

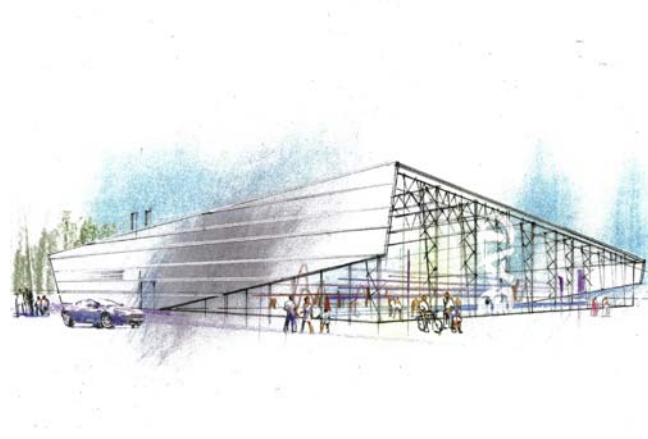
Aurskog-Høland kommune

GEOTEKNISK DATARAPPORT

Ny svømmehall i Bjørkelangen

Rapport nr. 103 13 81-1

2014-01-24 Oppdragsnr.: 1031381



00	2014-01-24	Grunnundersøkelser	JoWe	ML	BGE
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	5
2	Feltundersøkelser	5
3	Laboratorieundersøkelser	7
4	Topografi og grunnforhold	8

Vedlegg

1	Symboler og definisjoner for geotekniske undersøkelser
2	Sammenstilling av skjærstyrkeanalysene
3	Rutineundersøkelse samt plastisitets- og flytegrense på de uforstyrrede prøvene fra borhull 4
4	Rutineundersøkelser på prøver fra borhull 1 og 8 m dybde
5	Korngraderingsanalyse på 4,5 m dybde i borhull 4
6	Resultater fra CPTU 3 og 4.

Tegning

G101	Situasjons- og borplan
G301	Boringer i profil, A, B og C

Sammendrag

Rapporten presenterer resultater fra grunnundersøkelser utført av Norconsult Fältgeoteknik AB i forbindelse med prosjektering av ny svømmehall i Bjørkelangen. Undersøkelsene er utført i november 2013 etter program utarbeidet av Norconsult AB.

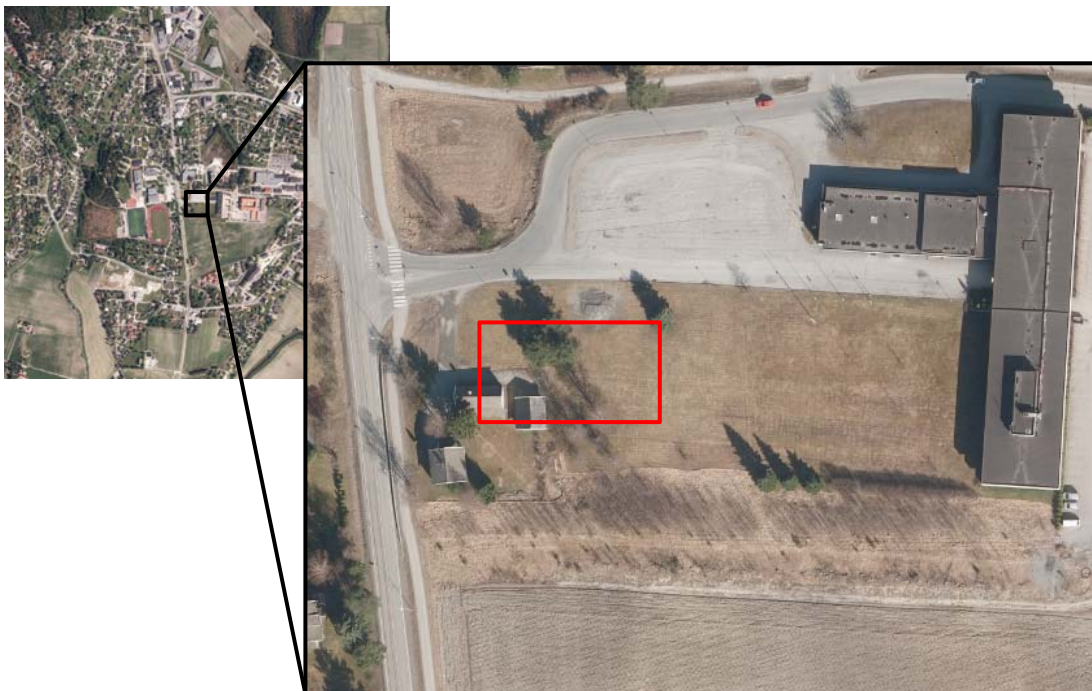
Feltundersøkelsene omfatter 6 stk. totalsonderinger, 2 stk. CPTU-sonderinger, 2 stk. skovelboringer og en. uforstyrret prøveserie med 54 mm sylinderprøvetaker. Måling av grunnvannstand er utført i alle prøvetakingspunkter.

Laboratorieundersøkelsene omfatter samtlige prøver opptatte ved skovelboring og Ø 54 mm prøver. Materialbestemmelse og bestemmelse av vanninnhold er utført på de omrørte prøvene. På sylinderprøvene er det bestemt plastisitet- og flytegrense, romvekt og skjærstyrke. Skjærstyrken er bestemt ved konusforsøk og enaksiale trykkforsøk.

1 Innledning

Norconsult AB har utført grunnundersøkelser i forbindelse med prosjektering av ny svømmehall i Bjørkelangen, se oversiktskart, figur 1, og situasjons- og borplan på tegning G101.

Program for felt- og laboratorieundersøkelser er utarbeidet av Norconsult AB. Foreliggende rapport presenterer resultatene fra nevnte grunnundersøkelser.



Figur 1. Oversiktskart. Rød markering viser omtrentlig plassering av planlagt bygg (<http://www.norgeskart.no>, 2014-01-08)

2 Feltundersøkelser

Undersøkelsene er utført i november 2013.

Samtlige borpunkter er koordinatbestemt (x, y, z) ved innmåling, utført av Landmåler Martin Ruud AS. Koordinatene er gitt i tabell 1 i koordinatsystem Euref 89, UTM 32.

Plassering av borepunktene er vist på tegning G101. Se vedlegg 1 for beskrivelse av boremetoder og symboler.

Tabell 1: Sammenstilling boringer

Borpunkt	x	y	z	Type boring	Boret i løsmasse (m)	Boret i berg (m)
1	6641151,5	643407,4	131,5	T, SK	18,4	2,0
3	6641151,5	643451,4	131,4	T, CPTU	16,7	2,0
4	6641140,1	643418,0	130,9	T, CPTU, PR	18,7	2,0
5	6641140,1	643441,0	131,2	T	15,3	2,0
6	6641126,6	643407,0	131,5	T	14,9	2,0
8	6641128,8	643451,4	131,1	T, SK	13,9	2,0

T	Totalsondering
CPTU	Trykksondering CPTU
SK	Prøvetaking ved skovelbor
PR	Prøvetaking ved ø 54 mm sylindrerprøvetaker
PZ	Piezometer

3 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene omfatter samtlige prøver opptatte ved skovelboring. Materialbestemmelse og bestemmelse av vanninnhold (w) er utført på poseprøvene fra skovelboringene. I tillegg er det for sylindrerprøvene bestemt plastisitet (w_p) og flytegrense (w_L), romvekt (γ), kornfordeling ($-$) og skjærstyrke (c_u). Skjærstyrken er bestemt ved konusforsøk og enaksiale trykkforsøk og kornfordelingen er bestemt ved sikting.

Resultater fra laboratorieundersøkelsene vises i vedlegg 3-5.

4 Topografi og grunnforhold

Området er i dag til stor del dekket av gress og noen få treer, det er også tre lette trehus, som skal rives før bygget av svømmehallen begynner.

Terrenget er relativt flatt på ca. kote +131.

Totalsonderingene viser at dybden ned faste masser av antatt friksjonsjord er ca. 11 m og dybden til fjell varierer mellom 14 og 19 m i de undersøkte punktene.

CPTU- og totalsonderinger viser at det er et lag med fastere masser øverst et lag av antatt tørrskorpeleire ned til dybde mellom 0 og 2 m. Derunder er det registrert antatt bløt leire ned til fastere masser av antatt friksjonsjord på ca. 9 og 12 m dybde.

Skovelboringene viser øverst et ca. 2m tykt lag av tørrskorpeaktig leire med planterester og noen sand- og gruskorn. Fra 2 m dybde til avsluttet skovelboring på ca. 4 m dybde er det registrert leire med noen silt- og sandkorn.

Prøveserien ved borhull 4 viser, i øverste prøven fra 2 m dybde fast leire med tørrskorpeflekker. Derunder er det registrert middels fast leire med tyngdetetthet på omtrent 18,5-19kN/m³ på 4, 6 og 10 m dybde.

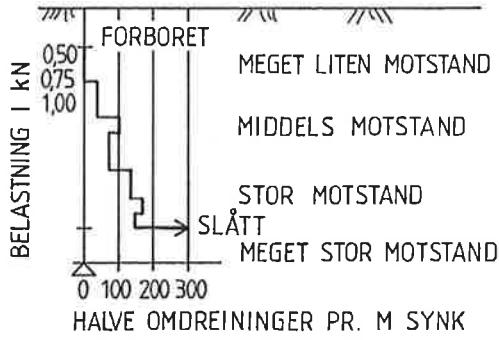
Konus- og enaksiale trykkforsøk i borehull 4 viser en målt skjærstyrke på ca. 30 kPa i den øverste prøven på 2 m dybet. Derunder minker den målte skjærstyrken fra 25 på 4 m dybde til 17kPa på 10 m dybde.

Den målte sensitiviteten i borehull 4 øker fra 2 på 2 m dybde til 10 på 10 m dybde.

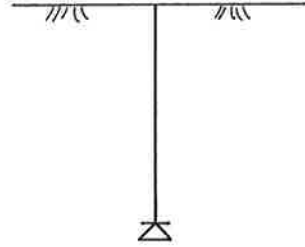
Basert på innledende målinger av grunnvannstand i prøvetakingshullene den 13-11-2013 antas grunnvannstanden å være hydrostatisk fra ca. 0,5 m dybde under eksisterende terreng.

BORRESULTATER:

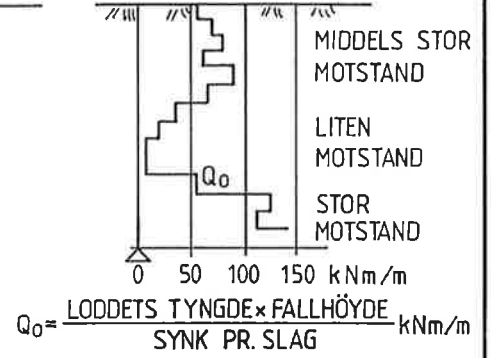
● DREISONDERING



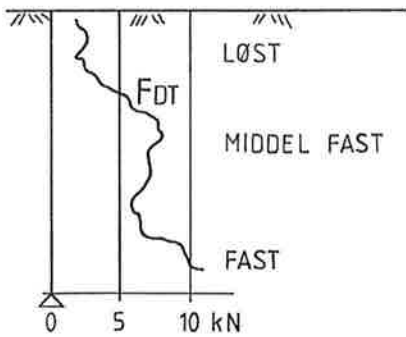
○ ENKEL SONDERING



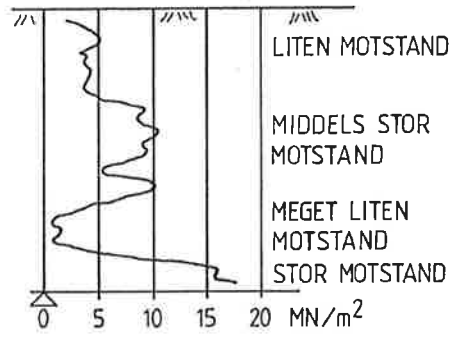
▼ RAMSONDERING



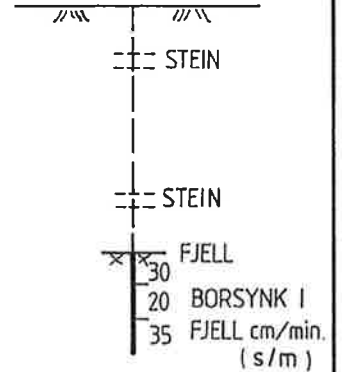
◆ DREIETRYKKSONDERING



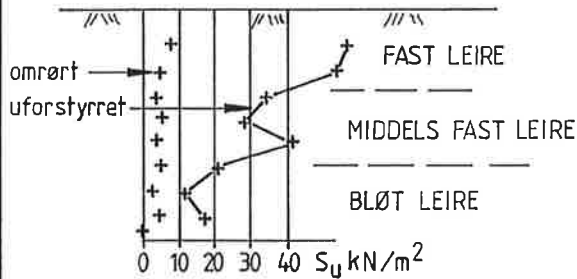
▽ TRYKKSONDERING



⊛ FJELLKONTROLLBORING



+ VINGEBORING



⊛ ELLER ⊕ TOTALSONDERING

KOMBINASJON AV DREIETRYKK-SONDERING OG FJELLKONTROLLBORING.
(SE NESTE SIDE)

AVSLUTNING AV BORING:

⊥ AVSLUTTET UTEN Å NÅ FAST GRUNN

△ STEIN, BLOKK ELLER FAST GRUNN

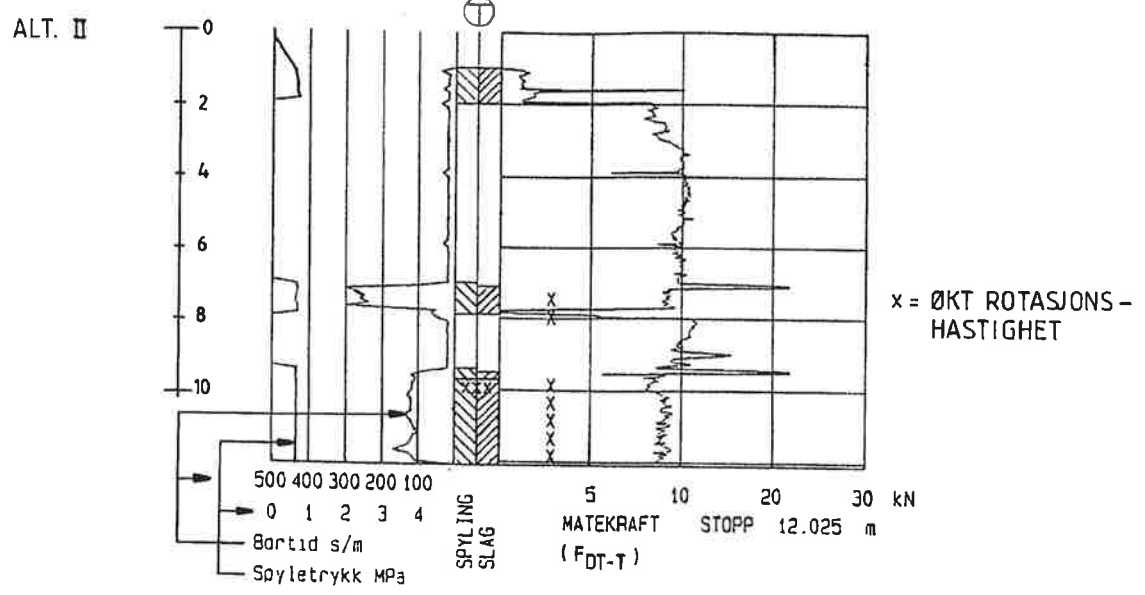
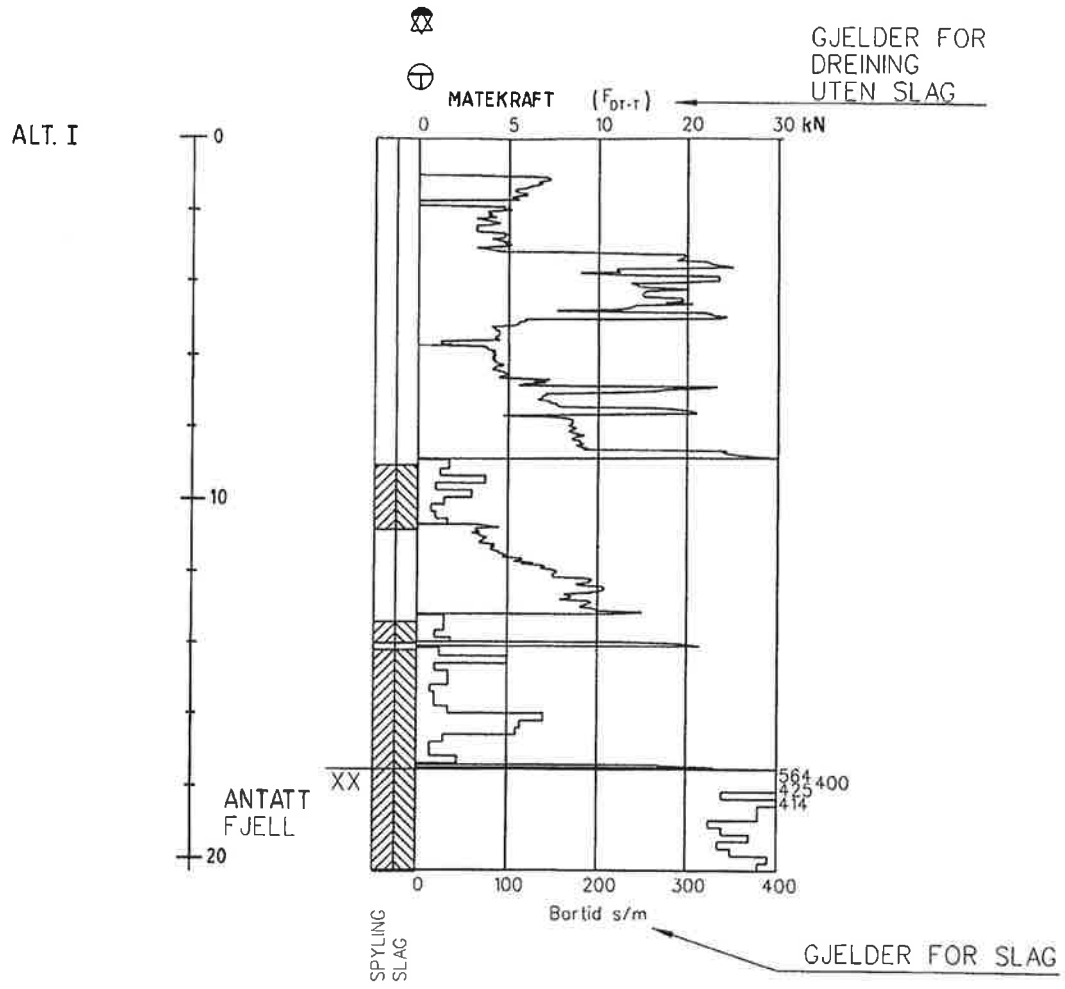
⊗ ANTATT FJELL

⊗ BORET I FJELL

⊗ BORET I FJELL OG KJERNE TATT OPP

GEOTEKNISK BILAG

TOTALSONDERING



GEOTEKNISK BILAG

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 inneholder 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 sand).

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

ORGANISKE JORDARTER

Humus : Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter
 Torv : Mer eller mindre omvandlede planterester
 Gytje, dy : Vannavsatte plante- og dyrerester
 Mold : Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur
 Matjord : Det øvre, moldholdige jordlaget

VANNINNHOLD

angir massen av vann i % av massen av fast stoff

FLYTEGRENSE (W_L %), UTRULLINGSGRENSE (W_P %)

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

PLASTISITET

er det vanninnholdsområde hvori leiren er plastisk (formbar), uten å flyte ut eller smuldre opp. $I_P = W_L - W_P$

PORØSITET

defineres som volumet av porene i % av totalvolumet av en prøve.

SENSITIVITET

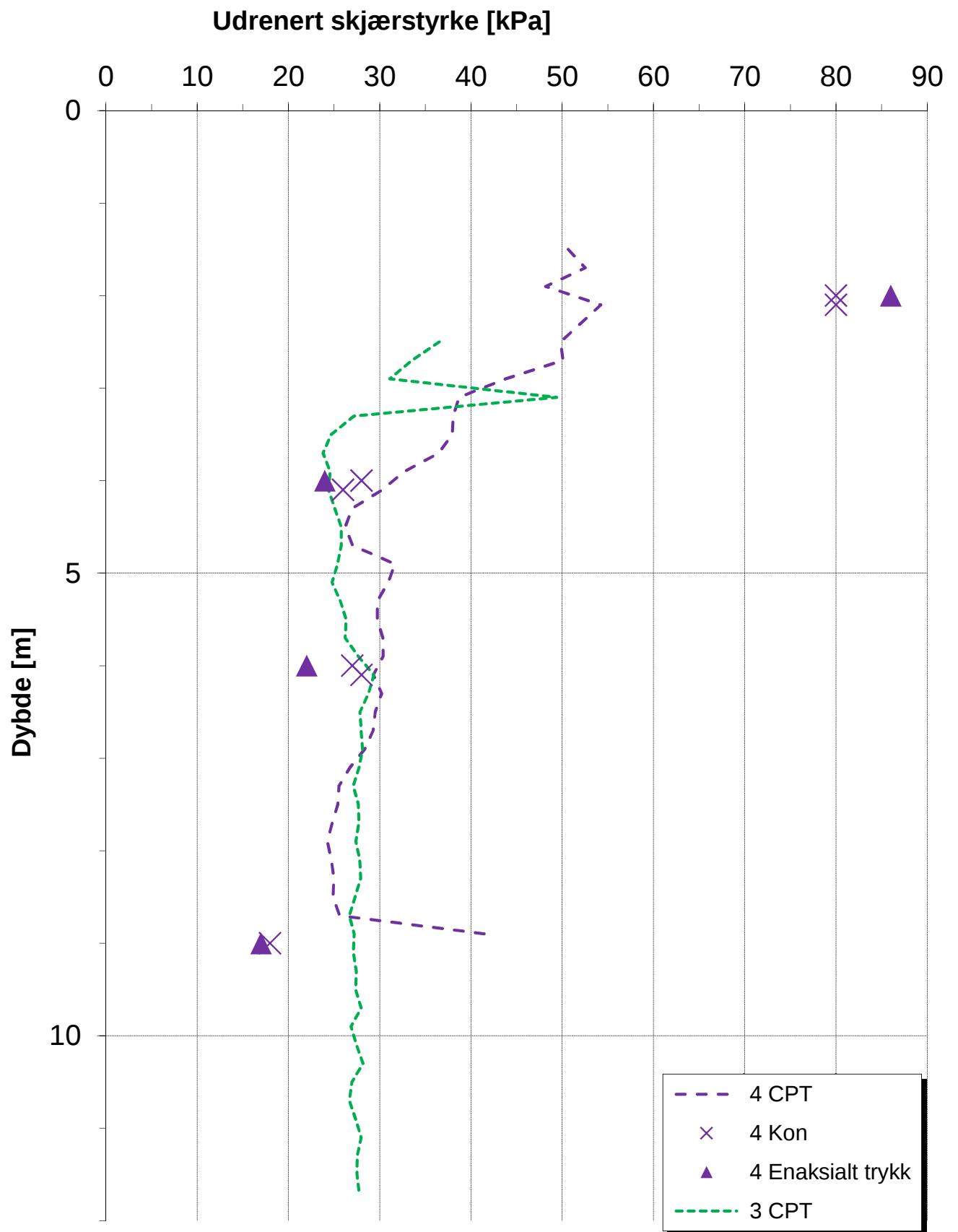
er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand. Leire som blir flytende i omrørt tilstand betegnes kvikkleire.

TELEFARLIGHET

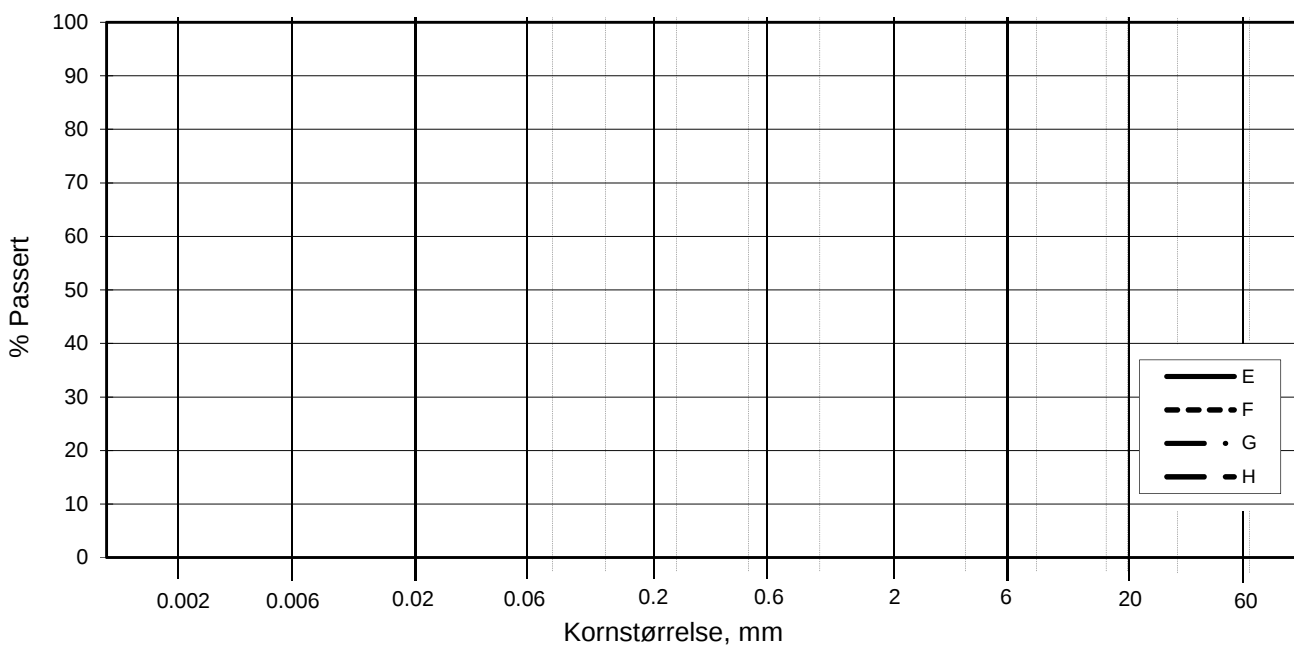
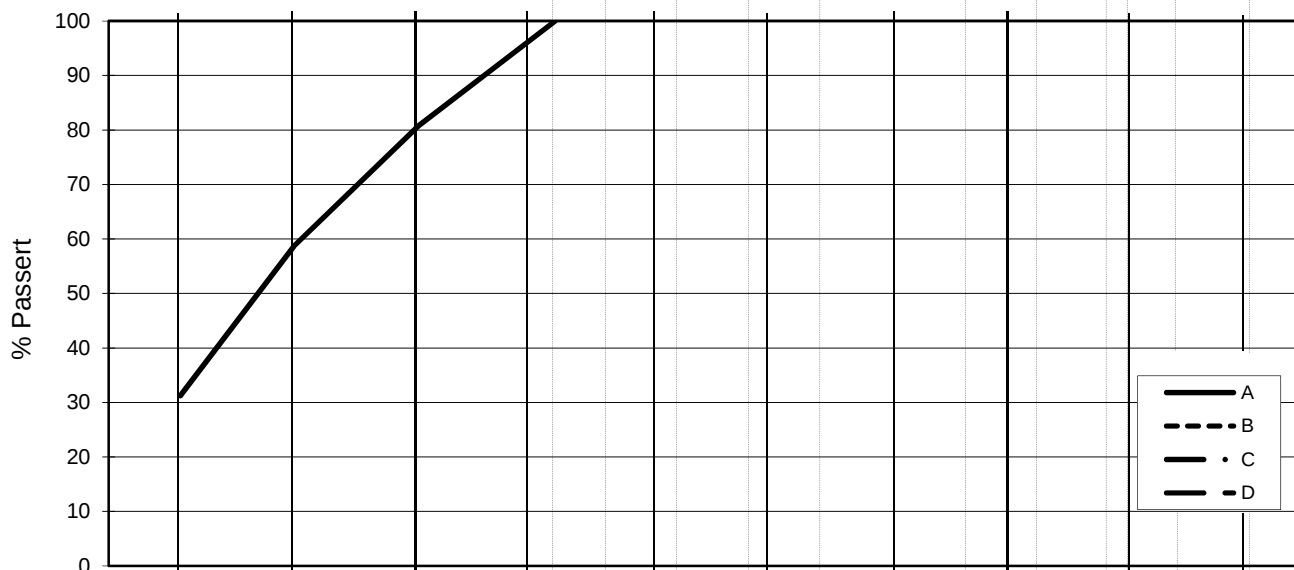
En jordarts telefarlighet graderes i gruppene :

T1 : Ikke telefarlig
 T2 : Lite "
 T3 : Middels "
 T4 : Meget "

GEOTEKNISK BILAG



L E I R	SILT			SAND			GRUS							
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
US Standard Sikt				200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
ISO Standard Sikt				.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	31.5	63



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C _u (d ₆₀ / d ₁₀)	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	4	2	4.55		T4	31.2	LEIRE	Fall
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Rev. NT-12 / Dato 2010-11-22 / Sign. SK/EB

H:\LABDATA\2013\20130014 (Norconsult)\29- Bjørkelangen Svømmehall\ROUTINE\gram-BH4.xlsx\Plot

<p>Ny svømmehall i Bjørkelangen</p> <p>Kornfordelingskurver</p>	Dokumentnr.	20130014-29
	Dato	2013-12-18
	Figurnr.	XX.XX
	Tegnet av	FP



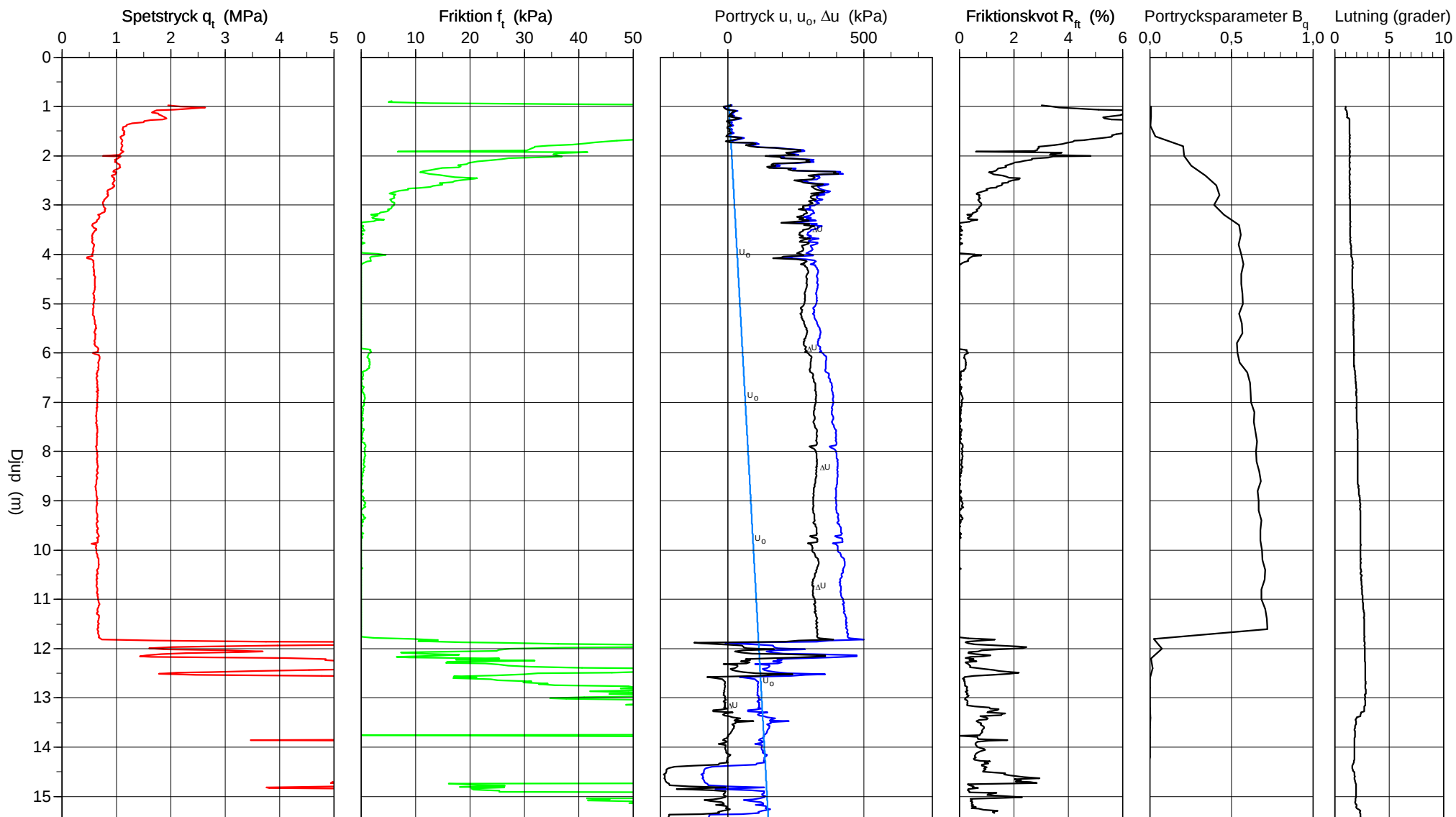
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 15,46 m
 Grundvattennivå 0,60 m

Referens my
 Nivå vid referens 131,40 m
 Förborrat material Leire
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 3949

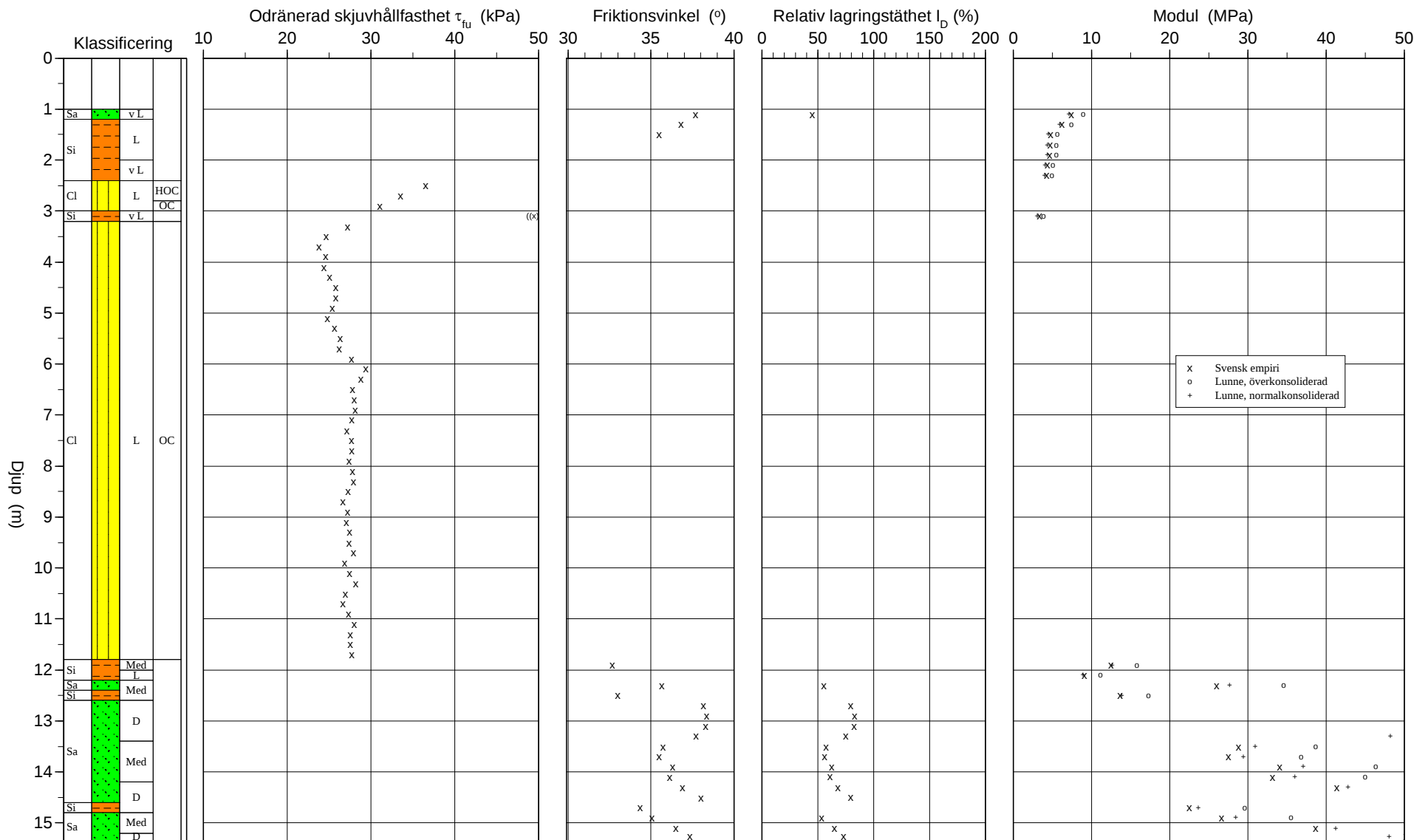
Projekt Ny svømmehall i Bjørkelangen
 Projekt nr
 Plats Bjørkelangen
 Borrhål 3
 Datum 2013-11-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbormningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Joel Wessman
Nivå vid referens	131,40 m	Förborrat material	Leire	Datum för utvärdering	2014-01-07
Grundvattenyta	0,60 m	Utrustning			
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

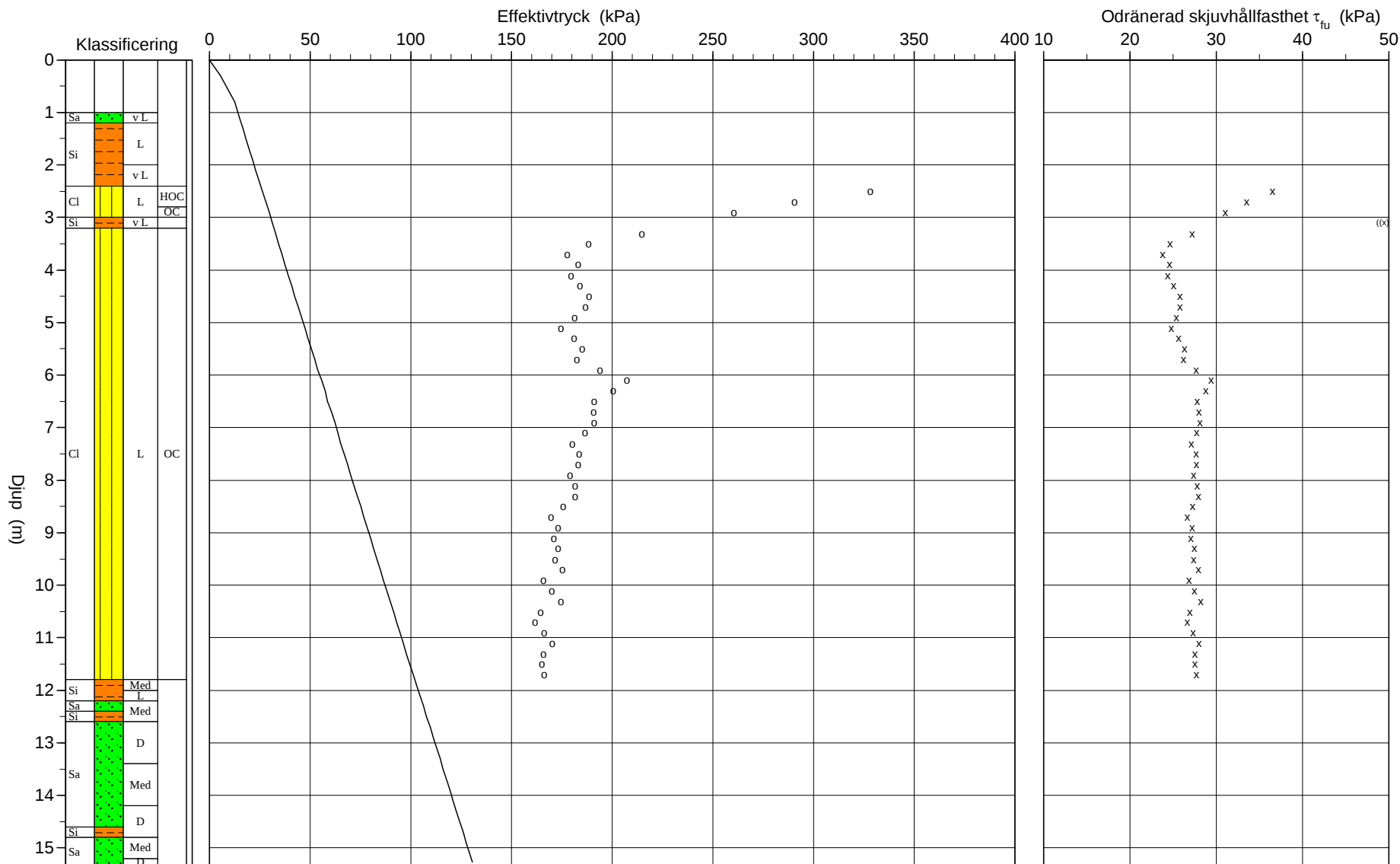
Projekt	Ny svømmehall i Bjørkelangen
Projekt nr	
Plats	Bjørkelangen
Borrhål	3
Datum	2013-11-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbormningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Joel Wessman
Nivå vid referens	131,40 m	Förborrat material	Leire	Datum för utvärdering	2014-01-07
Grundvattenyta	0,60 m	Utrustning			
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny svømmehall i Bjørkelangen
Projekt nr	
Plats	Bjørkelangen
Borrhål	3
Datum	2013-11-13



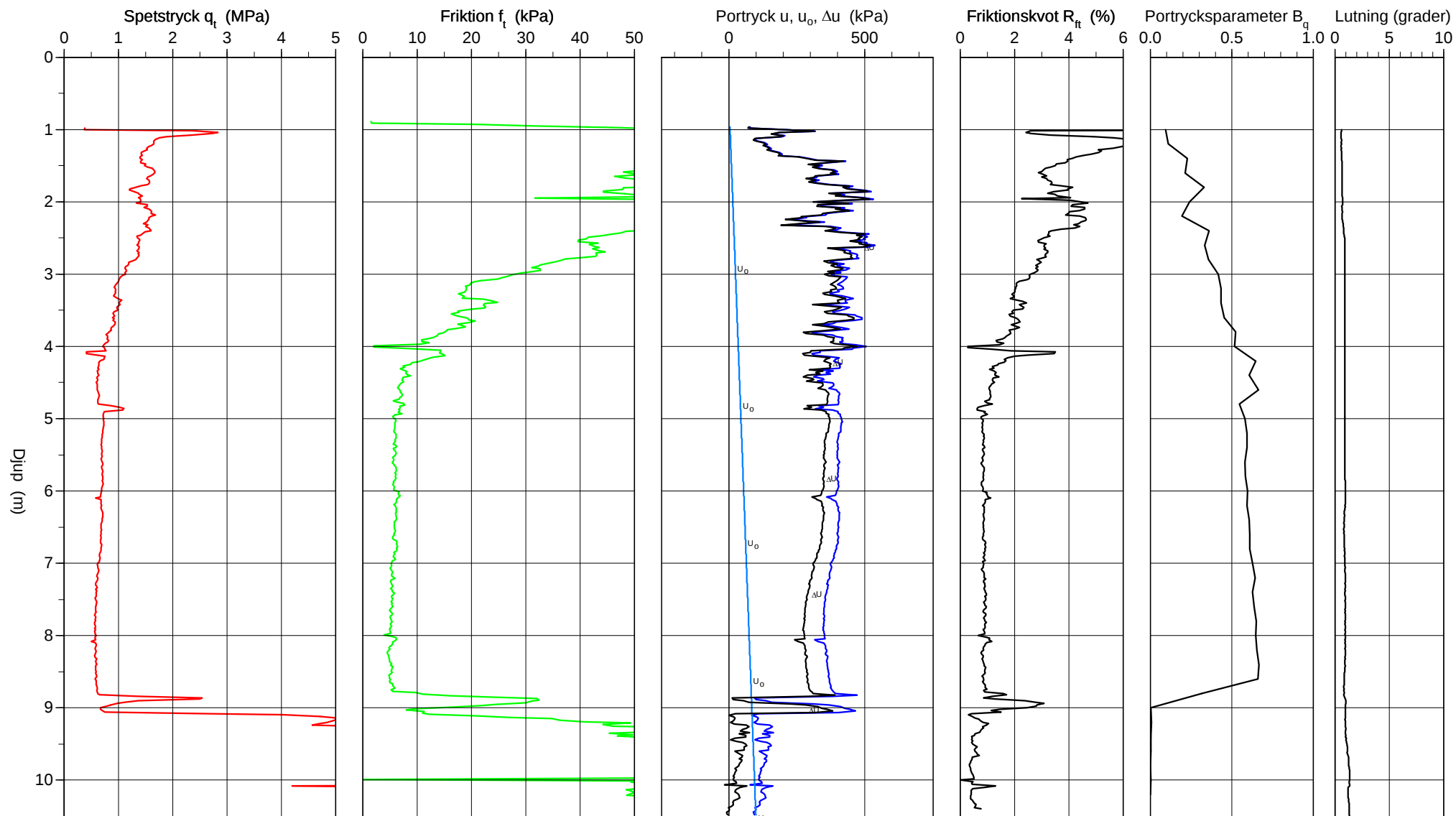
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
 Start djup 1.00 m
 Stopp djup 10.52 m
 Grundvattennivå 0.60 m

Referens my
 Nivå vid referens 130.90 m
 Förborrat material Leire
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 3949

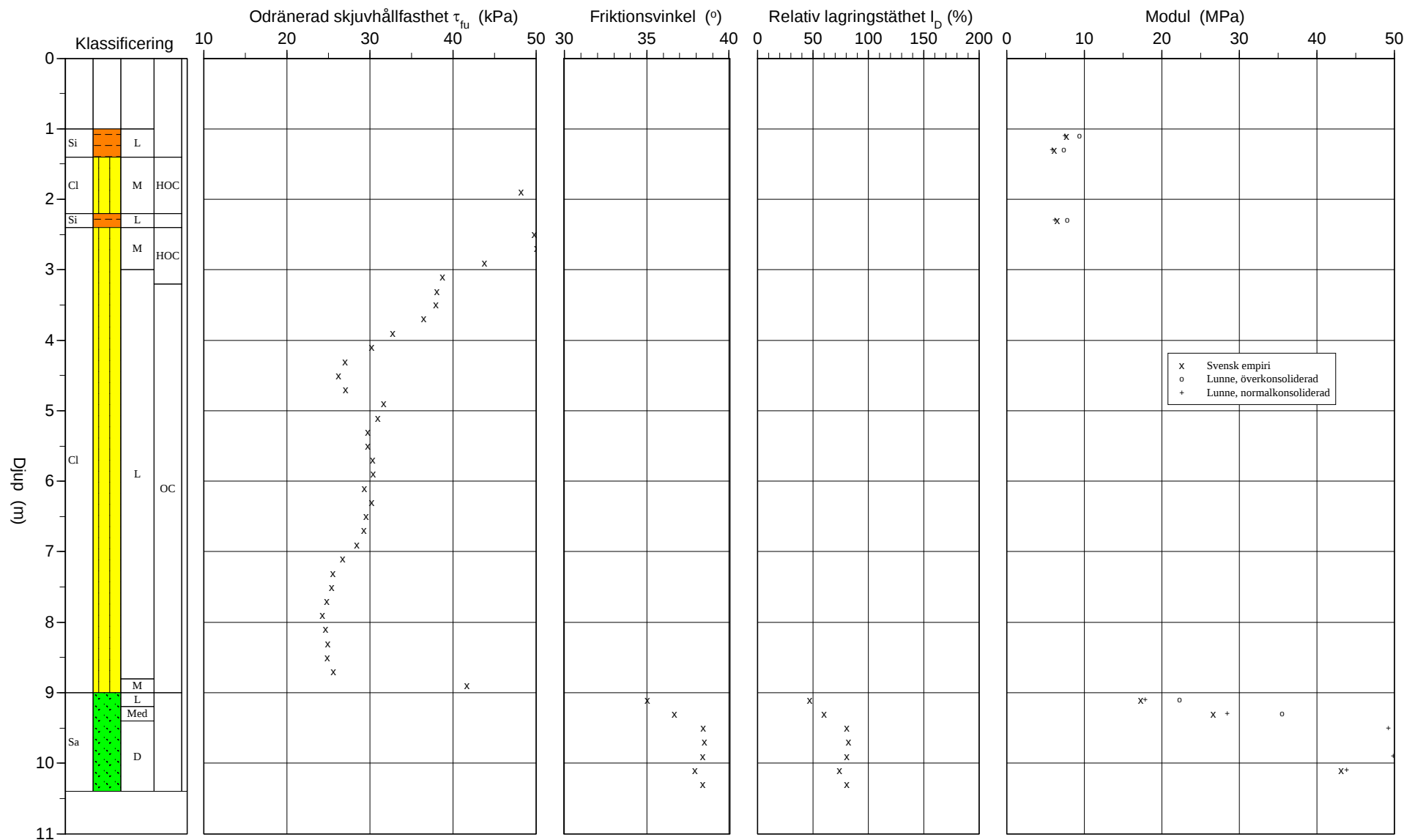
Projekt Ny svømmehall i Bjørkelangen
 Projekt nr 1031381
 Plats Bjørkelangen
 Borrhål 4
 Datum 2013-11-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbormingsdjup 1.00 m Utvärderare Joel Wessman
 Nivå vid referens 130.90 m Förborrat material Leire Datum för utvärdering 2014-01-07
 Grundvattenyta 0.60 m Utrustning
 Startdjup 1.00 m Geometri Normal

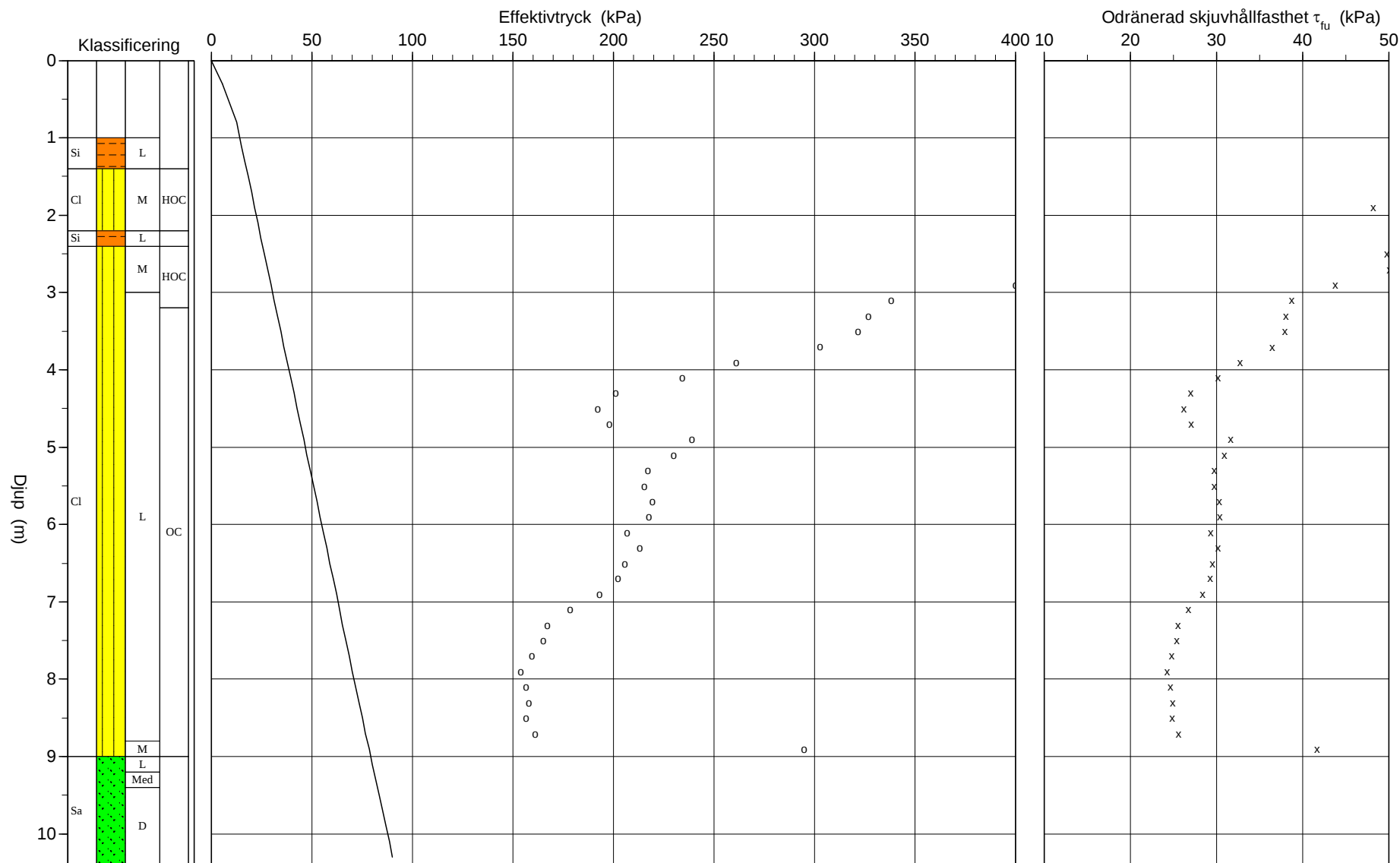
Projekt Ny svømmehall i Bjørkelangen
 Projekt nr 1031381
 Plats Bjørkelangen
 Borrhål 4
 Datum 2013-11-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbormningsdjup 1.00 m Utvärderare Joel Wessman
 Nivå vid referens 130.90 m Förborrat material Leire Datum för utvärdering 2014-01-07
 Grundvattenyta 0.60 m Utrustning
 Startdjup 1.00 m Geometri Normal

Projekt Ny svømmehall i Bjørkelangen
 Projekt nr 1031381
 Plats Bjørkelangen
 Borrhål 4
 Datum 2013-11-13



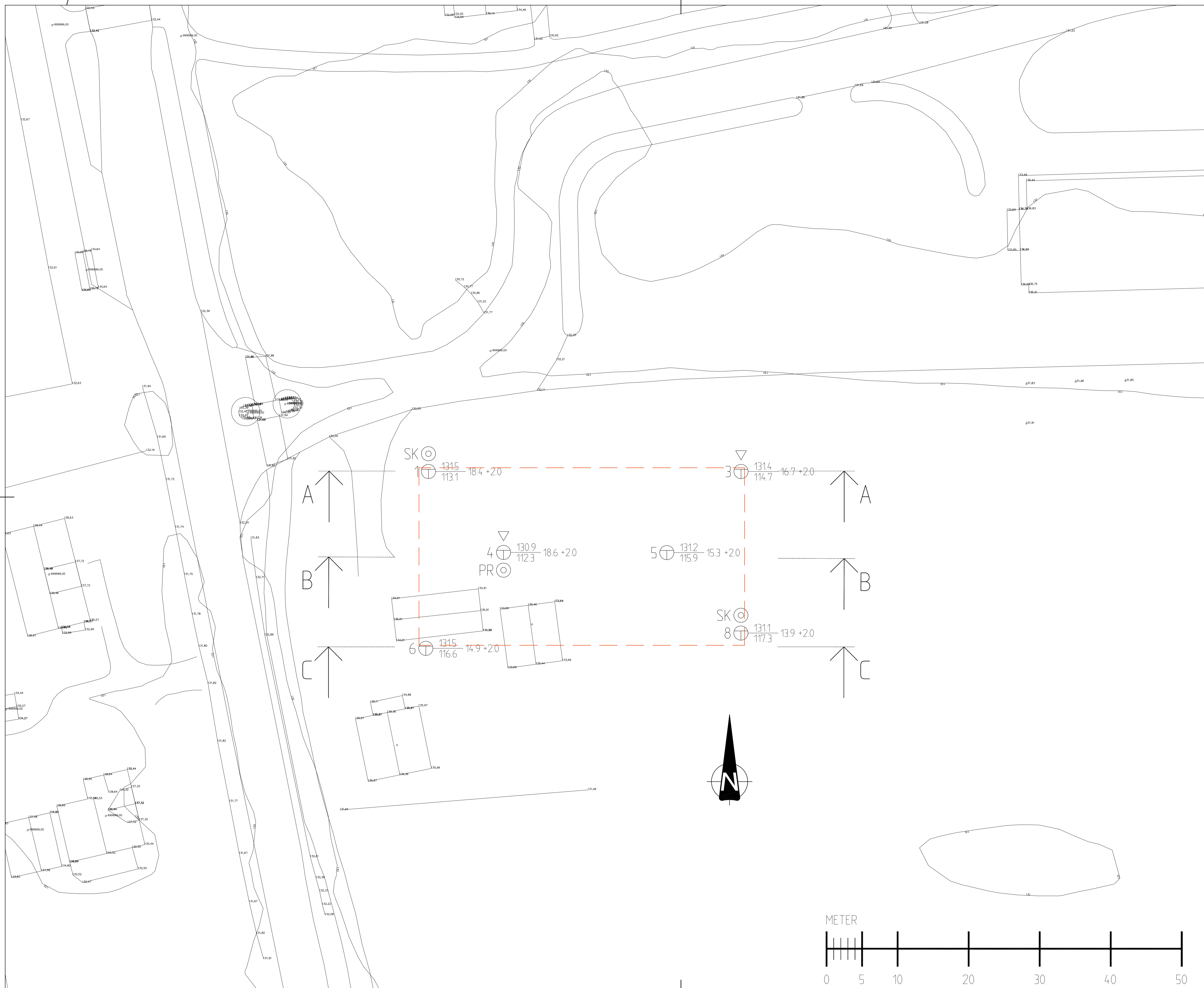
ANVISNINGER

KOORDINATSYSTEM: Euref 89 UTM 32
HØYDESYSTEM: STATENS KARTVERK
GEOIDMODELL: NORWAY 2007

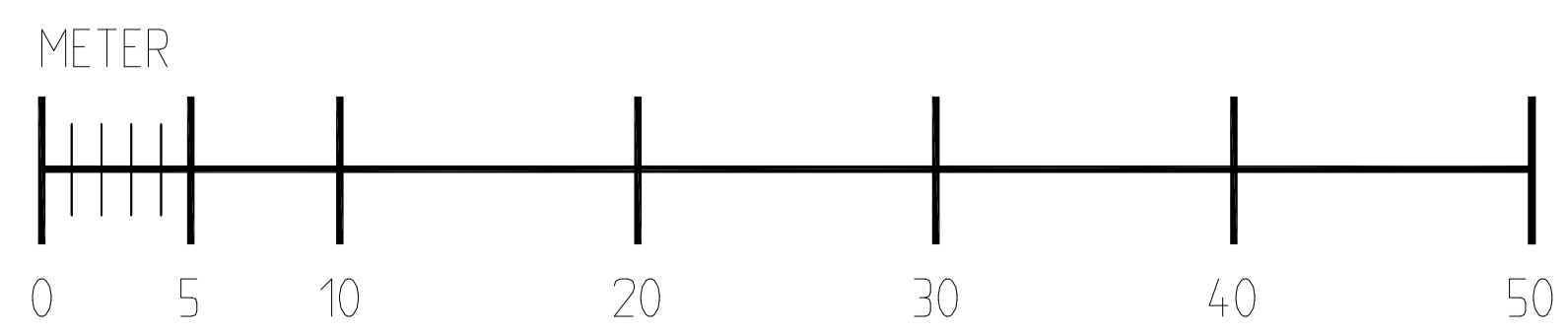
BETEGNELSER

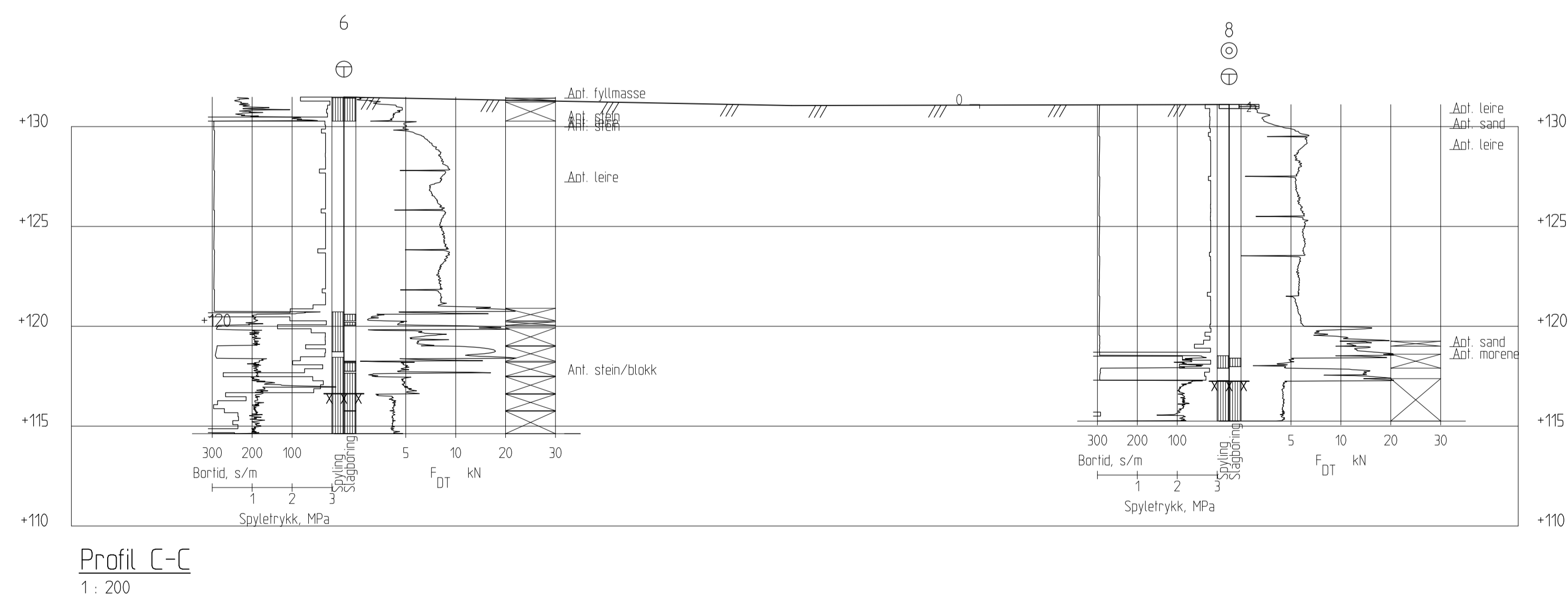
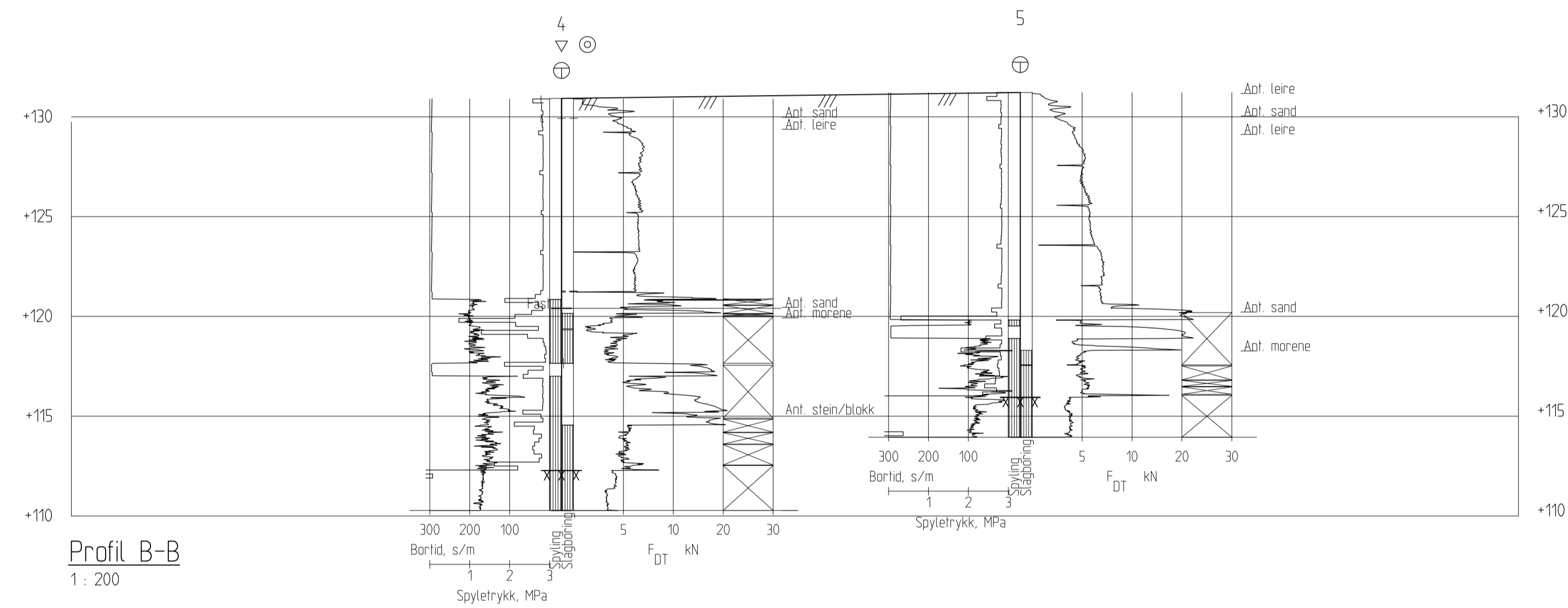
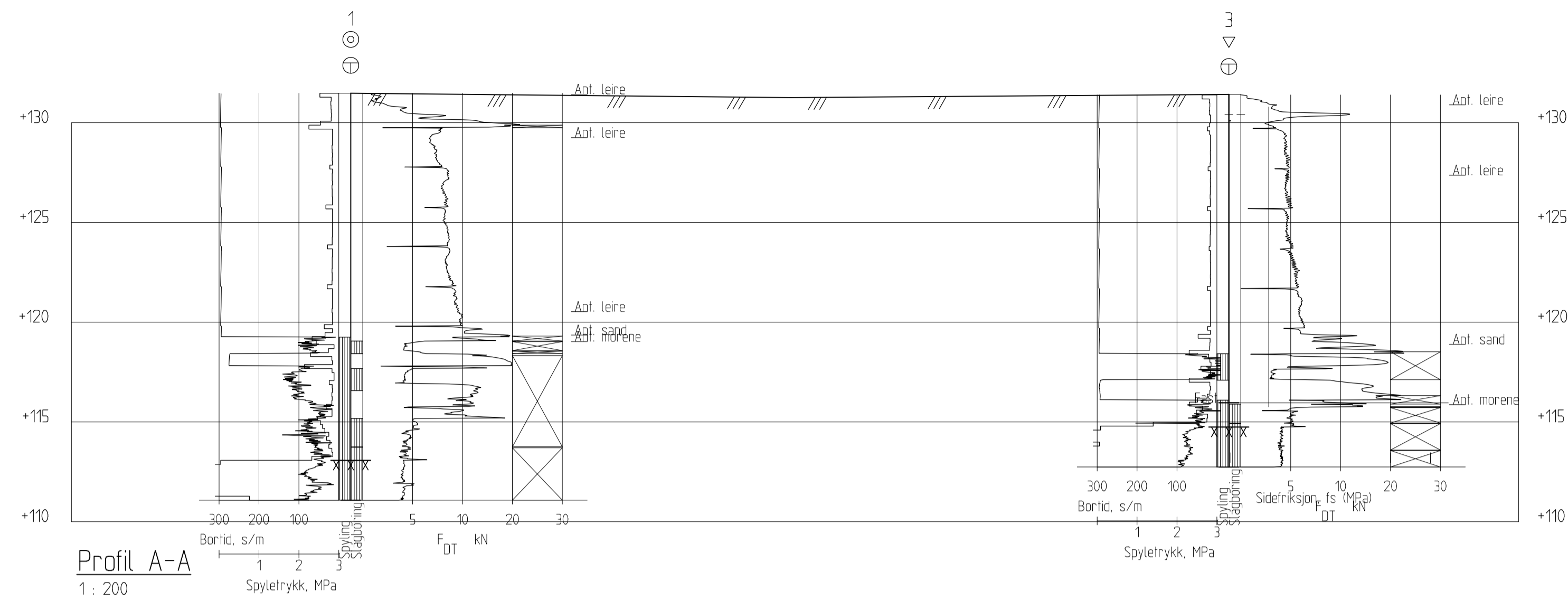
- DREIESONDERING
- ▼ DREITRYKKSONDERING
- ENKEL SONDERING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- KJERNEBORING
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- SKOVLEBORING
- + VINGEBORING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊖ PORETRYKKSÅMÅLER
- ▽ TRYKKSONDERING (CPTU)
- ⊕ TERRENGKOTE BORET DYBDE I LØSMASSER
⊖ BERGKOTE BORET DYBDE I BERG

— OMTRENTLIG Plassering av NY SVØMMEHALL



BET	ANT	ENDRINGEN AVSER	SIK	DATO
AURSKOG-HØLAND KOMMUNE				
Norconsult				
Norconsult AS Tel 67 57 10 00 Pb 626, 1303 Sandvika www.norconsult.no				
OPDRAG NR	TEGNET/KONSTR AV	SAKSBEHANDLERE		
103 13 81	JOEL WESSMAN	JOEL WESSMAN		
DATO	ANSVARLIG			
2014-01-16	BERNHARD G ECKEL			
NY SVØMMEHALL, BJØRKELANGEN				
GEOTEKNISK UNDERSØKELSE				
SITUASJONS- OG BORPLAN				
SKALA	1:250 (A1)	NUMMER	BET	
	1:500 (A3)	G 101		





BET	ANT	ENDRINGEN AVSER	SIK	DATO
AURSKOG-HØLAND KOMMUNE				
 Norconsult Norconsult AS Tel 67 57 10 00 Pb 626, 1303 Sandvika www.norconsult.no				
OPDRAG NR	TEGNET/KONSTR AV	SAKSBEHANDLERE		
103 13 81	JOEL WESSMAN	JOEL WESSMAN		
DATO	ANSVARLIG			
2014-01-16	BERNHARD G ECKEL			
NY SVØMMEHALL, BJØRKELANGEN				
GEOTEKNISK UNDERSØKELSE PROFILTEGNING				
SKALA	NUMMER			BET
1:200 (A1) 1:400 (A3)	G 301			