

NOVEMBER 2014
LØRENSKOG KOMMUNE

ADRESSE COWI AS
Grensev. 88
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
Norway
TLF +47 02694
WWW COWI.com

GS-VEG LANGS LOSBYVEIEN

GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER, DATARAPPORT

INNHold

1	Innledning	2
2	Eksisterende grunnundersøkelser	2
3	Feltarbeider	2
4	Laboratorieundersøkelser	2
5	Grunnforhold og topografi	3
5.1	Kvartærgeologisk kart (NGU)	3
5.2	Forekomst av kvikkleire og skredhendelser	4
5.3	Grunnforhold	4
6	Avvik grunnundersøkelser	4
7	Kontroll grunnundersøkelser	4
8	Tegning- og vedlegglister	5
8.1	Tegningsliste	5
8.2	Vedlegg	5

PROSJEKTNR. A006859
DOKUMENTNR. RIG-RAP-01_rev00
UTGIVELSESDATO 06.11.2014
UTARBEIDET Rezhin Rauf
KONTROLLERT Svein Torsøe
GODKJENT Svein Torsøe

1 Innledning

COWI AS har utført geotekniske grunnundersøkelser med tilhørende datarapportering i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for gs-veg langs Losbyveien i Lørenskog kommune.

Foreliggende rapport presenterer resultater av utførte geotekniske grunnundersøkelser på det aktuelle området.

Formålet med denne geotekniske grunnundersøkelsen er å kartlegge stedlig grunnforhold og dybder til berg. Dette skal danne nødvendig grunnlag for geoteknisk vurdering av gjennomførbarhet og for vurdering av behov for eventuelle supplerende undersøkelser for prosjektering i senere deler av prosjektet.

2 Eksisterende grunnundersøkelser

COWI AS har ikke tilgang til eksisterende grunnundersøkelser i det aktuelle området. Vi kjenner dermed ikke til om det er utført grunnundersøkelser i området fra før.

3 Feltarbeider

Alle feltundersøkelser er utført av COWI AS ved borleder Stein Eliassen i perioden september-oktober 2014.

Det er utført følgende grunnundersøkelser:

- 19 stk. totalsonderinger (TOT)
- 3 stk. vingeboringer (VB)

Vedlagt borplan tegning nr. V01-V03 viser plassering av borpunktene.

Koordinat og borpunktliste for grunnundersøkelsene er vist på vedlegg 1.

Nye borpunkt er innmålt i EUREF89 UTM sone 32, med kotehøyder ut fra NN1954. GPS-innmålingen ble gjennomført av COWI AS ved Espen Håkonsen.

Det er ikke installert poretrykksmålere for kontroll og overvåking av grunnvannstand i det aktuelle området i denne omgang. Grunnvannstandens beliggenhet er dermed ukjent.

4 Laboratorieundersøkelser

Det er ikke tatt opp prøver for laboratorieanalyser i denne omgang.

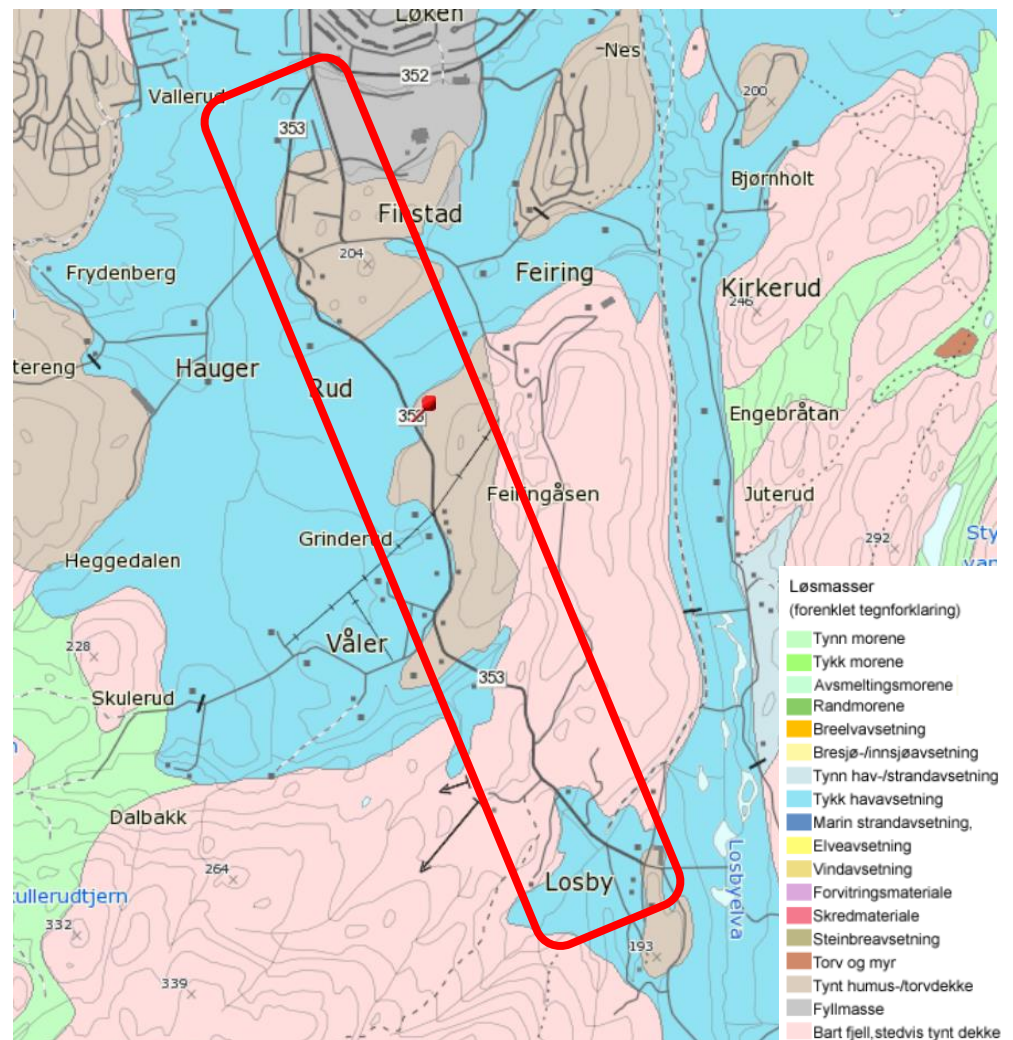
5 Grunnforhold og topografi

Losbyveien går i dag langs dyrket mark og spredt bebyggelser. Det er registrert varierende grunnforhold langs planlagt GS-veg. Det er hovedsakelig foretatt grunnundersøkelser i utvalgte områder med antatt stor løsmassemektighet, eller der utvidelsen for ny GS-veg ligger på fylling over dagens terreng.

Dagens terreng varierer fra kote + 179 ved borpunkt 2 i nord til kote +171 ved borpunkt 22 i sør. Det er observert fjell i dagen på enkelte steder mot Rudkollen på østsiden av veien.

5.1 Kvartærgeologisk kart (NGU)

Ifølge kart vist i NGUs nasjonale løsmassedatabase forventes tykk havavsetning på enkelte steder langs planlagt GS-veg, se kartutsnitt under. Det kan dermed forventes silt og leire, samt risiko for bløte/sensitive masser i området. Kartutsnittet viser også forekomst av fyllmasser og bart fjell i området.



Figur 2: Løsmassekart der det aktuelle området er markert med rød strek. Kilde: NGUs nasjonale løsmassedatabase.

5.2 Forekomst av kvikkleire og skredhendelser

Det er ikke registrert skredhendelser i nyere tid eller kartlagt kvikkleire i det aktuelle området ihht. skredatals.no.

5.3 Grunnforhold

Resultater fra de geotekniske grunnundersøkelsene viser varierende grunnforhold langs prosjektert GS-veg.

Sonderingene 2,5,10,11,12,16 og 19 indikerer forekomst av bløt/sensitiv siltig leire under et topplag av tørrskorpe/fyllmasser. Vingeboringer utført i punktene 2, 16 og 19 bekrefter dette.

Det er ikke registrert kvikkleire i utførte boringer. Det er knyttet usikkerheter i forbindelse med resultat fra vingeboringene på grunn av høy silt- innhold i massene. Dette kan gi misvisende resultat ved tolking av kvikkleire. Vi kan dermed ikke utelukke forekomst av kvikkleire i området.

Dybde til berg varierer mellom 1,5– 28,5 m under terreng i borområdet, kfr. vedlegg 1.

Dybde til grunnvann er ikke kjent i det aktuelle området.

Det anbefales supplerende boringer og installering av grunnvannsmålere i senere faser av prosjektet.

6 Avvik grunnundersøkelser

Borpunktene 18 og 20 er ikke boret på grunn av fjell i dagen.

Borpunkt 1 er ikke boret på grunn av vanskelig adkomst for boreriggen.

7 Kontroll grunnundersøkelser

Utførelse og kvalitetssikring av rapporteringsarbeidet er utført i henhold til vedlagte kvalitetssikringsskjema KS1.

8 Tegning- og vedlegglister

8.1 Tegningsliste

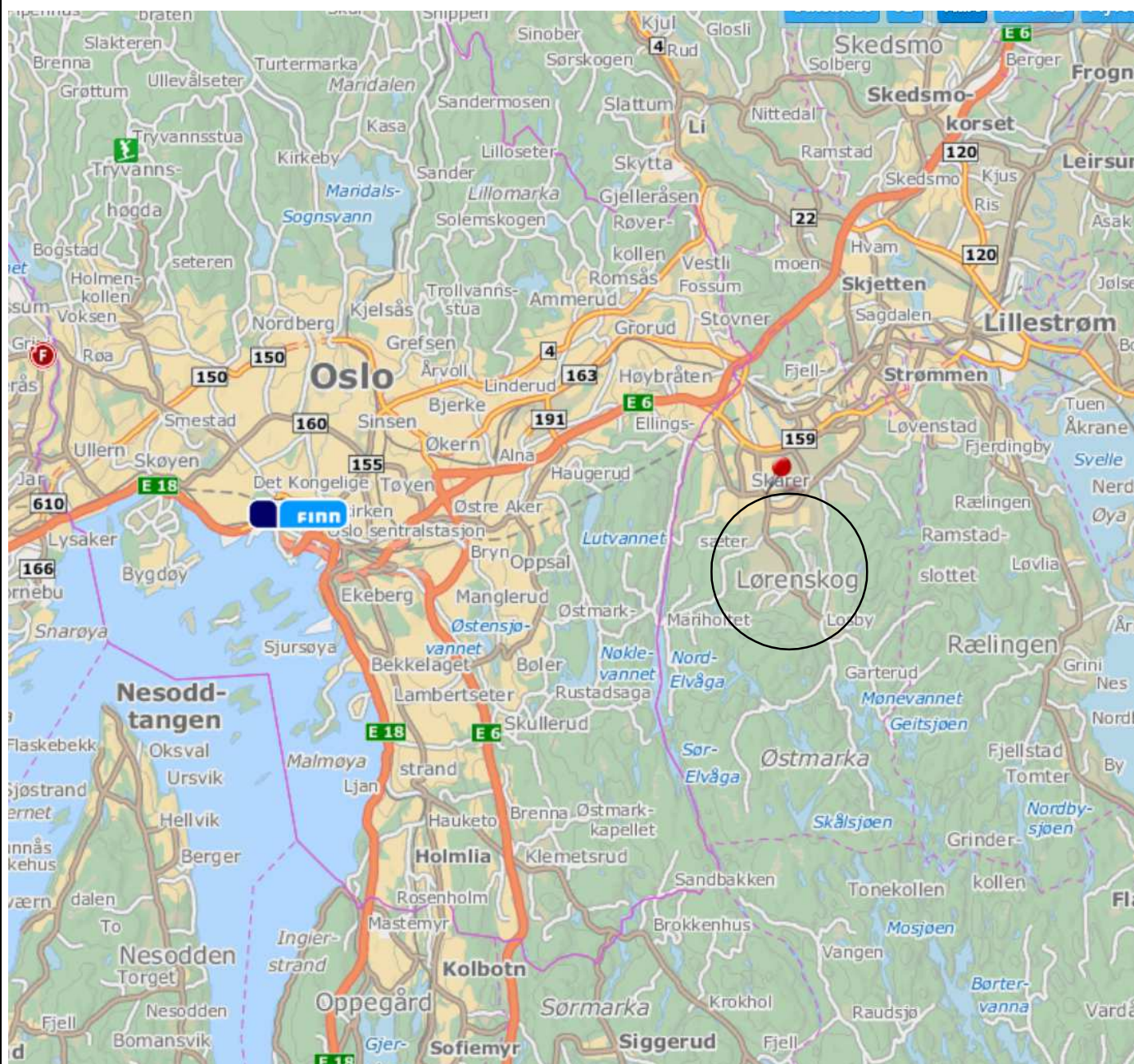
A006859 – V00	Oversiktskart (A4)
A006859 – V01-V03	Borplan (1:1000 og 1:2000 A3 L)
A006859 – V10-V28	Totalsondering (1:200 A4)
A006859 – V29-V31	Vingeboringer (1:200 A4)

8.2 Vedlegg

Vedlegg 1.	Koordinat- og borpunktliste
------------	-----------------------------

Bilag

Tillegg 1-6	Boremetoder og opptegning av resultater
KS1	Kvalitetssikrings-skjema grunnundersøkelser



Oversiktskart

○ Undersøkelles område

GS- Losbyveien

Tegningsnr.
V00

Målestokk
-

COWI

COWI

Grøntveien 88, 0663 Oslo
Tlf.: 02694



Dato 04.11.2014

Oppdragsnr.

006859

Konstr./Tegnet
rera

Oppdragsgiver

Lørenskog kommune

Kontrollert

svto

Godkjent

svto

Rev.

0

-

[illegible]

O:\Organisation\NO_3540Geotech\Dataportering\A006859-011 GS- Losbyveien\Tegningen\Borplan.dwg 05.11.2014 12:53:50, Bluebeam PDF

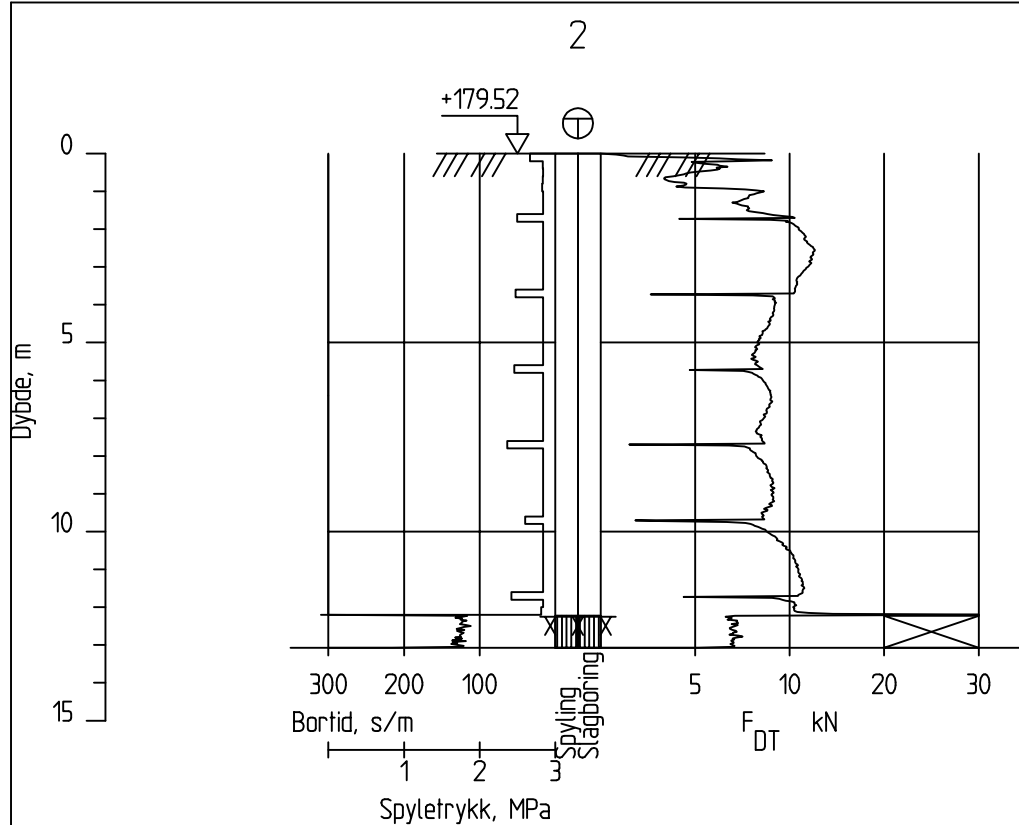


- DREIESONDERING
- DREITRYKKSONDERING
- ENKEL SONDERING
- FJELLKONTROLLBORING
- KJERNEBORING
- PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- SKOVLEBORING
- Vingeboring
- TOTALSONDERING
- PORETRYKKSÅLER
- TRYKKSONDERING (CPTU)
- TERRENGKOTE
BERGKOTE
- BORET DYBDE I LØSMASSE
+ BORET DYBDE I BERG

Rev.	Dato	Revideringen gjelder				Nr.	Saksb.	Side/nr.	Oppdr.
Lørenskog kommune						Tegnet av RERA	Saksbehandler RERA		
Reguleringsplan GS-Losbyveien						Sideansvar SVTD	Oppdragsansvarlig -		
BORPLAN						Geoteknikk RIG	Målestokk 1:2000 (A3L)		
Geoteknisk grunnundersøkelser						Dato 05.11.2014			
						Oppdragsnr. A006859	Status		
						Tegning nr.			
						V02			Rev.

-

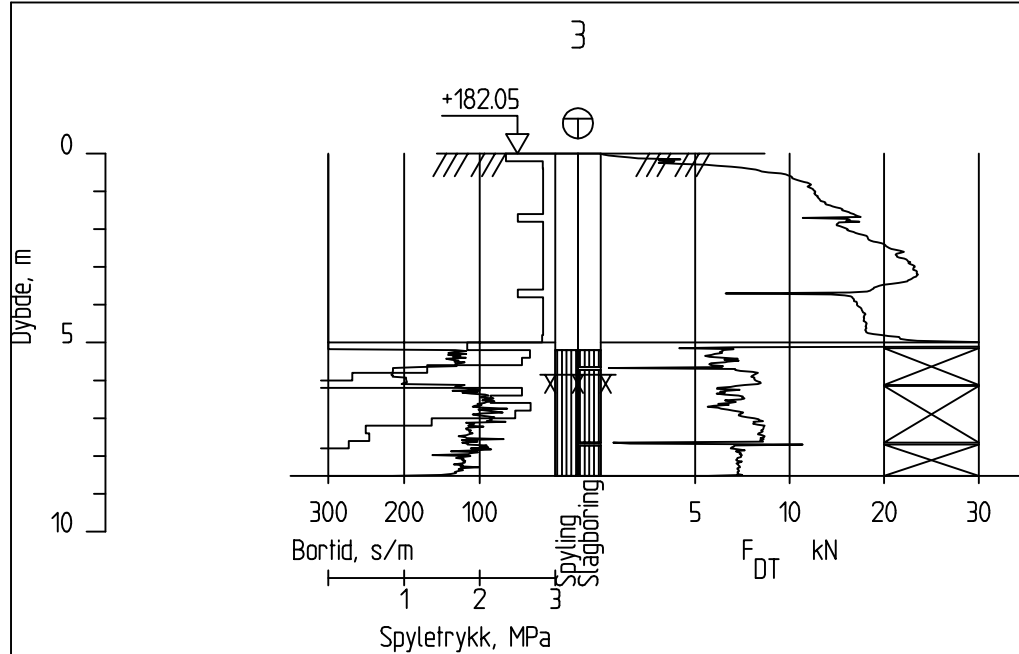
[illegible]



Dato boret :29.09.2014

Posisjon: X6642982.57 Y 609451.96

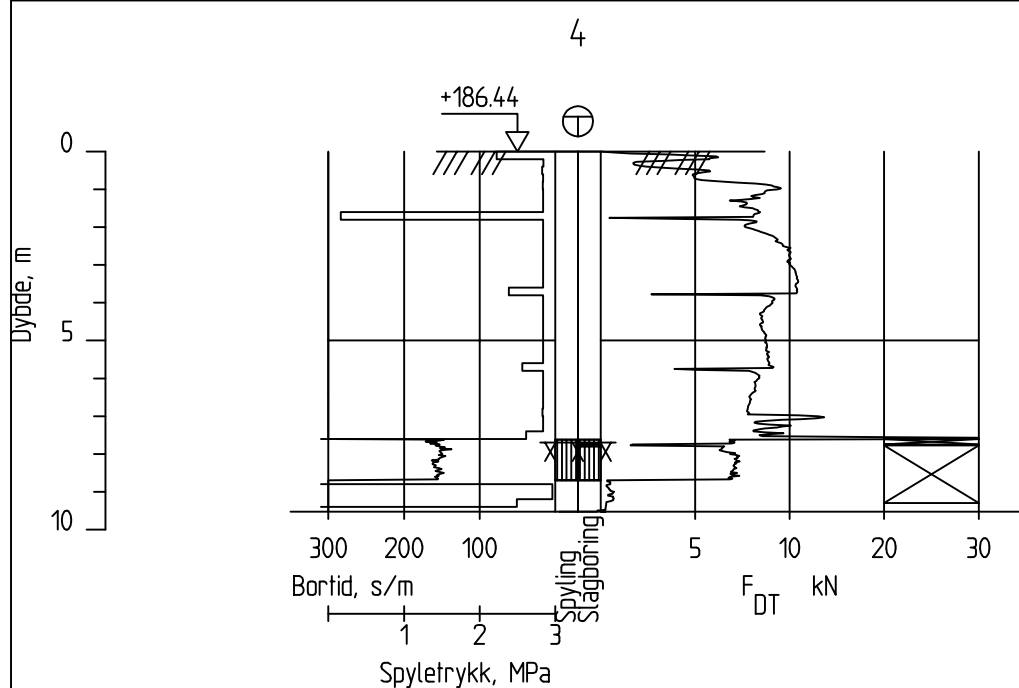
Totalsondering		Sonderingsnummer 2	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V10	Rev. 0



Dato boret :29.09.2014

Posisjon: X6642854.34 Y 60950156

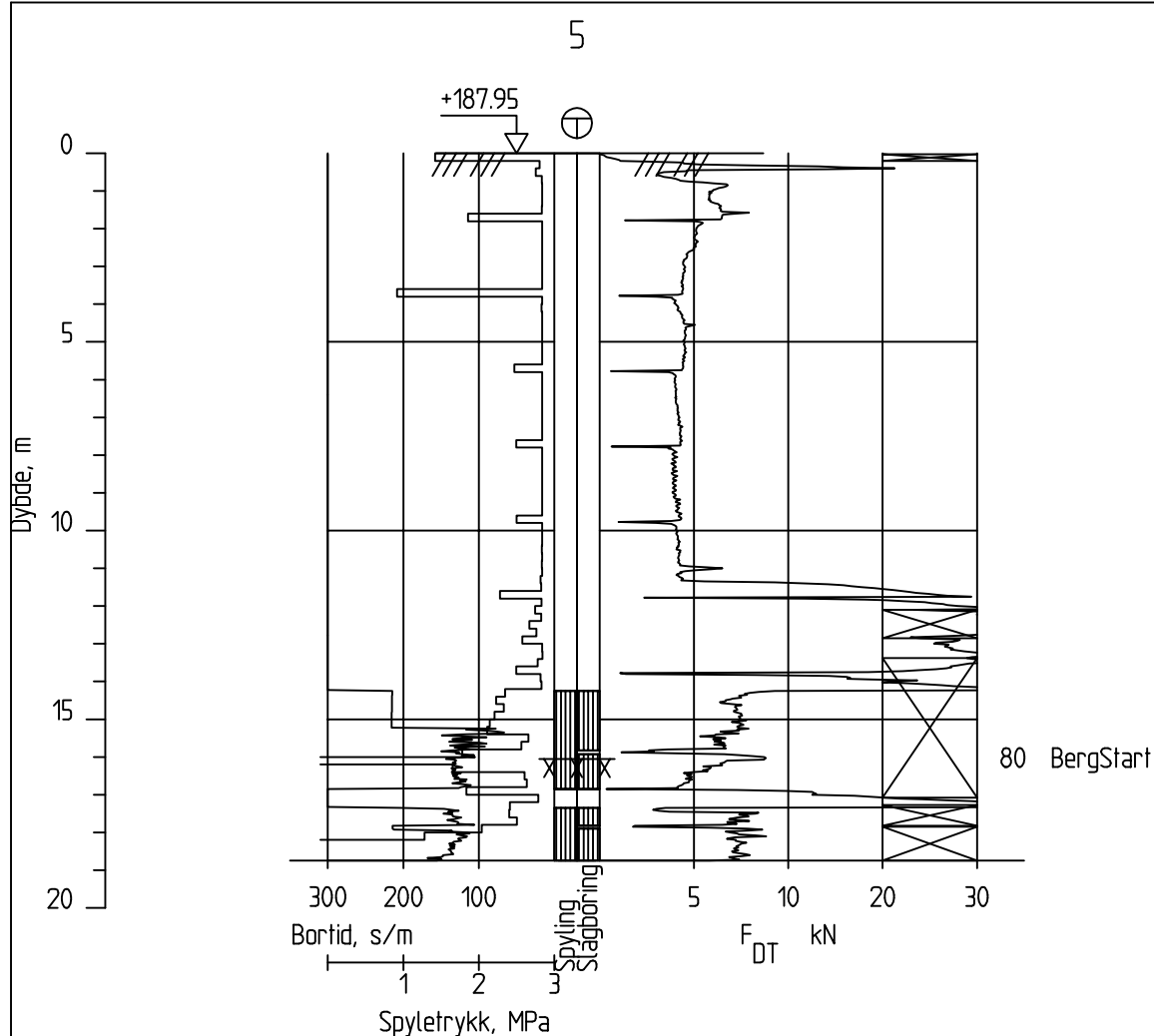
Totalsondering		Sonderingsnummer 3	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V11	Rev. 0



Dato boret :29.09.2014

Posisjon: X6642864.52 Y 609591.23

Totalsondering		Sonderingsnummer 4	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V12	Rev. 0



Dato boret :29.09.2014

Posisjon: X6642886.30 Y 609631.08

Totalsondering

Sonderingsnummer

5

Lørenskog kommune

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

svto

GS- Losbyveien

Fag

Geoteknikk

Sidemanskontr.

svto

COWI

Dato

31.10.2014

Format

A-4

Saksbehandler

rera

Oppdragsnr.

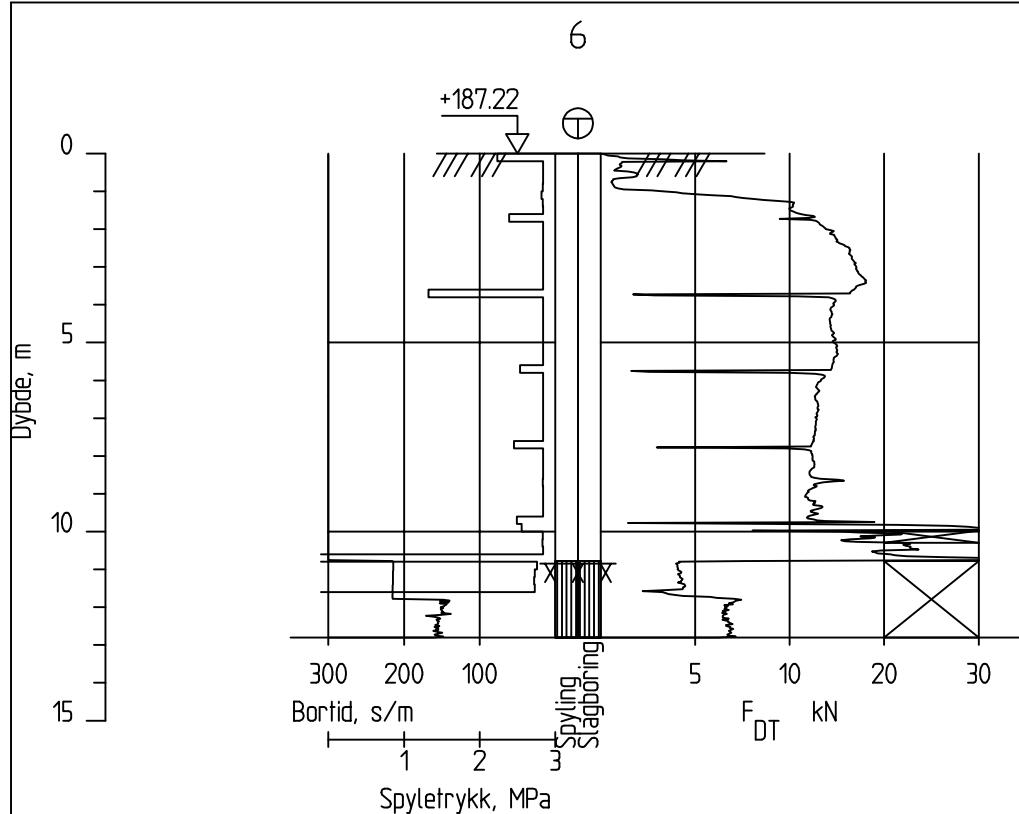
A006859-011

Tegningsnr.

V13

Rev.

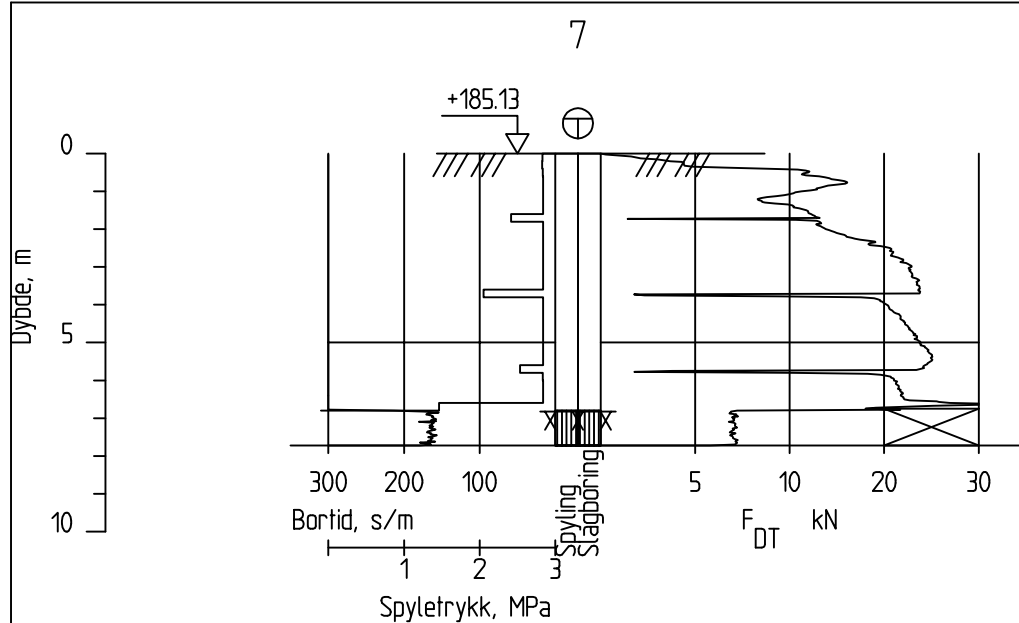
0



Dato boret :30.09.2014

Posisjon: X6642901.81 Y 609667.94

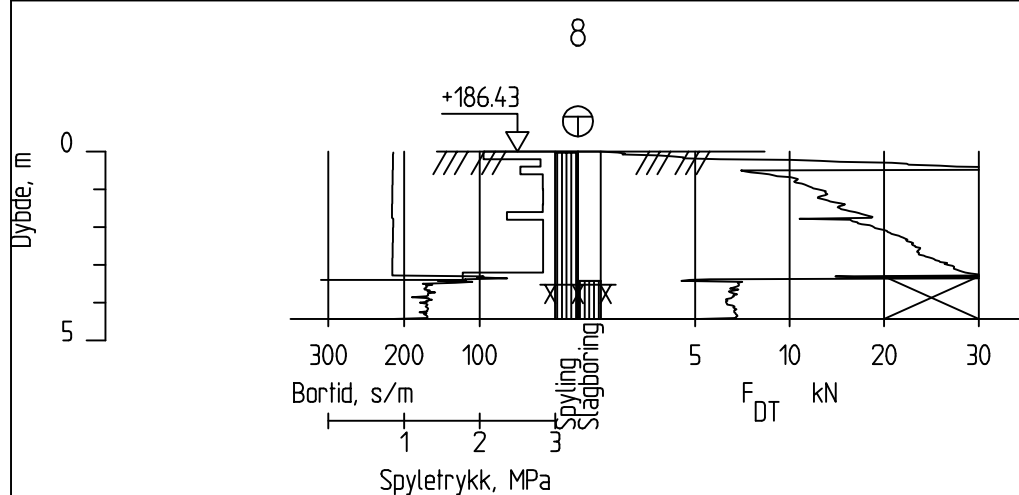
Totalsondering		Sonderingsnummer 6	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V14	Rev. 0



Dato boret :30.09.2014

Posisjon: X6642924.81 Y 609850.42

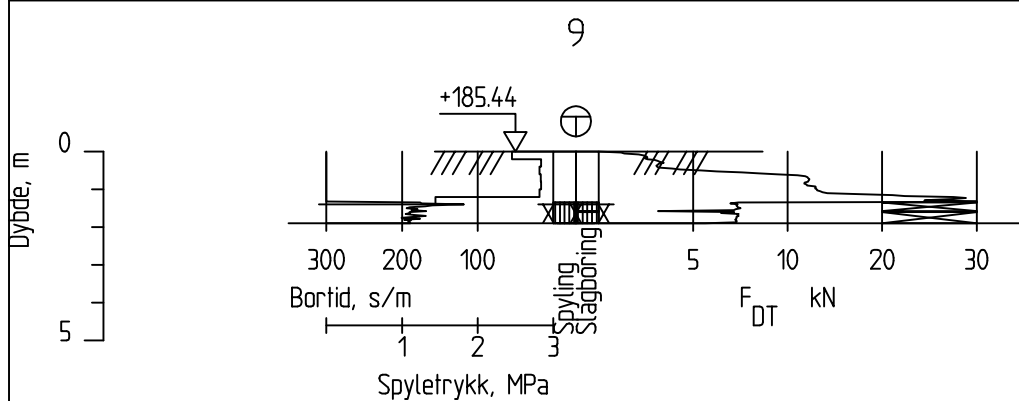
Totalsondering		Sonderingsnummer 7	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V15	Rev. 0



Dato boret :30.09.2014

Posisjon: X6642933.82 Y 609850.27

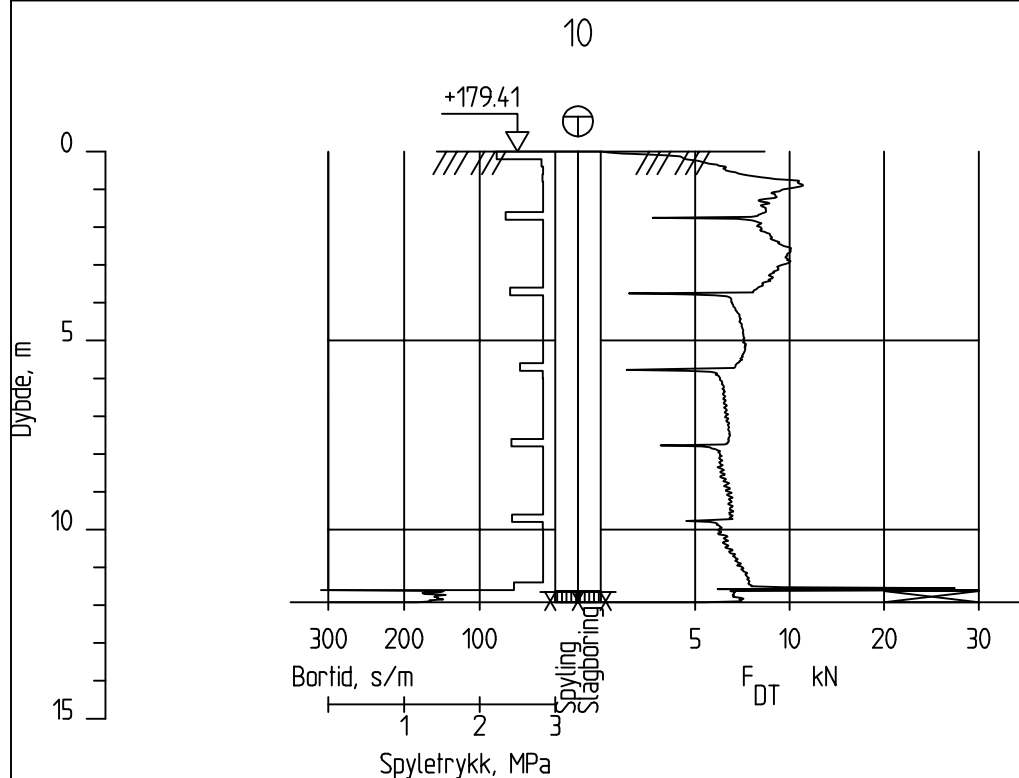
Totalsondering		Sonderingsnummer 7	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V16	Rev. 0



Dato boret :30.09.2014

Posisjon: X6642976.49 Y 609931.38

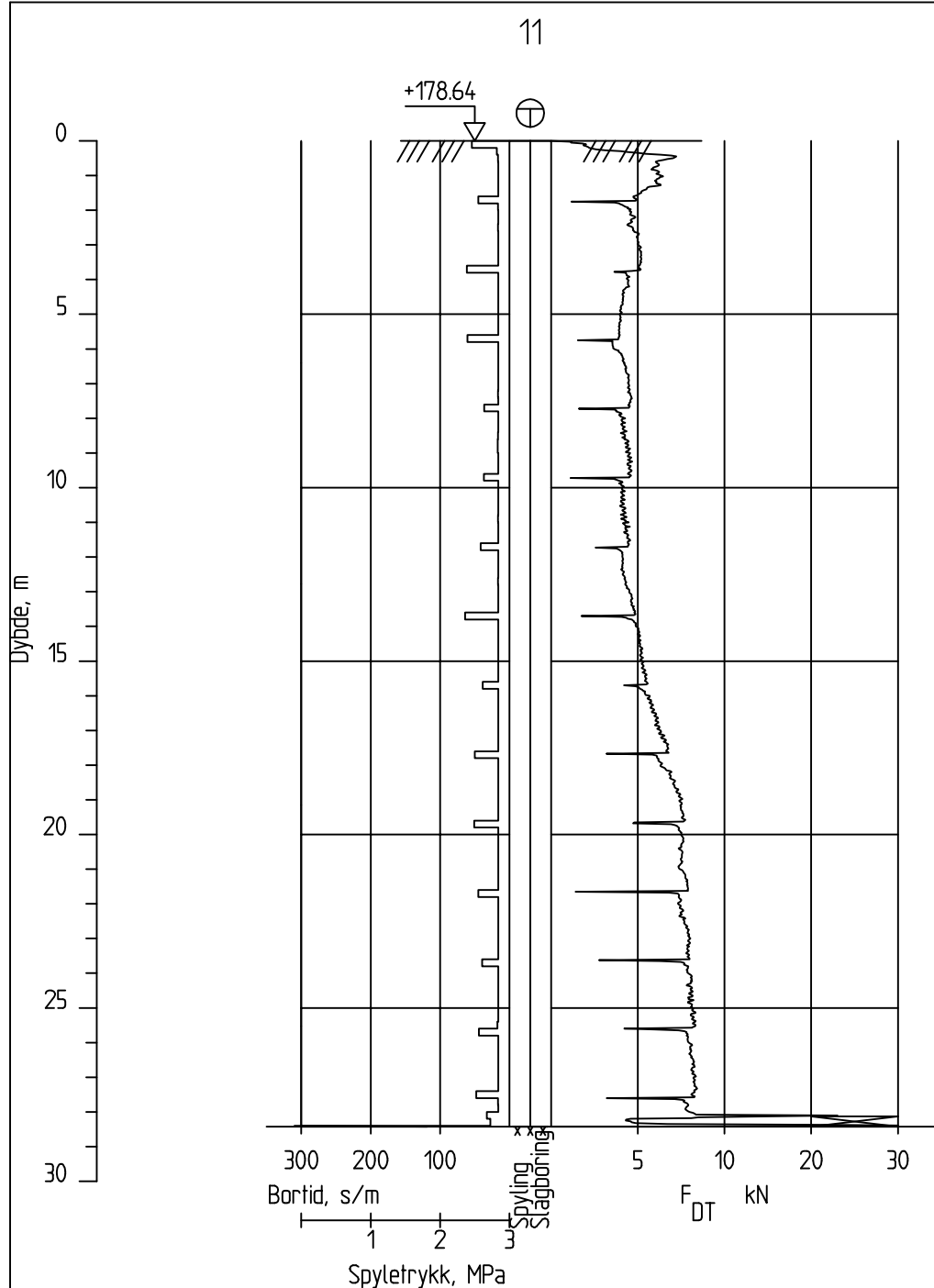
Totalsondering		Sonderingsnummer 8	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V17	Rev. 0



Dato boret :30.09.2014

Posisjon: X6642948.57 Y 610016.00

Totalsondering		Sonderingsnummer 10	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemansktr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V18	Rev. 0



Dato boret :01.10.2014

Posisjon: X6642895.15 Y 610043.25

Totalsondering

Sonderingsnummer

11

Lørenskog kommune

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

svto

GS- Losbyveien

Fag

Geoteknikk

Sidemanskontr.

svto

COWI

Dato

31.10.2014

Format

A-4

Saksbehandler

rera

Oppdragsnr.

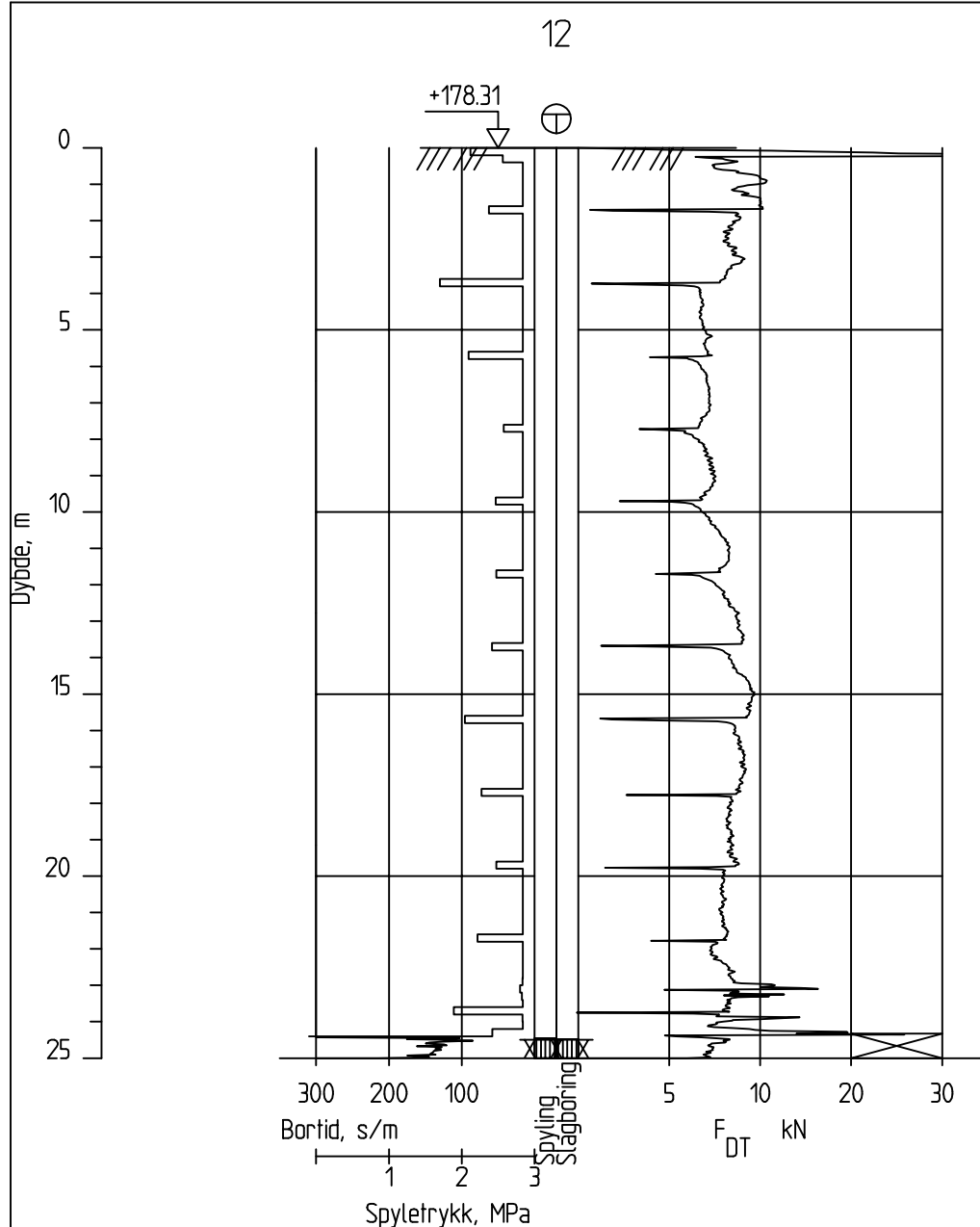
A006859-011

Tegningsnr.

V19

Rev.

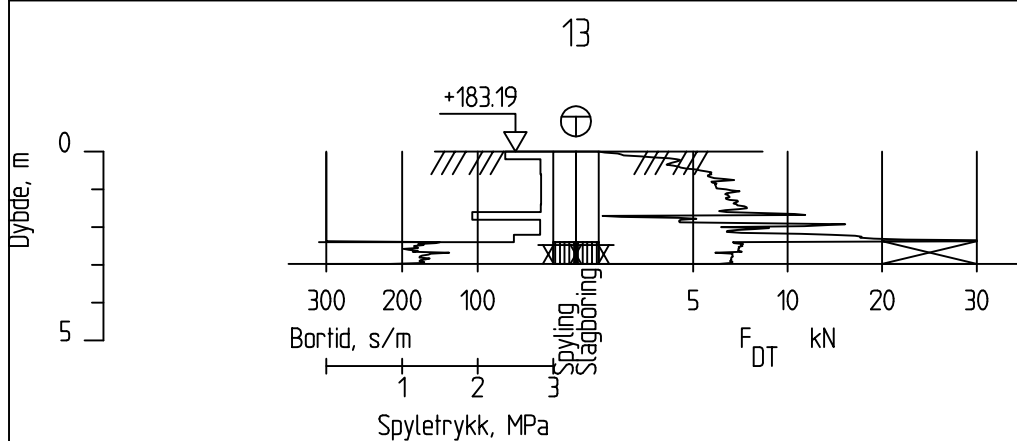
0



Dato boret :01.10.2014

Posisjon: X6642882.43 Y 610038.48

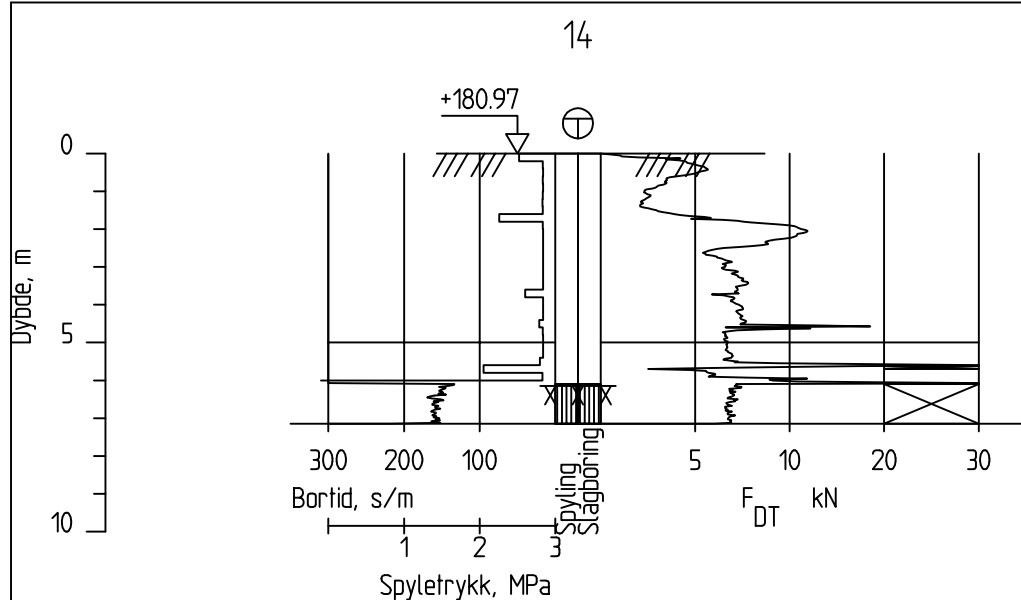
Totalsondering		Sonderingsnummer 12	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
		Dato 31.10.2014	Format A-4
		Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V20
			Saksbehandler rera
			Rev. 0



Dato boret :01.10.2014

Posisjon: X6642824.03 Y 609531.23

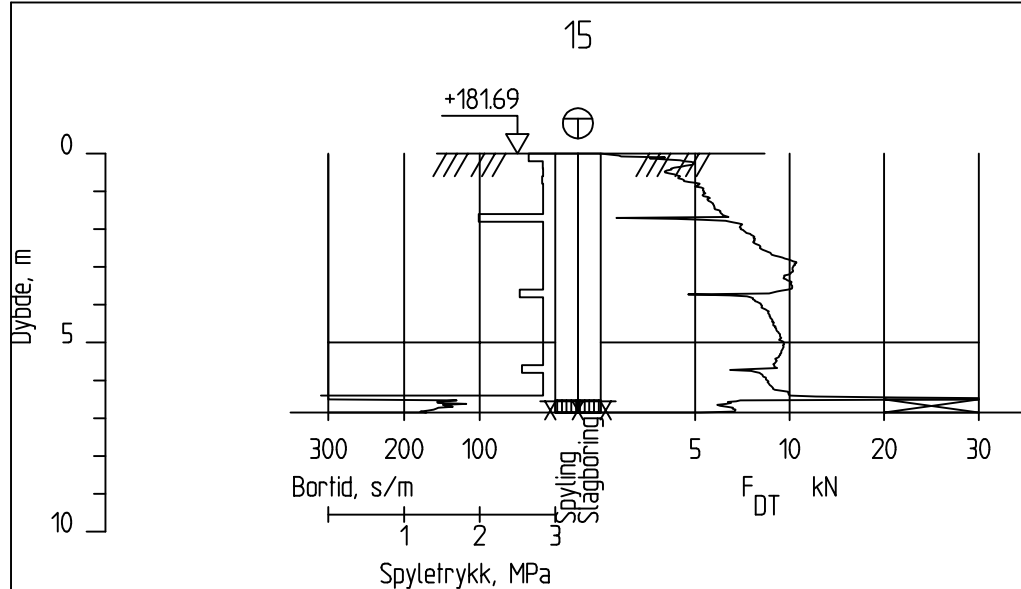
Totalsondering		Sonderingsnummer 13	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V21	Rev. 0



Dato boret :01.10.2014

Posisjon: X6642695.98 Y 609583.59

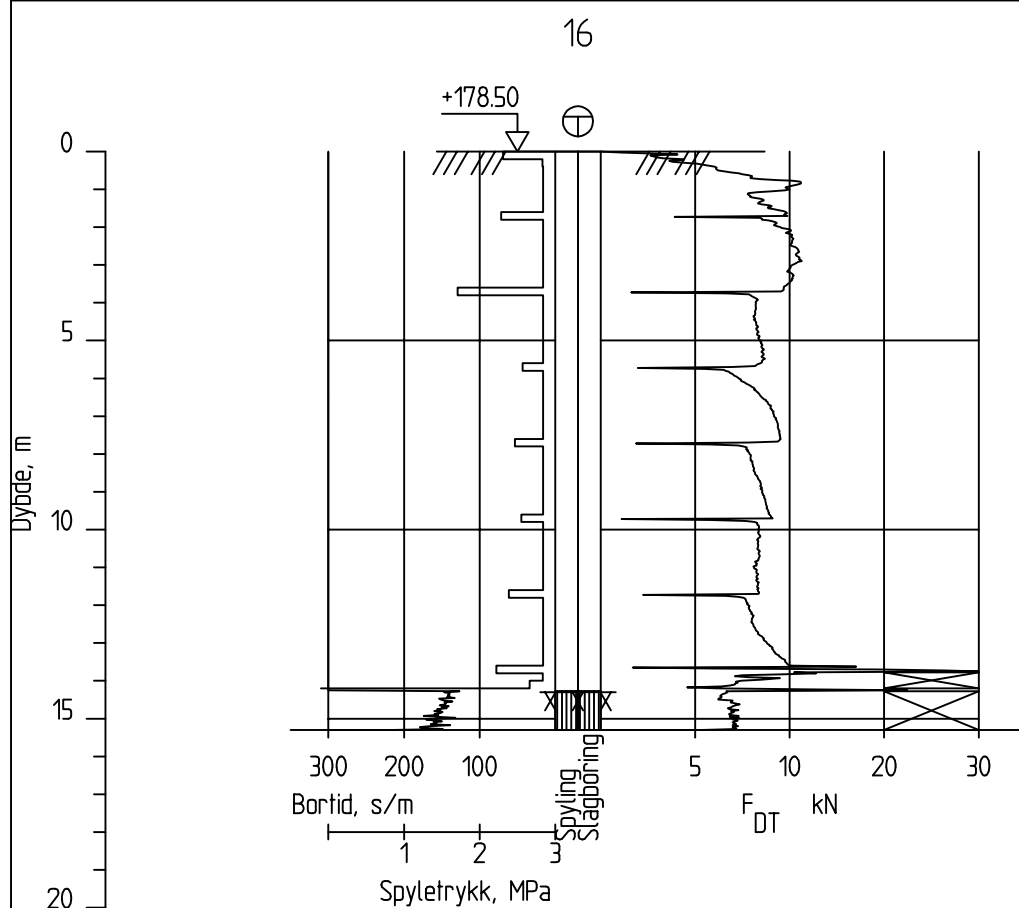
Totalsondering		Sonderingsnummer 14	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V22	Rev. 0



Dato boret :01.10.2014

Posisjon: X6642656.59 Y 609596.99

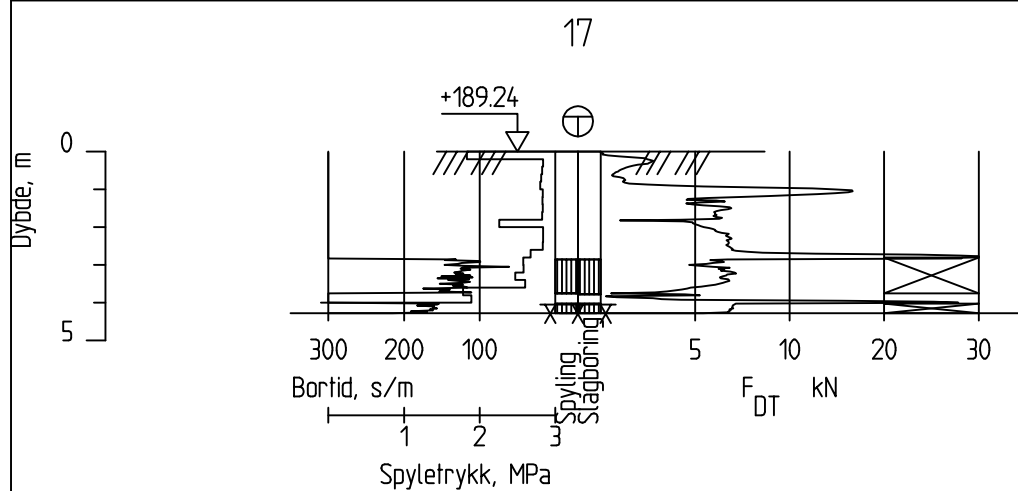
Totalsondering		Sonderingsnummer 15	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V23	Rev. 0



Dato boret :02.10.2014

Posisjon: X6642334.03 Y 609962.31

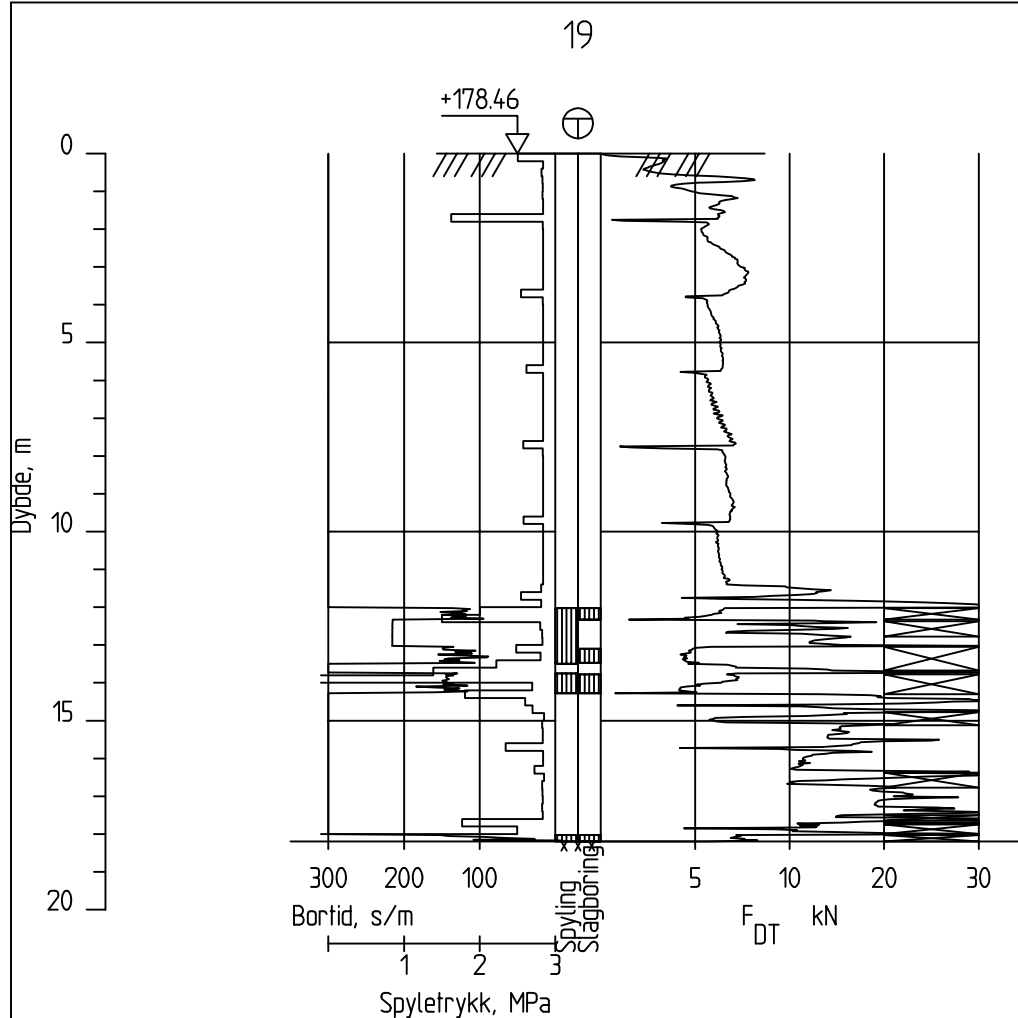
Totalsondering		Sonderingsnummer 16	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
		Dato 31.10.2014	Format A-4
		Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V24
			Rev. 0



Dato boret :02.10.2014

Posisjon: X6642127.89 Y 610074.55

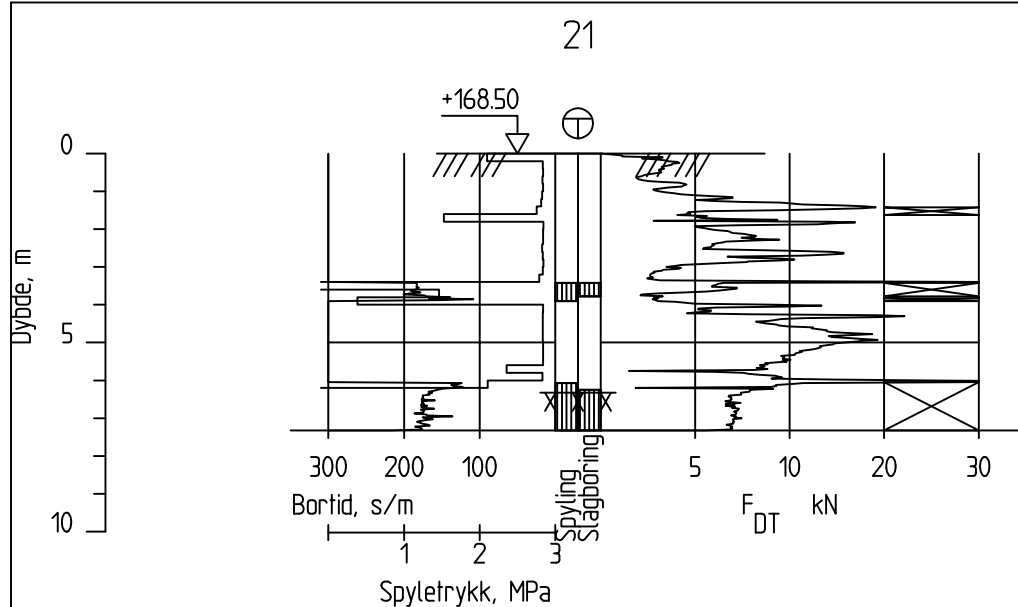
Totalsondering		Sonderingsnummer 17	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V25	Rev. 0



Dato boret :02.10.2014

Posisjon: X6641462.75 Y 610259.91

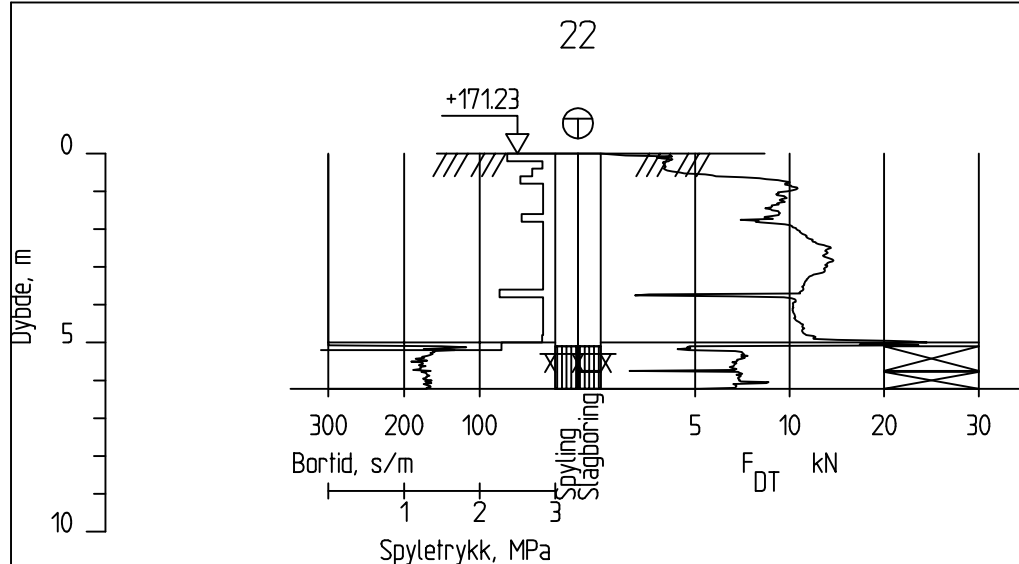
Totalsondering		Sonderingsnummer 19	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V26	Rev. 0



Dato boret :06.10.2014

Posisjon: X6640906.41 Y 610747.00

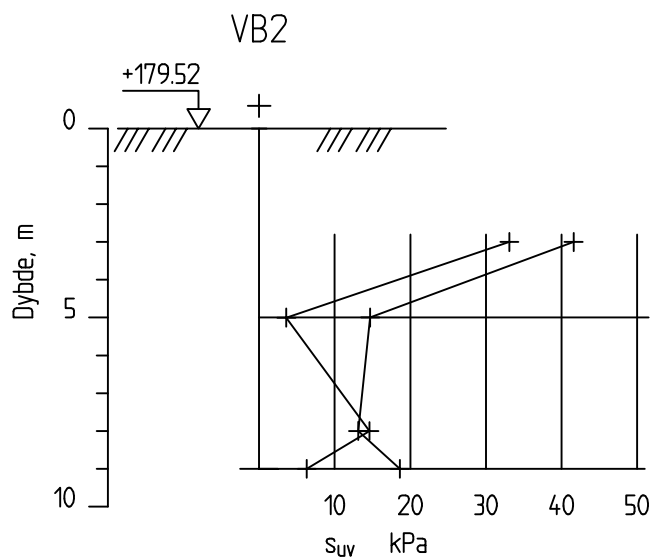
Totalsondering		Sonderingsnummer 21	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V27	Rev. 0



Dato boret :06.10.2014

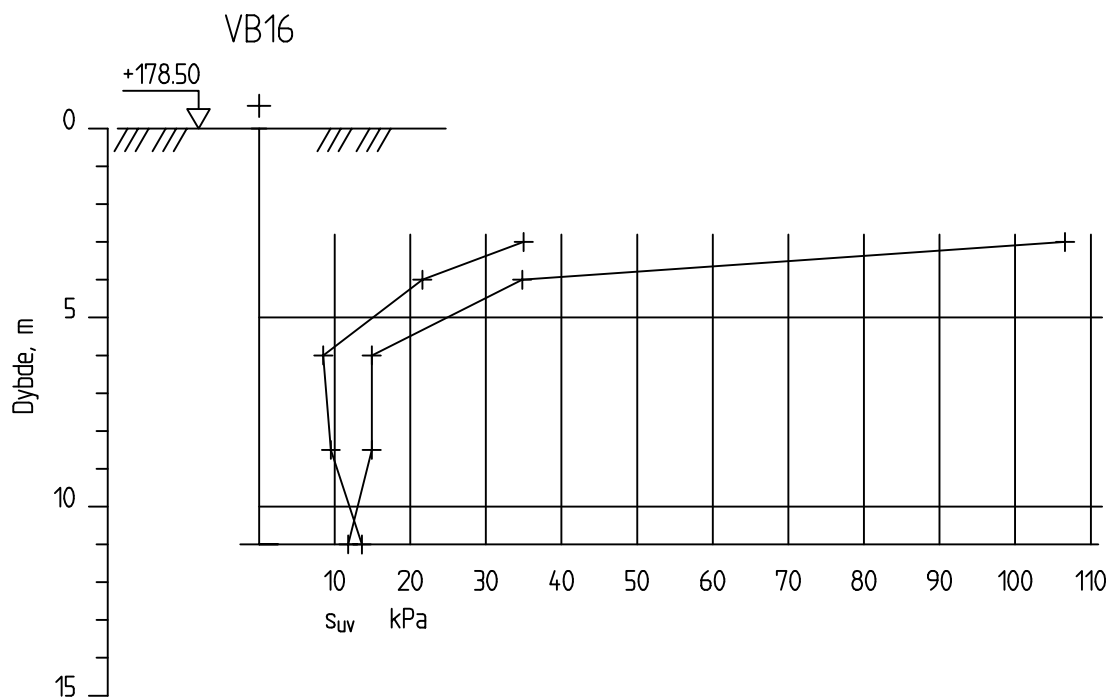
Posisjon: X6640858.67 Y 610873.67

Totalsondering		Sonderingsnummer 22	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V28	Rev. 0



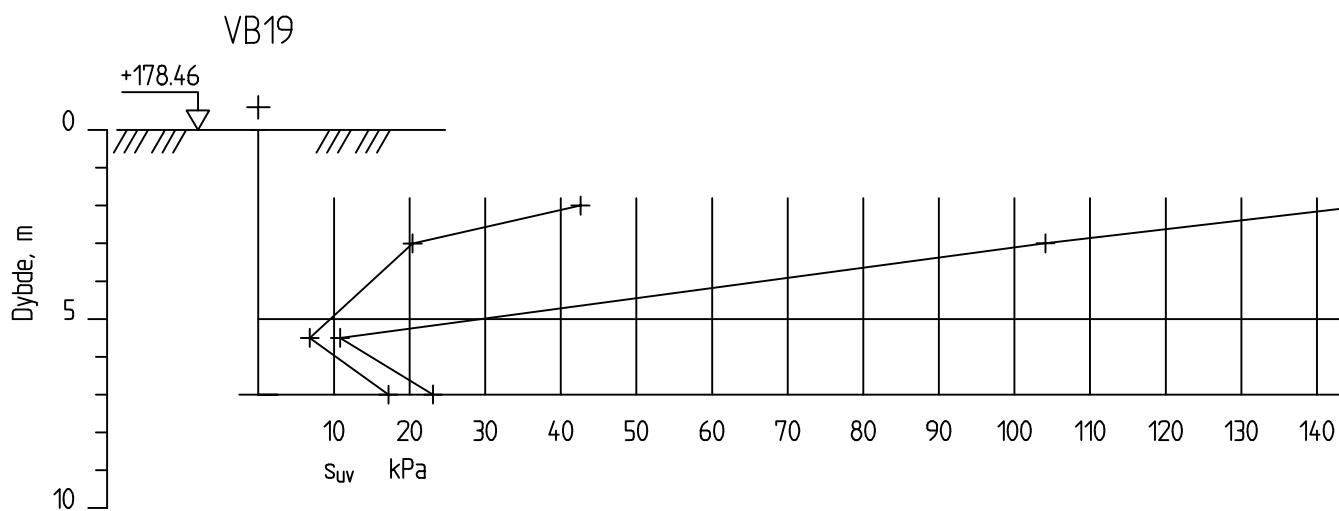
Posisjon: X6642982.57 Y 609451.96

Vinge boring		Sonderingsnummer VB2	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemannskontroll svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V29	Rev. 0



Posisjon: X6642334.03 Y 609962.31

Vinge boring		Sonderingsnummer VB16	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemansktr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V30	Rev. 0



Posisjon: X6641462.75 Y 610259.91

Vingeboring		Sonderingsnummer VB19	
Lørenskog kommune GS- Losbyveien		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent svto
		Fag Geoteknikk	Sidemanskontr. svto
	Dato 31.10.2014	Format A-4	Saksbehandler rera
	Oppdragsnr. A006859-011	Tegningsnr. V31	Rev. 0

Grunnundersøkelser

GS-Losbyveien

Geoteknisk datarapport

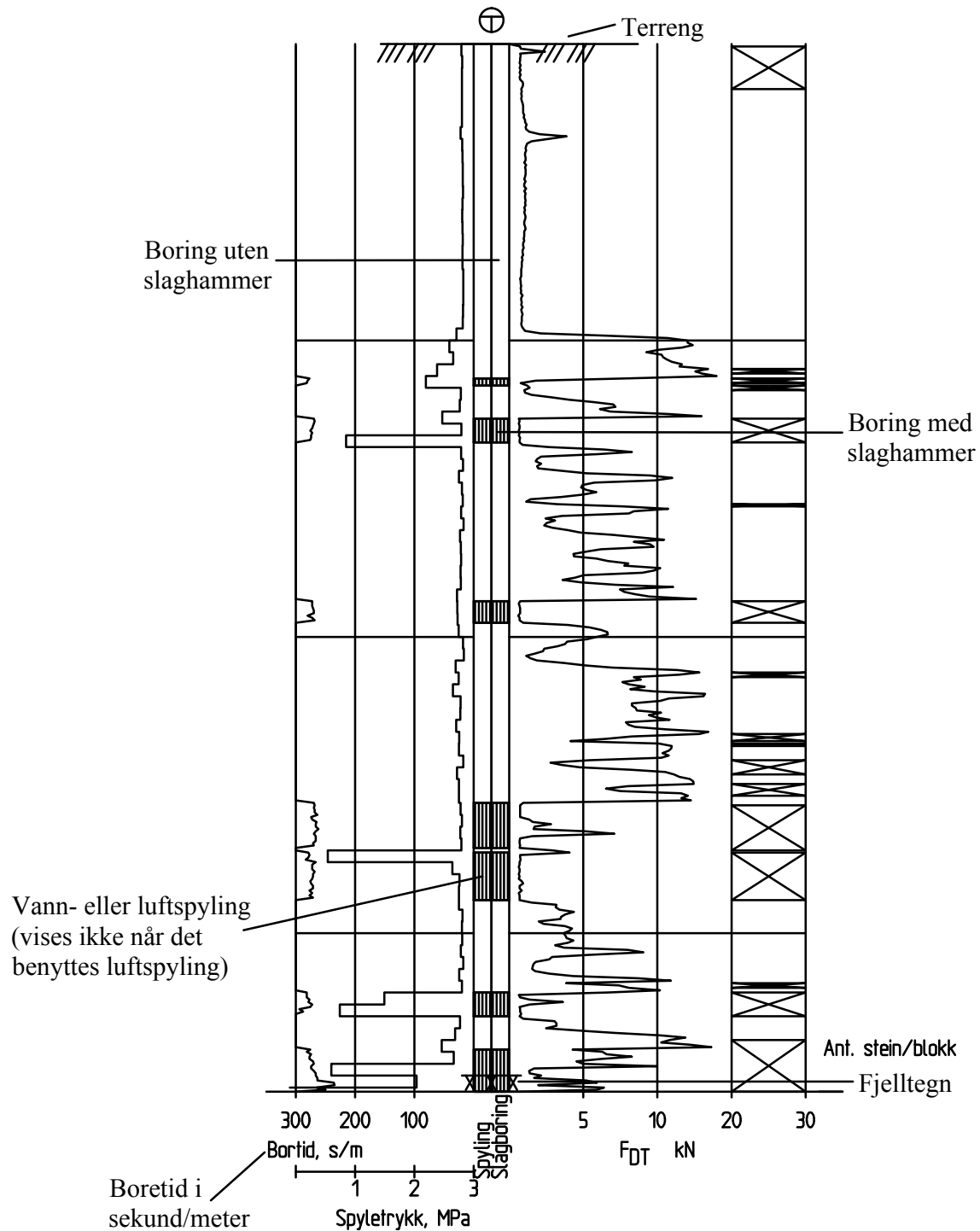
[illegible]

Koordinatsystem referanse: Euref89 UTM sone 32, NN1954

TOT: Totalsondering, CPTU: Trykksondering, VB: Vinge boring

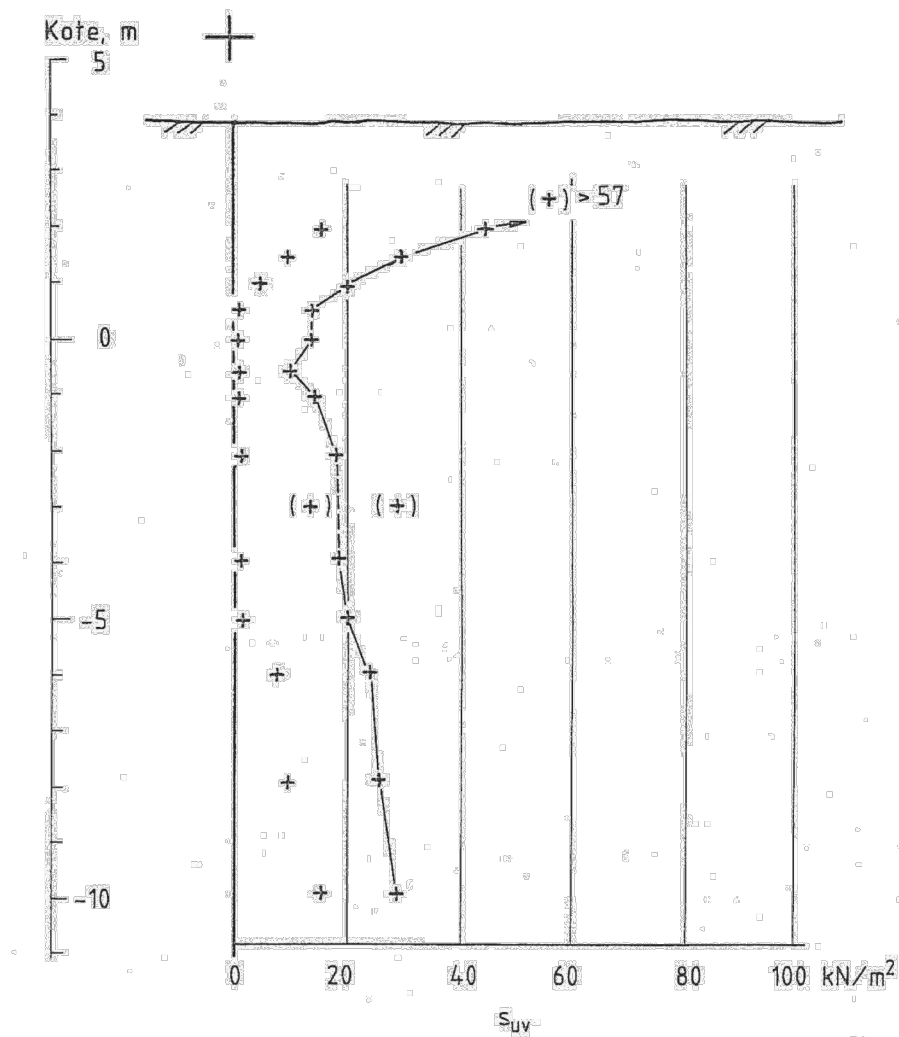
PR: 54mm prøveserie, SKV: Skovelboring, PZ: Hydraulisk poretrykksmålere

Eksempel på totalsondering med forklaring



Forklaring av vingeboarding

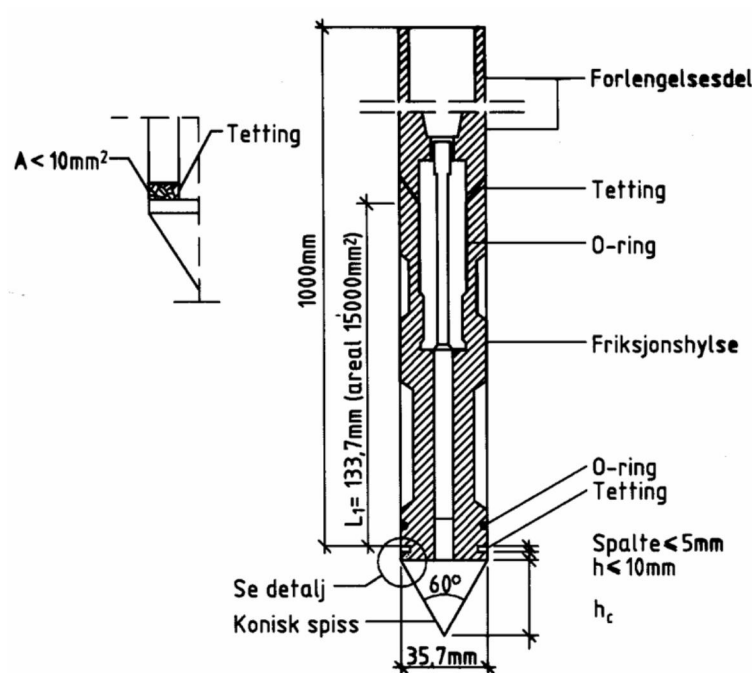
Borehullet markeres med enkel tykk strek.
Skjærstyrken S_{uv} og S_{uv} angis i kN/m^2 med tegnet +.
Verdier merket (+) anses ikke representative.



Forklaring av trykksondering (CPTU)

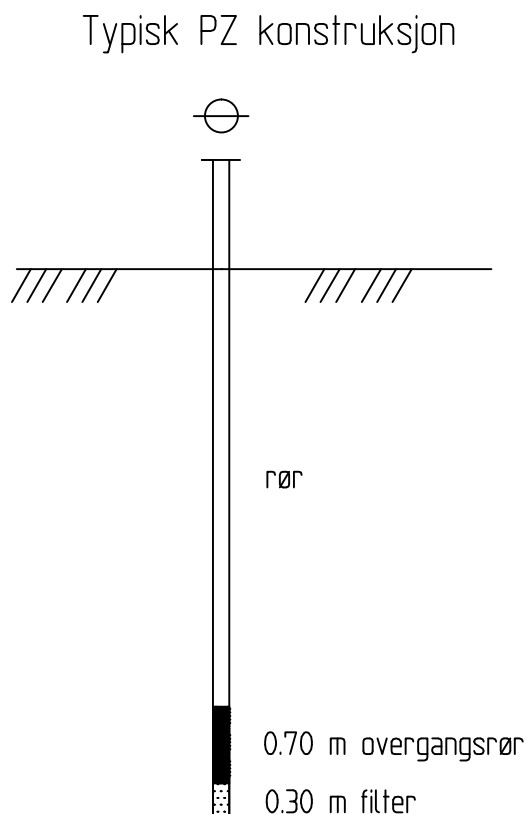
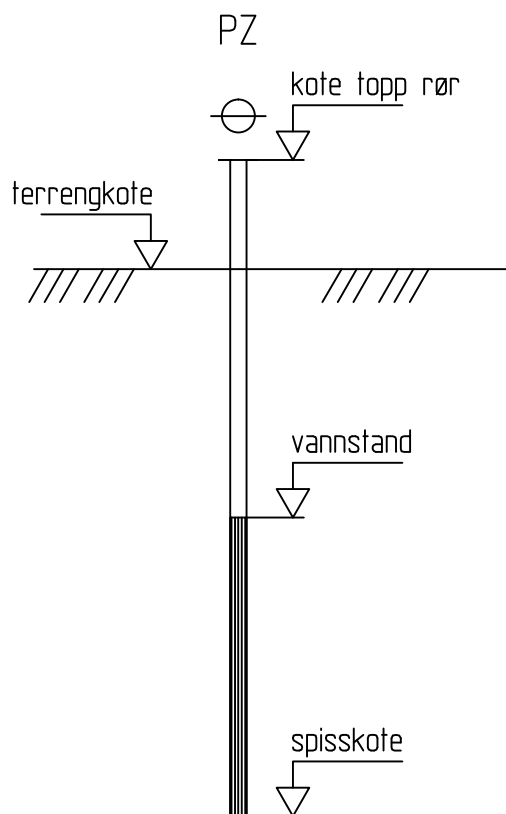
Prinsipp

Trykksondering, CPT (cone penetration test), med poretrykksmåling blir gjerne forkortet CPTU. Sonderingen utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot en friksjonshylse på den sylindriske delen.



Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.

Forklaring av grunnvannstand

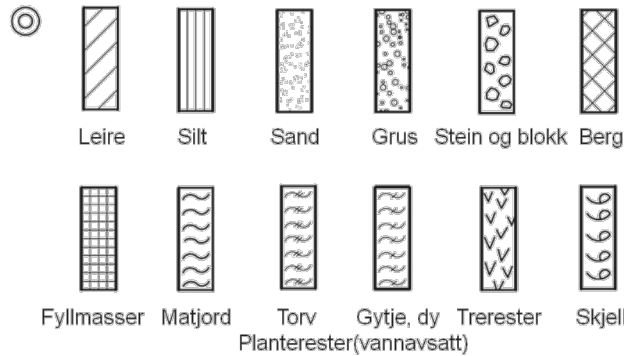


VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

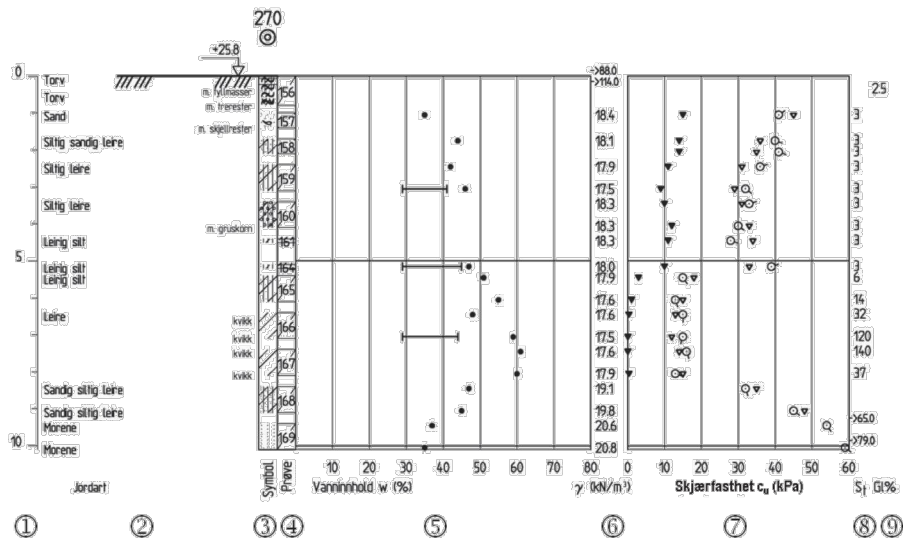
Forklaring av løsmasseprofil

Prøveserie, materialsymboler.



Ved blandingsjordarter som for eksempel morene kombineres symboler.

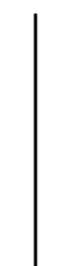
Fra stilling av laboratoriedata



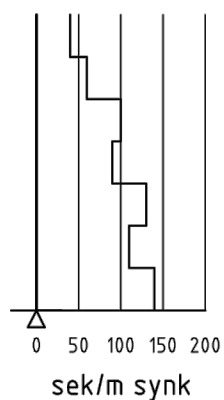
- (1) Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- (2) Jordartsbeskrivelse. Grunnvannsstanden kan angis.
- (3) Materialsymboler.
- (4) Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, eventuelt påføres prøvenummer.
- (5) Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall og markeres med pil. I sand kan angis både feltverdier og beregnede verdier tilsvarende vannmettet materiale.
- (6) Tyngdetetthet γ i kN/m^3 , alternativt densitet ρ i kg/m^3 . Eventuelt kan i sand også angis beregnet verdi tilsvarende vannmettet materiale.
- (7) Skjærfasthet c_u angis i kPa
- (8) Sensitivitet S_t angis i hele tall.
- (9) Glødetap angis i %.

Forklaring av enkel sondering

○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.



Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

KVALITETSSIKRINGSSKJEMA

Oppdragsnr: A006859

GEOTEKNISK DATARAPPORT

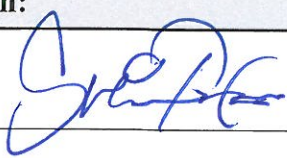
GS-Losbyveien

GEOTEKNISK KATEGORI:

Vurdering av		Kategori
Vanskelighetsgrad	Skade-konsekvens	
Lav ☐	Mindre alvorlig ☐	2
Middels ☒	Alvorlig ☒	
Høy ☐	Meget Alvorlig ☐	

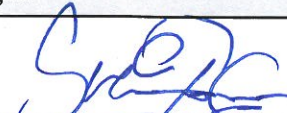
Skade-konsekvens	Vanskelighetsgrad		
	Lav	Middels	Høy
Mindre alvorlig	1	1	2
Alvorlig	1	2	2
Meget alvorlig	2	2	3

Geoteknisk kategori i henhold til NS-EN1997 er fastsatt av:

Rolle:	Enhet/ navn:	Sign:	Dato:
Fagansvarlig geoteknikk:	COWI AS Svein Torsøe		06.11.14
Oppdragsgiver:	LØRENSKOG KOMMUNE		

Kommentarer til valg av geoteknisk prosjektklasse for grunnundersøkelser:

GEOTEKNISK PROSJEKTKONTROLL:

Geoteknisk kontroll i henhold til NS-EN 1997			
Kontroll type:	Enhet/navn:	Sign:	Dato:
Helhetsvurdering/ gjennomlesing:	COWI AS Svein Torsøe		06.11.14
Egenkontroll / 1:	COWI AS Rezhin Rauf		06.11.14
Sidemannsktrl. / 2:	COWI AS Svein Torsøe		06.11.14
Uavhengig ktrl. / 3:	<i>Ikke aktuelt</i>		
3.part ktrl. / 4:	<i>Ikke aktuelt</i>		

TVERRFAGLIG PROSJEKTKONTROLL:

Kontroll av geotekniske løsninger mot øvrige fag:			
Rolle/fag:	Enhet/navn:	Sign:	Dato:
<i>Ikke aktuell</i>			

Faglisten suppleres etter behov.

Kommentarer til prosjektkontrollen:

--