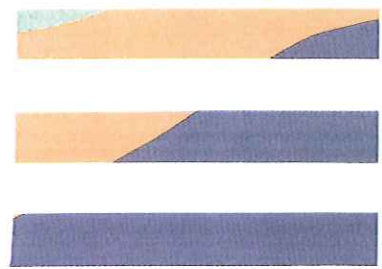
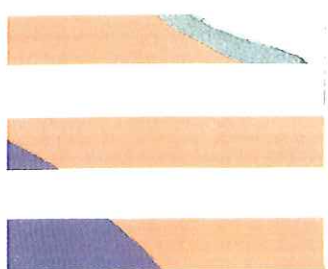


SCC BRUER AS
DATARAPPORT
GRUNNUNDERSØKELSER
FROGNER STASJON SØRUM KOMMUNE

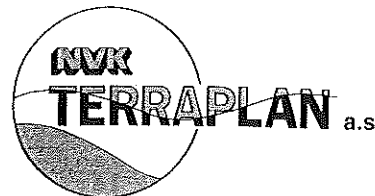
Rapport nr. 96009.01
27. mars 1996

utarbeidet av
NVK TERRAPLAN a.s
Tollbugata 63, Pb 2345, 3003 Drammen



Fagområde:

GEOTEKNIKK



NVK TERRAPLAN a.s

Tollbugaten 63
Postboks 2345
3003 Drammen,
Telefon: 32 89 75 70
Telefax: 32 89 75 73
Bankkonto: 5135.05.02142
ORG.NR: 958 236 263 MVA

Stikkord:

Grunnundersøkelser, dreietrykksonderinger,
prøveserie, vingeboing, siltig leire

Oppdragsnummer: 96009
Rapportnummer: 96009.01
Oppdragsgiver: SCC Bruer as
Oppdrag/rapport: Grunnundersøkelser
Frogner stasjon

Dato: 27. mars 1996

Rapportutdrag:

Det er utført grunnundersøkelser for hovedplan for utbygging av Frogner stasjon. Undersøkelsene har bestått av dreietrykksonderinger, vingeboing og opptak av en uforstyrret prøveserie.

Grunnundersøkelsene viser generelt et lag faste masser, tørrskorpe eller fyllmasser i toppen og siltig leire videre nedover. I pkt 1 til 3 indikerer sonderingene mer sandige masser.

Vingeboing og prøveserie viser svært faste masser ned til ca. 3-5 m dybde over et lag bløt siltig leire med skjærstyrke på ca. 20-30 kPa mellom ca. 4-5 og 8 m dybde. Skjærstyrken øker deretter med dybden.

Det er ikke påvist fjell i noen av punktene, og det antas fjelldybder større enn 20 m.

Land/fylke: Akershus

Kommune: Sørums

Sted: Frogner stasjon

Kartblad: Ullensaker 1915 II

Oppdragsansvarlig:

Knut Espedal

Saksbehandler:

Sigrun Hernes

UTM-koordinater: PM 172560

INNHold

1. ORIENTERING	2
2. GRUNNUNDERSØKELSER	2
3. RESULTATER FRA GRUNNUNDERSØKELSENE	2
4. GRUNNFORHOLD	3

TEGNINGER

96009 -03 og -04	Situasjonsplan med boringer
96009 -05 til -14	Sonderingsdiagrammer
96009 -14 til -17	Kopi borstrimmel sonderinger
96009 -18	Vingeboring
96009 -19	Laboratorieanalyser

1. ORIENTERING

NVK Terraplan har utført grunnundersøkelser i forbindelse med hovedplan for utbygging av Frogner stasjon i Sørums kommun. Planene omfatter utvidelse/forlengelse av eksisterende jernbanebru over Frognerveien og ulike alternativer for utvidelse av stasjonsområdet med omlegging av jernbanesporene.

SCC Bruer er hovedkonsulent og byggherre er NSB Bane, Region Øst.

Det er utført grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforholdene langs jernbanen, på stasjonsområdet og ved brustedet.

2. GRUNNUNDERSØKELSER

Det er utført 5 dreietrykksonderinger (pkt 4, 6, 8, 10 og 12) på stasjonsområdet, 8 dreietrykksonderinger (pkt 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11 og 13) i skråningsfoten langs jernbanelinja og 4 dreietrykksonderinger (pkt 14 til 17) ved jernbanebrua over Frognerveien. Borpunktens beliggenhet er vist på situasjonsplan, tegning 96009-03 og -04.

Det er i tillegg utført en vinge boring ved punkt 7 og tatt opp en uforstyrret prøveserie ved punkt 11.

3. RESULTATER FRA GRUNNUNDERSØKELSENE

Resultater fra dreietrykksonderingene er vist vedlagte diagrammer, tegning -05 til -13 og som kopi av borstrimmel, tegning -14 til -17 pga. problemer med digital registreringsenhet. Resultater fra vinge boringen er vist på tegning -18 og laboratorieanalyser på tegning -19.

Tabellen på neste side viser en oversikt over utførte grunnboringer med nivellerte terrenghøyder og borede dybder.

Forklaring til tabell for utførte grunnboringer:

Pkt. nr.	= Borpunktnummer for boringer utført av NVK Terraplan a.s.
Type	= Type boring utført i punktet som følger:
DR	= Dreietrykksondering. Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
PR	= Prøveserie, NGI 54 mm prøvetaker med opptak prøvesylindere av jordmateriale for laboratorieanalyser.
VB	= Vinge boring, registrering av uforstyrret og omrørt skjærfasthet.
Z	= Terrenghøyde/kotehøyde i borpunkt i følge NGO-0
D	= Boret dybde regnet fra terreng i vedkommende punkt
Z-D	= Kotehøyde ved bunn av boring

Pkt. nr.	Type	Z	D	Z-D	Stopp
1	DR	116,35	14,3	102,0	løsmasser
2	DR	111,85	20,0	91,8	"
3	DR	116,91	20,0	96,9	"
4	DR	123,47	20,0	103,5	siltig leire
5	DR	113,68	19,8	93,9	"
6	DR	124,56	20,0	104,6	"
7	DR, VB	115,25	19,9	95,3	"
8	DR	124,47	20,0	104,5	"
9	DR	117,18	21,5	95,7	"
10	DR	125,07	20,0	105,1	"
11	DR, PR	117,16	20,0	97,2	"
12	DR	122,74	21,5	101,2	"
13	DR	118,66	19,8	98,9	"
14	DR	120,37	4,5	115,9	grus/stein
15	DR	120,04	2,0	118,0	"
16	DR	119,94	43,7	76,2	løsmasser
17	DR	120,43	32,7	87,7	"

4. GRUNNFORHOLD

Landskapet ved Frogner stasjon er et typisk ravinelandskap. Det er mektige løsavsetninger som er dannet under isavsmeltningen og de består som oftest av siltig leire. Innhold av sand, grus og stein er imidlertid ikke uvanlig. Ved Frogner kirke øst for Frogner stasjon er det en sandavsetning opp til 14 m mektighet. Området ligger på ca kote 115-125, dvs under marin grense.

Grunnundersøkelsene i punktene 1, 2 og 3 langs jernbanen indikerer tørrskorpeleire over fast siltig leire deretter svært faste masser fra hhv 4, 14 og 18 m dybde, trolig sandige masser.

Sonderingen i punktene 5, 7, 9, 11 og 13 indikerer siltig leire med noe varierende fasthet ned til ca 6-8 m dybde i enkelte punkter deretter øker fastheten noe med dybden.

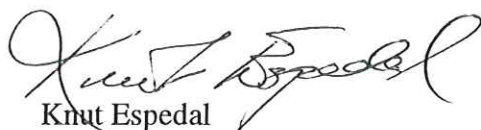
Vingeboring i pkt 7 viser svært faste masser ned til ca. 5 m dybde over et lag med bløt leire med målt skjærstyrke på ca 20 kPa mellom ca. 5,5 og 8 m. Deretter øker skjærstyrken til 40 kPa ved avsluttet boring på 10,5 m.

Laboratorieanalysene av prøveserien tatt opp i pkt 11, viser svært fast tørrskorpeleire ned til 3-4 m dybde over siltig leire med avtagende skjærstyrke fra ca 50-60 kPa ned til 20-30 kPa fra 4 til 8 m dybde. Deretter øker skjærstyrken noe til avsluttet prøveserie på 10 m dybde. Vanninnholdet er ca. 25-30 % ned til ca. 7 m dybde, deretter ca 30-35 %.

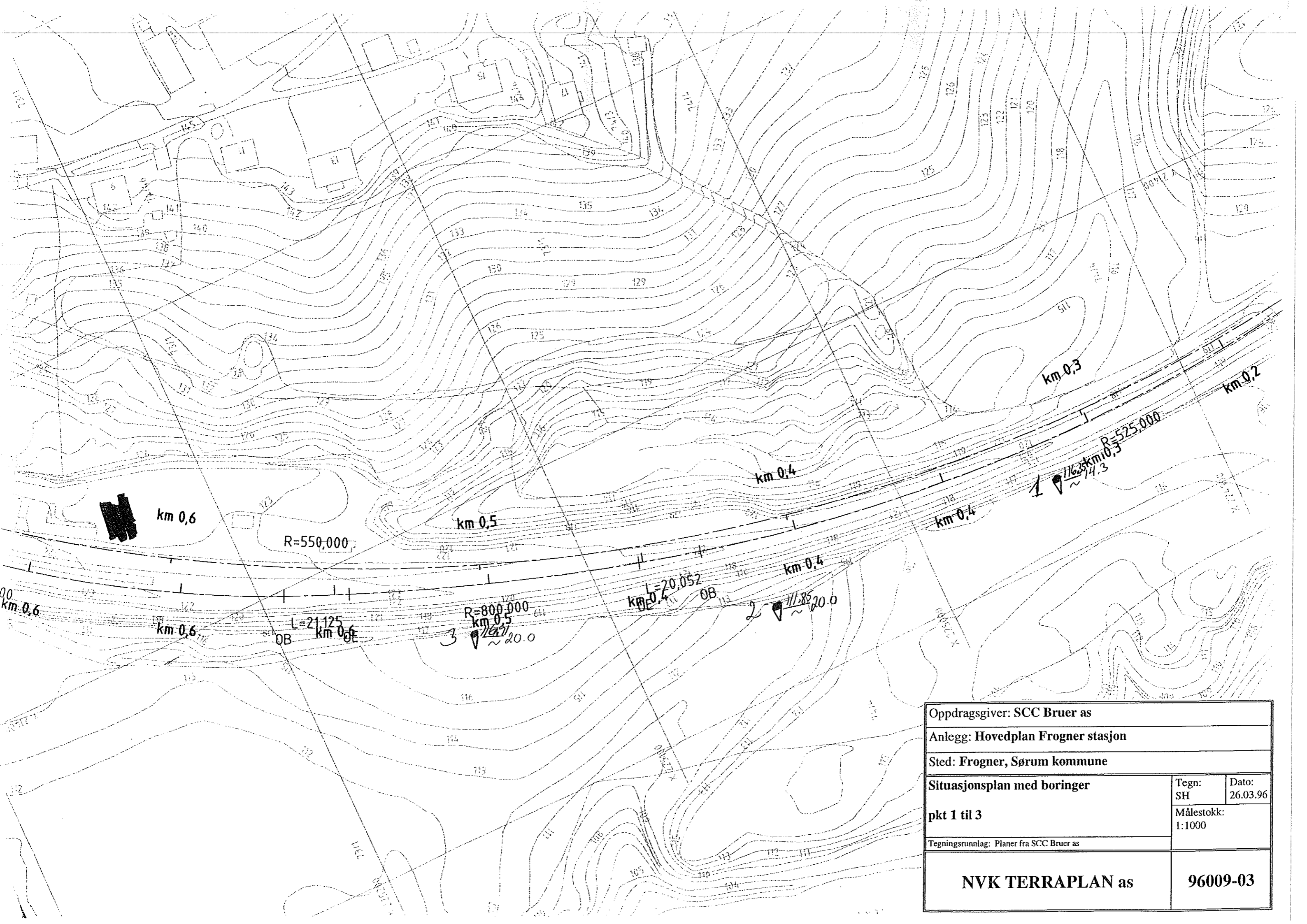
På stasjonsområdet indikerer sonderingene faste masser (trolig fyllmasser) ned til ca. 2 m dybde, deretter siltig leire med noe grovere masser og varierende lagringsfasthet.

Ved jernbaneundergangen stoppet sonderingene i pkt 14 og 15 i grus og stein, mens det i pkt 16 og 17 er boret gjennom løsmasser ned til hhv 44 m og 33 m uten at fjell er påvist. Sonderingene indikerer tørrskorpe/fyllmasser over siltig leire. Fra ca. 33 m dybde indikerer sonderingene mer siltige, sandige masser.

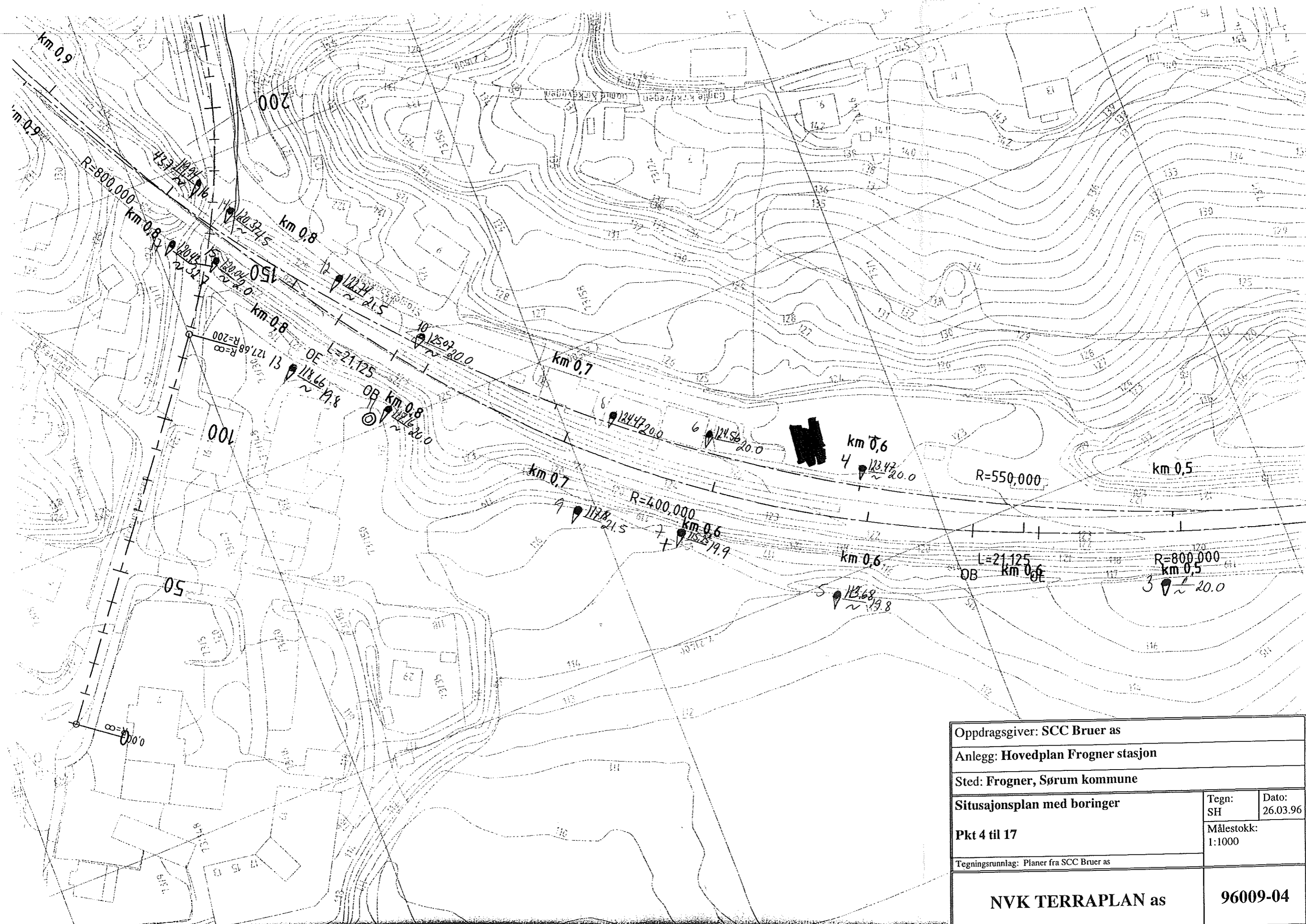
Drammen, 26.03.96
NVK Terraplan as


Knut Espedal

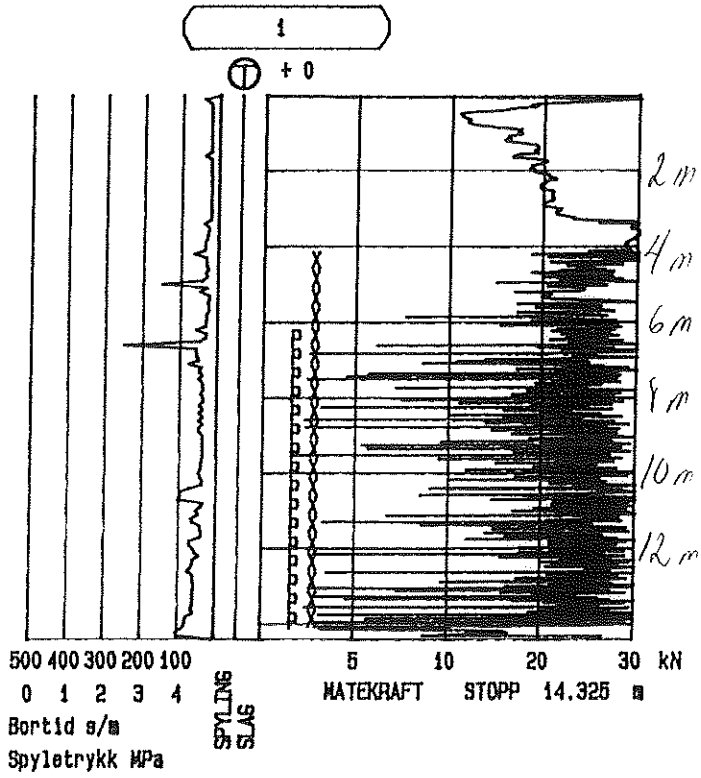

Sigrun Hernes



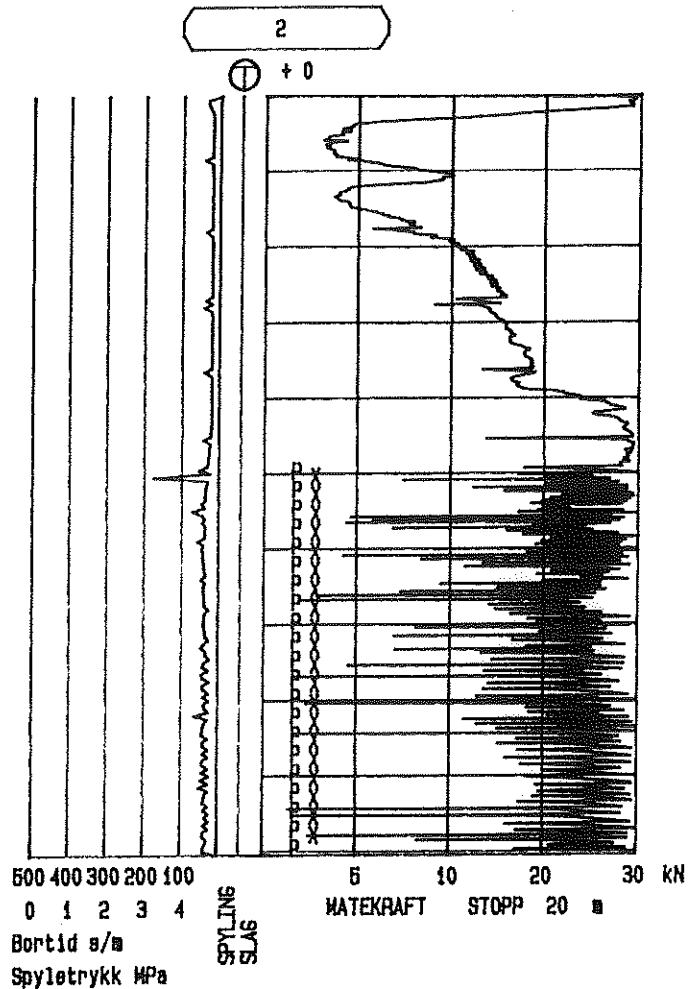
Oppdragsgiver: SCC Bruer as		
Anlegg: Hovedplan Frogner stasjon		
Sted: Frogner, Sørum kommune		
Situasjonsplan med boringer pkt 1 til 3	Tegn: SH	Dato: 26.03.96
	Målestokk: 1:1000	
Tegningsrunnlag: Planer fra SCC Bruer as		
NVK TERRAPLAN as		96009-03



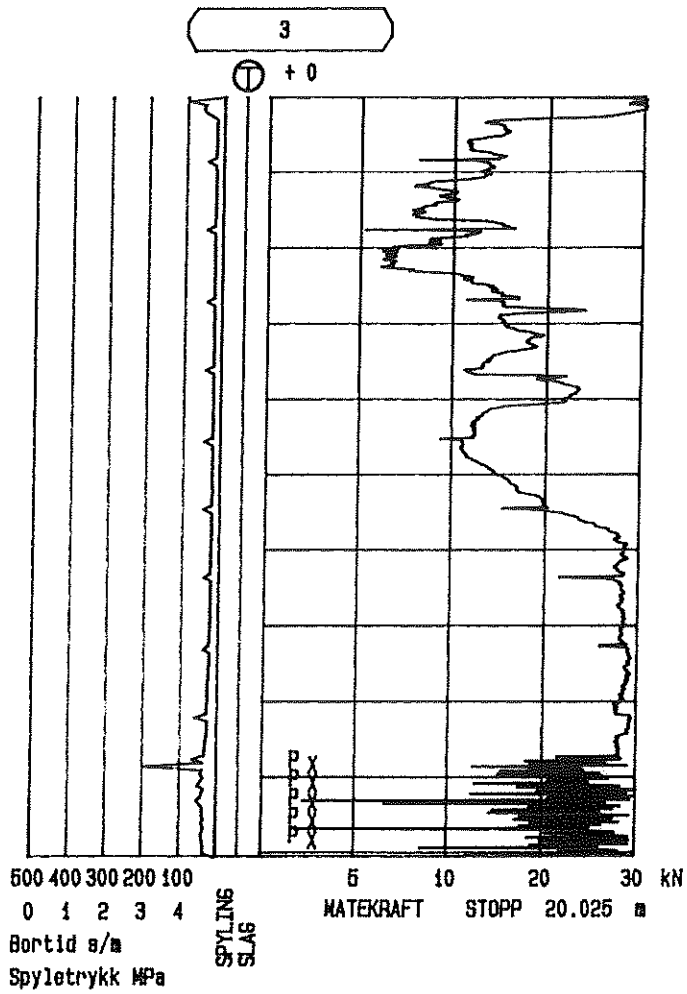
Oppdragsgiver: SCC Bruer as		
Anlegg: Hovedplan Frogner stasjon		
Sted: Frogner, Sørum kommune		
Situsasjonsplan med boringer	Tegn:	Dato:
	SH	26.03.96
Pkt 4 til 17	Målestokk:	
	1:1000	
Tegningsrunnlag: Planer fra SCC Bruer as		
NVK TERRAPLAN as		96009-04



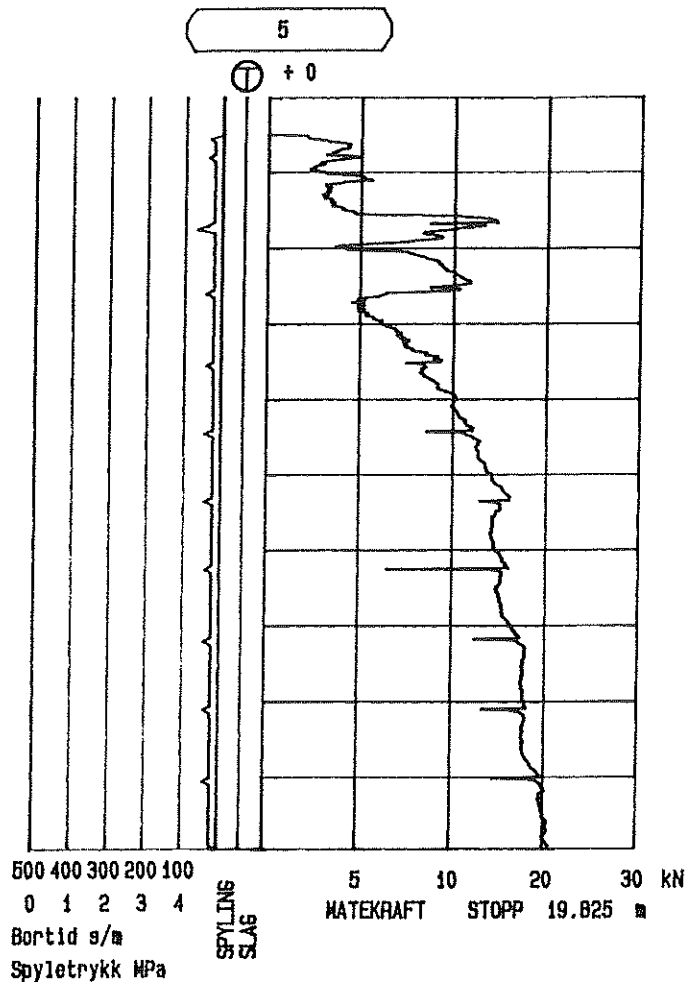
Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960314	Målestokk 1: 200
		Sida 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-05
Oppdragsnavn Frogner stasjon		Flil : A: 1	.TOT



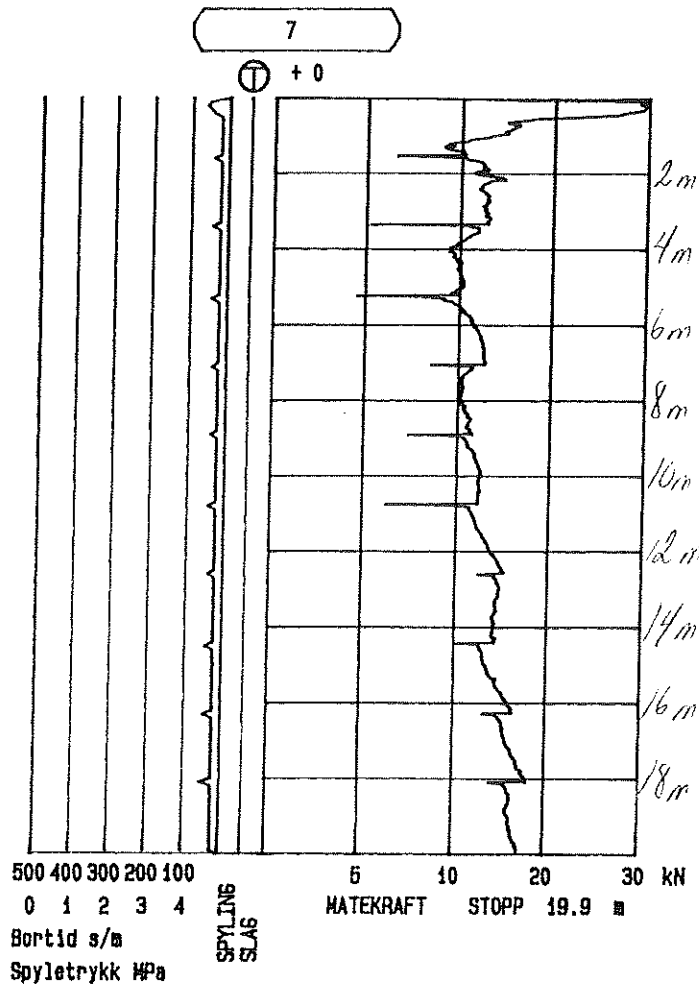
Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960314	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-06
Oppdragsnavn Frogner stasjon		Fil: A: 2	.TOT



Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 3	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960314	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-07
Oppdragsnavn Frogner stasjon		F11 : A: 3 .TOT	



Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr. BOPUNKT NR: 5	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960315	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-08
Oppdragsnavn Frogner stasjon		Flil : A: 5	.TOT



Vingeboring

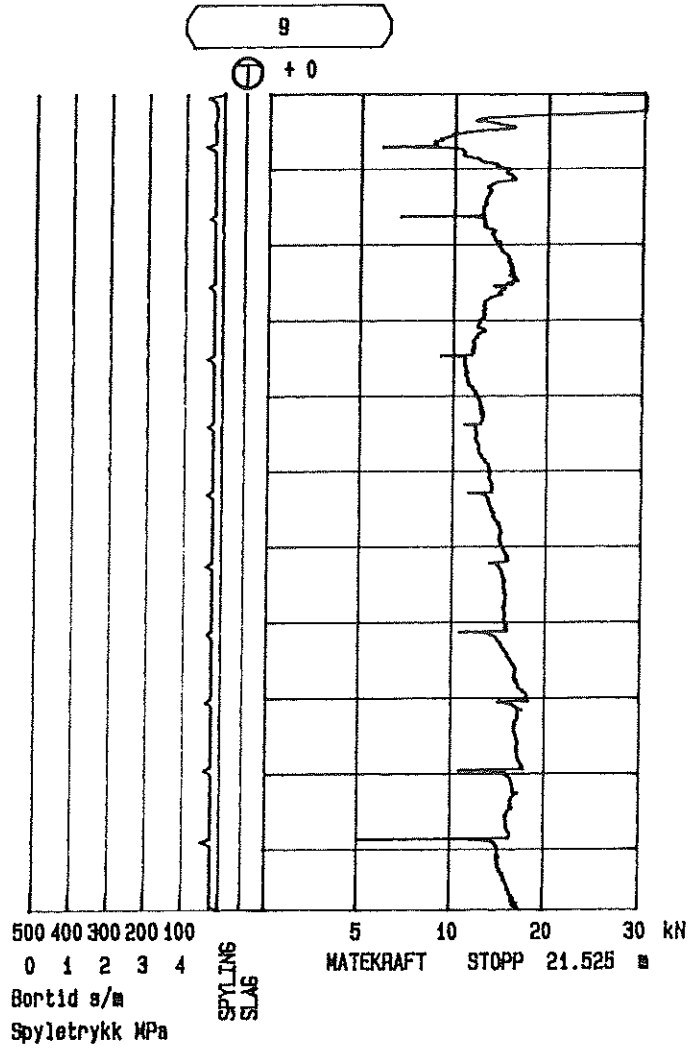
$S_u \geq 97 \text{ kPa}$

$S_u = 60 \text{ kPa}$

$S_u = 20-30 \text{ kPa}$

$S_u = 30-40 \text{ kPa}$

Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr. BORPUNKT NR: 7	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960315	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-09
Oppdragsnavn Frogner stasjon		F11: A: 7	.TOT



Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr. BORPUNKT NR: 9	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan a.s.	Dato 960315	Målestokk 1:200
	Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-10
Oppdragsnavn Frogner stasjon	Fi1: A: 9	.TOT

11

⊕ + 0

PROVESERIE

TORRSKURVELEIRE

$S_u > 125 \text{ kPa}$

$S_u = 50 - 65 \text{ kPa}$

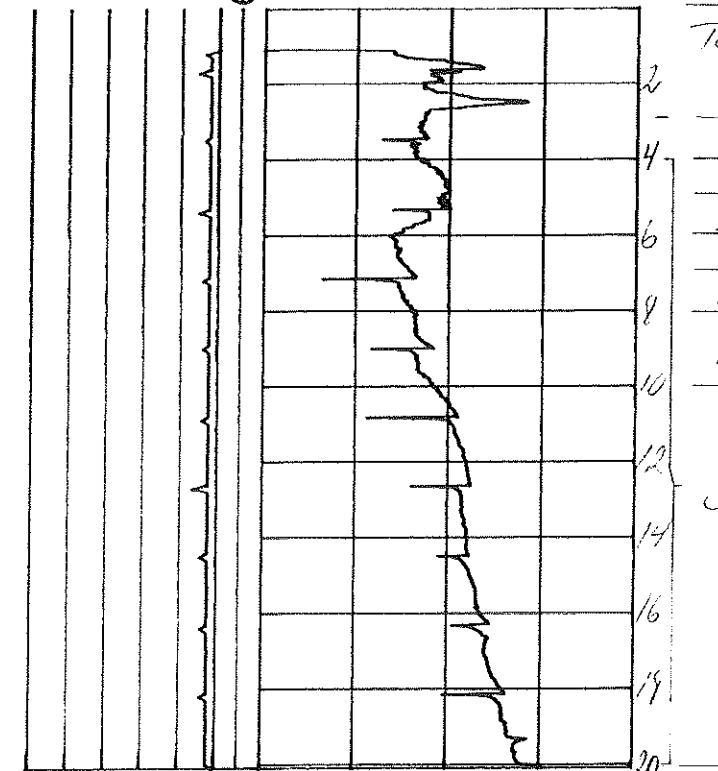
$S_u = 30 - 40 \text{ kPa}$

$S_u = 20 - 30 \text{ kPa}$

$S_u = 30 - 40 \text{ kPa}$

SILTIG

LEIRE



500 400 300 200 100
 0 1 2 3 4
 Bortid s/m
 Spyletrykk MPa

SPYLING
 SLAG

5 10 20 30 kN
 MATEKRAFT STOPP 20.025 m

Oppdragsnr.
96009

Profilnr./Bp.nr
BOPUNKT NR: 11

Høyde
+ 0

Firmanavn
NVK Terraplan a.s.

Dato
960315

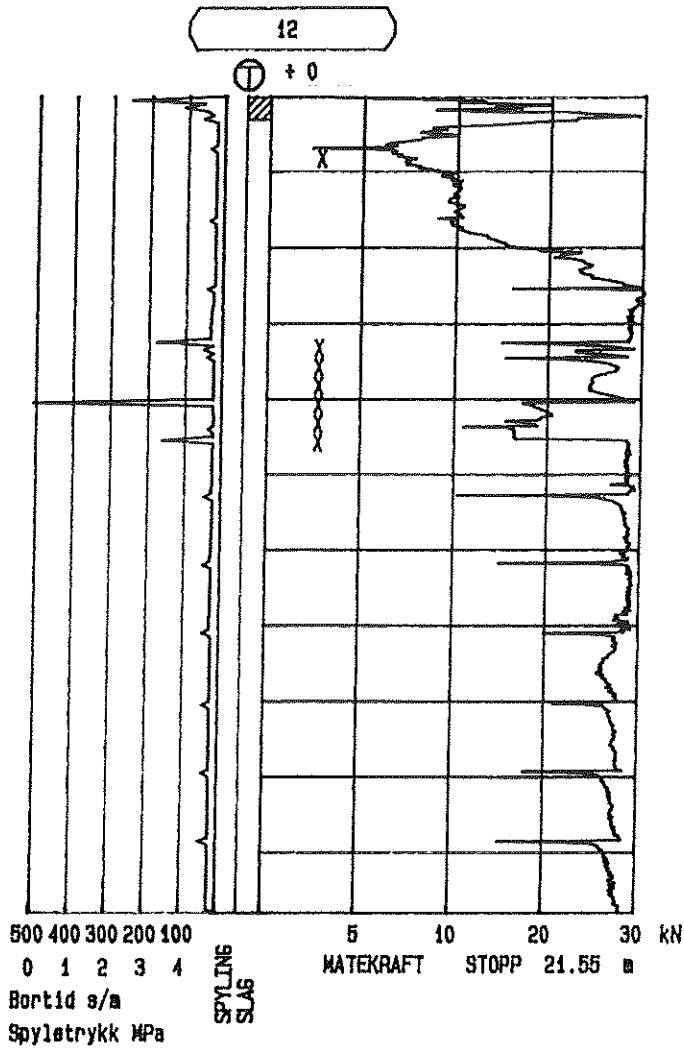
Målestokk
1: 200

Oppdragsnavn
Frogner stasjon

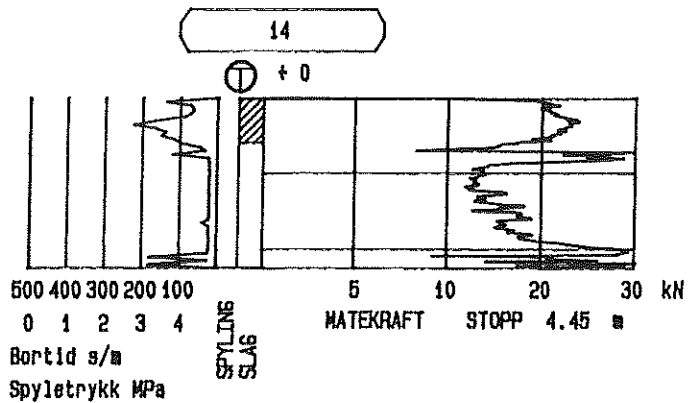
Side
1 (1)

Tegn. nr.:
96009-11

Fill:
A: 11 .TOT



Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 12	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960314	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-12
Oppdragsnavn Frogner stasjon		Fl: A: 12	.TOT

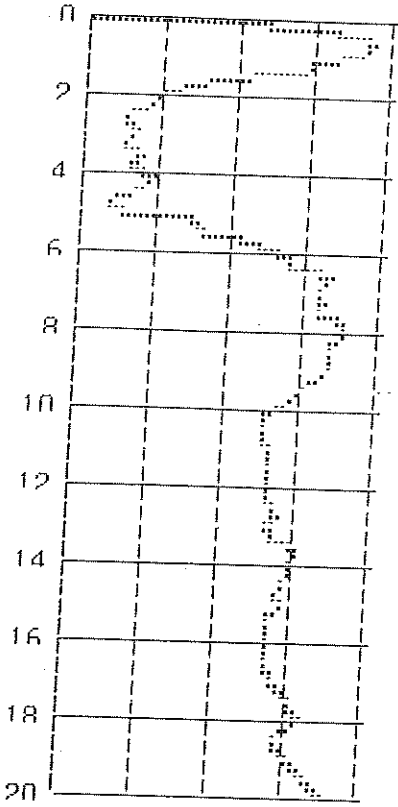


Oppdragsnr. 96009	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 14	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan a.s.	Dato 960314	Målestokk 1: 200
Oppdragsnavn Frogner stasjon	Side 1 (1)	Tegn. nr.: 96009-13
	Fil : A: 14	.TOT

GEOTECH GEOLOGG

DATO LÅPENR. 8055 96-03-20 04
 OR. TEKTNUMMER 00096009
 BORREPINKTNR. 000004
 Z-HÅYDE 000.0 m
 METODE TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYRDE 0.0 m
 ORIGINALITETSKRIFT

DYRDE MATEKRAFT (kN)
 (m) 0 5 10 20 30

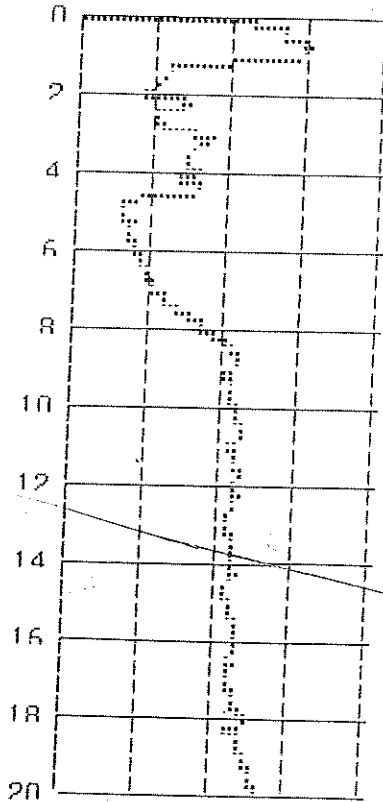


STOPPDYRDE 20.03m

GEOTECH GEOLOGG

DATO LÅPENR. 8055 96-03-20 03
 OR. TEKTNUMMER 00096009
 BORREPINKTNR. 000006
 Z-HÅYDE 000.0 m
 METODE TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYRDE 0.0 m
 ORIGINALITETSKRIFT

DYRDE MATEKRAFT (kN)
 (m) 0 5 10 20 30



STOPPDYRDE 20.01m

Oppdragsgiver: SCC Bruer as

Anlegg: Hovedplan Frogner stasjon

Sted: Frogner, Sørums kommun

Kopi borstrimmel dreietrykksondering

pkt 4 og 6

Tegningsrunnlag:

Tegn:
SH

Dato:
26.03.96

Målestokk:
Dybde 1:200

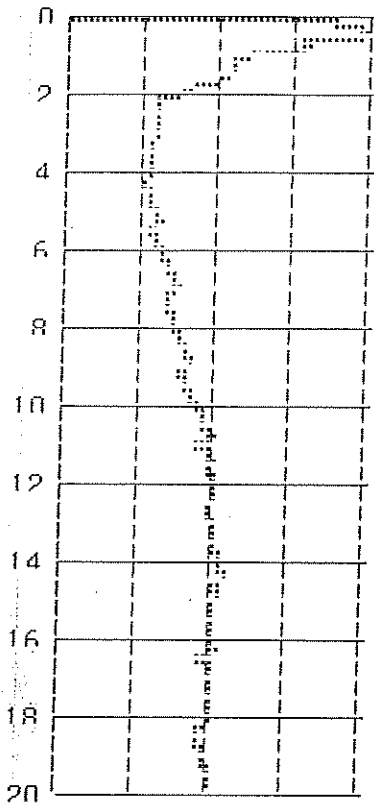
NVK TERRAPLAN as

96009-14

GEOTECH **GEOLOGG**
 DATO LÅPENR. 8055 96-03-20 02
 OR. TEKTNUMMER 00096009
 BØRREPUNKT NR. 000008
 Z-HØYDE 000.0 m
 METODE TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYRDE 0.0 m
 ORIGINALITETSKRIFT

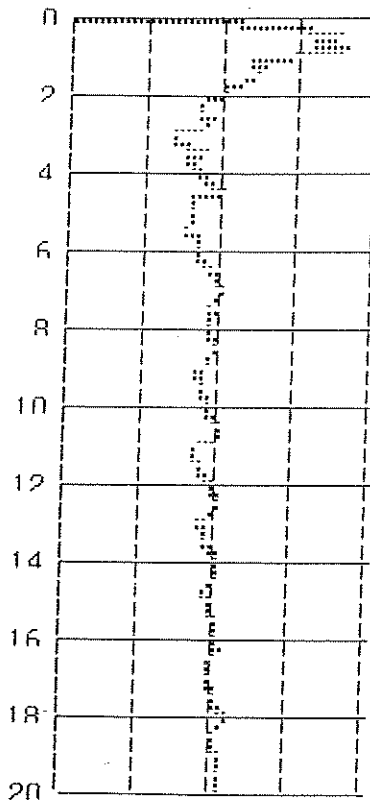
GEOTECH **GEOLOGG**
 DATO LÅPENR. 8055 96-03-20 01
 OR. TEKTNUMMER 00096009
 BØRREPUNKT NR. 000010
 Z-HØYDE 000.0 m
 METODE TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYRDE 0.0 m
 ORIGINALITETSKRIFT

DYRDE MATEKRAFT (kN)
 (m) 0 5 10 20 30



STOPPDYRDE 19.96m

DYRDE MATEKRAFT (kN)
 (m) 0 5 10 20 30



STOPPDYRDE 20.04m

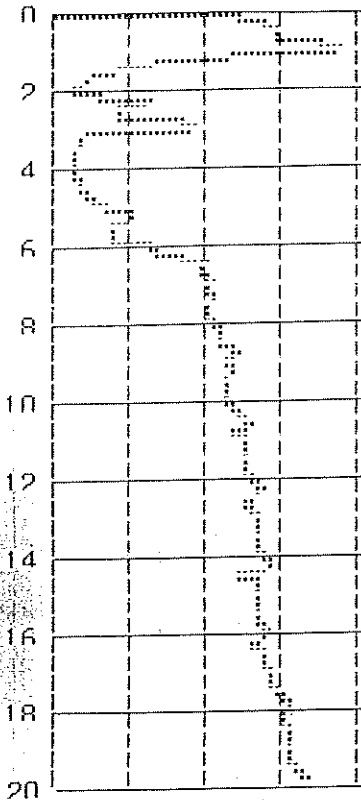
*Flyttet
 ca 3 m
 ned
 undergang*

Oppdragsgiver: SCC Bruer as		
Anlegg: Hovedplan Frogner stasjon		
Sted: Frogner, Sørums kommun		
Kopi borstrimmel dreietrykksondering pkt 8 og 10	Tegn: SH	Dato: 26.03.96
	Målestokk: Dybde 1:200	
Tegningsrunnlag:		
NVK TERRAPLAN as		96009-15

GEOTECH GEOLOGG

DATO LØPENR. 8055 96-03-19 13
 OR.TEKTNUMMER 00096009
 BORREPUNKT NR. 000013
 Z-HØYDE 000.0 m
 METODE TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYRDE 0.0 m
 ORIGINALITSKRIFT

DYRDE MATEKRAFT (kN)
 (m) 0 5 10 20 30



STØPPDYRDE 19.77m

GEOTECH GEOLOGG

DATO LØPENR. 8055 96-03-19 14
 OR.TEKTNUMMER 00096009
 BORREPUNKT NR. 000015
 Z-HØYDE 000.0 m
 METODE TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYRDE 0.0 m
 ORIGINALITSKRIFT

DYRDE MATEKRAFT (kN)
 (m) 0 5 10 20 30



STØPPDYRDE 2.02m

Stopp

Oppdragsgiver: SCC Bruer as

Anlegg: Hovedplan Frogner stasjon

Sted: Frogner, Sørums kommun

Kopi borstrimmel dreietrykksondering

pkt 13 og 15

Tegningsrunnlag:

Tegn:
SH

Dato:
26.03.96

Målestokk:
Dybde 1:200

NVK TERRAPLAN as

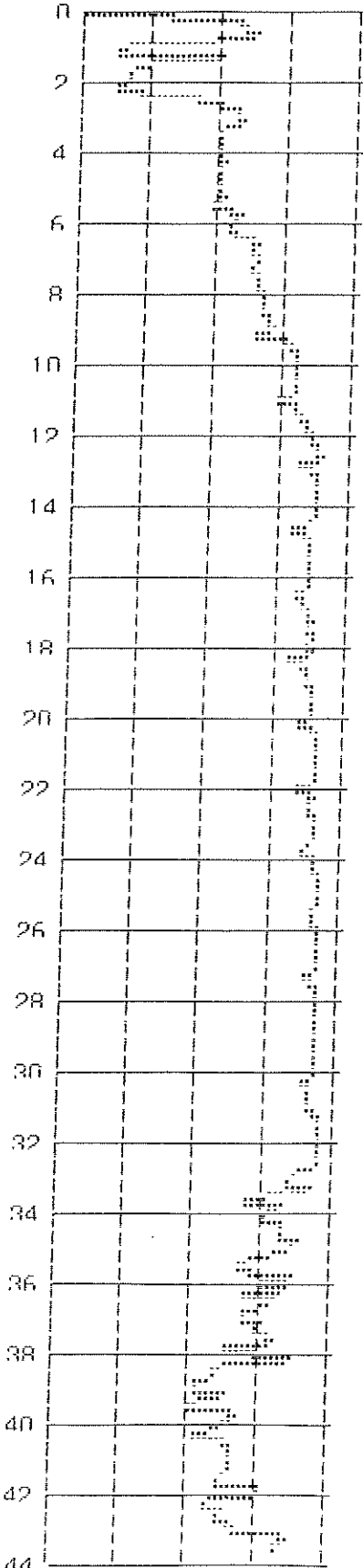
96009-16

GEOTECH GEOLOGG

DATO LÅPENR.....8055 96-03-20 05
 OBJEKTNUMMER.....00096009
 BORREPUNKT NR....000016
 Z-HØYDE.....000.0 m
 METODE.....TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYBDE 0.0 m
 ORIGINALITSKRIFT

DYRDE MATEKRAFT (kN)

(m) 0 5 10 20 30



STOPPDYBDE 43.70m

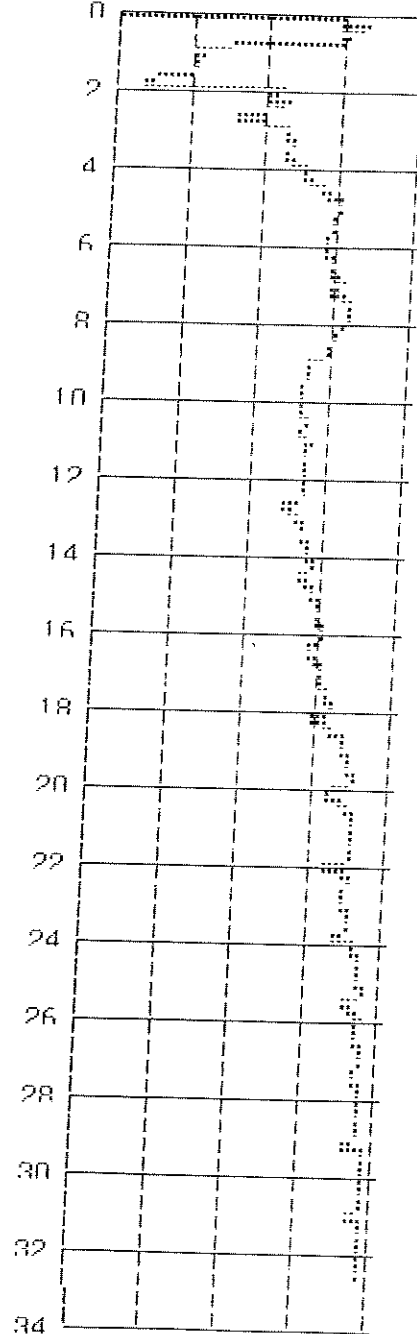
Økt rot + pumping fra 33m

GEOTECH GEOLOGG

DATO LÅPENR.....8055 96-03-19 15
 OBJEKTNUMMER.....00096009
 BORREPUNKT NR....000017
 Z-HØYDE.....000.0 m
 METODE.....TOTALSONDERING
 FORBØRRINGSDYBDE 0.0 m
 ORIGINALITSKRIFT

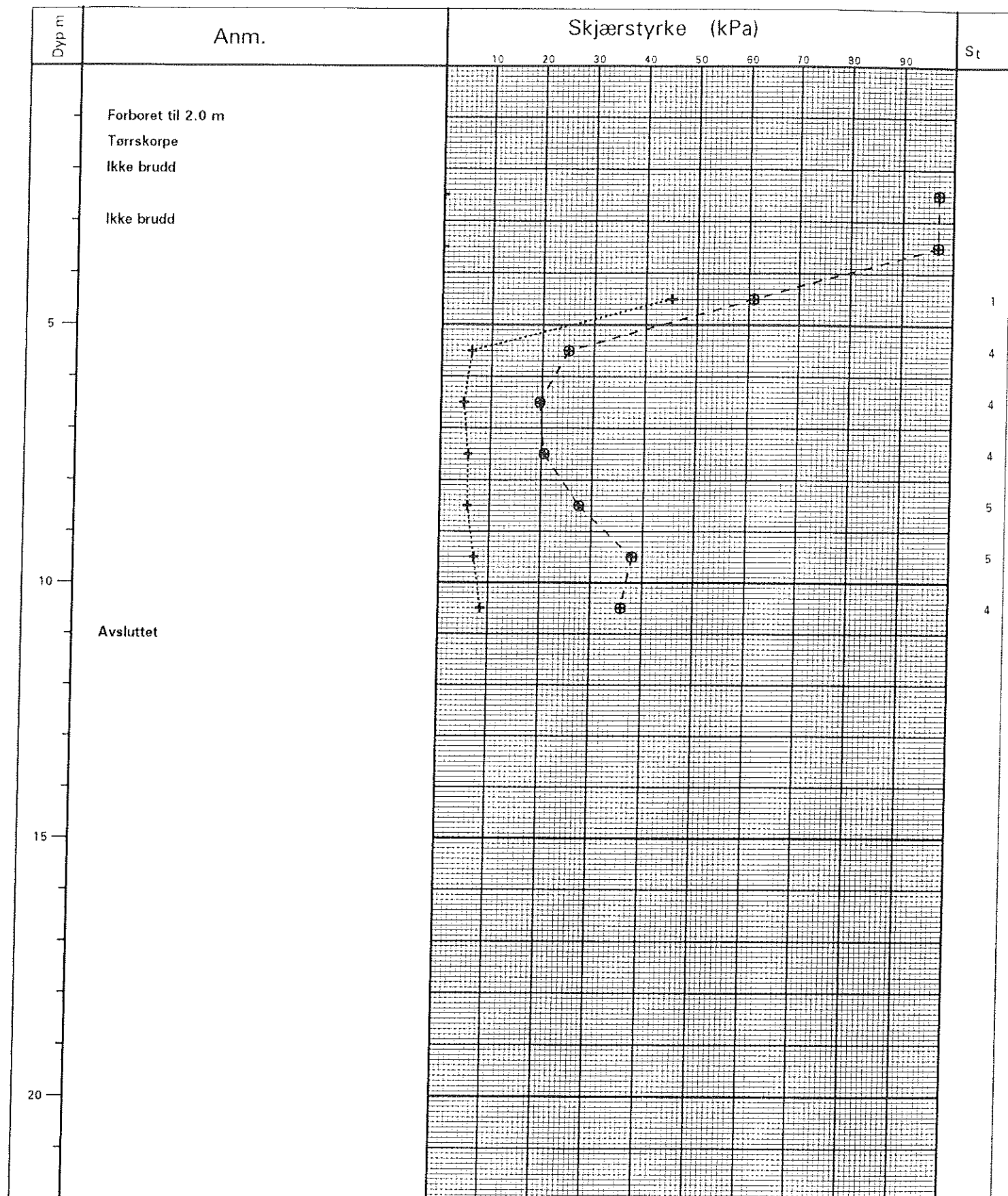
DYRDE MATEKRAFT (kN)

(m) 0 5 10 20 30



STOPPDYBDE 32.74m

Kopi borstrimmel dreietrykksondering pkt 16 og 17	Tegn: SH	Dato: 26.03.96
	Målestokk: Dybde 1:200	
Tegningsrunnlag:		
NVK TERRAPLAN as		96009-17

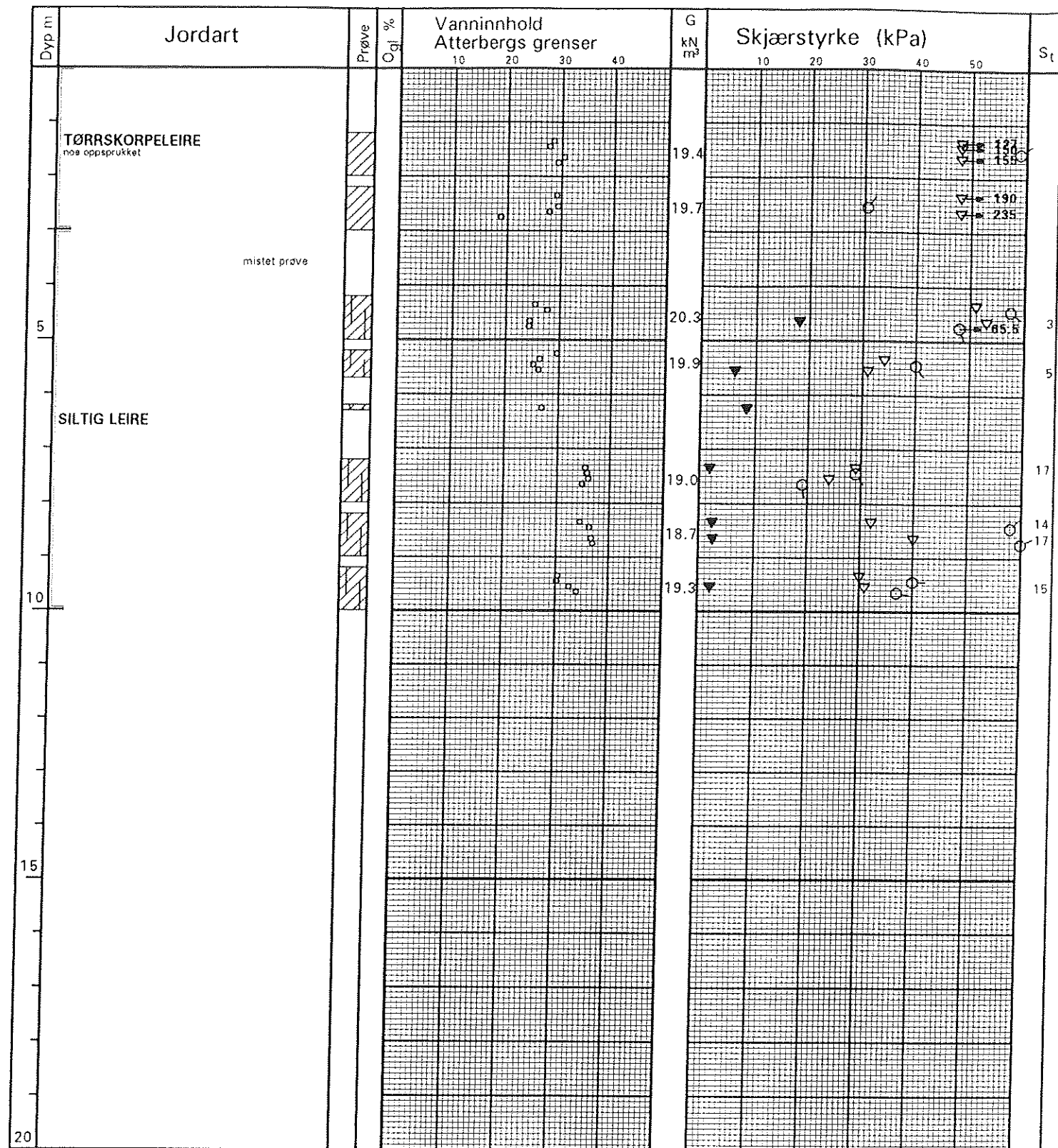


VINGEBORFORSØK

Frogner stasjon

Hull 7	X-koordinat -	Y-koordinat -
Ferreg 115.25	Grv.st. -	Ving 55/110
Borplan -	Felt. 21.03.96	Kontr. SH
J.NR. 96009	TEGN NR. 96009-18	
Tegn.Date 22.03.96		

GEOTEAM TERRAPLAN a.s.



VANNINNHOOLD/ATTERBERGS GRENSE G ROMVEKT 15 5 TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON KONUS, UFORSTYRRET KONUS, OMRØRT TREAKS, AKTIV TREAKS, PASSIV	O _{gl} GLØDETAP S _t SENSITIVITET /Ø ØDOMETERFORSØK /K KORNFORDDELING
--	---

LABORATORIEANALYSE	Hull 11	X-koord -	Y-koord -
Frogner stasjon	Terreng 117.16	Grv.st -	Opptak 21.03.96 BH
	Borplan -	Lab 25.03.96 FE	Kontr. SH
GEOTEAM TERRAPLAN a.s.	J.nr. 96009	TEGN. NR.	
	Tegn.Dato 26.03.96	95009-19	