

Tilhører Undergründskartverket
Må ikke fjernes

RAPPORT

Pilestredet 56, Oslo

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 15 72 70	Dato: 18.04.2008	
Kunde: Olav Thon Eiendomsselskap ASA			
PILESTREDET 56, OSLO GRUNNUNDERSØKELSER APRIL 2008 DATARAPPORT			
<p>Sammendrag: SWECO har på oppdrag fra Olav Thon Eiendomsselskap ASA foretatt grunnundersøkelser på en tomt i Pilestredet 56 i Oslo.</p> <p>Olav Thon Gruppen planlegger utbygging av næringslokaler på tomten som avgrenses av eksisterende bebyggelse i Pilestredet 56 i syd og vest, av Hjalmar Larsens gate i nord og av Bislettgata/Nye Bislett stadion i øst.</p> <p>Det står i dag en bygning på tomten som skal rives. Terrengnivå ligger på ca. kote 35-38.</p> <p>Det er utført 25 stk totalsonderinger for å kartlegge massenes lagringsfasthet, og bestemme dybder til faste masser eller berg. I tillegg er det tatt opp 1 stk prøveserie (Ø54 mm) på tomten. Opptatte prøvesylindere er analysert i geoteknikk laboratorium. Det er også installert 2 stk poretrykksmålere nær høyblokken i Pilestredet 56 og 2 stk poretrykksmålere ved Bislett Bad.</p> <p>Sonderingene viser at dybder til faste masser eller berg varierer fra 7,1 m til 17,2 m. Grunnen består av varierende mektighet av fyllmasser over siltig leire og kvikkleire.</p> <p>Dette er en datarapport. Det er ikke foretatt geotekniske vurderinger av grunn- og fundamenteringsarbeider for den aktuelle utbyggingen i denne rapporten.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Jan Slungaard		Sign.: <i>Jan Slungaard</i>	
Kontrollert av: Per Stenhamar		Sign.: <i>Per Stenhamar</i>	
Oppdragsansvarlig / avd.: <i>Per Stenhamar</i> Per Stenhamar/Geoteknikk og fjellanlegg		Oppdragsleder / avd.: <i>Jan Slungaard</i> Jan Slungaard/Geoteknikk og fjellanlegg	

INNHOOLD

1	INNLEDNING.....	1
2	FELT- OG LABORATORIEARBEID	1
3	LOKALISERING, TOPOGRAFI	1
4	GRUNNFORHOLD	1
5	KONKLUSJON.....	2
6	REFERANSER	2

Tillegg

NR. 1	TEGNFORKLARING OG JORDARTSKLASSIFISERING
NR. 2	MARKUNDERSØKELSER
NR. 3	LABORATORIEUNDERSØKELSER

Vedlegg

Vedlegg nr. 1	Oversiktskart
Vedlegg nr. 2	Borplan, 1:500
Vedlegg nr. 3	Totalsonderinger
Vedlegg nr. 4	Prøverserie
Vedlegg nr. 5	Komgradering
Vedlegg nr. 6	Poretrykksmålinger
Vedlegg nr. 7	Innmålingsdata borpunkter

1 INNLEDNING

Olav Thon Gruppen planlegger næringsutbygging i Pilestredet 56 i Oslo.

SWECO har fått utført grunnundersøkeiser på tomten for å fremskaffe mer detaljerte opplysninger om grunnforholdene.

Rapporten gir en oppsummering av de utførte felt- og laboratoriearbeidene (datarapport). Det er ikke foretatt vurderinger av grunn- og fundamenteringsarbeider i denne rapporten.

2 FELT- OG LABORATORIEARBEID

Feltarbeidet er utført av Mesta AS i februar 2008. Det er foretatt 25 stk totalsonderinger (fjellkontrollboringer). Totalsondering gir normalt sikker bergbestemmelse ved at det bores ned til berg og inn i berg.

I tillegg til sonderingene er det utført 1 stk prøveserie (Ø54mm) ved borpunkt nr. 17. Opptatte poseprøver og prøvesylindere er analysert i geoteknisk laboratorium. Arbeidet er utført av Multiconsult. Det er også installert 2 stk hydrauliske poretrykkemålere ved østenden av høyblokken (Pilestredet 56) og 2 stk hydrauliske poretrykkemålere ved det sydøstre hjørnet av Bislett Bad.

Borpunktene er innmålt med koordinater og høyde av Scan Survey. For plassering av borpunktene vises det til vedlagte borplan.

3 LOKALISERING, TOPOGRAFI

Det står i dag en bygning på tomten som skal rives. Boringene er tilpasset rundt denne bygningen. Tomten avgrenses av eksisterende bygninger i Pilestredet 56 i syd og vest, av Hjalmar Larsens gate i nord, og av Bislettgata/Nye Bislett stadion i øst. Terrengnivå på tomten varierer mellom kote 35 i syd og kote 38 i nord. Bortsett fra bygningen som står på tomten benyttes området i dag til kjøreareal/parkering.

4 GRUNNFORHOLD

Grunnundersøkelsene viser at dybdene til berg eller faste masser varierer fra 7,1 m til 17,2 m. Grunnen består av fyllmasser over siltig leire og kvikkleire. Mektigheten av fyllmassene øker mot sydøst (Bislettgata). I borpunkt nr. 17 er det utført en prøveserie. Prøveserien viser at det er fyllmasser (sand, grus, tørrskorpeleire, murbiter mm.) ned til 5-6 m dybde. Derunder er det

registrert relativt fast siltig leire ned til 8 m dybde. Videre nedover har leiren en skjærstyrke på 20-30 kN/m². Vanninnholdet i leiren varierer fra 25-43 %. Fra 8,5 m dybde og nedover ligger vanninnholdet i leiren høyere enn flytegrensen. Fra 12 m dybde er det angitt siltig kvikkleire i grunnen. Prøveserien er avsluttet i 14 m dybde. Tyngdetettheten til leiren varierer mellom 17,9 kN/m³ og 19,4 kN/m³.

Poretrykksnivået i området varierer fra ca. kote 20 og til kote 34,6. Målerne med filter i ca. 7 m dybde viser høyere poretrykksnivå enn målerne med filter ned mot berg.

I tillegg til geotekniske undersøkelser er det også gjort miljøtekniske undersøkelser på tomten. Det vises til separat rapport [1].

5 KONKLUSJON

SWECO har på oppdrag for Olav Thon Eiendomsselskap ASA utført grunnundersøkelser på en tomt i Pilestredet 56 i Oslo.

Det er utført 25 stk totalsonderinger og 1 stk prøveserie (Ø 54 mm). I tillegg er det installert 4 stk poretryksmålere. Sonderingene viser at dybdene til faste masser eller berg varierer fra 7,1-17,2 m. Prøveserien viser at løsmassene består av fyllmasser av vekslende mektighet med en underliggende middels fast til fast siltig leire. Fra 12 m dybde er det registrert meget sensitiv kvikkleire med skjærstyrke på 25-35 kN/m².

6 REFERANSER

[1]

SWECO:

Olav Thon Eiendomsselskap ASA

Miljøteknisk grunnundersøkelse















Pilestredet 56, Oslo

Datert: 02.04.2008

TILLEGG

Tegnforklaring og jordartklassifisering

TEGNINGSSYSTEMER I PLAN

Symbol	Metode	Anmerking	Symbol	Metode	Anmerking
	Prøveserie	Prøver tatt med boreredskap (skovl, kånnebor, prøvetager mm)		Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell
	Prøvegrop			Vannetandsmåling	
	Prøvebelastning			Vannprøver	
	Søtningamåling	Sondering uten registrering av motstand		Poretrykkmåling	In situ permeabilitetsmåling
	Enkel sondering				
	Dreiesondering	Maskinsondering med automatisk optegning		Vingeboring	Boring ned til og i fjell
	Dreie-trykksondering			Totalsondering	

Nivåer og dybder (i meter)


$$\frac{12,8}{+5,7} \quad 18,5 + 3,0$$

Over linjen: Kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann

Ut for linjen: Boret dybde i løsmasser (18,5). Event. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0)

Under linjen: Kote antatt fjell (+5,7). Dersom det er antatt at fjell ikke er påtruffet, angis ~

KORNFRAKSJONER

Kornstørrelse i mm	Betegnelse av fraksjonen	Signatur	Betegnelse
> 600	Blokk		STEIN/BLOKK
600-60	Stein		
60-20	Grovgrus		
20-6	Mellomgrus		
6-2	Fingrus		
20-0,6	Grovsand		
0,6-0,2	Mellomsand		
0,2-0,06	Finsand		
0,06-0,002	Silt		
< 0,002	Leir		

Den kvantitative største fraksjon nevnes i substantivform, de øvrige fraksjoner tas med i adjektivform eller prosentandel i den utstrekning det er av betydning for karakterisering av jordarten.

Eksempler: sandig grus; steinig sand; sandig silt.

DREIESONDERING

Sonderingsmotstand	Last kN	Antall høve omdr. pr. m
Megat liten motstand	1	0
Liten motstand	1	< 35
Middels stor motstand	1	35-125
Stor motstand	1	125-250
Megat stor motstand	1	> 250

UDRENERT SKJÆRSTYRKE

Betegnelse av leire	Betegnelse av skjærstyrke	Skjærstyrke kN/m ²
Megat bløt leire	Megat lav skjærstyrke	< 12,5
Bløt leire	Lav skjærstyrke	12,5-25
Middels fast leire	Middels høy skjærstyrke	25-50
Fast leire	Høy skjærstyrke	50-100
Megat fast leire	Megat høy skjærstyrke	> 100

SENSITIVITET

Sensitivitet er forholdet mellom skjærstyrken til uforstyrret og omrørt materiale.

Betegnelse av leire	Betegnelse av sensitivitet	Sensitivitet SI
Lite sensitiv leire	Lav sensitivitet	< 8
Middels sensitiv leire	Middels høy sensitivitet	8-30
Megat sensitiv leire	Høy sensitivitet	> 30

Med *kvikkleire* forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, dvs. omrørt skjærstyrke < 0,5 kN/m²

Markundersøkelser - Boremeter

FORMÅL: Grunnundersøkelser utføres vanligvis for å klarlegge grunnens beskaffenhet tilstrekkelig til at grunnarbeider og fundamenteringsarbeider kan utføres på en teknisk og samtidig økonomisk forsvarlig måte.

- Sondringer utføres for å få en orientering om grunnens lagingsfasthet og dybde til antatt fjell eller fast grunn.
- Vingeboringer utføres for in-situ bestemmelse av udrørert skjærfasthet i leire.
- For nærmere bestemmelse av grunnens geotekniske egenskaper tas det opp prøver.

Markundersøkelsene vil også kunne omfatte måling av grunnvannstand og poretrykk, måling av deformasjon i grunnen og på konstruksjoner, samt belastningsforsøk på f.eks. peler.

ENKEL SONDERING

Utstyret består av $\varnothing 22$ mm stålrør i 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Det benyttes en $\varnothing 25$ mm 200 mm lang spiss. Boret bores ned ved hjelp av en bærbar slagmaskin. Normal kapasitet 20 - 100 m pr.dag.

Enkel sondering gir veiledende bestemmelse av dybden til antatt fjell eller fast grunn. Utstyret har begrensninger med hensyn til sikker fjellbestemmelse.

DREIESONDERING

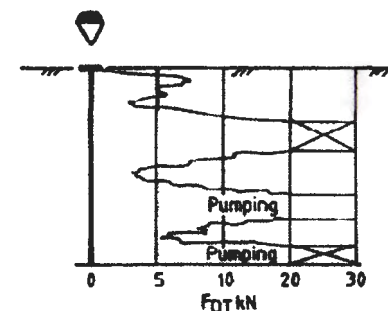
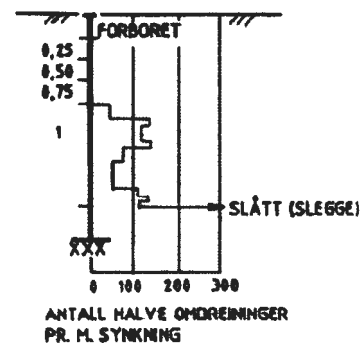
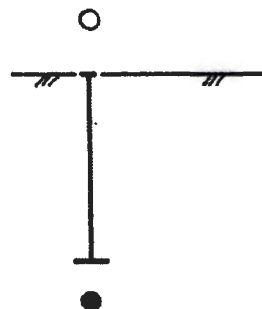
Utstyret består av $\varnothing 22$ mm stålrør i 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Spissen er pyramideformet med lengde 200 mm og største sidekant 25 mm.

Boret belastes trinnvis opptil 1 kN. Synker ikke boret ved 1 kN belastning, dreies den ned med motor. Antall halve omdreininger noteres. Normal kapasitet 20 - 100 m pr.dag.

Diagrammet viser antall halve omdreininger pr.meter synkning. Belastning på utstyret angis i kN til venstre.

DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av $\varnothing 36$ mm stålrør i 2 m lengde som skrues sammen i glatte skjøter. Det benyttes en $\varnothing 40$ mm 225 mm lang spiss påsveisert en 5 mm høy skrueformet sveiselarve. Boret drives ned med konstant nedpressningshastighet 3 m/min. og med konstant omdreiningshastighet 25 omdr./min. Nedpressningskraften blir målt kontinuerlig ved hjelp av en automatisk skriver. Når motstanden øker slik at normert nedregningshastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



FJELLKONTROLLBORING

Utstyret består av Ø 32 mm stålrør med muffeskjøter og hardmetallkroner. Boret drives av en hydraulisk borhammer under spyling med vann under høyt trykk. Når fjellet er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 m, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

VINGEBORING

Vingeboring brukes til å bestemme in-situ udrenert skjærfasthet av kohesjonsmaterialer, vesentlig leire. Utstyret består av et vingekor som presses ned i grunnen. I ønsket dybde måles det maksimale torsjonsmoment ved sakte omdreining til brudd. Maksimale moment gir grunnlag for beregning av skjærfasthet som bestemmes i uforstyrret og etter brudd, i omrørt tilstand. Forholdet mellom skjærfasthet før og etter brudd kalles sensitivitet (S_t)

Lommevingebor er et forenklet utstyr for omtrentlig bestemmelse av udrenert skjærfasthet f.eks. i grøfter og utgravninger. Måledybden er begrenset til 3 meter.

PORETRYKKSÅLING

Trykket i porevannet i en gitt dybde måles med poretrykkmåler (piezometer). Utstyret består av et Ø32 mm porøst filter (bronse eller epoxy) av lengde 300 mm som trykkes ned i ønsket dybde ved hjelp av forlengelsesrør. Fra filteret føres en plastslange opp til over terreng. Poretrykket måles som vannstand i plastslangen eller ved hjelp av manometer tilkoblet systemet.

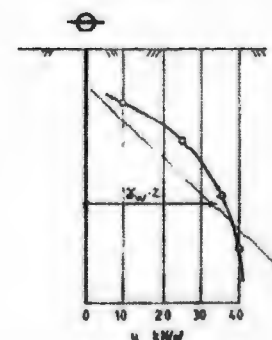
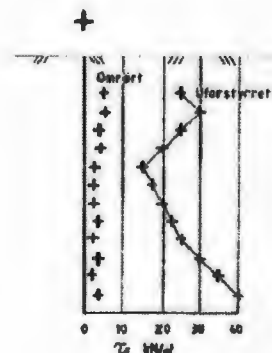
Alternativt måles poretrykket ved hjelp av elektrisk registrering av trykket på en fleksibel membran.

PRØVETAGNING

For opptak av uforstyrrende prøver benyttes vanligvis Ø54 mm NGI stempelprøvetager. Standard prøvelengde 800 mm.

Skovbor benyttes for opptak av prøver i de øvre jordlag. Skovboret er laget av to skålformede stålblader som skrues ned ved hjelp av Ø 19 mm forlengelsesrør med muffe.

For opptak av omrørte prøver av torv, leire og delvis sand og grus under grunnvannstanden, kan kannebor benyttes. Kanneboret er nederst forsynt med en snodd spiss og forlenges med Ø 22/Ø 12 mm sonderør.



Laboratorieundersøkelser

FORMÅL: Laboratorieundersøkelser utføres for klassifisering og identifisering av jordarten. I tillegg utføres forsøk for bestemmelse av jordartens mekaniske egenskaper og parametere for bruk i geotekniske analyser.

Korndensitet (Spesifikk vekt) (ρ_s i Vm^3) er forholdet mellom masse av korn og kornvolum i prøven.

Rømvekt (γ i kNm^3) er forholdet mellom total tyngde og totalt volum av prøven.

Vanninnhold (w) angir i prosent forholdet mellom masse av porevann og masse av korn etter uttørkning ved 110°C .

Flytegrense (w_L) angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom flytende og plastisk tilstand.

Plastisitetegrense (w_p) angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom plastisk og halvstiv tilstand.

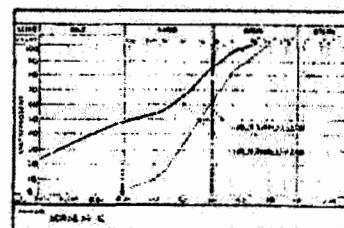
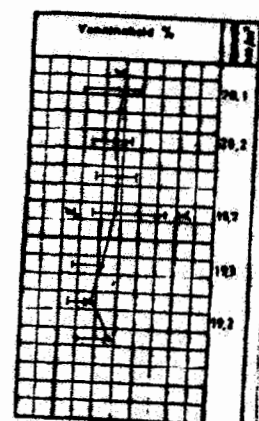
Plastisitetsindeksen (I_p i %) er differansen mellom flyte- og utrullingsgrense. $I_p = w_L - w_p$.

Udrenert skjærstyrke (s_u i kNm^2) av leire bestemmes ved hurtige ensaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med $\varnothing 54$ mm og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykklasthøten.

Skjærstyrken måles også i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk hvor nedsynkningen av en normert konus registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell.

Saltinnhold (i g/l) bestemmes ved å måle elektrisk ledningsevne i en liten mengde utpresset porevann. Saltinnholdet angis ekvivalent med en natriumkloridkonsentrasjon med samme ledningsevne.

Kornfordelingen i jord bestemmes ved sikting og dråpeforsøk. For fraksjoner større enn 0,074 mm utføres kornfordelingsanalysen ved hjelp av en siktesats. For finere fraksjoner (silt og leire) bestemmes kornfordelingen ved hjelp av dråpeforsøk. Analysen bygger på Stoke's lov. En viss mengde tørket materiale slemmes opp med vann til en jevn suspensjon som settes til sedimentasjon. Etter bestemte tidsintervaller tas det ut prøvedråper fra en gitt dybde i oppløsningene med mikropipette. Dråpene slipper i en anisloppløsning, og falltiden over en gitt høyde bestemmer mengden. Kornstørrelsen bestemmes fra sedimentasjonstiden.



Kompressibiliteten av jord bestemmes ved konsolideringsforsøk i ødometer. Prøvehøyden er 20 mm og diameter 50 mm. Prøven bygges inn i en stålsylinder og belastes trinnvis. For hvert lasttrinn måles sammentrykning av jordprøven som en funksjon av tid etter pålastning. For praktiske formål kan variasjon i kompressibilitet uttrykkes ved en parameter, spenningsmodulen M. Diagrammet viser en typisk belastningskurve, og spenningsmodulen er definert som

$$M = \frac{\delta \sigma'}{\delta \epsilon}$$

Forsøksresultatene gir grunnlag for beregning av konsolideringssetningene og setningenes tidstorlep.

Komprimeringsforsøk (Proctor-forsøk) utføres for bestemmelse av jordens komprimeringsegenskaper. Forsøket utføres ved innstamping av materiale i en stålsylinder ved varierende vanninnhold. Stempelets tyngde, fallhøyde og antall slag holdes konstant. Den maksimale tørrdensitet ρ_{dopt} og tilsvarende vanninnhold w_{opt} bestemmes.

Luftporøsitet (A_r) er volum av luft (gass), V_g , angitt i prosent av total volum, V .

Metningsgraden (S) er volum av porevann, V_w , angitt i prosent av porevann, V_p .

Porøsitet (n) er porevolum, V_p , angitt i prosent av total volum, V .

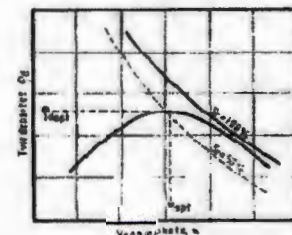
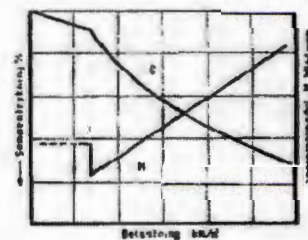
Permeabilitetskoeffisienten (k i mm/s) er et uttrykk for materialets evne til å slippe væske gjennom porene definert som strømningshastighet for en hydraulisk gradient lik 1. I laboratoriet måles permeabiliteten ved direkte vanngjennomgangsforsøk.

I finkornig jord kan permeabiliteten bestemmes på grunnlag av konsolideringsforsøk i ødometer.

Fri svelling er volum av en leirprøve som får svulle fritt etter tilsetning av destillert vann angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

Fritt svellevolum er volum av vann innesluttet i en leirprøve etter fri svelling angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

Svelletrykk på leirprøver fra svakhetssoner i fjell måles i ødometer. En tørket prøve bygges inn, konsolideres og tilføres destillert vann. Volumet av prøven holdes konstant under svelling, og prøvens aktive svelletrykk registreres.



$$A_r = \frac{V_g}{V}$$

$$S = \frac{V_w}{V_p} \quad V_p = V_w + V_g$$

$$n = \frac{V_p}{V}$$

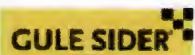
Jordart	k (mm/s)
grus	10
sand	10 ⁻³ - 10 ⁻²
silt	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁶
leire	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁹

Typiske variasjonsområder



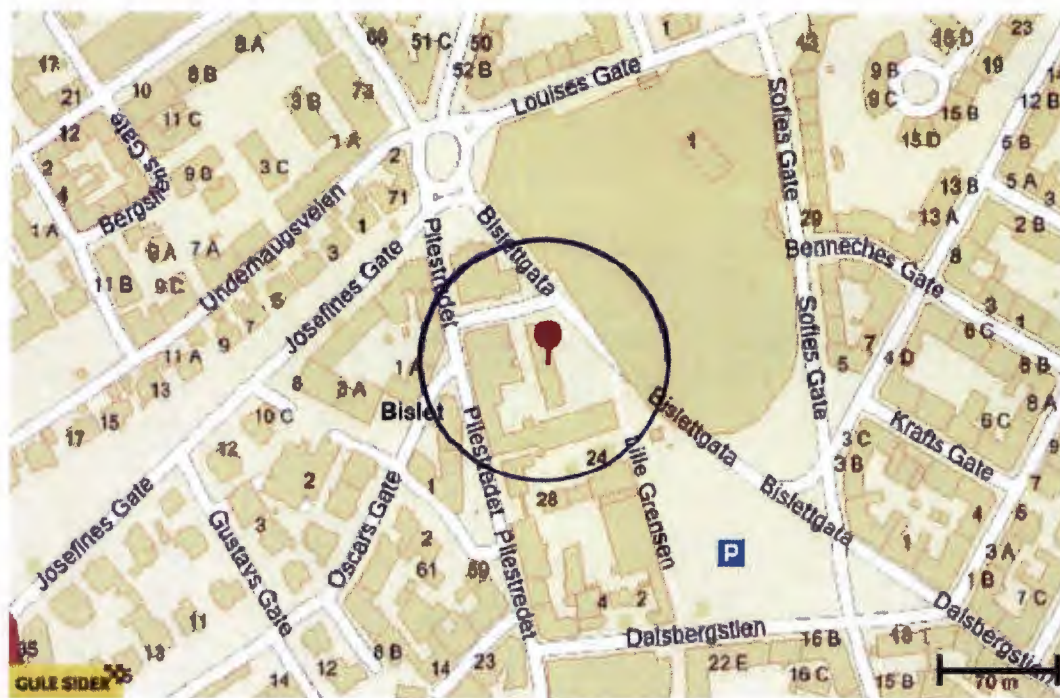
VEDLEGG

Vedlegg 1	Oversiktskart
Vedlegg 2	Borplan
Vedlegg 3	Totalsonderinger
Vedlegg 4	Prøveserie
Vedlegg 5	Komgradering
Vedlegg 6	Poretrykkmålinger
Vedlegg 7	Innmålingsdata borpunkter

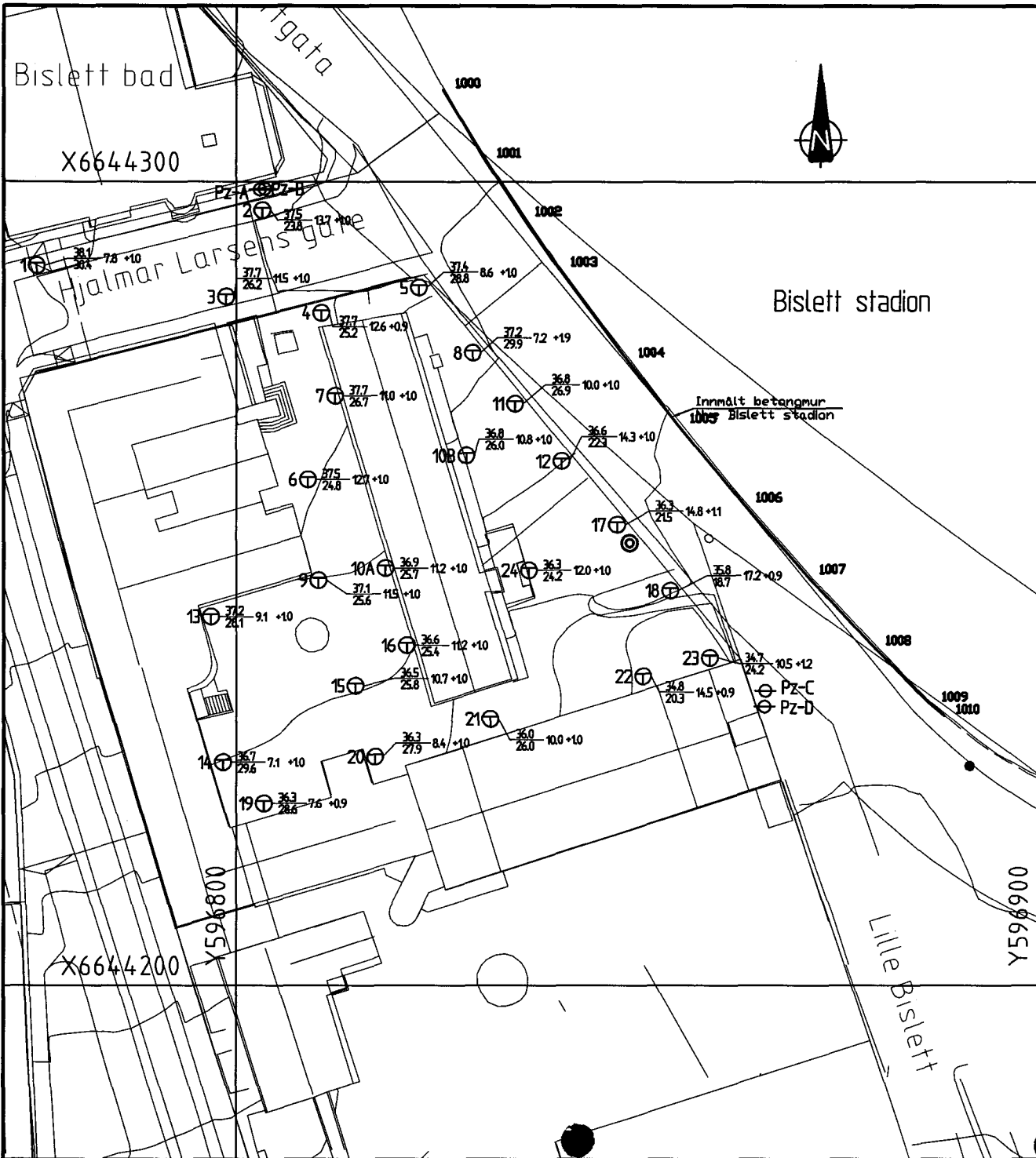


[Tilbake](#) | [Skriv ut](#)

● Brukerdefinert



OVERSIKTSKART



TEGNFORKLARING

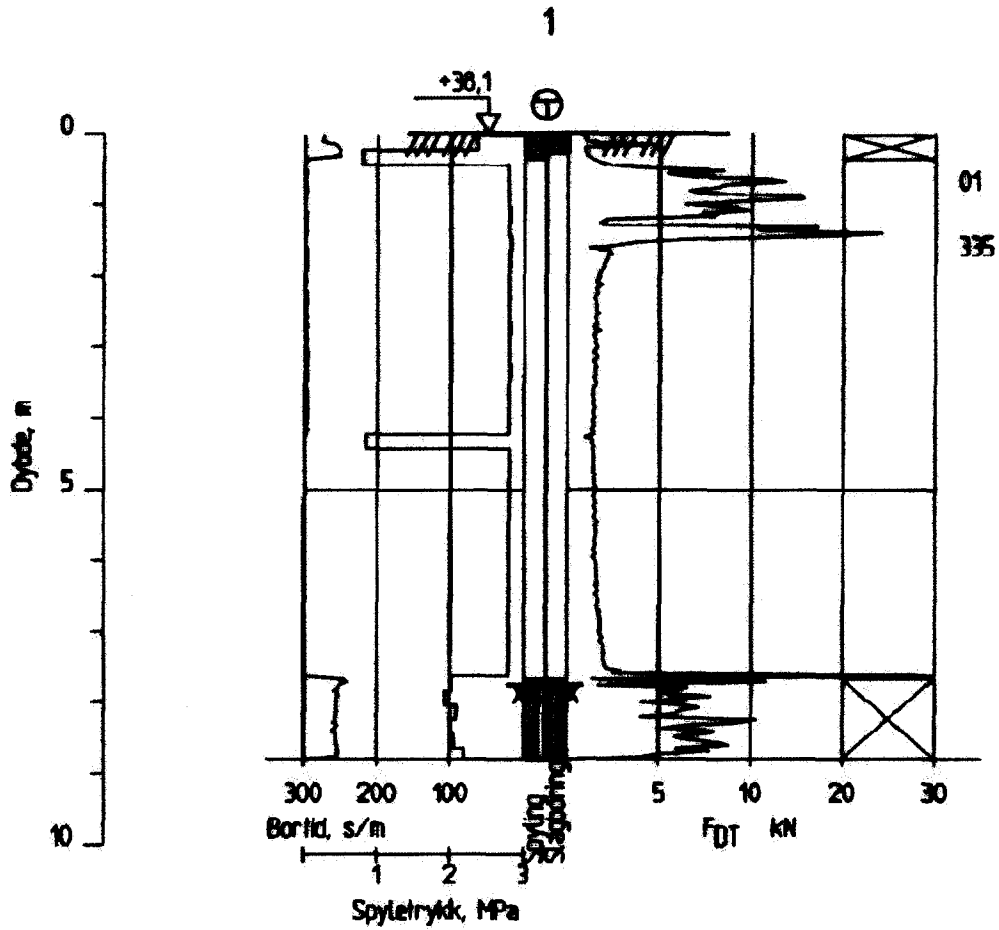
- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊙ PRØVESERIE
- ⊖ PIEZOMETER


Rev:	Endring	Tegn.	Kontr.	Ans.	Dato
OLAV THON EIENDOMSSKAP ASA		KMS	JSL	PST	10.03.2008
PILESTREDET 56		Målestokk	1500	Format	A3
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER BORPLAN		Oppdragsleder: Jan Slungsaard			
		Oppdragsnr.: 157270			
SWECO GRØNER		Fagleder:			
FERNEBULEVEN 11, 0271 LYSAKER TEL: 07 12 80 00 FAX: 07 12 58 40		Rev.			

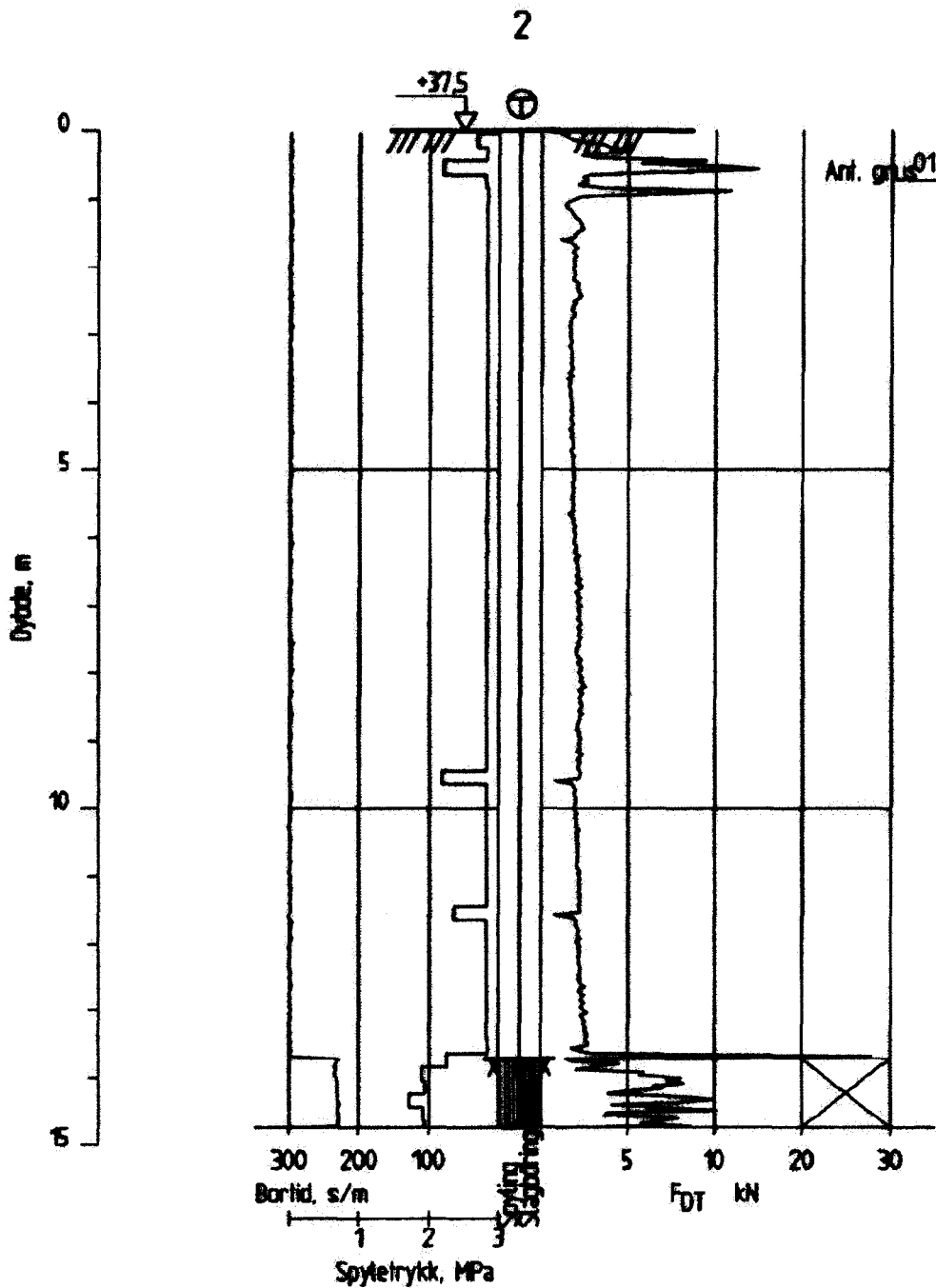
05 V2	1003	6644298.360	596831.197	37.298	0	0
05 PP10760	1003	6644199.168	596739.151	0.000	0	0
05 PP11158	1003	6644265.827	596773.442	37.936	0	0
05 V1	1003	6644281.023	596768.709	38.184	0	0
05 HF1273	1003	6644090.902	596827.792	32.648	0	0
05 Piezometer	2240	6644299.107	596803.514	38.603	0	10065
05 Piezometer	2240	6644299.024	596802.892	38.639	0	10065
05 2	2240	6644296.459	596803.241	37.488	0	10065
05 10	2240	6644251.878	596818.570	36.942	0	10065
05 16	2240	6644242.295	596821.183	36.558	0	10065
05 15	2240	6644237.288	596814.837	36.534	0	10065
05 20	2240	6644228.457	596817.275	36.252	0	10065
05 4	2240	6644283.667	596810.556	37.716	0	10065
05 6	2240	6644262.912	596808.876	37.499	0	10065
05 7	2240	6644273.345	596812.286	37.707	0	10065
05 9	2240	6644250.382	596810.190	37.149	0	10065
05 5	2240	6644286.832	596822.665	37.422	0	10065
05 8	2240	6644278.700	596829.420	37.172	0	10065
05 10B	2240	6644265.921	596828.582	36.779	0	10065
05 11	2240	6644272.360	596834.675	36.842	0	10065
05 12	2240	6644265.227	596840.472	36.605	0	10065
05 17	2240	6644257.305	596847.325	36.316	0	10065
05 18	2240	6644249.080	596853.981	35.816	0	10065
05 23	2240	6644240.746	596858.867	34.676	0	10065
05 24	2240	6644251.617	596836.414	36.273	0	10065
05 22	2240	6644238.462	596850.575	34.777	0	10065
05 14	2240	6644227.771	596798.362	36.688	0	10065
05 19	2240	6644222.668	596803.466	36.290	0	10065
05 21	2240	6644233.132	596831.614	35.992	0	10065
05 13	2240	6644245.834	596796.887	37.187	0	10065
05 1	2240	6644289.538	596775.267	38.116	0	10065
05 3	2240	6644285.675	596798.719	37.658	0	10104
09_91						
05 1000	5002	6644311.439	596825.693	37.822	0	10071
05 1001	5002	6644302.765	596830.914	37.322	0	10071
05 1002	5002	6644295.508	596835.684	37.266	0	10071
05 1003	5002	6644289.208	596840.100	37.016	0	10071
05 1004	5002	6644277.942	596848.458	36.712	0	10071
05 1005	5002	6644269.750	596854.892	36.481	0	10071
05 1006	5002	6644259.875	596863.071	36.249	0	10071
05 1007	5002	6644250.940	596870.954	35.988	0	10071
05 1008	5002	6644242.121	596879.164	35.749	0	10071
05 1009	5002	6644235.103	596886.370	35.406	0	10071
05 1010	5002	6644233.553	596888.176	35.360	0	10071
09_99						
05	8602	6644227.317	596891.413	35.180	0	0
00	----- TRANSFORMERT MED V/G-TRANS -----					
00	Kildefil: M:\2406\2406-01b.kof					
00	Dato: 03/04/08 Klokke: 18:02:32					
00	Transformasjonsmotor: C:\VG\trans\skt2os03.dll					


05 V2	1003	1318.248	789.863	37.298	0	0
05 PP10760	1003	1221.464	695.251	.000	0	0
05 PP11158	1003	1287.224	731.269	37.936	0	0
05 V1	1003	1302.545	726.932	38.184	0	0
05 HF1273	1003	1110.897	781.079	32.648	0	0
05 Piezometer	2240	1319.719	762.202	38.603	0	10065
05 Piezometer	2240	1319.652	761.578	38.639	0	10065
05 2	2240	1317.078	761.860	37.488	0	10065
05 10	2240	1272.096	776.028	36.942	0	10065
05 16	2240	1262.446	778.392	36.558	0	10065
05 15	2240	1257.605	771.917	36.534	0	10065
05 20	2240	1248.711	774.126	36.252	0	10065
05 4	2240	1304.094	768.841	37.716	0	10065
05 6	2240	1283.383	766.622	37.499	0	10065
05 7	2240	1293.727	770.303	37.707	0	10065
05 9	2240	1270.819	767.610	37.149	0	10065
05 5	2240	1306.943	781.031	37.422	0	10065
05 8	2240	1298.634	787.573	37.172	0	10065
05 10B	2240	1285.877	786.403	36.779	0	10065
05 11	2240	1292.157	792.663	36.842	0	10065
05 12	2240	1284.872	798.273	36.605	0	10065
05 17	2240	1276.771	804.920	36.316	0	10065
05 18	2240	1268.373	811.363	35.816	0	10065
05 23	2240	1259.913	816.033	34.676	0	10065
05 24	2240	1271.369	793.863	36.273	0	10065
05 22	2240	1257.845	807.682	34.777	0	10065
05 14	2240	1248.519	755.197	36.688	0	10065
05 19	2240	1243.283	760.168	36.290	0	10065
05 21	2240	1253.011	788.585	35.992	0	10065
05 13	2240	1266.619	754.191	37.187	0	10065

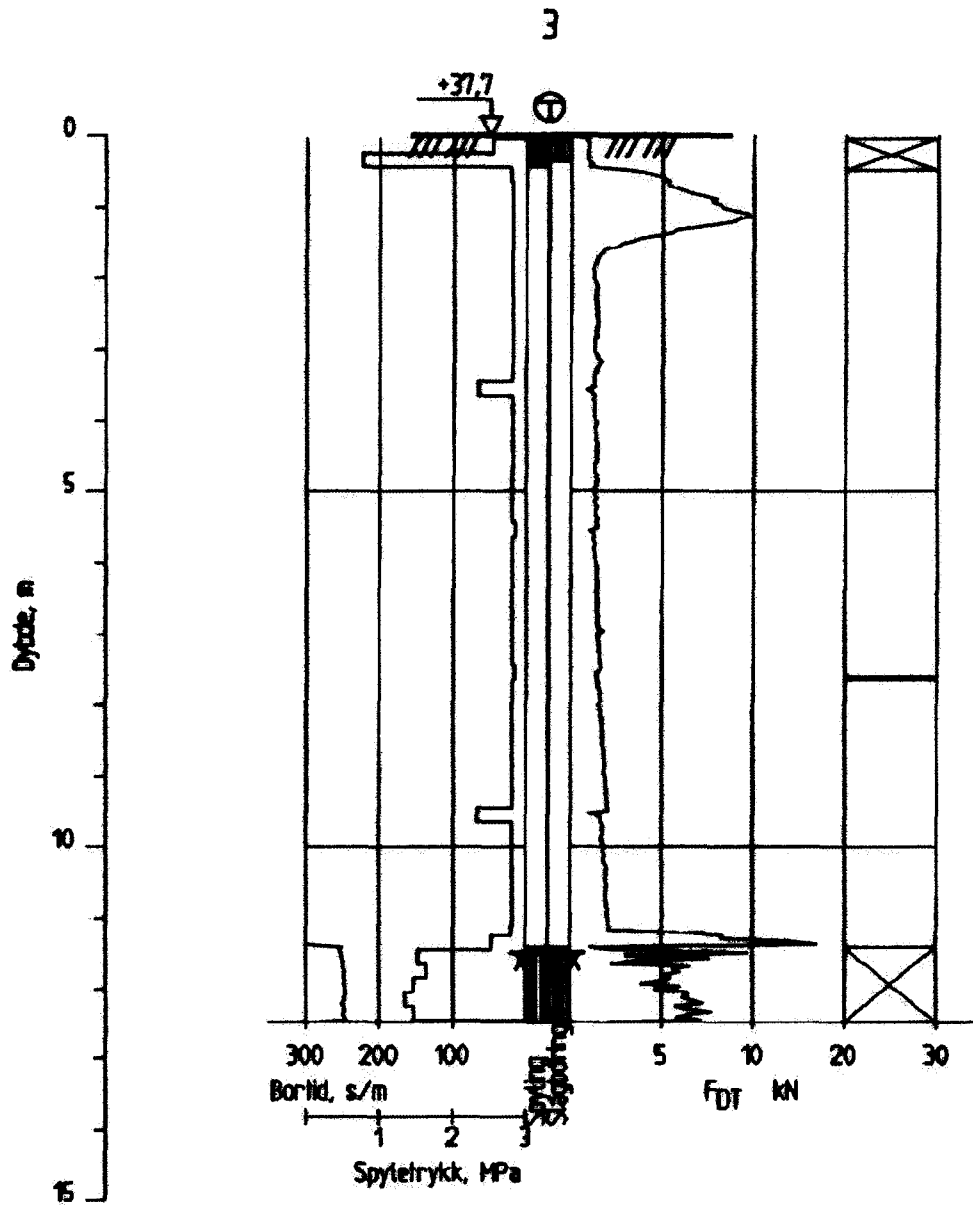
05 1	2240	1310.888	733.710	38.116	0	10065
05 3	2240	1306.412	757.058	37.658	0	10104
09_91						
05 1000	5002	1331.471	784.700	37.822	0	10071
05 1001	5002	1322.661	789.695	37.322	0	10071
05 1002	5002	1315.279	794.275	37.266	0	10071
05 1003	5002	1308.863	798.526	37.016	0	10071
05 1004	5002	1297.379	806.590	36.712	0	10071
05 1005	5002	1289.018	812.810	36.481	0	10071
05 1006	5002	1278.930	820.732	36.249	0	10071
05 1007	5002	1269.791	828.385	35.988	0	10071
05 1008	5002	1260.759	836.367	35.749	0	10071
05 1009	5002	1253.554	843.392	35.406	0	10071
05 1010	5002	1251.958	845.158	35.360	0	10071
09_99						
05	8602	1245.638	848.234	35.180	0	0




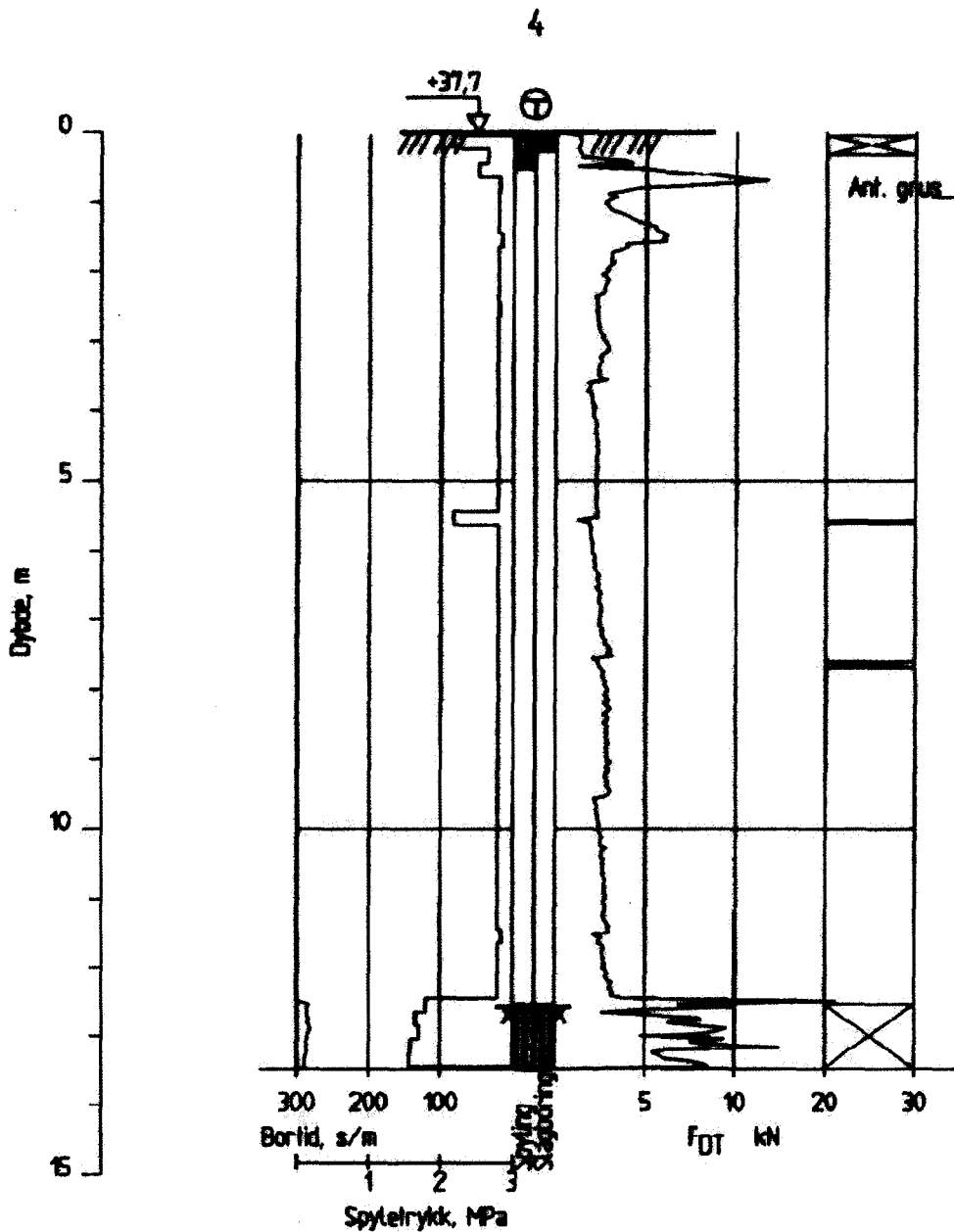
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	1	Dato	10.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av	Topnot	KMS	Oppdrag nr.	
MESTA	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1387 LYSAKER TLF: 07 12 80 00 FAX: 07 12 82 12	




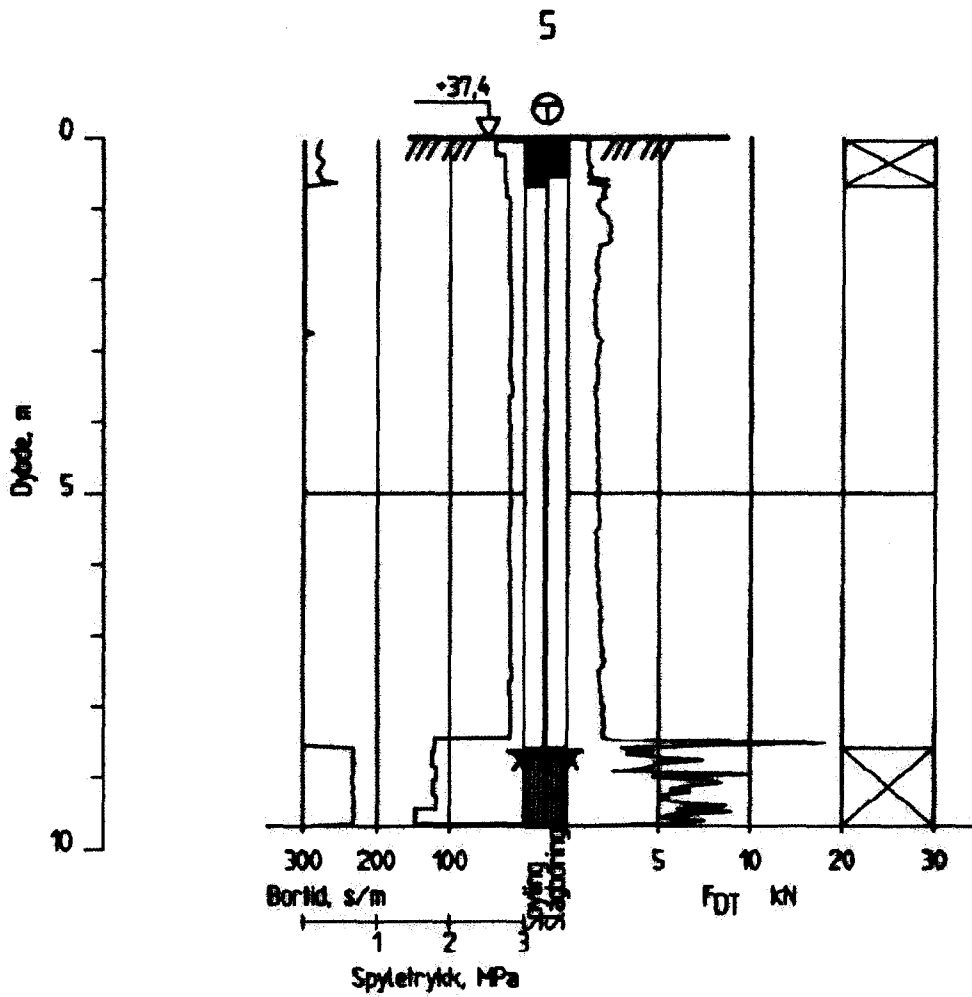
TOTALSONDERING	Boringsnr.	2	Date	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret nr.	Tegnet	KMS	Oppdraget.	157270
MESTA	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1387 LYSEAKER TEL: 67 12 00 00 FAX: 67 12 02 12	




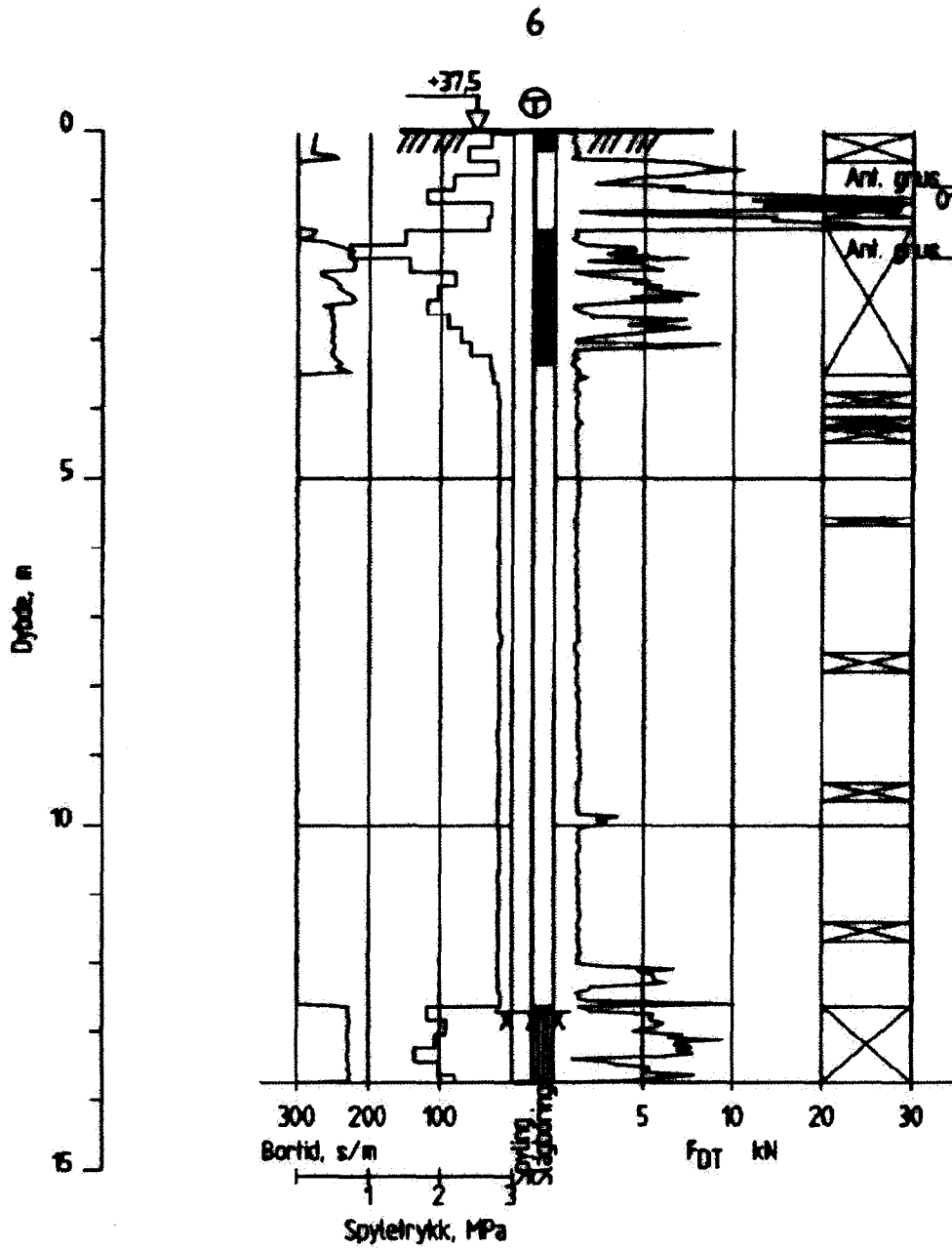
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	3	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Bortid av	Tegnet	KMS	Oppdrager.	
MESTA	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 408, 1327 LYSEAKER Tlf: 07 12 00 00 Fak: 07 12 02 02	



TOTALSONDERING	Boringsnr.	4	Dato	10.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	
MESTA	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1367 LYSEAKER TEL: 07 83 00 00 FAX: 07 12 82 12	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	5	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Borut nr. MESTA	Tegnet	KMS	Oppdraget. 157270	
	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 406, 1327 LYSAKER TEL: 67 12 00 00 FAX: 67 12 02 12	



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

6

Dato

19.02.08

Målestokk

1:100

Boret av

MESTA

Tegnet

KMS

Kont.

JSL

Oppdragsnr.

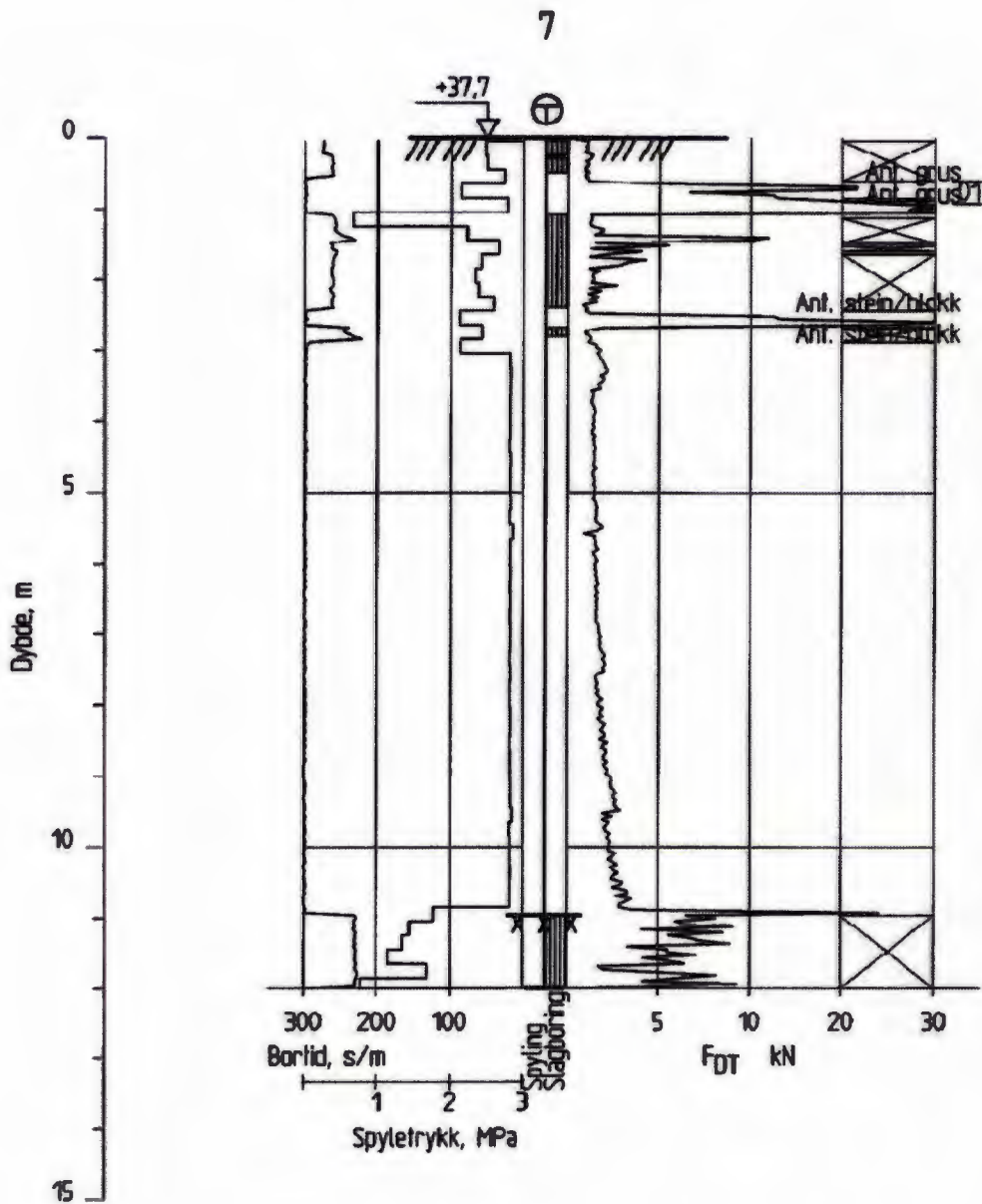
157270


PILESTREDET 56

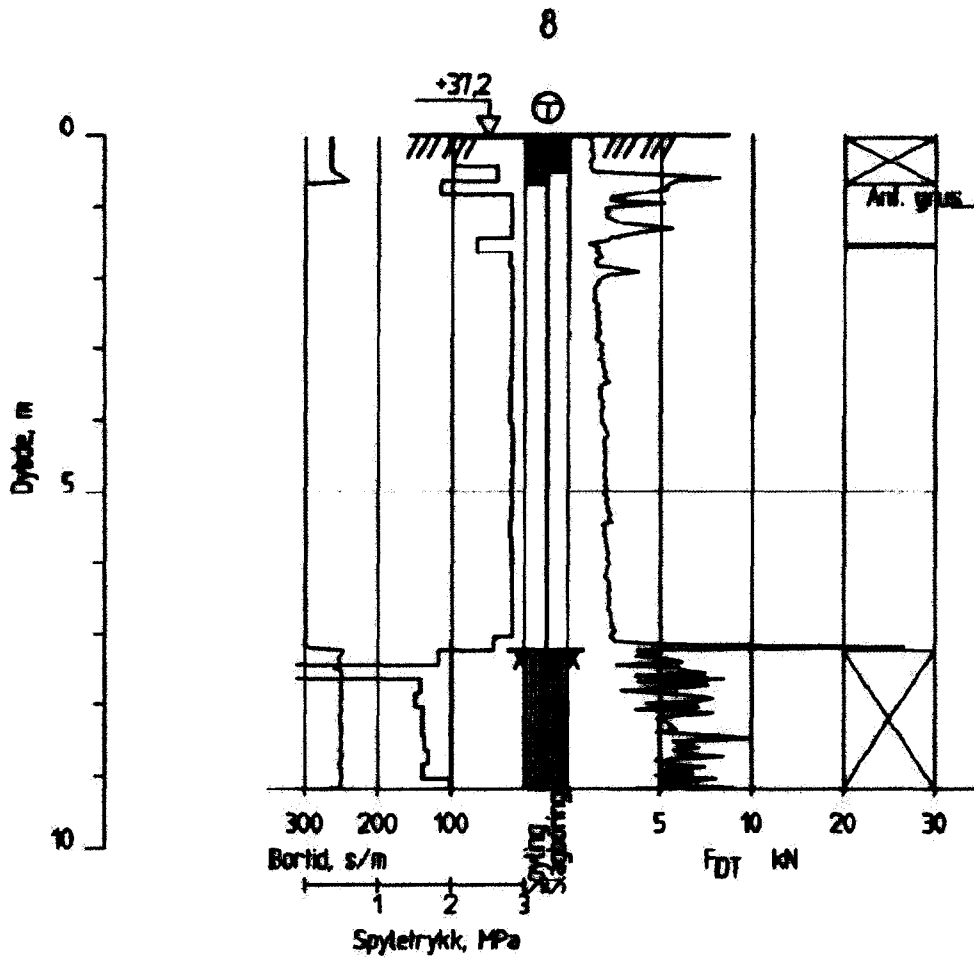
SWECO GRØNER



PB 408, 1327 LYBAKER
 TLF: 07 12 89 00
 FAX: 07 12 82 92



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	7	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdrager nr.	157270
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 60 00 FAX: 67 12 62 12



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

8

Dato 19.02.08

Målestokk 1:100

Boret av

MESTA

Tegnet

KMS

Oppdragsnr.

157270

Kontrollert

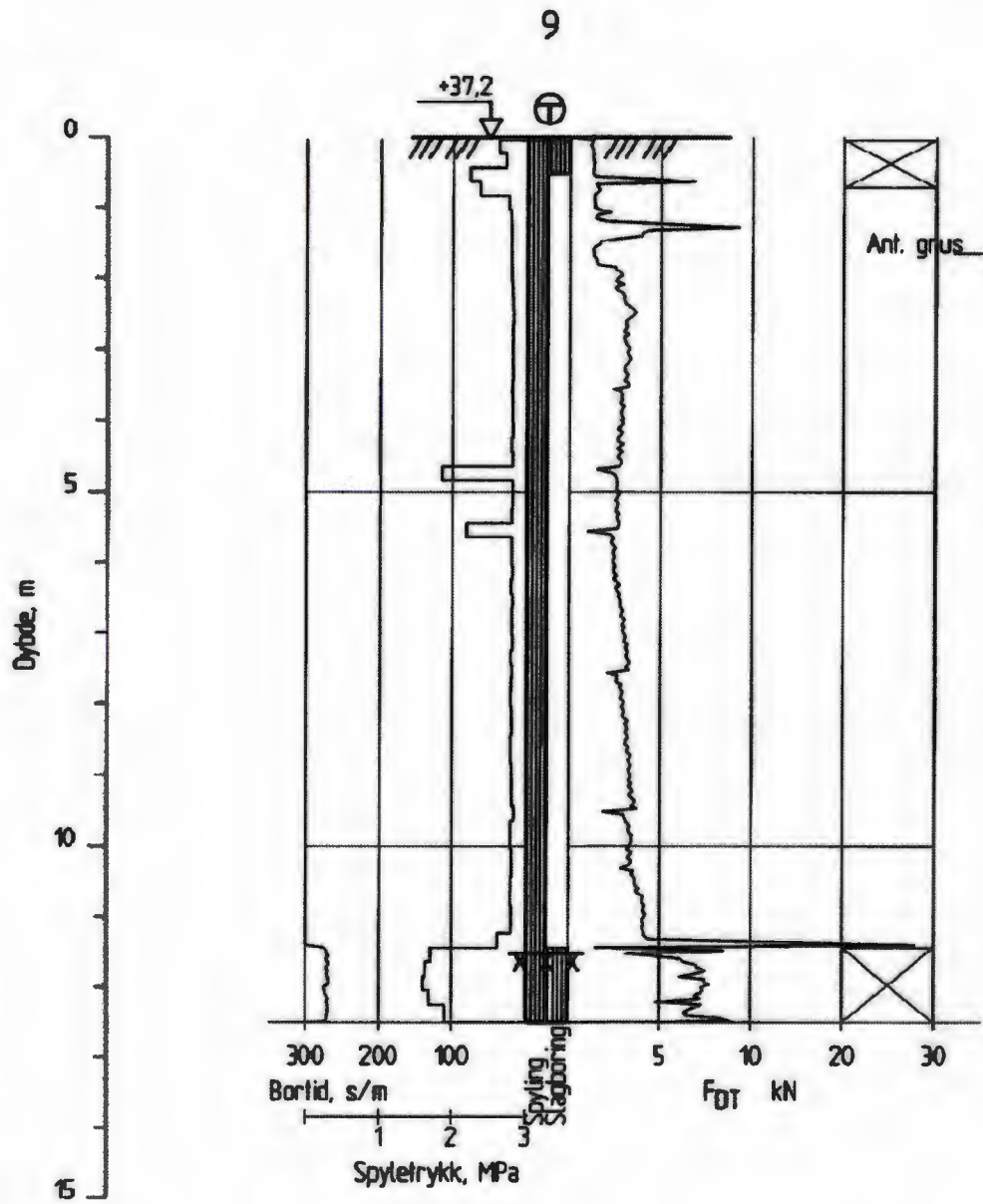
JSL


PILESTREDET 56

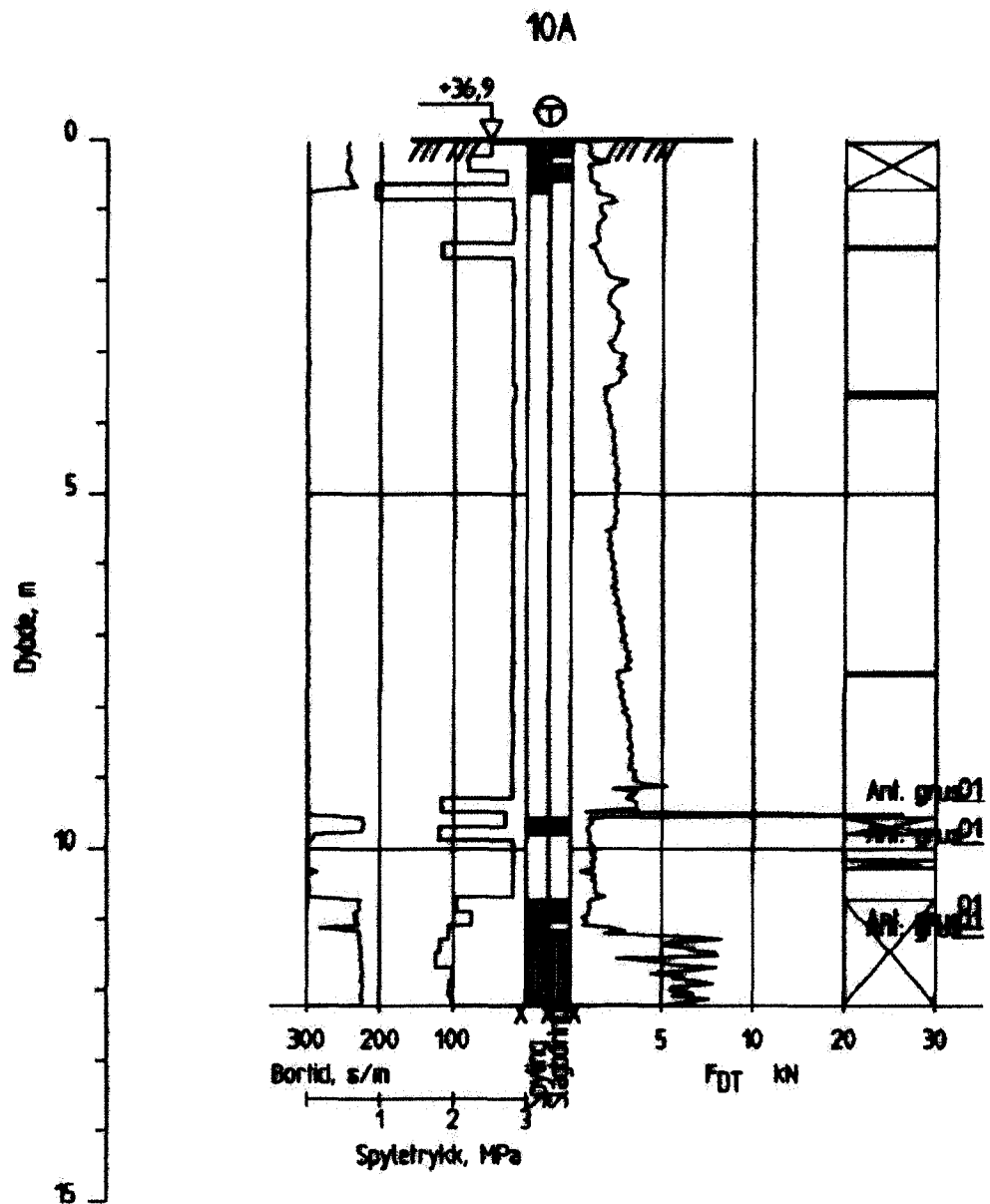
SWECO GRØNER




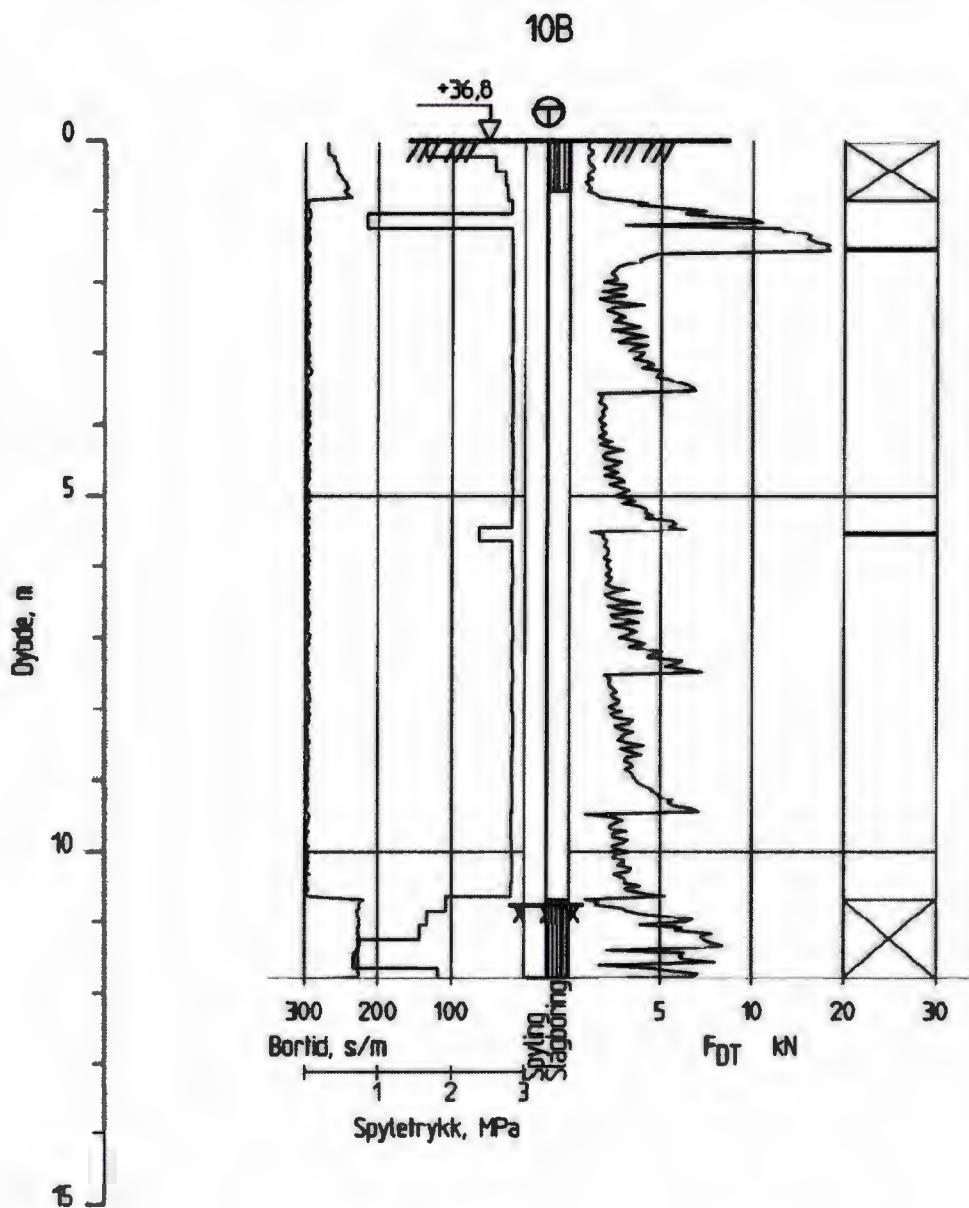
PB 400, 1327 LYSEAKER
 TLF: 07 12 00 00
 FAX: 07 12 02 12



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	9	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	157270
MESTA	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYBAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	10A	Dato	10.02.2008
			Målestokk	1:100
Borert nr. MESTA	Tegnet	KMS	Oppdrager. 157270	
	Kontrollert	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1287 LYSEAKER Tlf: 07 12 89 80 Faks: 07 12 82 12	



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

10B

Dato

19.02.08

Målestokk

1:100

Boret av

MESTA

Tegnet

KMS

Kontr.

JSL

Oppdragsnr.

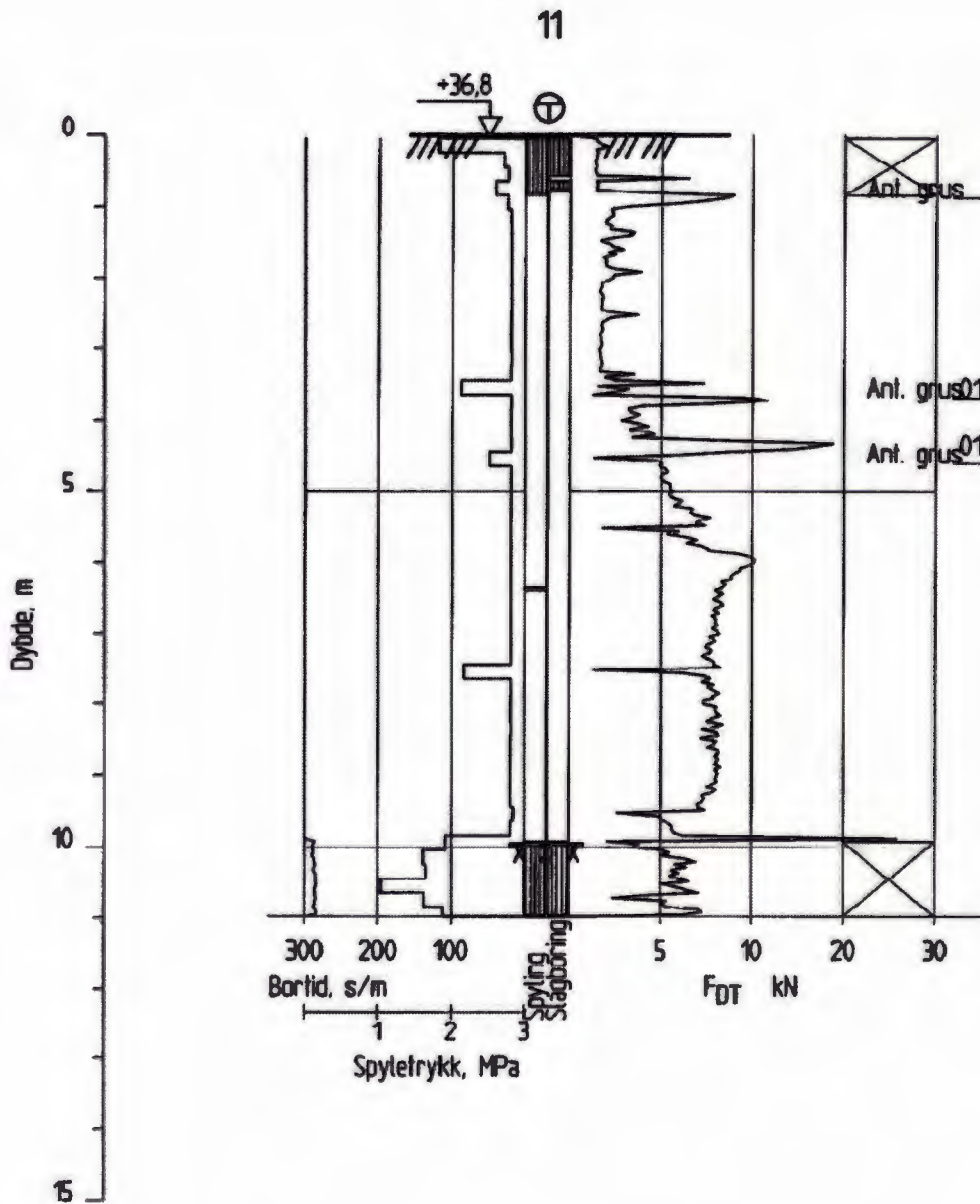
157270


PILESTREDET 56

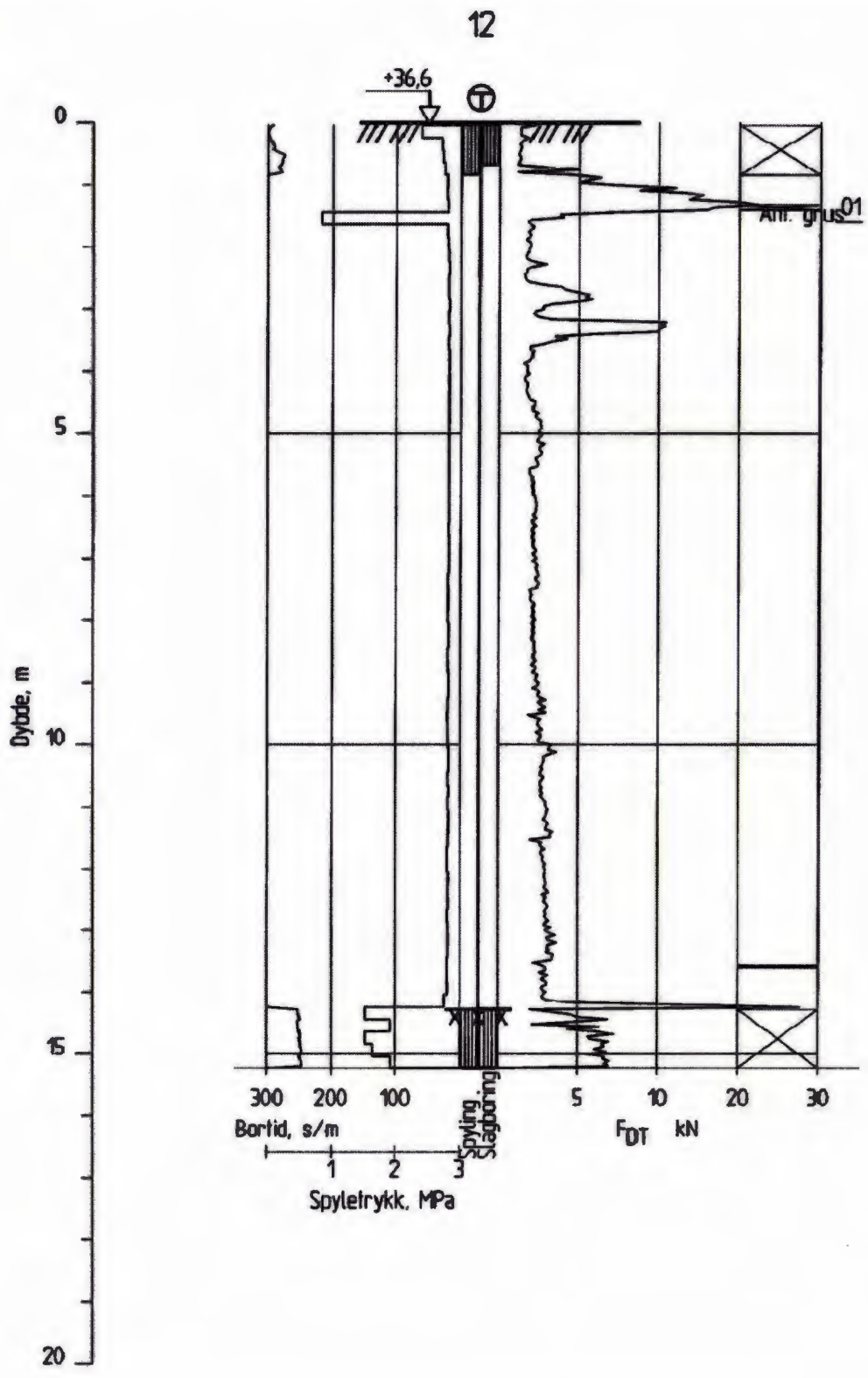
SWECO GRØNER




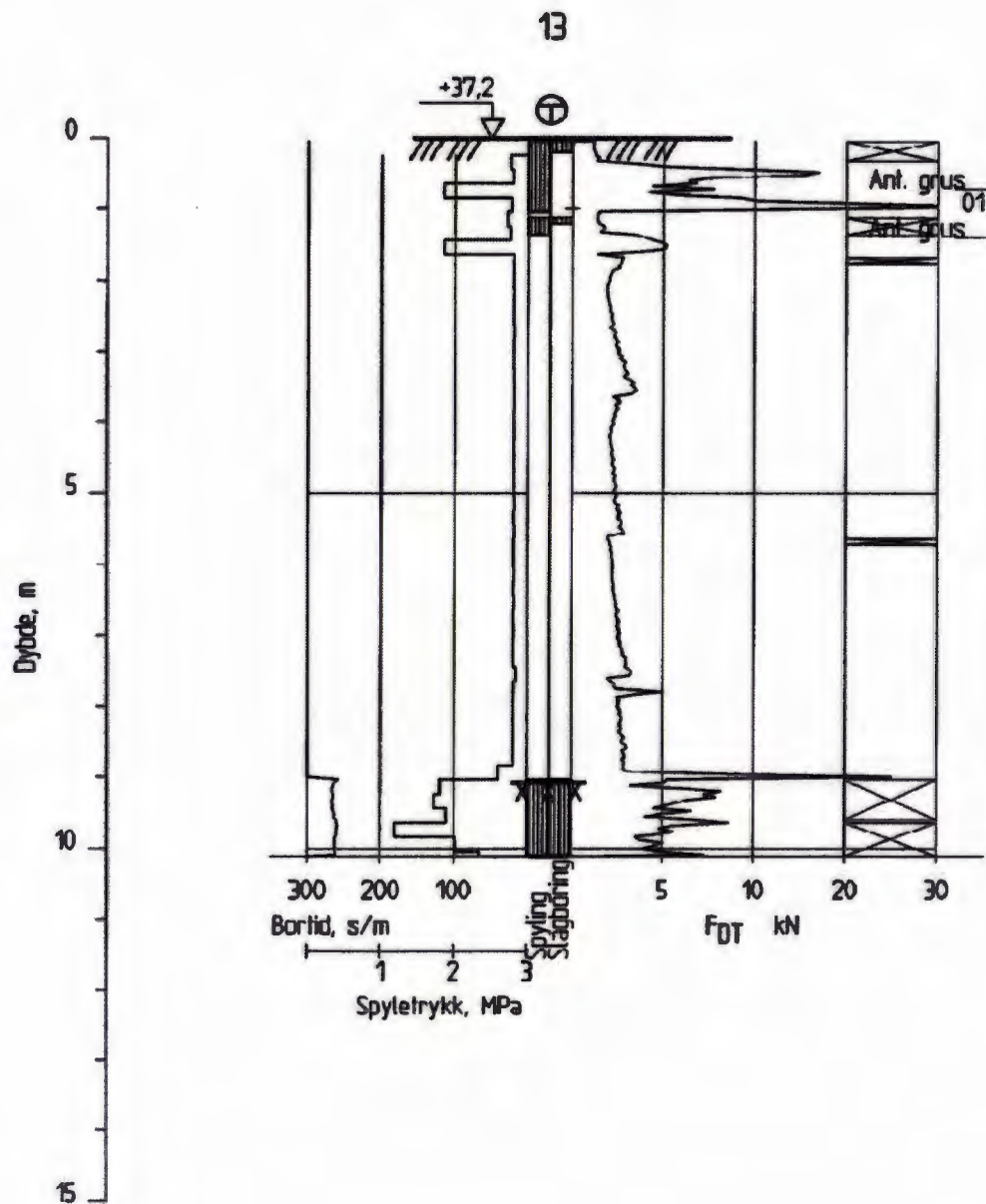
PS 400, 1327 LYSAKER
 TLF: 67 12 80 00
 FAX: 67 12 82 12




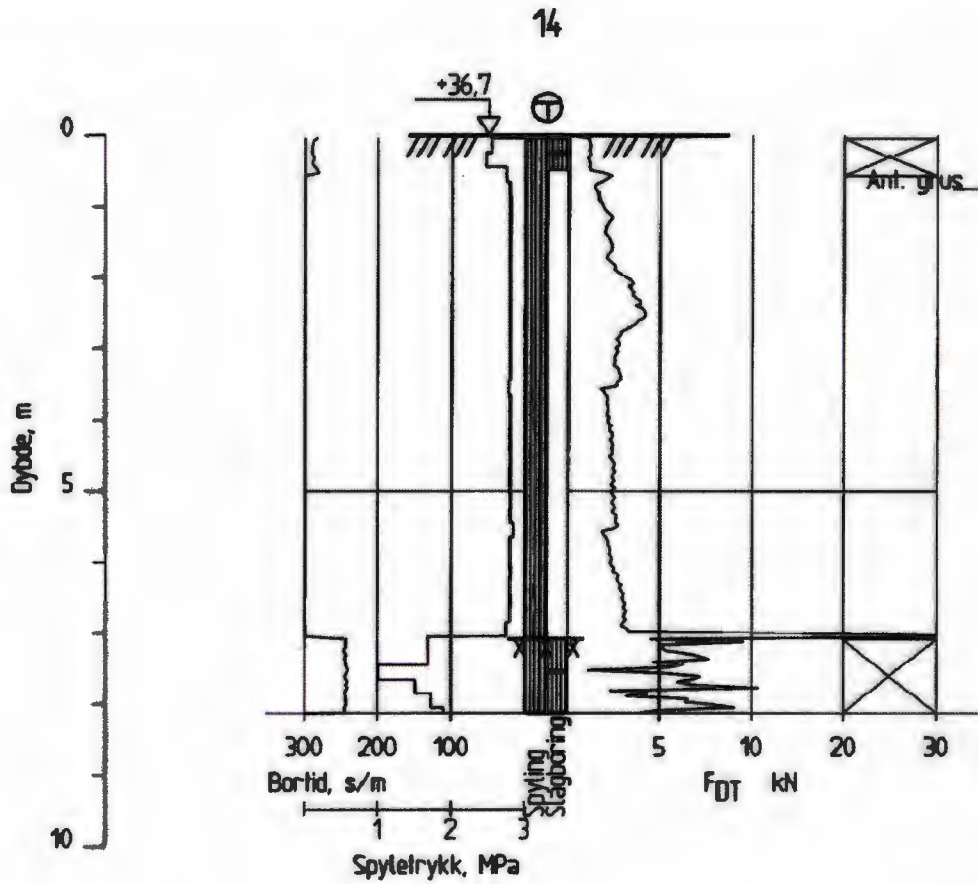
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	11	Date	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr. 157270	
	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 17 82 12	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	12	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr. 157270	
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	13	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	157270
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

14

Dato

19.02.08

Målestokk

1:100

Boret av

MESTA

Tegnet

KMS

Kontr.

JSL

Oppdragsnr.

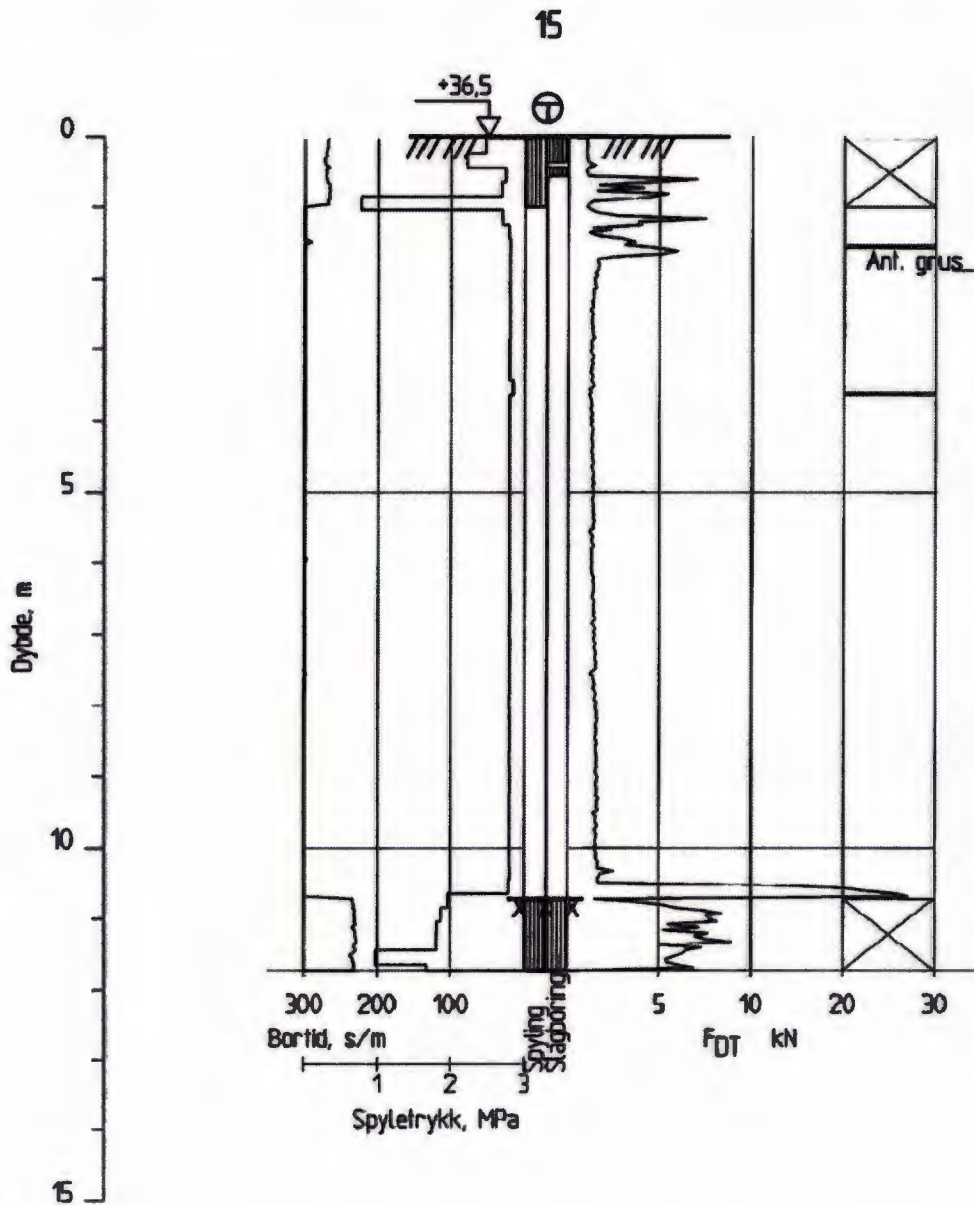
157270

PILESTREDET 56

SWECO GRØNER



PB 400, 1327 LYBAKER
 TLF: 07 12 80 00
 FAX: 07 12 82 12



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

15

Dato

19.02.08

Målestokk

1:100

Boret av

MESTA

Tegnet

KMS

Konr.

JSL

Oppdragsnr.

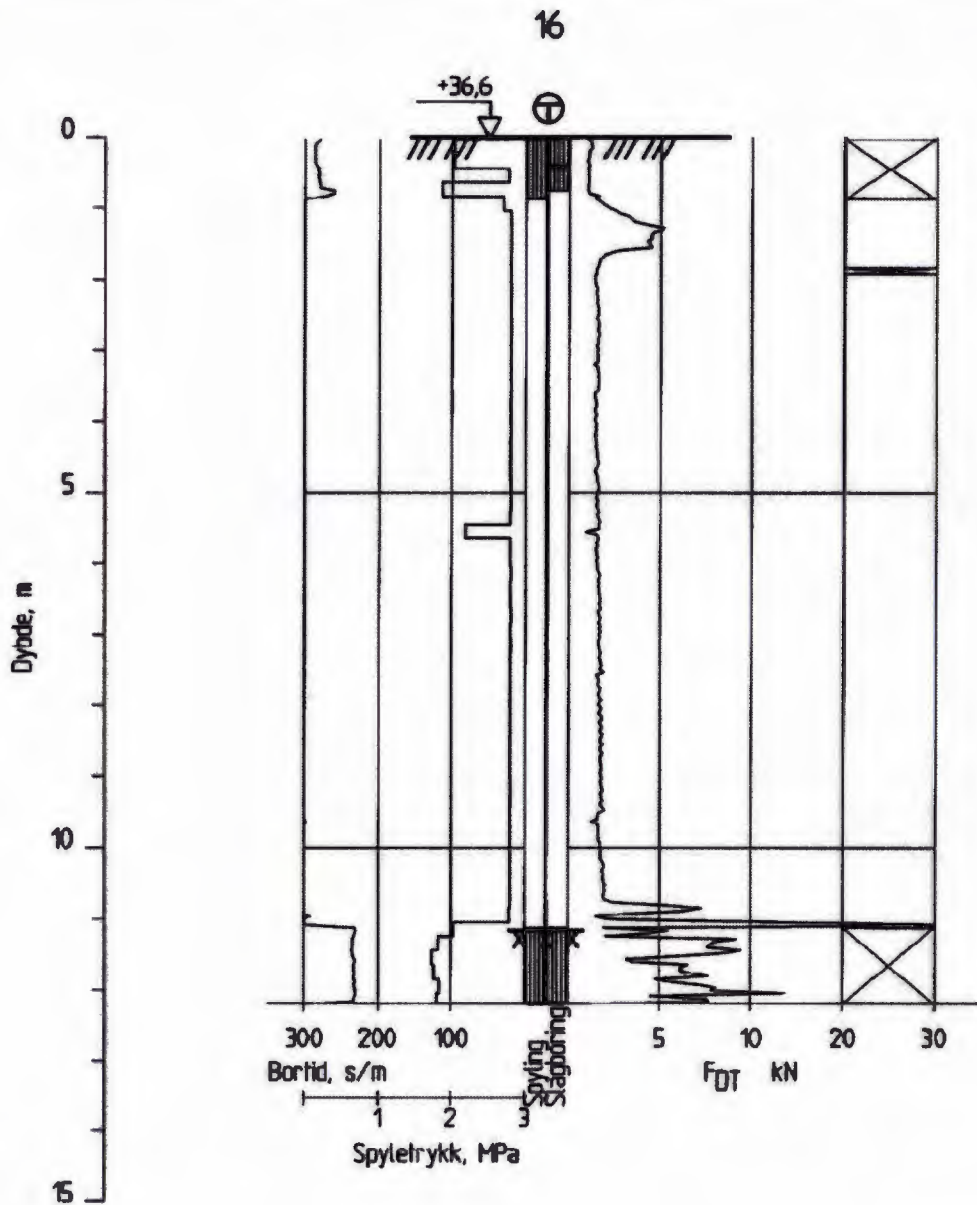
XXXXXX


PILESTREDET 56

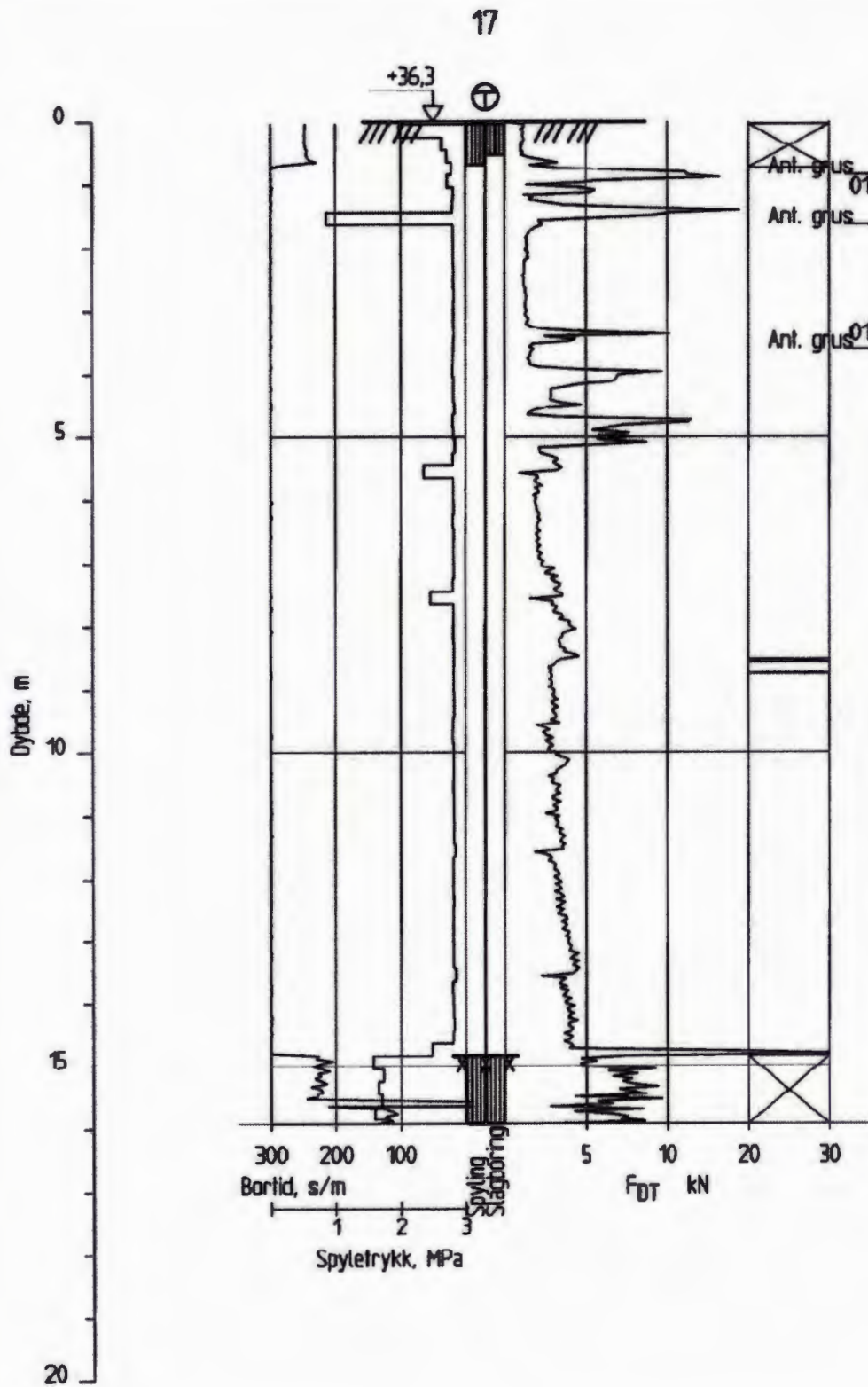
SWECO GRØNER




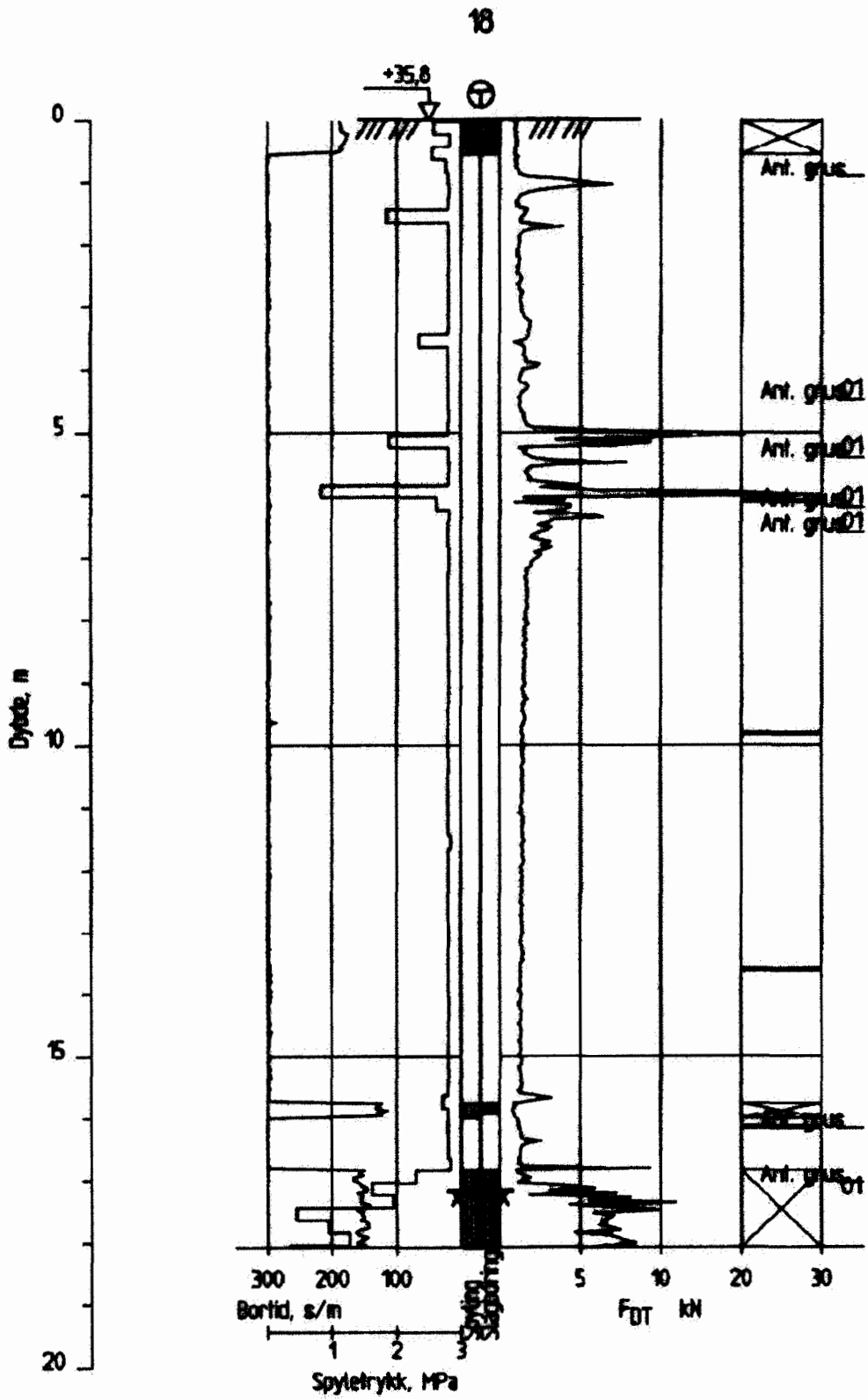
PB 400, 1327 LYSAKER
 TLF: 67 12 60 00
 FAX: 67 12 62 12




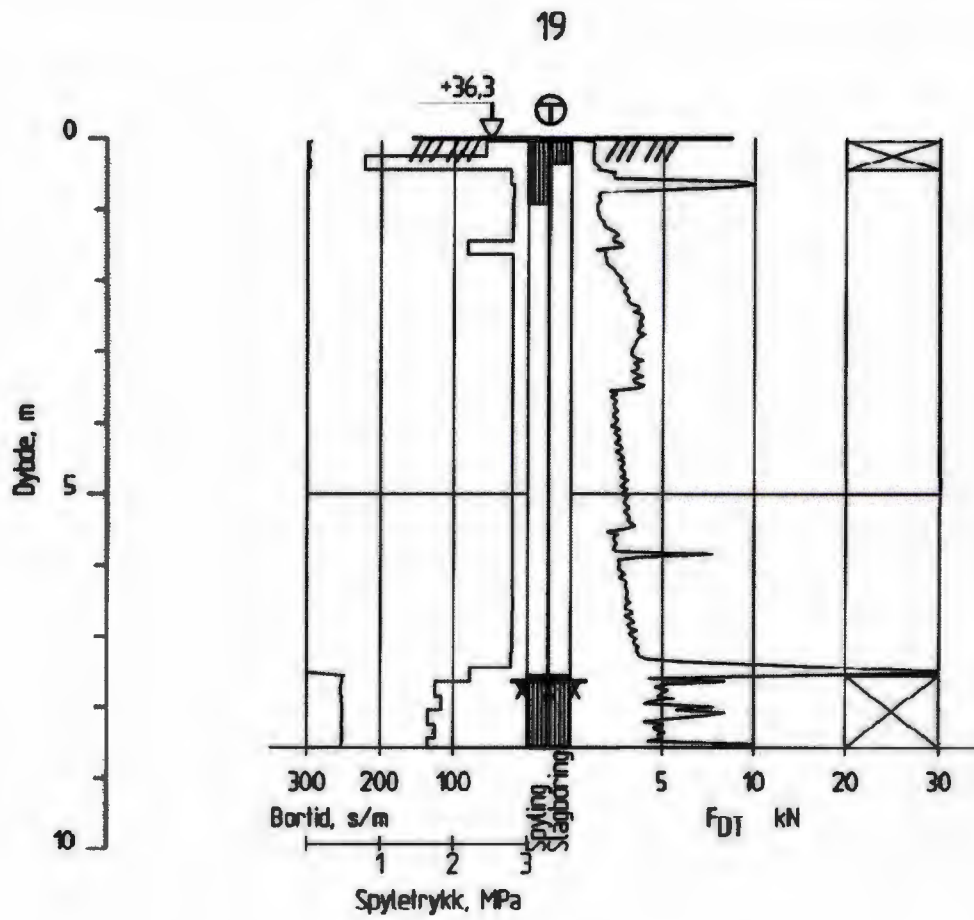
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	16	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr. 157270	
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12	




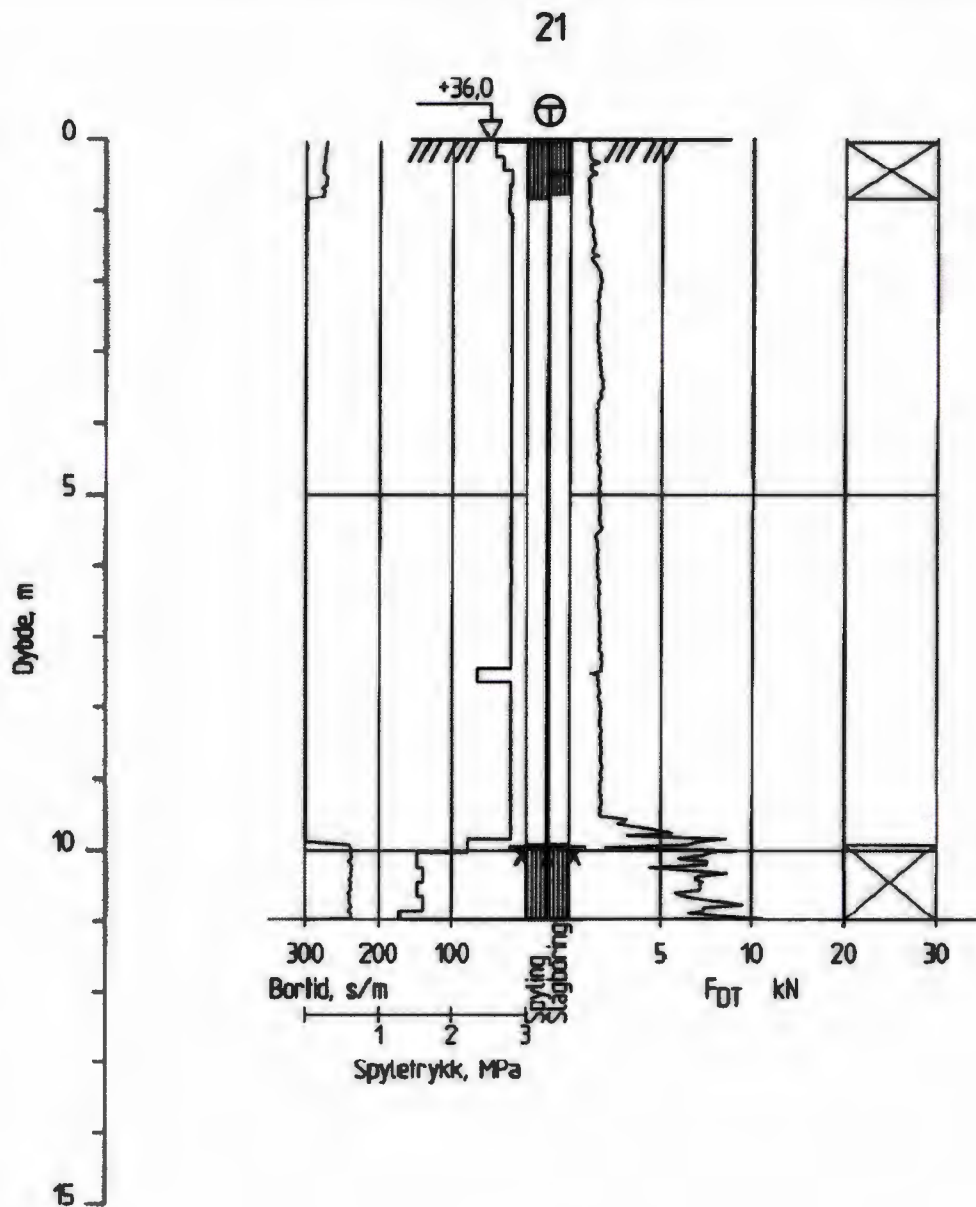
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	17	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	157270
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12	




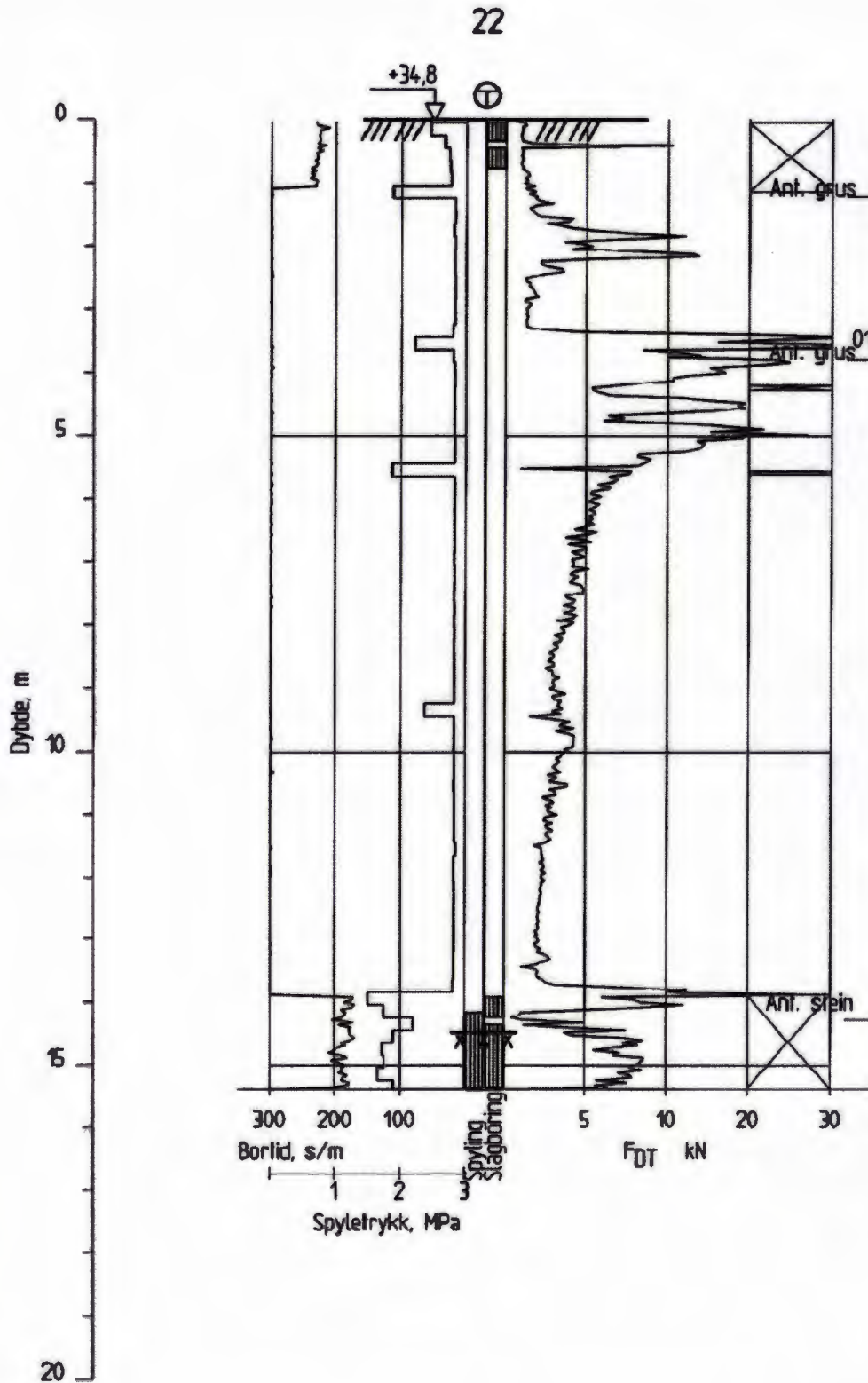
TOTALSONDERING	Boringsnr.	18	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av	Faget	KMS	Oppdragsnr.	
MESTA	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1207 LYBÅSEN TLP: 07 12 80 80 FAX: 07 12 82 82	




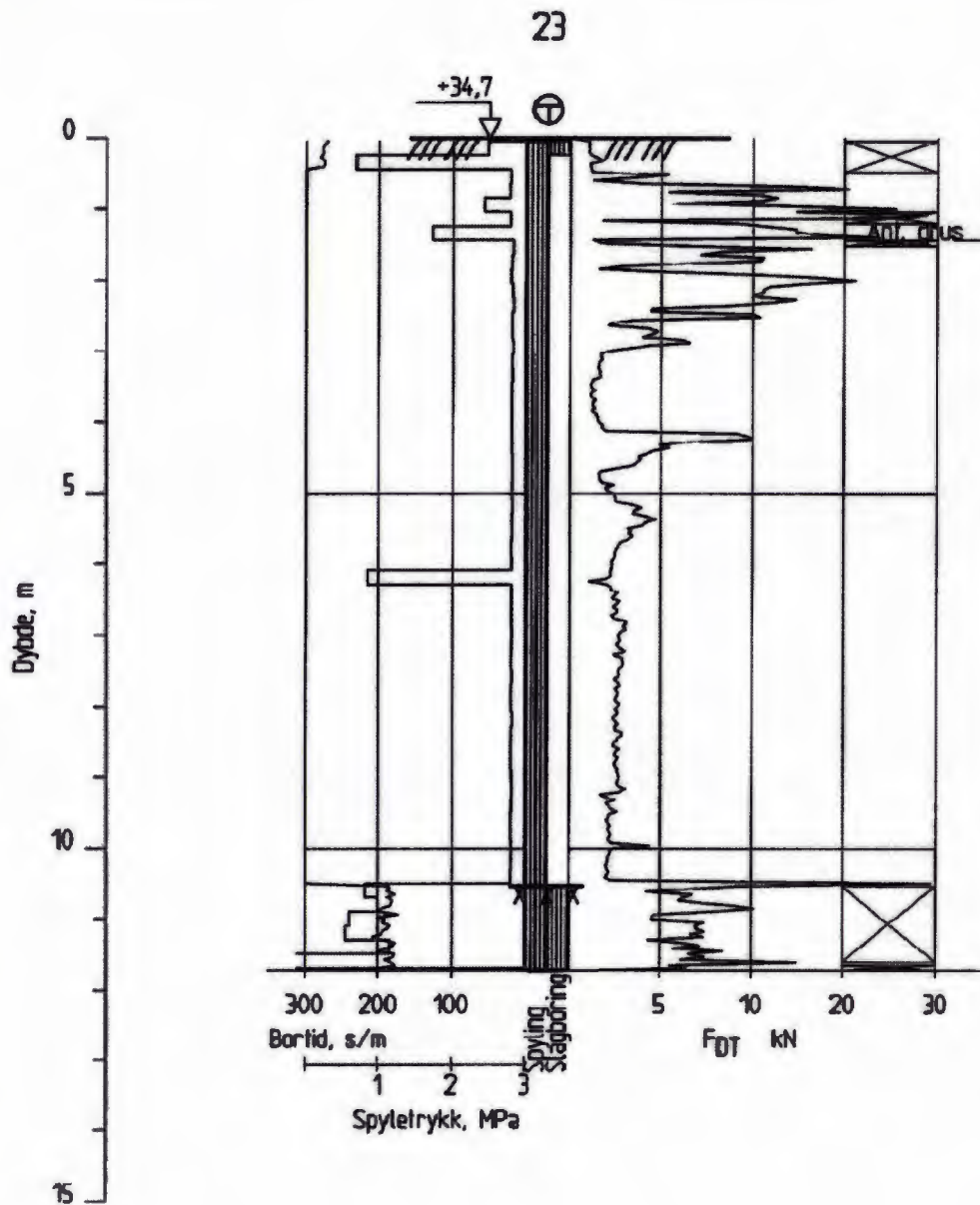
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	19	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	157270
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 60 00 FAX: 67 12 62 42




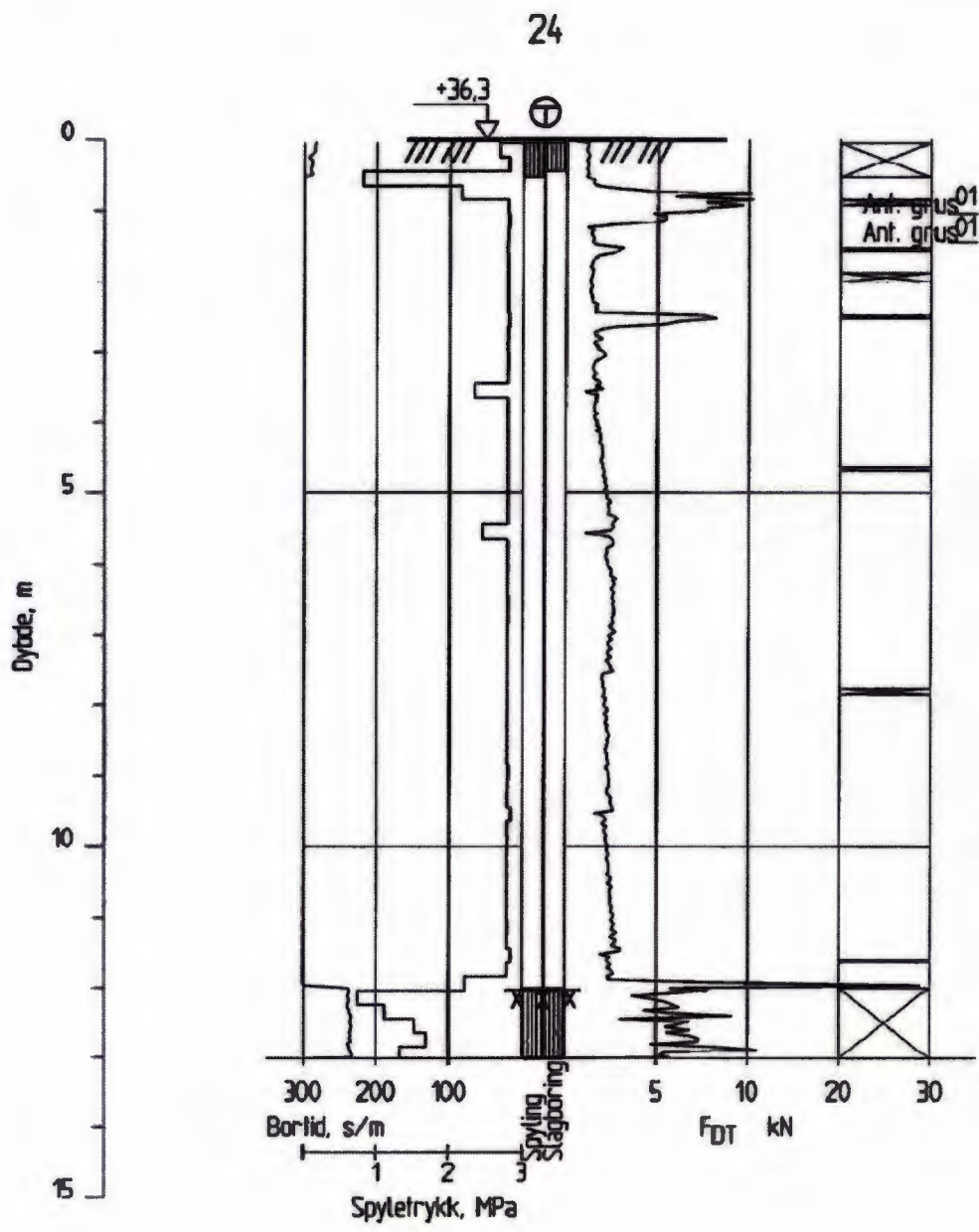
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	21	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr. 157270	
	Kont.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 408, 1327 LYSEKER TLF: 67 12 80 80 FAX: 67 12 82 12	




TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	22	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	157270
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 80 FAX: 67 12 82 12



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	23	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr.	157270
	Kontrollert	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	24	Dato	19.02.08
			Målestokk	1:100
Boret av MESTA	Tegnet	KMS	Oppdragsnr. 157270	
	Kontr.	JSL		
PILESTREDET 56	SWECO GRØNER 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 07 12 80 00 FAX: 07 12 82 12	

TERRENGKOTE BUNNKOTE	36.3	DYBDEM PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER				n %	O _{Na} %	γ kN/m ³	UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t	
			20	30	40	50				10	20	30	40	50		
FYLLING, SAND,GRUS																
Leirklumper																
FYLLING, TØRRSK.LEIRE																
Murbiter, gruskorn																
Murbiter		K				42	0.7	19.4								847
		K					0.8									
FYLLING, LEIRE,SAND																
Humus, murbiter		5					1.0									
LEIRE, SILTIG		Fast					Spor									
		K				42	Spor	19.3								3
						42	Spor	19.4								4
						51	Spor	18.0								23
		K 10				52	○	17.9								40
						45	○	19.1								15
						47	○	16.6								23
KVIKKLEIRE, SILTIG						46	○	18.8								60
KVIKKLEIRE, SANDIG						47	○	18.6								100
Gruskorn		15														
		20														

PR= ϕ 54 mm
 SK=SKOVLBORING
 PG=PRØVEGROP
 LAB.BOK 1875
 BORBOK

○ VANNINNHold
 — W_L FLYTEGRENSE
 — W_p PLASTISITETSGRENSE

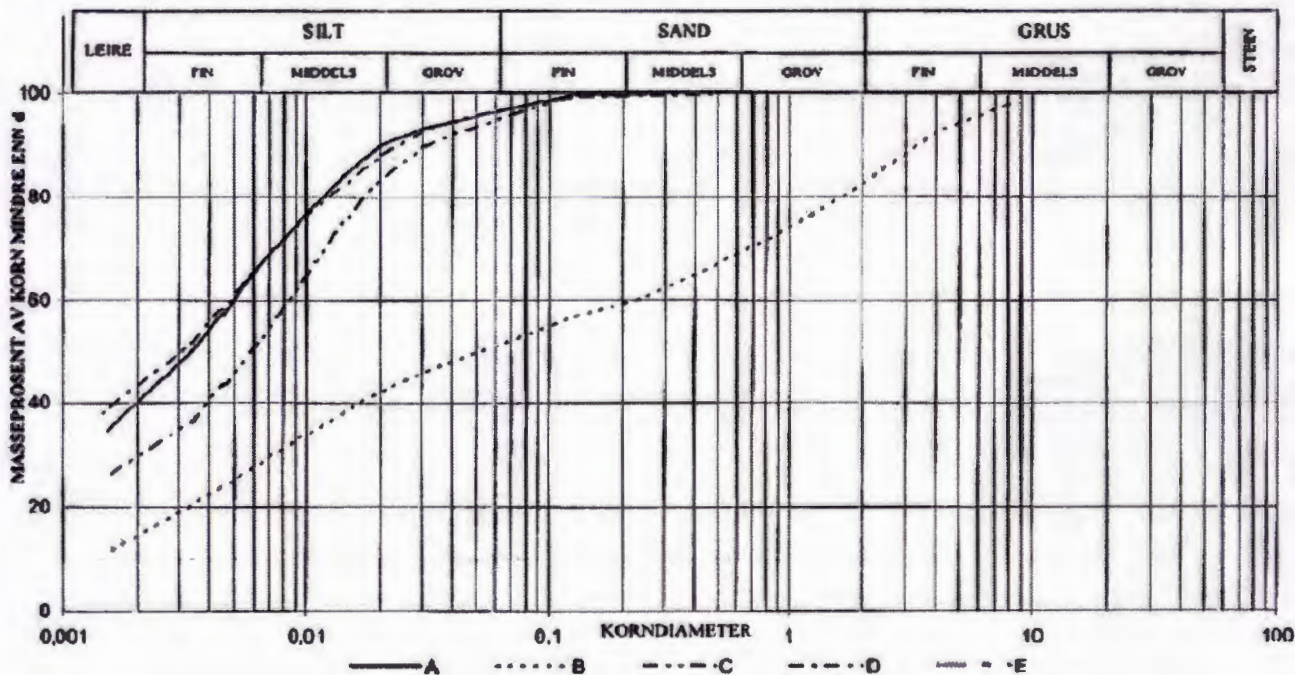
n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHold
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETTHET

▽ KONUSFORSØK
 ○ TRYKKFORSØK
 15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
 • OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

PRØVESERIE	Borpunkt nr. PR.v/17	Tegnet SK	Side 1 av 1
	Borplan nr. -1	Kontr.	
Borest dato 18.02.2008	Dato 15.04.08	Rev.	
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 · Pb. 265 Skøyen · 0213 OSLO Tlf. 21 88 80 80 · Fax: 21 88 80 01	Oppdrag nr. 117982	Tegning nr. 10	

BOL	SERIE NR.	DYBDE (knt)	JORDARTS DETONELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	PR.v/17	2,3-3,1	LEIRE		X	X	
B	PR.v/17	3,7-5,4	LEIRE, sandig, grusig	X		X	
C	PR.v/17	6,2-7,0	LEIRE, siltig		X	X	
D	PR.v/17	9,2-10,0	LEIRE		X	X	
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Om. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_c = \frac{D_{75}^2}{(D_{50})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Torr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Plastisitet		Humus Ogl% Og% Kt/m ²	Sa omrørt < 0,063 mm %	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
			W _f	W _p						
A									0,0034	0,0050
B								0,007	0,0521	0,2360
C								0,002	0,0059	0,0085
D									0,003	0,005
E										

KORNGRADERING

PILESTREDET 56, OSLO

Konstr./Tegnet

SK

Kontrollert

Godkjent

15.04.08



MULTICONSULT AS

Hedra Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 68 60 00 - Fax. 21 68 60 01

OPPDRAK NR.

117982

TEGN NR.

60

RFV

**PILESTREDET 56, OSLO
PORETRYKKSÅLINGER**

PORETRYKKSÅLERE v/BORPUNKT NR. 2 (BISLETT BAD)

<i>Måler nr.</i>	<i>Kote terreng</i>	<i>Topp rør over terreng (m)</i>	<i>Avlesning snelle (m)</i>	<i>Kote grunnvannstand</i>
------------------	-------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------------

PZ A (MÅLER 1)

(topp stålrør 0,96 m over terreng, filter i 13,0 m dybde = kt. 24,5)

Dato:

14.04.2008 (pent vær)	37,5	0,98	9,80	28,7
19.04.2008 (pent vær)	37,5	0,98	8,05	30,4

PZ B (MÅLER 2)

(topp stålrør 0,96 m over terreng, filter i 7,0 m dybde = kt. 28,5)

Dato:

14.04.2008 (pent vær)	37,5	0,96	3,90	34,6
19.04.2008 (pent vær)	37,5	0,96	3,90	34,6

PORETRYKKSÅLERE NÆR BORPUNKT NR. 23 (ØST FOR HØYBLOKK)

<i>Måler nr.</i>	<i>Kote terreng</i>	<i>Topp rør over terreng (m)</i>	<i>Avlesning snelle (m)</i>	<i>Kote grunnvannstand</i>
------------------	-------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------------

PZ C (MÅLER 3)

(topp stålrør 1,10 m over terreng, filter i 15,9 m dybde = kt. 19,6)

Dato:

14.04.2008 (pent vær)	35,5	1,10	16,80	19,8
19.04.2008 (pent vær)	35,5	1,10	16,60	20,0

PZ D (MÅLER 4)

(topp stålrør 1,44 m over terreng, filter i 6,6 m dybde = kt. 28,9)

Dato:

14.04.2008 (pent vær)	35,5	1,44	7,70	29,2
19.04.2008 (pent vær)	35,5	1,44	7,60	29,3

INNMALINGSDATA BORPUNKTER

2406-01b_E89.kof						
05 V2	1003	6644298.360	596831.197	37.298	0	0
05 PP10760	1003	6644199.168	596739.151	0.000	0	0
05 PP11158	1003	6644265.827	596773.442	37.936	0	0
05 V1	1003	6644281.023	596768.709	38.184	0	0
05 HF1273	1003	6644090.902	596827.792	32.648	0	0
05 Piezometer	2240	6644299.107	596803.514	38.603	0	10065
05 Piezometer	2240	6644299.024	596802.892	38.639	0	10065
05 2	2240	6644296.459	596803.241	37.488	0	10065
05 10	2240	6644251.878	596818.570	36.942	0	10065
05 16	2240	6644242.295	596821.183	36.558	0	10065
05 15	2240	6644237.288	596814.837	36.534	0	10065
05 20	2240	6644228.457	596817.275	36.252	0	10065
05 4	2240	6644283.667	596810.556	37.716	0	10065
05 6	2240	6644262.912	596808.876	37.499	0	10065
05 7	2240	6644273.345	596812.286	37.707	0	10065
05 9	2240	6644250.382	596810.190	37.149	0	10065
05 5	2240	6644286.832	596822.665	37.422	0	10065
05 8	2240	6644278.700	596829.420	37.172	0	10065
05 10B	2240	6644265.921	596828.582	36.779	0	10065
05 11	2240	6644272.360	596834.675	36.842	0	10065
05 12	2240	6644265.227	596840.472	36.605	0	10065
05 17	2240	6644257.305	596847.325	36.316	0	10065
05 18	2240	6644249.080	596853.981	35.816	0	10065
05 23	2240	6644240.746	596858.867	34.676	0	10065
05 24	2240	6644251.617	596836.414	36.273	0	10065
05 22	2240	6644238.462	596850.575	34.777	0	10065
05 14	2240	6644227.771	596798.362	36.688	0	10065
05 19	2240	6644222.668	596803.466	36.290	0	10065
05 21	2240	6644233.132	596831.614	35.992	0	10065
05 13	2240	6644245.834	596796.887	37.187	0	10065
05 1	2240	6644289.538	596775.267	38.116	0	10065
05 3	2240	6644285.675	596798.719	37.658	0	10104
09_91						
05 1000	5002	6644311.439	596825.693	37.822	0	10071
05 1001	5002	6644302.765	596830.914	37.322	0	10071
05 1002	5002	6644295.508	596835.684	37.266	0	10071
05 1003	5002	6644289.208	596840.100	37.016	0	10071
05 1004	5002	6644277.942	596848.458	36.712	0	10071
05 1005	5002	6644269.750	596854.892	36.481	0	10071
05 1006	5002	6644259.875	596863.071	36.249	0	10071
05 1007	5002	6644250.940	596870.954	35.988	0	10071
05 1008	5002	6644242.121	596879.164	35.749	0	10071
05 1009	5002	6644235.103	596886.370	35.406	0	10071
05 1010	5002	6644233.553	596888.176	35.360	0	10071
09_99						
05	8602	6644227.317	596891.413	35.180	0	0
00	----- TRANSFORMERT MED V/G-TRANS -----					
00	kildefil: M:\2406\2406-01b.kof					
00	Dato: 03/04/08 Klokke: 18:02:32					
00	Transformasjonsmotor: C:\VG\trans\skt2os03.d11					

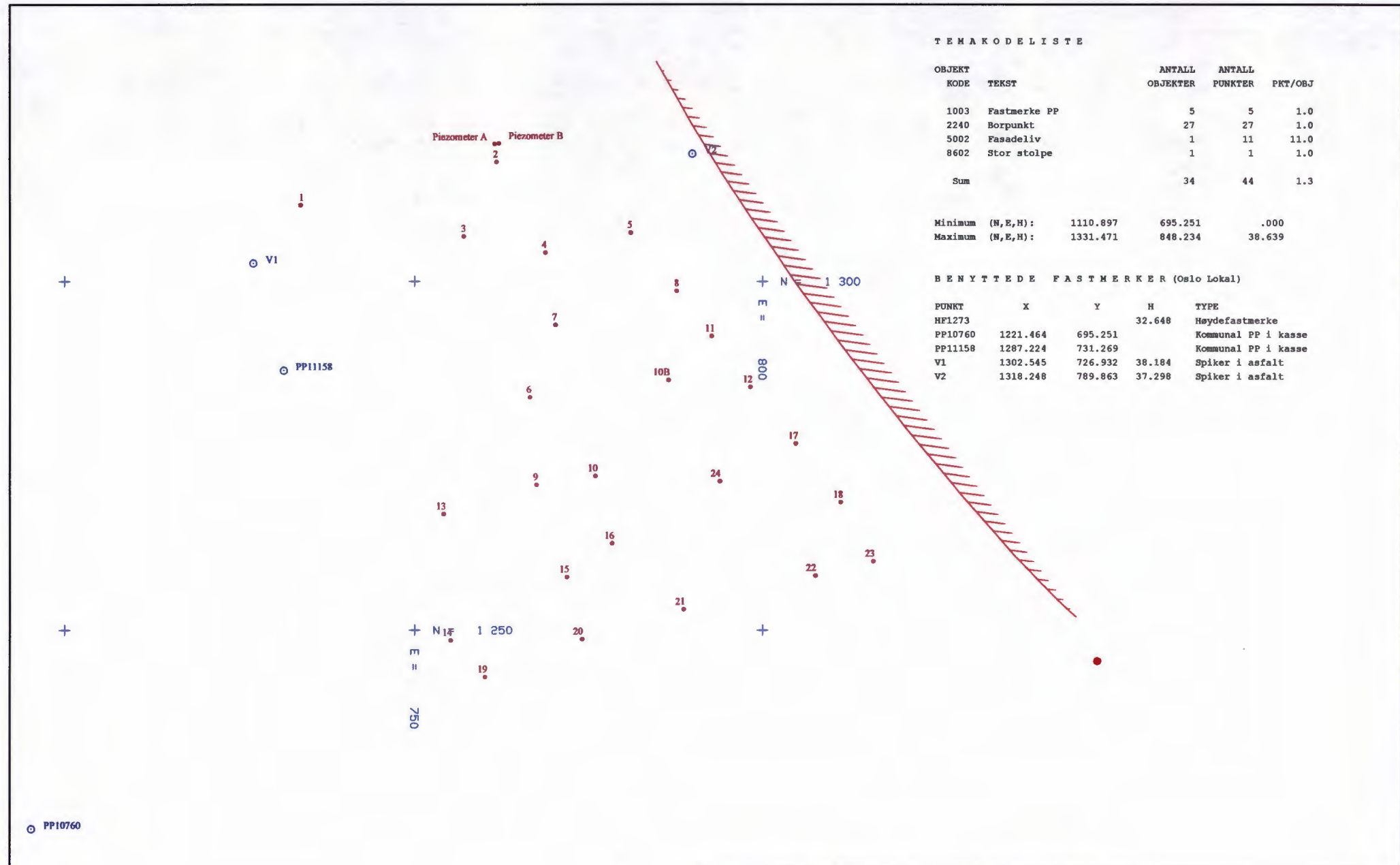
TEMAKODELISTE

OBJEKT KODE	TEKST	ANTALL OBJEKTER	ANTALL PUNKTER	PKT/OBJ
1003	Fastmerke PP	5	5	1.0
2240	Borpunkt	27	27	1.0
5002	Fasadeliv	1	11	11.0
8602	Stor stolpe	1	1	1.0
Sum		34	44	1.3

Minimum (N,E,H): 1110.897 695.251 .000
 Maximum (N,E,H): 1331.471 848.234 38.639

BENYTTET DE FASTMERKER (Oslo Lokal)

PUNKT	X	Y	H	TYPE
HF1273			32.648	Høydefastmerke
PP10760	1221.464	695.251		Kommunal PP i kasse
PP11158	1287.224	731.269		Kommunal PP i kasse
V1	1302.545	726.932	38.184	Spiker i asfalt
V2	1318.248	789.863	37.298	Spiker i asfalt



GeoCAD layout A3

Sweco Grøner AS Postboks 400 1327 Lysaker	Kjøllberggata 27 0653 Oslo	Pilestredet 56 Oslo Borpunkter	Innmåling borpunkter og mur Bislett stadion	
		1:500	Dato: 04.03.2008	Sign: VB
Fax: 22 00 01 Tel.: 22 00 00		Tegn: 2406-01b		