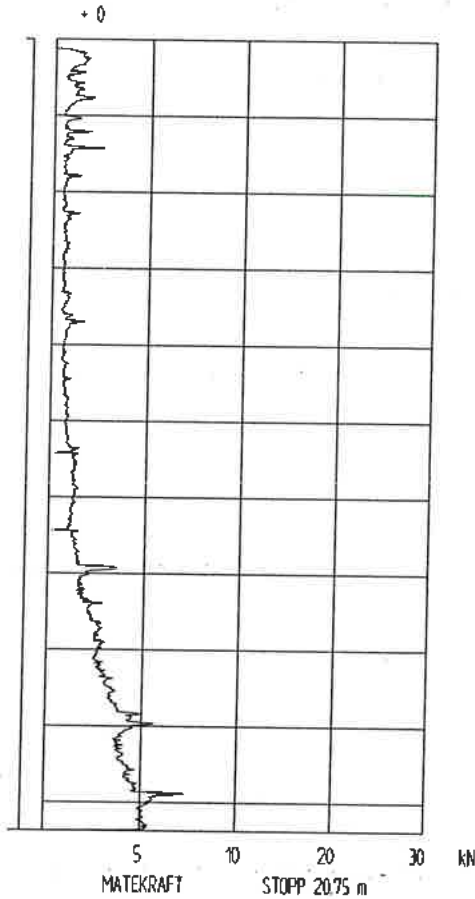


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
			Underlagets filnavn *.dwg		
UTSKRIFT SØNDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	



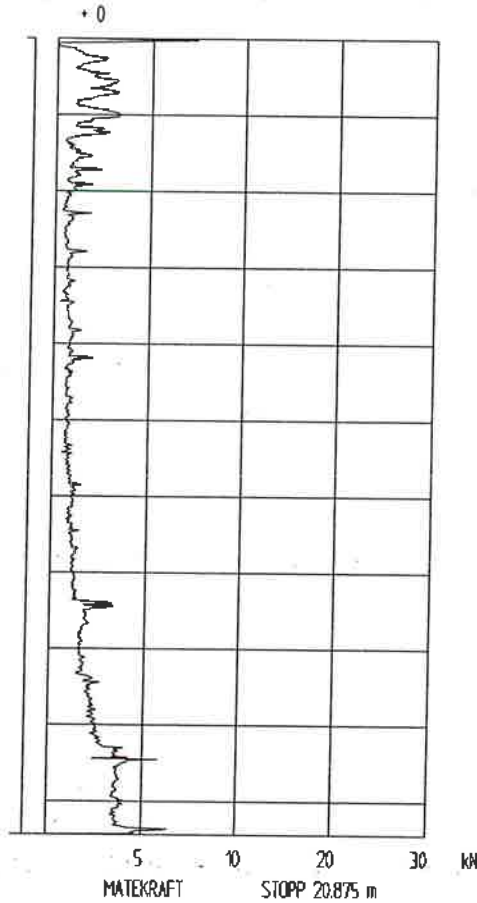
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
			Underlagets filnavn *.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

24



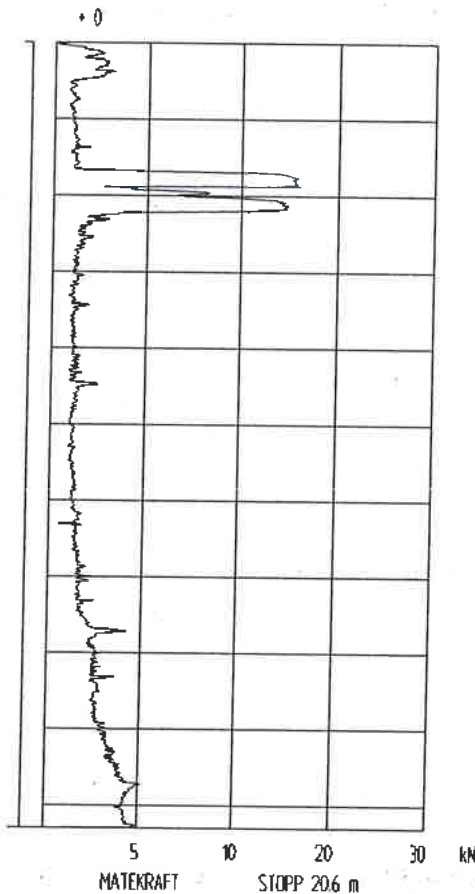
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

25



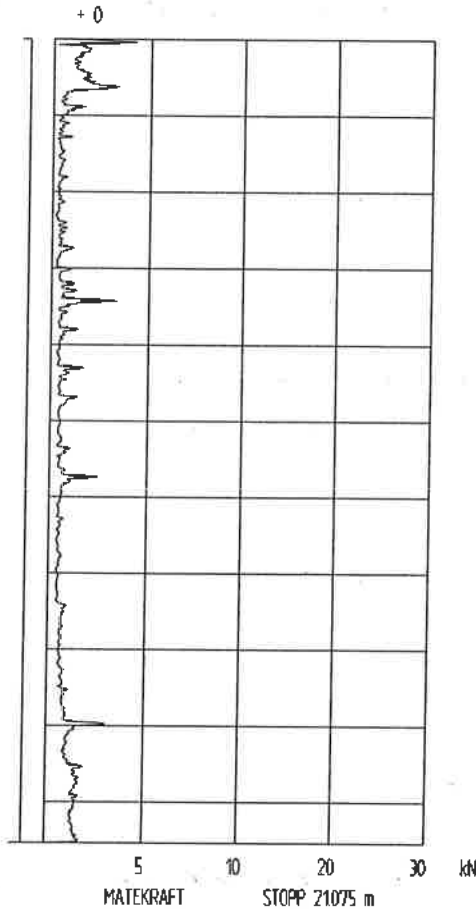
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
UTSKRIFT SØNDERINGER			Tegningens filnavn Utskrift_sonderinger_15B-42.dwg	Underlagets filnavn *.dwg	
			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

26

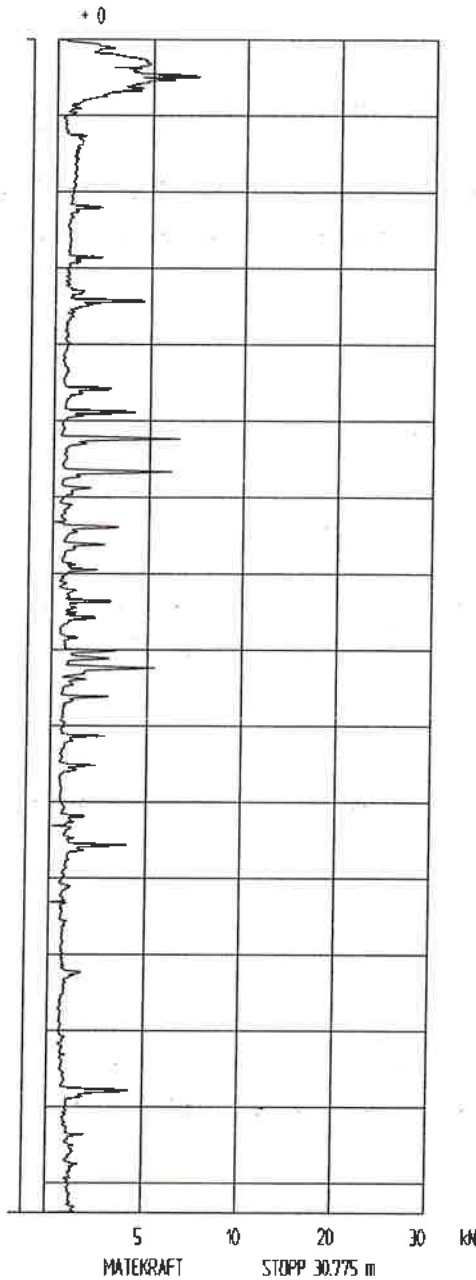


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
			Underlagets filnavn *.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

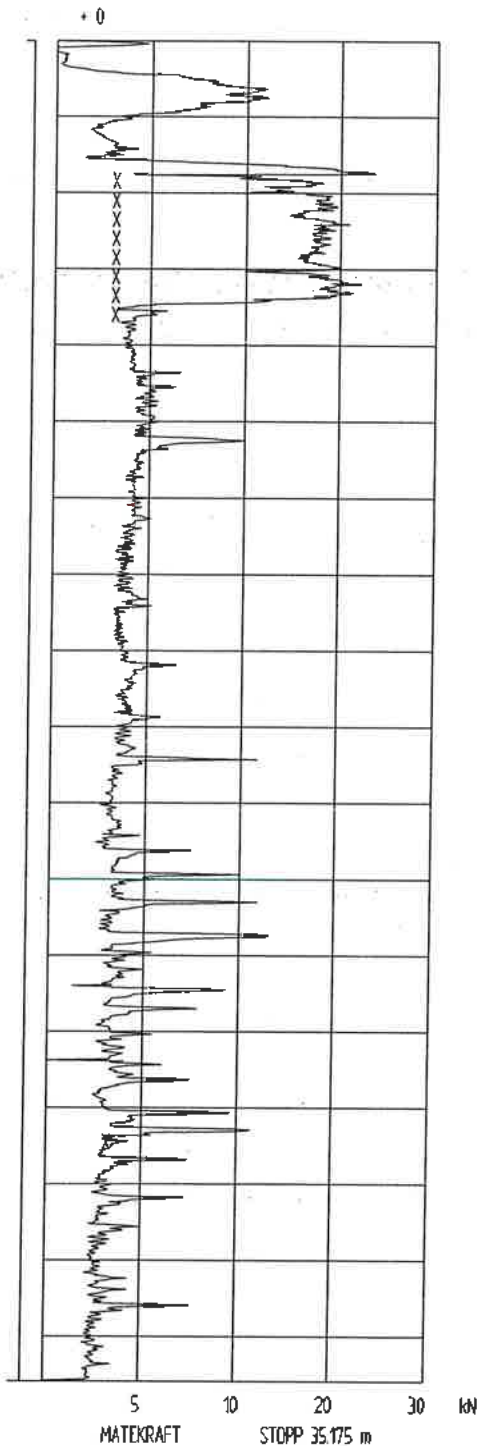
27



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbot nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
UTSKRIFT SØNDERINGER			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg	Underlagets filnavn *.dwg	
			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

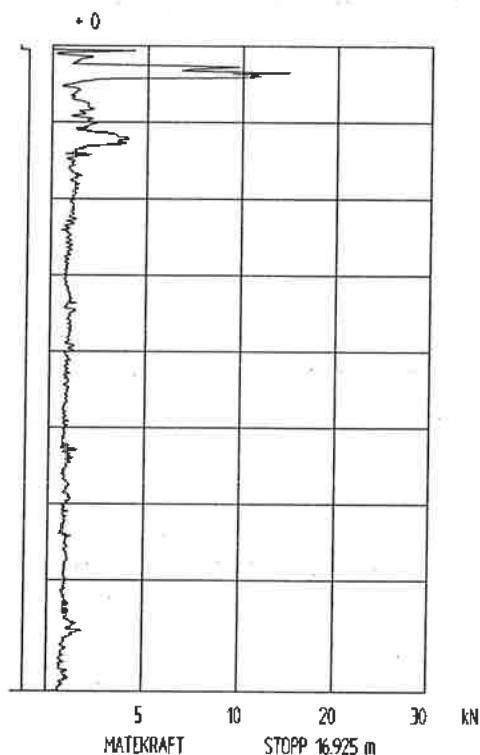


Rev.	Beskrivelse	Date		Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk		
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			
			Underlagets filnavn *.dwg			
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv. 26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Date 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent	
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.		



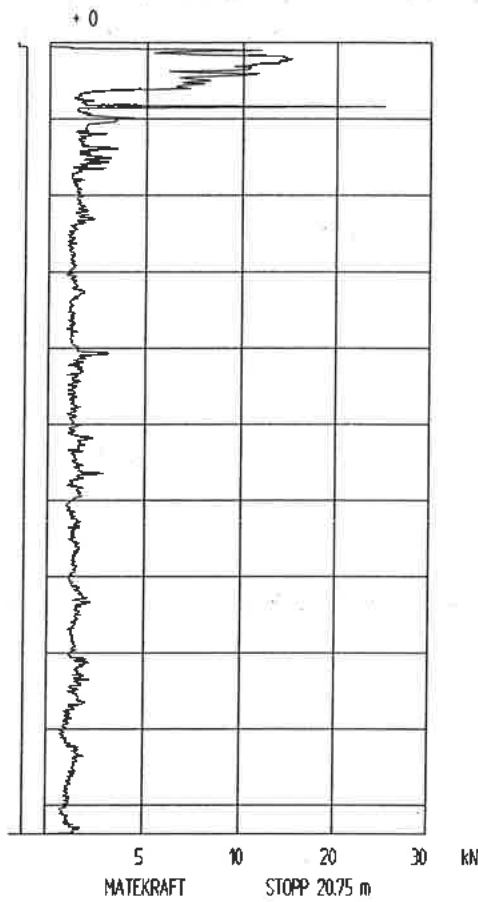
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SØNDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

30



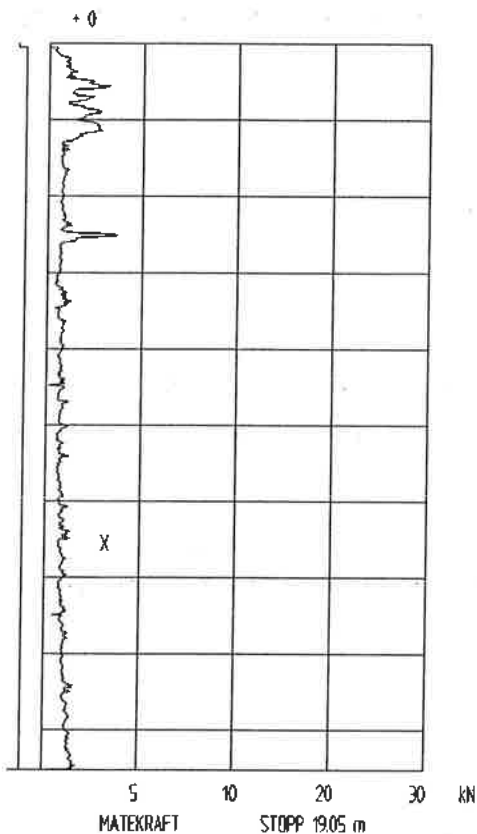
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
			Underlogets filnavn *.dwg		
UTSKRIFT SØNDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

31



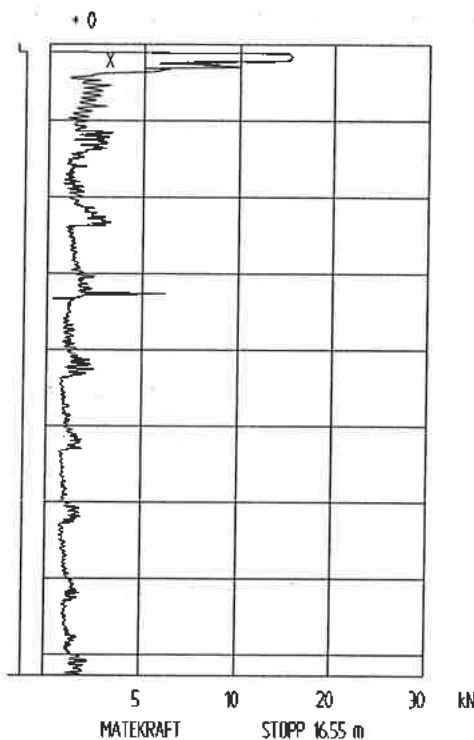
Rev.	Beskrivelse	Data		Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk		
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			
UTSKRIFT SØNDERINGER			Underlagets filnavn *.dwg		Målestokk	
			1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato	19.06.03	Konstr./Tegnet	OAF	
		Oppdragsnr.	N300747		Tegningsnr.	Rev.
			Kontrollert	Godkjent		

32

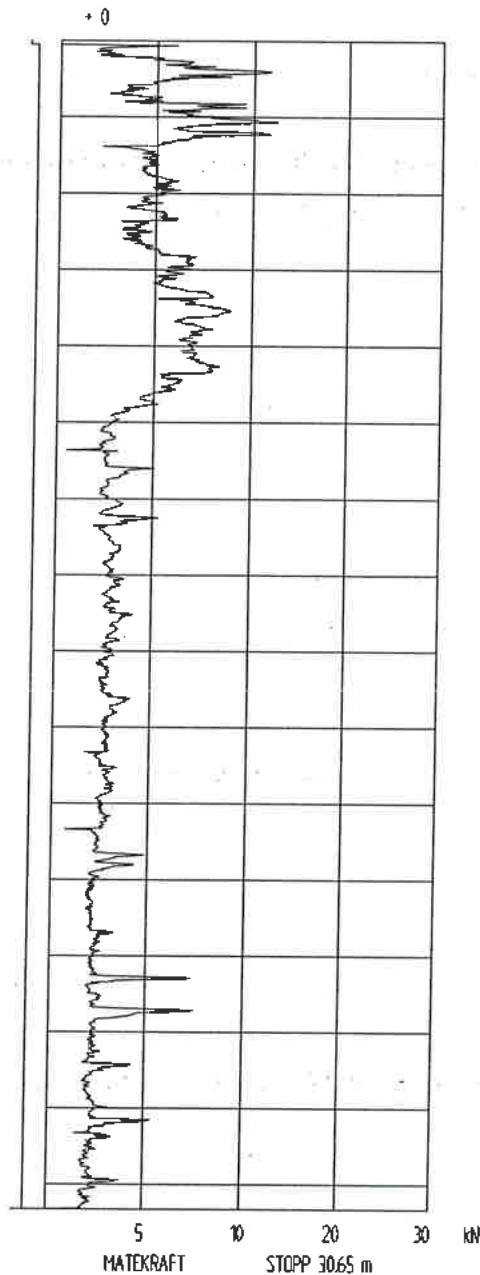


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.		
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1			
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk			
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_158-42.dwg			Underlagets filnavn *.dwg	
			Målestokk				
UTSKRIFT SONDERINGER			1:200				
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent		
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.			

33

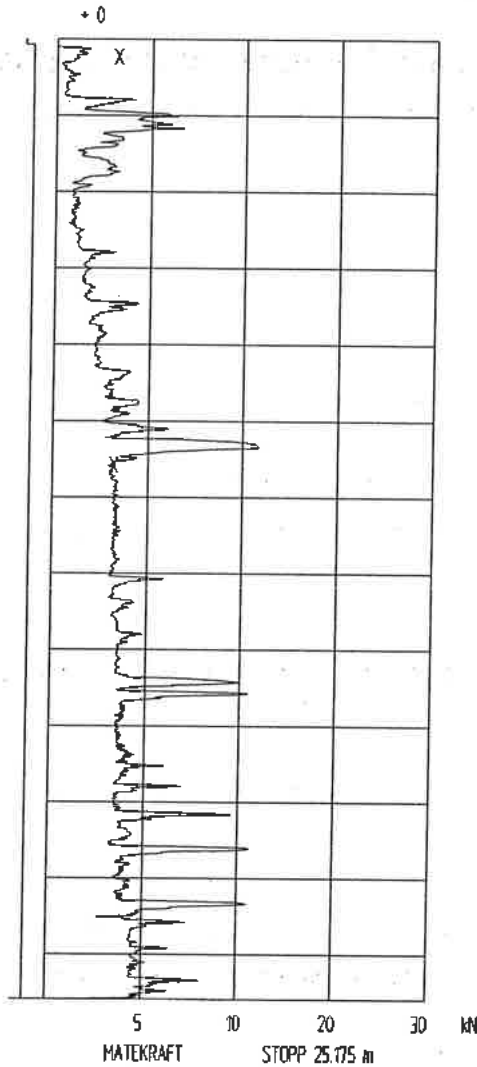


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.		
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1			
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk			
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			Underlagets filnavn *.dwg	
			Målestokk				
UTSKRIFT-SONDERINGER			1:200				
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato	19.06.03	Konstr./Tegnet	OAF		
		Oppdragsnr.	N300747	Tegningsnr.			
			Kontrollert	Godkjent			
				Rev.			

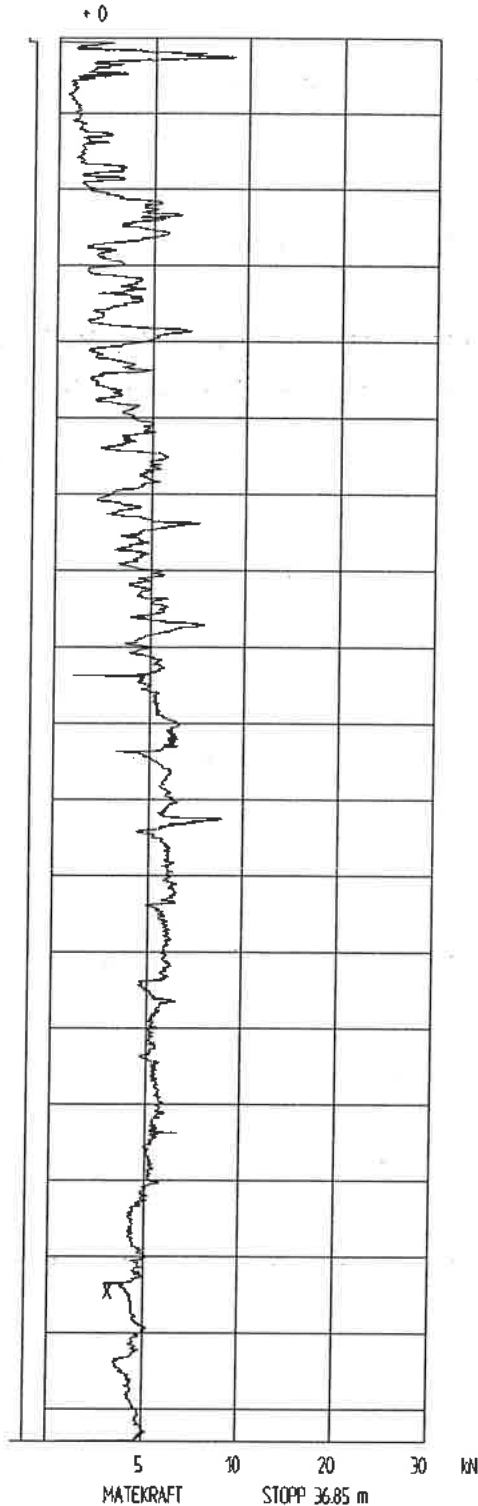


Rev.	Beskrivelse	Dato		Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk		
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			Underlogets filnavn *.dwg
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent	
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.		

35

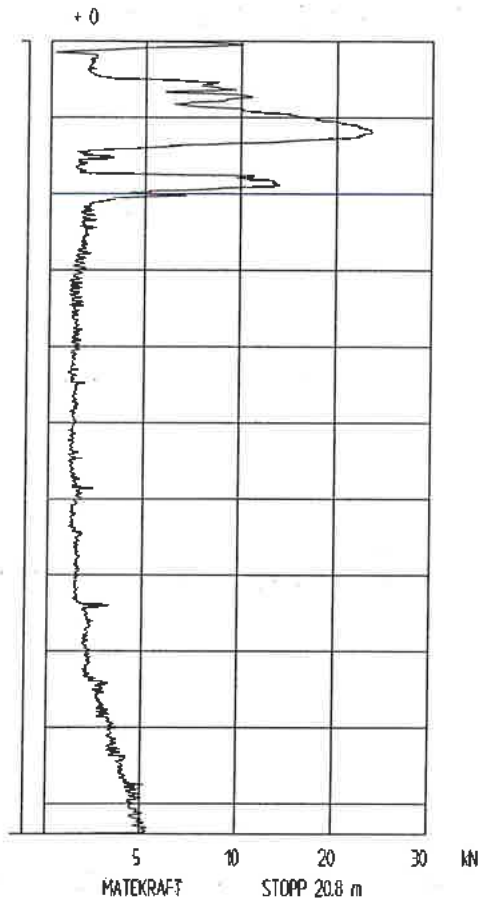


Rev.	Beskrivelse	Dato		Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1		
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk		
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg			
			Underlagets filnavn *.dwg			
UTSKRIFT SØNDERINGER			Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent	
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.		



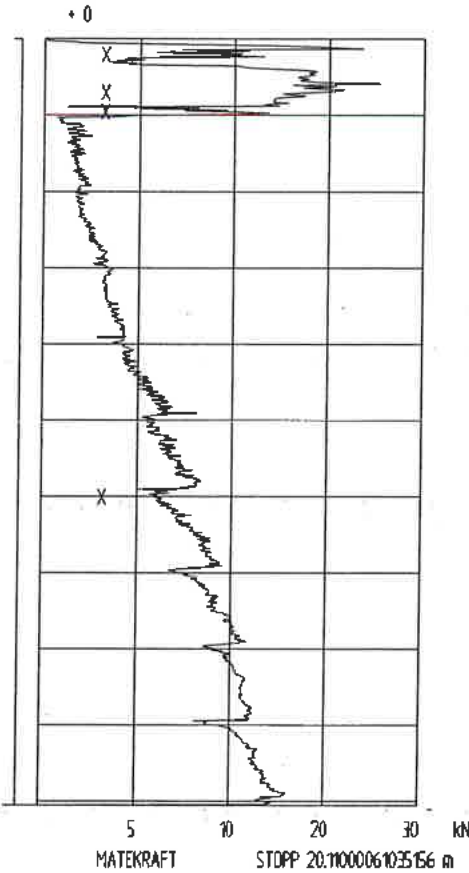
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

40



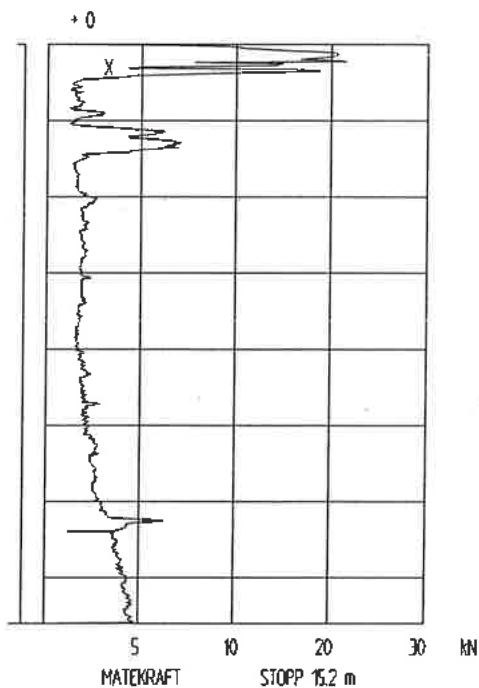
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
UTSKRIFT SØNDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, Pb. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF		
		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.		Rev.

41



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER			Original format A4	Fag Geoteknikk	
			Tegningens filnavn Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
			Underlagets filnavn *.dwg		
UTSKRIFT SONDERINGER			Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY		Dato 19.06.03	Konstr./Tegnet OAF	Kontrollert	Godkjent
Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20		Oppdragsnr. N300747	Tegningsnr.	Rev.	

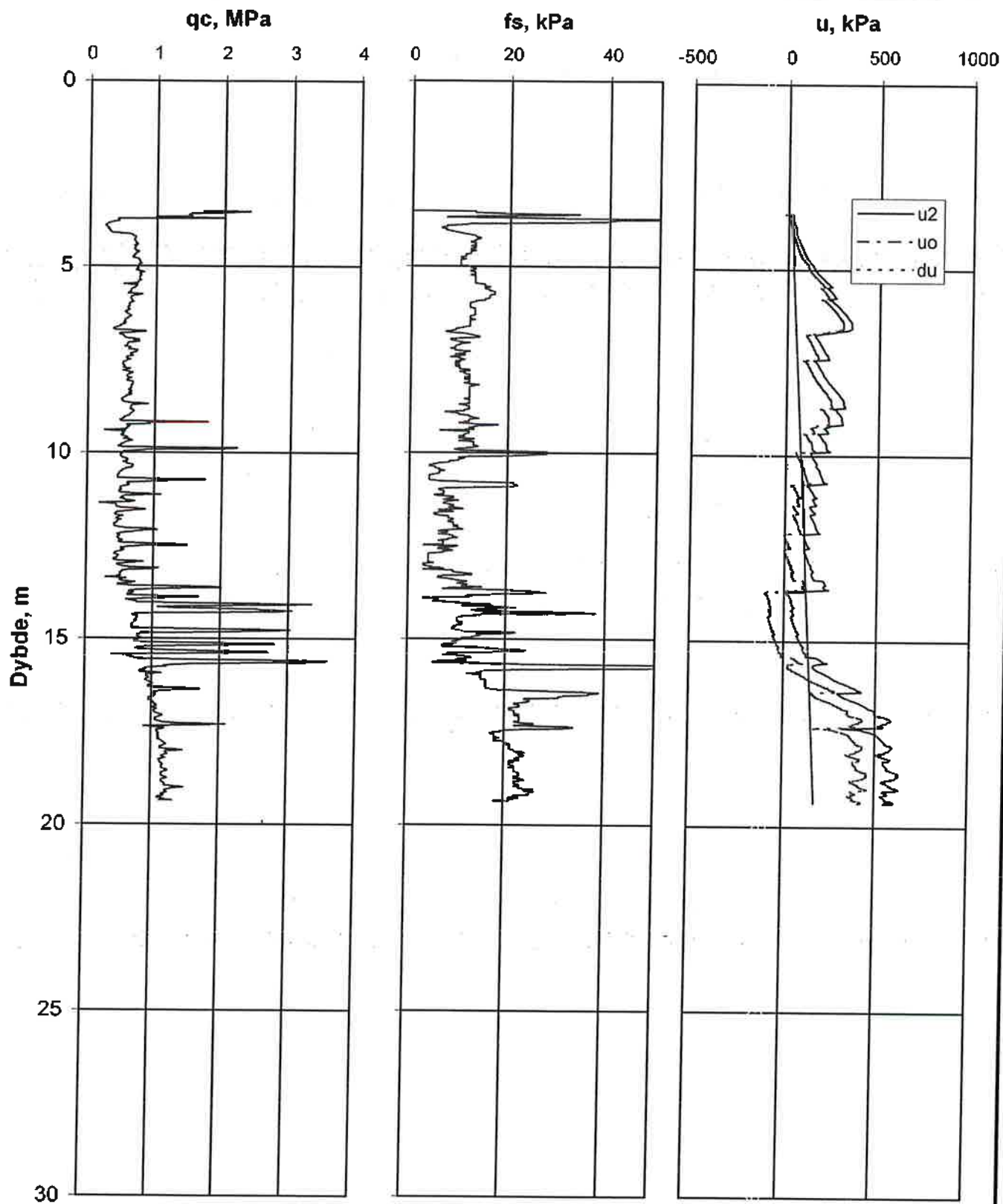
42



Rev.		Beskrivelse		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Boring nr.		Borplan nr.		Boret dato	Borbok nr.	Side 1 av 1	
NVE REGION MIDT-NORGE SMEMOBEKKEN MERÅKER SUPPL. GRUNNUNDERSØKELSER					Original format	Fag	
					A4	Geoteknikk	
UTSKRIFT SØNDERINGER					Tegningens filnavn		
					Utskrift sonderinger_15B-42.dwg		
MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY Sverresdalsv.26, PB. 1139 Nyborg - 7420-TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20					Underlogets filnavn		
					*.dwg		
Målestokk							
1:200							
Dato				Konstr./Tegnet	Kontrollert		Godkjent
19.06.03				OAF			
Oppdragsnr.				Tegningsnr.		Rev.	
N300747							

VEDLEGG 2

Utskrift og tolkning av CPTU-sonderinger



CPTU, MÅLTE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 21

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

19.06.03

Godkjent



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

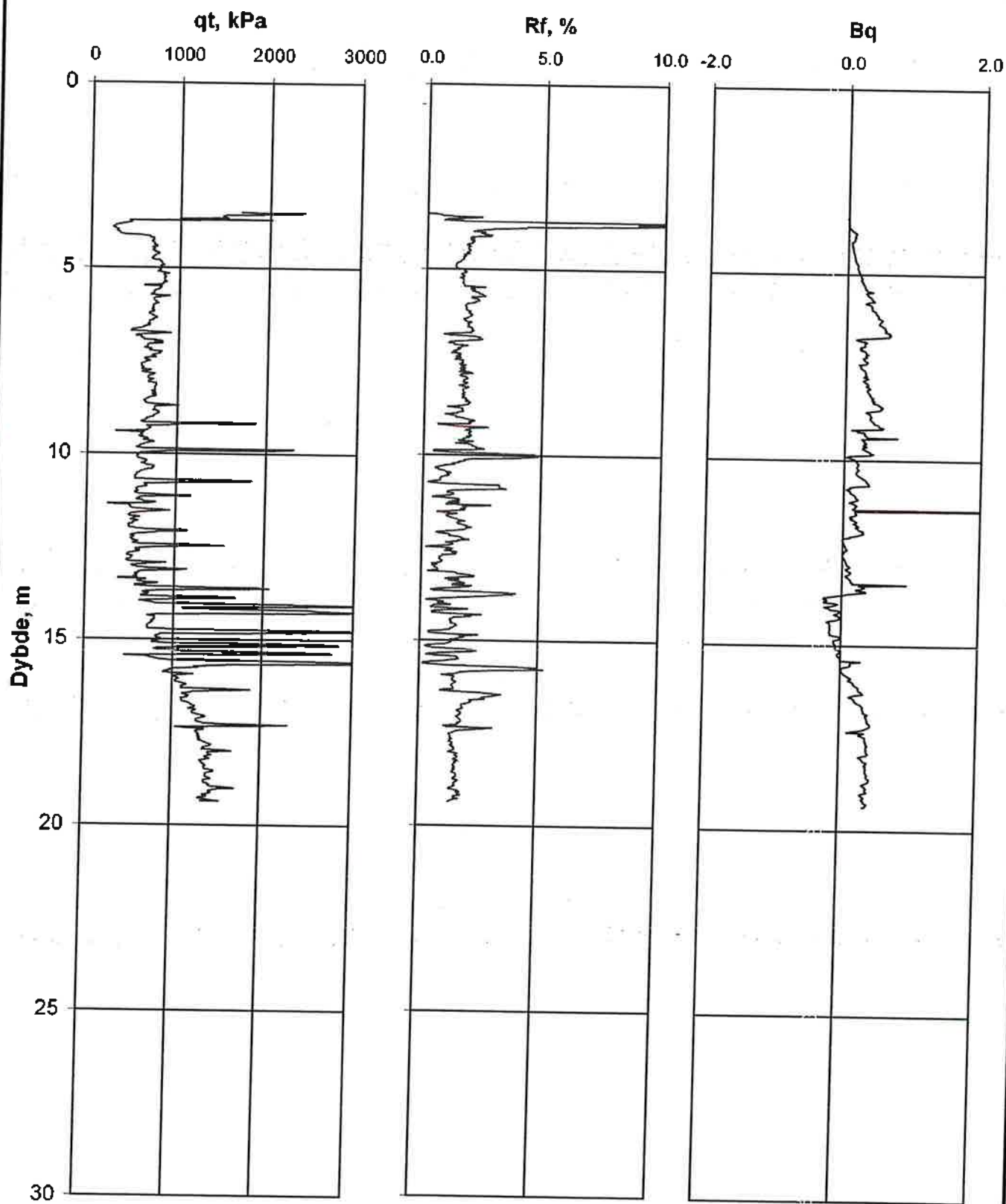
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, AVLEDEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 21

Konstr./Tegnet
Dato
19.06.03

Kontrollert
Godkjent

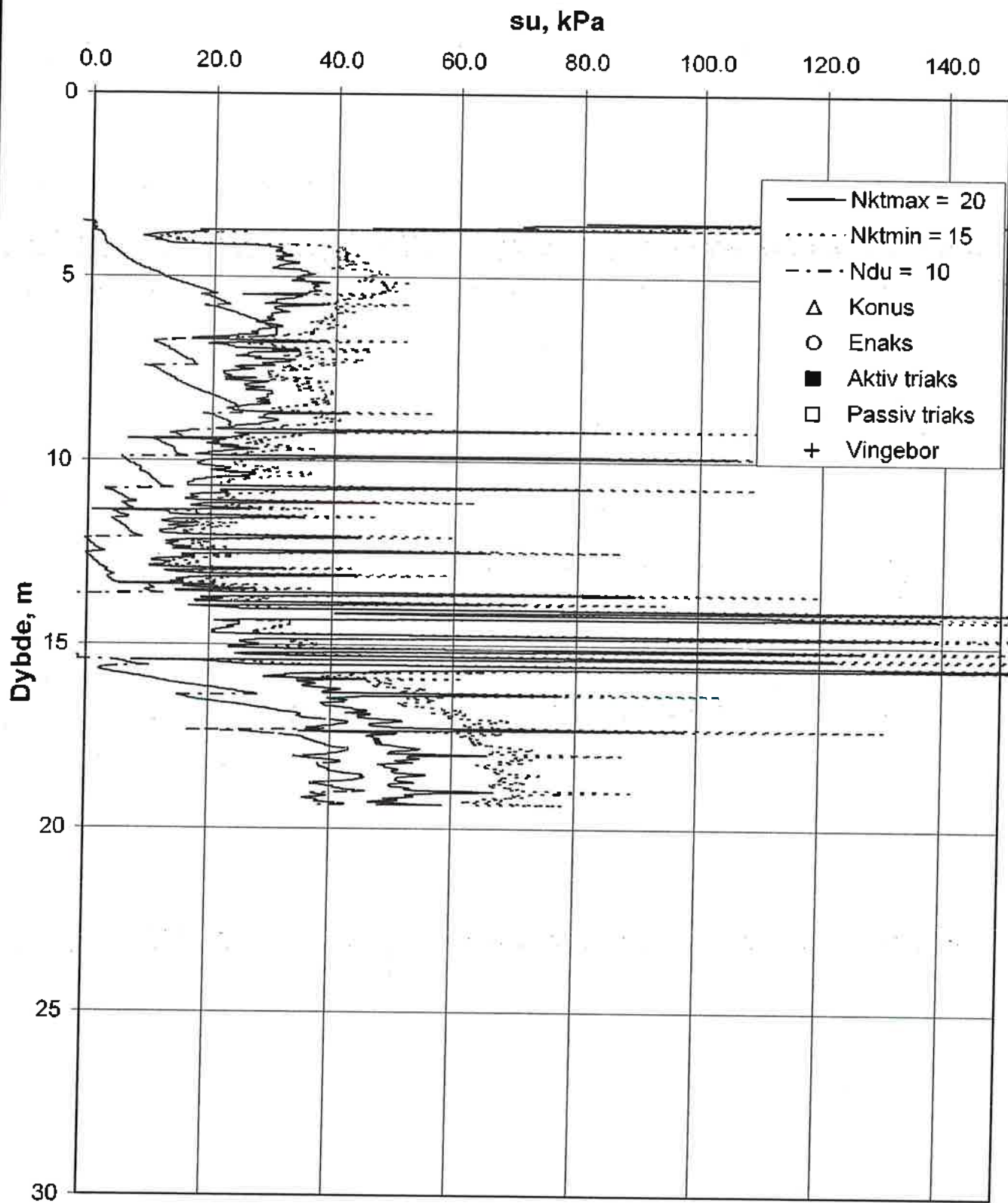


MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.
300747

TEGN.NR.
V

REV.
0



CPTU, TOLKEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 21

Konstr./Tegnet Kontrollert

Dato
19.06.03

Godkjent



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

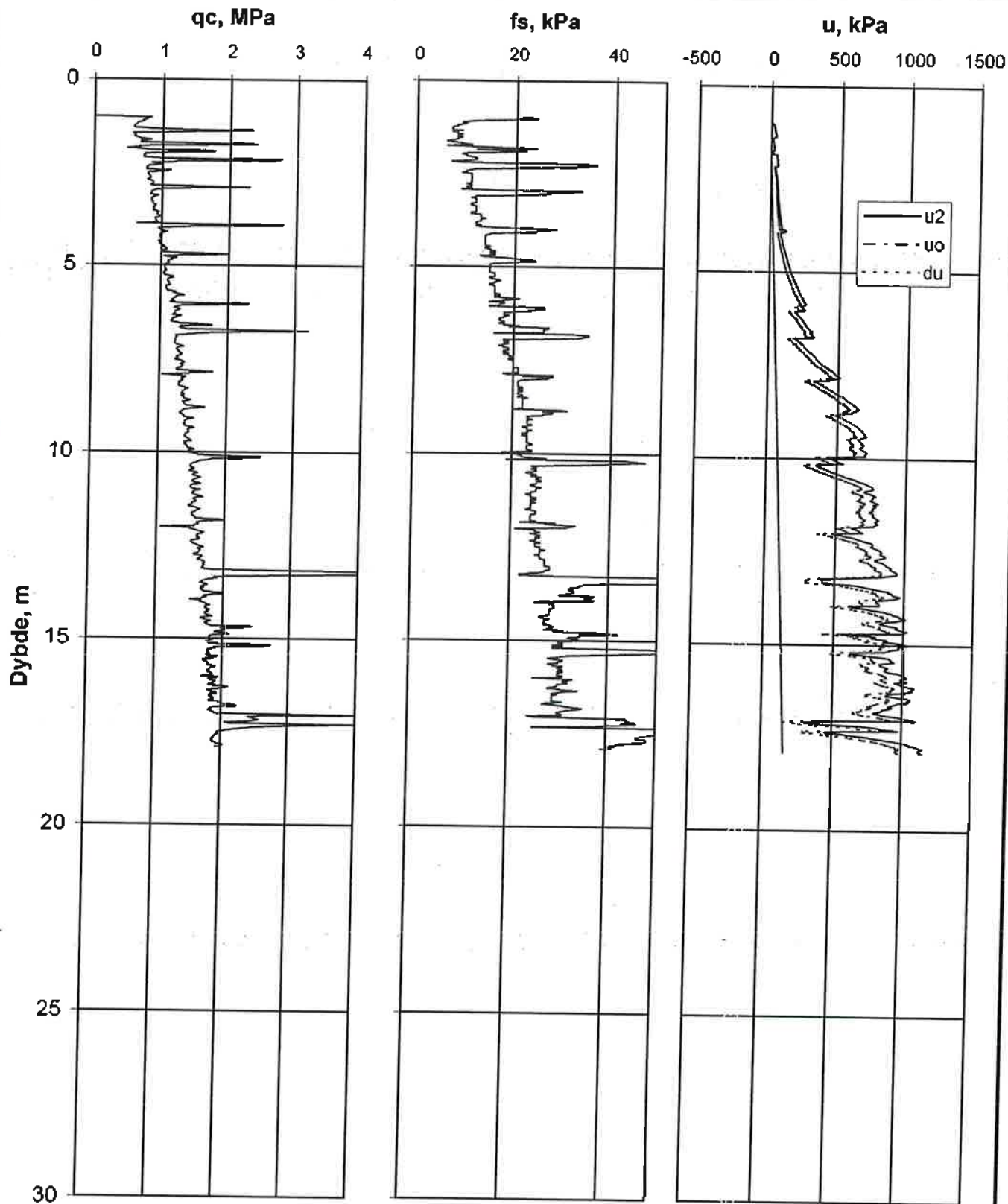
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 24

Konstr./Tegnet Kontrollert

Dato
19.06.03

Godkjent



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

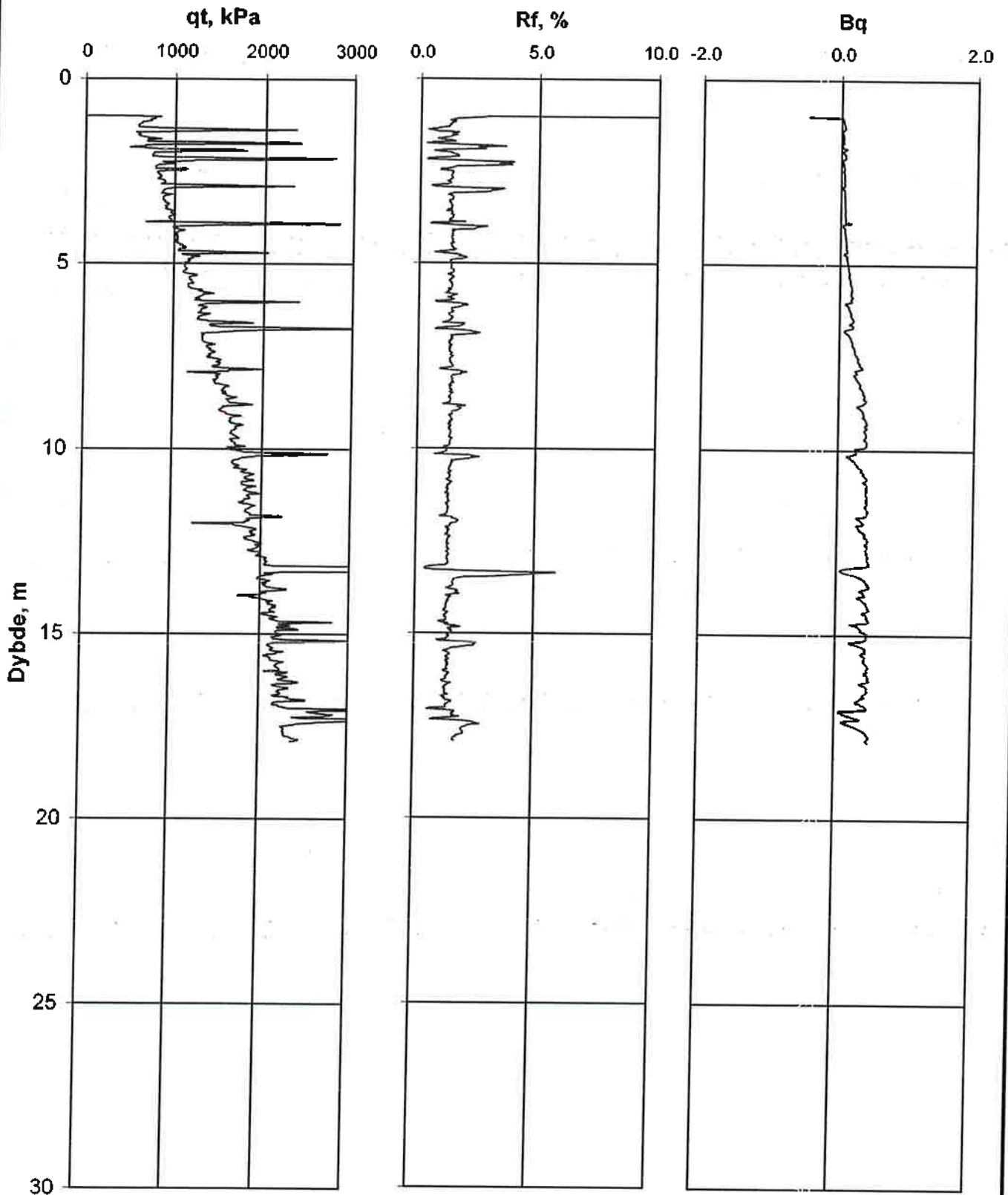
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, AVLEDEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 24

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

19.06.03

Godkjent



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

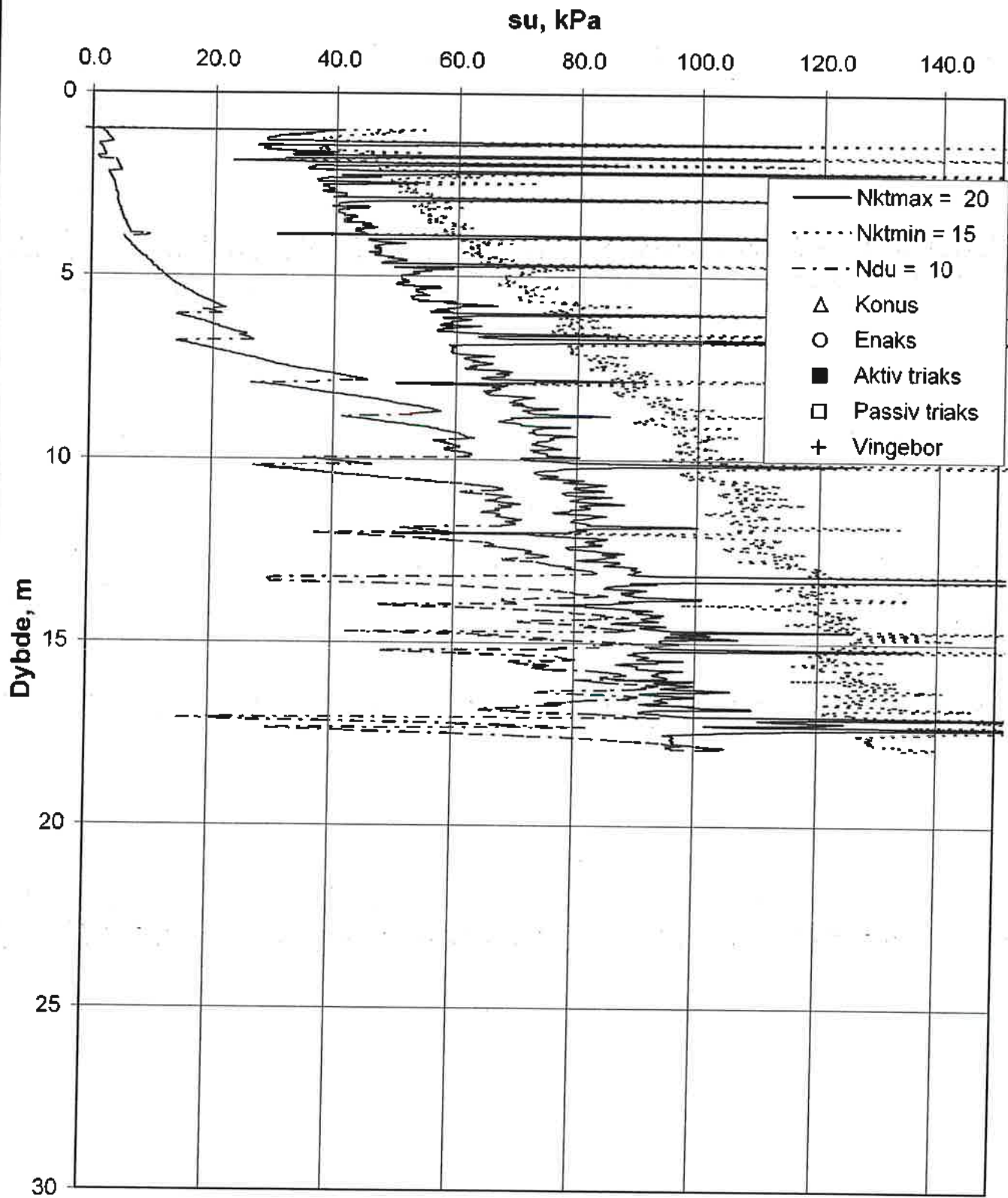
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, TOLKEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 24

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

19.06.03

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

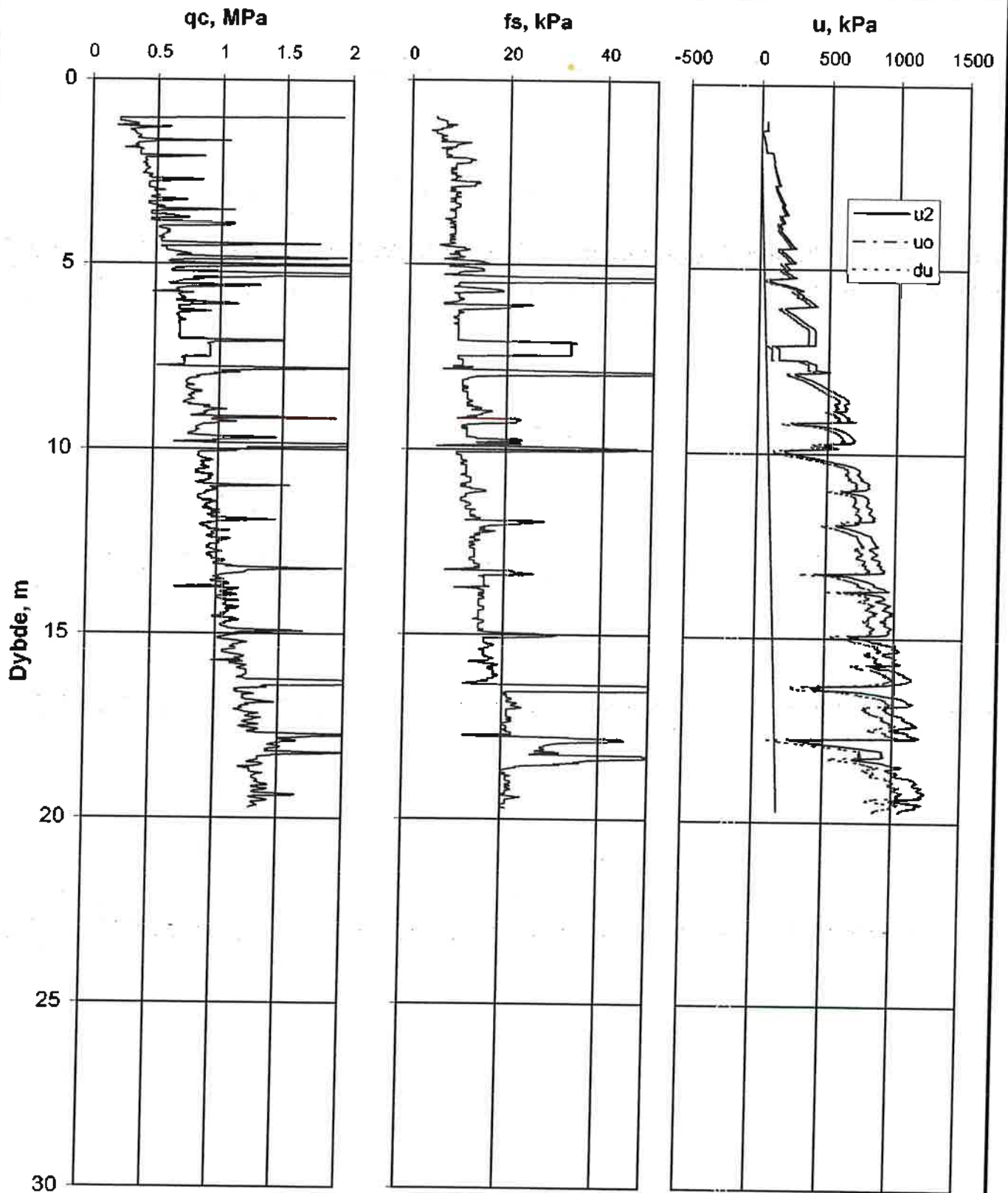
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 27

Konstr./Tegnet Kontrollert

Dato
19.06.03

Godkjent



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

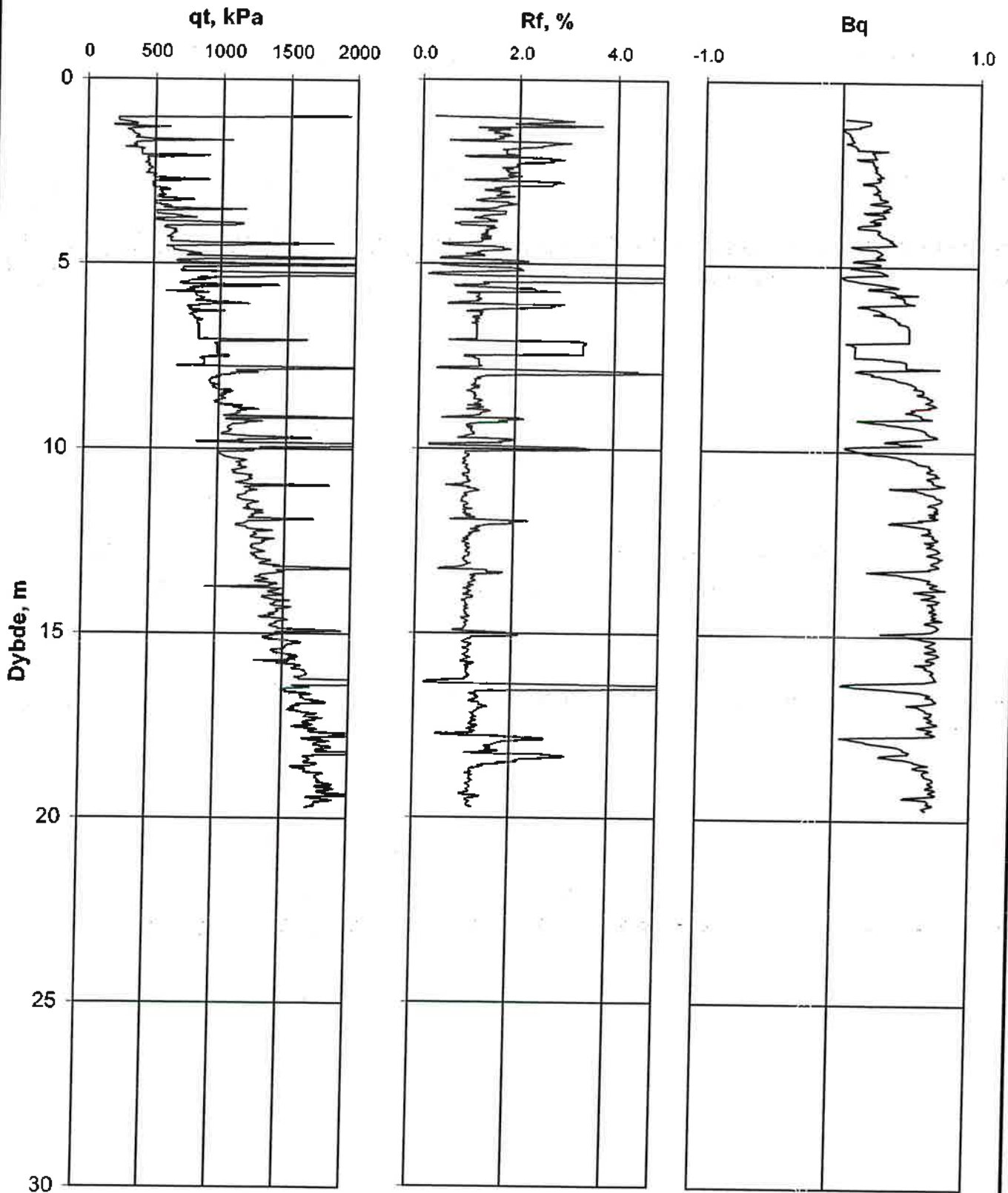
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, AVLEDEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 27

Konstr./Tegnet	Kontrollert
Dato	Godkjent
19.06.03	

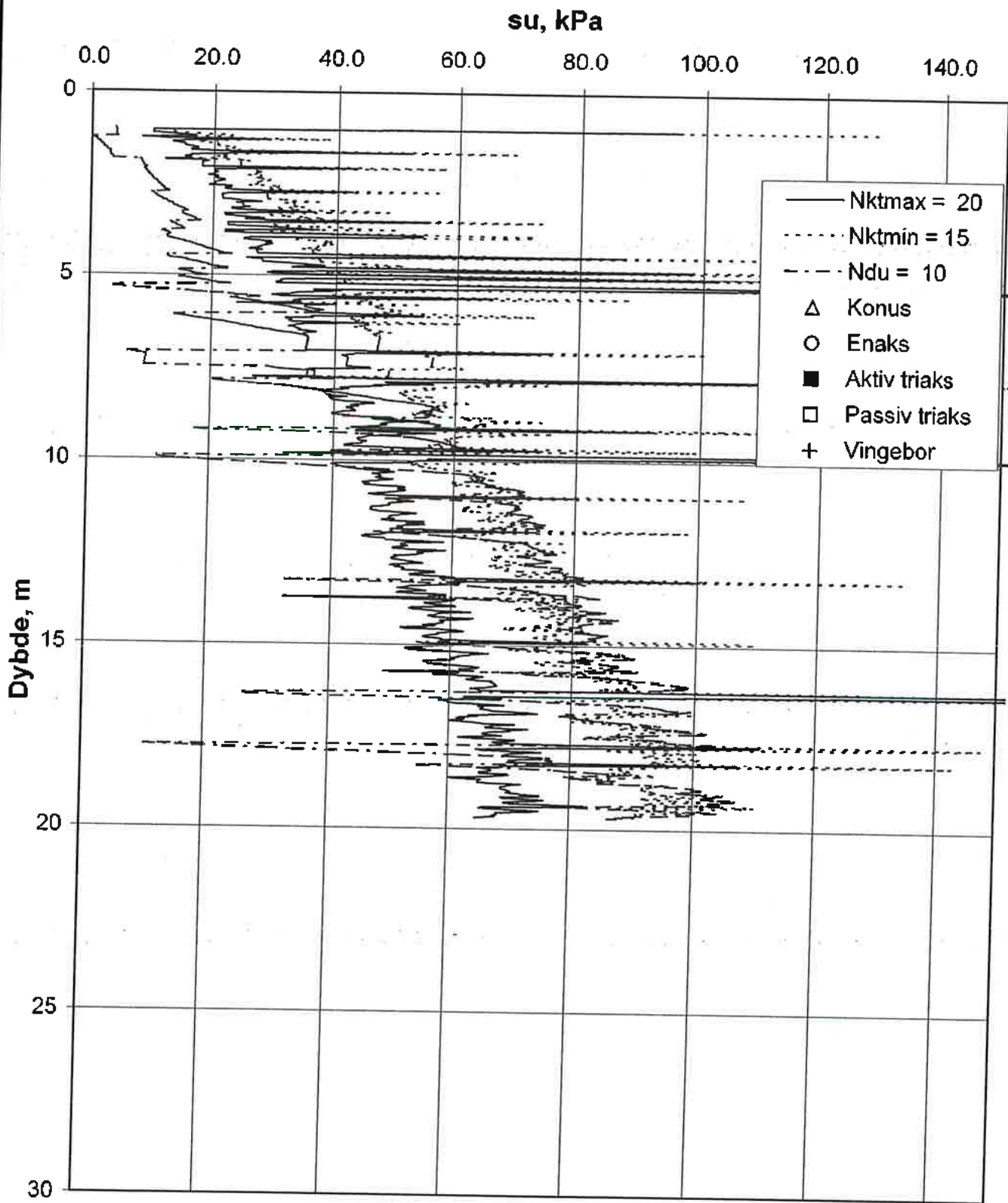


MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.
300747

TEGN.NR.
V

REV
0



CPTU, TOLKEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 27

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

19.06.03

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

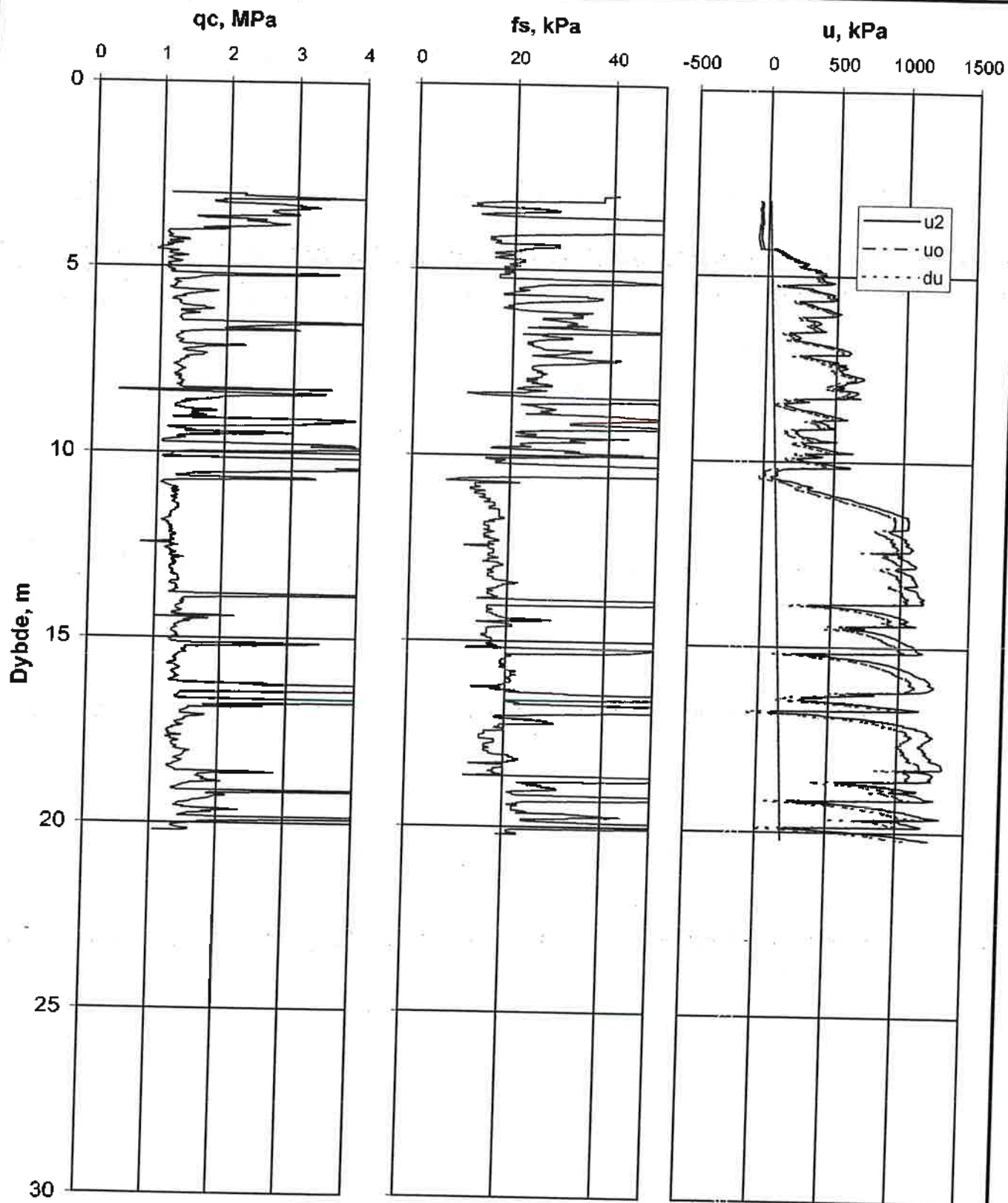
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 32

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

Godkjent

19.06.03



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG-NR.

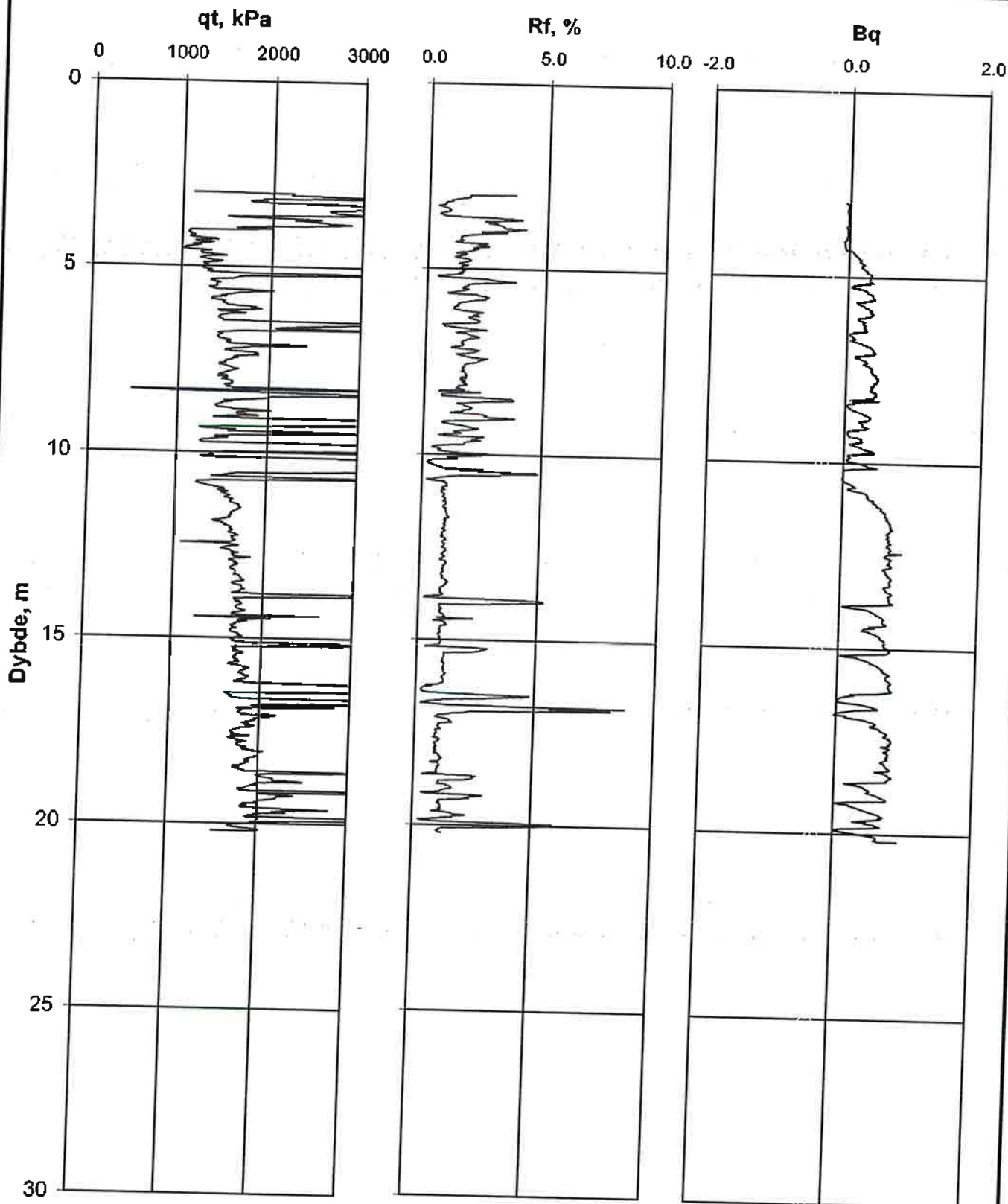
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, AVLEDEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 32

Konstr./Tegnet Kontrollert

Dato Godkjent

19.06.03



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

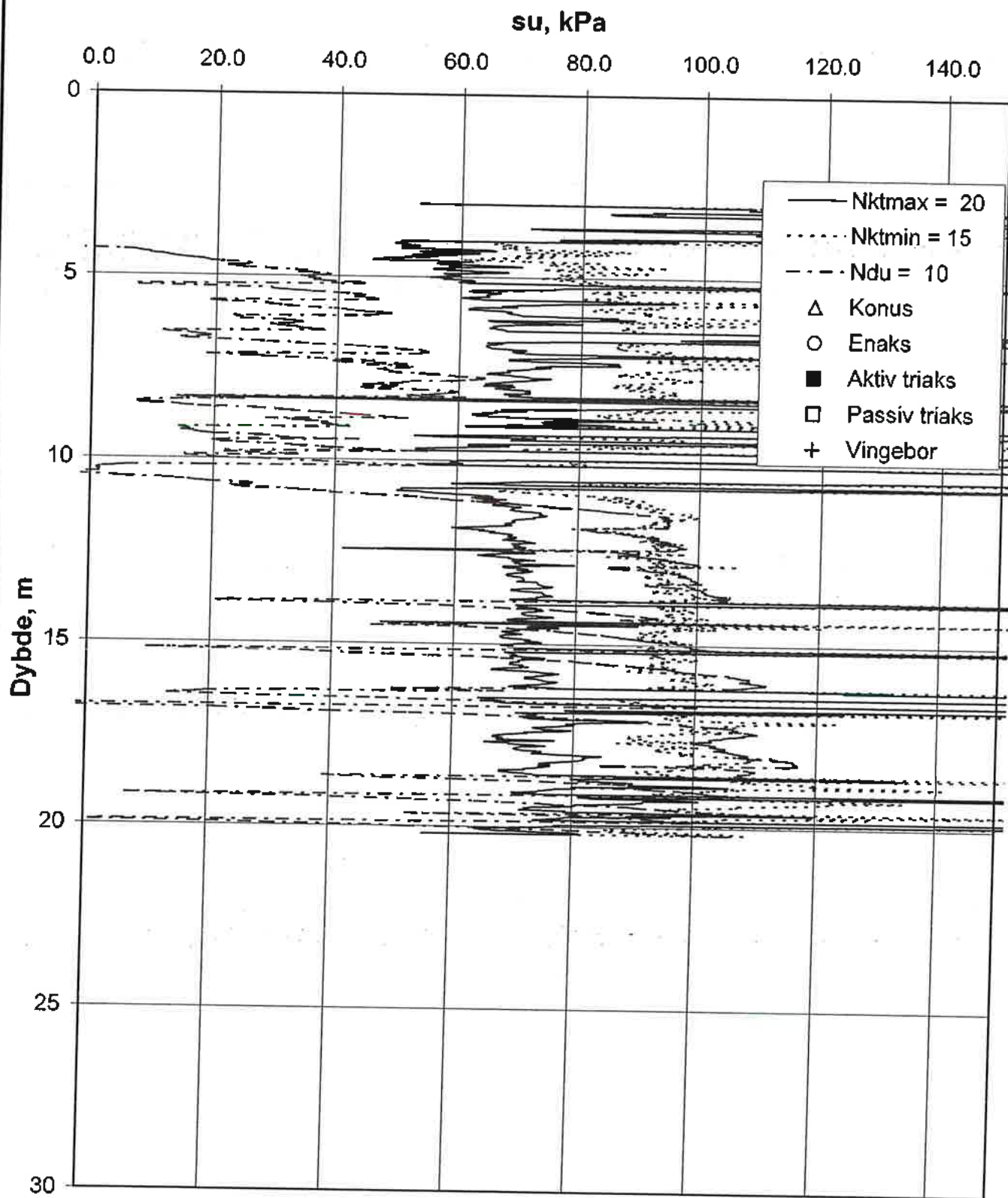
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, TOLKEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 32

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

Godkjent

19.06.03

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAK NR.

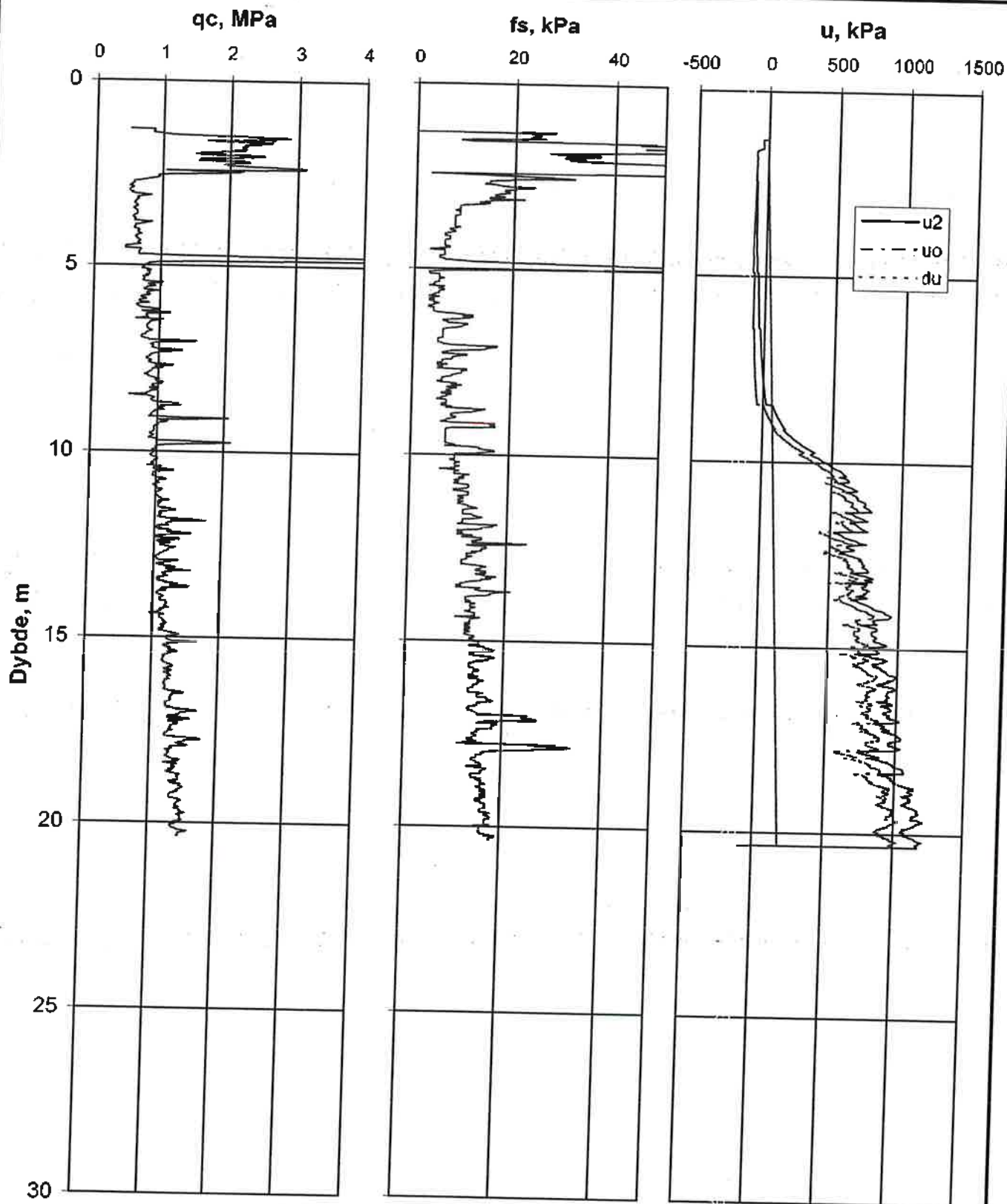
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 35

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

Godkjent

19.06.03



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

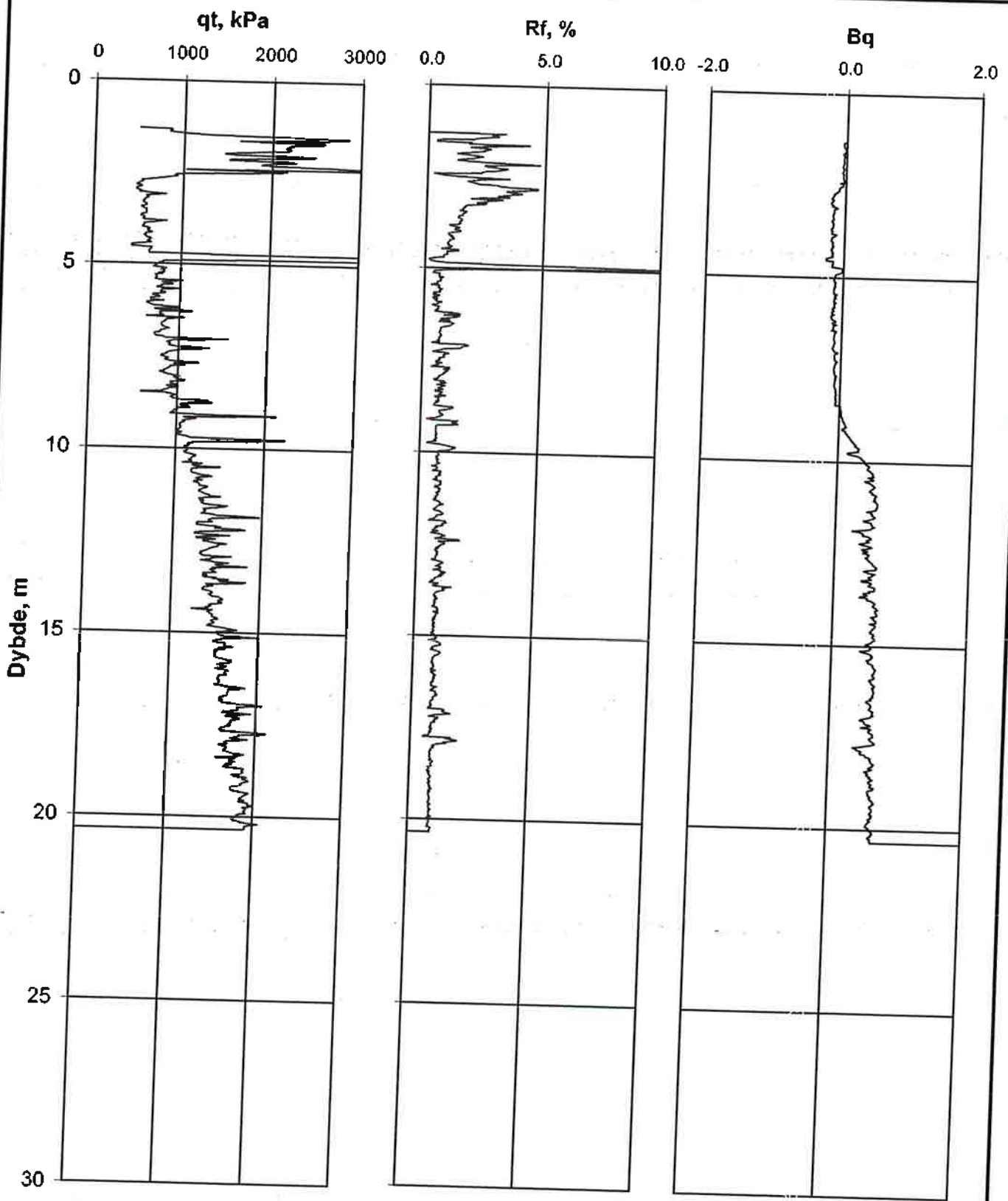
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, AVLEDEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 35

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

Godkjent

19.06.03



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

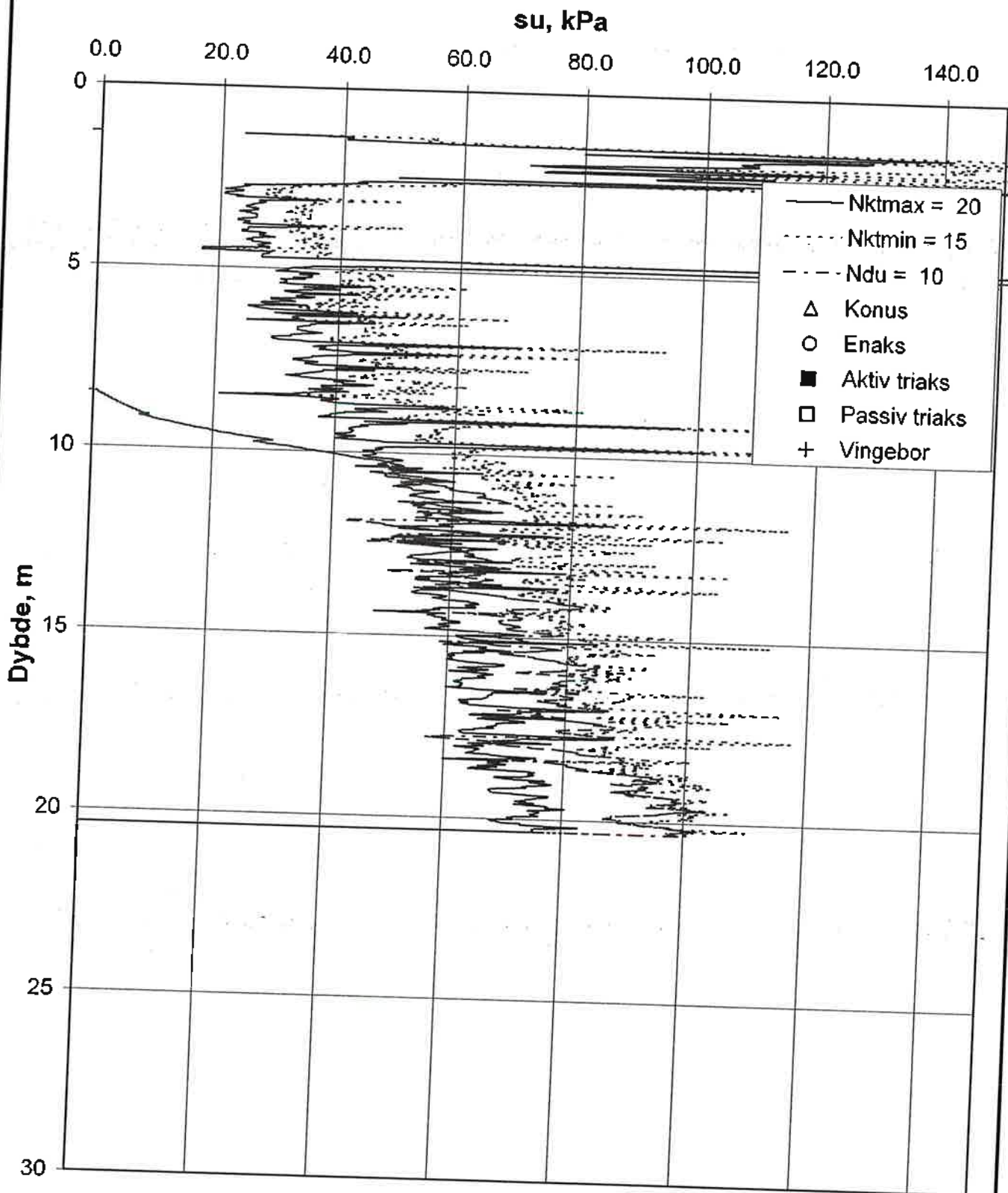
300747

TEGN.NR.

V

REV.

0



CPTU, TOLKEDE VERDIER

SMEMOBEKKEN
GRUNNUNDERSØKELSER
CPTU, 35

Konstr./Tegnet Kontrollert

Dato
19.06.03

Godkjent



MULTICONSULT AS
Avd. NOTEBY

OPPDRAG NR.

300747

TEGN.NR

V

REV.

0

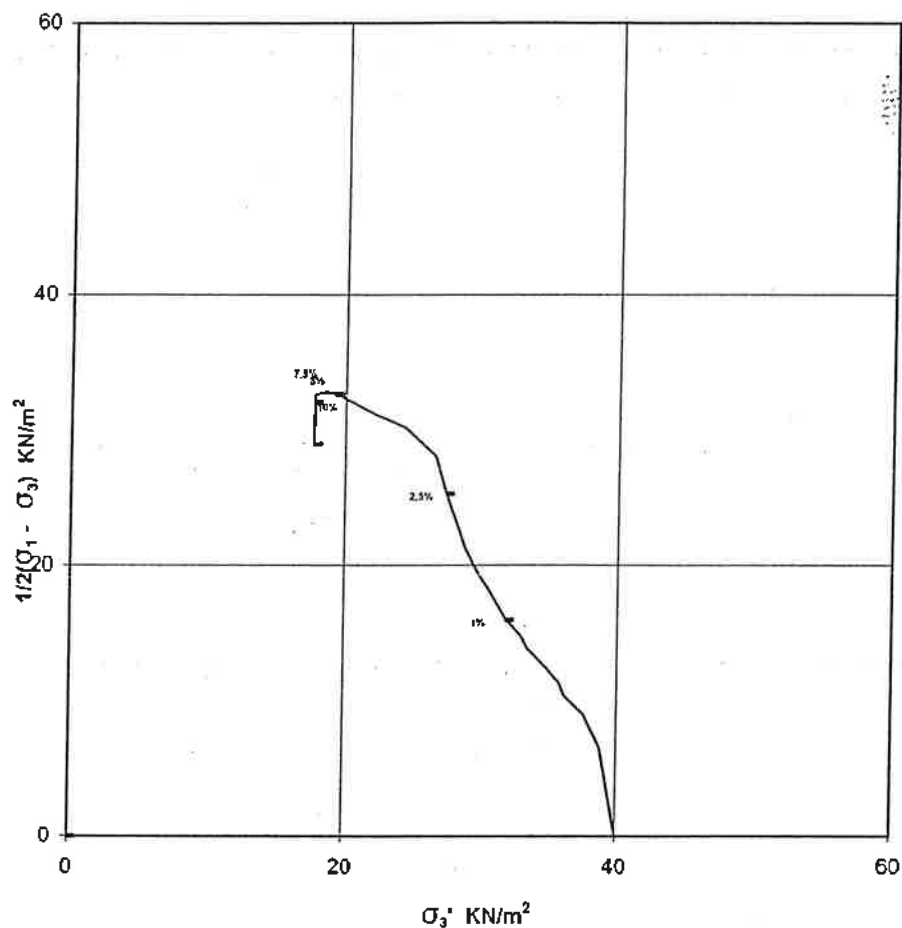
VEDLEGG 3

**Utskrift fra treaksialforsøk utført av teknisk seksjon ved
Trondheim Kommune**



TREKSIALFORSØK

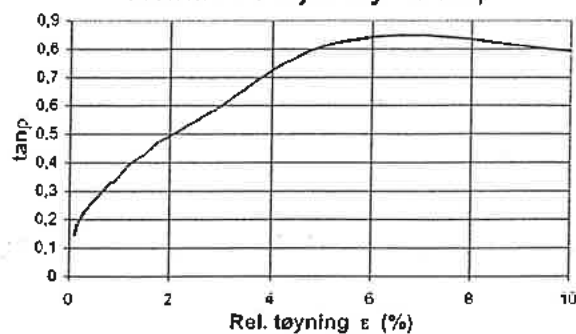
11 DES. 2002




— Kjøring 1 - - - - - Kjøring 2

Mobilisert skjærstyrke tanφ

a= 0 kPa



Kjøring	Lab. Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1		3-4 m	KVIKKLEIRE, siltig

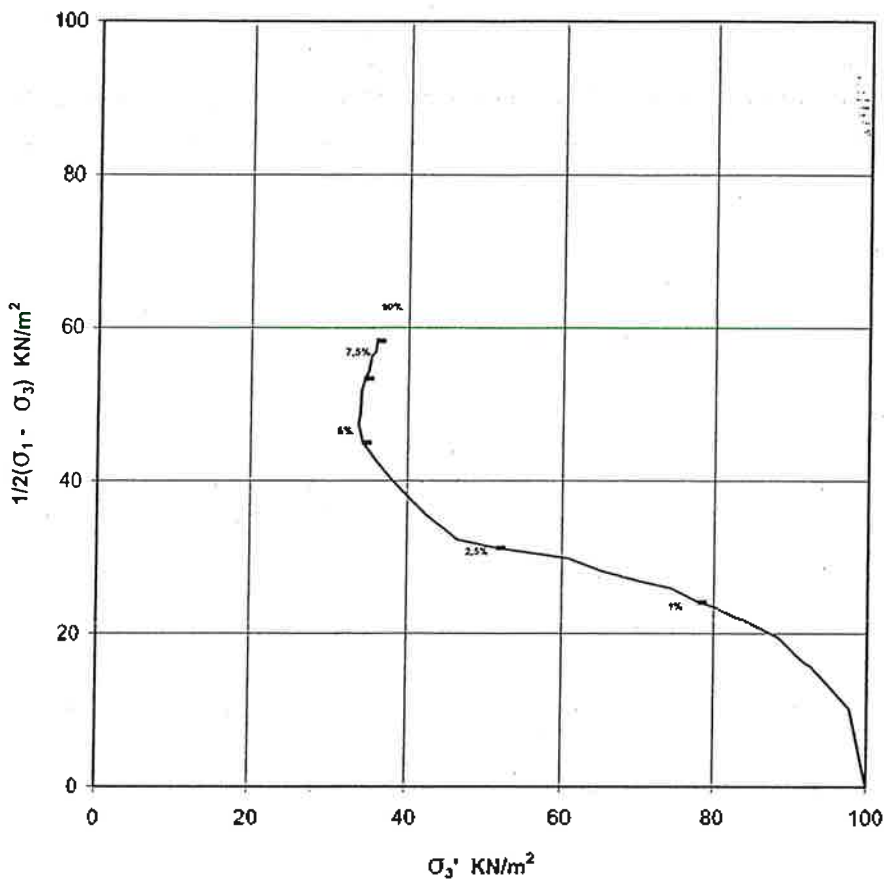
	TRONDHEIM KOMMUNE				TREAKSIALFORSØK	
	UTBYGGINGSKONTORET					
	TEKNISK SEKSJON				Prosj. :	MERÅKER
Laboratorium for geoteknikk				Boring	Lab. Nr.	
				Dybde	3-4 m	Prøve Nr.
Operatør	ktr	Dato	05.12.2002	Kontr.		
Konsolidering σ_c						
			0	40		
Høyde h_0						
				10 cm		
			før (cm)	etter (cm)		
Diameter oppe						
			5,400			
Diameter midten						
			5,400			
Diameter nede						
			5,400			
Gj. sn. flate A						
			22,90	0 cm ²		
Volum av prøve						
			229,02	0 cm ³		
Volumforandring ΔV						
				6,60 cm ³		
Areal prøve etter konsolidering						
			$A_a = 22,46$ cm ²		22,46 cm ²	
<u>Jordartsbeskrivelse :</u> KVIKKLEIRE, siltig						

Gj. sn. flate $A_s = 22,900 \text{ cm}^2$				Korreksjon av vertikalkraft P_2						Lab Nr : 0			
Måling Nr. = 50				korr. faktor 4						Prøve Nr. : 0			
Måling faktor $k = 0,0755$				$P_2 = 3,02$						Dato : 05.12.2002			
DATO	tid	med gå min	Celle trykk σ_3 KPa	Aks.till. δ Urvales	Samm Δh	$\epsilon =$ $\Delta h/h_0$ %	$P_1 =$ δk N	Till bel $P_1 - P_2$ N	deviator KPa	Byrette cm ₃	Ut.pr porev. cm ₃	σ'_3 $\sigma_3 - u$ KPa	
			0									40	
			40	43,0	0,10	0,1	32,47	29,45	6,5	25		38,8	
			40	57,8	0,20	0,2	43,64	40,62	9,0	25	0	37,6	
			40	65,8	0,30	0,3	49,68	46,66	10,4	25	0	36,2	
			40	71,8	0,40	0,4	54,21	51,19	11,4	25	0	35,8	
			40	77,2	0,50	0,5	58,29	55,27	12,2	18,4	6,6	35,0	
			40	82,2	0,60	0,6	62,06	59,04	13,1	sum	6,6	34,2	
			40	87,2	0,70	0,7	65,84	62,82	13,9			33,4	
			40	92,8	0,80	0,8	70,06	67,04	14,8			32,9	
			40	95,0	0,90	0,9	71,73	68,71	15,2			32,6	
			40	100,0	1,00	1	75,5	72,48	16,0			31,8	
			40	113,2	1,25	1,25	85,47	82,45	18,1			30,6	
			40	121,0	1,50	1,5	91,36	88,34	19,4			29,8	
			40	132,8	1,75	1,75	100,3	97,24	21,3			28,8	
			40	140,4	2,00	2	106	103	22,5			28,4	
			40	158,4	2,50	2,5	119,6	116,6	25,3			27,4	
			40	176,2	3,00	3	133	130	28,1			26,6	
			40	190,0	3,50	3,5	143,5	140,4	30,2			24,4	
			40	197,5	4,00	4	149,1	146,1	31,2			22,0	
			40	204,0	4,50	4,5	154	151	32,1			20,4	
			40	208,5	5,00	5	157,4	154,4	32,7			19,3	
			40	210,5	5,50	5,5	158,9	155,9	32,8			18,6	
			40	211,1	6,00	6	159,4	156,4	32,7			18,1	
			40	211,4	6,50	6,5	159,6	156,6	32,6			17,8	
			40	211,5	7,00	7	159,7	156,7	32,4			17,7	
			40	210,1	7,50	7,5	158,6	155,6	32,0			17,7	
			40	208,2	8,00	8	157,2	154,2	31,6			17,7	
			40	204,5	8,50	8,5	154,4	151,4	30,8			17,7	
			40	201,5	9,00	9	152,1	149,1	30,2			17,7	
			40	198,0	9,50	9,5	149,5	146,5	29,5			17,7	
			40	195,5	10,00	10	147,6	144,6	29,0			17,7	
a= 0 kPa													



TREAKSIALFORSØK

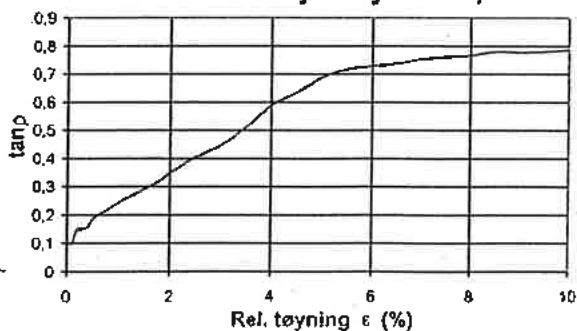
11 DES. 2002




— Kjøring 1 - - - - - Kjøring 2

Mobilisert skjærstyrke $\tan \rho$

a= 0 kPa



Kjøring	Lab. Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1		8 -9 m	LEIRE, m/enk.silt/finsandl.

	TRONDHEIM KOMMUNE			TREAKSIALFORSØK	
	UTBYGGINGSKONTORET				
	TEKNISK SEKSJON			Prosj.:	MERÅKER
	Laboratorium for geoteknikk			Boring	Lab.nr.
			Dybde	8-9 m	
Operatør	KTR	Dato	09.12.002	Kontr.	
Konsolideringsspenning σ_c 100 KPa					
Høyde h_0 10 cm					
før (cm) etter (cm)					
Diameter oppe 5,410					
Diameter midten 5,410					
Diameter nede 5,410					
Gj. sn. flate A 22,99 0 cm ²					
Volum av prøve 229,9 0 cm ³					
Volumforandring ΔV 6,80 cm ³					
Areal prøve etter konsolidering					
$A_a = 22,53 \text{ cm}^3$ 22,53 cm ³					
<u>Jordartsbeskrivelse</u> : LEIRE, m/enk.silt/finsandlag					

Gj. sn. flate A_s = 22,90 cm ²	Korreksjon av vertikalkraft P_2	Lab Nr : 5,2 0
Måling Nr. = 50	korr. faktor 10	Prøve Nr. : 0
Måling faktor k = 0,0755	$P_2 = 7,55$	Dato : 09.12.002

DATO	tid	med gå min	Celle trykk σ_3 KPa	Aks.till. δ Uravies	Samm Δh	$\epsilon =$ $\Delta h/h_0$ %	$P_1 =$ δk N	Till bel $P_1 - P_2$ N	deviator KPa	Byrette cm ₃	Ut.pr porev. cm ₃	σ'_3 $\sigma_3 - u$ KPa
												100
			100	70,8	0,10	0,1	53,45	45,9	10,2	25		97,8
			100	104,0	0,20	0,2	78,52	70,97	15,7	25	0	92,8
			100	107,0	0,30	0,3	80,79	73,24	16,2	25	0	92,0
			100	110,2	0,40	0,4	83,2	75,65	16,7	25	0	91,4
			100	127,2	0,50	0,5	96,04	88,49	19,5	18,2	6,8	88,4
			100	134,0	0,60	0,6	101,2	93,62	20,7	sum	6,8	86,2
			100	140,2	0,70	0,7	105,9	98,3	21,7			84,4
			100	144,4	0,80	0,8	109	101,5	22,3			82,4
			100	151,0	0,90	0,9	114	106,5	23,4			80,4
			100	155,2	1,00	1	117,2	109,6	24,1			78,0
			100	166,8	1,25	1,25	125,9	118,4	25,9			74,4
			100	173,2	1,50	1,5	130,8	123,2	26,9			69,8
			100	181,2	1,75	1,75	136,8	129,3	28,2			65,2
			100	191,8	2,00	2	144,8	137,3	29,9			60,8
			100	201,0	2,50	2,5	151,8	144,2	31,2			51,7
			100	208,8	3,00	3	157,6	150,1	32,3			46,4
			100	229,8	3,50	3,5	173,5	165,9	35,5			42,4
			100	255,8	4,00	4	193,1	185,6	39,5			38,6
			100	273,2	4,50	4,5	206,3	198,7	42,1			36,4
			100	292,8	5,00	5	221,1	213,5	45,0			34,4
			100	309,2	5,50	5,5	233,4	225,9	47,4			33,8
			100	319,2	6,00	6	241	233,4	48,7			34,0
			100	328,8	6,50	6,5	248,2	240,7	49,9			34,1
			100	342,8	7,00	7	258,8	251,3	51,9			34,2
			100	354,4	7,50	7,5	267,6	260	53,4			34,6
			100	362,8	8,00	8	273,9	266,4	54,4			35,0
			100	377,8	8,50	8,5	285,2	277,7	56,4			35,4
			100	382,4	9,00	9	288,7	281,2	56,8			35,8
			100	387,4	9,50	9,5	292,5	284,9	57,2			35,9
			100	396,4	10,00	10	299,3	291,7	58,3			36,0

a= 0 kPa

VEDLEGG 4

Stabilitetsberegninger med "nå-tilstanden" pr. 10.06.03

Profil B og C

A: PROFIL B

B: PROFIL C

0.00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100.00 110.00 120.00 130.00 140.00 150.00 160.00

**SMEMOBEEKKEN, MERAKER
STABILITET AV SKRÅNING MOT ELVA
PROFIL B-B "nå-tilstand" pr. 10.06.03
a-φ ANALYSE**

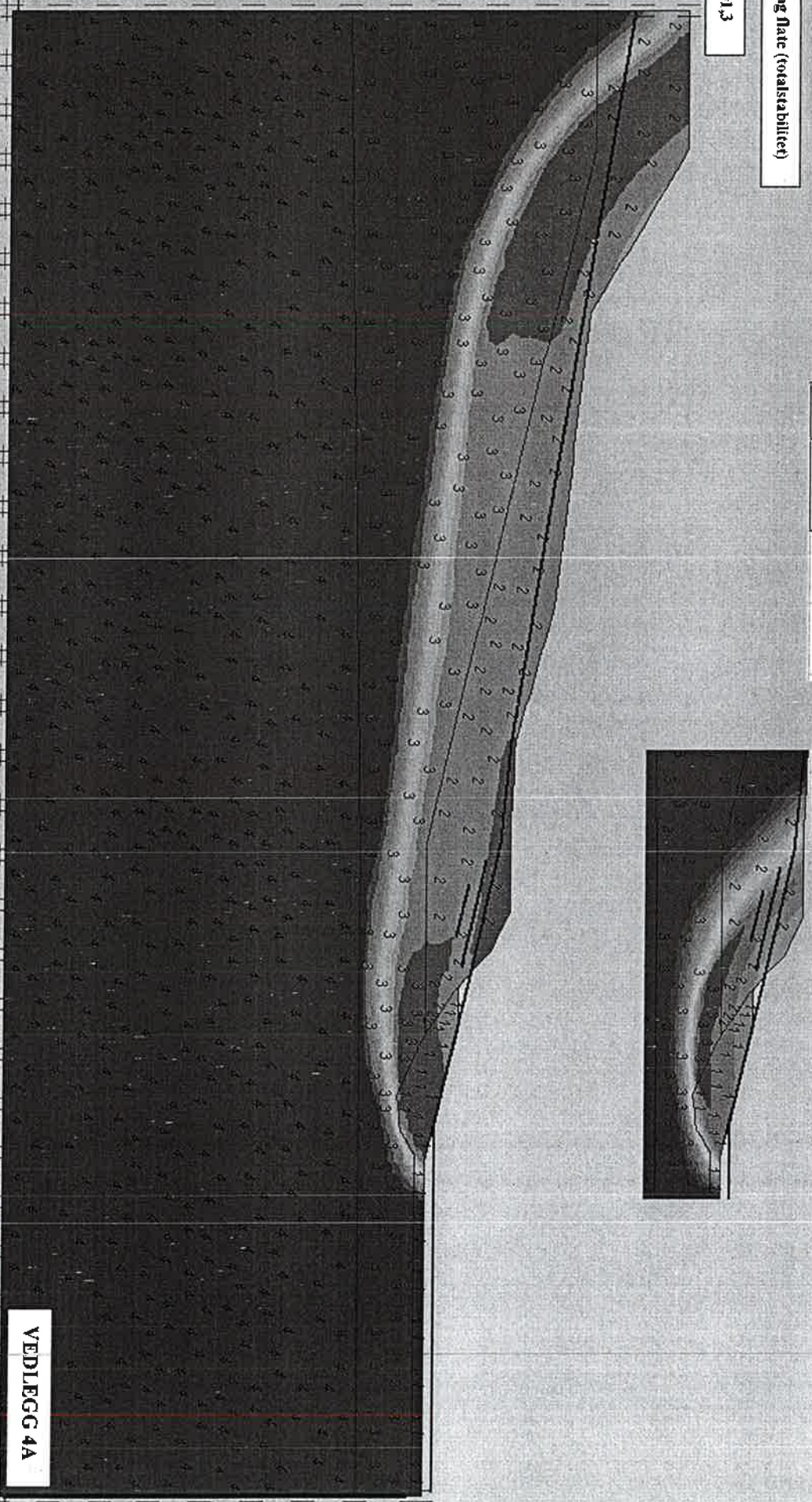
ID	Name	c'_{red} [kN/m ²]	ϕ [°]
1	Springsien	0,3	40,0
2	Sand/skifer	10,5	35,0
3	Kvikkleire	4,5	24,0
4	Leire	11,0	28,8

Lang flate (totalstabilitet)

$F_s=1,3$

Kort flate (lokaltstabilitet mot elva)

$F_s=1,4$



VEDLEGG 4A

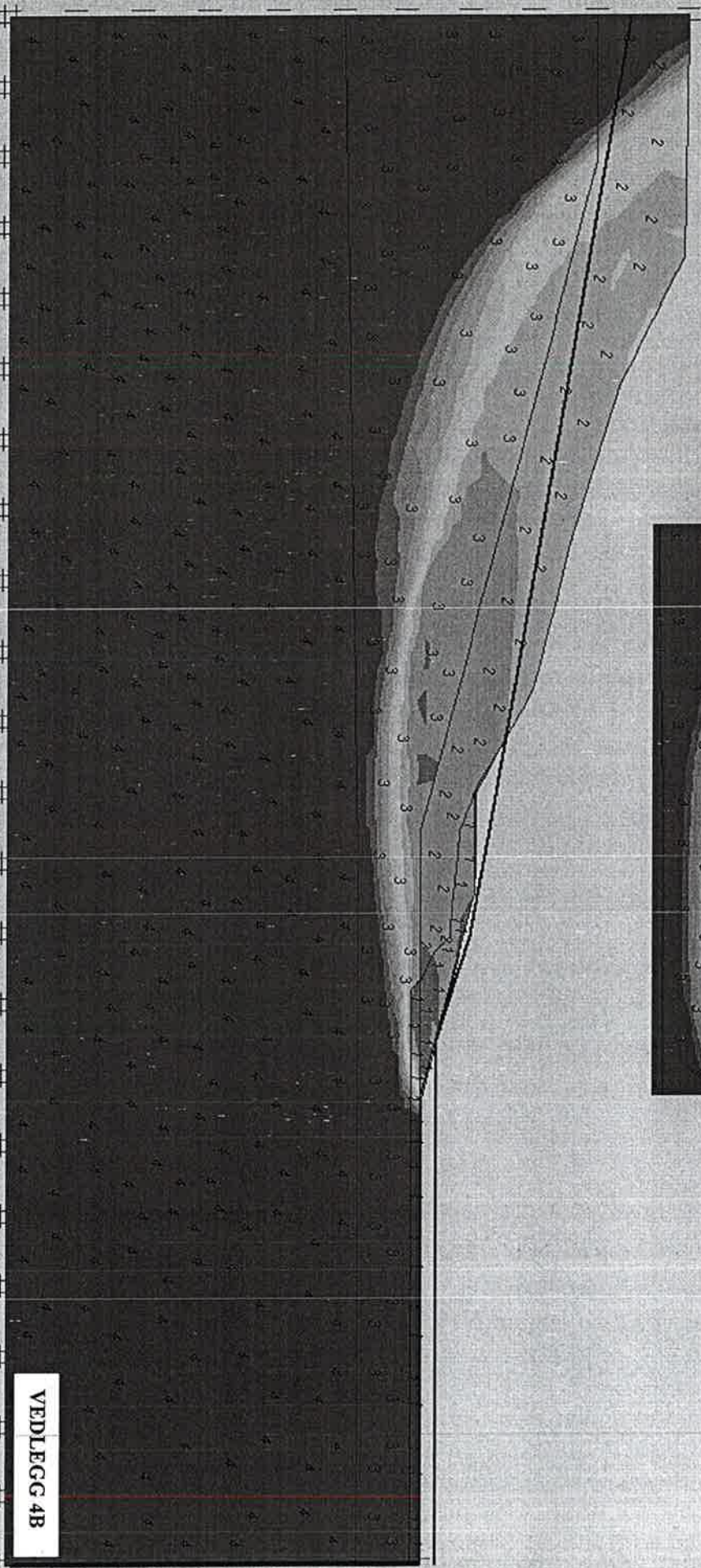
SMEMOBEKKEN, MERÅKER
STABILITET AV SKRÅNING MOT ELVA
PROFIL C-C "nå-tilstand" pr. 10.06.03
2-Ø ANALYSE

Lang flate (totalstabilitet)

$F_s=1,1$

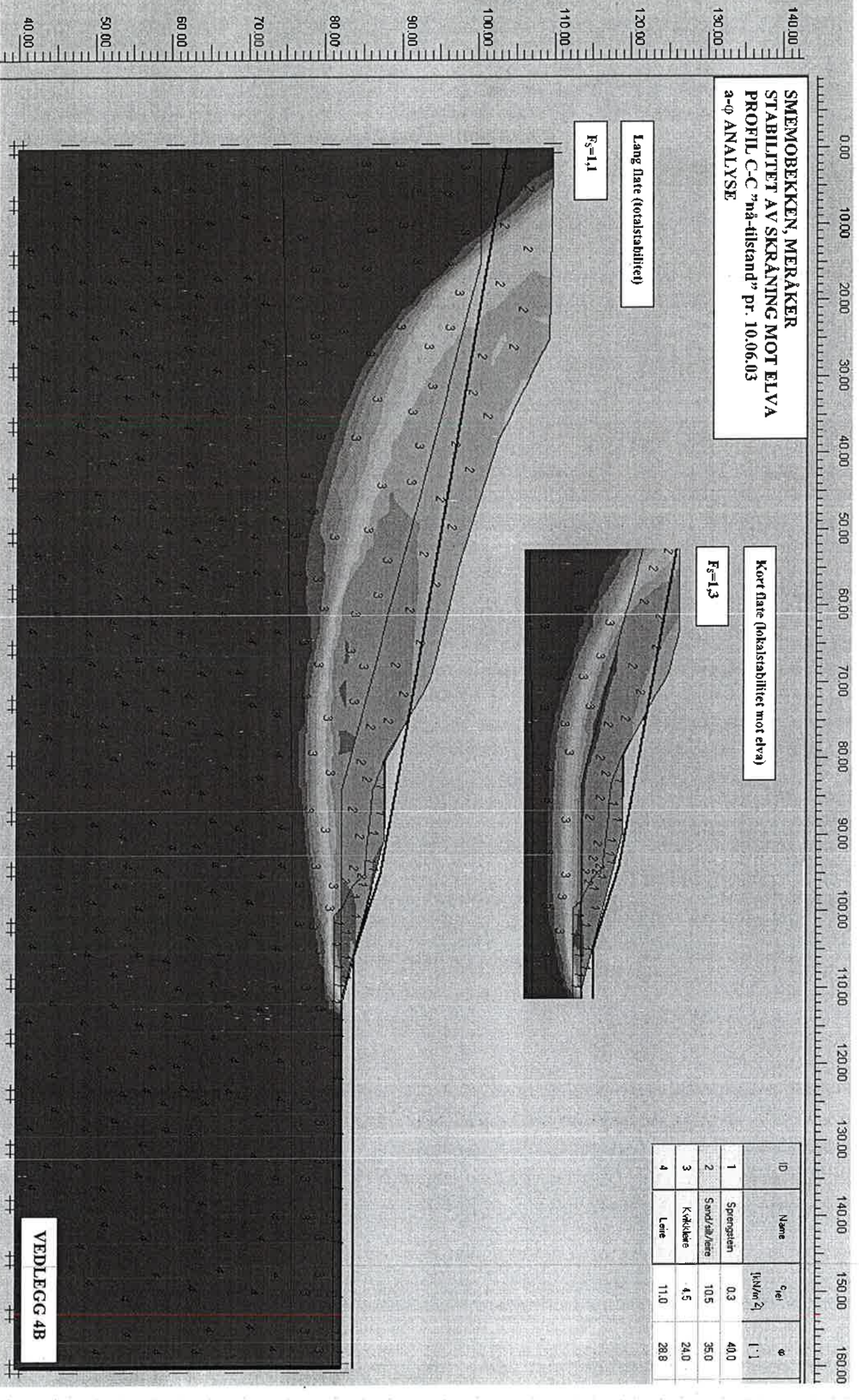
Kort flate (lokalstabilitet mot elva)

$F_s=1,3$



ID	Name	c_{el} [kN/m ²]	ϕ [°]
1	Sprengstein	0,3	40,0
2	Sand/silt/leire	10,5	35,0
3	Kvikkleire	4,5	24,0
4	Leire	11,0	28,8

VEDLEGG 4B

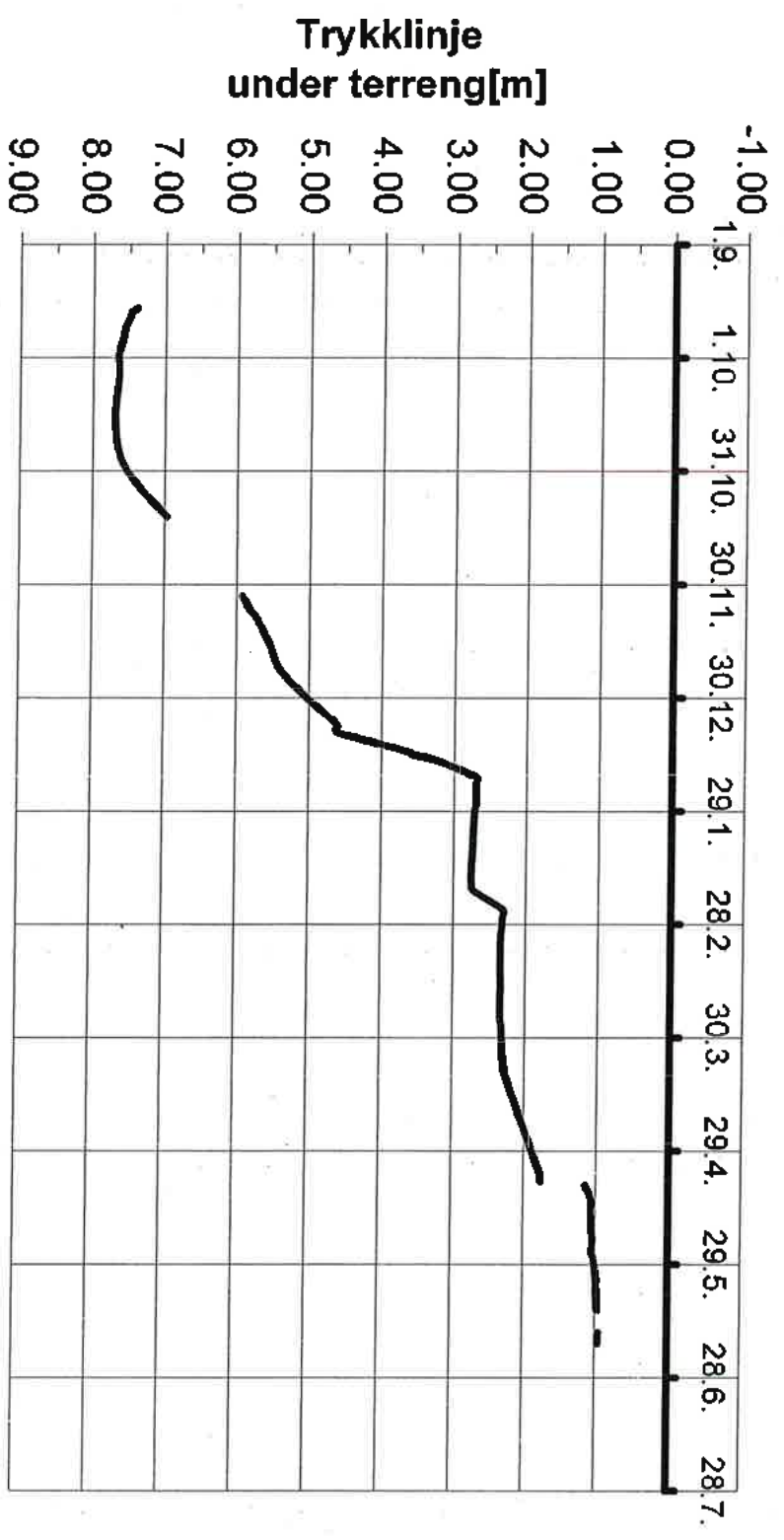


VEDLEGG 5

Poretrykksutvikling PZ1-PZ11 t.o.m. 19.06.03

Poretrykksutvikling

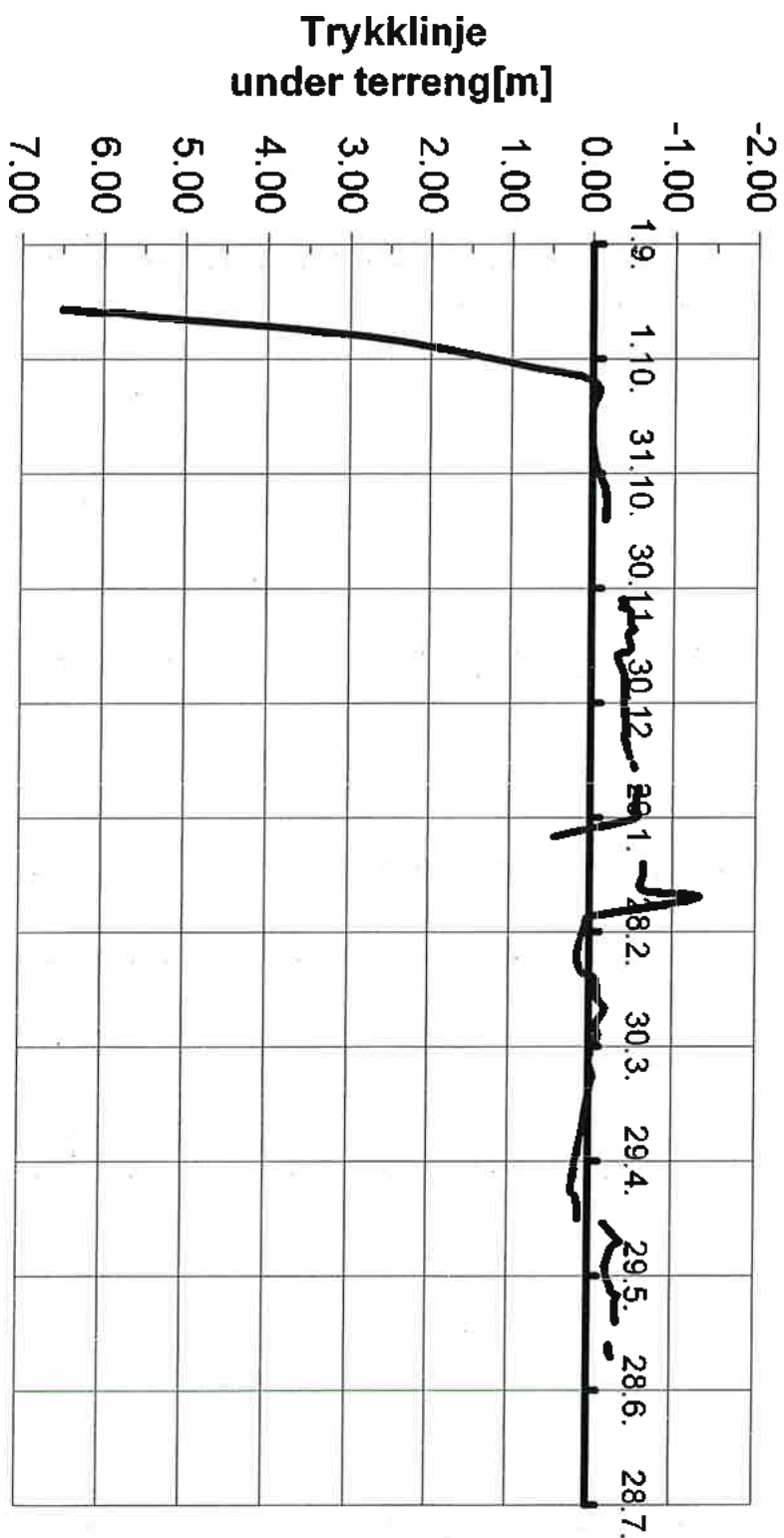
Avlest dato



— PZ1

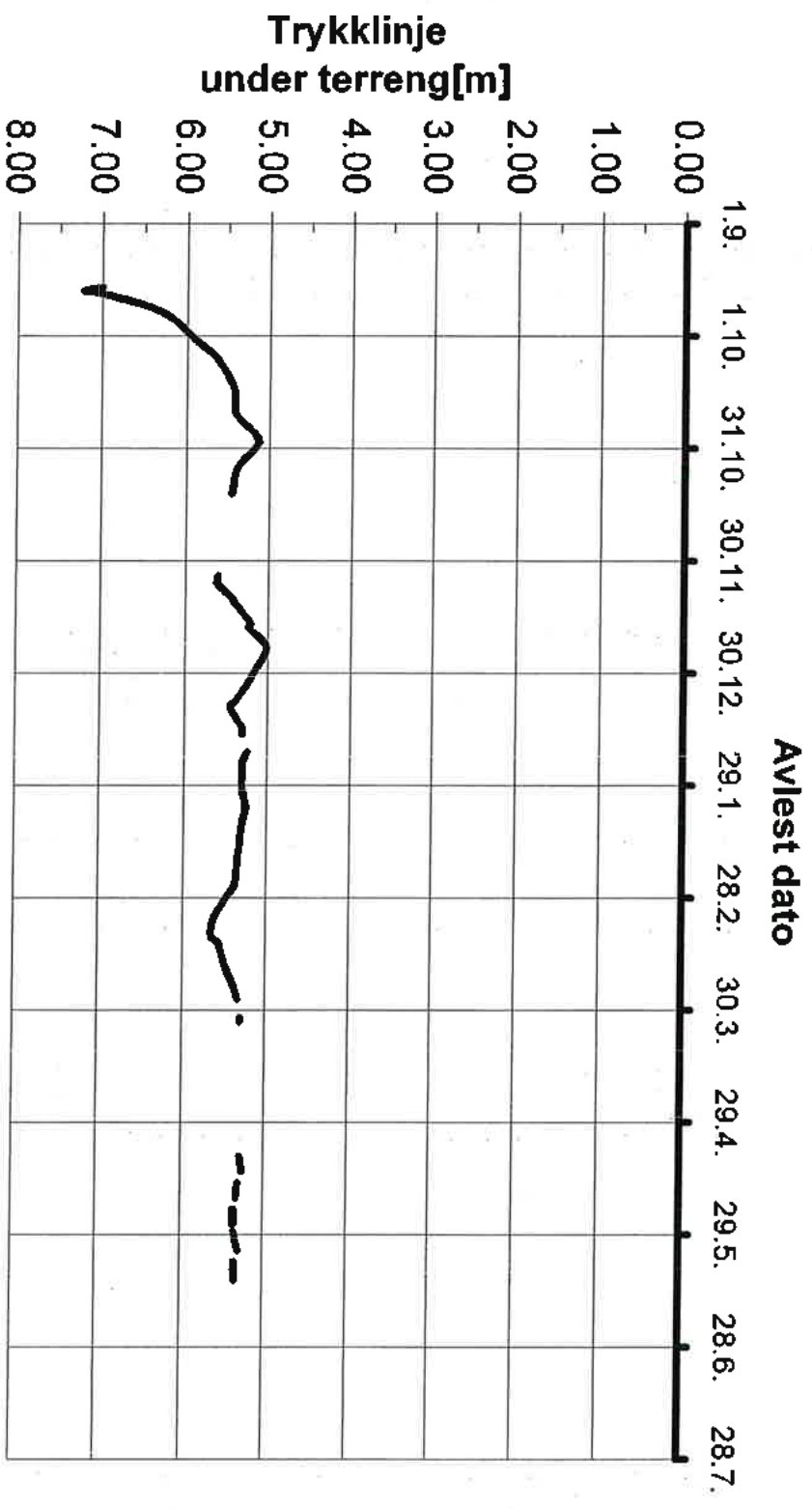
Poretrykksutvikling

Avlest dato



— PZZ

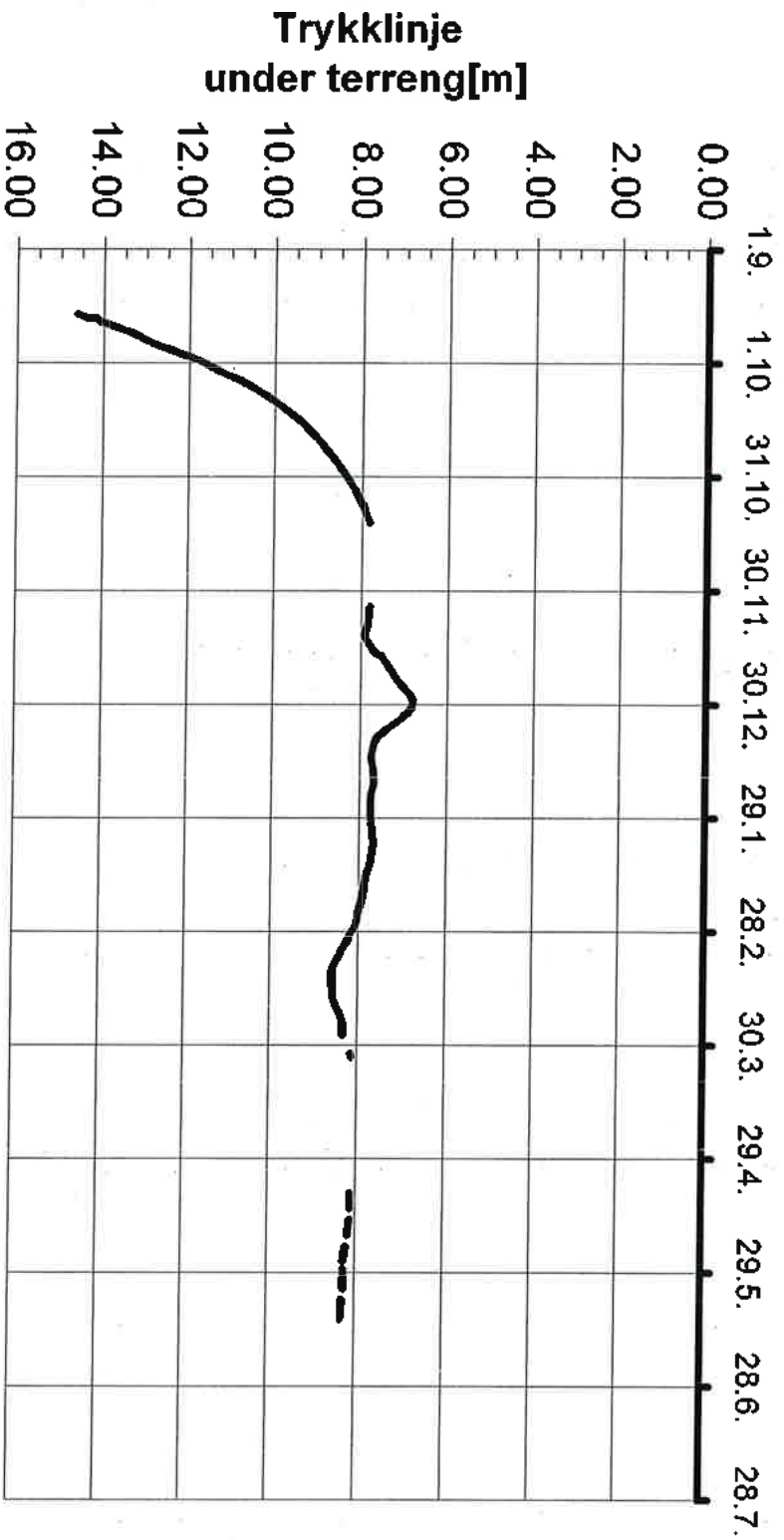
Poretrykksutvikling



— PZ3

Poretrykksutvikling

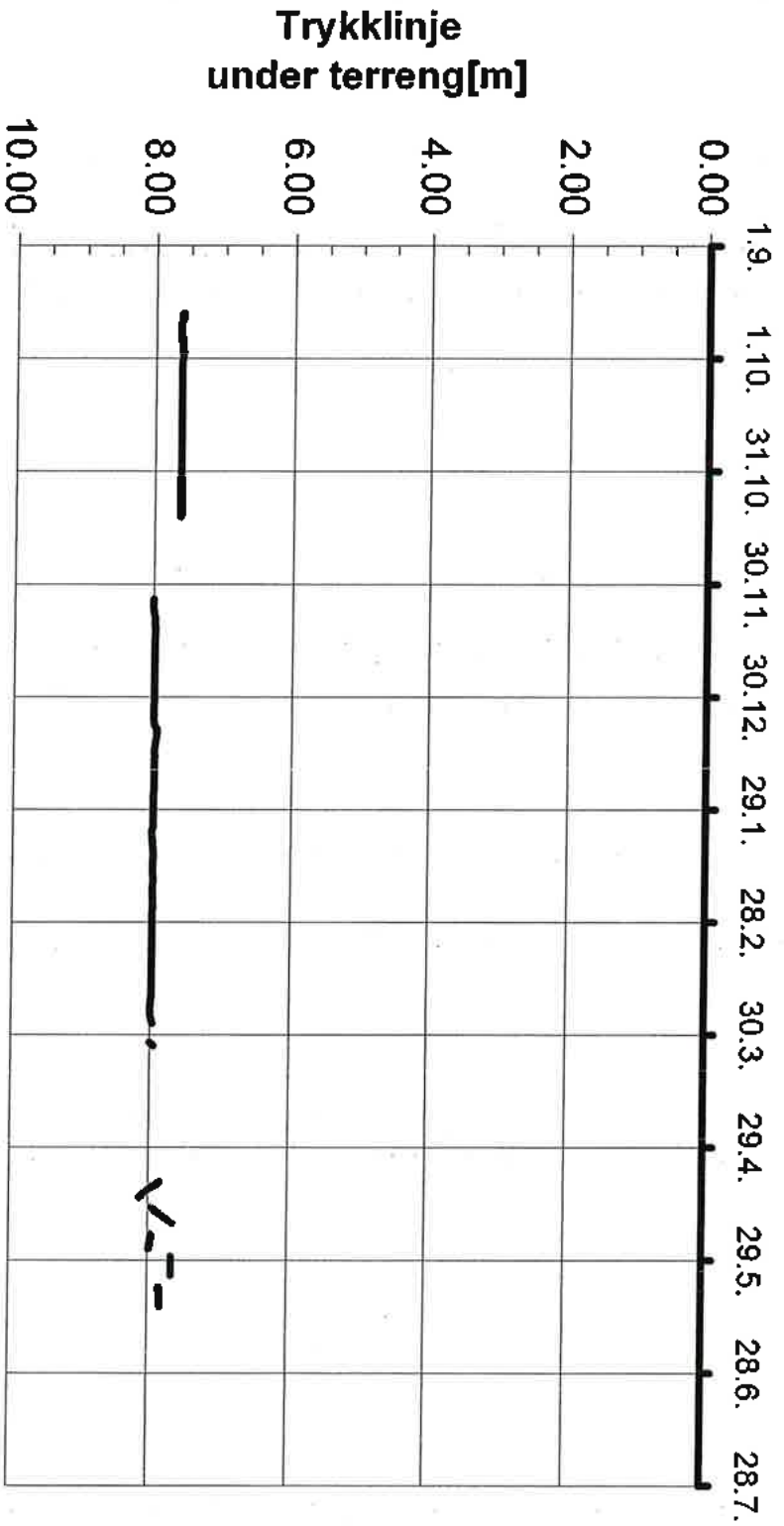
Avlest dato



— PZ4

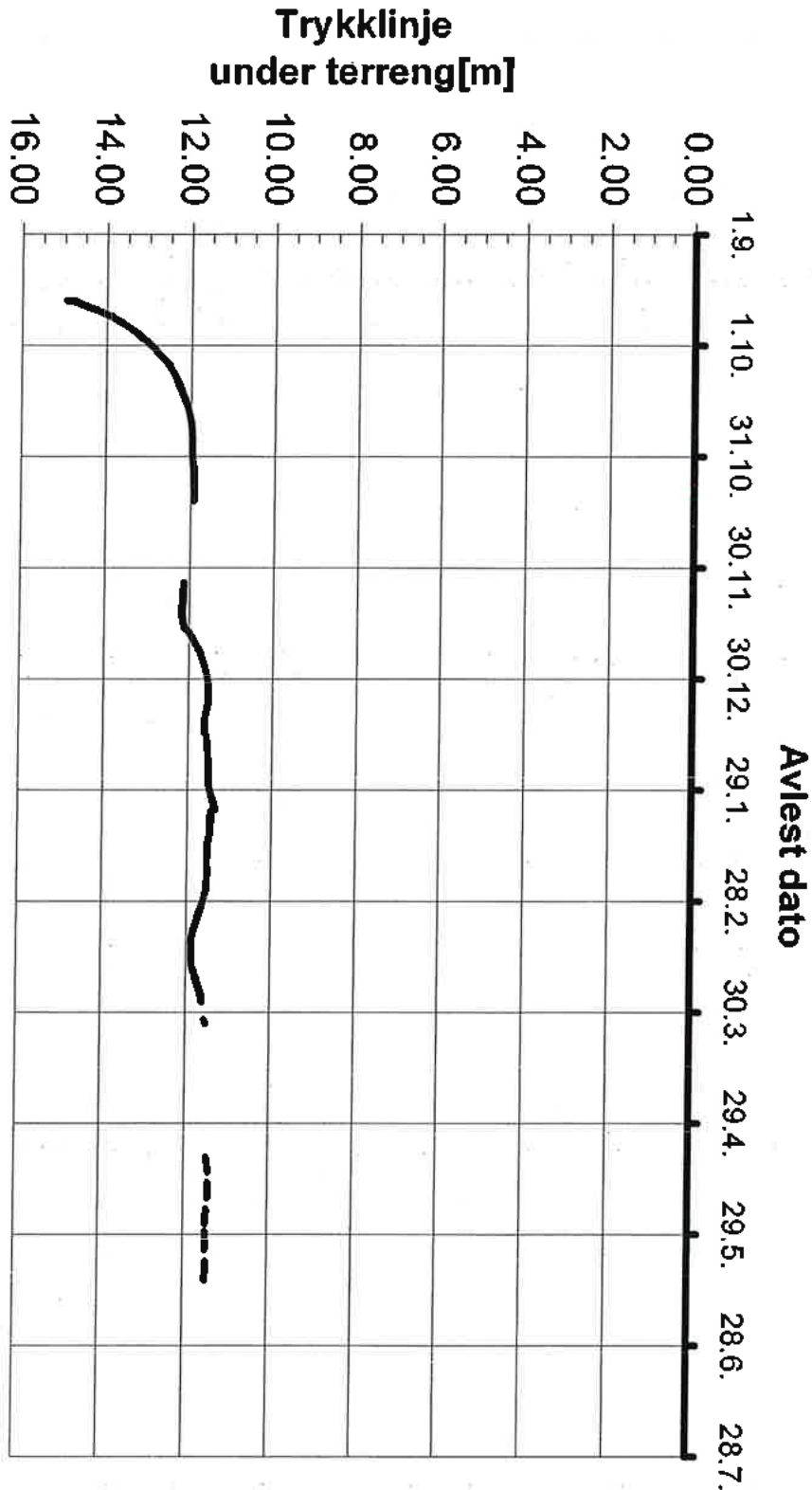
Poretrykksutvikling

Avlest dato



— P25

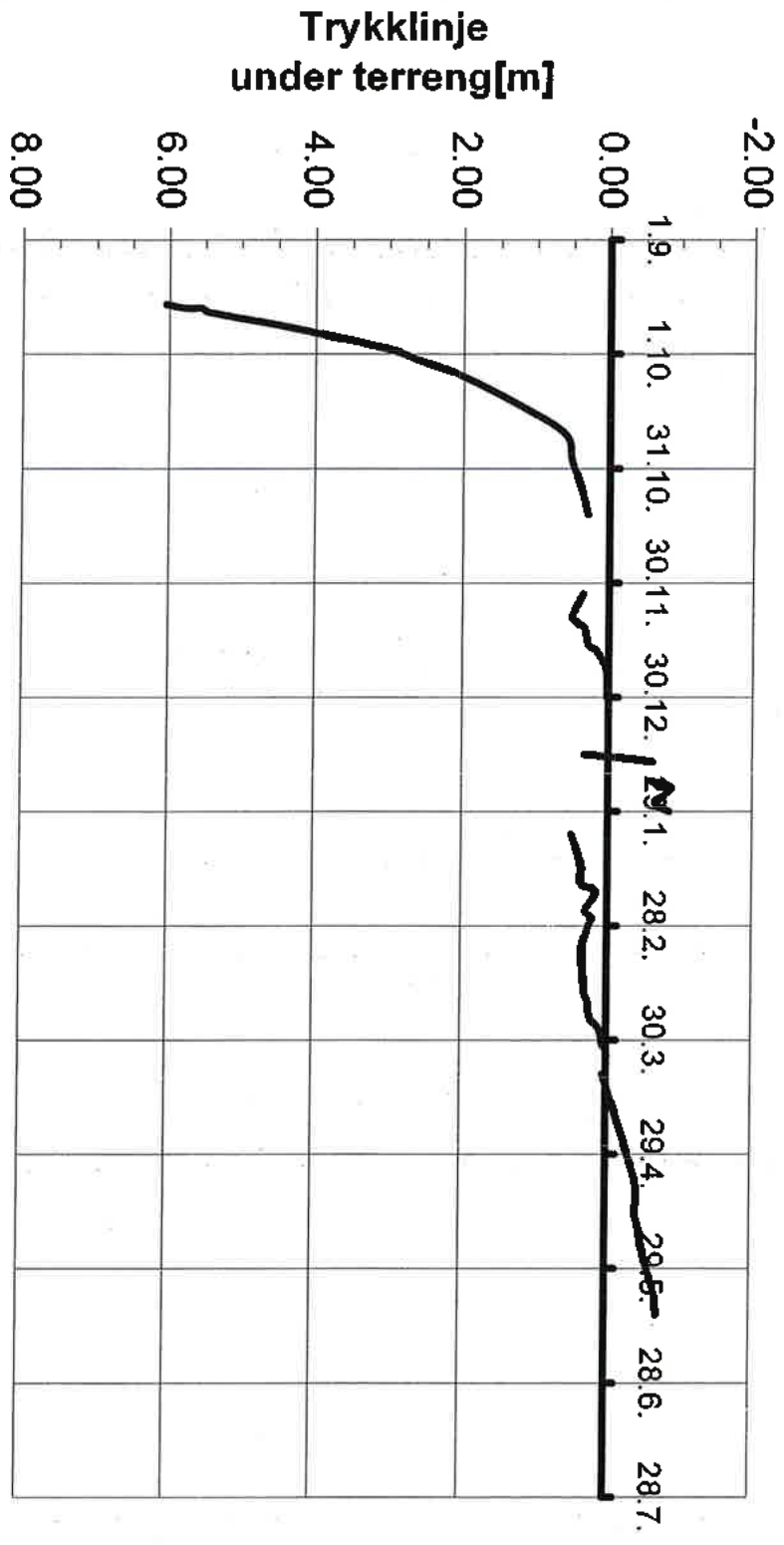
Poretrykksutvikling



— PZ6

Poretrykksutvikling

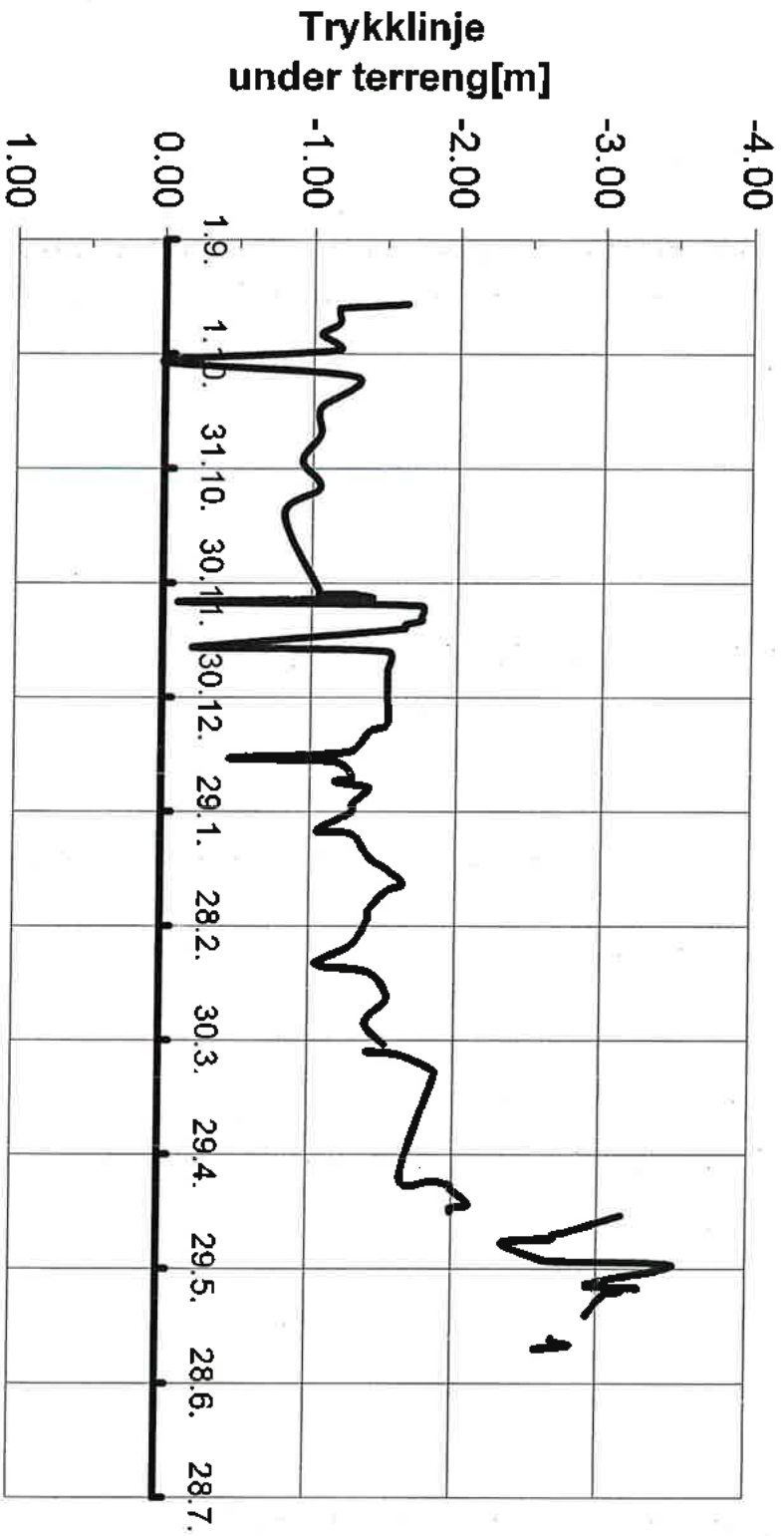
Avlest dato



— PZ7

Poretrykksutvikling

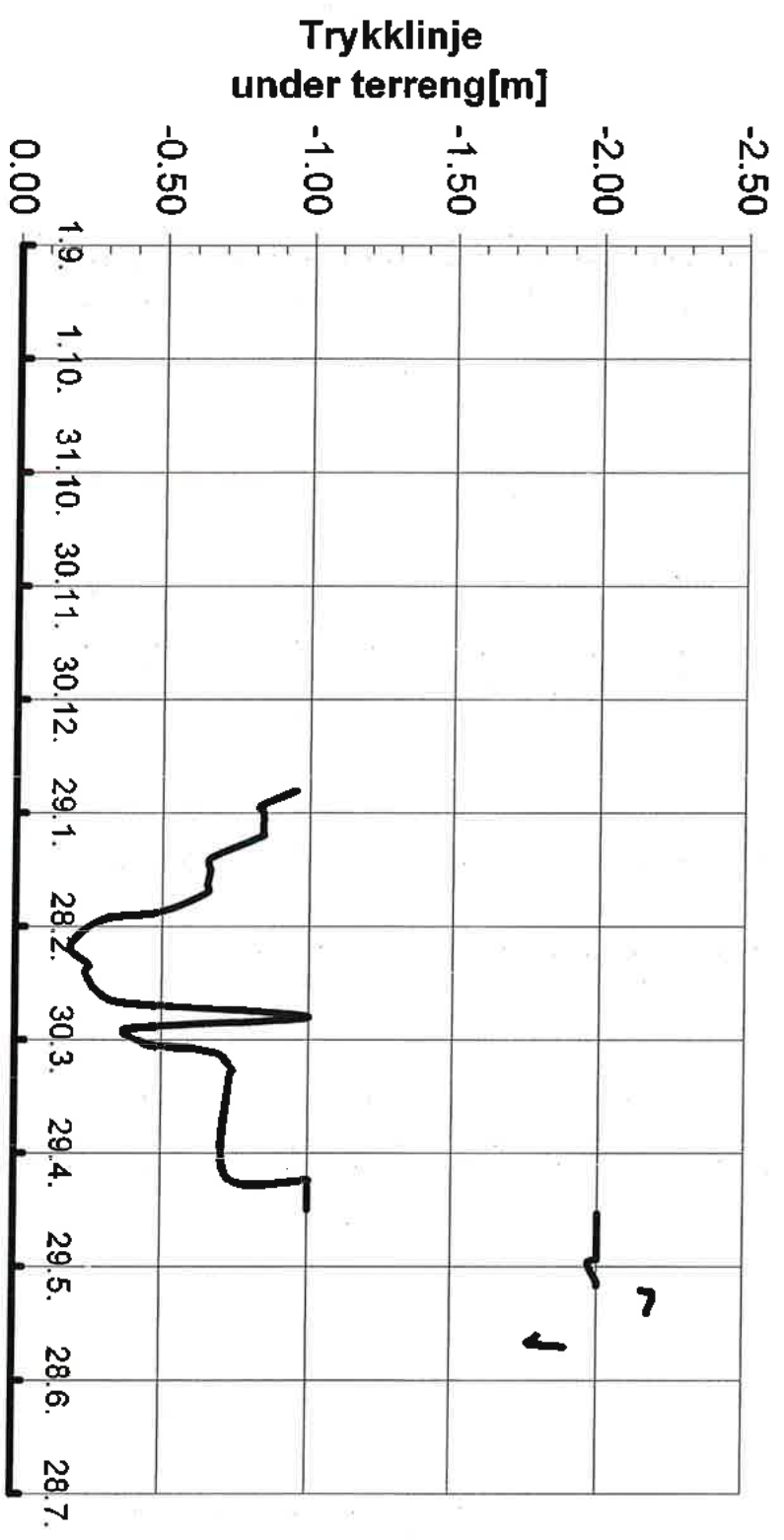
Avlest dato



— PZ8

Poretrykksutvikling

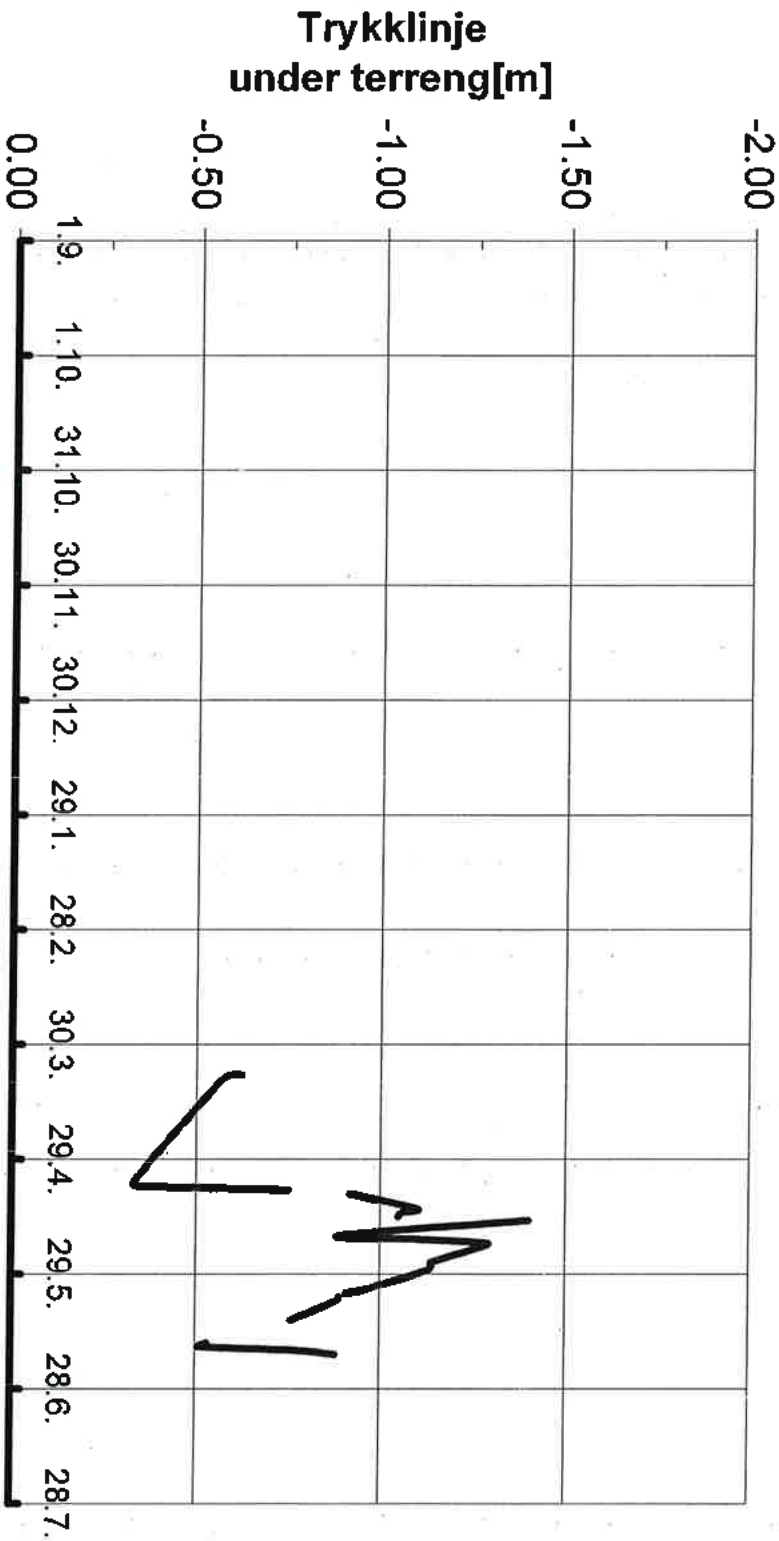
Avlest dato



— PZ9

Poretrykksutvikling

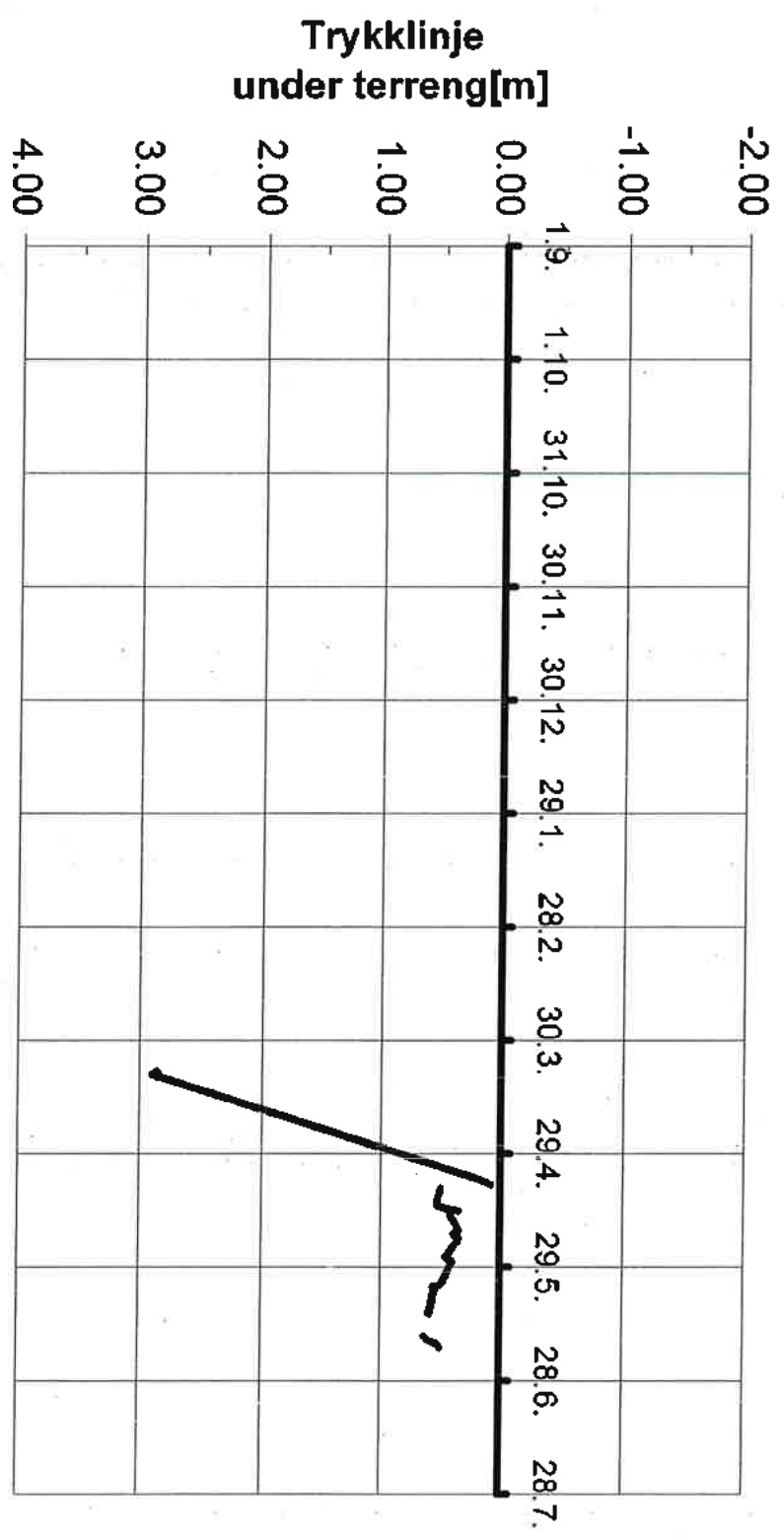
Avlest dato



— PZ10

Poretrykksutvikling

Avlest dato



— PZ11