

31 30 24 00

Koordinater

SOtt04

Gunns Vill

BIONG ARKITEKTER AS

**GRUNNUNDERSØKELSER FOR NY FOTBALLHALL PÅ
MANGLERUD, OSLO**

Geoteknisk datarapport

nr. 03011.01 rev 0

13. februar 2003

utarbeidet av

NVK Terraplan AS

Tollbugata 49, Postboks . 2345, 3003 Drammen

tel. 32 20 62 70, fax 32 20 62 71

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

SOtt04



NVK Terraplan
NVK Gruppen

<p>Fagområde: GEOTEKNIKK</p>	 <p>NVK Terraplan NVK Gruppen</p> <p>NVK Terraplan AS</p> <p>Postboks 2345 N-3003 Drammen Telefon: 32 20 62 70 Telefaks: 32 20 62 71 e-post: terraplan@nvk.no Bankkonto 1594. 24.76369 Foretaksregisteret: NO 958 236 263</p>
<p>Stikkord:</p> <ul style="list-style-type: none">- Totalsondering- Prøveserie	
<p>Oppdragsnummer: 03011</p> <p>Rapportnummer: 03011.01, rev. 0</p> <p>Oppdragsgiver: Biong Arkitekter AS</p> <p>Oppdrag/rapport: Datarapport. Grunnundersøkelser for ny fotballhall på Manglerud, Oslo.</p> <p>Dato: 13. februar 2003</p>	
<p>NVK Terraplan har på oppdrag fra Biong Arkitekter AS ved Per og Terje Rørby utført grunnundersøkelser for ny fotballhall på Manglerud i Oslo.</p> <p>Det utført 9 totalsonderinger rundt eksisterende kunstgressbane. Boret dybde til fjell varierer fra 4.1 i hull 4 nærmest Manglerud ishall til 17 m i hull 5 midt på søndre langside av prosjektert hall.</p> <p>Det er tatt opp en prøveserie ved hull 6. Løsmassene består av meget fast tørrskorpeleire over fast siltig, lite sensitiv leire. Det er ikke registrert morene over fjell.</p> <p>Fotballhallens søndre langvegg bør fundamenteres på betongpeler til fjell. Pelelengdene langs dette snittet varierer fra 10,4 til 17 m med et gjennomsnitt på 13 m.</p> <p>Som alternativ til pelefundamentering kan sålefundamentering vurderes, da leiren i området virker lite setningsfarlig. Beregninger av forventede setninger ut fra erfaringsverdier er ikke gjort i denne rapporten, og må gjøres før endelig valg av løsning.</p>	
<p>Land/fylke: Oslo</p>	<p>Oppdragsansvarlig: Knut Espedal</p> 
<p>Kommune: Oslo</p>	
<p>Sted: Manglerud kunstgressbane gnr/bnr 148/452</p>	<p>Saksbehandler: Gunnar Vik</p> 
<p>Kartblad:</p>	
<p>UTM-koordinater:</p>	

Geoteknisk datarapport nr. 03011.01, rev. 0
Dato: 13. februar 2003

Oppdragsgiver : Biong Arkitekter AS

1	ORIENTERING	4
1.1	Prosjekt	4
2	GRUNNUNDERSØKELSER	4
2.1	Sonderinger	4
2.2	Prøveserie	5
2.3	Vurdering av grunnforhold	5
3	FUNDAMENTERING	5

TEGNINGER:

Tegn.nr. 03011-01	Oversiktskart i målestokk 1:20 000
Tegn.nr. 03011-02	Situasjonsplan i målestokk 1:500 med ca-plassering av de utførte borer.
Tegn.nr. 03011-03 til -11	Sonderingsdiagram fra dreietrykksondering 1-3.
Tegn.nr. 03011-12	Snitt i målestokk 1.250 langs søndre langside med innlagte borer og mulig fjelloverflate.
Tegn.nr. 03011-13	Prøveserie ved hull 6. Presentasjon av laboratoriedata.

BILAG:

Bilag 1	Tegnforklaring til geotekniske rapporter.
Bilag 2	Måledata fra Kolsås Ingeniør- og anleggskontor
Bilag 3	Resultater fra tidligere grunnundersøkelser fra Oslo kommunes undergrunnskartverk og sonderingsresultater fra Noteby.

1 ORIENTERING

NVK Terraplan har på oppdrag fra Biong Arkitekter AS ved Per Rørby utført geotekniske undersøkelser for en ny fotballhall på Manglerud kunstgressbane ved Manglerud skoler.

1.1 Prosjekt

Det skal bygges en ny fotballhall over eksisterende kunstgressbane. Hallen skal knyttes til eksisterende Manglerud Ishall ved hjelp av et mellombygg. Kunstgressbanen ligger på ca kote 145.6 og er etablert ved delvis graving inn i naturlige løsmasser langs nordre langside, mens søndre langside ser ut til delvis ligge på oppfylt terreng.

Grunnundersøkelsen har i størst grad vært konsentrert omkring det planlagte mellombygget og søndre langside for å vurdere fundamentering av buene til hallen. Tegning 03011-01 viser et oversiktskart med beliggenhet av prosjektet.

2 GRUNNUNDERSØKELSER

2.1 Sonderinger

Det er utført 9 totalsonderinger som er tegnet inn på kart i målestokk 1:1000 i tegning 03011-02. Bilag 1 gir en nærmere omtale av geotekniske undersøkelsesmetoder.

Kartet i tegning -02 er basert på digitalt kart oversendt fra Biong Arkitekter. Kartet har ikke koordinater i henhold til Oslo Kommunes koordinatnett, og boringene er derfor plassert på kartet i forhold til eksisterende konstruksjoner.

Den største dybden til fjell er registrert ved borhull 5 med 17 m. Tabellen under gir geografiske koordinater og borede dybder for de enkelte boringene.

Hull nr	Type boring	X-koordinat	Y-koordinat	Kote terreng	Boret lengde i løsmasser,	Boret lengde i fjell, m	Fjell-kote	Kommentarer
1	-T	-1 977.5	6 033.5	145.7	4.3	2	141.4	Borpunkt satt ut fra borplan og målt inn.
2	-T	-1 992.7	6 062.5	145.8	8.9	2	136.9	
3	-T	-2 024.0	6 053.8	145.6	13.2	1	132.4	
4	-T	-1 973.5	6 024.6	145.6	4.1	2	141.5	
5	-T	-2 041.9	6 022.0	145.6	17	1	128.6	
6	-T, -PR	-2 058.4	5 992.7	145.6	10.4	2	135.2	Stopp under prøvetaking, ny forboring 2 ganger
7	-T	-2 006.1	5 967.1	145.7	6.5	2	139.2	
8	-T	-2 030.0	6 042.9	145.7	13	0	132.7	Boret uten vann, stopp mot antatt fjell
9	-T	-2 035.9	6 032.6	145.6	11.7	0	133.9	Boret uten vann, stopp mot antatt fjell

-T= Totalsondering, -PR= Prøveserie

Borhullene er innmålt av Kolsås Ingeniør- og anleggskontor ved Tore Hansen. Resultater av innmålingene med oversikt over grunnlagsdata er gjengitt i bilag 2

Sonderingsdiagram med plotting av nedpressingsmotstand som funksjon av boret dybde er vist på tegningene 03011-03 til -11.

I tillegg er boringene langs søndre langvegg i fotballhallen lagt inn på et snitt fra vest mot øst. Snittet er tegnet opp på tegning 03011-12.

I tillegg til disse undersøkelsene foreligger det et utsnitt fra Oslo kommunes undergrunnskart med fjellboringer og 3 prøveserier. Fra oppdragsgiver har vi fått tilsendt en borplan med borer utført av Noteby AS på vestsiden av ishallen. Alle disse dataene er samlet i bilag 3.

Det anbefales at de tilgjengelige dataene digitaliseres og legges inn på en felles tegning for hele området.

2.2 Prøveserie

For klassifisering av løsmassene og vurdering av setningsfare er det tatt opp en prøveserie ved hull 6. To av de første sylinderprøvene vi forsøkte å få opp falt ut under opptrekk av borestrengen. Ved to anledninger måtte prøvetakingen avbrytes på grunn av for stor motstand under nedpressing av sylindren. Etter ny forboring i faste masser ble prøvetakingen gjenopptatt i lavere nivå. Prøvene er analysert ved NVK Terrapians laboratorium. Resultater fra laboratorieundersøkelsene er tegnet opp i tegning 03011-13.

2.3 Vurdering av grunnforhold

De utførte undersøkelsene viser at det under banedekket er inntil 2-4 m med mulige fyllmasser over en meget fast tørrskorpeleire. Det er målt skjærstyrke på leiren helt opp i 300 kPa helt ned til 4,5 m dybde. På grunn av dette, og lav sensitivitet i leiren under, oppstår det meget stor friksjon mellom borstål og leire. Det har derfor vært nødvendig å fravike normale prosedyrer for totalsondering ved å øke rotasjonshastigheten allerede fra ca 5 m dybde ved flere av boringene. Intervall med økt rotasjonshastighet er markert med en vertikal serie med kryss i sonderingsdiagrammene.

Egenskapene til de prøvene vi har analysert viser at det er fast til middels fast leire, lite sensitiv, og med romvekt fra 18.6 til 19.6 kN/m³.

Disse dataene stemmer godt overens med beskrivelser fra prøveserie U 106 tatt opp 15 m sør for prosjektert hall i nærheten av hull 5 ned til 15 m dybde (kote 128). Denne prøveserien oppgir imidlertid at leiren under 12 m nærmer seg kvikkleire. Data for omrørt skjærstyrke er oppgitt til 0.5 t/m², som tilsvarer 5 kPa. Definisjonen på kvikkleire er at omrørt skjærstyrke er under 0.5 kPa eller 0.05t/m². Konklusjonen fra prøveserie 106 må derfor være feil. Tilsvarende er ikke registrert ved prøveserien fra hull 6 da denne stopper mot fjell ved 10.4 m dybde

Det er ikke registrert stein i fyllmassene.

3 FUNDAMENTERING

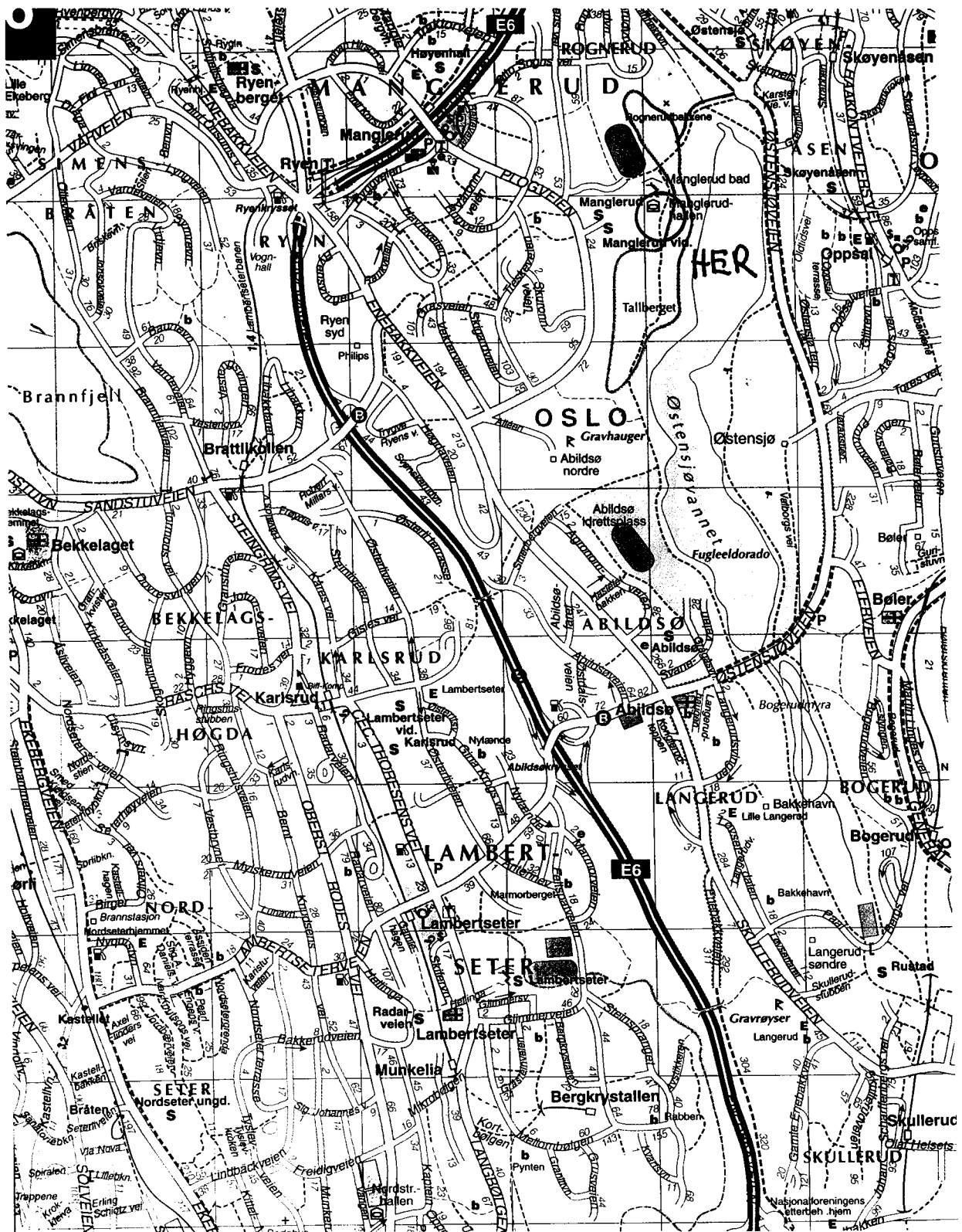
Siden det vil bli fundamentering på fast fjell langs nordre langsida av hallen er det sikrest å gå for pelefundamentering til fjell i søndre del også. Det må påregnes forholdsvis tungt pelearbeid til å være leire på grunn av meget fast tørrskorpe.

Dersom man kan tåle mindre setninger av fundamentene i sør, kan man vurdere å benytte sålefundamenter med tillatt grunntrykk i bruddgrensetilstanden på 150 kPa. For beregning av mulige setninger, må man eventuelt benytte erfaringsverdier for leirens deformasjonsegenskaper. Slike beregninger vil eventuelt bli gjennomført som en del av prosjekteringsarbeidet.

Drammen, 13. februar 2003.


Knut Espedal
Fagansvarlig geoteknikk


Gunnar Vik
Sivilingeniør/saksbehandler



Grunnundersøkelser for ny fotballhall på Manglerud.



NVK Terraplan a.s NVK Gruppen
 Postboks 2345, 3003 DRAMMEN
 Tlf. 32206270

Partner Norplan A.S

Oversiktskart

Cappelens kart,
 Oslokartboka 2002

MALESTOKK

1:20.000

TEGNET/KONTR.

GV *1/12*

DATO

2003-02-13

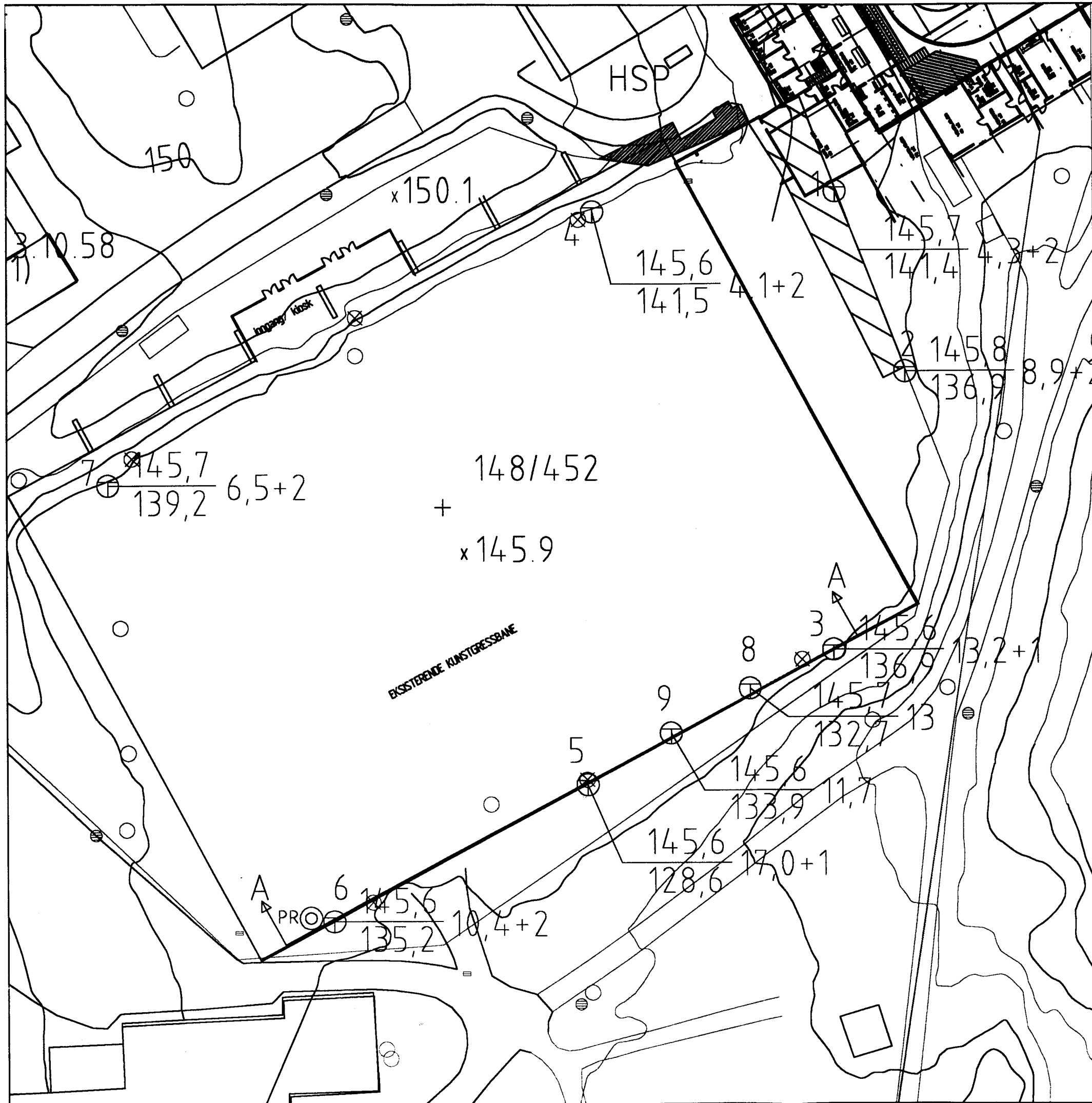
OPPDRAG

03011

BILAG

TEGN. NR.

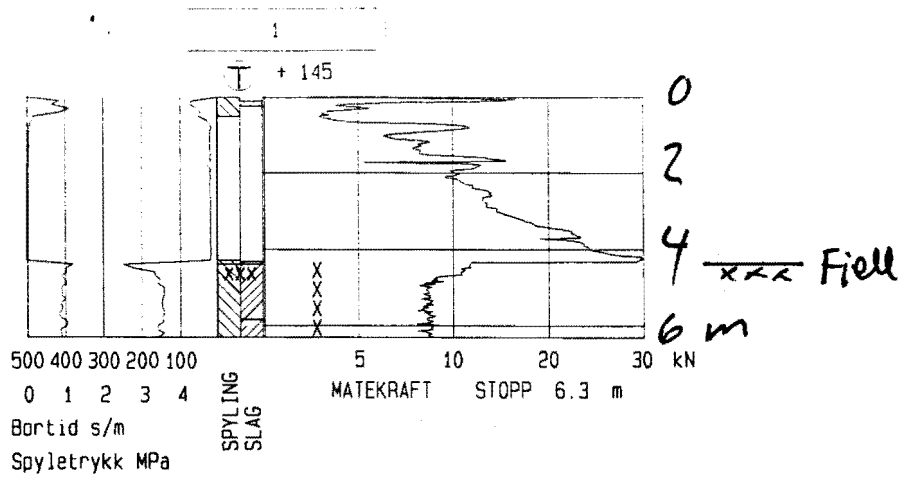
03011-01



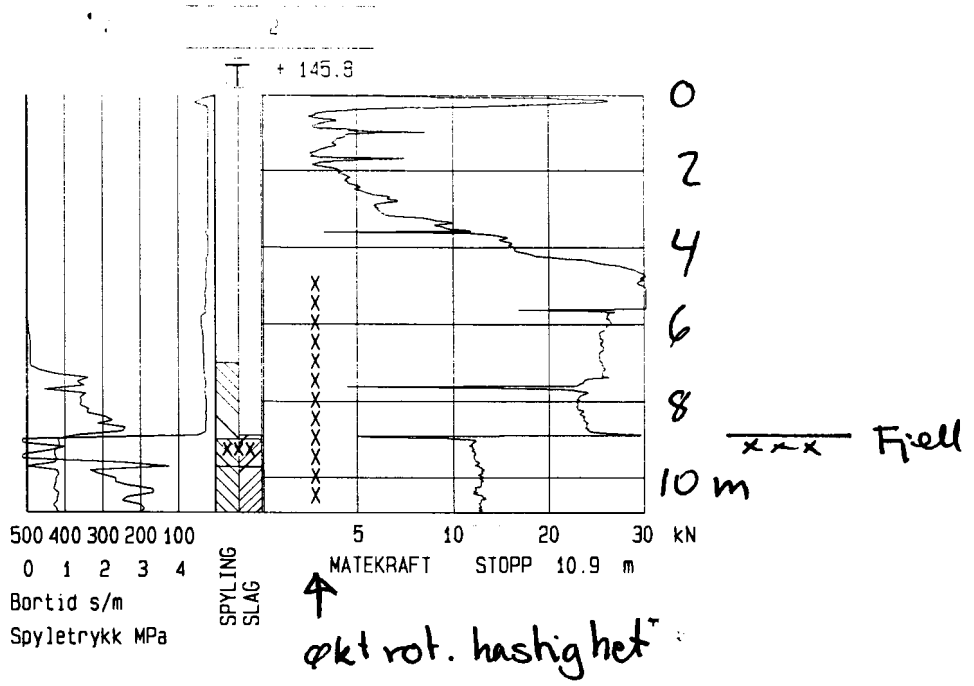
- ⊙ Prøveserie
- ⊕ Totalsondering

Borhull nr. $\frac{\text{Terrenge (bunn) kote}}{\text{Anfatt fjelkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

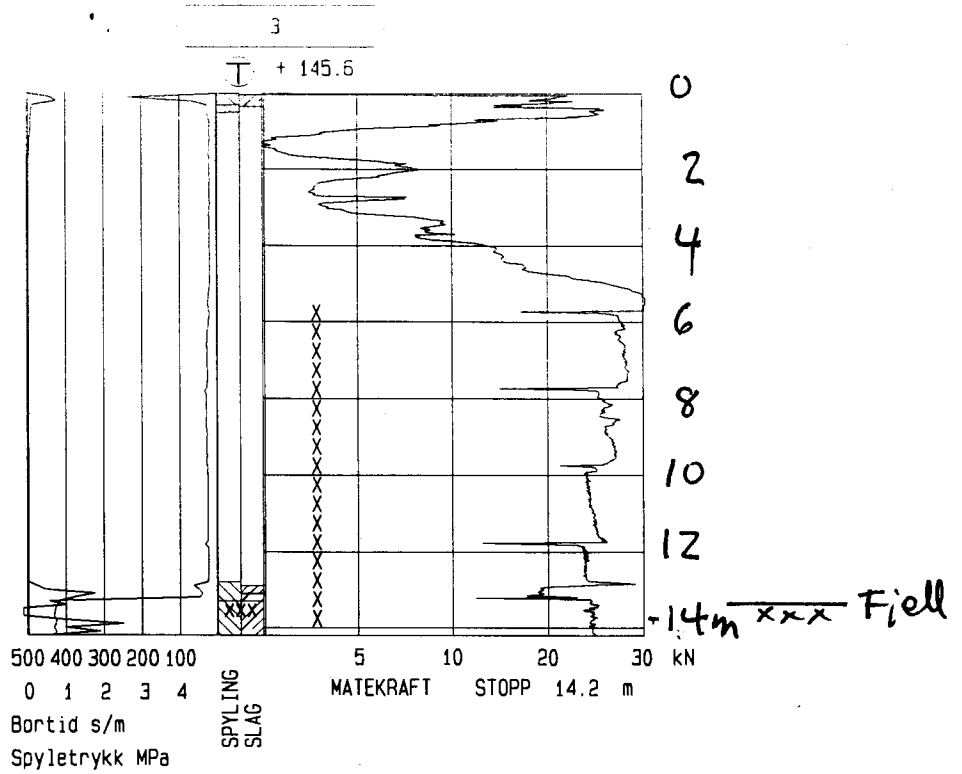
KORR.	KORREKSJONEN GJELDER	SIGN.	DATO
		MALESTOKK	
BIONG ARKITEKTER AS NY FOTBALLHALL PÅ MANGLERUD			1:500
SITUASJONSPLAN		TEGNET AV	
med utførte borer og dybder til fjell og plassering av snitt A-A.		GV	
NB. For eksakt plassering av borer, benytt koordinattabell i tekstdel.		<i>GV</i>	
		DATO	2003-02-1
		OPPDRAG	03011
		BILAG	
 NVK Terraplan AS, NVK Gruppen Postboks 2346, 3003 DRAMMEN Tlf. 32208270		TEGN. NR.	03011-02
		Partner	Norplan AS



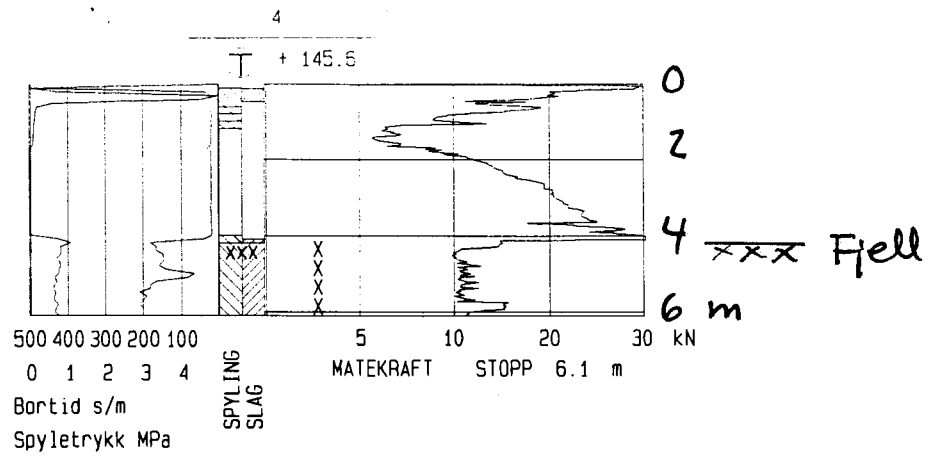
Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 145	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030204	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-03
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011001.TOT	



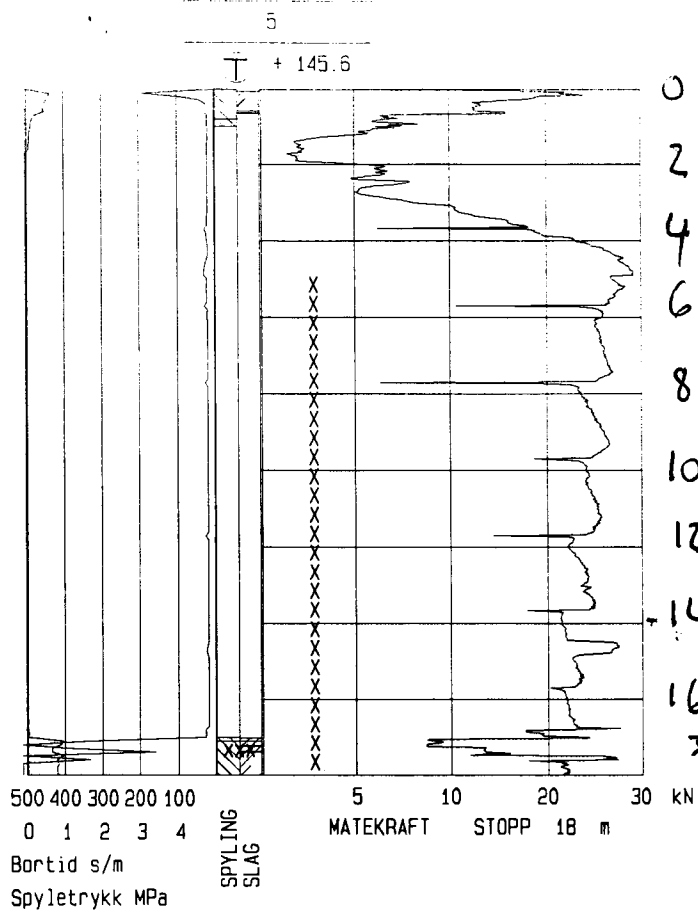
Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 145.8	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Date 20030204	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: J3011-04
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil: 03011002.TOT	



Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 3	Høyde + 145.6	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030204	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-05
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011003.TOT	

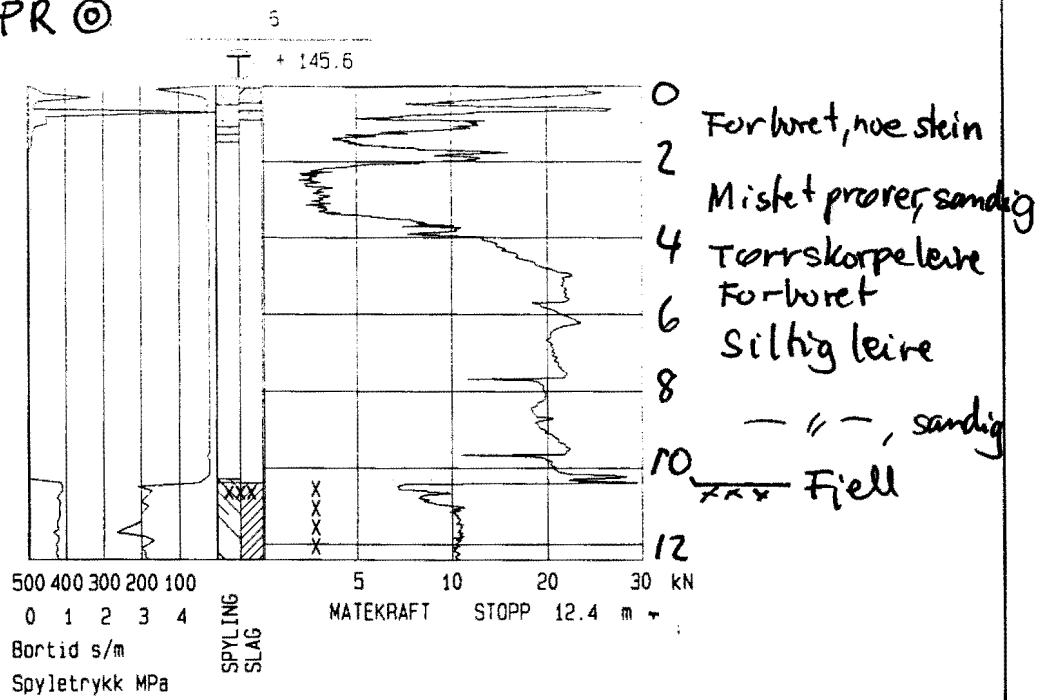


Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 4	Høyde + 145.6	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030204	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-06
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011004.TOT	

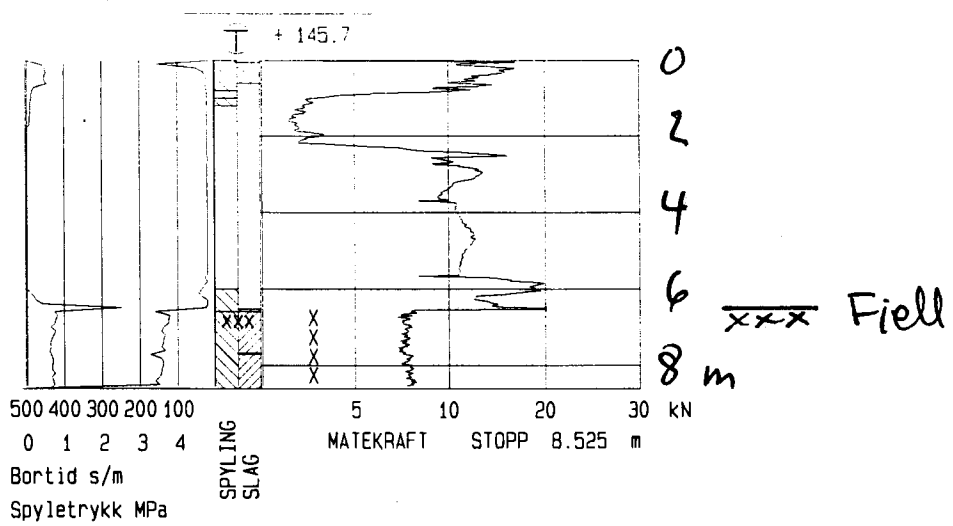


Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 5	Høyde + 145.6	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030204	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-07
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011005.TOT	

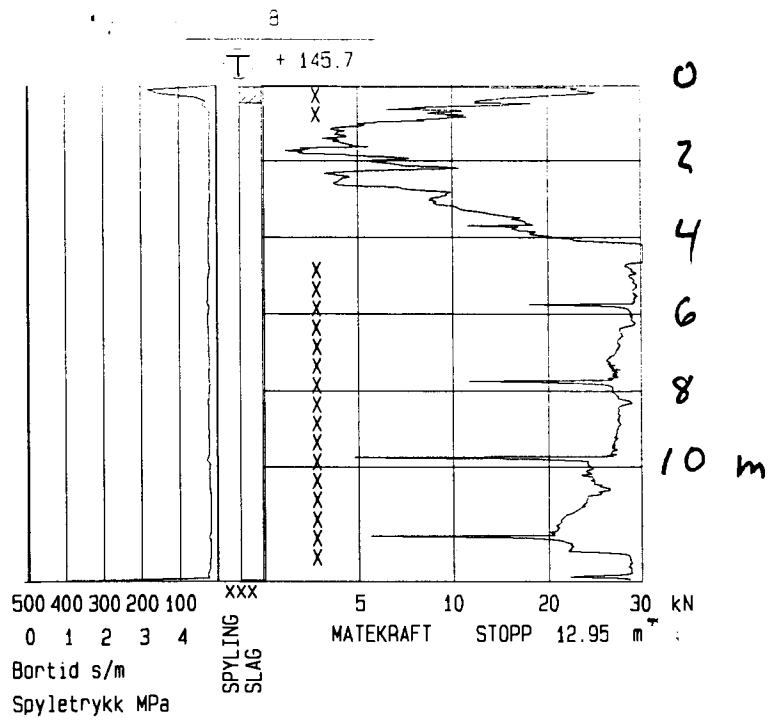
PR ©



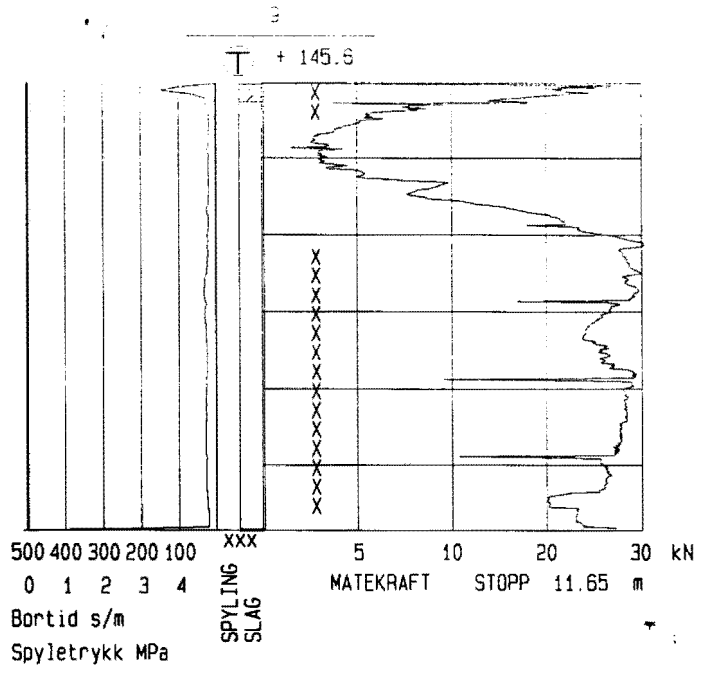
Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 6	Høyde + 145.6	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030204	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-08
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011006.TOT	



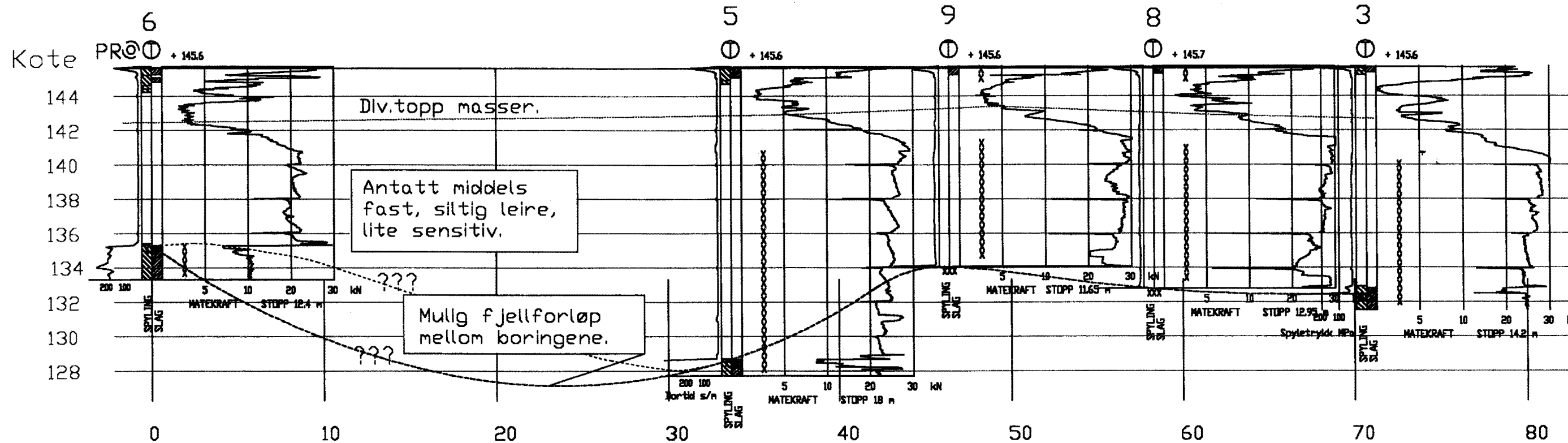
Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 7	Høyde + 145.7	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030204	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-09
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011007.TOT	



Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 8	Høyde + 145.7	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030206	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-10
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011008.TOT	



Oppdragsnr. 03011	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 9	Høyde + 145.6	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 20030206	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: 03011-11
Oppdragsnavn Fotballhall Manglerud		Fil : 03011009.TOT	




Borhull med boring i berg

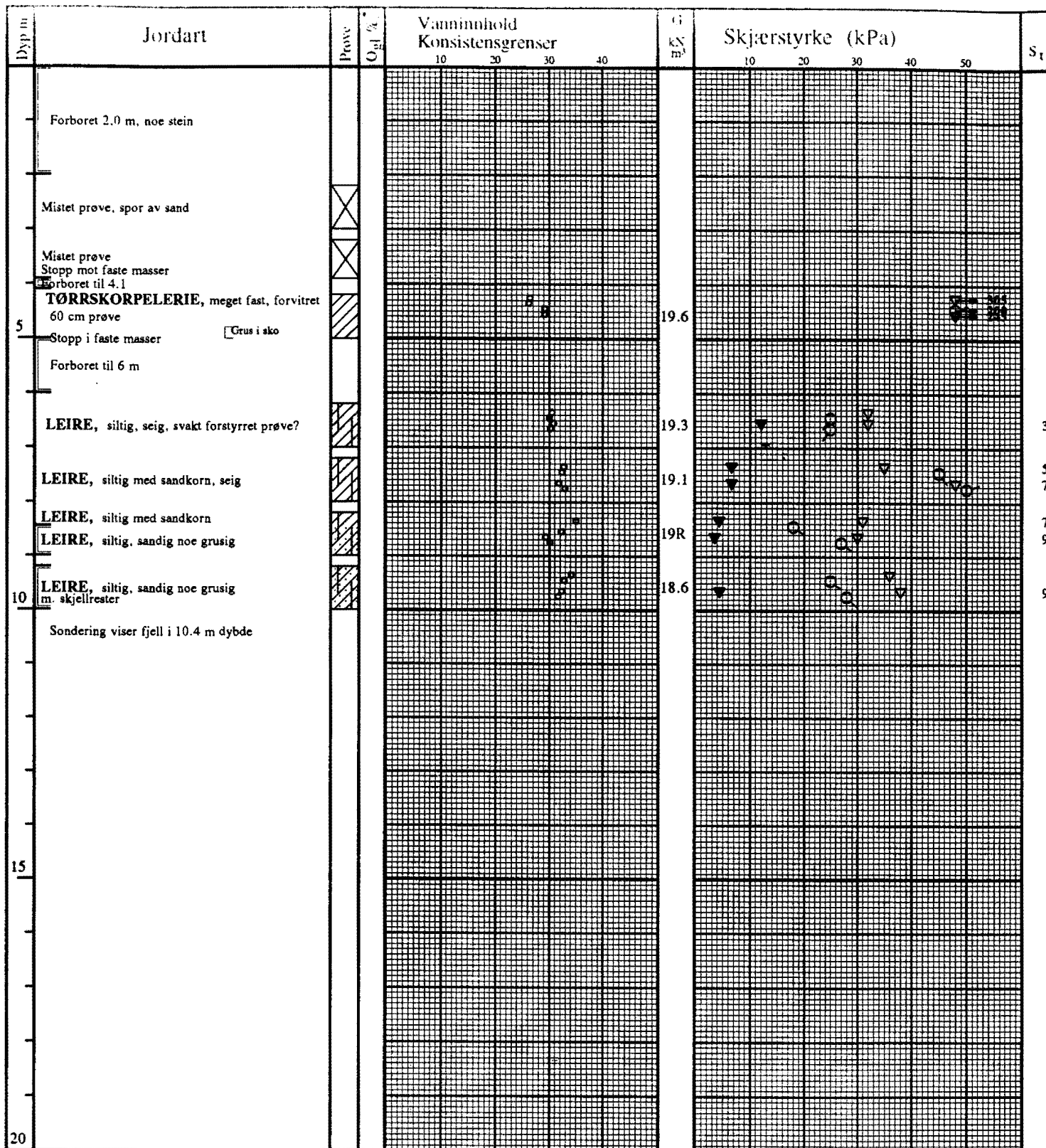
Borhull med boring til faste masser



Kryss markerer sikker fjelloverflate.

Kryss markerer antatt fjelloverflate.

KORR.	EDEN.	DATO
KORREKSJONEN GJELDER		
BIONG ARKITEKTER AS NY FOTBALLHALL PÅ MANGLERUD		MALESTOKK 1:250
Snitt langs SØ langsida med forenklae sonderingsdiagram og mulig fjellkote.		TEIENET AV GV <i>[Signature]</i>
		DATO 2003-02-10
		OPPDRAG 03011
		BLAG
		TEGN. NR. 03011-12
 NVK Terraplan AS, NVK Gruppen Postboks 2345, 3003 DRAMMEN Tlf. 32208270		Partner Norplan AS



- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--------------------|--|-----------------------------|
| | VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER | | KONUS, UFORSTYRRET | | O _{gl} GLØDETAP |
| | ROMVEKT | | KONUS, OMRØRT | | S _t SENSITIVITET |
| | TRYKKFORSØK/BRUDDEFORMASJON | | TREAKS, AKTIV | | /Ø ØDOMETERFORSØK |
| | | | TREAKS, PASSIV | | /K KORNFORDELING |

BORPROFIL

Biong arkitekter
Manglerud Fotballhall

Hull	N-koord	Y-koord
ved hull 6	-2058.4	5992.7
Terrang	Grv.st	Opprak
145.6		BHR 2003-02-06
Borplan	Lab	Kontr.
03011-02	FE 2003-02-10	
J.nr.	TEGN. NR:	
03011	03011-13	
Tegn.Dato		
GV 2003-02-11		

NVK TERRAPLAN AS

BILAG 1

TEGNFORKLARING FOR GEOTEKNISKE KART OG PROFILER

Opptegning på situasjonsplaner

Tegningssymboler.

SYMBOL	METODE	ANMERKNING
○	Enkel sondering (ES)	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring eller slag-boring (manuelt eller med maskin).
⦿	Dreietrykksondering (DT)	Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
⊕	Totalsondering (TS)	Maskinsondering med evt. slag og spyling i både løsmasser og fjell med digital avlesning av sonderings-motstand og boret dybde.
☆	Fjellkontrollboring (FK)	Boring ned til og i fjell.
▽	Trykksondering	Nedpressing med konstant hastighet 20 mm/s av standard trykksonderings-sonde i løsmasser med avlesning av spissmotstand, poretrykk og sidefriksjon for hver 2,5 cm.
+	Vingeboring (VB)	Måling av uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke i felt.
	Prøveserie (PR/SK)	Opptak av jordprøver med 54 mm prøvetakingsutstyr (PR; uforstyrrede prøver) eller maskinelt naverbor (SK; forstyrrede prøver)
⊙	Prøvegrop (PR)	Prøver tatt i gropvegg.
⊖	Poretrykksmåler (PZ)	Inkludert måling av grunnvannstand med hydraulisk eller elektrisk piezo-meter

Terrengnivåer og dybder (i meter).

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

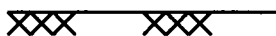
Opptegning i profil

Generelt:

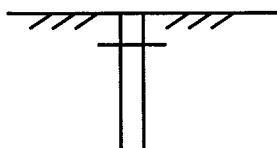
Terreng:



Fjell:



Forboret:



Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper):



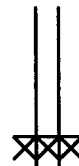
Boring avsluttet,
årsak ikke angitt



Antatt fjell

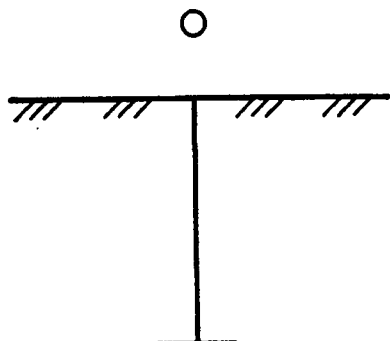


Antatt sten, blokk
eller fast grunn



Boret i antatt fjell
(hvis usikker overgang settes ?)

Sonderingsdiagrammer

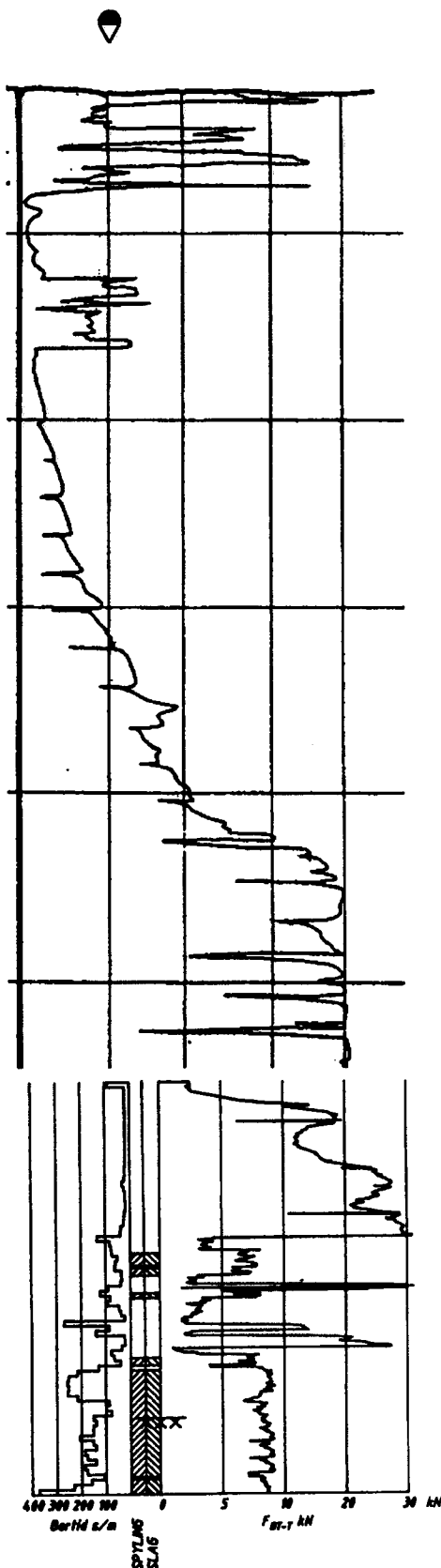


3.1.1

3.1.2

3.1.3 Enkel sondering

Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast grunn uten registrering av sonderingsmotstand. Avslutning som vist på diagram.



Dreietrykksondering

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

Økt rotasjonshastighet vises med kryss.



Totalsondering

Metoden er en kombinasjon av dreietrykk-sondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borekrone.

Målt nedpressingskraft, F_{DT} , vises som funksjon av dybder der hvor boringen er utført med prosedyre som for Dreietrykksondering. Ved motstand > 30 kN benyttes slagboring og/eller vannspyling for få videre nedtrengning. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Ved boring med slag og spyling vises dette med skravur. Alle parametere registreres automatisk ved hver 2.5 cm dybdeintervall.

Tolket fjelloverflate vises som en horisontal linje med kryss under.

BILAG 2

FOTBALLHALL MANGLERUD

INNMÅLING AV BORPUNKT

KOORDINAT OG HØYDELISTE

MANGLO01.KFI 2003.02.07

Punkt nr	Tema	X	Y	H
7007	PP	-2082.224	5774.517	141.209
6180	PP	-2010.269	5701.844	138.753
100	PP	-1977.516	6033.509	145.768
10	HUSHJ.	-2072.398	5996.800	144.776
11	HUSHJ.	-1954.397	6019.592	148.048
6	BORPUNKT	-2058.446	5992.707	145.623
12	HUSHJ.	-1944.235	6035.811	145.972
1	BORPUNKT	-1977.516	6033.509	145.723 Satt
ut/innm.				
2	BORPUNKT	-1992.709	6062.469	145.768
3	BORPUNKT	-2024.004	6053.753	145.613
8	BORPUNKT	-2030.043	6042.939	145.652
9	BORPUNKT	-2035.888	6032.587	145.638
5	BORPUNKT	-2041.862	6021.999	145.610
7	BORPUNKT	-2006.128	5967.127	145.682
4	BORPUNKT	-1973.485	6024.604	145.562
13	BANE	-2018.423	6000.425	145.917

Koordinat og høydegrunnlag: Oslo kommunes fastmerker i området, med kontroll på situasjonsdetaljer (hushj. m.m.)

Borpunkt 1. Fant ikke igjen borhullet. Satte ut punktet ut fra borplan og målte det inn.

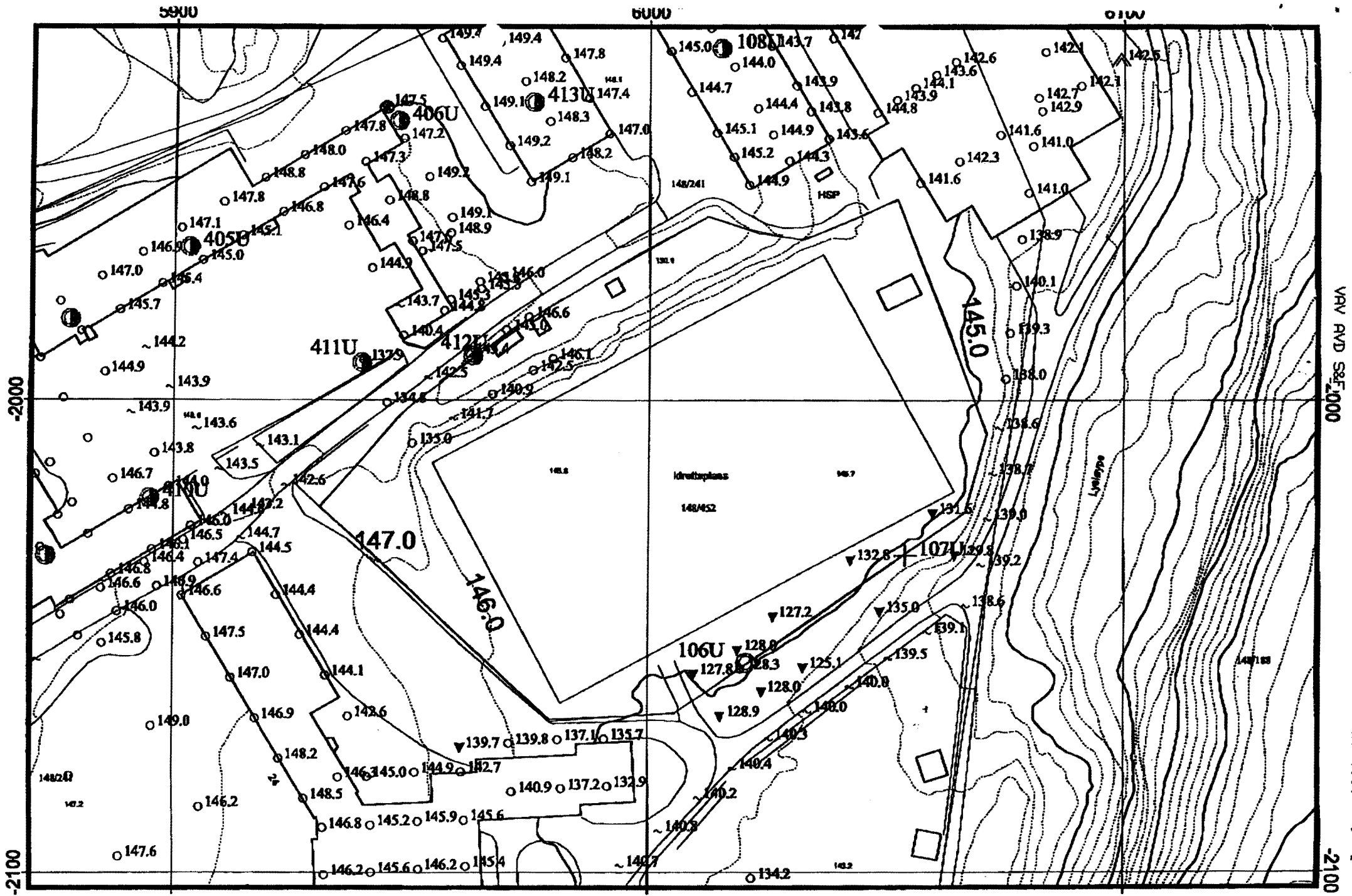
Målingene er utført av Tore Hansen 7 feb. 2003

BILAG 3

Resultater fra eldre grunnundersøkelser,

Oslo kommunes undergrunnskartverk, 3 sider.

**Borplan for boringer utført av Noteby AS utenfor Manglerud
Ishall, 1 side.**



Oslo kommune. Varn- og avløpsøstet. Dato: 8/1-2003

Oslo kommune. Varn- og avløpsøstet. Dato: 8/1-2003

BORPROFIL

Sted: Manglerud skole

Kvart: 60/75 Bilag: 17

Nivå: 143,09 Oppdr.: R-121-56

Pr. ø: 54 mm Dato: 20-10-57

TEGNFORKL/

w-vanninnhold

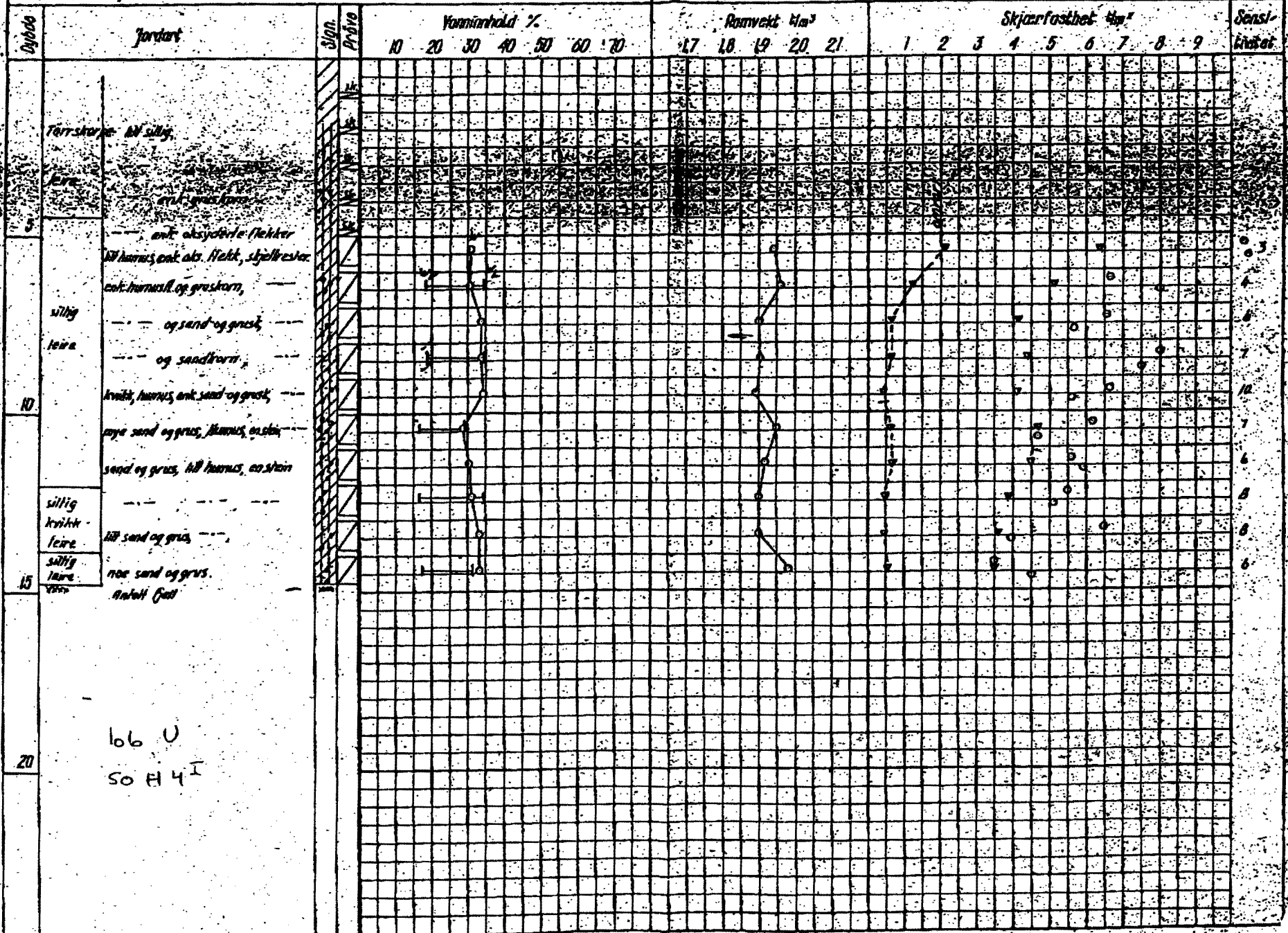
+ ringebor

w_f-flytegrense

○ enkelt trykkføret

w_p-utrollingsgrense

▽ konusforsøk



OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk konsultants kontor
SKOVLBORING
 Sted: Manglerud skole

Hull : _____ Bilag : 32
 Nivå : _____ Oppdr: 121-56
 Vannst : _____ Dato : 22/8-58

4120

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1			Hull 373 411U Tørrskorpe, silt.	
2			--- " ---, ---, litt leirig.	
3			--- " ---, ---	
4			Leire, siltig	
5			--- " ---, ---	5
6			--- " ---, ---	
7			--- " ---, ---	
8			--- " ---, ---	
0			Hull 380 412U	0
05			Tørrskorpe, silt, enk. sand og gråskorn.	
2			--- " ---, ---, enk. stein.	
3			--- " ---, ---	
4			Tørrskorpeleire, silt, enk. små glimmerflakk.	

SO H4^{IV}

+4722578319/

Boringer utført av Nately

Is hall

Manglerud lund.

EKSIST. HALL

KYSTGÅSSBANE

