

* SO H1-G1 NSB - Garderbanen 94057.01
(utført av Geoteam Terraplan)

NSB GARDERMOBANEN A/S
VANNINFILTRASJONSBRØNNER -
PORETRYKKSÅLERERE
Romeriksporten-Bryn

Rapport nr. 94057.01
13. desember 1994

Kontrakt nr. 1524

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

GEOTEAM TERRAPLAN a.s
NSB GARDERMOBANEN A/S ROMERIKSPORTEN
Vanninfiltrasjonsbrønner - poretrykksmålere Bryn

NSB GARDERMOBANEN A/S
Kontrakt nr. 1524

VANNINFILTRASJONSBRØNNER - PORETRYKKSÅLERE, BRYN
Rapport nr. 94057.01
13. desember 1994

INNHold:

INNLEDNING	Side 1
BRØNNER,	Side 1
Fjellkontrollboringer (totalsonderinger)	Side 1
Infiltrasjonsbrønner	Side 1
PORETRYKKSÅLERE,	Side 2
Dreietrykksonderinger	Side 2
Installasjon av poretrykksmålere	Side 3

VEDLEGG:

Vedlegg 1:	Oversiktstegning
Vedlegg 2:	Fjellkontrollboring 2.1 (totalsondering)
Vedlegg 3:	Fjellkontrollboring 2.2 (totalsondering)
Vedlegg 4:	Fjellkontrollboring 2.3 (totalsondering)
Vedlegg 5:	Fjellkontrollboring 2.4 (totalsondering)
Vedlegg 8:	Fjellkontrollboring 3.3 (totalsondering)
Vedlegg 9:	Fjellkontrollboring 3.4 (totalsondering)
Vedlegg 10:	Brønn 1, profil
Vedlegg 11:	Brønn 2, profil
Vedlegg 12:	Brønn 3, profil
Vedlegg 13:	Borlogg, brønn 1
Vedlegg 14:	Borlogg, brønn 2
Vedlegg 15:	Borlogg, brønn 3
Vedlegg 16:	Dreietrykksondering 1
Vedlegg 17:	Dreietrykksondering 2
Vedlegg 18:	Dreietrykksondering 3
Vedlegg 19:	Dreietrykksondering 4
Vedlegg 20:	Dreietrykksondering 44
Vedlegg 21:	Dreietrykksondering 5
Vedlegg 22:	Installasjonsdata for poretrykksmålere
Vedlegg 23:	Koordinater og kotehøyde for borpunkter

man er usikker på at man virkelig er i fjell. Det er anvendt senkbor-hammer med borkronediameter 102mm for videre boring i fjell. Brønnenes lengde er bestemt ut ifra fjelloverdekningen. og geologien/borlogg .

Under borarbeidet er det ført borlogg. Denne har til sammen med fjelloverdekningen vært bestemmende for dybde plassering av pakker i hullene. Vedlegg 13, 14 og 15 viser borloggene for henholdsvis brønn nr.1, 2, og 3. Nedenfor følger en oppsummering av borloggdataene. Mektighetene for løsmasselagene er omregnet til vertikale mål.

Borlogg, hull nr.1: Løsmassene består av ca. 3,5m med fyllmasser og 0,7m bløt leire. Fjellet er løst og oppsprukket i en dypde av ca. 1,5m. Fjellet består av alunskifer, bortsett i fra nær bunnen av hullet hvor det er leirskifer. Ingen markerte slepper eller vanninnslag. Leirskiferen er sannsynligvis mer oppsprukket enn alunskiferen (gir mer hakkete rotasjon). Hullet er totalt 55m langt. Pakker er montert ved 25,5m lengde.

Borlogg, hull nr.2: Løsmassene består øverst av ca. 2m med fyllmasser, 4,5m med en blanding av leire og fyllmasser, 7m med antatt fast leire og nederst 7m med antatt kvikkleire. Fjellet består av leirskifer, sannsynligvis oppsprukket (hakkete rotasjon). Nær bunnen av hullet er det en ca.1m mektig løs sone med vanninnslag på ca.350 l/t. Hullet er 65m og pakker er montert ved 40m.

Borlogg, hull nr.3: Øverst er det et lag på 13m med antatt fast leire, deretter et morenelag på ca. 2,5m. Fjellet er meget oppsprukket øverst til ca 4m dypde. Det består av leirskifer i hele hullets lengde. Ved borhullslengde 54m er det en 1m tykk meget løs sone med vanninnslag på ca. 300 l/t. Leirskiferen gir ujevn rotasjon. Hullet er 73m og pakker er montert ved 40m.

Etter installering av pakker i brønnene er fjellhull over pakker igjenstøpt. Etter byggherrens anvisning er det ikke utført test av pakkere. Kummer er installert over hvert brønnpunkt.

PORETRYKKSÅLERE

Dreietrykksønderinger

Før nedsetting av poretrykksmålere er det undersøkt type løsmasser og mektighet ved å utføre dreietrykksønderinger like til siden for antatt plassering av poretrykksmåler. Dette er utført for å bestemme hvilket dyp filteret skal plasseres på og om det er nødvendig å utføre forboring. Dreietrykksønderingene er avslutte ved fjell eller i faste morenemasser. Oversiktstegning over borpunktene i plan er vist i vedlegg nr. 1. Resultater fra sonderboringene er opptegnet i vedlegg nr. 16-21.

Boring nr. 1 (vedlegg nr. 16) viser stigende motstand ned til ca 7m (antatt tørrskorpe). Deretter jevnt lav motstand ned til ca. 24,5m (antatt kvikkleire) og deretter høy/varierende motstand (antatte morenemasser) til 29,1m, fjelloverflaten antas å ligge dypere (~45m).

Borpunkt nr. 2 (vedlegg nr.17) har høy motstand ned til ca. 13m, deretter synkende/lav motstand ned til 24m (kvikkleire). Fra 24m til 31.1 meter er det varierende/faste masser (morene). Fjelloverflaten antas å ligge dypere.

Borpunkt nr. 3 (vedlegg nr.18) viser en stigende motstand ned til ca. 5m (antatt tørrskorpe) deretter konstant/noe synkende motstand til 24m (antatt kvikkleire). Fra 24m til 29,2m er det varierende/høy motstand (antatt morene). Fjelloverflaten antas å ligge dypere.

Borpunktene nr.4 (vedlegg nr.19) og *nr. 44* (vedlegg nr.20) er boret like i nærheten av hverandre. Nr.4 har stoppet i en stein på 1,8m dyp. Nr 44 viser lav lav motstand ned til ca, 5,5m (antatt leire) og deretter høy motstand (antatt morene) ned til 8,8m som antas å være fjell.

Borpunkt nr.5 (vedlegg nr.21) viser et tynt lag med lav motstand mellom 3-3.5m ellers har massene høy motstand ned til antatt fjell på 6,9m. Massene inneholdt mye stein og var vanskelige å sondere i. Det ble forsøkt med flere sonderinger i nærheten (nord for stasjonsbygningen), men resultatet ble hele tiden stopp i stein etter ca. 1,5m.

Installasjon av poretrykksmålere

Det er installert 4 stk. hydrauliske piezometre. Det var planlagt å installere 6 stk, men ett punkt ble vurdert unødvendig på grunn av liten løsmassemekktighet og ett ble kuttet ut pga. vanskelige grunnforhold (høy dreitrykkmotstand og mye steinmateriale). Dette ville bety forboring helt ned til filterspissen og dermed misvisende måleresultat (grunnvannsnivå istedet for poretrykk, i dette tilfelle ville Alnaelvsnivå påvirke resultatene). Oversiktstegning over plassering av poretrykksmålerne er vist i vedlegg nr.1. Installasjonsdata (terrengkote, dypde til filterspiss og målt høyde av forlengelsesrør over terreng) er vist i vedlegg 22.

Poretrykksmålerne er påmontert topphette og merket med entreprenørens navn og NSB-GMB med nummer. Det er fylt frostsikker væske i poretrykksmålerne.

Bekkestua 13. desember 1994
GEOTEAM TERRAPLAN a.s

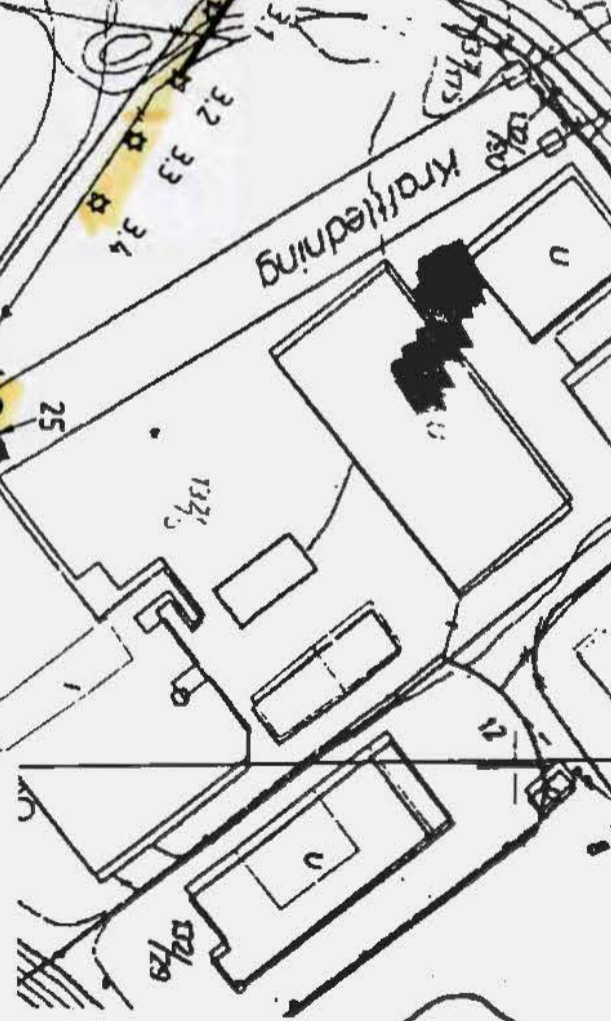
Walter Hoffmann
Walter Hoffmann

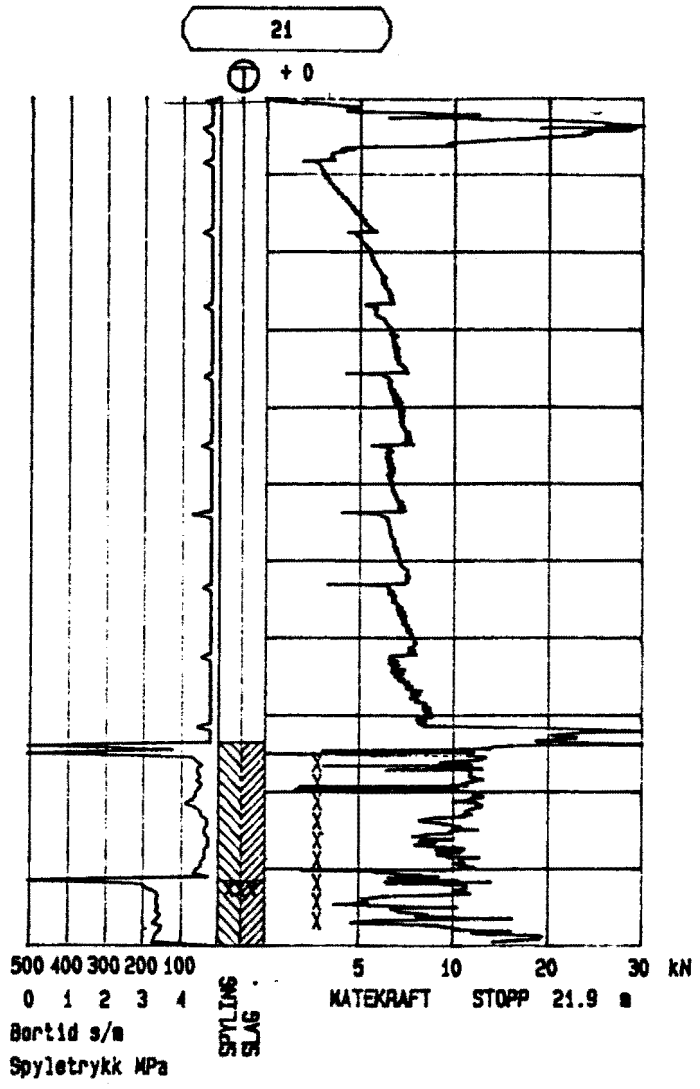
Bjørnar Gammelsæter
Bjørnar Gammelsæter

5061E
5041E

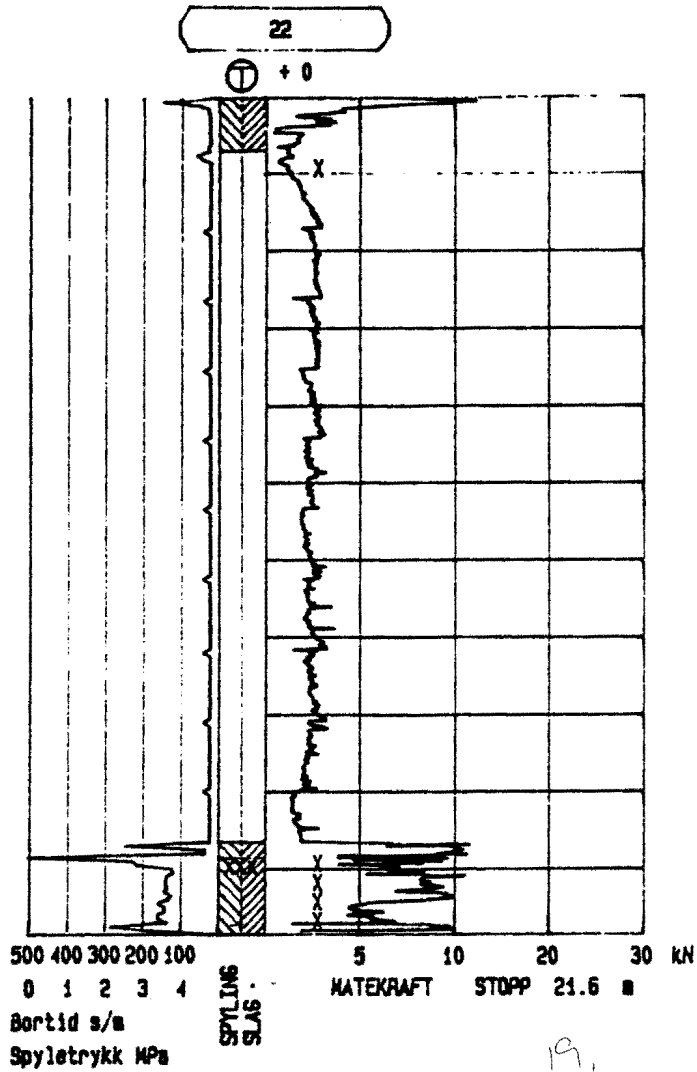


<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fjellkontrollboring ◊ Dreietrykkssondering ⊖ Poretrykksmåler 	<p>Vanninfiltreringsbrønn</p>
	<p>Pakker</p>
<p>OVERSIKTSTEGNING</p> <p>GEOTEAM TERRAPLAN a.s</p>	<p>Dato: 13/12-94</p> <p>Godkjent:</p>
	<p>Tegn. av: B.G.</p> <p>Vedlegg nr: 1</p>



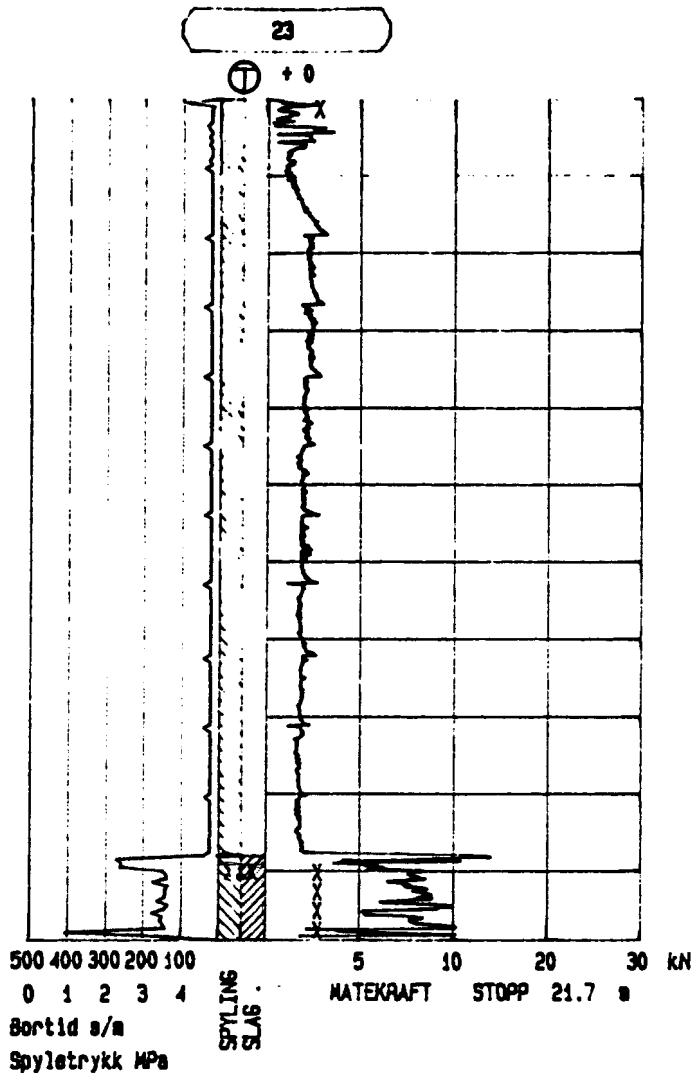


Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 21	Heyde + 0	
Firma navn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941121	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Vedlegg nr: 2
Oppdragsnavn NSB Bryn		Fil : A: 21 .TOT	

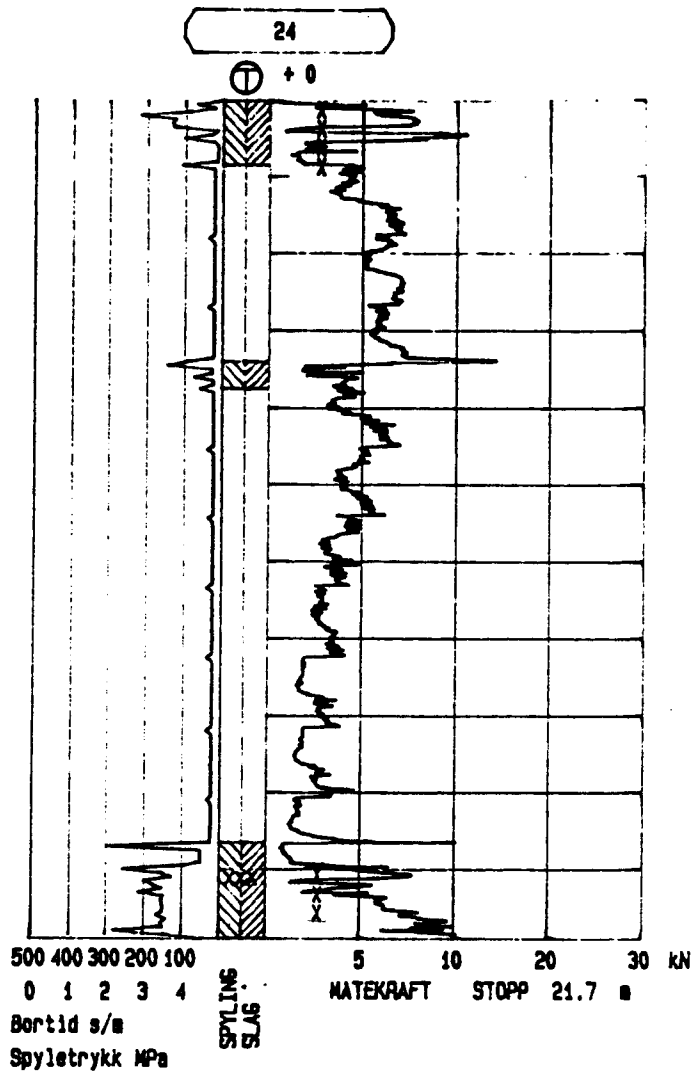


Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 22	Høyde + 0
Firmaavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941121
		Målestokk 1: 200
Oppdragsnavn NSB Bryn		Side 1 (1)
		Vedlegg nr: 3
		Fill : A: 22 .TOT

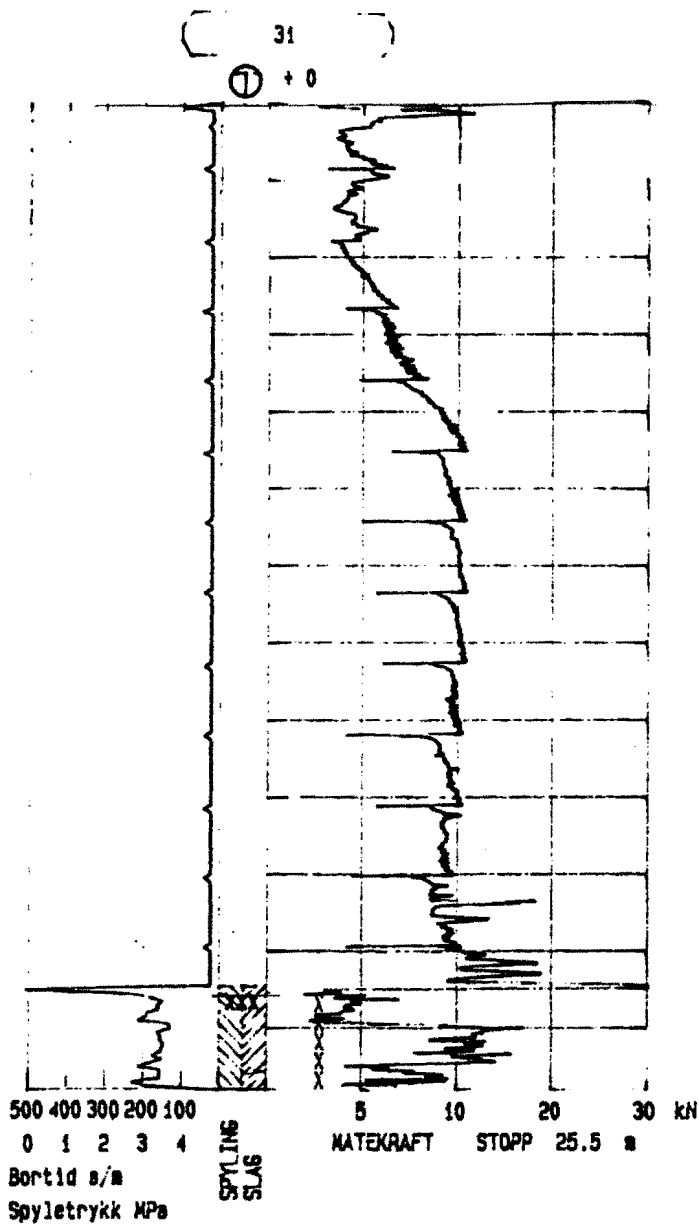
Feilkoding skal ikke være spyling før slag



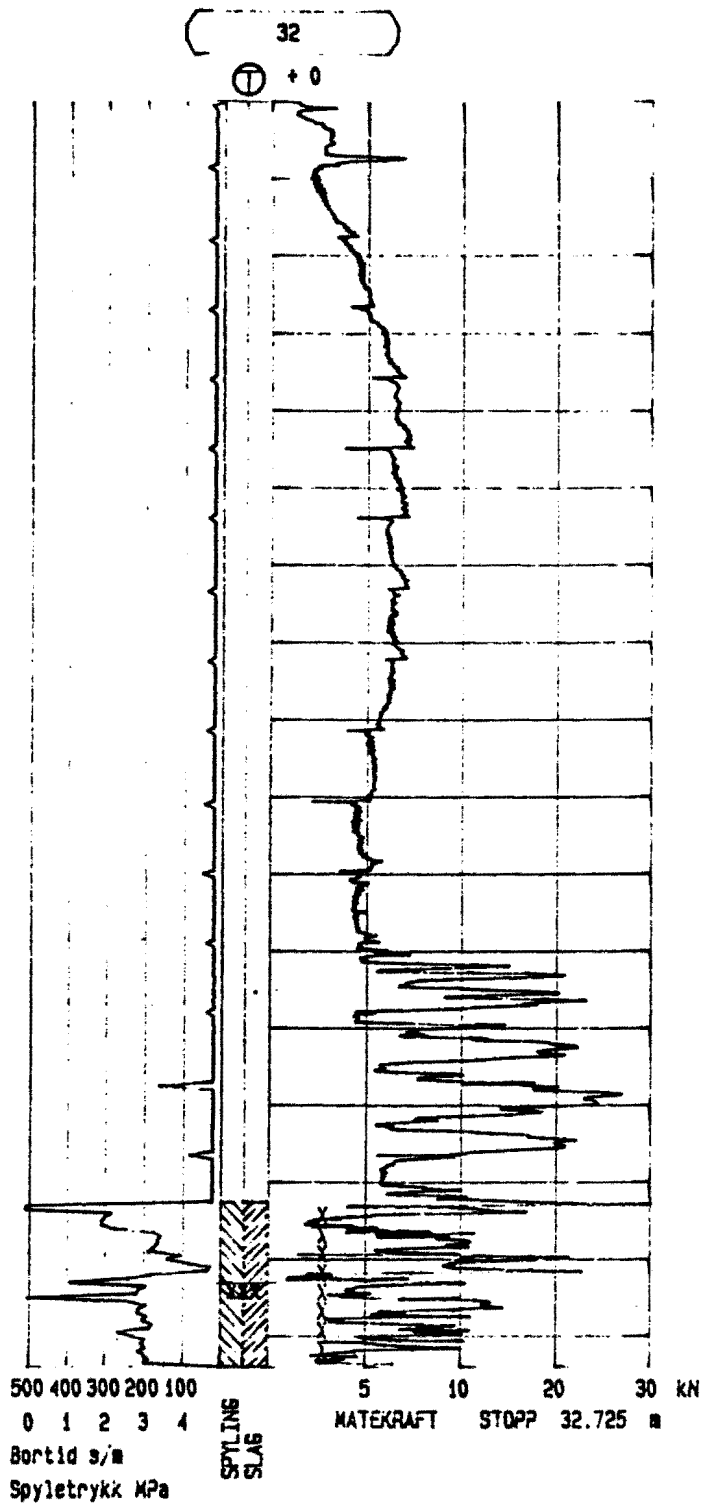
Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 23	Høyde + 0	
Oppdragsnavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941121	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Vedlegg nr. 4
Oppdragsnavn NSB Bryn		Fil : A: 23 .TOT	



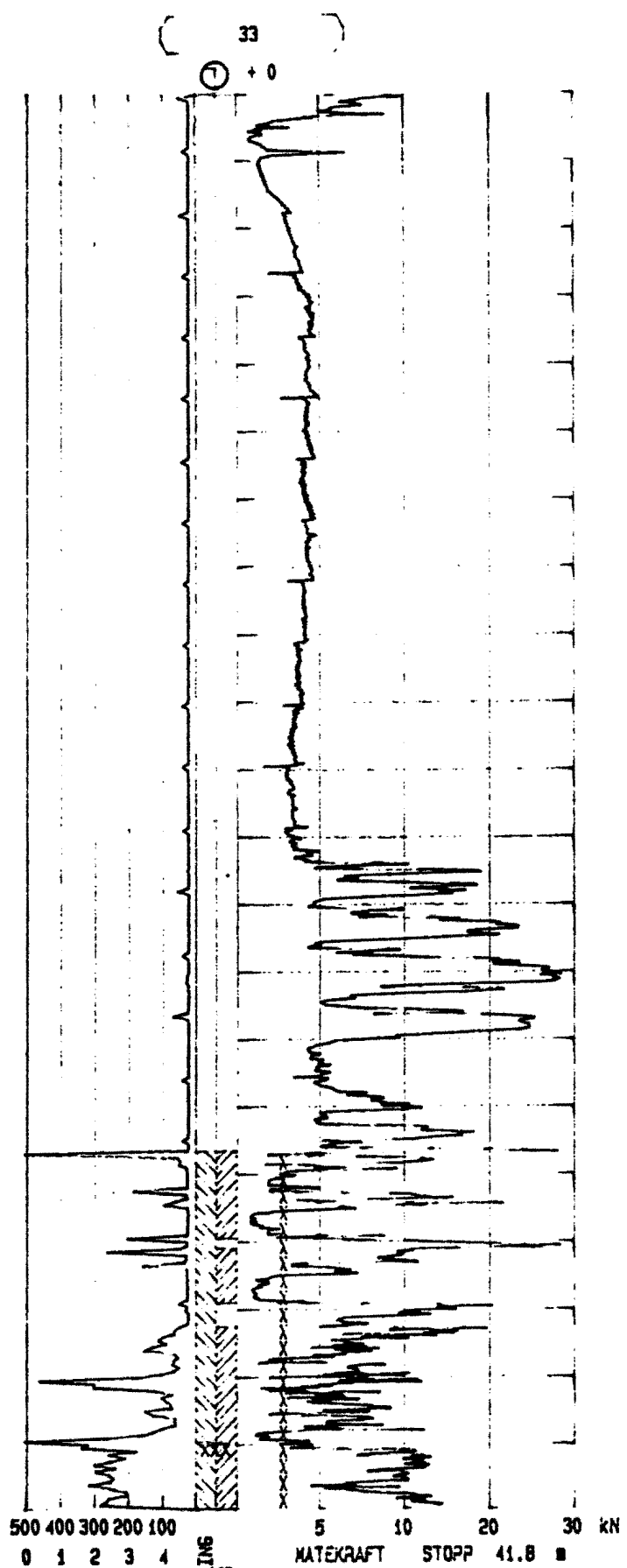
Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 24	Høyde + 0	
Firmanavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941121	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Vedlegg nr: 5
Oppdragsnavn NSB Bryn		Fil : A: 24 .TOT	



Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 31	Høyde + 0	
Firmanavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941124	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Vedlegg nr: 6
Oppdragsnavn NSB Bryn		Fil : A: 31 .TOT	



Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 32	Høyde + 0
Firmaavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941124
		Målestokk 1: 200
Oppdragsnavn NSB Bryn		Side 1 (1)
		Vedlegg nr. 7
		F11 : A: 32 .TOT

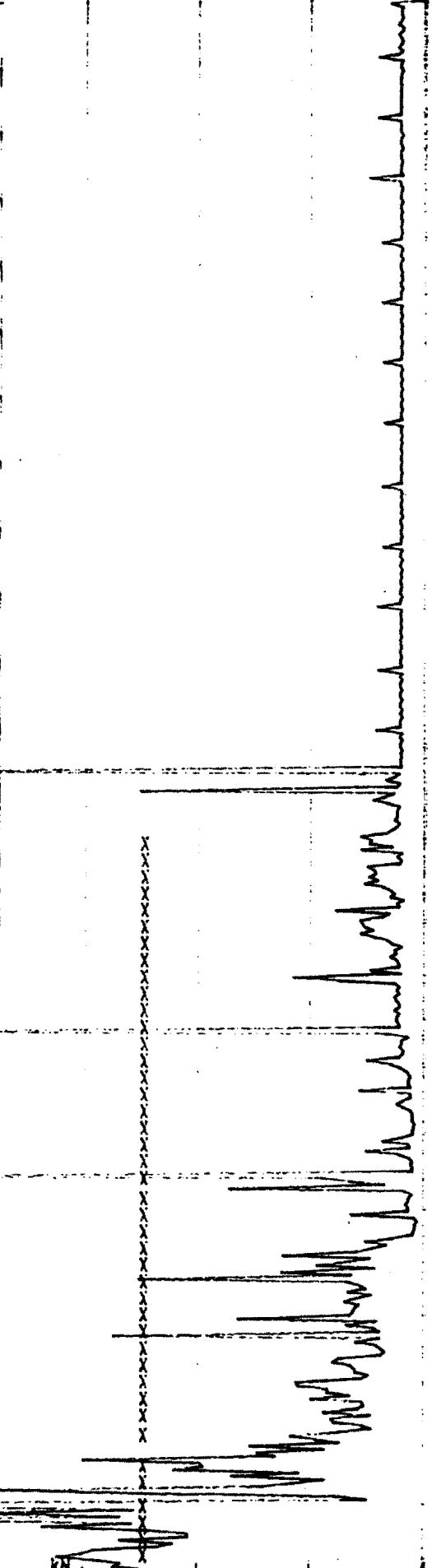
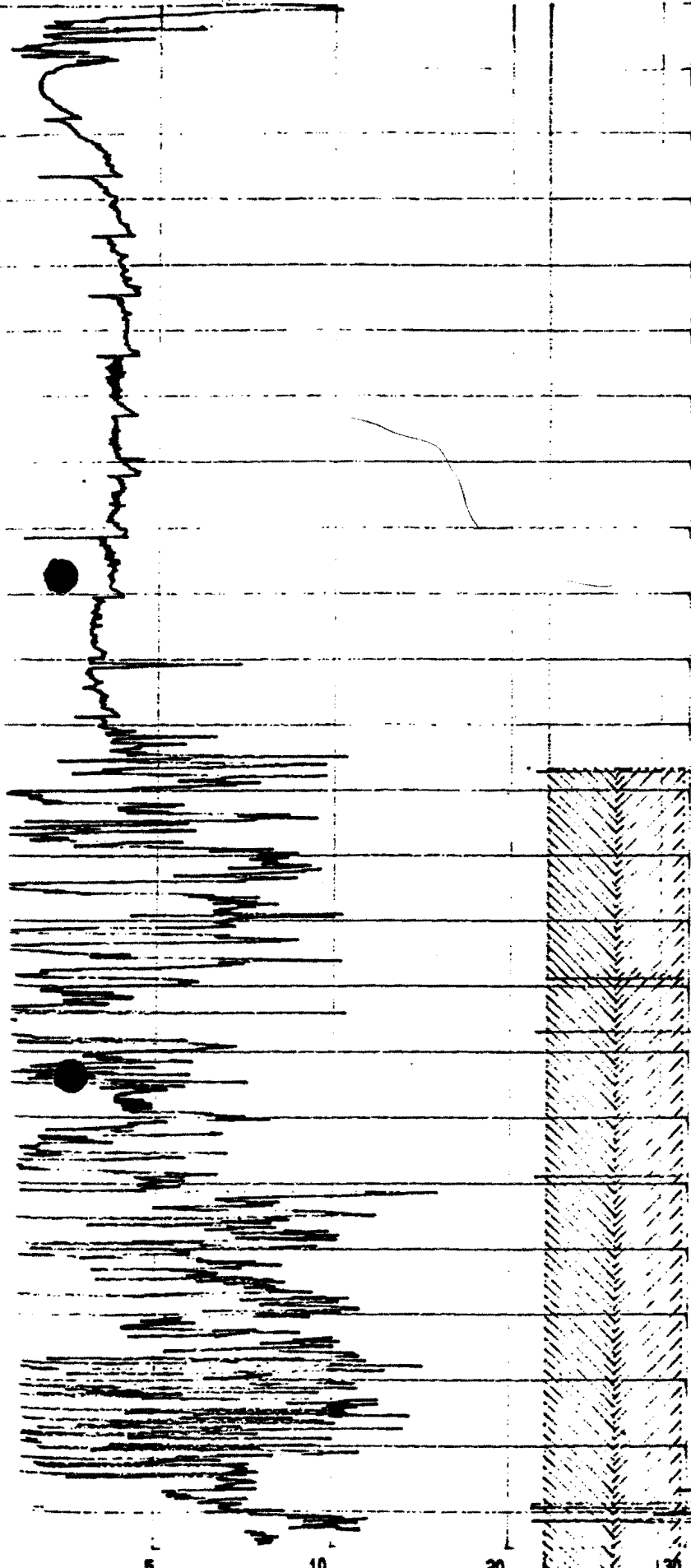


Oppdragsnr. 94057	Profilnr BORPUR	Oppdragsnr. 108	Profilnr 108	SYLING	500 400 300 200 100 0	5 10 20 30 kN	KATEKRAFT STOPP 41.8	Hayde + 0
Firmaavn Geoteam Terraplan a.s				Dato 941124	Målestokk 1: 200			
Oppdragsavn NSB Bryn				Side 1 (1)	Vedlegg nr. 8			
				Fil : A: 33	.TOT			

14
+ 0

MATEKRAFT KN

BORTID s/m



5 MATEKRAFT

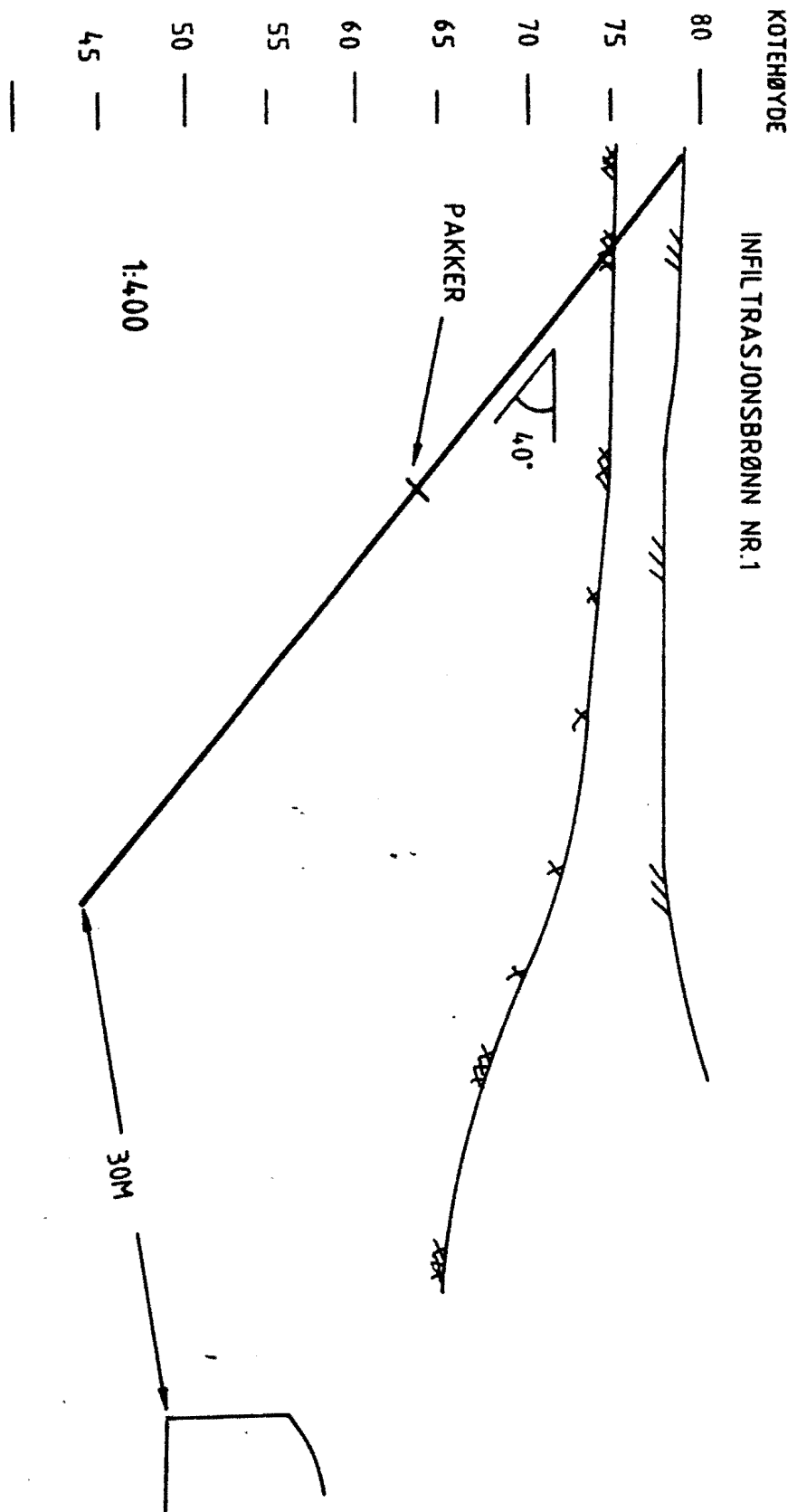
10 STOPP 47 ■ 500

KN

Bortid s/m

VEDLEGG 9

SPYLING



INFILTRASJONSBRØNN NR. 1 PROFIL

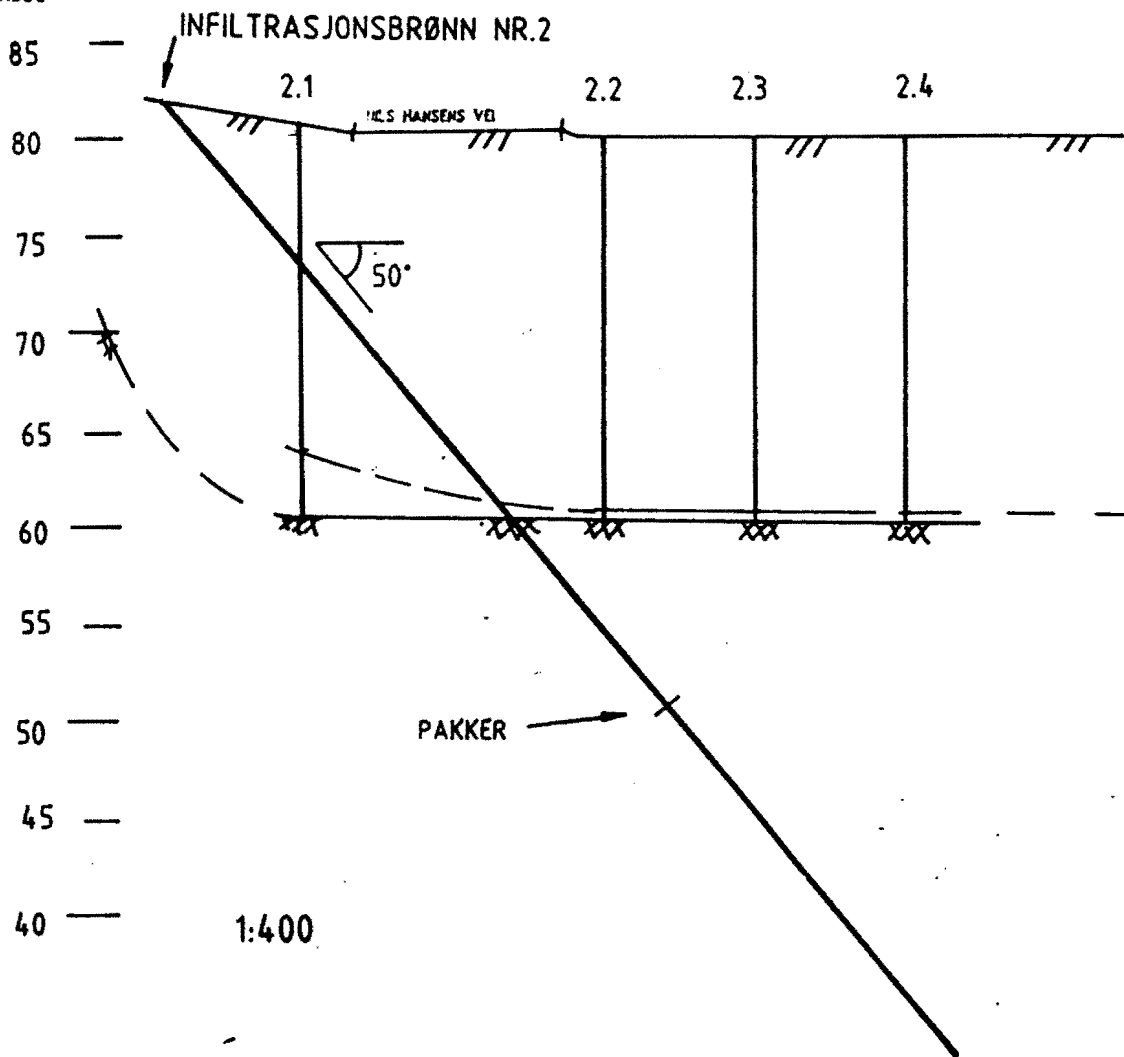
GEOTEAM TERRAPLAN a.s

Dato: 9/12-94	Tegn. av: B.G.
------------------	-------------------

Godkjent:

Vedlegg nr: 10

KOTEHØDE



INFILTRASJONSBRØNN NR.2 PROFIL

GEOTEAM TERRAPLAN a.s.

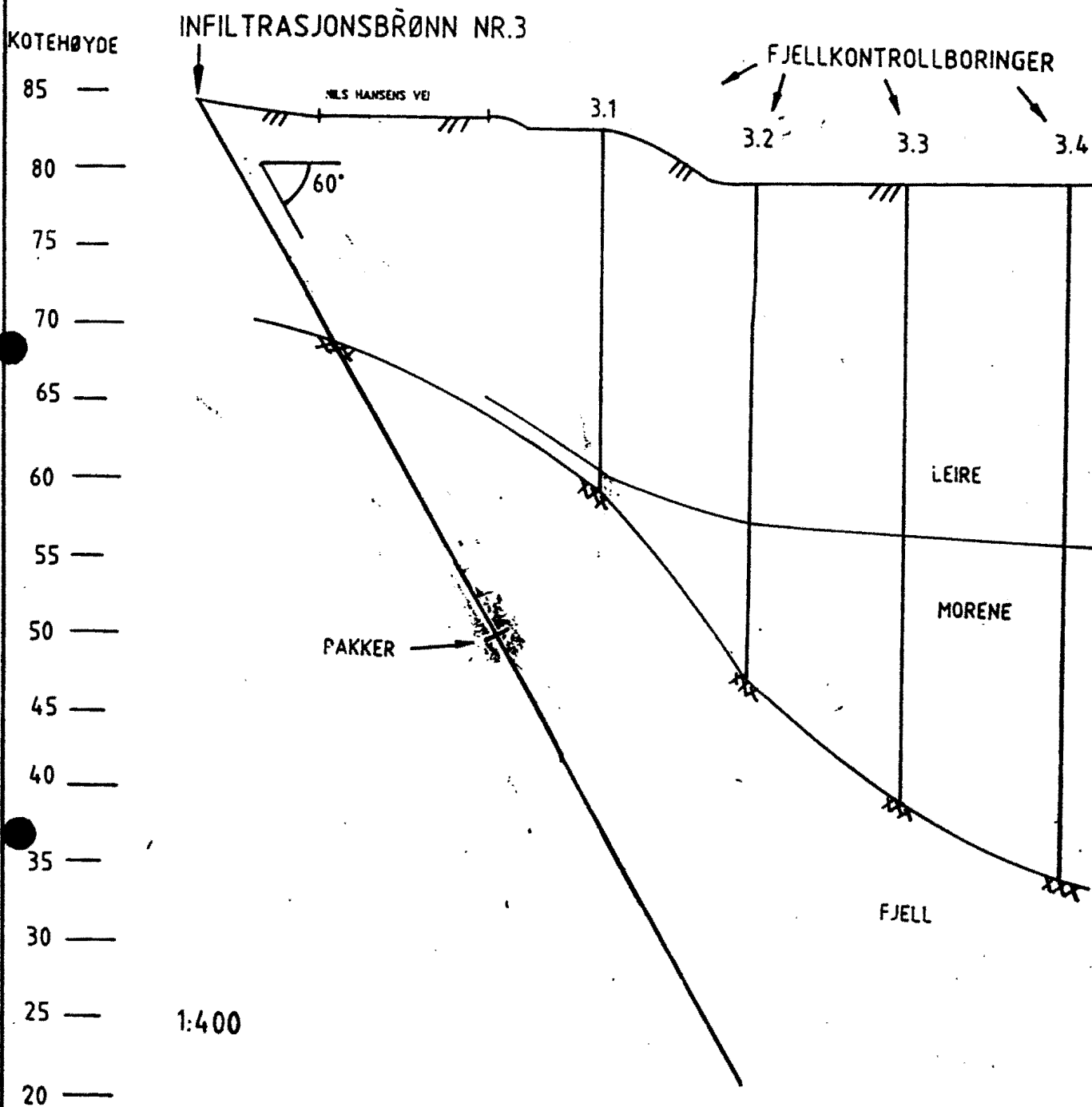
Dato:
9/12-94

Tegn. av:
B.G.

Godkjent:

Vedlegg nr:

11



INFILTRASJONSBRØNN NR.3 PROFIL

Dato: 9712-94	Tegn. av: B.G.
------------------	-------------------

Godkjent:

GEOTEAM TERRAPLAN a.s

Vedlegg nr: 12

BORLOGG

HULL NR.1 40° 9m ODEX 55m TOTALT PAKKER MONTERT 25,5M

Nivå	Kommentarer
0 - 6m	Fyllmasser.
● - 7m	Bløt leire med mye småstein.
7 - 9m	Løst oppsprukket første meter.
9 - 48m	Alunskifer, bra synk, ingen markerte slepper eller vanninnslag.
48 - 55m	Gikk over i leirskifer, ujevn rotasjon, ingen merkbare vanninnslag i overgangen.

BORLOGG

HULL NR.2 50° 30m ODEX 65m TOTALT PAKKER MONTERT 40M

Nivå	Kommentarer
0 - 3m	Fyllmasser, stein/grus.
3 - 9m	Leire, fyllmasser.
9 - 18m	Fast leire.
18 - 27m	Bløt leire (kvikkleire) med mye småstein i.
27 - 30m	Fjell, første 2m veldig løst og oppsprukket, siste meter ok.
30 - 59m	Leirskifer, ujevn og hakkete rotasjon.
59 - 60m	Løs sone, vanninnslag ca. 350 l/time.
60 - 65m	Som før, ujevn rotasjon.

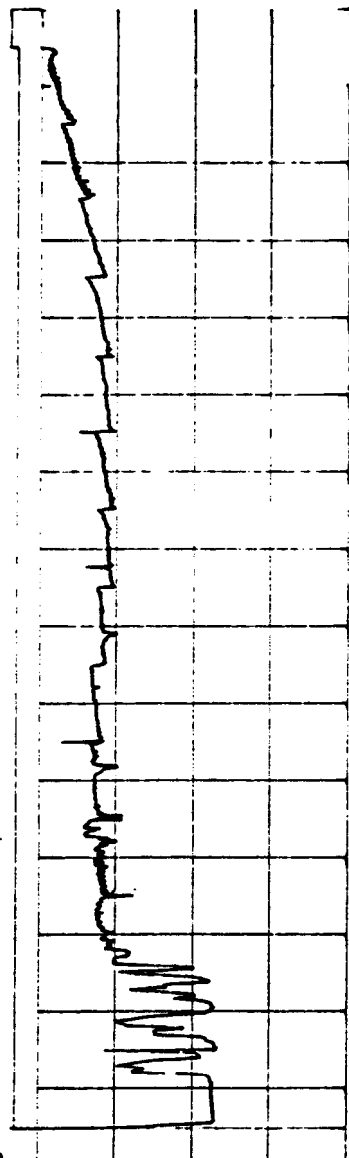
BORLOGG

HULL NR.3 60° 24m ODEX 73m TOTALT PAKKER MONTERT 40m

Nivå	Kommentarer
0 - 15m	Fast leire hele veien.
15 - 18m	Grus/ stein / morenelignende materilale
18 - 23m	Fjell meget oppsprukket løst og har inntrykk av at fjellet skrånet omtrent som hullvinkel.
23 - 24m	Fast fjell. Fikk et godt fjellfeste.
24 -54m	Leirskifer, ujevn rotasjon ellers ok.
54 - 55m	Meget løst. Vanninnslag ca. 300 l/t.
55 - 73m	Som før. Ujevn rotasjon.

1

DTR + 0



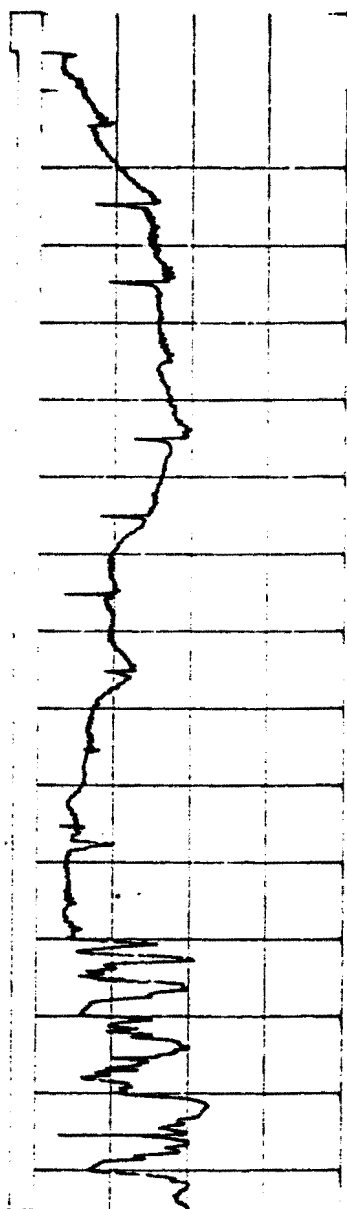
STOPP 29.1 m

0 5 10 20 30 KN

Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 0
Firmanavn Geoteam Terraplan a.s	Dato 941207	Målestokk 1:200
	Side 1 (1)	Vedlegg nr: 16
Oppdragsnavn Bryn NSB	F11 : A: 1	.DTR

(2)

DTR + 0



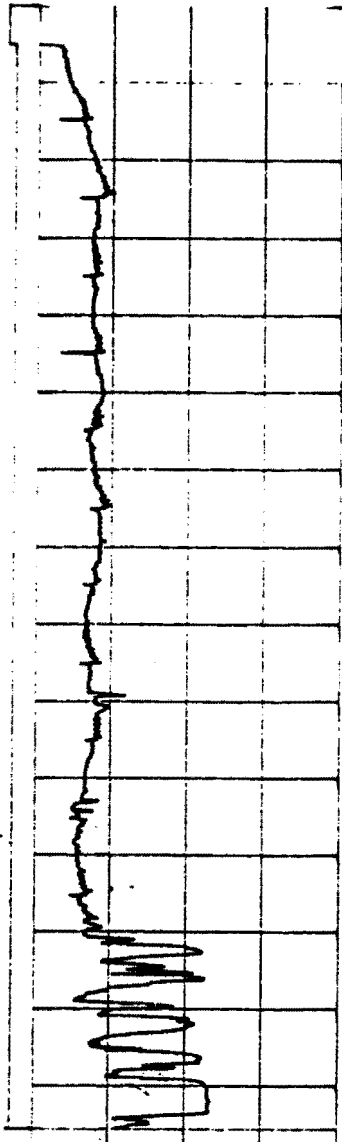
STOPP 31.1 m

0 5 10 20 30 KN

Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 0	
Firmansavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941207	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Vedlegg nr: 17
Oppdragsnavn Bryn NSB		Fl1 : A: 2	.DTR

3

DTR + 0



STOPP 29.2 m 0 5 10 20 30 kN

Oppdragsnr. 94057	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 3	Høyde + 0	
Firmanavn Geoteam Terraplan a.s		Dato 941207	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Vedlegg nr. 18
Oppdragsnavn Bryn NSB		Fil : A: 3 .DTR	

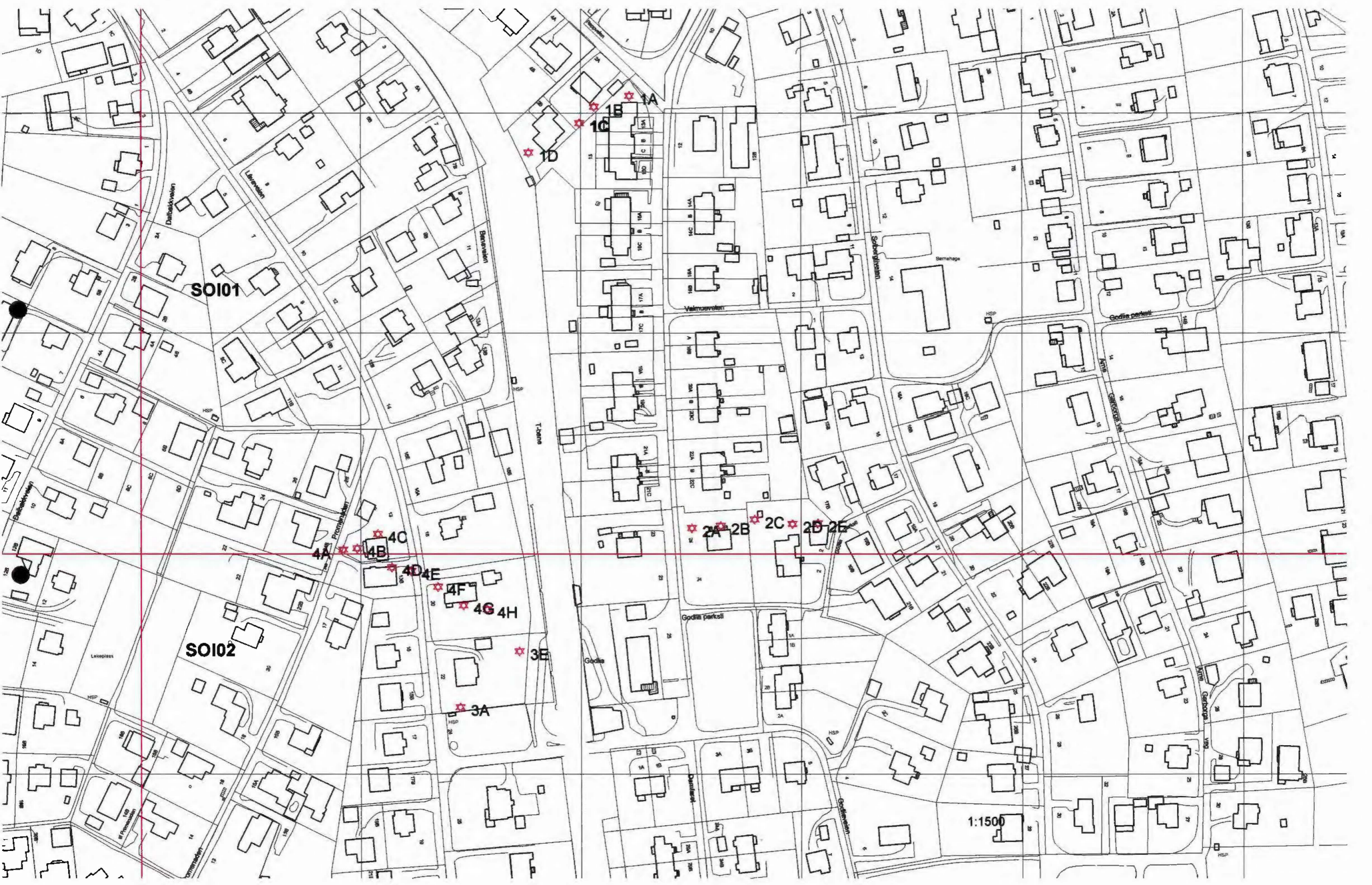
INNMÅLING AV BORPUNKTER, BRYN

PUNKTNR.	X	Y	KOTEHØYDE
Brønn 1	-525.011	5524.418	79.384
Brønn 2	-385.327	5667.931	81.800
Brønn 3	-322.199	5680.318	84.455
Fjellkontrollb. 2.1	-391.258	5672.616	80.448
Fjellkontrollb. 2.2	-405.132	5683.888	79.850
Fjellkontrollb. 2.3	-411.162	5688.007	79.734
Fjellkontrollb. 2.4	-419.417	5690.615	79.698
Fjellkontrollb. 3.1	-337.609	5702.420	82.395
Fjellkontrollb. 3.2	-342.953	5710.141	80.223
Fjellkontrollb. 3.3	-348.606	5718.347	80.223
Fjellkontrollb. 3.4	-354.940	5727.498	80.240
Poretrykksmåler 25	-370.821	5756.979	80.414
Poretrykksmåler 26	-307.405	5744.862	80.862
Poretrykksmåler 27	-394.488	5710.024	79.937
Poretrykksmåler 28	-493.977	5591.024	79.469

INNMÅLING AV BORPUNKTER, GODLIA

PUNKT NR.	X	Y	KOTE HØYDE	BOR DYBDE	FJELL KOTE
Brønn 1	-388,922	6628,053	128,735		
Brønn 2	-586,072	6714,172	132,400		
Brønn 3	-597,857	6492,032	133,680		
Fjellkontr. 1A	-392,199	6622,003	128,919	10,9	118,0
Fjellkontr. 1B	-397,070	6605,991	128,613	12,1	116,5
Fjellkontr. 1C	-404,637	6599,330	127,925	15,6	112,3
Fjellkontr. 1D	-417,991	6576,262	127,811	23,7	104,1
Fjellkontr. 2A	-588,216	6650,281	130,463	30,8	99,7
Fjellkontr. 2B	-587,082	6663,528	130,836	27,35	103,4
Fjellkontr. 2C	-584,326	6678,753	130,880	16,1	114,8
Fjellkontr. 2D	-586,252	6695,985	131,520	11,9	119,6
Fjellkontr. 2E	-585,975	6707,604	132,064	9,05	123,0
Fjellkontr. 3A	-669,514	6545,061	126,574	41,7	84,9
Fjellkontr. 3E	-644,134	6571,870	126,808	35,4	91,4
Fjellkontr. 4A	-597,857	6492,032	133,680	3,5	130,2
Fjellkontr. 4B	-597,256	6498,328	132,750	3,5	129,3
Fjellkontr. 4C	-590,907	6507,726	132,160	9,0	123,2
Fjellkontr. 4D	-605,900	6514,101	131,215	10,0	121,2
Fjellkontr. 4E	-607,615	6522,845	129,652	10,6	119,1
Fjellkontr. 4F	-614,753	6534,921	128,677	14,5	114,2
Fjellkontr. 4G	-623,304	6546,644	128,037	34,1	93,09
Fjellkontr. 4H	-625,009	6557,379	127,822	36,5	91,3
Poretrykks- måler 29	-436,593	6583,262	127,910		
Poretrykks- måler 30	-630,632	6653,381	130,701		

KOORDINAT OG HØYDEGRUNNLAG: OSLO KOMMUNE
 Punktene er innmålt av A/S GEOTEAM v/ Tore Hansen



SOI01

SOI02

1:1500

4A 4B 4C

4D 4E 4F

4G 4H

3A

3E

2A 2B 2C 2D 2E

1A 1B 1C 1D