



Samferdselsetaten Oslo kommune

512107 Breivollveien, Alna

Grunnundersøkelse

Geoteknisk rapport 08-30 nr. 1

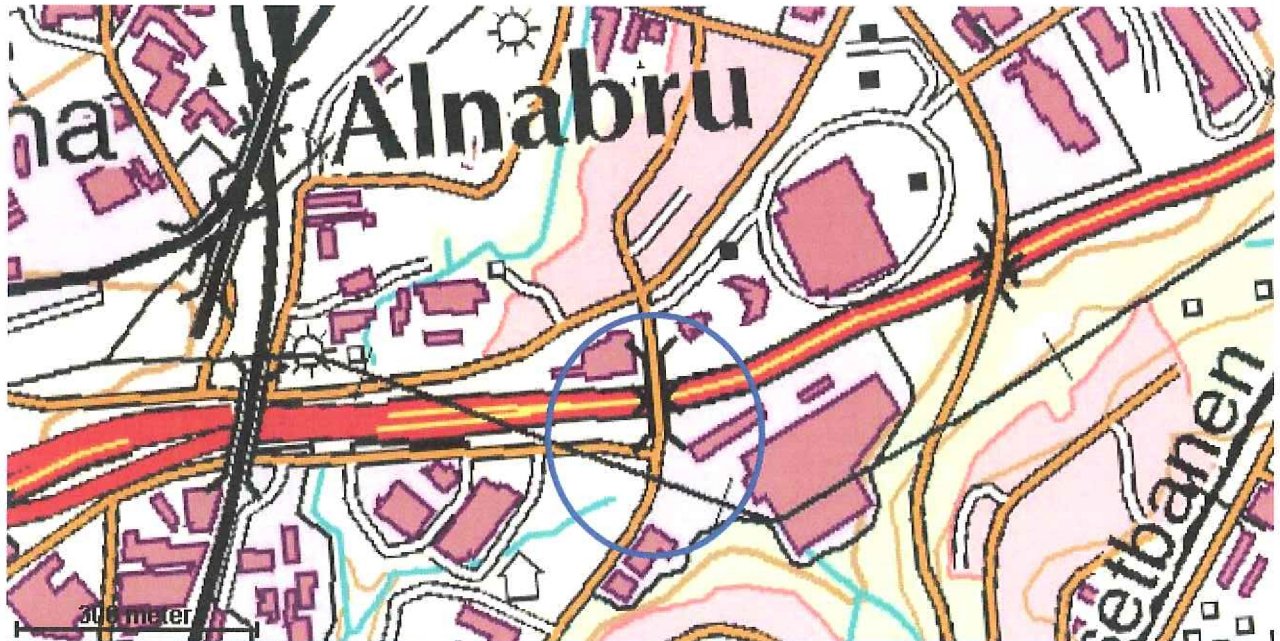


Tomta sett mot nordvest

Prosjektnr: 08-30	Dato: 13.05.08	Saksbehandler: Per Løvlien
Kundenr: 1404	Dato: 14.05.08	Sidemannskontroll: <i>Per Løvlien</i>

Fylke: Oslo	Kommune: Oslo	Sted: Alna
Adresse: Breivollveien	Gnr: -	Bnr: -

Tiltakshaver: Samferdselsetaten Oslo kommune
 Oppdragsgiver: Asplan Viak AS
 Rapport: 08-30 nummer 1
 Rapporttype: Geoteknisk rapport
 Stikkord: Totalsonderinger, prøvetaking, fundamentering, stabilitet
 UTM: 32V 6644300(nord) 603000(øst)



INNHOLD	Side
1. Innledning	3
2. Utførte undersøkelser	3
3. Grunnforhold	4
4. Geotekniske vurderinger	4
5. Videre geoteknisk bistand	5
Bilag	Nr
Situasjonsplan m/ boredybder, M=1:500	1
Borerresultater, M=1:200	2-4
Løsmasseprofil, M=1:50/1:100	5-6
Ødometerforsøk	7-8
Treaksialforsøk	9-10
Koordinat- og borpunktliste	11
Vedlegg	Nr.
Eksempel på totalsondering med forklaring	1
Forklaring av løsmasseprofil	11

1. Innledning

Samferdselsetaten i Oslo kommune planlegger å gjøre om krysset Breivollveien/Smalvollveien til rundkjøring. Dette vil kreve en utvidelse av kryssområdet med blant annet fylling mot Smart Club på nordøstsiden og avkjøring/nedkjøring på samme siden. Hvis det velges støttemur på denne siden, vil den bli opptil 5 meter høy. Tomtas plassering er vist på oversiktskartet side 2 sammen med noen formelle opplysninger om prosjektet.

Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelser som grunnlag for den geotekniske prosjekteringen. Vi har benyttet Mesta AS som underleverandør på grunnboring og innmåling av borpunktene.

Vår oppdragsgiver er Asplan Viak AS v/ Per Bekkedahl.

2. Utførte undersøkelser

Markarbeid

Det er utført totalsondering i 7 punkt og prøvetaking i 2 punkt. Prøvetakingen består av totalt 13 representative poseprøver og 6 uforstyrrede sylinderprøver. Poseprøvene er analysert på eget laboratorium mens sylinderprøvene er analysert hos NTNU i Trondheim. Punktene plassering med boreddybder er vist på situasjonsplanen på bilag 1.

Grunnboringene er utført med hydraulisk borerigg av typen Geotech 604D i perioden 25.-27. mars. Totalsonderingene er digitalt registrert og overført og boreresultatene er vist som enkeltboringer på bilag 2-4. Boremotoden er forklart på tillegg 1 bakerst i rapporten.

Laboratoriarbeid

Det er utført rutineundersøkelser av samtlige prøver. Rutineundersøkelsene består av visuell klassifisering og beskrivelse samt måling av vanninnhold. På sylinderprøvene er det i tillegg utført måling av udrenert skjærstyrke og romvekt. Resultatene av disse undersøkelsene er vist som løsmasseprofil på bilag 5-6 og løsmasseprofilene er generelt forklart på tillegg 11.

For å få styrke- og setningsparametere for prosjekteringen, ble det i tillegg utført 4 spesialforsøk, 2 ødometer- og 2 treaksialforsøk. Disse er vist på bilag 7-10.

Målearbeid

Borpunktene er satt ut og er innmålt med GPS landmålingsutstyr. Basert på dette og utførte undersøkelser, har vi utarbeidet en koordinat- og borpunktliste på bilag 11.

3. Grunnforhold

Topografi

Smalvollveien faller fra brua over E6 og mot syd. I kryssområdet er vegen ca. 5 meter høyere enn parkeringsplassen ved Smart Club.

Løsmasser

Løsmassene består av lagdelt leire med organisk innhold til mer enn 9 meters dybde. Leira er sensitiv og nærmest kvikk i dybden. Udrenert skjærstyrke avtar fra 60-130 kN/m² i nivå 0-5 meter til 15-30 kN/m² på over 10 meters dybde. Det er vanskelig å ta uforstyrrede prøver av så sensitive masser, så skjærstyrken er sannsynlig ikke mindre enn (0,2-0,25)*overlagringstrykket som tilvarer ca. 30 kN/m² på 10 meters dybde.

Ødometerforsøket på 9,5 meters dybde, er svært uryddig og det er grunn til å tro at prøven har inneholdt siltlinser som har forstyrret forsøket. Prøven fra 13,55 meters dybde indikerer at leira er normalkonsolidert med et modultall $m=25$.

Treaksialforsøkene indikerer en dilatant oppførsel ved større deformasjoner, men dette er mest sannsynlig pga. prøveforstyrrelse. En forsiktig tolkning av forsøkene indikerer:

Friksjonsvinkel 23° ved $a=10$ kN/m².

Grunnvann

Vi har ikke målt grunnvannstand, men vanninnholdet i prøvene kan kanskje tyde på grunnvannstand på 2-3 meters dybde.

Fjell

Sonderingene er avsluttet på 20-35 meters dybde uten at fjell er nådd.

4. Geotekniske vurderinger

Løsmasser

Utgravde masser fra denne tomte er lite egnet til byggeformål.

Fundamentering

Bæreevnen er vurdert for en støttemur med bredde 3,5 meter. Vi har funnet ut at horisontallasten er for stor til å oppnå tilstrekkelig bæreevne. Bredden må utvides til 4,0 meter.

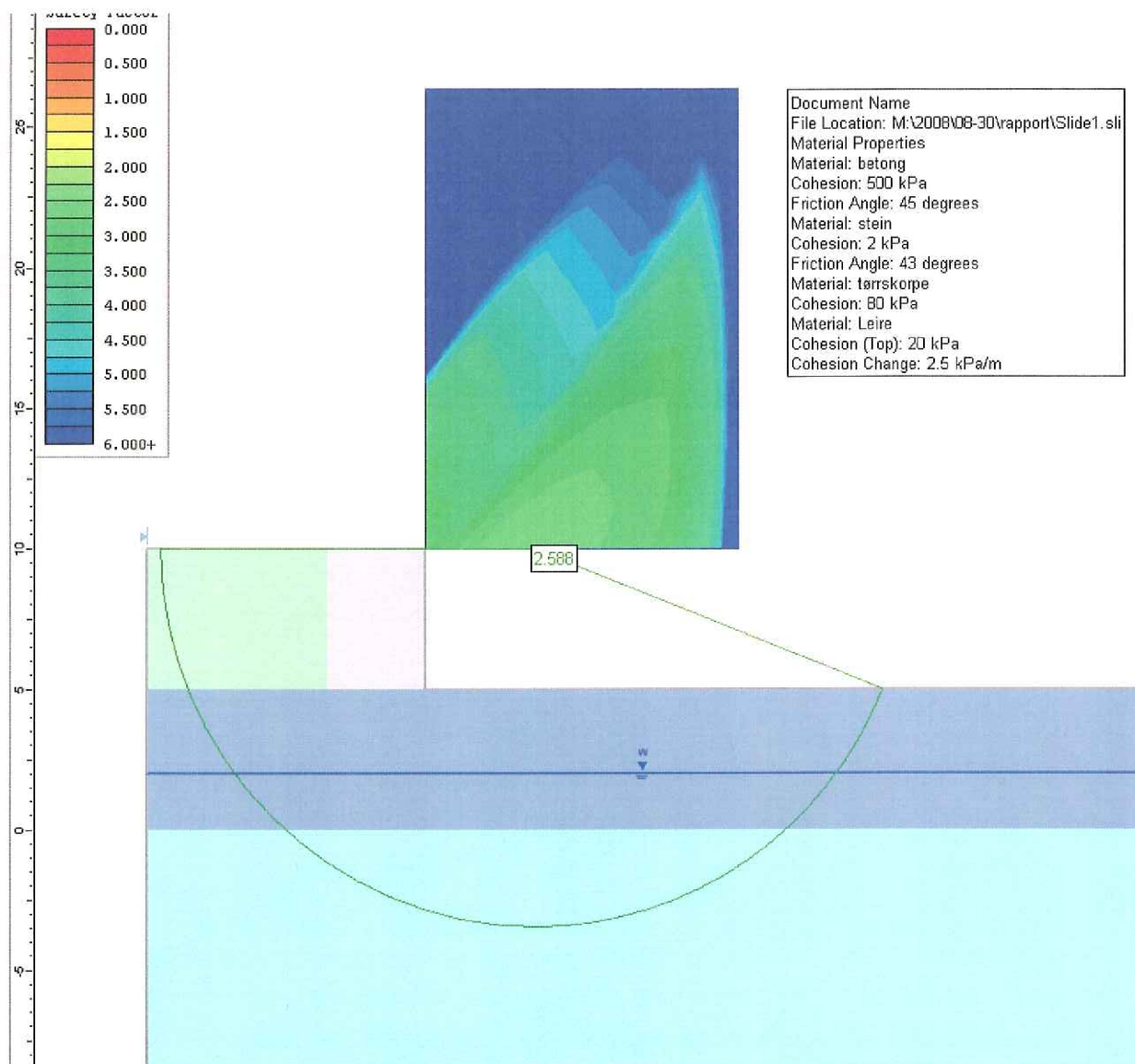
Byggeteknisk konsulent må kontrollere at såletrykket ikke overstiger 190 kN/m² for noen lastkombinasjon.

Setninger

Basert på at det er 5 meter fast leire over bløt leire, forventes setningene å bli om lag 50 millimeter for støttemuren.

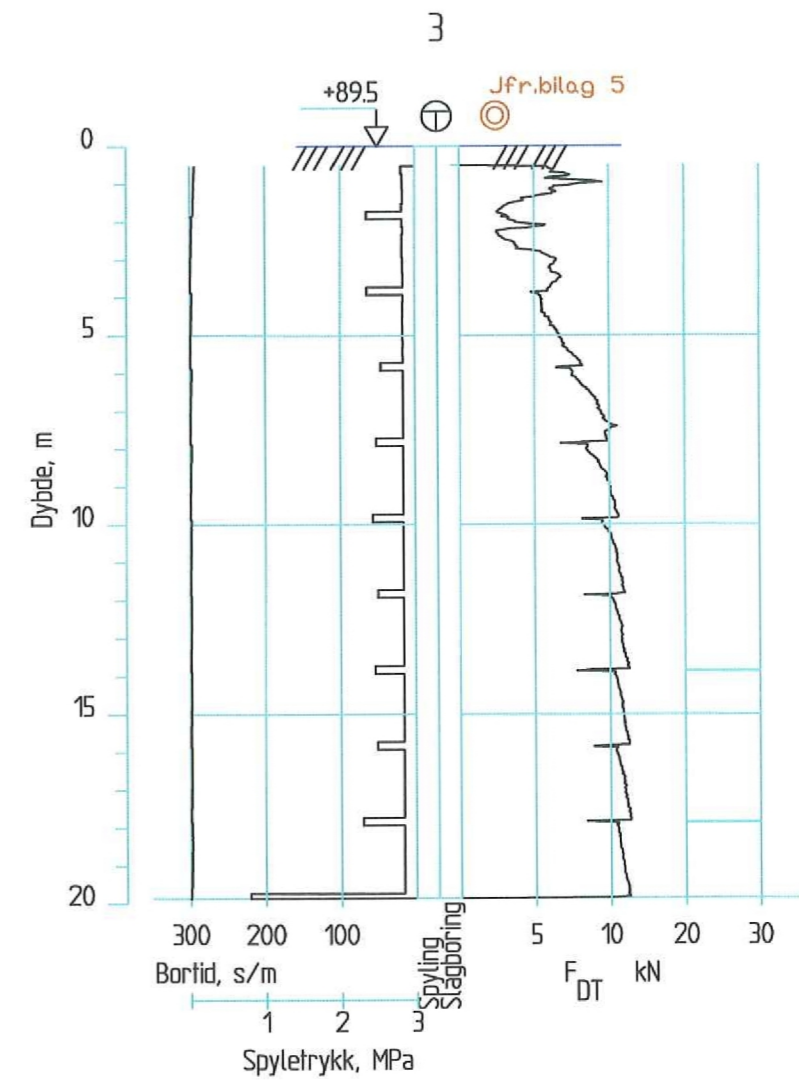
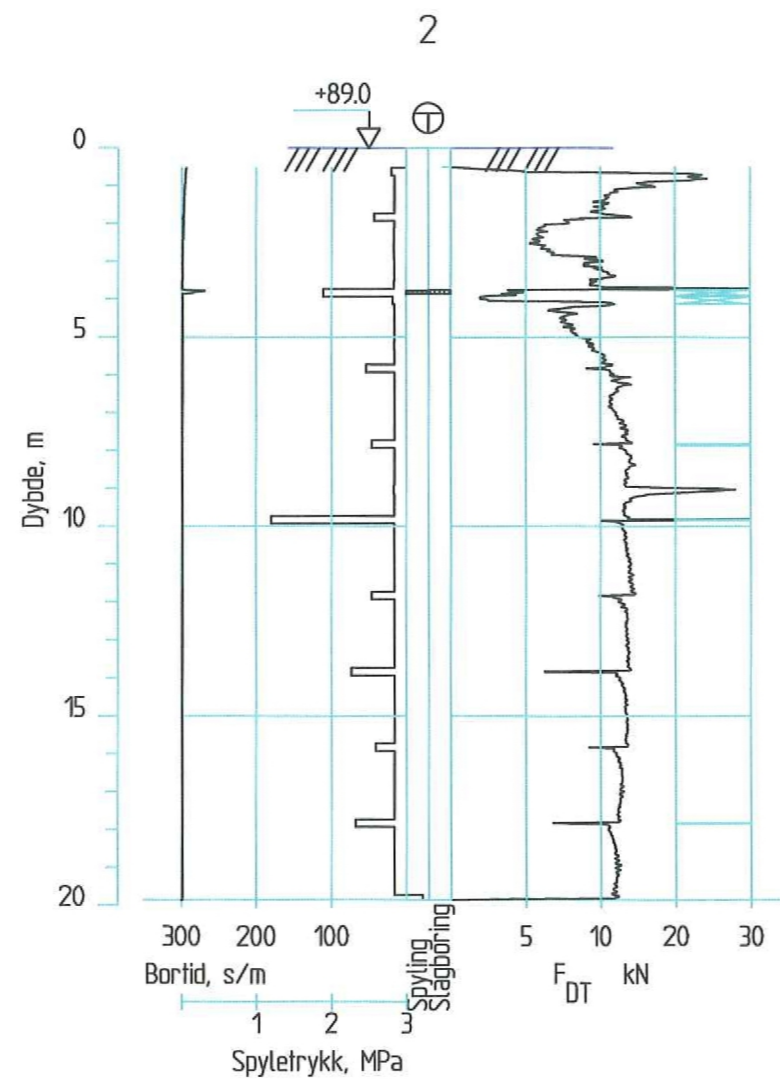
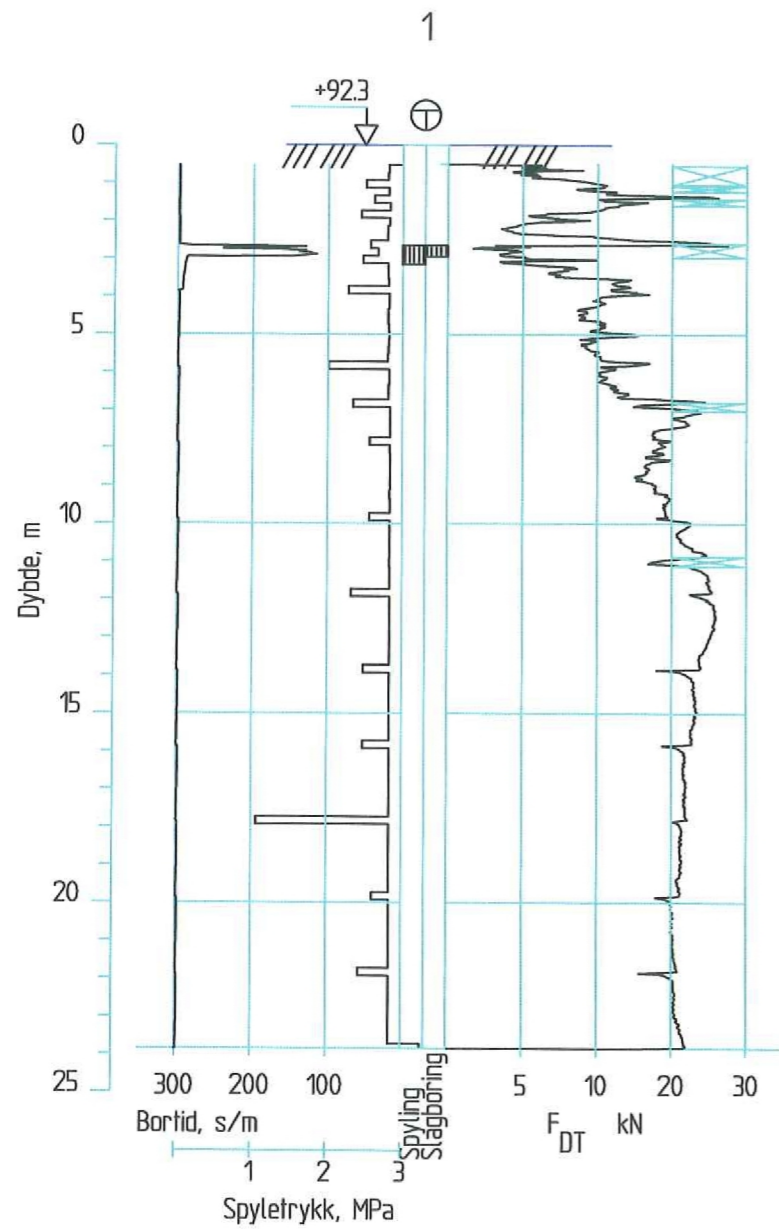
Stabilitet

Stabilitetsberegninger viser at sikkerheten mot globalt brudd er om lag 2,5 som er meget tilfredsstillende. Lokalt brudd pga. skjevbelastning av støttemurens fundamentet, vurderes av byggeteknisk konsulent i forhold til den oppgitte bæreevne.



5. Videre geoteknisk bistand

Vi kan ikke se at det er nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser eller geoteknisk prosjektering.



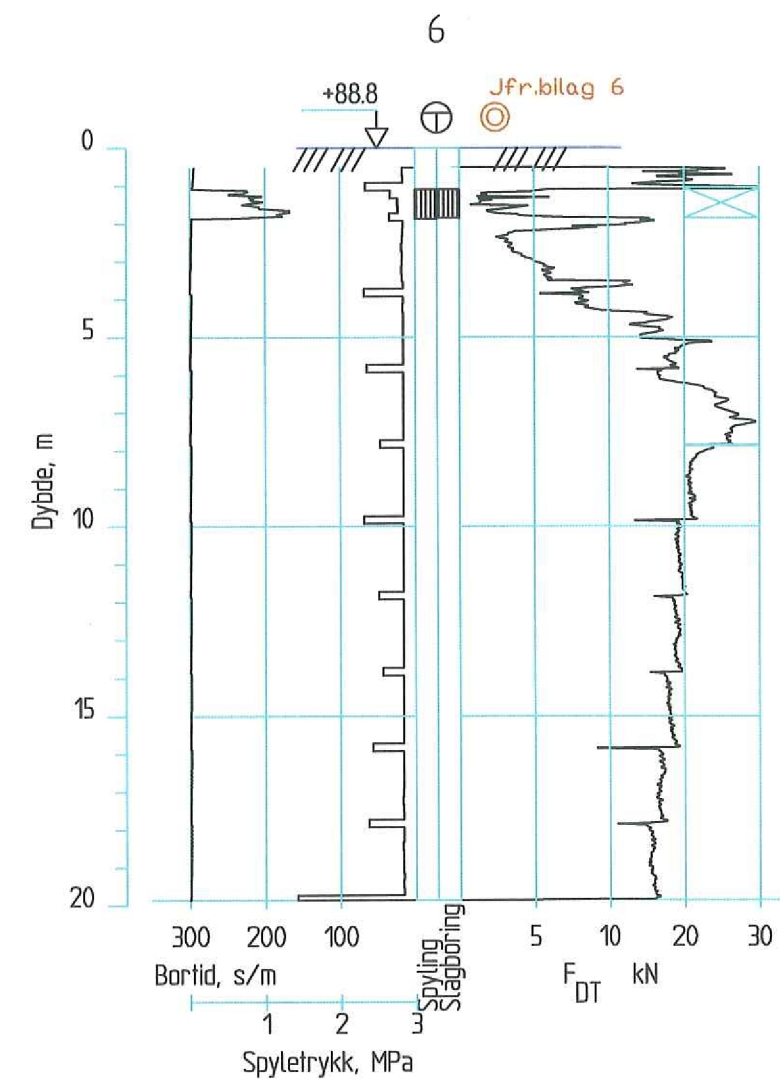
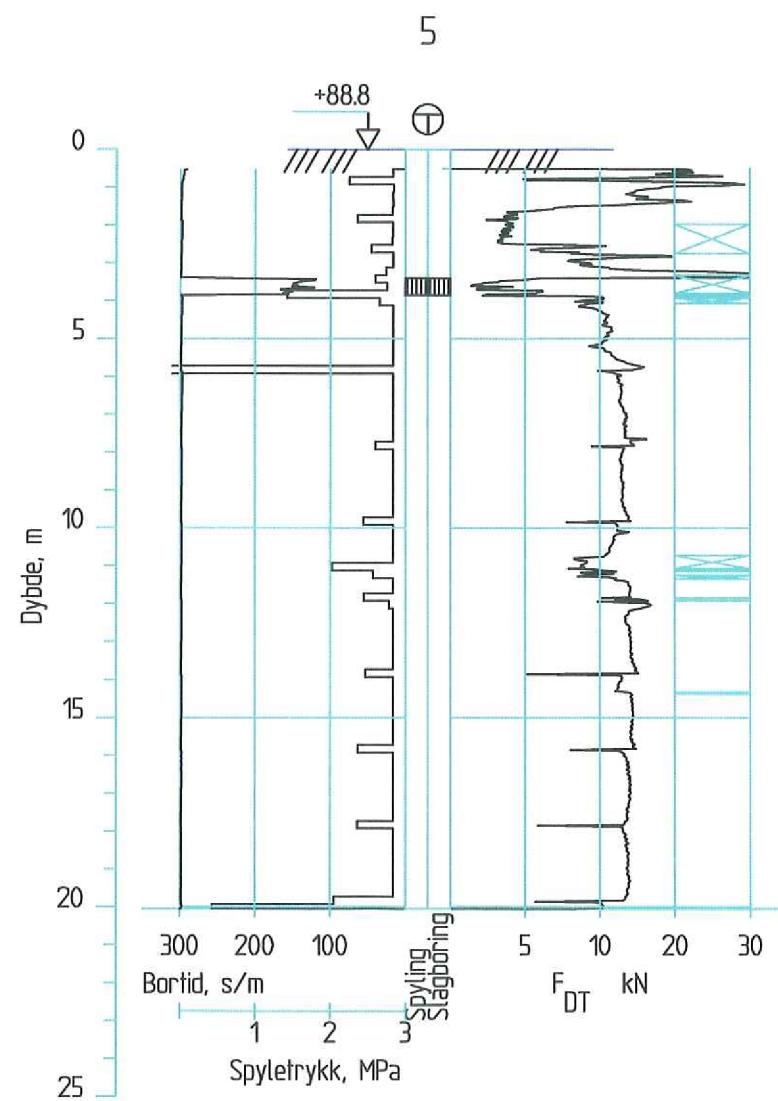
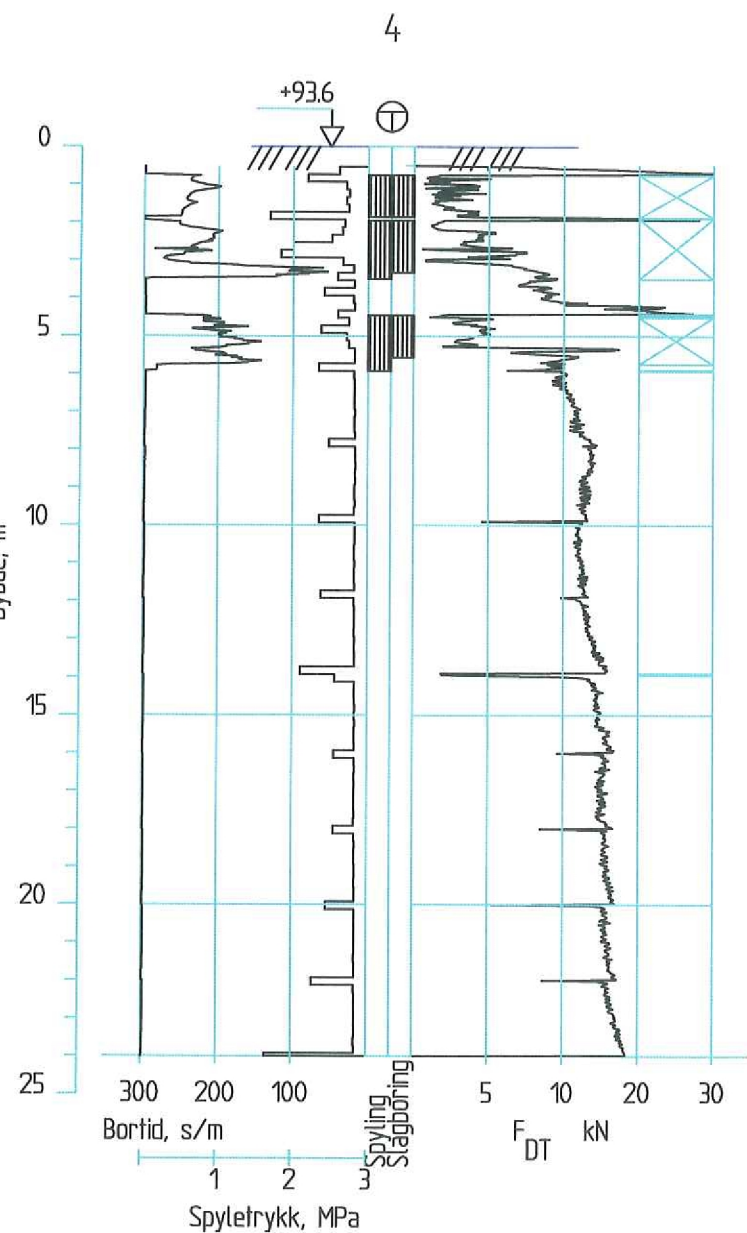
PKT.NR.
TOTALSONDERING

PRØVESERIE



Narmovegen 191
Postboks 3022
2318 Hamar
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Tiltakshaver	Gnr/bnr.	Bilag
Samferdselsetaten Oslo kommune		2
Oppdragsgiver	Prosjekt.nr.	Tegn.nr.
Asplan Viak AS	08-30	102
Prosjekt	Dato	Revisjon
512107 Breivollveien, Alna	14.04.08	-
Tegningstittel	Tegn/Kontr.	Målestokk
Boreresultater pkt.1 - 3	AAL/RL	1:200



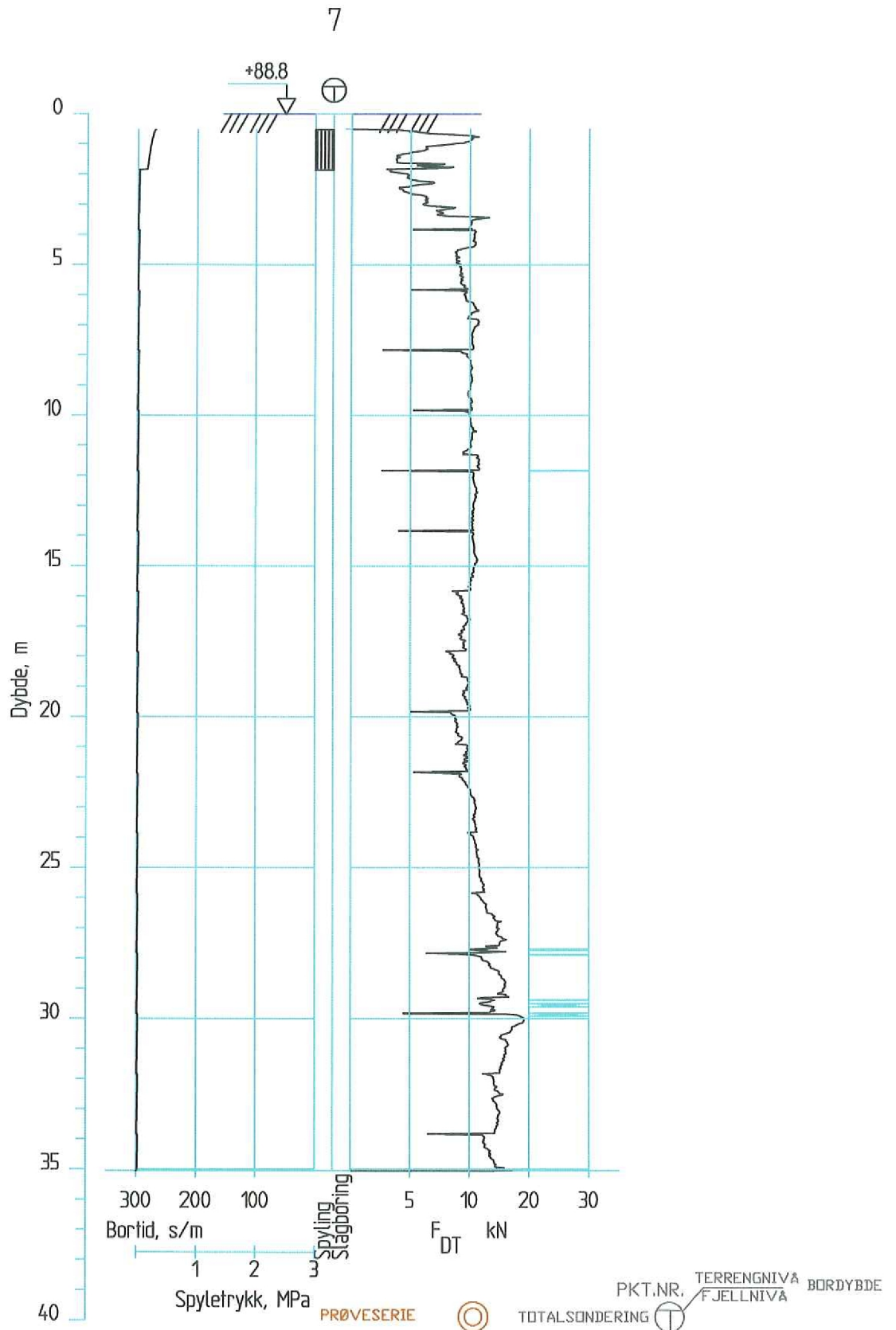
PKT.NR.
TOTALSONDERING

PRØVESERIE



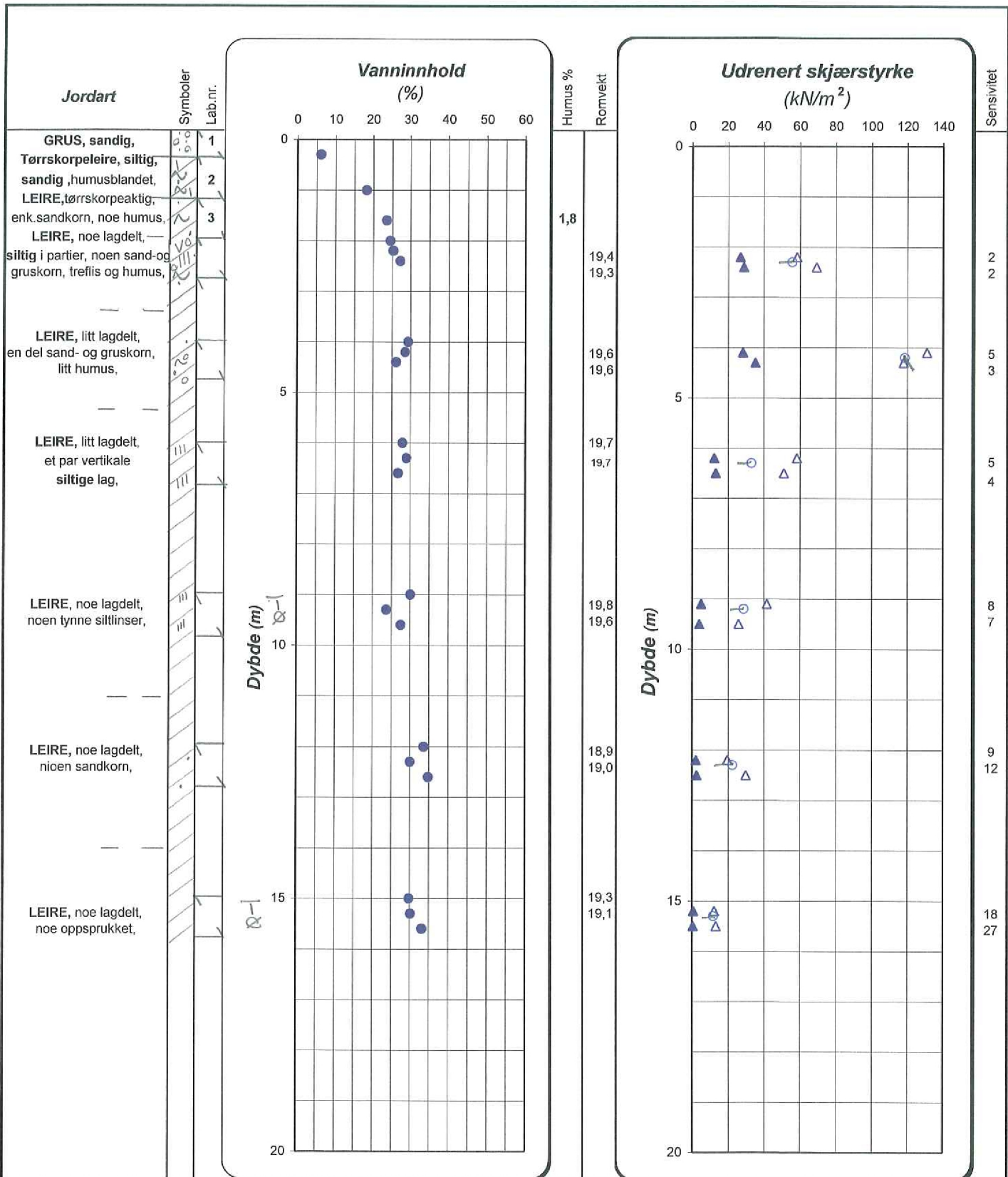
Narmovegen 191
Postboks 3022
2318 Hamar
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Tiltakshaver	Gnr/bnr.	Bilag
Samferdselsetaten Oslo kommune		3
Oppdragsgiver	Prosjekt.nr.	Tegn.nr.
Asplan Viak AS	08-30	103
Prosjekt	Dato	Revisjon
512107 Breivollveien, Alna	14.04.08	-
Tegningstittel	Tegn/Kontr.	Målestokk
Borerresultater pkt.4 - 6	AAL/PL	1:200



Narmovegen 191
Postboks 3022
2318 Hamar
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

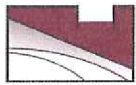
Tiltakshaver	Gnr/bnr.	Bilag
Samferdselsetaten Oslo kommune		4
Oppdragsgiver	Prosjekt.nr.	Tegn.nr.
Asplan Viak AS	08-30	104
Prosjekt	Dato	Revisjon
512107 Breivollveien, Alna	14.04.08	-
Tegningstittel	Tegn/Kontr.	Målestokk
Borerresultat pkt. 7	AAL/IL	1:200



Enkelt trykkforsøk : 0 (angir def.% v/brudd)
 15 ○ 5
 10

Konussforsøk:
 Omrørt/uforstyrret - ▲/△

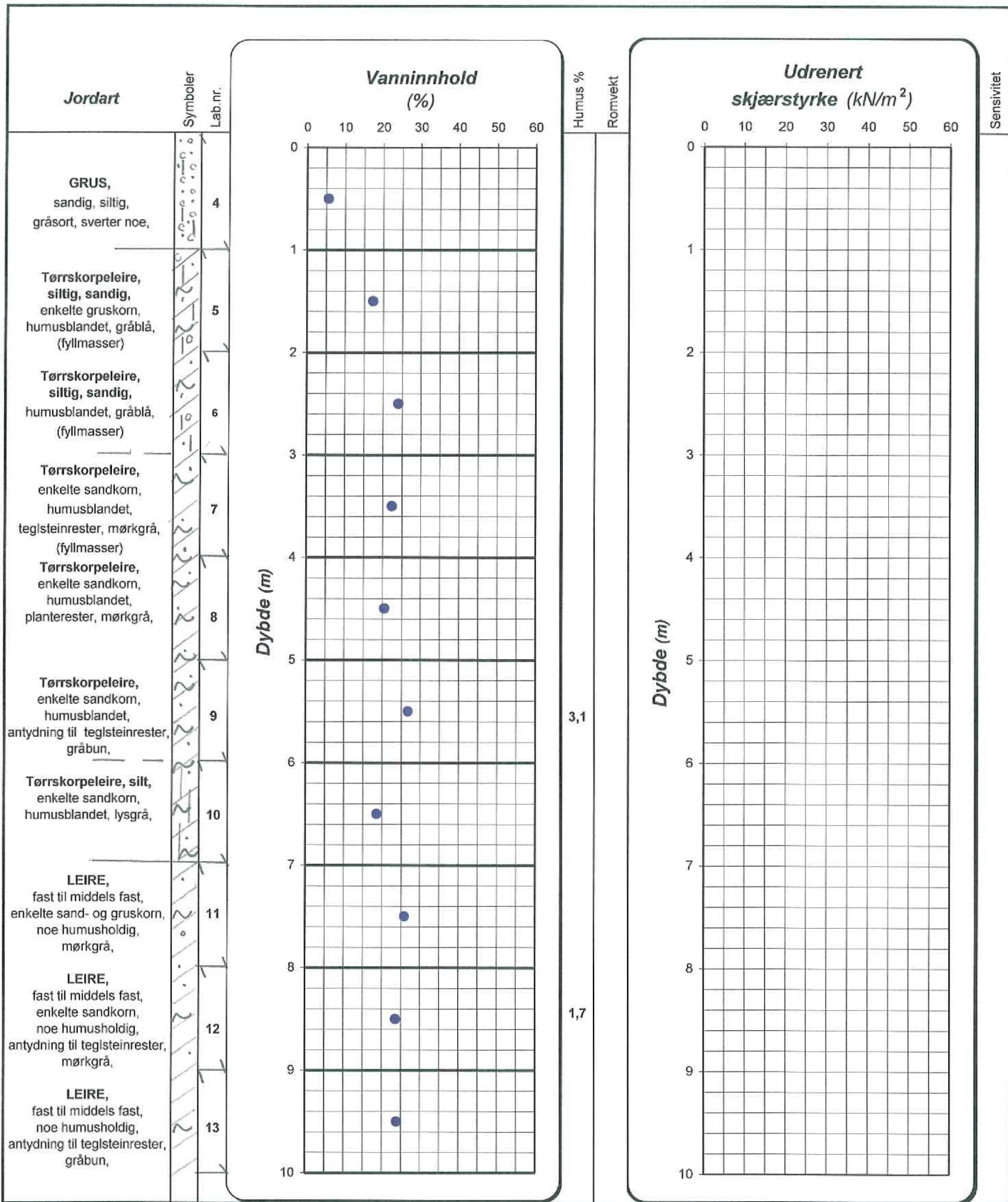
T=treaksialforsøk
 Ø=ødometerforsøk
 K=kornkurve
 M=miljøprøve



LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk - Prosjektadministrasjon

Tiltakshaver
 Samferdselsetaten Oslo kommune
 Prosjekt:
 512107 Breivollveien alna, Oslo
 Tekst:
 Løsmasseprofil pkt.3

Bilag: 5
 Prosj.nr: 08-30
 Tegn.nr: 105
 Vertikal: M=1:100
 Dato: 05.05.2008
 Utført/Kontr: AAL/ RL



Enkelt trykkforsøk : 0 (angir def.% v/brudd)
 15 ○ 5
 10

Konusforsøk:
 Omrørt/uforstyrret - ▲/△

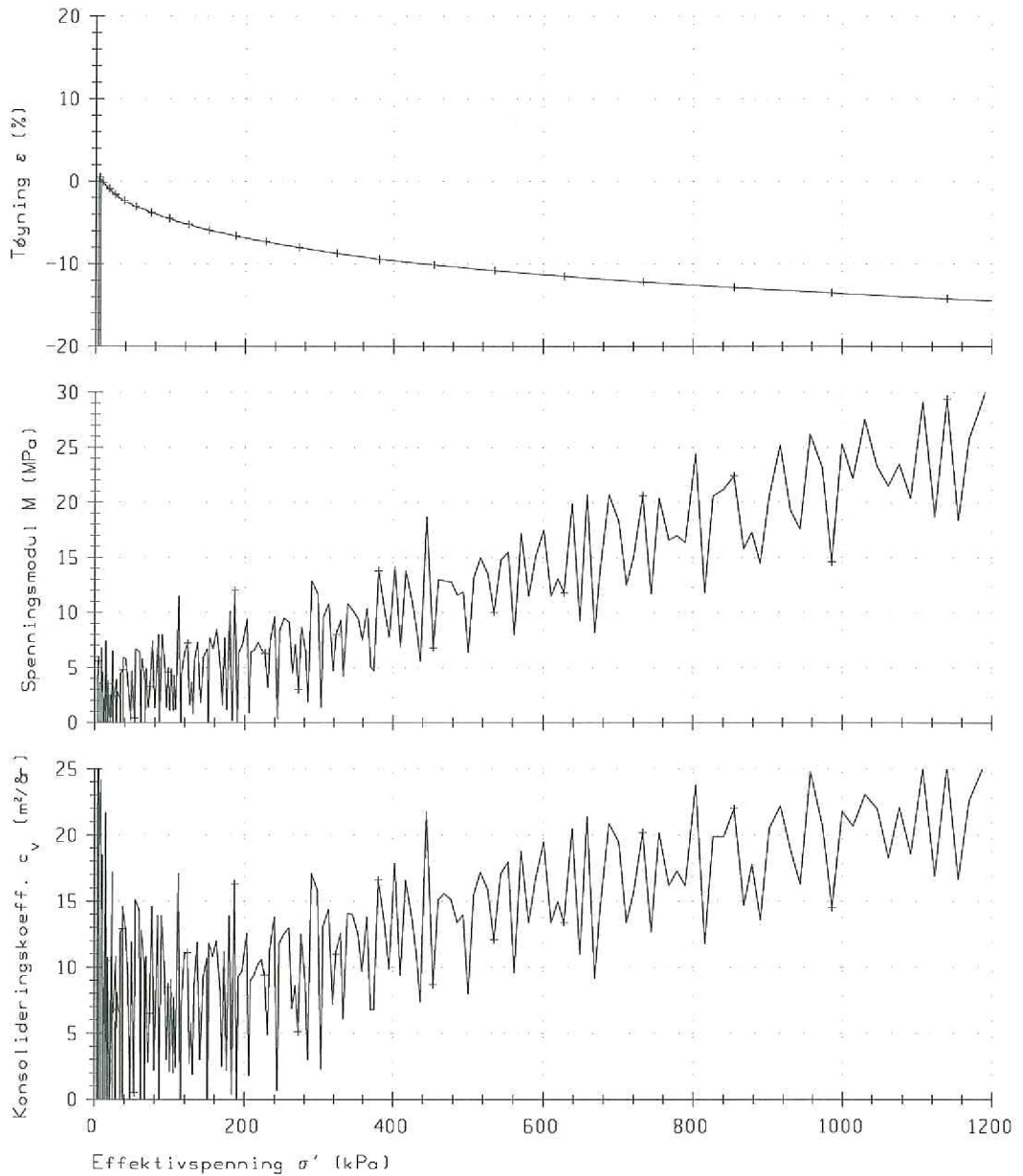
T=treaksialforsøk
 Ø=ødometerforsøk
 K=kornkurve
 M=miljøprøve



LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk - Prosjektadministrasjon

Tiltakshaver:
 Samferdselsetaten Oslo kommune
 Prosjekt:
 512107 Breivollveien Alna, Oslo
 Tekst:
 Løsmasseprofil pkt. 6

Bilag: 6
 Prosj.nr: 08-30
 Tegn.nr: 106
 Vertikal: M=1:50
 Dato: 09.04.2008
 Utført/Kontr AAL/ PL



Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
3	9.5	221	CRS	Breivollveien

KONTINUERLIG ØDOMETER

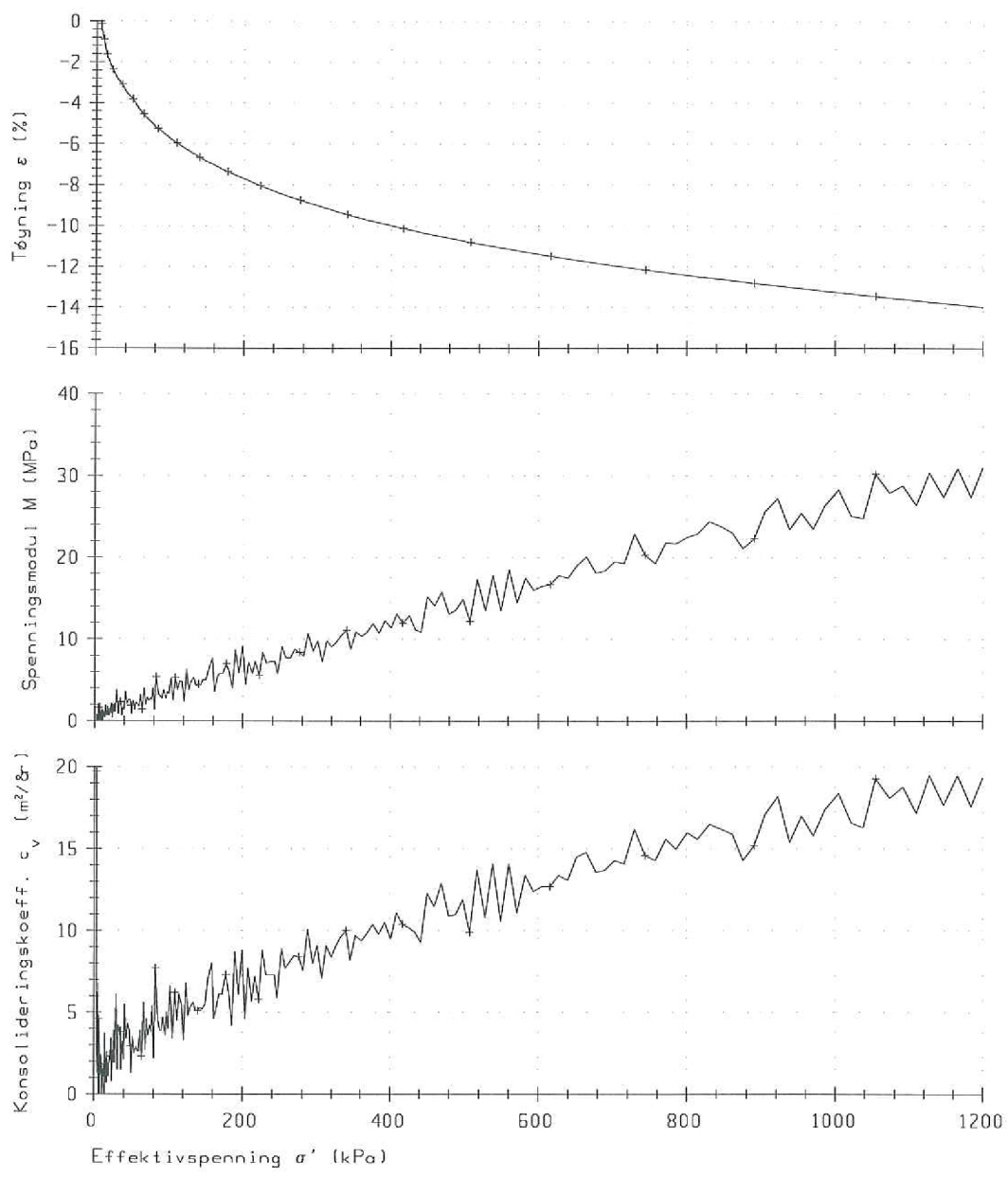
Oppdrag
2008.19

NTNU Geoteknikk

Dato
2008-06-21

Fig.

Bilag	7
Tegning	107
Signatur	PC

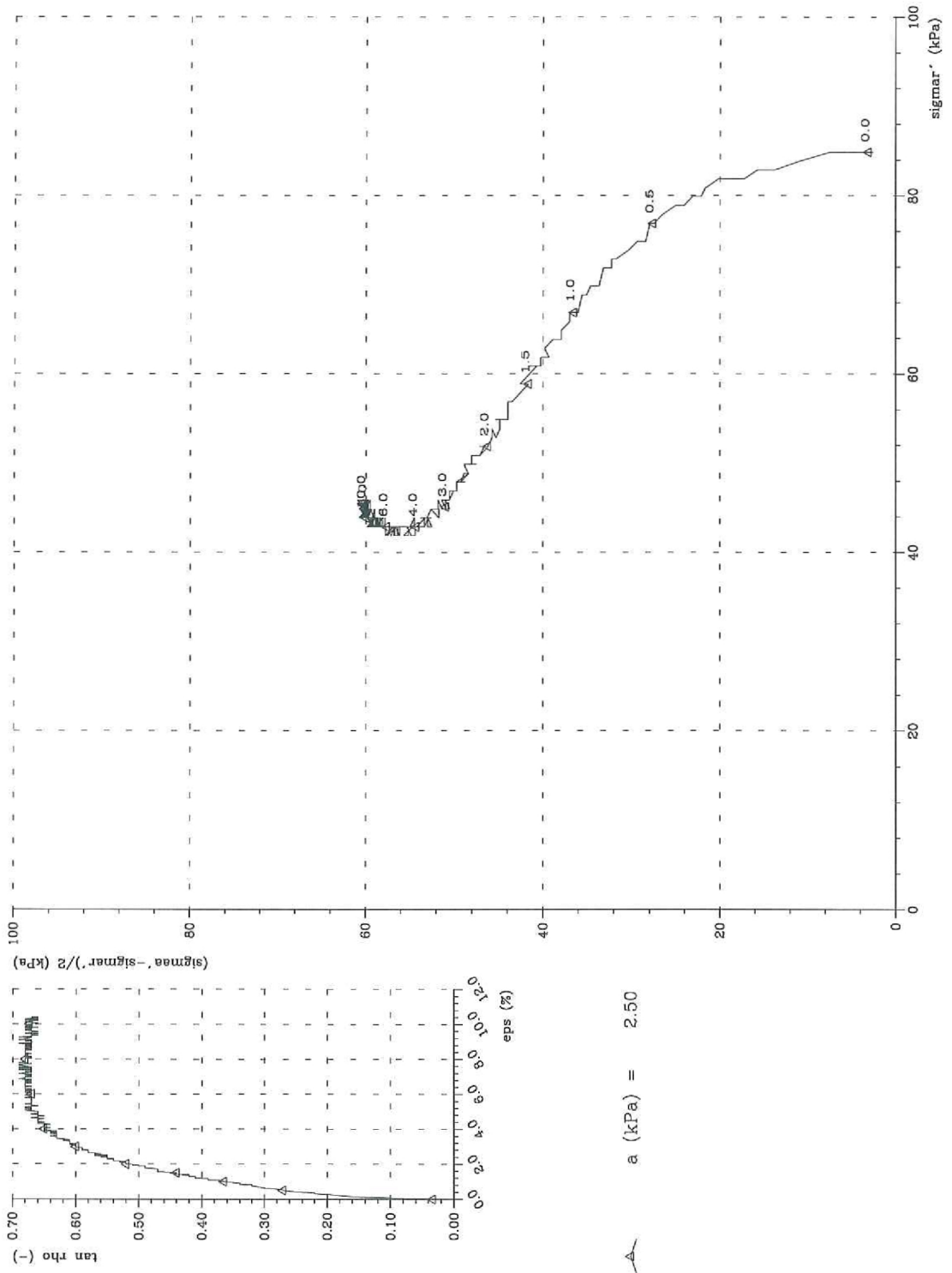


Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
←→→ 3	13.55	222	CRS	Breivollveien

KONTINUERLIG ØDOMETER	Oppdrag	2008.19
	Date	2008-04-15
NTNU Geoteknikk	Fig.	

Bilag	8
Tegning	108
Signatur	PL

Sym Δ Profil 3 Dybde(m) 9.40 Labnr CIU Forsøkstype dV(cm3) 9.69 Korr. 1 4 Kommentar



Δ a (kPa) = 2.50

TREAKSIALFORSØK

NTNU – Geoteknikk

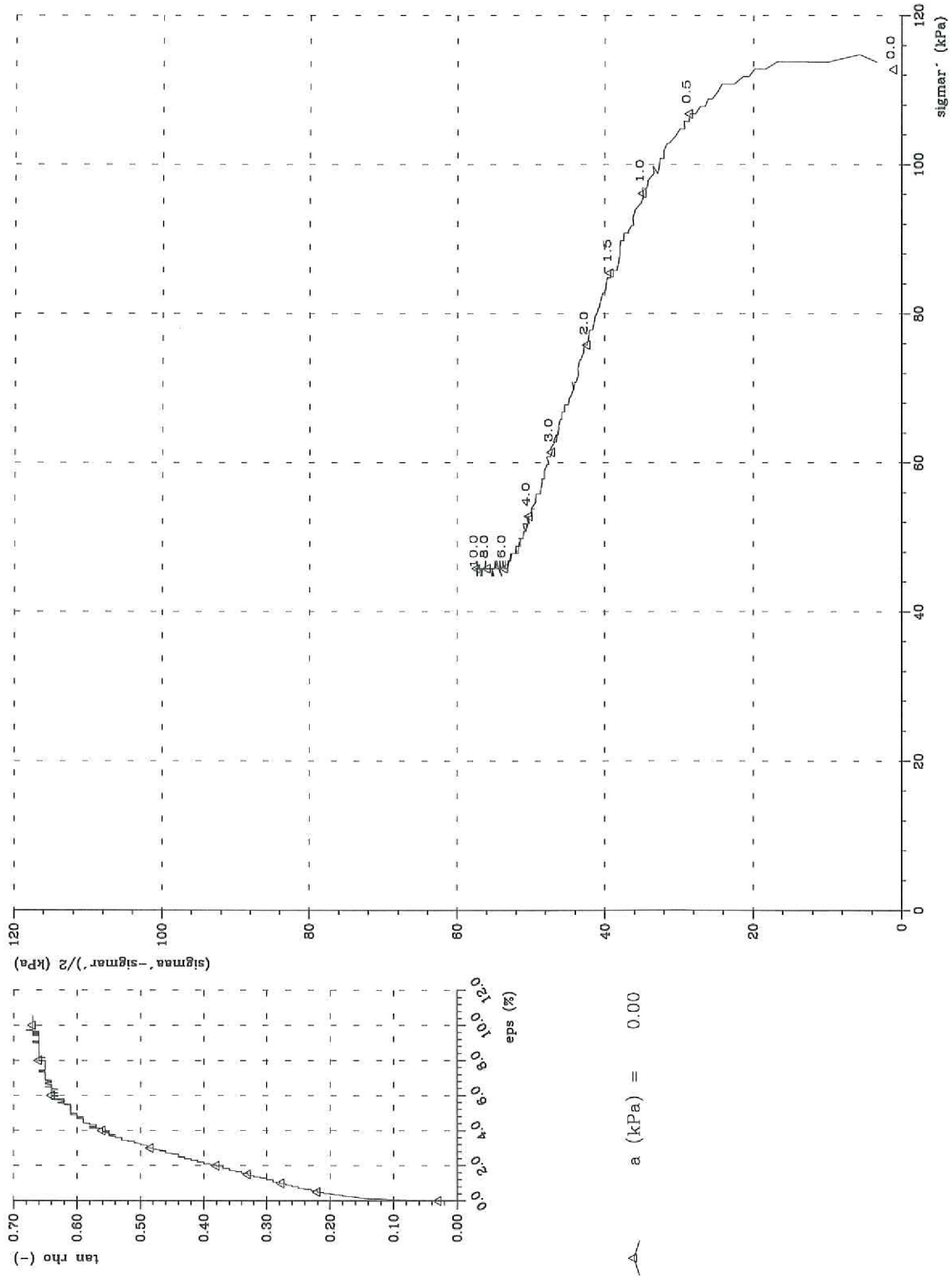
Oppdr.nr. 2008-19

Dato 17. 4.08

Fig.

Bilag	9
Tegning	109
Signatur	PL

Sym Δ Profil 3 Dybde(m) 13.45 Labnr CIU Forsøkstype dV(cm3) 14.54 Korr. 1 4 Kommentar



TREKSIALFORSØK

NTNU – Geoteknikk

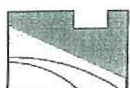
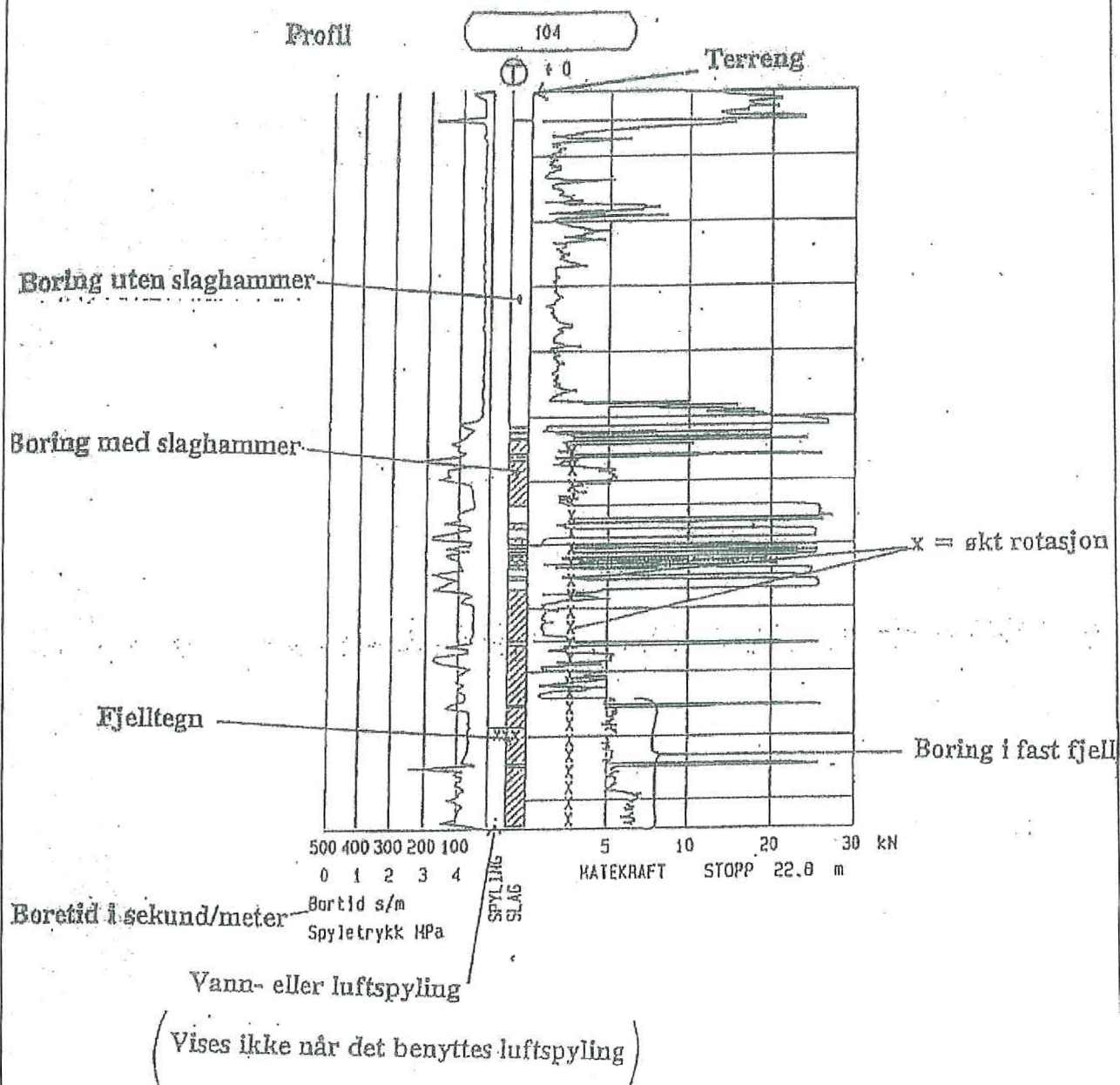
Oppdr.nr.
2008-19

Dato
17. 4.08

Fig.

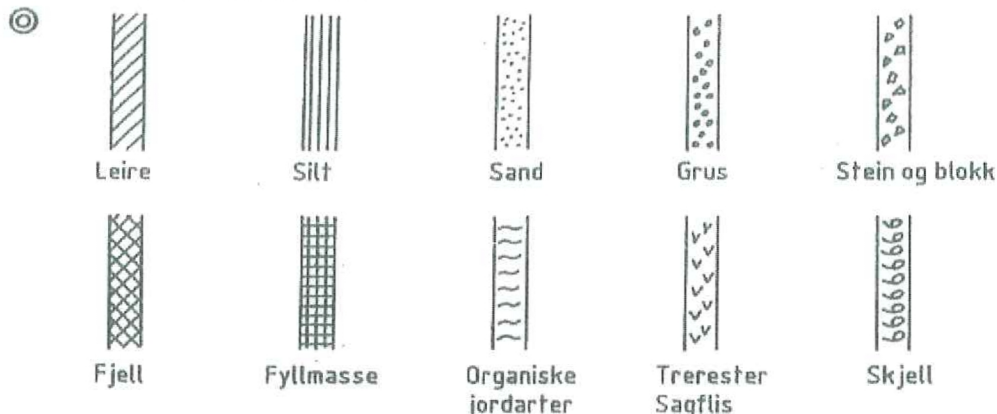
Bilag	10
Tegning	110
Signatur	PL

Eksempel på totalsondering m/ forklaring



Forklaring av løsmasseprofil

Prøveserie, materialsymboler.



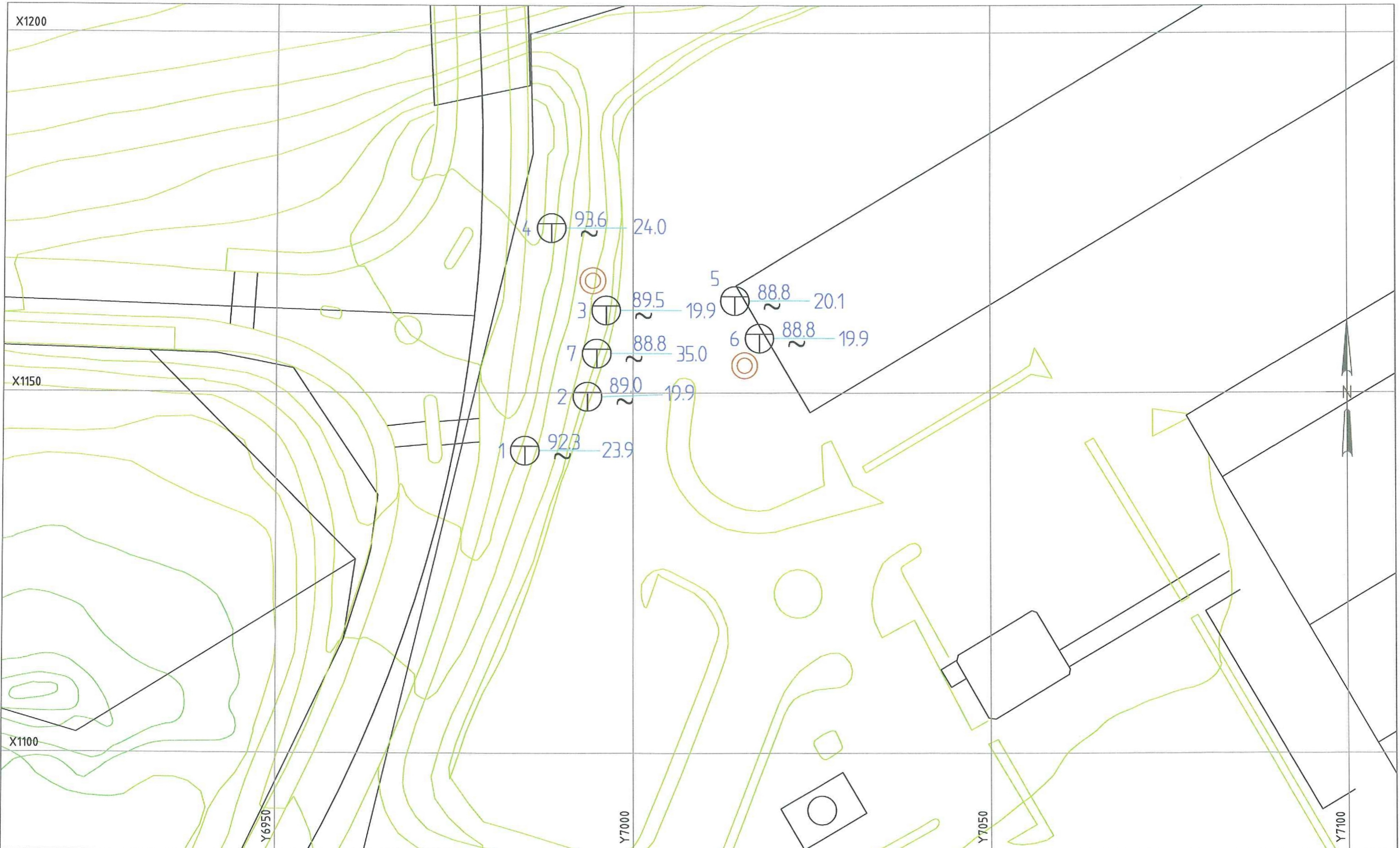
Ved blandingsjordarter som f.eks. morene kombineres symboler.

Framstilling av laboratoriedata

Oppdr.nr. : B3198														
Prøveserie: 9560														
Analyseår: 1988														
Prøvetaker: NGI 54MM														
Dybde i m	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ kN/m ³	S _t	Skjærstyrke kN/m ²					Gl. %	
			20	40	60			20	40	60	80	100		
1	SILT	trerester	21			18.1								1.8
2	"	gruskorn	22			20.7								
3	LEIRE		23			17.8	14							
4	"	gruskorn	24			17.5	13							
5	"		25			17.3	11							
6	SILTIG LEIRE		26			18.4	10							
7	"		27			19.8	8							
8	"	skjellrester	28			19.9	12							
9	"	sandkorn	29			20.1	10							
10	"		30			18.2	9							

- ① Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- ② Jordartsbeskrivelse. Grunnvannstanden bør angis.
- ③ Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, evt. påføres prøvenummer.
- ④ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑤ Tyngdetetthet γ i kN/m³.
- ⑥ Sensitivitet angis i hele tall.
- ⑦ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑧ Kolonner for andre materialeegenskaper kan gis i egen kolonne.





PKT.NR. TERRENGNIVA BORDYBDE
 FJELLNIVA
 TOTALSONDERING

PRØVESERIE



Narmovegen 191
 Postboks 3022
 2318 Hamar
 Telefon: 95 48 50 00
 E-post: post@georaad.no

Tiltakshaver	Gnr/bnr.	Bilag
Samferdselsetaten Oslo kommune		1
Oppdragsgiver	Prosjekt.nr.	Tegn.nr.
Asplan Viak AS	08-30	101
Prosjekt	Dato	Revisjon
512107 Breivollveien, Alna	14.04.08	-
Tegningstittel	Tegn/Kontr.	Målestokk
Situasjonsplan m/boreddybder	AAL/PL	1:500