

# RAPPORT

JM Norge AS

Drammen. Buskerudveien 64  
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport  
112129

20. april 2016

Prosjekt: Drammen. Buskerudveien 64  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 112129  
Dato: 20. april 2016  
Kunde: JM Norge AS  
Kontaktperson: Gunn May Bergum  
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Lars Erik Haug  
Rapport kontrollert av: Geir Solheim  
Prosjektleder: Geir Solheim

---

#### **Sammendrag:**

JM Norge AS planlegger å kjøpe tomte Buskerudveien 64 på Åssiden i Drammen kommune. GrunnTeknikk AS er engasjert for å gjøre innledende grunnundersøkelser på tomte i forbindelse med tomtekjøpet.

Gunn May Bergum i JM Norge AS har vært vår kontaktperson.

Boringene viser et topplag av antatt fyllmasser og/eller tørrskorpeleire, over antatt siltig leire ned til boringene er avsluttet i løsmasser uten å finne fjell på 40 m dybde. Boringene tyder ikke på sensitive eller kvikke masser.

Foreliggende datarapport sammenstiller resultatene fra grunnundersøkelsene og gir en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen råd eller anbefalinger.

## INNHALDSFORTEGNELSE

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

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	1:30 000
1	Borplan	1:1000
10 - 11	Naverboringer	
20 - 23	Totalsonderinger	1:200

## VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieundersøkelser	5 sider
---	--	---------

## 1 Innledning

JM Norge AS planlegger å kjøpe tomte Buskerudveien 64 på Åssiden i Drammen kommune. GrunnTeknikk AS er engasjert for å gjøre innledende grunnundersøkelser på tomte i forbindelse med tomtekjøpet.

Gunn May Bergum i JM Norge AS har vært vår kontaktperson.

Foreliggende datarapport sammenstiller resultatene fra grunnundersøkelsene og gir en generell beskrivelse av grunnforholdene. Rapporten inneholder ingen råd eller anbefalinger.

## 2 Utførte grunnundersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i mars 2016. Borprogrammet er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i kart og forventede grunnforhold. Følgende borprogram er gjennomført:

- 4 stk. totalsonderinger
- 2 stk. naverboringer med opptak av omrørte prøver («poseprøver»).

Poseprøvene er analysert etter standard rutine i geoteknisk laboratorium. Borpunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS.

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

## 3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 112129 -1. Ved hver boring er det angitt terrengkote og borede dybder i løsmasser. Resultatene fra naverboringene er vist på tegning nr. -10 og -11, og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -23.

### 3.1 Terreng

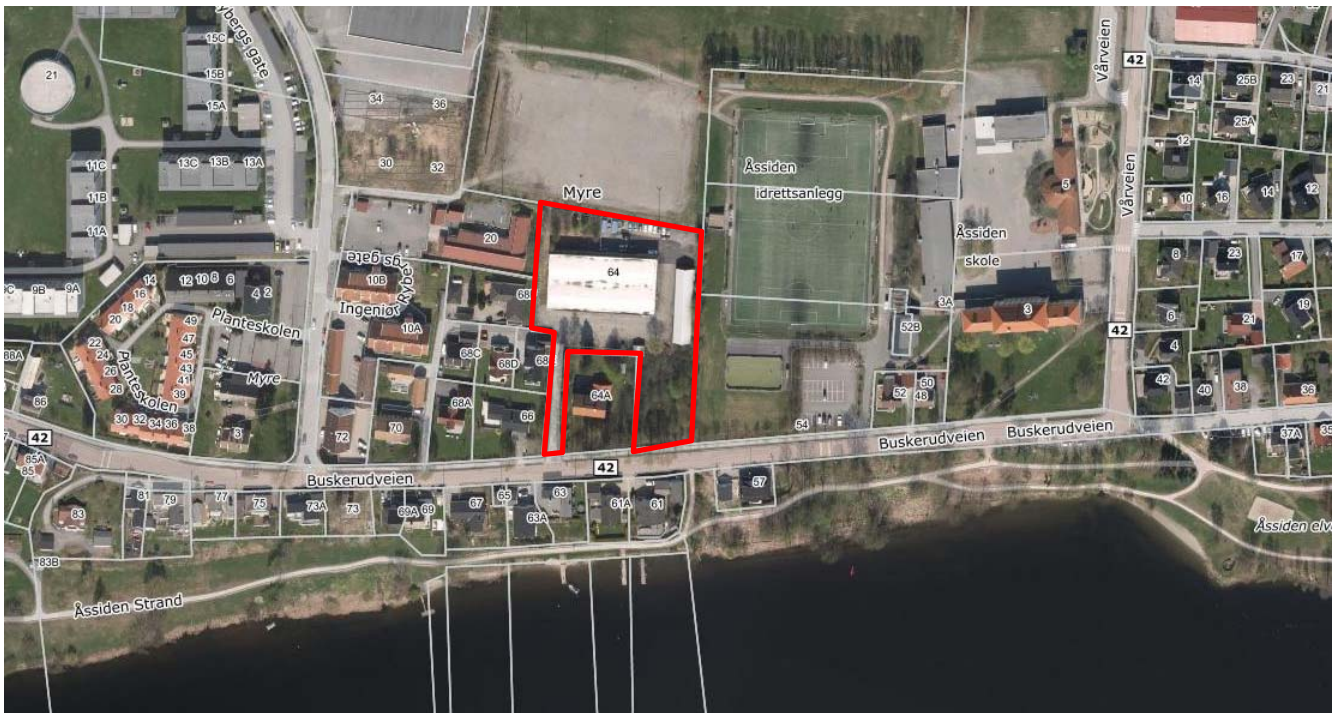
Det undersøkte området ligger på Åssiden, rett vest for Åssiden idrettsanlegg/Åssiden skole og nord for Buskerudveien i Drammen kommune. Drammenselva renner sør for Buskerudveien.

Terreng over tomte heller generelt fra nord mot Buskerudveien og elva i sør.

Innmålte høyder i borpunktene varierer fra kote +9,3 i nord ned til kote +7,6 i den søndre delen av tomte. Gjennomsnittlig helning over tomte er på ca. 1:25.

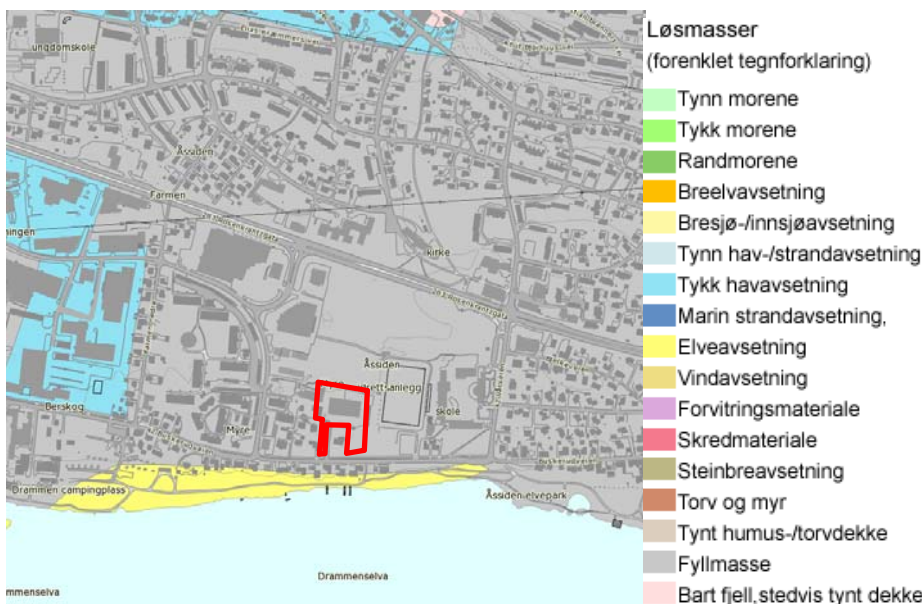
Det undersøkte området består i dag hovedsakelig av grusede/asfalterte kjøreveier samt noen næringsbygg. Det øvrige er arealer med vegetasjon.

Oversiktsbilde fra [www.1881.no](http://www.1881.no) sin kartløsning er vist på neste side.



Bilde 1 Oversiktsbilde fra [www.1881.no](http://www.1881.no), aktuell tomt er avmerket med rødt.

### 3.2 Grunnforhold



Figur 1 Løsmassekart fra NGU sine nettsider, aktuell område er avmerket med rødt.

NGU sitt løsmassekart, vist på over, viser antatte løsmasser. Massene på området er beskrevet som «Fyllmasser» (grå farge). «Fyllmasser» angir områder som er påvirket av menneskelig aktivitet og sier ikke noe om opprinnelig grunn. Det er derfor nærliggende å anta at det er «Tykk havavsetning» eller «Elveavsetning» som er beskrivende for massen på tomten da denne typen masser er registrert henholdsvis vest og sør for den aktuelle tomten.

Totalsonderingene viser relativt høy bormotstand i topplag av antatt fyllmasser og/eller tørrskorpeleire ned til 1-1,5 m dybde. Under topplaget viser boringene siltig leire med økende bormotstand i dybden ned til boringene er avsluttet i løsmasser uten å treffe fjell i 20-41,8 m dybde. Bormotstanden tyder ikke på sensitive eller kvikke leirmasser på tomta.

Naverboring N3 og N4 viser henholdsvis et topplag av fyllmasse ned til 1 m dybde og sand ned til 0,2 m dybde. Videre er det registrert siltig leire ned til naverboringene er avsluttet i 6 m dybde.

Vanninnholdet i den siltige leira varierer mellom 26 og 45 % av tørrvekt i naverboringene. Enkelte lag med høyt vanninnhold tyder på lagvis kompressibel grunn. Det er utført konusforsøk på enkelte omrørte prøver for å vurdere massenes egenskaper. Forsøkene viser omrørt udrenert skjærfasthet  $s_{u0} = 3-8$  kPa. Massene antas derfor lite sensitive.


Grunnvannstanden er peilet i naverhull N4 og antas å stå ca. 1 m under terreng. Peiling i prøvehull kan gi noe usikre resultater og må kun ansees som orienterende. Grunnvannet vil generelt variere med nedbørsmengde og årstid.

## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Drammen. Buskerudveien 64, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 112129
Oppdragsgiver: JM Norge AS	Dato: 20. april 2016
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Buskerud	Kommune: Drammen	
Sted: Åssiden		
UTM sone: 32	Nord: 6624283	Øst: 564110

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	18.4.16	LEH	20.4.16	ges
	Korrekt oppdragsnavn og emne	18.4.16	LEH	20.4.16	ges
	Korrekt oppdragsinformasjon	18.4.16	LEH	20.4.16	ges
	Distribusjon av dokument	18.4.16	LEH	20.4.16	ges
	Laget av, kontrollert av og dato	18.4.16	LEH	20.4.16	ges
	Faglig innhold	18.4.16	LEH	20.4.16	ges

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 20.4.2016	Sign.: 



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>JM Norge AS</b> <b>Drammen. Buskerudveien 64</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		08.04.2016	LEH	GES
	<b>Oversiktskart</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 30 000	A4	
		Status	Tegning i oppdrag	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	<b>112129-0</b>		





**TEGNFORKLARING :**

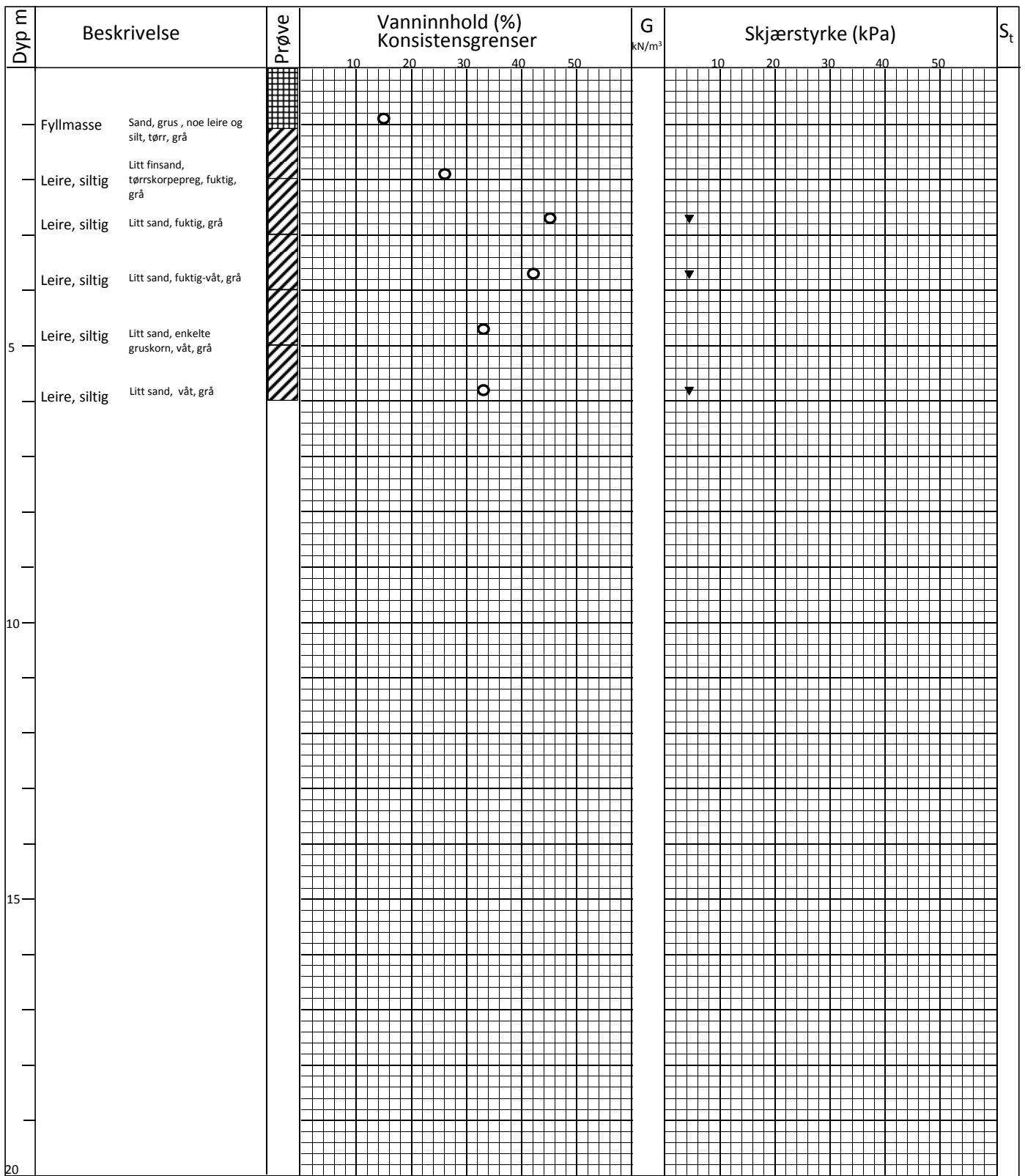
- Dreiesondering      ☆ Fjellkontrollboring      □ Prøvegrop      ⊖ Poretrykksmåling
- Enkel sondering      ◆ Dreietrykksondering      + Vingeboring      ⚓ Fjell i dagen
- ▽ CPT sondering      ⊕ Totalsondering      ⊙ Prøveserie (PR) / Naverboring (N)


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


Kartgrunnlag : Digitalt kart fra Drammen kommune sine nettsider

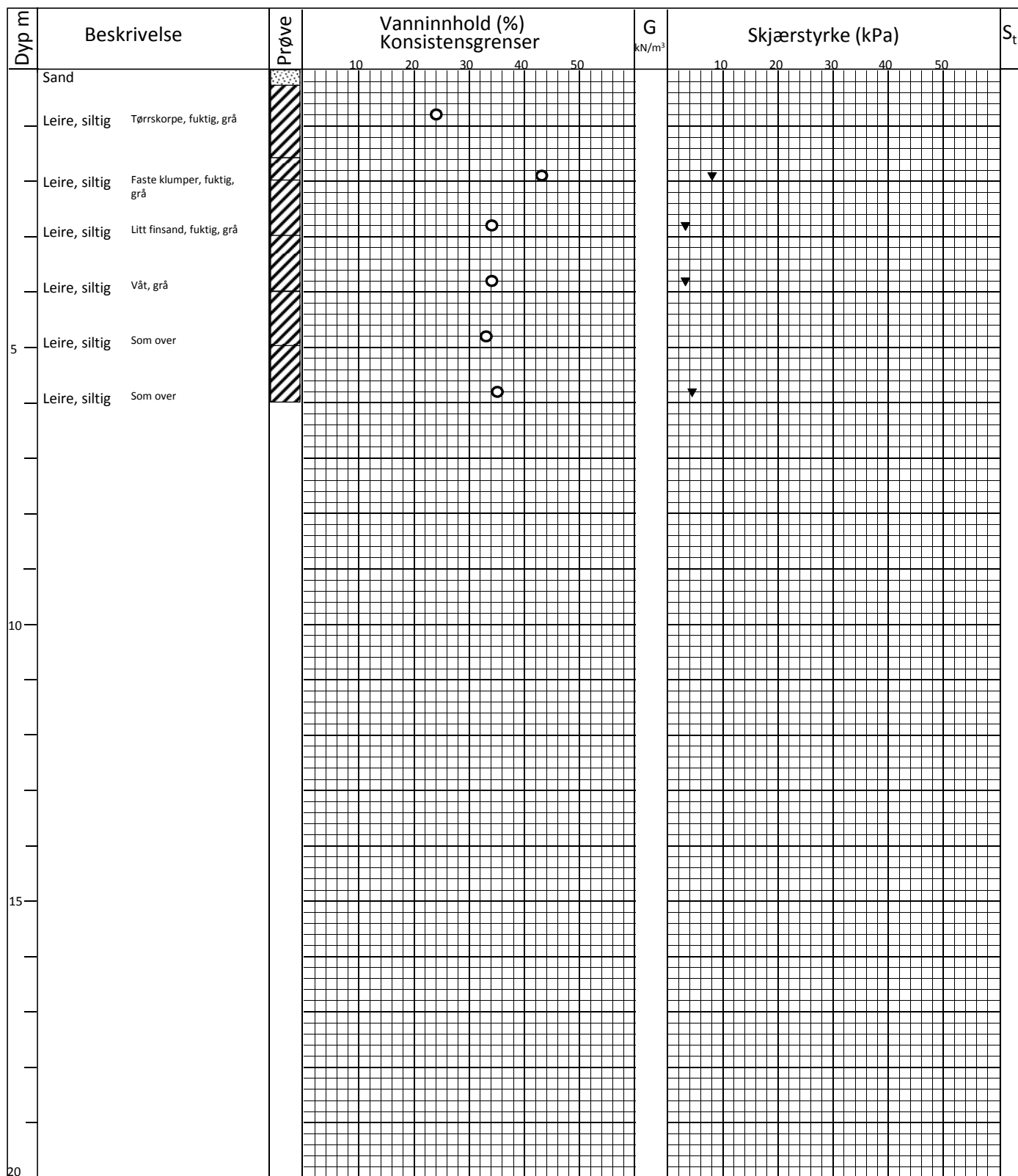
Utgangspunkt for nivellement : Borpunkter målt inn med GPS av GeoStrøm AS

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>JM Norge AS</b>	08.04.2016	LEH	GES
	<b>Drammen. Buskerudveien 64</b>	Målestokk M = 1 : 1000	Originalformat A4	
	<b>Borplan</b>	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
		<b>112129-1</b>		
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			



 VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	 KONUS UFORSTYRRET	 TREAKS, AKTIV	 Leire
 15-0-5 10 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	 KONUS OMRØRT	 TREAKS, PASSIV	 Silt
S <sub>t</sub> SENSIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK	 Sand
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			 Grus
			 Fyllmasse
			 Organisk
			 Skjell

JM Norge AS Drammen. Buskerudveien 64	Hull 3	Naverboring	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Vannstand	Terreng	X-koord
	Dato 04.04.16	Lab. ME	Prosjektnr. 1516



VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

JM Norge AS  
Drammen. Buskerudveien 64

Hull  
4

Naverboring



Vannstand  
1

Terreng

X-koord

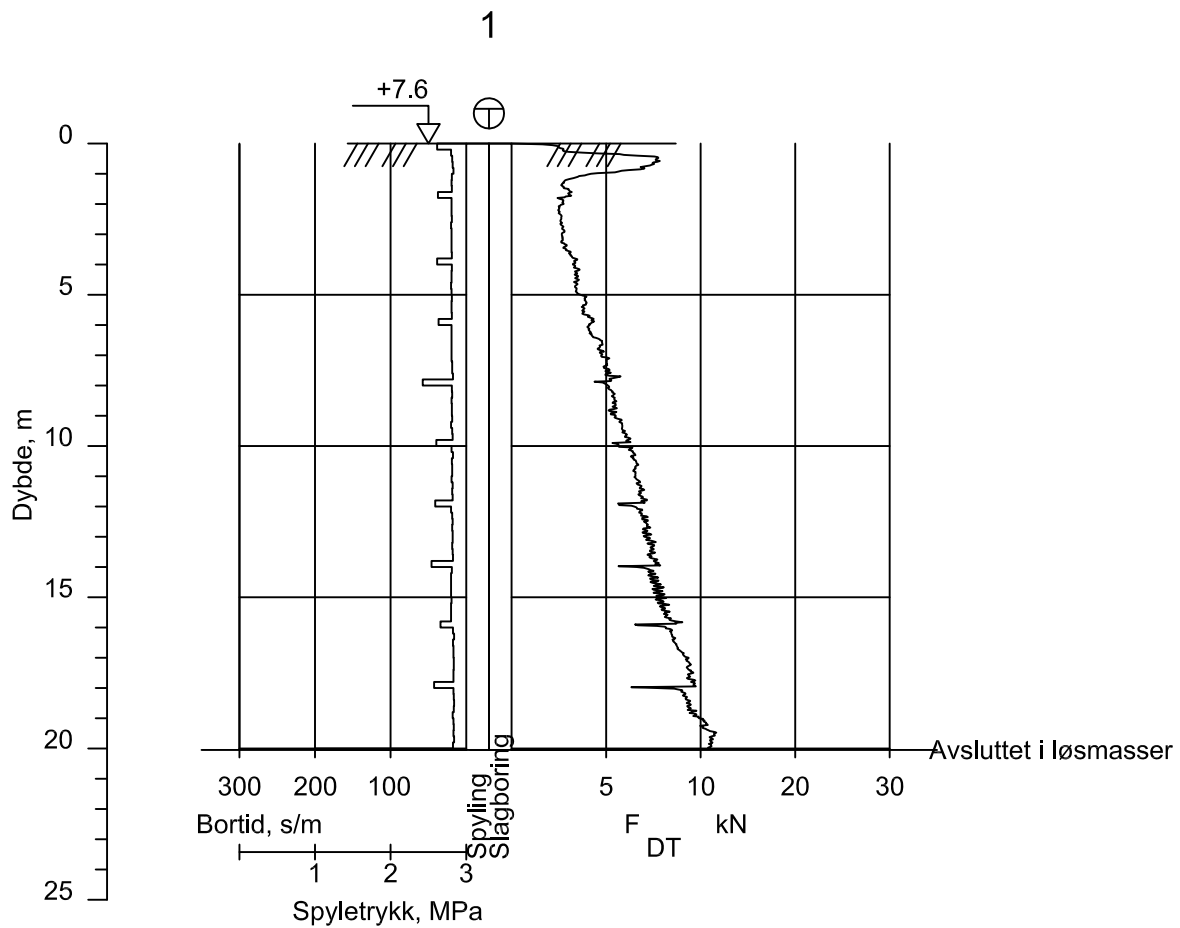
Y-koord

Dato  
04.04.16

Lab.  
ME

Prosjektnr.  
1516

Figur  
112129-11

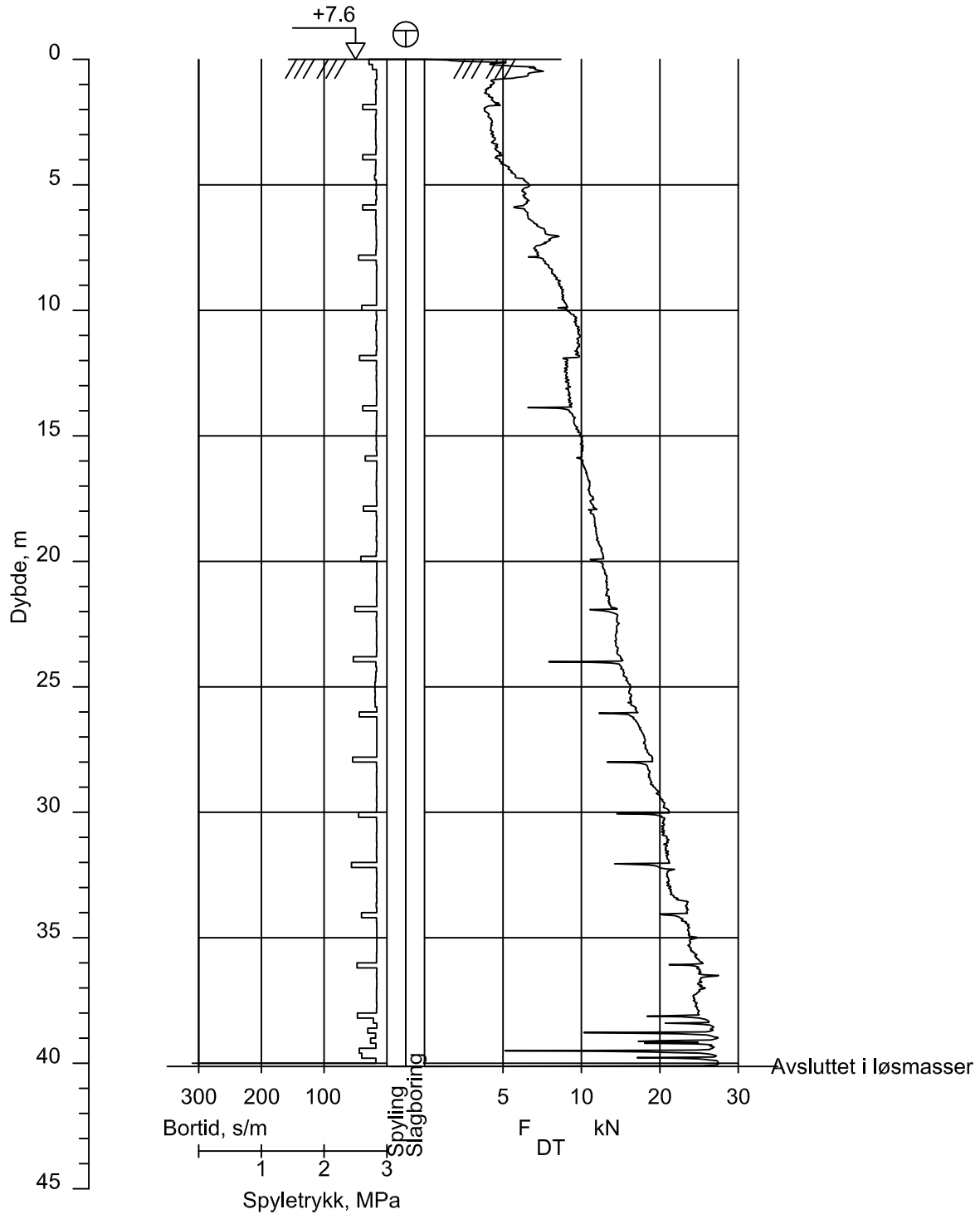


Dato boret :30.03.2016

Posisjon: X 6624226.20 Y 564111.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>JM Norge AS</b>	08.04.2016	LEH	GES
	<b>Drammen. Buskerudveien 64</b>	Målestokk M = 1 : 250	Originalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		<b>112129-20</b>		

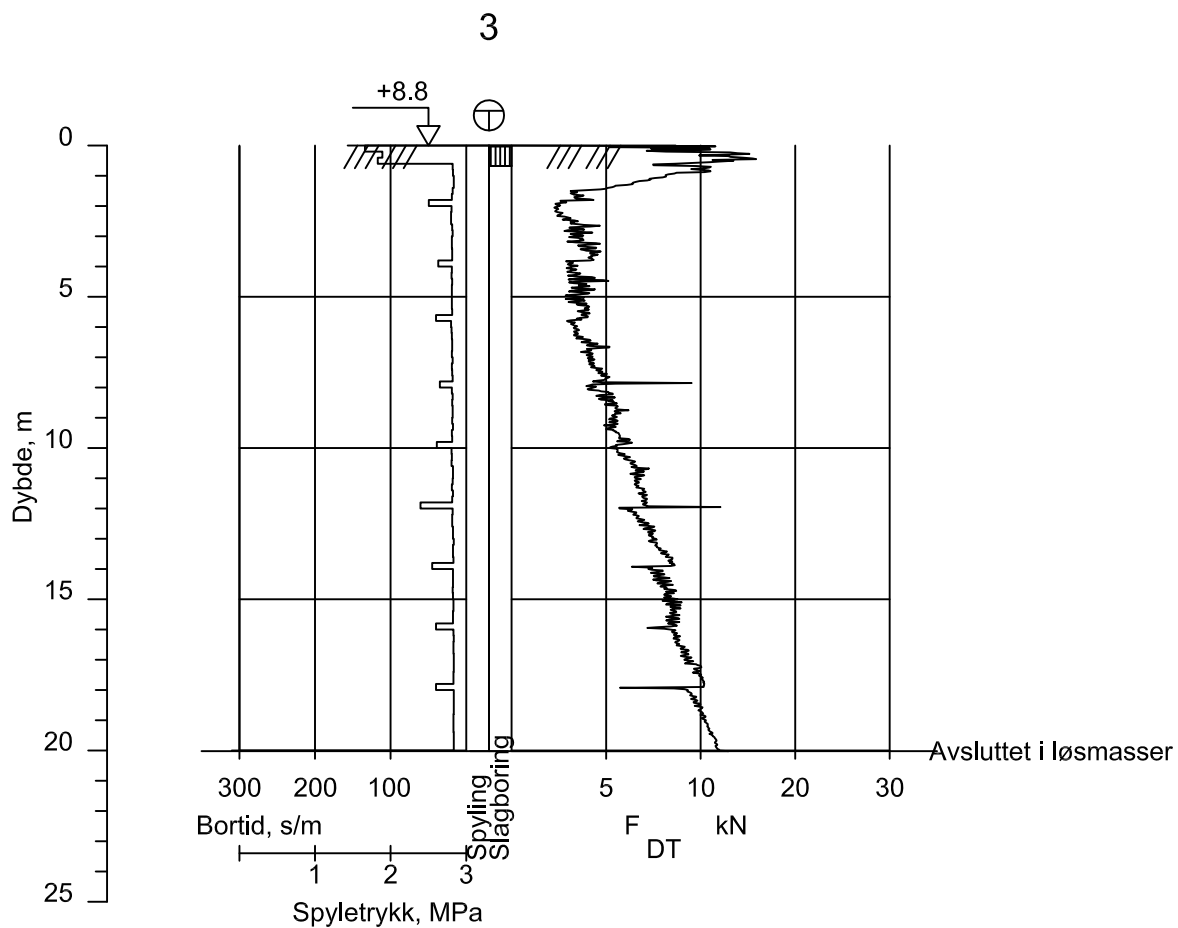
2



Dato boret :30.03.2016

Posisjon: X 6624245.30 Y 564154.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>JM Norge AS</b>	08.04.2016	LEH	GES
	<b>Drammen. Buskerudveien 64</b>	Målestokk M = 1 : 250	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer <b>112129-21</b>		Rev.
 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>		<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		

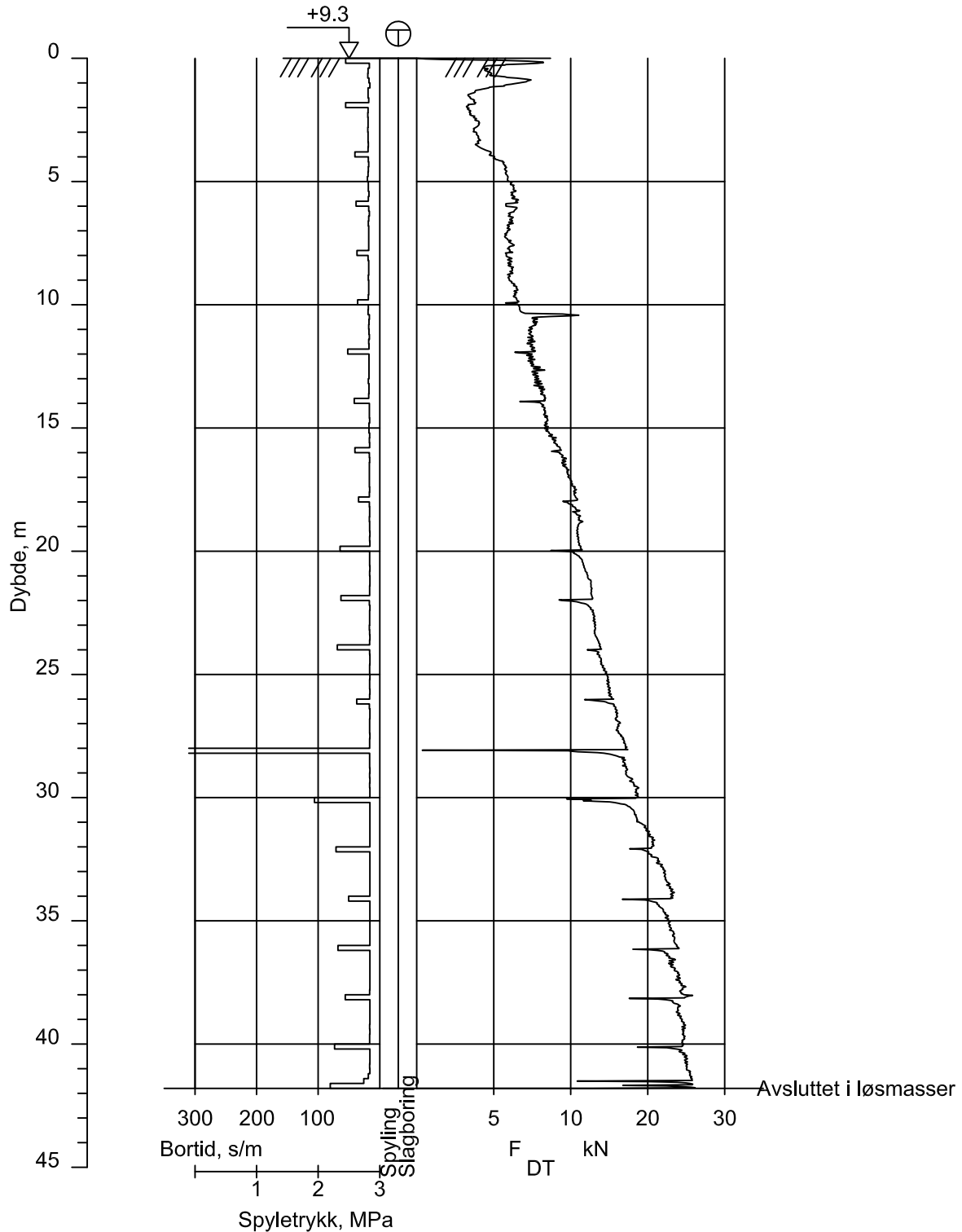


Dato boret :30.03.2016

Posisjon: X 6624283.30 Y 564110.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>JM Norge AS</b> <b>Drammen. Buskerudveien 64</b>	Dato <b>08.04.2016</b>	Tegn. <b>LEH</b>	Kontr. <b>GES</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 250</b>	Originalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07	Tegningsnummer <b>112129-22</b>		Rev.

4



Dato boret :30.03.2016

Posisjon: X 6624327.90 Y 564113.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>JM Norge AS</b>	08.04.2016	LEH	GES
	<b>Drammen. Buskerudveien 64</b>	Målestokk M = 1 : 250	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	<b>112129-23</b>		
	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07			

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 <sub>0</sub> 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.

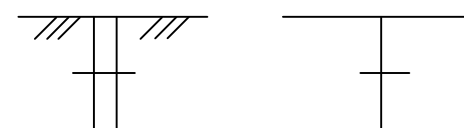
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

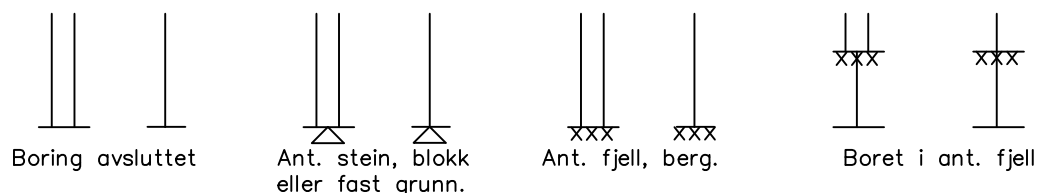


FORBORING

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

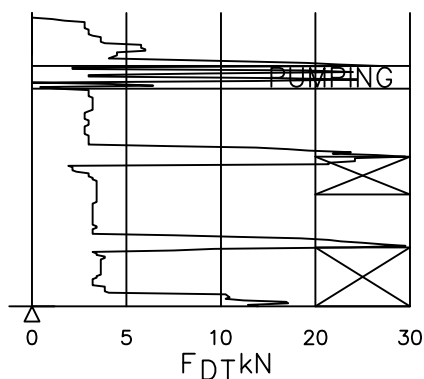
Tegningsnummer

GT-1

Rev.



### ◊ DREIETRYKKSONDERING



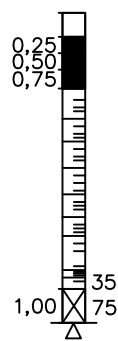
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

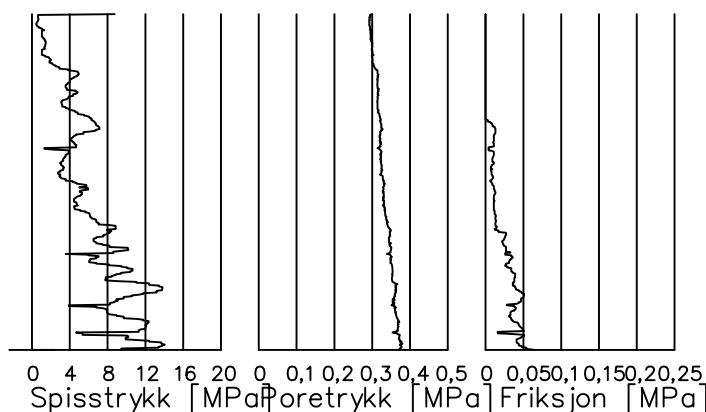
### ● DREIESONDERING



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 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

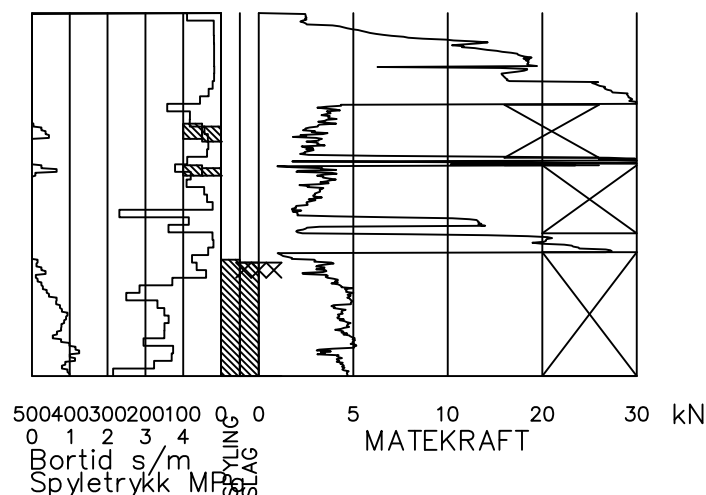


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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

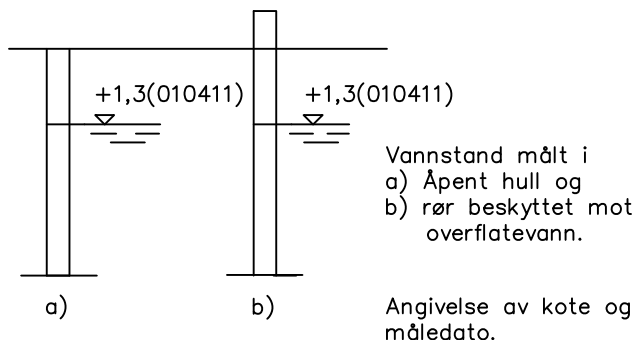
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

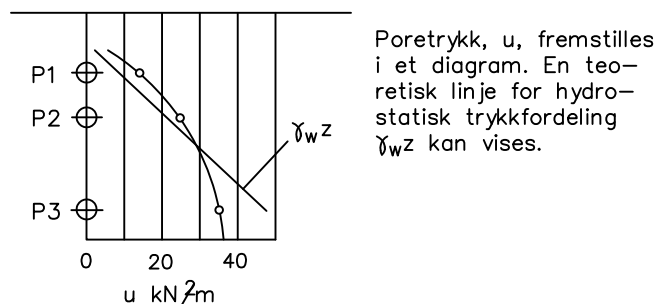
**GT-2**

Rev.

## GRUNNVANNSTAND



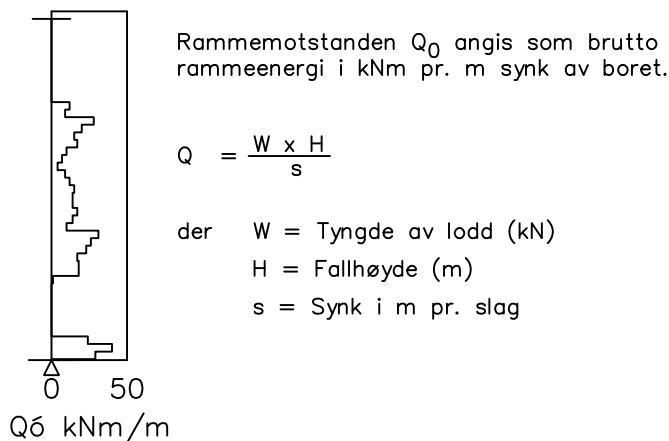
## ⊖ PORETRYKK



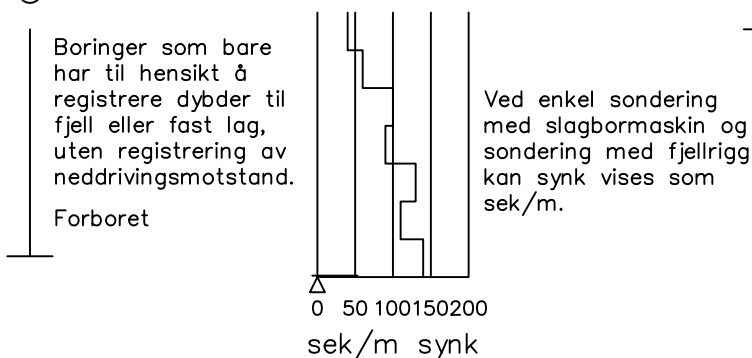
## VANNSTAND

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)

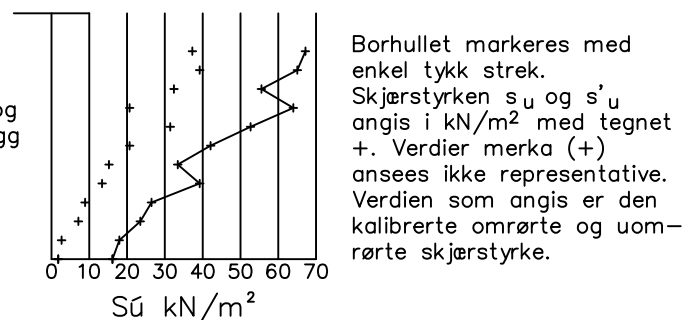
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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.

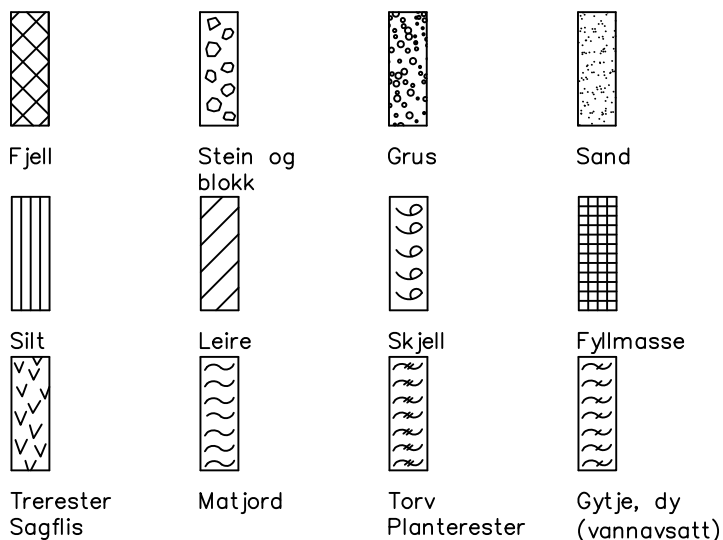
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret sand. avhengig av grunnforhold kan andre typer prøvetaker benyttes.

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

## Geoteknisk bilag

## Geotekniske bormetoder og opptegning

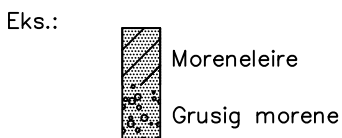
Materialsignatur (iht. NGF)



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 = 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 <sub>P</sub> W <sub>L</sub> W <sub>F</sub>	•     	Angis i masseprosent av tørrstoff.  Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	$\gamma$ $\rho$ $\rho_d$ $\rho_s$		Tyngdetthet kN/m <sup>3</sup> . Densitet t/m <sup>3</sup> . $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) 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 <sub>uk</sub> s <sub>u'k</sub> s <sub>ut</sub>	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd ( $\epsilon_f$ ) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S <sub>t</sub>		
Organisk materiale  Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O <sub>c</sub> O <sub>gl</sub> O <sub>Na</sub> v <sub>P</sub>		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.  Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H <sub>1</sub> –H <sub>10</sub>

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 <b>GT-4</b>	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.

## 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 <b>GT-5</b>		Rev.