

RAPPORT

Feste Grenland AS

Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
112199r1

09.11.2016

Prosjekt: Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 112199r1
Dato: 09.11.2016

Kunde: Feste Grenland AS
Kontaktperson: Stina Lindland Østevik
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Jon Adsersen Gulbrandsen
Rapport kontrollert av: Eelco van Raaij
Prosjektleder: Eelco van Raaij

Sammendrag:

Feste Grenland AS har engasjert GrunnTeknikk AS til å utføre grunnundersøkelser og vurdere områdestabiliteten i forbindelse med planarbeidet for ny reguleringsplan for en del av Elvegata i Porsgrunn.

I foreliggende rapport gis en beskrivelse av utførte grunnundersøkelser og grunnforholdene. Videre gis en kort oppsummering av resultater fra tidligere grunnundersøkelser utført i den søndre delen av og sør for planområdet. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger. Geotekniske vurderinger knyttet til områdestabilitet presenteres senere i eget teknisk notat.

Totalsonderingene er ført til stopp mot antatt berg/fast grunn på dybder varierende mellom 16,6 – 26,2 m. Øverst er det registrert antatt fyllmasser/sand/grus med mektighet inntil 4 m. Under topplaget er det et lag av antatt silt/leire med enkelte sandsjikt/sandlag og mektighet varierende mellom 6 – 18 m. Sonderingsdiagrammene viser i silt-/leirlaget lav og konstant til avtagende bormotstand, hvilket er en typisk indikasjon av mulig sprøbruddmaterialer (kvikkleire). Videre i dybden er det generelt en overgang til fastere og antatt mer siltige/sandige masser til stopp.

Prøveserie PR3 viser under topplaget lagdelte masser av silt/finsand til 4 m dybde med varierende innhold humus, plante- og trerester. Videre fra 4 – 6 m dybde er det meget siltig kvikkleire over meget sensitiv/kvikk leirig silt til 8 m dybde. Fra 8 – 10 m dybde er det leirig silt over siltig leire til avsluttet dybde på 12 m.

Mer detaljert gjennomgang fremgår av rapporten.

INNHOILDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Utførte undersøkelser	3
3	Terreng og grunnforhold.....	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Grunnforhold.....	5

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	
1	Borplan	1:1000
10 - 11	Prøvedata	
20 - 29	Totalsonderinger	1:200
50	Korngraderingsanalyse	
100 - 102	Profiltegninger, profil A-A	1:300

VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Tolkning CPTU sonderinger, CONRAD	18 sider
3	Dybdekart Skienselva, Blom Maritime AS datert 01.08.2002	1 side
4	Utvalgte tegninger fra rapport /1/	9 sider

REFERANSER

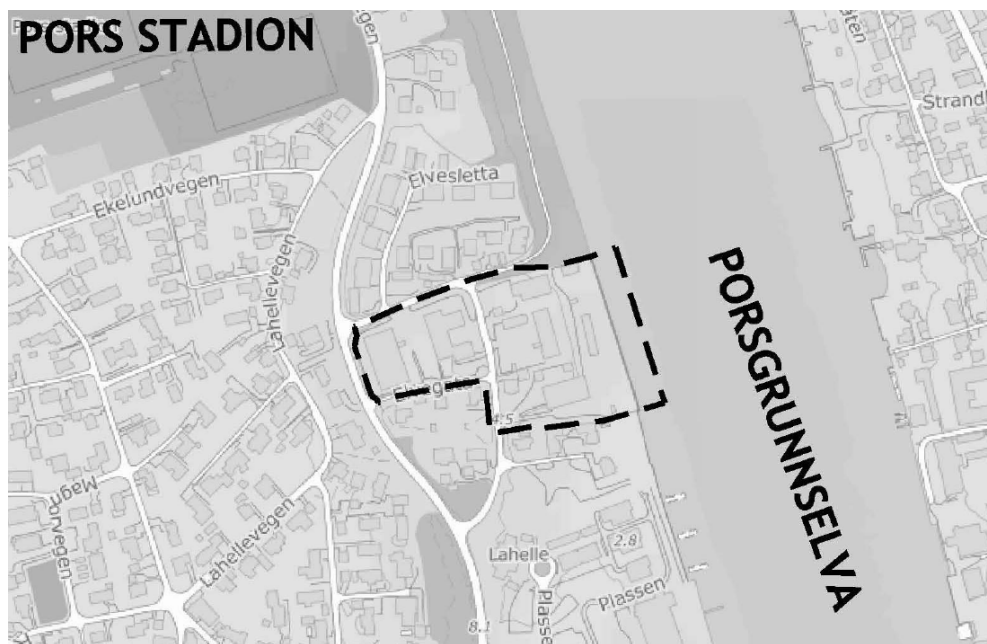
- [1] Geoteknisk rapport nr. 700206-1 «Lahelle Nord. Grunnundersøkelser. Geoteknisk rådgivning» utarbeidet av Multiconsult AS datert 31.05.2001

1 Innledning

Feste Grenland AS har engasjert GrunnTeknikk AS til å utføre grunnundersøkelser og vurdere områdestabiliteten i forbindelse med planarbeidet for ny reguleringsplan for en del av Elvegata i Porsgrunn.

Vår kontaktperson har vært Stina Lindland Østevik.

Figur 1 viser situasjonsplan, der omriss av planområdet er markert med svart stiplet strek. Planområdet omfatter Gnr./Bnr. 121/1827, 121/1761, 121/1743 og 121/1744 på vestsiden av Porsgrunnselva.



Figur 1. Situasjonsplan med plassering av planområdet vist med svart stiplet strek (utsnitt av kart fra varslingsbrev utarbeidet av Feste Grenland AS datert 07.03.2016).

I foreliggende rapport gis en beskrivelse av utførte grunnundersøkelser og grunnforholdene. Videre gis en kort oppsummering av resultater fra tidligere grunnundersøkelser utført i den søndre delen av og sør for planområdet. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger. Geotekniske vurderinger knyttet til områdestabilitet presenteres senere i eget teknisk notat.

2 Utførte undersøkelser

GeoStrøm AS har i september 2016 utført følgende grunnundersøkelser med hydraulisk borerigg. Borprogrammet og plasseringen av borpunktene er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer. Totalt ble det utført følgende:

- 10 stk. totalsonderinger
- 3 stk. trykksonderinger (CPTU)
- 1 stk. prøveserie med opptak av uforstyrrede prøver
- 1 stk. naverboring med opptak av omrørte prøver
- Installering av 1 stk. hydraulisk piezometer for måling av poretrykket

Opptatte prøver er undersøkt i geoteknisk laboratorium etter standard rutine. I tillegg er det utført 6 stk. flyte- og utrullingsgrenseforsøk, samt utført 2 stk. korngraderingsanalyser.

Borpunktene er innmålt med GPS av GeoStrøm AS. Koordinatsystem er EUREF89 UTM sone 32V og høyder er iht. NN2000 systemet. Som kartgrunnlag for borplanen er det benyttet digitalt kommunekart fra Porsgrunn kommune, samt dybdekart for Skienselva/Porsgrunnselva vist i vedlegg 3. Dybdekartet over elva er med koter angitt i NN1954 systemet. For Porsgrunn området er forskjellen mellom NN2000 og NN1954 mindre enn 5 cm (<http://www.kartverket.no/NN2000>).

En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter fremgår av geoteknisk bilag GT-1 t.o.m. GT-5 i vedlegg 1.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 112199-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og boret dybde i løsmasser. Resultatene fra prøveserien og naverboringen er vist på tegning nr. -10 og -11 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 t.o.m. -29. Tegning -50 viser resultater fra korngraderingsanalysen og profiltegninger for profil A-A er vist på tegning -100 t.o.m. -102.

3.1 Terreng

Figur 2 viser skråfoto av planområdet sett fra sør mot nord.

Området er i dag benyttet til industriformål og utomhus arealer er i al hovedsak asfaltert.

Målt terrenghøyde i borpunktene varierer mellom kote +9.4 i vest til kote +1.1 i nordøst.

Terreng i planområdet faller generelt slakt mot Porsgrunnselva. Skråningshelning for den øvre og vestlige delen av planområdet ligger på 1:6 og slakere. Nærmere elva er det et platå, og ca. 25 m fra elvekanten er det en ca. 4 m høy lokal skråning, som ligger med skråningshelning ca. 1:3. Deretter er terrenget tilnærmet flat frem til kaikonstruksjonen ved elvekanten.

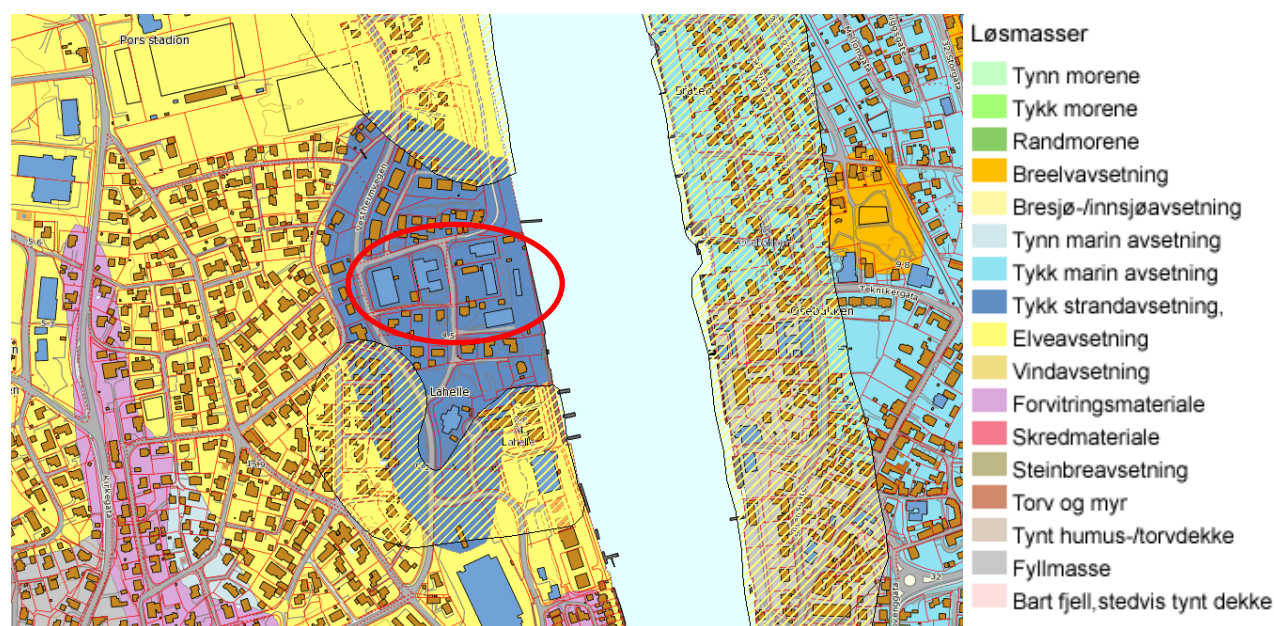
Under befaring den 14.09.2016 ble det observert skader på kaikonstruksjonen/spunten i den sørlige delen av planområdet.



Figur 2. Skråfoto av planområdet sett fra sørlig retning (kilde www.1881.no).

3.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk løsmassekart og kartlagte kvikkleire faresoner i området er vist på figur 3, der omtrentlig plassering av planområdet er vist med rød sirkel. Kartet viser forventede løsmasser i de øverste lagene. Løsmassene i planområdet er klassifisert som «tykk strandavsetning», hvilket erfaringsmessig består av silt/leire til stor dybde med varierende innhold av sand/grus. Denne avsetningen kan også omfatte masser med sprøbruddegenskaper (kvikkleire).



Figur 3. Kvartærgeologisk løsmassekart og kartlagte kvikkleire faresoner (kilde www.ngu.no).

Ca. 60 m nord for planområdet ligger den kartlagte kvikkleire faresonen stadion, som har sone nr. 53. Sonen er klassifisert med faregradsklasse «lav», konsekvensklasse «alvorlig» og risikoklasse 2.

Ca. 40 m sør for planområdet ligger den kartlagte kvikkleire faresonen Lahelle, som har sone nr. 54. Sonen er klassifisert med faregradsklasse «lav», konsekvensklasse «alvorlig» og risikoklasse 3.

Totalsonderinger

Totalsonderingene er ført til stopp mot antatt berg/fast grunn på dybder varierende mellom 16,6 – 26,2 m.

Øverst er det registrert antatt fyllmasser/sand/grus med mektighet inntil 4 m. Under topplaget er det et lag av antatt silt/leire med enkelte sandsjikt/sandlag og mektighet varierende mellom 6 – 18 m.

Sonderingsdiagrammene viser i silt-/leirlaget lav og konstant til avtagende bormotstand, hvilket er en typisk indikasjon av mulig sprøbruddmaterialer (kvikkleire). Videre i dybden viser de fleste totalsonderingene en overgang til fastere og antatt mer siltige/sandige masser til stopp. Totalsondering T1 i sør og T9 i vest indikerer under topplaget og nedover mer sandige/siltige masser sammenlignet med de øvrige sonderingene.

Opptatte prøver

Prøveserie PR3 viser under topplaget lagdelte masser av silt/finsand til 4 m dybde med varierende innhold humus, plante- og trerester. Videre fra 4 – 6 m dybde er det meget siltig kvikkleire over meget sensitiv/kvikkl leirig silt til 8 m dybde. Fra 8 – 10 m dybde er det leirig silt og videre er det siltig leire til avsluttet dybde på 12 m. Det er målt romvekt varierende mellom 17,7 – 20,4 kN/m³. I silt-/sandmassene fra 0,5 – 4 m dybde er det målt vanninnhold varierende mellom 18 – 36% av tørrvekt. Det målte vanninnholdet i silt-/leirmassene fra 4 – 12 m dybde ligger i intervallet 24 – 37%. Flytegrensen ligger i de kvikke massene (4 – 7 m dybde) under det målte vanninnholdet, hvilket er en typisk indikasjon for sprøbruddmaterialer. Derunder er flytegrensen mer eller

mindre lik det målte vanninnholdet. Resultater fra konus- og enaksiale trykkforsøk viser i hovedsak udrenert skjærstyrke er mellom 26 – 57 kPa. Omrørt skjærstyrke ligger mellom 4 – 8 m dybde mellom 0 – 2 kPa. Derunder ligger omrørt skjærstyrke i intervallet 2,5 – 5 kPa. Sensitiviteten for silt-/leirmassene mellom 4 – 8 m dybde ligger mellom 27 – 200 (meget sensitive masser) og ellers er det bestemt sensitivitet mellom 3 – 13 (lite sensitive masser). Dette klassifiserer massene fra 4 – 8 m dybde som sprøbruddmaterialer/kvikkleire.

Korngraderingsanalyser i PR3 ved hhv. 2,7 og 6,5 m dybde klassifiserer massene som hhv. middels gradert sandig silt og middels gradert leirig silt. Massene klassifiseres for begge dybdene som meget telefarlige.

Naverboring N13 viser organiske masser med varierende innhold av sand, silt og leire til 2 m dybde og derunder er det leire til avsluttet dybde på 3 m. Det var ikke mulig å få opp prøver under 3 m dybde pga. mye vann i massene. Vanninnholdet i de organiske massene på 1 m dybde er målt til 38% av tørrvekt og derunder ligger vanninnholdet på ca. 25%.

Grunnvannstand

Det ble installert hydraulisk piezometer i borpunkt nr. 12 den 20.09.2016 med spiss 6 m under terreng. Avlesning den 14.10.2016 indikerer en grunnvannstand 0,25 m under terreng.

Det målte vanninnholdet i opptatte prøver ved PR3 indikerer grunnvannstand ca. 2 m under terreng, tilsvarende kote 0.

Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsmengde.

Hydraulisk piezometer ved borpunkt nr. 6 ble sløyfet pga. at grunneier ikke var slet. Ved borpunkt nr. 8 ble også piezometer sløyfet, da grunneier ikke ønsket denne.

CPTU sonderinger

Det er utført innledende tolkning av CPTU sonderingene i tolkningsprogrammet CONRAD versjon 3.1.1. Resultatene er vist i vedlegg 2. De utførte sonderingene plasseres iht. NGF meling nr. 5 «Utførelse av trykksondering» i anvendelsesklasse 1 hvis det ses bort fra helningsavviket, og ellers i anvendelsesklasse 3/4. Det er registrert et maksimalt helningsavvik på ca. 7 grader, som vurderes å ha liten innflytelse på de målte parameterne (spissmotstand, sidefriksjon og poretrykk). Dybden er videre korrigert ut fra målt helning. Resultatene anvendes derfor for tolkning av geotekniske materialparametere.

Klassifisering av CPTU 3 viser antatt silt/leire med enkelte sandlag fra 3 m dybde til avsluttet dybde på 20,1 m. Det er bestemt udrenert skjærstyrke mellom 20 – 60 kPa.

CPTU 6 viser fra 3 m dybde antatt silt/leire med antatt enkelte sandsjikt/sandlag til avsluttet dybde på 19 m. Udrenert skjærstyrke er hovedsakelig bestemt i intervallet 20 – 40 kPa.

CPTU 8 viser fra 3 – 17 m dybde antatt silt/leire med antatt enkelte sandsjikt/sandlag over lagdelte masser av antatt sand/silt/leire til avsluttet dybde på 21,7 m. Udrenert skjærstyrke er hovedsakelig bestemt mellom 20 – 30 kPa i silt-/leirmassene.

CPTU 3 og 6 viser indikasjon av lett overkonsoliderte silt-/leirmasser, mens CPTU 8 indikerer normalt konsoliderte masser.

Tidligere utførte grunnundersøkelser

Vi har kjennskap til grunnundersøkelser utført i 1982 for garasjebygget i den sørvestre delen av planområdet. Her ble det tatt opp en prøveserie, som viste middels fast kvikkleire ned til 8 m dybde over middels sensitiv siltig leire til avsluttet dybde 12 m under terreng.


I 2001 ble det utført grunnundersøkelser sør for det aktuelle planområdet, ref. rapport /1/. Vedlegg 4 viser utvalgte tegninger fra rapporten. Grunnundersøkelsene viser grunnforhold bestående av 10 – 15 m bløt og lagdelt siltig leire over fastere masser av antatt sand. Leira er hovedsakelig klassifisert som middels sensitiv, men inneholder sterkt siltige lag med lavere skjærstyrke og høyere sensitivitet.

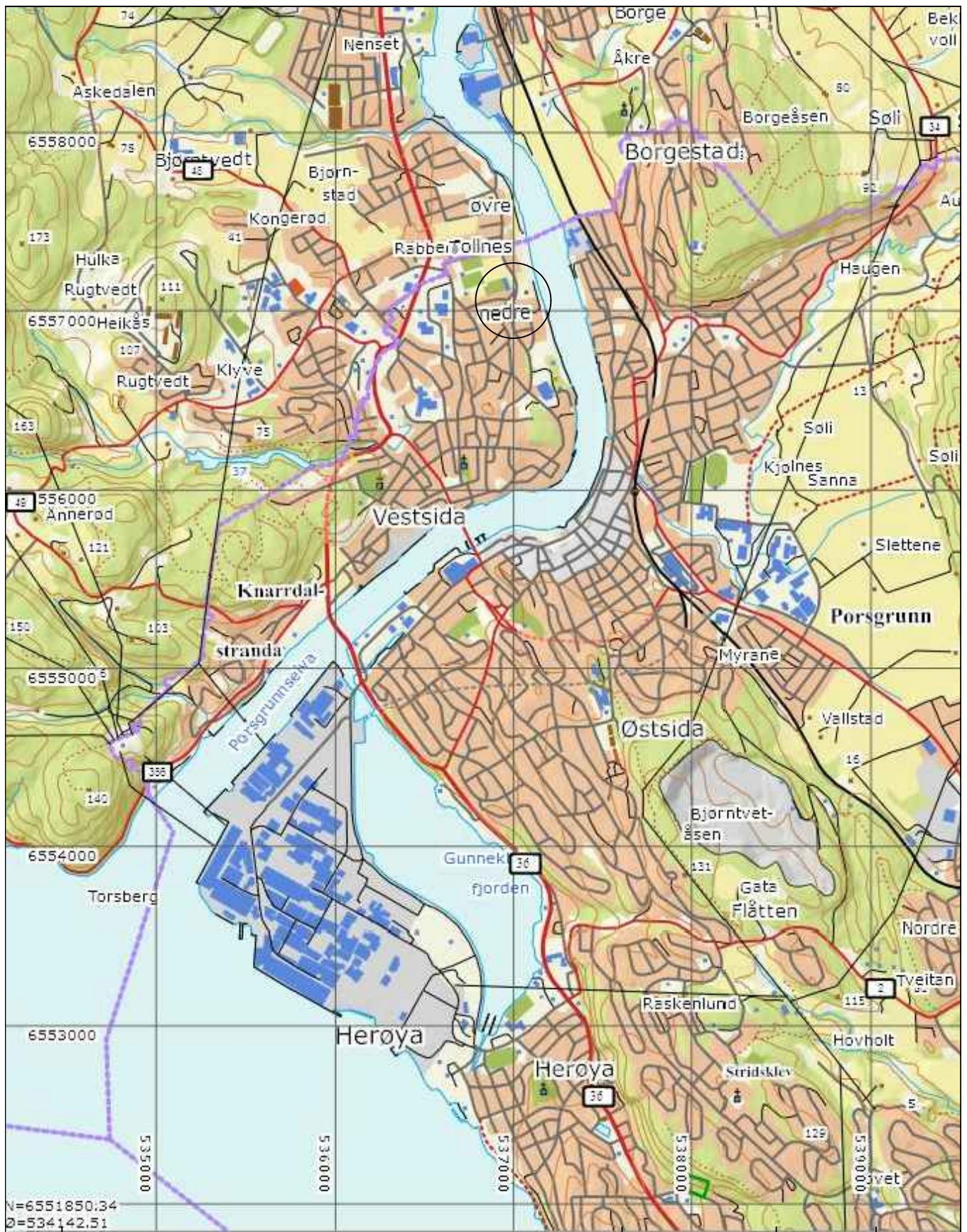
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 112199r1
Oppdragsgiver: Feste Grenland AS	Dato: 09.11.2016
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

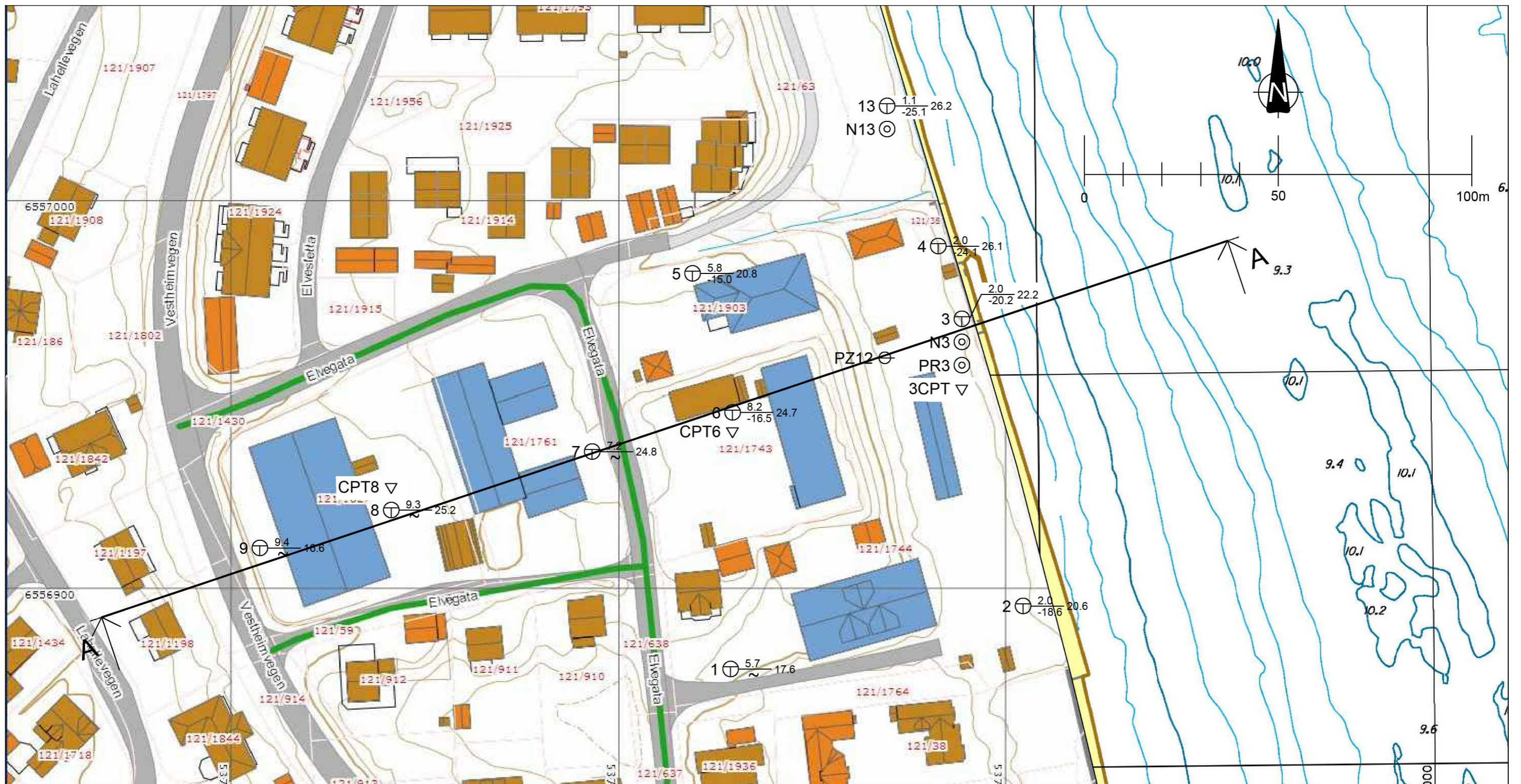
Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark	Kommune: Porsgrunn	
Sted: Elvegata		
UTM sone: 32V	Nord: 6556900	Øst: 537100

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	10.11.16	JAG	11.11.16	EvR
	Korrekt oppdragsnavn og emne	10.11.16	JAG	11.11.16	EvR
	Korrekt oppdragsinformasjon	10.11.16	JAG	11.11.16	EvR
	Distribusjon av dokument	10.11.16	JAG	11.11.16	EvR
	Laget av, kontrollert av og dato	10.11.16	JAG	11.11.16	EvR
	Faglig innhold	10.11.16	JAG	11.11.16	EvR

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 11.11.16	Sign.: 



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk	Originalformat	
		-	A4	
	Oversiktskart	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
 GRUNNTEKNIKK AS		www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	112199 -0	



TEGNFORKLARING :

- | | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------|
| ● Dreiesondering | ⚡ Fjellkontrollboring | □ Prøvegrop | ⊕ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ⚡ Dreietrykksondering | + Vingeboring | ⚡ Fjell i dagen |
| ▽ CPT sondering | ⊕ Totalsondering | ⊙ Prøveserie (PR) / Naverboring (N) | |

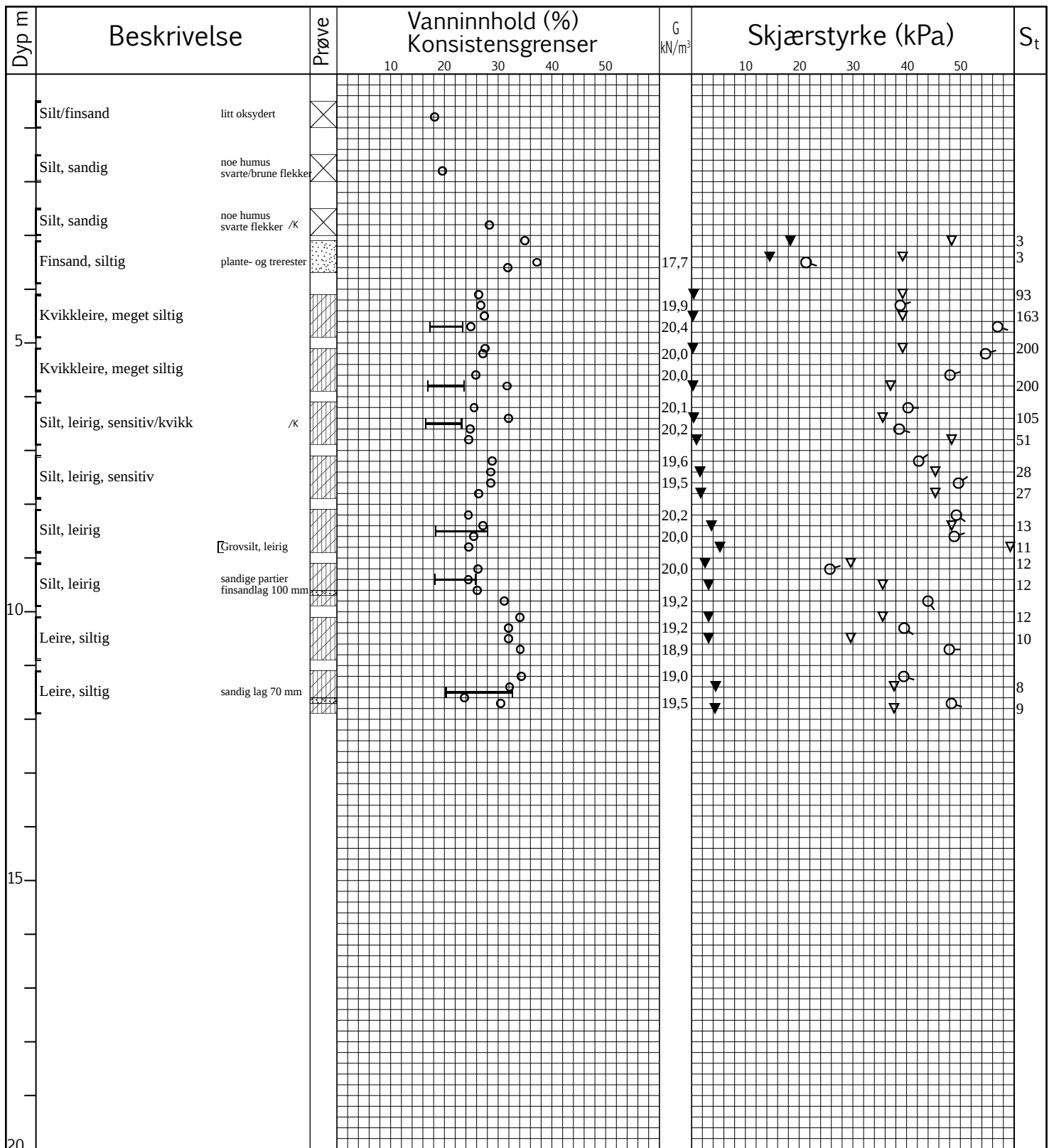
Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt bergkote}}$ Boret dybde + (boret i antatt berg)

Kartgrunnlag: Digitalt kommunekart og dybdekart for Skienselva (vedlegg 3)

Utgangspunkt for nivellement: Målt inn med GPS av GeoStrøm AS

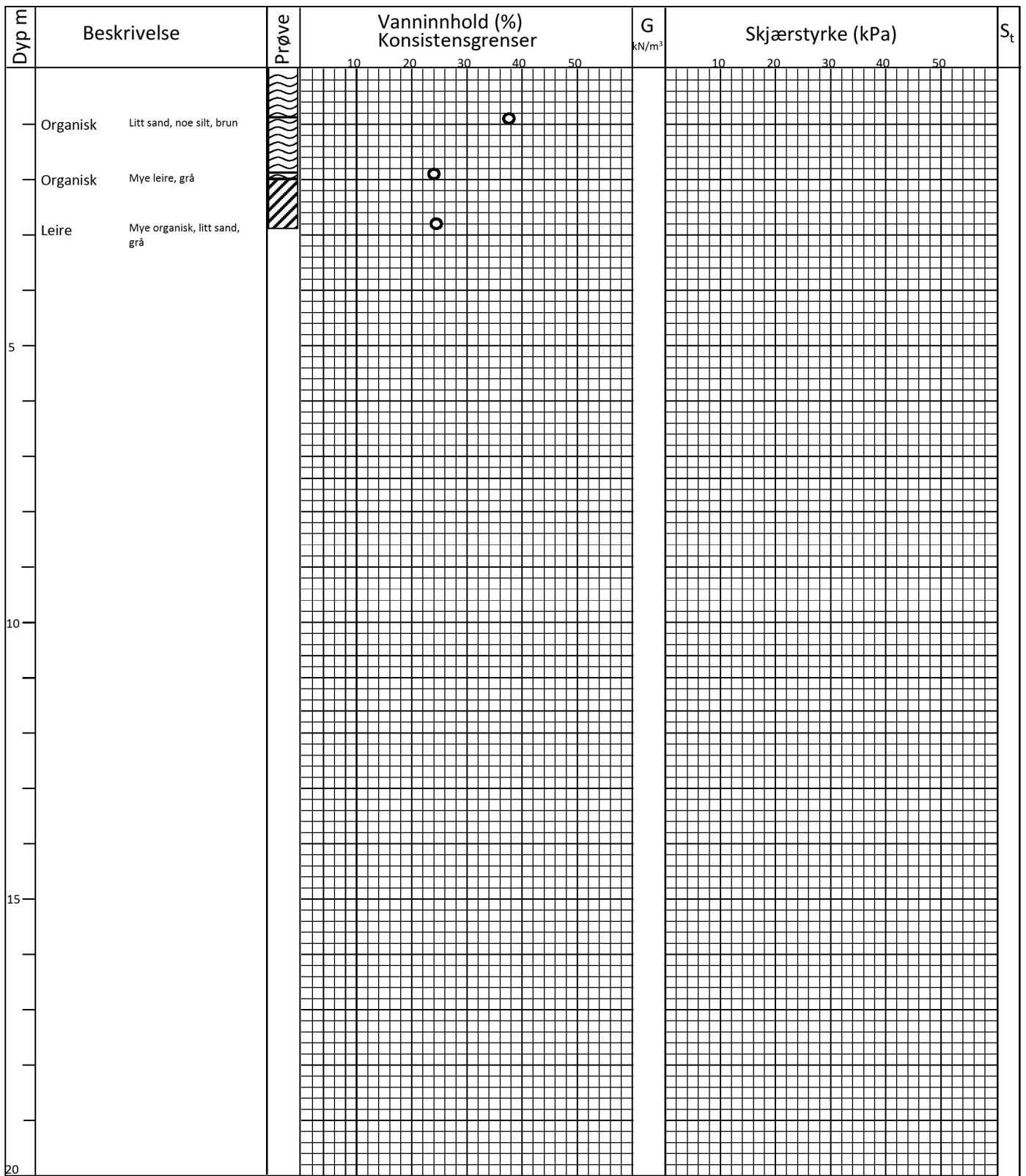
Koordinatsystem og høydesystem: EUREF89 UTM32 og NN2000

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 1000	Originalformat A3	
	Borplan	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer	Rev.	
		112199 -1	.	



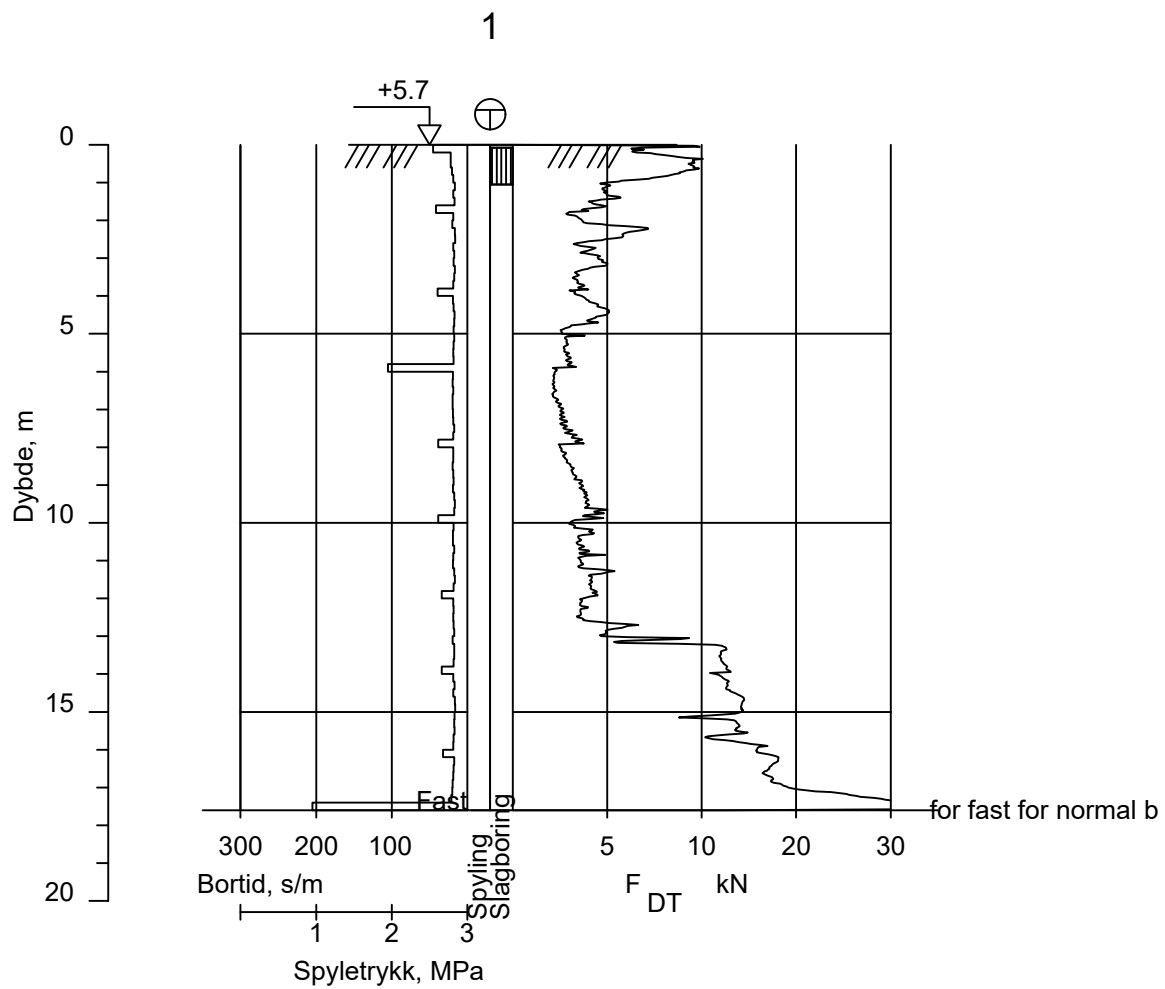
	VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV		LEIRE		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV			SAND		GRUS		FYLLMASSER		ORGANISK		SKJELL		Naver		Prøveserie
	TRYKKFORSØK/BRUDEDEFORMASJON		KORNFORDELING		ØDOMETERFORSØK																					
	SENSITIVITET																									

Prøveserie	Hull 3	Grv.st	Opptak
ELVEGATA REG PLAN	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1610	Lab MS	Kontr.
	Dato 24.09.16 15:42	TEGN NR. 112199-10	



VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire
$\frac{0}{15} \text{---} \frac{5}{10}$ TRYKKFORSØK/DEFORMASION	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	Silt
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	ØDOMETERFORSØK	Sand
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			Grus
			Fyllmasse
			Organisk
			Skjell

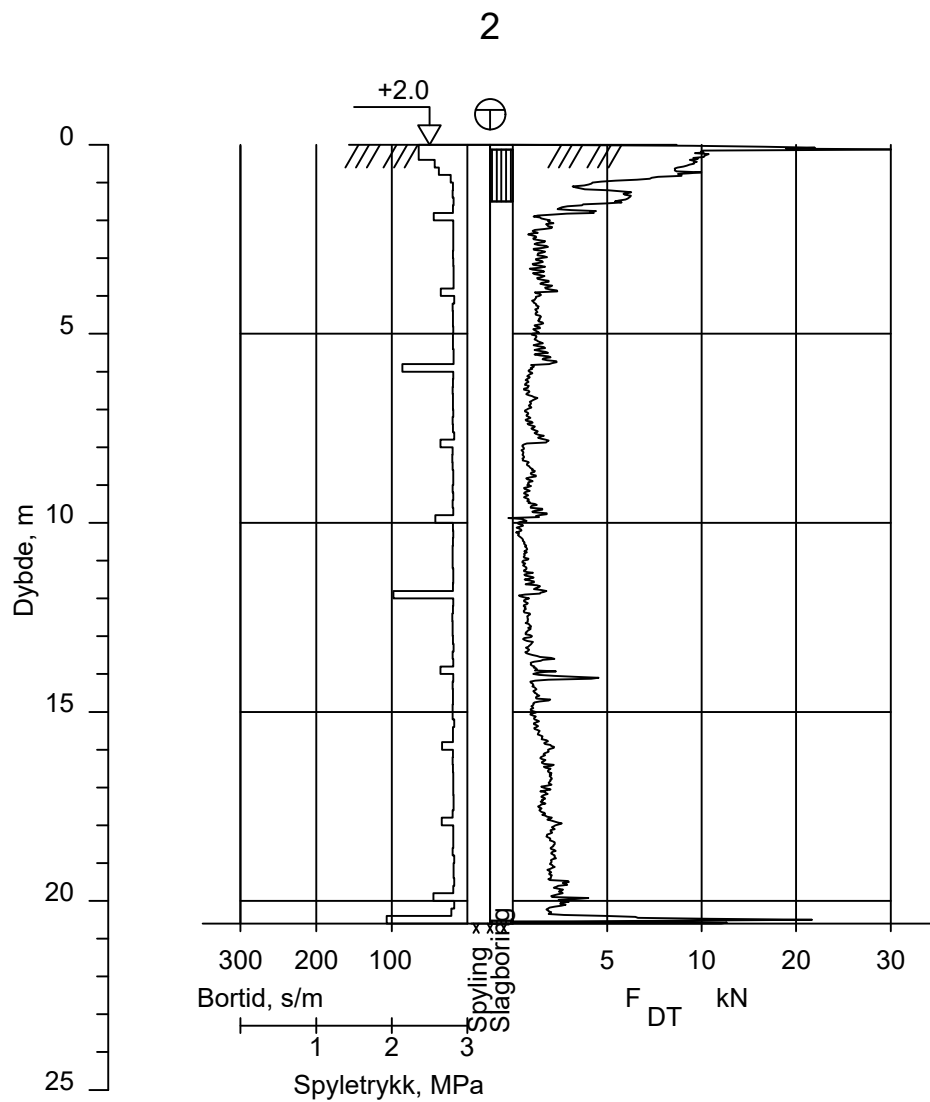
Elvegata		Hull 13		Naverboring	
GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Vannstand	Terreng	X-koord	Y-koord
		Dato 26.09.16	Lab. ASW	Prosjektnr. 1610	Figur 112199-11



Dato boret :13.09.2016

Posisjon: X 6556879.10 Y 537129.00

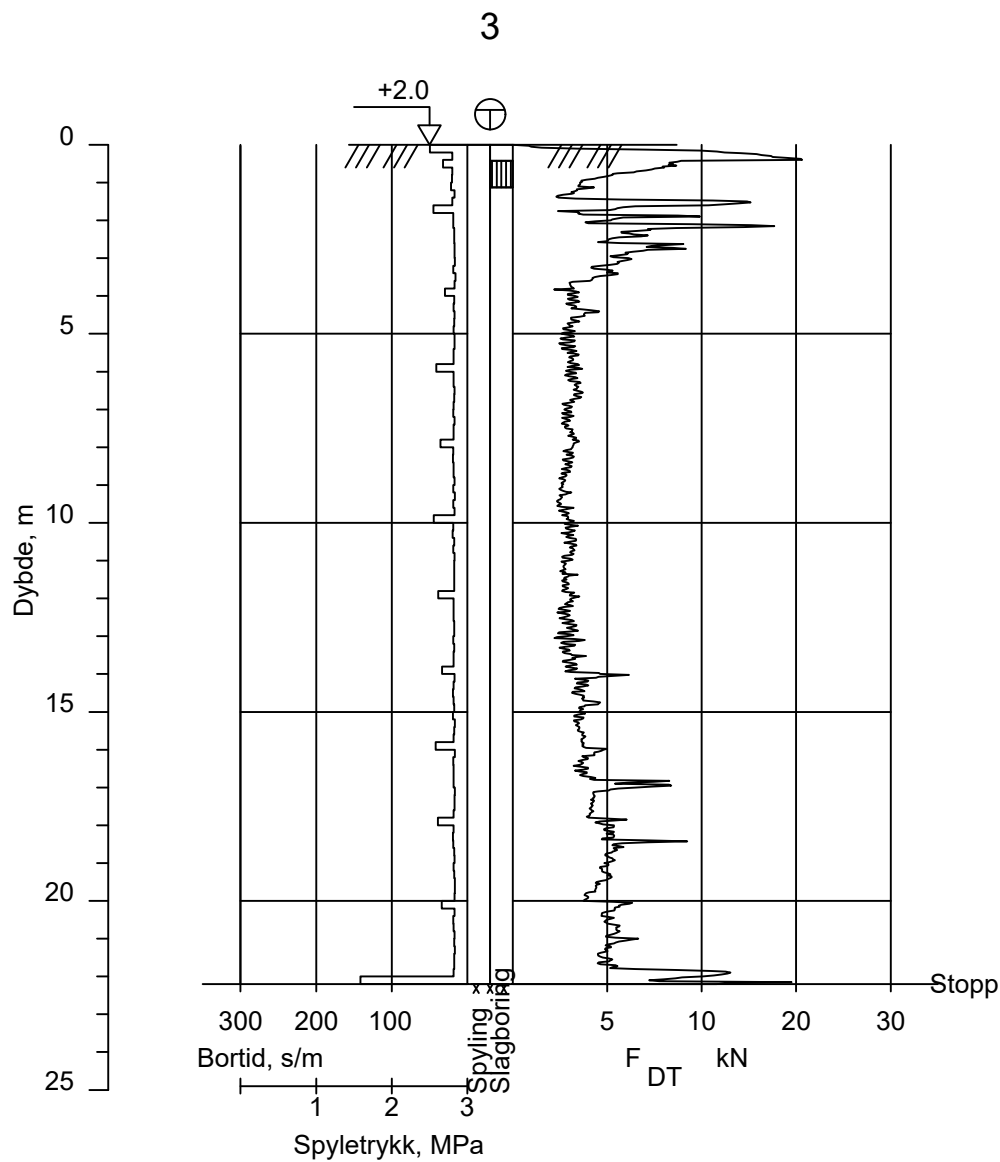
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		112199 -20	.	



Dato boret :13.09.2016

Posisjon: X 6556895.40 Y 537204.50

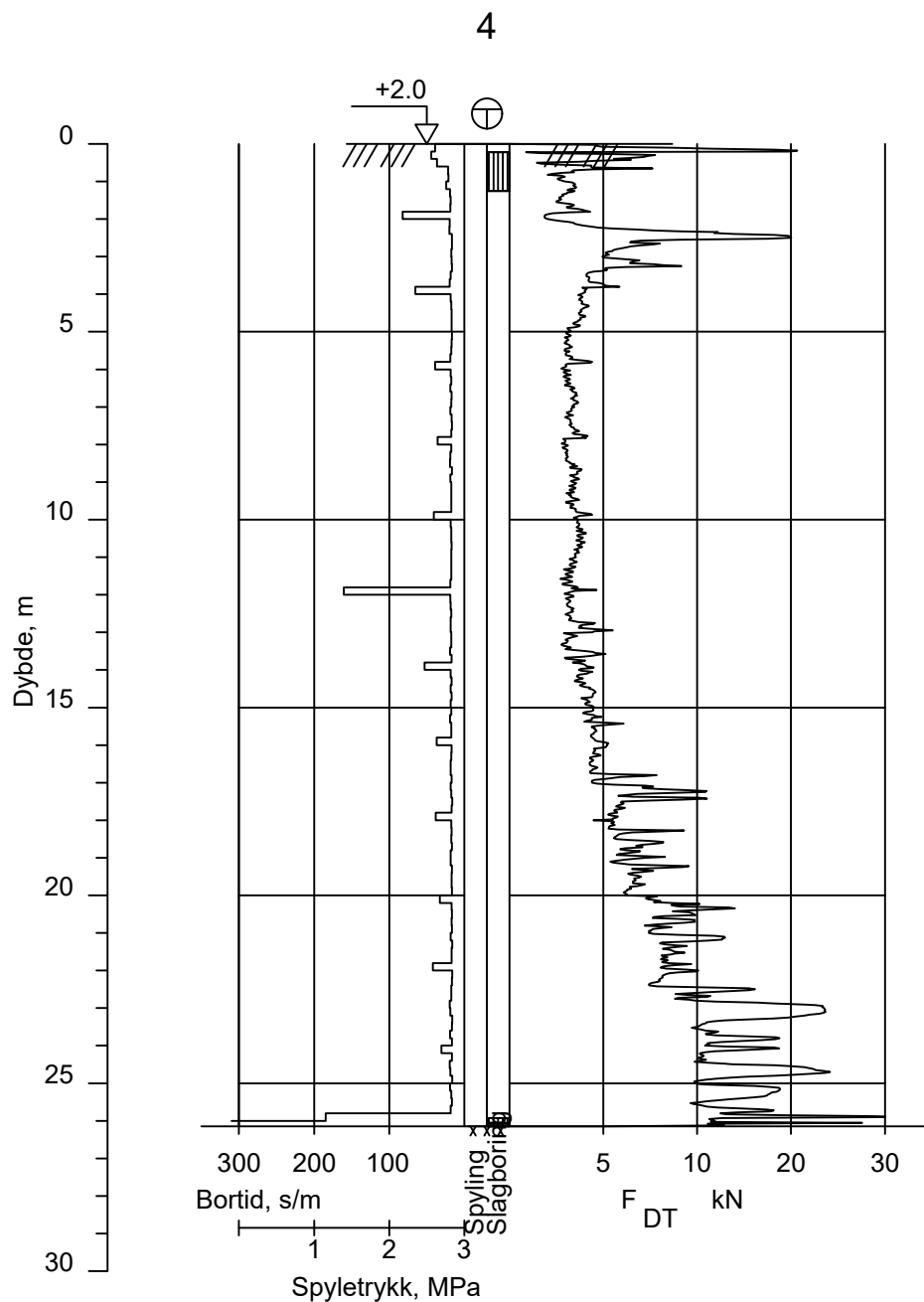
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS	Tegningsnummer 112199 -21		Rev. .
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



Dato boret :13.09.2016

Posisjon: X 6556969.60 Y 537188.70

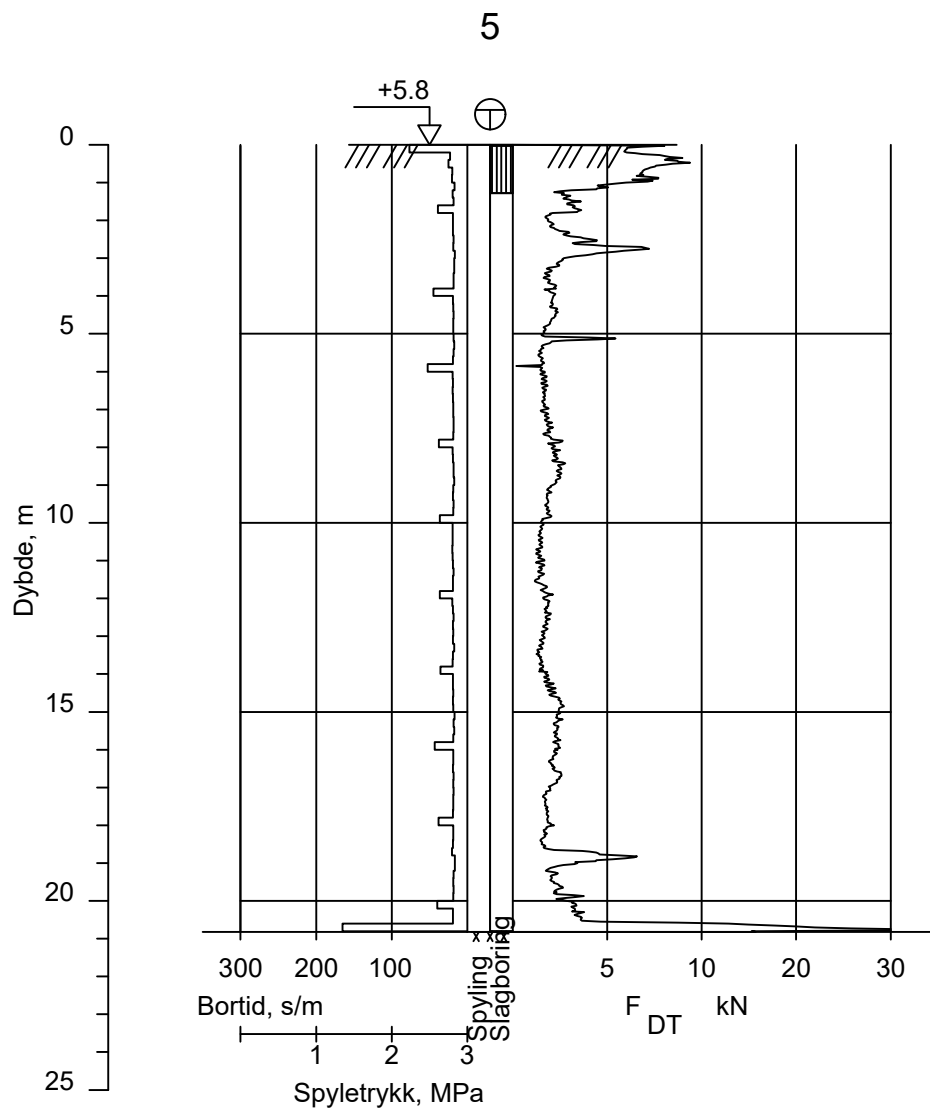
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		112199 -22	.	



Dato boret :13.09.2016

Posisjon: X 6556988.40 Y 537182.60

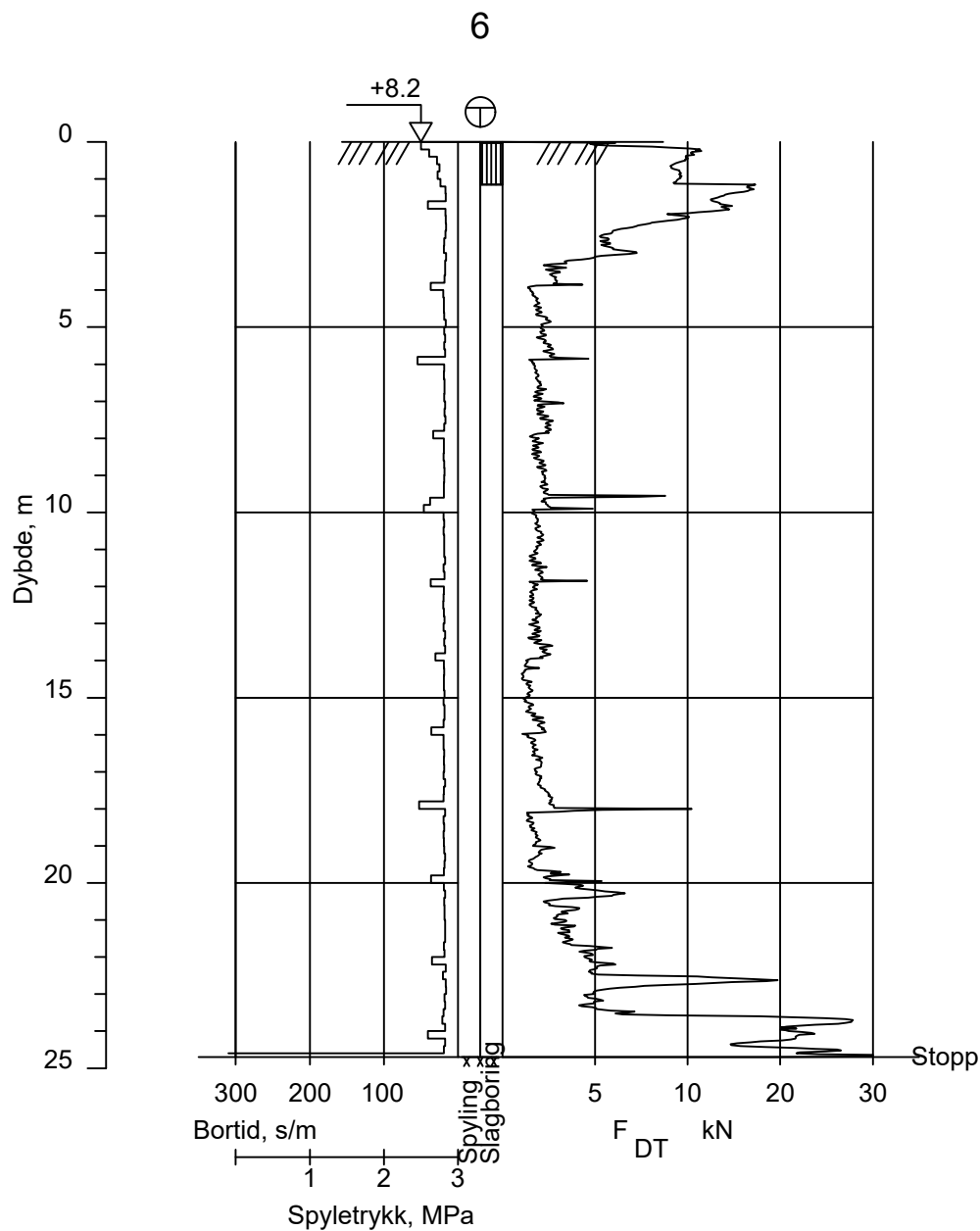
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Dato	Tegn.	Kontr.
		04.11.2016	TS	JAG
	Totalsondering	Målestokk	Orginalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
 GRUNNTEKNIKK AS		www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	112199 -23	



Dato boret :13.09.2016

Posisjon: X 6556981.30 Y 537119.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Dato 04.11.2016	Tegn. TS	Kontr. JAG
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer 112199 -24		Rev. .

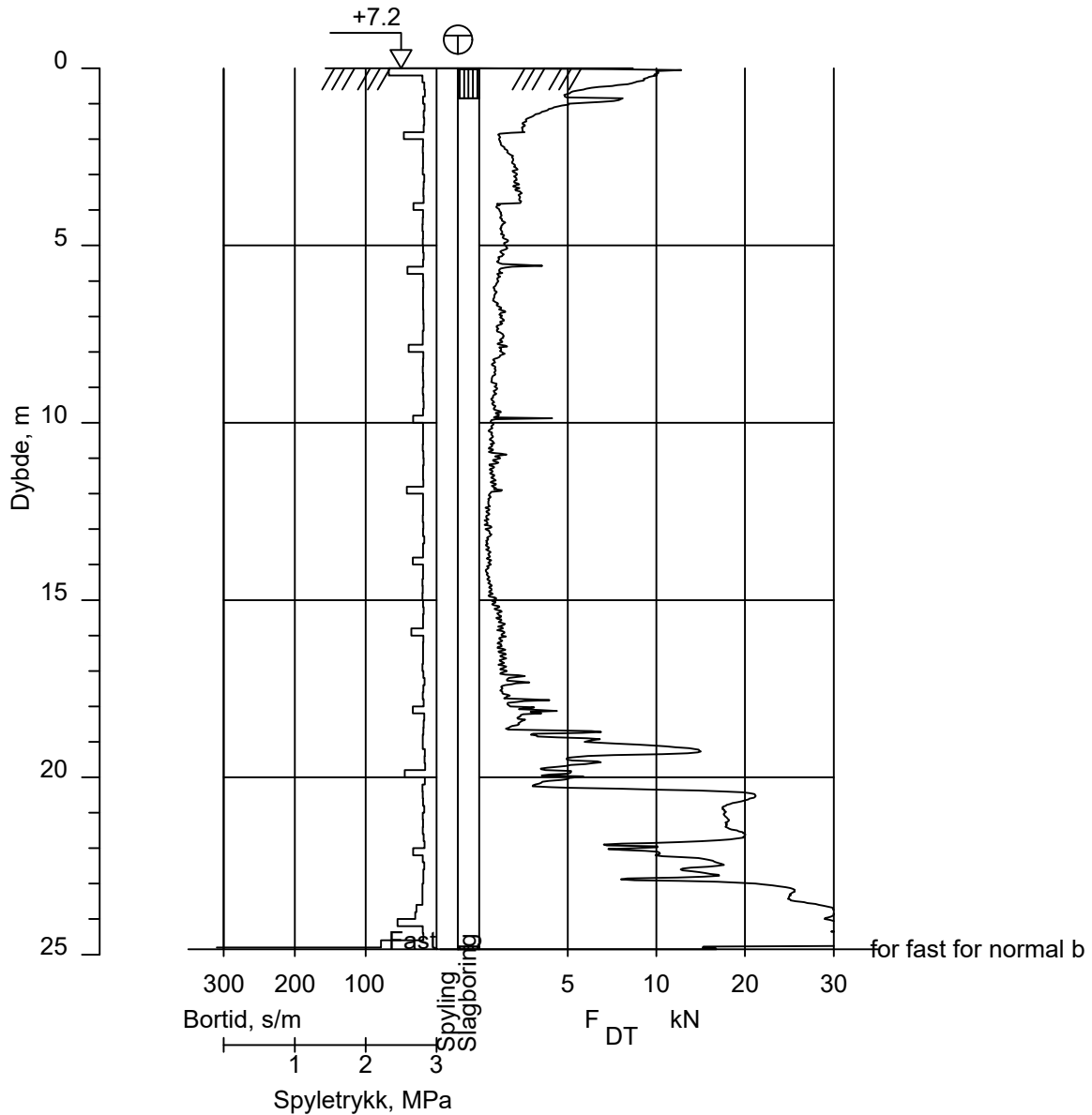


Dato boret :13.09.2016

Posisjon: X 6556945.40 Y 537129.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS	Tegningsnummer 112199 -25		Rev. .
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			

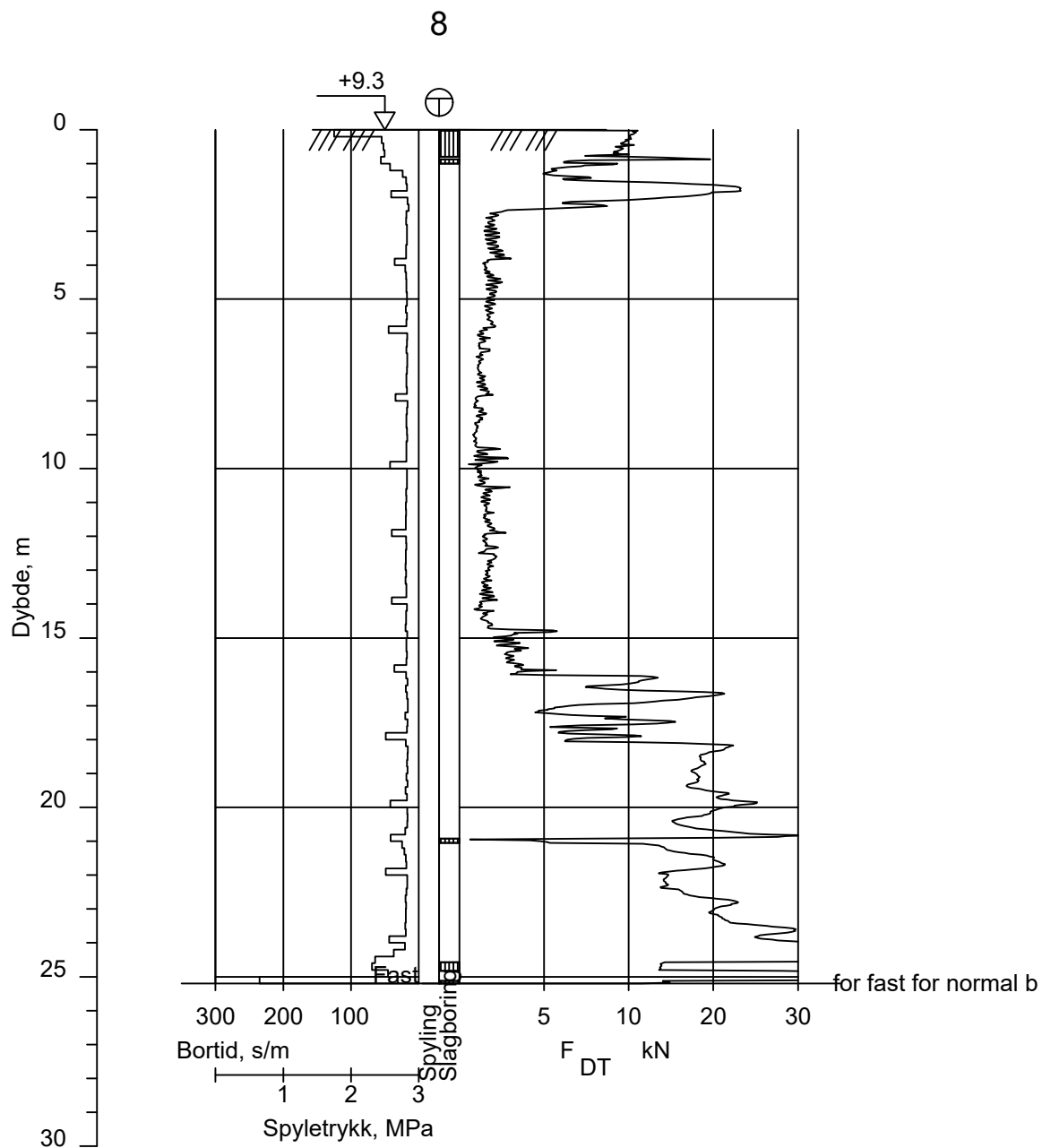
7



Dato boret :09.09.2016

Posisjon: X 6556935.30 Y 537093.30

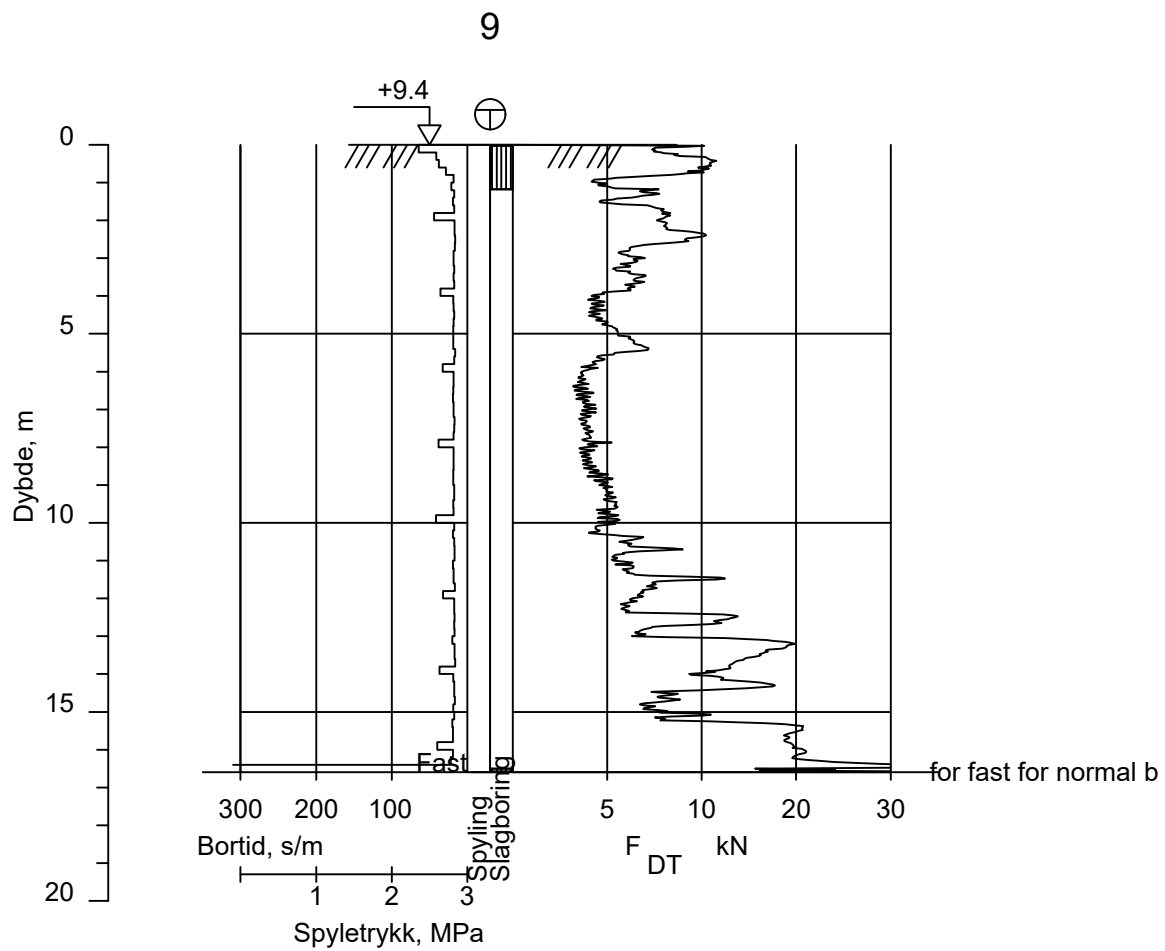
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Dato 04.11.2016	Tegn. TS	Kontr. JAG
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer 112199 -26		Rev. .



Dato boret :09.09.2016

Posisjon: X 6556920.20 Y 537041.40

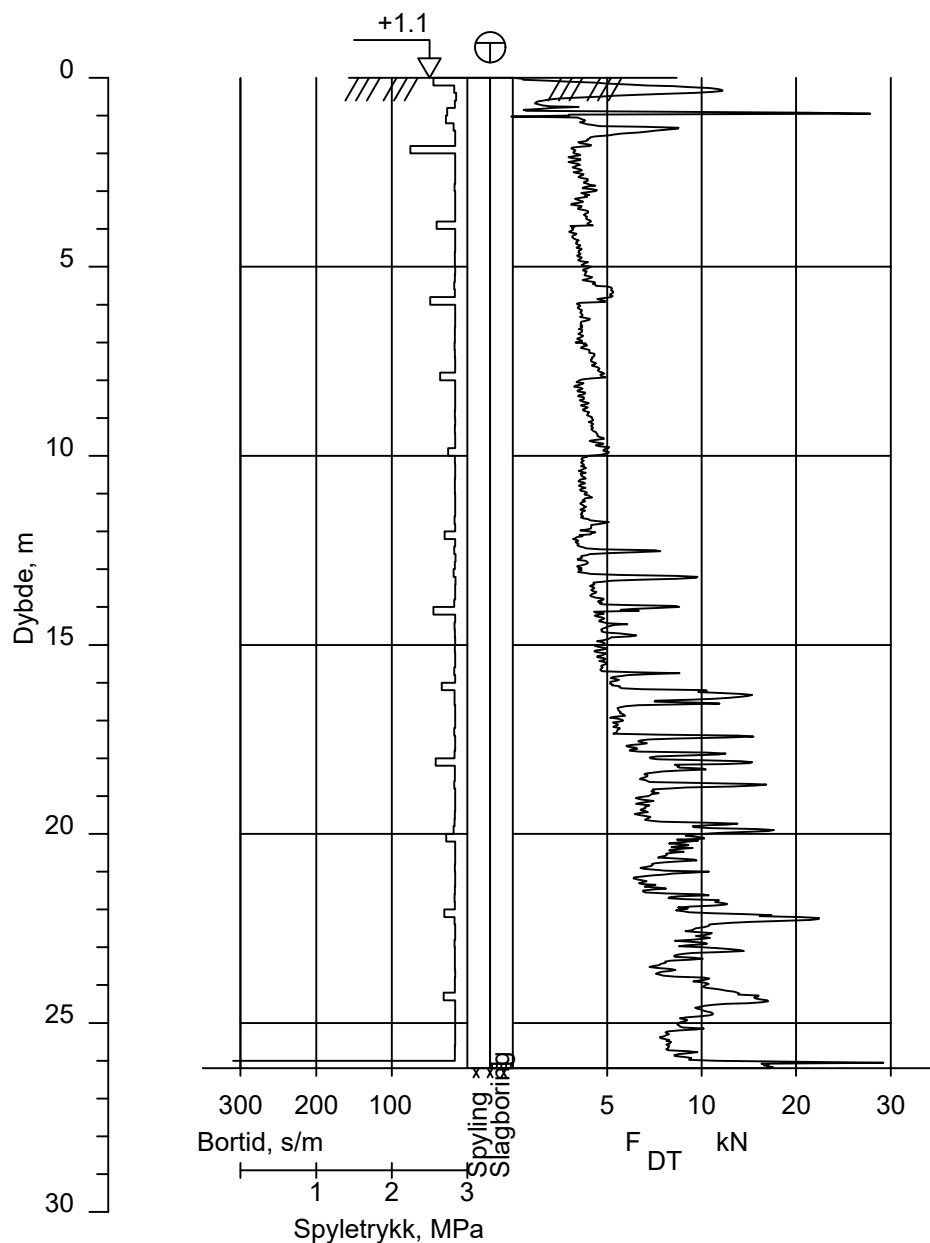
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		112199 -27	.	



Dato boret :09.09.2016

Posisjon: X 6556910.40 Y 537007.50

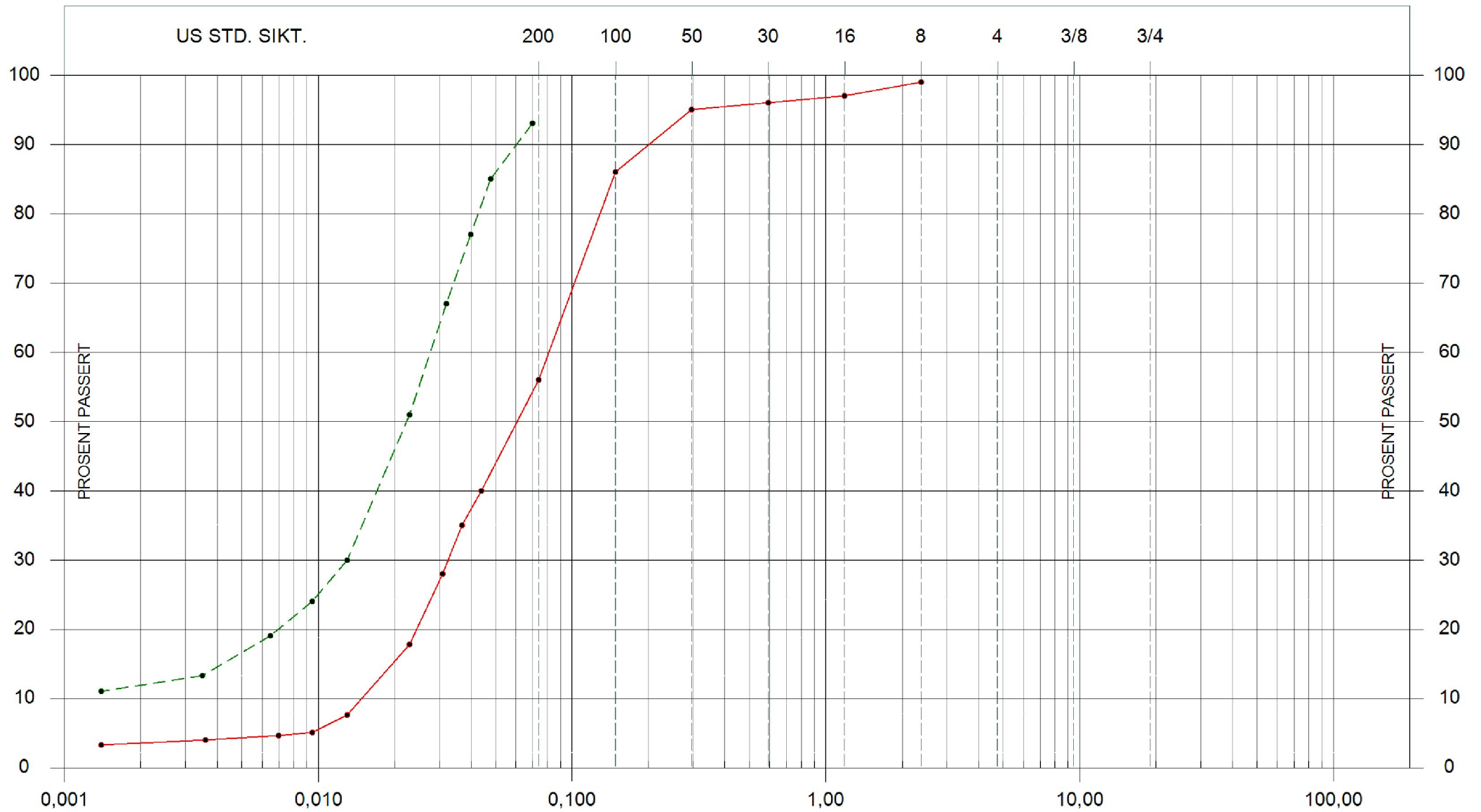
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	04.11.2016	TS	JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS	Tegningsnummer 112199 -28		Rev. .
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



Dato boret :16.09.2016

Posisjon: X 6557024.60 Y 537169.40

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Dato 04.11.2016	Tegn. TS	Kontr. JAG
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer 112199 -29		Rev. .

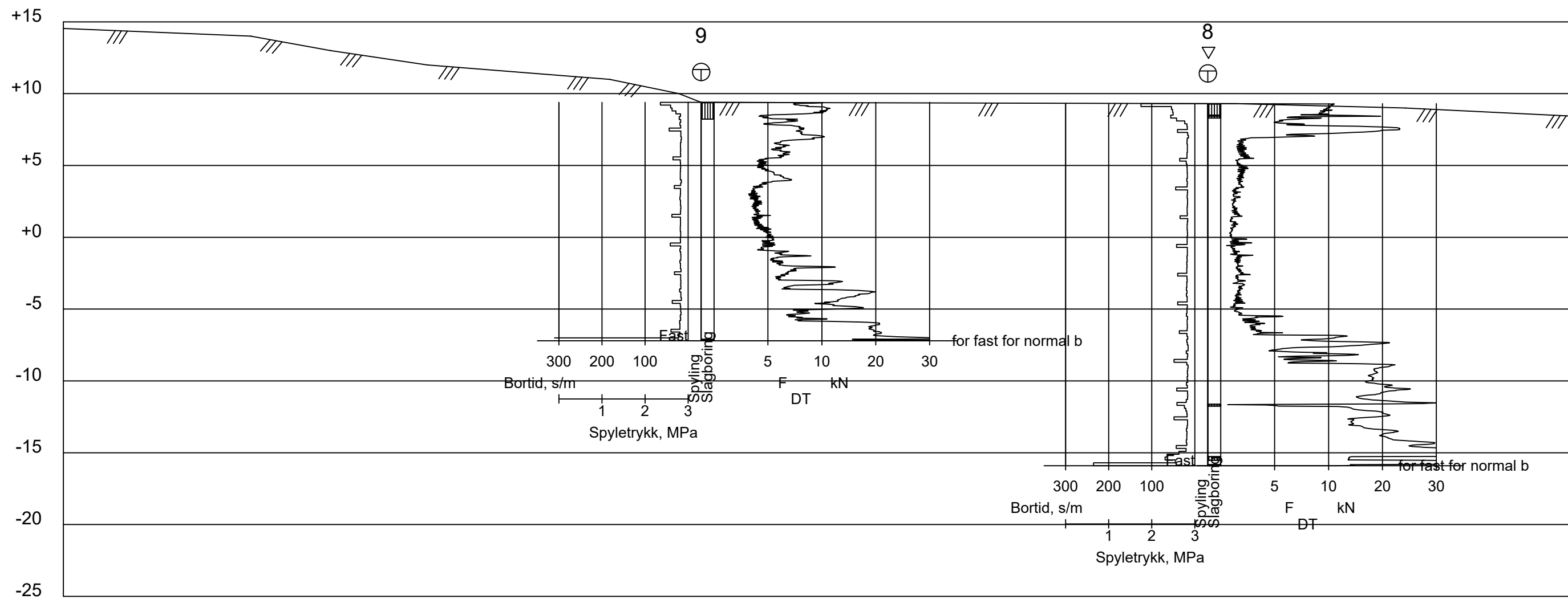


Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

1610 ELVEGATA REG PLAN
14.10.2017

Tegning nr. 112199-50

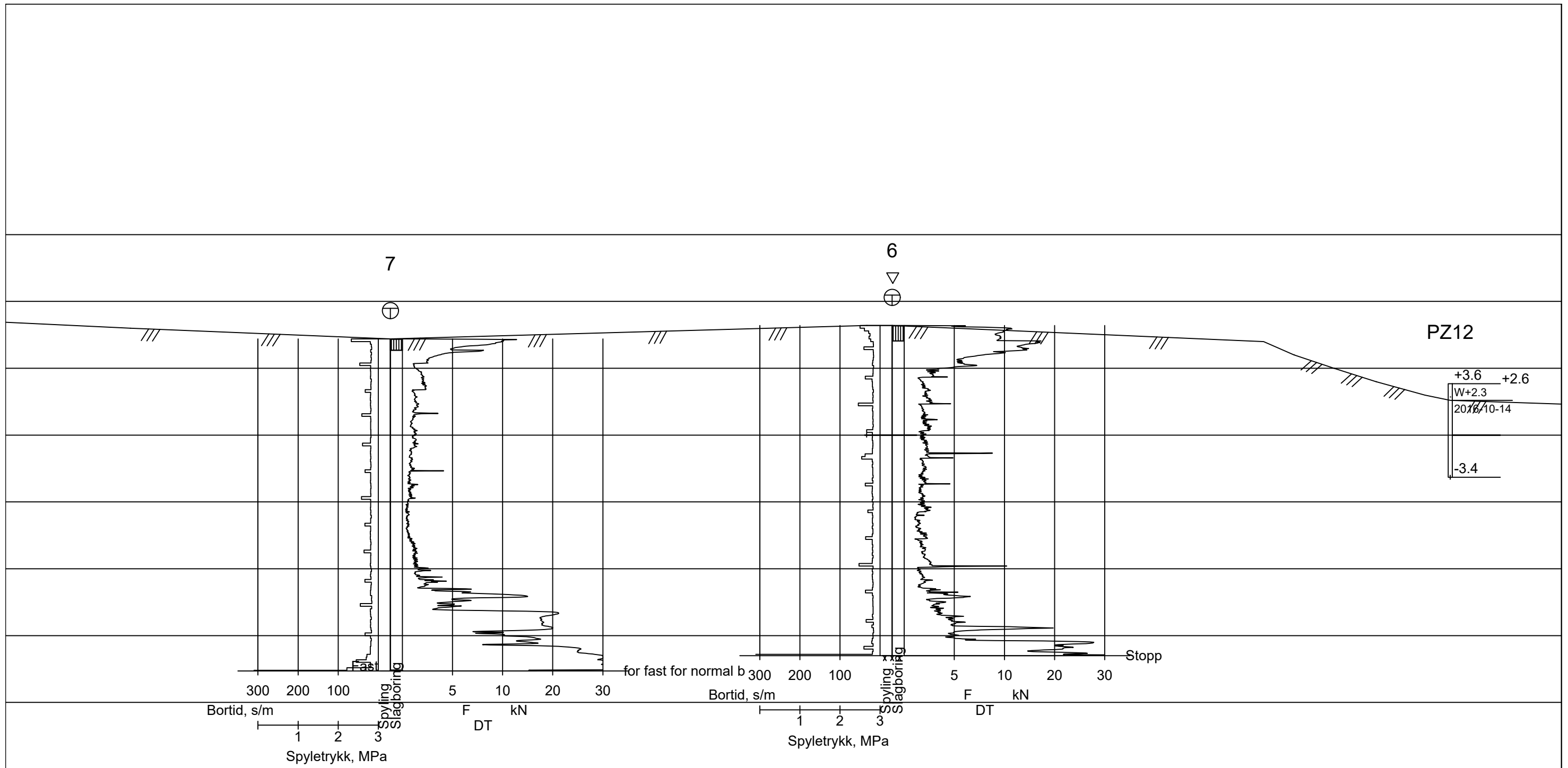
—●— PR3 - 2,7 m våtsikt + slemme - - - ● - - - PR3 - 6,5 m slemme



Profil A-A del 1/3

1 : 300

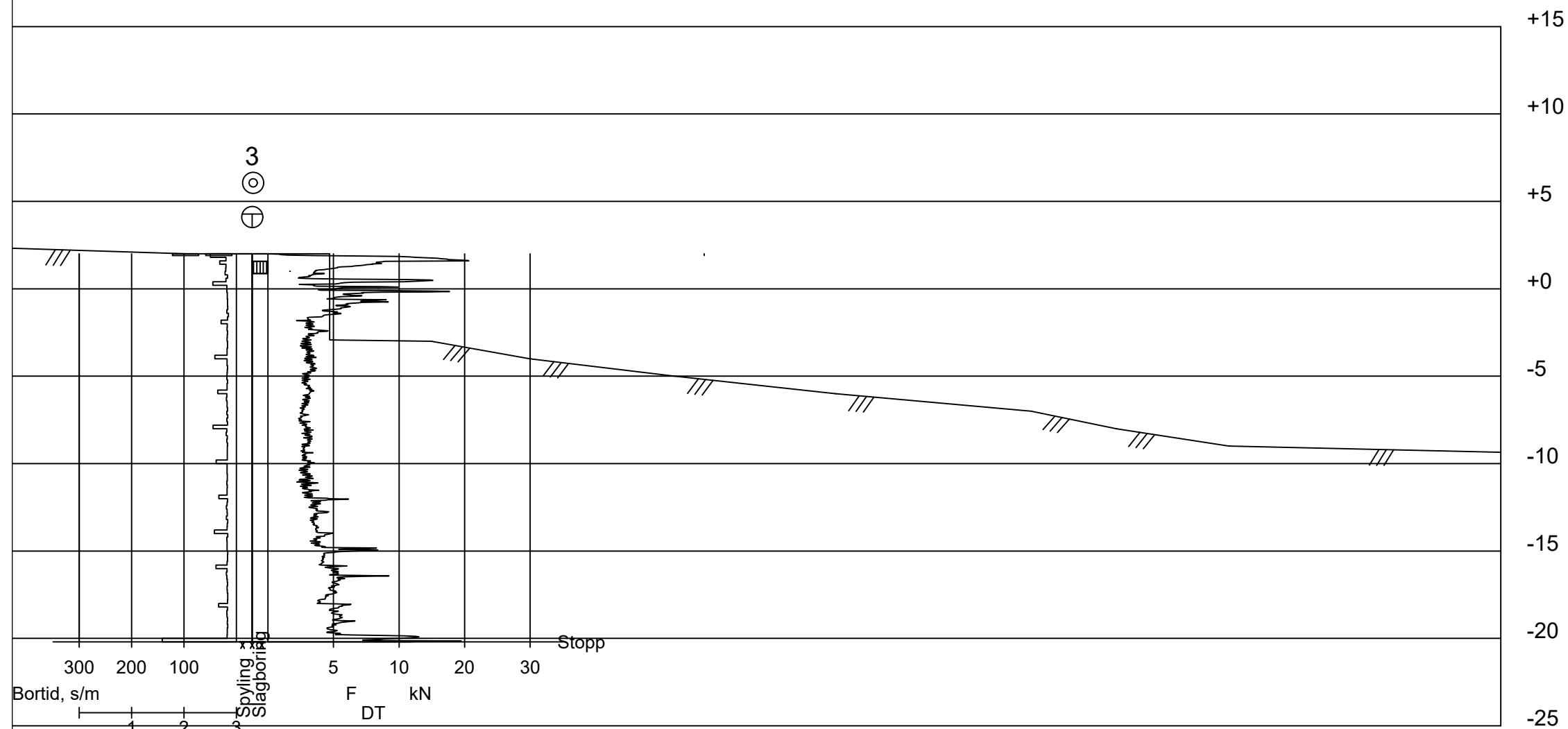
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	07.11.2016	TS	JAG
	Profil A-A del 1/3	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 300	A3	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no	112199 -100	
		Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15	.	
		Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		



Profil A-A del 2/3

1 : 300

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	Dato 07.11.2016	Tegn. TS	Kontr. JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 300	Originalformat A3	
	Profil A-A del 2/3	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer	Rev.	
		112199 -101	.	



Profil A-A del 3/3

1 : 300

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Feste Grenland AS	Dato 07.11.2016	Tegn. TS	Kontr. JAG
	Porsgrunn. Reg. plan Elvegata	Målestokk M = 1 : 300	Originalformat A3	
	Profil A-A del 3/3	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer	Rev.	
		112199 -102	.	

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering med registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagningsredskap (naverbor, 54 mm prøvetager m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop/sjakt	Prøver tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunn- vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	●	2414 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
◊	2406 Dreietrykk- sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPT/CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro- sivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helnings- måling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$$\begin{array}{l} \star 12,8 \\ \star -5,7 \end{array} 18,5+3,0$$

Over linjen : kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis
etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : antatt fjellkote.

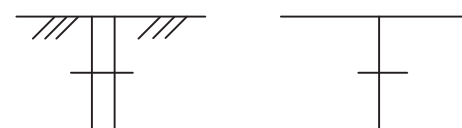
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

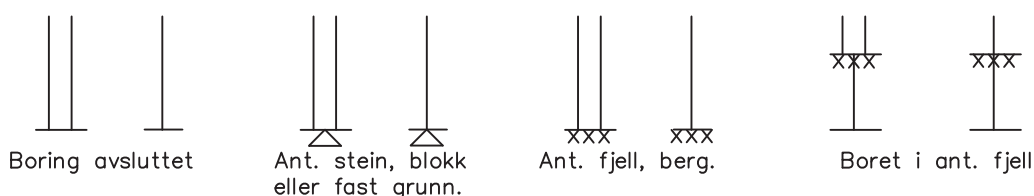


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

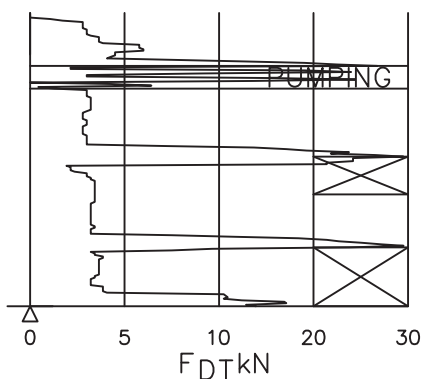
Dato
31.01.2013Tegn.
LEHKontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

▽ DREIETRYKKSONDERING

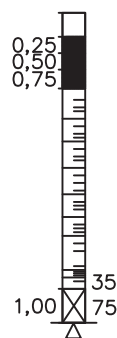


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

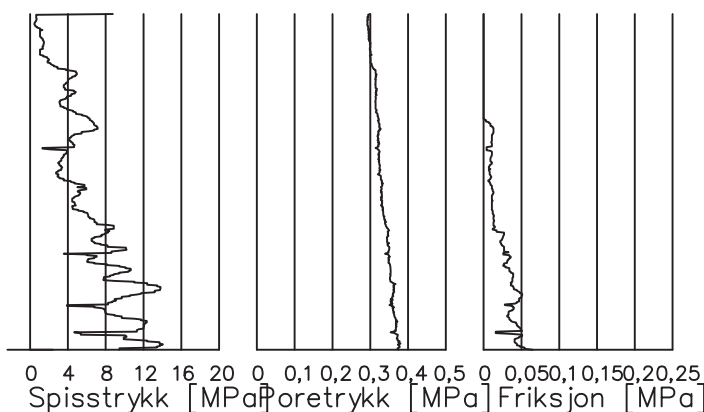
Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

● DREIESONDERING



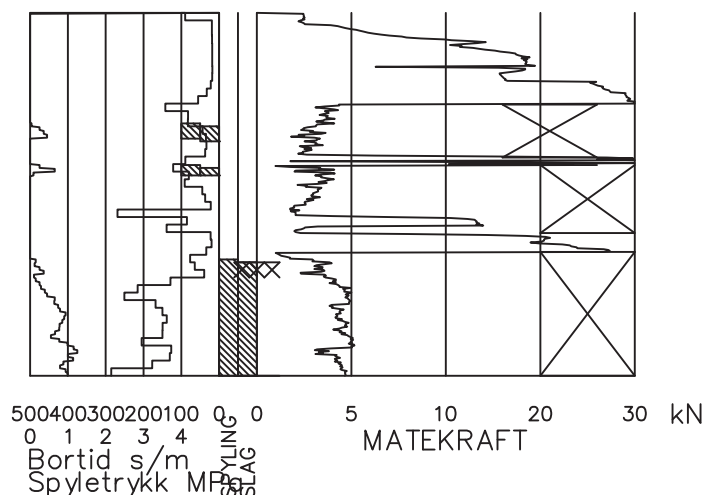
Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skygglegging eller raster.
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

⊕ TOTALSONDERING



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

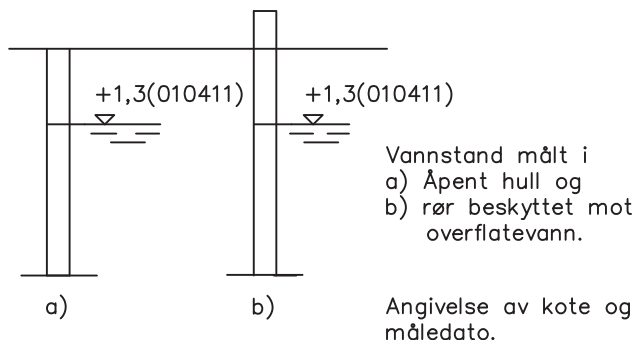
Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



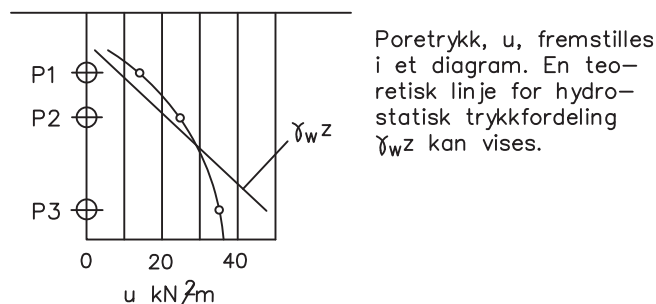
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer GT-2		Rev.

GRUNNVANNSTAND



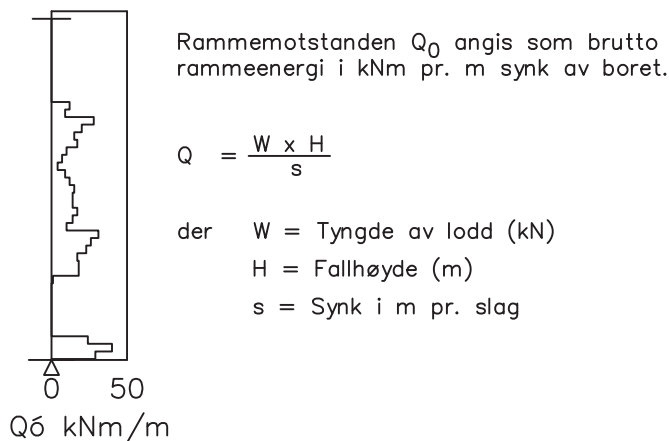
⊖ PORETRYKK



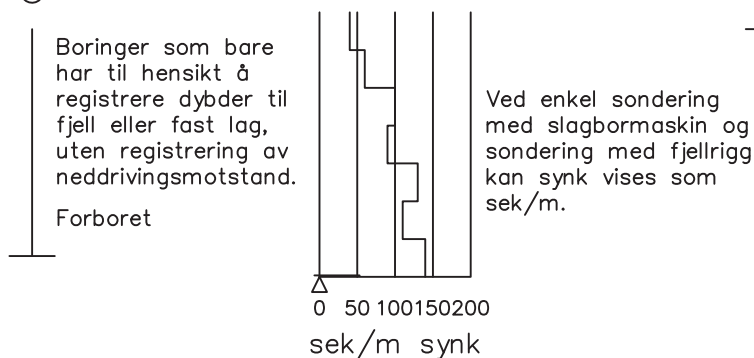
VANNSTAND

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)

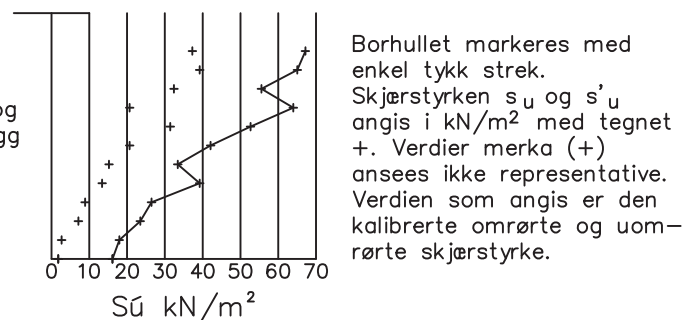
▼ RAMSONDERING



○ ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



⊙ NAVERBORING

Opptak av omrørte representative jordprøver,
som kan være egnet for jordartklassifisering.

Det kan navres til 5–20 m dybde avhengig
av type masse det navres i. Det benyttes
borstang med en auger.

Naverboring brukes ofte til å forbore ved
prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

Prøvetakeren som er mest benyttet er
54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm
lang plast- eller stålsylinder med innvendig
stempel.

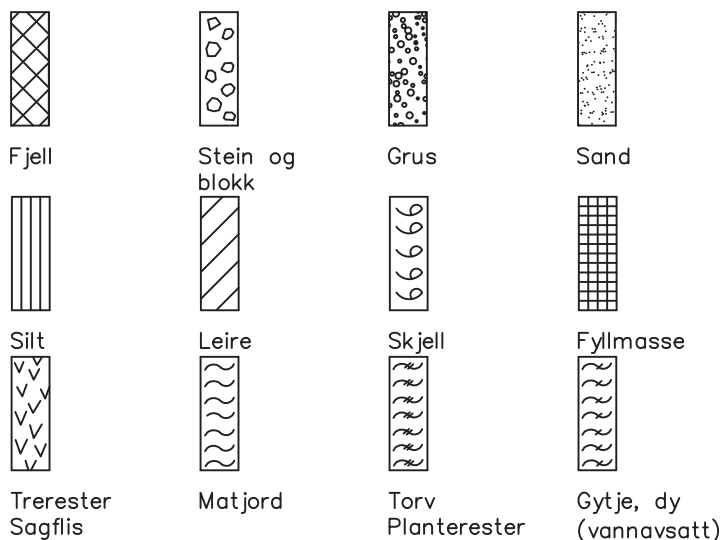
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

Jordprøven er beskyttet i cylinderen som blir
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

T = tørrskorpe
 Leire: R = resedimenterte masser
 K = kvikkeleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
 Fe = jernkonkresjoner
 AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav- symbol	Tegn- symbol	Anmerkninger
Materiale/jordart			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ_d ρ_s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³) Tyngden av prøven pr volumenhet Massen av prøven pr volumenhet Massen av tørrstoff pr volumenhet Massen av faststoff pr volumenhet av fast stoff
Porøsitet Poretall	n e		Volumet av porene i % av total volumet Volumet av porer delt på volum av faststoff
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Geoteknisk bilag
 Prøvetakning og laboratorieundersøkelser

GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
				Tegningsnummer GT-4	Rev.

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de ulike fraksjonene 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 fraksjoner med substantiv for den fraksjonen som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner, eks. leirig silt.

Morene er en usortert istidavsetning som kan inneholde alle jordartsfraksjoner. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen, eks. sandig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFESTHET

Skjærfesthet på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærfesthetsparametere (a -fi eller S_u).

SENSITIVITET (St)

Forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes som kvikkleire.

VANNINHOLD (w %)

Angir massen av vann i prosent av faststoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110 °C.

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L , W_p %) – PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($W_L - W_p = I_p$)

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

KORNFORDELINGSANALYSE

Sikting av fraksjonene større enn 0,123 mm. for de mindre partiklene bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan beregnes ut fra Stokes-lov om partikkelens sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stighøyden. Telefarlighet graderes i gruppene:

T1: ikke telefartig, T2: lite telefartig, T3 middels telefartig og T4 meget telefartig

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

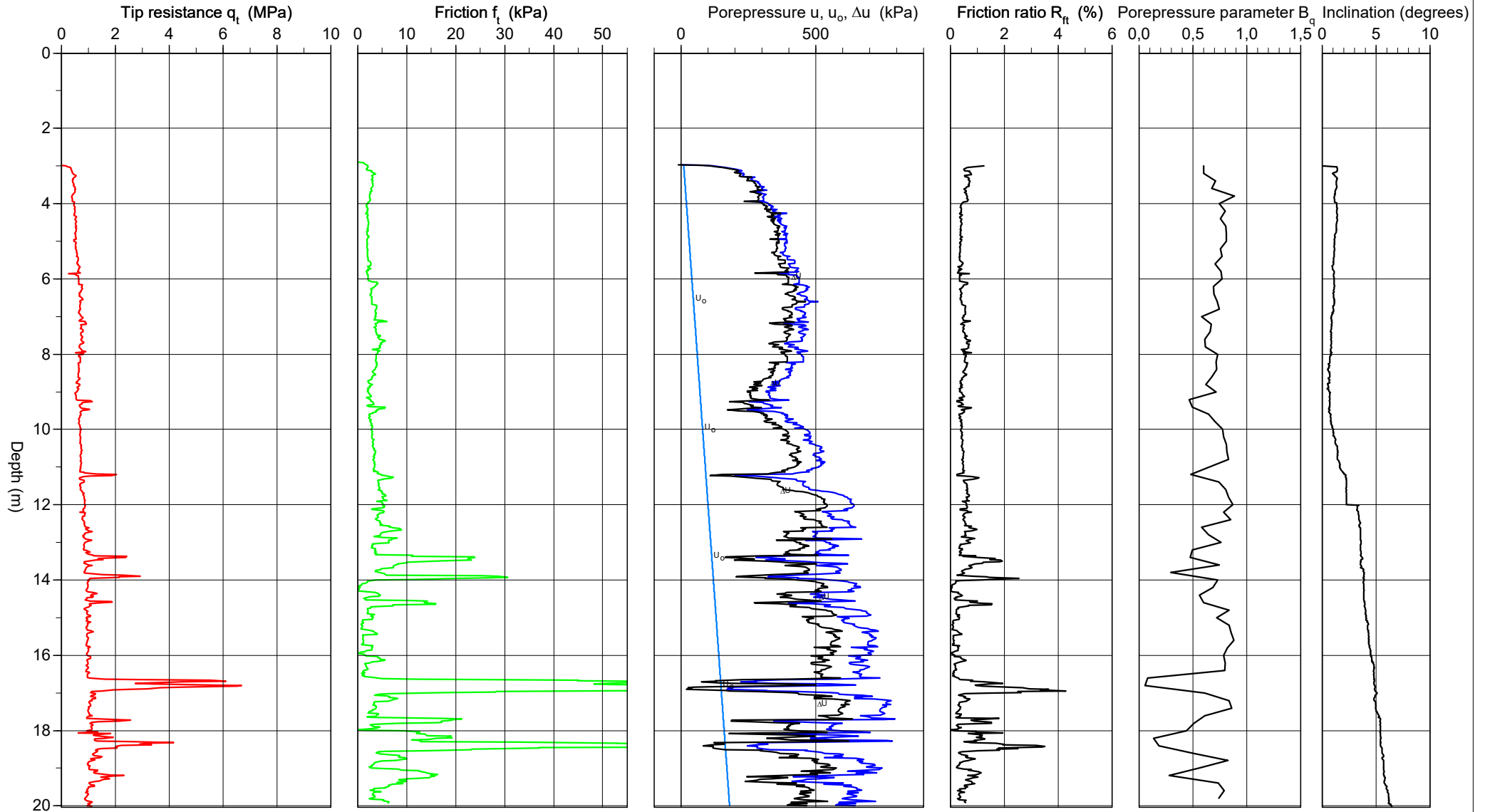
Rev.

Vedlegg 2

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	3,00 m	Reference	Fluid in filter		
Start depth	3,00 m	Level at reference	2,00 m	Coordinats	
Stop depth	20,06 m	Predrilled material	Equipment		
Ground water level	2,00 m	Geometry	Normal	Cone nr	4580

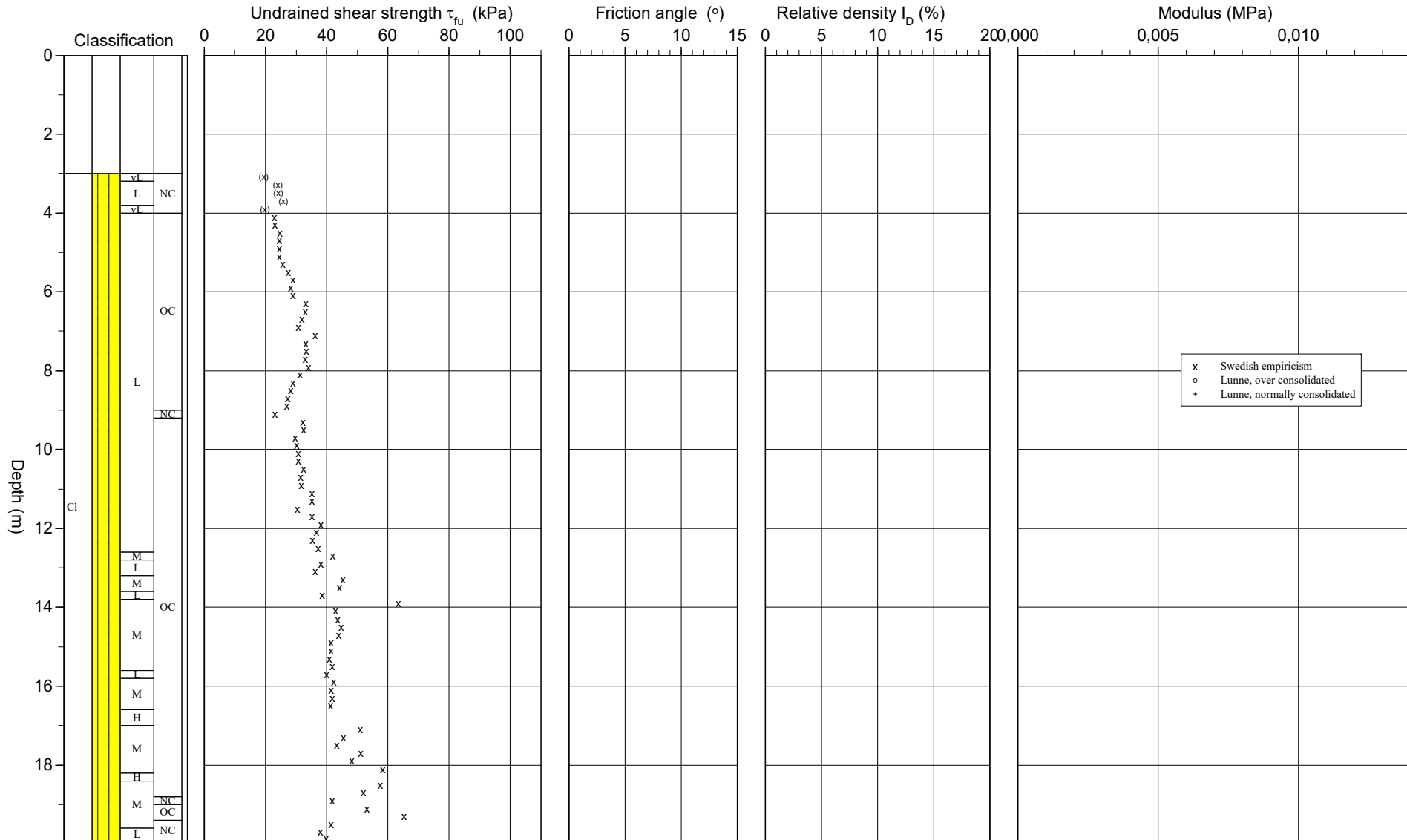
Project	Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata
Project nr	112199
Site	1610
Designation	3
Date	09.16.2016



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference Predrilling depth 3,00 m Evaluator Jon Adersen Gulbrandsen
 Level at reference 2,00 m Predrilled material
 Ground water level 2,00 m Equipment
 Start depth 3,00 m Geometry Normal

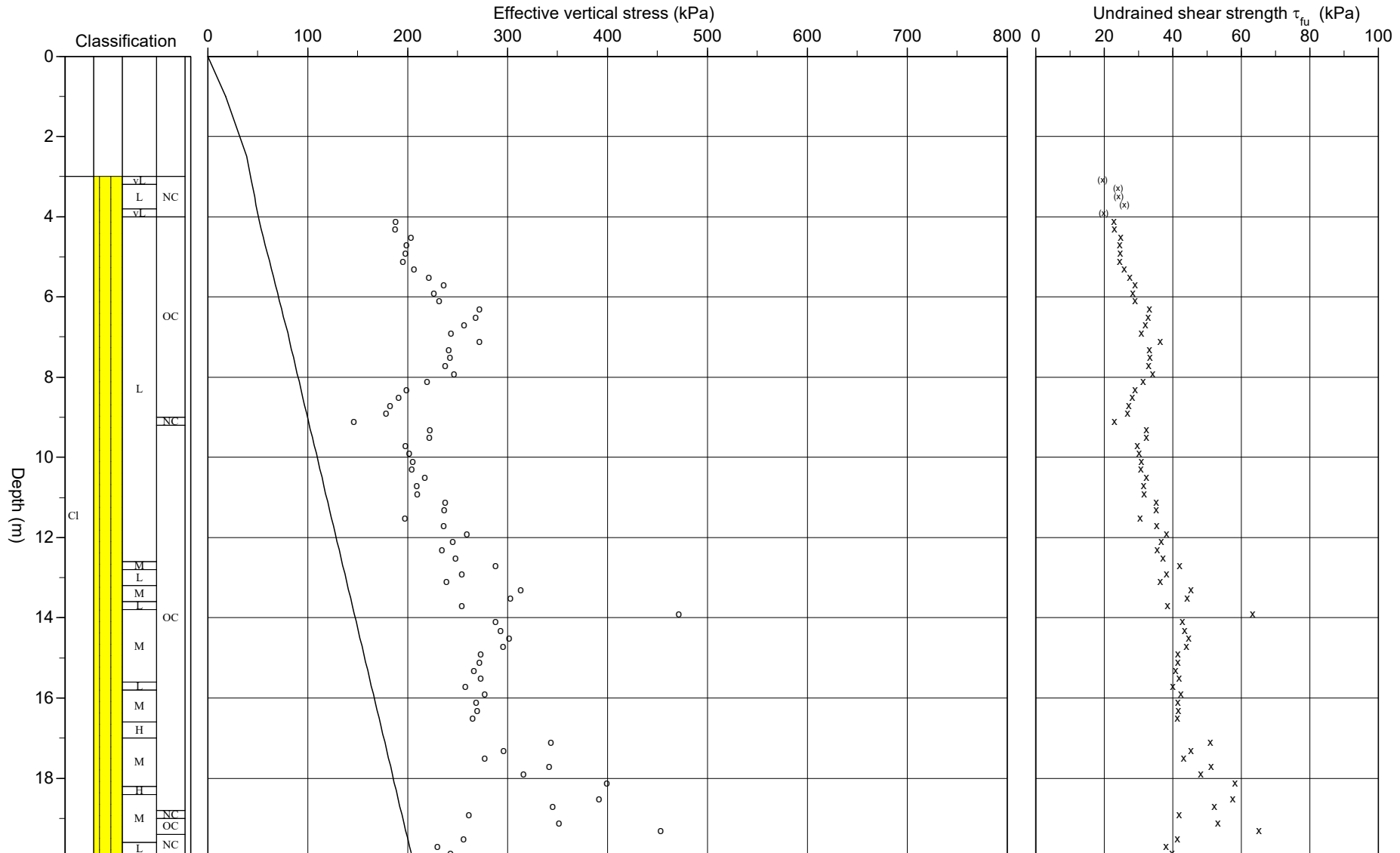
Project Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata
 Project nr 112199
 Site 1610
 Designation 3
 Date 09.16.2016



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference	Predrilling depth 3,00 m	Evaluator Jon Adersen Gulbrandsen
Ground water level 2,00 m	Predrilled material	Evaluation date 10.11.2016
Grundvattenyta 2,00 m	Equipment	
Start depth 3,00 m	Geometry Normal	

Project	Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata
Project nr	112199
Site	1610
Designation	3
Date	09.16.2016



C P T - test

Project Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata 112199		Site 1610 Designation 3 Date 09.16.2016																													
Predrilling depth 3,00 m Start depth 3,00 m Stop depth 20,06 m Ground water level 2,00 m Reference Level at reference 2,00 m	Predrilled material Geometry Normal Fluid in filter Operator PL Equipment <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement																														
Calibration data Cone 4580 Internal friction O_c 0,0 kPa Date Internal friction O_f 0,0 kPa Areafactor a 0,843 Cross talk c_1 0,000 Areafactor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>412,70</td> <td>111,40</td> <td>5,40</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>412,80</td> <td>110,70</td> <td>5,42</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,10</td> <td>-0,70</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Porepressure	Friction	Tip resistance	Before	412,70	111,40	5,40	After	412,80	110,70	5,42	Diff	0,10	-0,70	0,02												
	Porepressure	Friction	Tip resistance																												
Before	412,70	111,40	5,40																												
After	412,80	110,70	5,42																												
Diff	0,10	-0,70	0,02																												
Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Porepressure		Friction		Tip resistance		Range	Code	Range	Code	Range	Code							Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class Klasse 4 pga. helning (ellers klasse 1)											
Porepressure		Friction		Tip resistance																											
Range	Code	Range	Code	Range	Code																										
<input type="checkbox"/> Use scale factors																															
Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)	Porepressure (kPa)	2,00	0,00	Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th>Density</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>4,00</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,23</td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>7,00</td> <td>2,05</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>25,00</td> <td>1,99</td> <td>0,28</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Density	Liquid limit	Soil	From	To	(ton/m ³)	0,00	4,00	1,80	0,23		4,00	7,00	2,05	7,00	25,00	1,99	0,28
Depth (m)	Porepressure (kPa)																														
2,00	0,00																														
Depth (m)																															
Depth (m)		Density	Liquid limit	Soil																											
From	To	(ton/m ³)																													
0,00	4,00	1,80	0,23																												
4,00	7,00	2,05																													
7,00	25,00	1,99			0,28																										
Notes 																															

C P T - test

Project				Site										
Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata 112199				1610										
				Designation 3										
				Date 09.16.2016										
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
0,00	2,00		1,80				17,7	17,7						
2,00	3,00		1,80				44,1	39,1						
3,00	3,20	CI vL	NC 1,80		(19,4)		54,5	43,5		1,00				
3,20	3,40	CI L	NC 1,80		(24,1)		58,1	45,1		1,00				
3,40	3,60	CI L	NC 1,80		(24,1)		61,6	46,6		1,00				
3,60	3,80	CI L	NC 1,80		(25,9)		65,1	48,1		1,00				
3,80	4,00	CI vL	NC 1,80		(19,9)		68,8	49,8		1,00				
4,00	4,20	CI L	OC 2,05	0,23	22,9		72,2	51,2	187,9	3,67				
4,20	4,40	CI L	OC 2,05	0,23	23,1		76,4	53,4	187,6	3,52				
4,40	4,60	CI L	OC 2,05	0,23	24,8		80,2	55,2	203,7	3,69				
4,60	4,80	CI L	OC 2,05	0,23	24,5		84,4	57,4	198,8	3,46				
4,80	5,00	CI L	OC 2,05	0,23	24,6		88,4	59,4	198,0	3,33				
5,00	5,20	CI L	OC 2,05	0,23	24,5		92,5	61,5	195,2	3,18				
5,20	5,40	CI L	OC 2,05	0,23	25,8		96,3	63,3	206,4	3,26				
5,40	5,60	CI L	OC 2,05	0,23	27,4		100,6	65,6	221,4	3,38				
5,60	5,80	CI L	OC 2,05	0,23	29,1		104,6	67,6	236,0	3,49				
5,80	6,00	CI L	OC 2,05	0,23	28,3		108,6	69,6	226,6	3,26				
6,00	6,20	CI L	OC 2,05	0,23	28,9		112,6	71,6	231,5	3,23				
6,20	6,40	CI L	OC 2,05	0,23	33,1		116,7	73,7	272,0	3,69				
6,40	6,60	CI L	OC 2,05	0,23	32,9		120,7	75,7	268,3	3,54				
6,60	6,80	CI L	OC 2,05	0,23	32,0		124,7	77,7	256,7	3,30				
6,80	7,00	CI L	OC 2,05	0,23	30,8		128,8	79,8	243,3	3,05				
7,00	7,20	CI L	OC 1,99	0,28	36,3		132,8	81,8	272,0	3,33				
7,20	7,40	CI L	OC 1,99	0,28	33,1		136,7	83,7	241,0	2,88				
7,40	7,60	CI L	OC 1,99	0,28	33,4		140,6	85,6	242,4	2,83				
7,60	7,80	CI L	OC 1,99	0,28	33,0		144,5	87,5	237,6	2,72				
7,80	8,00	CI L	OC 1,99	0,28	34,1		148,4	89,4	246,1	2,75				
8,00	8,20	CI L	OC 1,99	0,28	31,3		152,3	91,3	219,6	2,41				
8,20	8,40	CI L	OC 1,99	0,28	29,0		156,0	93,0	198,9	2,14				
8,40	8,60	CI L	OC 1,99	0,28	28,2		159,9	94,9	191,0	2,01				
8,60	8,80	CI L	OC 1,99	0,28	27,3		163,8	96,8	182,2	1,88				
8,80	9,00	CI L	OC 1,99	0,28	26,9		167,7	98,7	178,2	1,81				
9,00	9,20	CI L	NC 1,99	0,28	23,1		171,6	100,6	146,4	1,46				
9,20	9,40	CI L	OC 1,99	0,28	32,3		175,5	102,5	222,3	2,17				
9,40	9,60	CI L	OC 1,99	0,28	32,4		179,4	104,4	221,7	2,12				
9,60	9,80	CI L	OC 1,99	0,28	29,7		183,3	106,3	197,9	1,86				
9,80	10,00	CI L	OC 1,99	0,28	30,3		187,4	108,4	201,8	1,86				
10,00	10,20	CI L	OC 1,99	0,28	30,8		191,3	110,3	205,3	1,86				
10,20	10,40	CI L	OC 1,99	0,28	30,7		195,2	112,2	204,1	1,82				
10,40	10,60	CI L	OC 1,99	0,28	32,4		199,1	114,1	216,9	1,90				
10,60	10,80	CI L	OC 1,99	0,28	31,6		203,0	116,0	209,3	1,80				
10,80	11,00	CI L	OC 1,99	0,28	31,8		206,9	117,9	209,9	1,78				
11,00	11,20	CI L	OC 1,99	0,28	35,2		210,9	119,9	237,6	1,98				
11,20	11,40	CI L	OC 1,99	0,28	35,2		214,8	121,8	236,5	1,94				
11,40	11,60	CI L	OC 1,99	0,28	30,5		218,7	123,7	197,1	1,59				
11,60	11,80	CI L	OC 1,99	0,28	35,3		222,5	125,5	235,8	1,88				
11,80	12,00	CI L	OC 1,99	0,28	38,2		226,4	127,4	259,5	2,04				
12,00	12,20	CI L	OC 1,99	0,28	36,6		230,3	129,3	244,9	1,89				
12,20	12,40	CI L	OC 1,99	0,28	35,5		234,2	131,2	234,5	1,79				
12,40	12,60	CI L	OC 1,99	0,28	37,2		238,1	133,1	247,8	1,86				
12,60	12,80	CI M	OC 1,99	0,28	42,0		242,1	135,1	287,8	2,13				
12,80	13,00	CI L	OC 1,99	0,28	38,1		246,0	137,0	254,0	1,85				
13,00	13,20	CI L	OC 1,99	0,28	36,4		249,9	138,9	238,7	1,72				
13,20	13,40	CI M	OC 1,99	0,28	45,3		253,8	140,8	313,4	2,23				
13,40	13,60	CI M	OC 1,99	0,28	44,2		257,7	142,7	302,8	2,12				
13,60	13,80	CI L	OC 1,99	0,28	38,5		261,6	144,6	254,1	1,76				
13,80	14,00	CI M	OC 1,99	0,28	63,4		265,5	146,5	471,7	3,22				
14,00	14,20	CI M	OC 1,99	0,28	42,8		269,4	148,4	288,1	1,94				
14,20	14,40	CI M	OC 1,99	0,28	43,6		273,3	150,3	293,4	1,95				
14,40	14,60	CI M	OC 1,99	0,28	44,7		277,2	152,2	302,0	1,98				
14,60	14,80	CI M	OC 1,99	0,28	44,1		281,1	154,1	295,7	1,92				
14,80	15,00	CI M	OC 1,99	0,28	41,4		285,0	156,0	273,0	1,75				
15,00	15,20	CI M	OC 1,99	0,28	41,4		289,0	158,0	272,2	1,72				
15,20	15,40	CI M	OC 1,99	0,28	40,8		292,8	159,8	266,4	1,67				
15,40	15,60	CI M	OC 1,99	0,28	41,8		296,7	161,7	273,4	1,69				
15,60	15,80	CI L	OC 1,99	0,28	40,0		300,6	163,6	257,8	1,58				
15,80	16,00	CI M	OC 1,99	0,28	42,4		304,5	165,5	276,9	1,67				
16,00	16,20	CI M	OC 1,99	0,28	41,5		308,4	167,4	268,4	1,60				
16,20	16,40	CI M	OC 1,99	0,28	41,8		312,3	169,3	270,0	1,59				
16,40	16,60	CI M	OC 1,99	0,28	41,3		316,2	171,2	265,3	1,55				
16,60	16,80	CI H	OC 1,99	0,28	141,1		320,2	173,2	1229,8	7,10				
16,80	17,00	CI H	OC 1,99	0,28	123,6		324,1	175,1	1039,1	5,93				
17,00	17,20	CI M	OC 1,99	0,28	51,0		328,0	177,0	343,3	1,94				
17,20	17,40	CI M	OC 1,99	0,28	45,4		331,9	178,9	295,9	1,65				
17,40	17,60	CI M	OC 1,99	0,28	43,2		335,8	180,8	277,4	1,53				
17,60	17,80	CI M	OC 1,99	0,28	51,2		339,7	182,7	341,5	1,87				
17,80	18,00	CI M	OC 1,99	0,28	48,2		343,6	184,6	315,9	1,71				

C P T - test

Project						Site								
Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata 112199						1610								
						Designation 3								
						Date 09.16.2016								
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
18,00	18,20	CI M	OC	1,99	0,28	58,2	347,5	186,5	399,5	2,14				
18,20	18,40	CI H	OC	1,99	0,28	117,7	351,5	188,5	959,8	5,09				
18,40	18,60	CI M	OC	1,99	0,28	57,6	355,3	190,3	391,7	2,06				
18,60	18,80	CI M	OC	1,99	0,28	52,2	359,2	192,2	345,4	1,80				
18,80	19,00	CI M	NC	1,99	0,28	41,8	363,1	194,1	261,2	1,35				
19,00	19,20	CI M	OC	1,99	0,28	53,1	367,0	196,0	351,6	1,79				
19,20	19,40	CI M	OC	1,99	0,28	65,2	370,9	197,9	453,4	2,29				
19,40	19,60	CI M	NC	1,99	0,28	41,4	374,8	199,8	256,2	1,28				
19,60	19,80	CI L	NC	1,99	0,28	38,0	378,7	201,7	229,5	1,14				
19,80	19,92	CI L	NC	1,99	0,28	39,8	381,9	203,3	242,8	1,19				

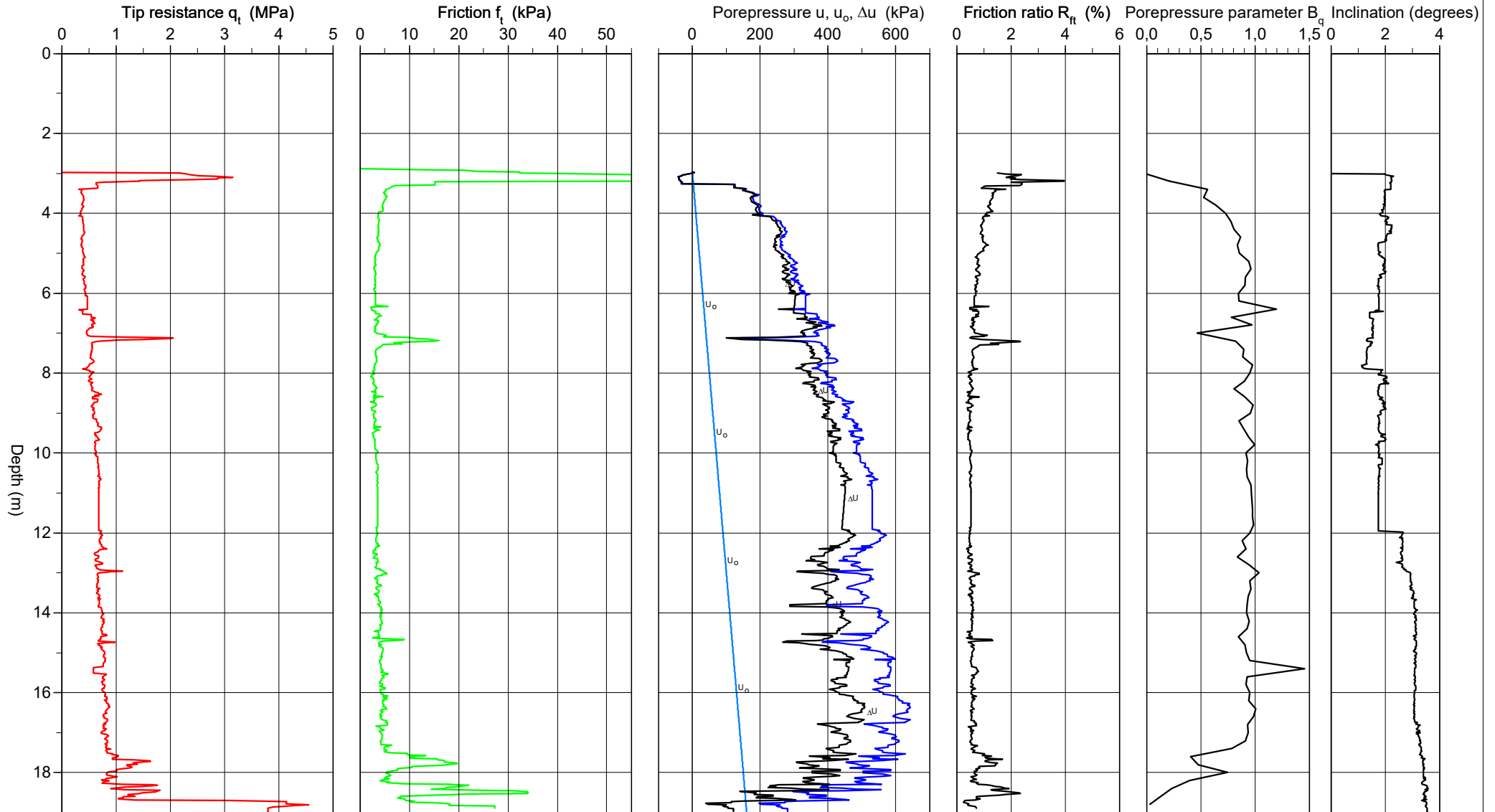
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 3,00 m
 Start depth 3,00 m
 Stop depth 19,02 m
 Ground water level 3,00 m

Reference Level at reference 8,20 m
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 4754

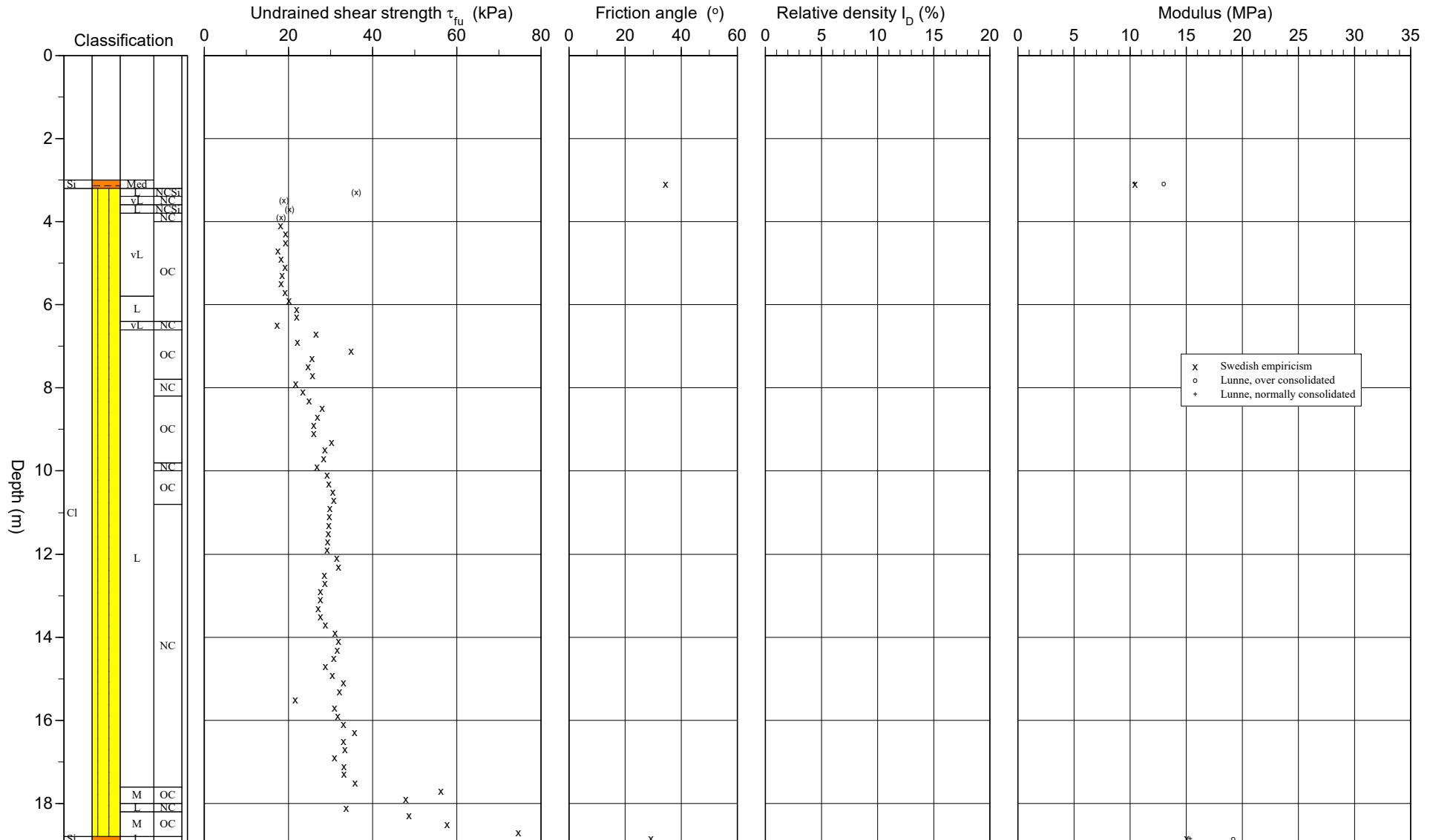
Project Porsgrunn. Reg. plan for en del av Elvegata
 Project nr 112199
 Site 1610
 Designation 6
 Date 09.16.2016



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference	Predrilling depth 3,00 m	Evaluator	Jon Adersen Gulbrandsen
Level at reference 8,20 m	Predrilled material	Evaluation date	10.11.2016
Ground water level 3,00 m	Equipment		
Start depth 3,00 m	Geometry Normal		

Project	Porsgrunn. Reg. plan for en del av Elvegata
Project nr	112199
Site	1610
Designation	6
Date	09.16.2016



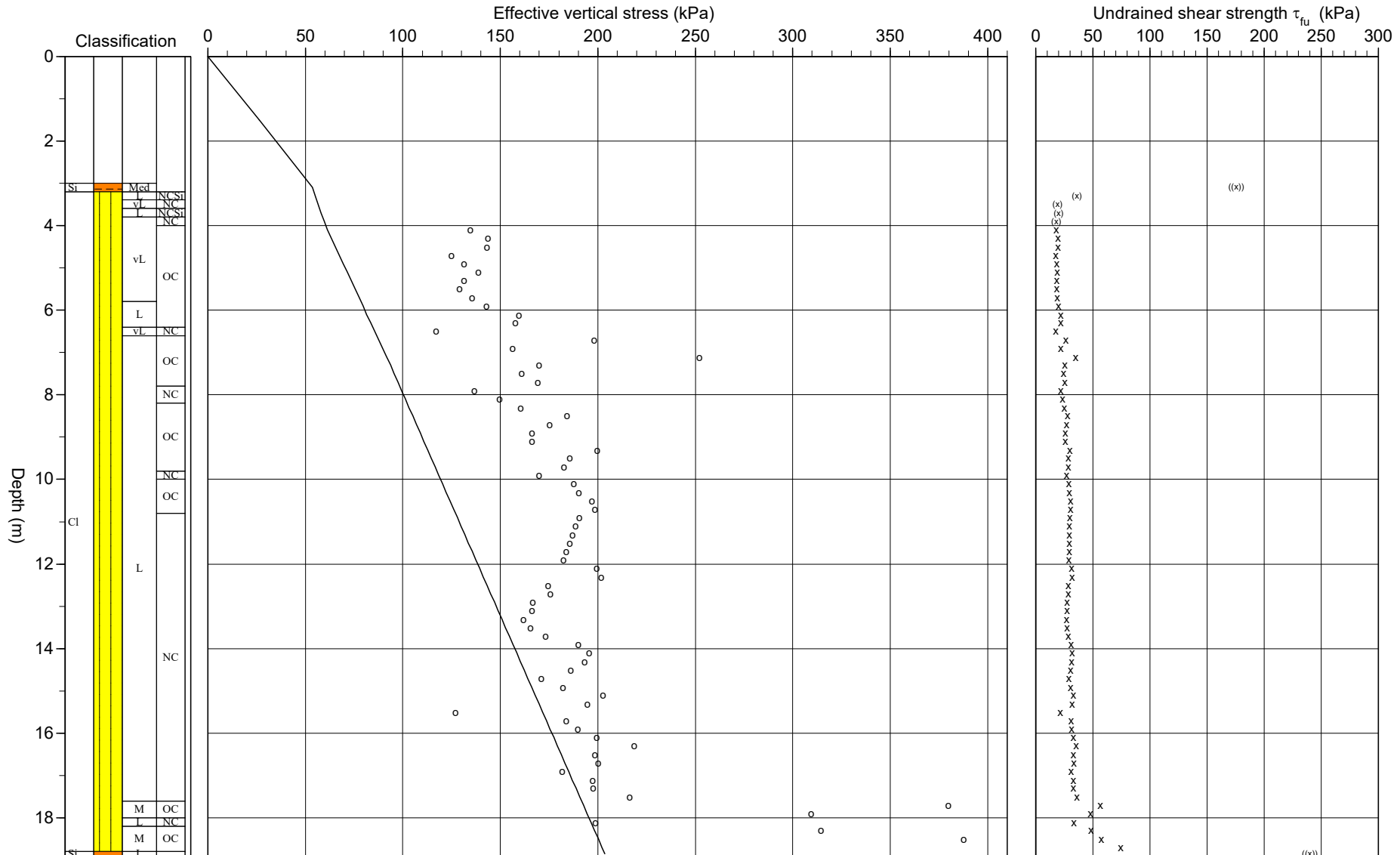
CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference
 Ground water level 8,20 m
 Grundvattenyta 3,00 m
 Start depth 3,00 m

Predrilling depth 3,00 m
 Predrilled material
 Equipment
 Geometry Normal

Evaluator Jon Adersen Gulbrandsen
 Evaluation date 10.11.2016

Project Porsgrunn. Reg. plan for en del av Elvegata
 Project nr 112199
 Site 1610
 Designation 6
 Date 09.16.2016



C P T - test

Project Porsgrunn. Reg. plan for en del av Elvegata 112199		Site 1610 Designation 6 Date 09.16.2016																											
Predrilling depth 3,00 m Start depth 3,00 m Stop depth 19,02 m Ground water level 3,00 m Reference Level at reference 8,20 m	Predrilled material Geometry Normal Fluid in filter Operator PL Equipment <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement																												
Calibration data Cone 4754 Internal friction O_c 0,0 kPa Date Internal friction O_f 0,0 kPa Areafactor a 0,843 Cross talk c_1 0,000 Areafactor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>235,20</td> <td>128,50</td> <td>7,49</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>234,80</td> <td>129,30</td> <td>7,46</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,40</td> <td>0,80</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Porepressure	Friction	Tip resistance	Before	235,20	128,50	7,49	After	234,80	129,30	7,46	Diff	-0,40	0,80	-0,02										
	Porepressure	Friction	Tip resistance																										
Before	235,20	128,50	7,49																										
After	234,80	129,30	7,46																										
Diff	-0,40	0,80	-0,02																										
Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Porepressure		Friction		Tip resistance		Range	Code	Range	Code	Range	Code							Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class Klasse 3 pga. helning (ellers klasse 1)									
Porepressure		Friction		Tip resistance																									
Range	Code	Range	Code	Range	Code																								
<input type="checkbox"/> Use scale factors																													
Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)	Porepressure (kPa)	3,00	0,00	Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th rowspan="2">Density (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>4,00</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,23 0,28</td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>7,00</td> <td>2,05</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>30,00</td> <td>1,99</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil	From	To	0,00	4,00	1,80	0,23 0,28		4,00	7,00	2,05	7,00	30,00	1,99
Depth (m)	Porepressure (kPa)																												
3,00	0,00																												
Depth (m)																													
Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil																									
From	To																												
0,00	4,00	1,80	0,23 0,28																										
4,00	7,00	2,05																											
7,00	30,00	1,99																											
Notes 																													

C P T - test

Project				Site										
Porsgrunn. Reg. plan for en del av Elvegata 112199				1610										
				Designation 6										
				Date 09.16.2016										
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
0,00	3,00		1,80				26,5	26,5						
3,00	3,20	Si Med	1,80		((175,4))	(34,5)	54,7	53,7				10,5	13,0	10,4
3,20	3,40	CI L	NCSi 1,80		(36,1)		58,1	55,1		1,00				
3,40	3,60	CI vL	NC 1,80		(19,0)		61,6	56,6		1,00				
3,60	3,80	CI L	NCSi 1,80		(20,2)		65,1	58,1		1,00				
3,80	4,00	CI vL	NC 1,80		(18,2)		68,7	59,7		1,00				
4,00	4,20	CI vL	OC 2,05	0,23	18,2		72,2	61,2	134,8	2,20				
4,20	4,40	CI vL	OC 2,05	0,23	19,3		76,4	63,4	143,9	2,27				
4,40	4,60	CI vL	OC 2,05	0,23	19,4		80,4	65,4	143,3	2,19				
4,60	4,80	CI vL	OC 2,05	0,23	17,5		84,4	67,4	125,0	1,85				
4,80	5,00	CI vL	OC 2,05	0,23	18,3		88,4	69,4	131,5	1,89				
5,00	5,20	CI vL	OC 2,05	0,23	19,2		92,5	71,5	138,8	1,94				
5,20	5,40	CI vL	OC 2,05	0,23	18,5		96,5	73,5	131,6	1,79				
5,40	5,60	CI vL	OC 2,05	0,23	18,3		100,5	75,5	129,1	1,71				
5,60	5,80	CI vL	OC 2,05	0,23	19,2		104,5	77,5	135,5	1,75				
5,80	6,00	CI L	OC 2,05	0,23	20,1		108,5	79,5	142,9	1,80				
6,00	6,20	CI L	OC 2,05	0,23	22,1		112,6	81,6	159,6	1,96				
6,20	6,40	CI L	OC 2,05	0,23	22,0		116,6	83,6	157,8	1,89				
6,40	6,60	CI vL	NC 2,05	0,23	17,4		120,6	85,6	117,1	1,37				
6,60	6,80	CI L	OC 2,05	0,23	26,6		124,6	87,6	198,2	2,26				
6,80	7,00	CI L	OC 2,05	0,23	22,1		128,7	89,7	156,3	1,74				
7,00	7,20	CI L	OC 1,99	0,28	35,0		132,8	91,8	252,2	2,75				
7,20	7,40	CI L	OC 1,99	0,28	25,6		136,6	93,6	169,9	1,82				
7,40	7,60	CI L	OC 1,99	0,28	24,6		140,5	95,5	161,2	1,69				
7,60	7,80	CI L	OC 1,99	0,28	25,7		144,4	97,4	169,3	1,74				
7,80	8,00	CI L	NC 1,99	0,28	21,8		148,3	99,3	136,8	1,38				
8,00	8,20	CI L	NC 1,99	0,28	23,5		152,2	101,2	149,6	1,48				
8,20	8,40	CI L	OC 1,99	0,28	24,9		156,1	103,1	160,5	1,56				
8,40	8,60	CI L	OC 1,99	0,28	28,0		160,0	105,0	184,3	1,75				
8,60	8,80	CI L	OC 1,99	0,28	27,0		164,0	107,0	175,4	1,64				
8,80	9,00	CI L	OC 1,99	0,28	26,0		167,9	108,9	166,5	1,53				
9,00	9,20	CI L	OC 1,99	0,28	26,0		171,7	110,7	166,4	1,50				
9,20	9,40	CI L	OC 1,99	0,28	30,2		175,7	112,7	199,8	1,77				
9,40	9,60	CI L	OC 1,99	0,28	28,6		179,6	114,6	185,7	1,62				
9,60	9,80	CI L	OC 1,99	0,28	28,4		183,5	116,5	182,8	1,57				
9,80	10,00	CI L	NC 1,99	0,28	26,8		187,4	118,4	169,8	1,43				
10,00	10,20	CI L	OC 1,99	0,28	29,2		191,3	120,3	187,8	1,56				
10,20	10,40	CI L	OC 1,99	0,28	29,6		195,2	122,2	190,3	1,56				
10,40	10,60	CI L	OC 1,99	0,28	30,5		199,1	124,1	197,2	1,59				
10,60	10,80	CI L	OC 1,99	0,28	30,8		203,0	126,0	198,5	1,58				
10,80	11,00	CI L	NC 1,99	0,28	29,9		206,9	127,9	190,8	1,49				
11,00	11,20	CI L	NC 1,99	0,28	29,7		210,8	129,8	188,8	1,45				
11,20	11,40	CI L	NC 1,99	0,28	29,6		214,7	131,7	187,2	1,42				
11,40	11,60	CI L	NC 1,99	0,28	29,5		218,6	133,6	185,6	1,39				
11,60	11,80	CI L	NC 1,99	0,28	29,4		222,5	135,5	184,0	1,36				
11,80	12,00	CI L	NC 1,99	0,28	29,3		226,4	137,4	182,4	1,33				
12,00	12,20	CI L	NC 1,99	0,28	31,5		230,3	139,3	199,4	1,43				
12,20	12,40	CI L	NC 1,99	0,28	31,9		234,2	141,2	201,8	1,43				
12,40	12,60	CI L	NC 1,99	0,28	28,5		238,1	143,1	174,6	1,22				
12,60	12,80	CI L	NC 1,99	0,28	28,7		242,0	145,0	175,7	1,21				
12,80	13,00	CI L	NC 1,99	0,28	27,6		245,9	146,9	166,7	1,13				
13,00	13,20	CI L	NC 1,99	0,28	27,6		249,9	148,9	166,2	1,12				
13,20	13,40	CI L	NC 1,99	0,28	27,1		253,7	150,7	161,9	1,07				
13,40	13,60	CI L	NC 1,99	0,28	27,7		257,6	152,6	165,6	1,09				
13,60	13,80	CI L	NC 1,99	0,28	28,8		261,6	154,6	173,3	1,12				
13,80	14,00	CI L	NC 1,99	0,28	31,1		265,5	156,5	190,2	1,22				
14,00	14,20	CI L	NC 1,99	0,28	31,8		269,4	158,4	195,7	1,24				
14,20	14,40	CI L	NC 1,99	0,28	31,6		273,3	160,3	193,3	1,21				
14,40	14,60	CI L	NC 1,99	0,28	30,8		277,2	162,2	186,2	1,15				
14,60	14,80	CI L	NC 1,99	0,28	28,8		281,0	164,0	170,9	1,04				
14,80	15,00	CI L	NC 1,99	0,28	30,4		285,0	166,0	182,2	1,10				
15,00	15,20	CI L	NC 1,99	0,28	33,1		288,9	167,9	202,6	1,21				
15,20	15,40	CI L	NC 1,99	0,28	32,2		292,8	169,8	194,6	1,15				
15,40	15,60	CI L	NC 1,99	0,28	21,6		296,7	171,7	127,1	1,00				
15,60	15,80	CI L	NC 1,99	0,28	30,9		300,6	173,6	184,1	1,06				
15,80	16,00	CI L	NC 1,99	0,28	31,7		304,5	175,5	189,9	1,08				
16,00	16,20	CI L	NC 1,99	0,28	33,1		308,4	177,4	199,5	1,12				
16,20	16,40	CI L	NC 1,99	0,28	35,7		312,3	179,3	218,9	1,22				
16,40	16,60	CI L	NC 1,99	0,28	33,1		316,2	181,2	198,6	1,10				
16,60	16,80	CI L	NC 1,99	0,28	33,4		320,1	183,1	200,4	1,09				
16,80	17,00	CI L	NC 1,99	0,28	30,9		324,0	185,0	182,0	1,00				
17,00	17,20	CI L	NC 1,99	0,28	33,2		327,9	186,9	197,5	1,06				
17,20	17,40	CI L	NC 1,99	0,28	33,2		331,9	188,9	197,6	1,05				
17,40	17,60	CI L	NC 1,99	0,28	35,8		335,8	190,8	216,4	1,13				
17,60	17,80	CI M	OC 1,99	0,28	56,3		339,7	192,7	380,0	1,97				
17,80	18,00	CI M	OC 1,99	0,28	47,9		343,6	194,6	309,5	1,59				
18,00	18,20	CI L	NC 1,99	0,28	33,7		347,5	196,5	199,0	1,01				

C P T - test

Project							Site							
Porsgrunn. Reg. plan for en del av Elvegata 112199							1610 Designation 6 Date 09.16.2016							
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
18,20	18,40	CI M	OC	1,99	0,28	48,7		351,4	198,4	314,4	1,58			
18,40	18,60	CI M	OC	1,99	0,28	57,7		355,3	200,3	387,8	1,94			
18,60	18,80	CI M	OC	1,99	0,28	74,6		359,2	202,2	533,9	2,64			
18,80	18,90	Si L		1,99	0,28	((240,1))	(29,1)	362,1	203,6			15,0	19,2	15,4

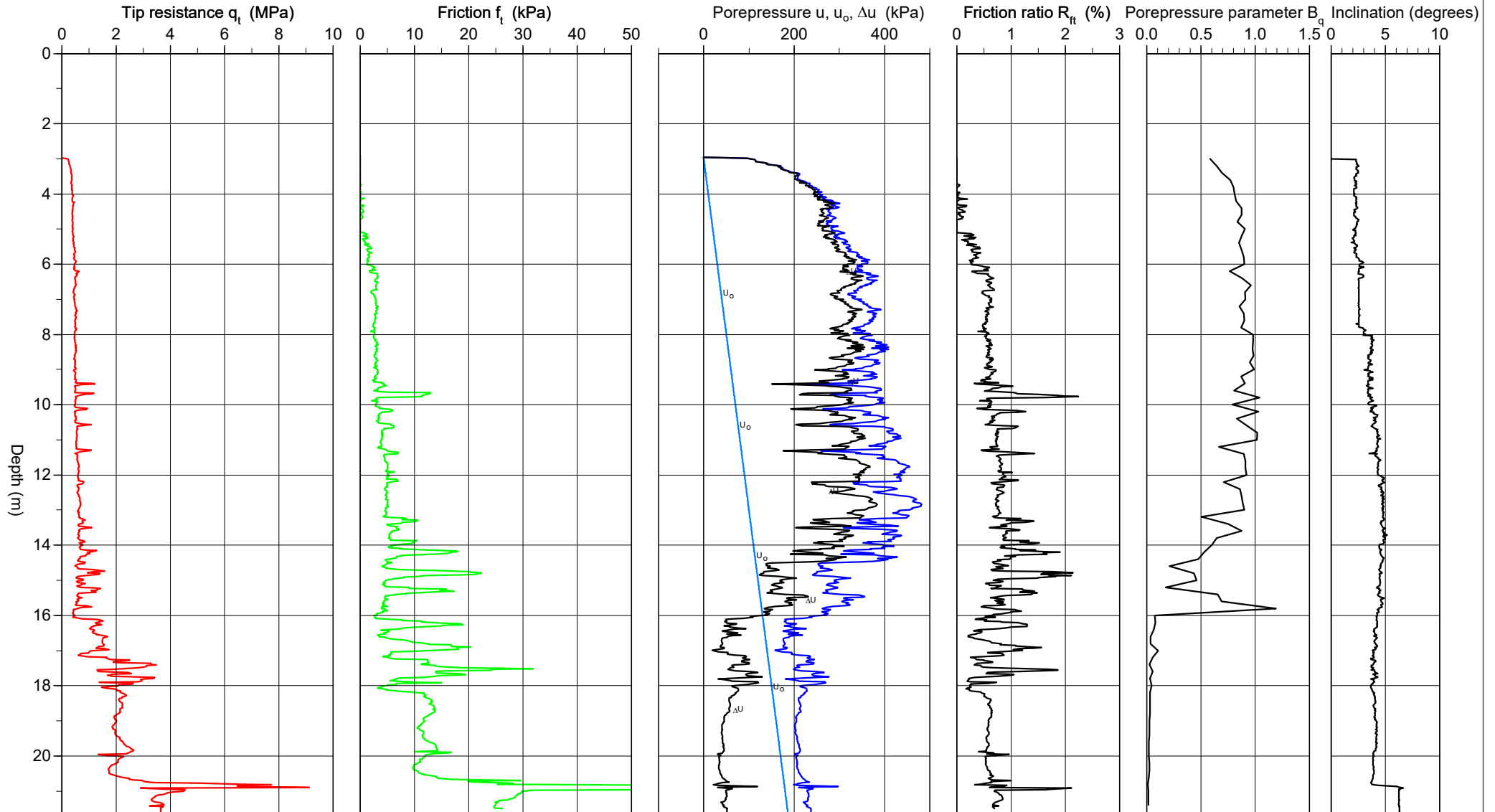
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 3.00 m
 Start depth 3.00 m
 Stop depth 21.66 m
 Ground water level 3.00 m

Reference Level at reference 9.30 m
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 4754

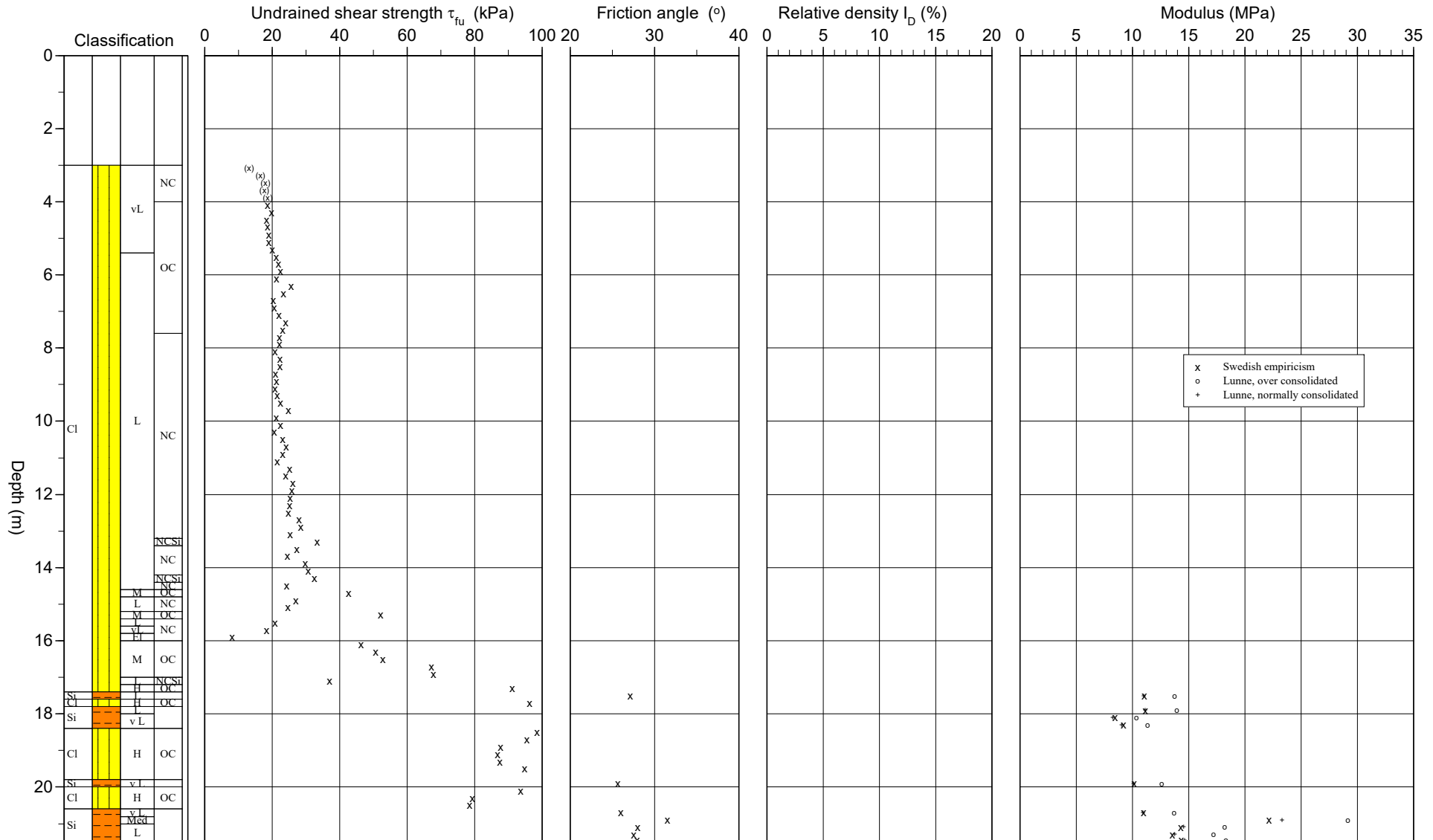
Project Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av elvegata
 Project nr 112199
 Site
 Designation 8
 Date 09.20.2016



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference Predrilling depth 3.00 m Evaluator Jon Adersen Gulbrandsen
 Level at reference 9.30 m Predrilled material Evaluation date 10.11.2016
 Ground water level 3.00 m Equipment
 Start depth 3.00 m Geometry Normal

Project Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av elvegata
 Project nr 112199
 Site
 Designation 8
 Date 09.20.2016



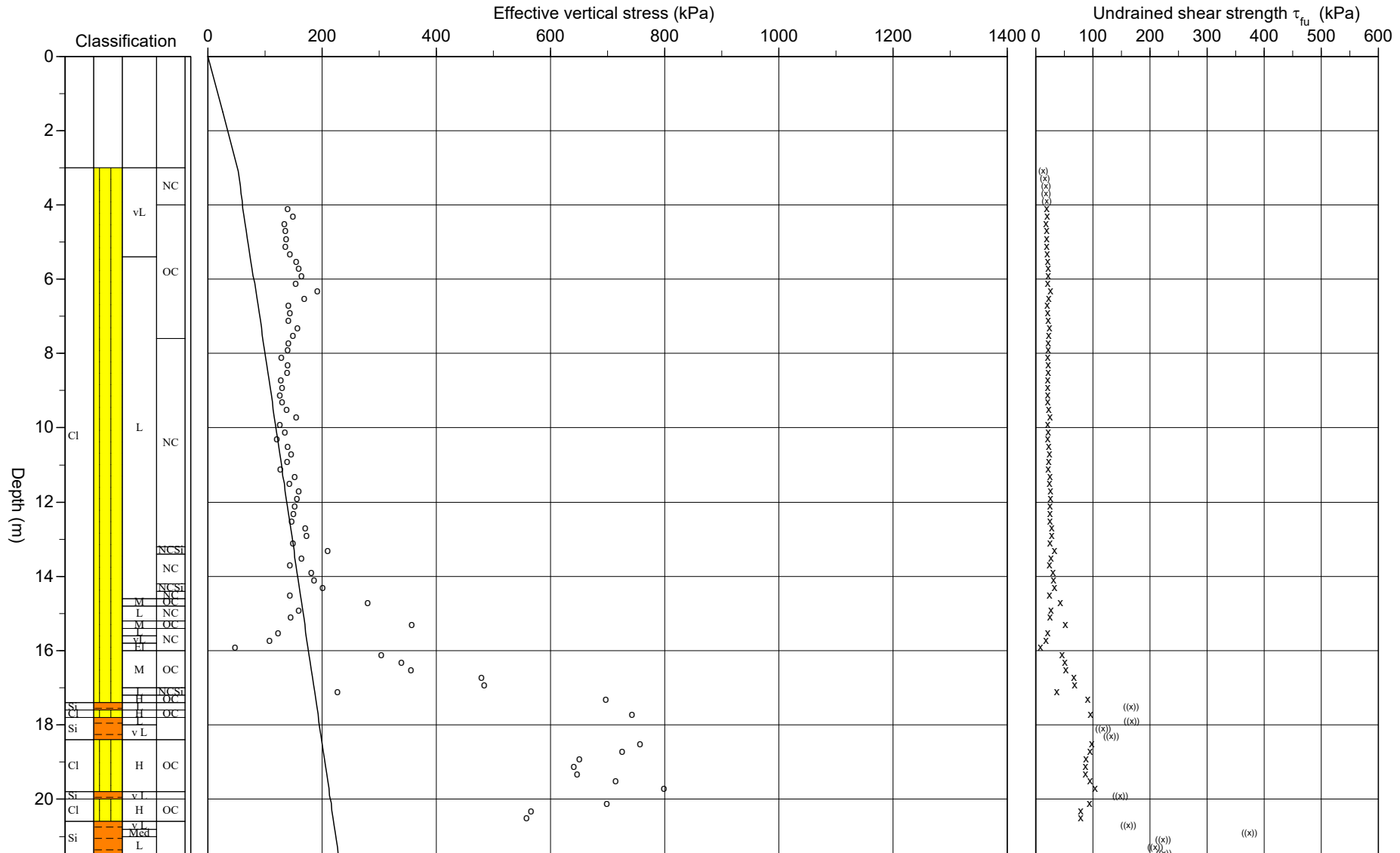
CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference
 Ground water level 9.30 m
 Grundvattenyta 3.00 m
 Start depth 3.00 m

Predrilling depth 3.00 m
 Predrilled material
 Equipment
 Geometry Normal

Evaluator Jon Adersen Gulbrandsen
 Evaluation date 10.11.2016

Project Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av elvegata
 Project nr 112199
 Site
 Designation 8
 Date 09.20.2016



C P T - test

Project Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av elvegata 112199		Site Designation 8 Date 09.20.2016																							
Predrilling depth 3.00 m Start depth 3.00 m Stop depth 21.66 m Ground water level 3.00 m Reference Level at reference 9.30 m	Predrilled material Geometry Normal Fluid in filter Operator Equipment <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement																								
Calibration data Cone 4754 Internal friction O_c 0.0 kPa Date Internal friction O_f 0.0 kPa Areafactor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafactor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>235.70</td> <td>131.60</td> <td>7.46</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>235.10</td> <td>130.40</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.60</td> <td>-1.20</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Porepressure	Friction	Tip resistance	Before	235.70	131.60	7.46	After	235.10	130.40	7.45	Diff	-0.60	-1.20	0.00						
	Porepressure	Friction	Tip resistance																						
Before	235.70	131.60	7.46																						
After	235.10	130.40	7.45																						
Diff	-0.60	-1.20	0.00																						
Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Porepressure		Friction		Tip resistance		Range	Code	Range	Code	Range	Code							Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class					
Porepressure		Friction		Tip resistance																					
Range	Code	Range	Code	Range	Code																				
<input type="checkbox"/> Use scale factors																									
Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)	Porepressure (kPa)	3.00	0.00	Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)																	
Depth (m)	Porepressure (kPa)																								
3.00	0.00																								
Depth (m)																									
		Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th rowspan="2">Density (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>4.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>7.00</td> <td>2.05</td> <td>0.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.00</td> <td>25.00</td> <td>1.99</td> <td>0.28</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil	From	To	0.00	4.00	1.80			4.00	7.00	2.05	0.23		7.00	25.00	1.99	0.28	
Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil																					
From	To																								
0.00	4.00	1.80																							
4.00	7.00	2.05	0.23																						
7.00	25.00	1.99	0.28																						
Notes																									

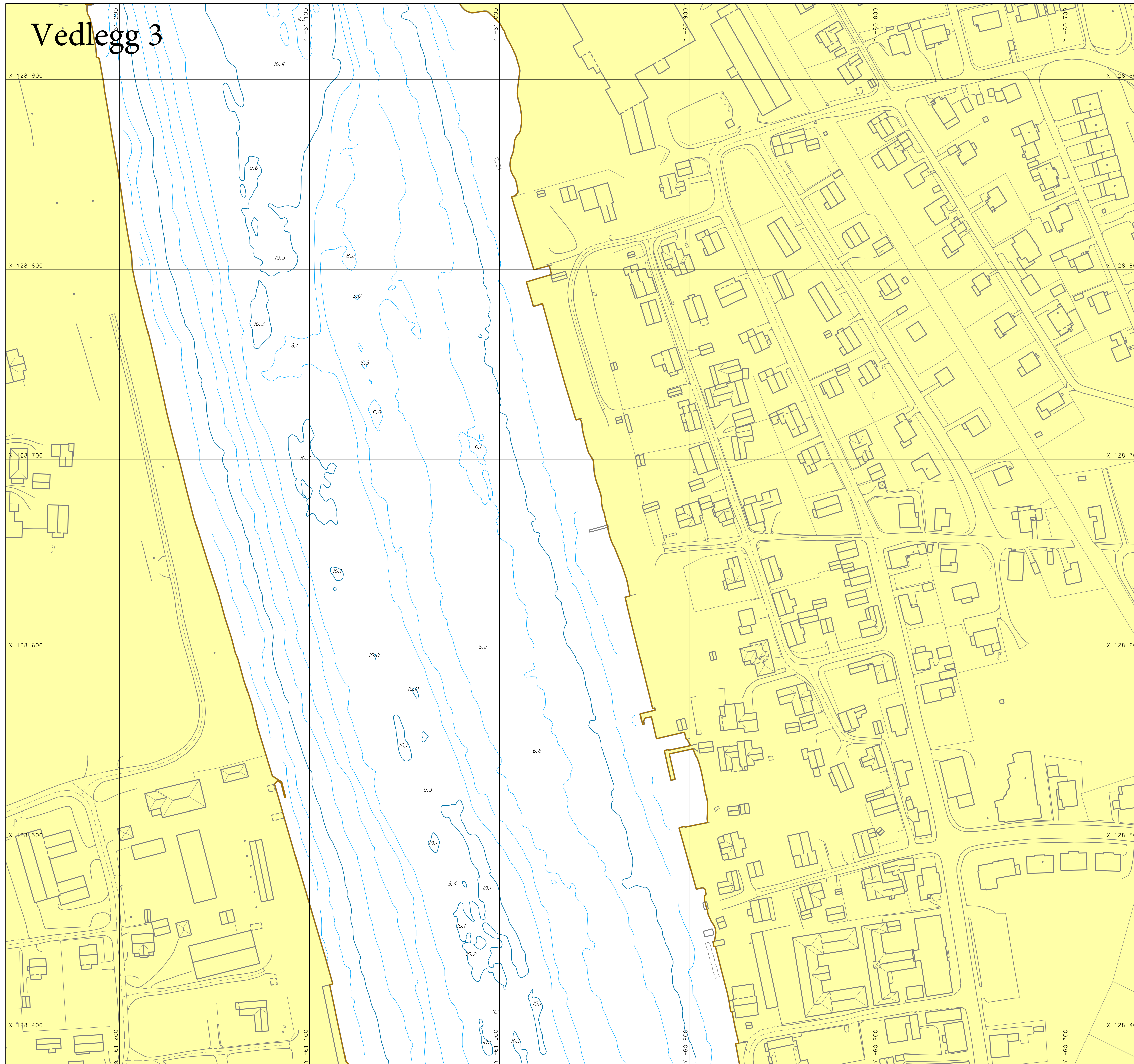
C P T - test

Project						Site								
Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av elvegata 112199						Designation 8 Date 09.20.2016								
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
0.00	3.00		1.80				26.5	26.5						
3.00	3.20	CI vL	NC 1.80		(13.1)		54.5	53.5		1.00				
3.20	3.40	CI vL	NC 1.80		(16.5)		58.1	55.1		1.00				
3.40	3.60	CI vL	NC 1.80		(17.9)		61.6	56.6		1.00				
3.60	3.80	CI vL	NC 1.80		(17.7)		65.3	58.3		1.00				
3.80	4.00	CI vL	NC 1.80		(18.6)		68.8	59.8		1.00				
4.00	4.20	CI vL	OC 2.05	0.23	18.7		72.3	61.3	139.6	2.28				
4.20	4.40	CI vL	OC 2.05	0.23	19.8		76.4	63.4	148.9	2.35				
4.40	4.60	CI vL	OC 2.05	0.23	18.3		80.4	65.4	133.9	2.05				
4.60	4.80	CI vL	OC 2.05	0.23	18.7		84.4	67.4	135.8	2.01				
4.80	5.00	CI vL	OC 2.05	0.23	18.9		88.4	69.4	137.4	1.98				
5.00	5.20	CI vL	OC 2.05	0.23	19.0		92.5	71.5	136.5	1.91				
5.20	5.40	CI vL	OC 2.05	0.23	20.0		96.5	73.5	144.5	1.97				
5.40	5.60	CI L	OC 2.05	0.23	21.2		100.5	75.5	155.1	2.05				
5.60	5.80	CI L	OC 2.05	0.23	21.8		104.5	77.5	159.5	2.06				
5.80	6.00	CI L	OC 2.05	0.23	22.4		108.5	79.5	164.2	2.06				
6.00	6.20	CI L	OC 2.05	0.23	21.4		112.6	81.6	153.6	1.88				
6.20	6.40	CI L	OC 2.05	0.23	25.7		116.6	83.6	192.0	2.30				
6.40	6.60	CI L	OC 2.05	0.23	23.3		120.6	85.6	169.2	1.98				
6.60	6.80	CI L	OC 2.05	0.23	20.3		124.6	87.6	141.3	1.61				
6.80	7.00	CI L	OC 2.05	0.23	20.7		128.7	89.7	143.6	1.60				
7.00	7.20	CI L	OC 1.99	0.28	21.9		132.7	91.7	140.7	1.54				
7.20	7.40	CI L	OC 1.99	0.28	24.0		136.6	93.6	156.6	1.67				
7.40	7.60	CI L	OC 1.99	0.28	23.2		140.5	95.5	149.2	1.56				
7.60	7.80	CI L	NC 1.99	0.28	22.2		144.4	97.4	140.8	1.45				
7.80	8.00	CI L	NC 1.99	0.28	22.2		148.3	99.3	139.8	1.41				
8.00	8.20	CI L	NC 1.99	0.28	20.8		152.2	101.2	128.6	1.27				
8.20	8.40	CI L	NC 1.99	0.28	22.3		156.1	103.1	139.8	1.36				
8.40	8.60	CI L	NC 1.99	0.28	22.3		160.0	105.0	138.8	1.32				
8.60	8.80	CI L	NC 1.99	0.28	21.0		163.9	106.9	128.1	1.20				
8.80	9.00	CI L	NC 1.99	0.28	21.3		167.8	108.8	130.3	1.20				
9.00	9.20	CI L	NC 1.99	0.28	20.8		171.7	110.7	125.7	1.14				
9.20	9.40	CI L	NC 1.99	0.28	21.5		175.6	112.6	130.3	1.16				
9.40	9.60	CI L	NC 1.99	0.28	22.6		179.5	114.5	137.9	1.20				
9.60	9.80	CI L	NC 1.99	0.28	24.8		183.4	116.4	154.7	1.33				
9.80	10.00	CI L	NC 1.99	0.28	21.1		187.3	118.3	126.1	1.07				
10.00	10.20	CI L	NC 1.99	0.28	22.4		191.2	120.2	135.2	1.12				
10.20	10.40	CI L	NC 1.99	0.28	20.6		195.2	122.2	121.5	1.00				
10.40	10.60	CI L	NC 1.99	0.28	23.2		199.1	124.1	140.2	1.13				
10.60	10.80	CI L	NC 1.99	0.28	24.1		203.0	126.0	146.2	1.16				
10.80	11.00	CI L	NC 1.99	0.28	23.2		206.9	127.9	138.9	1.09				
11.00	11.20	CI L	NC 1.99	0.28	21.6		210.8	129.8	127.0	1.00				
11.20	11.40	CI L	NC 1.99	0.28	25.1		214.5	131.5	152.2	1.16				
11.40	11.60	CI L	NC 1.99	0.28	23.9		218.6	133.6	143.0	1.07				
11.60	11.80	CI L	NC 1.99	0.28	26.1		222.5	135.5	158.9	1.17				
11.80	12.00	CI L	NC 1.99	0.28	25.9		226.4	137.4	156.4	1.14				
12.00	12.20	CI L	NC 1.99	0.28	25.3		230.3	139.3	151.6	1.09				
12.20	12.40	CI L	NC 1.99	0.28	25.2		234.0	141.0	150.1	1.06				
12.40	12.60	CI L	NC 1.99	0.28	24.8		238.1	143.1	147.0	1.03				
12.60	12.80	CI L	NC 1.99	0.28	28.1		242.0	145.0	170.9	1.18				
12.80	13.00	CI L	NC 1.99	0.28	28.5		245.9	146.9	173.4	1.18				
13.00	13.20	CI L	NC 1.99	0.28	25.3		249.8	148.8	148.9	1.00				
13.20	13.40	CI L	NCSi 1.99	0.28	33.3		253.6	150.6	209.7	1.39				
13.40	13.60	CI L	NC 1.99	0.28	27.4		257.5	152.5	163.7	1.07				
13.60	13.80	CI L	NC 1.99	0.28	24.5		261.5	154.5	144.2	1.00				
13.80	14.00	CI L	NC 1.99	0.28	29.9		265.3	156.3	181.2	1.16				
14.00	14.20	CI L	NC 1.99	0.28	30.6		269.2	158.2	186.5	1.18				
14.20	14.40	CI L	NCSi 1.99	0.28	32.6		273.1	160.1	200.6	1.25				
14.40	14.60	CI L	NC 1.99	0.28	24.4		277.0	162.0	143.6	1.00				
14.60	14.80	CI M	OC 1.99	0.28	42.7		281.1	164.1	279.7	1.70				
14.80	15.00	CI L	NC 1.99	0.28	27.0		284.8	165.8	159.3	1.00				
15.00	15.20	CI L	NC 1.99	0.28	24.6		288.7	167.7	145.2	1.00				
15.20	15.40	CI M	OC 1.99	0.28	52.2		292.9	169.9	357.0	2.10				
15.40	15.60	CI L	NC 1.99	0.28	20.9		296.5	171.5	123.3	1.00				
15.60	15.80	CI vL	NC 1.99	0.28	18.4		300.4	173.4	108.5	1.00				
15.80	16.00	CI EI	NC 1.99	0.28	8.2		304.3	175.3	48.4	1.00				
16.00	16.20	CI M	OC 1.99	0.28	46.4		308.5	177.5	304.4	1.72				
16.20	16.40	CI M	OC 1.99	0.28	50.6		312.4	179.4	338.6	1.89				
16.40	16.60	CI M	OC 1.99	0.28	52.8		316.3	181.3	356.3	1.97				
16.60	16.80	CI M	OC 1.99	0.28	67.1		320.2	183.2	479.1	2.62				
16.80	17.00	CI M	OC 1.99	0.28	67.8		324.1	185.1	484.0	2.62				
17.00	17.20	CI L	NCSi 1.99	0.28	37.0		327.8	186.8	226.8	1.21				
17.20	17.40	CI H	OC 1.99	0.28	91.1		332.0	189.0	696.6	3.69				
17.40	17.60	Si L	1.99	0.28	((166.9))	(27.2)	335.7	190.7			11.0	13.8	11.0	
17.60	17.80	CI H	OC 1.99	0.28	96.3		339.8	192.8	743.0	3.85				
17.80	18.00	Si L	1.99	0.28	((168.5))		343.5	194.5			11.2	13.9	11.1	
18.00	18.20	Si v L	1.99	0.28	((118.5))		347.3	196.3			8.4	10.3	8.3	

C P T - test

Project				Site										
Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av elvegata 112199				Designation 8 Date 09.20.2016										
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
18.20	18.40	Si v L	1.99	0.28	((132.2))		351.2	198.2				9.2	11.3	9.1
18.40	18.60	CI H	OC 1.99	0.28	98.5		355.4	200.4	756.7	3.78				
18.60	18.80	CI H	OC 1.99	0.28	95.4		359.3	202.3	725.8	3.59				
18.80	19.00	CI H	OC 1.99	0.28	87.7		363.2	204.2	651.0	3.19				
19.00	19.20	CI H	OC 1.99	0.28	86.8		367.1	206.1	641.4	3.11				
19.20	19.40	CI H	OC 1.99	0.28	87.5		371.0	208.0	647.0	3.11				
19.40	19.60	CI H	OC 1.99	0.28	94.9		374.9	209.9	713.7	3.40				
19.60	19.80	CI H	OC 1.99	0.28	104.0		378.8	211.8	799.0	3.77				
19.80	20.00	Si v L	1.99	0.28	((147.7))	(25.6)	382.4	213.4			10.2	12.6	10.1	
20.00	20.20	CI H	OC 1.99	0.28	93.8		386.6	215.6	698.6	3.24				
20.20	20.40	CI H	OC 1.99	0.28	79.4		390.5	217.5	566.5	2.61				
20.40	20.60	CI H	OC 1.99	0.28	78.6		394.4	219.4	557.9	2.54				
20.60	20.80	Si v L	1.99	0.28	((161.7))	(26.0)	398.0	221.0			11.0	13.7	11.0	
20.80	21.00	Si Med	1.99	0.28	((374.1))	(31.5)	402.1	223.1			22.1	29.1	23.3	
21.00	21.20	Si L	1.99	0.28	((222.7))	(28.0)	405.9	224.9			14.3	18.2	14.5	
21.20	21.40	Si L	1.99	0.28	((209.1))	(27.5)	409.8	226.8			13.6	17.2	13.8	
21.40	21.51	Si L	1.99	0.28	((223.9))	(27.9)	413.0	228.4			14.4	18.3	14.6	

Vedlegg 3



LEGEND

Coastline (MHW)	Subsea cable	RTK reference station including height
G-contour (Vref)	Pipeline	Survey boundary
Depth contours	Buoys and spars	
12.5 Depth (posdef. in decimalpoint)	Lights	
-(12.5) Depth out of position (posdef. in -)		

DESCRIPTION

SURVEY PERIOD June 2002
WATER LEVEL Based on RTK height
OBSERVATIONS Based on RTK height
ECHOSOUNDER SURVEY VESSEL S/L Bistang

POSITIONING
 - surface Trimble 7400 RTK (1), NT3000 DGPS (2)
 - subsea --

RTK REF. STATION TE29 Blånsen
 - easting -60 547.847
 - northing 126 969.018
 - elevation 29.989m

ECHOSOUNDERS
 - multibeam EM3000
 - singlebeam --

MOTION SENSORS
 - gyro Robertson SKR82
 - attitude TSS DMS05 motion sensor

NOTES

Contours are generated from a 1 x 1 m DTM. (digital terrain model):
 Navigation symbols e.g. buoys, lights is not included on this chart.

Unless stated elsewhere, all data processed using Neptune software by Kongsberg Simrad AS. Digital terrain modelling and contouring are performed using Cfloor by Rosar ASA. Chartlayout and cartographic editing performed using MicroStation J. Data given in the NGO48 system is transformed to BUREF89 by use of WSKTRANS v.4.0.

SCALE 1:1000

Contour interval: 1m

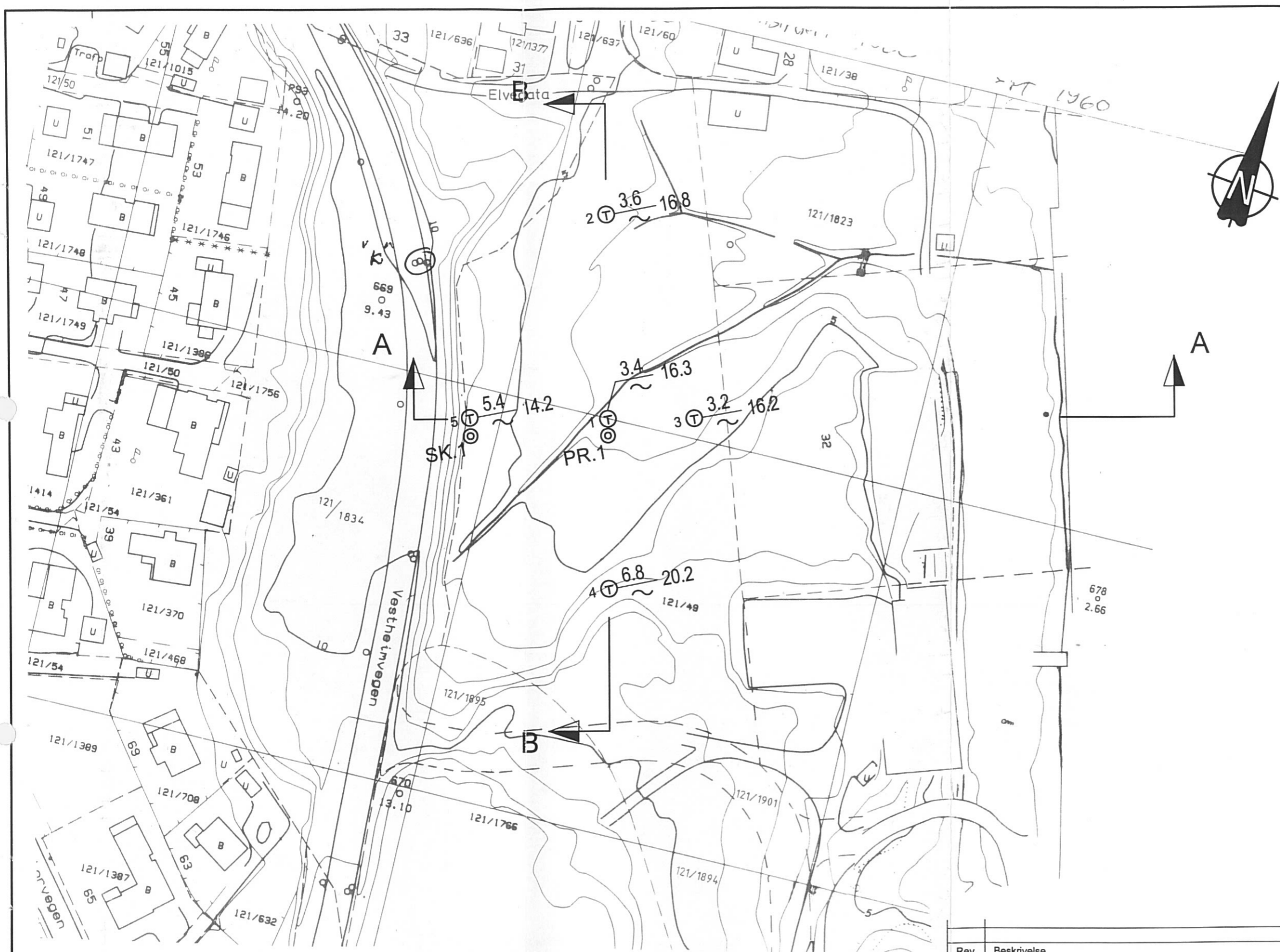
Coordinate reference system: NGO 1948, akse 3.
 Vertical reference: NN54

INDEX OF 1:1000 PLATES

3	Issued for use	01.08.2002	SL	RUE	KA
2	Issued for client comments	25.07.2002	SL	RUE	KA
1	Issued for internal control	23.07.2002	SL	RUE	KA
REV.	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED

 Blom Blom Maritime AS Gauselveien 90 N-4032 Stavanger, NORWAY telephone: +47 51 70 85 00 fax: +47 51 70 85 01 email: maritime@blom.no http://maritime.blom.no/	CLIENT NVE Norges vassdrags og energidirektorat CLIENT PROJECT Kartlegging av Skienselva TITLE Dybdekart AREA Skien - Porsgrunn
	BLOM PROJECT NO.: 0204128 INT. FILENAME: 0204128-012-01.dgn DRAWING NO.: CONTRACT NO.: PROJECT NO.: ORG. CODE: AREA/SYSTEM: DISC CODE: DRAW. CODE: SEQ. NO.: 012 SHEET NO.: 0 REV.: 3

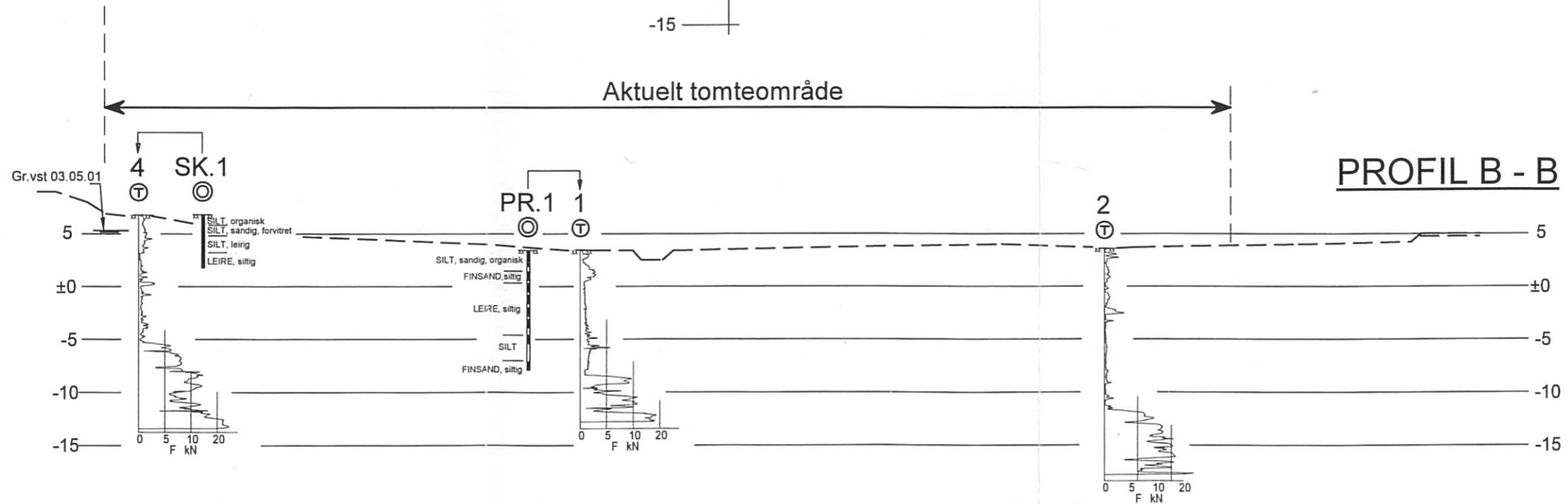
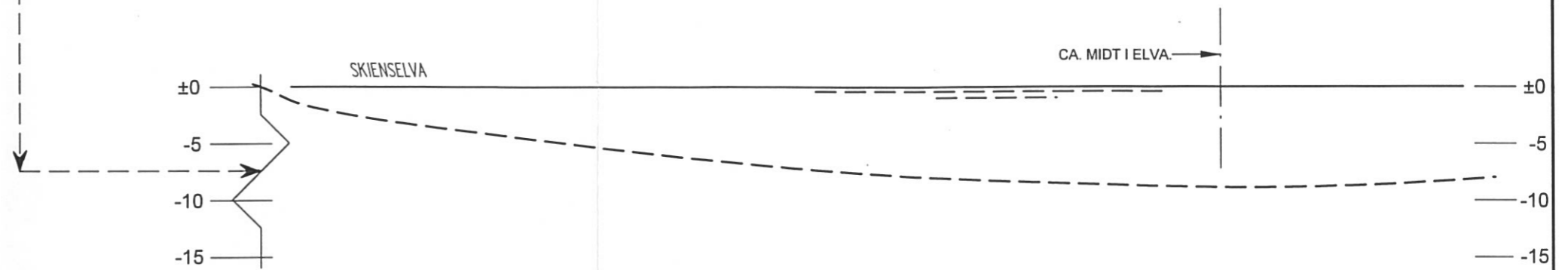
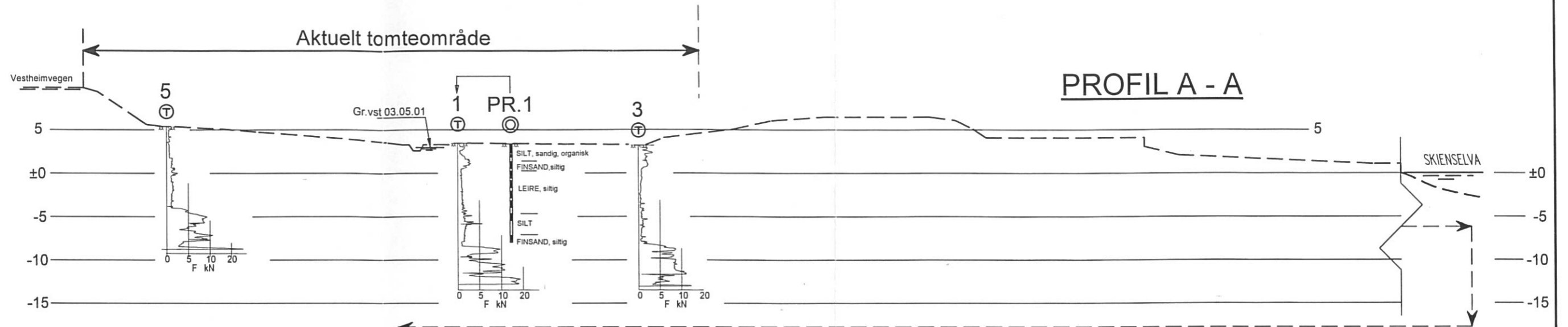
Original sheet: A1




- DREISONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▽ TRYKSONDERING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- ⚡ TRYKKDREIESONDERING
- ⊕ K-JERNEBORING
- ⊕ TOTALSONDERING
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKTMÅLING
- ⊖ GRUNNVANNSMÅLING

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)
 ANTATT FJELLKOTE
 BORBOK NR. 1100 LAE.BOK NR.
 KARTGRUNNLAG:
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: Krum merket "K"

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	BORPLAN	Originalformat	A3	Fag	GEOTEKNIKK
		Tegningens filnavn			
	PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD BYGGEPROSJEKT	Målestokk	1:1000		
	NOTEBY AS Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120	Dato	<u>3.12.01</u>	Konstr./Tegnet	<u>[Signature]</u>
		Oppdragsnr.	<u>700206</u>	Tegningstr.	<u>1</u>
		Kontrollert	<u>Rh</u>	Godkjent	<u>[Signature]</u>
		Rev.			



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	PROFIL A-A OG B - B				
		Originalformat	A3	Fag	GEOTEKNIKK
		Tegningens filnavn			
	PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD BYGGEPROSJEKT	Målestokk	1:500		
	NOTEBY AS	Dato	31.05.01		
	Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120	Oppdragsnr.	700206	Tegningsnr.	100
				Godkjent	Rev.

TERRENGKOTE BUNNKOTE	3.4 DYBDE i PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER	n	O _{Na}	γ	UDRENERT SKJÆRSTYRKE					S _t	
						S _u (kN/m ²)						
		20 30 40 50	%	%	kN/m ³	10	20	30	40	50		
SILT, FINSANDIG	Forvitret											
SILT, ORGANISK	Planterester											
FINSAND, SILTIG	Ø K											
LEIRE, STERKT SILTIG	Siltsjikt											13
	Enk. siltsjikt											11
LEIRE, SILTIG	Ø K											19
	Enk. siltsjikt											4
	Enk. finsandlag/sjikt											
SILT	Noe leirig											
	10											
FINSAND, SILTIG												
	15											
	20											

PR= ϕ 54 mm
SK=SKOVLBORING
PG=PRØVEGROP
LAB.BOK 1870
BORBOK

○ VANNINHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

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

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

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

PRØVESERIE

PROSJEKTFINANS AS
LAHELLE NORD BYGGEPROSJEKT

Borpunkt nr. PR.1 v/BP.1	Tegnet SK	Rev.
Borplan nr. -1	Kontr. <i>[Signature]</i>	Kontr.
Boret dato 02.05.2001	Dato 23.05.01	Dato
Tegning nr. 10	Rev.	Side 1 av 1

NOTEBY AS
Rådgivende ingeniører MRIF

Oppdrag nr.
700206

TERRENGKOTE BUNNKOTE	6.8	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOLD 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		
SILT, ORGANISK	Planterester		○					1.2								
SILT, FINSANDIG	Noe forvitret	K	○					0.5								
SILT, LEIRIG			○					0.5								
			○					0.5								
LEIRE, SILTIG		5		○				0								
		10														
		15														
		20														

PR= ∅ 54 mm
SK=SKOVLBORING
PG=PRØVEGROP
LAB.BOK 1870
BORBOK

○ VANNINNHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

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

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

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

SKOVLBORING

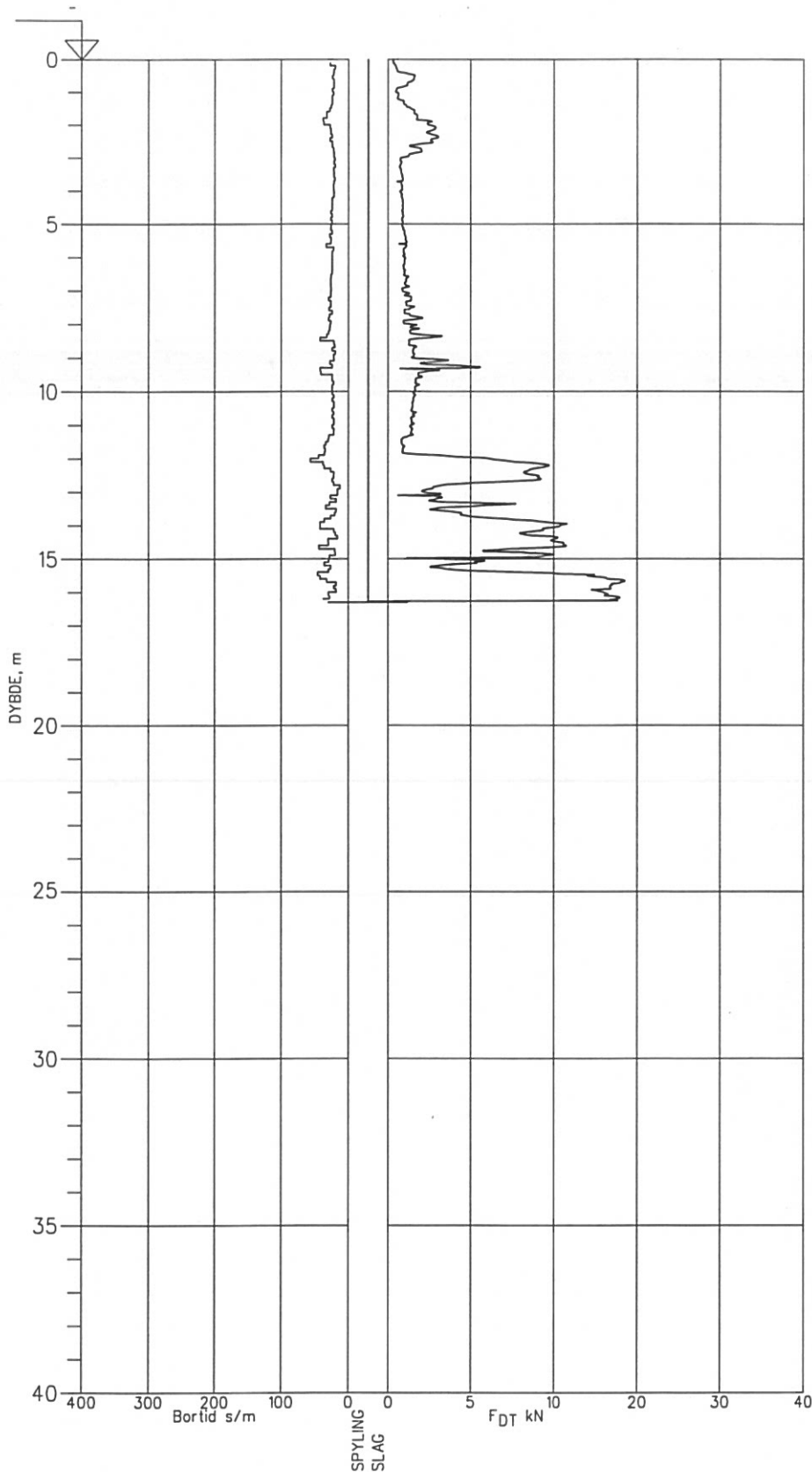
PROSJEKTFINANS AS
LAHELLE NORD BYGGEPROSJEKT


Borpunkt nr. SK.1 v/BP.4	Tegnet SK	Rev.
Borplan nr. -1	Kontr. 	Kontr.
Boret dato 02.05.2001	Dato 23.05.01	Dato
Tegning nr. 11	Rev.	Side 1 av 1

NOTEBY AS
Rådgivende ingeniører MRIF

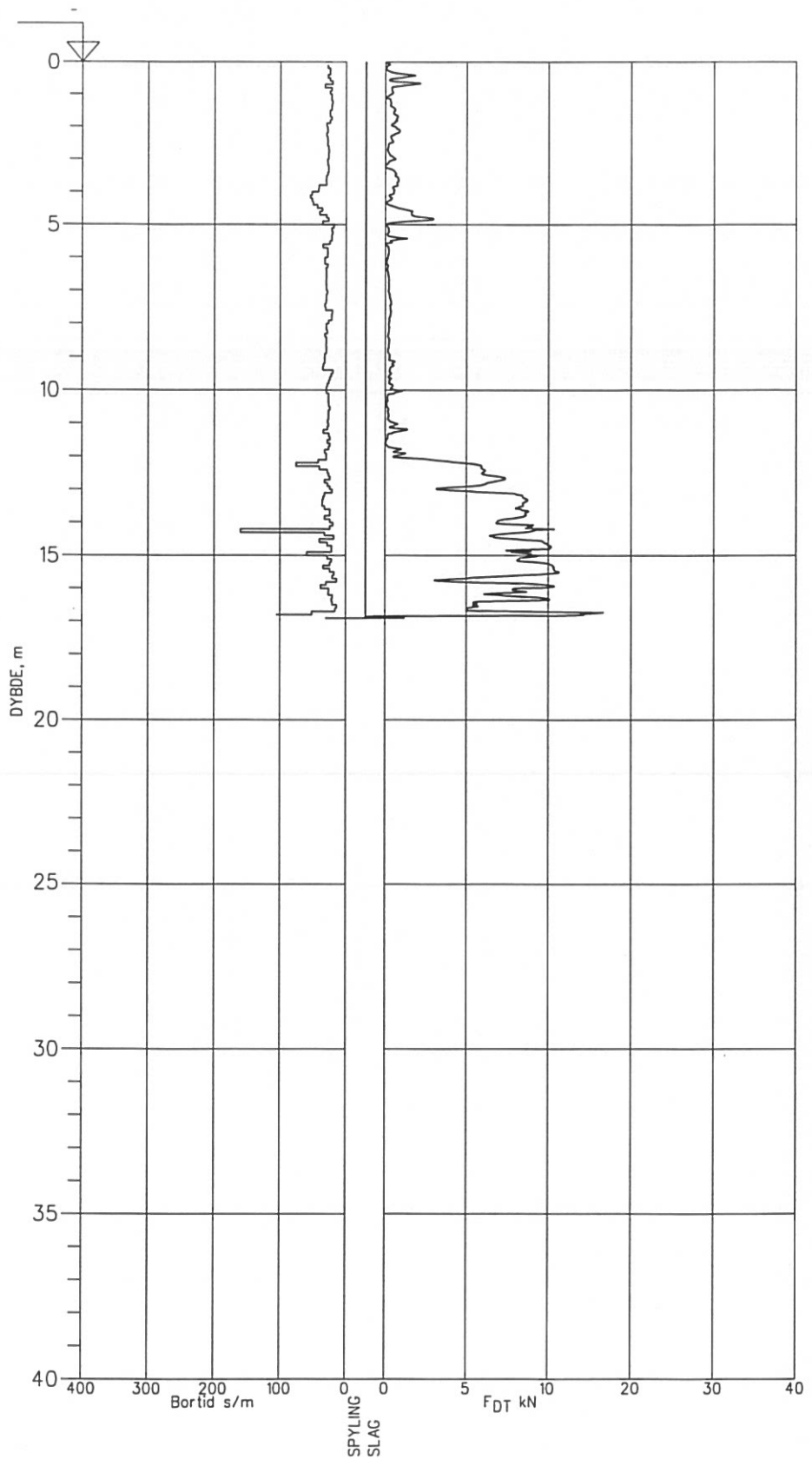
Oppdrag nr.
700206


+3.4



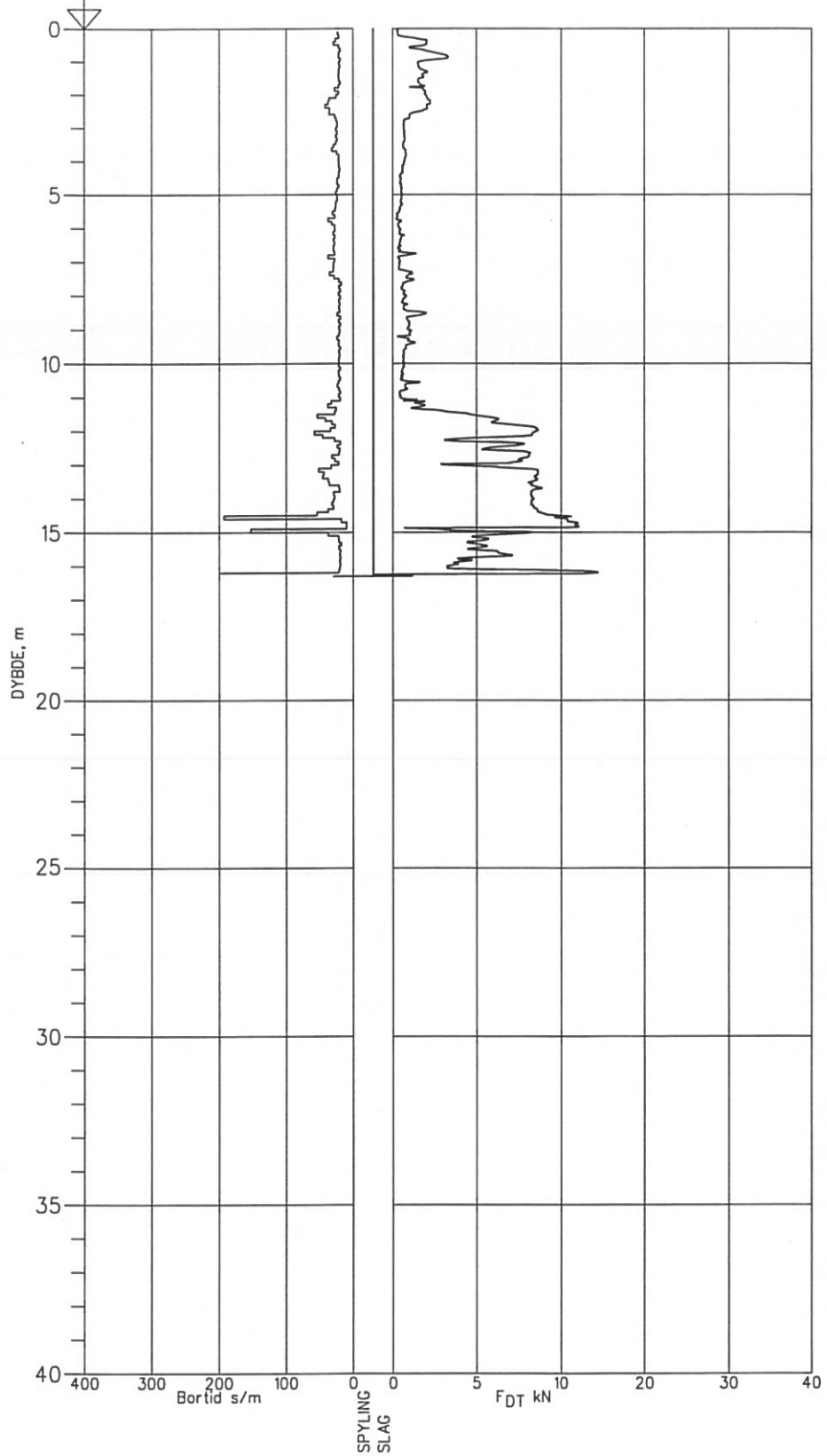
TOTALSONDERING		Boring nr. 1	Side 1 AV 1
PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD		Borplan nr. 1	
		Boret dato 030501	
NOTEBY AS	Dato 040501	Konstr./Tegnet AKN	Kontrollert <i>[Signature]</i>
Hoffsveien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO Tlf.: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01	Oppdrag nr. 700206	Tegning nr. 20	Godkjent <i>[Signature]</i>
			Rev.

+3.6



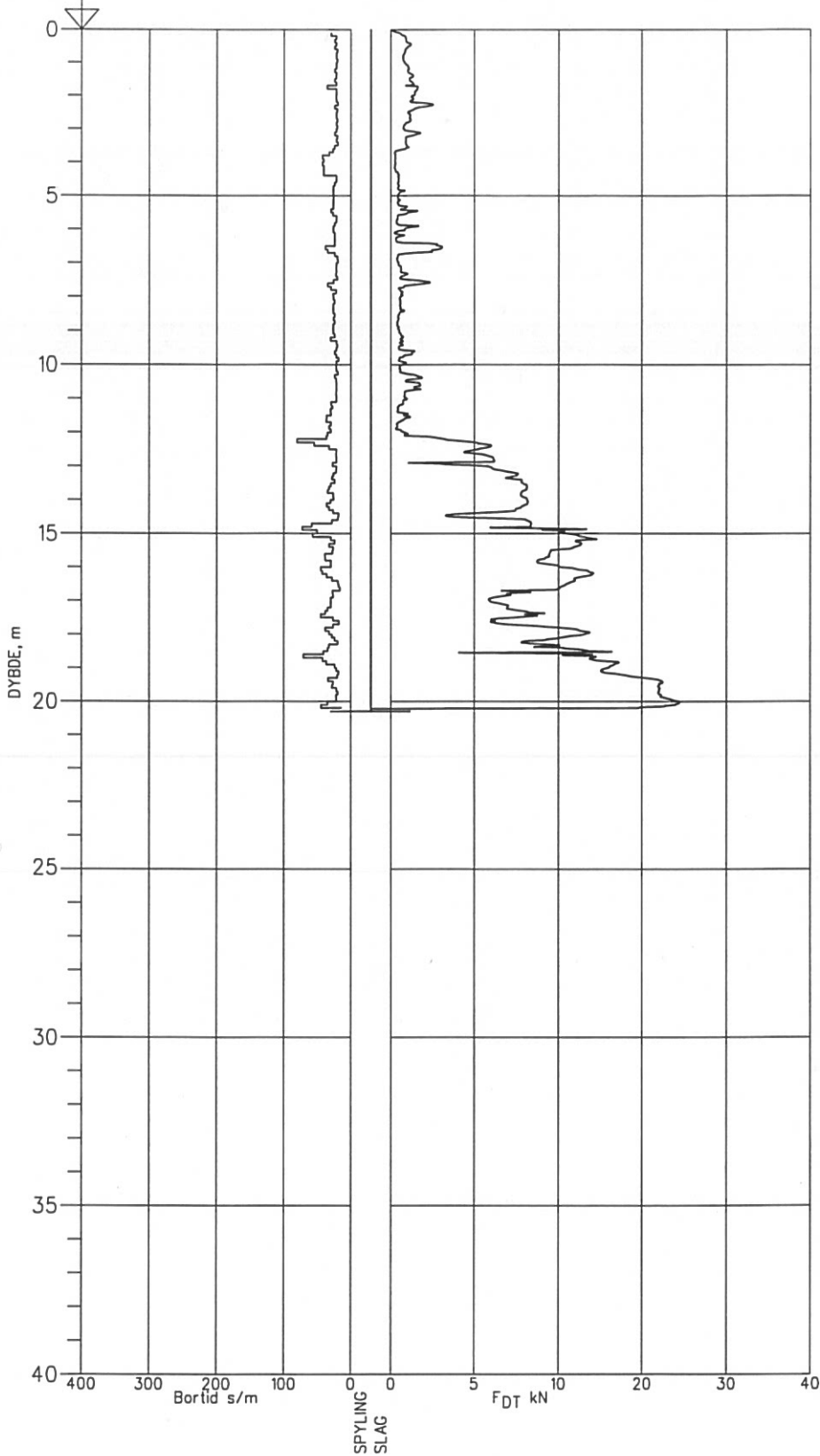
TOTALSONDERING		Boring nr. 2	Side 1 AV 1
PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD		Borplan nr. 1	
		Boret dato 030501	
NOTEBY AS	Dato 040501	Konstr./Tegnet AKN	Kontrollert <i>[Signature]</i>
Hoffsveien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO Tlf.: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01	Oppdrag nr. 700206	Tegning nr. 21	Godkjent <i>[Signature]</i> Rev.

+3.2



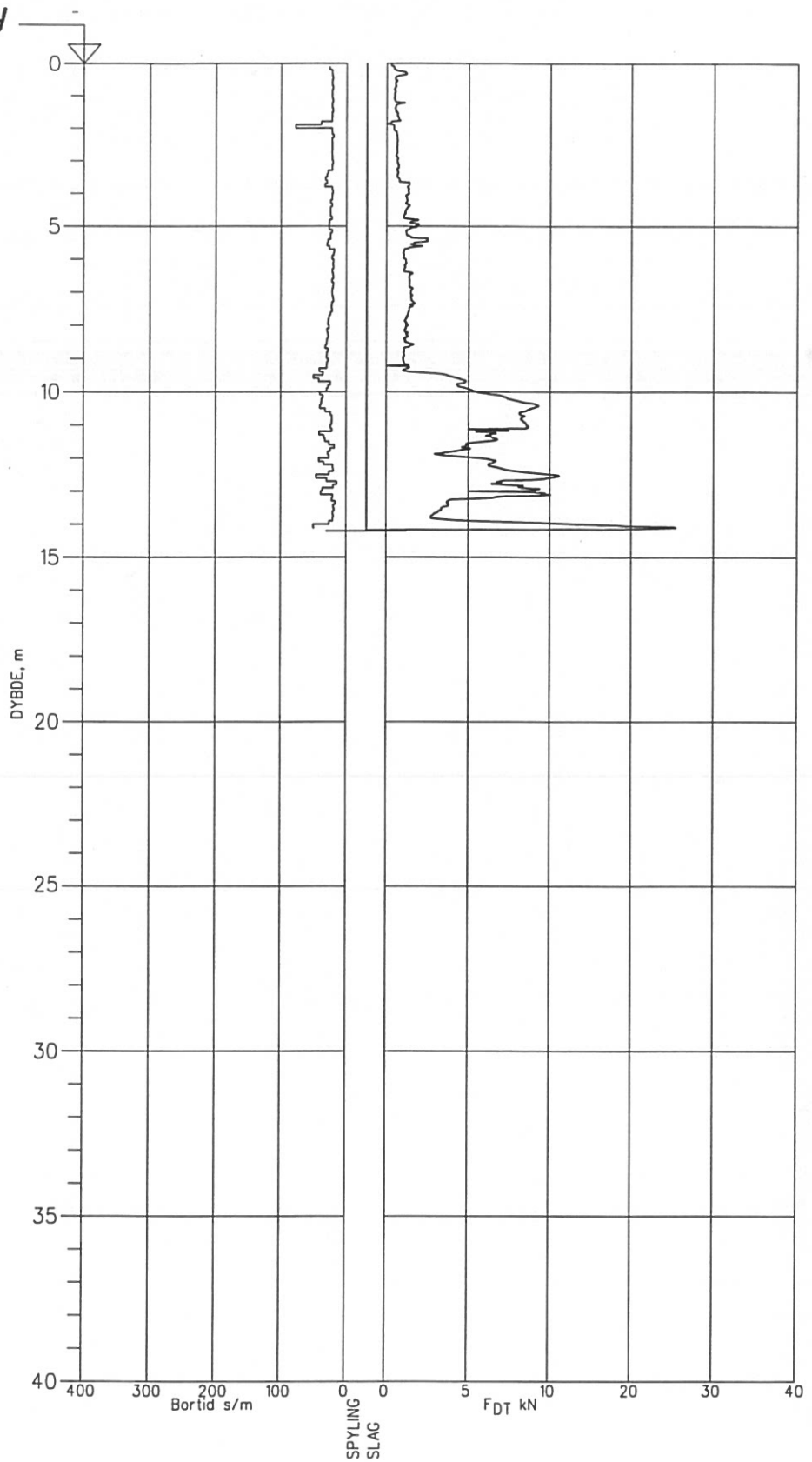
TOTALSONDERING		Boring nr. 3	Side 1 AV 1	
PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD		Borplan nr. 1		
		Boret dato 020501		
NOTEBY AS	Dato 040501	Konstr./Tegnet AKN	Kontrollert <i>[Signature]</i>	Godkjent <i>[Signature]</i>
Hoffsveien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO Tlf.: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01	Oppdrag nr. 700206	Tegning nr. 22	Rev.	




+6.8



TOTALSONDERING		Boring nr. 4	Side 1 AV 1	
PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD		Borplan nr. 1		
		Boret dato 020501		
NOTEBY AS	Dato 040501	Konstr./Tegnet AKN	Kontrollert <i>[Signature]</i>	Godkjent <i>[Signature]</i>
Hoffsveien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO Tlf.: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01	Oppdrag nr. 700206	Tegning nr. 23	Rev.	

+5.4



TOTALSONDERING		Boring nr. 5	Side 1 AV 1	
PROSJEKTFINANS AS LAHELLE NORD		Borplan nr. 1		
		Boret dato 030501		
NOTEBY AS	Dato 040501	Konstr./Tegnet AKN	Kontrollert 	Godkjent 
Hoffsveien 1 - Pb. 265 SKØYEN-0213 OSLO Tlf.: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01	Oppdrag nr. 700206	Tegning nr. 24	Rev.	