



GRUNNTEKNIKK AS

# RAPPORT

**Bygdesnekker'n AS**

**Modum. Strandgata 2 Åmot  
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport  
114759r1**

**03.07.20**

Prosjekt: Modum. Strandgata 2 Åmot  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 114759r1  
Dato: 03.07.20

Kunde: Bygdesnekker'n AS  
Kontaktperson: Amund Lien  
Kopi: Rapport utarbeidet av: Anders Bentsen  
Rapport kontrollert av: Erik Skredsvig  
Prosjektleder: Anders Bentsen

---

**Sammendrag:**

Det planlegges nytt bygg med 2 leiligheter og underliggende lager på eiendommen i Strandgata 2, nordvest for Åmot sentrum, i Modum kommune. Den aktuelle eiendommen har gnr 58/4. Innledende grunnundersøkelser utført av Arkimedum [1] har registrert kvikkleire lengst vest på tomta. GrunnTeknikk AS engasjert av Bygdesnekker'n AS ved Amund Lien for å utføre supplerende grunnundersøkelser og gi geoteknisk bistand.

Foreliggende geotekniske datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser på eiendommen, samt en overordnet og generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

Generelt viser grunnundersøkelsene at det vest på tomta er ca. 3 m med fyllmasser av sand og grus over fast/middels fast leire til ant. fjell. Øst på tomta, under fyllmassene, er det middels fast lagret sand ned til et fastere lag av antatt sand og grus over antatt fjell. Dybder til ant. fjell i de undersøkte punktene på tomta variere fra 8 til 10,6 m under terreng.

Nord for Strandgata, utenfor tomta, er det generelt faste forhold og grunt til antatt fjell. Dybder til antatt fjell varierer her fra 0,6 til 5,0 m under terreng.

Det er ikke påvist sprøbruddmateriale/kvikkleire i de undersøkte punktene.

Detaljer fremgår av rapporten.

## INNHALDSFORTEGNELSE

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

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk/Format
0	Oversiktskart	Som vist /A4
1 -	Borplan	1:250 /A3
10 - 11	Prøvedata	som vist /A4
20 - 27	Totalsonderinger	1:100 /A4

## VEDLEGG

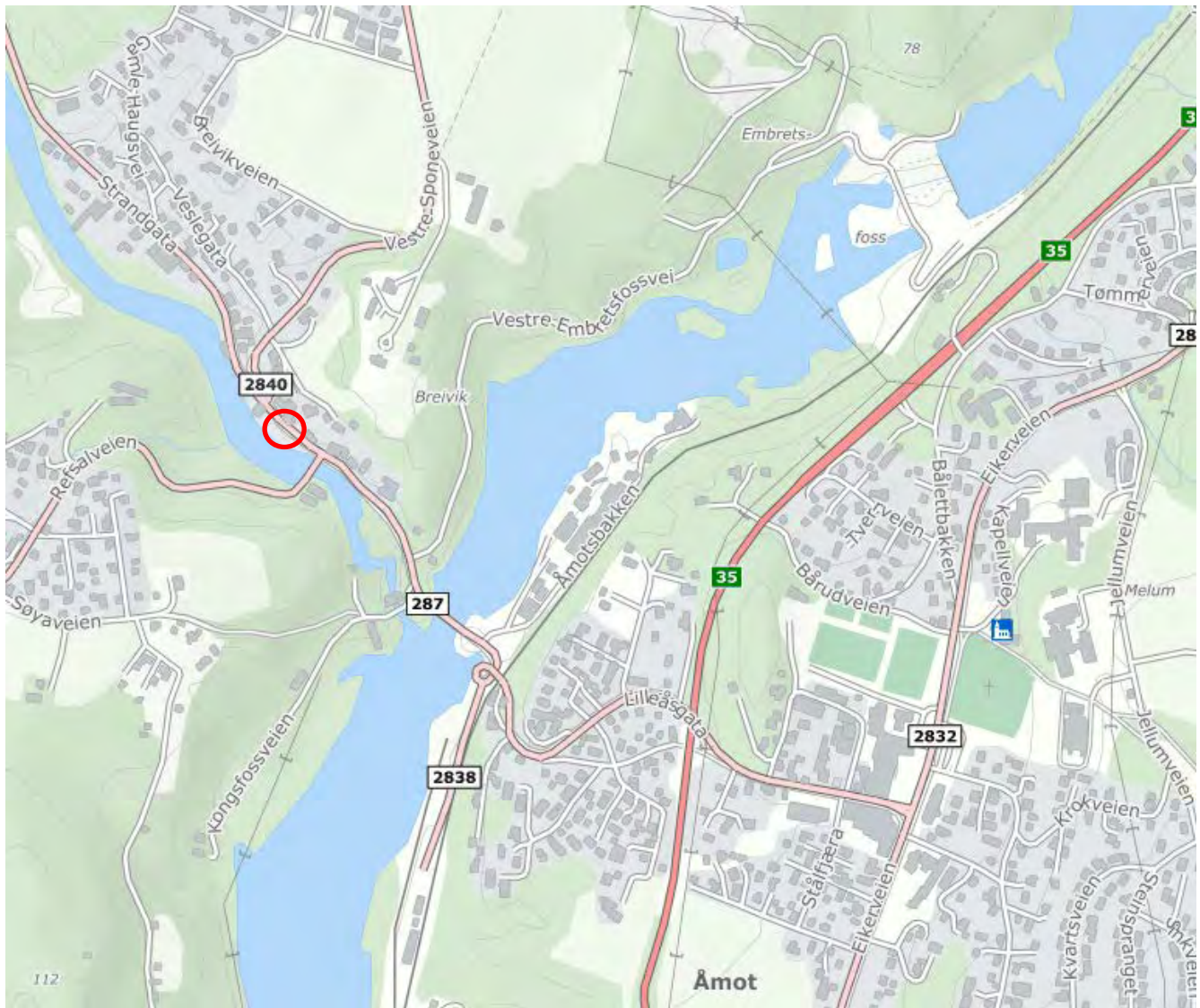
1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Opptegning CPTU-sondering ved borpunkt 1	3 sider
3	Kalibreringsskjema CPTU-sonde 4754	1 side

## REFERANSER

- [1] 10624-GRU-01 datarapport Modum. Strandgata 2 3340 Åmot. Arkimedum, datert 28.01.20

# 1 Innledning

Det planlegges nytt bygg med 2 leiligheter og underliggende lager på eiendommen i Strandgata 2, nordvest for Åmot sentrum, i Modum kommune. Den aktuelle eiendommen har gnr 58/4. Innledende grunnundersøkelser utført av Arkimedum, [1] som har registrert kvikkleire lengst vest på tomta. GrunnTeknikk AS engasjert av Bygdesnekker'n AS ved Amund Lien for å utføre supplerende grunnundersøkelser og gi geoteknisk bistand.



Figur 1: Kartutsnitt fra [www.1881.no](http://www.1881.no) viser omtrentlig plassering (rødt) nordvest for Åmot sentrum.

Foreliggende geotekniske datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser på eiendommen, samt en overordnet og generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

## 2 Utførte undersøkelser

Feltundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i juni 2020 med påfølgende lab. undersøkelser etter borprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer, datarapport [1], flyfoto, NGUs løsmassekart og befaring.

Følgende feltundersøkelser er utført:

- 8 stk. totalsonderinger
- 1 stk. trykksonderinger (CPTU)
- 1 stk. naverboringer med opptak av omrørte jordprøver
- 1 stk. prøveserier med opptak av 54 mm sylindrerprøver

Opptatte prøver er analysert i henhold til standard rutine i geoteknisk laboratorium. I tillegg er det utført 4 stk. flyte- og utrullingsforsøk.

Totalsondering 4 ble forsøkt utført 3 ganger pga. dybden og er trolig avsluttet mot ant. fjell.

Videre er det ved befaring den 16.06.20 registrert fjell i dagen og måling av dybder i elven Simoa med sonar. Dette er vist som dybdekoter under vannstand i borplan i elven.

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

Totalsonderingspunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89, UTM32, NN2000. Koordinater fremgår på detaljtegninger for totalsonderingene.

## 3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 114759 -1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser og ant. fjell. Resultatene fra prøveserier og naverboringer er vist på tegning nr. -10 og -11 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -27. Oppteigning av CPTU-sonderinger er vist i vedlegg 2.

Dybder i elven Simoa er målt med sonar fra vannspeilet, koter på borplan henviser til dybder fra antatt vannspeil ca. kote +30,7 [www.hoydedata.no](http://www.hoydedata.no)

### 3.1 Terreng

Det undersøkte området ligger mellom Simoa og Strandgata (RV 287). Nordøst for Strandgata er det bebyggelse med støttemurer og mye synlig fjell i dagen. Terrengtet faller overordnet fra toppen ved Brevik gård rundt kote + 65 i nordøst og ned mot bunnen av Simoa rundt kote + 27 i sørvest. Gjennomsnittlig terrenghelning er ca. 1:10. Lokalt heller terrengtet slakt fra ca. kote + 35 til rundt ca. kote + 33,2 ved topp skråning, ca. 3 m over vannspeilet i Simoa, ca. kote +30,7.

Det er etablert kvikkleirefaresone 852 «Kongshaug» og 850 «Nybø» langs sørsiden av Simoa og Statens vegvesen har registrert kvikkleire en rekke punkter på nabotomten 58/5 mot nordvest.

Se figur 2 neste side, med flyfoto av området hentet fra NVE sine sider, [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no):

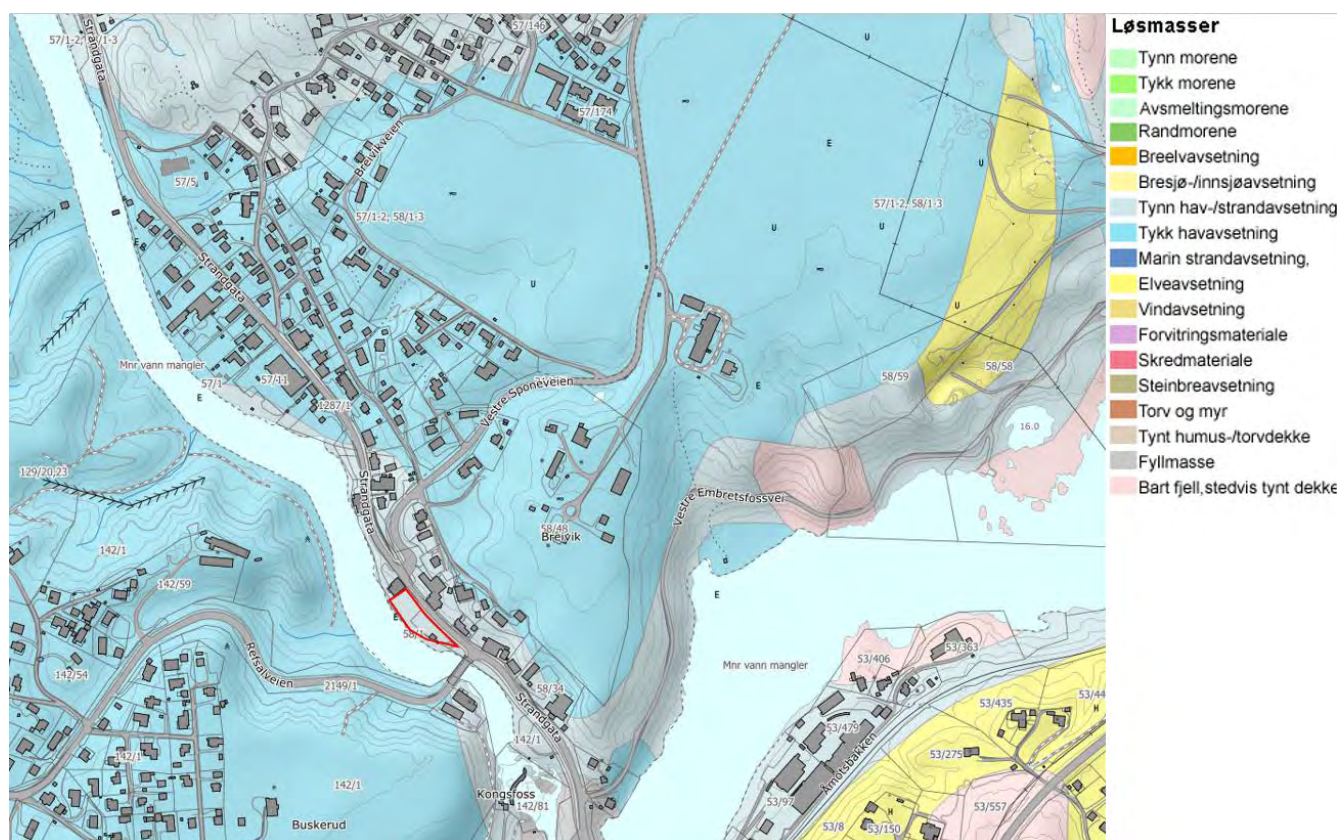


Figur 2: Flyfoto med faresoner og kvikkleirepunkter (SVV) med omtrentlig omriss (rødt) av planområdet. Fra [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no)

### 3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGUs nettsider, figur 3 på neste side, gir en indikasjon på forventede grunnforhold. Det er forventet at løsmassene innenfor det undersøkte området er «tynn hav- /strandavsetning» (lys blå farge). NGU beskriver Hav- /strandavsetninger som «grunnlendte områder med hyppige fjellblotninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe større. Kornstørrelse angis normalt ikke, men kan være alt fra leir til blokk.»

Tilgrensede områder er beskrevet ved «tykk havavsetning» (blå farge). Dette er definert som: «Finkornige, marine avsetninger med mektighet fra 0,5 m til flere ti-tall meter. Avsetningstypen omfatter også skredmasser fra kvikkleireskred», som man forventer å finne leire i større mektighet, med fare for tilstedeværelse av sprøbruddmateriale eller kvikkleire.



Figur 3: Kvartærgeologisk løsmassekart fra NGU sine sider. Omtrentlig undersøkt område er markert med rødt.

Generelt viser totalsondering 1 bruk av hammer og spyling i et fast topplag av ant. fyllmasser til ca. 1 m under terreng. Derunder 5,5 m med middels høy bormotstand i ant. fast leire. Fra ca. 6,5 m viser diagrammet noe fallende og konstant bormotstand i ant. bløtere leire ned til ant. fjell, ca. 9,6 m under terreng.

Generelt viser totalsondering 2 bruk av hammer og spyling med økt rotasjon i et fast topplag av ant. fyllmasser til ca. 3 m under terreng. Derunder middels bormotstand i ant. sand til ca. 6 m, videre er det brukt hammer og spyling med økt rotasjon ned til ant. fjell ca. 8 m under terreng

Generelt viser totalsondering 3-6 høy bormotstand i ant. faste masser til ant. fjell i dybder fra 0,6 - 5,0 m under terreng.

Totalsondering 1, 3 og 5 er utført med ca. 2 m innboring i ant. fjell for sikrere påvisning mens de øvrige sonderingene er avsluttet mot ant. stein/blokk ant. fjell.

Opptak av 54 mm prøvesylinder er utført ved borpunkt 1. Opptatte prøver viser 2,2 m med fyllmasser av sand og grus med rester av sement og tegl. Fra 3 til 3,5 m er det tørrskorpeleire med oksyderte flekker og noe finsand med glimmer. I ca. 4 m dybde er det meget fast og lite sensitiv leire som avtar i styrke med dybden, ved ca. 9,5 m er leira middels sensitiv og middels fast. Prøven er avsluttet ca. 10 m under terreng.

Det er ikke registrert sprøbruddmateriale eller kvikkleire i de undersøkte punktene.

Naverboring (punkt 2) med opptatte poseprøver analysert i laboratorium viser fyllmasser bestående av leire, silt, sand, grus og teglrester til ca. 3 m. Derunder siltig, leirig sand med spor av humus til 4 m og sand med spor av glimmer, humus og leire til avsluttet prøve ca. 6 m under terreng.

Det er ikke foretatt noen måling av grunnvannstand. Basert på vanninnhold i prøveserie ved borehull 1 er det antatt at grunnvannet står ca. 4 m under terreng, ca. ved kote +29. Grunnvannstanden vil variere med årstid og vannføring i Simoa.

CPTU-sondering utført ved borpunkt 1 indikerer lav poretrykkrespons ned til ca. 7 m, derunder øker responsen noe. Det store helningsavviket kan tyde på at sonderingen har truffet en stein ca. 3,5 m under terreng. For sonderingen er det forboret 3 m og sonderingen er utført fra denne dybden til 10,4 m dybde under terreng. Iht. NGF-melding nr. 5 «Utførelse av CPTU-sondering» klassifiserer forsøket til klasse 4 (dårligste klasse) pga. spissmotstand og helningsavviket.

Sonderingen indikerer bløt leire/siltig leire til avsluttet prøvedybde ca. 10,4 m under terreng. Sonderingen indikerer også et lag/sjikt med drenerende masser av ant. sand/grus fra ca. 3,5 til 3,7 m dybde, som kan være en stein.



## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Modum. Strandgata 2 Åmot, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 114759r1
Oppdragsgiver: Bygdesnekker'n AS	Dato: 03.07.20
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

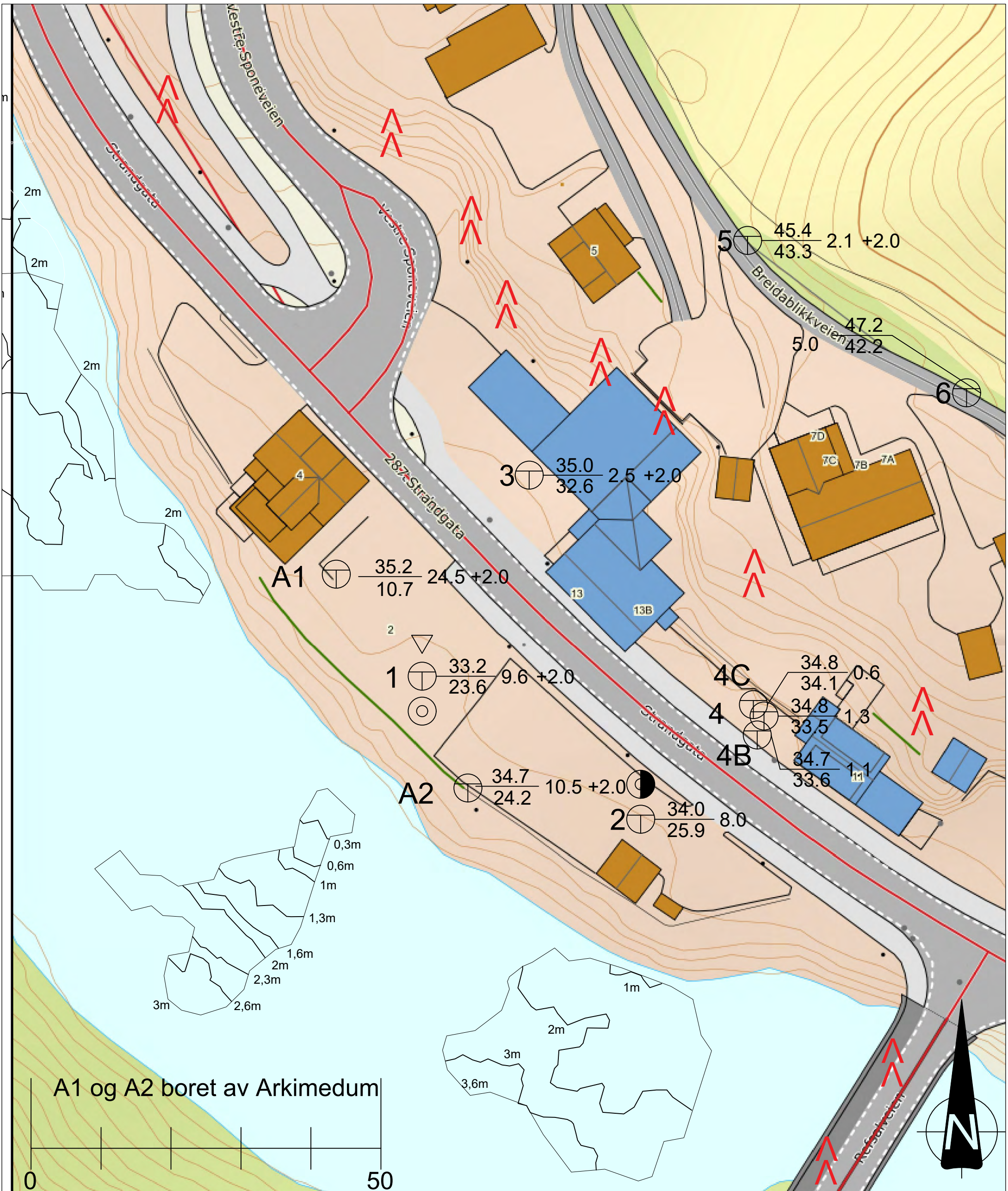
Sted		
Land og fylke: Norge og Viken	Kommune: Modum	
Sted: Strandgata 2, Åmot		
UTM sone: 32	Nord: 6640399.74	Øst: 550865.59

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	AB	02.07.20	03.07.20	Eskr
	Korrekt oppdragsnavn og emne	AB	02.07.20	03.07.20	Eskr
	Korrekt oppdragsinformasjon	AB	02.07.20	03.07.20	Eskr
	Distribusjon av dokument	AB	02.07.20	03.07.20	Eskr
	Laget av, kontrollert av og dato	AB	02.07.20	03.07.20	Eskr
	Faglig innhold	AB	02.07.20	03.07.20	Eskr

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 03.07.20	Sign.: <i>Anders Bentsen</i>

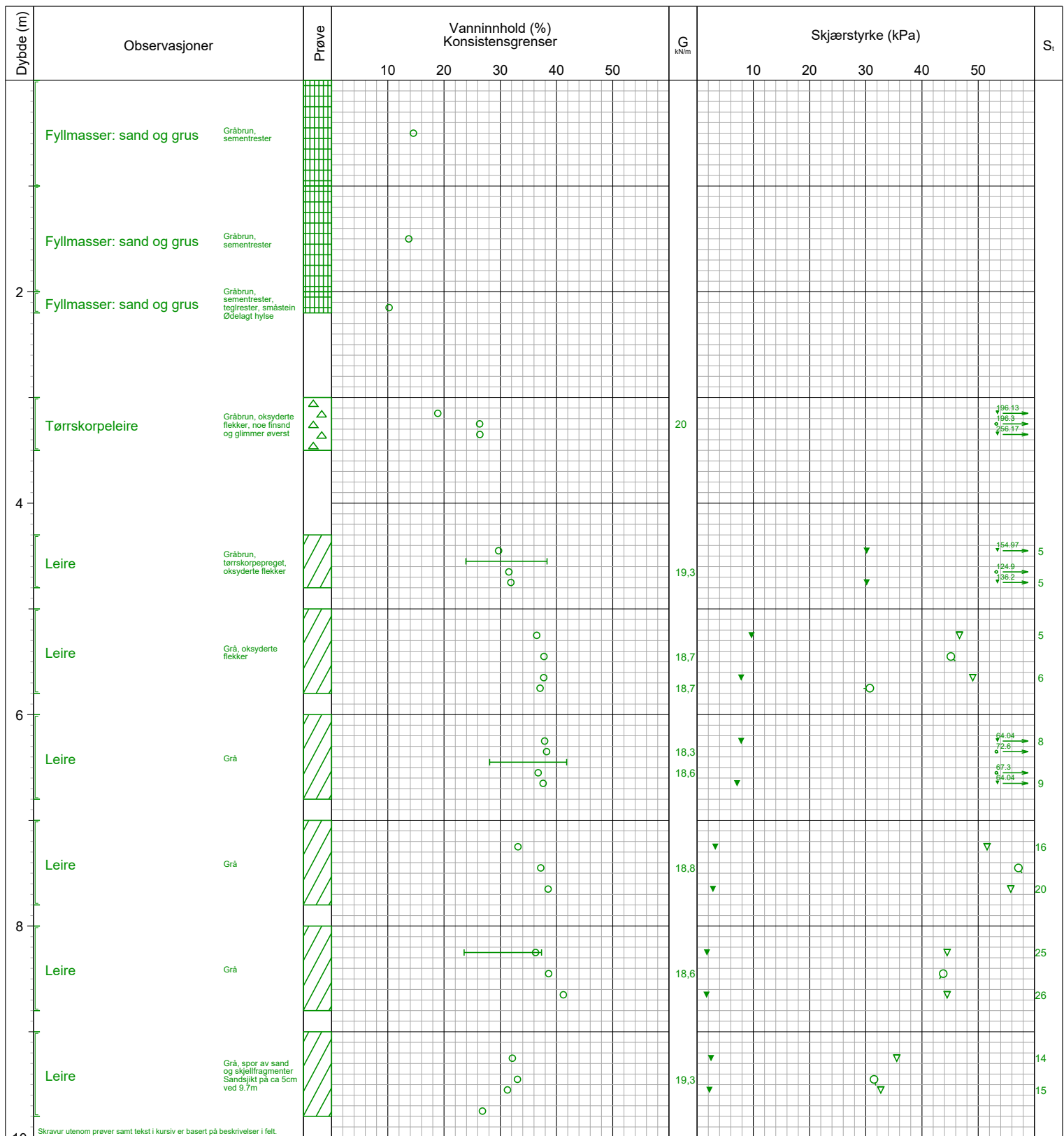


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Oversiktskart</b>	Målestokk	Originalformat	
		Som vist	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114759-0</b>	.



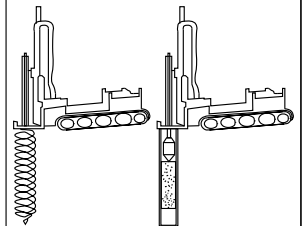
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	29.06.20	AB	ESKR
	<b>Borplan m. dybder i elva</b>	Målestokk	Originalformat	
		1 :250	A3	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		114759-1		

GRUNNTEKNIKK AS [www.grunnteknikk.no](http://www.grunnteknikk.no)  
Tlf.:45904500

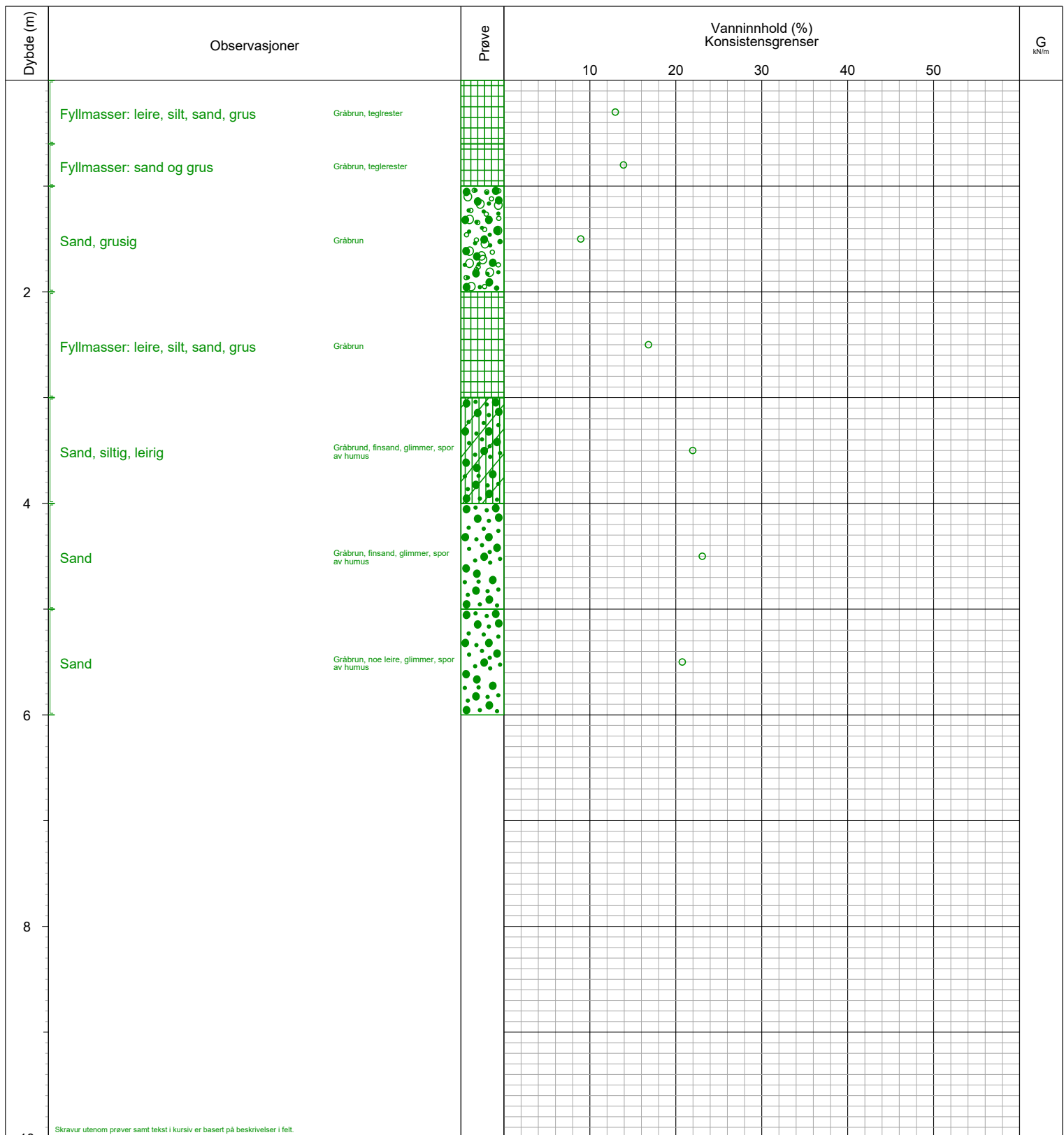


Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

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

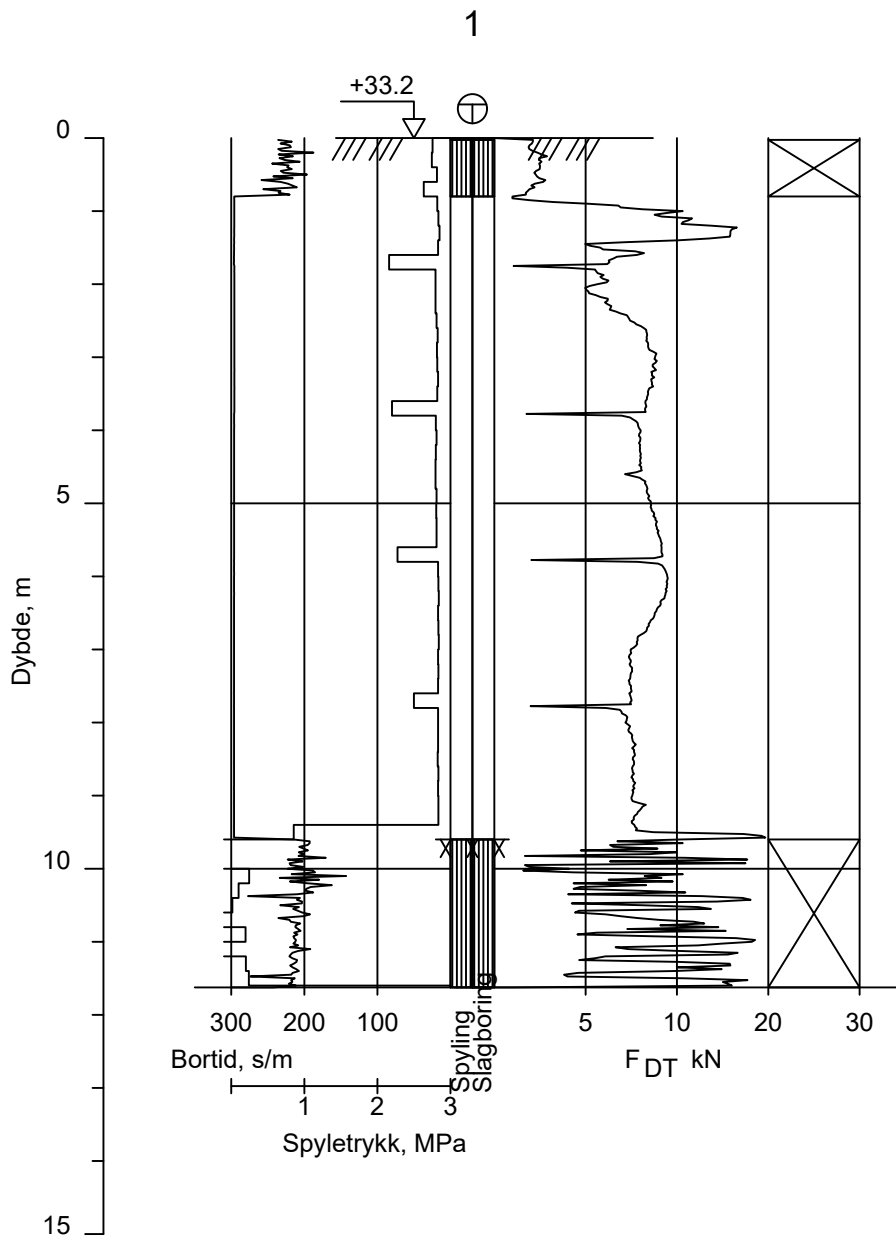


<b>PRØVESERIE</b> Bygdesnekker'n AS Modum, Strandgata 2 Åmot 	Hull	1	Grv.st	Opptak
	Terreng	33,2	X-koord	Y-koord
	Proj.nr.	2541	Lab	Kontr
	Dato	26.06.20 11:11	SSJ	RS
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.		114759-10



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

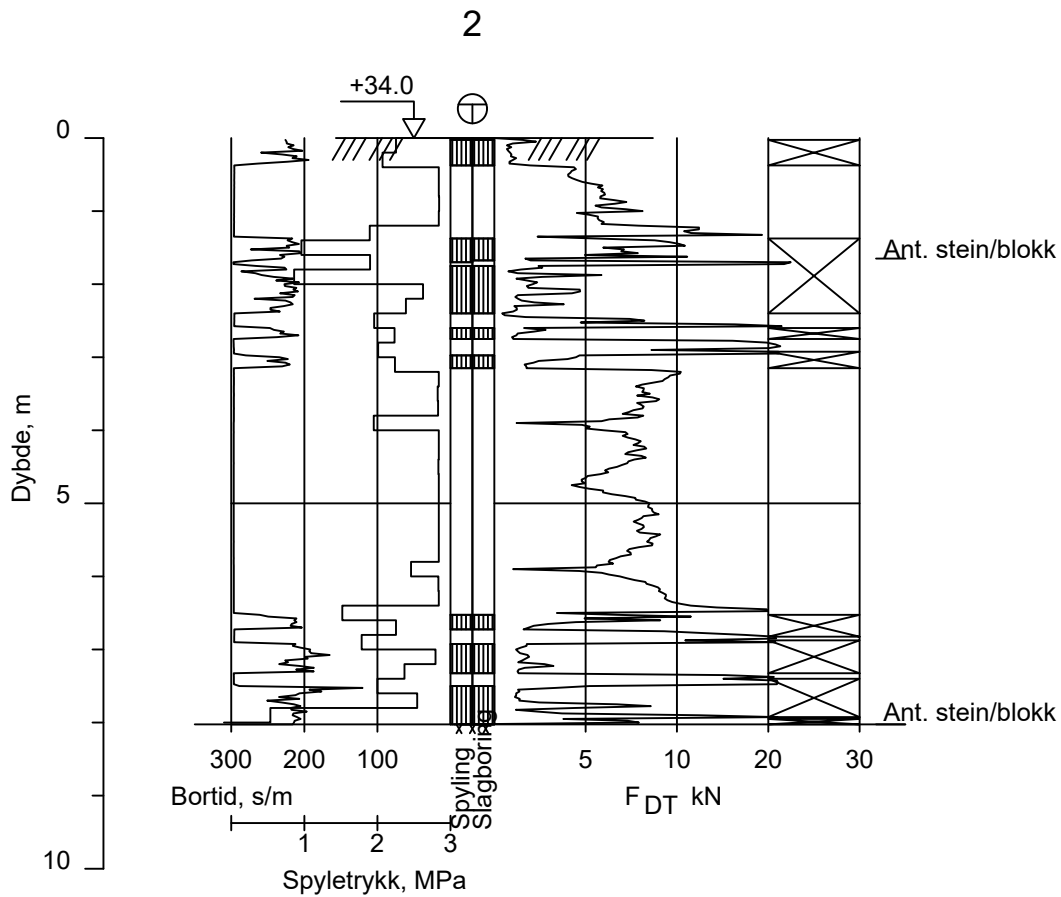
<b>NAVERBORING</b> <b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum, Strandgata 2 Åmot</b> 	Hull	2	Grv.st	Opptak
	Terreng	34,0	X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	2541	Lab	Kontr
	Dato	22.06.20 11:55	TEGN NR.	114759-11
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77				



Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640399.74 Y 550865.59

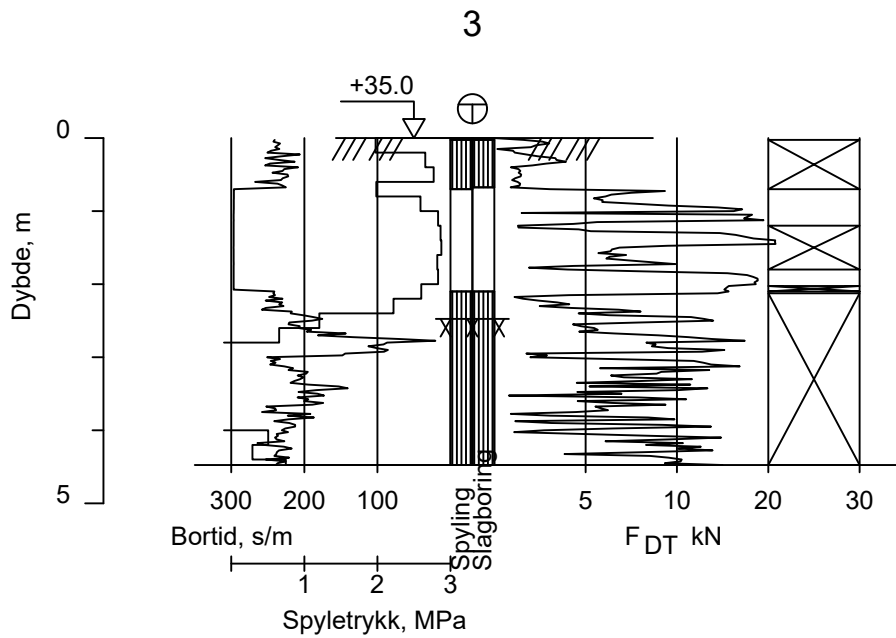
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato 29.06.20	Tegn. AB	Kontr. ESKR
		Målestokk M = 1 : 100	Originalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>		Tegningsnummer		Rev.
		<b>114759-20</b>		.
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500				



Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640379.28 Y 550896.82

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	114759-21	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		Rev.	.

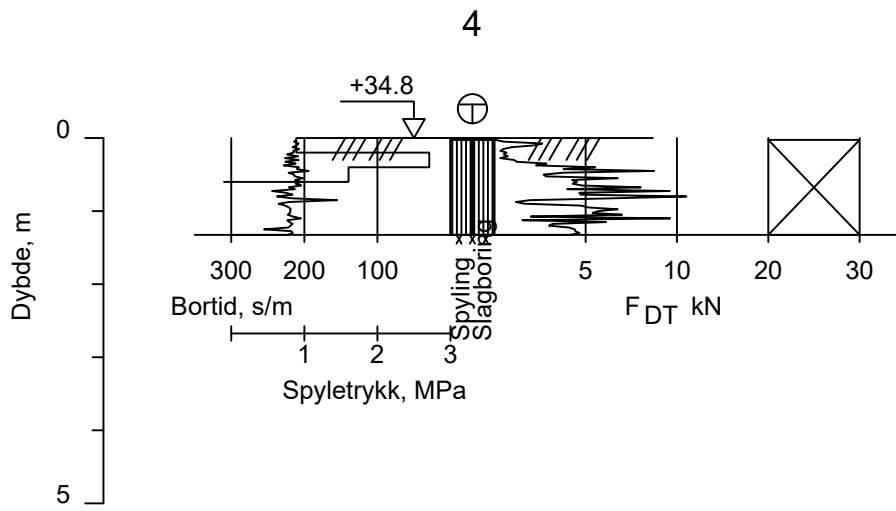


Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640428.47 Y 550880.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114759-22</b>	.	



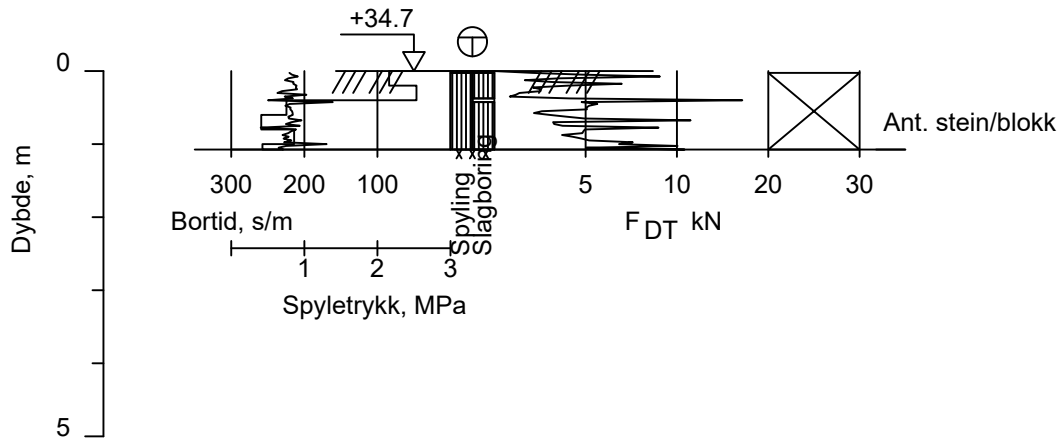


Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640394.05 Y 550914.47

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114759-23</b>	.	

# 4B

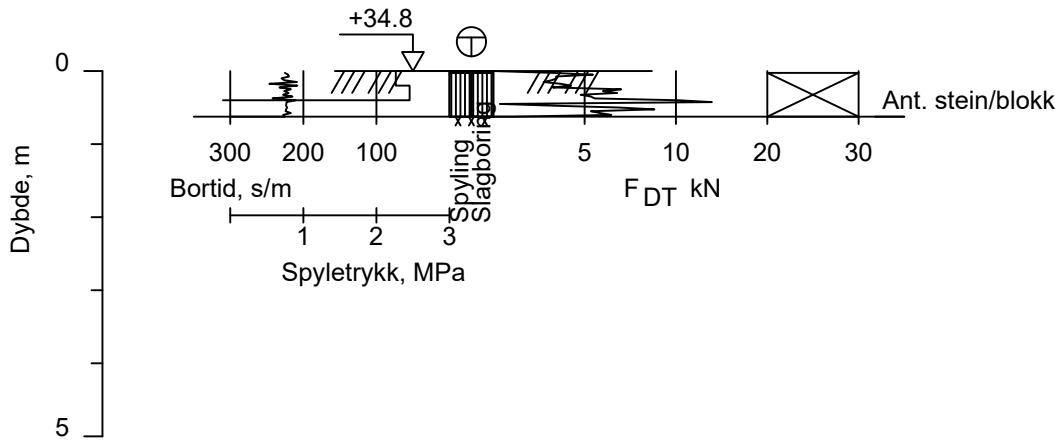


Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640393.68 Y 550913.74

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114759-24</b>	.	

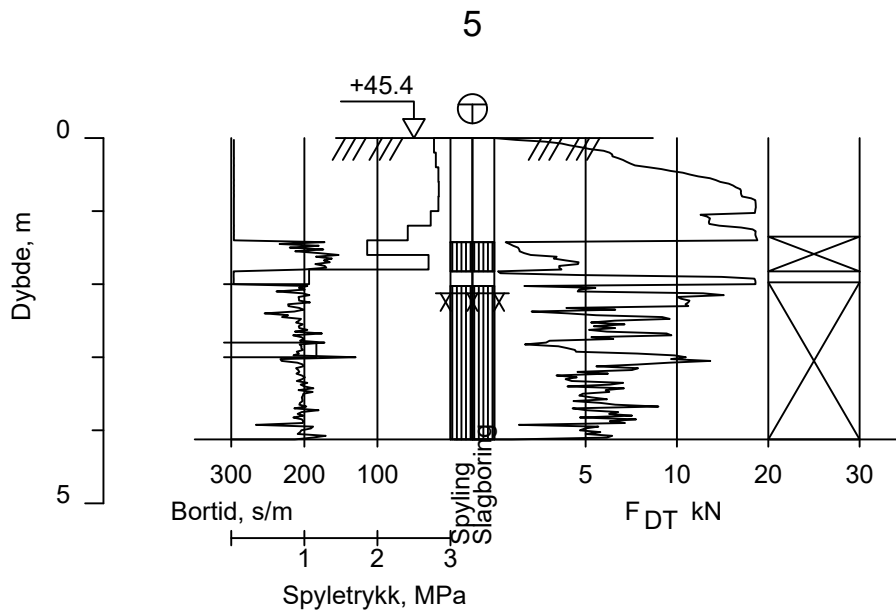
4C



Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640394.83 Y 550913.32

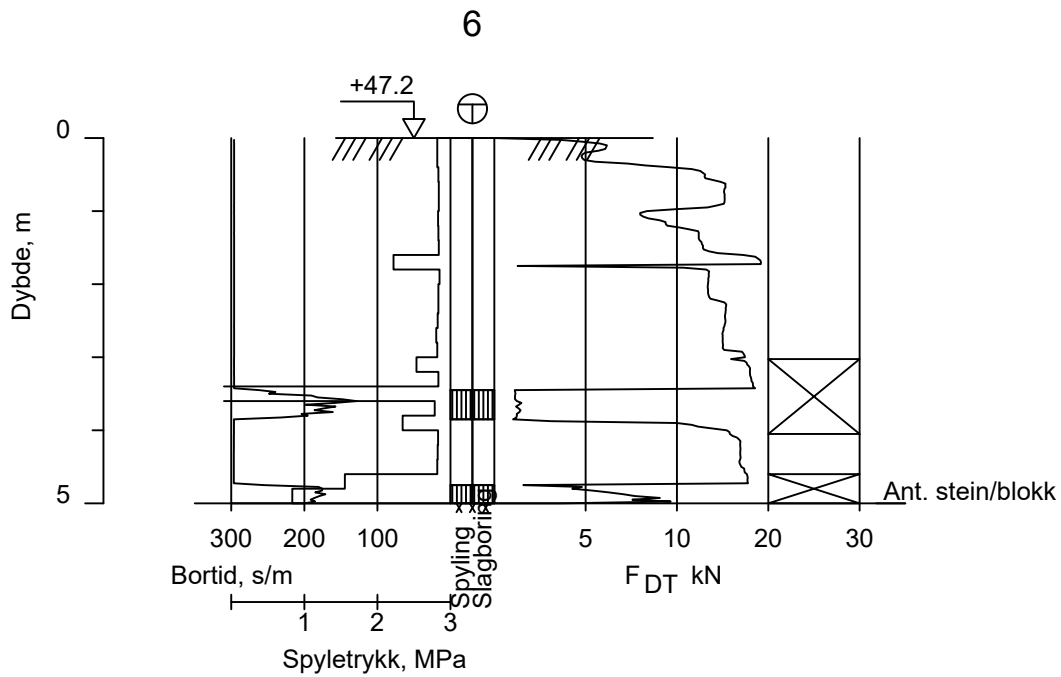
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114759-25</b>	.	



Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640462.02 Y 550912.12

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500	<b>114759-26</b>	.	



Dato boret :18.06.2020

Posisjon: X 6640440.24 Y 550943.41

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Bygdesnekker'n AS</b> <b>Modum. Strandgata 2 Åmot</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		29.06.20	AB	ESKR
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 100	A4	
	 <b>GRUNNTEKNIKK AS</b>	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	114759-27	
	<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		Rev.	.

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.

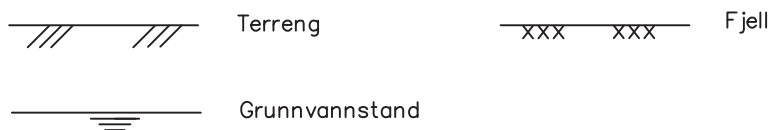
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆  $\frac{12,8}{-5,7}$  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.

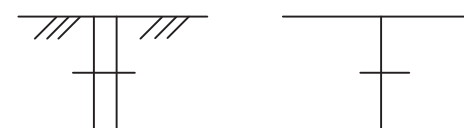
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

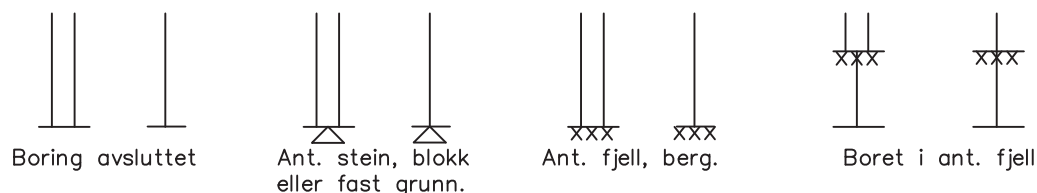


FORBORING

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

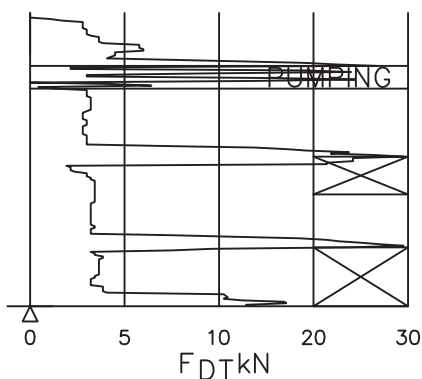
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

## ▽ DREIETRYKKSONDERING



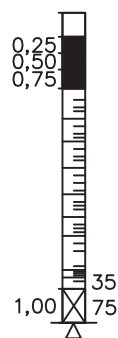
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

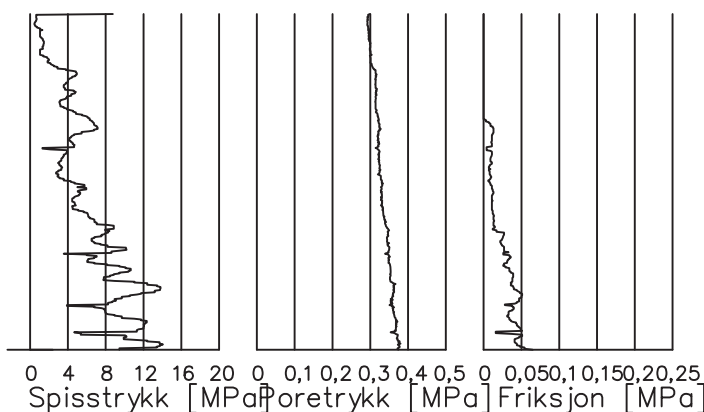
## ● DREIESONDERING



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

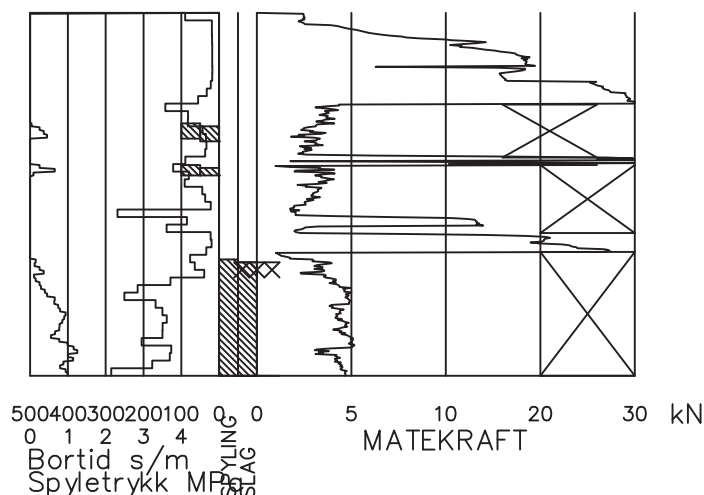


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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

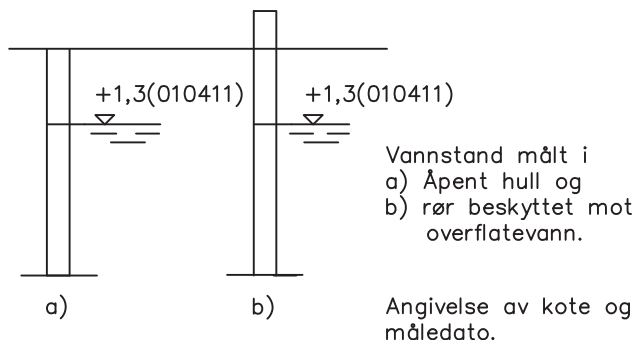
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

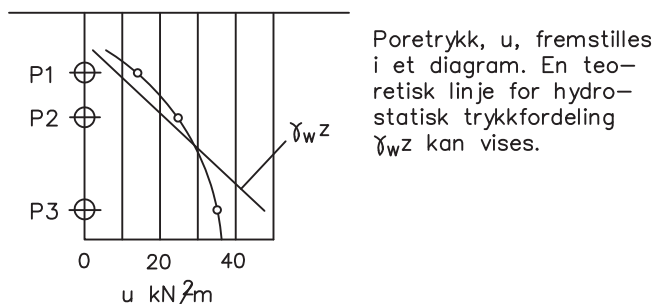
GT-2

Rev.

## GRUNNVANNSTAND



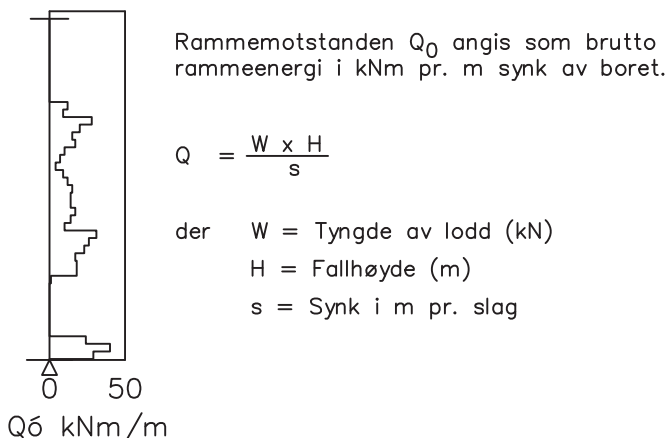
## ⊖ PORETRYKK



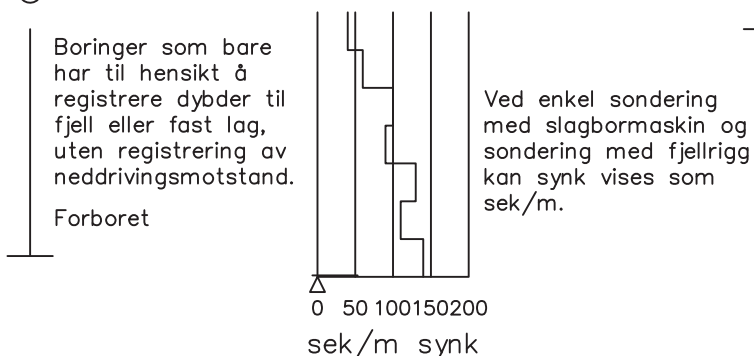
## VANNSTAND

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)

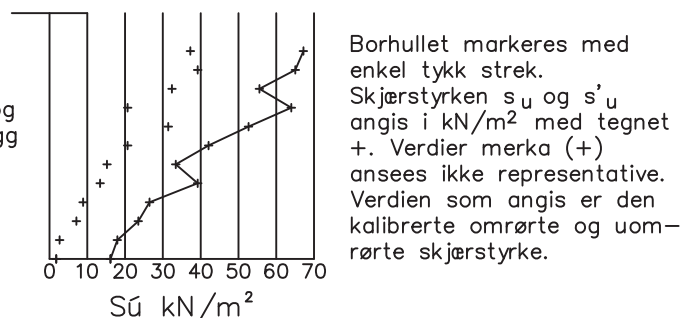
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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.

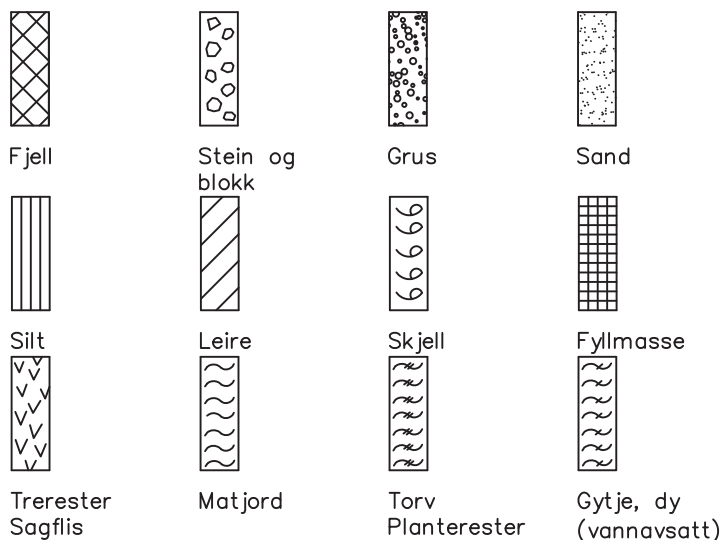
Jordprøven er beskyttet i sylindere som blir  
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

## Geoteknisk bilag

## Geotekniske bormetoder og opptegning



## Materialsignatur (iht. NGF)



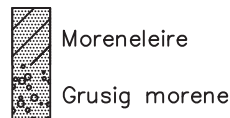
## Anmerkning

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

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

## SKJÆRFASSTHET

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 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.

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. AB	Dato 29.06.2020	Oppdrag Modum. Strandgata 2 Åmot	Oppdrag nr. 114759
Ktr. ESKR	Dato 29.06.2020		Side 1

**Filnavn .cpt fil:**

1cpt.cpt

**Fargekoder:**

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

**NB! Må utfylles**
**Borpunkt nr.:**

1

**Dato for utførelse:**

19.06.2020

**Borleder:**

Arvis

**Terrengnivå [m]:**

33,2

**Forboredsdybde [m]:**

3

**Grunnvannstand [m]:**

3

**Stopp dybde [m]:**

10,4

**Stoppkode:**

95

Forsøkstype

CPTU på land

CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten

CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

**Evt. korrigering z verdi [m]**

Format .cpt logfil

GeoTech

**Sonde nr.:**

4754

**Programvare:**

CPTLOG-2.00

**Korreksjonsfaktor, a [-]:**

0,852

Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] : JA

**Korreksjonsfaktor, b [-]:**

0

Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] : JA

**Nullpunktverdier**
**Spissmotstand:**

Før [kPa]

Etter [kPa]

Avvik [kPa]

Avvik [%]

Anv. kl.

6451,8

6243,8

208

3,3

4

**Friksjon:**

130,4

130,5

0,1

0,1

1

**Poretrykk:**

239,4

242,9

3,5

1,5

1

**Avvik [ $\Delta\sigma$ ]**
**Anv. kl.**
**Maks. helningavvik:**

29,6

4

Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:**

[m]

0,49

[%]

4,7

**Anv. kl.**

&gt;4

Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).

**[m]**
**Maks. horisontalt avvik:**

2,48

Beregnet ut fra målt helning.

**Resulterende anvendelsesklasse:**

Anvendelsesklasse 4 pga spissmotstand.

Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondring".

**Evt. kommentarer til forsøket:**

Sondringen viser noe slapp poretrykksrespons ned til ca. 7 m. Spissmotstand har anvendelsesklasse 4. Forsøket har et helningsavvik på ca 30 grader.





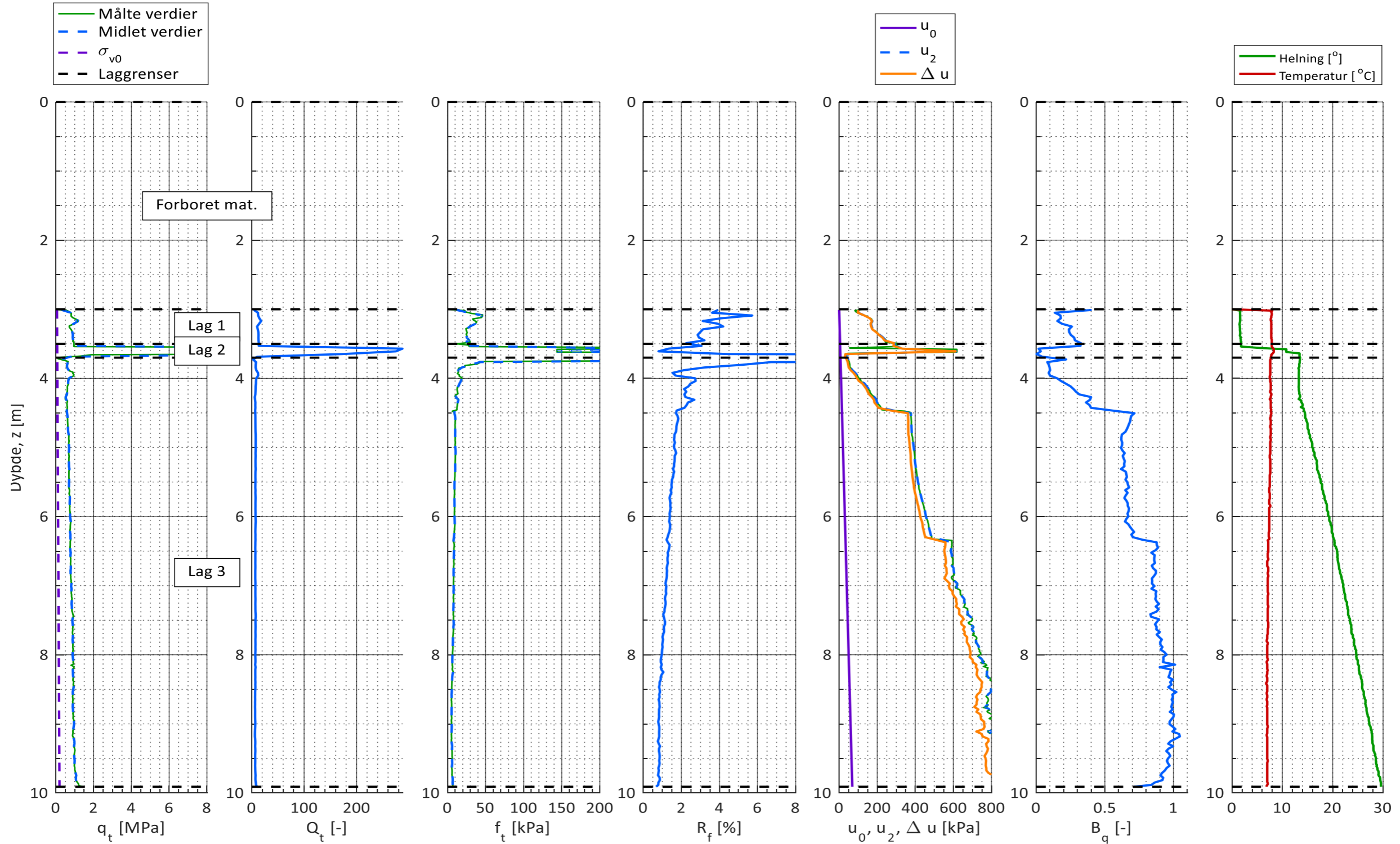
# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
AB	29.06.2020	Modum. Strandgata 2 Åmot	114759	1
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
ESKR	29.06.2020	3	3	

Manuelle plotgrenser						
$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [Mpa]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min						
x_max	8		200	8	800	

Målte parametere ( $q_t, f_s$  og  $u_2$ ) er korrigert iht. SGI (2015)



# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

Probe No 4754  
 Date of Calibration 2020-01-29  
 Calibrated by Joakim Tingström.....  
 Run No 965  
 Test Class: ISO 1

## Point Resistance Tip Area 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load 50 MPa  
 Range 50 MPa  
 Scaling Factor **1316**  
 Resolution 0,5797 kPa  
 Area factor (a) 0,85

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 38,24 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Local Friction Sleeve Area 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load 0,5 MPa  
 Range 0,5 MPa  
 Scaling Factor **3681**  
 Resolution 0,0104 kPa  
 Area factor (b) 0

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,828 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa  
 Range 2 MPa  
 Scaling Factor **3904**  
 Resolution 0,0195 kPa

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,132 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Tilt Angle. Scaling Factor: 0,92

Range 0 - 40 Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**



Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment