



NVK Terraplan
NVK Gruppen

NVK Terraplan AS

Tollbugaten 49, Drammen
Postboks 2345, N-3003 Drammen
Telefon: 32 20 62 70
Telefax: 32 20 62 71
e-post: nvkterraplan@drammen.online.no
Bankkonto 1594.24.76369
Foretaksregisteret NO 958 236 263 MVA

Tilhører Undergrundsnettverket
Må ikke fjernes

BYGGHOLT AS

**KJELSÅSVEIEN 51,
GREFSEN I OSLO**

Geoteknisk rapport
Rapport nr. 00010.01 rev. 0
29. februar 2000

utarbeidet av
NVK Terraplan AS
Tollbugaten 49, Pb 2345, 3003 Drammen

*NOFO7

Geoteknikk
Grunnundersøkelser
Miljøgeologi
Miljøundersøkelser
Bygningsbesiktigelse
Rehabiliteringsteknikk



Fagområde:

GEOTEKNIKK

NVK Terraplan AS

Tollbugaten 49, Drammen
Postboks 2345, N-3003 Drammen

Telefon: 32 20 62 70

Telefax: 32 20 62 71

e-post: nvkterraplan@drammen.online.no

Bankkonto 1594.24.76369

Foretaksregisteret NO 958 236 263 MVA

Stikkord:

- Maskinell naverboring
- Totalsonderinger
- Laboratoriearbeid (rutineundersøkelse på poseprøver)

Oppdragsnummer: 00010
Rapportnummer: 00010.01, rev. 0
Oppdragsgiver: Byggholt as
Oppdrag/rapport: Geoteknisk rapport,
Kjelsåsveien 51, Grefsen i Oslo
Dato: 29. februar 2000

Rapportutdrag:

Feltundersøkelser utført:

1 maskinell naverboring, 20 totalsonderinger

Laboratorieundersøkelser utført:

4 rutineundersøkelser av poseprøver

Kort beskrivelse av grunnforholdene og fundamenteringsanbefalinger

For sonderingene som er utført er det registrert løsmassemektheter fra 0,9 m (pkt. 19) til 8,0 meter (pkt. 1). Generelt viser grunnundersøkelsene at løsmassene består av et topplag med matjord (mekthet på 0,3 m i pkt. 3). Under dette er det relativt fast leire/tørrskorpeleire og sand som stedvis inneholder stein (antatt morene når sonderingsdiagrammene indikerer bruk av slag).

Ved blokkene K, L og M viser sonderingene at det er relativt beskjedne dybder til fjell, og disse anbefales fundamentert direkte på undersprengt fjell der løsmassemekthetene er moderate og på pilarer eller stålkjernepeler lokalt der direkte fundamentering på fjell ikke er aktuelt.

Sonderingene rundt blokkene I og J viser at fjelldybden stedvis er opp mot 8 meter. Dersom det ønskes å fundamenter byggene på fjell må det her påregnes bruk av pilarer eller stålkjernepeler. Alternativt kan det her vurderes å fundamenter byggene på såler på løsmasser.

Evt. største tillatte såletrykk dersom denne fundamenteringsløsningene velges, må vi få komme tilbake til når kotehøyden for kjellerene er kjent.

Land/fylke:	Oslo	Oppdragsansvarlig:	Knut Espedal
Kommune:	Oslo	Saksbehandler:	Lars Joachim Jacobsen
Sted:	Kjelsåsveien 51, Grefsen		
Kartblad:	Oslo 1914 IV		
UTM-koordinater:	N 66 474 Ø 6 003		

1.0 INNLEDNING - PROSJEKT	2
2.0 UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER	2
3.0 UTFØRTE LABORATORIEUNDERSØKELSER	3
4.0 BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE	3
5.0 FUNDAMENTERING AV BLOKKENE	3

Tegninger:

Tegn.nr. 00010-01a	: Situasjonsplan, m 1:15000
Tegn.nr. 00010-01b	: Situasjonsplan/borplan med påføring av utførte grunnundersøkelser, m 1:500
Tegn.nr. 00010-02	: SK1; Maskinell naverboring ved pkt. 3, d=4,0 m
Tegn.nr. 00010-03 til -22	: Totalsondering pkt. 1 til 20, m 1:200

Bilag:

1. Tegnforklaring

1.0 INNLEDNING - PROSJEKT

NVK Terraplan AS har utført grunnboringer for fem nye blokker som er prosjektert ved Grefsen Folkesanatorium, Kjelsåsveien 51 i Oslo.

Oppdragsgiver er Byggholt as, og omfanget av grunnundersøkelsene ble bestemt av NVK Terraplan AS i samråd med oppdragsgiver.

Det vises til vårt pristilbud av 26.01.00 og oppdragsgivers bestilling av arbeidet 27.01.00.

Grunnboringene ble utført med beltegående borrhigg av type Geotech 605 i uke 6 og 7.

2.0 UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

Skovlinger - Maskinelle naverboringer

Det er tatt opp poseprøver fra 1 maskinell naverboring, se tegn.nr. 00010-02.

Totalsonderinger

Det er utført 20 totalsonderinger på tomten. Alle sonderingene er avsluttet på antatt fjell, se tegn.nr. 00010-03 til -22.

Punktene er satt ut i marken fra omkringliggende bebyggelse og infrastruktur.

Under følger en tabell med oversikt over bordybder for grunnundersøkelsen som er utført.

Pkt.nr.	Pkt. nr. m/blokkref.	Type	Dløsmasse	Anmerkninger	
1	I1	TS	8,0	170.2	178.2
2	I2	TS	4,7	Flyttet 3,0 m mot pkt. 1	177.0
3	I3	TS	6,6	Flyttet 2,5 m mot pkt. 4	176.3
3	I3	SK	4,0	Maskinell naverboring	174.0
4	I4	TS	6,2		↓
5	J5	TS	4,0	172.3	176.3
6	J6	TS	4,8	172.4	177.2
7	J7	TS	7,9	175.9	173.8
8	J8	TS	3,2	170.9	174.1
9	K1	TS	3,7	173.1	176.8
10	K2	TS	1,2	175.7	176.8
11	K3	TS	2,2	171.9	174.1
12	K4	TS	3,8	171.0	174.8
13	L1	SK	1,6	176.4	178.0
14	L2	TS	2,1	174.9	177.6
15	L3	TS	3,3	171.4	174.7
16	L4	TS	1,9	171.2	173.1
17	M1	TS	2,0	174.3	176.3
18	M2	TS	4,5	172.4	176.9
19	M3	TS	0,9	171.8	172.7
20	M4	TS	4,0	168.6	172.6

Forklaring til tabell for utførte grunnboringer:

Pkt. nr.	=	Borpunktnummer for boringer utført av NVK Terraplan AS
Type	=	Type boring utført i punktet som følger:
SK:		Skovling/maskinell naverboring
TS:		Totalsondering. Sondering med digital avlesning av relativ motstand
$D_{\text{løsmasse}}$	=	Boret dybde regnet fra terreng
Z_{fjell}	=	Antatt fjellkote

3.0 UTFØRTE LABORATORIEUNDERSØKELSER

Rutineundersøkelse på poseprøver

Rutineundersøkelse er utført på 4 stk. poseprøver, se tegn.nr. 00010-02.

4.0 BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE

På kvartærgeologisk kart er området avmerket delvis som "randmorenerygg/-belte med marine strandavsetninger" og delvis som "marin strandavsetninger, sammenhengende belte".

Det er ikke registrert fjell i dagen på den aktuelle tomten.

For sonderingene som er utført er det registrert løsmassemekktigheter fra 0,9 m (pkt. 19) til 8,0 meter (pkt. 1). Generelt viser grunnundersøkelsene at løsmassene består av et topplag med matjord (mekktighet på 0,3 m i pkt. 3). Under dette er det relativt fast leire/tørreskorpeleire og sand som stedvis inneholder stein (antatt morene når sonderingsdiagrammene indikerer bruk av slag). Analyser på prøvene som ble tatt opp ved pkt. 3 tilsier at under toppdekket av matjord, er humusinnholdet relativt lavt, mellom 0,5 og 1,3 %. Vanninnholdet i prøvene er mellom 19 og 27 % i leiren og rundt 17 % i sanden, noe som karakteriseres som normale verdier for jordartene.

5.0 FUNDAMENTERING AV BLOKKENE

Ved blokkene K, L og M viser sonderingene at det er relativt beskjedne dybder til fjell, og disse anbefales fundamentert direkte på undersprengt fjell der løsmassemekktighetene er moderate og evt. på pilarer eller stålkjernepeler lokalt der direkte fundamentering på fjell ikke er aktuelt.

Sonderingene rundt blokkene I og J viser at fjelldybden stedvis er opp mot 8 meter. Uten at vi kjenner de kotehøyde for gulvet i kjellerne antar vi at det her ikke vil være aktuelt å fundamenterer blokkene direkte på fjell. Dersom det ønskes å fundamenterer byggene på fjell må det her påregnes bruk av pilarer eller stålkjernepeler.

Alternativt kan det vurderes å fundamenterer byggene på såler på løsmasser. Evt. største tillatte såletrykk dersom denne fundamenteringsløsningene velges, må vi få komme tilbake til når kotehøyden for kjellerene er kjent.

NVK Terraplan AS
Drammen 29.02.00

(sign)
Knut Espedal


Lars Joachim Jacobsen



Oppdragsgiver: Byggholt as		
Prosjekt: Kjelsåsveien 51		
Sted: Grefsen, OSLO		
Situasjonsplan	Tegn: LJJ	Dato: 29.02.00
	Målestokk: 1:15000	
NVK Terraplan AS		00010-01a



Oppdragsgiver: Byggholt as	
Prosjekt: Kjelsåsveien 51	
Sted: Grefsen, Oslo	
Situasjonsplan	
påført utført grunnundersøkelser	
Tegn: LJJ	Dato: 29.02.00
Målestokk: 1:500	
NVK Terraplan AS	00010-01b

Dyp m	Jordart	Prøve Ogl %	Vanninnhold Atterbergs grenser				G kN m ³	Skjærstyrke (kPa)					St
			20	30	40	50		10	20	30	40	50	
	MATJORD												
	FAST LEIRE SANDIG, SILTIG Noe humusholdig, brunlig	1.3											
	SAND m/STEIN GRUSIG Brunlig, noe finstoff (mellomsand)	0.5											
	FAST LEIRE/TØRRSKORPELEIRE Forvitrede flekker m/tynne sandlag	1.2											
	LEIRE Små forvitrede flekker, sandlommer/tynne sandlag Enkelte små gruskorn	1.0											
5													
10													
15													
20													

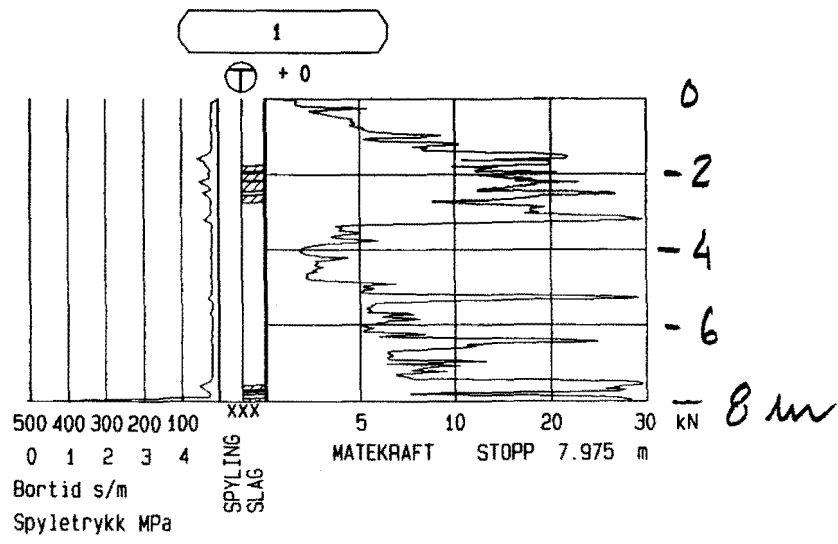
- | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--------------------|-----|----------------|
| | VANNINNHOLD/ATTERBERGS GRENSER | | KONUS, UFORSTYRRET | Ogl | GLØDETAP |
| | ROMVEKT | | KONUS, OMRØRT | St | SENSITIVITET |
| | TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON | | TREAKS, AKTIV | /Ø | ØDOMETERFORSØK |
| | | | TREAKS, PASSIV | /K | KORNFORDELING |

BORPROFIL

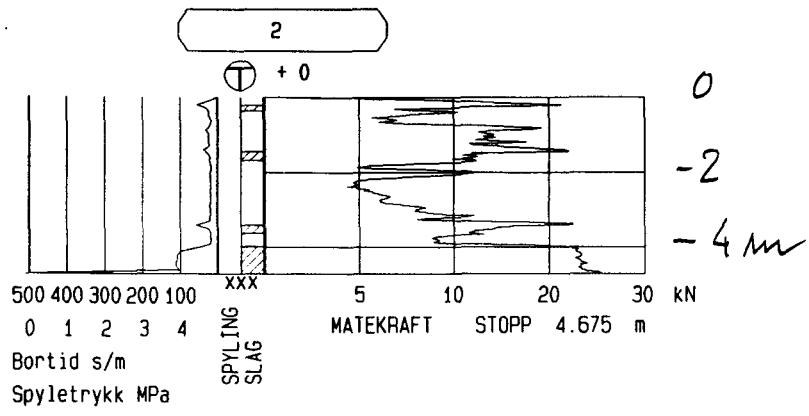
KJELSÅSVEIEN 51, GREFSEN I OSLO
BYGGHOLT as

Hull	X-koord	Y-koord
SK1 v/pkt.3		
Terreng	Grv.st	Opptak
		BH 14.02.00
Borplan	Lab	Kontr.
00010-01	FE, 21.02.00	
J.nr.	TEGN. NR:	
00010	00010-02	
Tegn.Dato		
29.02.00		

NVK TERRAPLAN AS



Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr. 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214
		Målestokk 1: 200
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Side 1 (1)
		Tegn. nr.: -03
		Fil : 00010001.TOT



Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -04
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010002.TOT	

© SK 1

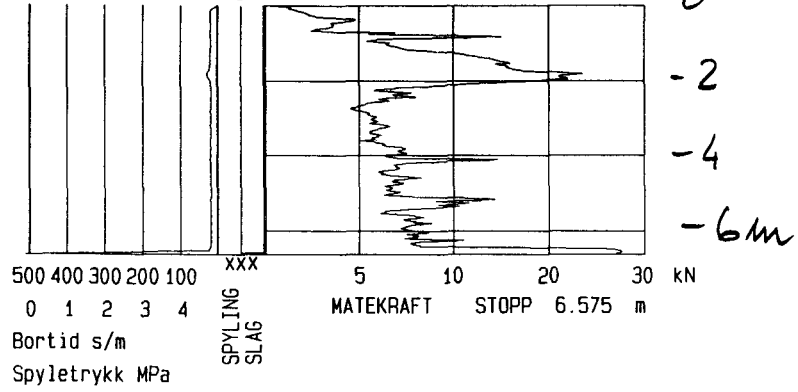
5

MATZORB
 FAST LEIRE, SANDIG, SILTIG
 SAND, GRUSIG
 FAST LEIRE/TØRRSK. LEIRE
 LEIRE

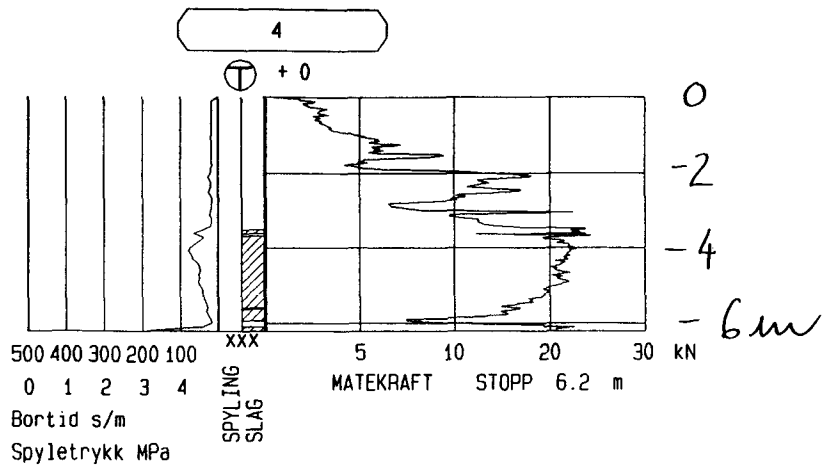
Avsluttet på 4,0 m

3

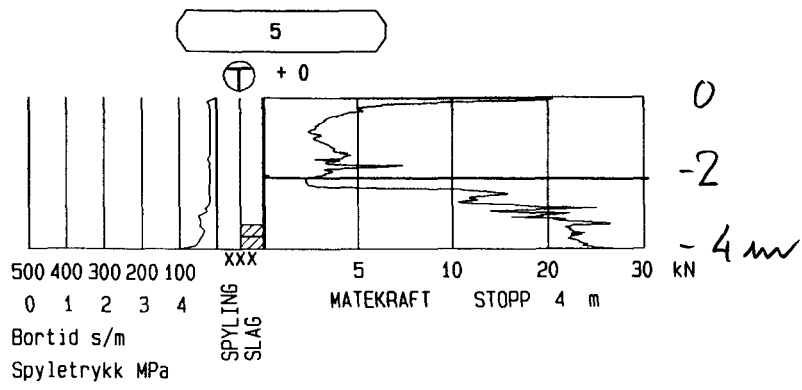
+ 0



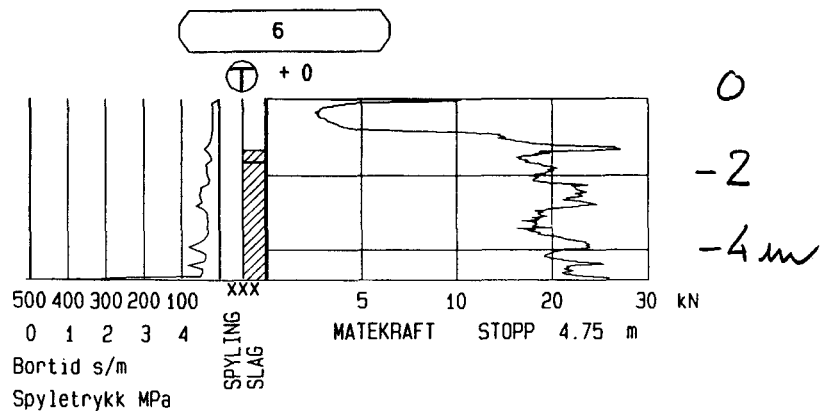
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan AS	Dato 20000214	Målestokk 1: 200
	Side 1 (1)	Tegn. nr.: -05
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN	Fil : 00010003.TOT	



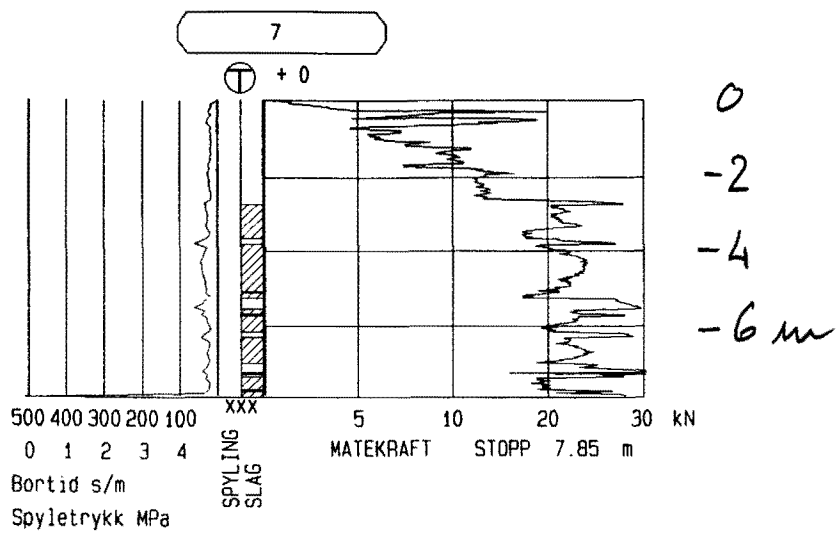
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -06
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010004.TOT	



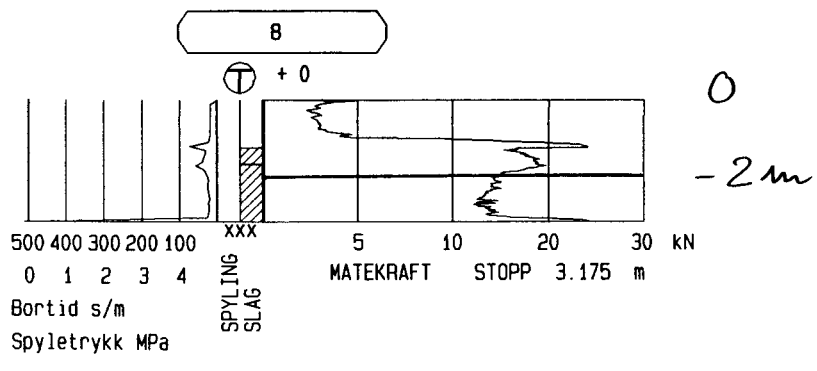
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -07
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil: 00010005.TOT	



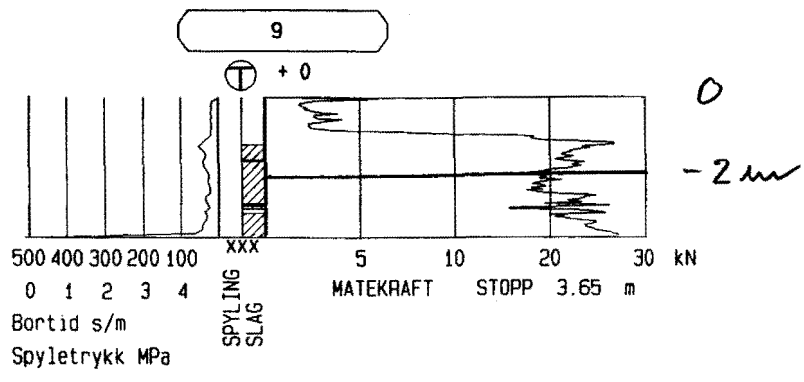
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan AS	Dato 20000211	Målestokk 1: 200
	Side 1 (1)	Tegn. nr.: -08
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN	Fil : 00010006.TOT	



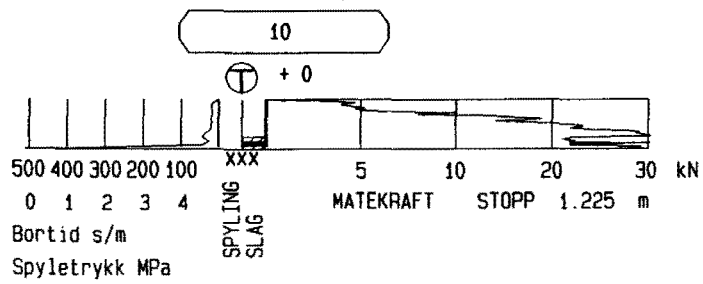
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -09
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010007.TOT	



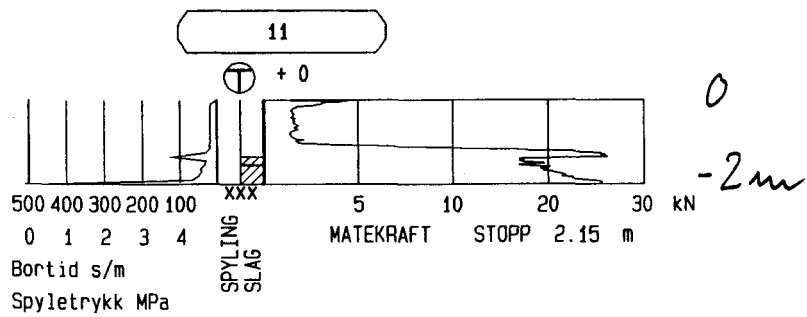
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -10
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010008.TOT	



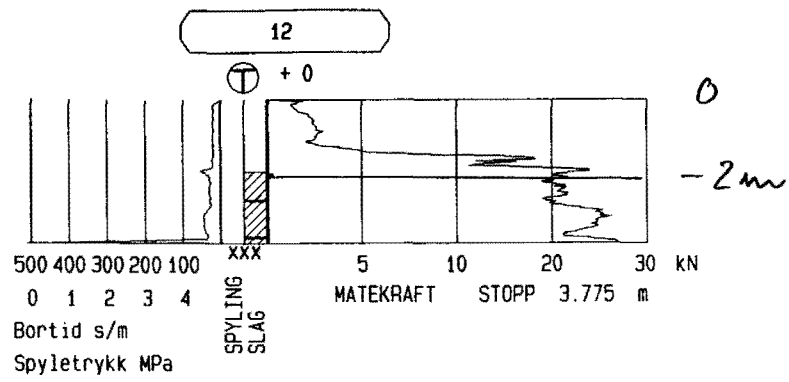
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan AS	Dato 20000211	Målestokk 1: 200
	Side 1 (1)	Tegn. nr.: - II
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN	Fil : 00010009.TOT	



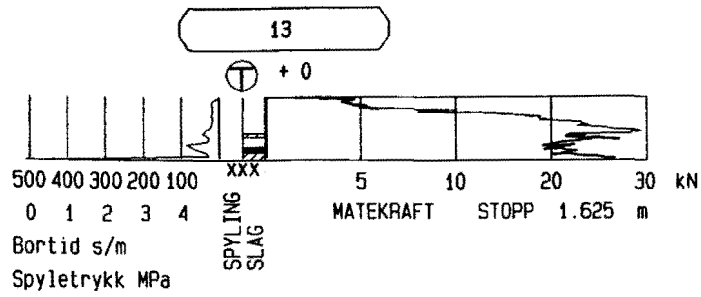
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -12
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010010.TOT	



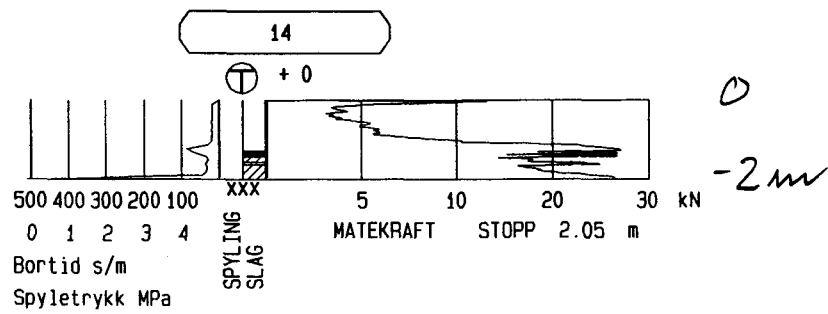
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr. 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000214	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -13
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010011.TOT	



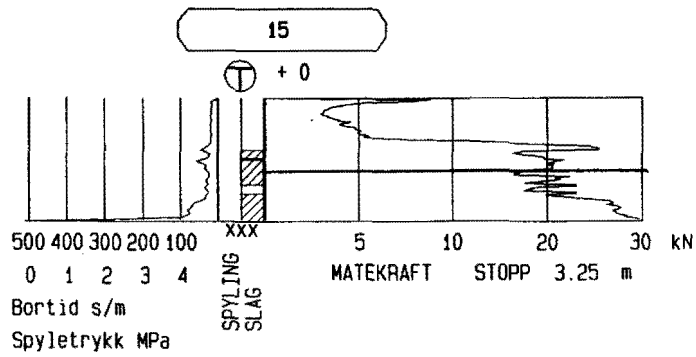
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -14
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010012.TOT	



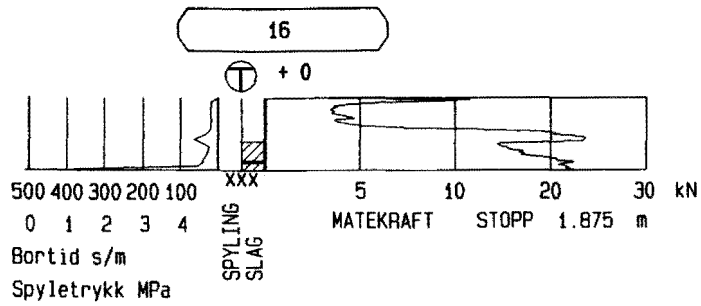
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 15
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010013.TOT	



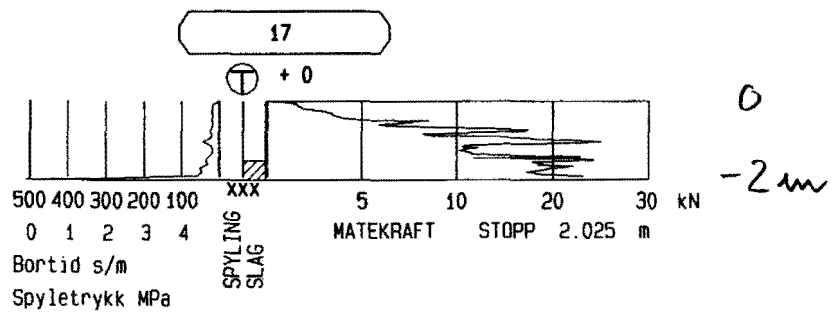
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan AS	Dato 20000211	Målestokk 1:200
	Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 16
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN	Fil : 00010014.TOT	



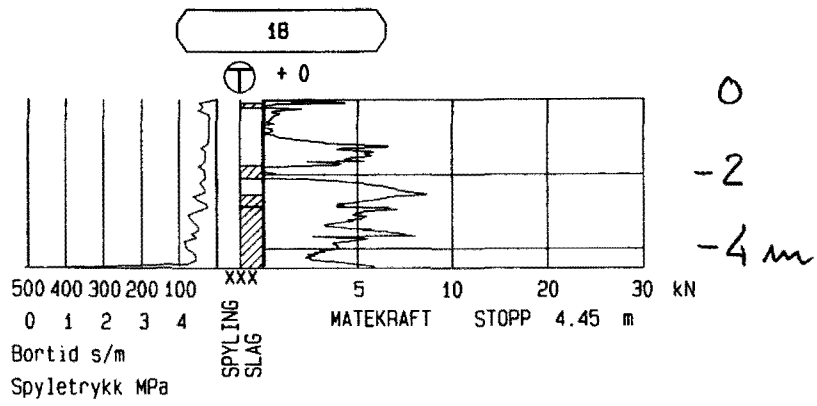
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 17
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010015.TOT	



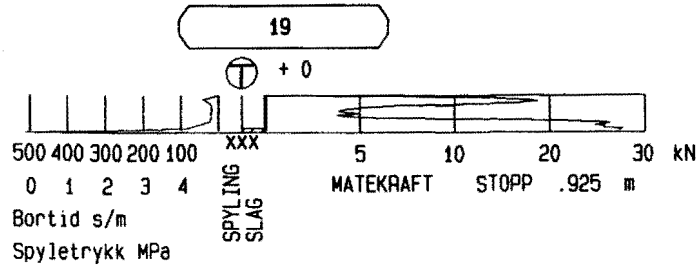
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 18
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010016.TOT	



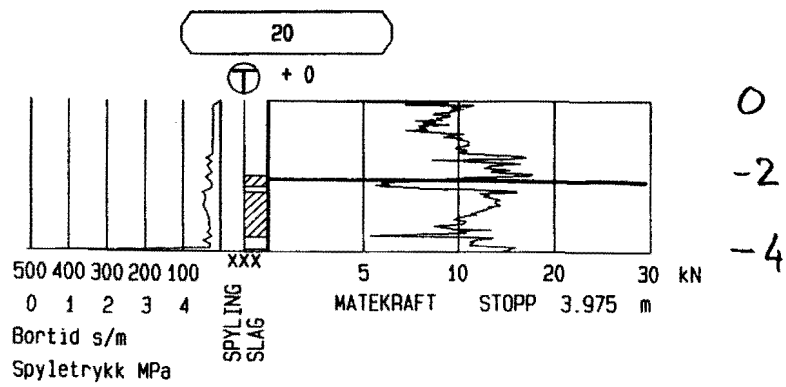
Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 19
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010017.TOT	



Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr. 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -20
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010018.TOT	



Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20000211	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 21
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN		Fil : 00010019.TOT	



Oppdragsnr. 00010	Profilnr./Bp.nr 0 m .SIDE: 0 m	Høyde + 0
Firmanavn NVK Terraplan AS	Dato 20000211	Målestokk 1: 200
	Side 1 (1)	Tegn. nr.: -22
Oppdragsnavn KJELSÅSVEIEN 51 GREFSEN	Fil : 00010020.TOT	



NVK Terraplan
NVK Gruppen

TEGNFORKLARING FOR GEOTEKNISKE KART OG PROFILER

Opptegning på situasjonsplaner

Tegningssymboler.

SYMBOL	METODE	ANMERKNING
○	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks spyleboring eller slagboring (manuelt eller med maskin).
Ⓢ	Deietrykksondering	Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
⊕	Totalsondering	Maskinsondering med evt. slag og spyling i både løsmasser og fjell med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
☆	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
+	Vingeboring	Måling av uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke i felt.
⊙	Prøveserie	Prøver tatt med boringsredskap (skovlbor eller 54 mm prøvetaker).
□	Prøvegrop	Prøver tatt i gropvegg.

Terrengnivåer og dybder (i meter).

,34,6	11,1 + 2,0	Terrengkote
21,5		Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i fjell Kote antatt fjell, dersom fjell ikke er påtruffet angis ~.

Opptegning i profil

Generelt:

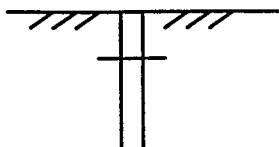
Terreng:



Fjell:



Forboret:



Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper):



Boring avsluttet
årsak ikke angitt



Antatt fjell

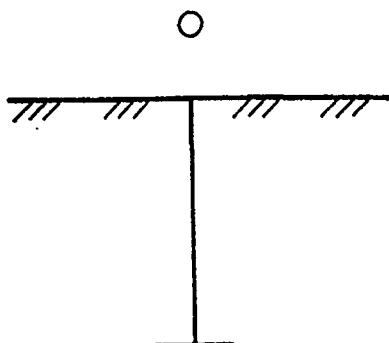


Antatt sten, blokk
eller fast grunn



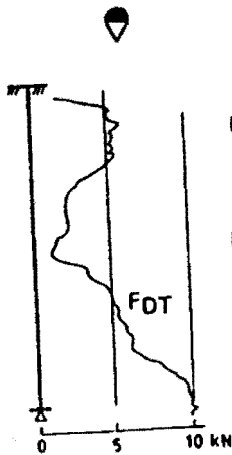
Boret i antatt fjell
(hvis usikker overgang settes ?)

Sonderingsdiagrammer



Enkel sondering

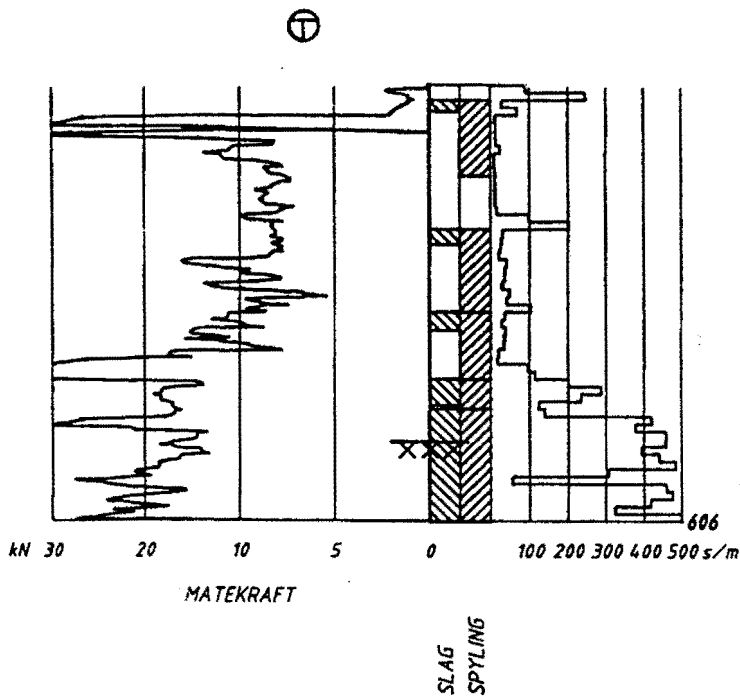
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast grunn uten registrering av sonderings-motstand. Avslutning som vist.



Dreietrykksondering

Skjøtbare borstenger (36 mm) presses ned med en hastighet på 3 m/min. Og roteres samtidig 25 omdr./min. Motstanden mot nedtrengning F_{DT} registreres automatisk og vises som funksjon av dybden angitt i kN.

Økt rotasjonshastighet vises med kryss.



Totalsondering

Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybder der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Ved boring med slag og spyling vises dette med skravur. Bortid angis i blokker for hver 0,2 m (evt. 1,0 m) på motsatt side av diagrammet.