

RAPPORT

Ringerike kommune

Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
111282r1

21.11.2014

Prosjekt: Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 111282r1
Dato: 21.11.2014

Kunde: Ringerike kommune
Kontaktperson: Svein Morten Lillevik Westgård
Kopi: Aspland Viak AS v/Jon Brandt

Rapport utarbeidet av: Olav Frydenberg
Rapport kontrollert av: Sivert Skoga Johansen
Prosjektleder: Sivert Skoga Johansen

Sammendrag:

Ringerike kommune planlegger nytt vannbasseng med tilhørende industribygg og infiltrasjonsdammer ved eksisterende vannbasseng ved Kilemoen i Ringerike kommune. GrunnTeknikk AS er engasjert for å gjennomføre grunnundersøkelser.

Foreliggende datarapport inneholder en sammenstilling av boringsresultater og gir en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller prosjektering.

Undersøkt området ligger rett vest for eksisterende vannbasseng, frem til vestre Adalsvei. Terrenget faller fra sørøst mot nordvest. Innmålte terrenghøyder i borpunktene varierer mellom kote 198,2 til kote 206,1.

Under et tynt lag av skogbunn viser totalsonderingene generelt faste forhold dominert av sand og grusig sand. Boring 2 er avsluttet grunt mot fast grunn. Dette er sannsynligvis stein/blokk heller enn fast fjell. Boring 8 er avsluttet mot fast grunn/antatt fjell 12,6 m under terreng. Øvrige boringer er sannsynligvis avsluttet i faste løsmasser uten å påtreffe fjell ved dybder inntil 22 m.

En mer detaljert vurdering av grunnforholdene fremgår av rapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE

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

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	1:50 000
1	Borplan	1:500
10 - 11	Naverboringer	
20 - 27	Totalsonderinger	1:200
50	Kornfordelingsanalyser	

VEDLEGG

1	Standardbilag, boremetoder/feltundersøkelse
2	Standardbilag, laboratorieundersøkelser

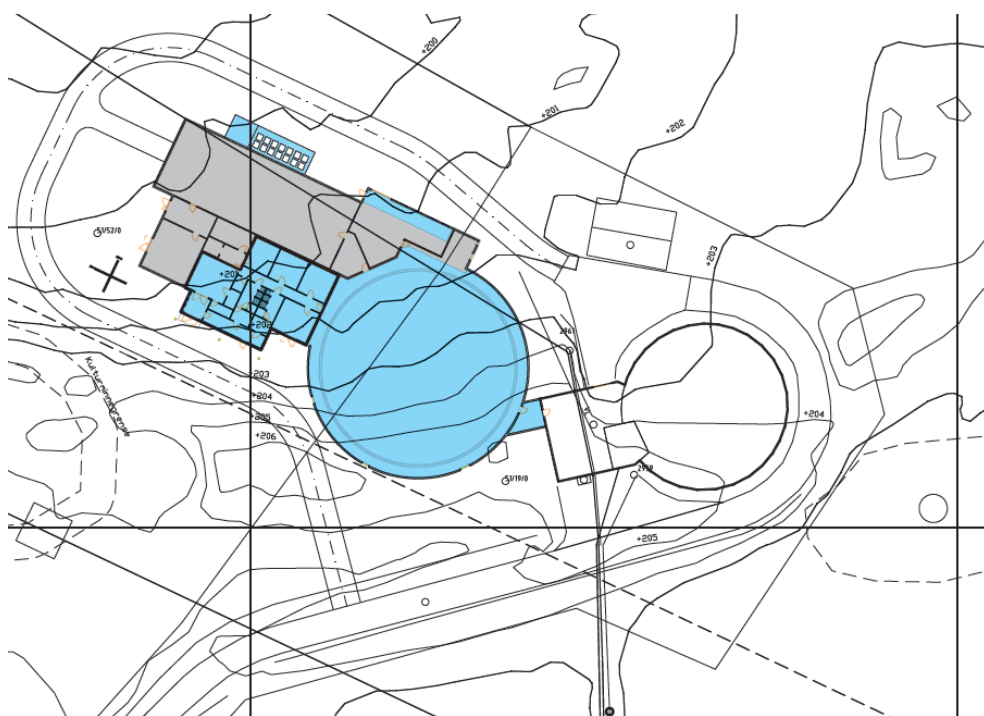
REFERANSER

[1]	GrunnTeknikk AS notat 111119n1, datert 25.06.14
-----	-------------------------------------------------

1 Innledning

Ringerike kommune planlegger nytt vannbasseng med tilhørende industribygg og infiltrasjonsdammer ved eksisterende vannbasseng ved Kilemoen i Ringerike kommune. GrunnTeknikk AS er engasjert for å gjennomføre grunnundersøkelser for prosjektet. Kontaktperson hos kommunen har vært Svein Morten Lillevik Westgård.

Vi har forstått at nybygget planlegges vest for eksisterende anlegg med infiltrasjonsdammene vest for nybygget. Nytt vannbasseng er omtrentlig 25-30 m i diameter og planlegges fundamentert på kote 203,5. Tilliggende persondel/prosessdel er planlagt m. kjeller, skissert grå og bygningsdel uten kjeller skissert lyseblå, se figur 1.



Figur 1. Mottatte planer

Vi har tidligere vært på befaring av området. Våre vurderinger/observasjoner er rapportert i geoteknisk notat 111119n1 datert 25.06.14.

Foreliggende datarapport inneholder en sammenstilling av boringsresultater og gir en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller prosjektering.

2 Utførte grunnundersøkelser

Boringene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i starten av november 2014 med påfølgende lab. undersøkelser etter boreprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS.

Følgende undersøkelser er utført:

- 8 stk. totalsonderinger ført til stopp mot fast grunn/ant. fjell eller inntil 20 m og avsluttet i løsmasser.

- 2 stk. naverboringer med opptak av jordprøver/poseprøver.

Opptatte poseprøver er analysert i henhold til standard rutine i geoteknisk laboratorium, pluss at det er utført 2 stk. kornfordelingsanalyser.

Plassering av borpunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS, samt at noen punkt er skjønnsmessig utplassert pga. tett skog.

En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter framgår av geotekniske bilag, vedlegg 1 og 2, GT-1 t.o.m. GT-5.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte grunnundersøkelser er vist på tegning 111282 -1. Borpunktene er angitt med terrengkote, stedvis ant. fjellkote og borede dybder i løsmasser. Resultat fra naverboringene er vist på tegningene -10 og -11. Totalsonderingsresultatene er vist på tegningene -20 til -27. Tegning -50 viser resultater fra kornfordelingsanalysene.

3.1 Terreng

Det undersøkte området ligger vest for eksisterende vannbasseng. Området er hovedsakelig bevokst med kortvokst lyng og trær. Terrenget faller fra sørøst mot nordvest, der høyeste borpunkt ligger på nordsiden av eksisterende vannbasseng og det laveste borpunktet er ved planlagte infiltrasjonsdammer. Innmålte terrenghøyder i borpunktene varierer mellom kote 198,2 til kote 206,1. Figur 2 viser et foto som ble tatt av området under befaring i juli 2014 og figur 3 viser et flyfoto.



Figur 2. Foto fra nordvestre hjørne av planlagt proseshall mot eksisterende bygg

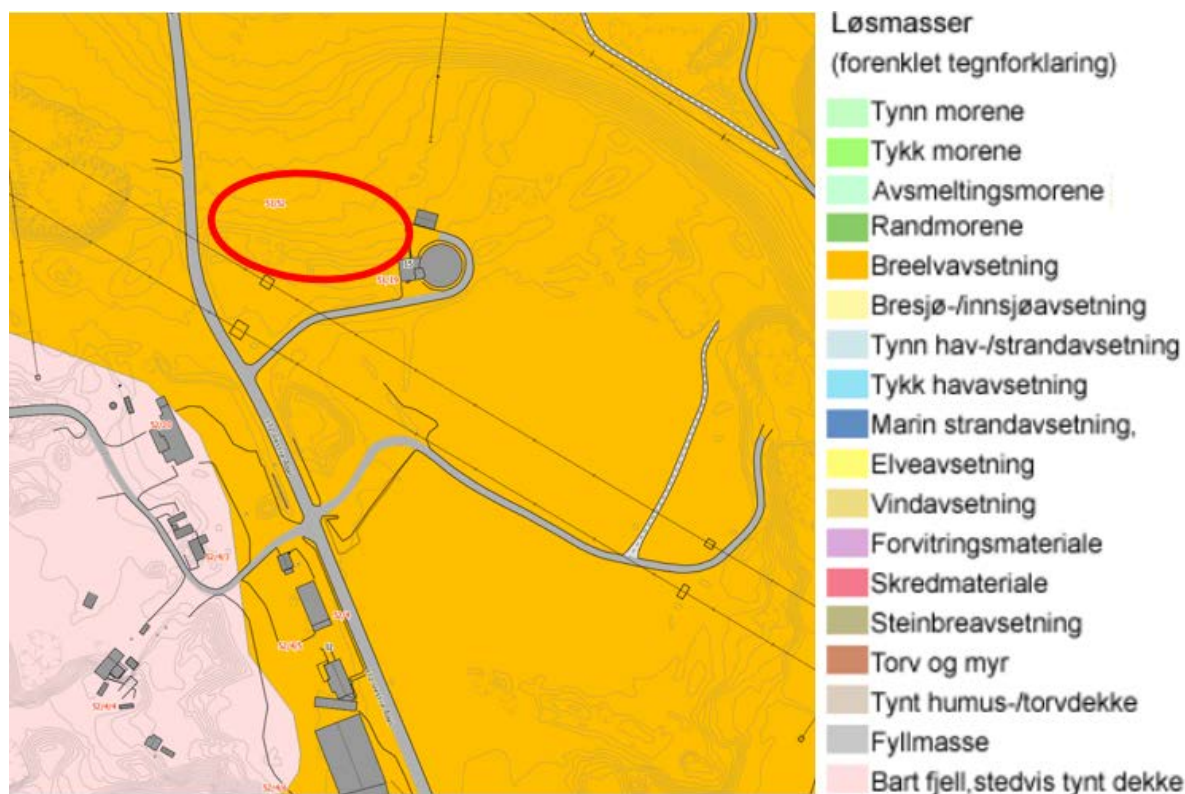


Figur 3. Flyfoto av undersøkt område, aktuelt område er markert (kart.finn.no)

3.2 Grunnforhold

Utsnitt fra NGUs løsmassekart ved aktuelt område er vist på Figur 4 på neste side.

Forventede løsmasser i området er beskrevet ved «*Breelavsetning*.» Breelavsetning er løsmasser avsatt av breelver, og sedimentene består normalt av sorterte, ofte skråstilte lag av løsmasser med kornstørrelser fra fin sand til stein og blokk. Mektigheten er ofte flere ti-talls meter. Tilgrensede områder er beskrevet ved bart fjell og elveavsetning.



Figur 4. Løsmassekart fra ngu.no. Aktuelt område er markert.

Under et tynt lag av skogbunn viser totalsonderingene generelt høy bormotstand og det benyttet slagboring for å trenge igjennom løsmassene. Det antas at massene hovedsakelig domineres av sand/grusig sand. Utførte boringer viser at det antageligvis er relativt homogene forhold på tomta.

Boring 8 er for øvrig avsluttet mot fast grunn/antatt fjell 12,6 m under terreng. På grunn av faste forhold ble det også antatt at boring 2 ble avsluttet mot fast grunn ved 3,8 m, men vi anser det sannsynlig at denne er stoppet mot stein/blokk heller enn fjell. Øvrige boringer er sannsynligvis avsluttet i faste løsmasser uten å treffe fjell ved dybder rundt 20 m.

Naverboringer med opptak av omrørte jordprøver er utført ved borpunkt 1 og 8. Opptatte prøver viser et tynt lag med matjord over velgradert sand og grusig sand ned til avsluttet boring ved 1,2 og 5 m dybde. Boringene ble avsluttet pga. for fast for videre boring.


Det er utført kornfordelingsanalyse på opptatte poseprøver fra borpunkt 1 ved 2,8 m og 4,8 m dybde. Kornfordelingsanalysen fra 2,8 m viser ensgradert sand. Analysen fra 4,8 m viser velgradert sand. Løsmassene er erfaringsvis permeable.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 111282r1
Oppdragsgiver: Ringerike kommune	Dato: 21.11.2014
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Buskerud	Kommune: Ringerike	
Sted: Kilemoen		
UTM sone: 32	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	21.11.14	ofr	25.11.14	ssj
	Korrekt oppdragsnavn og emne	21.11.14	ofr	25.11.14	ssj
	Korrekt oppdragsinformasjon	21.11.14	ofr	25.11.14	ssj
	Distribusjon av dokument	21.11.14	ofr	25.11.14	ssj
	Laget av, kontrollert av og dato	21.11.14	ofr	25.11.14	ssj
	Faglig innhold	21.11.14	ofr	25.11.14	ssj

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 25.11.14	Sign.: 



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1:30 000	Originalformat A4	
	Oversiktskart	Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK AS		Tegningsnummer 111282 -0	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07				



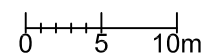
TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykkssondering
- ⊕ Totalsondering
- Prøvegrop
- + Vingebooring
- ⊙ Prøveserie (PR) / Naverbooring (N)
- ⊖ Porettrykksmåling
- ^^ Fjell i dagen

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

Kartgrunnlag : Digitalt kart fra kommunens nettsider

Utgangspunkt for nivellement : Målt inn med GPS av GeoStrøm AS



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 500	Originalformat A4	
	Borplan	Status	Tegningsnummer	Rev.
	 GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	111282 -1	

Dyp m	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ³	Skjærstyrke (kPa)					S _t
			10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
	Sand, velgradert, grusig	X	○											
	Sand, velgradert, grusig	X	○											
	Sand, middels/grov, grusig	/K	○											
	Sand, velgradert siltlag, 20 mm	X		○										
5	Sand, velgradert litt siltig og grusig	/K		○										
	Avsluttet, for fast													
10														
15														
20														

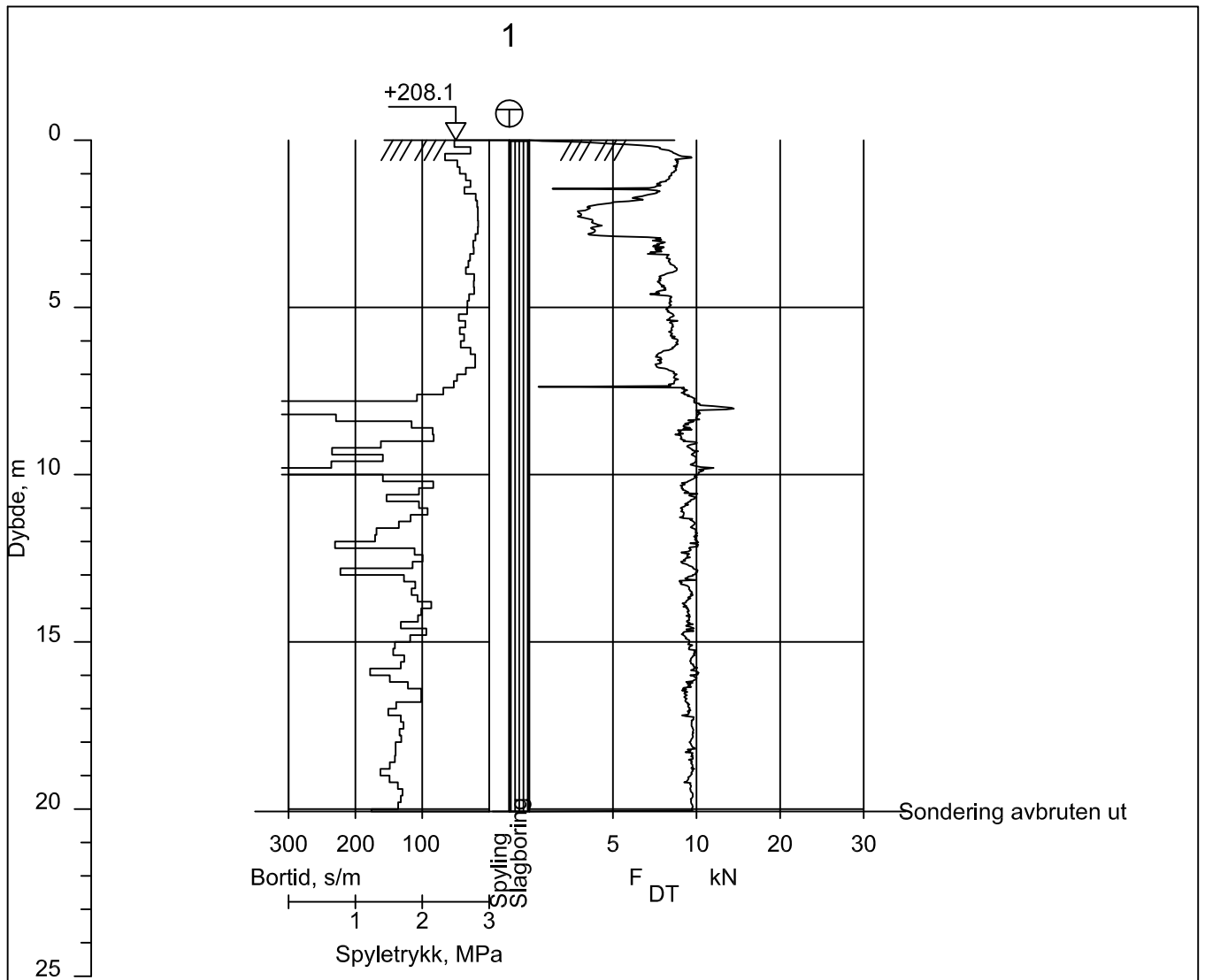
	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

Naverboring	Hull 1	Grv.st	Opptak
Ringerike kommune Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1226	Lab MS	Kontr.
	Dato 17.11.2014	TEGN NR. 111282 -10	

Dyp m	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ³	Skjærstyrke (kPa)					S _t
			10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
0	Matjord	X												
	Sand, velgradert, grusig		o											
	Stopp, for fast													
5														
10														
15														
20														


	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

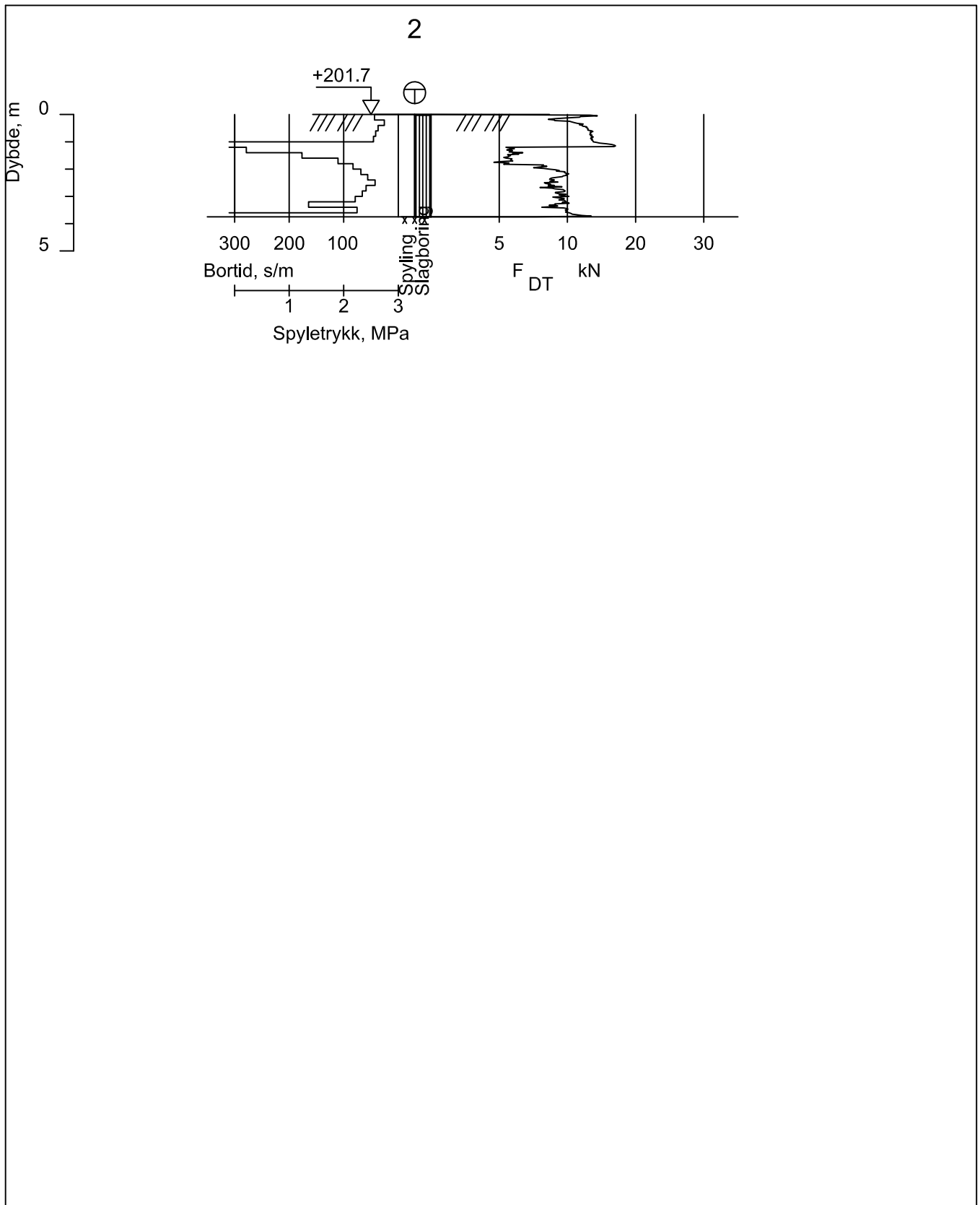
Naverboring	Hull 8	Grv.st	Opptak
Ringerike kommune	Terreng	X- koord	Y- koord
Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Prosj.nr 1226	Lab MS	Kontr.
	Dato 17.11.2014	TEGN NR. 111282 -11	



Dato boret :04.11.2014


Posisjon: X 6674407.00 Y 567325.20

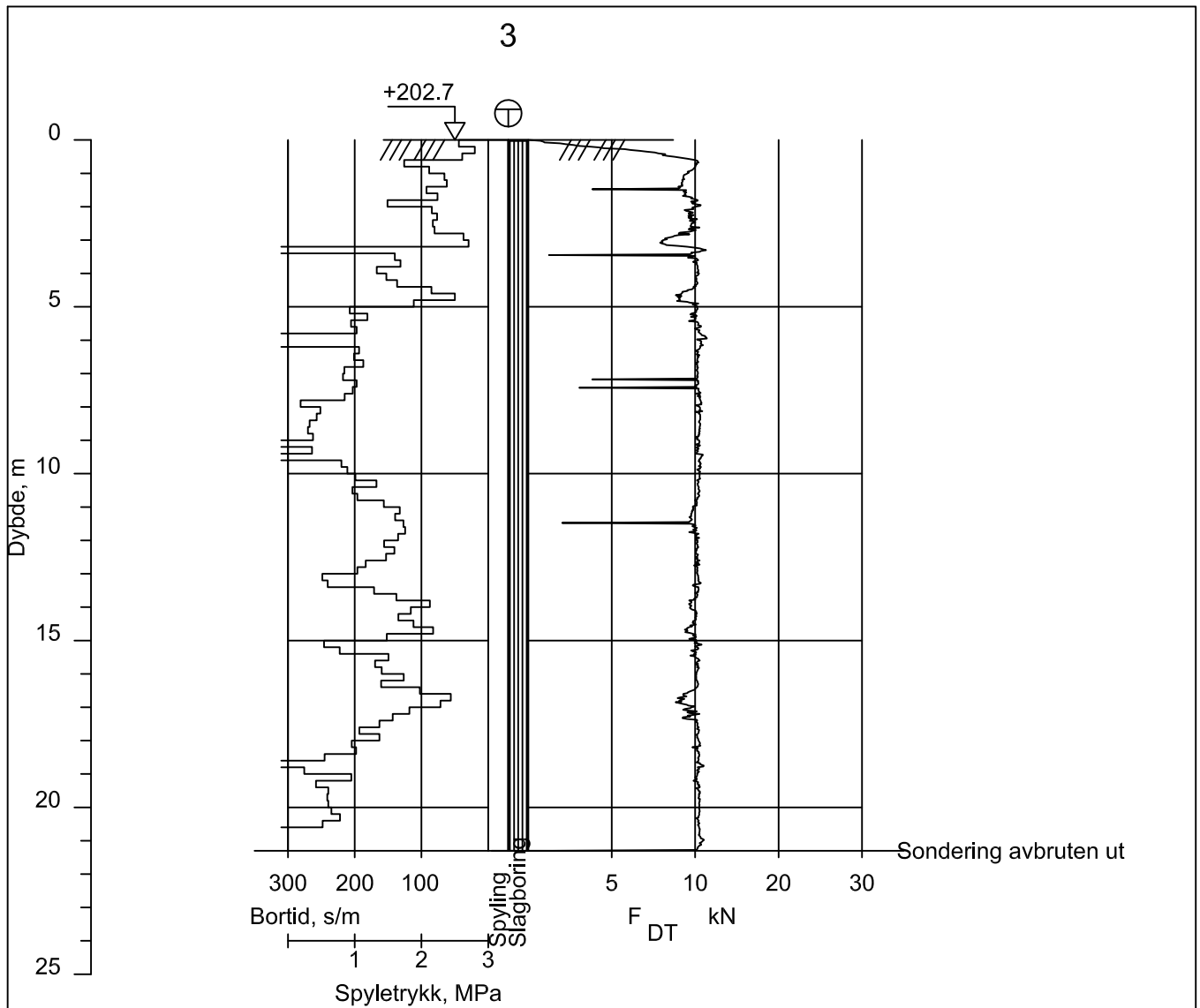
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 111282 -20		Rev.
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07				



Dato boret :03.11.2014

Posisjon: X 6674438.70 Y 567336.00

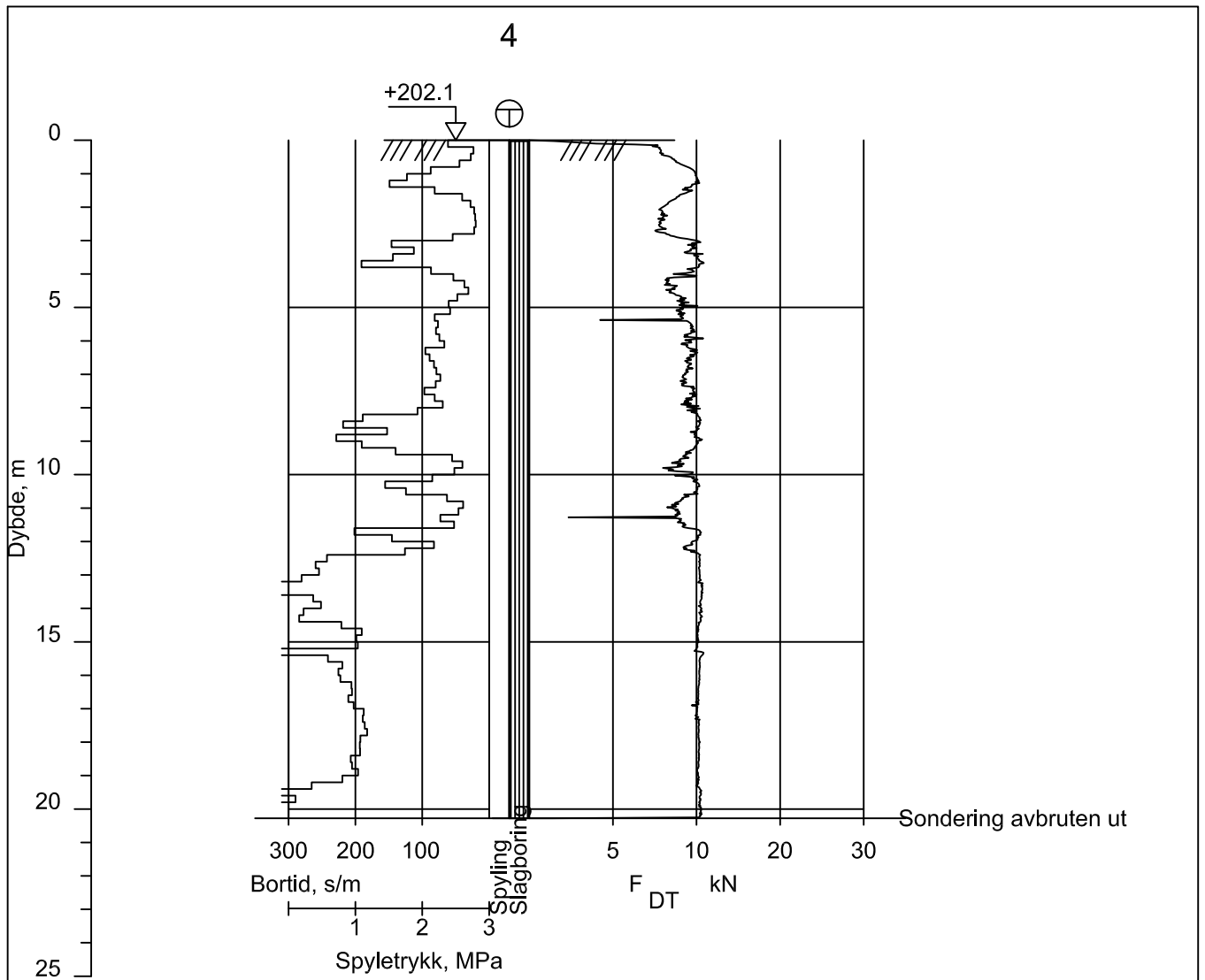
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		111282 -21		



Dato boret :03.11.2014


Posisjon: X 6674449.80 Y 567314.90

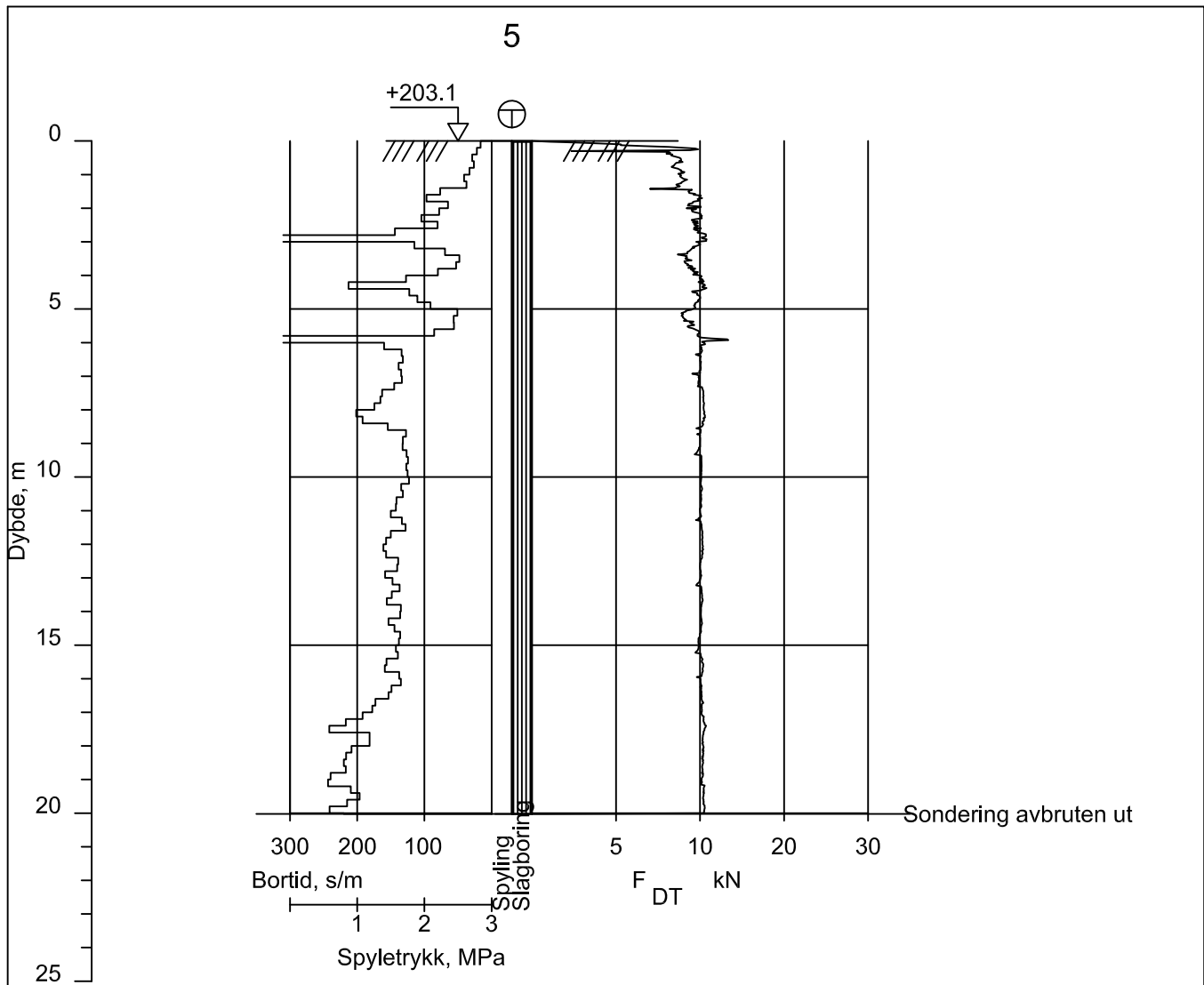
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	07.11.2014	OFR	SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	 GRUNNTEKNIKK AS	111282 -22		
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



Dato boret :03.11.2014

Posisjon: X 6674464.30 Y 567292.70

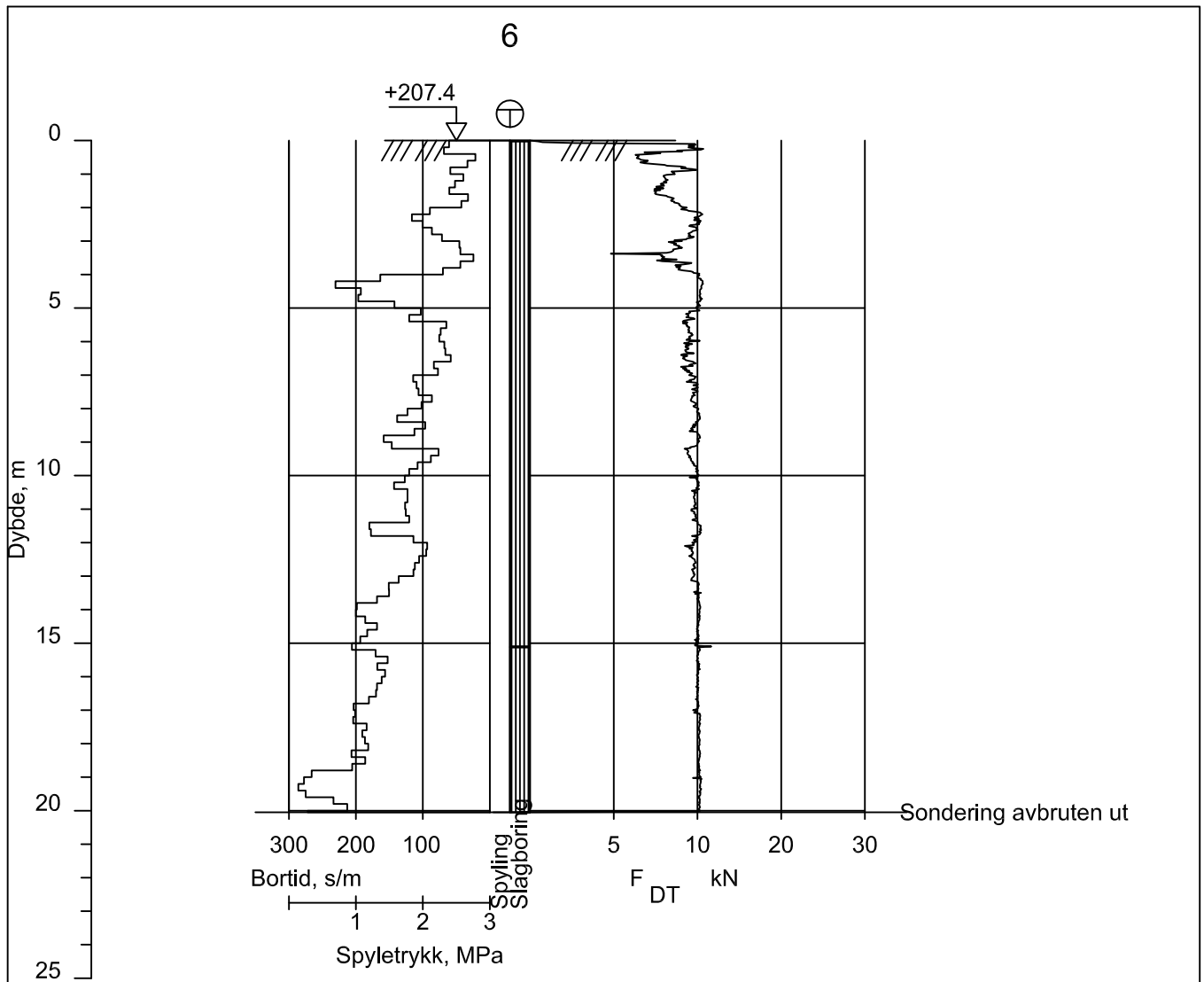
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS	Tegningsnummer 111282 -23		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



Dato boret :04.11.2014

Posisjon: X 6674441.10 Y 567283.70

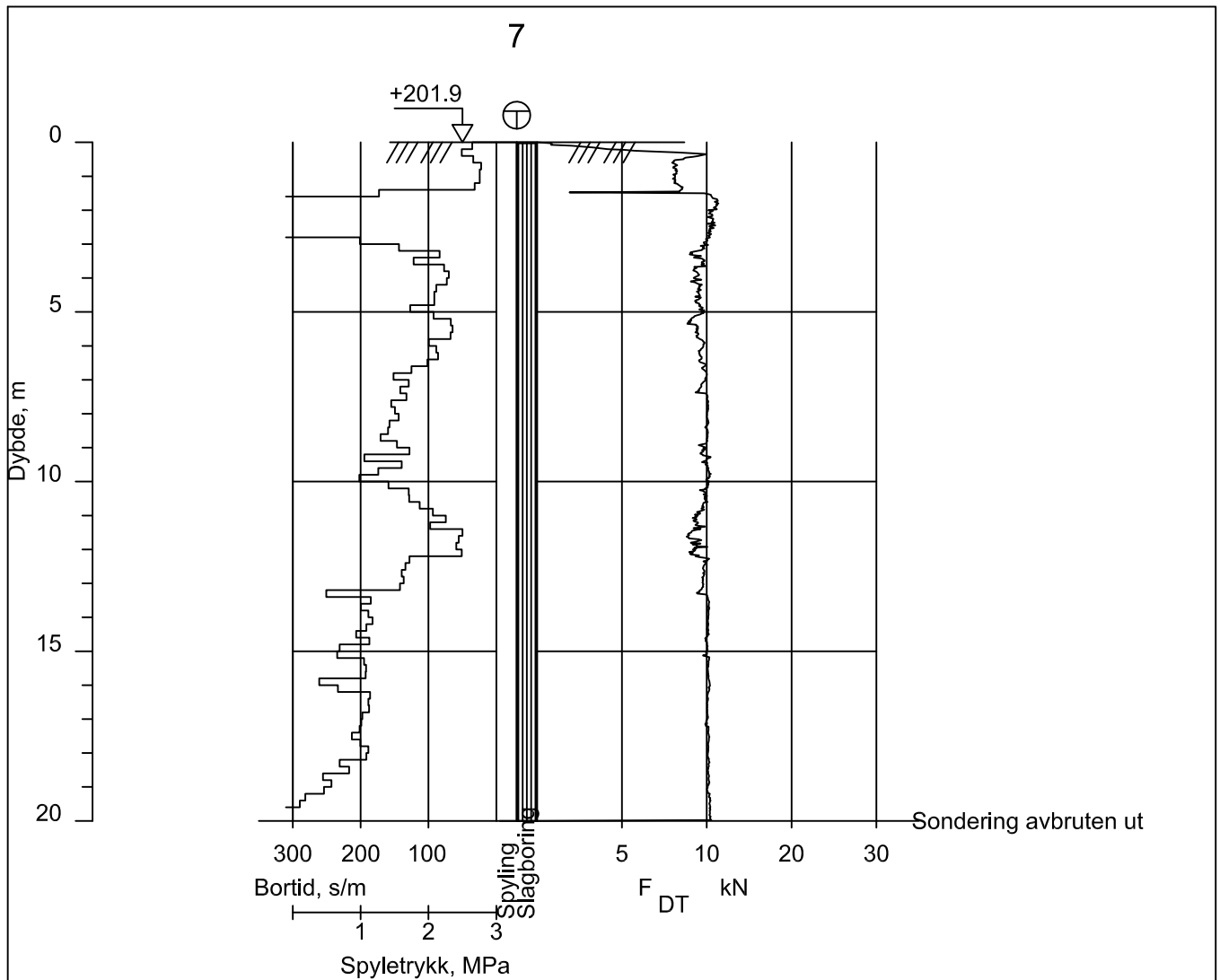
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	07.11.2014	OFR	SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	111282 -24		



Dato boret :04.11.2014

Posisjon: X 6674431.00 Y 567306.70

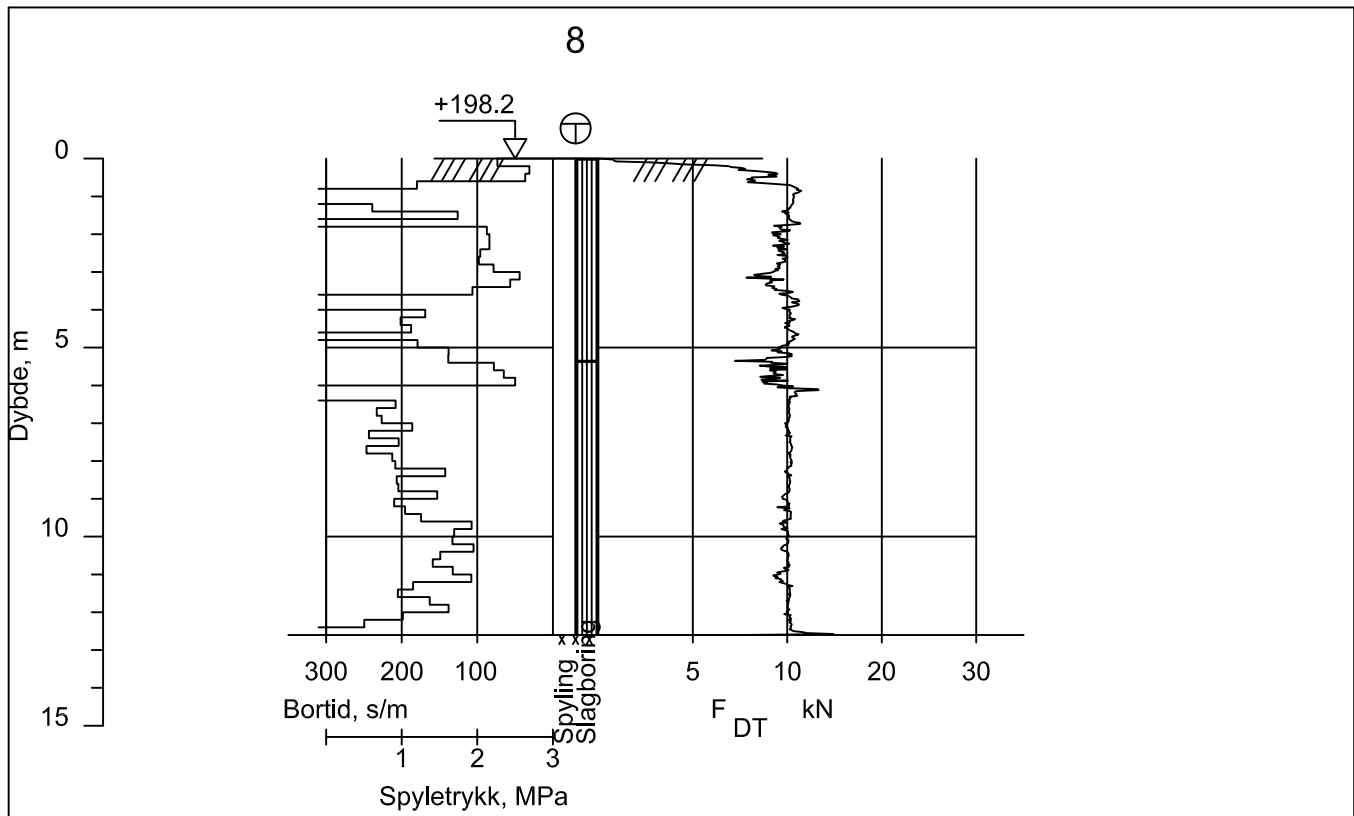
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		111282 -25		



Dato boret :04.11.2014

Posisjon: X 6674443.70 Y 567242.20

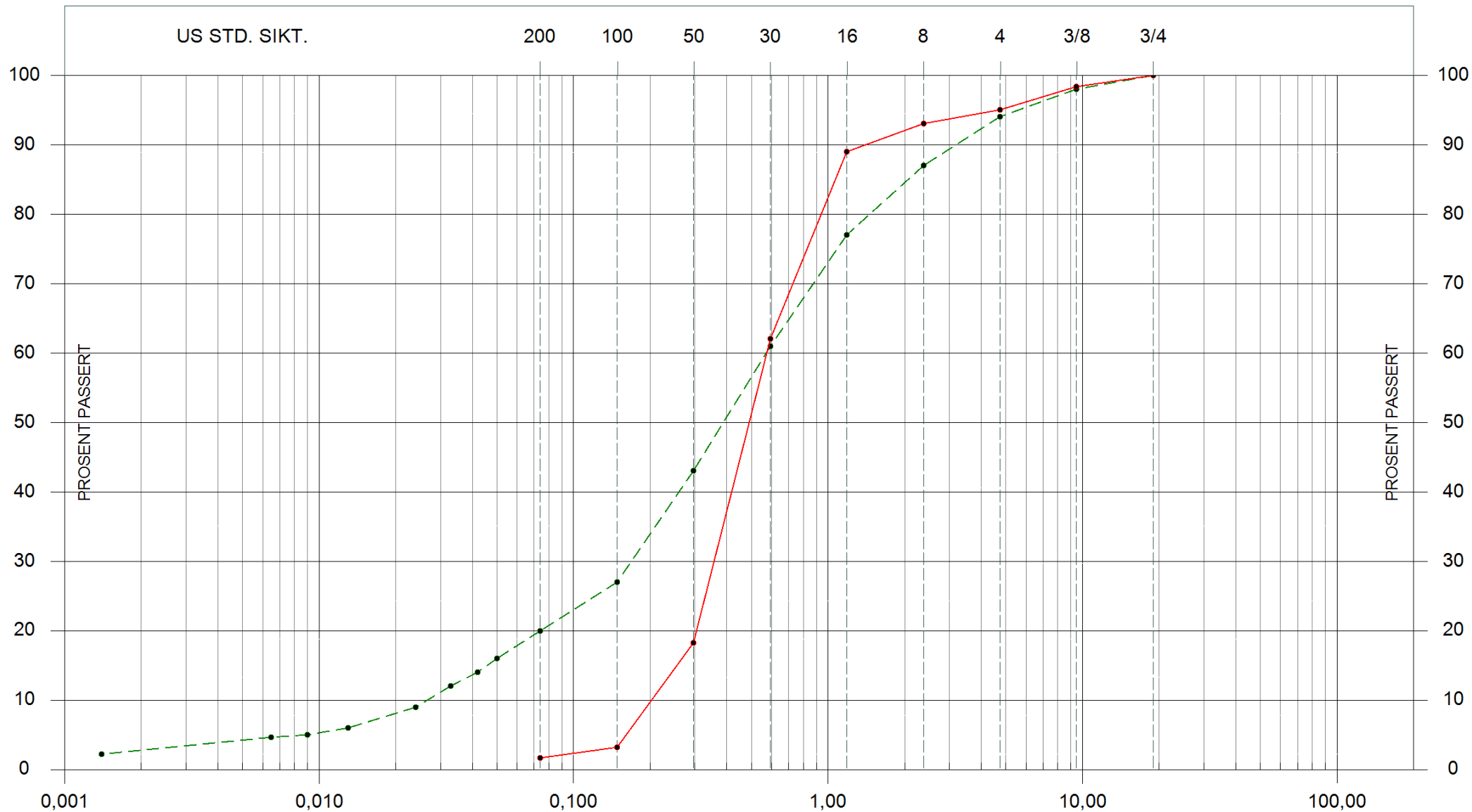
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS	Tegningsnummer 111282 -26		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



Dato boret :04.11.2014

Posisjon: X 6674474.80 Y 567233.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ringerike kommune	07.11.2014	OFR	SSJ
	Ringerike. Kilemoen VB, Hønefoss	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK AS	Tegningsnummer 111282 -27		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



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

KILEMOEN VANNBASSENG

17.11.2014

—●— N 1 - 2,8 m tørrsikt

- - - ● - - - N 1 - 4,8 m våtsikt + slemme

111282 -50

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering med registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagingsredskap (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)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 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.

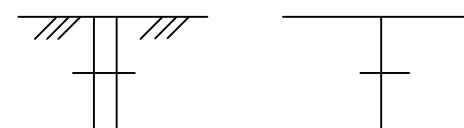
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

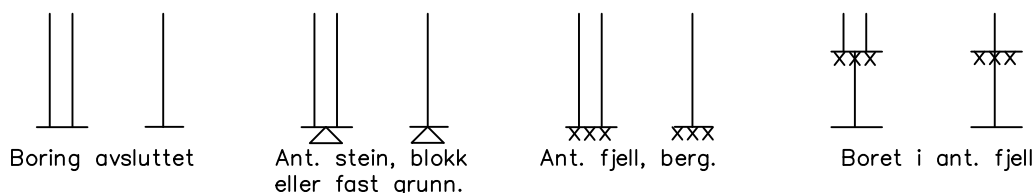


FORBORING

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
31.01.2013

Tegn.
LEH

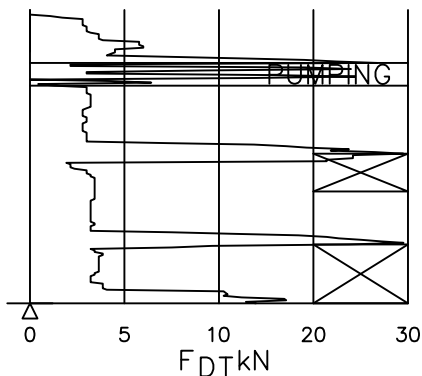
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

◊ DREIETRYKKSONDERING

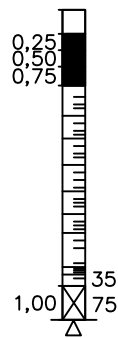


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

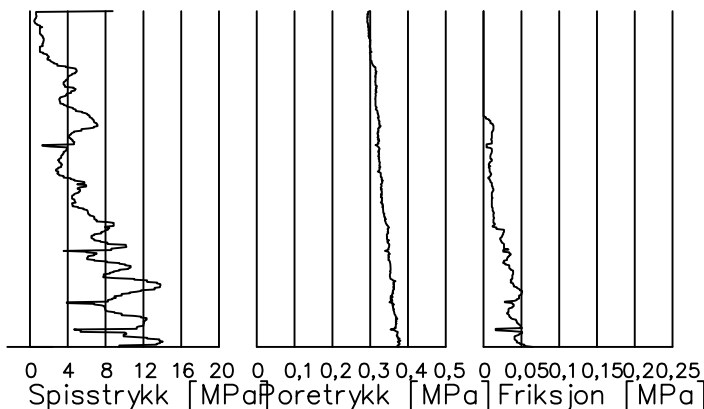
Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

● DREIESONDERING



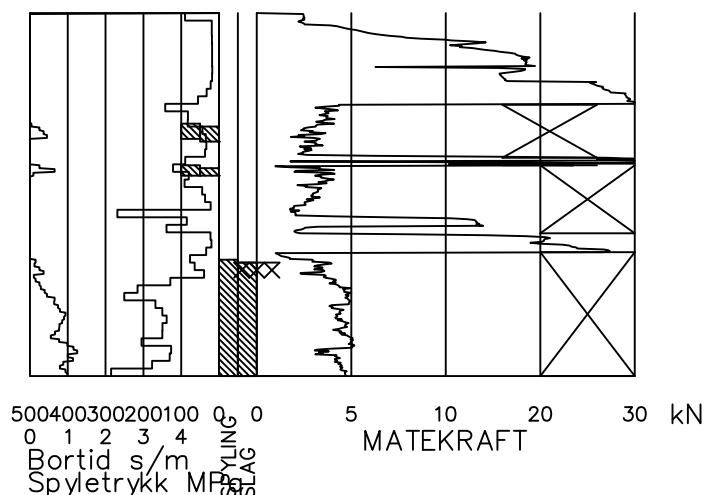
Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 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 poretrykkmåling 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 skraver. 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

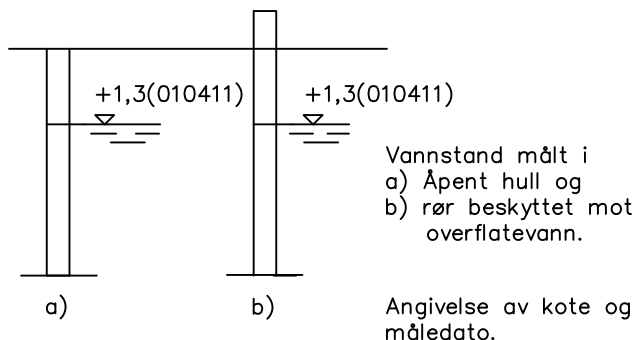
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

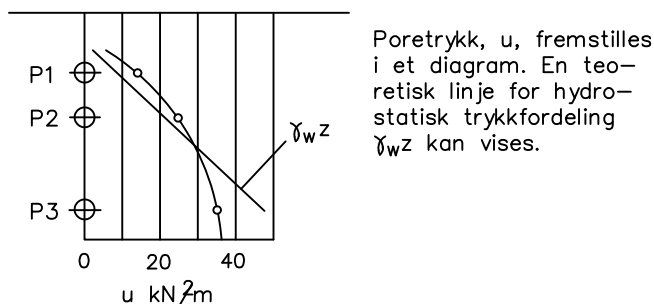
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



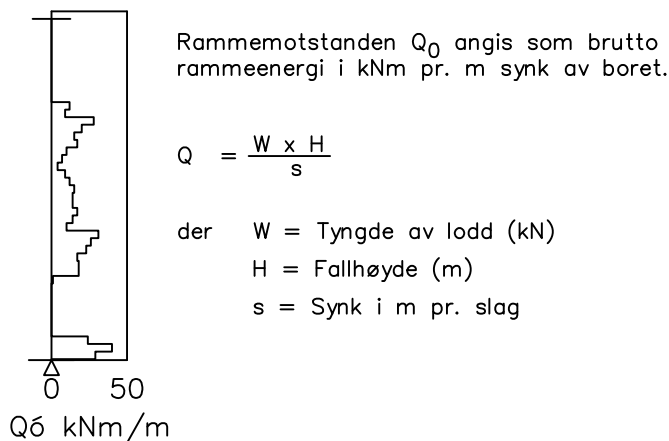
⊖ PORETRYKK



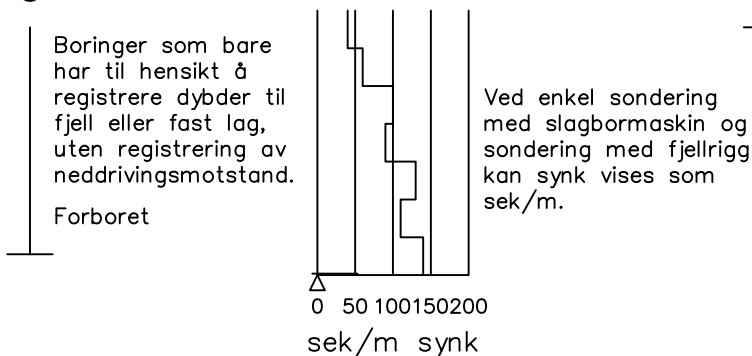
VANNSTAND

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)

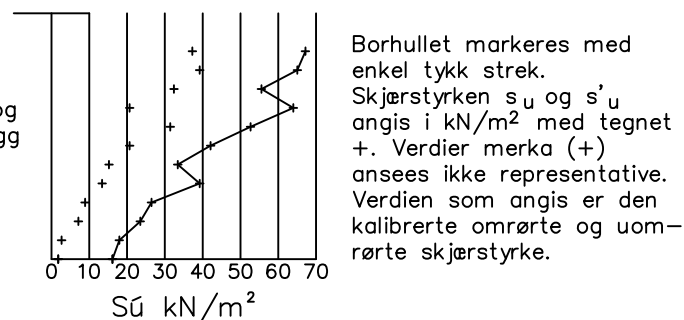
▼ RAMSONDERING



○ 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



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

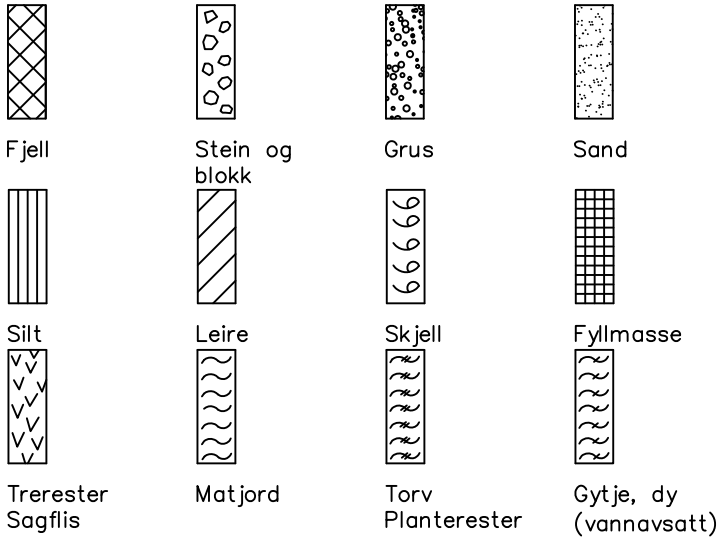
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
 Fe = jernkonkresjoner
 AH = aurlulle

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



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

SKJÆRFASTHET

Skjærfasthet på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærfasthetsparametere (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.

VANNINNHOLD (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 telefarlig, T2: lite telefarlig, T3 middels telefarlig og T4 meget telefarlig

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.