

# RAPPORT

**Format Eiendom AS**

**Holmestrand. Eikelund  
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport  
114284r1\_revA**

**30.06.20**

Prosjekt: Holmestrand. Eikelund  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 114284r1\_revA  
Dato: 30.06.20

Kunde: Format Eiendom AS  
Kontaktperson: Andreas Olsen  
Kopi: Kristian Ottesen i Spir

Rapport utarbeidet av: Lars Erik Haug/Anders Bentsen  
Rapport kontrollert av: Olav Frydenberg  
Prosjektleder: Geir Solheim

---

**Sammendrag:**

Format Eiendom AS utvikler et nytt boligområde på Eikelund i Holmestrand kommune. Det aktuelle området ligger vest for Fv315 på Ekelundåsen. GrunnTeknikk AS er engasjert for å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk bistand for prosjektet.

Kontaktperson for oppdraget har vært Ole Johan Olsen og Andreas Olsen i Format Eiendom AS, samt Kristian Ottesen i Spir Arkitekter AS.

Generelt viser grunnundersøkelsene mot øst antatt tørrskorpeleire over antatt sand ned til boringene registrerer fast grunn/antatt berg. Mot vest er det under et ca. 1-3 m tykt topplag av tørrskorpeleire registrert bløt til middels fast leire som stedvis defineres som bløt kvikkleire i dybden. Sonderingene er avsluttet mot fast grunn/antatt berg ved 1,8 til 18,7 m dybde i boringene.

Foreliggende rapport er revidert med supplerende boringer utført i november 2019 (borserie 200).

Mer detaljert beskrivelse framgår av rapporten.

## INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning .....	3
2. Utførte undersøkelser.....	3
3. Terreng og grunnforhold .....	3
3.1 Terreng .....	3
3.2 Grunnforhold .....	5
Kontrollside.....	7

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0 Rev. A	Oversiktskart	1:30 000
1 Rev. A	Borplan	1:1000
10	Naverboring	
11 - 12	54 mm prøveserie	
15 RevA	CPTU	
20 Rev.A- 36 Rev.A	Totalsonderinger	1:200
37 Rev.A- 42 Rev.A	Totalsonderinger (supplerende)	1:200

## VEDLEGG

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

## REFERANSER

[1]	NVE. «Flaum og skredfare i arealplanar»
-----	---

## 1. Innledning

Format Eiendom AS utvikler et nytt boligområde på Eikelund i Holmestrand kommune. Det aktuelle området ligger vest for Fv315 på Ekelundåsen. GrunnTeknikk AS er engasjert for å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk bistand for prosjektet.

Kontaktperson for oppdraget har vært Ole Johan Olsen og Andreas Olsen i Format Eiendom AS, samt Kristian Ottesen i Spir Arkitekter AS.

Foreliggende geotekniske datarapport sammenstiller utførte grunnundersøkelser og inneholder en generell beskrivelse av resultatene fra grunnundersøkelsene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger.

## 2. Utførte undersøkelser

I juni 2016 ble det utført grunnundersøkelser av GeoStrøm AS på oppdrag for Format Eiendom AS. Supplerende grunnundersøkelsene er utført i august og i november 2019. Resultatene er sammenstilt i denne rapporten.

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg. Borprogrammet er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer og tidligere boringer. Totalt er følgende undersøkelser utført:

- 22 stk. totalsonderinger
- 1 stk. naverboring med jordprøver
- 2 stk. 54 mm prøveserier med opptak av uforstyrrede sylindrerprøver
- 1 stk. CPTU

Opptatte prøvesylindere er analysert i henhold til standard rutine i geoteknisk laboratorium. I tillegg er det utført 6 stk. flyte- og utrullingsforsøk.

Borpunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS. Koordinatene refererer til EUREF 89 UTM-sone 32, høyde NN2000. Koordinater kommer frem på detaljtegninger for totalsonderinger.

Ved totalsondering 8 ble det brekt borstål, og det ble mistet 1 borstang med borkrone.

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

## 3. Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 114284 – 1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser og antatt berg. Resultater fra naverboringen er vist på tegning nr. -10, prøveseriene er vist på tegning nr. -11 og -12, CPTU'en er vist på tegning nr. -15 og totalsonderingene er vist som enkeltboringer på tegning nr. - 20 til - 42.

### 3.1 Terreng

Det undersøkte området består i dag av jorder og skog. Området ligger på toppen av et platå mot Botneveien (Fv315) i øst, Hvitvingfossveien (Fv315) i nord, Gamle Vålevei i vest og en adkomstvei i sør.

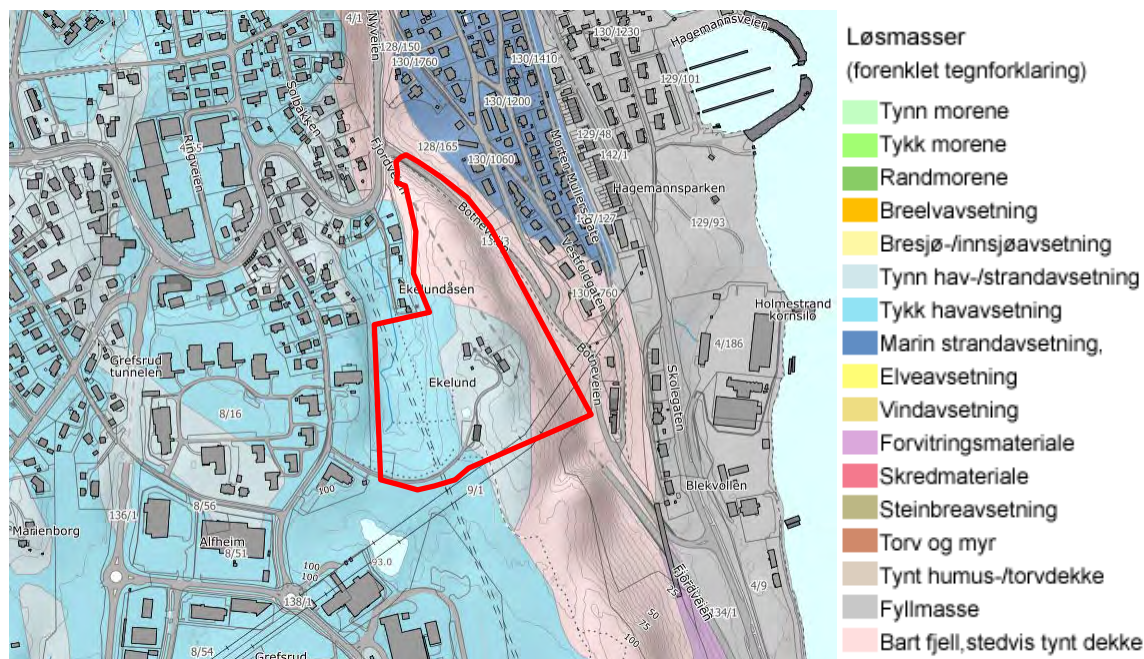
Igjennom tomta, på den vestre delen, går det en forsenkning i nord-syd retning som avsluttes ved adkomstveien i sør. I bunnen av forsenkningen går det en bekk. Terrenget på det undersøkte området heller generelt fra øst mot vest med gjennomsnittlig fall ca. 1:4. Det er et brattere parti omtrent midt på det undersøkte området. Innmålte terrenghøyder i borpunktene varierer fra kote + 106,4 i øst ned til kote + 79,3 i vest ned mot bekken.

Oversiktsbilde over området hentet fra 1881.no sin kartløsning er vist under.



Bilde 1 Oversiktsbilde fra 1881.no sin kartløsning, aktuelt område er tilnærmet avmerket med rødt.

## 3.2 Grunnforhold



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

Løsmassekart fra NGU sine nettsider viser antatte grunnforhold på området. Løsmassene på tomta er på den vestre delen av tomta beskrevet som «Tykk havavsetning» og «Tynn hav-/strandavsetning» og «Bart fjell, stedvis tynt dekke» på den østre delen.

På den østre delen, dvs. totalsonderingene 1-7, 9,11,12 og 103 til 105 er det registrert relativt høy bormotstand i antatt tørrskorpeleire ned til fast grunn/antatt berg enkelte av boringene viser et lag av antatt sand under den antatte tørrskorpeleira. Sonderingene registrerer fast grunn/antatt berg ved 1,8 til 4,9 m dybde i borpunktene. Totalsondering 4 og 12 avviker fra dette ved at under de faste massene ved henholdsvis 2 og 3 m dybde er registrert antatt leire med moderat bormotstand til sonderingene er avsluttet mot fast grunn/antatt berg ved henholdsvis 5,1 og 8,6 m dybde.

På den vestre delen, dvs. totalsonderingene 8 og 100 til 102 og 200-serien er det registrert relativt høy bormotstand i antatt tørrskorpeleire ned til 1-2 m og opp mot 4-5 m mot skråningstopp over antatt leire med lav til moderat bormotstand. Bormotstanden er avtagende i dybden, dette indikerer bløte og sensitive masser/mulig kvikkleire. Sonderingene er avsluttet mot fast grunn/antatt berg ved henholdsvis 8,1 til 18,7 m dybde i borpunktene. Ved enkelte av boringene er det registrert et fastere lag av ant sand/grus over ant. berg.

Boringene er ikke utført med vannspyling og vi kan derfor ikke utelukke at enkelte boringer kan ha stoppet på stein og ikke berg.

Naverboring utført i borpunkt 4 viser siltig tørrskorpeleire ned til 2 m dybde over lagvis finsand og leire ned til ca. 3 m dybde. Videre er det registrert siltig leire ned til naverboringen er avsluttet ved ca. 5 m dybde.

Prøveserien utført i borpunkt 8 viser tørrskorpeleire ned til ca. 2 m dybde over silt ned til ca. 2,6 m dybde. Videre er det registrert bløt til middels fast leire ned til 10 m dybde. Derunder er det beskrevet bløt kvikkleire ned til prøveserien er avsluttet ved 12 m dybde. Udrenert skjærstyrke målt ved konus- og enaksiale trykkforsøk i leira viser  $su = 22-40$  kPa. I kvikkleira synker målt  $su$  ned til ca. 12 kPa.

Prøveserien utført i borpunkt 12 viser tørrskorpeleire ned til ca. 2-3 m dybde over siltig leire og sandig silt ned til ca. 4,7 m dybde. Videre er det registrert et tynt lag med kvikkeleire ned til ca. 5,5 m dybde. Derunder middels fast leire ned til prøveserien er avsluttet ved 8 m dybde. Udrenert skjærstyrke målt ved konus- og enaksiale trykkforsøk i leira viser at su øker fra ca. 7 kPa ved 5,4 m dybde opp til ca. 32 kPa ved 7,8 m dybde. De laveste verdiene antas og skyldes noe prøveforstyrrelse.

CPTU utført i borpunkt 8 har en fin spissmotstand, friksjon og poretrykksrespons, og forsøket anses som godt.

## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Holmestrand. Eikelund, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 114284r1_revA
Oppdragsgiver: Format Eiendom AS	Dato: 30.06.20
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Holmestrand	
Sted: Eikelund		
UTM sone: 32	Nord: 6593955	Øst: 574987

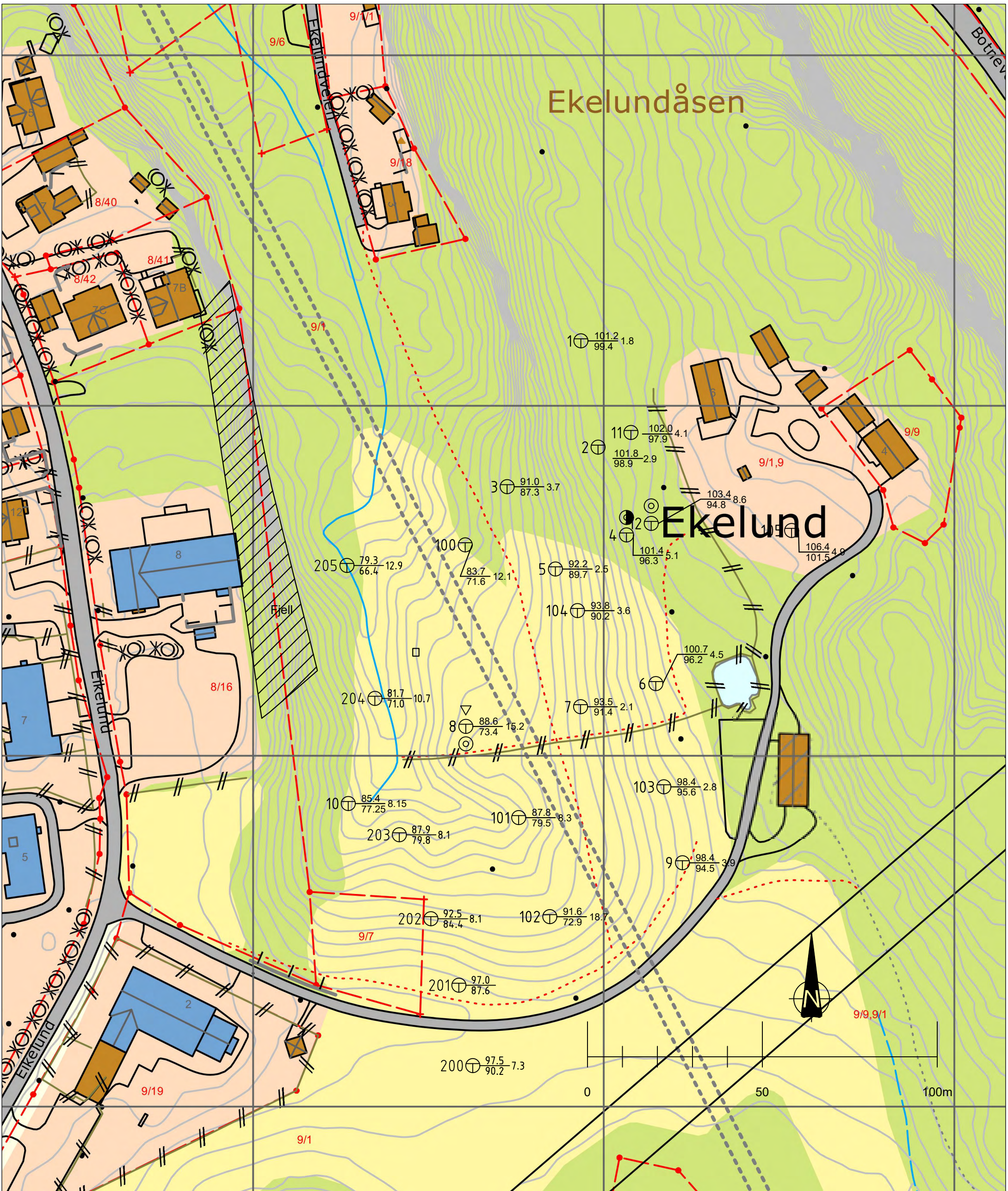
Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	29.06.20	AB	30.06.20	ofr
	Korrekt oppdragsnavn og emne	29.06.20	AB	30.06.20	ofr
	Korrekt oppdragsinformasjon	29.06.20	AB	30.06.20	ofr
	Distribusjon av dokument	29.06.20	AB	30.06.20	ofr
	Laget av, kontrollert av og dato	29.06.20	AB	30.06.20	ofr
	Faglig innhold	29.06.20	AB	30.06.20	ofr

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 30.06.20	Sign.: <i>Olav Frydenberg</i>





Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	29.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 30 000	Originalformat A4	
	<b>Oversiktskart</b>	Status Tegning i rapport		
 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>		Tegningsnummer	Rev.	
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		<b>114284-0</b>	<b>A</b>	



**TEGNFORKLARING :**

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⋈ Fjell i dagen
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊙ Prøveserie
- Naverboring

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

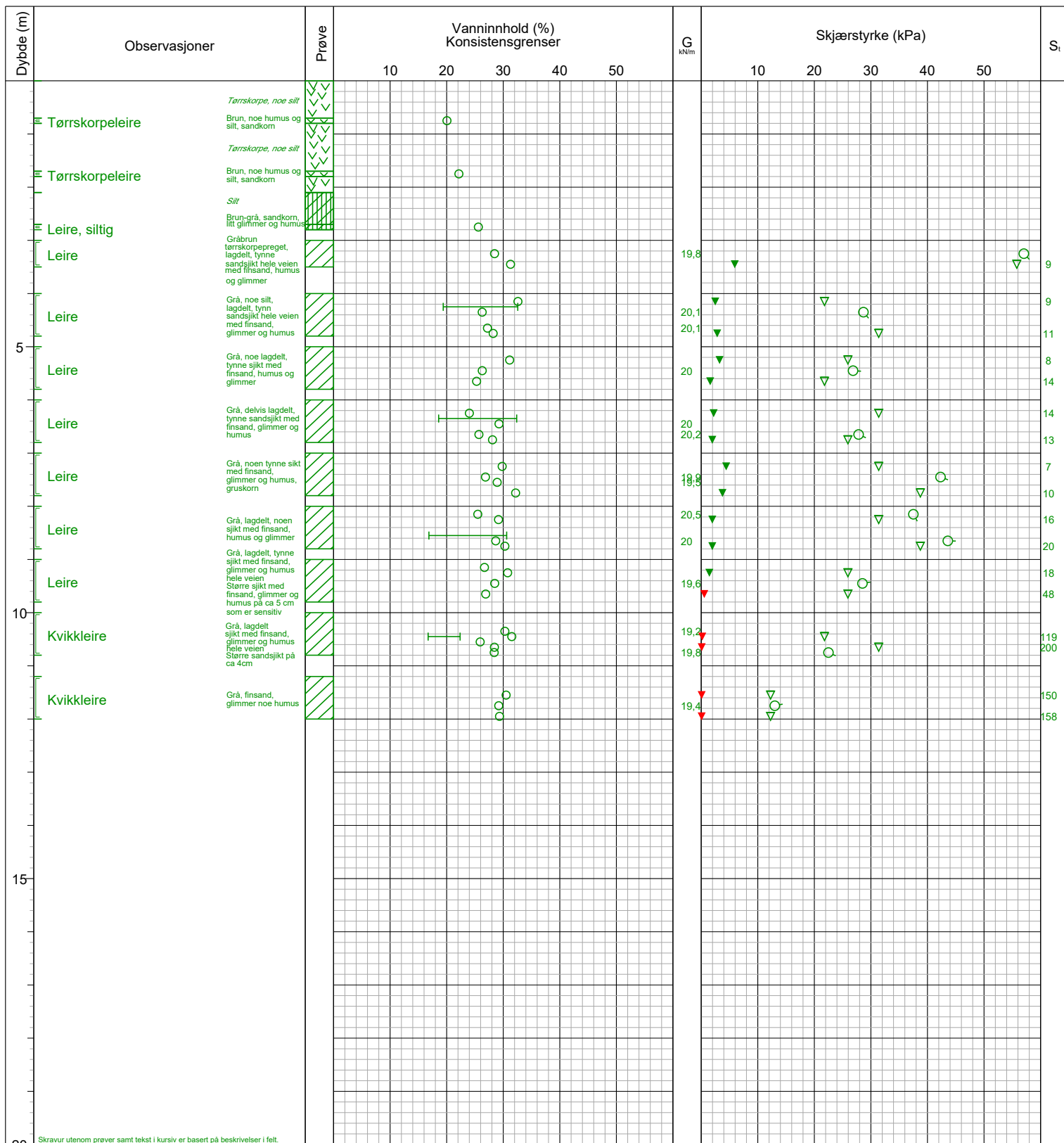
Kartgrunnlag: [www.hoydedata.no](http://www.hoydedata.no)  
 Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom</b>	06.12.19	AB	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk 1 : 1000	Originalformat A3	
	<b>Borplan med profiler</b>	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	<b>114284-1</b>	<b>A</b>	

Dyp m	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke (kPa)					S <sub>t</sub>
			10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
	Leire, siltig, tørrskorpe	fast grå og brun		○										
	Leire, siltig, tørrskorpe	grå og brun		○										
	Finsand og leire, lagvis	middels fast grå og brun		○										
	Leire, siltig	grå, fast k'=14		○										
5	Leire, siltig	middels fast k'=7		○										
10														
15														
20														

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

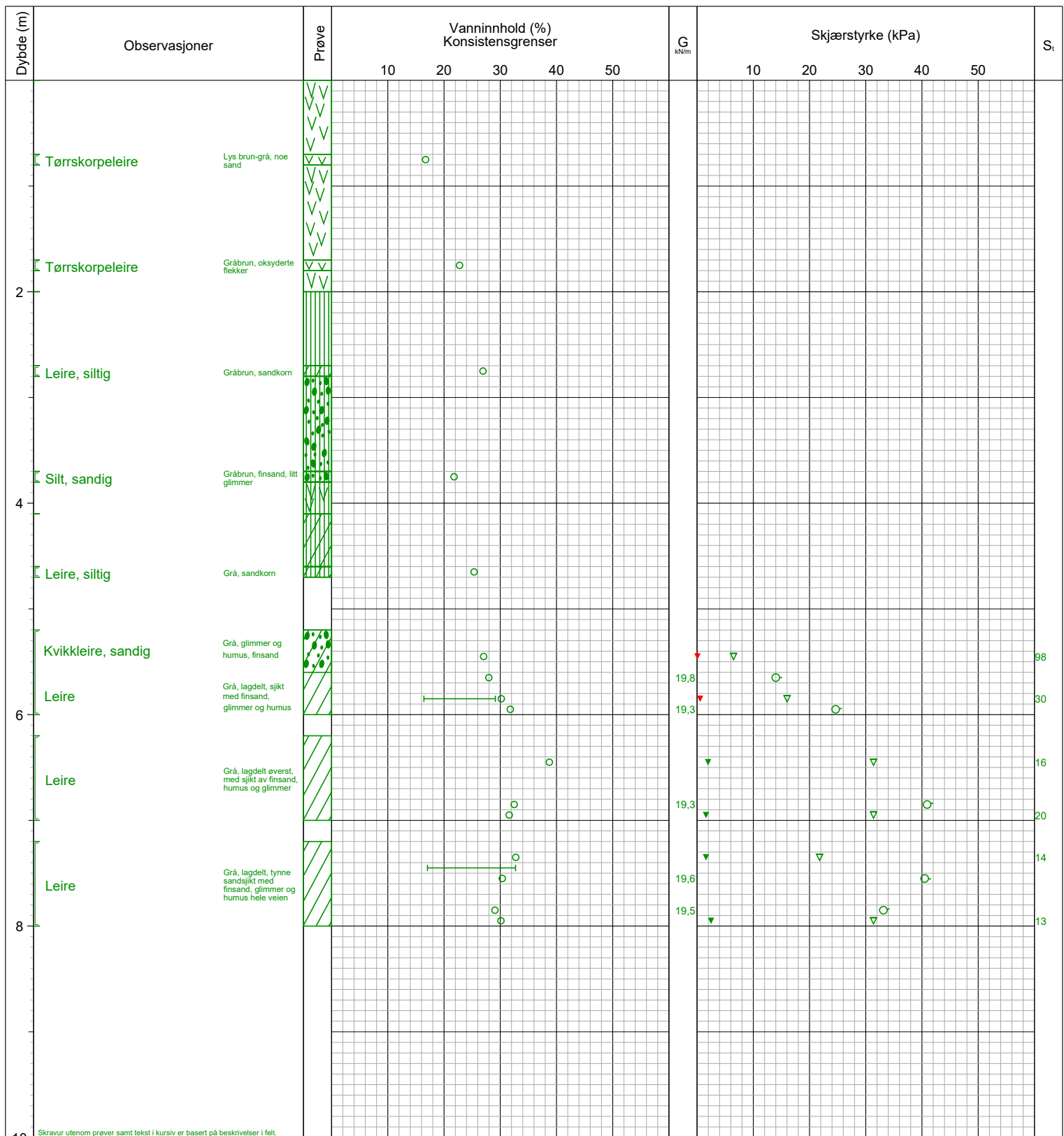
<b>Naverboring</b>  <b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Hull	4	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X- koord	Y- koord	
	Prosj.nr	1578	Lab	MS	Kontr.
	Dato	10.07.16 13:25	TEGN NR.	114284-10	



Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

	VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON		TREACKS, AKTIV		KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							SKJELL	

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	8	Grv.st	Opptak	
	Format Eiendom AS Holmestrand. Eikelund	Terrang	X-koord	Y-koord	
		Prosj.nr.	2282	Lab	SSJ
		Dato	22.08.19 02:40	Kontr	RS
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		114284-11		

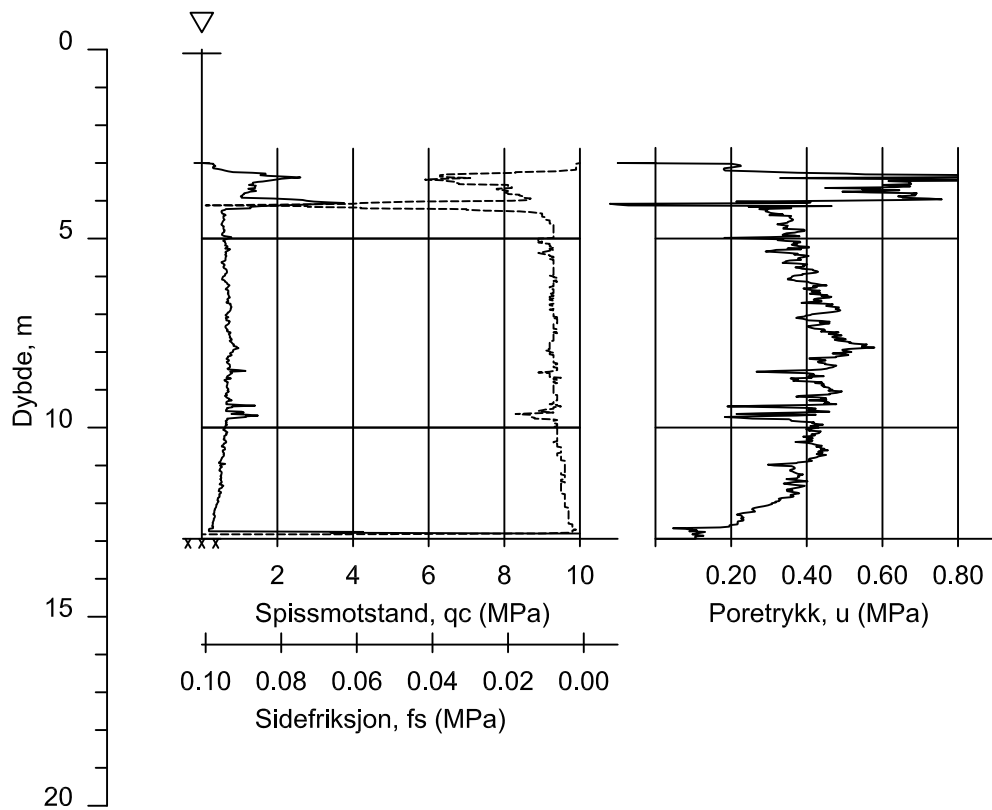


Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	SKJELL	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	SKJELL		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S <sub>v</sub> SENSITIVITET	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	SKJELL		

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	12	Grv.st		Opptak		
	Terrang		X-koord		Y-koord		
	Format Eiendom AS Holmestrand. Eikelund	Proj.nr.	2282	Lab	RS	Kontr	SSJ
		Dato	23.08.19 07:05	TEGN NR.	114284-12		
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77							

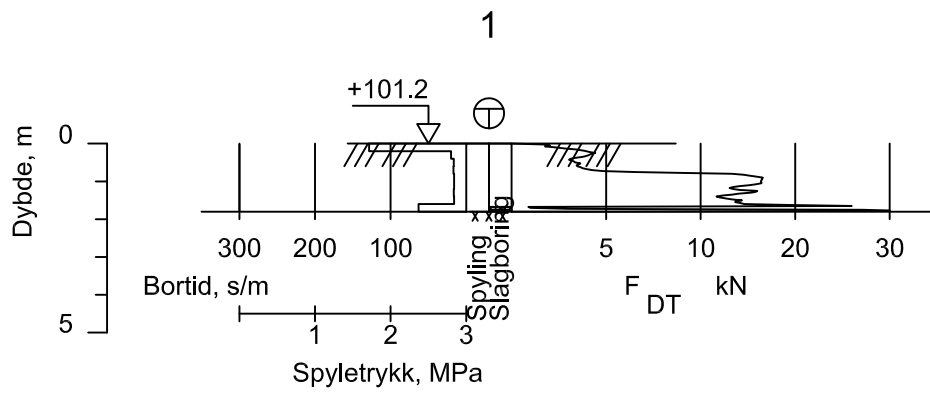
8



Dato boret :06.08.2019

Posisjon: X 6593910.00 Y 574962.00

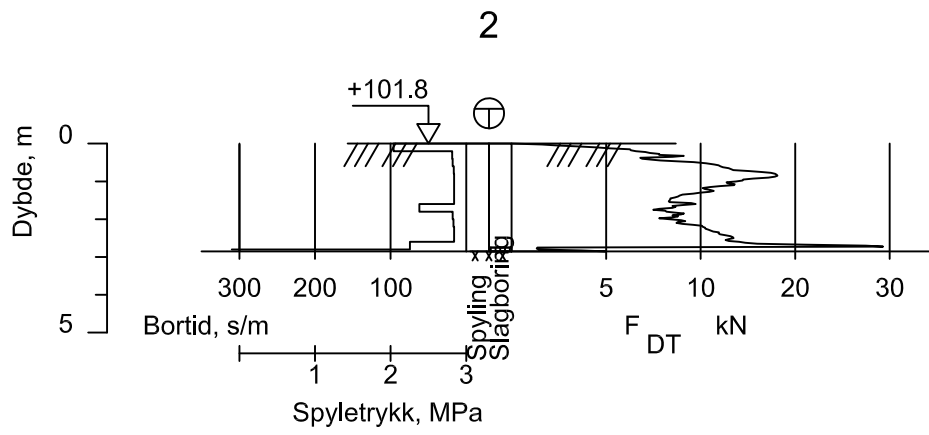
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	29.08.2019	LEH	GES
		Målestokk	Orginalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	<b>CPT-sondering</b>	Status		
		Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	114284-15		A
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6594020.20 Y 574994.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato <b>28.08.2019</b>	Tegn. <b>LEH</b>	Kontr. <b>GES</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A3</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-20</b>		Rev. <b>A</b>
		<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		

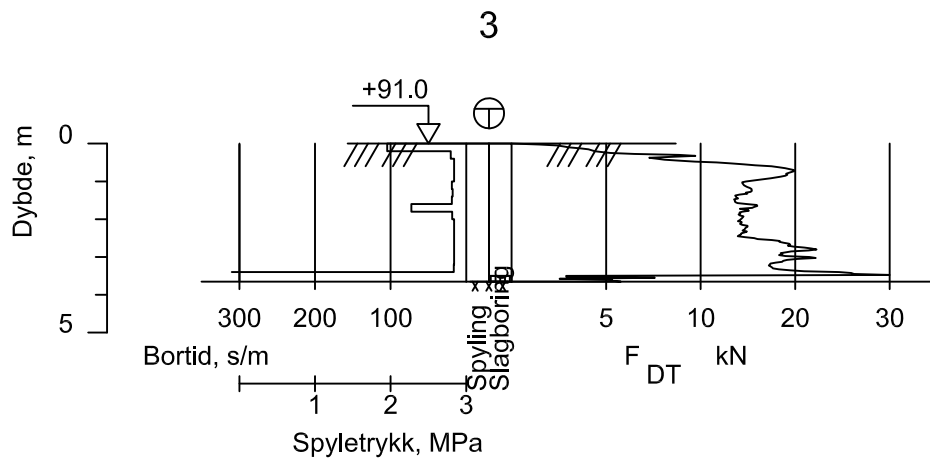


Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6593989.80 Y 574999.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-21</b>		Rev. <b>A</b>

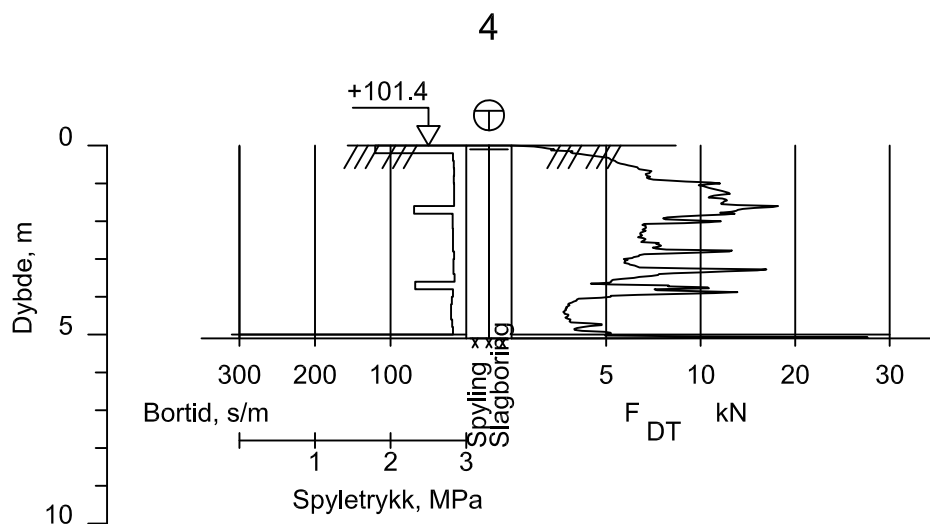




Dato boret :30.06.2016

Posisjon: X 6593978.50 Y 574973.80

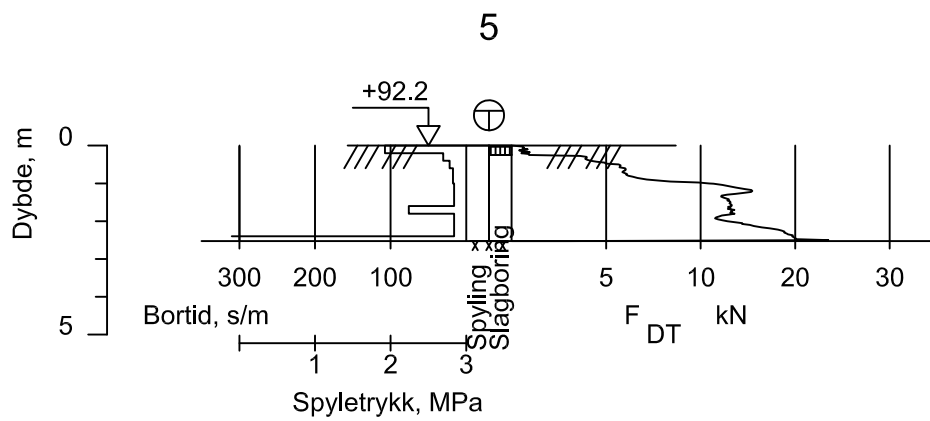
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-22</b>		Rev. <b>A</b>



Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6593964.70 Y 575007.90

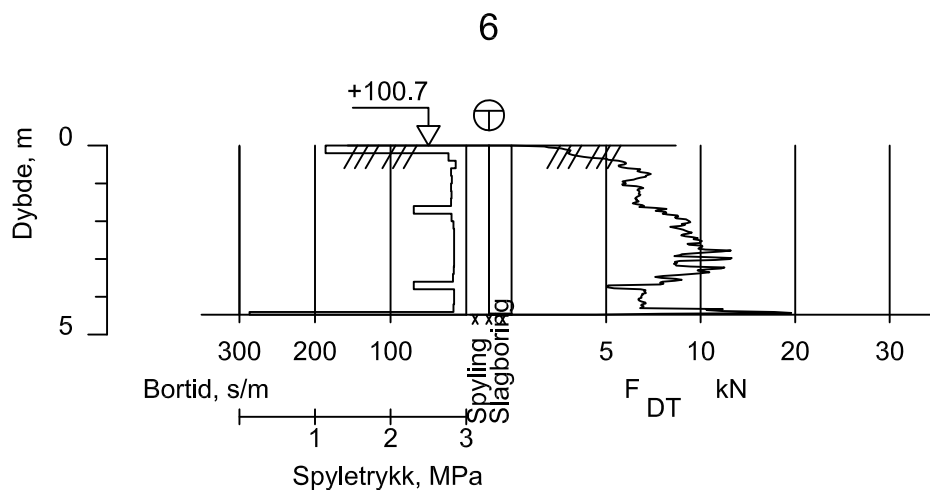
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-23</b>		Rev. <b>A</b>
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500			



Dato boret :30.06.2016

Posisjon: X 6593955.00 Y 574987.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-24</b>		Rev. <b>A</b>

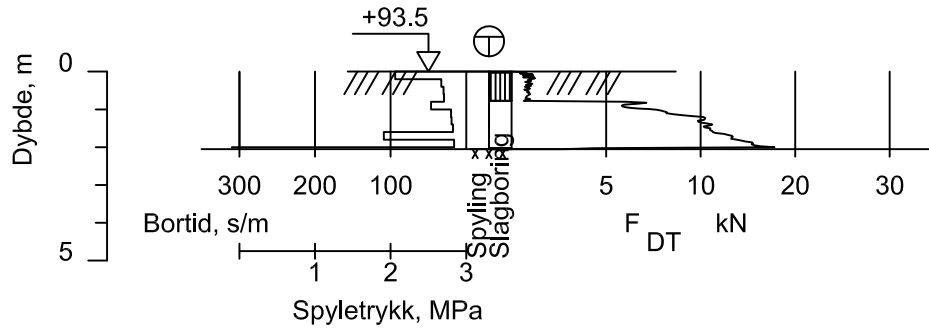


Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6593922.20 Y 575016.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-25</b>		Rev. <b>A</b>
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

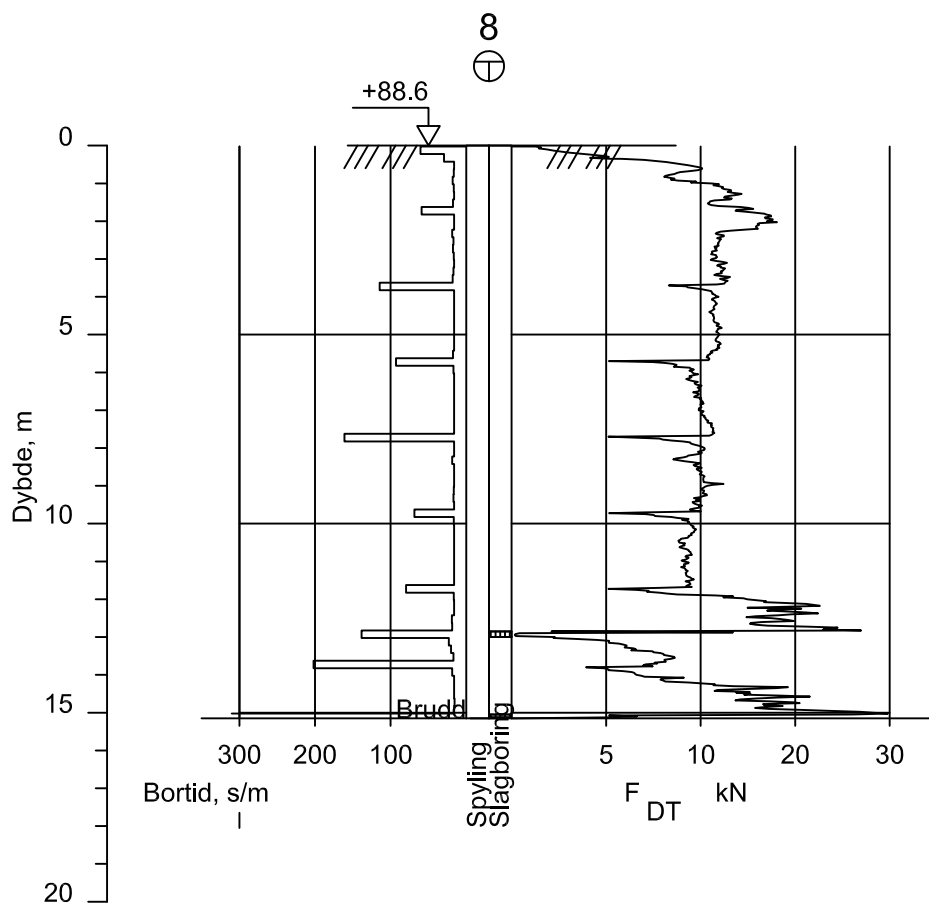
7



Dato boret :30.06.2016

Posisjon: X 6593915.60 Y 574994.80

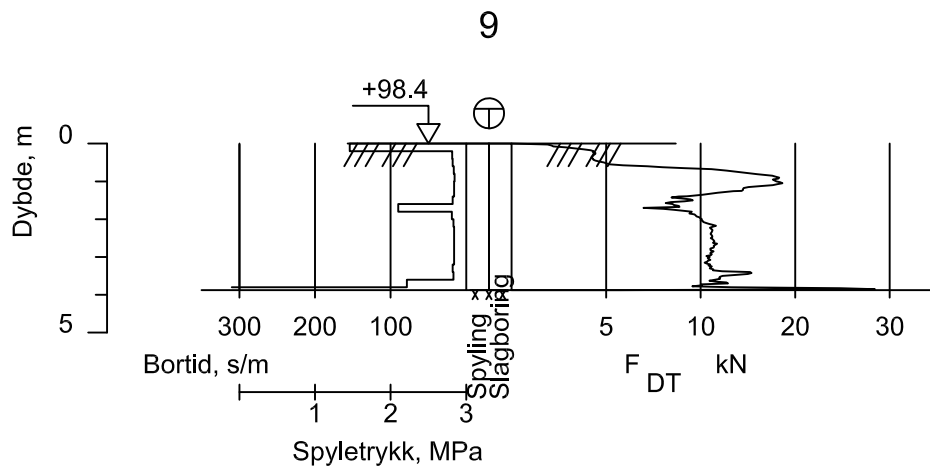
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-26</b>	Rev. <b>A</b>	



Dato boret :06.08.2019

Posisjon: X 6593910.00 Y 574962.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato <b>28.08.2019</b>	Tegn. <b>LEH</b>	Kontr. <b>GES</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A3</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-27</b>		Rev. <b>A</b>
		<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		

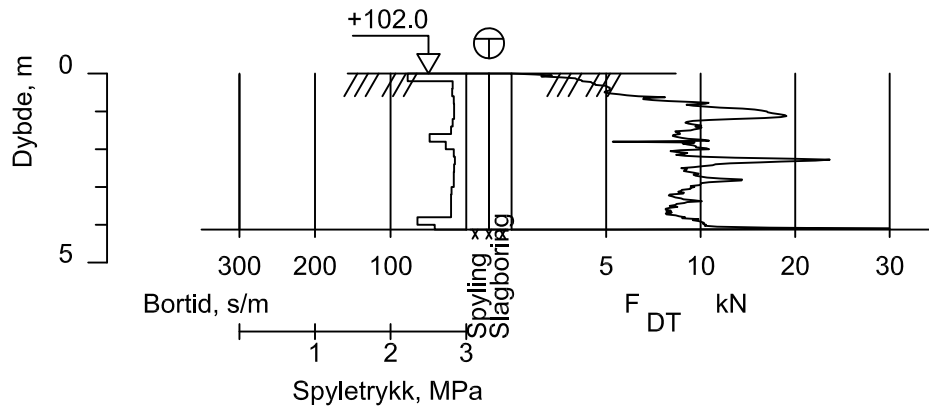


Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6593871.00 Y 575023.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato <b>28.08.2019</b>	Tegn. <b>LEH</b>	Kontr. <b>GES</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A3</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>		Tegningsnummer <b>114284-28</b>	Rev. <b>A</b>	
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500				

11



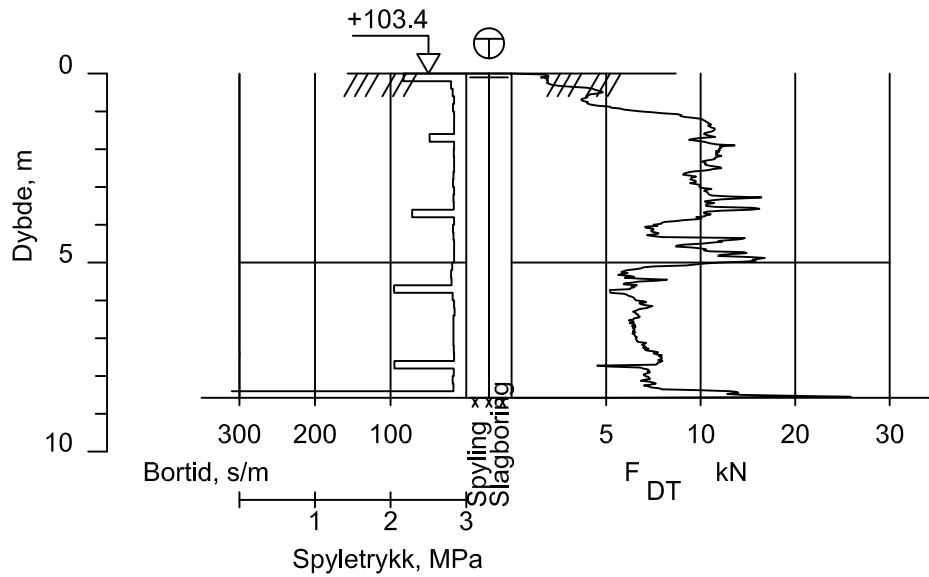
Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6593994.00 Y 575009.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-29</b>	Rev. <b>A</b>	



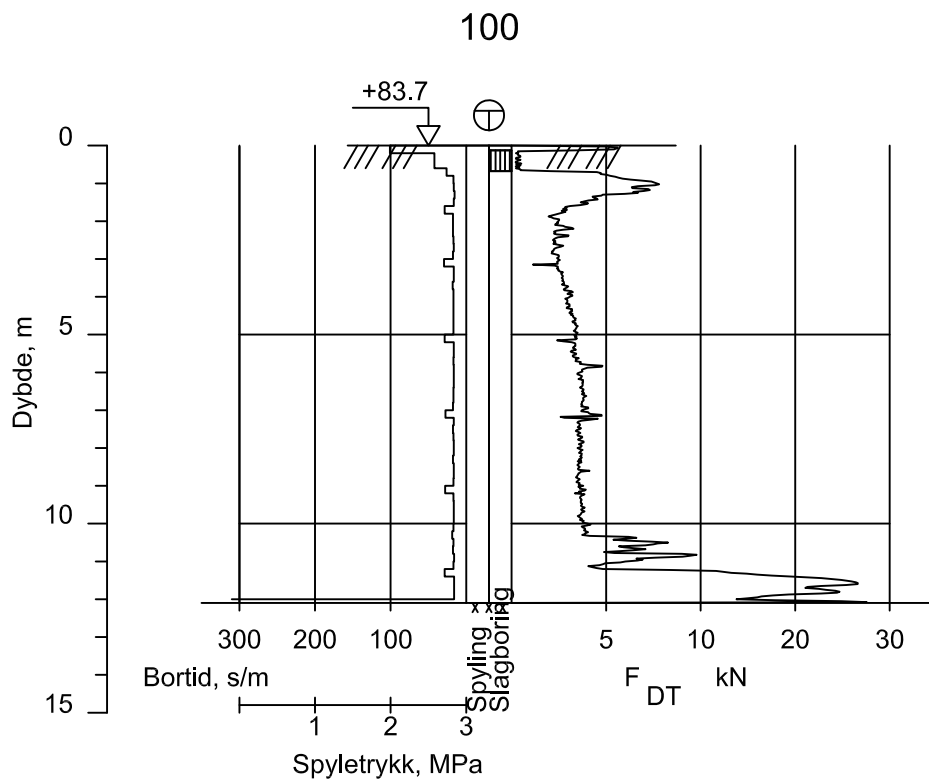
12



Dato boret :29.06.2016

Posisjon: X 6593968.00 Y 575015.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-30</b>	Rev. <b>A</b>	

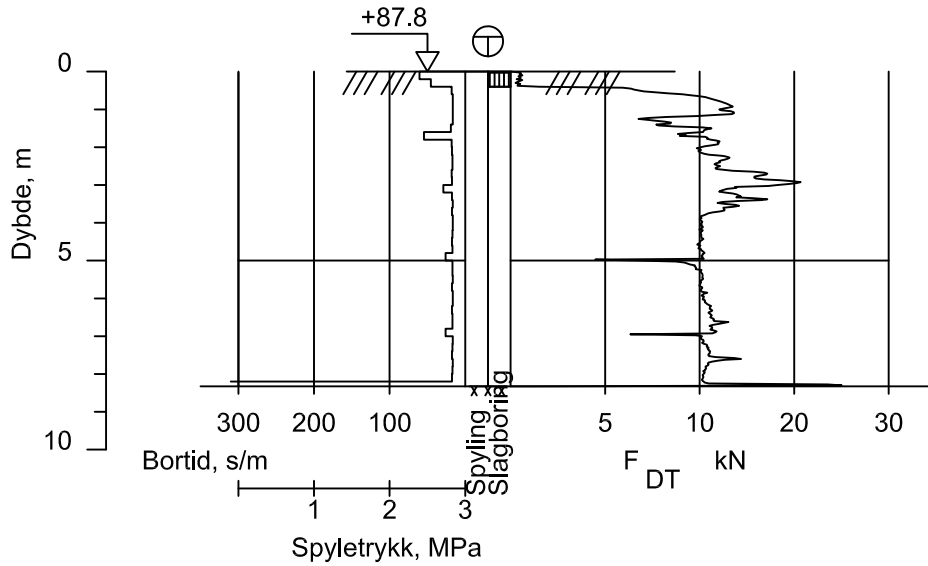


Dato boret :05.08.2019

Posisjon: X 6593961.90 Y 574961.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK AS <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		Tegningsnummer <b>114284-31</b>		Rev. <b>A</b>

101

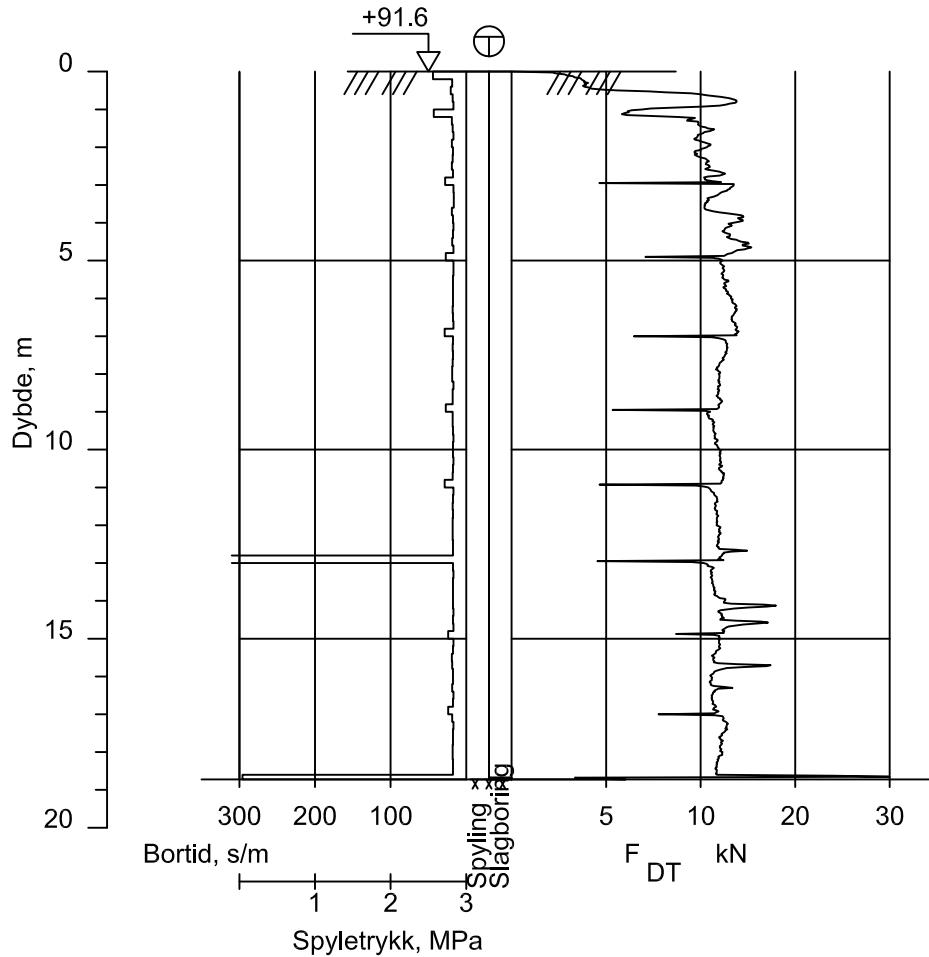


Dato boret :05.08.2019

Posisjon: X 6593883.90 Y 574977.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato 28.08.2019	Tegn. LEH	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-32</b>		Rev. <b>A</b>
		<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		

102

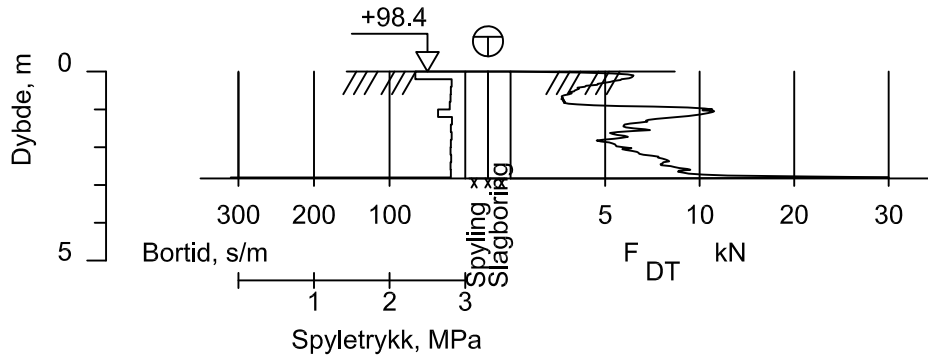


Dato boret :05.08.2019

Posisjon: X 6593855.60 Y 574986.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer <b>114284-33</b>		Rev. <b>A</b>

103

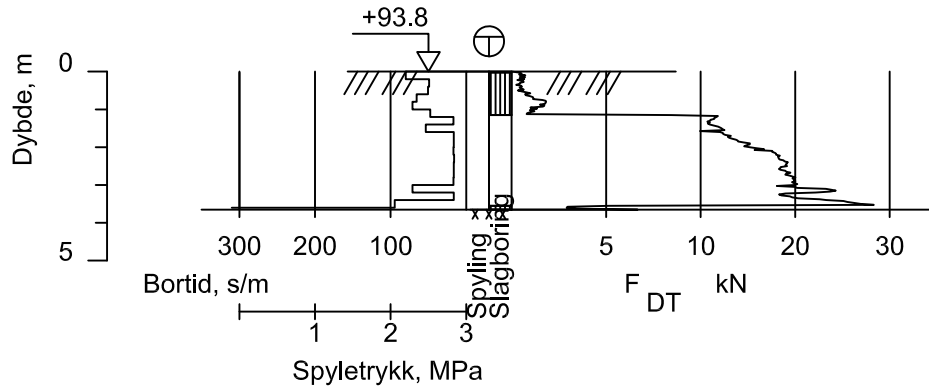


Dato boret :05.08.2019

Posisjon: X 6593892.70 Y 575018.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato 28.08.2019	Tegn. LEH	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> <a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>114284-34</b>		Rev. <b>A</b>

104

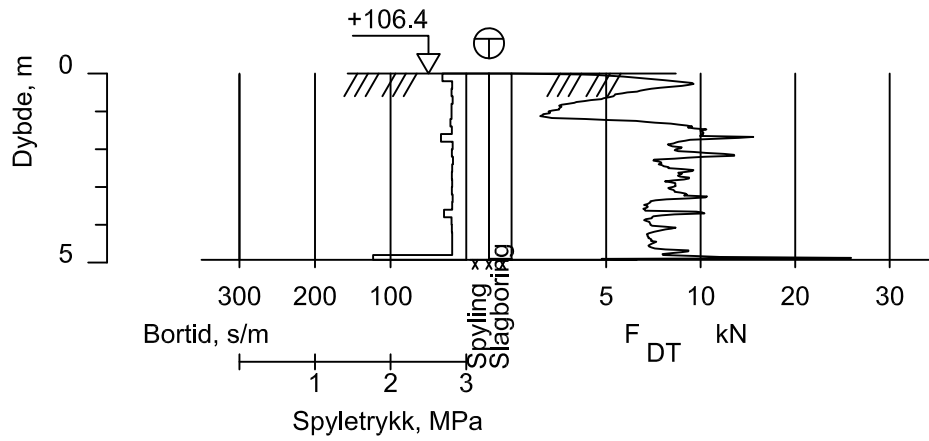


Dato boret :05.08.2019

Posisjon: X 6593943.10 Y 574993.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b>	28.08.2019	LEH	GES
	<b>Holmestrand. Eikelund</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	<b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-35</b>		Rev. <b>A</b>
	<b>www.grunnteknikk.no</b> Tlf.:45904500			

105

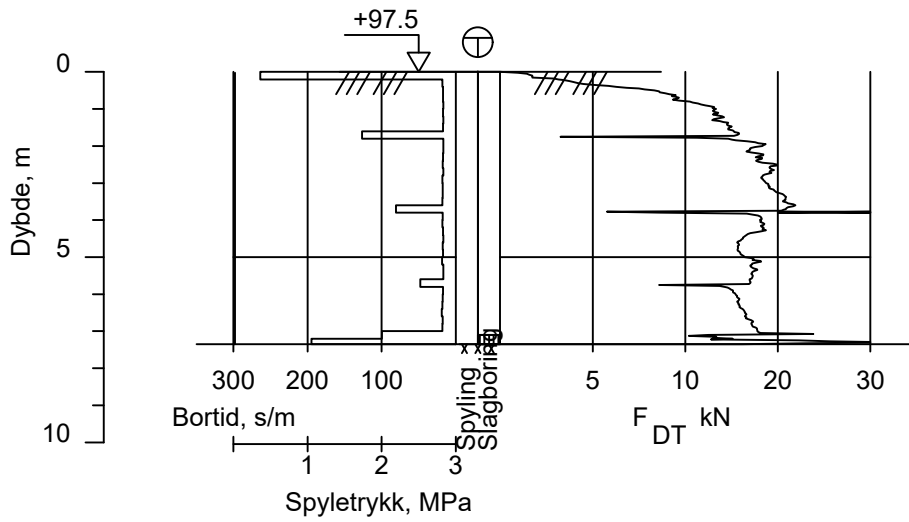


Dato boret :05.08.2019

Posisjon: X 6593966.00 Y 575055.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato 28.08.2019	Tegn. LEH	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A3	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Tegningsnummer <b>114284-36</b>		Rev. <b>A</b>
		<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		

200



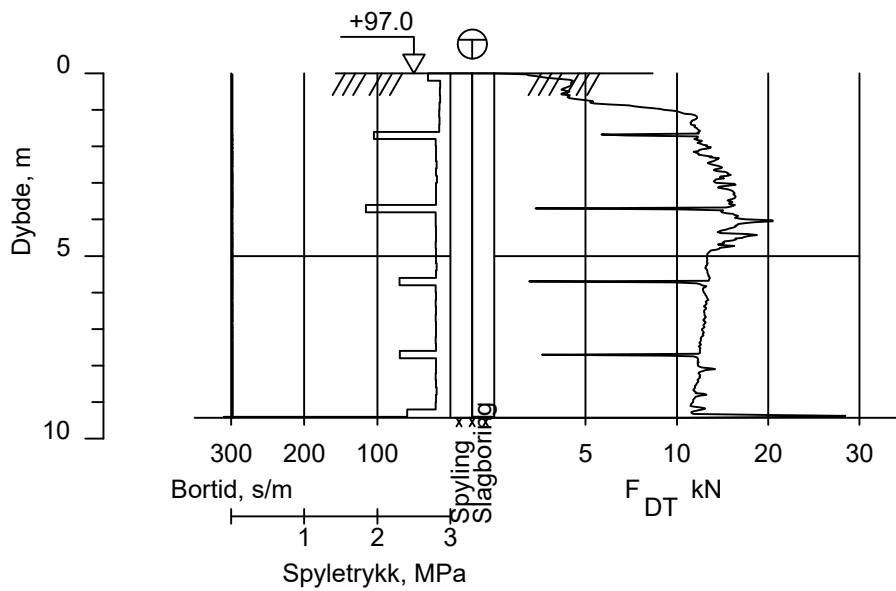
Dato boret :28.11.2019

Posisjon: X 6593813.00 Y 574964.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		06.12.19	AB	GES
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	<b>114284-37</b>	<b>A</b>



201

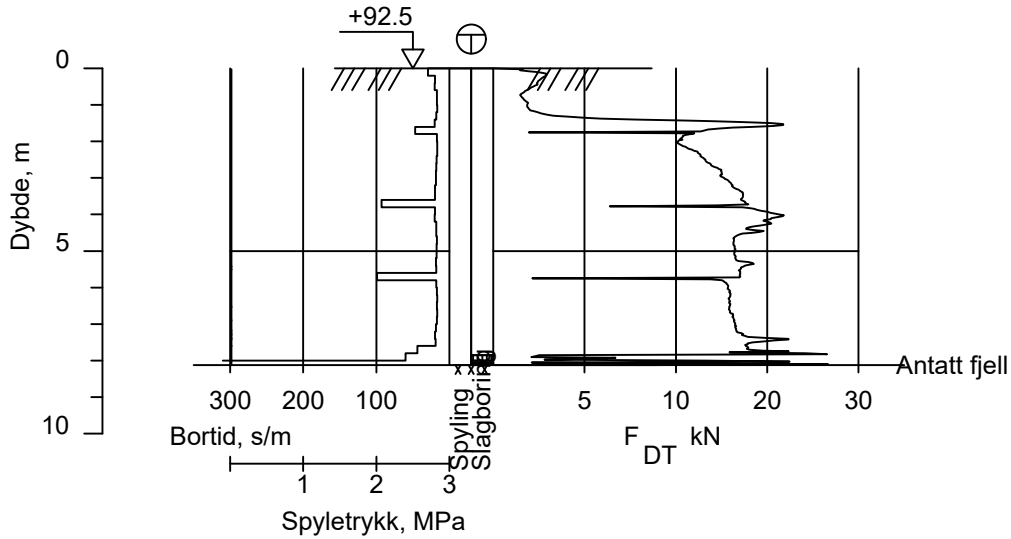


Dato boret :28.11.2019

Posisjon: X 6593836.00 Y 574960.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		06.12.19	AB	GES
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114284-38</b>	<b>A</b>	

202

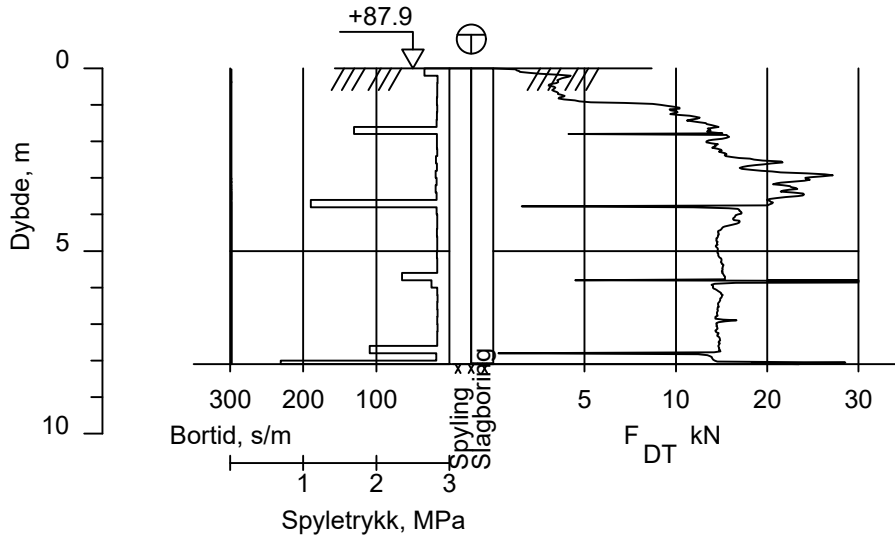


Dato boret :28.11.2019

Posisjon: X 6593855.00 Y 574952.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		06.12.19	AB	GES
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	<b>114284-39</b>	<b>A</b>	

203

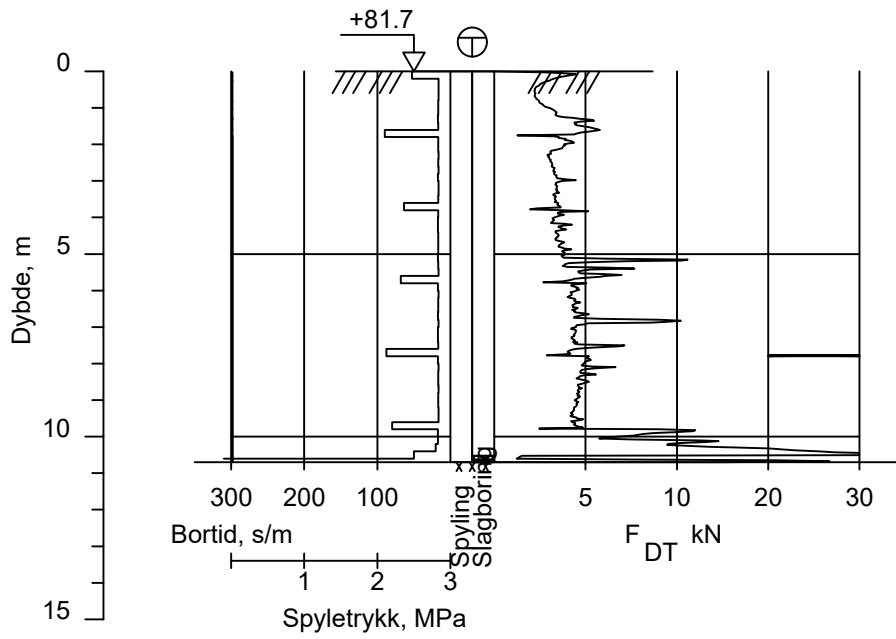


Dato boret :28.11.2019

Posisjon: X 6593879.00 Y 574943.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		06.12.19	AB	GES
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114284-40</b>	<b>A</b>	

204

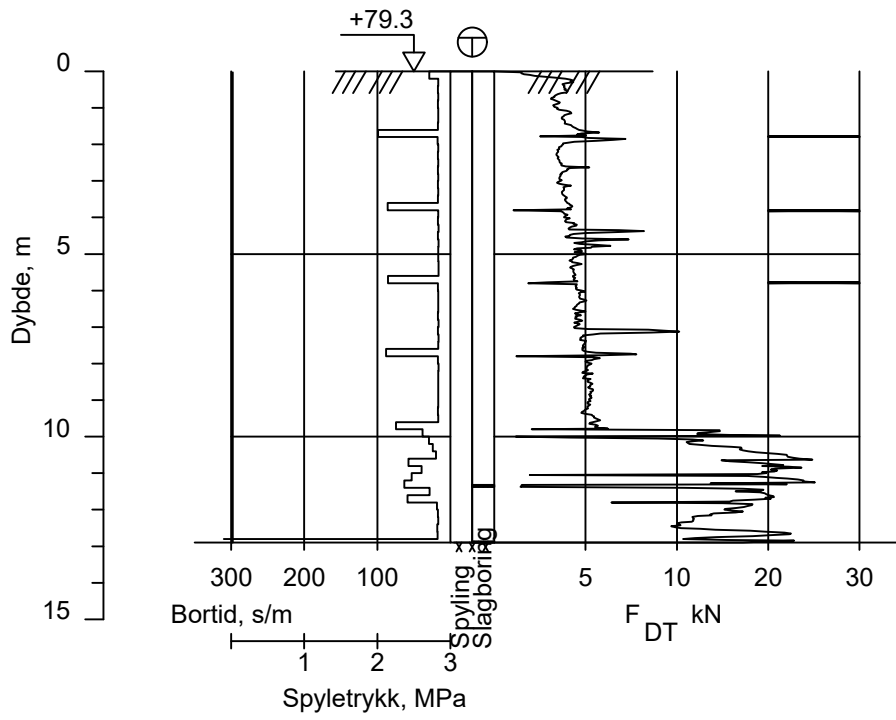


Dato boret :28.11.2019

Posisjon: X 6593918.00 Y 574936.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		06.12.19	AB	GES
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b> www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	<b>114284-41</b>	<b>A</b>	

205



Dato boret :28.11.2019

Posisjon: X 6593956.00 Y 574928.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Format Eiendom AS</b> <b>Holmestrand. Eikelund</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		06.12.19	AB	GES
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
 GRUNNTEKNIKK AS		www.grunnteknikk.no		
		Tlf.:45904500		
		<b>114284-42</b>	<b>A</b>	

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.

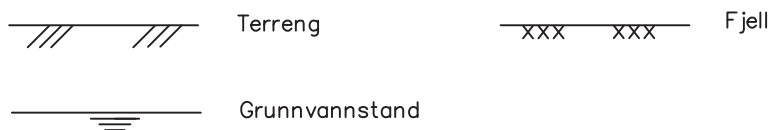
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆  $\frac{12,8}{-5,7}$  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.

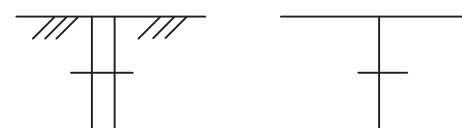
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

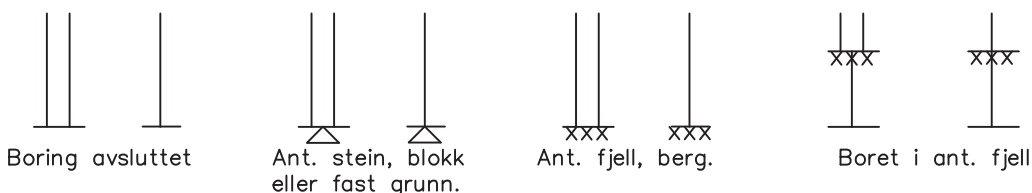


FORBORING

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

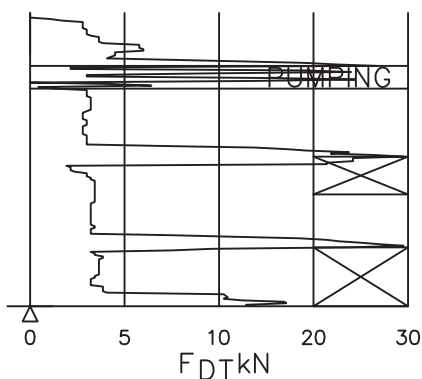
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

### ◊ DREIETRYKKSONDERING

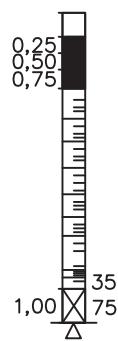


Vanlig boring med 25 omdr./min.  
Pumping

Økt rotasjon

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

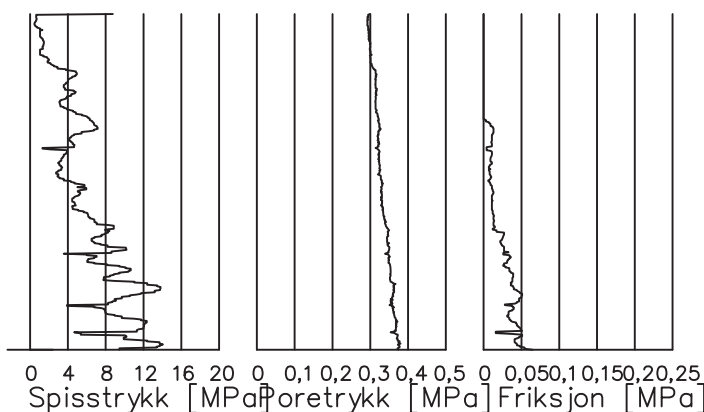
### ● DREIESONDERING



Forboringedybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skygglegging eller raster.

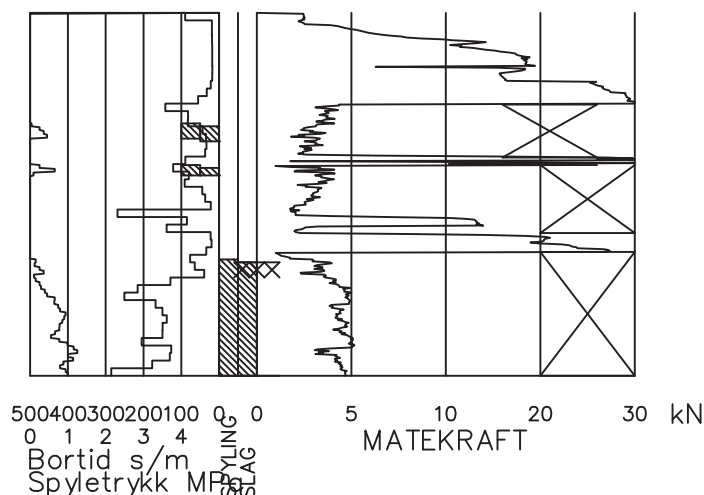
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

### ▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med 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 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).

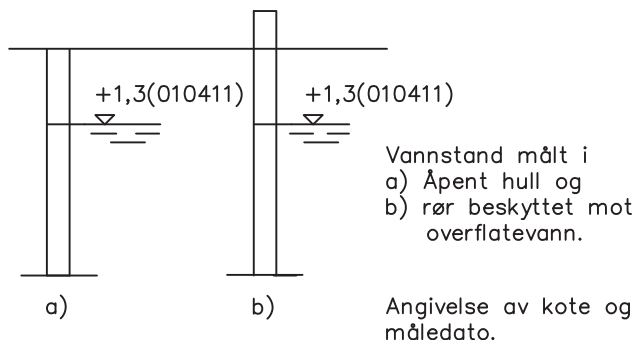
## Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



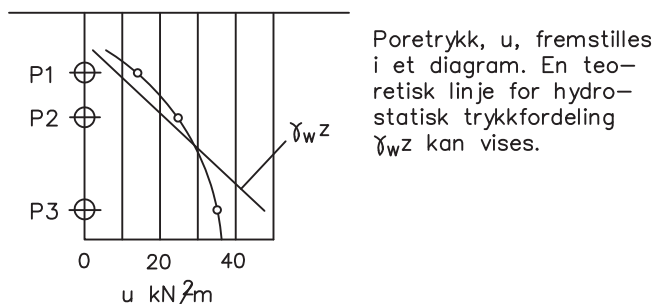
www.grunnteknikk.no  
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15  
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer <b>GT-2</b>		Rev.

## GRUNNVANNSTAND



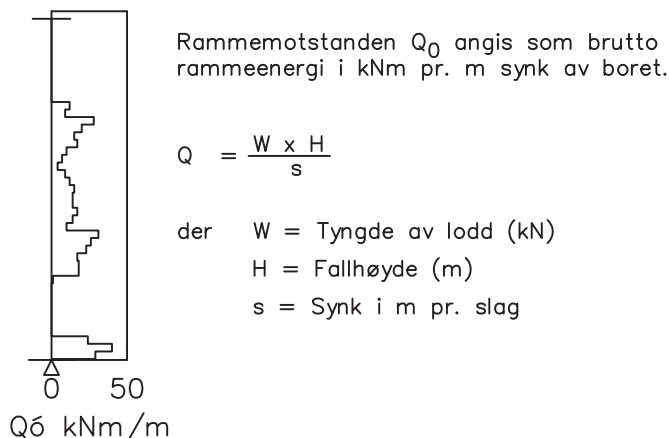
## ⊖ PORETRYKK



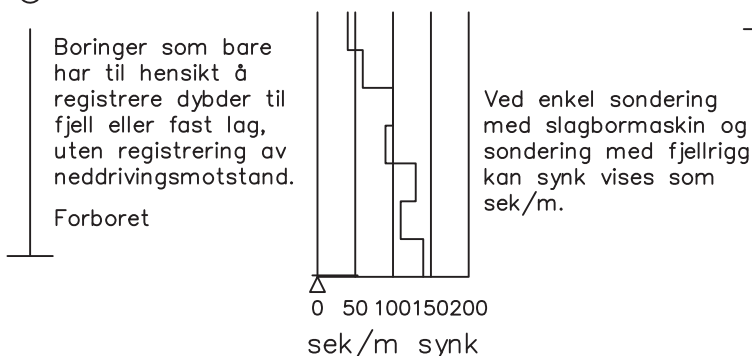
## VANNSTAND

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)

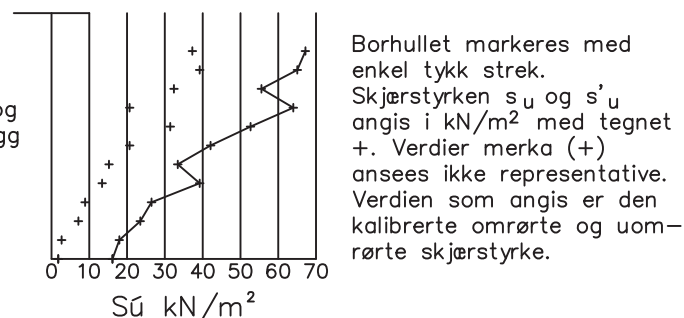
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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.

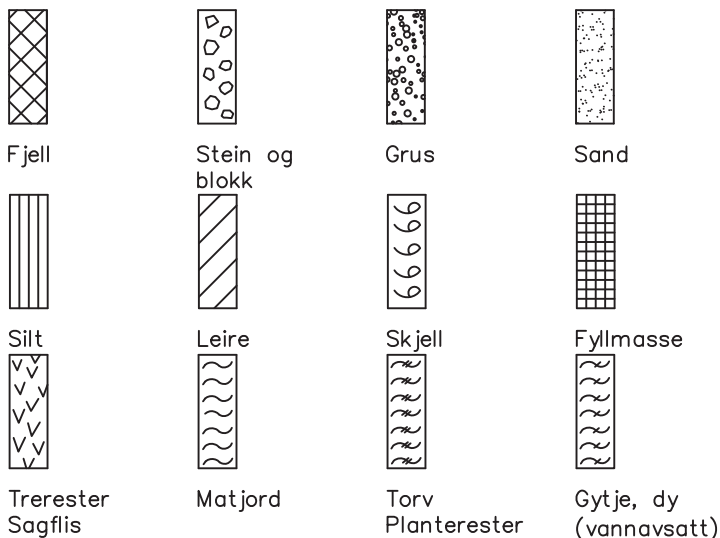
Jordprøven er beskyttet i cylinderen som blir  
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

## Geoteknisk bilag

## Geotekniske bormetoder og opptegning



## Materialsignatur (iht. NGF)

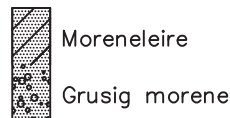


## Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.  
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



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 <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

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 telefarlighet, T2: lite telefarlighet, T3 middels telefarlighet og T4 meget telefarlighet

### 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.