

# Rapport

Oppdragsgiver: **Halden kommune**

Oppdrag: **Øberg skole, Halden**

Emne: **Grunnforhold, datarapport**

Dato: **6. oktober 2011**

Rev. - Dato

Oppdrag- / Rapportnr. **511623 - 1**

Oppdragsleder: **Dag Erik Julsheim**

Sign.: *Dag Erik Julsheim*

Saksbehandler:

Sign.:

Kontaktperson hos Oppdragsgiver: **Knut R. Nilsen**

**Sammendrag:**

Kvartærgeologisk kart over området angir at tomta ligger ved ytterkanten av en breenavsetning og mellom to randmorenerygger. Løsmassene antas derfor i utgangspunktet å være silt, sand, grus og steiner muligens med et tynt lag med silt og leire øverst og da spesielt i syd der terrenget flater ut. Ovennevnte stemmer meget bra med de registrerte forhold.

I dybden er det meget fast lagrede masser, og flere av boringene er avsluttet i meget fast lagrede masser i opptil ca. 21 m dybde. Der boringene er avsluttet mot antatt fjell er det rundt 24 m til fjell i sydøst, totalsondering 9. Det blir mindre dybder til antatt fjell mot vest og nordvest. De grunneste boringene angir antatt fjell i ca. 7 m dybde øst i den bratte skråningen, totalsonderingene 10 og 15. Det er synlig fjell noe lenger nord for disse punktene.

## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Grunnundersøkelser.....	3
3.	Grunnforhold .....	3
3.1	Topografi.....	3
3.2	Dybder til antatt faste masser.....	3
3.3	Løsmasser .....	3

## Tegninger

4000-1d og -2d	Geotekniske bilag
511623 -0	Oversiktskart
-1	Borplan
-10	Geotekniske data, skovlboring ved totalsondering 1 og 8
-11	Geotekniske data, skovlboring ved totalsondering 10
-20 tom -35	Resultat totalsonderinger

## 1. Innledning

Eksisterende Øberg skole består av tre bygningskropper. Det største bygget skal rives og erstattes med et nytt bygg. Nybygget kommer omtrent der det gamle sto og med en ny fløy mot vest.

Multiconsult as er engasjert for å utføre grunnundersøkelser.

Den foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av grunnforholdene.

## 2. Grunnundersøkelser

Det er utført følgende undersøkelser:

- 16 totalsonderinger til orientering om grunnens art og relative lagringsfasthet, samt dybder til antatt fjell.
- Utført 3 skovlboringer for klassifisering av massene øverst.

Vi viser til geotekniske bilag, tegning nr. 4000-1d og -2d, for beskrivelse av utstyr og undersøkelsesmetoder, samt forklaring til opptegning.

## 3. Grunnforhold

Borpunktene beliggenhet er vist på borplanen, tegning nr. 511623-1.

Tegning nr. 511623-10 og -11 viser geotekniske data fra skovlboringene.

Resultatene fra totalsonderingene er vist på tegningene nr. 511623-20 tom -35.

### 3.1 Topografi

Terrenget i området stiger bratt i nord, og med terrenghelning ca. 1 : 1.5 på det bratteste. Skråningen er bevokst med større trær.

### 3.2 Dybder til antatt faste masser

I dybden er det meget fast lagrede masser, og flere av boringene er avsluttet i meget fast lagrede masser i opptil ca. 21 m dybde.

Der boringene er avsluttet mot antatt fjell er det rundt 24 m til fjell i sydøst, totalsondering 9. Det blir mindre dybder til antatt fjell mot vest og nordvest. De grunneste boringene angir antatt fjell i ca. 7 m dybde, totalsonderingene 10 og 15. Det er synlig fjell noe lenger nord for disse punktene

### 3.3 Løsmasser

Kvartærgeologisk kart over området angir at tomta ligger ved ytterkanten av en brelvavsetning og mellom to randmorenerygger. Løsmassene antas derfor i utgangspunktet å være silt, sand, grus og steiner muligens med et tynt lag med silt og leire øverst og da spesielt i syd der terrenget flater ut.

Ovennevnte stemmer meget bra med de registrerte forhold. I skråningen er det generelt middels fast lagrede masser øverst og massene blir meget fast lagret i dybden. Lengst i syd er det noe løsere lagrede masser øverst og derunder fast lagrede masser som blir meget fast lagret i dybden.

Skovlboringen i sydvest, ved totalsondering 1, viser at det er siltig sand ned til drøye 2 m dybde. Derunder er det et rundt 1 m tykt lag med siltig leire. Fra 4 m og til 5 m dybde der skovlboringen ble avsluttet er det finsand. Vanninnholdet i den siltige leiren er 25 – 30 % hvilket indikerer at den er middels kompressibel.

Skovlboringen i sydøst, ved totalsondering 8, viser at det er fast leire/tørrskorpeleire til rundt 5 m dybde med et lag med leirig silt i 1 – 2 m dybde. Vanninnholdet er rundt 23 %, hvilket tilsier lite til middels kompressible masser.

Skovlboringen tatt opp nordvest i skråningen, ved totalsondering 10, viser at det ned til 4 m dybde der skovlboringen ble avsluttet er silt med innhold av sand. Under topplaget er vanninnholdet rundt 20 % hvilket tilsier lite til middels kompressible masser.



Arkivreferanser:

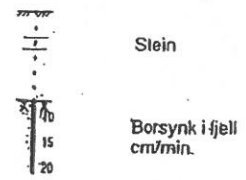
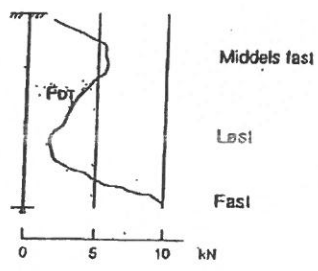
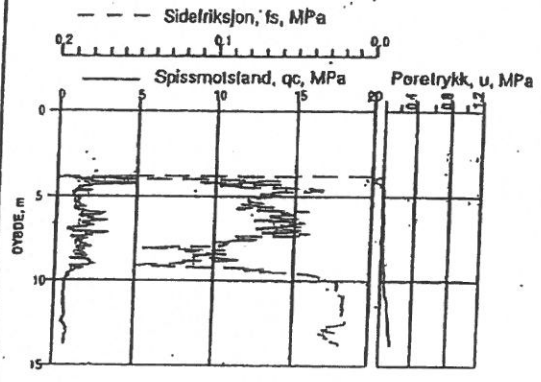
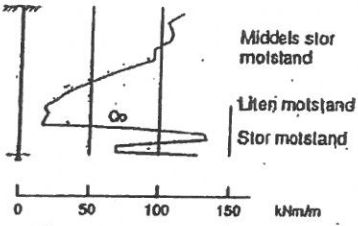
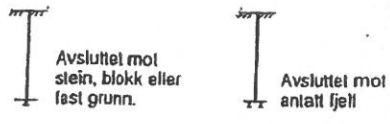
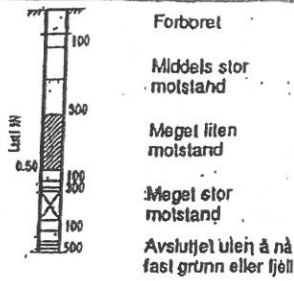
Fagområde:	Geoteknikk		
Søkkord:			
Land/Fylke:	Østfold	Kartblad:	1913 II
Kommune:	Halden	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Øberg	Øst: 638792	Nord: 6554877

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)  
 Intern  
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 6. oktober 2011		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	6.10.11	DEJ						
	Kontrollert	6.10.11	MA						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	6.10.11	DEJ						
	Kontrollert	6.10.11	MA						
Teknisk innhold	Utarbeidet	6.10.11	DEJ						
	Kontrollert	6.10.11	MA						
Format	Utarbeidet	6.10.11	DEJ						
	Kontrollert	6.10.11	MA						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse				Dato:		Sign.:			
(Oppdragsansvarlig)				6/10-11		J. Arimtal			



### DREIESONDERING

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

Bormotstanden illustreres med tværstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borhullet. 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 skjærbare 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.

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

### 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 sidetriksjonen ( $f_s$ ) 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 data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

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

### DREIETRYKKSONDERING

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

Nedpressingskraften  $F_{DT}$  registreres automatisk og angis i kN.

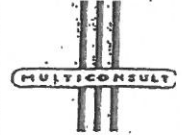
### FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjærbare slenger (45 mm) og med 57 mm bor-krone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vann-spyling. 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<sup>3</sup>/min).

## GEOTEKNISK BILAG

### BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



**MULTICONSULT AS**  
 AVD. GEO

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo  
 Tlf. 22 51 50 00 - Fax 22 51 50 01

Dato 15.12.1998

Konstr./Tegnel  
 ABe

Kontrollert  
 JAF

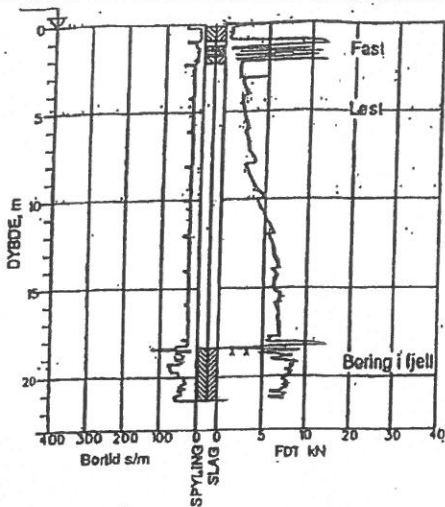
Godkjent  
 O. Bv

Oppdragsnr.  
 4000

Tegningsnr.

1

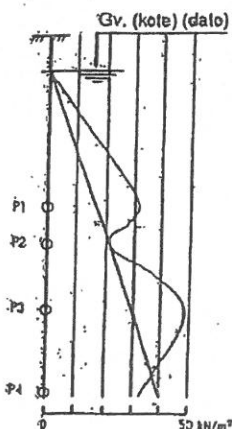
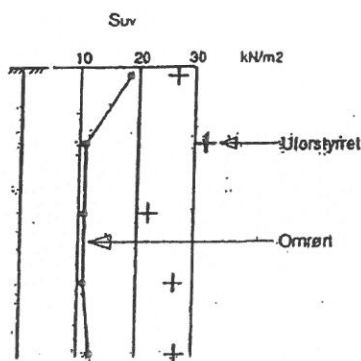
Rev.  
 D



Kjerneboring  
i fjell



Opptegning i  
profiler  
Resultater av  
laboratorieundersøkelser  
vises på  
egne ark



### ① TOTALSONDERING

Kombinerer drejetrykksondring og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjælbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (drejetrykksondring) 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 og bortid vises på venstre side.

### ⊕ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernerør med diamantkrone nederst. Når kjernerøret er fullt heises borstrengen 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 - 80 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 borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

### + VINGEBORING

Utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (Suv kN/m<sup>2</sup>) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

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

### ⊕ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

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

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

### MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. 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:

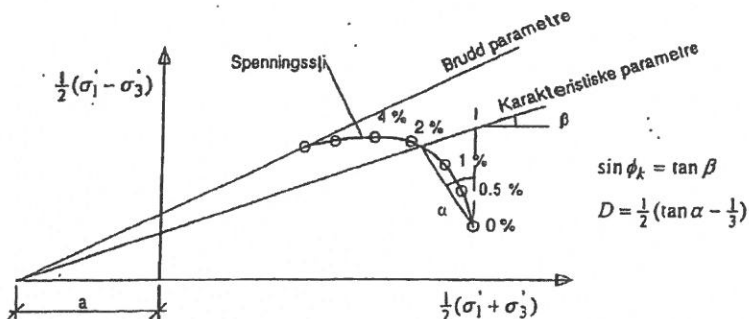
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

### SKJÆRSTYRKE

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

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre ( $a$ ,  $\phi$  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 ( $S_u$  [ $\text{kN/m}^2$ ])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk ( $S_{u1}$ ), konusforsøk ( $S_{uk}$ ), udrenerte treaksialforsøk ( $S_{ua}$ ,  $S_{up}$ ), direkte skjærforsøk ( $S_{ud}$ ) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (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 kvikkleire.

### VANNINHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved  $110^\circ\text{C}$ .

## GEOTEKNISK BILAG

### GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



**MULTICONSULT AS**  
**AVD. GEO**  
 Hofføveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo  
 Tlf. 22 51 50 00 - Fax 22 51 50 01

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet  
 ABe

Kontrollert  
 JAF

Godkjent  
 O. Bø

Oppdragsnr.  
 4000

Tegningsnr.

2

Rev.

D

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

(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 ( $\rho_s$  g/cm<sup>3</sup>)**

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

**DENSITET ( $\rho$  t/m<sup>3</sup>)**

er massen av prøven pr. volumenhet.

**TØRR DENSITET ( $\rho_D$  t/m<sup>3</sup>)**

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

**SPESIFIKK TYNGDETTETTHET ( $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup>)**

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

**TYNGDETTETTHET (romvekt) ( $\gamma$  kN/m<sup>3</sup>)**

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

**TØRR TYNGDETTETTHET (tørr romvekt) ( $\gamma_D$  kN/m<sup>3</sup>)**

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/deforrasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksionsforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen  $M = \text{spenningsendring/deforrasjonsendring}$ . 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.

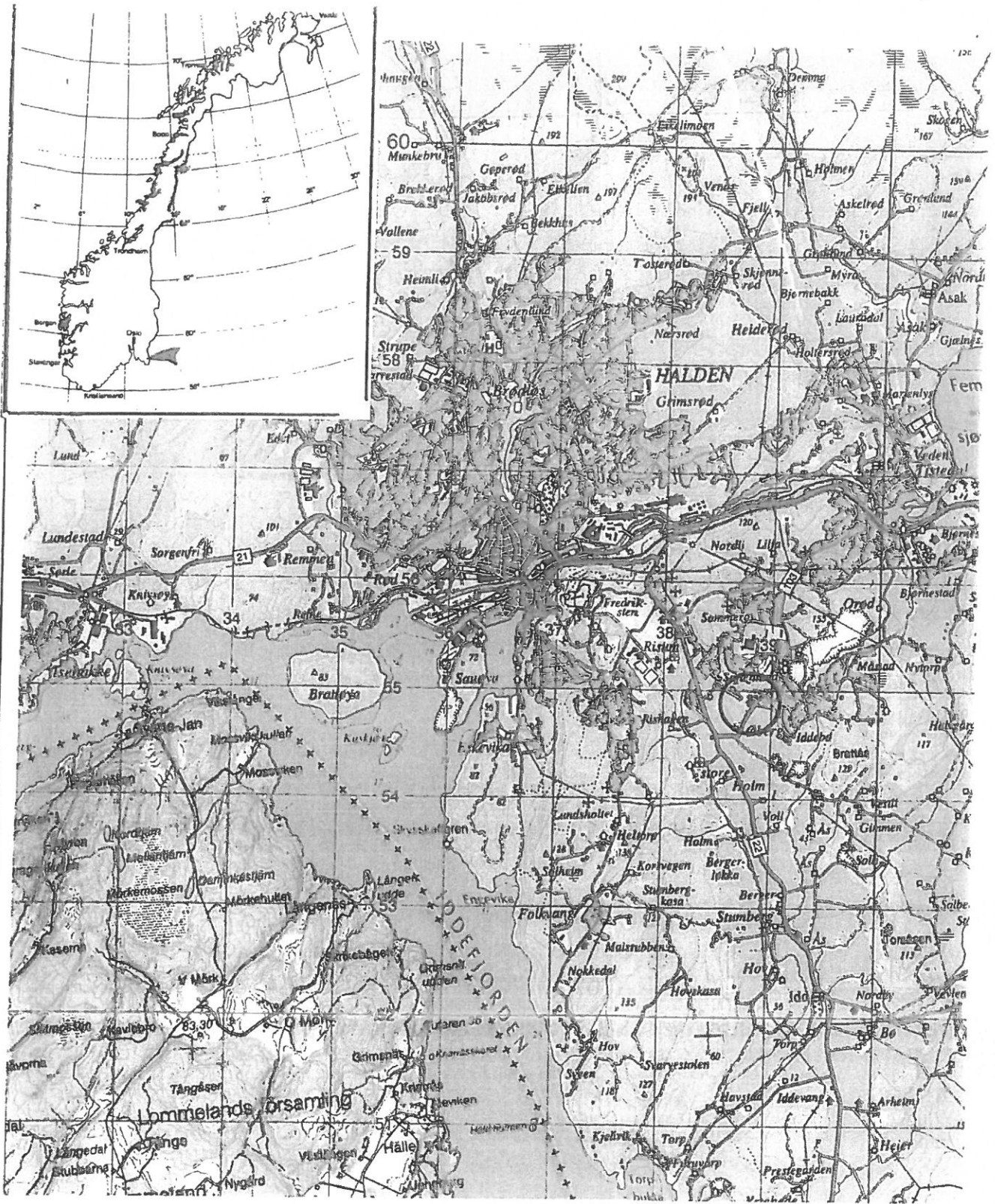
**TELEFARLIGHET**


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  $A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$   
 $i = \text{gradient i strømrretningen}$





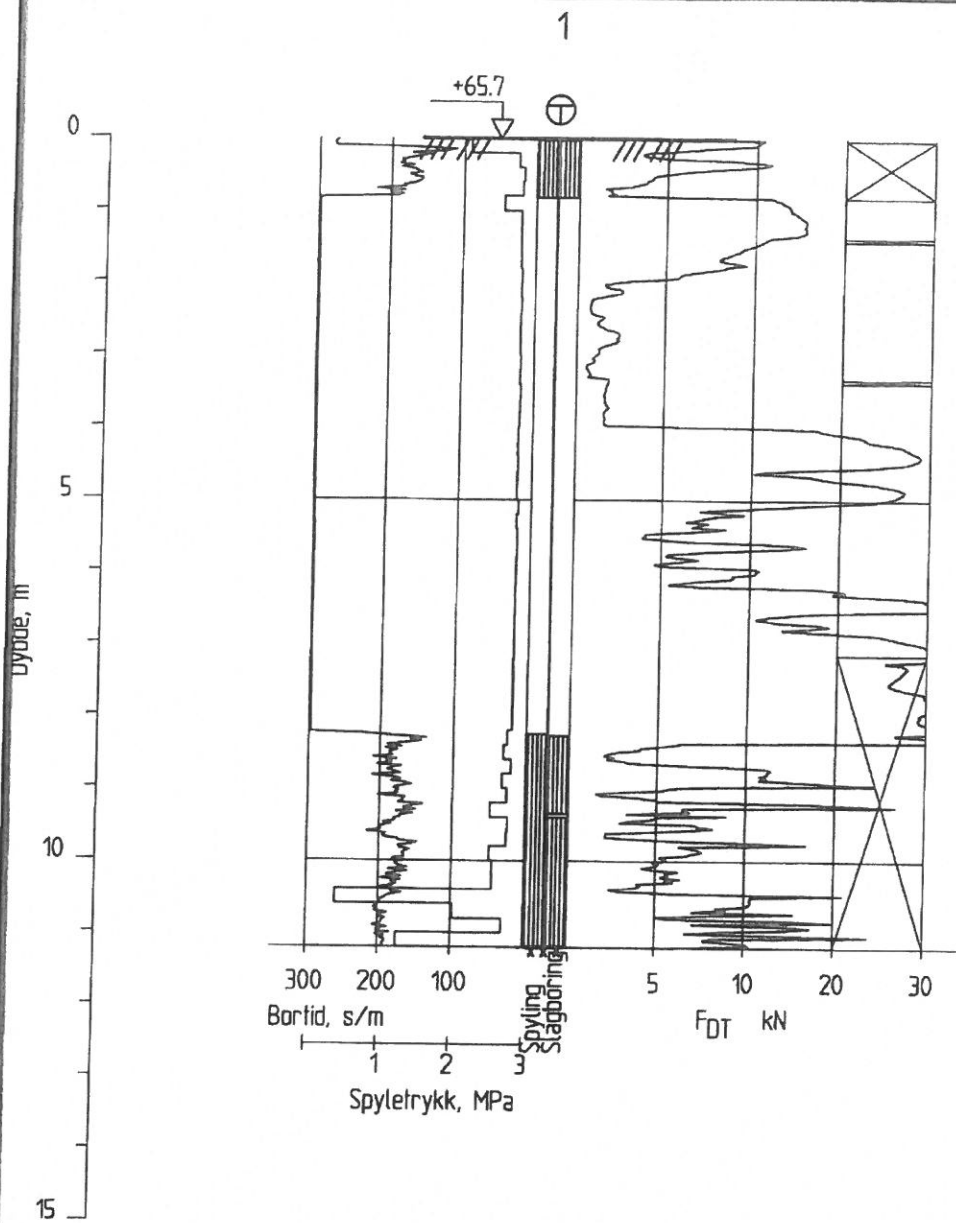
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>OVERSIKTSKART</b>		Original format A4	Fag GEO		
		Tegningens filnavn			
<b>HALDEN KOMMUNE ØBERG SKOLE</b>		Målestokk 1 : 50000			
<b>MULTICONSULT</b> Storgata 33/35 - Pb. 1424 - 1602 Fredrikstad Tlf. 69 38 39 00 - Fax: 69 33 39 99		Dato	Konstr./Tegnet DEJ	Kontrollert	Godkjent
		Oppdrag nr. <b>511623</b>	Tegning nr. <b>0</b>	Rev.	











Dato boret :27.09.2011

Posisjon: X 6554914.19 Y 63873134

## Totalsondering 1

Tegningens filnavn

H:\OPPDRAG\PS11623\GEOSUITE

HALDEN KOMMUNE

Målestokk

Godkjent

ØBERG SKOLE

M = 1 : 100

Kontrollert



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Original format

A4

Konslr./Tegnet

YH

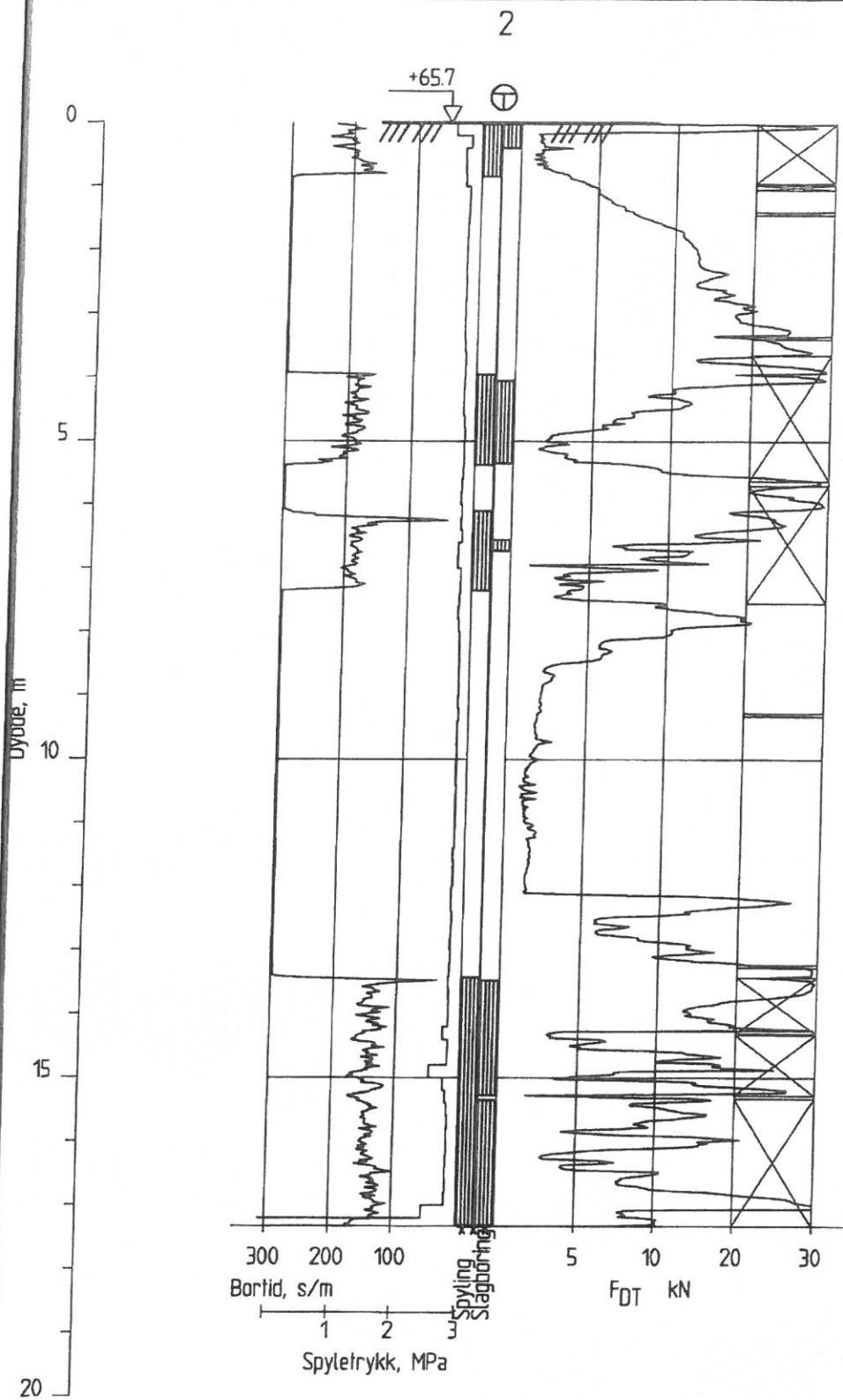
Oppdragsnr.

511623

Tegningsnr.

20

Rev.



Dato boret :27.09.2011

Posisjon: X 6554908.03 Y 638747.80

## Totalsondering 2

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE

Tegningens filnavn

H:\OPPDRAG\N511623\GEOSUITE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert

Original format

A4

Konstr./Tegnet

YH

Dato

30.09.2011

Oppdragsnr.

511623

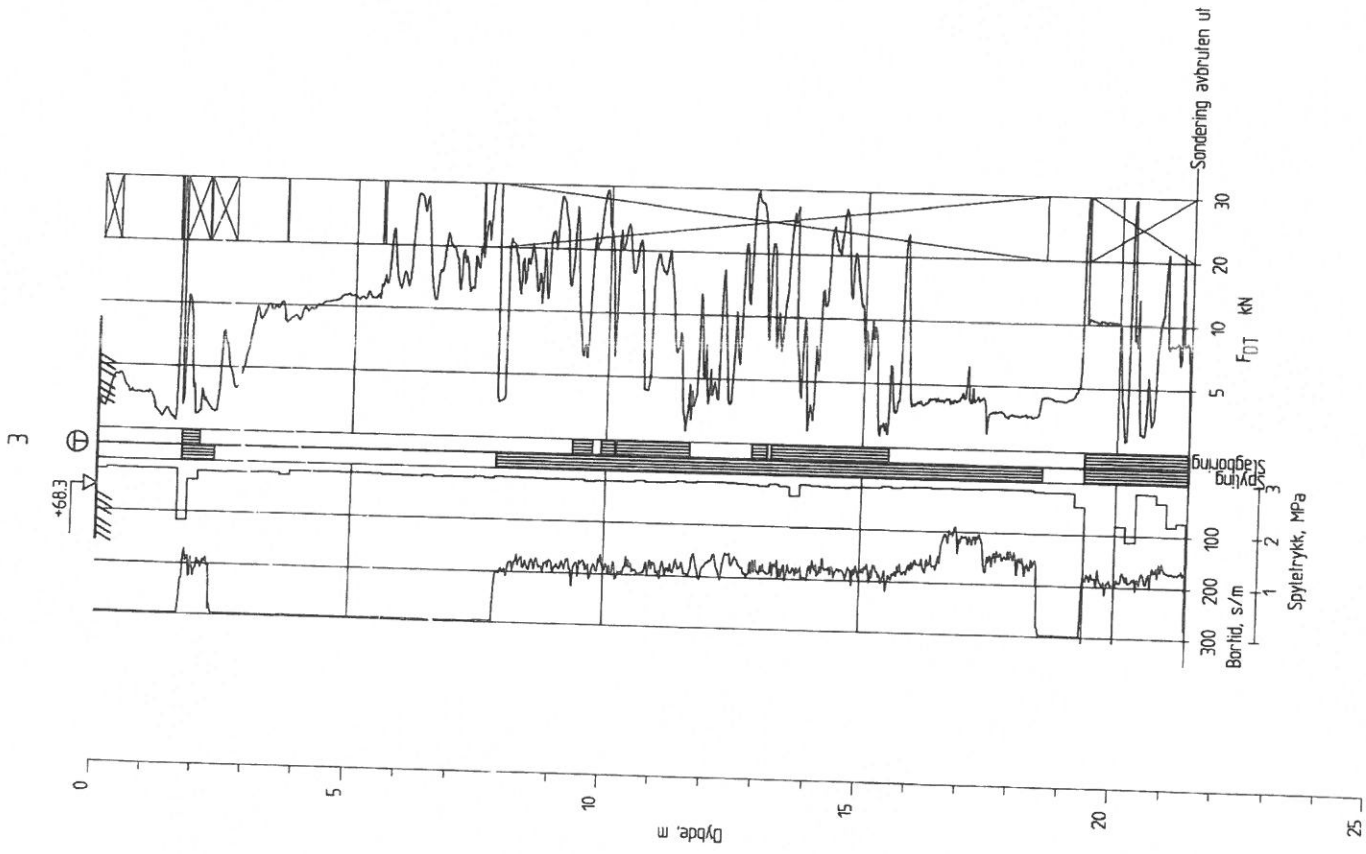
Tegningsnr.

21

Rev.



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester



Dato boret: 27.09.2011

Posisjon: X 6554894,05 Y 638754,60

**Totalsondering 3**

**HALDEN KOMMUNE**  
**ØBERG SKOLE**

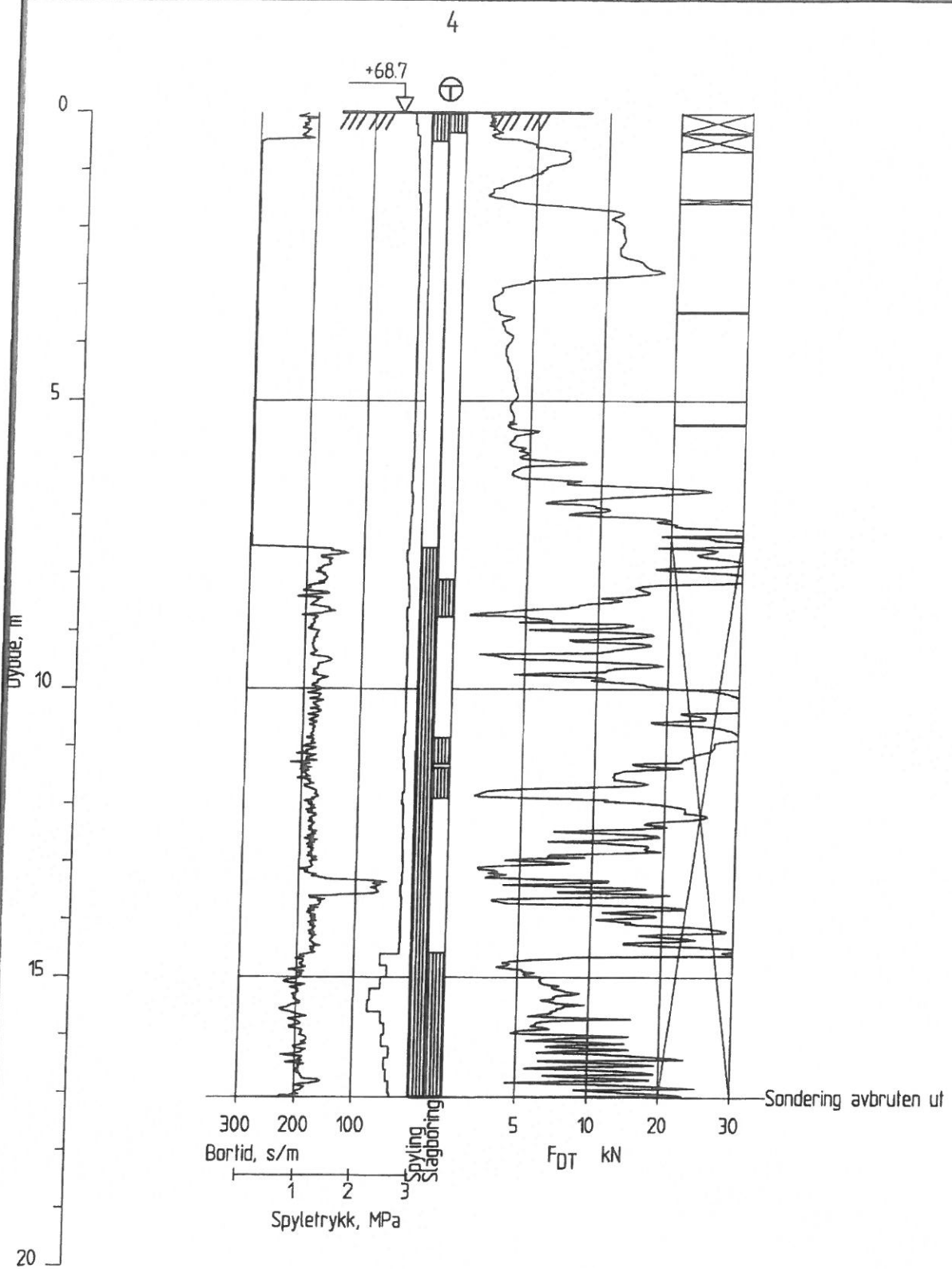


**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato: 30.09.2011

Oppdragsnr.: 511623

Tegningens tittel	HUPPDRAGAVP511623\GEOSJUTE
Målestokk	M = 1 : 100
Original format	A4
Tegningsnr.	22
Godkjent	YH
Kontrollert	YH
Konstr./Tegner	YH
Rev.	



Dato boret :27.09.2011

Posisjon: X 6554875.05 Y 638776.42

## Totalsondering 4

Tegningens filnavn

HOPPDRAG\P511623\GEOSUITE

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert

Konstr./Tegnet

Rev.



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Original format

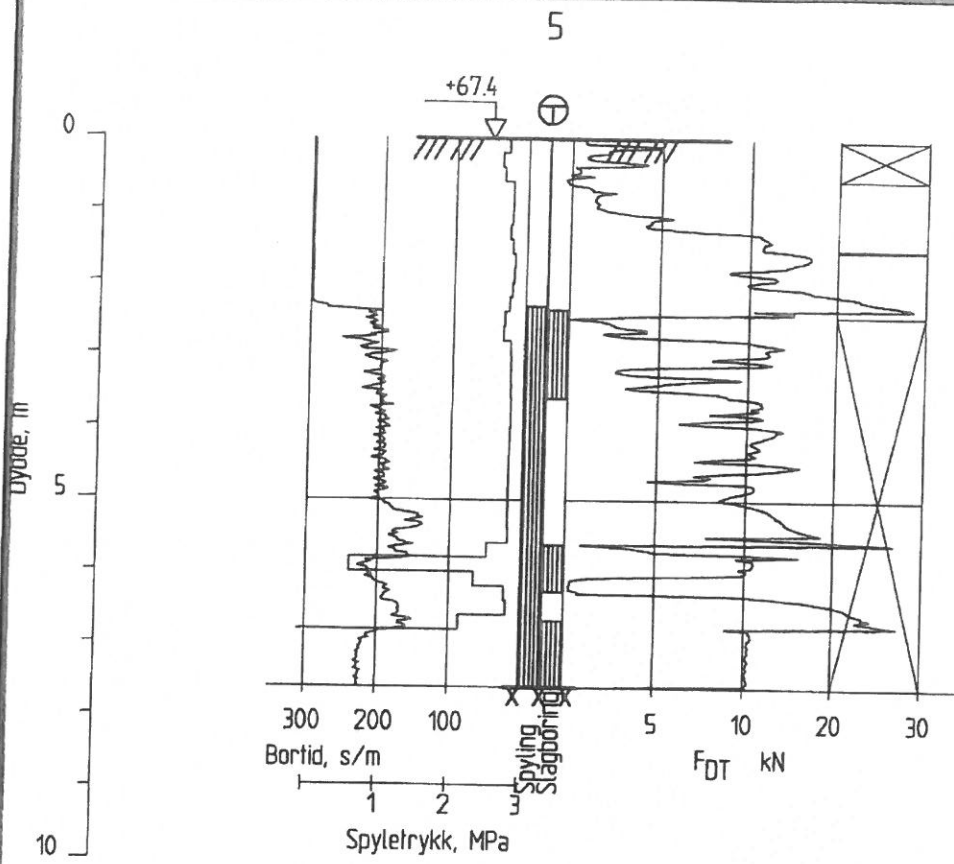
A4

Oppdragsnr.

511623

Tegningsnr.

23



Dato boret :27.09.2011

Posisjon: X 6554932.31 Y 638743.11

## Totalsondering 5

Tegningens filnavn

H:\OPPDRAG\PS11623\GEOSUITE

HALDEN KOMMUNE

ØBERG SKOLE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert

Konstr./Tegnet

Rev.



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Oppdragsnr

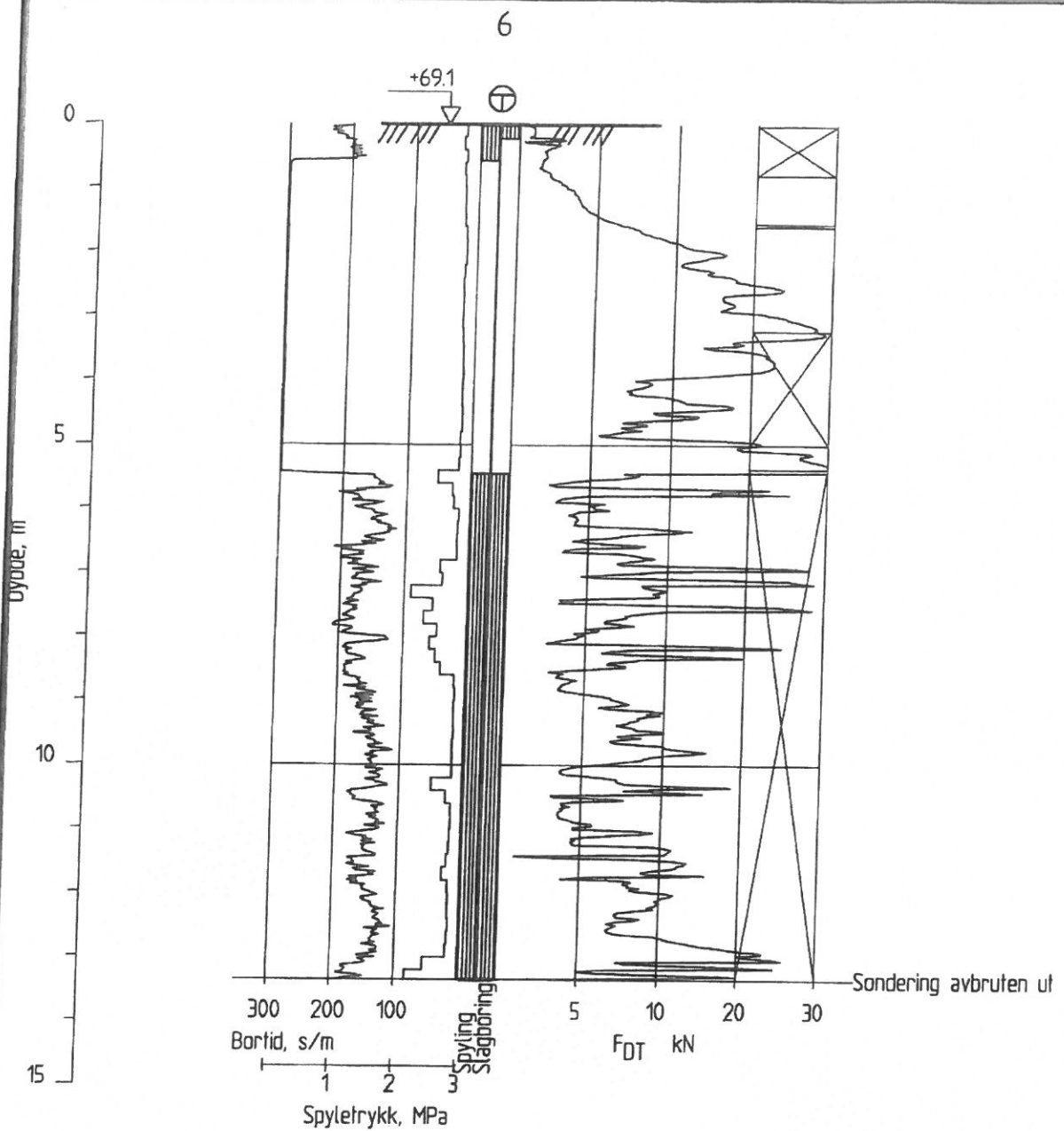
511623

Original format

A4

Tegningsnr.

24



Dato boret :27.09.2011

Posisjon: X 6554926.46 Y 638753.42

## Totalsondering 6

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE

Tegningens filnavn

HOPPDRAG\PS11623\GEOSUITE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert

Original format

A4

Konstr./Tegnet

YH

Dato

30.09.2011

Oppdragsnr.

511623

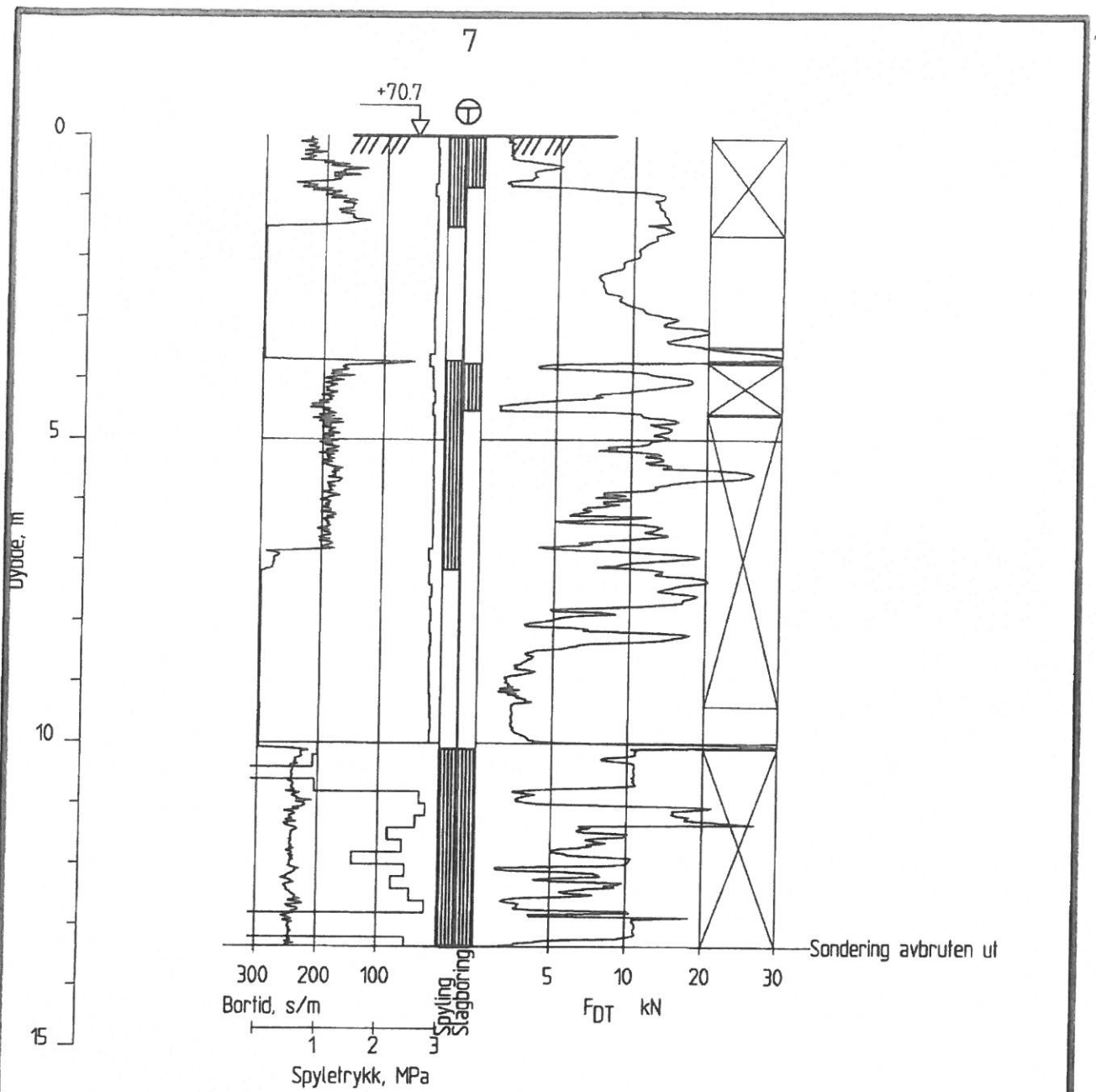
Tegningsnr.

25

Rev.



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester



Dato boret :27.09.2011

Posisjon: X 6554916.23 Y 63876171

## Totalsondering 7

Tegningens filnavn

HOPPDAG\PS11623\GEOSUITE

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Original format

A4

Konstr./Tegnet

YH

Oppdragsnr.

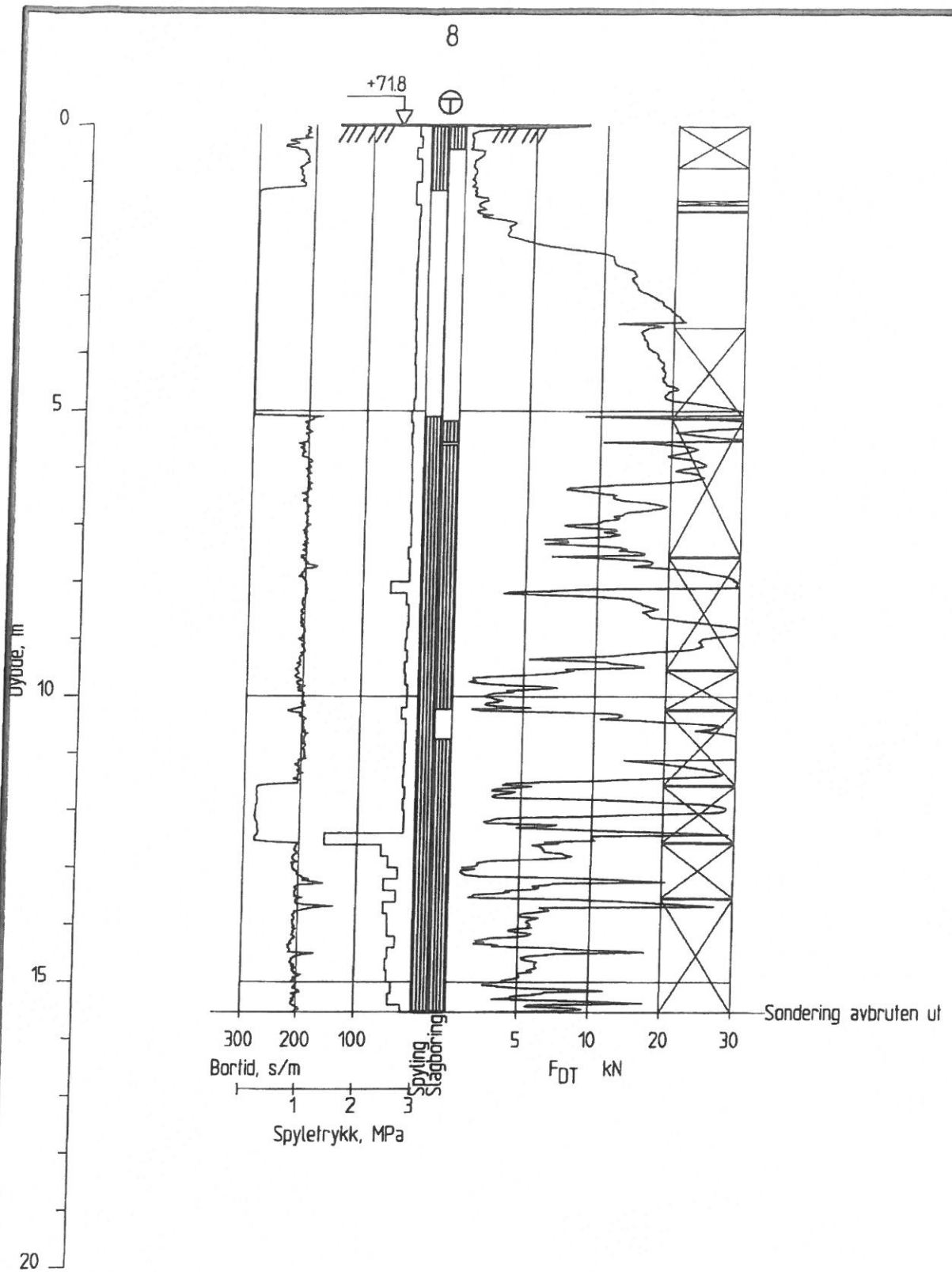
511623

Tegningsnr.

26

Rev.





Dato boret :20.09.2011

Posisjon: X 6554902.16 Y 638784.69

## Totalsondering 8

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE

Tegningens filnavn

HOPPDRAG\PS11623\GEOSUITE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert

Konstr./Tegnet

Rev.



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Oppdragsnr.

511623

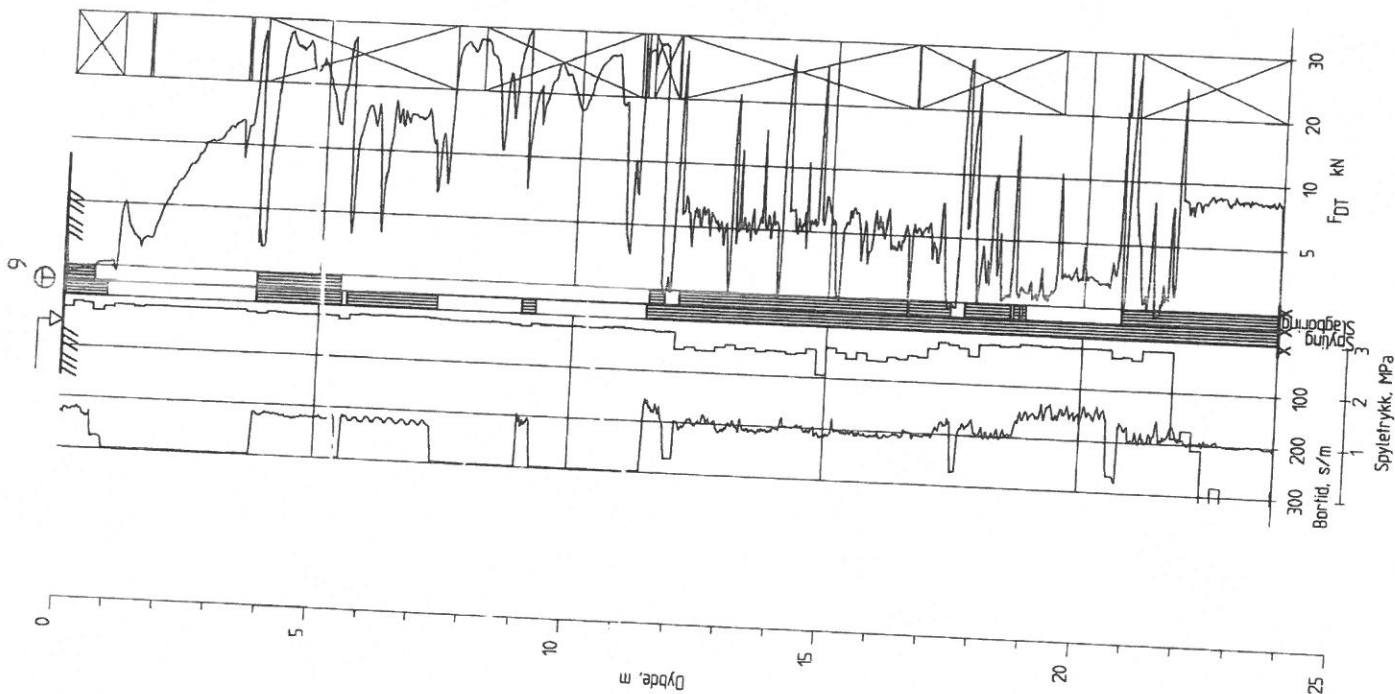
Original format

A4

Tegningsnr.

27

→ 1/1



Dato borel: 19.09.2011

Posisjon: X 6554893.09 Y 638804.44

### Totalsondering 9

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato: 30.09.2011

Oppdragnr: 511623

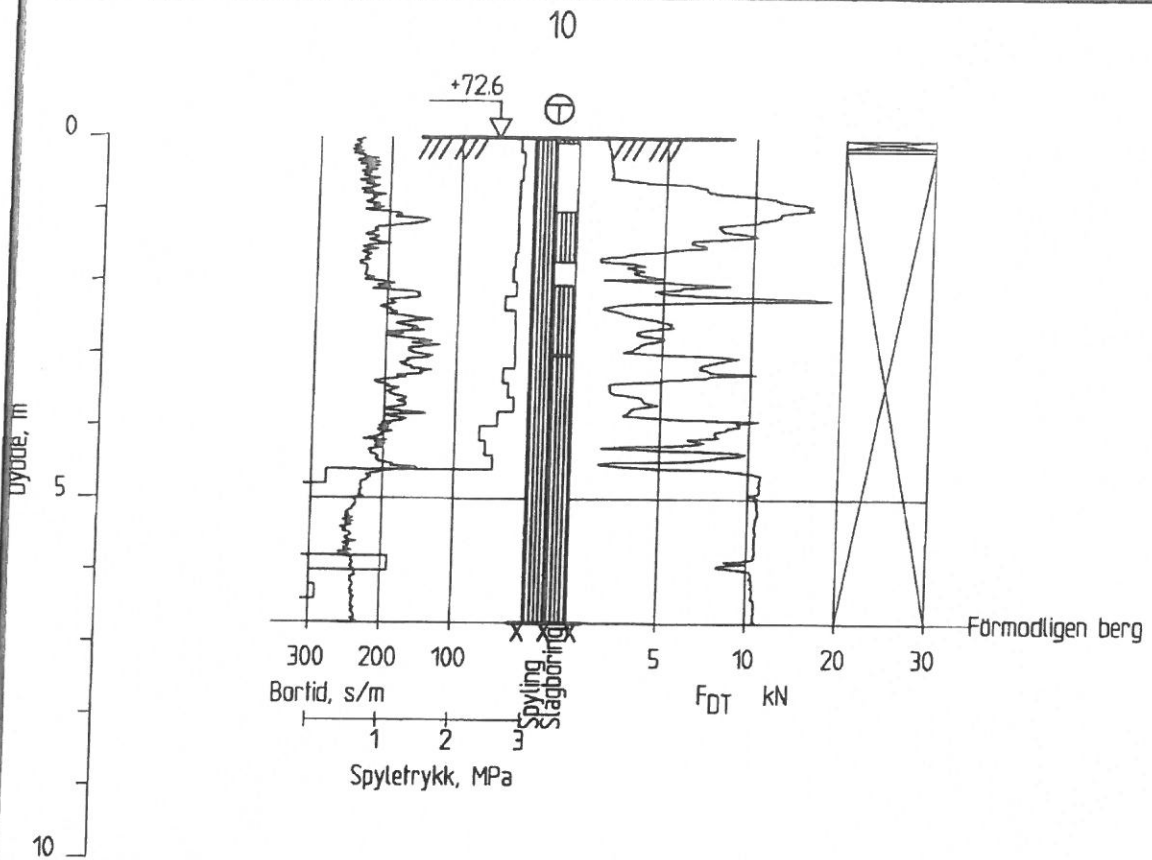
Tegningens linown	
Målestokk	M = 1 : 100
Godkjent	Kontrollert
Original format	A4
Tegningsnr	28

Godkjent

Kontrollert


Konstr./Tegnel

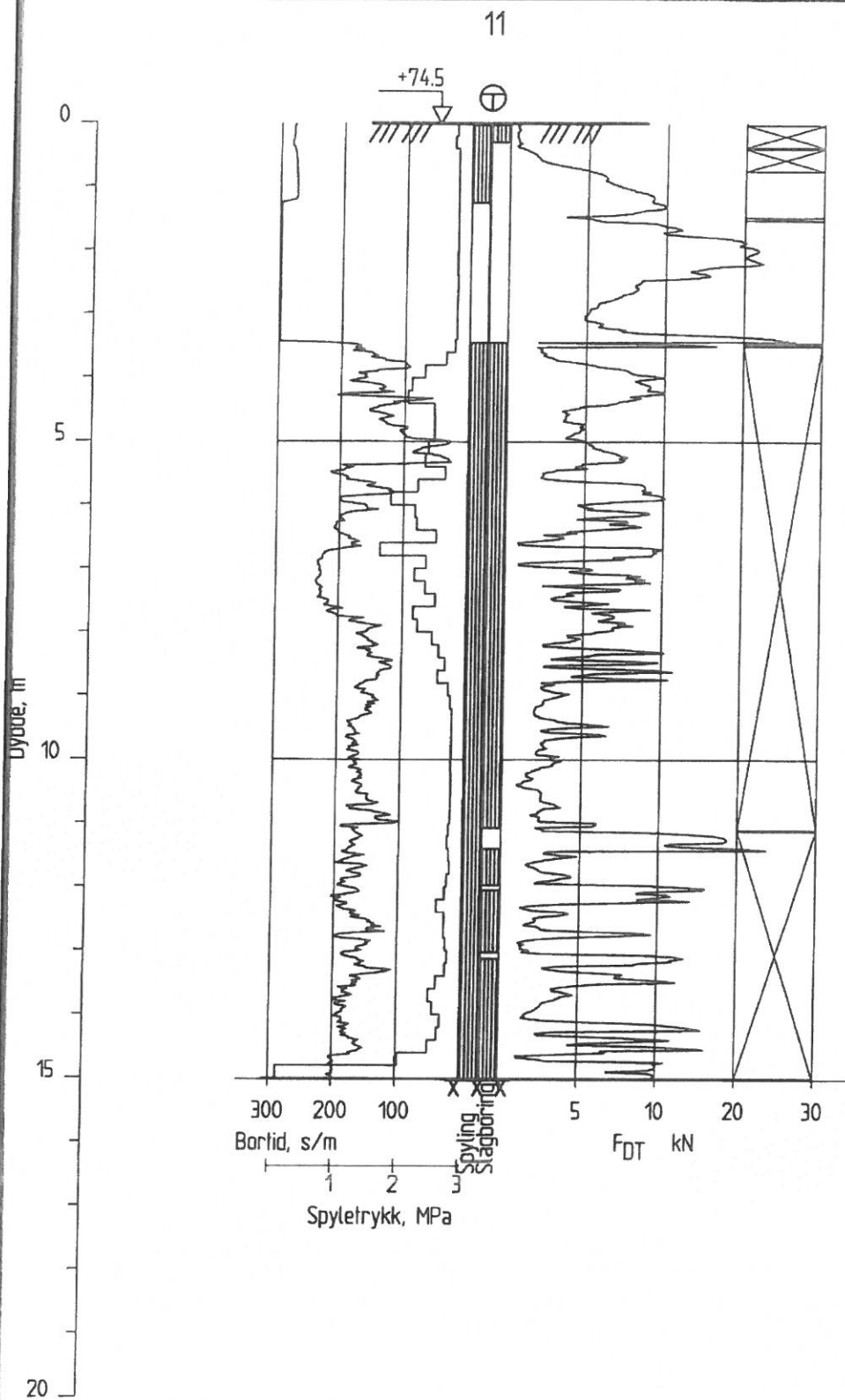
Rev.



Dato borel :26.09.2011

Posisjon: X 6554946.53 Y 63875157

Totalsondering 10		Tegningens filnavn H:\OPPDRAG\511623\GEOSUITE	
HALDEN KOMMUNE ØBERG SKOLE		Målestokk M = 1 : 100	Godkjent <i>[Signature]</i>
 <b>MULTICONSULT</b> Totalleverandør av rådgivningstjenester		Original format A4	Kontrollert <i>[Signature]</i>
		Dato 30.09.2011	Konstr./Tegnet YH
Oppdragsnr. 511623		Tegningsnr. 29	Rev.



Dato borel :26.09.2011

Posisjon: X 6554936.10 Y 638765.64

## Totalsondering 11

Tegningens filnavn

H:\OPPDRAG\P511623\GEOSUITE

HALDEN KOMMUNE  
ØBERG SKOLE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Original format

A4

Konstr./Tegnet

YH

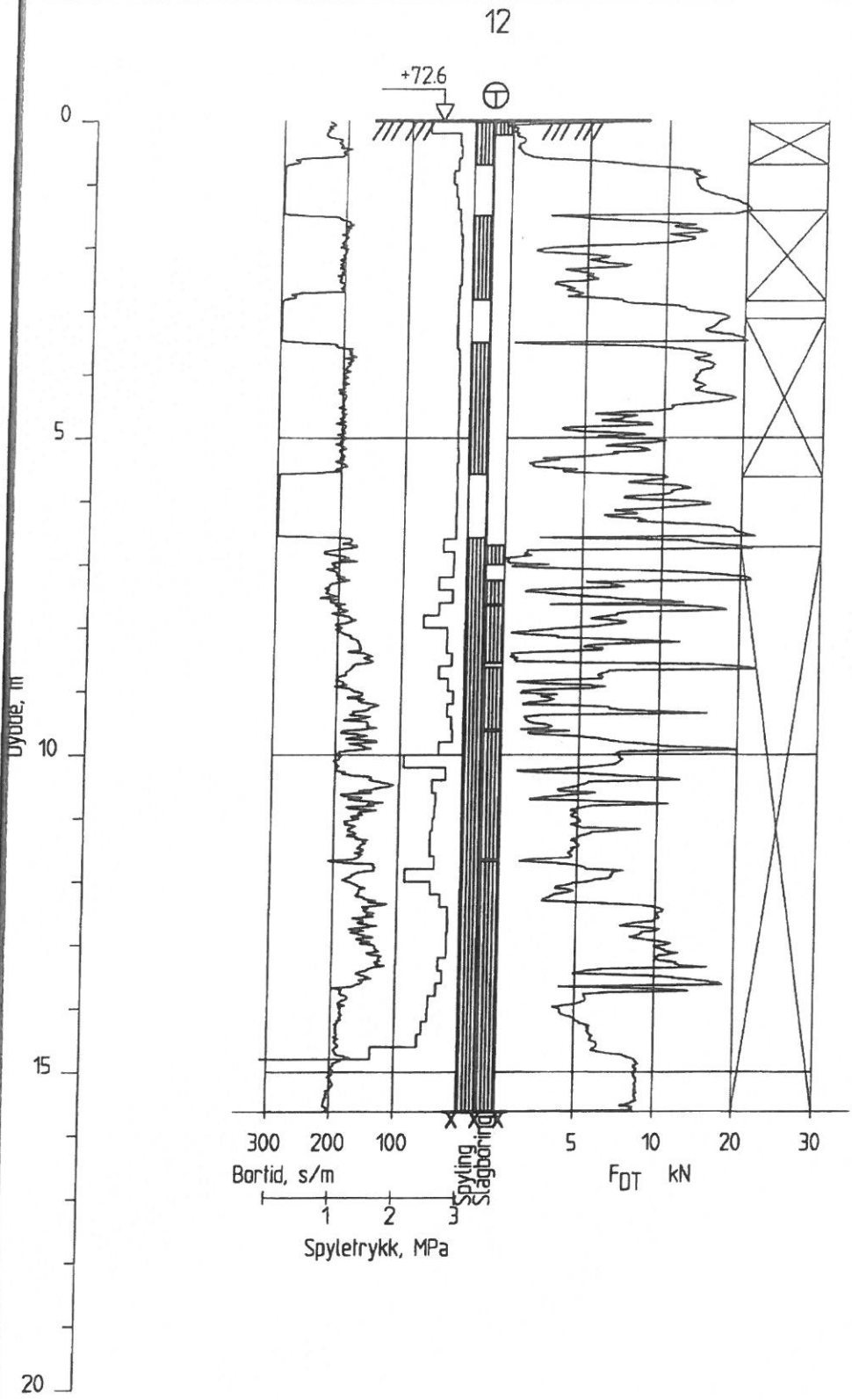
Oppdragsnr.

511623

Tegningsnr.

30

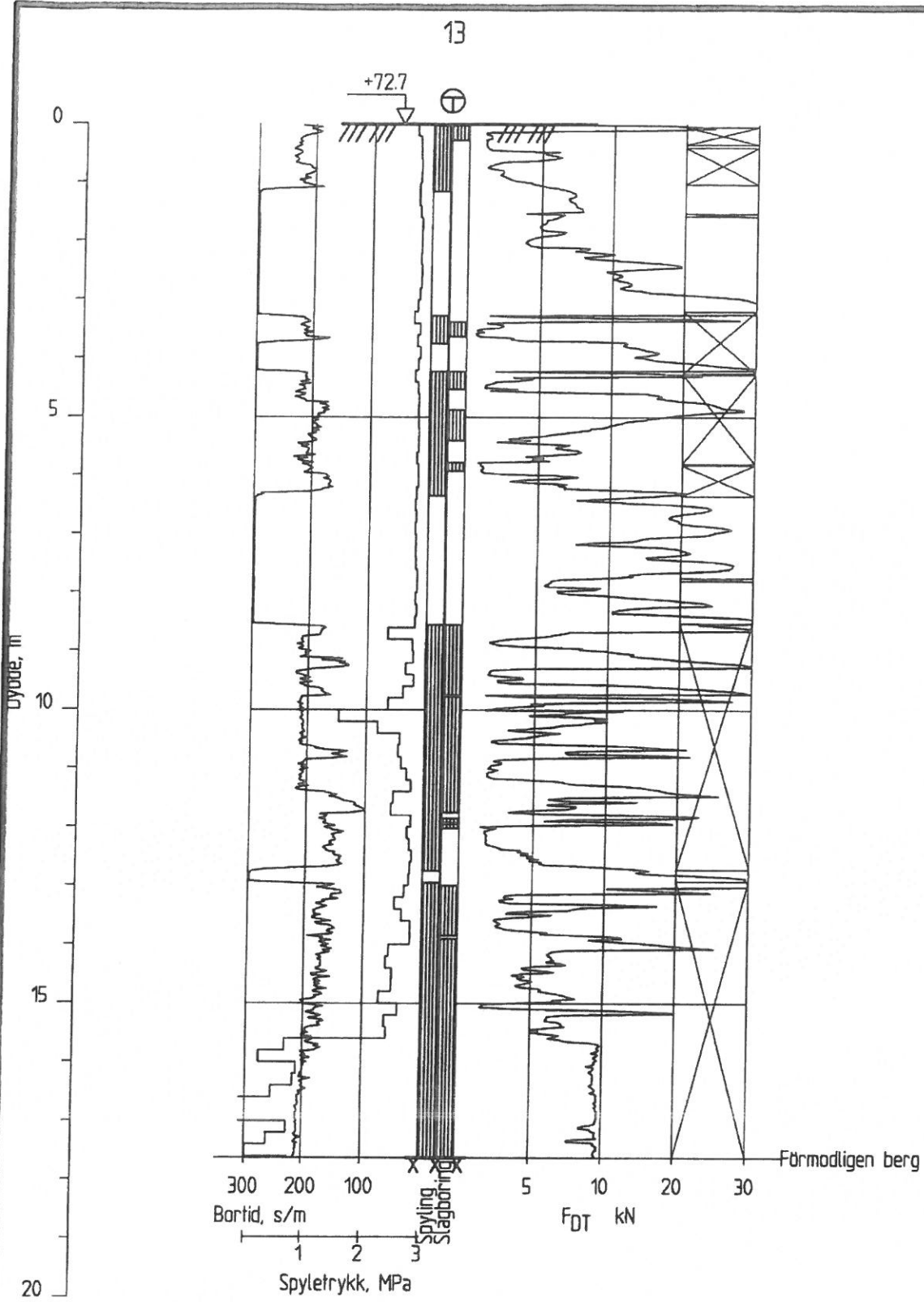
Rev.



Dato boret :20.09.2011

Posisjon: X 6554929.82 Y 638776.52

<p><b>Totalsondering 12</b></p>		<p>Tegningens filnavn HOPDRAG\PS11623\GEOSUITE</p>	
<p>HALDEN KOMMUNE ØBERG SKOLE</p>		<p>Målestokk M = 1 : 100</p>	<p>Godkjent <i>YH</i></p>
<p><b>MULTICONSULT</b> Totalleverandør av rådgivningstjenester</p>		<p>Dato 30.09.2011</p>	<p>Original format A4</p>
<p>Oppdragsnr. <b>511623</b></p>		<p>Tegningsnr. <b>31</b></p>	<p>Konstr./Tegnet YH</p> <p>Rev.</p>



Dato boref :20.09.2011

Posisjon: X 655492193 Y 638794.03

## Totalsondering 13

**HALDEN KOMMUNE**  
**ØBERG SKOLE**

Tegningens filnavn  
HOPPDRAG\PS11623\GEOSUITE

Målestokk  
M = 1 : 100

Godkjent  
*[Signature]*  
Kontrollert  
*[Signature]*



**MULTICONSULT**  
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato  
30.09.2011

Oppdragsnr.  
511623

Original format  
A4

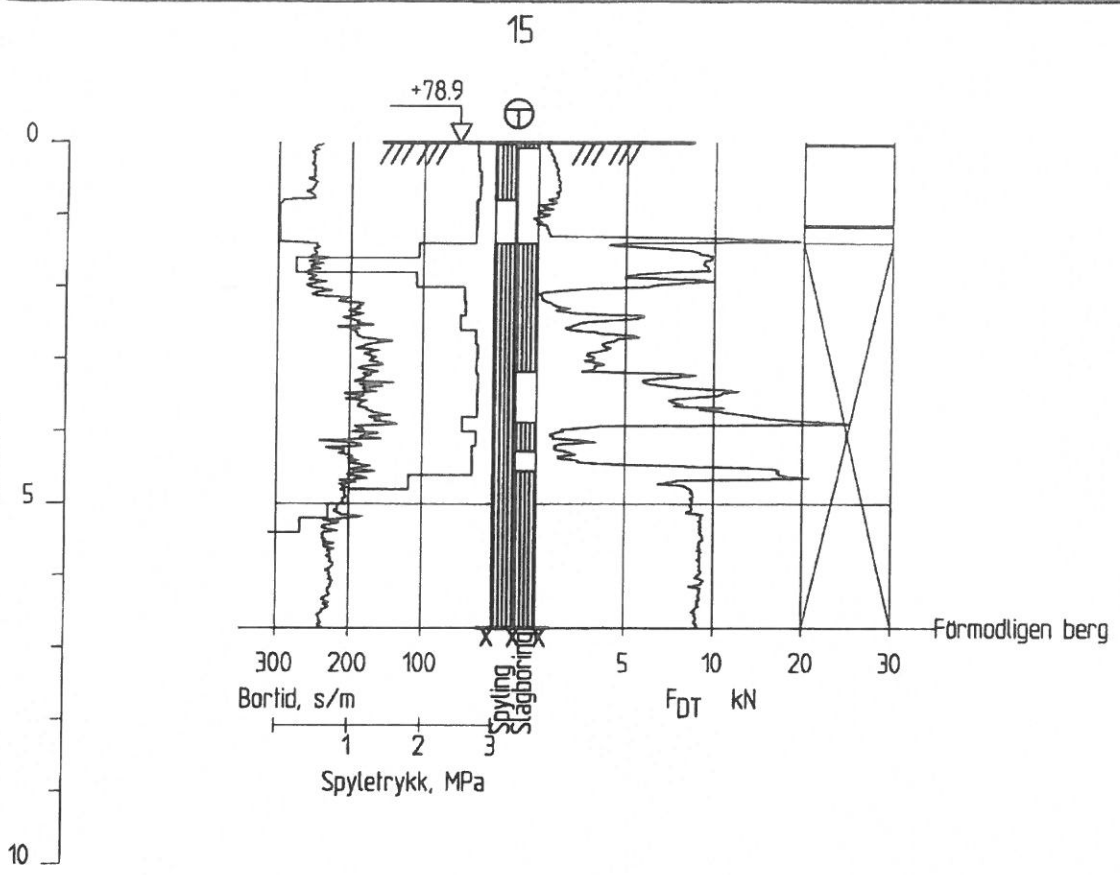
Tegningsnr.  
32

Konstr./Tegnet  
YH

Rev.



Dybde, m



Dato boret :26.09.2011

Posisjon: X 6554955.04 Y 638755.27

## Totalsondering 15

Tegningens filnavn

HOPDRAG\PS11623\GEOSUITE

HALDEN KOMMUNE

ØBERG SKOLE

Målestokk

M = 1 : 100

Godkjent

Kontrollert



**MULTICONSULT**

Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

30.09.2011

Original format

A4

Konstr./Tegnet

YH

Oppdragsnr.

511623

Tegningsnr.

34

Rev.





