



JM Norge AS



Grunnundersøkelser Hovinbekken, Grenseveien 59, Oslo - Datarapport

RAPPORT

Hovinbekken, Grenseveien 59, Oslo

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 168540	Dato: 19.09.2011	
Kunde: JM Norge AS			
Hovinbekken, Grenseveien 59 Supplerende grunnundersøkelser – Datarapport			
<p>Sammendrag: I forbindelse med utbygging av boliger "Hovinbekken", har det blitt utført supplerende grunnundersøkelser i Grenseveien 59 i Oslo. Det har tidligere blitt utført grunnundersøkelser i 2005 og 2007, siste gang av Bjørn Strøm AS.</p> <p>Totalsonderingene angir dybde til berg fra 6,2 til 14,5 m, fra kote 61 til 70,4. Fra totalsonderingene kan man anta at bergoverflaten faller av mot sør. Totalsonderingene viser uhomogene grunnforhold hvor bormotstanden varierer mot dybden. Tomten består hovedsakelig av fyllmasser ned til berg, med enkelte lommer/områder med urørt leire.</p> <p>Ved måling av poretrykk stod grunnvannet mellom 5 og 6 m under terrengoverflaten, mellom kote 70 og 71 moh. Grunnvannstanden kan variere med nedbørsmengdene og kan synke og stige. Man kan anta at grunnvannstaden kan synke i retning med hellende terreng. Da poretrykksmålerne er satt i området for det opprinnelige bekkeleiet til Hovinbekken som kan drenere området, kan det hende at grunnvannet står noe høyere på resten av tomten.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av:	Heidi Jørgensen		Sign.: 
Kontrollert av:	Hans Jonny Kvalsvik		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.:	Lorenzo Lona/ 112		Oppdragsleder / avd.: Hans Jonny Kvalsvik/ 112

Innhold

1	Innledning	1
2	Grunnundersøkelser	1
3	Resultater	2
3.1	Totalsonderinger	2
3.2	Poretrykksmålinger	2
4	Oppsummering	2

Vedleggsliste

Vedlegg 1, "Grenseveien 59, geotekniske rapport for totalentreprise", datert 5. september 2008, ProsjektCompaniet AS

Vedlegg 2 Kart fra undergrunnskartverket

Vedlegg 3 Borplan

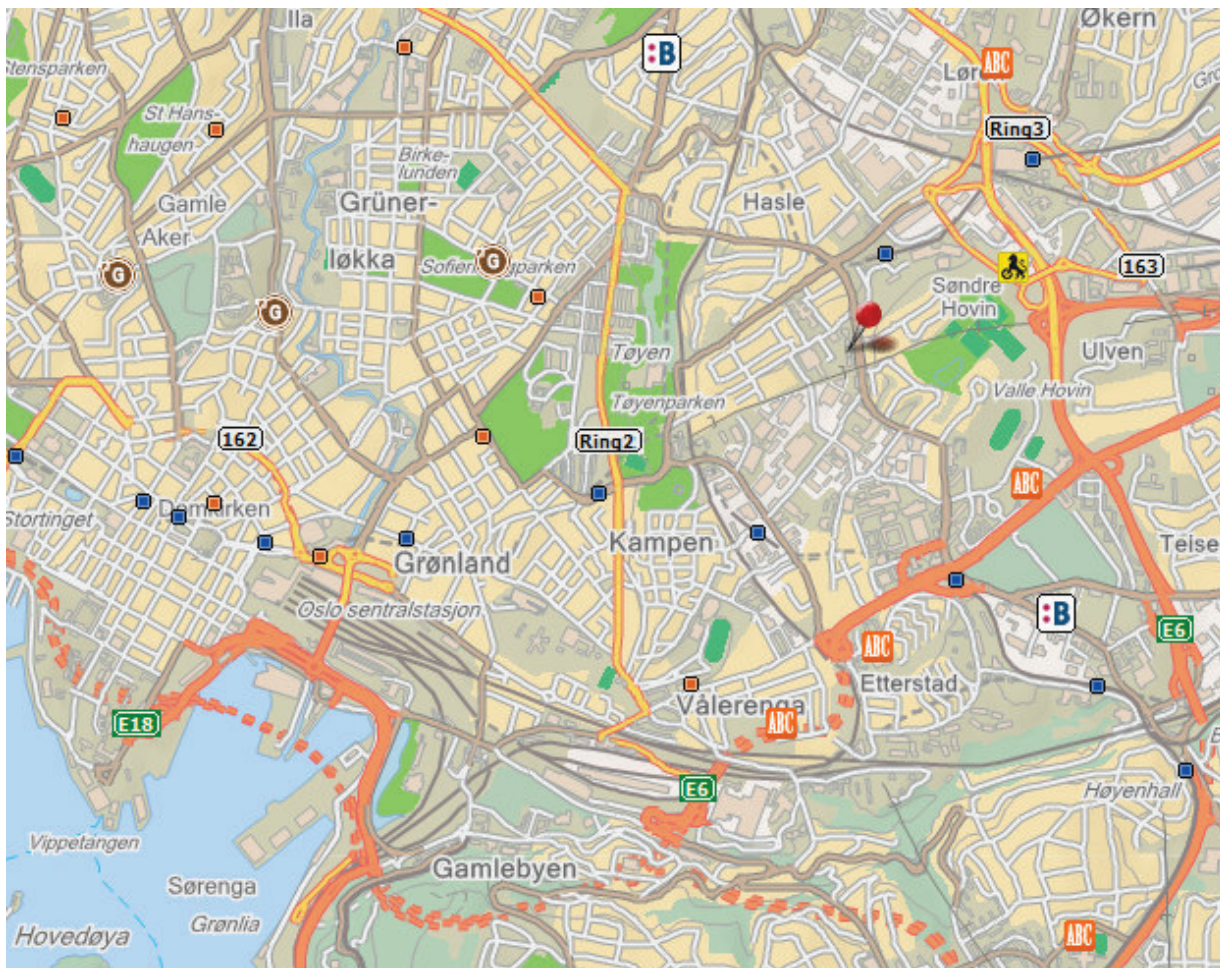
Vedlegg 4 Totalsonderinger

Figurliste

Figur 1: Grenseveien 59, Oslo.....	1
------------------------------------	---

1 Innledning

I forbindelse med utbygging av boliger "Hovinbekken", har det blitt utført supplerende grunnundersøkelser i Grenseveien 59 i Oslo. Se figur 1. Det har tidligere blitt utført grunnundersøkelser i 2005 og 2007, siste gang av Bjørn Strøm AS. I 2007 ble det utført 5 naverboringer, 11 dreietrykksonderinger og 6 totalsonderinger.



Figur 1: Grenseveien 59, Oslo.

Se vedlegg 1, Rapport: "Grenseveien 59- geotekniske rapport for totalentreprise " for beskrivelse av grunnforhold og tidligere grunnundersøkelser utført på tomten.

Denne rapporten presenterer resultater fra supplerende grunnundersøkelser utført i 2011.

2 Grunnundersøkelser

Det har blitt utført 9 totalsonderinger og installert 2 poretrykksmålere. Grunnundersøkelsene ble utført av Mesta den 4. august 2011.

Totalsonderingene ble fordelt over tomten for å kontrollere dybden til fjell. Se vedlegg 3 for borplan. Det ble først installert en poretrykksmåler i borhull 2. Ved mistanke om at denne var defekt, (tørr) ble det installert en ekstra poretrykksmåler i borhull 1 den 24. august 2011.

3 Resultater

3.1 Totalsonderinger

Totalsonderingene angir dybde til berg fra 6,2 til 14,5 m, fra kote 61 til 70,4. Høyeste og laveste bergkote er påvist i henholdsvis borhull 8 og 3. Største og minste løsmassemektighet er også påvist i henholdsvis borhull 3 og 8. Det er boret ca. 1 m ned i berg for alle borhull. Slik det diskuteres i rapport i vedlegg 1 viser kommunes undergrunnskartverk 24 uspesifiserte boringer som stoppet på nivåer mellom kote 64 og 70. Det er usikkert om disse er avsluttet mot berg, men dybdene stemmer godt overens med påviste bergkoter fra totalsonderingene utført i 2011.

Fra totalsonderingene kan man anta at bergoverflaten faller av mot sør. I det nordvestre hjørne er kote for bergoverflate den samme som for opprinnelig bekkeløp til Hovinbekken.

Totalsonderingene viser uhomogene grunnforhold hvor bormotstanden varierer med dybden. I borhull 3, 4, 5 og 9 indikerer bormotstanden enkelte bløtere partier. Dette kan indikere enkelte områder hvor det fremdeles ligger urørt leire. Forøvrig domineres tomten av uhomogene masser, antakeligvis fyllmasser. I Rapport i vedlegg 2 er det oppsummert resultater fra naverboringer som antyder at fyllmassene består hovedsakelig av leire, sand, grus og teglrester og enkelte lommer med leire.

3.2 Poretrykksmålinger

Det er blitt foretatt 2 målinger av poretrykket i borhull 2, den 17. august og 15. september. På tidspunkt for måling av poretrykket stod grunnvannet 5,75 og 4,97 m under terrengoverflaten. Dette er henholdsvis i kote 70,35 og kote 71,13. Poretrykksmåler i borhull 1 var tørr ved første måling i august, mens ved måling av poretrykket den 15. september stod grunnvannet 6,07 m under terrengoverflaten, i kote 70,03.

Det anbefales at det gjøres flere målinger av poretrykksmålere de neste månedene for å gjøre en sikker bestemmelse av grunnvannstanden.

4 Oppsummering

Totalsonderingene angir dybde til berg fra 6,2 til 14,5 m dybde, fra kote 61 til 70,4. Fra totalsonderingene kan man anta at bergoverflaten faller av mot sør. Totalsonderingene viser uhomogene grunnforhold hvor bormotstanden varierer med dybden. Tomten består hovedsakelig av fyllmasser ned til berg, men enkelte lommer/områder med urørt leire.

Ved måling av poretrykk stod grunnvannet mellom 5 og 6 m under terrengoverflaten, mellom kote 70 og 71 moh. Grunnvannstanden kan variere med nedbørsmengdene og kan synke og stige. Man kan anta at grunnvannstanden kan synke i retning med hellende terreng. Da poretrykksmålerne er satt i området for det opprinnelige bekkeleiet til Hovinbekken som kan drenerer området, kan det hende at grunnvannet står noe høyere på resten av tomten.

Vedlegg 1

ProsjektCompaniet AS
Postboks 2196 Strømsø
3003 DRAMMEN

3923R3

5 september 08

GRENSEVEIEN 59 - GEOTEKNISKE RAPPORT FOR TOTALENTREPRISE.

I det planlagte byggeområdet gjorde vi grunnundersøkelser i 2005 som ble supplert i 2007. Det foreligger en rapport av 11 august 05 og en rapport av 26 september 07. Relevant informasjon fra begge rapportene er tatt med i dagens rapport. Sweco Grøner har foretatt undersøkelser med hensyn til forurensning, som er behandlet i en separate rapport. Vi gjorde borearbeidene for Sweco Grøner.

Vi forutsetter at Norsk Standard 8402 gjelder for dette oppdraget, hvilket innebærer at vårt ansvar overfor oppdragsgiver er begrenset til kr 3.000.000,- pr skadetilfelle og til kr 9.000.000,- totalt. Den samme standarden begrenser ansvaret overfor tredjemann til kr 5.000.000,-. I den forbindelse refererer vi til notater i bilag A om ansvarsforhold og om usikkerhet ved grunnundersøkelser.

Det foreligger nå tilsammen 5 naverboringer, 11 dreietrykksonderinger og 6 totalsonderinger. Plasseringen av borepunktene er vist på figur 1 mens resultatene finnes på figurer 6 til 11. Beskrivelse av boremetodene finnes i bilag L, på bakre omslag. Beskrivelsene av prøvene følger definisjonene i bilag A.

I tillegg til boringene har vi benyttet oss av et kart fra 1927. Vi har også benyttet oss av Oslo kommunes undergrunnskartverk.

TERRENG OG GRUNNFORHOLD.

Kotelinjene på figur 1 viser inntil 2 meter høydeforskjell innenfor prosjektområdet og terrengfall varierende mellom 1 og 5 prosent, i stor grad bort fra Grenseveien. Området er asfaltert og bebygd med lette garasjer. Vi fikk inntrykk av at hver av garasjene står på en fortykning av asfaltdekket. Asfaltdekket gir inntrykk av manglende forsterkningslag. Stedvis finnes gress og kratt og små løvtrær, mest langs nabogrensene.

På figur 1 finnes dagens kotelinjer med heltrukket strek og kotelinjene fra 1927 med stiplede strek. Kartet fra 1927 viser Hovinbekken som rant sydover, krysset over det nordvestre hjørnet av prosjektområdet og så litt innom det sydvestre hjørnet. I følge kotelinjene falt bekken fra kote 68 i nord til kote 65 i sydvest, og hadde således mye fall. Det opprinnelig terrenget var tildels bratt, med skråninger som varierte fra 1:1,5 til 1:12.

På figurer 6 til 9 finnes beskrivelser av naverboringene. Boringer 3, 5 og 6 viser fyllmasser. De er i stor grad beskrevet som fast leire, sand, grus, leirklumper og teglbiter. Det var ikke trerester i prøvene. Det var imidlertid faste leirklumper, som kan gi setninger over tid. En må imidlertid regne med at det er røtter og trerester langs bekkeleiet. Vanninnholdet i prøvene av fyllmassene lå i stor grad mellom 12 og 18 prosent av tørr vekt. Vi har forstått at området var ferdig oppfylt omlag 1960.

Naverboring 4, nær det sydøstre hjørnet av byggeområdet gikk gjennom 1 meter med fyllmasse og fortsatte så til 6 meters dybde i naturlig leire, fast til meget fast og med vanninnhold på 20 til 27 prosent. Prøven med det høyeste vanninnholdet kom fra 4 meters dybde.

Naverboring 7, nær det nordøstre hjørnet, gikk gjennom 1 meter med fyllmasse og fortsatte til 9 meters dybde i naturlig grunn bestående av fast til meget fast leire med vanninnhold på 15 til 22 prosent. I bløt til middels fast leire ligger vanninnholdet vanligvis mellom 33 og 40 prosent.

Kommunens undergrunnskartverk viser ikke fjellkontrollboringer i prosjektområdet, men det viser 24 uspesifiserte boringer som stoppet på nivåer mellom kote 64 og 70.

På figurer 2, 3 og 4 viser vi terrengprofiler basert på gammelt og nytt kart. Her har vi lagt inn diagrammene for sonderingene og viser også plasseringen av naverboringene.

Diagrammene for de fire sonderingene på snitt 1 stemmer godt over ens med kartet fra 1927. De store variasjonene i matekraften for sondering 23 er typisk for fyllmasse. De delene av diagrammene som ligger under det opprinnelige terrenget er mer varierte enn en ville vente i fast til meget fast leire, slik at en bør regne med variasjoner. Det er imidlertid ikke noe som tyder på bløte masser. De fire sonderingene stoppet på fjell eller stein. I faste masser vil begge typer sonderinger stoppe på stein av moderat størrelse.

Plasseringen av kulverten er usikker både i plan og nivå.

De tre sonderingene på snitt 2 viser stor forskjell mellom fyllmassene og den naturlige grunnen. Vi anser det sannsynlig at sondering 3 på snitt 2 ikke har nådd fjell, og det samme gjelder sondering 21 på snitt 3.

På snitt 4 er det fem sonderinger som har stoppet i høyde med opprinnelig terreng. Her bør en regne med at fjellet kan ligge vesentlig dypere, selv om de boringene som foreligger ikke tyder på store fjelldybder.

På snitt 5 er det stor likhet mellom de delene av diagrammene som ligger under opprinnelig terreng, og det er nærliggende å regne med fast til meget fast leire, eventuelt leirig silt.

KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

1. I følge kartet faller prosjektområdet fra kote 77 ved det nordøstre hjørnet til litt under kote 75 ved det sydvestre hjørnet. Området er asfaltert og bebygd med lette metallgarasjer. Asfaltdekket er i dårlig stand. Et kart fra 1927 viser at terrenget falt fra kote 75 i øst til Hovinbekken, nær den vestre tomtegrensen, som falt fra kote 67 i nord til kote 64 ved det sydvestre hjørnet. Vi har forstått at området var ferdig oppfylt i 1960.
2. Figur 1 viser kotelinjer fra nytt og gammelt kart, plassering av boringer og plassering av terrengprofilene som finnes på figurer 2, 3 og 4. På profilene har vi lagt inn diagrammene for sonderingene. Boreprofilene viser høyst varierende boremotstand over opprinnelig terrengnivå og stort sett jevnt høy motstand i den naturlige grunnen. Boringene og kartene stemmer godt over ens med hensyn til nivå for opprinnelig terreng.
3. På grunnlag av naverboringene, sonderingene og det gamle kartet regner vi med at det under opprinnelig terreng er fast til meget fast leirig og tildels siltig masse, med relativt lavt vanninnhold. Langs bekkeleiet og tildels andre steder i det opprinnelige terrenget vil det sannsynligvis være røtter og andre rester etter vegetasjon. Sonderingsdiagrammene tyder på store variasjoner i fyllmassene. I naverboringene fant vi, blant annet, leire, sand, grus, leirklumper og teglrester. Leirklumper kan gi setninger over tid. En må også regne med andre materialer som kan gi setninger over tid.
4. Vi har forstått at prosjektet innebærer et høybygg med inntil 5 etasjer og en lav del som tildels vil bli belastet med jordmasser for grøntareal. Hovinbekken er lagt i en støpt kulvert som krysser byggeområdet. Vi kjenner ikke til tilstand og heller ikke til nøyaktige plassering og nivå for kulverten.
5. Vi regner med at den opprinnelige grunnen i alle fall kortvarig vil stå med graveskråning brattere enn 1:1, hvilket ikke kan anbefales uten spesielle tiltak for personsikkerhet på grunn av mulighet for utrasing av flak. Den langsiktige skråningsstabiliteten må vurderes på grunnlag av mer omfattende undersøkelser. I faorbinding med skråningsstabilitet og fundamenerig forutsettes geoteknikk oppfølging som tas med i byggemøtereferater eller dokumenteres på annet vis.

6. Graveskråninger i fyllmassene må vurderes under arbeidets gang eller på grunnlag av prøvegravinger. En kan ikke regne med graveskråninger brattere enn 1:1, selv for korte perioder. Også her forutsettes dokumentert geoteknisk oppfølging. En må være forberedt på gravemasser som krever spesiell handling.
7. Langs Grenseveien må en regne med spunting. Av praktiske grunner synes det mest nærliggende med staget spunt som vist på figur 5A. Siden det er fast grunn, kan det bli aktuelt med en alternativ utførelse, som for eksempel det som er vist på figur 5B.
8. Vi anbefaler fundamentering på rammede betongpeler av type MA. Dimensjonering av rammede peler baseres på en reduksjonsfaktor på 0,9. Innenfor en avstand på 3 meter fra kulverten må en regne med forboring eller forgraving, eller fundamentering på borede peler, avhengig av nærmere undersøkelser. Vi anbefaler spesiell geoteknisk oppfølging i forbindelse med pelearbeider nær kulverten. Vi er innforstått med at alternativ fundamentering kan bli aktuelt, med de supplerende grunnundersøkelsene som dette måtte medføre.
9. Det er mye usikkerhet med hensyn til fjellnivå og eventuelle steinete eller spesielt faste masser over fjellet, og vi anbefaler at en vurderer behovet for fjellkontrollboringer. Uansett om det gjøres slike boringer mener vi at det vil være riktig å legge opp til justerbare poster i forbindelse med pelearbeider og eventuell masseutskifting.
10. I forbindelse med veier og plasser regner vi med at det i stor grad vil være tilstrekkelig med et 25 cm tykt forsterkningslag av knuste masser, men forutsetter at traubunn kontrolleres med tanke på økt tykkelse. God drenering forutsettes. En må regne med kraftigere oppbygging for byggetrafikken, spesielt i det oppfylte området. Vi anbefaler at eksisterende fyllmasser komprimeres med 4 passeringer med tungt gummihjulsutstyr før forsterkningslaget legges ut. Setninger i forbindelse med denne komprimeringen måles og vurderes med tanke på masseutskifting med knuste masser.
11. Vi anbefaler at en vurderer behovet for utlufting av naturlige masser i opprinnelig terrengnivå og utlufting av fyllmassene. Vi tenker da på utlufting med et lag åpen grus, plastfolie og perforerte lufterør i likhet med en radonfelle. Vi har erfaring med utlufting av drengsgrusen under en enebolig på grunn av en uskyldig lukt av tyrirot som en fant irriterende.
12. Siden dette dreier seg om en totalentreprise, forutsetter vi at ansvaret for geotekniske vurderinger skal ligge hos totalentreprenøren dersom det ikke foreligger en skriftlig avtale om noe annet. Forsikringsdekning forutsettes klarlagt spesielt.

Bjørn Strøm for
Sivilingeniør Bjørn Strøm AS

Kontroll, Tor Strøm

Vedlegg: Figurer 1 til 11.

Bilag A, Definisjoner, ansvarsforhold, usikkerhet ved grunnundersøkelser.

Bilag E1, Spunting og avstivning.

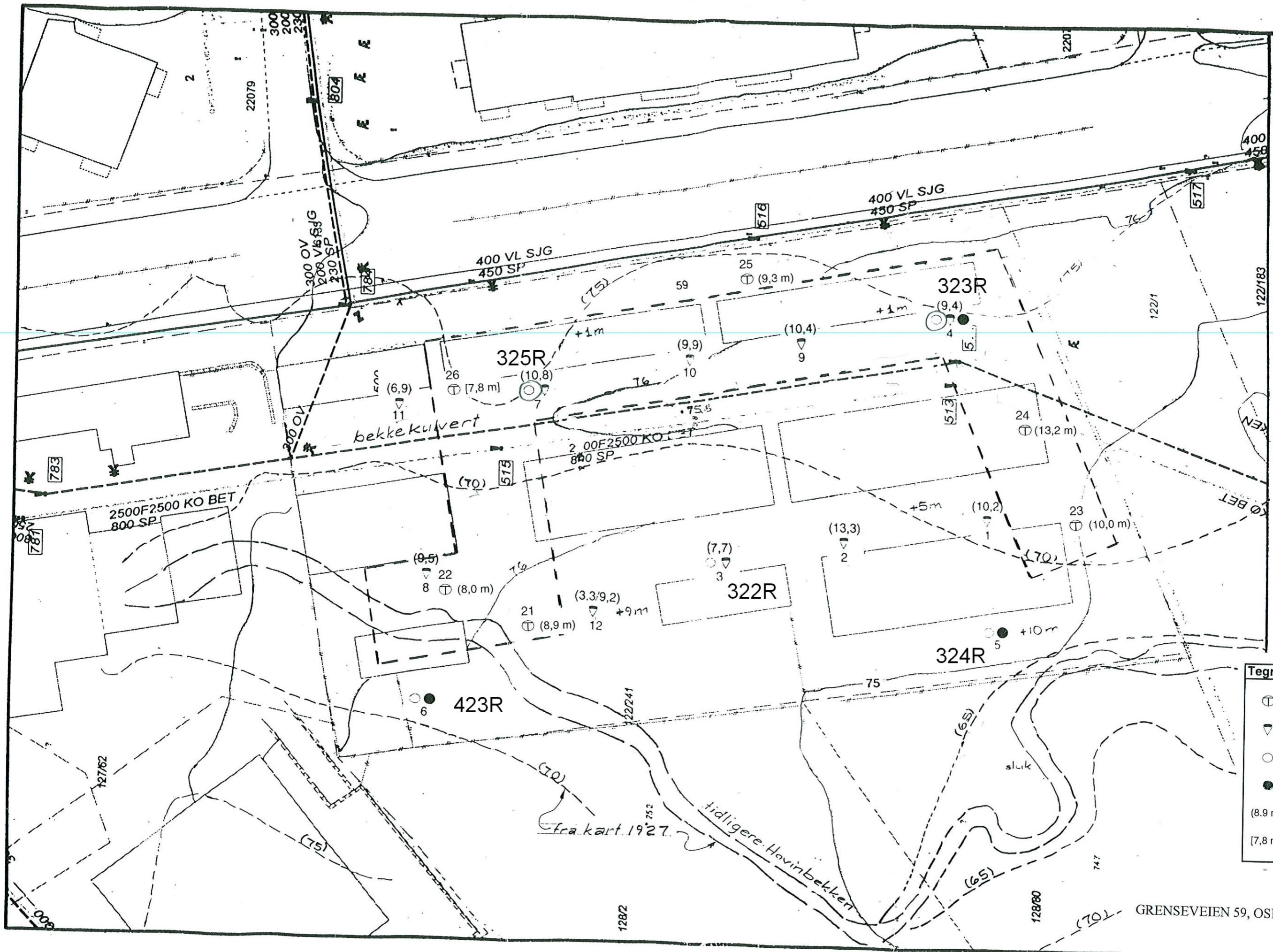
Bilag G1, Rammede peler.

Bilag G3, Borede peler.

Bilag L, Undersøkellesmetoder.

Fordeling: Addressat, 2 eksemplarer på møte 8. september.

Eget arkiv, 1 eksemplar.

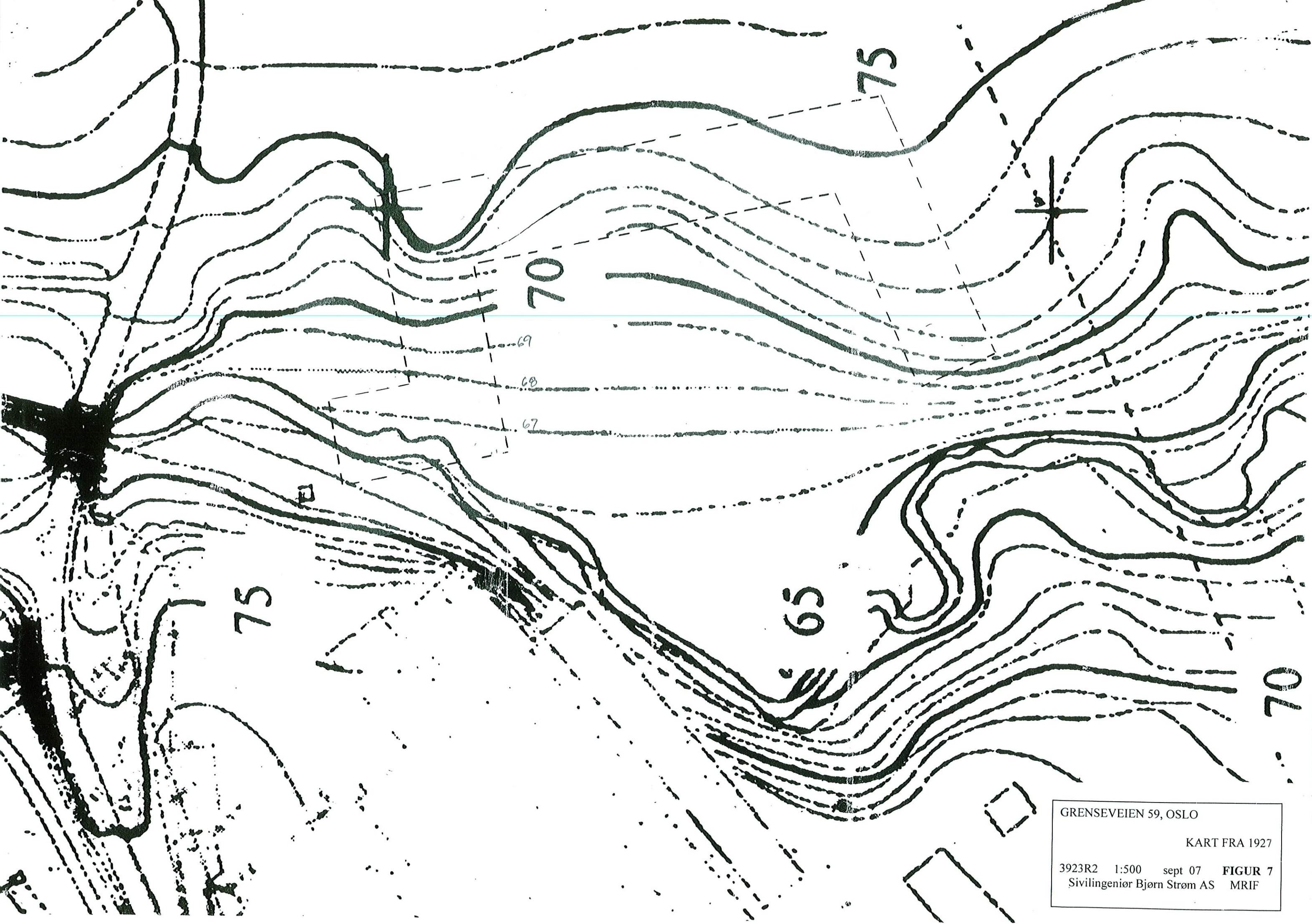


Tegnforklaring:

⊕	Totalsondering
▽	Dreietrykkssondering
○	Naverboring
●	Miljøprøve
(8,9 m)	Dybde til stopp
[7,8 m]	Dybde til avsluttet

GRENSEVEIEN 59, OSLO

BOREPLAN



GRENSEVEIEN 59, OSLO
KART FRA 1927
3923R2 1:500 sept 07 FIGUR 7
Sivilingeniør Bjørn Strøm AS MRIF

PROSJEKT : 3923

GRENSEVEIEN 59, OSLO

NAVERBORINGER

FIGUR: 6

DATO:18.07.2005

322R

BORING:3			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	6	Sand, brun, velgradert, grusig	Pukk-/gruslag noe stein Sand, m/stein, grus brun
- 1,0	14	Leire, fast, sandig, siltig, grå	Sandig leire, teglrester, fast
- 1,5	16	Samme	Siltig leire, grå, fast m/teglbiter
- 2,0	13	Sand, grus, leirklumper, teglbiter	
- 2,5	20	Leire, grå, sandig, teglbiter	
- 3,0			
- 3,5			
- 4,0	14	Leire, sand, grus, teglbiter	
- 4,5			Siltig leire m/grus, gråbrun, fast
- 5,0	15	Leire, sand, grus, teglbiter	
- 5,5	17	Leire, grå, fast, grusig, oppfylt??	Ingen masse på naveren
- 6,0		Avsluttet 6,0 m	
- 6,5			

323R

BORING:4			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	15	Leire, fast, brun, sand- og siltflekker	Pukk-/gruslag noe stein Sand, leire, grus noe stein/teglbiter
- 1,0		Sand, grus, leirklumper, teglbiter,	Siltig leire, gråbrun m/brune siltflekker fast
- 1,5	20	Leire, brun, fast, siltig	
- 2,0	22	Leire, meget fast, grå og brun, m/siltflekker	
- 2,5	24	Leire, ,meget fast, grå og brun, siltig, litt sandig	
- 3,0	24	Leire, siltig, meget fast, grå og brun	Siltig leire, grå, fast
- 3,5	24	Samme	
- 4,0	27	Leire, grå, m/brune flekker fast	
- 4,5	23	Samme	
- 5,0	23	Leire, fast/meget fast grå m/brune flekker	
- 5,5		Leire, grå og brun m/siltflekker	
- 6,0		Samme	
- 6,5		Avsluttet 6,0 m	

W er vann i % av tørr vekt.

PROSJEKT :3923
 GRENSEVEIEN 59,OSLO

NAVERBORINGER

FIGUR: 7
 DATO:

324R

423R

BORING:5			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	4	Leire, sand, maskingrus	Sand, leirklumper, brun, teglbiter, grus
- 1,0	15	Leire, fast , sandig, teglbiter	Siltig leire, grå, fast, fyllmasser
- 1,5	13	Leire, fast, noen teglbiter	
- 2,0	14		
- 2,5	20	Leire, sandig, teglbiter,	
- 3,0	16	Sand, matjord, krittbiter	
- 3,5	5	Sand, grus, leirklumper, teglbiter	
- 4,0	16	Samme	
- 4,5	17	Leire, grus, teglbiter	
- 5,0	13	Samme	
- 5,5	14	Leire, fast , sandig, grusig ,	
- 6,0	20	Tørrskorpe leire, teglbiter (teglbiter fulgte med opp ??)	
- 6,5		Avsluttet 6,0m	

BORING:6			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	6	Sand, matjord, maskingrus	Sand , grus , puk, gråbrun
- 1,0			Siltig leire, gråbrun m/stein, sand,tegl fyllmasser
- 1,5	18	Leire, siltig, brun, meget fast , m'silt.flekke	Siltig leire, brun, fast
- 2,0			
- 2,5			
- 3,0	20	Leire, gråbrun, fast,	
- 3,5		Avsluttet 3,0	
- 4,0			
- 4,5			
- 5,0			
- 5,5			
- 6,0			
- 6,5			

W er vann i % av tørr vekt.

PROSJEKT : 3923

NAVERBORINGER

FIGUR: 8

GRENSEVEIEN 59, OSLO

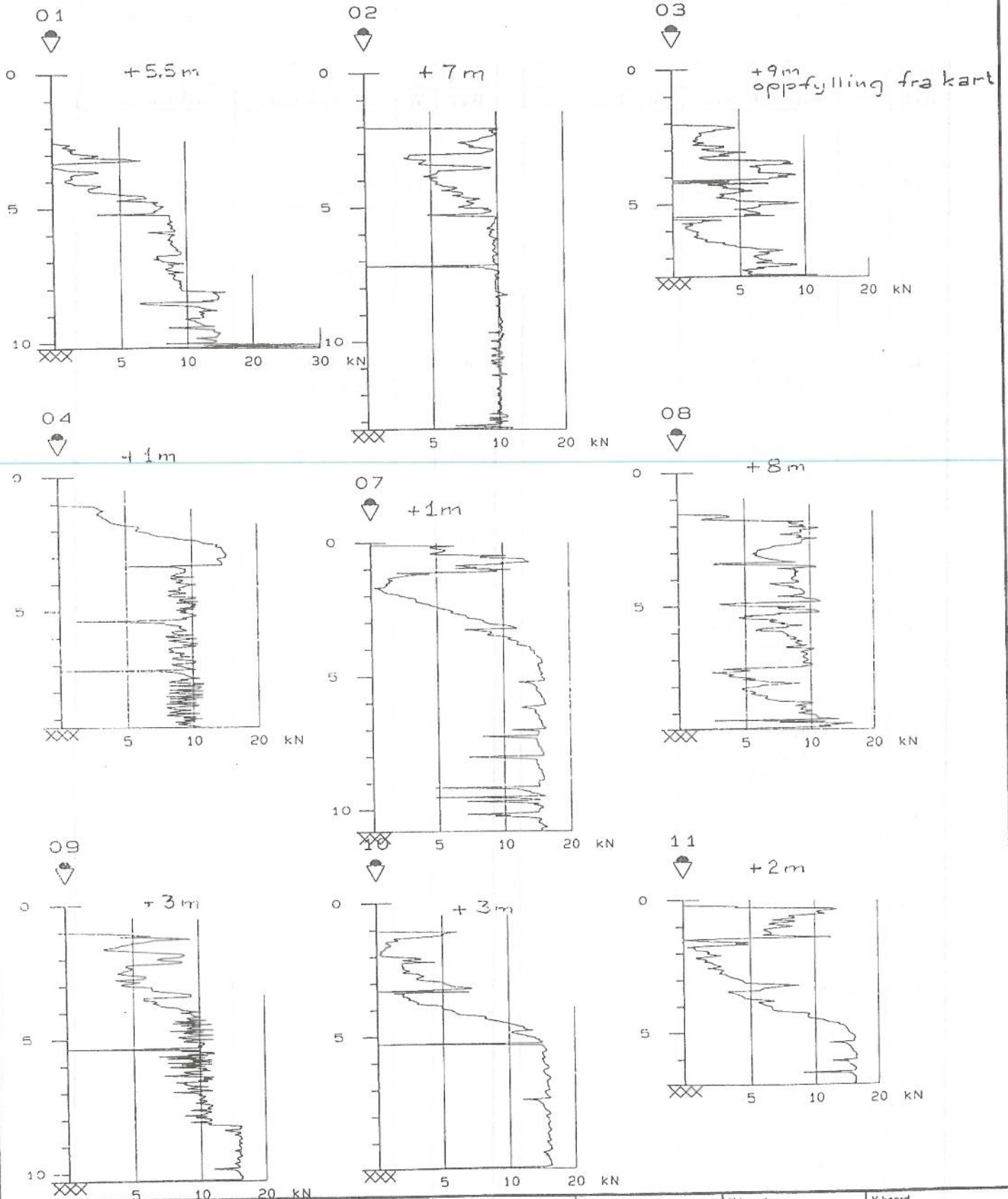
DATO:

417R

BORING:7			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	4	Sand, brun, grusig,	
- 1,0	16	Leire, fast , sandig, grå og brun m/siporex?	
- 1,5	21	Leire, gråbrun, meget fast	
- 2,0	20	Leire, meget fast, grå og brun	
- 2,5			
- 3,0	21	Leire, meget fast , grå og brun. m/siltflekker	
- 3,5	22	Leire, fast, gråbrun m/brune siltflekker	
- 4,0			
- 4,5	23	Samme	
- 5,0	22	Leire, siltig, gråbrun, meget fast	
- 5,5	22	Leire ,siltig, grå, meget fast	
- 6,0	22	Samme	
- 6,5	20	Samme	

BORING:7			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
-7,0	19	Leire, grå, meget fast, siltig	
-7,5	22	Samme	
-8,0	15	Leire,sandig, siltig grå og brun	
-8,5			
-9,0		Avsluttet 9,0 m	

W er vann i % av tørr vekt.

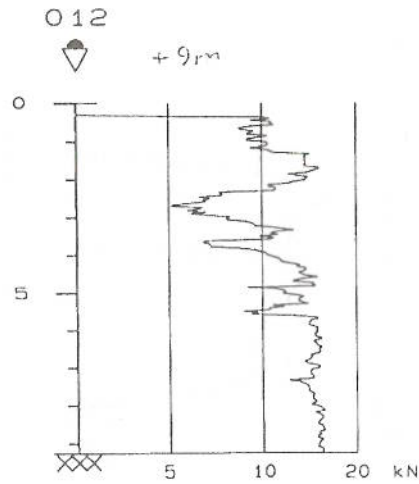
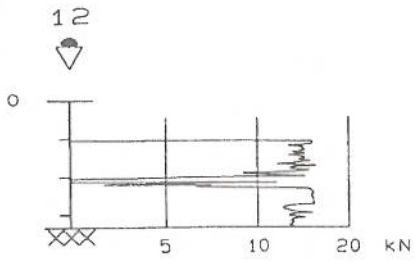


DREIE/TRYKK-SONDERINGER

Grenseveien 59
Oslo

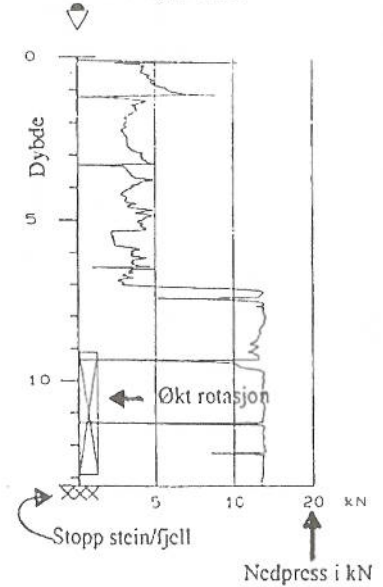
SIVILINGENIØR
BJØRN STRØM AS
GEOTEKNISK KONSULENT

Hull	X-koordinat	Y-koordinat
Terrang	Grv.st	Utf
Borplan	Logg nr.	Kontr.
Prosjekt: 3923	FIGUR: 9	
Tegn.dato 20.07.2005		



TEGNFORKLARING

○ 1 Boring nummer

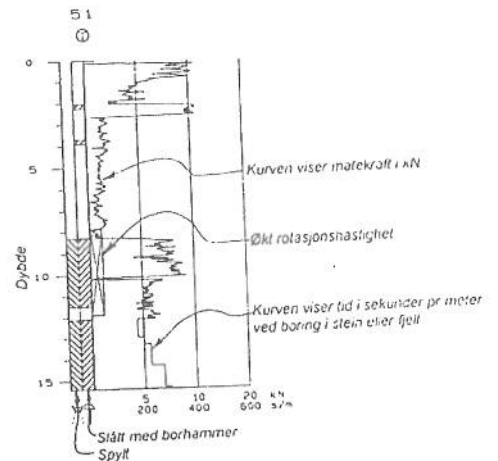
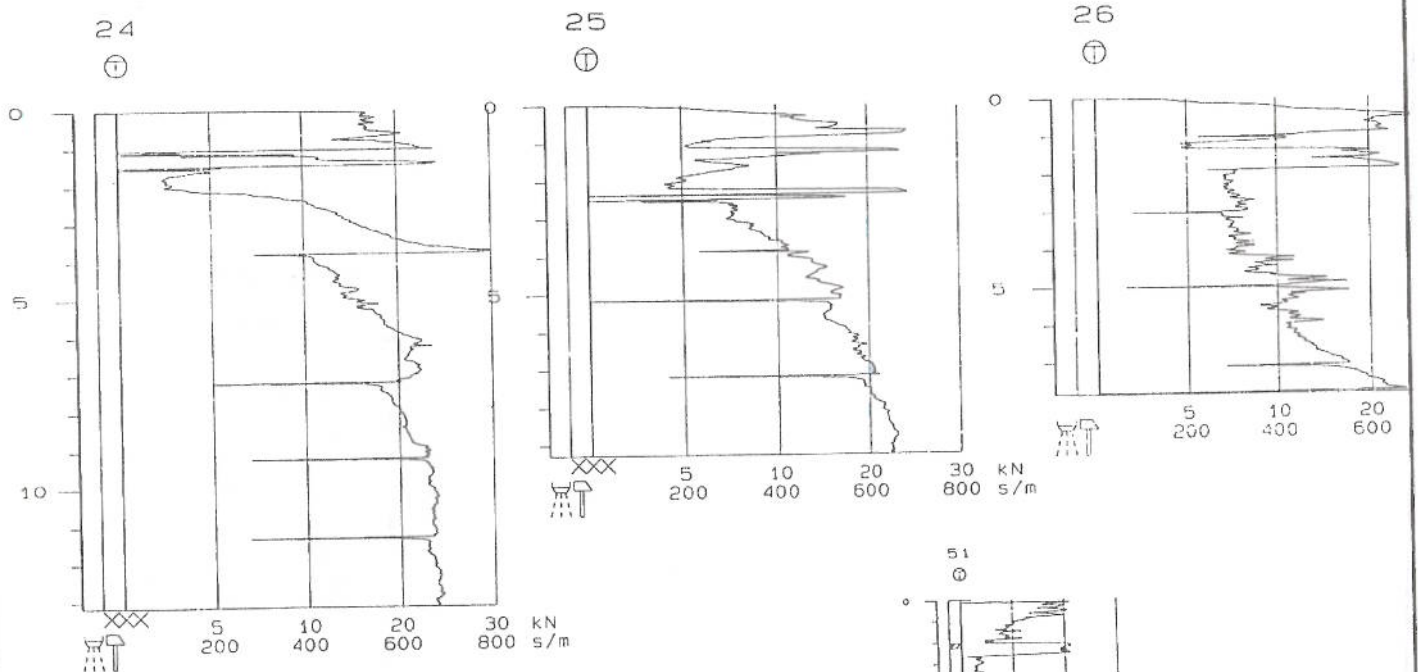
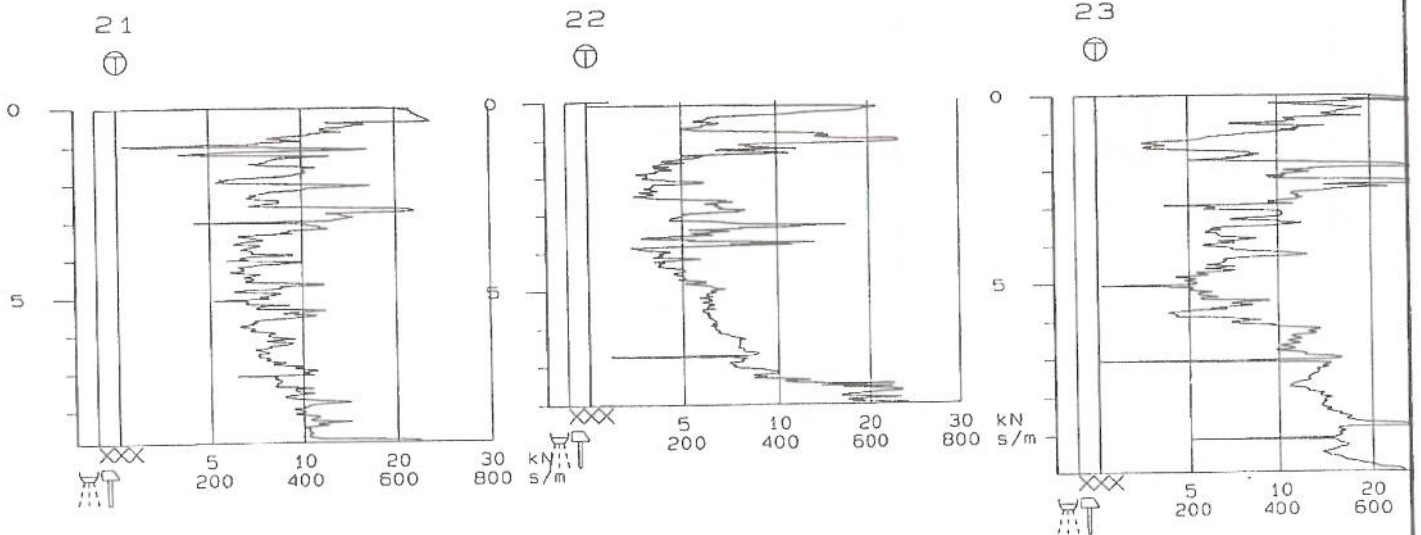


DREIE/TRYKK-SONDERINGER

Grenseveien 59
Oslo

SIVILINGENIØR
BJØRN STRØM AS
GEOTEKNISK KONSULENT

Hull	X-koord	Y-koord
Terrenng	Grv.st	Utf
Borplan	Logg nr.	Kontr.
Prosjekt: 3923	FIGUR: 10	
Tegn dato 20.07.2005		



TOTALSONDERINGER

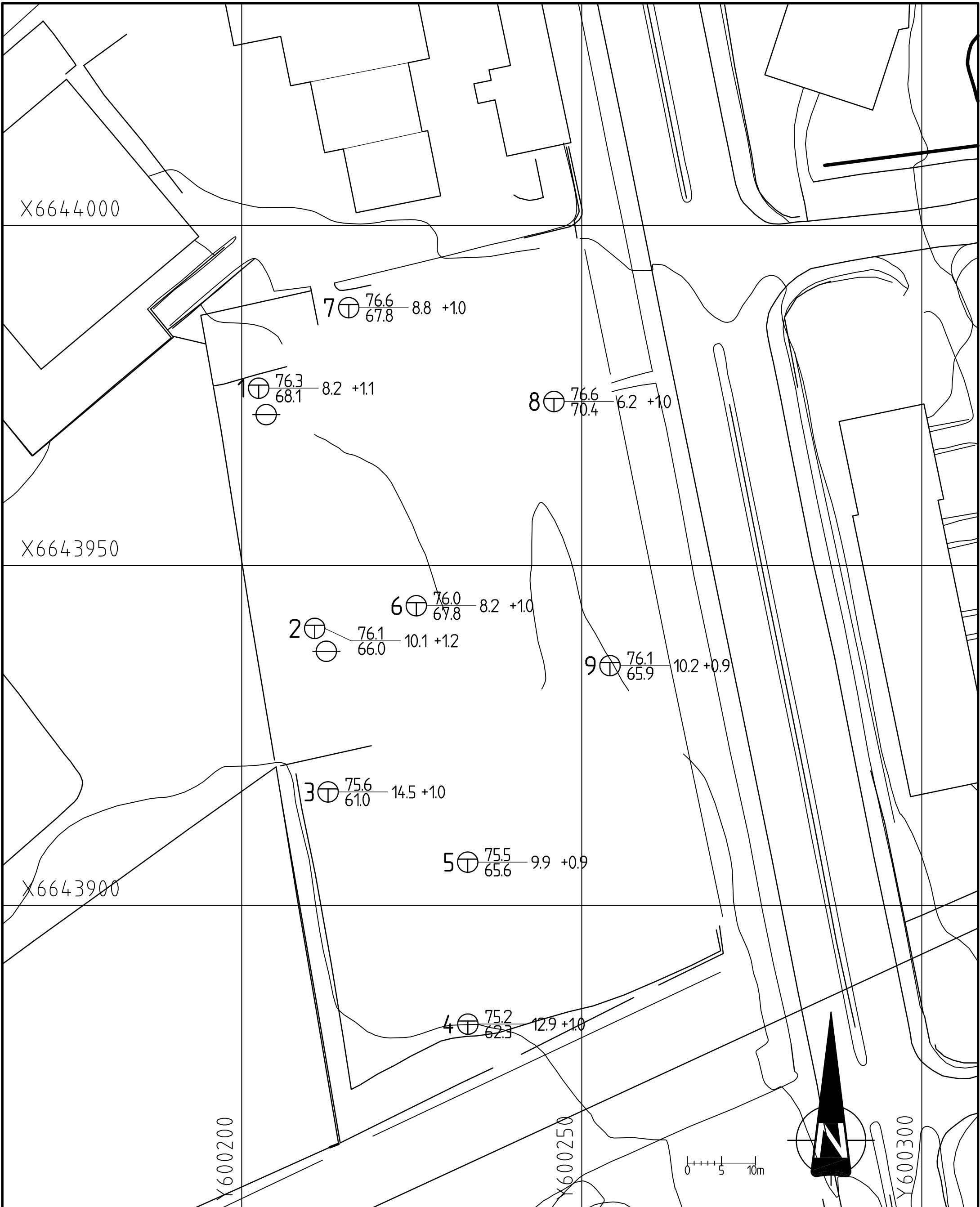
Grenseveien 59, Oslo

SIVILINGENIØR
BJØRN STRØM AS
GEOTEKNISK KONSULENT

Hull	X-koordinat	Y-koordinat
Terrang	Grv st	Utl
Borplan	Logg.nr.	Kontr.
Prosjekt: 3923	FIGUR: 11	
Tegn.dato 15.9.07		


Vedlegg 2

Vedlegg 3

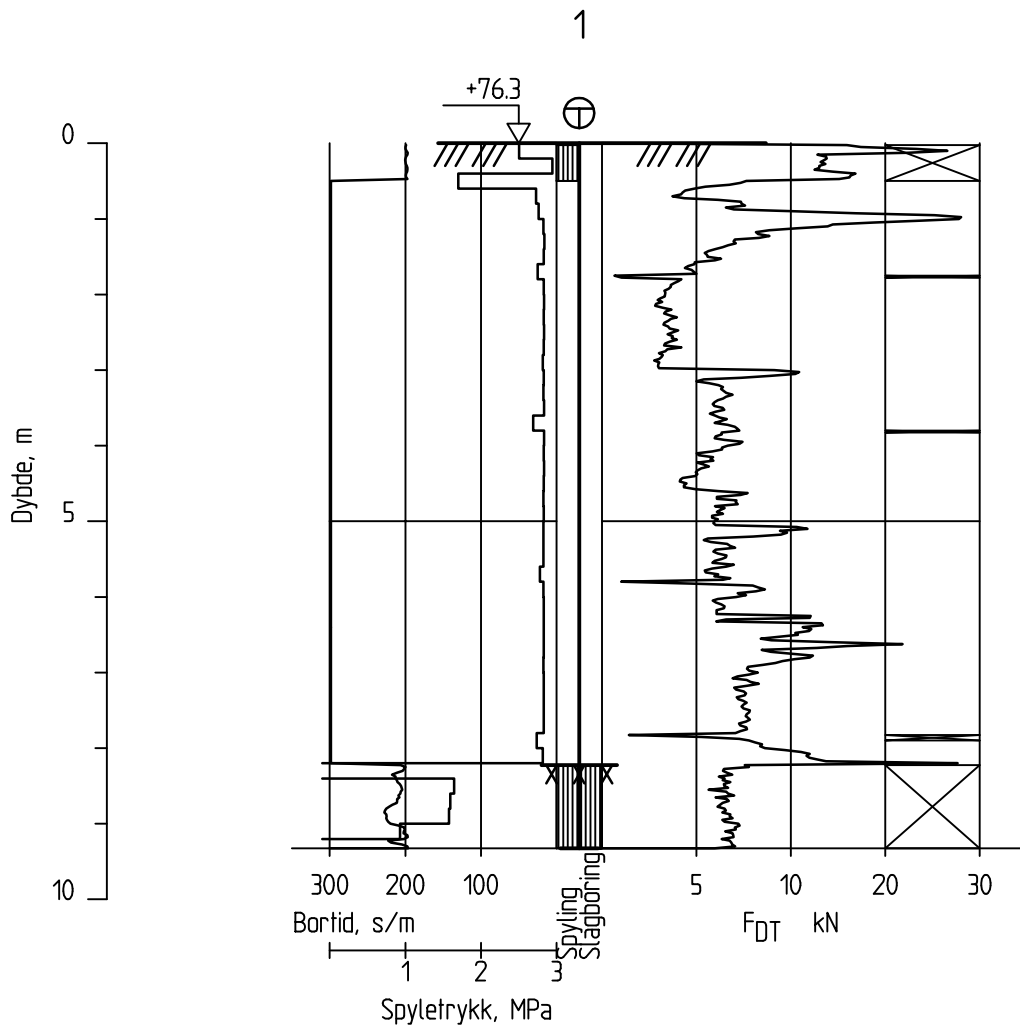


Symbolforklaring

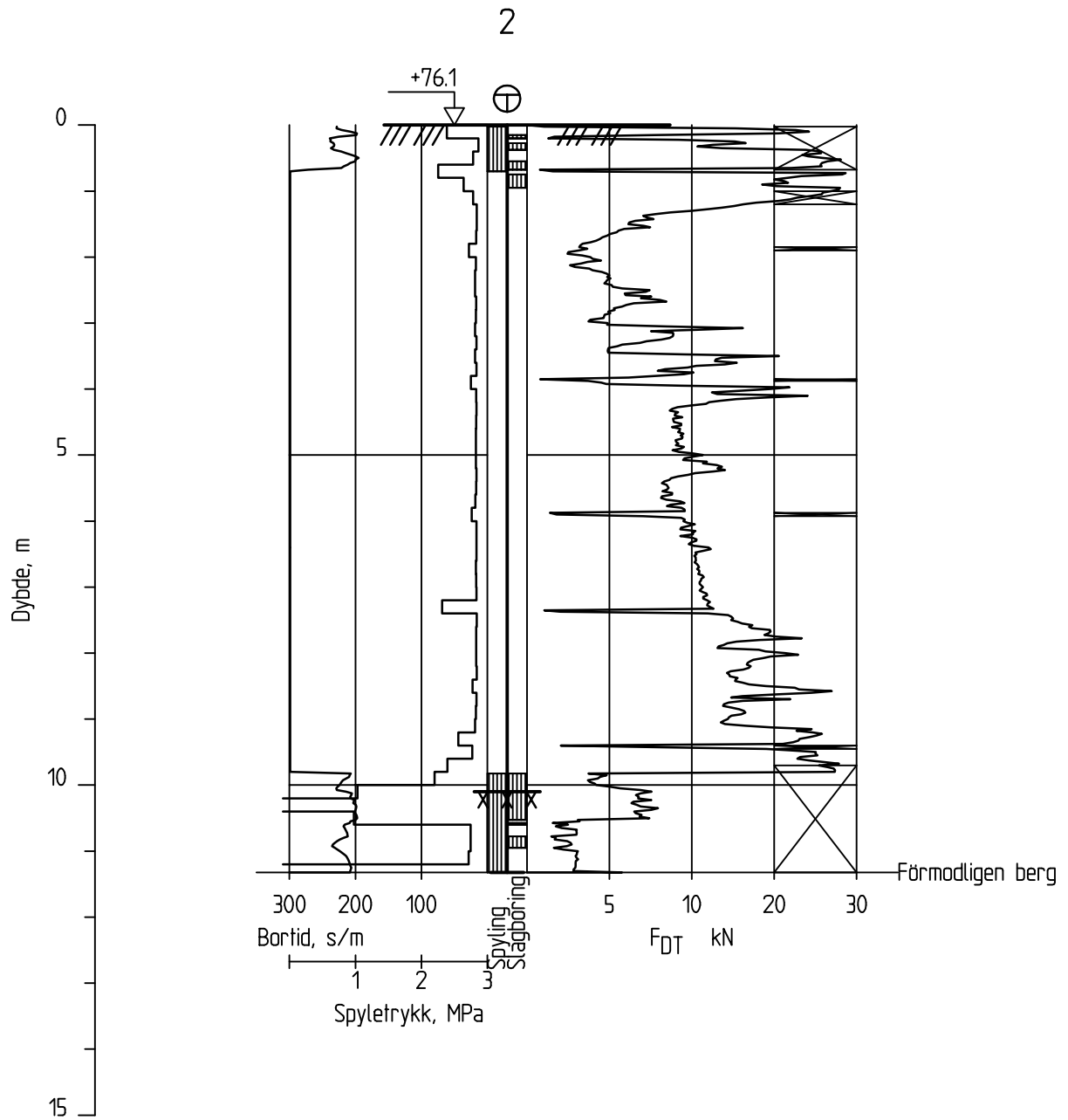
- ⊖ Poretrykksmåler
- ⊕ Totalsondering

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			HEJ	HJK	HJK	30.08.2011
JM Norge AS			Målestokk		Format	
Hovinbekken Grenseveien 59			1:500		A3	
Borplan			Oppdragsleder:			
Grunnundersøkelser			Hans Jonny Kvalsvik			
			Oppdragsnr.			
			168540			
SWECO 			Disiplin:		Status Rev:	
Sweco Norge AS FORNEBUVEIEN 11, 1327 LYSAKER TLF.: 67 12 80 00 FAX.: 67 12 58 40			G		X 00	
			Løpenummer:			
			01			

Vedlegg 4



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	1	Dato	08.09.2011
	Boret av	MESTA AS	Målestokk	1:100
HOVINBEKKEN	Tegnet	HJK	Oppdragsnr.	168540
	Kontr.	HEJ		
				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

2

Dato 08.09.2011

Målestokk 1:100

Boret av

MESTA AS

Tegnet HJK

Kontr. HEJ

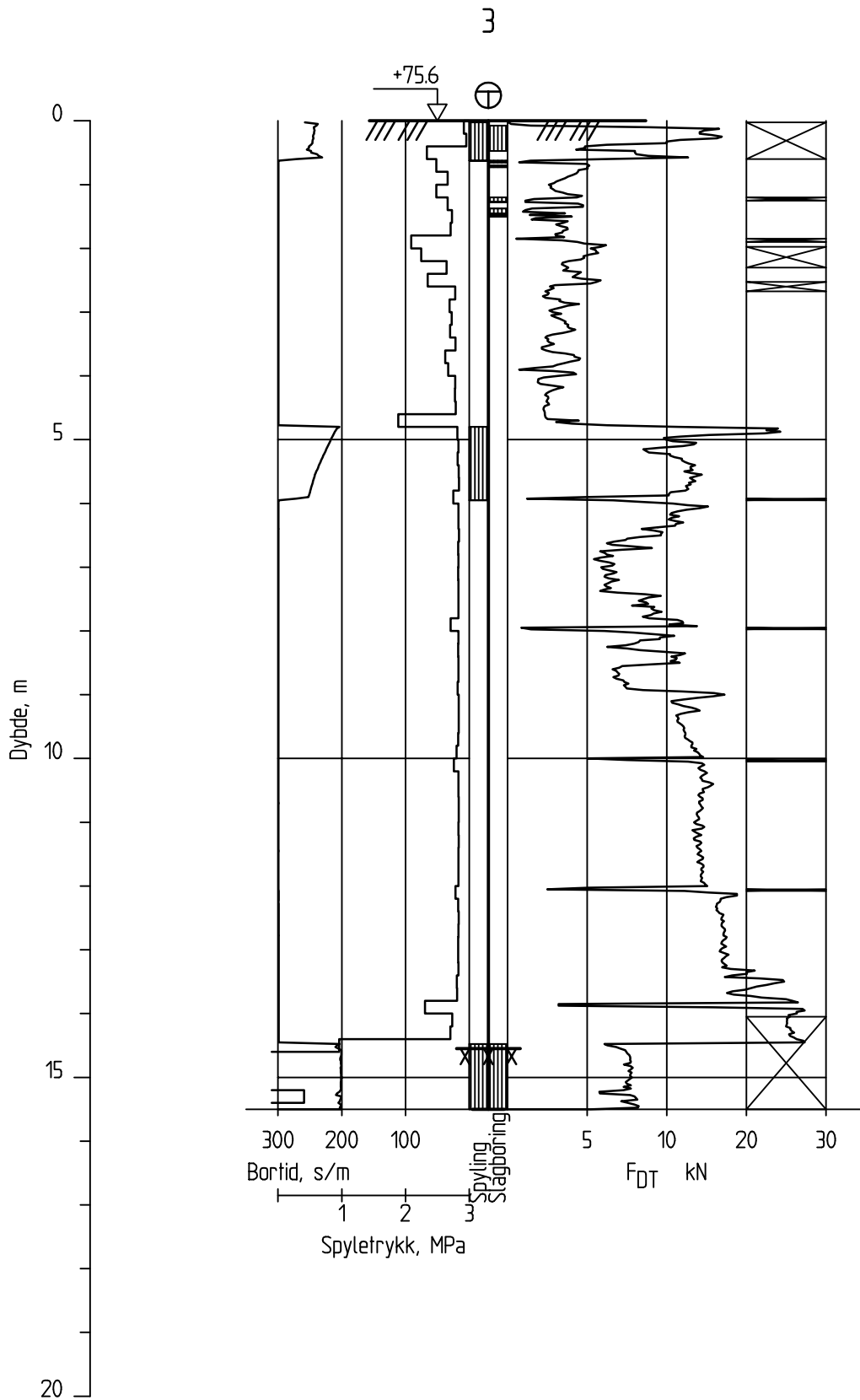
Oppdragsnr.

168540

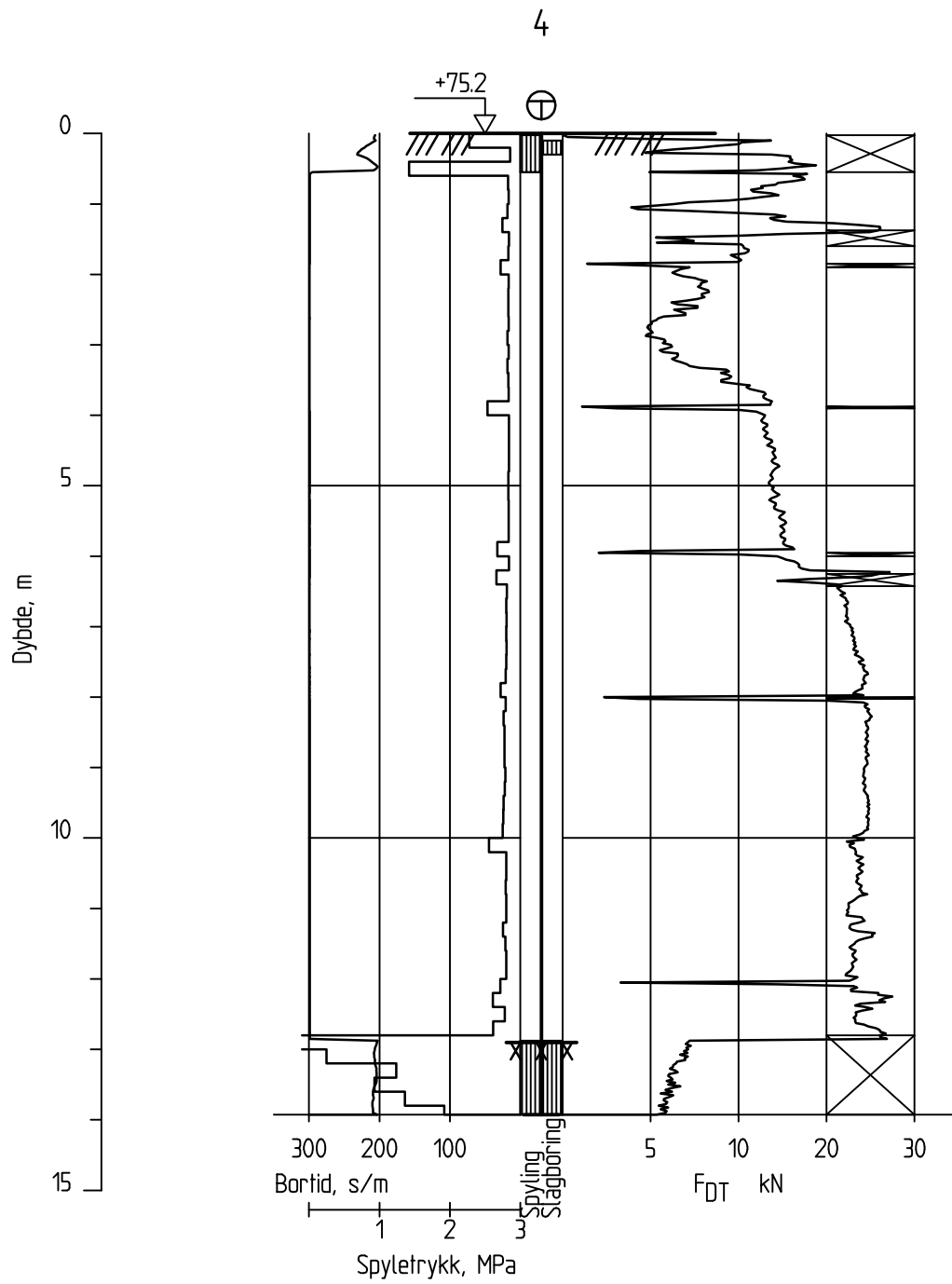
HOVINBEKKEN

SWECO 

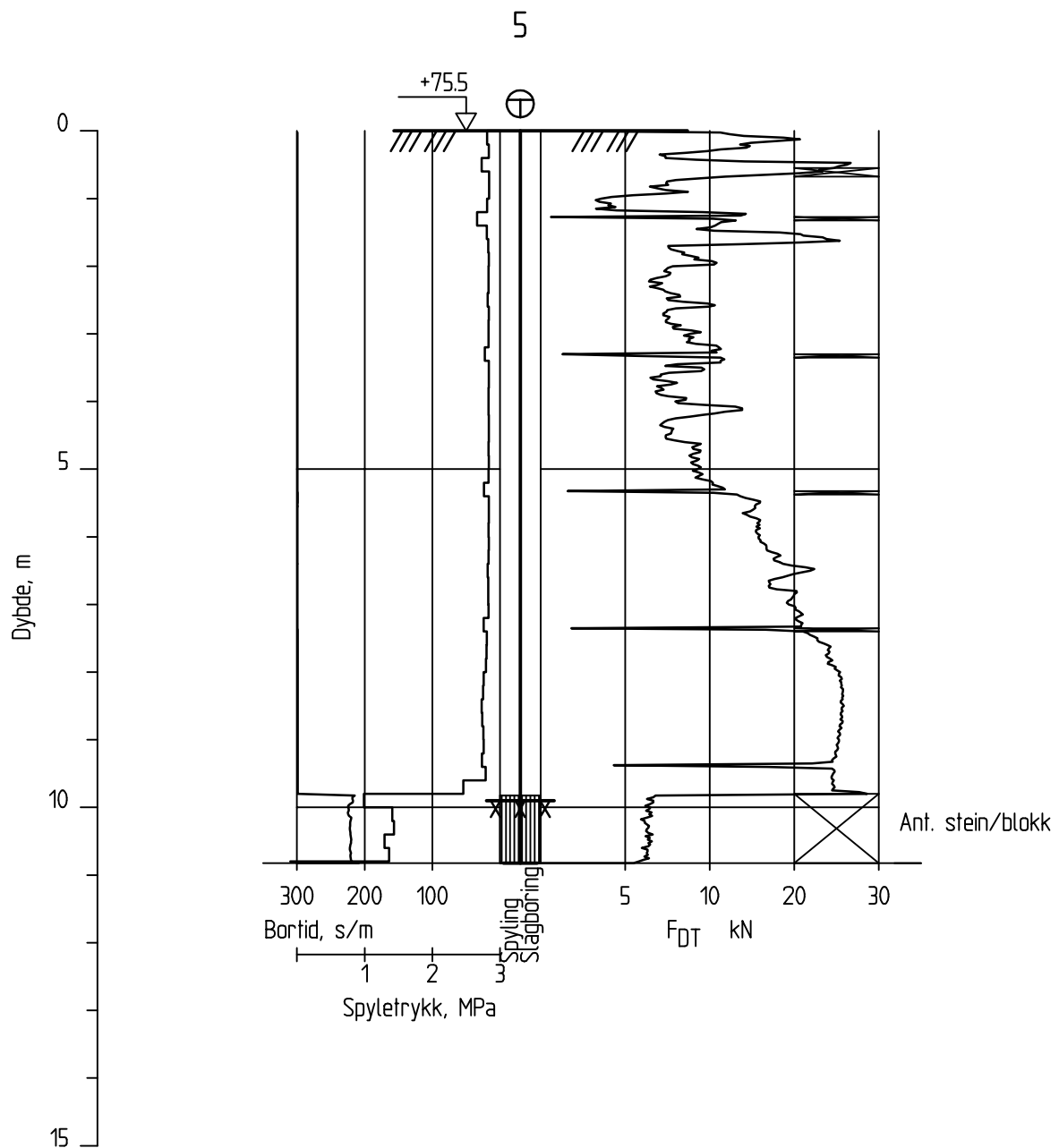
PB 400, 1327 LYSAKER
TLF: 67 12 80 00
FAX: 67 12 58 40




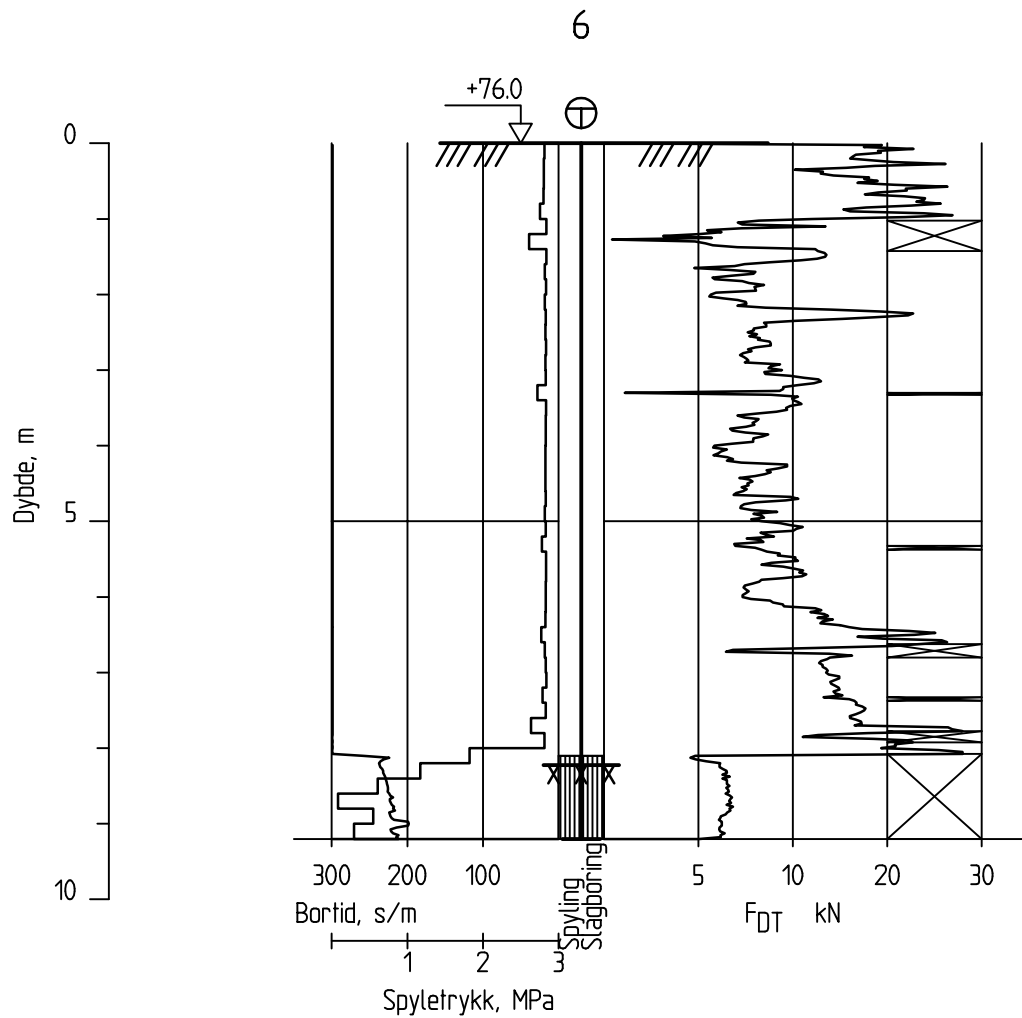
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	3	Dato	08.09.2011
	Boret av	MESTA AS	Målestokk	1:100
HOVINBEKKEN	Tegnet	HJK	Oppdragsnr.	168540
	Kontr.	HEJ		
			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40	




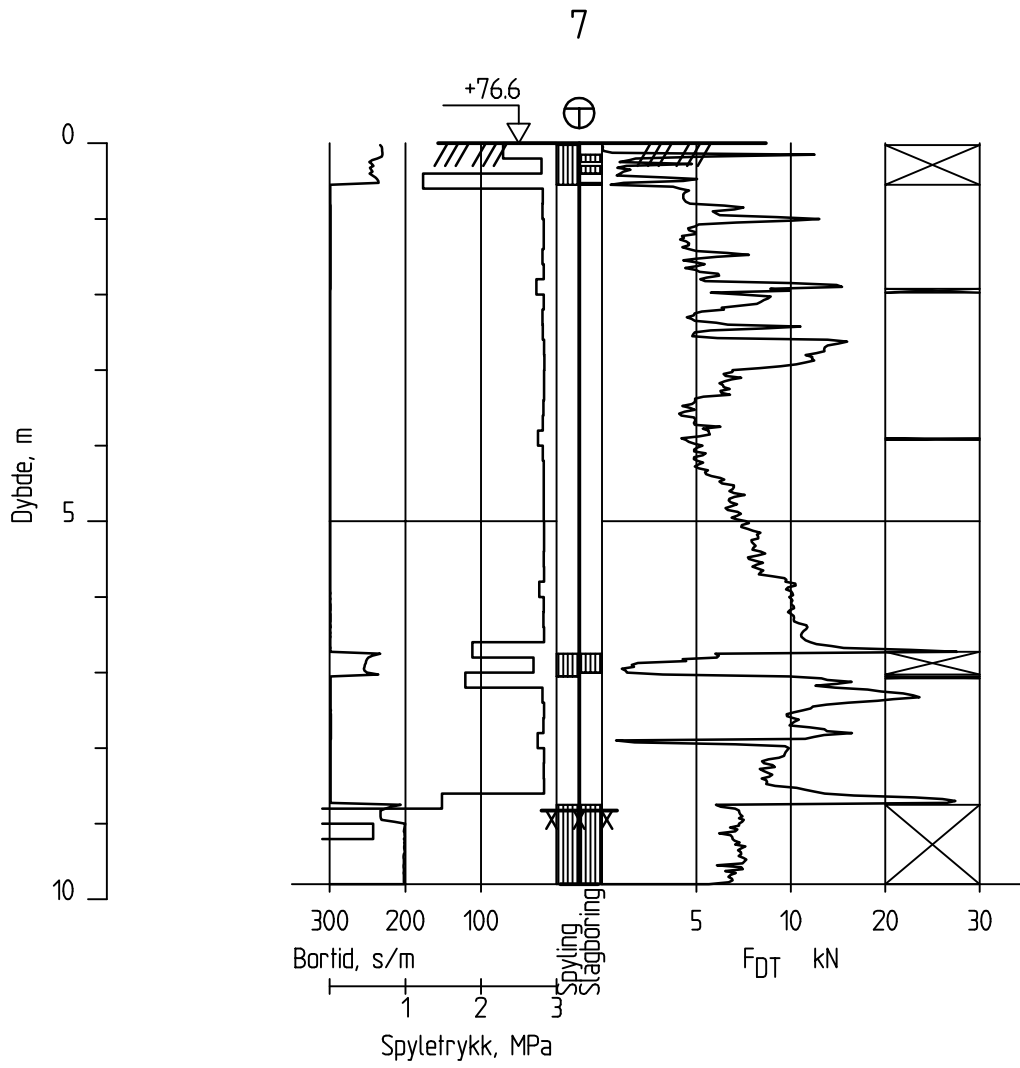
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	4	Dato	08.09.2011
	Boret av	MESTA AS	Målestokk	1:100
HOVINBEKKEN	Tegnet	HJK	Oppdragsnr.	168540
	Kontr.	HEJ		
				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40



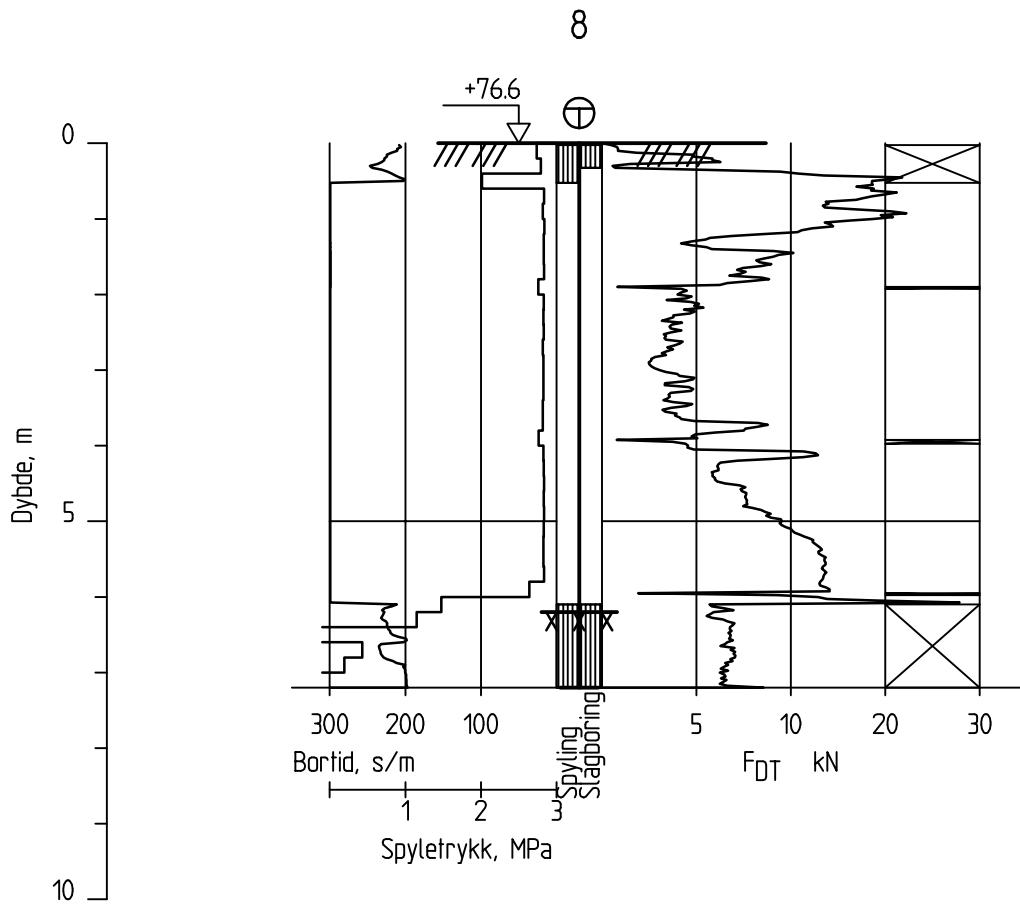
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	5	Dato	08.09.2011	
	Boret av	MESTA AS	Tegnet	HJK	
HOVINBEKKEN		Kontr.	HEJ	Målestokk	1:100
				Oppdragsnr.	168540
					
			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40		



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	6	Dato	08.09.2011
	Boret av	MESTA AS	Målestokk	1:100
HOVINBEKKEN	Tegnet	HJK	Oppdragsnr.	168540
	Kontr.	HEJ		
			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	7	Dato	08.09.2011
	Boret av	MESTA AS	Målestokk	1:100
HOVINBEKKEN	Tegnet	HJK	Oppdragsnr.	168540
	Kontr.	HEJ		
				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40



TOTALSONDERING

Borpunkt nr.

8

Dato 08.09.2011

Målestokk 1:100

Boret av

MESTA AS

Tegnet

HJK

Kontr.

HEJ

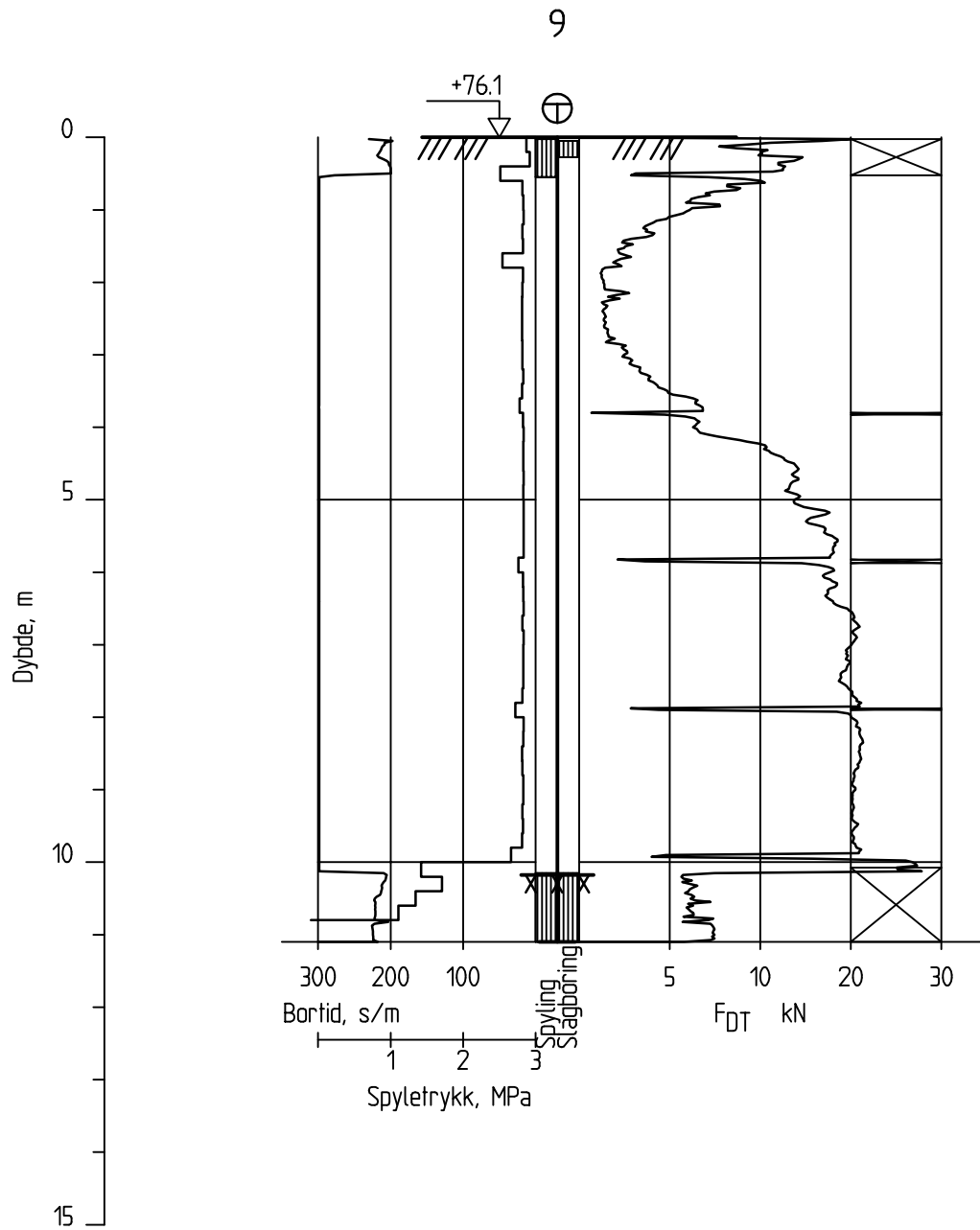
Oppdragsnr.


168540

HOVINBEKKEN

SWECO 

PB 400, 1327 LYSAKER
TLF: 67 12 80 00
FAX: 67 12 58 40



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	9	Dato	08.09.2011	
	Boret av	MESTA AS	Tegnet	HJK	
HOVINBEKKEN		Kontr.	HEJ	Målestokk	1:100
				Oppdragsnr.	168540
					
			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40		