

# Ny Menybutikk på Klokkerjordet i Sande



## Smh Klokkerjordet AS Geoteknisk datarapport

Februar 2021

---

## RAPPORT

<b>Prosjektnummer:</b> 20037	<b>Rapportnummer:</b> RIG-RAP-01_01	<b>Dato:</b> 12.02.2021	
<b>Oppdragsgiver:</b> Smh Klokkejordet AS			
<b>Prosjekt:</b> Ny Menybutikk på Klokkejordet i Sande. Geotekniske undersøkelser			
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Etter omlegging av Gamle Sørlandske (FV313) og Kirkesanger Pedersen vei/Hagaveien skal det bygges en Menybutikk på Klokkejordet nord for Haga barnehage. Smh Klokkejordet AS er tiltakshaver for dette. Det er fra tidligere utført geotekniske undersøkelser i forbindelse med veiomleggingen og områdereguleringen.</p> <p>Terraplan har utført geotekniske grunnundersøkelser i to omganger.</p> <p>I første omgang utførte Terraplan grunnundersøkelser der butikken skal ligge og innenfor eiendommen. Disse undersøkelser ble utført i april 2020 og ble rapportert i RIG-RAP-01_ versjon 00, datert 15.05.2020. Det ble også utført miljøtekniske grunnundersøkelser av forurenset grunn, Jf. RIGm-RAP-01, datert 25.05.2020.</p> <p>Grunnet mistanke om kvikkleireforekomster utenfor eiendommen og mot Sandeelva ble Terraplan engasjert på nytt for å utføre supplerende grunnundersøkelser. Det ble da utført supplerende grunnundersøkelser i 4 stk. nye punkter. Disse ble utført i januar 2021.</p> <p>Samtlige geotekniske grunnundersøkelser utført i regi av Terraplan blir datarapportert her.</p> <p>Utbyggingsområdet for butikken ligger på ca. kote 17,6 med et planlagt parkeringsområde på ca. kote 19. Det er ca. 18 m høydeforskjell mellom der butikken vil ligge og Sandeelva ca. 100 m mot vest. Utbyggingen vil bli gjort etter at veiene er lagt om og veitraséen for Gamle Sørlandske er gjenfylt. Gamle Sørlandske ligger ca. 1–1,5 m lavere enn omkringliggende terreng på den aktuelle strekningen.</p> <p>Grunnforholdene preges av marine avsetninger og består av et topplag på 3–8 m med friksjonslag/blandet fyllmasselag som inneholder litt grus og sand. Mot dypet består løsmassene av silt og leire.</p> <p>Det aktuelle området er definert som kvikkleireutsatt i risikoklasse 4. Det er imidlertid ikke påtruffet kvikkleire i noen av grunnboringene utført av Terraplan.</p> <p>Totalsonderinger 1-4 som ble utført på eiendommen til Meny ble ført til ca. 30 m dyp uten at berg ble påtruffet. Dybde til berg ble kun påvist i borpunkt P1 og lå på ca. 48 m under terreng. Øvrige boringer er ført ned til over 50 m dybde uten at berg ble påtruffet.</p> <p>Grunnvannstanden ligger ut fra tidligere undersøkelser ca. 2–4 m under terreng.</p>			
	<b>Rev.:</b>	<b>Dato:</b>	<b>Sign.:</b>
<b>Utarbeidet av:</b> Rezhin Rauf	01	12.02.2021	
<b>Kontrollert av:</b> Anniken Wall	01	12.02.2021	

**INNHold**

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
1.1	FORMÅL .....	3
1.2	INNHold OG BRUK AV RAPPORTEN .....	3
<b>2</b>	<b>OMRÅDEBESKRIVELSE .....</b>	<b>4</b>
2.1	PLANOMRÅDET .....	4
2.2	TOPOGRAFI .....	5
<b>3</b>	<b>GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER .....</b>	<b>5</b>
3.1	TIDLIGERE GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER.....	5
3.2	UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER AV TERRAPLAN .....	5
3.2.1	<i>Utførte felt- og laboratorieundersøkelser på butikkområdet (april 2020).....</i>	<i>5</i>
3.2.2	<i>Supplerende felt- og laboratorieundersøkelser utenfor butikkområdet mot Sandeelva (Januar 2020)..</i>	<i>5</i>
<b>4</b>	<b>GRUNNFORHOLD .....</b>	<b>6</b>
4.1	KVARTÆRGEOLOGI.....	6
4.2	FARESONE FOR KVIKKLEIRE.....	6
4.3	RESULTATER FRA FELT- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	7
<b>5</b>	<b>GEOTEKNISK EVALUERING AV RESULTATENE .....</b>	<b>8</b>
5.1	AVVIK FRA STANDARD UTFØRELSEMETODER.....	8
5.2	VIKTIGE FORUTSETNINGER .....	9
5.3	UNDERSØKELSE- OG PRØVEKVALITET .....	9
5.4	PÅVISNING AV BERGNIVÅ .....	9
<b>6</b>	<b>REFERANSELISTE .....</b>	<b>9</b>

**TEGNINGER**

-000	Oversiktsplan
-001-003	Boreplaner
-20 til -23	Totalsonderinger (utført april 2020)
P20 til P23	Totalsonderinger (utført januar 2021)
-24 til -26	CPTU-diagram (utført april 2020)
P24 til P25	CPTU-diagram (utført januar 2021)

**VEDLEGG**

1	Resultater fra laboratorieundersøkelser (april 2020 og januar 2021)
2	Koordinat- og borepunktliste
3	Beskrivelse av feltundersøkelser og boremetoder

## 1 INNLEDNING

Terraplan AS er engasjert av Smh Klokkerjordet AS ved Ole Kind for å utføre geotekniske undersøkelser og prosjektering for en utbygging på Klokkerjordet, Sande i Holmestrand kommune, gnr/bnr 419/17 og 23. Vi har også utført miljøtekniske vurderinger av forurensningstilstand i grunnen.

Det skal bygges en ny Menybutikk i én høy etasje uten kjeller og det skal anlegges et utomhusareal blant annet med parkeringsplasser. I forbindelse med omlegging av Gamle Sørlandske (FV313, tidligere E18) skal brua rives og Kirkesanger Pedersens vei eller Hagaveien (466/1) skal også legges om. Traséen for Gamle Sørlandske (463/3) skal gjenfylles slik at det aktuelle bygget får plass på tomte. Parkeringsanlegget blir liggende på østsida av dagens Gamle Sørlandske.

HR Prosjekt AS ved prosjektleder Ann-Elin Thunhaug har ansvaret for byggeadministrasjonen i saken og det er Meinich Arkitekter AS som tegner næringsbygget.

Det har blitt utført grunnundersøkelser i to omganger i forbindelse med dette tiltaket.

I første omgang utførte Terraplan grunnundersøkelser der butikken skal ligge og innenfor eiendommen. Disse undersøkelser ble utført i april 2020 og ble rapportert i RIG-RAP-01\_ versjon 00, datert 15.05.2020. Det ble også utført miljøtekniske grunnundersøkelser av forurenset grunn, Jf. RIGm-RAP-01, datert 25.05.2020.

Grunnet mistanke om kvikkleireforekomster utenfor eiendommen og spesielt mot Sandeelva ble Terraplan engasjert på nytt for å utføre supplerende grunnundersøkelser. Det ble da utført supplerende grunnundersøkelser i 4 stk. nye punkter.

Denne datarapporten presenterer resultatene fra samtlige geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser utført i regi av Terraplan.

### 1.1 Formål

Formålet med de geotekniske undersøkelsene er å danne tilstrekkelig grunnlag for vurdering av områdestabilitet og valg av fundamenteringsløsning på anlegget.

### 1.2 Innhold og bruk av rapporten

En geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske undersøkelser. Den er skrevet med geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsssammenheng. Rapporten inneholder ingen vurderinger av byggbarhet, fundamenteringsmetoder eller geotekniske tiltak. En geoteknisk datarapport omhandler ikke data eller vurderinger knyttet til forurenset grunn.

## 2 OMRÅDEBESKRIVELSE



Figur 1. Dagens situasjon og veitraséer. Fotavtrykket til den planlagte Menybutikken er omtrentlig markert med rødt. Kartgrunnlag: seeiendom.no.

### 2.1 Planområdet

Planområdet ligger nord for Sande sentrum, i krysset mellom Kirkesanger Pedersens vei (Haga-veien) og Gamle Sørlandske. Butikken vil ligge på vestre side av Gamle Sørlandske og anlegget vil ha parkeringsplass på østsiden. Plasseringen er vist på kartutsnittene i figur 1 og figur 2.

Plasseringen av butikken er gjort ut fra planene om omlegging av veisystemet. Det vil si at veifyllingene for brua vil bli fjernet og traséen for Gamle Sørlandske vil bli fylt igjen til omkringliggende terreng.



Figur 2. Utsnitt av utomhusplan for utbygging av Meny Sande. Fra tegning A10-02 av 20.3.2020, Meinich Arkitekter AS.

## 2.2 Topografi

Utbyggingsområdet for butikken ligger i hovedsak på den asfaltert parkeringsplassen nord for Sande barnehage, Haga (jf. forsidebildet), men det strekker seg også innover området med veifylling for Kirkesanger Pedersens vei (Hagaveien) og ut i veiskjæringa mot Gamle Sørlandske.

Utbyggingsområdet er flatt på kote ca. 17,6 med svak helling vestover før terrenget heller bratt ned mot Sandeelva som renner sørover i avstand 80–120 m fra der butikken vil ligge. Høydeforskjellen mellom utbyggingsområdet og elva er ifølge Statens kartverks Høydedata ca. 17 m.

Veitraséen til Gamle Sørlandske ligger på ca. kote 15,5–16,5 på den aktuelle strekningen. Det planlagte parkeringsarealet ligger litt høyere enn butikkområdet, på ca. kote 19.

## 3 GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

### 3.1 Tidligere geotekniske undersøkelser

Det ble i perioden 2012 til 2015 utført flere grunnundersøkelser av SVV, NGI og GrunnTeknikk AS som er relevante for det aktuelle området.

NGI utførte i 2017 geotekniske undersøkelser for formålsbygg i Sande sentrum og gjorde stabilitetsberegninger [1].

I 2019 gjennomførte GrunnTeknikk AS geotekniske undersøkelser for omlegging av Gamle Sørlandske og gjorde ulike vurderinger og beregninger [2] til [8].

### 3.2 Utførte grunnundersøkelser av Terraplan

Terraplan har utført geotekniske grunnundersøkelser i to omganger.

Geogrunn AS ble brukt til feltundersøkelsene og GeoStrøm AS til geotekniske analyser i laboratorium.

Borepunktene vises på vedlagte boreplan, tegning -002 med koordinater som angitt i vedlegg 2.

#### 3.2.1 Utførte felt- og laboratorieundersøkelser på butikkområdet (april 2020)

Feltundersøkelsene omfattet:

- 4 stk. totalsonderinger,
- 3 stk. trykksonderinger (CPTU),
- Opptak av 2 stk. uforstyrrede Ø54 mm prøveserier.

Laboratorieundersøkelsene omfattet:

- 4 stk. rutineundersøkelser på poseprøver og 15 stk. rutineundersøkelser på Ø54 mm sylindrer,
- 4 stk. vanninnhold på poseprøver,
- 1 stk. ødometerforsøk (CRS).

#### 3.2.2 Supplerende felt- og laboratorieundersøkelser utenfor butikkområdet mot Sandeelva (Januar 2020)

Feltundersøkelsene omfattet:

- 4 stk. totalsonderinger,
- 2 stk. trykksonderinger (CPTU),

- Opptak av 2 stk. uforstyrrede Ø54 mm prøveserier,

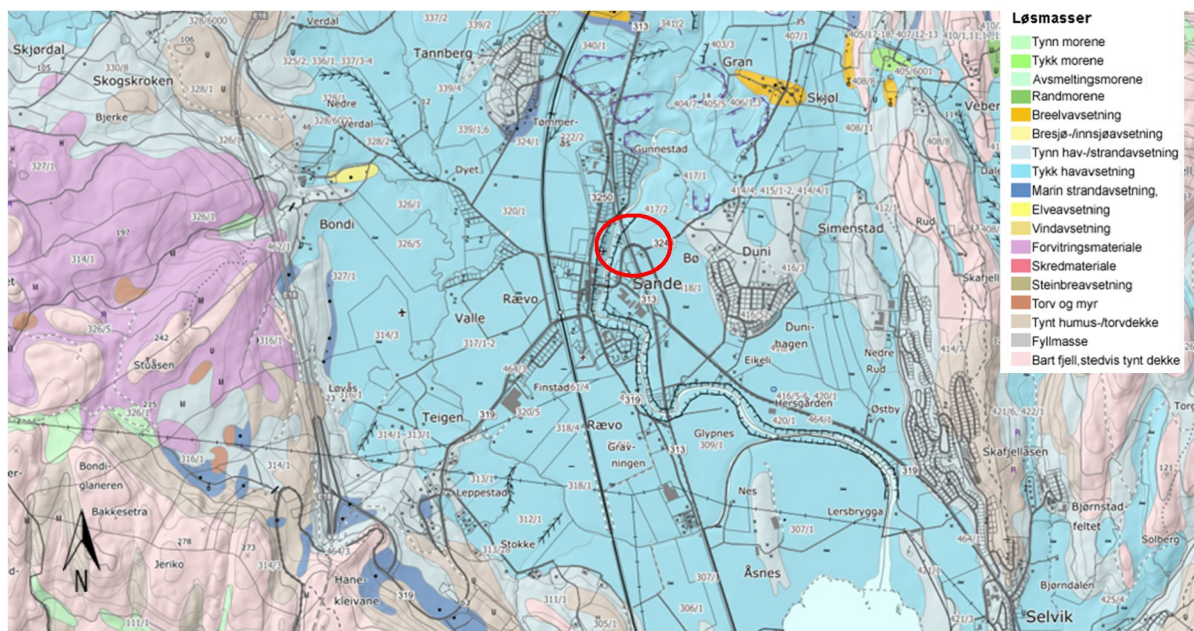
Laboratorieundersøkelsene omfattet:

- 9 stk. rutineundersøkelser på poseprøver og 21 stk. rutineundersøkelser på Ø54 mm sylindre,
- 9 stk. vanninnhold på poseprøver.

## 4 GRUNNFORHOLD

### 4.1 Kvartærgeologi

Ifølge historiske flyfoto har Sande alltid vært preget av dyrka mark og det var først rundt 1960 at østsiden av Sandeelva ble utviklet med ny vei (tidligere E18) og utvidet offentlig bebyggelse.



Figur 3: Utsnitt av kvartærgeologiske kart fra NGUs nasjonale løsmassedatabase. Planområdet er markert med rød ring, jf. tegning -000. Kilde: ngu.no.

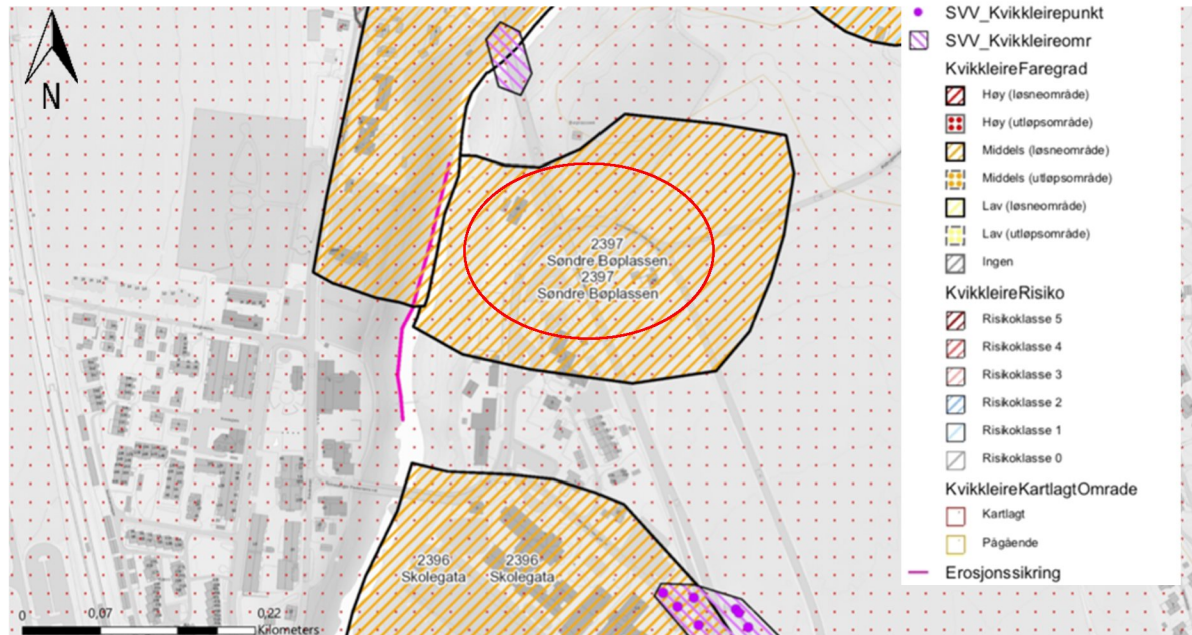
Kvartærgeologisk kart fra NGU (se figur 3) viser at hele planområdet ligger under marin grense, med tykke havavsetninger. Naturlig grunn består da generelt av silt og leire. Nærmere Sandelva vil løsmassene kunne være noe sandige.

Gamle Sørlandske ble anlagt tidlig på 1960-tallet og ble liggende 1,5–2 m dypere enn omkringliggende terreng på den aktuelle strekningen. Til bygging av Kirkesanger Pedersens vei (Hagaveien) ble det tilført fyllmasser for å krysse tidligere E18 (FV131) med bru. Anlegget av parkeringsplassen for barnehagen har trolig også blitt gjort på tilførte bærelagsmasser.

### 4.2 Faresone for kvikkleire

Tomta ligger i et kvikkleireutsatt område. Dette går fram av utsnittet fra NVE Atlas sitt faresonekart i figur 4, der utbyggingsområdet er registrert innenfor kvikkleiresone nr. 2397, Søndre Bøplassen. Sonen er definert som et løsnemråde for kvikkleireskred med middels faregrad og risikoklasse 4. Kvikkleire er påvist ved grunnundersøkelser nord og sør for området langs Gamle Sørlandske, markert som fiolette soner i figur 4.

NGI har utført omfattende grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger [1] for å vurdere tiltak som ivaretar områdestabiliteten langs Sandeelva i det aktuelle området. Disse vurderinger er pågående og arbeidene med vurdering av områdestabiliteten er ikke avsluttet. Det er NGI som står for disse vurderinger på vegne av Holmestrand kommune.



Figur 4: Kvikkleire, faregradskart, Sande i Vestfold. Planområdet er markert med rødt. Kilde: NVE Atlas.

#### 4.3 Resultater fra felt- og laboratorieundersøkelser

Terraplans 8 borepunkter er vist på vedlagt borplan, tegning -002. Punktene 1-4 er plassert innenfor fotavtrykket for den planlagte bygningen. Supplerende punkter P1-P4 er plassert utenfor fotavtrykket i retning Sandeelva, ref. tegning -001. Øvrige boringer i området er digitalisert og kan ses på tegning -003.

Vedlegg 3 beskriver hva feltundersøkelsene og boremetodene innebærer.

På tegningene -20 til -23 og P20 til P23 presenteres de 8 totalsonderingene. Tegningene -24 til -26 og P24 til P25 viser trykksønderingene (CPTU) fra punkt 2, 4 samt P2 og P4.

Resultatene fra geoteknisk laboratorium er vist i vedlegg 1.0 til 1.1. Det gjelder rutineundersøkelser på Ø54 mm prøveserier fra punkt 2 og 4, samt P2 og P4. Ødometerforsøk i punkt 4 er også presentert.

Ut fra grunnundersøkelsene på 8 punkter og tidligere undersøkelser (se kap. 6, Referanser) kan grunnforholdene generelt beskrives som følger:

##### Topplag

Bestående av friksjonsmasser/fyllmasser med grus og sandige masser med varierende mektighet fra ca. 3 m og helt ned til 8-10 m dyp (borepunkt 4). Massene er lagdelte med silt/leire med spor av organisk materiale i dybdeintervallet 3 til 7 m under terreng. Dette laget er grunnest i borepunkt 3 og preges i større grad av silt/leirige masser i topplaget på 2-3 m.



### Mellomlag

Under dette laget og dypere er det registrert silt- og leirmasser med relativt jevn fasthet. Det er ikke påtruffet kvikkleire i Terraplans 8 borpunkter. Prøveserie i borpunkt P4 viser imidlertid forekomst av sprøbruddsmaterialer i dybdeintervallet 17 til 20 m under eksisterende terreng.

Det er også kjent at det er påvist kvikkleire i området rundt (jf. [1] og [4]). Men dette vurderes å ligge et godt stykke fra planområdet.

### Bunnlag

På overgangen mot berg er det registrert et lag med antatt morenemasser.

### Antatt berg

Dybde til berg antas generelt å være dypere enn 50 m under terreng. Berg ble kun påvist i borpunkt P1 til 48,1 m under terreng. Dypeste boring (P3) er avsluttet i 58 m dybde uten bergpåvisning.

### Grunnvann

Terraplan satte ikke ned egne grunnvannsmålere som del av grunnundersøkelsene, men har utført registrering i tidligere etablerte målere, jf. figur 5. Grunnvannsnivået ble målt 27.4.2020. Plasseringen av målepunktene og resultatene er vist på figuren.



Figur 5. Plasseringen av målepunkter for grunnvannsnivå og utførte målinger 27.4.2020.

## 5 GEOTEKNISK EVALUERING AV RESULTATENE

### 5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

Følgende avvik er registrert i forbindelse med feltundersøkelsene og laboratorieundersøkelsene:

- Trykksondering (CPTU) i borepunkt 4 ble utført i to omganger på grunn av stein ved første forsøk.
- Det var opprinnelig planlagt 4 stk. ødometerforsøk (CRS). På grunn av mye friksjonsmasse i prøvene ble det bestemt å kun utføre 1 stk. ødometerforsøk (CRS).
- Tap av borstang, borkrone, skjøtetapp pga. stein/blokkholdige morene masser i overgangen løsmasser og berg.

## 5.2 Viktige forutsetninger

Det gjøres oppmerksom på at grunnundersøkelsene kun avdekker lokale forhold i de utførte borepunktene og benyttes til å gi en generell beskrivelse av grunnforholdene. Mellom borepunktene kan grunnforholdene variere mer enn det en eventuell interpolering vil tilsi.

## 5.3 Undersøkelses- og prøve kvalitet

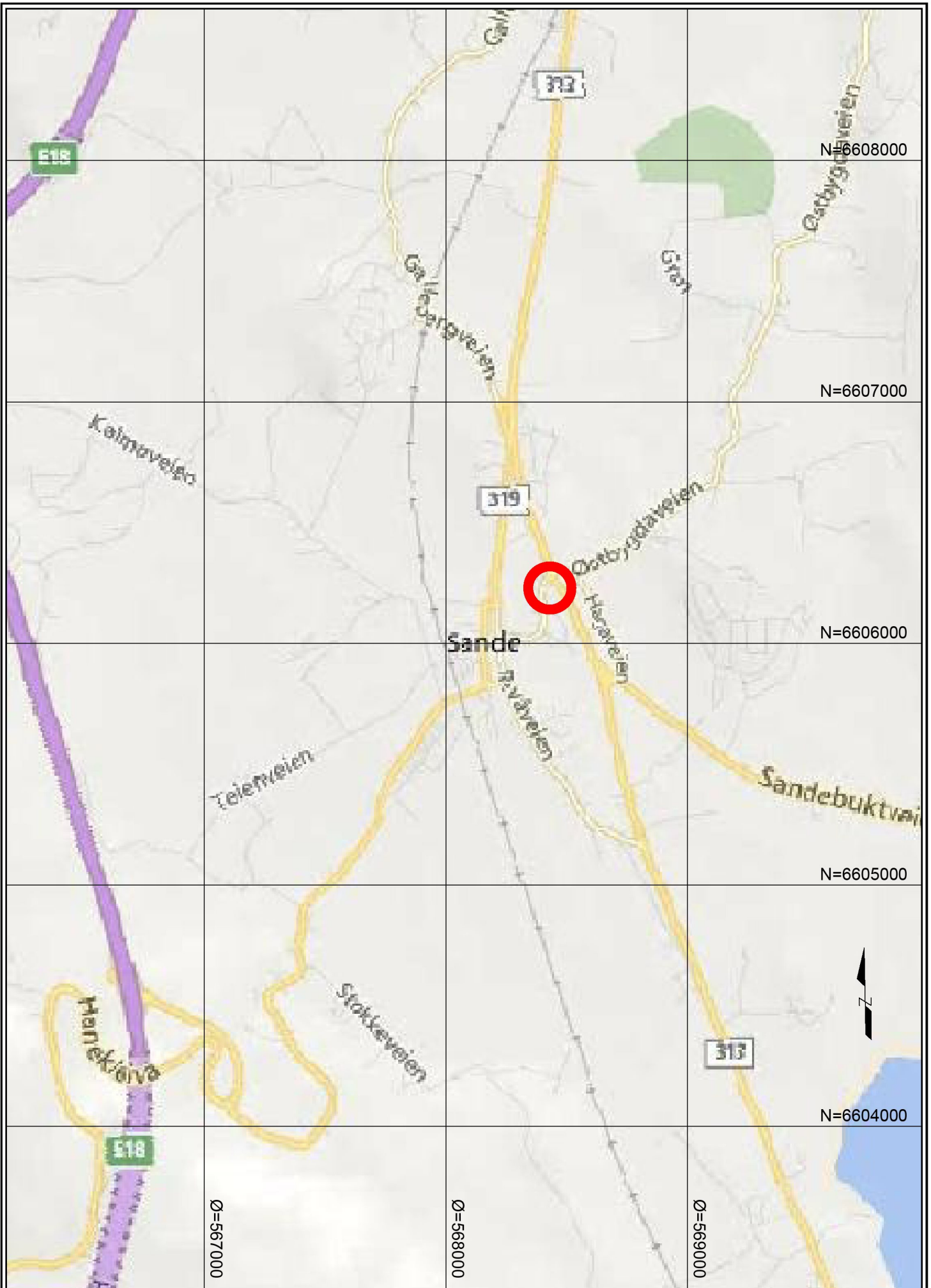
Det ble registret relativt høy deformasjon i noen av de opptatte prøvene på grunn av mye friksjonsmasse (sand og silt) i prøvene. Prøve kvaliteten for ødometerforsøket i laboratoriet ble også påvirket av dette og var derfor ikke optimal.

## 5.4 Påvisning av bergnivå

Berg ble kun påvist i borpunkt P1 til 48 m under terreng. Ingen av resterende boringene ble gjort til berg.

## 6 REFERANSELISTE

- [1] Rapport 20170711-02-R, NGI. WSP Group AS. Geoteknisk vurdering formålsbygg, Sande sentrum. Områdestabilitetsberegninger. 20.12.2017.
- [2] Rapport 113911r1, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS Sandvika. Sande. Fv. 313 Klokkerjordet – Sande kommune. Geoteknisk datarapport. 31.1.2019.
- [3] Teknisk notat 112255, dokumentnr. 113863n0, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS Sandvika. Sande. Fv. 313 Klokkerjordet – Sande kommune. Forutsetninger for geoteknisk prosjektering. 22.3.2019.
- [4] Teknisk notat 112255, dokumentnr. 113863n1, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS Sandvika. Sande. Fv. 313 Klokkerjordet – Sande kommune. Kvikkliereutbredelse i planområdet. 30.4.2019.
- [5] Teknisk beregning, dokumentnr. 113863tb1, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS rammeavtale 2018. Sande. Fv. 313 Klokkerjordet – Sande kommune. Stabilitet skjæring og kulvert. 15.5.2019.
- [6] Teknisk beregning, dokumentnr. 113863tb2, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS rammeavtale 2018. Sande. Fv. 313 Klokkerjordet – Sande kommune. Spunt og avstiving. 22.5.2019.
- [7] Teknisk notat 112255, dokumentnr. 113863n1, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS Sandvika. Sande. Fv. 313 Klokkerjordet – Sande kommune. Vurdering og tiltak. 28.5.2019.
- [8] Teknisk notat 112637 Asplan rammeavtale 2019, dokumentnr. 114480n1, GrunnTeknikk AS. Asplan Viak AS. 625160-02 Sande. Omlegging Fv. 313, grunnvann. Grunnvannssenking skjæring. 18.11.2019.

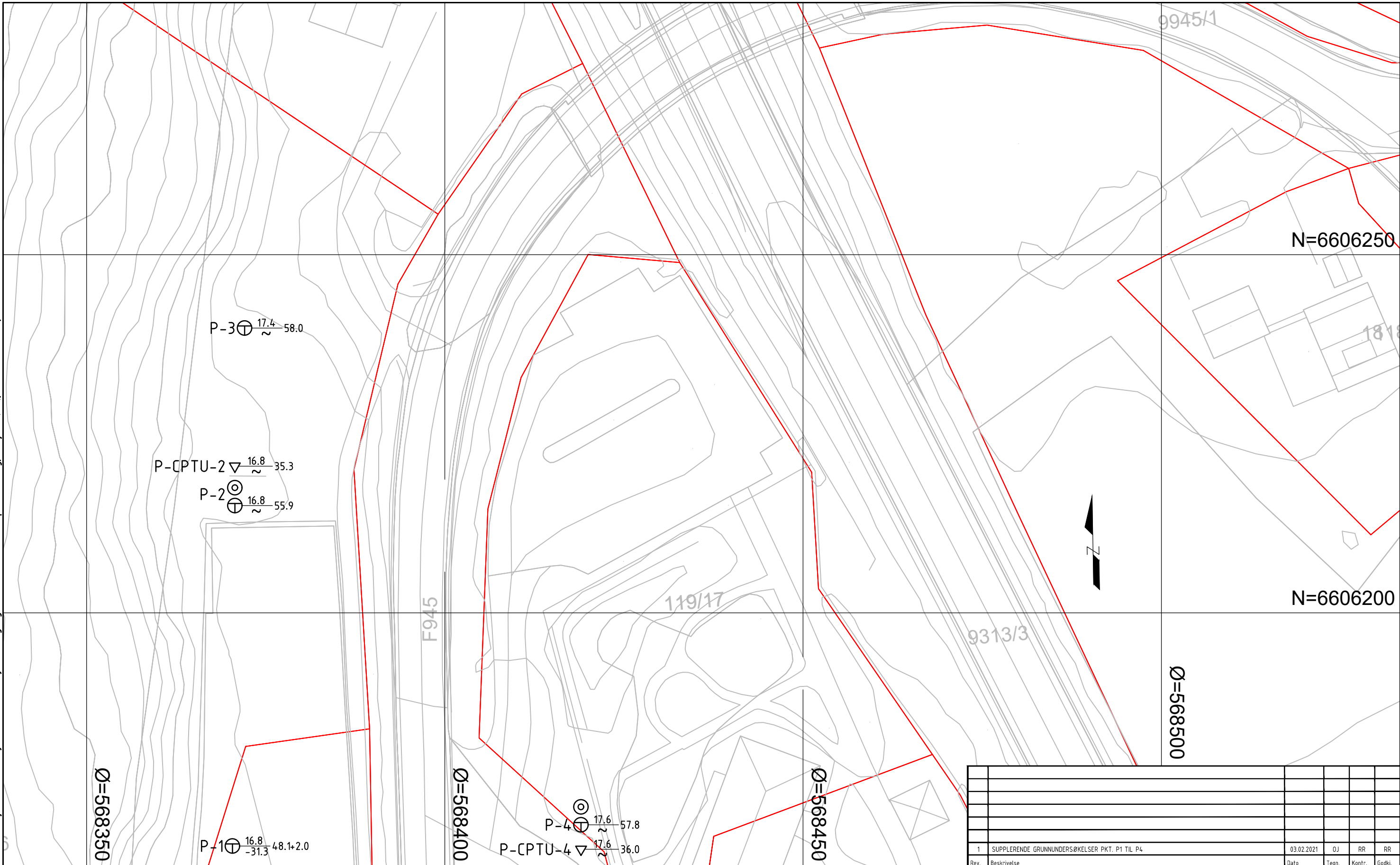


# Terraplan

SMH KLOKKERJORDET AS  
 MENY SANDE  
 GRUNNUNDERSØKELSER  
 OVERSIKTSPLAN

Status	DATARAPPORT	Fag	RIG	Original format	A4	Dato	03.02.2021
Konstr./Tegnet	OJ	Kontrollert	RR	Godkjent	RR	Målestokk	1:20000
Oppdragsnr.	20037	Tegningsnr.	RIG-TEG-000	Rev.			00

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokkerjordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Borplan UTM.dwg. - Layout: (001) - Plottet av: olav, Dato: 2021.02.03 kl 20:28



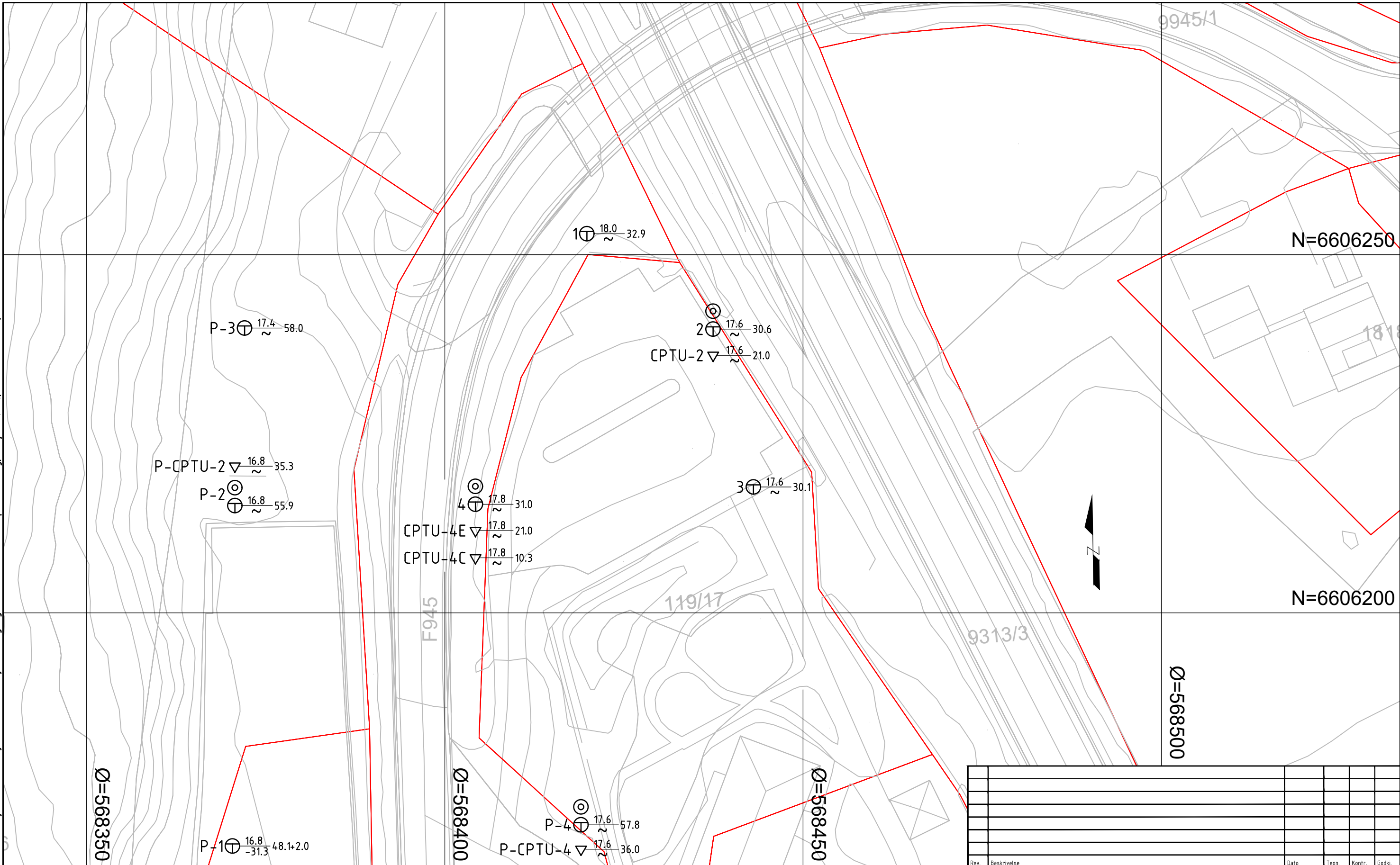
- Dreiesondering
  - Enkel sondering
  - ▽ Trykksondering
  - ⊖ Poretrykksmåling
  - ⋈ Fjell i dagen
  - Skovling
  - ★ Fjellkontrollboring
  - ◆ Dreietrykksondering
  - ⊕ Totalsondering
  - ⊙ Prøveserie
  - Prøvegrop
  - + Vingeboring
- Borhull nr.     $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$     Boret dybde + (boret i fjell)

Borboknr.:  
Innmåling: Geogrunn, UTM32, NN2000, 08.01.2021  
Lab.boknr.:  
Kartgrunnlag: UTM32, NN2000

Forklaring borhullsnavn:  
P1-P4: Terraplan, januar 2021

1 SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER PKT. P1 TIL P4				03.02.2021	OJ	RR	RR
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.	Fag	Format
			RIG			RR	A3
						Dato	06.05.2020
						Format/Målestokk:	1:500
<b>Terraplan</b>		Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent		
		TIL DATARAPPORT	OJ	RR	RR		
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.			Rev.	
		20037	RIG-TEG-001			1	

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokkerjordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Borplan UTM.dwg. - Layout: (002). - Plottet av: olav. Dato: 2021.02.03 kl 20:27



- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen
- Skovling
- ★ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring

Borboknr.:  
 Innmåling: Geogrunn, UTM32, NN2000, 08.01.2021  
 Lab.boknr.:  
 Kartgrunnlag: UTM32, NN2000

Forklaring borhullsnavn:  
 1-4: Terraplan, mai 2020  
 P1-P4: Terraplan, januar 2021

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

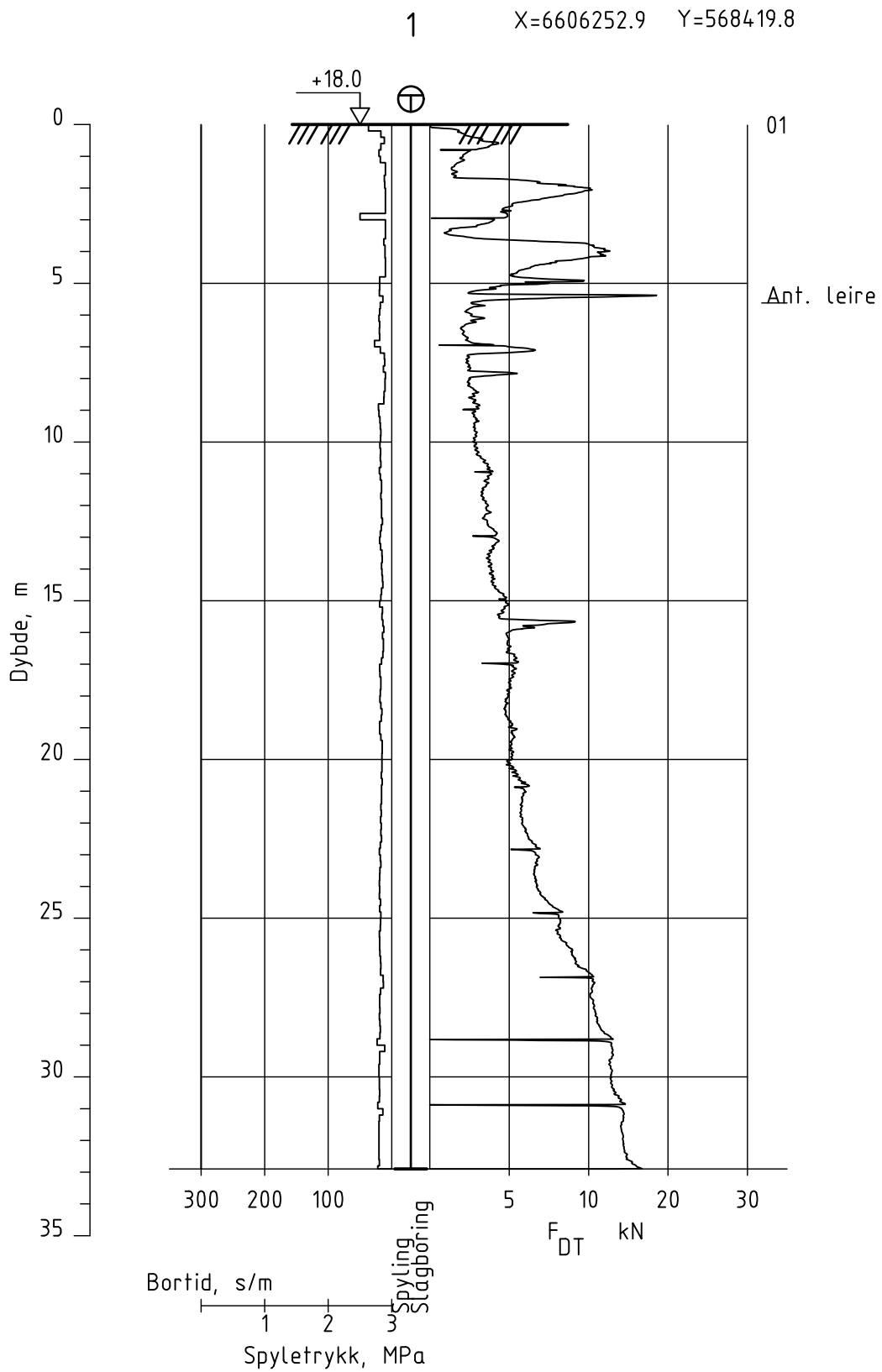
Rev.		Beskrivelse		Dato		Tegn		Kontr.		Godkj.	
						Fag		RIG		Format A3	
						Dato		03.02.2021		Format/Målestokk:	
										1:500	
SMH KLOKKERJORDET AS						MENY SANDE					
GRUNNUNDERSØKELSER						BORPLAN					
Terraplan						UTFØRT MAI 2020 OG JANUAR 2021					
Status		Konstr./Tegnet		Kontrollert		Godkjent		Rev.			
TIL DATARAPPORT		0J		RR		RR					
Oppdragsnr.		Tegningsnr.									
20037		RIG-TEG-002								0	



TERRAPLAN AS

Resultater fra feltundersøkelser utført april 2020

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordef\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg. - Layout: (20) - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:28



# TOTALSONDERINGER

Dato  
06.05.2020

PROSJEKTCOMPANIET AS  
MENY SANDE

Format/Målestokk:  
1:200

# Terraplan

Fag  
GEOTEKNIKK

Konstr./Tegnet  
OJ

Kontrollert  
RR

Godkjent  
RR

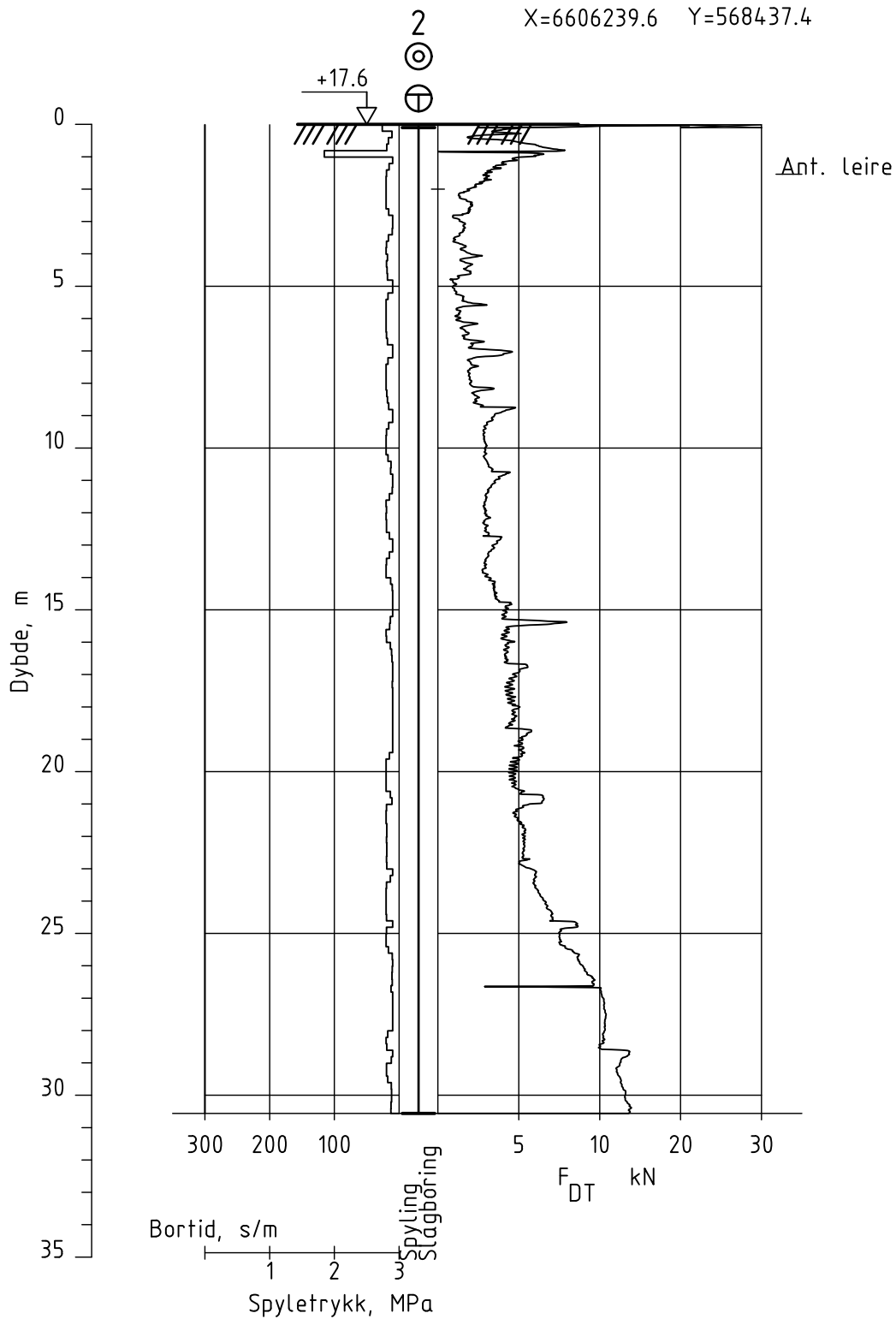
Prosjektnr.  
20037

Tegningsnr.  
20

Rev.  
00



Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg. - Layout: (21) - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:28



# TOTALSONDERINGER

Dato  
06.05.2020

PROSJEKTCOMPANIET AS  
MENY SANDE

Format/Målestokk:  
1:200

# Terraplan

Fag  
GEOTEKNIKK

Konstr./Tegnet  
OJ

Kontrollert  
RR

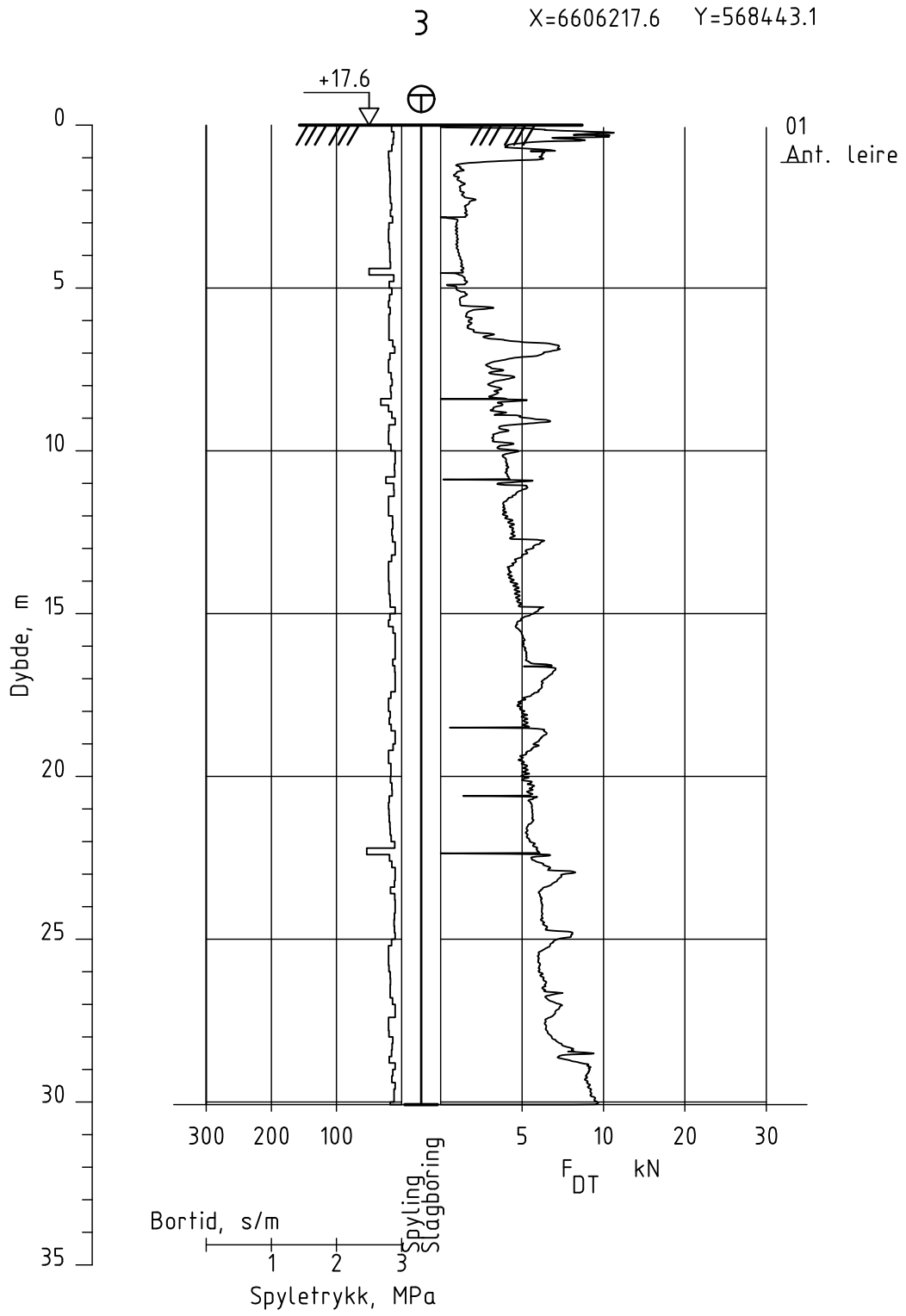
Godkjent  
RR

Prosjektnr.  
20037

Tegningsnr.  
21

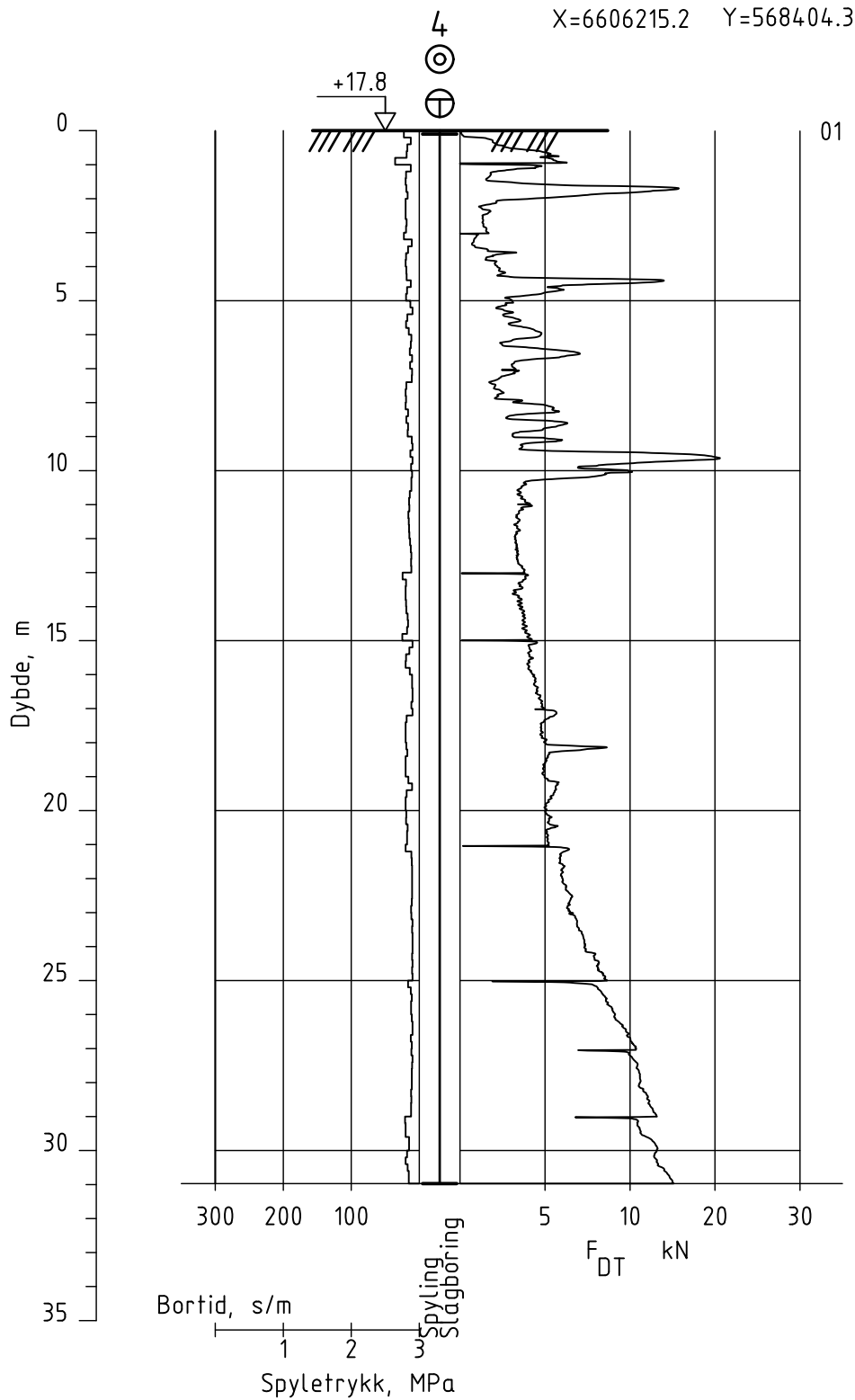
Rev.  
00

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordef\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg. - Layout: (22) - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:29



<b>TOTALSONDERINGER</b>				Dato 06.05.2020
PROSJEKTCOMPANIET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: <b>1:200</b>
<h1>Terraplan</h1>	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. <b>20037</b>	Tegningsnr. <b>22</b>		Rev. <b>00</b>

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg. - Layout: (23) - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:29



# TOTALSONDERINGER

Dato  
06.05.2020

PROSJEKTCOMPANIET AS  
MENY SANDE

Format/Målestokk:  
1:200

# Terraplan

Fag  
GEOTEKNIKK

Konstr./Tegnet  
OJ

Kontrollert  
RR

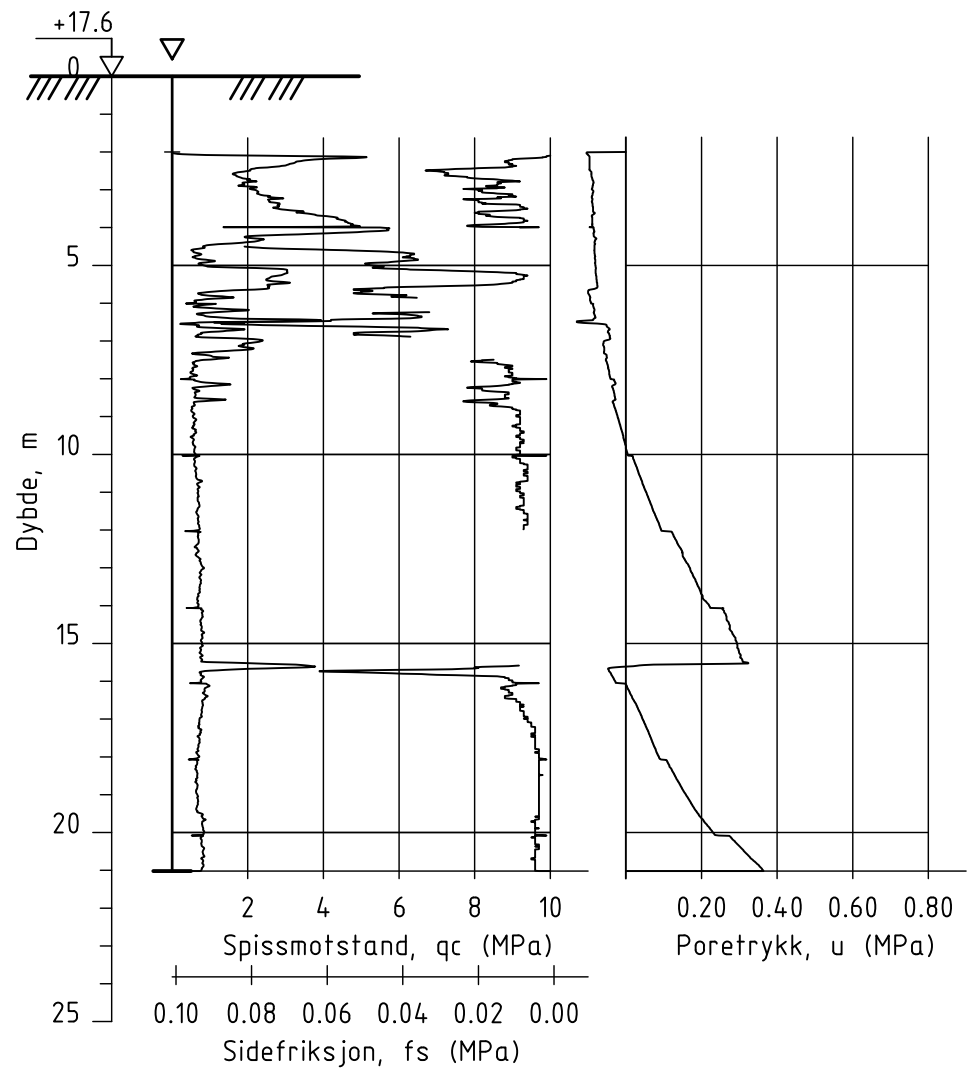
Godkjent  
RR

Prosjektnr.  
20037

Tegningsnr.  
23

Rev.  
00

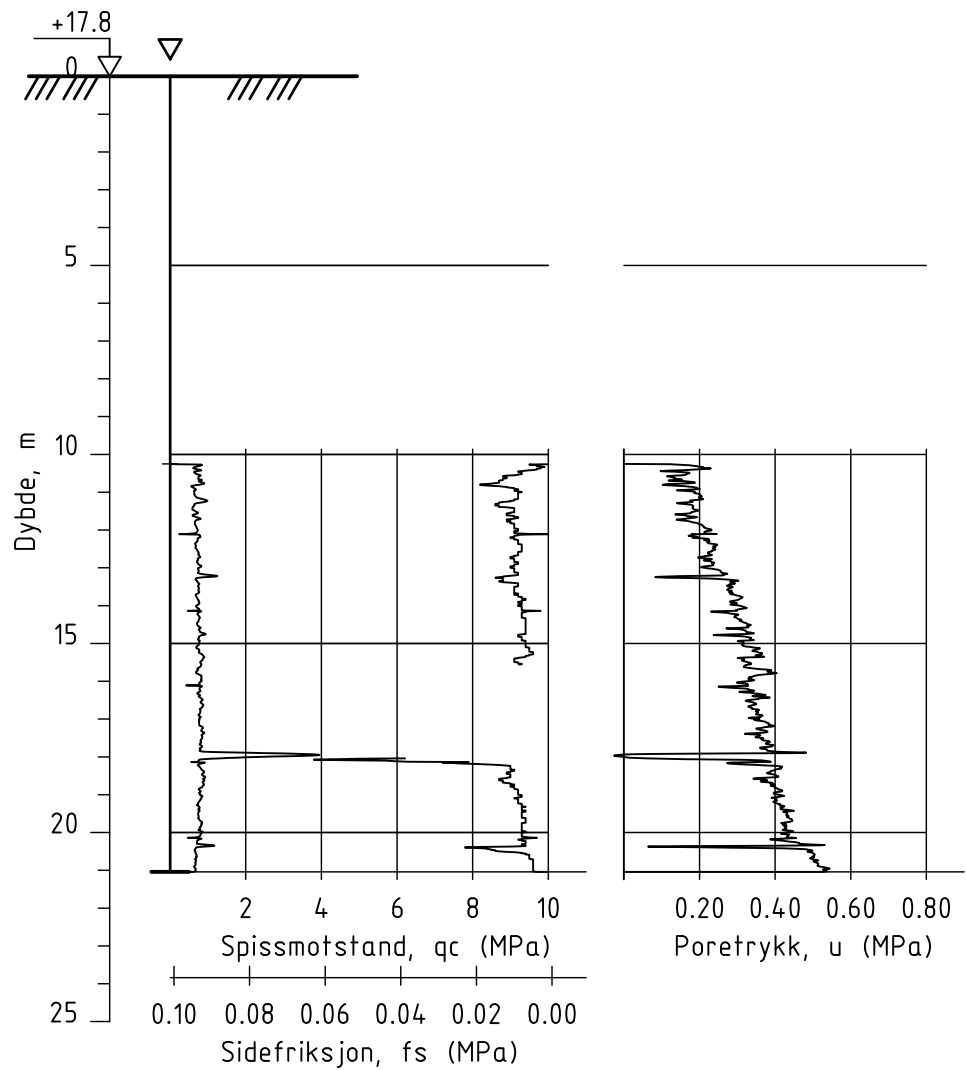
CPTU-2 X=6606239.6 Y=568437.4



Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg, - Layout: (24); - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:29

CPTU				Dato 06.05.2020
PROSJEKTCOMANIET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 20037	Tegningsnr. 24		Rev. 00

CPTU-4E X=6606215.2 Y=568404.3

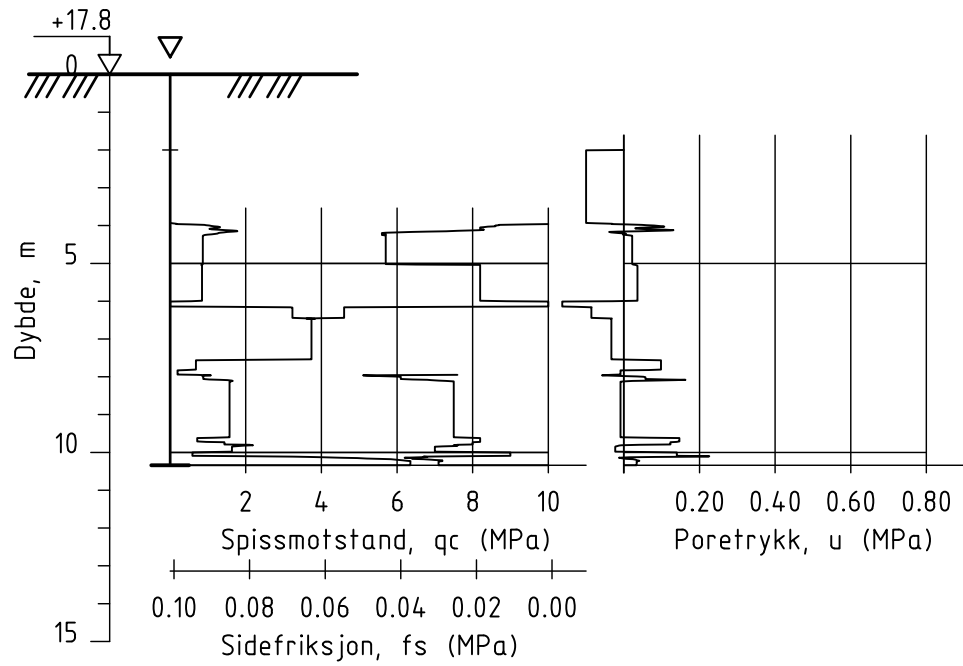


Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jorder\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg. - Layout: (25); - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:29

CPTU				Dato 06.05.2020
PROSJEKTCOMANIET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: 1:200
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 20037	Tegningsnr. 25		Rev. 00

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Totalsonderinger.dwg. - Layout: (26); - Plottet av: olav, Dato: 2020.05.06 kl 13:29

CPTU-4C X=6606215.2 Y=568404.3

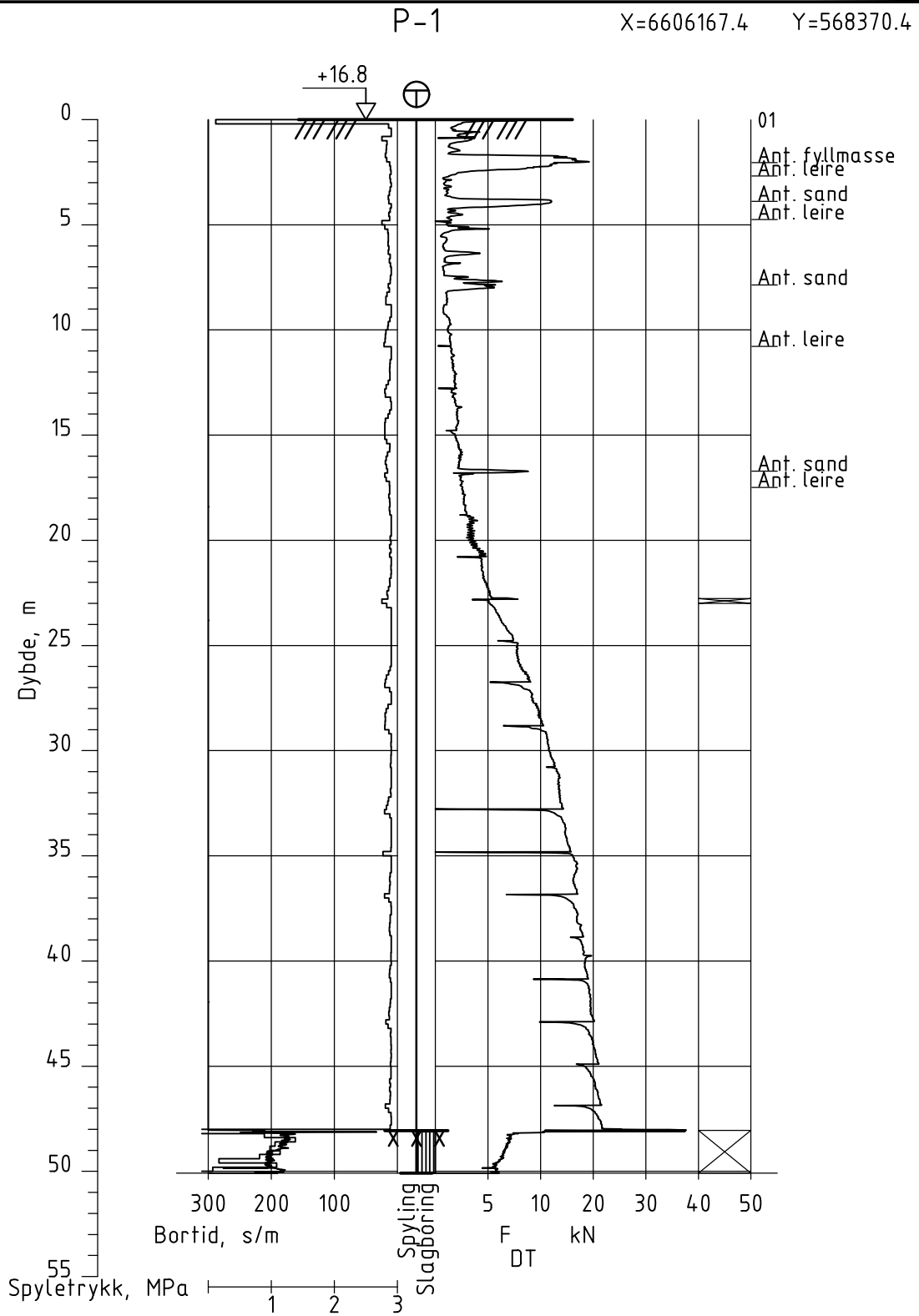


CPTU				Dato 06.05.2020	
PROSJEKTCOMANIET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: 1:200	
Terraplan	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR	
	Prosjektnr. 20037	Tegningsnr. 26		Rev. 00	

TERRAPLAN AS

Resultater fra feltundersøkelser utført januar 2021

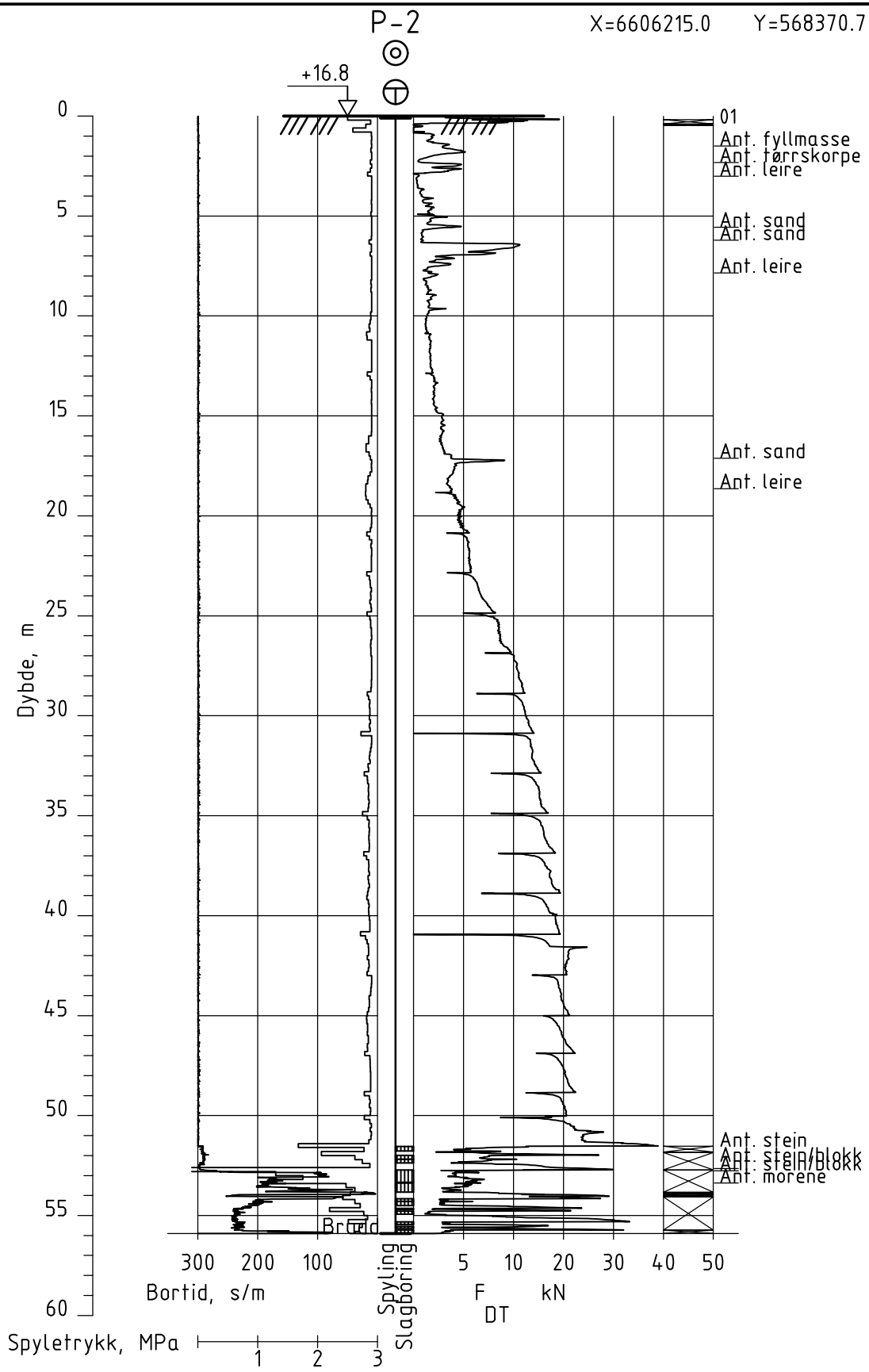
Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokkerjorde\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Sonderinger\_P.dwg. - Layout: [P20]; - Plottet av: olav. Dato: 2021.02.03 kl 21:18



<b>TOTALSONDERINGER</b>				Dato 03.02.2021
SMH KLOKKERJORDET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: <b>1:300</b>
<h1>Terraplan</h1>	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. <b>20037</b>	Tegningsnr. <b>P20</b>		Rev. <b>00</b>



Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokkerjordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Sonderinger\_P.dwg. - Layout: [P21]; - Plottet av: olav, Dato: 2021.02.03 kl 21:18



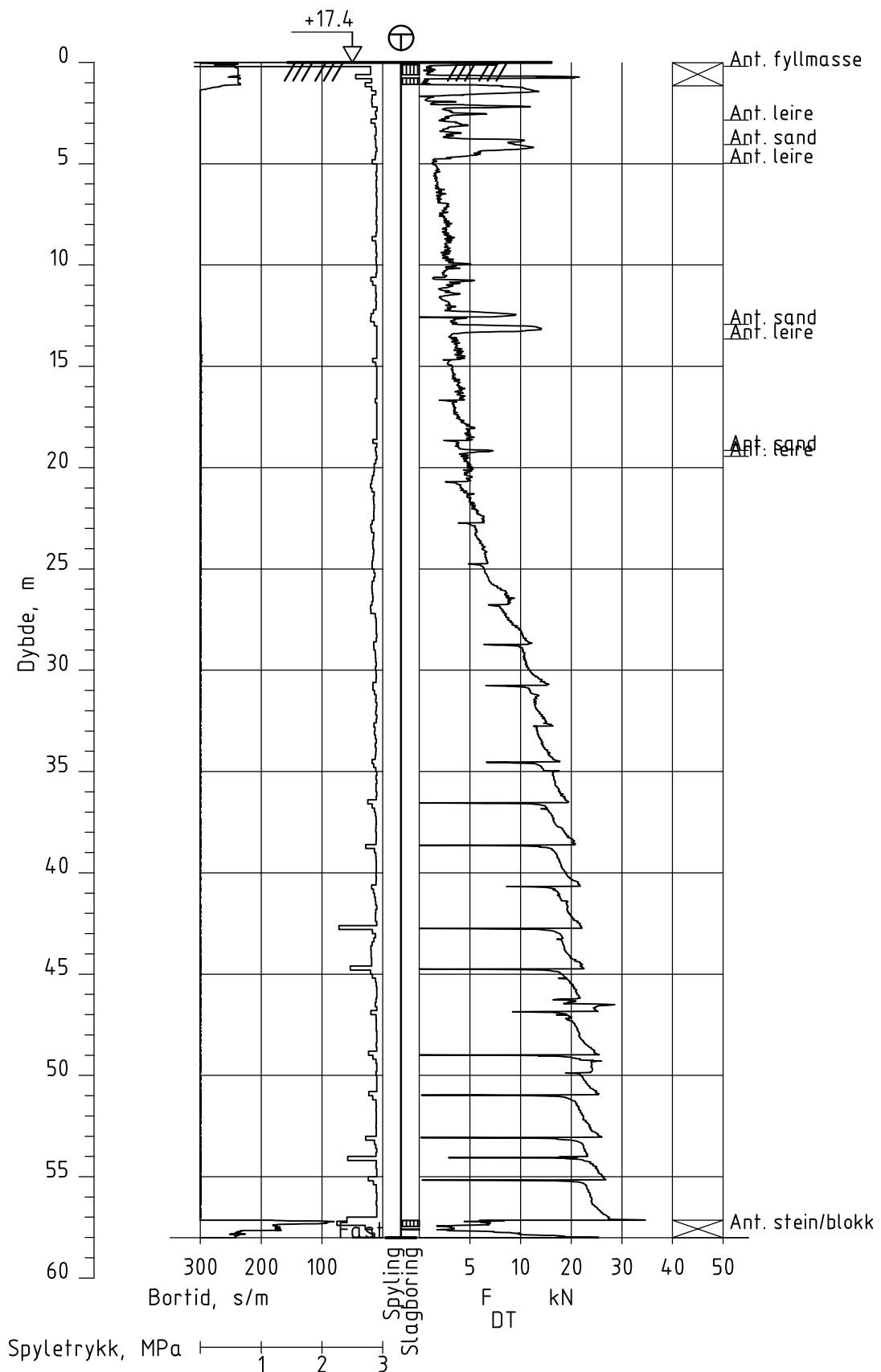
<b>TOTALSONDERINGER</b>				Dato 03.02.2021
SMH KLOKKERJORDET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: 1:300
<b>Terraplan</b>	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 20037	Tegningsnr. P21		Rev. 00

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokkerjordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Sonderinger\_P.dwg. - Layout: [P22] - Plottet av: olav. Dato: 2021.02.03 kl 21:18

P-3

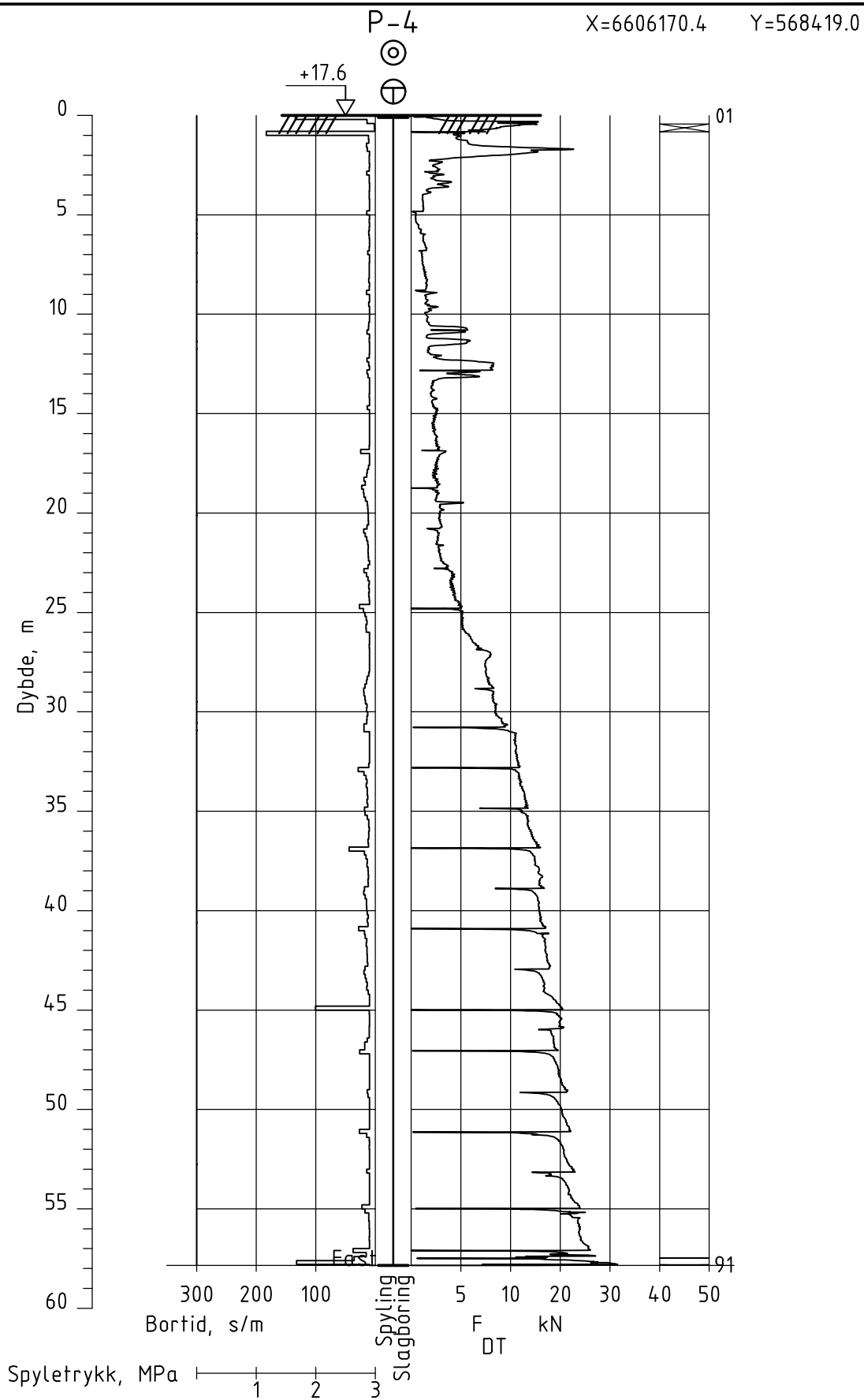
X=6606239.8

Y=568372.1



<b>TOTALSONDERINGER</b>				Dato 03.02.2021
SMH KLOKKERJORDET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: 1:300
<b>Terraplan</b>	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 20037	Tegningsnr. P22		Rev. 00

Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokkerjordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Sonderinger\_P.dwg. - Layout: [P23]; - Plottet av: olav. Dato: 2021.02.03 kl 21:18

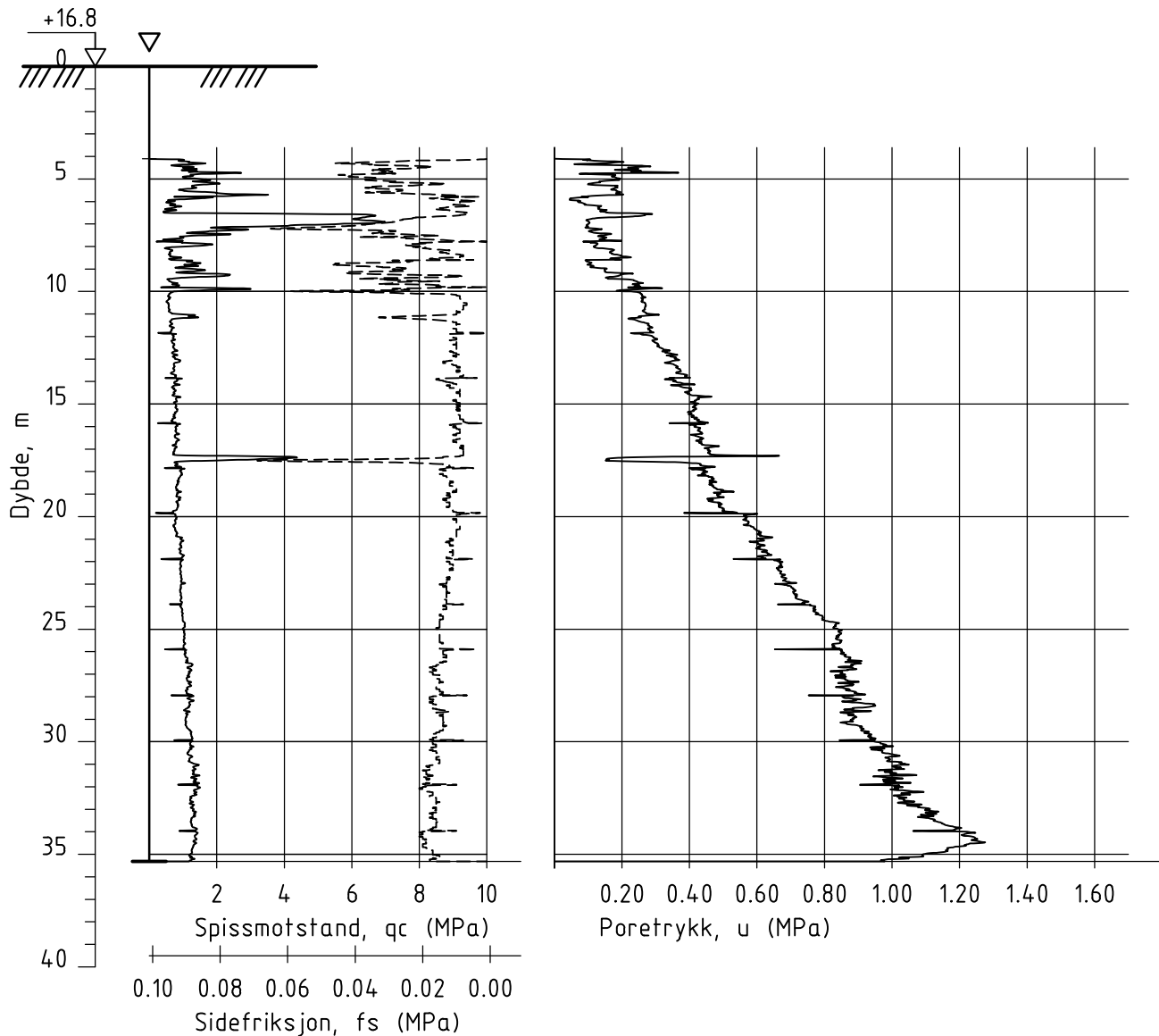


<b>TOTALSONDERINGER</b>				Dato 03.02.2021
SMH KLOKKERJORDET AS MENY SANDE				Format/Målestokk: 1:300
<b>Terraplan</b>	Fag GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet OJ	Kontrollert RR	Godkjent RR
	Prosjektnr. 20037	Tegningsnr. P23		Rev. 00

P-CPTU-2

X=6606215.0

Y=568370.7



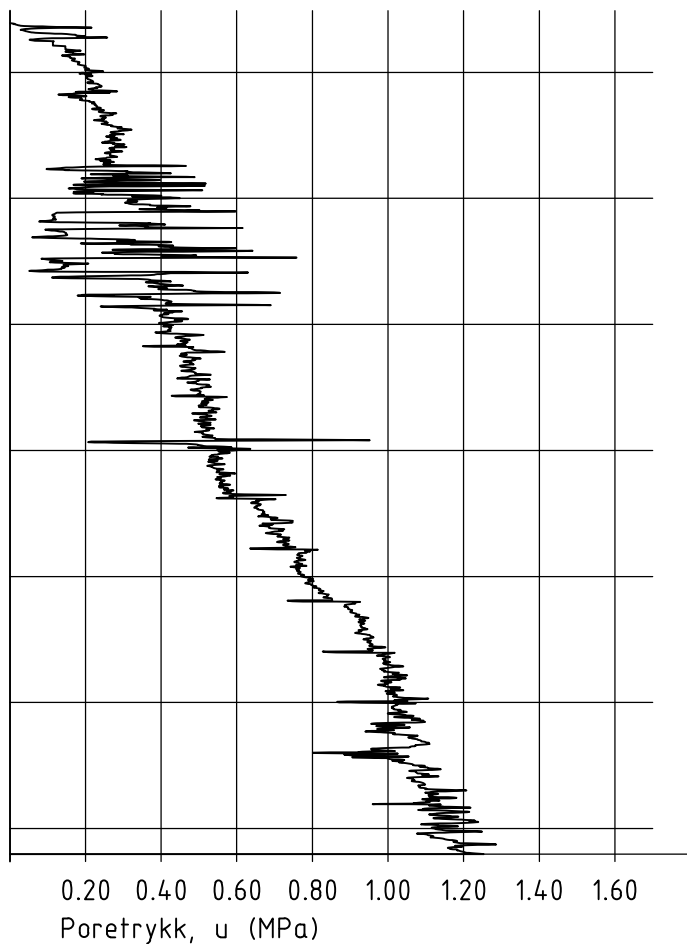
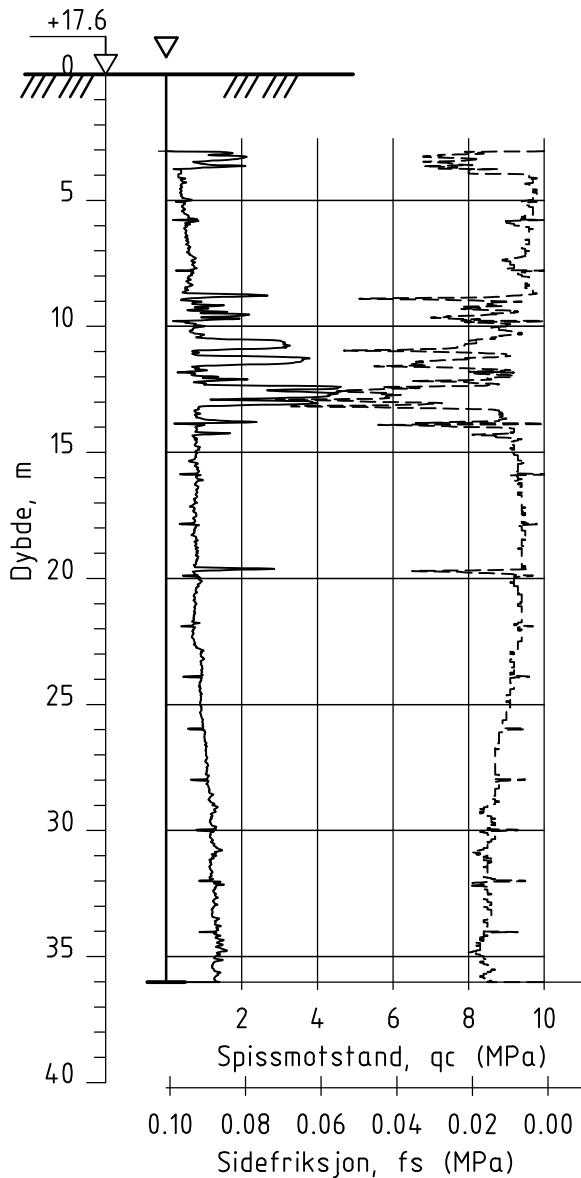
Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jordet\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Sonderinger\_P.dwg. - Plottet av: olav, Dato: 2021.02.03 kl 21:18

CPTU				Dato	03.02.2021			
SMH KLOKKERJORDET AS MENY SANDE				Format/Målestokk:	1:300			
Terraplan	Fag	GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet	OJ	Kontrollert	RR	Godkjent	RR
	Prosjektnr.	20037	Tegningsnr.	P24		Rev.	00	

P-CPTU-4

X=6606170.4

Y=568419.0

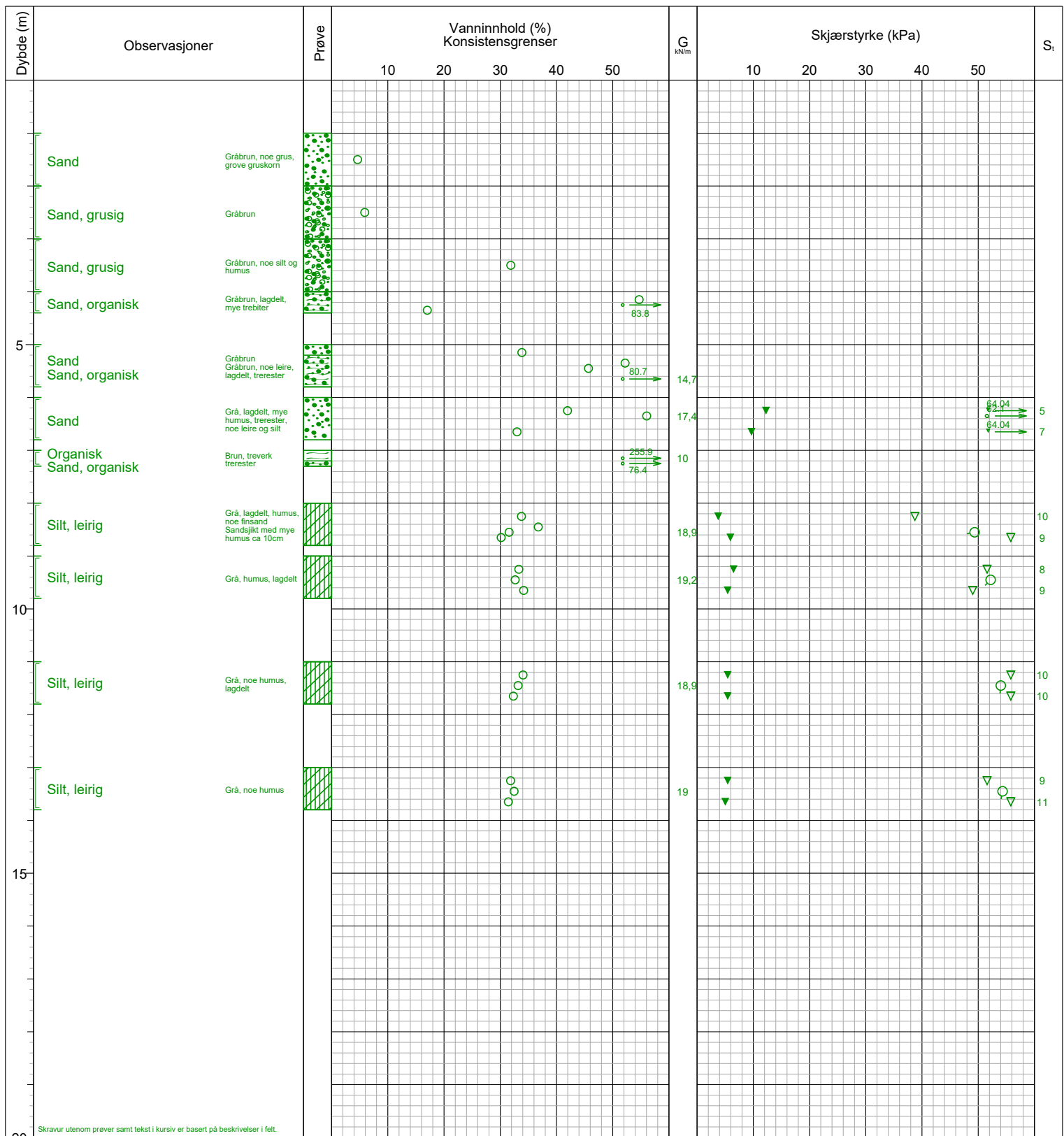


Z:\05 Prosjekter\20037 - Prosjekt Companiet - Meny Sande Klokker jor det\09 Produksjon\04 Tegninger\02 Under arbeid\Sonderinger\_P.dwg. - Plottet av: olav. Dato: 2021.02.03 kl 21:18

CPTU				Dato	03.02.2021			
SMH KLOKKERJORDET AS MENY SANDE				Format/Målestokk:	1:300			
Terraplan	Fag	GEOTEKNIKK	Konstr./Tegnet	OJ	Kontrollert	RR	Godkjent	RR
	Prosjektnr.	20037		Tegningsnr.	P25		Rev.	00

# Resultater fra laboratorieundersøkelser

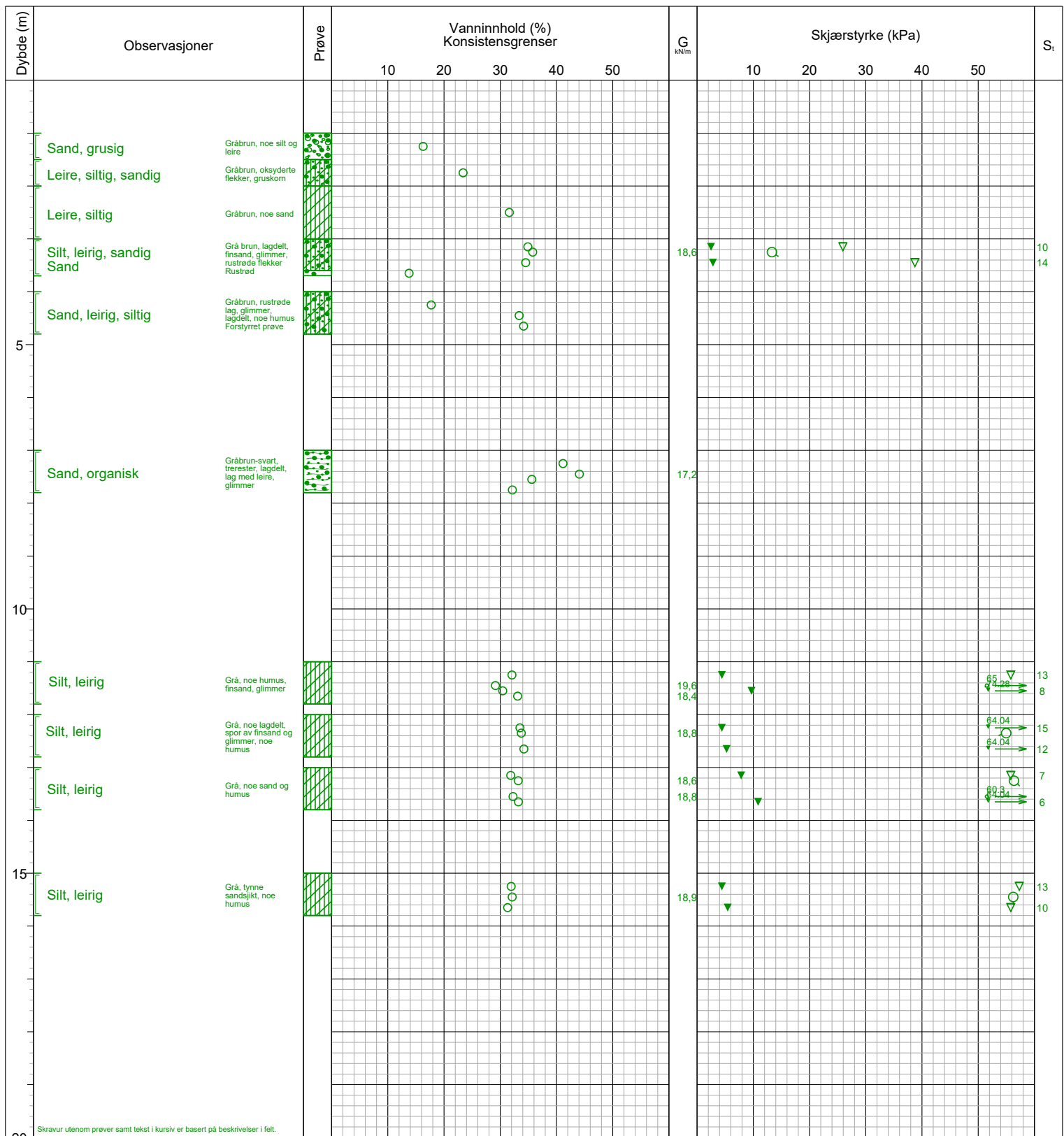
(Utført april 2020)



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

VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET		

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	2	Grv.st	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
<b>Meny Sande Klokkejordet</b>	Proj.nr.	2513	Lab	Kontr
	Dato	27.04.20 10:50	RS	SSJ
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		



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

VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET	

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	4	Grv.st	Opptak
	Terrang		X-koord	Y-koord
<b>Meny Sande Klokkejordet</b>	Proj.nr.	2513	Lab	Kontr
	Dato	27.04.20 06:51	RS	SSJ
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdsdal tlf.: 33 33 33 77		



# Rapport ødometerforsøk

Rapport for ødometerforsøk ihht. NS 8018

Laboratorie	GeoStrøm AS
Adresse	Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal
Dato	05.05.2020
Prosjektnavn	Meny Sande Klokkejordet
Prosjektnummer	2513

Prøvebeskrivelse			
Uforstyrret	Forstyrret	Omrørt	Merknad
X			
Silt leirig, noe finsand			
Vanninnhold ved start (%)		31	
Densitet ved start (kN/m <sup>3</sup> )		18,3	
Metningsgrad ved start (%)		88	1
Dimensjoner			
Høyde (mm)		22	
Diameter (mm)		50	
Temperatur			
Start (°C)		16	
Slutt (°C)		-	
Prosedyre			
CRS	X	Hastighet (%/h)	2 3 - 7,5
CPR		Poretrykkforhold (%)	

## Kommentarer

--

--

--

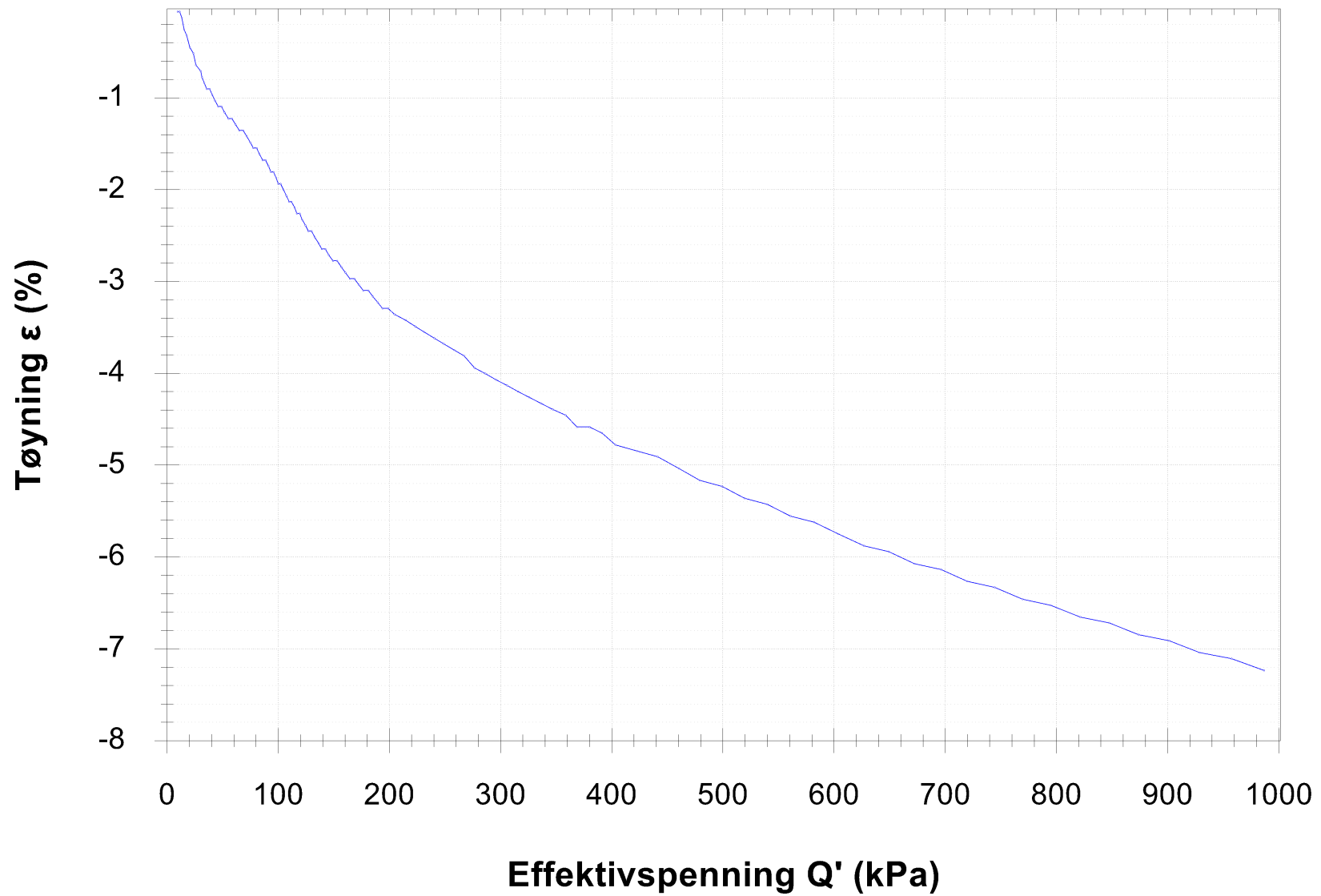
(1) Ca verdi fra nomogram [1], basert på vanninnhold og densitet

[1] Statens vegvesen, Geoteknikk i vegbygging - Håndbok V220, Figur 2.37, s. 2-32

--

(2) Hastighetsendring ved 208 kPa vertikalt trykk:  
3 %/h -> 5 %/h

Hastighetsendring ved 415 kPa vertikalt trykk:  
5 - 7,5 %/h



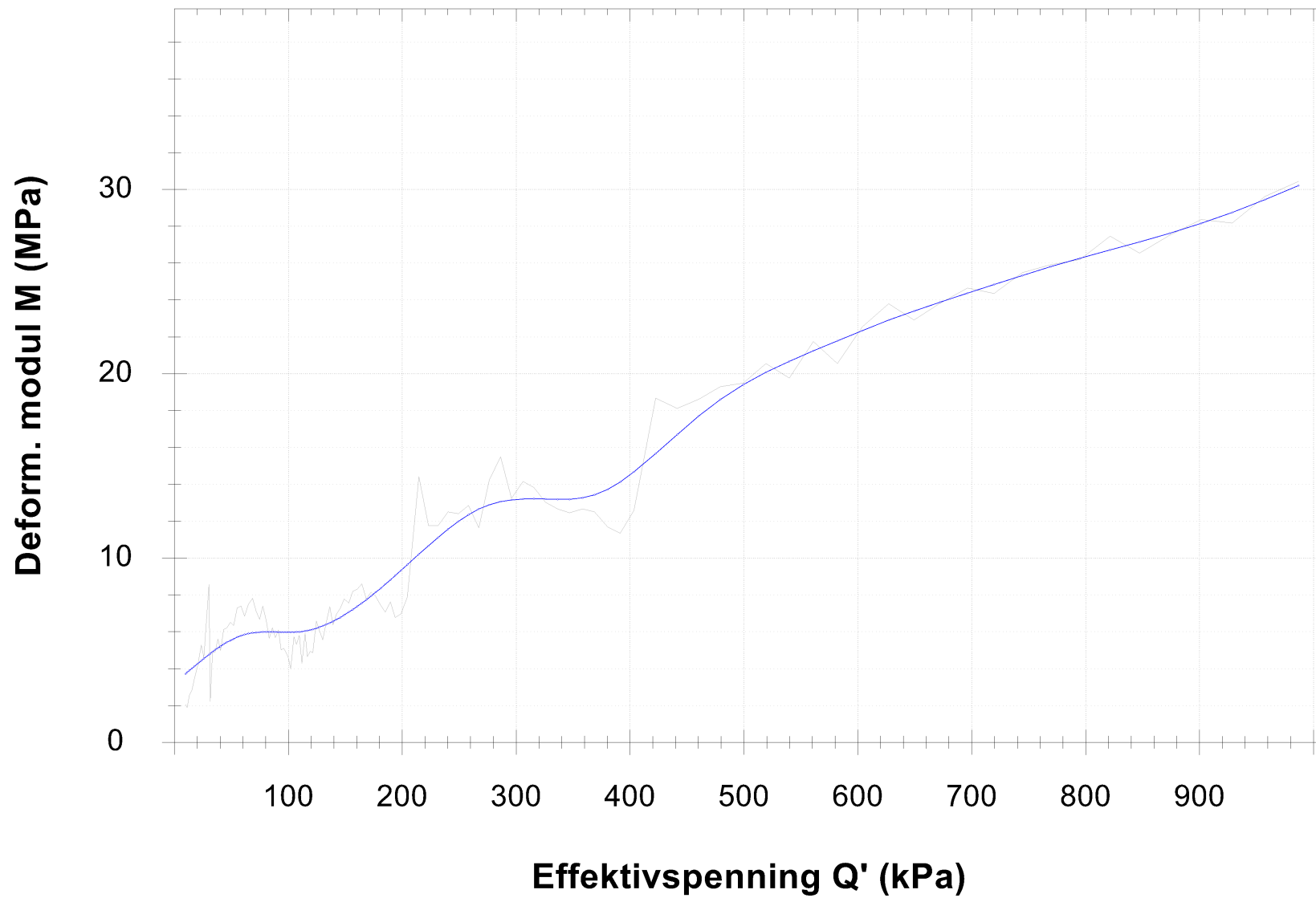
**CRS - ØDOMETERFORSØK**  
**Meny Sande Klokkejordet**

Borepunkt  
 Borehull 4

Dybde  
 11,3 m

Figur  
 CRS- Ødometerforsøk

Dato  
 05.05.2020



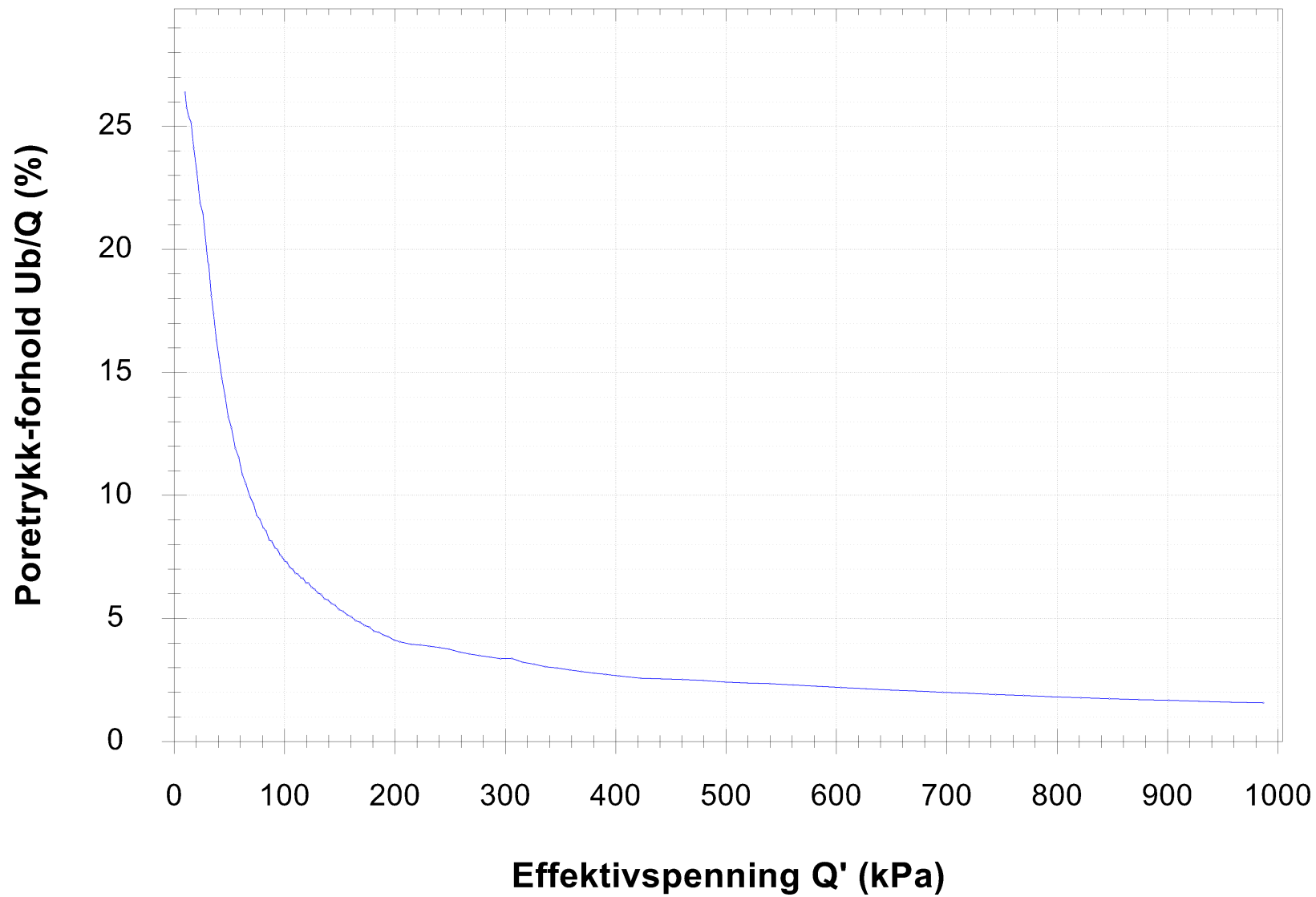
**CRS - ØDOMETERFORSØK**  
**Meny Sande Klokkejordet**

Borepunkt  
 Borehull 4

Dybde  
 11,3 m

Figur  
 CRS- Ødometerforsøk

Dato  
 05.05.2020



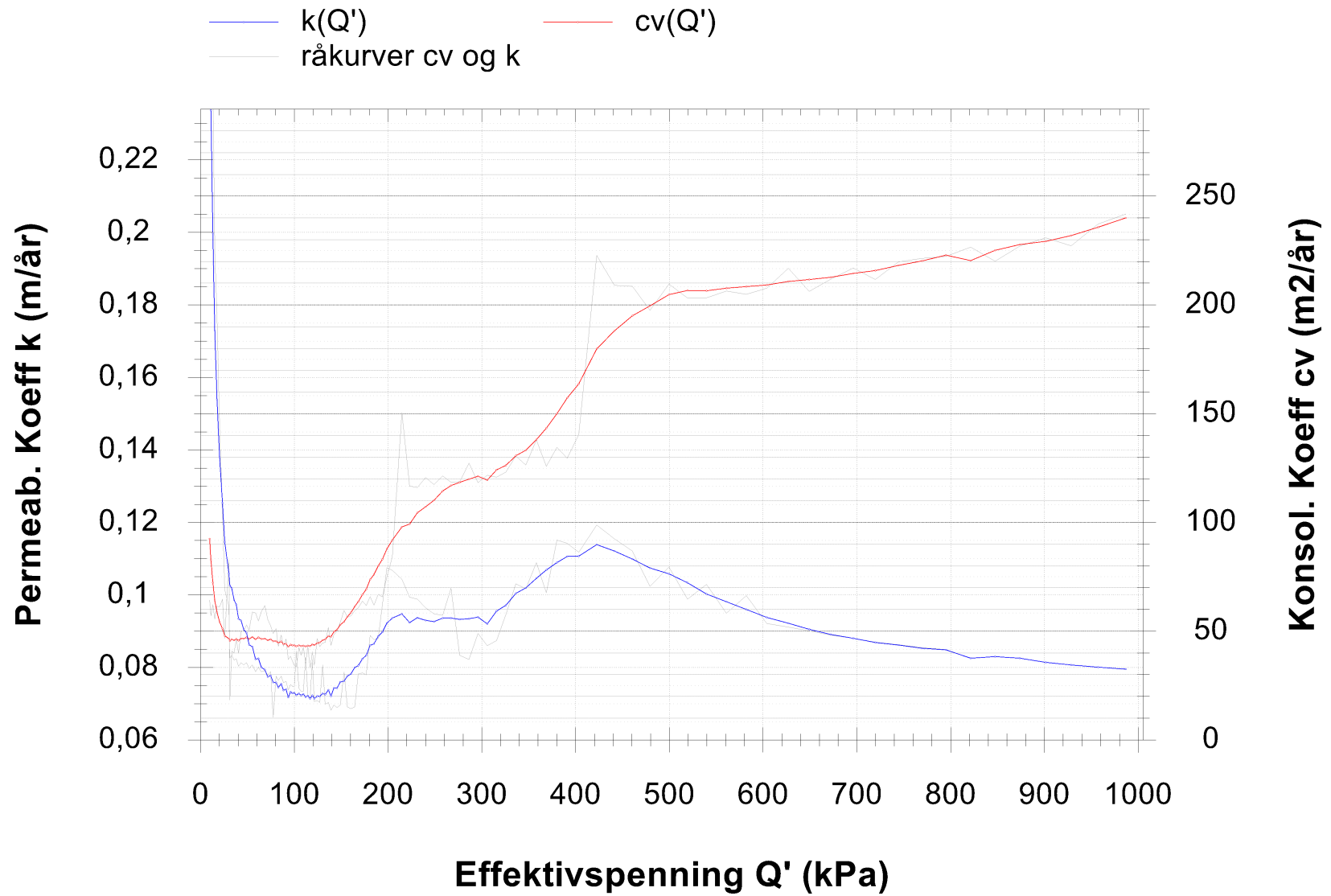
CRS - ØDOMETERFORSØK  
Meny Sande Klokkejordet

Borepunkt  
Borehull 4

Dybde  
11,3 m

Figur  
CRS- Ødometerforsøk

Dato  
05.05.2020



CRS - ØDOMETERFORSØK  
Meny Sande Klokkejordet

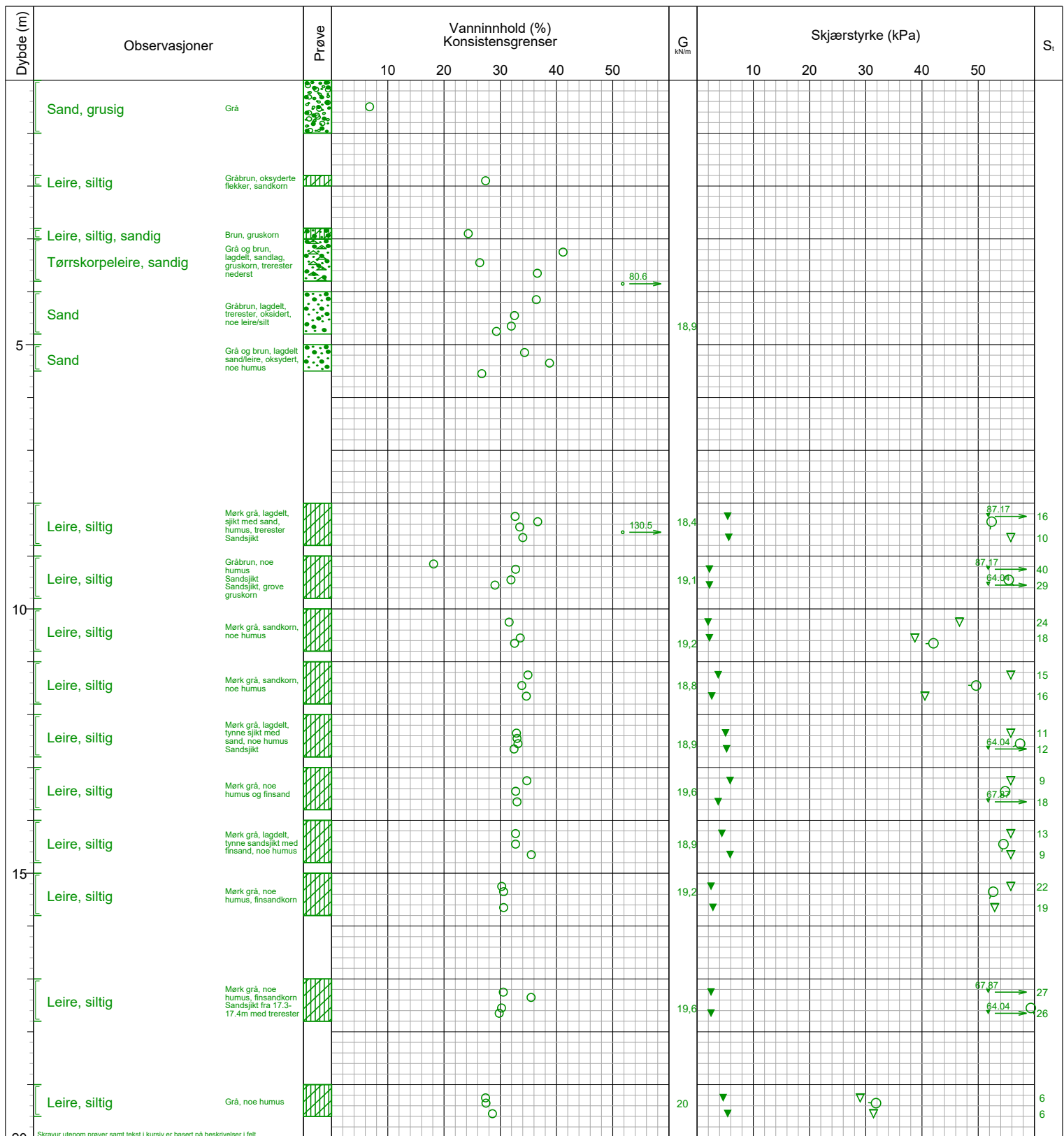
Borepunkt  
Borehull 4

Dybde  
11,3 m

Figur  
CRS- Ødometerforsøk

Dato  
05.05.2020

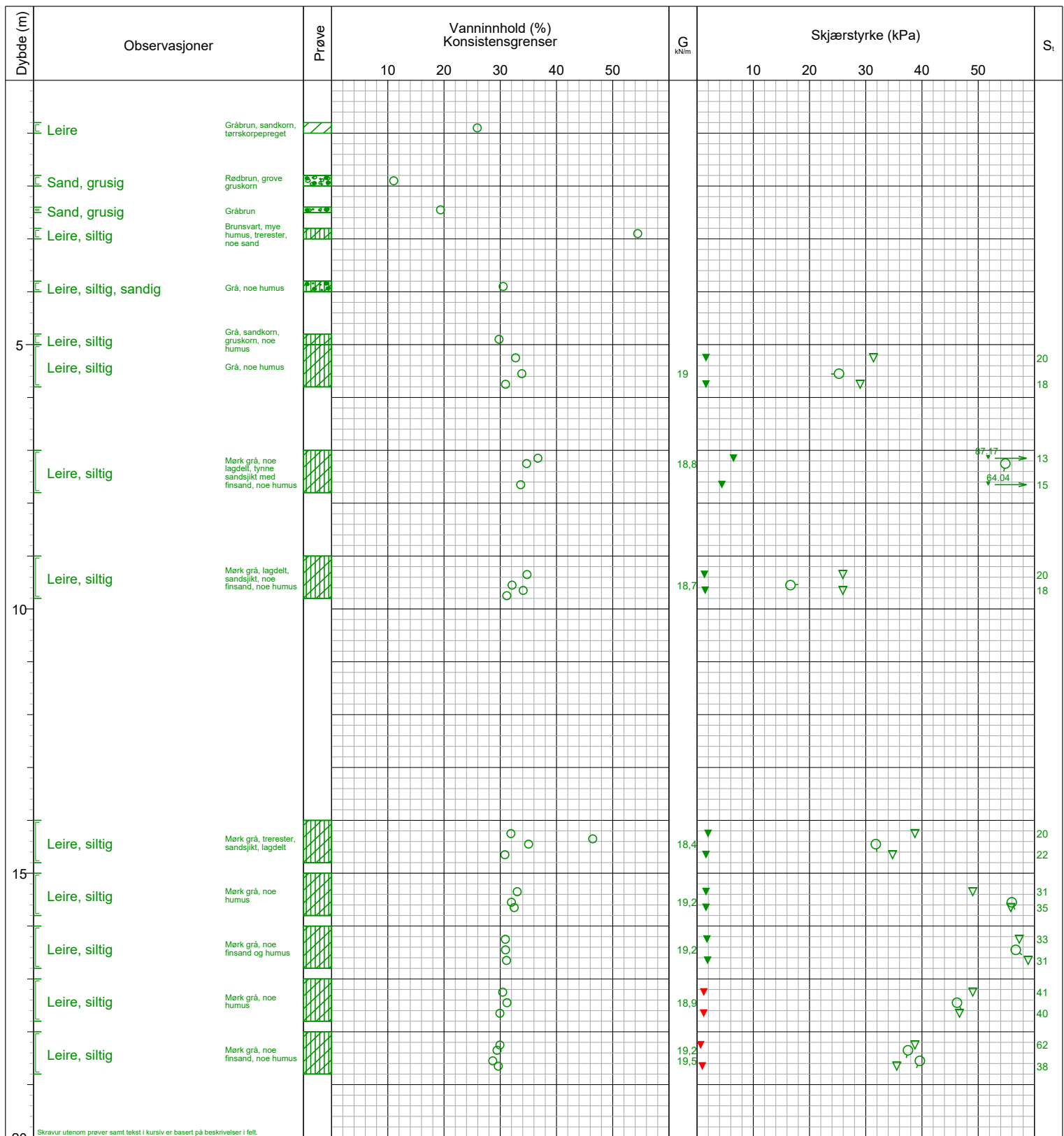
**Resultater fra laboratorieundersøkelser**  
(Utført januar 2021)



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

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

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	2	Grv.st	Opptak		
	Terrang		X-koord	Y-koord		
<b>Sande</b>	Proj.nr.	2722	Lab	ØK	Kontr	SSJ
	Dato	19.01.21 09:15	TEGN NR.			



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

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

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	4	Grv.st	Opptak		
	Terrang		X-koord	Y-koord		
<b>Sande</b>	Proj.nr.	2722	Lab	RS	Kontr	SSJ
	Dato	18.01.21 12:02	TEGN NR.			



Borepunkt	Metode	X	Y	Z	Boret i løsmasser	Boret i berg/antatt berg
1	Totalsondering, naverboring	6606252,9	568419,8	18,0	32,9	–
2	Totalsondering, 54 mm prøvetaking og naverboring	6606239,6	568437,4	17,6	30,6	–
3	Totalsondering, naverboring	6606217,6	568443,1	17,6	30,1	–
4	Totalsondering, 54 mm prøvetaking og naverboring	6606215,2	568404,3	17,8	31,0	–
5	Naverboring (bare miljø)	6606234,4	568406,8	18,7	2,0	–
6	Naverboring (bare miljø)	6606258,2	568420,6	19,0	2,0	–
7	Naverboring (bare miljø)	6606269,4	568484,9	18,5	3,0	–
P1	Totalsondering	6606167,4	568370,4	16,8	48,1	2,0
P2	Totalsondering, 54 mm prøvetaking og CPTU	6606215,0	568370,7	16,8	55,9	–
P3	Naverboring (bare miljø)	6606239,8	568372,1	17,4	58,0	–
P4	Totalsondering, 54 mm prøvetaking og CPTU	6606170,4	568419,0	17,6	57,9	–

## Beskrivelse av feltundersøkelser og boremetoder

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	Nivellementspunkt.
⊙	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagningsredskap (naverbor, 54 mm prøvetager m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop/sjakt	Prøver tatt i gropvegg.	⊛	2412 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊗	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunn- vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
⬇	2406 Dreietrykks- 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)

⊛ 12,8  
-5,7

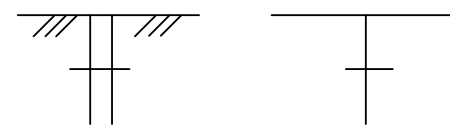
Over linjen : kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12,8).  
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis  
etter plusstegn (+3,0).  
Under linjen : antatt fjellkote.

OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL  
Generelt

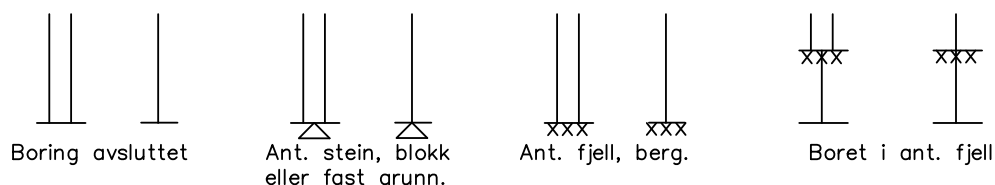


FORBORING

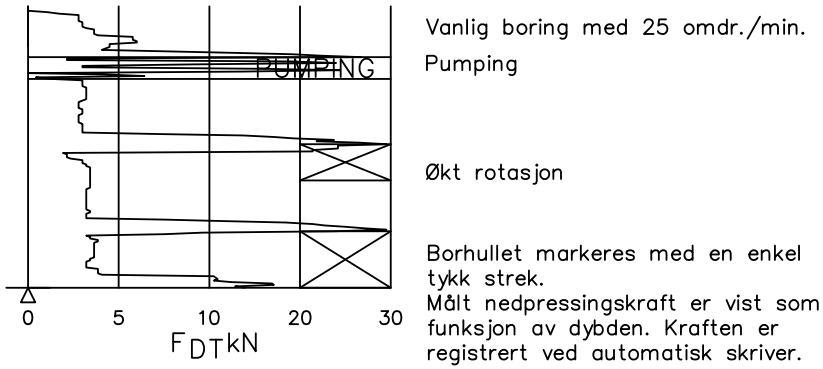
Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



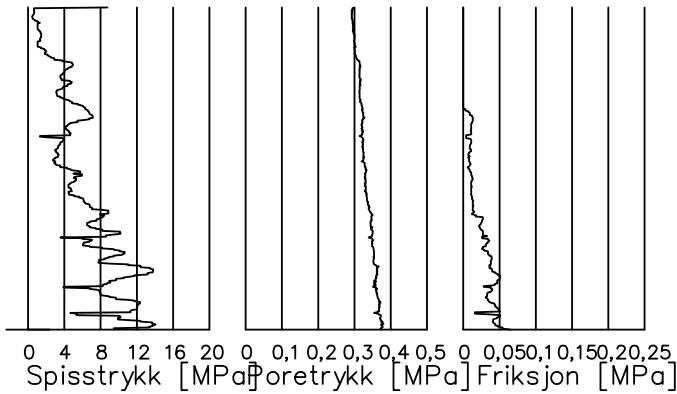
### ● DREIETRYKKSONDERING



### ● DREIESONDERING

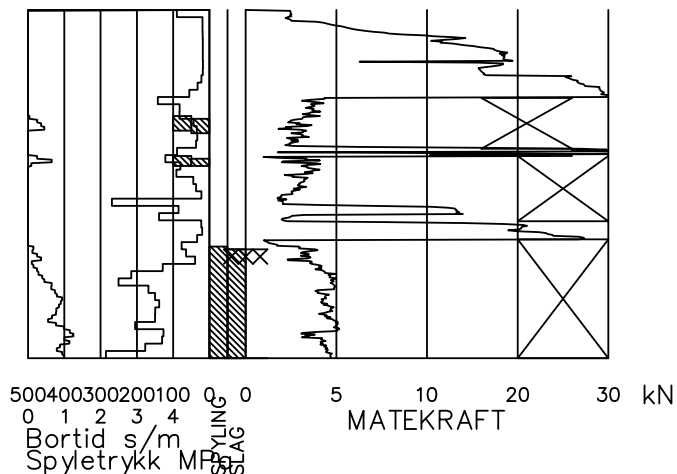


### ▽ CPT / TRYKKSONDERING



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

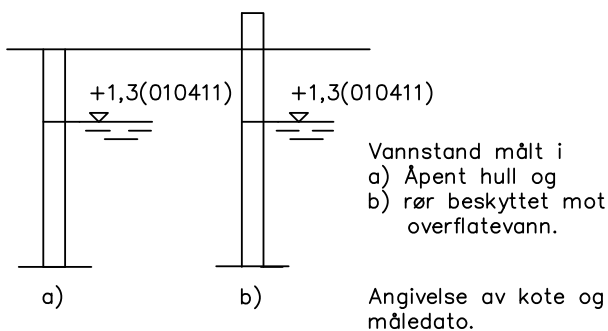


Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

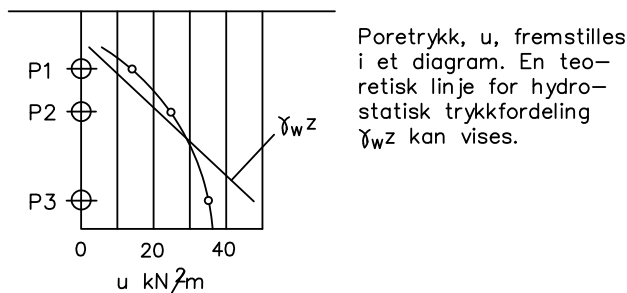
Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

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).

## GRUNNVANNSTAND



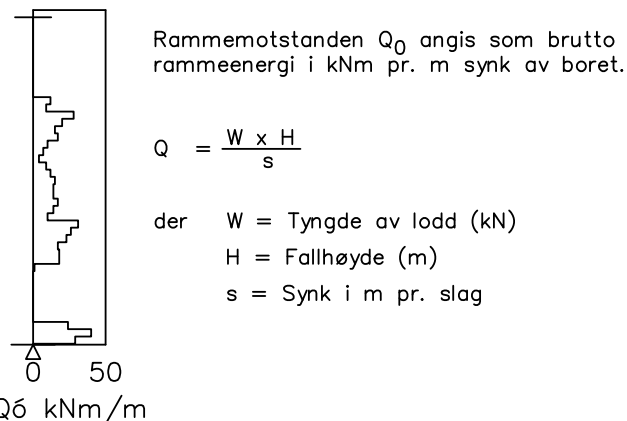
## ⊖ PORETRYKK



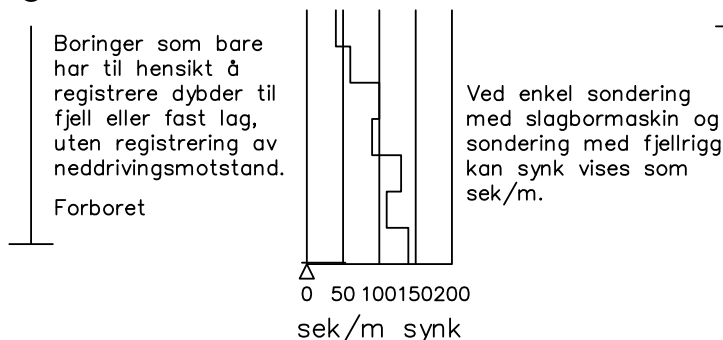
## VANNSTAND

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)

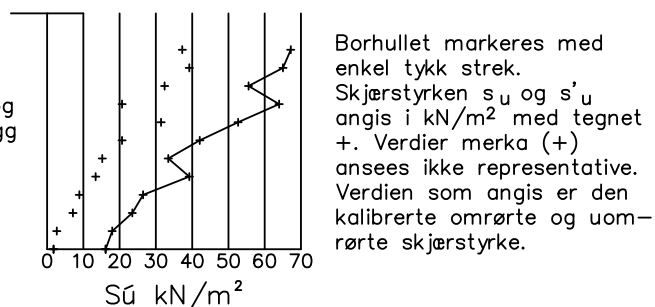
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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.