



Oslo Vann- og avløpsverk

* SOK17, K16, 116,
R 3074-01





Saksbeh.: A. Robsrud
R:\brev\ARR21.08A 21.08.98.doc

RAPPORT OVER:

KLEMETSRUD KIRKEGÅRD
Del 1: Orienterende grunnundersøkelser

R-3074-01 21. Aug. 1998

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

- Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder
- ” 2: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
- ” 3: Beskrivelse av ødometerforsøk

- Tegn.nr.3074-01: Borprofil, boring nr 1
- ” ” -02: Borprofil, boring nr 2
- ” ” -03: Borprofil, boring nr 5
- ” ” -04: Borprofil, boring nr 6
- ” ” -05: Ødometerforsøk, boring nr 5, d=4,6m
- ” ” -06: ” ” nr 5, d=4,6m
- ” ” -07: ” ” nr 5, d=7,6m
- ” ” -08: ” ” nr 5, d=7,6m
- ” ” -09: ” ” nr 5, d=9,6m
- ” ” -10: ” ” nr 5, d=9,6m
- ” ” -11: Undergrunnskart
- ” ” -12: Situasjons- og borplan



INNLEDNING

I henhold til rekvisisjon nr 30877 av 31.03.d.å. fra Kirkevergen har geoteknisk kontor utført orienterende grunnundersøkelser på Klemetsrud.

Klemetsrud kirke må utvide kirkegården og vurderer å benytte et myr-/jordbruksområde sør for kirken. Området begrenses i nord av Nedre Gjersrud gård samt en voll som er fundament på søyler til fjell for en ledningstrase for OVA. I øst begrenses området av Maurtuveien med flere gårdstun, og i syd av gårdene Jonsbråten og Langbråten og i vest av et ca 100m bredt skogholt som skjerm mot E6.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell samt å analysere løsmassesammensetningen for å kunne vurdere om område egner seg som kirkegård.

Det er tidligere utført grunnboringer i området og resultatet fra disse er fremstilt på tegn. nr. 3074-05.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 13.-20. aug. d.å. Arbeidet omfatter 4 fjellkontrollboringer, opptak av 4 uforstyrrede prøveserier og nedsetting av 5 vannstandsmålere samt nivellement av borpunktene. Arbeidet ble utført med vår borerigg GTB150 og måtte utføres i jordkanten på grunn av dyrket mark. Vannstandsmålerene består av 1" sorte rør med lengde 4m hvorav ca 1,0 – 1,25 m står over terrengnivået. Rørene er perforert i spissen. Grunnvannstanden måles ved å måle vannstanden inne i rørene.

Borpunktene ble satt ut i forhold til jordkanten og terrenget forøvrig. Dette innebærer at plasseringen er noe usikker, men dette anses for uviktig i denne sammenhengen. Punktene ble nivellert med utgangspunkt i HF 1975 som har utgangshøyde $h=115,751$.

Beskrivelse av bormetodene er nærmere omtalt på bilag 1.

Samtlige prøver ble åpnet og visuelt klassifisert på vårt laboratorium. Videre ble det utført rutineundersøkelser på alle prøvene og resultatene fra disse er fremstilt på tegn.nr 3074-01, -02, -03 og -04. I tillegg til rutineundersøkelsene ble det utført ødometerforsøk på 3 prøver fra 3 forskjellige nivåer i boring nr 5.

Beskrivelse av laboratorieundersøkelsene og ødometerforsøkene er nærmere omtalt på bilag 2 og 3.

GRUNNFORHOLD

Terrenget i området består for en stor del av dyrket mark med enkelte fjellkoller av varierende størrelse innimellom. Området inneholder også flere drenerende kanaler.

Det er tidligere utført grunnboringer som viser at dybdene til fjell varierer mye, men største dybde ble registrert til 19m. Dybden i prøveseriepunktene varierte imidlertid mellom 5,2m og 15,8m, men prøveseriene ble avsluttet på 10m dybde.



Oslo kommune
Vann- og avløpsverket

Prøveseriene som ble tatt opp i boring nr 1, 2, 5 og 6 viser at løsmassene består av 2-3 m tørrskorpeleire/fylling over meget bløt, meget plastisk leire med udrenert skjærstyrke mindre enn 10 kN/m² flere steder. I den nordlige delen av området er leirmassene middels sensitive og i den sørlige delen er massene meget sensitiv og må flere steder karakteriseres som "kvikkleire".

Grunnvannstanden ligger i gjennomsnitt ca 1,5 m under eksisterende terrengnivå.

Tolkningen av ødometerforsøkene viser at leiren er tilnærmet normalkonsolidert under tørrskorpelaget. Kompresjonsmodulen settes til $M=3.000 \text{ kN/m}^2$ og modultallet settes til $m=13$. Spenningsorigo er justert med et refransetrykk på 50 kN/m² og i tørrskorpelaget er kompresjonsmodulen erfaringsmessig satt til 10.000 kN/m².

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Området slik det ligger i dag egner seg generelt ikke som kirkegård for kistegraver. Det antas at den "aktive" delen av en kirkegård med dette formål omfatter en dybde på ca 3,0 m. Etter vårt syn bør den aktive delen bestå av tilkjørte/oppfylte masser som inneholder tørrskorpeleire, sand-, grus-, morenemasser eller en kombinasjon av disse. Massene bør ikke være for tette og den aktive delen må også ligge over grunnvannspeilet. Hvis vi forutsetter at romvekten på ovennevnte masser er ca 20 kN/m² innebærer en 3,0 m høy fylling en tilleggslast på 60kN/m². Ut fra de beregningsparametere vi har fått fra laboratoriet kan det da forventes en setning på henimot 80 cm der løsmassemekktigheten er størst, ca 15 m. Størrelsen på setningene vil imidlertid variere med dybden og i gjennomsnitt vil vi anslå setningene til å bli ca 5% av løsmassetykkelsen (10m løsmasser vil således gi 50 cm konsolideringssetning). Kistegraver vil trolig til en viss grad kunne innpasses på deler av området, dette må imidlertid diskuteres nærmere.


Området inneholder kanaler som drenerer området. Disse bør legges i rør fordi grunnen er så svak at med den planlagte oppfyllingen vil det oppstå et grunnbrudd i kanalen. Det må tas hensyn til forventet setning hvis disse kanalene lukkes. Alternativt må fyllingen bygges opp i to terrasser/nivåer der det øverste nivået ligger 4-5 m til side for kanalen.

Hvis deler av det øverste tørrskorpeleirelaget kan benyttes i den aktive delen av kirkegården kan oppfyllingen reduseres til 2m. Setningene på 15 dybde vil da bli ca 60 cm. Dette tilsvarer ca 4 % av løsmassemekktigheten.

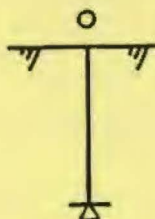
Vi forestiller oss at dette området ligger mye bedre til rette for urnegraver der den aktive delen av kirkegården er begrenset til ca 1,0 m. Kravene til massesammensetning og drenering vi trolig være den samme som for kister.

Geoteknisk kontor


H. Sem
Seksjonsleder

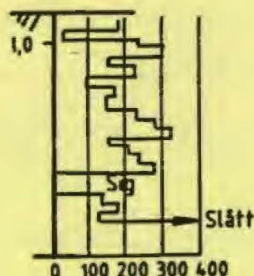

A. Robsrud
overingeniør

BESKRIVELSE AV BORMETODER



ENKEL SONDERING

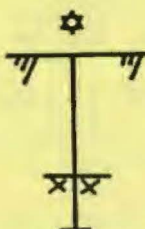
Utstyret består av $\varnothing 22-25$ mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



Halve omdreininger pr. m. synk

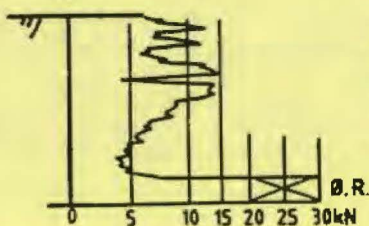
DREIESONDERING

Utstyret består av $\varnothing 22-25$ mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og barbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).



FJELLKONTROLL

Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med $\varnothing 44$ mm og en kronediameter på 57 mm. Det bores normalt 1-3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



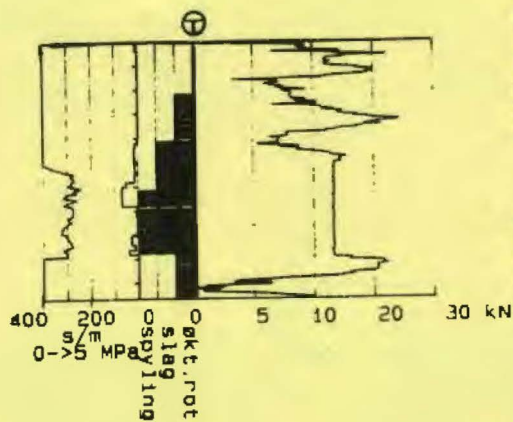
Nedpressingskraft i kN

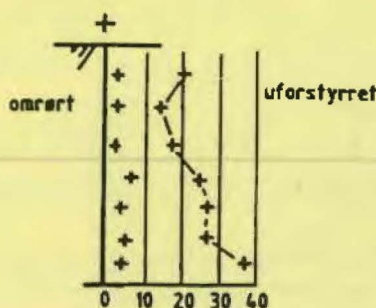
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av $\varnothing 36$ mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressingshastighet på 3 m/min. Nedpressingskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).

TOTALSONDERING

Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av $\varnothing 44$ mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og $\varnothing 57$ mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bor-metoden over til å bli en fjellkontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse

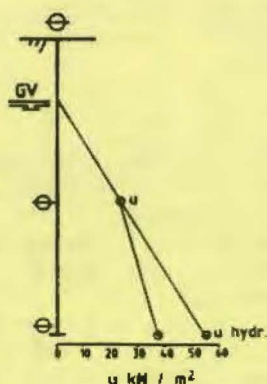
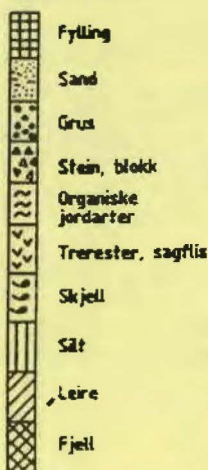




S_u kN / m²

⊙ Omrørt

⊙ Uforstyrret



VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekorset som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i leiren måles (uforstyrret). Etter 25 hurtige om-dreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uforstyrret dreie-moment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke. Boringene utføres normalt med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr (ref. NGF melding nr 4 av 1982).

PRØVETAKING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med Ø75mm eller Ø100mm stål-skruer. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor-hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI Ø54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre undersøkelser.

Jordartene angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

PORETRYKKSÅLING

Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsrør eller som trykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstands-nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).

LABORATORIEUNDERSØKELSER

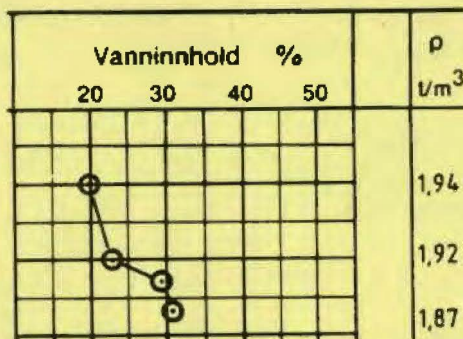
RUTINEUNDERSØKELSER

Uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindren, visuelt klassifisert og deretter beskrevet med hensyn på materiale og lagdeling før de deles opp for videre undersøkelser.

En rutineundersøkelse omfatter bestemmelse av:

- densitet av hel prøve
- vanninnhold i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, konusforsøk i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, enaks. trykkforsøk i 2 niv.

Rutineundersøkelsen inkluderer opptegning av borprofil.



DENSITET

Densitet (ρ i t/m³) bestemmes ved at densiteten av hele prøven måles. Densiteten bestemmes som forholdet mellom hele prøvens vekt og volum (ref.NS8011).

VANNINNHold

Vanninnhold (w_i %) bestemmes som forholdet mellom vekt av vann og tørrvekt (ref.NS8002).

UDRENERT SKJÆRSTYRKE

Udrenert skjærstyrke (S_u i kN/m²) bestemmes ved hjelp av konusforsøk og enaksialt trykkforsøk.

Konusforsøk utføres på uforstyrret og omrørt materiale. Innsynkningen av konusen relateres til udrenert skjærstyrke ved hjelp av tabell utarbeidet av Skaven-Haug (ref.NS8015).

Trykkforsøk (enaksialt) utføres på en prøve med fullt tverrsnitt og høyde 10cm. Udrenert skjærstyrke bestemmes som halve trykkstyrken. Tilhørende tøying angis på borprofilet (ref.NS8016).

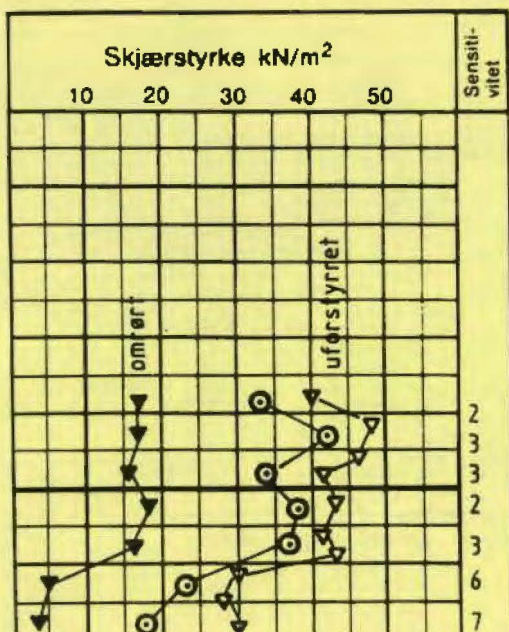
- $S_u < 25$ kN/m² bløt leire
- $S_u 25 - 50$ kN/m² middels fast leire
- $S_u > 50$ kN/m² fast leire

SENSITIVITET

Sensitiviteten er forholdet mellom uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke bestemt ved hjelp av konusforsøk eller vingeborforsøk (ref.NS8015).

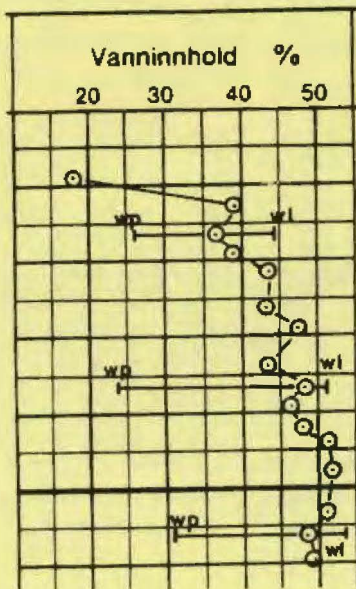
- $St < 8$ lite sensitiv leire
- $St 8 - 30$ middels sensitiv leire
- $St > 30$ meget sensitiv leire

KVIKKLEIRE: S_u (omrørt) $< 0,5$ kN/m²



- ⊙ enaksialt trykkforsøk
- 15-⊙-5 bruddeformasjon %
- 10-⊙-10 konus uforstyrret
- ▽ konus omrørt
- + vingebor

ØVRIGE UNDERSØKELSER



FLYTEGRENSE

Flytegrensen (w_l i %) angir høyeste vanninnhold for det plastiske området for en leire. Flytegrensen bestemmes ved hjelp av konusforsøk (ref.8002).

UTRULLINGSGRENSE

Utrullingsgrensen (w_p i %) angir laveste vanninnhold for det plastiske området for en leire (ref.NS8003).

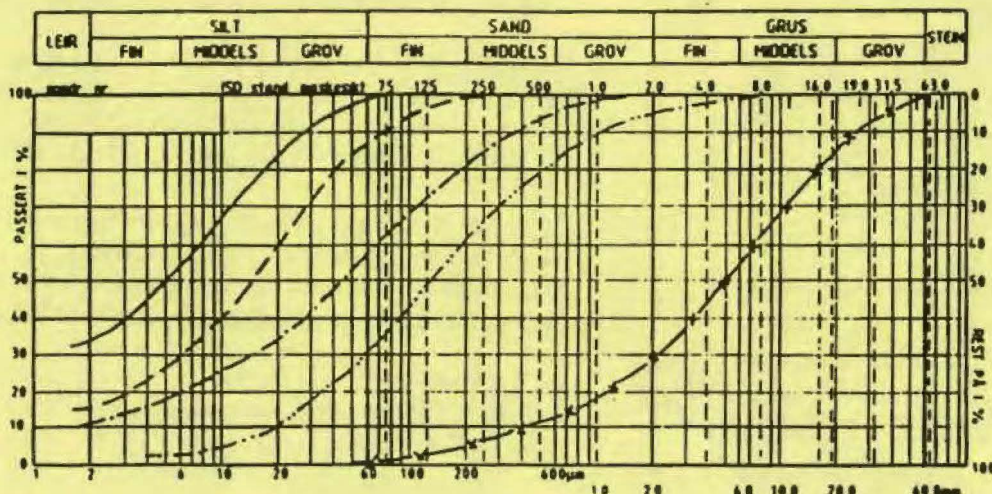
PLASTISITETSINDEKS

Plastisitetsindeksen (I_p i %) er differansen mellom flytegrensen og utrullingsgrensen (ref.NS8000).

- $I_p < 10$ lite plastisk leire
- $I_p 10-20$ middels plastisk leire
- $I_p > 20$ meget plastisk leire

KORNFORDELINGSANALYSE

Jordartene inndeles i hovedfraksjoner etter kornstørrelsen. Kornfordelingen av de grove fraksjonene fra og med sand bestemmes ved sikting. Inneholder massene en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes "Falling drop" analyse.



HUMUSINNHOLD

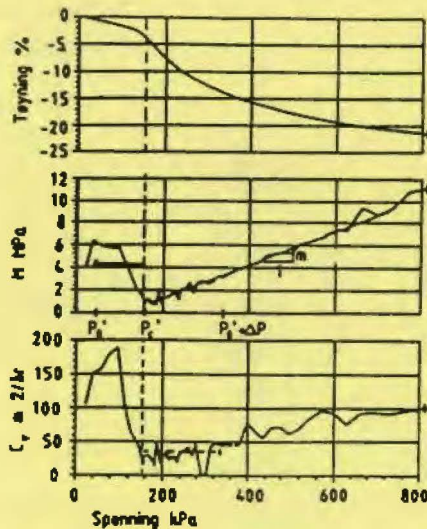
Organisk (humus) innhold (%) bestemmes ved glødetapsmåling. Glødetapet (vekttapet) angis i % av tørt materiale.

SALTINNHOLD

Saltinnholdet måles på utpresset porevann og tas ut av en kalibreringskurve fra NTH på grunnlag av utslag på et "Conductivity meter" i MHO.

LABORATORIEUNDERSØKELSER - Ødometer- og treaksialforsøk

ØDOMETERFORSØK



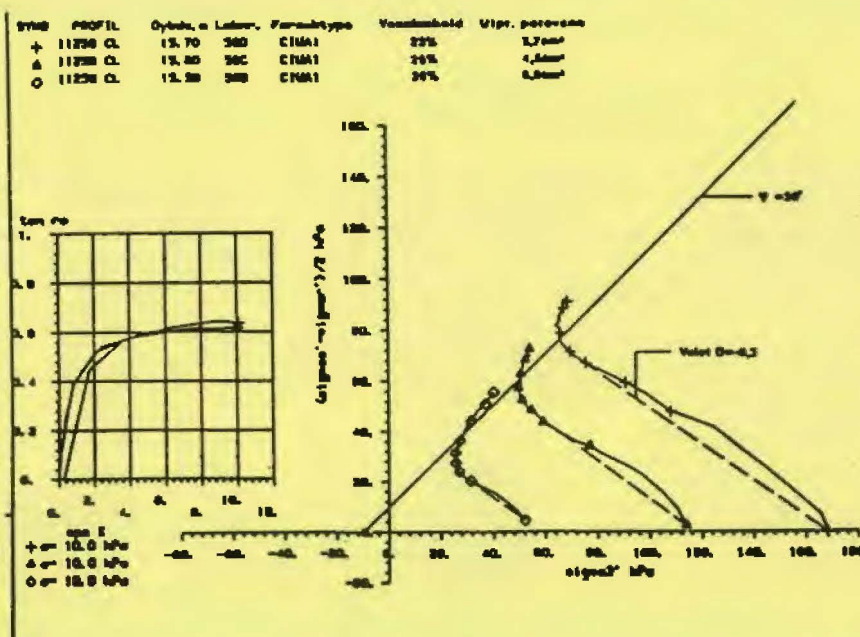
Ødometerforsøk utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres kontinuerlig, og påført last, sammentrykning og poretrykk i prøven registreres. Pålastningshastigheten kan enten justeres automatisk ut fra poretrykkresponsen eller den kan styres manuelt.

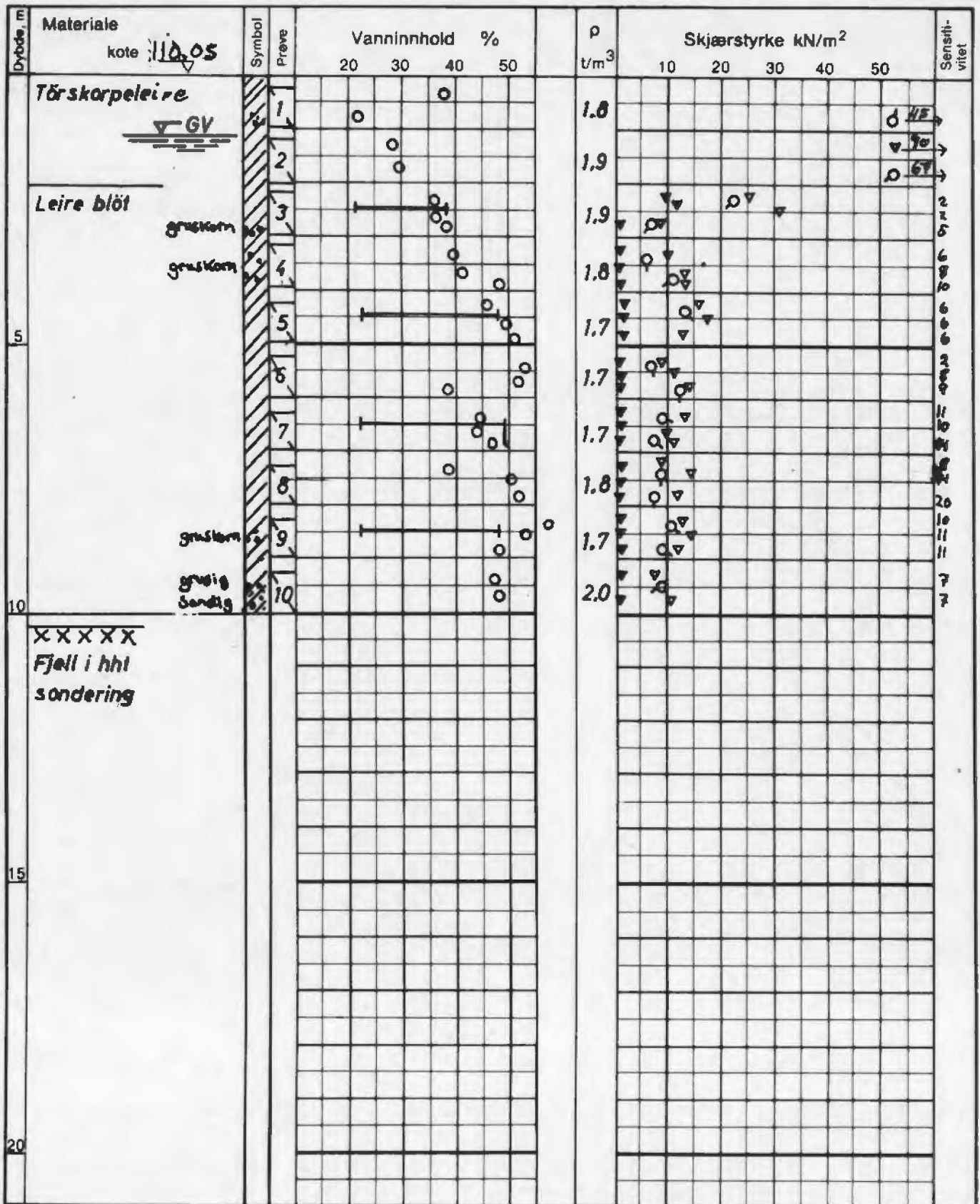
Ødometerforsøk gir grunnlag for beregning av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn. Ødometerforsøk gir også opplysninger om hvilke pålastninger jordarten tidligere har vært utsatt for (P_c'), kompresjonsmodul (M), konsolideringskoeffisient (C_v) og permeabilitet (k).

TREAKSIALFORSØK

Ved treaksialforsøk bestemmes jordartens friksjonsvinkel (ϕ) og attraksjon (a). Treaksialforsøk utføres ved at en sylindrisk prøve plasseres i en trykkcelle. Prøven påføres trykk og konsolideres til en kjent trykksituasjon. Konsolidering kan foretas både isotropt (likt trykk i alle retninger) og anisotropt. Prøven kan dermed påføres tilnærmet samme trykksituasjon som den hadde i marken. Etter konsolidering utføres selve trykkforsøket enten ved at prøven trykkes (aktivt forsøk) eller strekkes (passivt forsøk) til brudd.

Dersom poretrykket er kjent kan beregninger av stabilitet utføres på effektivspenningsbasis. Spesielt langtidstabiliteten bør analyseres slik. Treaksialforsøk gir også mer nøyaktig bestemmelse av udrenert skjærstyrke (S_u) til bruk ved totalspenningsanalyse.





GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊗ enaksialt trykkforsøk

⊕ bruddformasjon %

▽ konus ulorstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
KLEMETSROD KIRKE

Type boring **Prøveserie 54 mm**

Tegn **T.S**

Dato **01.10.98**

Dato boret **13.08.98**

Kartrel **50116**

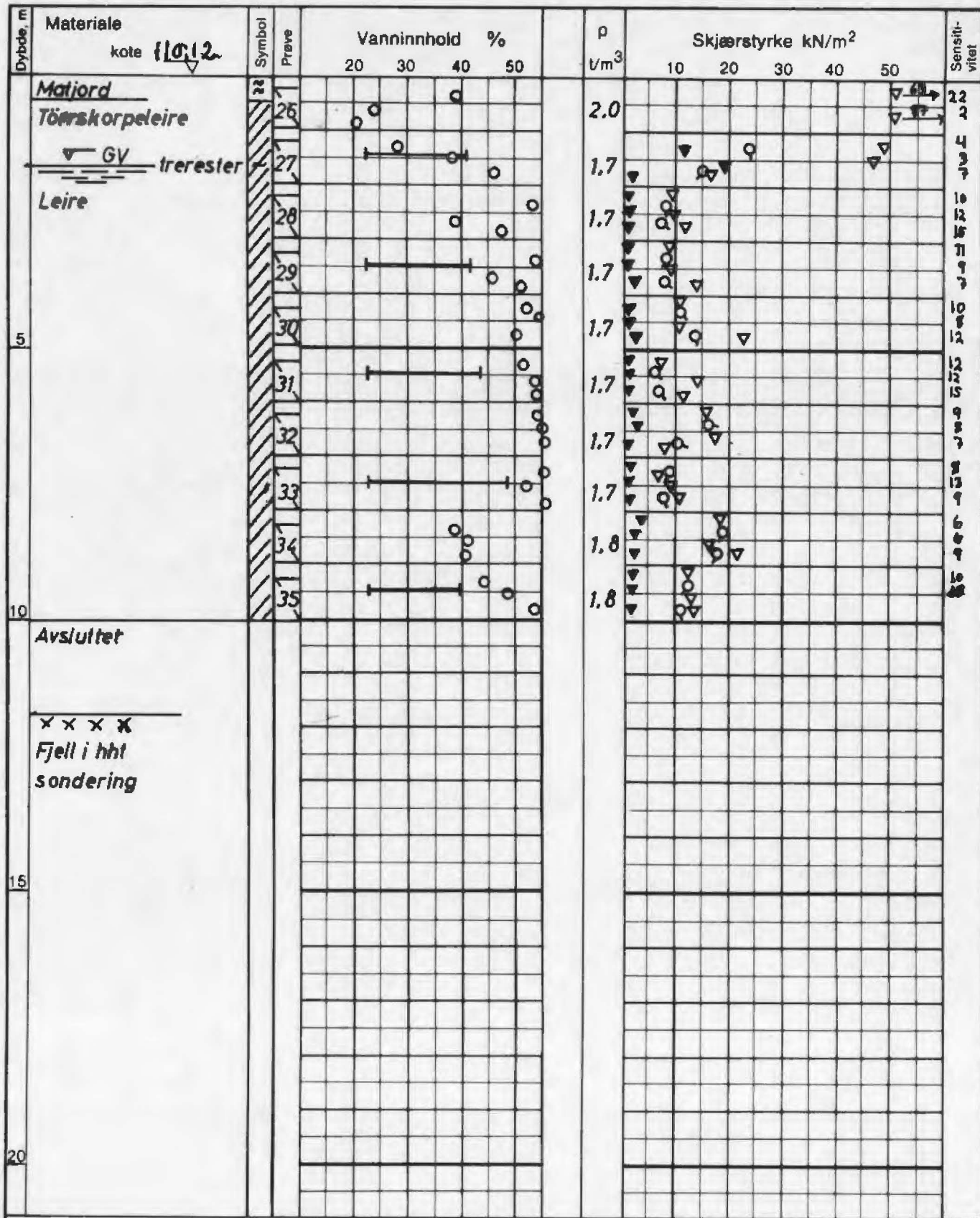


OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr.
1

Boring nr. Undergr. kart
204 U

Tegn nr.
3074-01



GV : grunnvannstand

◊ : odometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ : naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ : densitet

⊙ : enaksial trykkforsøk

⊕ : bruddeformasjon %

▽ : konus uforstyrret

▽ : konus omrørt

+ : vingebor

BORPROFIL

KLEMETSRUD KIRKE



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Type boring

54 mm prøvetager

Dato boret

19.08.98

Boring nr.

2

Boring nr. Undergr. kart.

3010

Tegn T.S

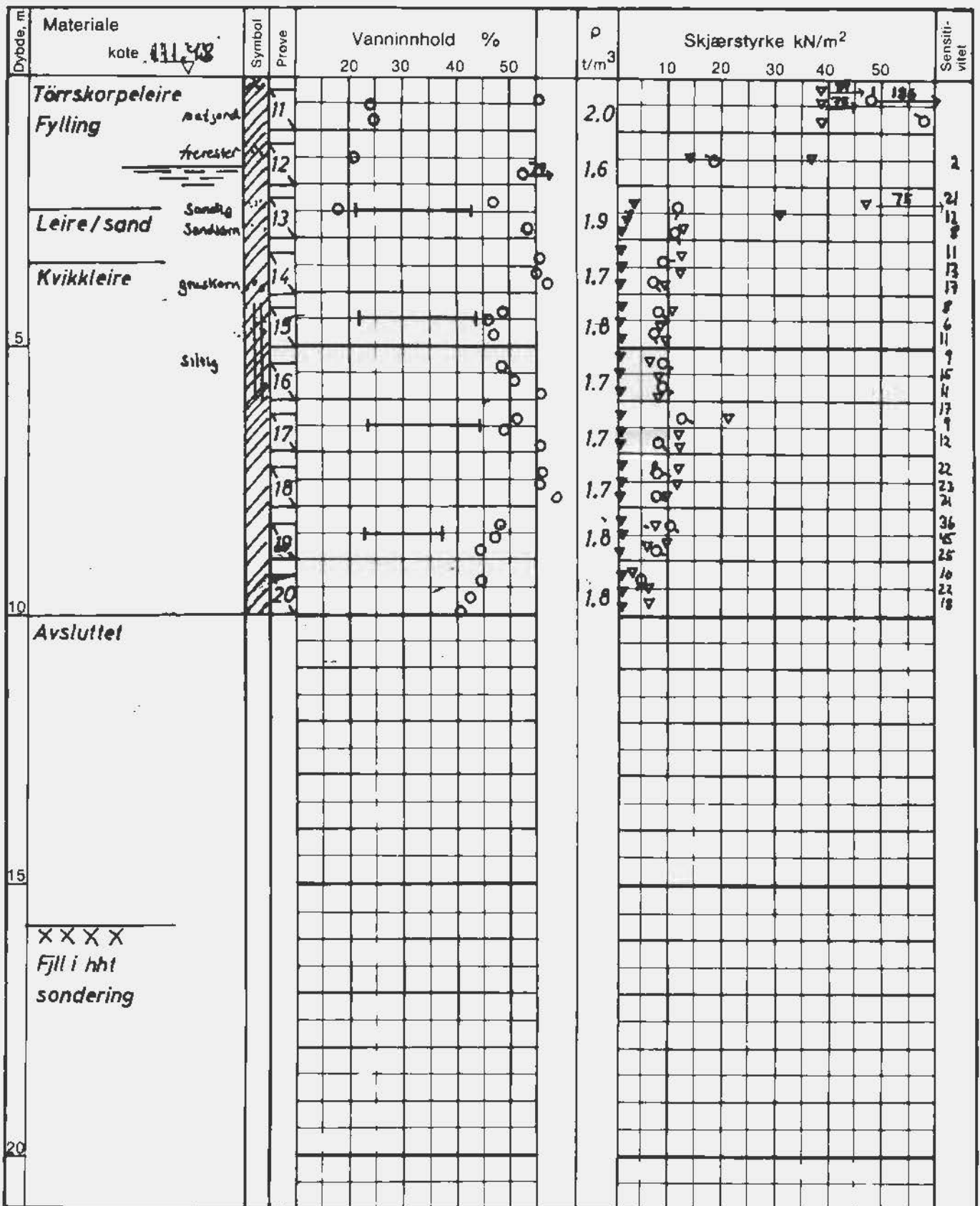
Dato 01.10.98

Kartrel


SOK16

Tegn nr

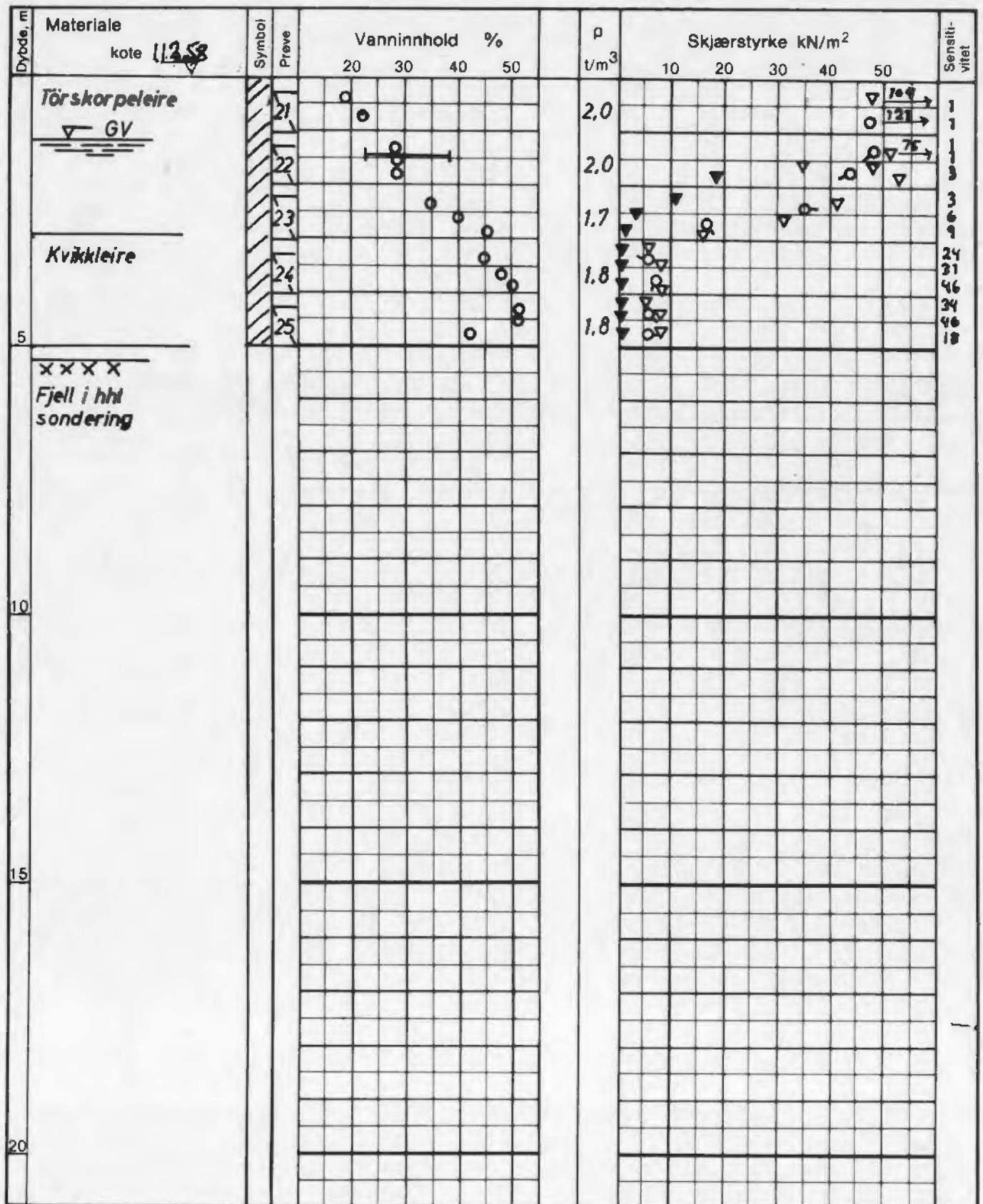
3074-02



- | | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| GV : grunnvannstand | ○ naturlig vanninnhold | ⊗ enaksialt trykkforsøk |
| ○ : ødometer | — (W _p) plastisitetsgrense | 15 ⊕ 5 bruddetformasjon % |
| T : treaksialforsøk | — (W _L) flytegrense | ▽ konus uforstyrret |
| K : korntfordeling | ρ densitet | ▽ konus omrørt |
| | | + vingebor |

BORPROFIL	Type boring	<i>54mm prøvetager</i>	Tegn <i>T.S</i>	Dato <i>01.10.98</i>
KLEMETSROD KIRKE	Dato boret	<i>14.08.98</i>	Kartret	<i>SOK17</i>
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr	<i>5</i>	Boring nr Undergr kart	<i>4010</i>
			Tegn nr	<i>3074-03</i>

A 5108RKUP



GV : grunnvannstand
 Ö : ödometer
 T : treaksialforsøk
 K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold
 — (W_p) plastisitetsgrense
 — (W_L) flytegrense
 ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk
 15 ⊙ 5 brudddeformasjon %
 ▼ konus utforstyrret
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL

KLEMETSROD KIRKE



OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Type boring 54 mm prøvetager

Dato boret 18.08.98

Boring nr

6

Boring nr. Undergr kart

402 U

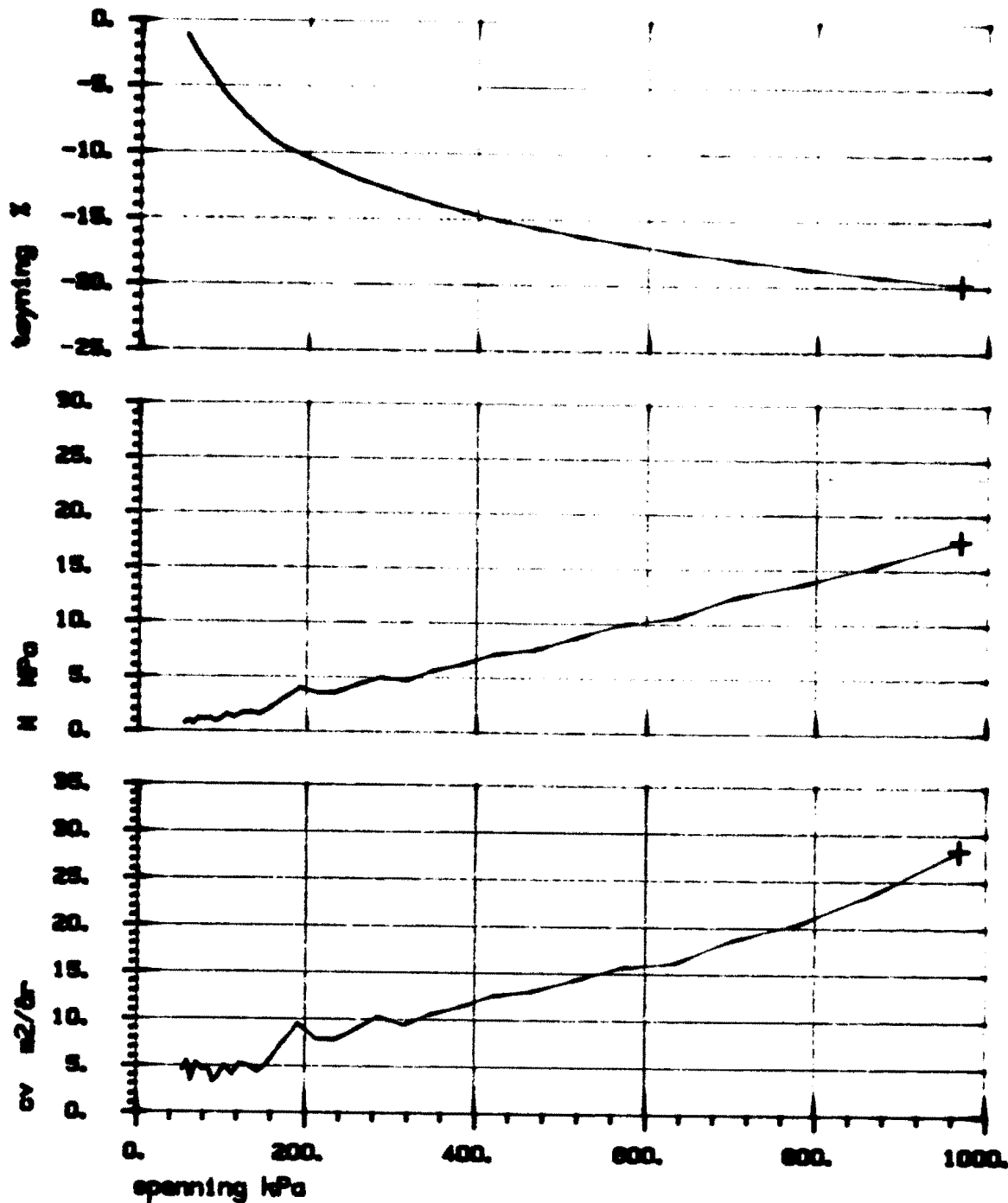
Tegn T.5

Dato 01.10.98


Kartret SOK17

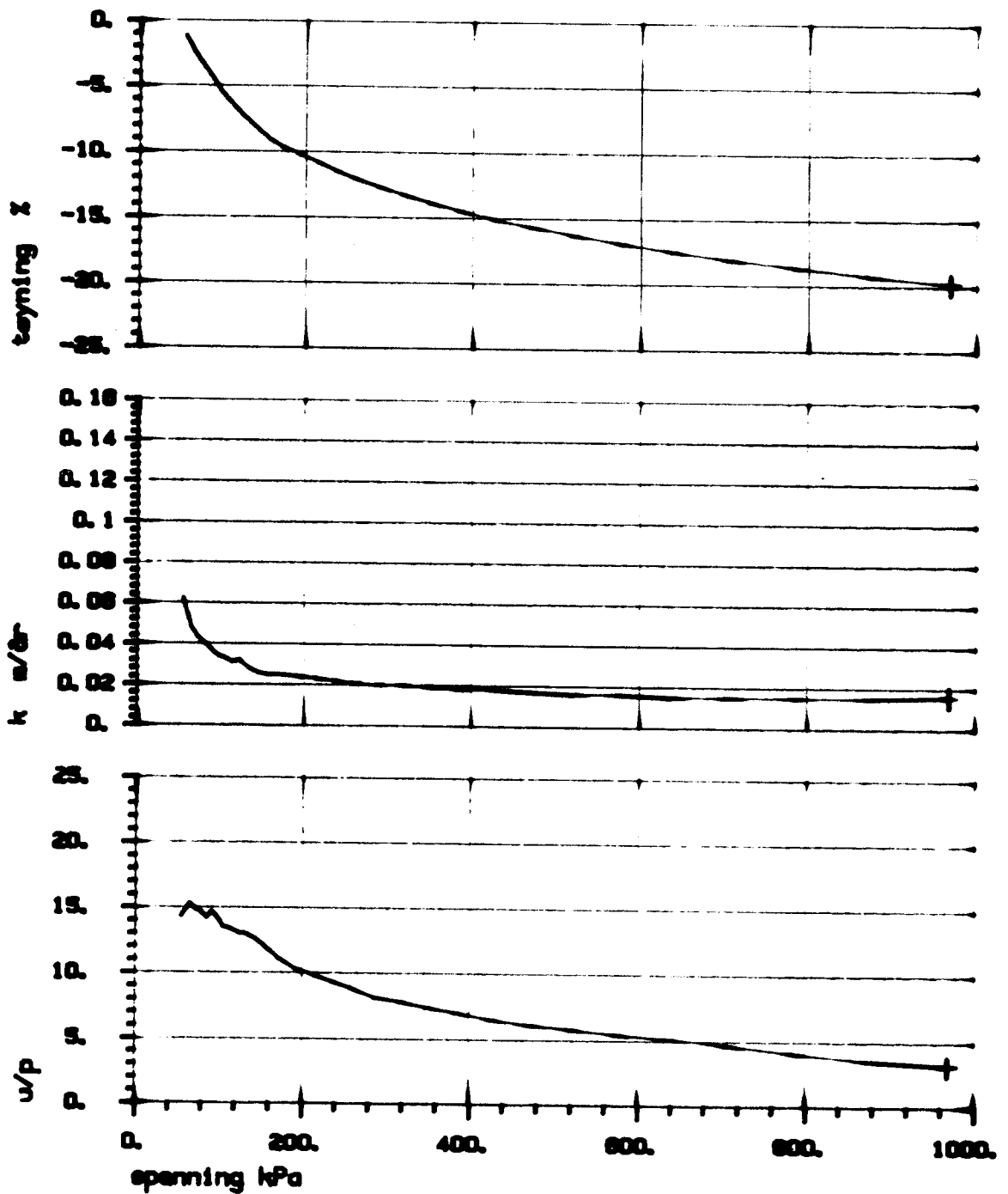
Tegn nr

3074-04




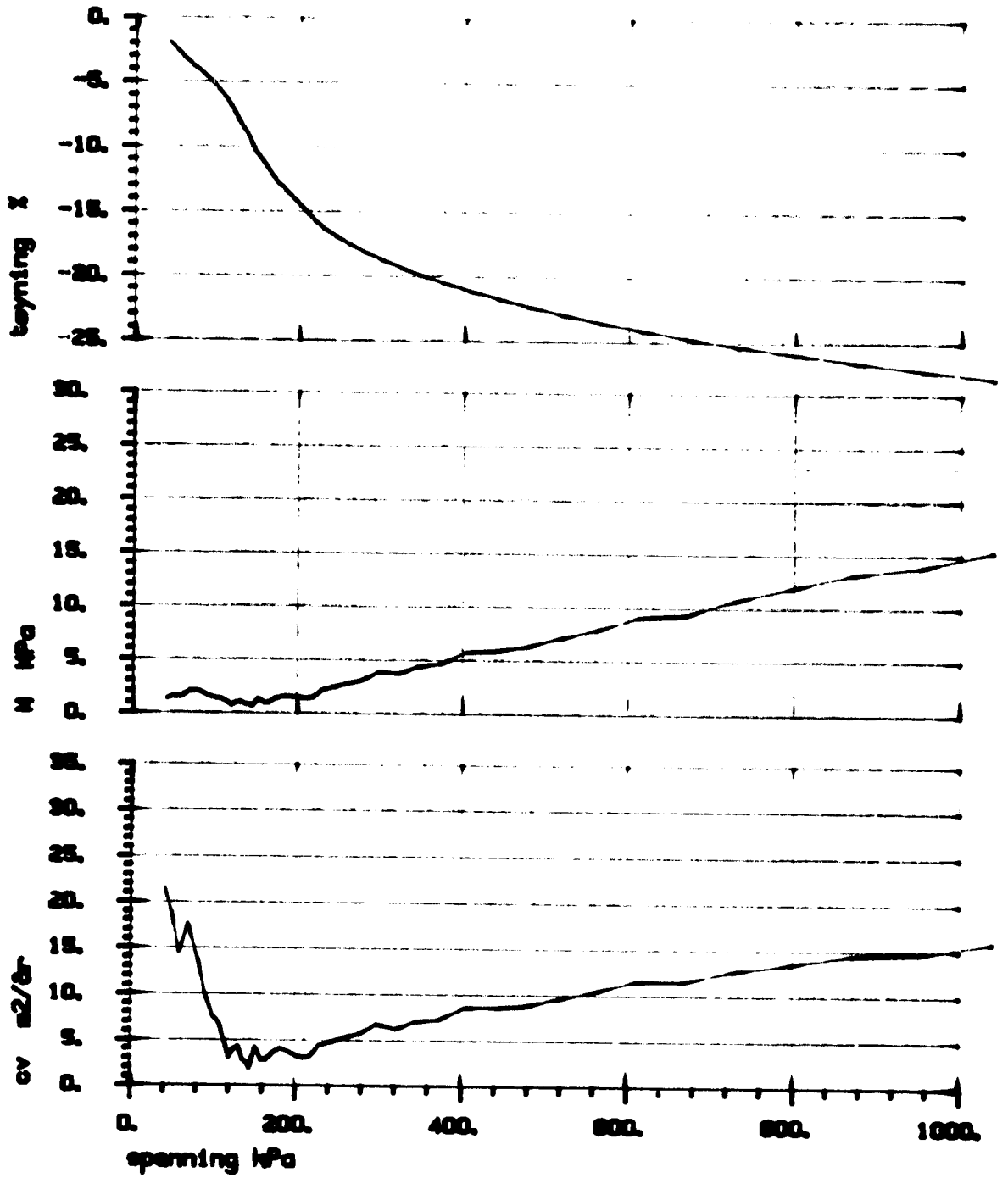
SYMB PROFIL DYBDE, m LAGNR. FORSBKTYPE
 + 5 4,80 15 CRS

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER Klemetsrud kirkegaard				Tegn. Målestokk	Dato 1985-05-11 Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. R3074 - 05	




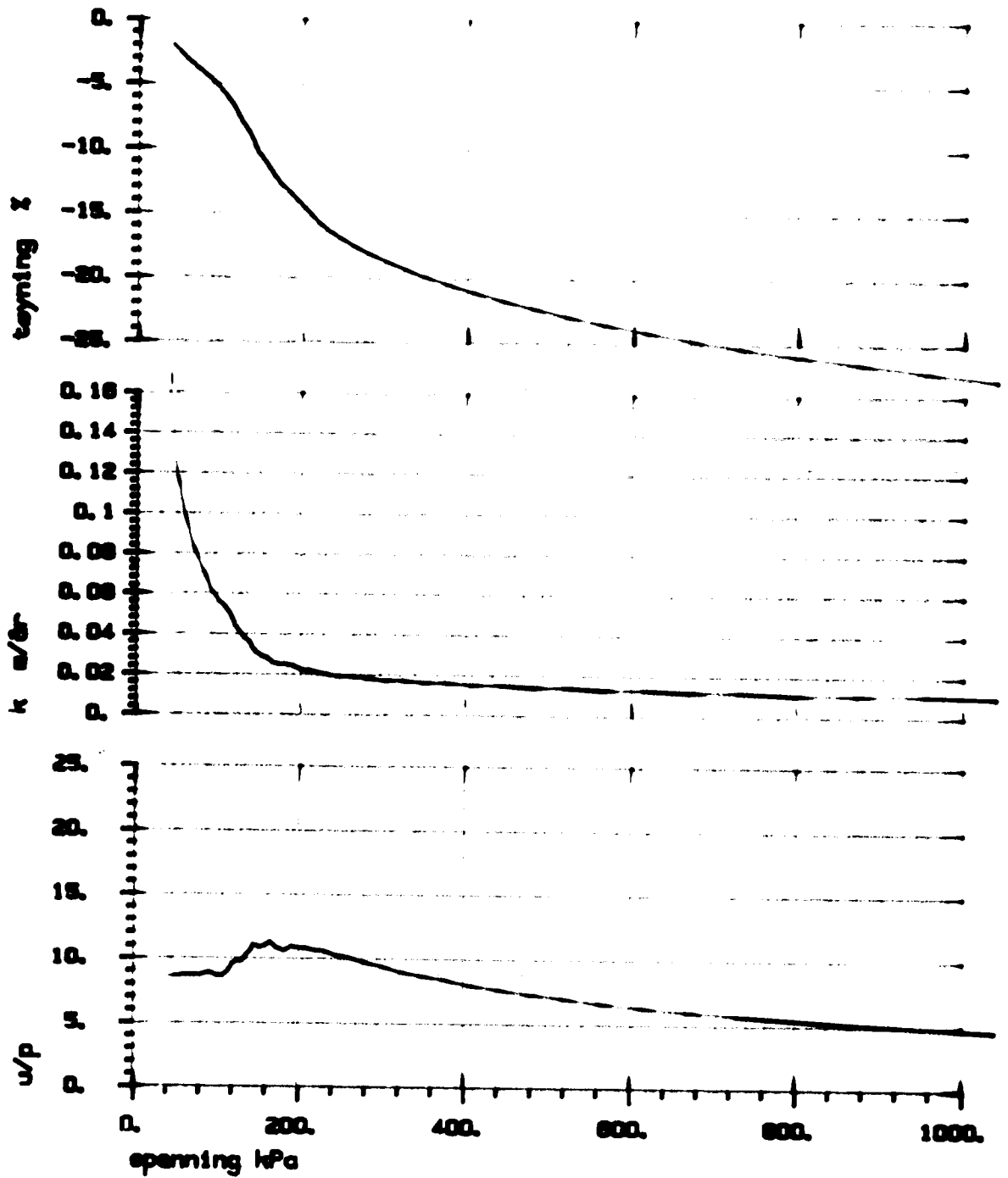
SYMS PROFIL DYBDE, m LAGNR. FORSKTYPE
 + 5 4.80 15 CRS

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER Klemetsrud kirkegaard				Tegn. Målestokk	Dato 1988-05-11 Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. R3074-06	




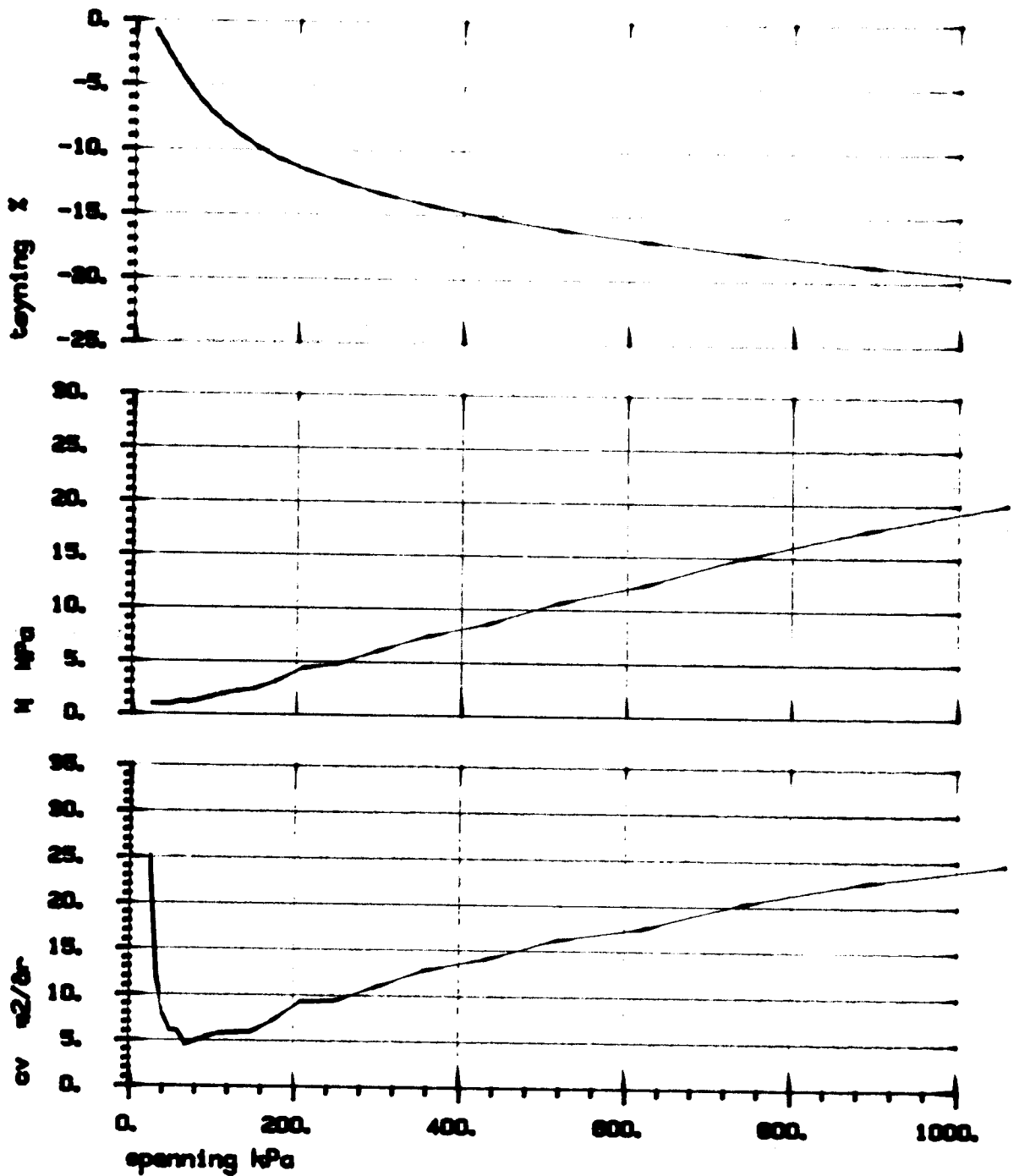
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSKTYPE
 + 5 7.80 18 CRS

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER Klemetsrud kirkegaard				Tegn. Målestokk	Dato 11.02.99 Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Teg. nr. R3074-07	




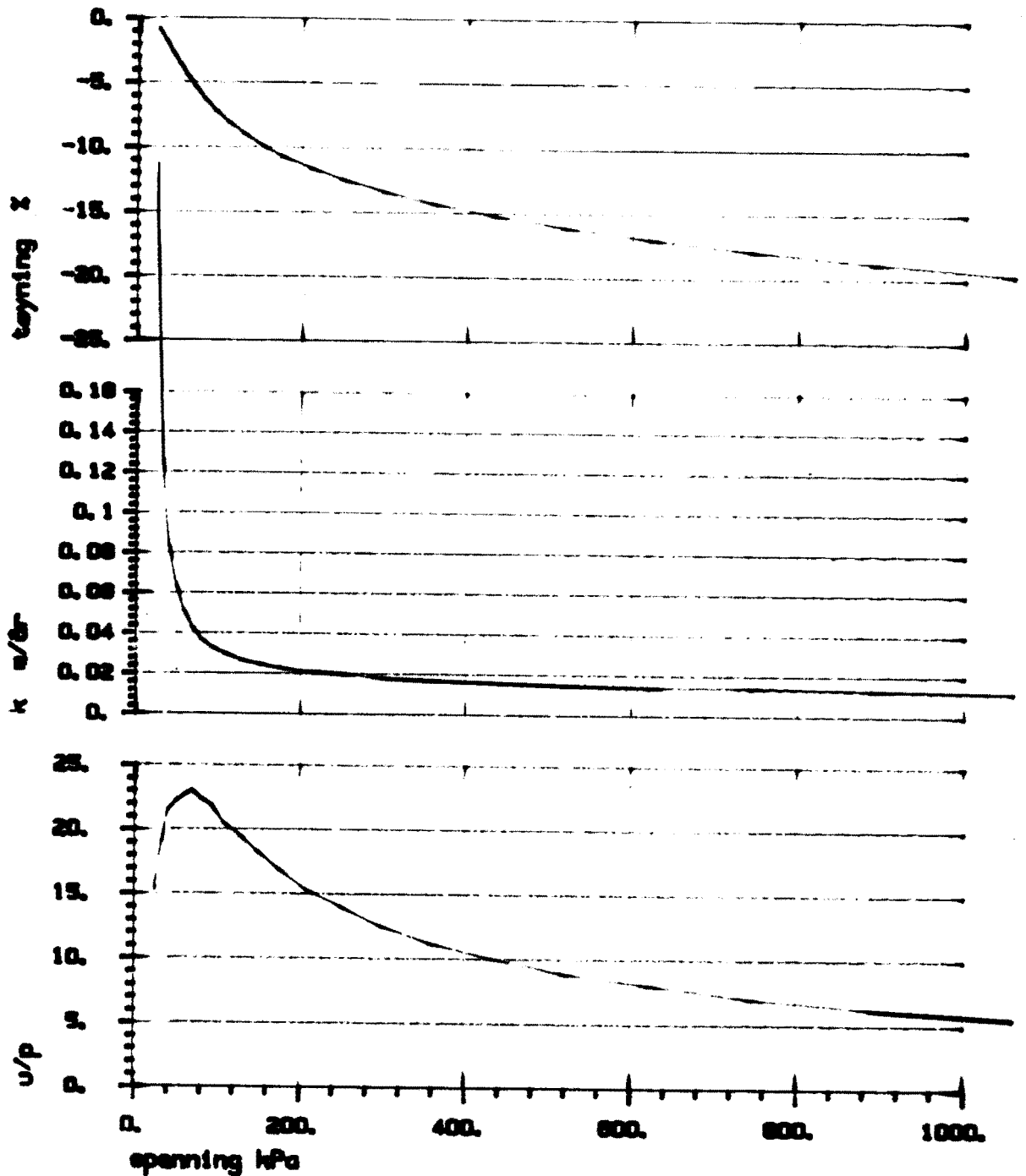
SYMB + PROFIL 5 DYBDE, m 7.80 LABNR. 18 FORSKTYPE CRS

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER Klemetsrud kirkegaard				Tegn.	Dato 11.05.88
				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. R3074-08	




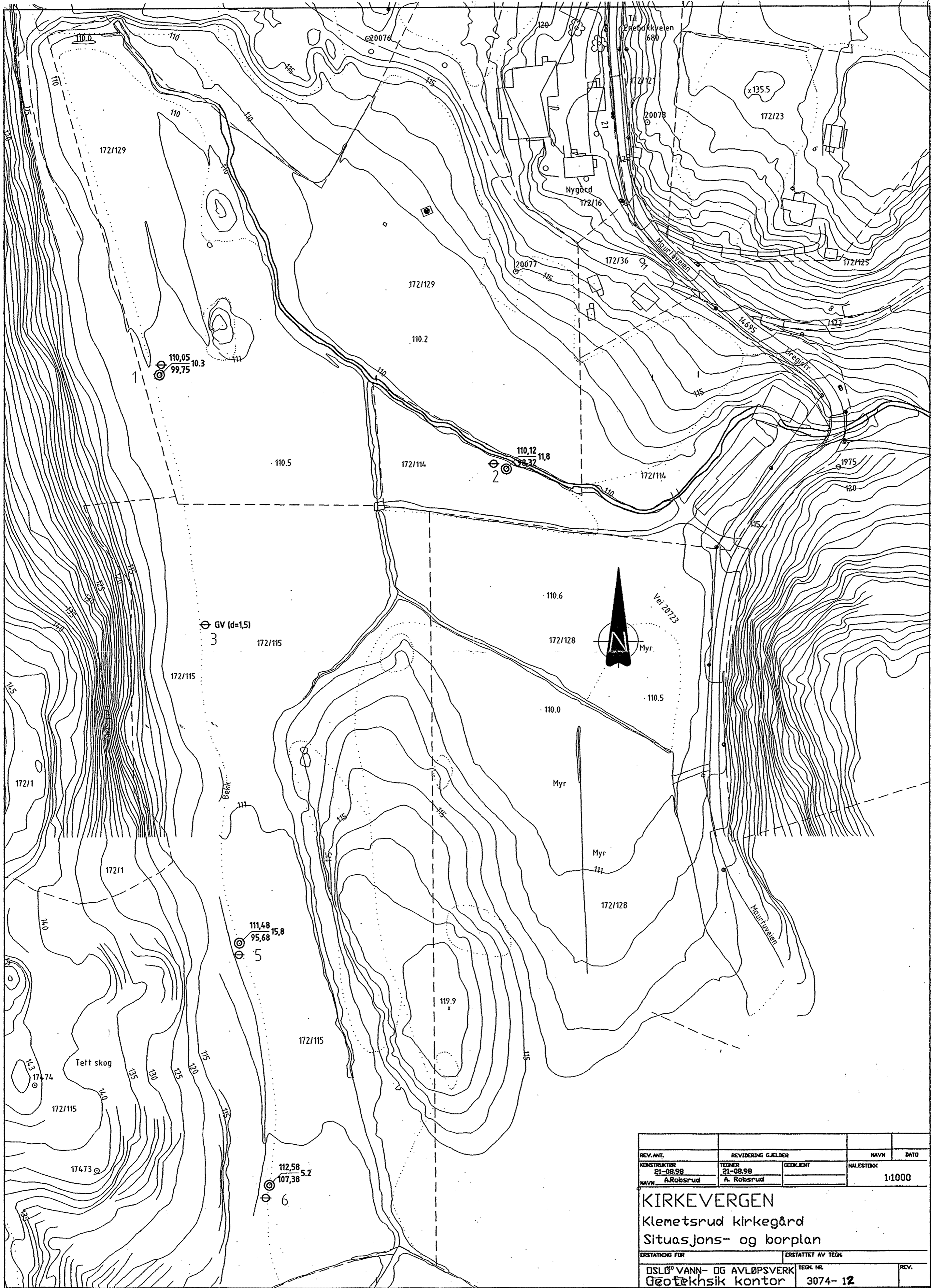
SYMB + PROFIL 5 DYBDE, m 2.00 LABNR. 20 FORSGKTYPE CRS

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER Klemetsrud kirkegaard				Tegn.	Dato 11.08.98
				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	R3074 - 09

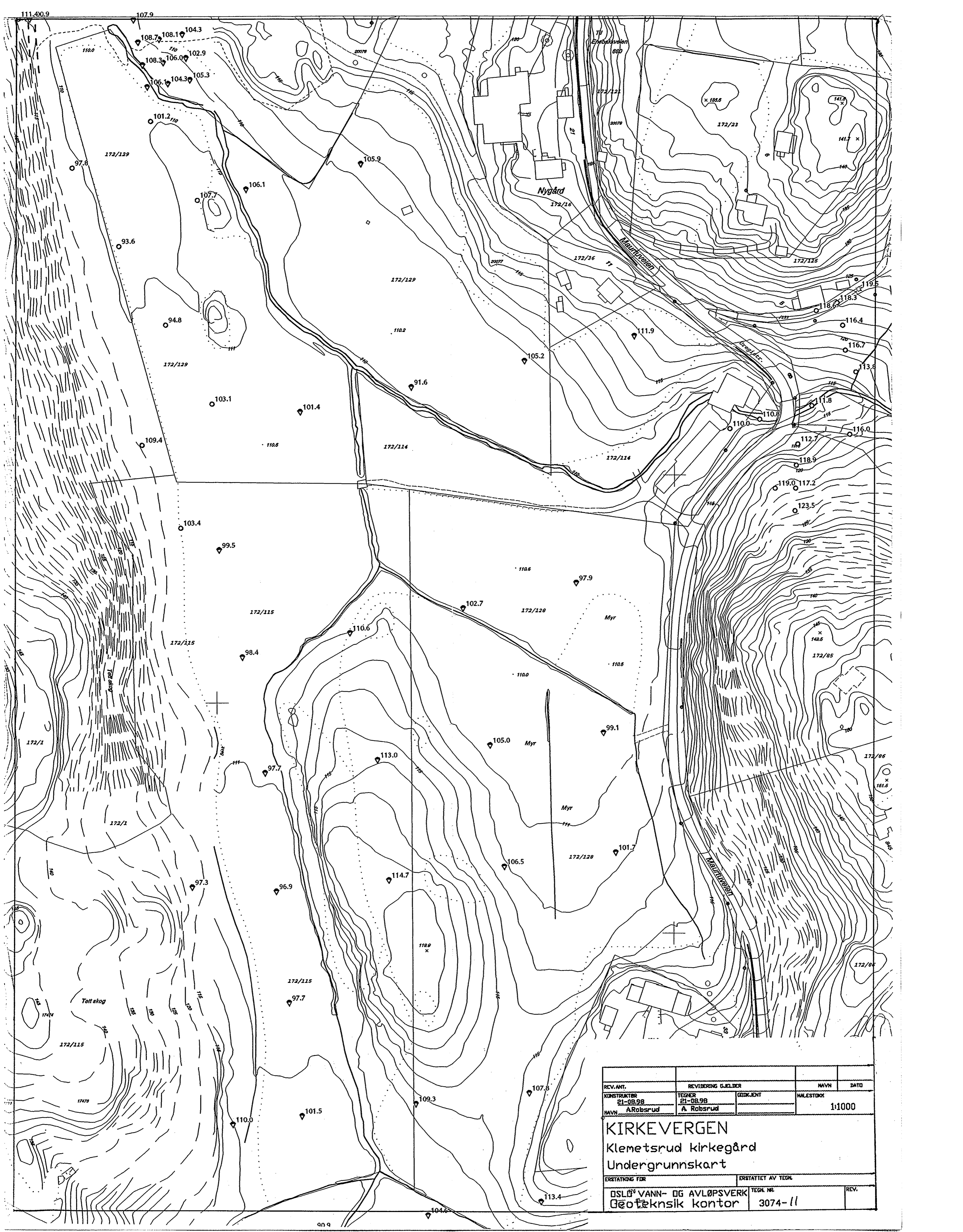


SYMB + PROFIL 5 DYBDE, m 9.60 LABNR. 20 FORSKTYPE CRS

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER Klemetsrud kirkegaard				Tegn. Målestokk	Dato 11.02.98 Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. R3074-10	



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR 21-08-98	TEGNER 21-08-98	GRUNNLEIER	MALESTOKK
MAVN - A. Robsrud	A. Robsrud		1:1000
KIRKEVERGEN			
Klemetsrud kirkegård			
Situasjons- og korplan			
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
OSLØV VANN- OG AVLØPSVERK		TEGN. NR.	REV.
Geoteknisk kontor		3074-12	



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER		NAVN	DATE
KONSTRUKTØR 21-08-98	TEGNER 21-08-98	GRUNN. JENT	MALESTOKK	1:1000
NAVN A. Robsrud	A. Robsrud			
KIRKEVERGEN		Klemetsrud kirkegård		
Undergrunnskart				
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN.		
OSLO ⁸ VANN- OG AVLØPSVERK		TEGN. NR.	REV.	
Geoteknik kontor		3074-11		