

MULTICONSULT

Avd. NOTEBY

NOA03, Bo3



Rapport

Oppdragsgiver: **Arkitektfirmaet C.F. Møller**

Oppdrag: **Nye Bislett stadion**

Emne: **Grunnundersøkelser
Geoteknisk datarapport**

Dato: **10. februar 2004**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **111473 - 1**

Tilhører Undergrunnsnettverket
Må ikke fjernes

Oppdragsleder: **Lars Mørk**

Sign.: 

Saksbehandler: **Knut Erik Lier**

Sign.: 

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Ketil Aakhus**

Sammendrag:

Oslo kommune, Friluftsetaten, planlegger å rive eksisterende Bislett stadion og oppføre ny stadion på samme tomt som eksisterende. Ny stadion vil lokalt medføre dyp graving inn mot eksisterende veier i nord og øst.

Terrenget på tomten stiger fra ca. kote 35 i syd ved Lille Bislett til ca. kote 44 i nordøst ved Martinius Lørdahls plass. Store deler av området er flatt eller stiger svakt mot øst. Eksisterende bane ligger på ca. kote 37.

Utførte totalsonderinger viser at dybdene til fjell varierer fra under 10 m og opp til mer enn 35 m. Det strekker seg en dyprenne fra Lille Bislett og rett nord over Bislett med dybder opp mot 35 m. I partier kan det forventes bratt fjell med skrenter og heng. For store deler av området ligger imidlertid fjelldybden fra ca 15 til 30 m.

Utførte totalsonderinger indikerer at det er fyllmasser i toppen. I borpunktene antas mektigheten med fyllmasser å variere mellom ca. 1 og 11 m. Størst mektighet med fyllmasser ble registrert i nordøst og ved kulvert for Bislettbekken. Borleder oppgir at det var til dels mye stein i fyllmassene i nord og øst.

Ved klassifisering av materialet fra prøveserien viste denne at det øverste laget består av fylling ned til ca. 7 m. Fyllmassene bestod for en stor del av tørrskorpeleire og -silt med sand og grus. I toppen ble det registrert organisk avfall og murbiter. Videre fra 7 til 8 m er det sterkt siltig leire, mens det er siltig tørrskorpeleire videre ned til 9 m dybde. Fra 9 m til prøveserien er avsluttet i 15 m dybde er det siltig leire. Udrenert skjærstyrke i den siltige leiren faller fra mer enn 50 kN/m² i 9 m dybde til ca. 15 kN/m² i 15 m dybde.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Grunnforhold.....	4
3.1	Historikk.....	4
3.2	Topografi/ fjelldybder/ fjell.....	4
3.3	Løsmasser.....	4
3.4	Grunnvann.....	5

Tegninger

4000	-1d og -2d	Geotekniske bilag
111473	-0	Oversiktskart
	-1	Borplan
	-10	Prøveserie
	-11	Vingeboring
	-20 tom. -32	Totalsonderinger
	-75 tom. -78	Treaksialforsøk

Vedlegg

Vedlegg 1	Tidligere utførte undersøkelser
Vedlegg 2	Piezometer 1 og 2

1. Innledning

Bislett stadion ble oppført ca. 1913. Den er senere ombygd.

Oslo kommune, Friluftsetaten, planlegger å rive eksisterende Bislett stadion og oppføre ny stadion på samme tomt som eksisterende. Ny stadion vil lokalt medføre dyp graving inn mot eksisterende gater i nord og øst.

Arkitekt for ny Bislett stadion er Arkitektfirmaet C.F. Møller.

Multiconsult avd. NOTEBY har fått i oppdrag å utføre supplerende grunnundersøkelser.

Det er utført grunnundersøkelser rundt Bislett stadion i flere omganger. I 1997 utførte Grøner 9 totalsonderinger til fjell/faste lag.

Foreliggende rapport er en datarapport basert på utførte undersøkelser og gir en beskrivelse av grunnforholdene. Relevante data fra tidligere undersøkelser er medtatt.

2. Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsen ble utført i uke 3, 2004. Følgende undersøkelser er utført:

- 13 totalsonderinger for å gi inntrykk av grunnens art og relative lagringsfasthet, lagdelinger samt dybder til fjell.
- Opptak av en Ø54 mm prøveserie til 15 m dybde (7 forstyrrede og 8 uforstyrrede prøver). Det ble utført standard rutineundersøkelser i laboratoriet og i tillegg 2 aktive treaksialforsøk for å bestemme løsmassenes skjærstyrkeparametre.
- 1 vingebooring til 10.5 m for bestemmelse av udrenert skjærstyrke og omrørt skjærstyrke i leiren.
- Nedsattning av 2 stk poretrykksmålere.

Borpunktene er innmålt og nivellert. Utgangspunkt for innmålingen er polygonpunkt 11471 og 10283.

Det skulle i utgangspunktet ha vært utført en vingebooring i nord og en vingebooring ved totalsondering nr 2. Pga mye fyllmasser ble en boring flyttet til totalsondering nr. 11, mens den andre utgikk.

I vedlegg 1 er resultatet av følgende tidligere utførte grunnundersøkelser vedlagt:

- Bislettgata. 2 prøveserie til henholdsvis 14 og 20 m.
- Krysset Bislettgata Louises gate. 3 vingeboringer til henholdsvis 6, 7 og 10 m.
- Louises gate. 1 skovling til 7 m.
- Sofies gate. 1 prøveserie til 14 m og 1 vingebooring til 23 m.

Det vises til tegning 4000-1d og -2d for nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder.

3. Grunnforhold

Borpunktene beliggenhet er vist på borplanen, tegning 111473-1. Resultatet av prøveserien fremgår av tegning 111473-10, mens resultatet av vingeboringen fremgår av tegning 111473-11. Resultatet av totalsonderingene er vist på tegning 111473-20 tom. -32.

3.1 Historikk

Området var på 1800-tallet en relativt slak dal med Bislettbekken i dalbunnen. Bekkens leie var da i vestre del av området mellom Thereses gate og Sofies gate med bunn ca. kote 26,0. Rundt 1880 ble bekken lagt i hvelvet kulvert og området oppfylt. I hht. foreliggende kart følger kulverten Lille Bislett. Den krysser Bislettgata og fortsetter rett nordover. Midt i Nordre sving svinger kulverten ca. 90° mot øst. Rett syd for Gundersens gate svinger kulverten ca. 90° mot nord, og krysser under Louises gate før den går inn under Gundersens gate. Antatt plassering av kulverten for Bislettbekken er lagt inn på borplanen.

I området generelt har det flere steder vært store leirtak for Bislet Tæglverk som ble grunnlagt i 1846. Etersom teglverket var i drift i en periode på ca 50 år, ble det tatt ut nokså store mengder leire, og dette må ha endret landskapet i ganske betydelig grad der det skjedde.

Det skal ha gått flere leirras i området. Et ras skal ha gått helt fra Doblougløkka til kanten av Dalsbergstien. Dette forandret terrenget sør for teglverket slik at det ble flatere.

Etter at teglverksdriften ble avsluttet er området fylt opp.

I 1913 ble første Bislett stadion åpnet.

3.2 Topografi/ fjelldybder/ fjell

Terrenget på tomten stiger fra ca. kote 35 i syd ved Lille Bislett til ca. kote 44 i nordøst ved Martinius Lørdahls plass. Store deler av området er flatt eller stiger svakt mot øst. Eksisterende bane ligger på ca. kote 37. De største høydeforskjellene finner vi således mellom eksisterende bane/"bakgård" og Louises gate/Sofies gate. Høydeforskjellen mellom "bakgården" til Bislett og Martinius Lørdahls plass i nordøst er i dag ca. 7 – 8 m.

Utførte totalsonderinger viser at dybdene til fjell varierer fra under 10 m og opp til mer enn 35 m. Det strekker seg en dyprenne fra Lille Bislett og rett nord over Bislett med dybder opp mot 35 m. I partier kan det forventes bratt fjell med skrenter og heng. For store deler av området ligger imidlertid fjelldybden fra ca 15 til 30 m. I øst, mot Sofies gate, er det registrert at fjellet faller 15 m mot vest, på en strekning på i underkant av 20 m.

Gamle boringer, som fremgår av Oslo kommunes undergrunnskartverk, viser til dels store avvik i forhold til nyere boringer som er boret ned i fjell. Dette er ikke så overraskende da boringene tidligere ble utført med lettere utstyr, slik at det kan ha blitt stopp mot morene over fjell, evt. også mot fyllmasser. Gamle boringer er ikke vist på borplanen.

3.3 Løsmasser

Utførte totalsonderinger indikerer at det er fyllmasser i toppen. I borpunktene antas mektigheten med fyllmasser å variere mellom ca. 1 og 11 m. Størst mektighet med fyllmasser ble registrert i nordøst og ved kulvert for Bislettbekken. Borleder oppgir at det var til dels mye stein i fyllmassene i nord og øst. Totalsonderingene indikere videre at underliggende leire sannsynligvis er kvikk i partier.

Ved klassifisering av materialet fra prøveserien viste denne at det øverste laget består av fylling ned til ca. 7 m. Fyllmassene bestod for en stor del av tørrskorpeleire og -silt med sand og grus. I toppen ble det registrert organisk avfall og murbiter. Videre fra 7 til 8 m er det sterkt siltig leire, mens det er siltig tørrskorpeleire videre ned til 9 m dybde. Fra 9 m til prøveserien er avsluttet i 15 m dybde er det siltig leire. Udrenert skjærstyrke i den siltige leiren faller fra mer enn 50 kN/m² i 9 m dybde til ca. 15 kN/m² i 15 m dybde.

Sensitiviteten ligger mellom 3 og 15. Dette tilsvarer en lite til middel sensitiv leire. Plastisitetstallet, I_p , er mindre enn 10, dvs leiren er lite plastisk.

Vanninnholdet ligger på ca. 30 %, hvilket tilsier at leiren er middels kompressibel.

Det er utført 2 aktive treaksialforsøk på materialet fra prøveserien. Forsøkene er utført på materiale fra henholdsvis 13.3 og 14.3 m dybde. Treaksialforsøkene viser at aktiv skjærstyrke, ved 1 % deformasjon, er ca. 65 kN/m².

Vingeboringen er utført ved totalsondering nr. 11. Det er skovlet gjennom fyllmasser til 3 m. Leiren er fast ned til 9 m dybde, med udrenert skjærstyrke > 50 kN/m². I 10.5 m dybde er udrenert skjærstyrke ca. 35 kN/m². Leiren er lite sensitiv.

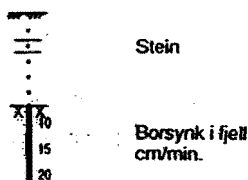
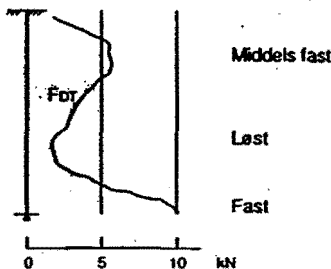
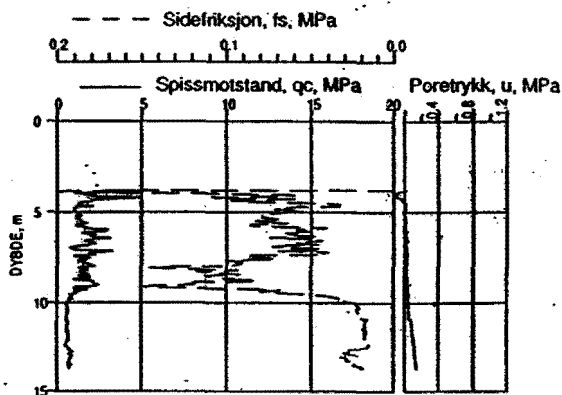
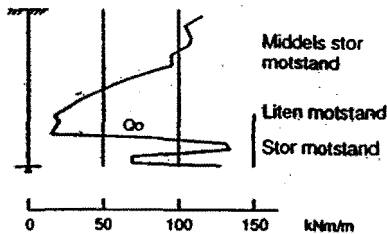
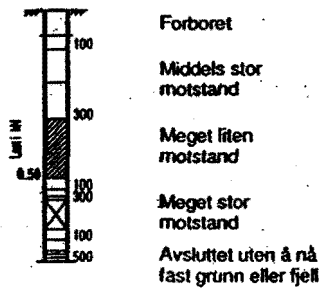
Tidligere utførte grunnundersøkelser, kfr. vedlegg 1, viser at det er påtruffet kvikkleire både i nordøst og nordvest.

3.4 Grunnvann

Målinger av grunnvannstanden utenfor området viser at Bislettbekkens kulvert virker drenerende og at grunnvannstanden tilnærmet følger terrenget før oppfylling. Et piezometer i østre del av Lille Bislett viste i 1961 en grunnvannstand på ca. kote 33. Banedekket på Bislett stadion, som ligger på ca kote 37, er drenert. 2 piezometre som ble installert i tomtens nordøstre hjørne i januar 2004, er hittil avlest 2 ganger, kfr. tabell under:

Poretrykksmåler	Registrert poretrykksnivå (antas lik grunnvannstanden)	
	23.01.04	06.02.04
1	34.4	38.0
2	32.0	32.0

For øvrig vil grunnvannstanden variere med beliggenheten av det gamle terrenget.



DREIESONDERING

Utføres med skjætbare borstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjætbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (q_c) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (f_s) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk datalogger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjætbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehartighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F_{ot} registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjætbare stenger (45 mm) og med 57 mm bor-krone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



NOTEBY AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert JAF

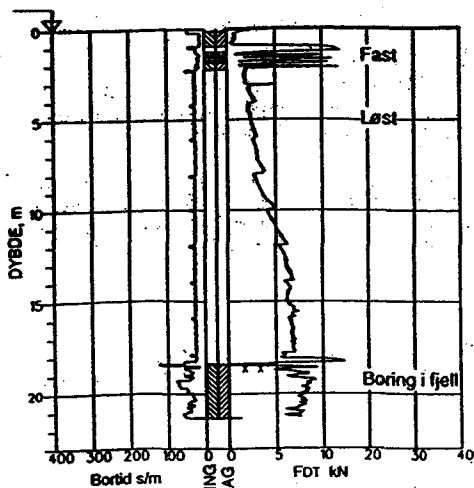
Godkjent O. Bz

Oppdragsnr. 4000

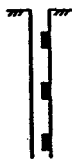
Tegningsnr. 1

0

Rev. D

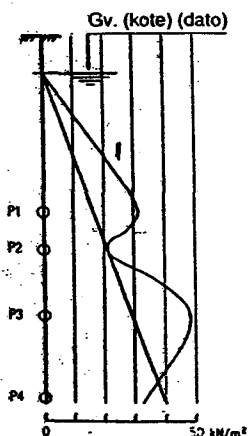
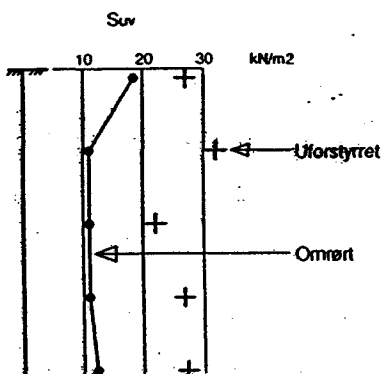


Kjerneboring
i fjell



Opptegning i
profiler

Resultater av
laboratorieundersøkelser vises på
egne ark



① TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjætbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykksondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens bortid vises på venstre side.

⊙ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernerør med diamantkroner nederst. Når kjernerøret er fullt heises borstengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.

⊙ MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrigg kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovbor).

⊙ PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir sylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

+ VINGEBORING

Utføres ved at et vingekor (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (Suv kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.

⊕ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stige høyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av komgraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

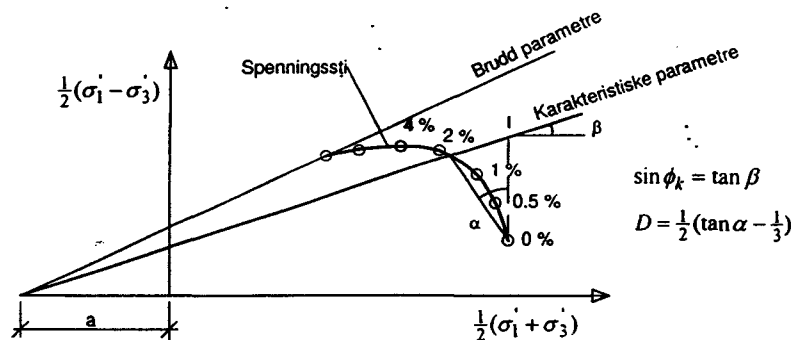
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svartorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{Ua} , $S_{U\phi}$, S_{Up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m^2])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{Uk}), konusforsøk (S_{Uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{Ua} , S_{Up}), direkte skjærforsøk (S_{Ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksønderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkeleire.

VANNINNHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C .

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



NOTEBY AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet
ABe

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
4000

Tegningsnr.

2

Rev.

D

FLYTEGRENSE (W_L %)**PLASTISITETSGRENSE (W_p %)****PLASTISITETSIKDEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)**

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1+w/100)(1-n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1-n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

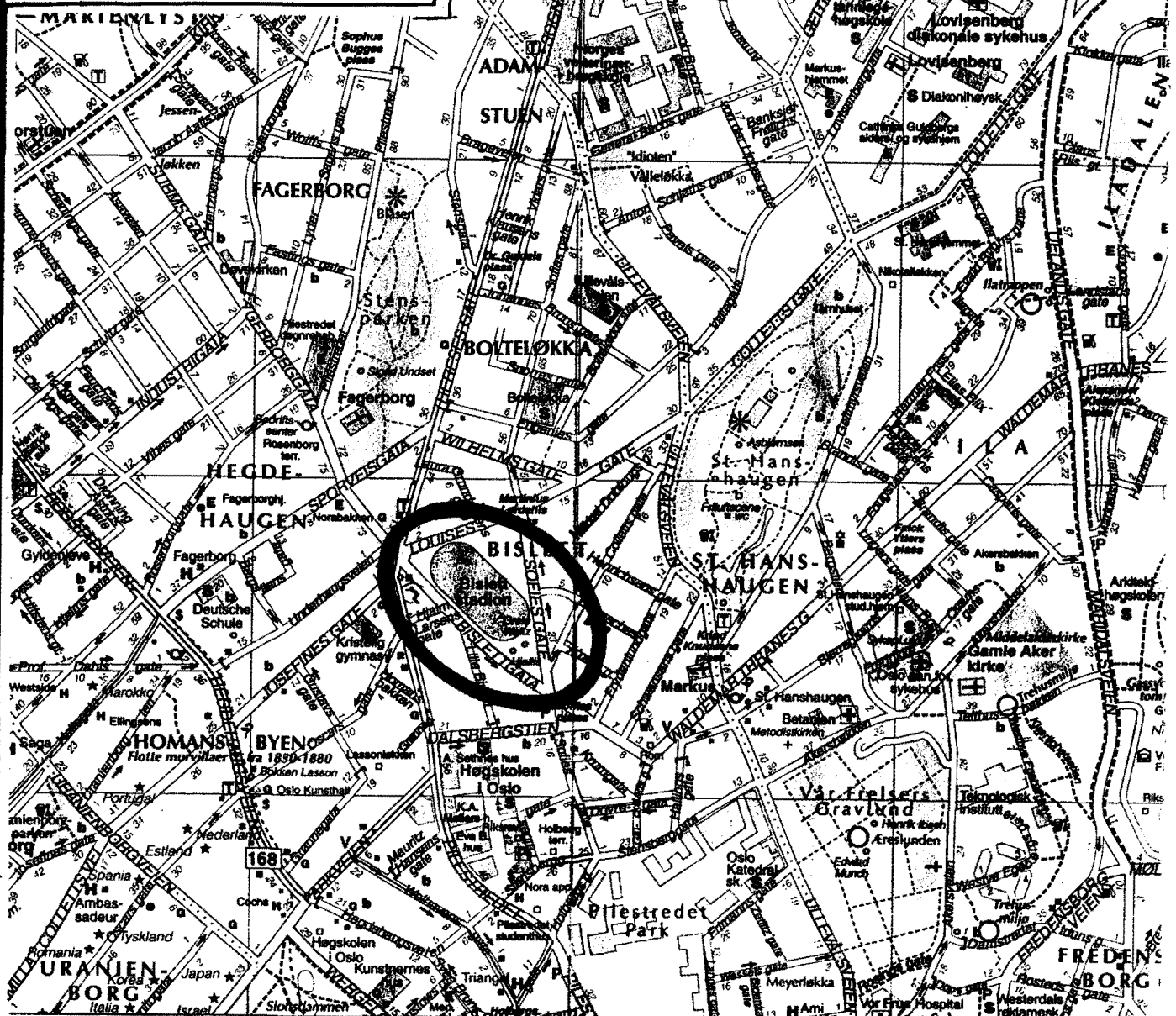
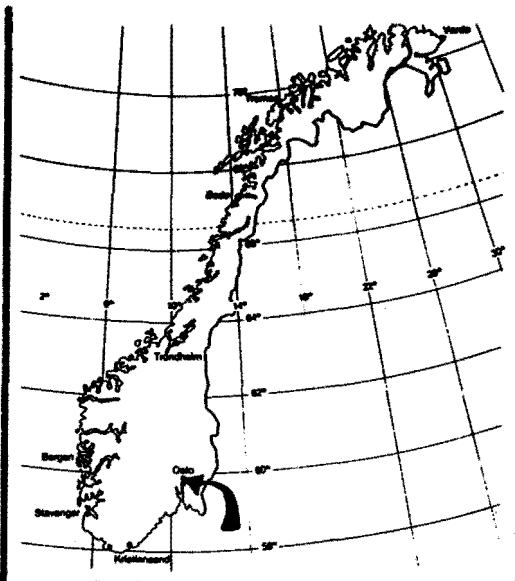
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A =$ bruttoareal normalt strømrretningen
 $i =$ gradient i strømrretningen



OVERSIKTSKART

ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER
 NYE BISLETT STADION

MULTICONSULT AS
AVD.NOTEBY

Hoffsveien 1 - Pb.265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 22 54 00 - Fax 22 54 01

Målestokk
 1:1000

Borplan nr.

-1

Rev. dato



Dato 20.1.04.

Tegnet LEK

Kontrollert *[Signature]*

Godkjent *[Signature]*

Oppdragsnr.

111473

Tegn. nr.

0

Rev.



- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▽ RAMSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ KJERNEBORING
- ▽ DREIETRYKSONDERING
- ⊕ SKRUPLEFORSØK
- PRØVESERIE
- PRØVEGRUPP
- ▽ TRYKSONDERING
- ⊕ VINGEBORING
- ⊕ PORETRYKMALING
- ⊕ FJELL I DAGEN

BORSØK NR: 16820, 16897
 LAB.BOK NR: 1743
 KARTGRUNNLAG:
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: PP11471, PP10283

BORINGER 6 OG 8 : UTGÅTT PGA. KABLER OG LEDNINGER
 BORINGER 205H, 206H, 303H, 214U, 215U, 216U, 309U, 310U ER TIDLIGERE UTFØRTE BORINGER
 TOTALSONDERINGER UTEN NUMMER ER UTFØRT AV GRØNER

<p>BORPLAN</p> <p>ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION</p> <p>MULTICONSULT AS Avd. NOTEBY</p> <p>Hoffvæien 1, boks 285 Skøyen - 0213 OSLO Tlf: 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01</p>	<p>Dato: 06.02.2004</p> <p>Konstr./Tegnet: RT</p> <p>Kontrollert: <i>[Signature]</i></p> <p>Godkjent: <i>[Signature]</i></p> <p>Rev.:</p>
<p>Original format: A1</p> <p>Tegningens filnavn: 111473-1.dwg</p> <p>Underliggende filnavn: *dwg</p> <p>Målestokk: 1:500</p>	<p>Fag: Geoteknikk</p> <p>Godt.</p>
<p>Oppdragsnr.: 111473</p> <p>Tegningsnr.: 1</p>	<p>Godt.</p>

TERRENGKOTE BUNNKOTE	42.3 DYBDE I PRØVE	VANNINNHOOLD 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, ORGANISK avfall, murbiter		○					1.2								
FYLLING, TØRRSK.LEIRE Sandig, murbiter		○					0.9								
FYLLING, TØRRSK.SILT Uren, murbiter		○					0.8								
FYLLING, TØRRSK.LEIRE Noe sand		○					0.8								
FYLLING, TØRRSK.SILT Noe sand	5		○				0.9								
FYLLING, TØRRSK.LEIRE Noe grus		○					1.0								
FYLLING, TØRRSK.LEIRE Noe sand			○				0.4								
LEIRE, STERKT SILTIG Tørrsk.flekker			○			39	O 19.9		•			▽		○	4
TØRRSK.LEIRE, SILTIG			○			40	Spør 19.9				•			113▽ 120○	3
LEIRE, SILTIG Tørrsk.flekker			○			40	Spør 19.8				•			74▽ 77○	3
Skjellrester	10		○			42	O 19.5				•			○	4
Skjellrester			○			42	O 19.3				•			○	4
			○			43	O 19.3		•				○		
T			○			45	O 19.0		•			▽			15
Bløt T	15		○			43	O 19.4		•			▽			11

PR= φ 54 mm
SK=SKOVLBORING
PG=PRØVEGROP
LAB.BOK 1743
BORBOK 16897

○ VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETHET

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

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

PRØVESERIE

ARKITEKTFIRMAET C.F. MØLLER
NYE BISLETT STADION

MULTICONSULT AS

Avd. NOTEBY
Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

Oppdrag nr.

111473

Borpunkt nr.
PR.1

Borplan nr.
-1

Boret dato
14.01.2004

Tegning nr.

10

Tegnet

sk

Kontr.

Dato

05.02.04

Rev.

Kontr.



Side

1 av 1

TERRENGKOTE
BUNNKOTE

36.8
DYBDE IN
PRØVE

VANNINNHOOLD OG
KONSISTENSGRENSE

n O_{Na} γ
% % $\frac{kN}{m^3}$

UDRENET SKJÆRSTYRKE
 S_u (kN/m^2)

S_t

	DYBDE IN PRØVE	n %	O_{Na} %	γ $\frac{kN}{m^3}$	UDRENET SKJÆRSTYRKE S_u (kN/m^2)					S_t	
					10	20	30	40	50		
SKOVLET											
FYLLMASSER											
	5									> 60	
										> 60	
										> 60	
										> 60	
										+ 5	5
										+ 6	6
										+ 6	6
	10									+ 6	6
	15										

PR= ϕ 54 mm
SK=SKOVLBORING
PG=PRØVEGROP

○ VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_P PLASTISITETSGRENSE
+ UOMRØRT SKJÆRSTYRKE

n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTET

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

BORBOK 16897

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

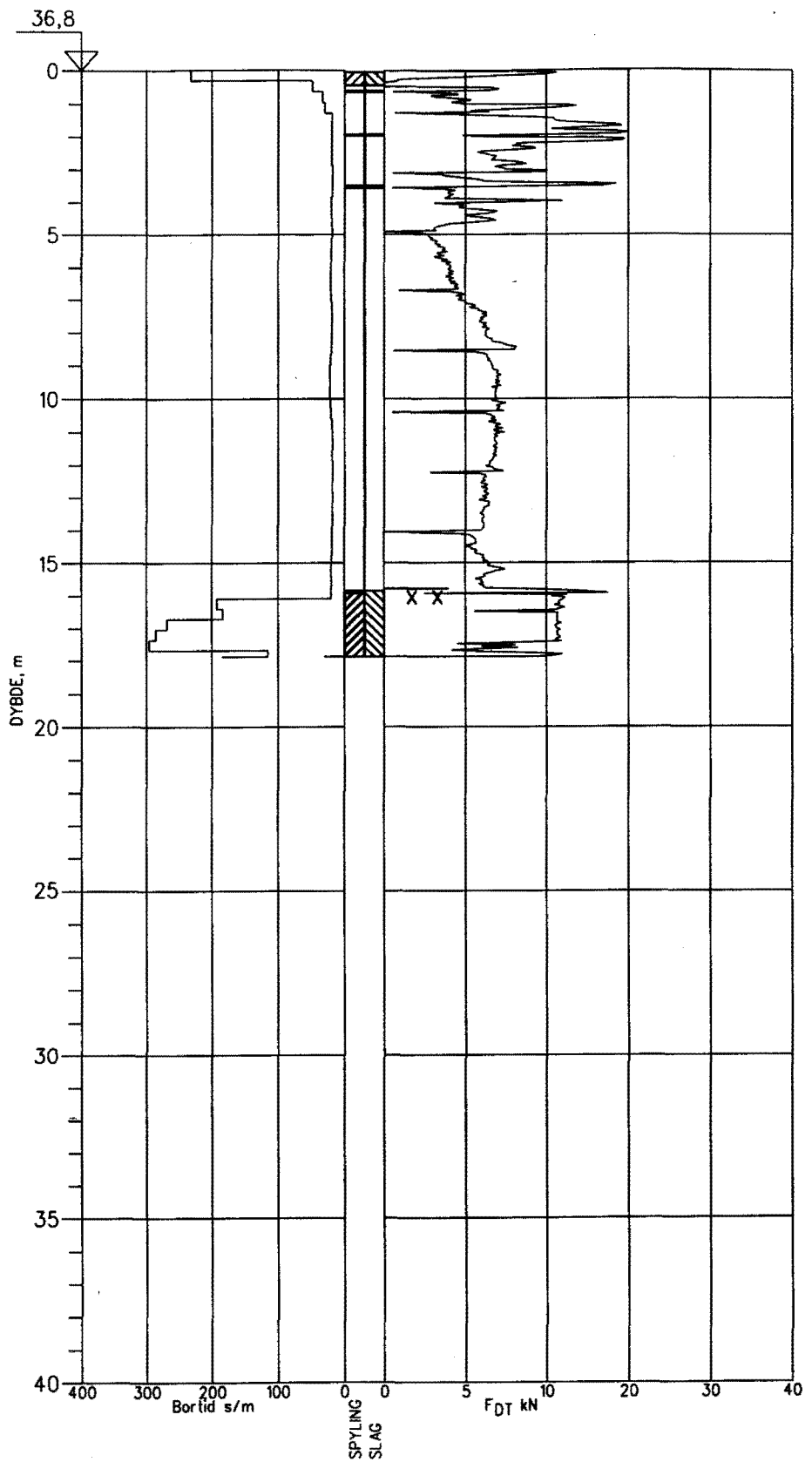
VINGEBORING	Borpunkt nr. VB v/ TS 11	Tegnet LEK	Rev.
	Borplan nr. - 1	Kontr. <i>lør</i>	Kontr.
	Boret dato 15.1.04.	Dato 20.1.04.	Dato

MULTICONSULT AS
AVD.NOTEBY
Hoffsveien 1 - Pb.265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 54 00 - Fax 22 54 01


Oppdrag nr.
111473

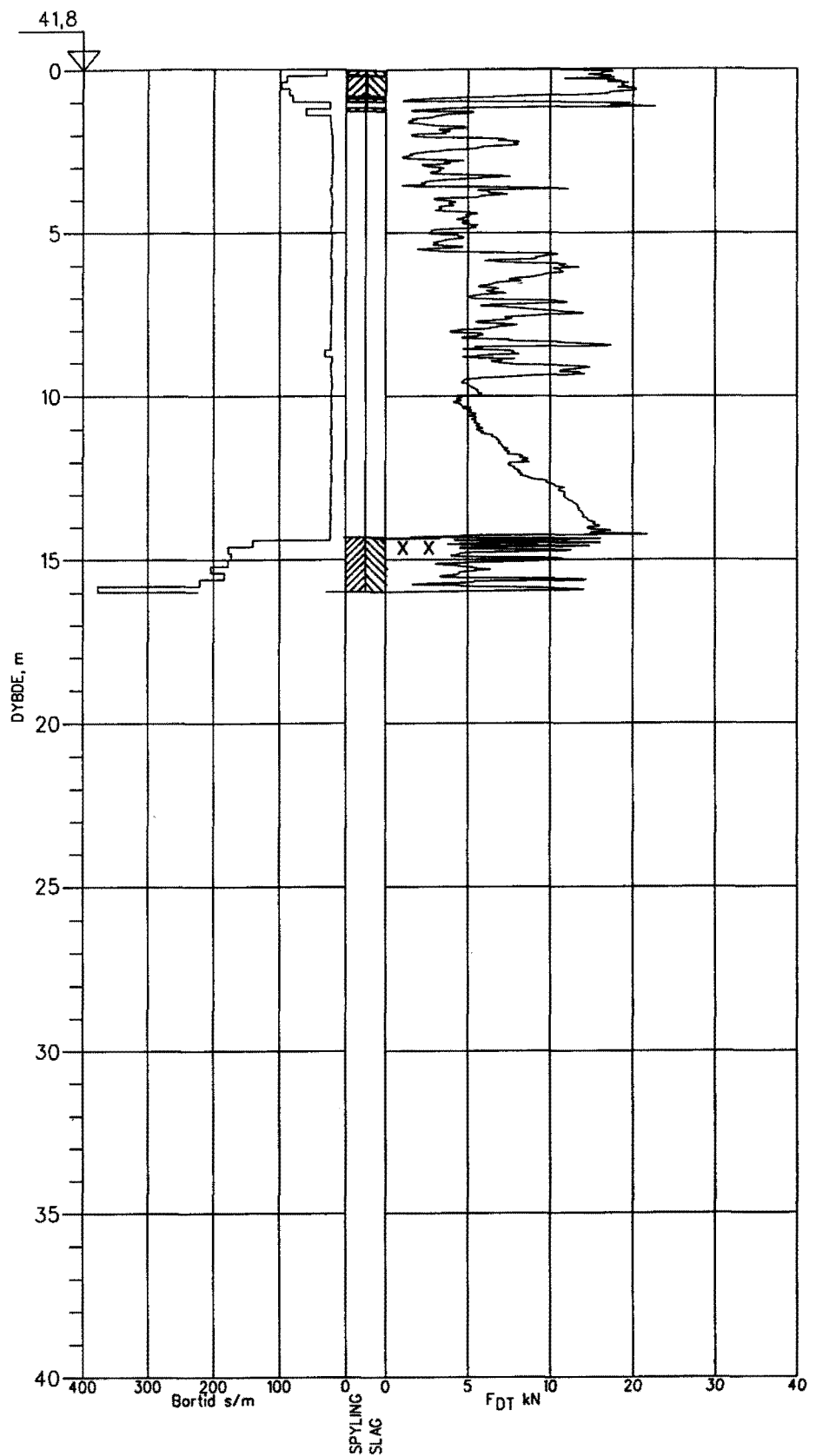
Tegning nr.
11

Rev. Side




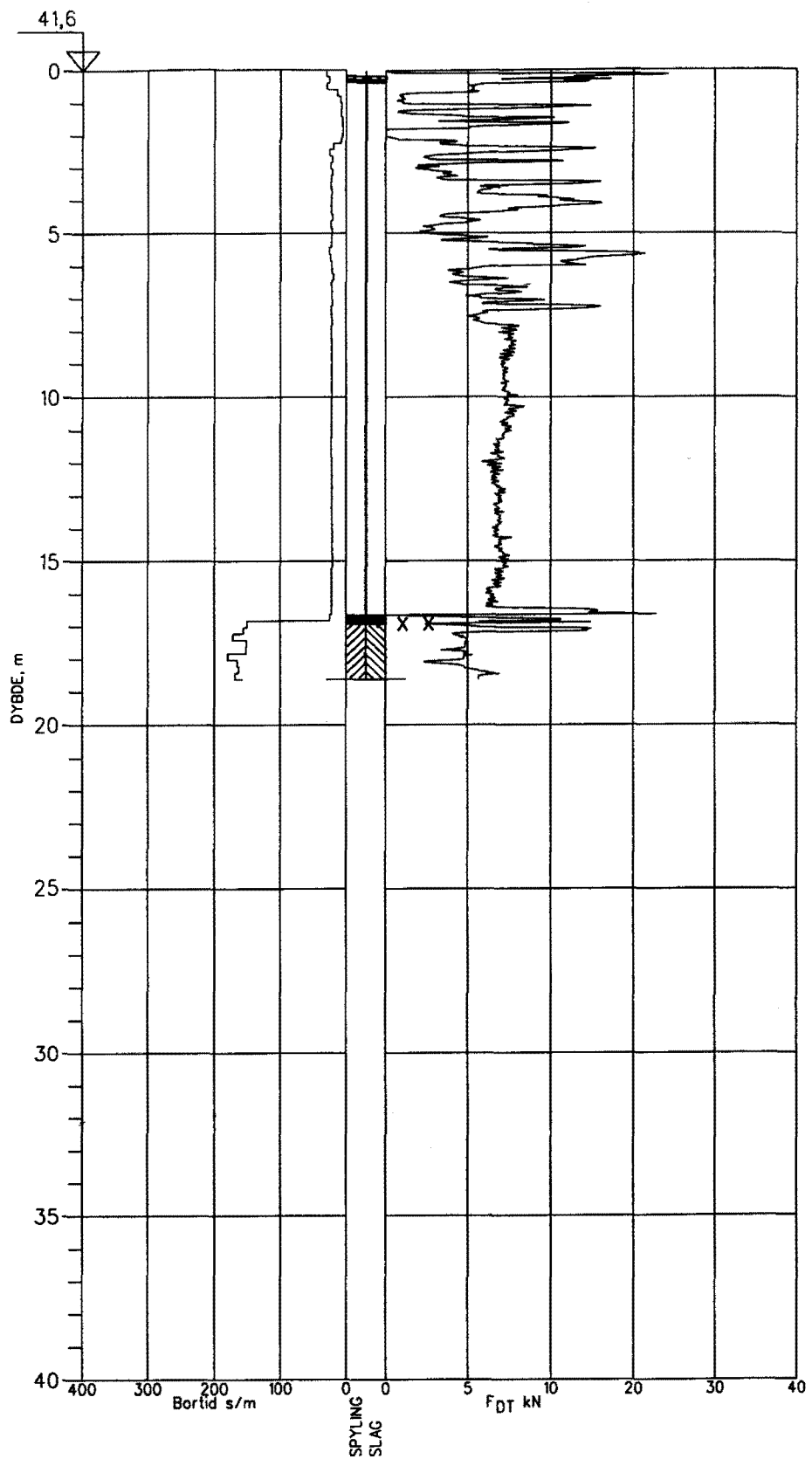
Borbok nr.16820

TOTALSONDERING		Boring nr. 1	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 14.01.04	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert KL
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 20	Godkjent Rev.




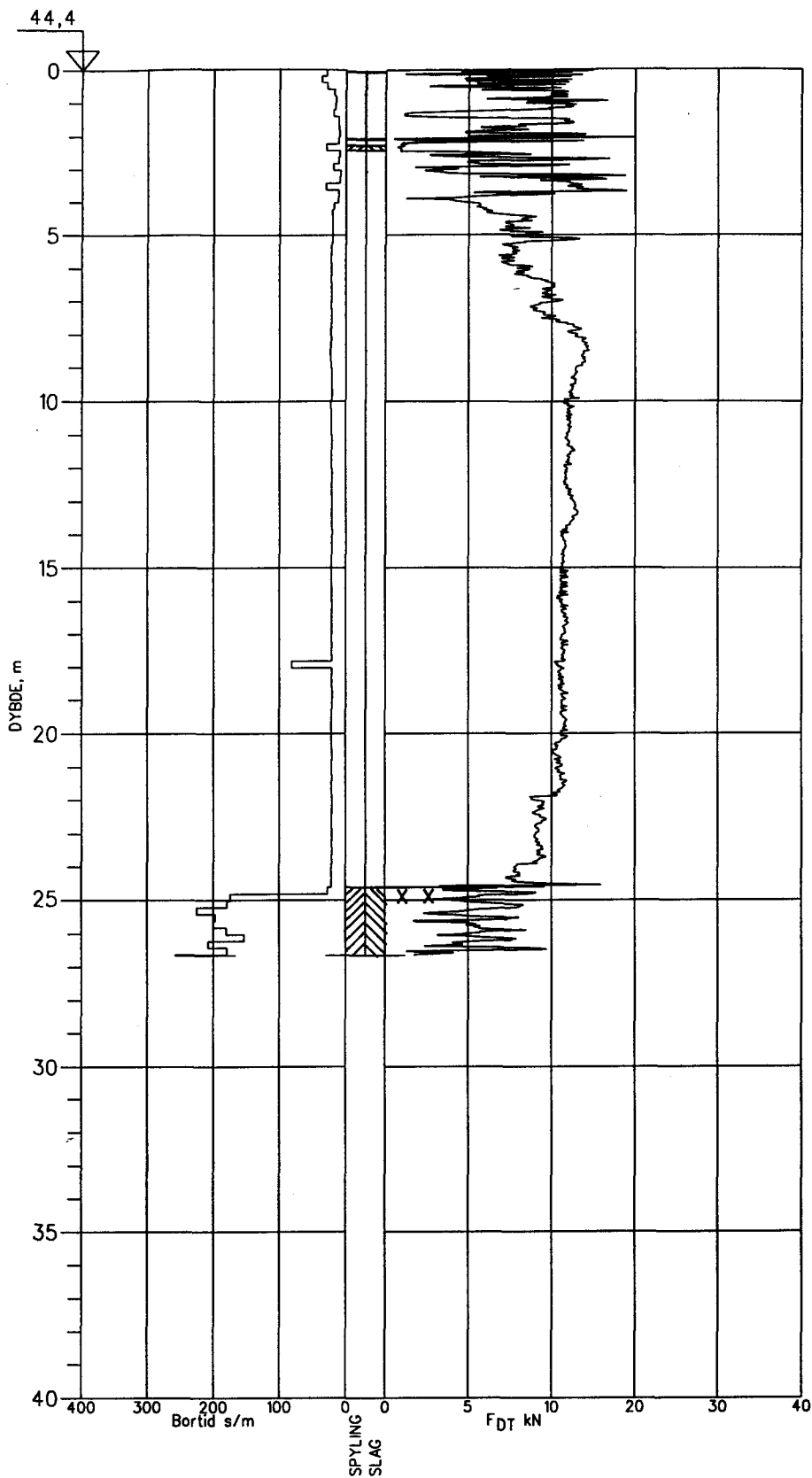
Borrek nr. 16897

TOTALSONDERING	Boring nr.	2	Side	1 AV 1
	AKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION	Borplan nr.	1	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsvøien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato	190104	Konstr./Tegnet	
	Oppdrag nr.	111473	Kontrollert	<i>[Signature]</i>
			Tegning nr.	21
				Rev



Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 3	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 130104	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffisveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert <i>[Signature]</i>
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 22	Godkjent Rev.



Borbok nr. 16897

TOTALSONDERING

ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER
 NYE BISLETT STADION

Boring nr.

4

Side

1 AV 1

Borplan nr.

1

Boret dato

130104

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS
 AVD. NOTEBY

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01

Dato

190104

Konstr./Tegnet

LEK

Kontrollert

du

Godkjent

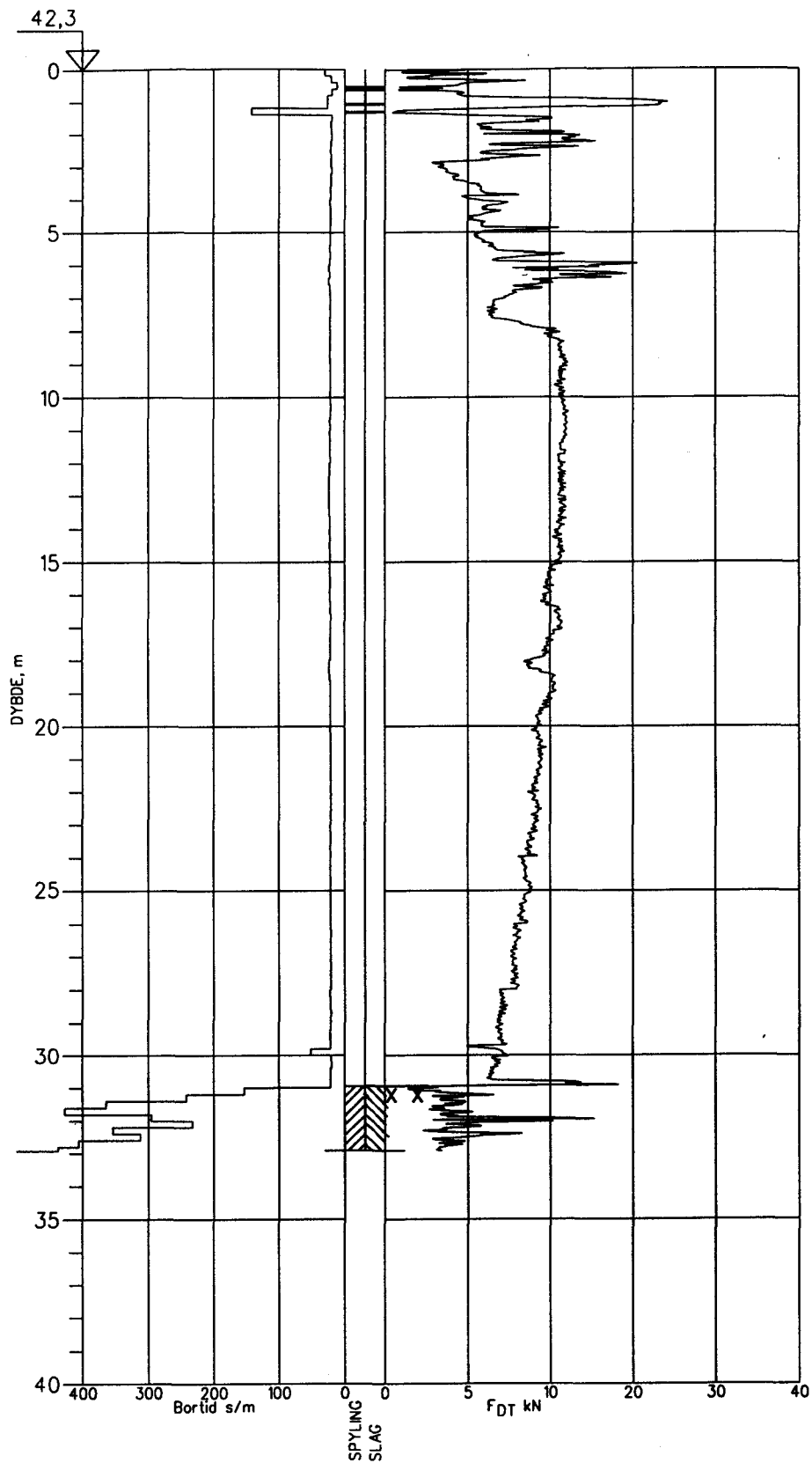
Oppdrag nr.

111473


Tegning nr.

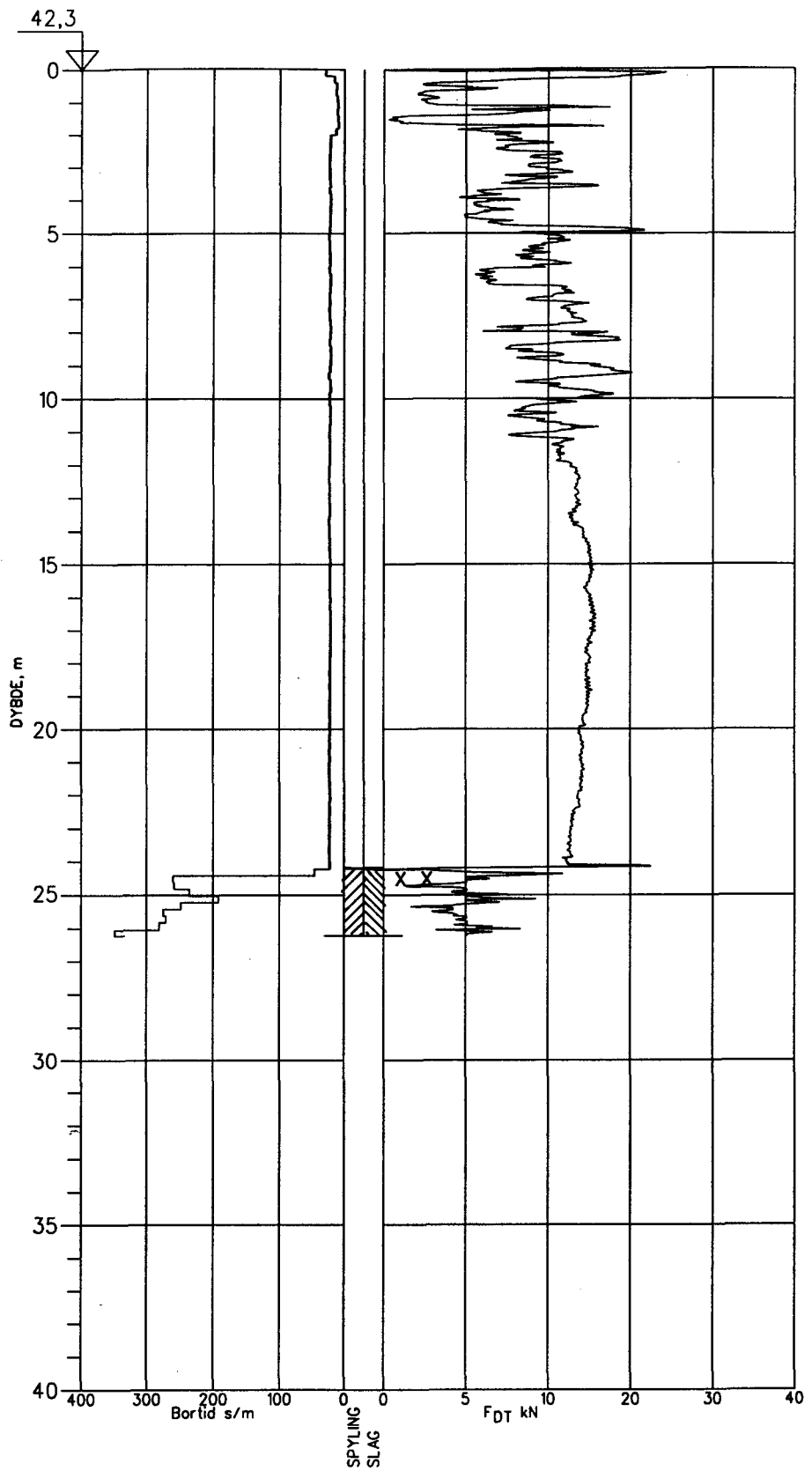
23

Rev.




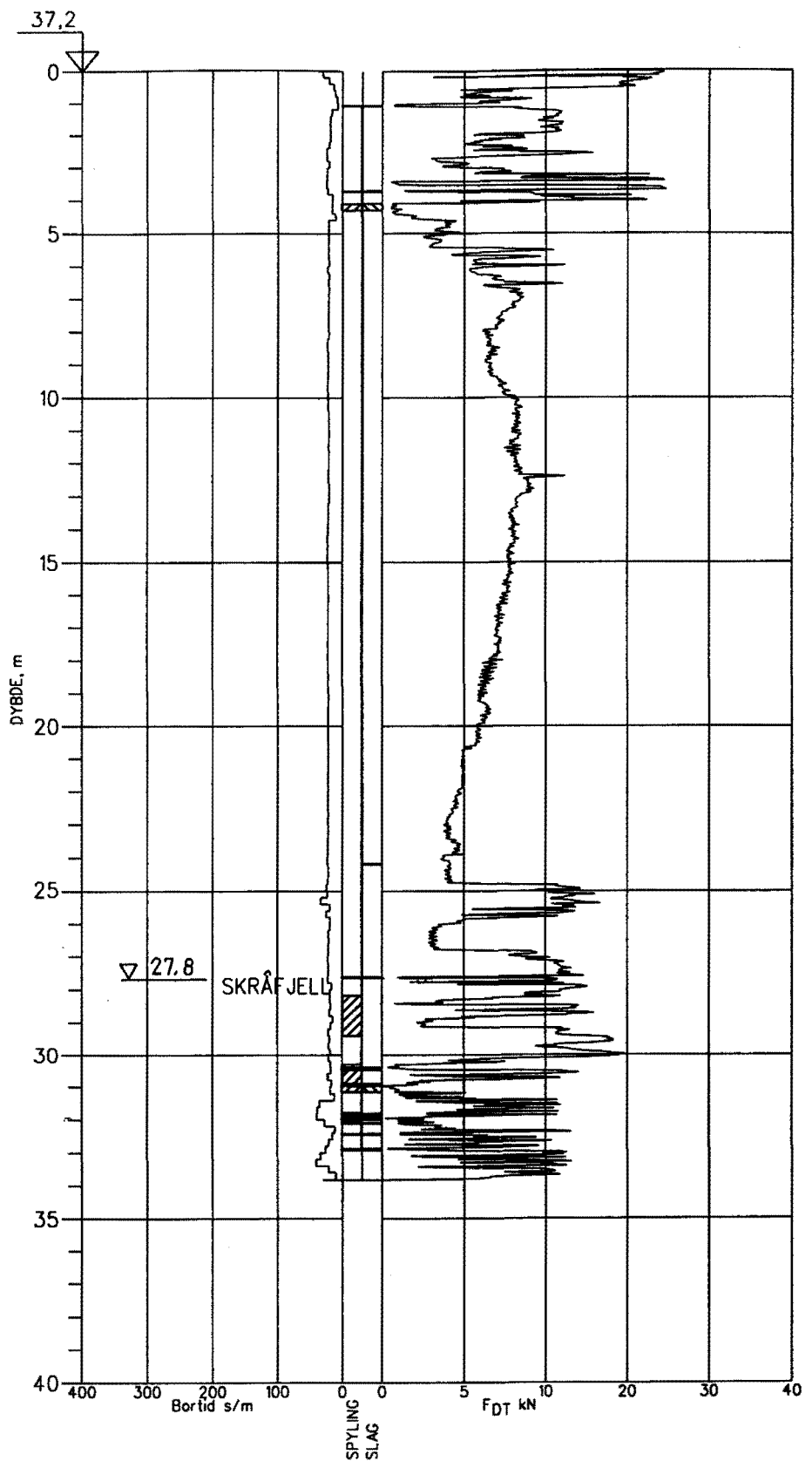
Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 5	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 130104	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsvæien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr / Tegnet LEK	Kontrollert <i>[Signature]</i>
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 24	Godkjent Rev.




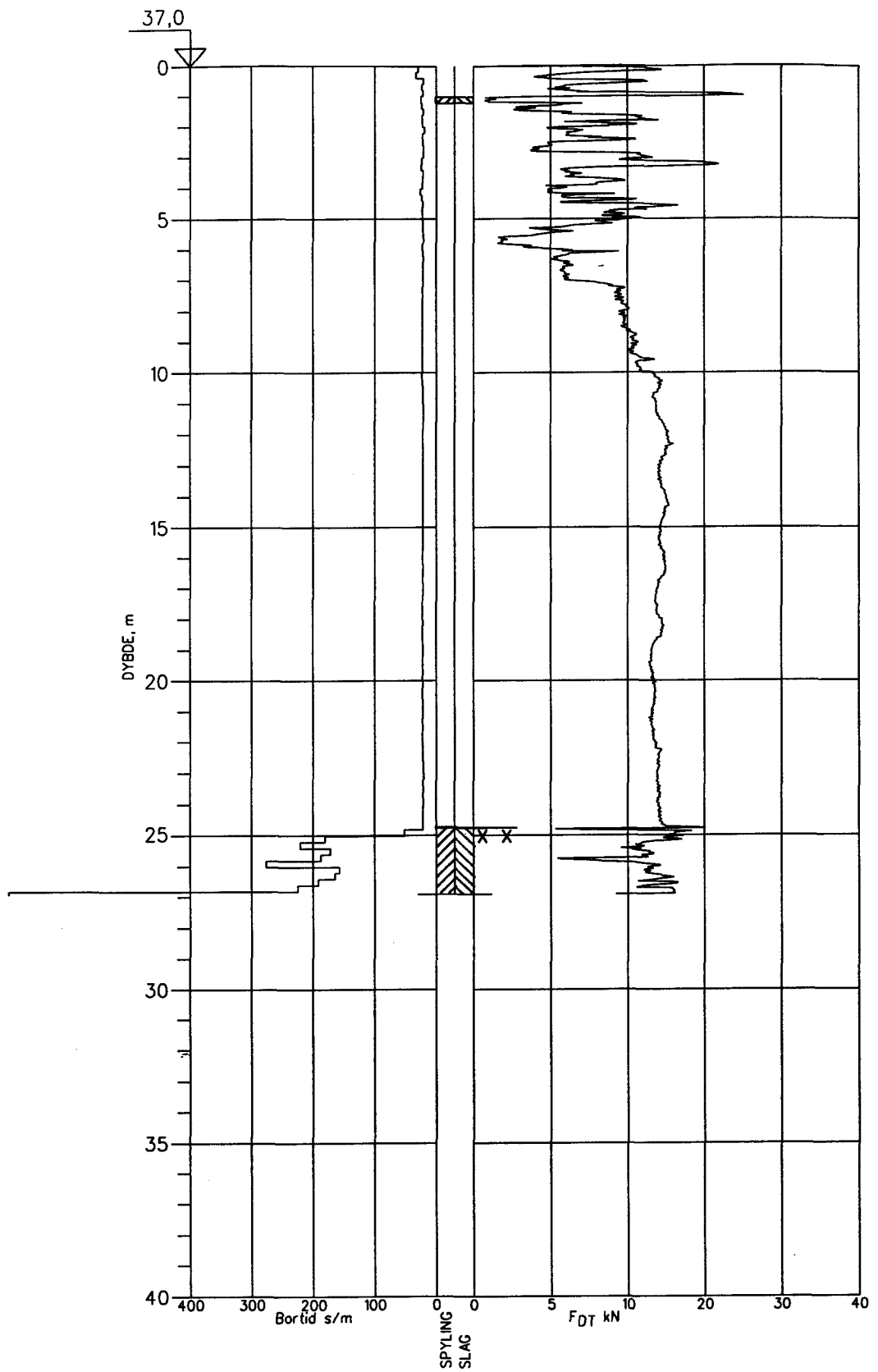
Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 7	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 130104	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsvæien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert <i>[Signature]</i>
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 25	Godkjent Rev.



Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 9	Side 1 AV 1	
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1		
		Boret dato 120104		
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert <i>[Signature]</i>	Godkjent
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 26		Rev.



Borbok nr.16897

TOTALSONDERING

ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER
 NYE BISLETT STADION

Boring nr.
10

Side
1 AV 1

Borplan nr.
1

Boret dato
120104



MULTICONSULT AS
 AVD. NOTEBY

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01

Dato
190104

Konstr./Tegnet
LEK

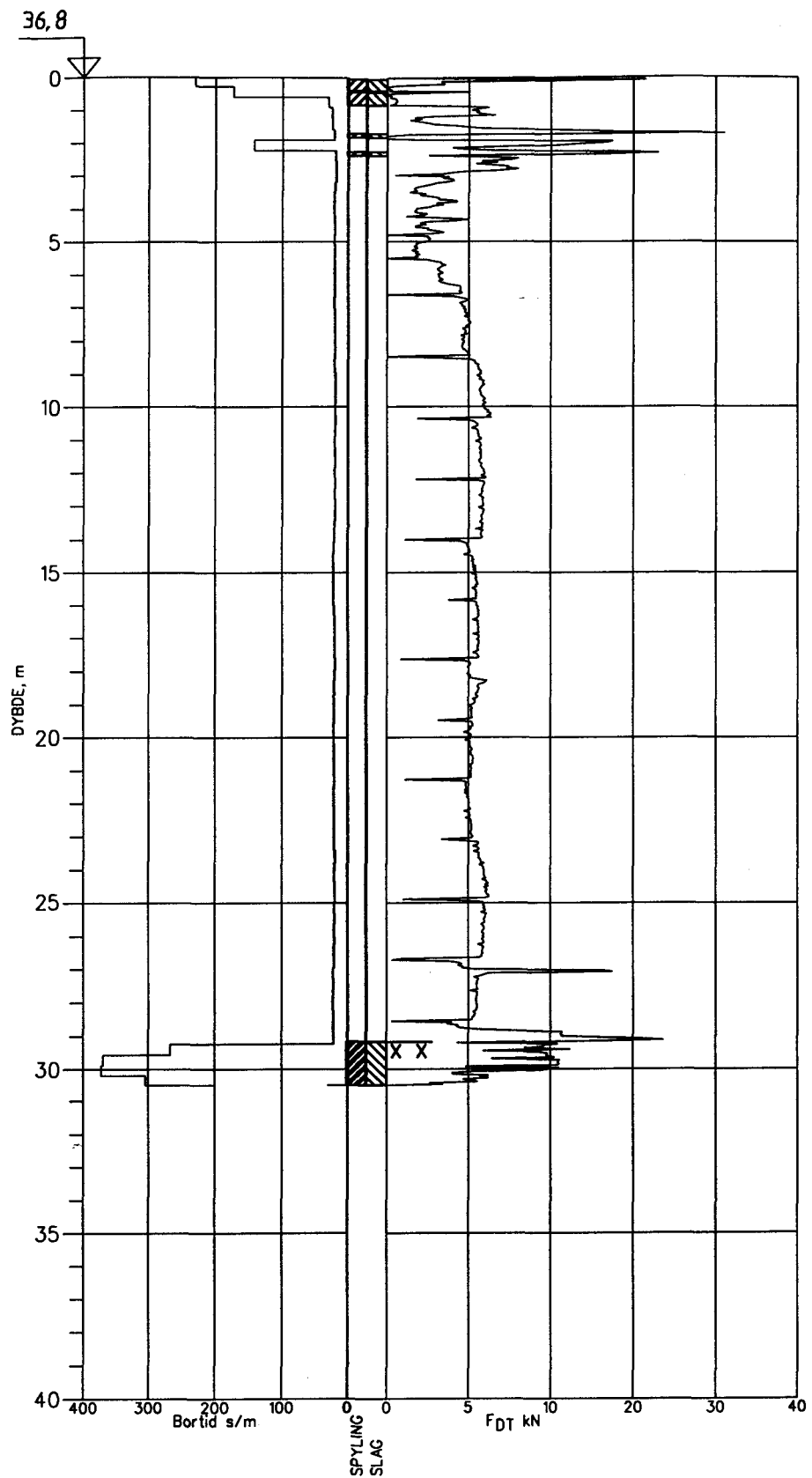
Kontrollert
[Signature]

Godkjent


Oppdrag nr.
111473

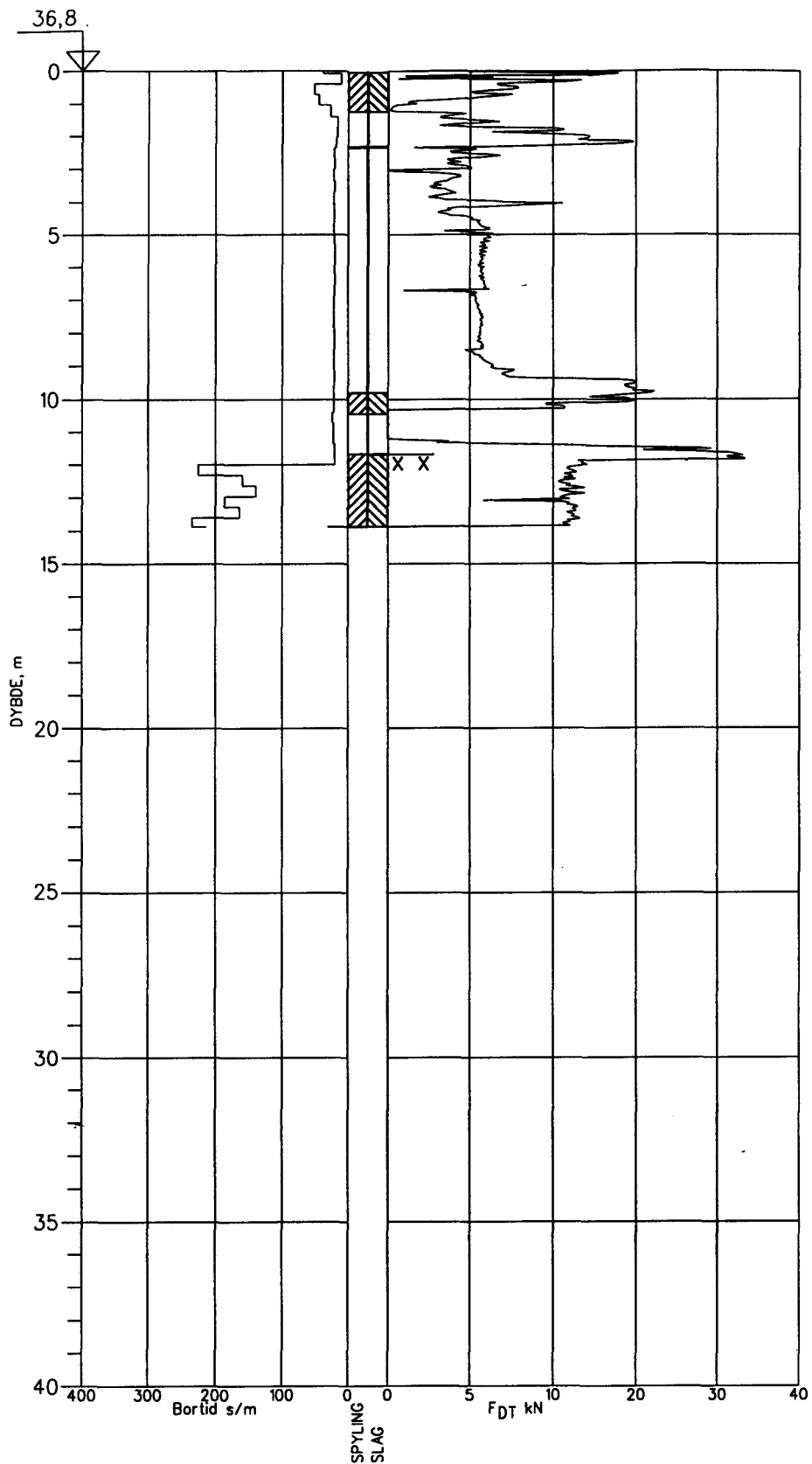
Tegning nr.
27

Rev.




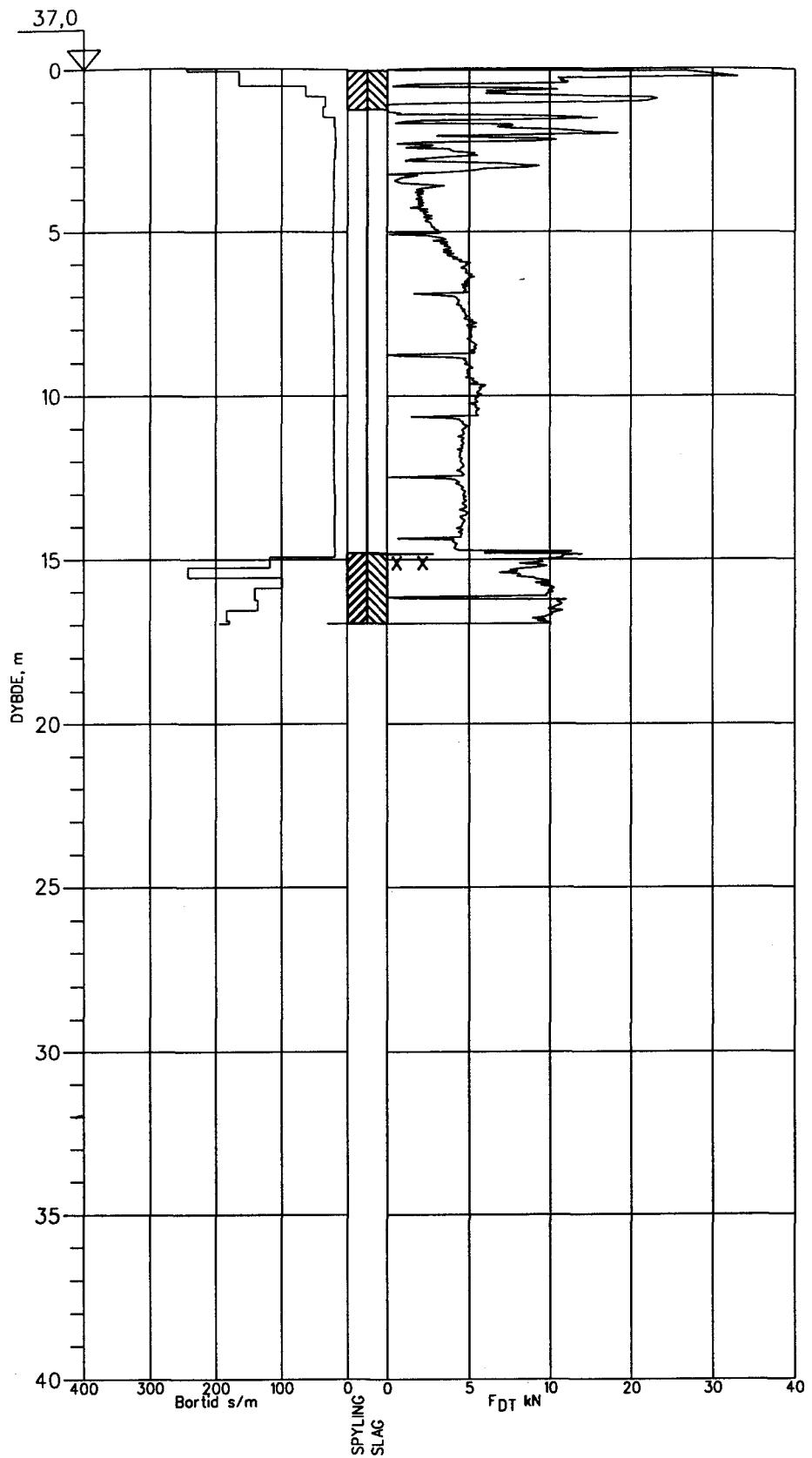
Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 11	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 14.01.04	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsvæien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert KL
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 28	Godkjent Rev




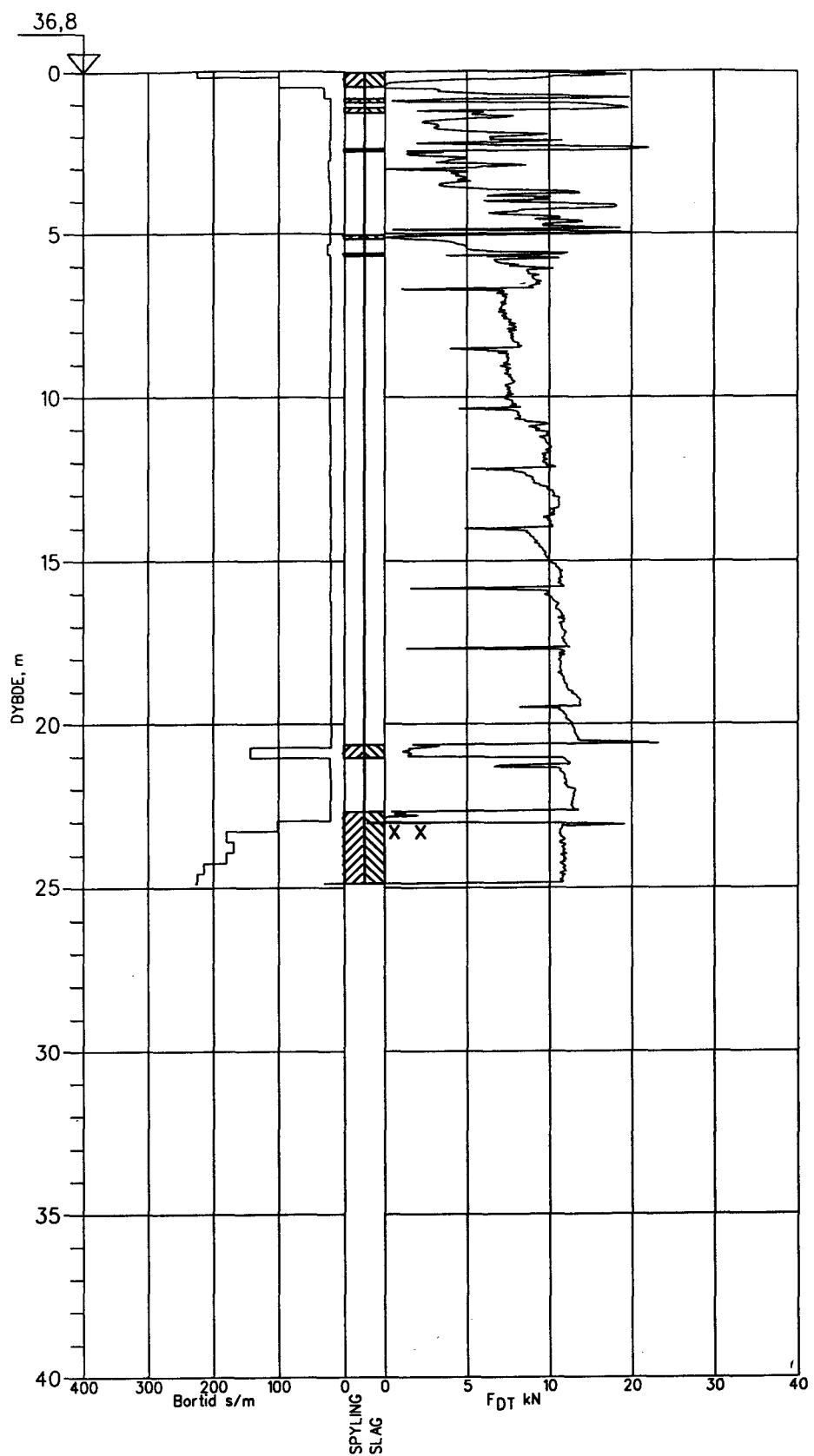
Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 12	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 130104	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert KL
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 29	Godkjent Rev.




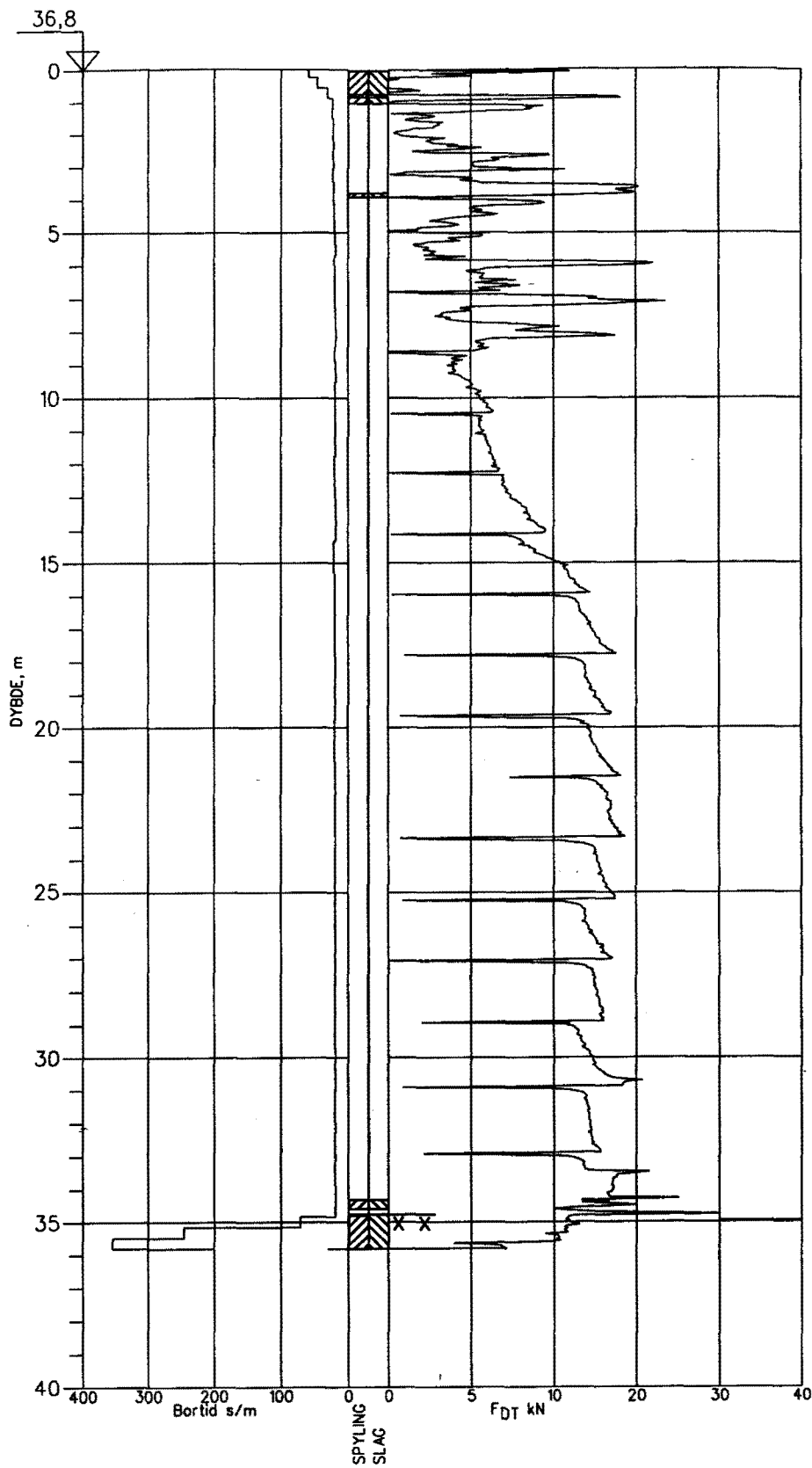
Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 13	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 130104	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsvøien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert KL
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 30	Godkjent Rev.




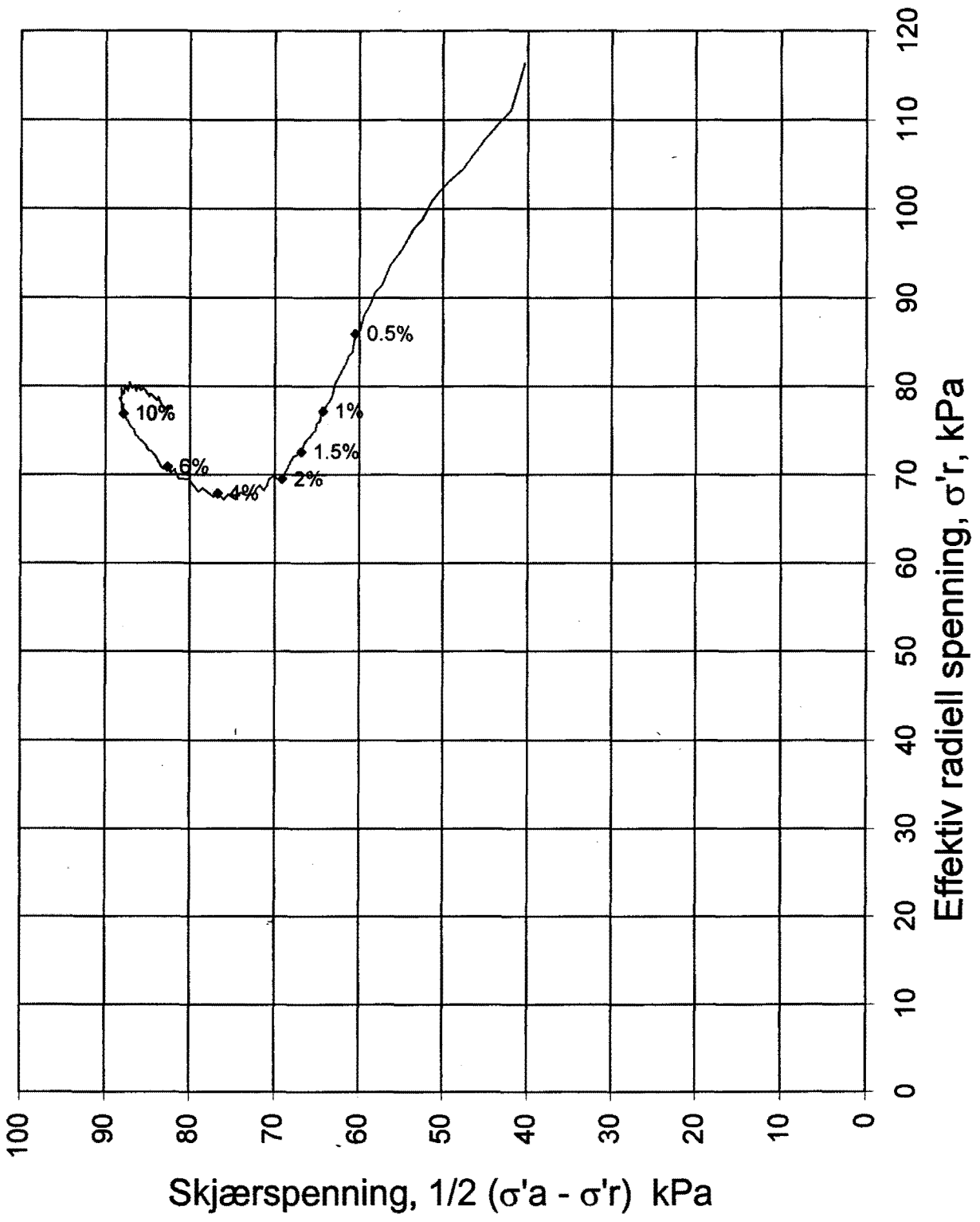
Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 14	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsveien 1 - Pb. 285 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01		Boret dato 130104	
Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert KL	Godkjent
Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 31		Rev.



Borbok nr.16897

TOTALSONDERING		Boring nr. 15	Side 1 AV 1
ARKITEKTFIRMAET C.F.MØLLER NYE BISLETT STADION		Borplan nr. 1	
		Boret dato 140104	
MULTICONSULT AS AVD. NOTEBY Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato 190104	Konstr./Tegnet LEK	Kontrollert KL
	Oppdrag nr. 111473	Tegning nr. 32	Godkjent Rev.



$\sigma_{ac} = 197.3 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_{rc} = 116.4 \text{ kN/m}^2$

$W_i = 31.7 \%$

TREAKSIALFORSØK, hovedspenningsvektor

PR.1 Dybde: 13.3 Testnr.

ARKITEKTFIRMAET C.F. MØLLER

NYE BISLETT STADION

Konstr./Tegnet

oks

Kontrollert

KL

Dato

27.01.04

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

Avd. Noleby
Hoffsveien 1 - Pb. 205 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

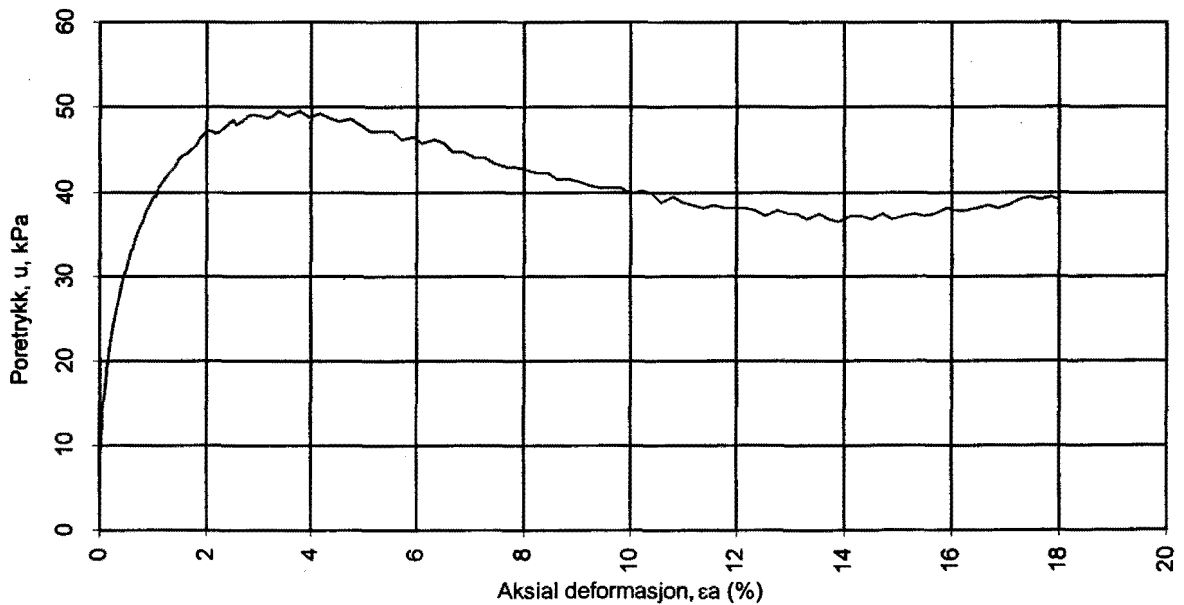
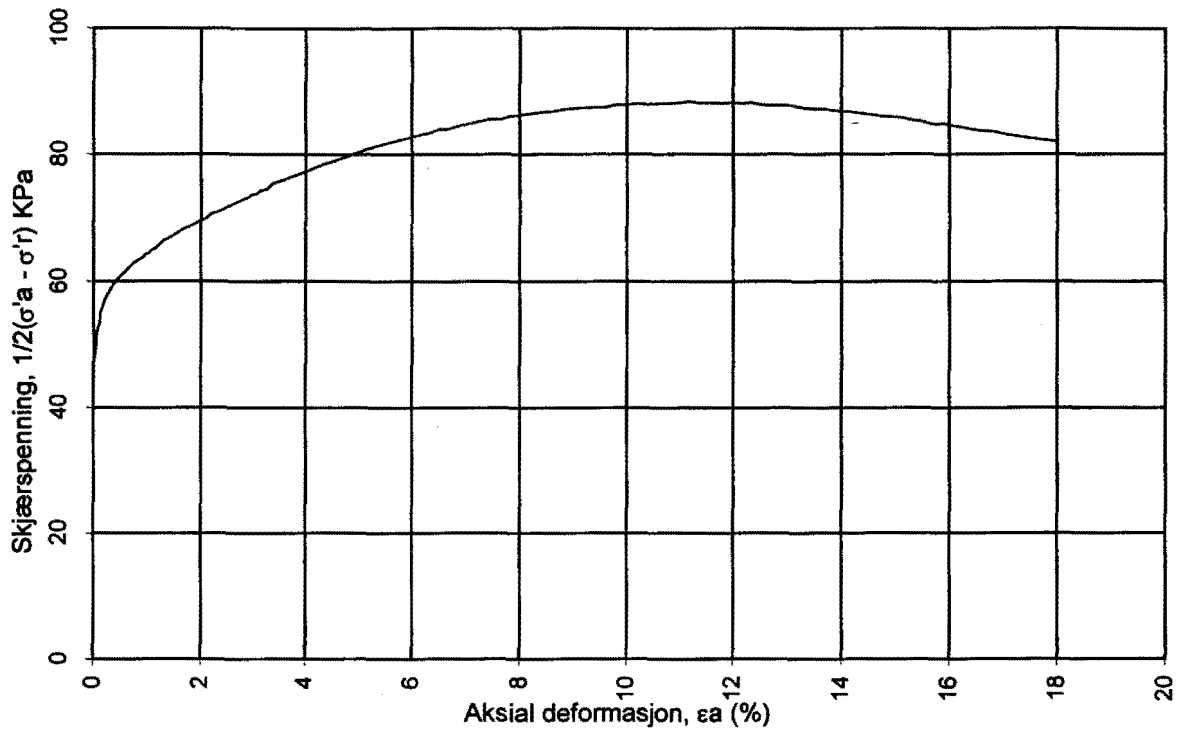
OPPDRAG NR.

111473

TEGN NR.

75

REV.



$\sigma_{ac} = 197.3 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_{rc} = 116.4 \text{ kN/m}^2$

$W_L = 31.7 \%$

TREAKSIALFORSØK, arbeidskurve, poretrykk

PR.1 Dybde: 13.3 Testnr.

ARKITEKTFIRMAET C.F. MØLLER

NYE BISLETT STADION

Konstr./Tegnet

Kontrollert

oks

KL

Dato

Godkjent

27.01.04

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

OPPDRAG NR.

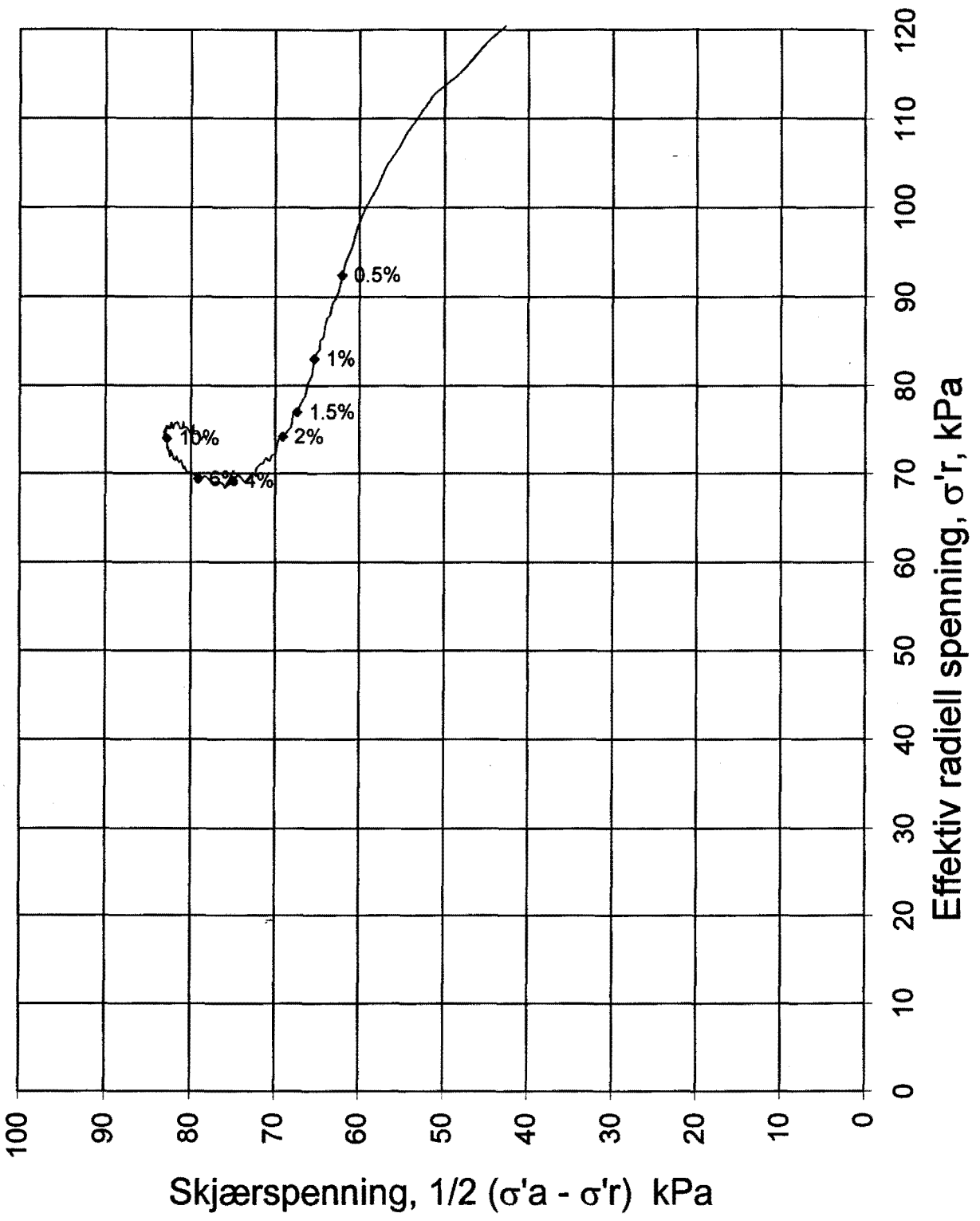
TEGN.NR.

REV.

Avd. Noteby
Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
TK. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

111473

76



$\sigma_{ac} = 206.3 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_{rc} = 122.5 \text{ kN/m}^2$

$w_i = 29.0 \%$

TREAKSIALFORSØK, hovedspenningsvektor

PR.1 Dybde: 14.3 Testnr.

ARKITEKTFIRMAET C.F. MØLLER

NYE BISLETT STADION

Konstr./Tegnet

oks

Kontrollert

KL

Dato

27.01.04

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

Avd. Notby
Hoffaveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

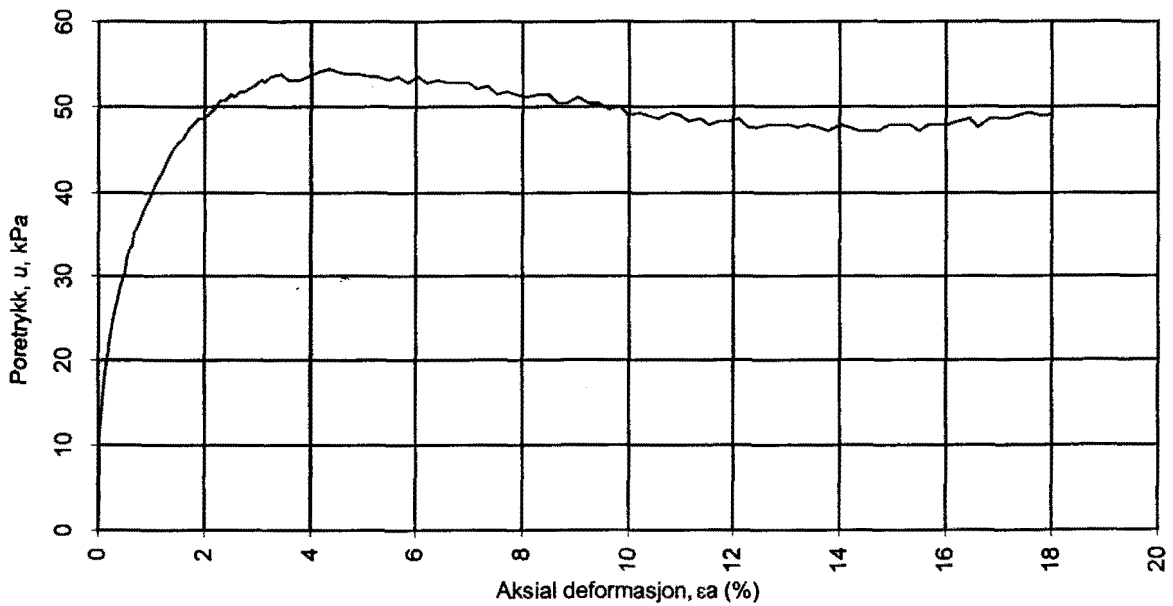
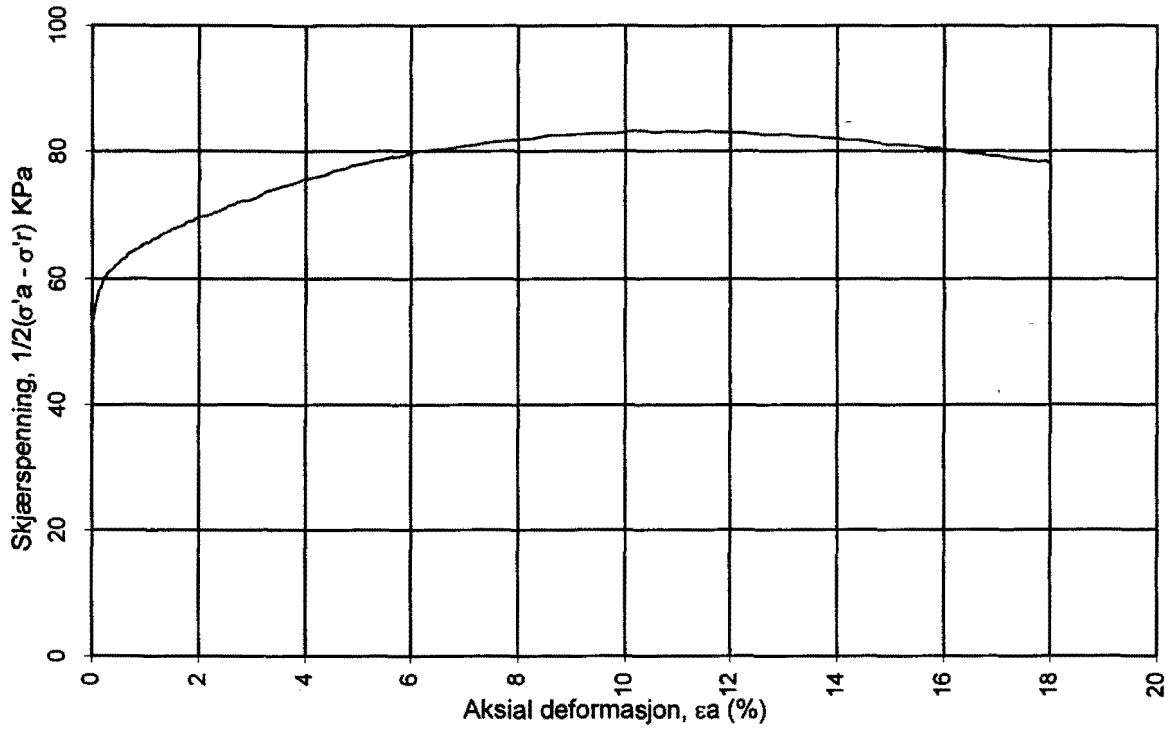
OPPDRAK NR.

111473

TEGN.NR

77

REV.




$\sigma_{ac} = 206.3 \text{ kN/m}^2$

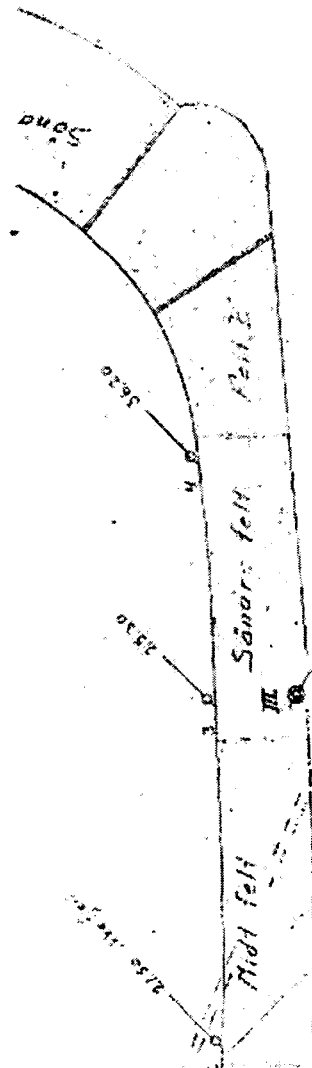
$\sigma_{rc} = 122.5 \text{ kN/m}^2$

$W_{1.} = 29.0 \%$

TREAKSIALFORSØK, arbeidskurve, poretrykk

PR.1	Dybde: 14.3	Testnr.	Konstr./Tegnet	Kontrollert	
ARKITEKTFIRMAET C.F. MØLLER			oks	KL	
NYE BISLETT STADION			Dato	Godkjent	
MULTICONSULT AS			TEGN.NR.	REV.	
Avd. Noteby Hoffsvæien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo TF: 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01			OPPDRAG NR.	78	
			111473		

•
•
VEDLEGG 1
•
•



French III

Jordan

Sample no.	H ₂	H ₃	H ₄	F	X	O	G	pH	S
1	12.9	15.8						6.9	262
2	14.4	20.8						6.6	240
3	18.2	22.4						6.4	265
4	19.7	17.3						6.3	171
5	18.4	26.8						6.4	215
6	22.0	34.6	60.5	11.3	3.5	2.9	2.5	7.4	176
7	21.5	27.3	34.3	10.1	3.4	2.6	2.3		196
8	26.5	34.3	33.6	17.7	3.7	3.2	3.0	7.9	165
9	29.4	34.1	35.1	10.1	1.5	2.2			184
10	29.4	34.1	35.1	10.1	1.5	2.2			183
11	26.5	36.0	32.7	11.3	3.0	3.0			181
12	20.0	35.1	16.4	12.1	3.4	3.7			182
14	29.0	40.8	32.4	2.4	4.0	3.0		8.0	177
15	24.2	31.9	30.6	6.7	3.0	2.3			187
16	25.5	30.8	37.1	6.1	3.0	2.2			150
20	22.7	25.5	32.1	4.7	2.5	2.4			189

Haukelid: 725 (1948)

NOA3
HAUKELID 725
1948

Prøvehull II

Jordart	Dyp m	Vannpst. av total subst	tørre subst.	H ₃	H ₁	F	K	O	G	pH	γ
Fylling Jord, sand, grus, leire, trefliser	2	11.4	12.8					0.28	11.37	6.8	2.08
" " " " småstein etc.	3	9.1	10.0					0.28	5.22		1.99
" " " " leire, trefliser	4	12.4	14.2					0.29	7.58	6.8	2.12
" " sand, grus, leire. etc.	5	20.2	25.1					1.5	10.35	6.9	1.73
Leire m/malsand. Fast, sprø, ansatt.	6	21.0	26.6	563	101	35	7.6	0.25		7.5	1.95
" " " " " "	7	25.8	34.8	174	21	40	3.8	0.2		7.9	1.84
" " m/malsand	8	26.4	35.9	98	7.7	35	2.5				1.83
" " " " " "	9	26.7	36.5	90	5.2	33	2.3			7.8	1.83
" " " " " "	10	29.9	42.7	76	2.5	35	2.0				1.77
" " seig. feit.	11	24.7	32.8	95	3.8	30	2.4				1.82
" " " " " "	12	23.8	31.2	45	3.4	28	1.3				1.87
" " " " " "	14	24.9	33.1	70	5.1	30	1.9			7.6	1.86

H 902

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: LEDN. ANL. PILESTREDET V/BISLETT

Hull: 2 Bilag: 1
 Nivå: 40.1 Oppdr: R-1136
 Ving: 65x130 Dato: Sept. 72

Merknad	Dybde	Skjærfasthet γm^2									Sensi- tivitet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
FYLLMASSE											
TØRRSKORPELEIRE											
Leire											
	5										5
											5
											4
Ant. fjell	xxx										3
											3
											4
											4
	10										
	15										
	20										

Skorlet

Området

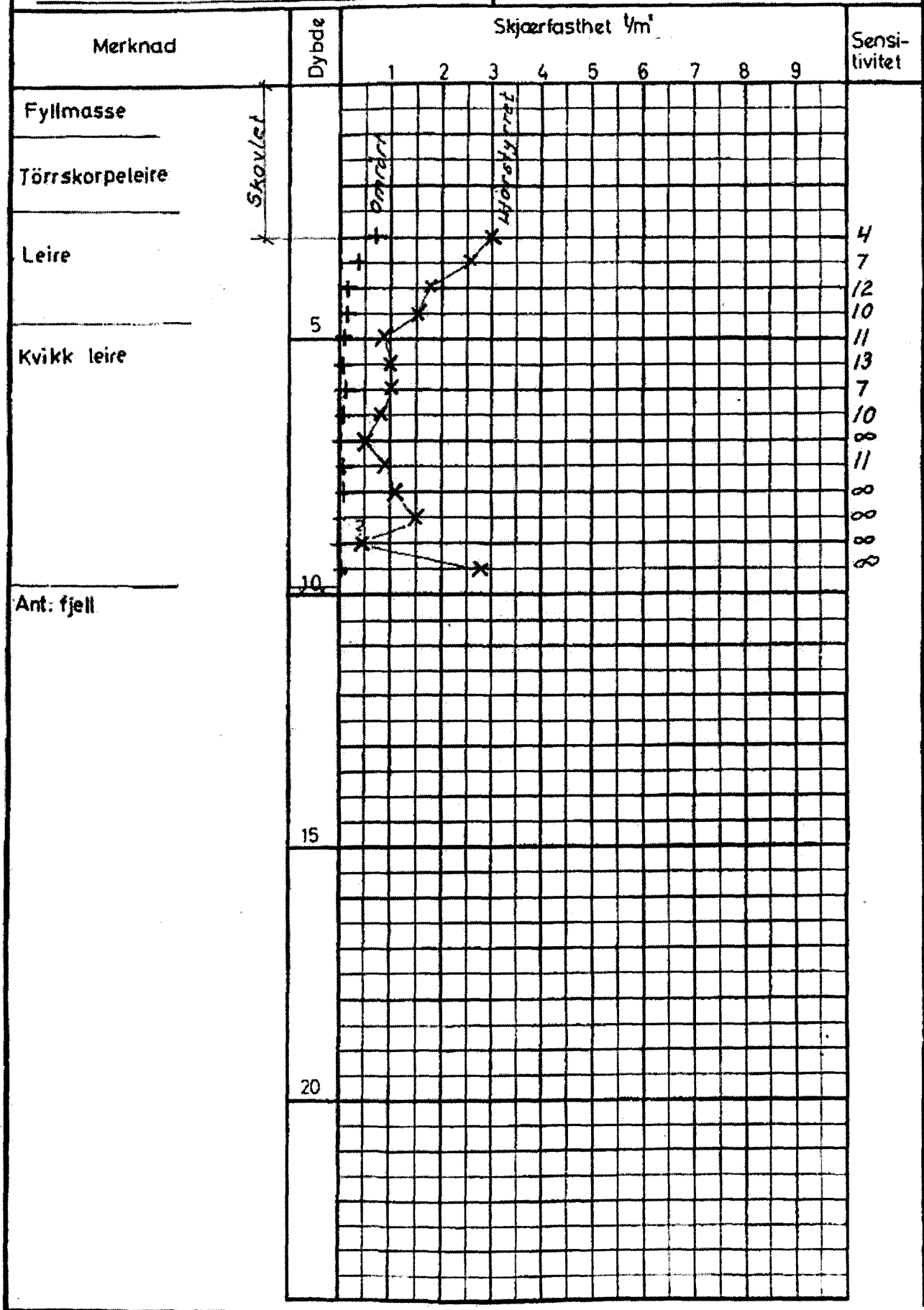
Hversvaret

5
5
4
3
3
4
4

2150
wuu

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: LEDN. ANL. PILESTREDET

Hull: 4 Bilag: 2
 Nivå: 39.7 Oppdr: R-1136
 Ving: 65x130 Dato: Sep. 72



OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR





BORPROFIL/VINGEBOR

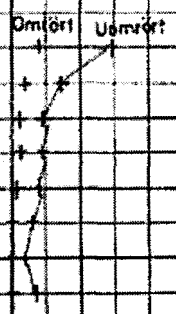
Sted: **Ledn. anl. Pilestredet**

Hull 6
 Nnå 39.5
 Pp 65x130

Akseliderer-
 masjon %


Bilag 3
 Oppdrag: R-1136
 Date: Sept. 72

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rem- vekt (%)	Vingeboring					Sens- ivitet	
				Plastisk område					2	4	6	8	10		l/m ²
				20	30	40	50%								
0	Tørskorpe		1												
1	Leire		2												
2															
3															
4															
5															
6	5 Kvikk leire		6											4	
7														4	
8															7
9															6
10															8
11	Ant. fjell		11											∞	
12														∞	
13														∞	
14														∞	
15														∞	
16														∞	
17														∞	
18														∞	
19														∞	
20														∞	
21														∞	
22														∞	
23														∞	
24														∞	
25														∞	

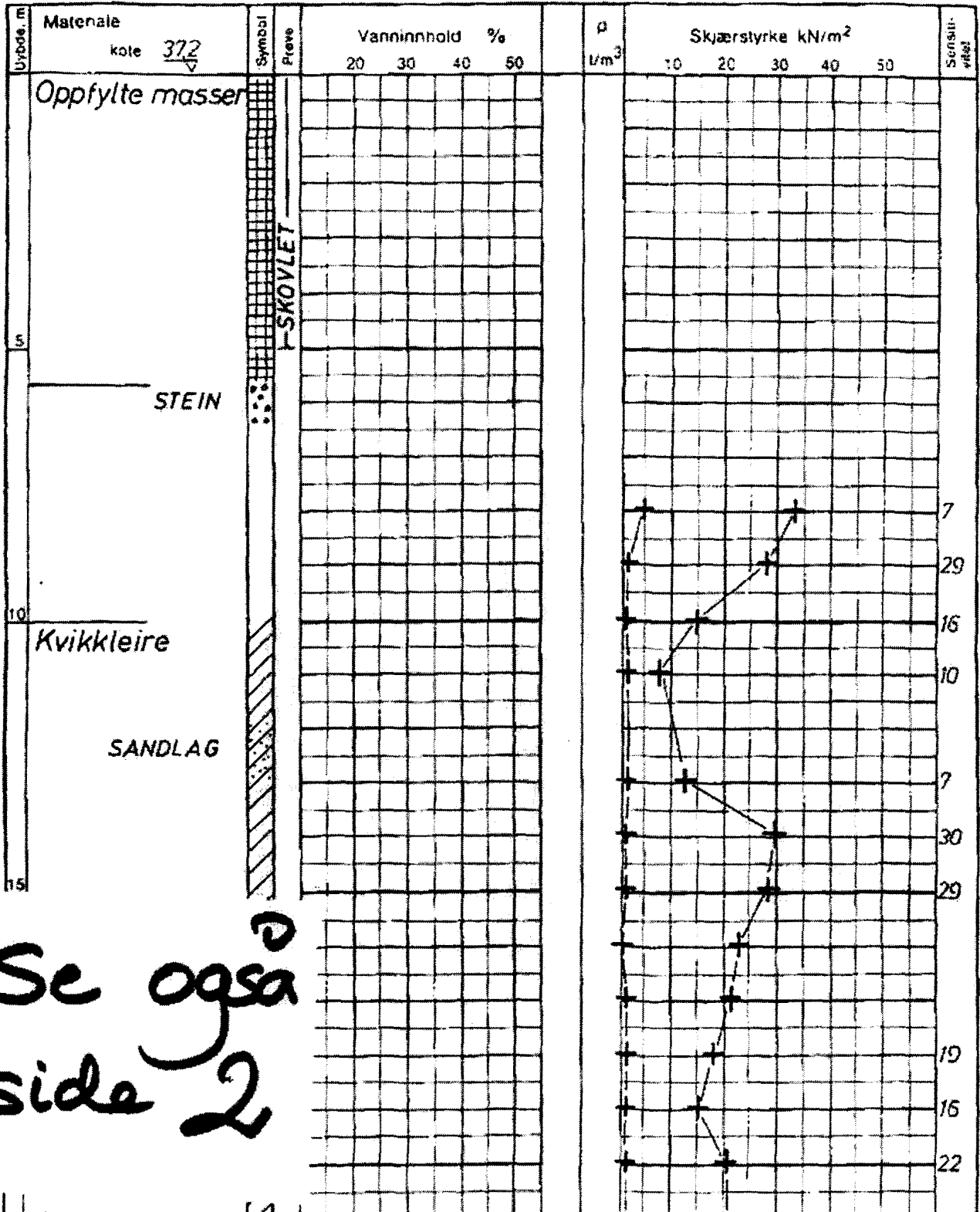


205H NOA3
HAUKELID 725
1948

Drøvehull I


Jordart.	Dyp m.	Vannpst. av		H ₃	H ₁	F	K	O	G	pH. j ^r	
		total subst.	tørr subst								
ylling. Jord, leire, sand, grus, tøfliser. etc	2	17.6	21.5					0.3	6.45	6.7	1.91
" Jord, sand, grus. etc.	3	17.5	21.3					1.0	6.52	6.8	1.96
" Leire, jord, mosand. etc.	4	18.8	23.2					2.2	6.10	6.5	1.78
" Leirholdig mosand, gruskorn, tøfliser	5	19.6	24.3					1.2	6.95	6.6	1.89
" Jord, grus, stein. etc tørr mørk	6	8.2	8.9					Sp	6.22		1.57
" Jord, sand, grus, stein. etc.	7	11.0	12.4					0.9		6.9	2.01

309 U



Se også side 2

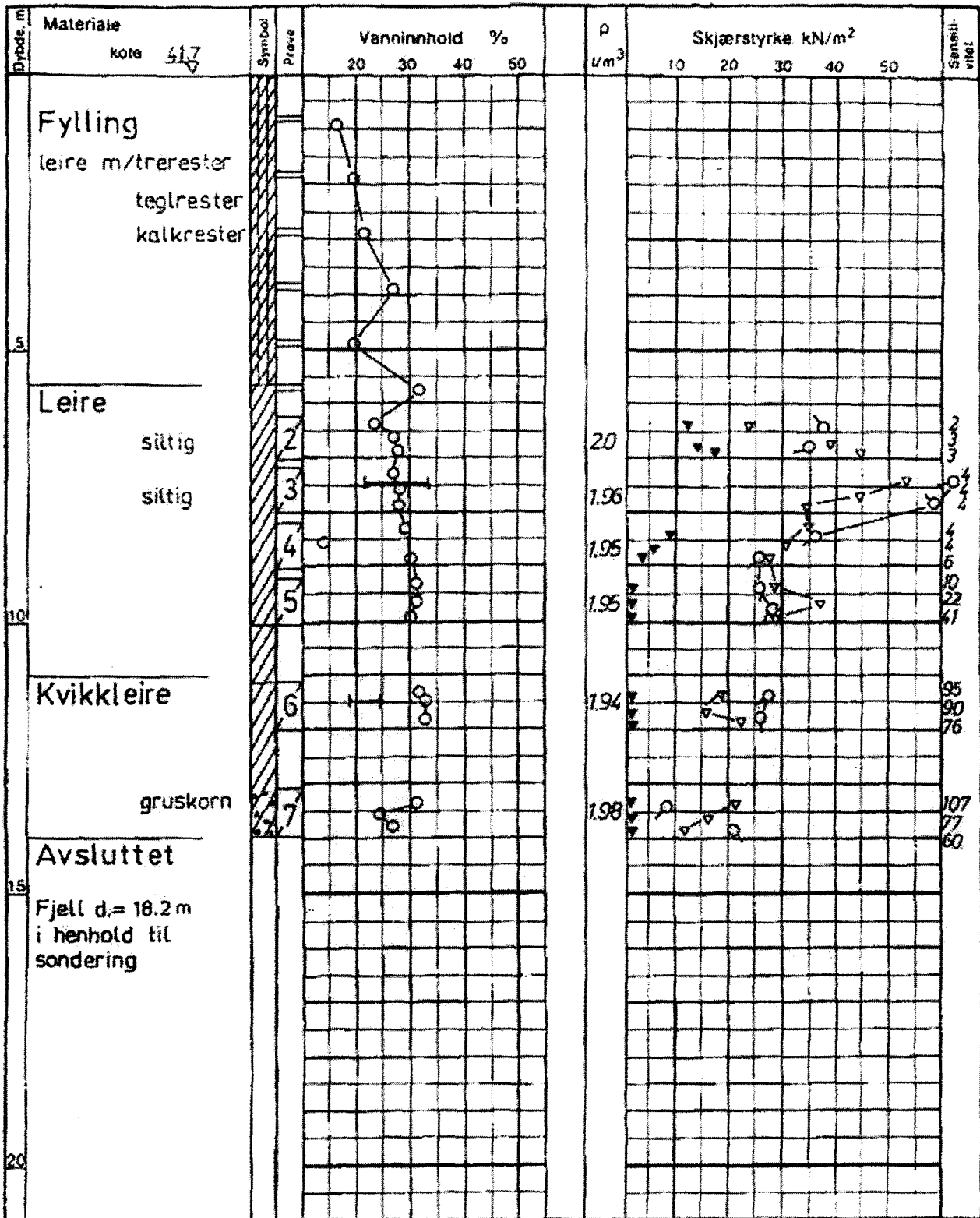
GV: grunnvannstand	○ naturlig vanninnhold	⊙ aksialt trykktorsox
Ø: ocometer	— (w _p) plastisitetsgrense	15 ⊙ bruddformasjon
T: treaknifforsok	— (w _L) flyvegrense	▽ konus forstyrt
K: kornfordeling	ρ: densitet	▽ konus omrørt
		+ vindbor

BORPROFIL	Type boring	VINGEBORING	Tegn	CR.	Dato	27.06.95
	Dato boret	10.05.95	Kartref	NO B3		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr.	33	Boring nr. Undergr. kart	309 U		
			Tegn nr.	2902-		

Dybde, m	Materiale kode <i>322</i>	Symbol	Prove	Vanninnhold %				ρ t/m^3	Skjærstyrke kN/m^2					Sensitivitet	
				20	30	40	50		10	20	30	40	50		
20	Avsluttet													23	
														24	
															24

GV : grunnvannstand	○ naturlig vanninnhold	⊙ enaksial trykkløstak
Ø : odometer	— (w_p) plastisitetsgrense	⊕ brudddeformasjon nr
T : treaksiallørsek	— (w_l) flytegrense	▽ konus uløststyrket
K : kornfordeling	ρ densitet	▼ konus omrørt
		+ vingebror

BORPROFIL	Type boring	VINGEBORING	Tegn	CR	Dato	27.06.95	
	Dato boret	10.05.95	Kurttref	NO B3			
	OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr	33	Boring nr Utdø:gr kart	309 U	Tegn nr	2902 —



GV : grunnvannstand
 O : øtometer
 T : treaksialforsøk
 K : kornfordeling

o naturlig vanninnhold
 — (w_p) plastisitetsgrense
 — (w_l) flytegrense
 ρ densitet

⊙ aksialt trykkforsøk
 ⊙ bruddformasjon %
 ▽ konus utstyrret
 ▽ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL
BISLETT STADION

Type boring 54 mm PRØVESERIE

Tegn. CR Dato 11.05-95

Dato boret 9.05-95

Kartref.



OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr.
 32

Boring nr. Undergr. kart
 310 U

Tegn nr.
 2902-3

VEDLEGG 2

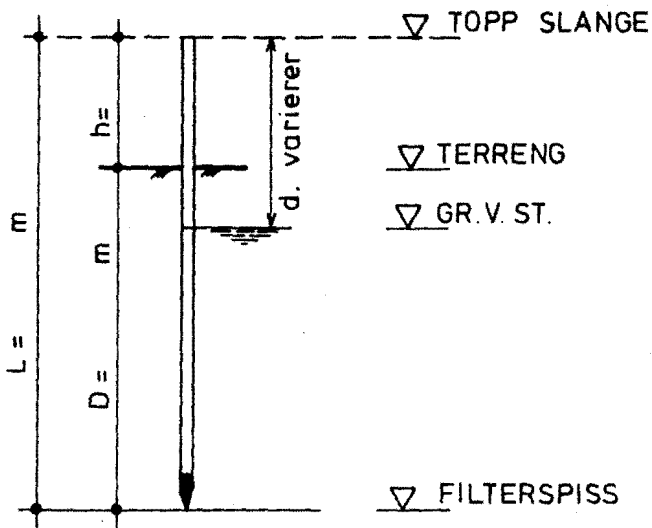


ANG.: PORETRYKKMÅLING - PIEZOMETER NR. 2

BELIGGENHET VED

NEDSATT DEN / 19

OPPTRUKKET DEN / 19



HENVENDELSE FOR ADGANG TIL pz.

TERRENGHÖYDE = 37,02 m

H. OVER TERRENG = 0,95 m

TOPP SLANGEKOTE = 37,97 m

LENGDE RÖR + SPISS = 8,0 m

KOTE pz. SPISS = 29,97 m

TOPP
SLANGEKOTE

MÅLT DATO	DYBDE FRA TOPP SLANGE	VANNST. KOTE	MÅLT DATO	DYBDE FRA TOPP SLANGE	VANNST. KOTE	NOTATER OM ENDRING AV PZ. ETTERFYLLING, PUMPING I BYGGEGROP ETC.:	ÖNSK AVLE
23.01.04	5,99	31,98					
06.02.04	6,00	31,97					

SKISSE :

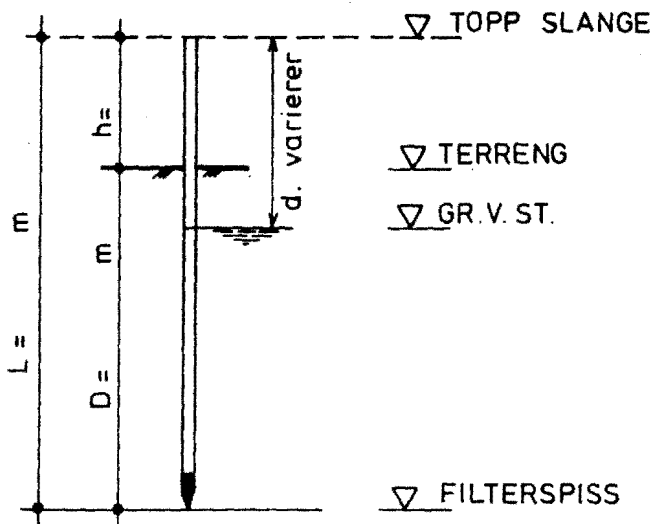


ANG.: PORETRYKKMÅLING - PIEZOMETER NR. 1

BELIGGENHET VED

NEDSATT DEN / 19

OPPTRUKKET DEN / 19



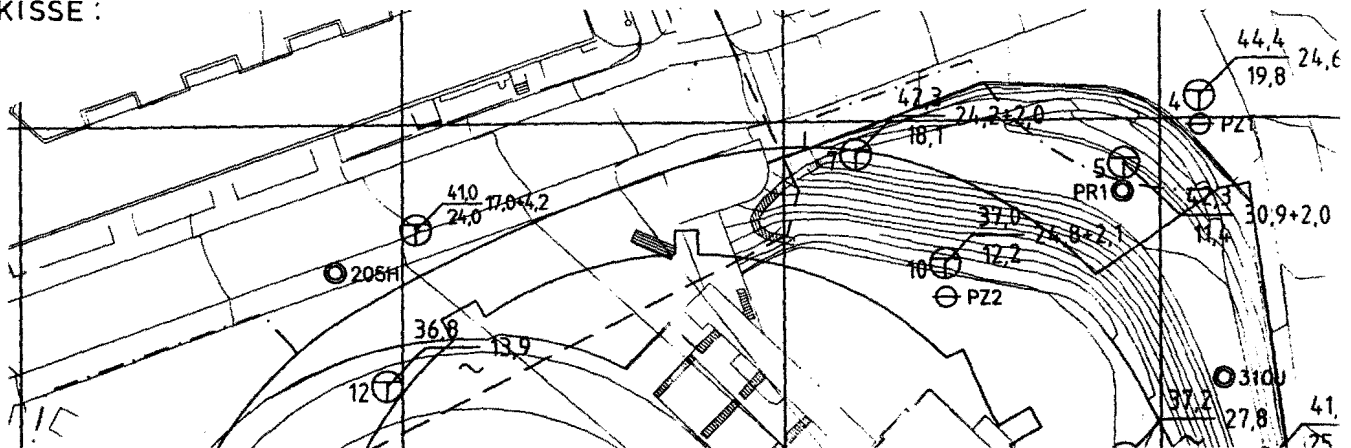
HENVENDELSE FOR ADGANG TIL pz.

TERRENGHÖYDE = 44,4 m
 H. OVER TERRENG = 1,05 m
 TOPP SLANGEKOTE = 45,45 m
 LENGDE RÖR + SPISS = 12,0 m
 KOTE pz. SPISS = 33,45 m

TOPP
SLANGEKOTE

MÅLT DATO	DYBDE FRA TOPP SLANGE	VANNST. KOTE	MÅLT DATO	DYBDE FRA TOPP SLANGE	VANNST. KOTE	NOTATER OM ENDRING AV PZ. ETTERFYLLING, PUMPING I BYGGEGROP ETC.:	ÖNSK AVLE
23.01.04	10,02	34,43					
06.02.04	7,50	37,95					

SKISSE:



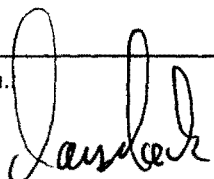
Arkivreferanser:

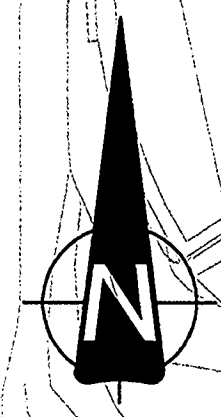
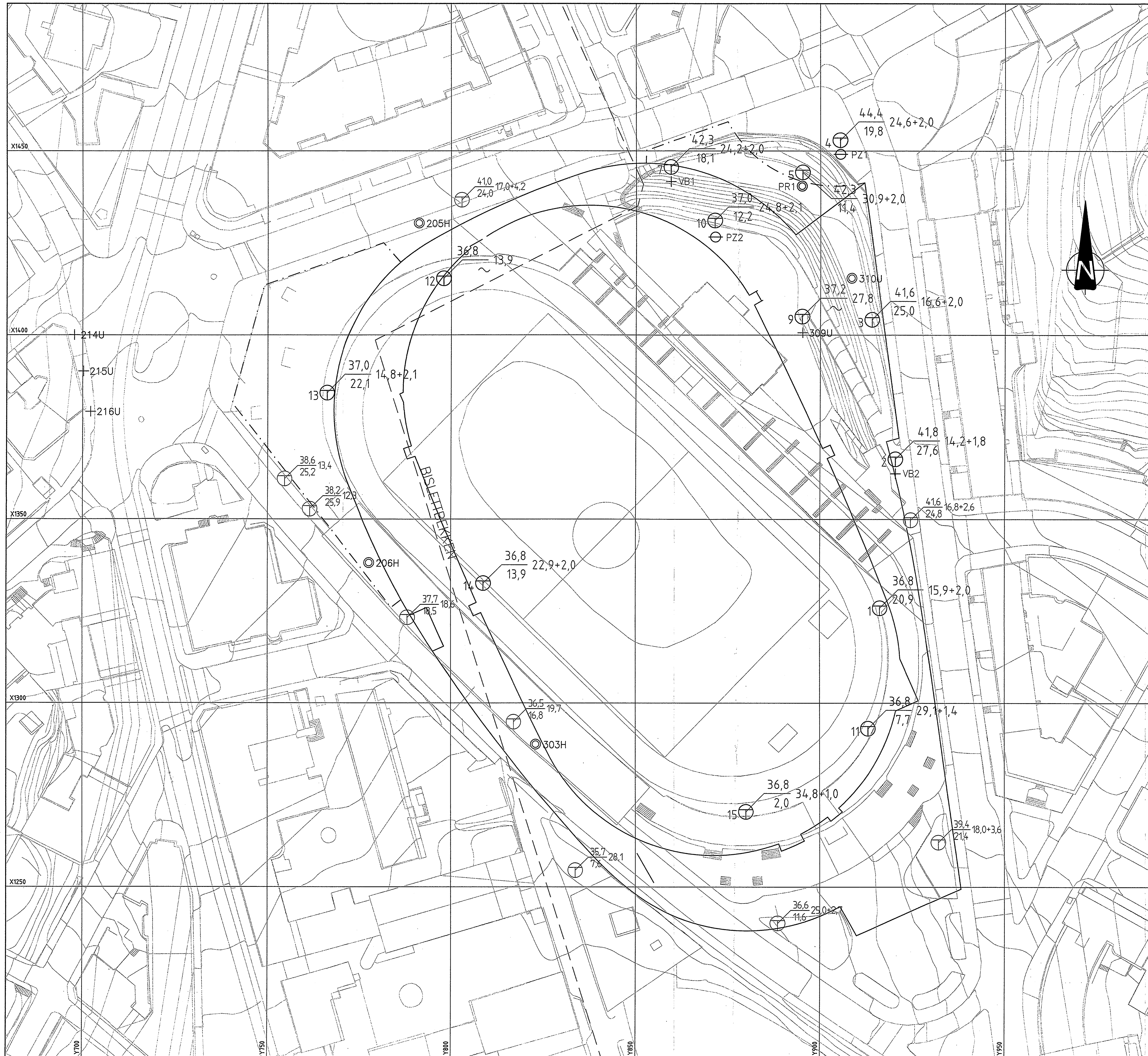
Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Grunnundersøkelser		
Land/Fylke:	Oslo	Kartblad:	1914 IV
Kommune:	Oslo	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Bislett	Øst: 5970	Nord: 66445

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 10. februar 2004		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	10/2-04	KL						
	Kontrollert	u	dlh						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	10/2-04	KL						
	Kontrollert	u	dlh						
Teknisk innhold	Utarbeidet	10/2-04	KL						
	Kontrollert	u	dlh						
Format	Utarbeidet	10/2-04	KL						
	Kontrollert	u	dlh						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)					Dato:		Sign.		
					10.02.04				



- DRIESONDERING ☆ FJELLKONTROLLBORING ○ PRØVESERIE + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING ⊕ KJERNEBORING □ PRØVEGROP ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ▽ RAMSONDERING ⊕ DREIETRYKKSONDERING ▽ TRYKKSONDERING ⚡ FJELL I DAGEN
- ⊙ TOTALSONDERING ☒ SKRUPLETORSØK

BORBOK NR: 16820,16897 TEMPERATURFØLGERØRRE - BØRET DIVIDE + (BØRET I FJELL)
 LAB.BOK NR: 1743 ARKIV FØLGERØRRE
 KARTGRUNNLAG: UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: PP11471, PP10283

BORINGER 6 OG 8 : UTGÅTT PGA. KABLER OG LEDNINGER
 BORINGER 205H, 206H, 303H, 214U, 215U, 216U, 309U, 310U ER TIDLIGERE UTFØRTE BORINGER
 TOTALSONDERINGER UTEN NUMMER ER UTFØRT AV GRØNER

FORELØPIG 20.01.04			
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn. Kontr. Godkj.
	BORPLAN NYE BISLETT STADION	Original format A1	Fag Geoteknikk
C.F.MØLLERS TEGNESTUE		Tegningens filnavn 111473-1.dwg	Underlagets filnavn 1.dwg
		Målestokk 1:500	
MULTICONSULT AS		Dato xx.xx.20xx	Konstr./Tegnet RT
Avd. NOTEBY		Oppdragsnr. 111473	Kontrollert -1
Hoffveien 1, boks 265 Sløyve - 0213 OSLO Tlf: 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01		Tegningsnr.	Rev.