

RAPPORT

Drøbak Gjestegård

**Frogn. Odalen Vestbyveien 125
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
112912r1**

06.09.17

Prosjekt: Frogn. Odalen Vestbyveien 125
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 112912r1
Dato: 06.09.17

Kunde: Drøbak Gjestegård
Kontaktperson: Per Evensen
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Janne Reitbakk
Rapport kontrollert av: Ivar Gustavsén
Prosjektleder: Janne Reitbakk

Sammendrag:

Det pågår utvikling av tomter innenfor reguleringsplanområdet Røysepytten i Odalen i Frogn kommune. GrunnTeknikk AS er derfor engasjert av Drøbak Gjestegård v/ Per Evensen til å utføre grunnundersøkelser som underlag for vurdering av områdestabilitet.

Vi har tidligere utarbeidet et kort notat der områdestabiliteten vurderes iht til terrengkriteriet, 112792n1 [1]. Notatet konkluderer med behov for grunnundersøkelser for avklaring.

Det er boret 8 totalsonderinger uten innboring, tatt opp 1 uforstyrrede prøveserier for analyse i laboratorium og utført 2 CPTu-sonderinger.

Løsmassene over fjell består hovedsakelig av siltig leire som stedvis er kvikk, og stedvis sand. Dybde til antatt fjell varierer mye og er registrert fra 2,2-26,3 m under terreng i borpunktene.

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

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|---|------------------------------|---|
| 1 | Innledning..... | 3 |
| 2 | Utførte undersøkelser..... | 3 |
| 3 | Terreng og grunnforhold..... | 4 |

TEGNINGER

| Tegn nr. | Tittel | Målestokk/Format |
|----------|------------------|------------------|
| 0 | Oversiktskart | som vist |
| 1 | Borplan | 1:1000/A3 |
| 10 | Prøvedata | |
| 20 – 27 | Totalsonderinger | 1:200 |

VEDLEGG

| | | |
|---|---|----------|
| 1 | Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk | 5 sider |
| 2 | Tolkning av CPTu fra Conrad | 12 sider |

REFERANSE

[1]- 112792n1 Frogn. Odalen/Røysepytten områdestabilitet iht terrengkriteriet, GrunnTeknikk AS, datert 04.04.17

1 Innledning

Det pågår utvikling av tomter innenfor reguleringsplanområdet Røysepytten i Odalen i Frogn kommune. GrunnTeknikk AS er derfor engasjert av Drøbak Gjestegård v/ Per Evensen til å utføre grunnundersøkelser som underlag for vurdering av områdestabilitet.

Vi har tidligere utarbeidet et kort notat der områdestabiliteten vurderes iht til terrengkriteriet, 112792n1 [1]. Notatet konkluderer med behov for grunnundersøkelser for videre avklaring.

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

Figur 1 viser kart over området med tilnærmet avgrensning av aktuell reguleringsplan.



Figur 1: Kart med tilnærmet avgrensning av aktuelt reguleringsområdet [finn.no]

2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i juli 2017. Borprogrammet er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i kart og mottatte planer. Borplanen er utarbeidet med tanke på avklaringer rundt områdestabilitet.. Følgende arbeider er gjennomført:

- 8 stk. totalsonderinger avsluttet mot antatt fjell eller i faste masser.
- 2 stk. CPTu med for registrering av løsmassenes insitu egenskaper
- Opptak av uforstyrrede 54 mm sylindere fra 1 borpunkt. Sylindrene analyseres på laboratorium.

Plasseringen av borpunktene måtte justeres litt i felt pga fremkommelighet, borpunkt 8 måtte flyttes på sørsiden av bekken.

Alle sylindereprøvene er analysert etter standard rutine for representative og uforstyrrede prøver i geoteknisk laboratorium, Det er i tillegg utført spesialforsøk i form av konsistensgrenser på utvalgte prøver.

Borpunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS. Det er angitt klamme rundt antatt fjellkote pga at det ikke er utført innboring/sikker fjellpåvisning. Det er benyttet høydesystem NN2000 og UTM 32 V for koordinatlisten under:

| Punkt | Metode | Koordinater | | | Fjellkote | Dybde i løsmasse [m] | Boret i fjell [m] |
|-------|--------------------------------------|-------------|----------|------|-----------|----------------------|-------------------|
| | | N | Ø | z | | | |
| 1 | Totalsondering | 6613831,0 | 593028,1 | 43,8 | (38,4) | 5,4 | - |
| 2 | Totalsondering | 6613828,9 | 593075,1 | 44,8 | - | 25,9 | - |
| 3 | Totalsondering | 6613826,0 | 593121,9 | 48,8 | (41,7) | 7,1 | - |
| 4 | Totalsondering | 6613705,9 | 592977,6 | 43,1 | (33,7) | 9,4 | - |
| 5 | Totalsondering CPTu | 6613711,1 | 593020,9 | 45,5 | (19,2) | 26,3 | - |
| 6 | Totalsondering | 6613686,0 | 593087,0 | 47,0 | - | 4,4 | - |
| 7 | Totalsondering | 6613549,1 | 593067,3 | 44,1 | (41,9) | 2,2 | - |
| 8 | Totalsondering Prøveserie CPTu | 6613546,3 | 592984,1 | 43,4 | (17,6) | 25,8 | - |

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

3 Terreng og grunnforhold

Kort fortalt ligger planområdet i en slak skråning som stiger fra Odalsbekken i vest til Røysepyttveien i øst. Planområdet avgrenses av Vestbyveien i nord. Odalsbekken ligger i bunn av dalen og renner sørover ut mot fjorden, terrenget stiger mot øst. Bildet tatt fra Vestbyveien mot sørøst/planområdet er vist i figur 2.

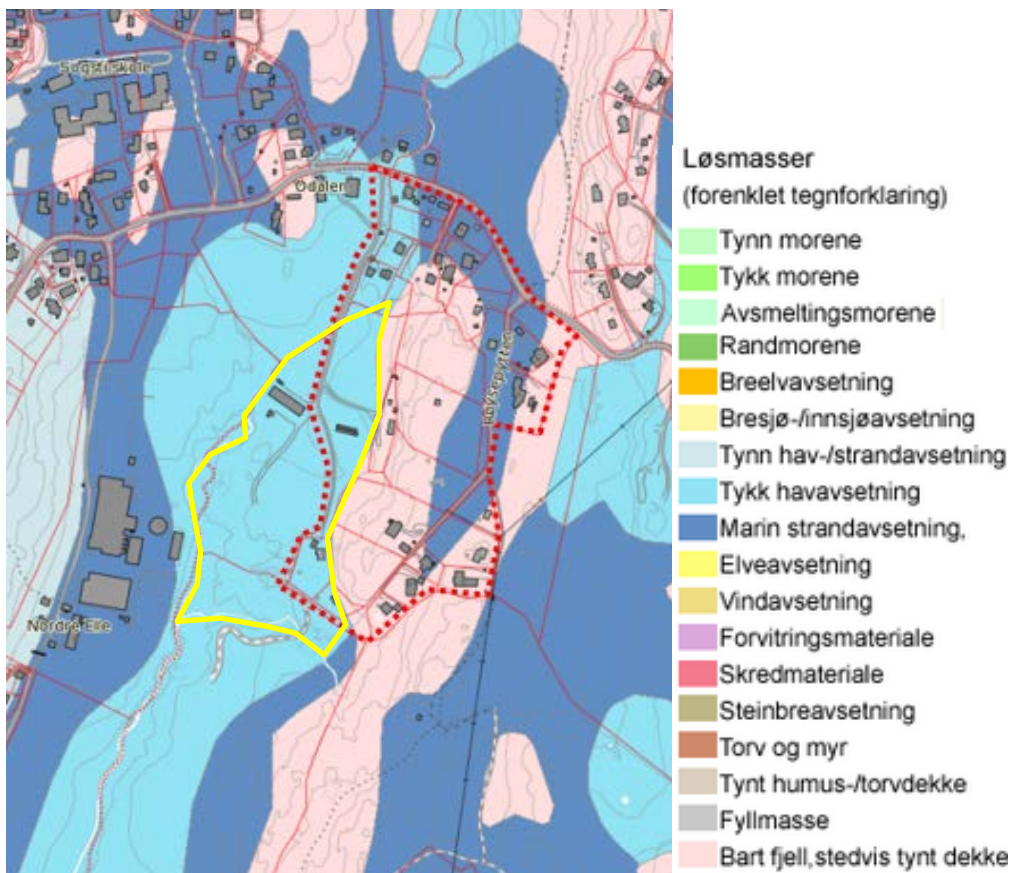


Figur 2 Bilde tatt fra Vestbyveien mot planområdet [google.streetview]

Borplan med plassering av utførte supplerende boringer er vist på tegning nr. 112912 -1. Ved hver boring er det angitt terreng- og antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser. Det er ikke utført innboring i fjell, slik at antall fjellkote er usikker. Laboratorieresultatene er vist på tegning nr. -10. Totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -27 mens CPTu er tegnet opp og tolket i programmet CONRAD og vedlagt i sin helhet i vedlegg 2.

Mesteparten av arealene er i dag skog og landbruksmark. Deler av grunnundersøkelsene er utført utenfor planområdet for å kartlegge evt kvikkleiresone som kan påvirke planområdet ved et skred.

Kvartærgeologisk kart fra NGU, utklipp vist i Figur 3 på neste side, viser antatte grunnforhold bestående av «tykk havavsetning», «bart fjell» og «strandavsetninger» i det aktuelle planområde. Grunnundersøkelsene er utført i aktsomhetssonen for områdestabilitet der det er markert «tykk havavsetning» [1]. Dette er finkornige løsmasser av leire og silt med varierende mektighet over fast morene/fjell. Løsmassene kan omfatte kvikkleire og/eller skredmasser fra kvikkleire.



Figur 3 Løsmassekart fra NGU sine nettsider. Planområdet er markert med rødt, aktsonhetssone med gult.

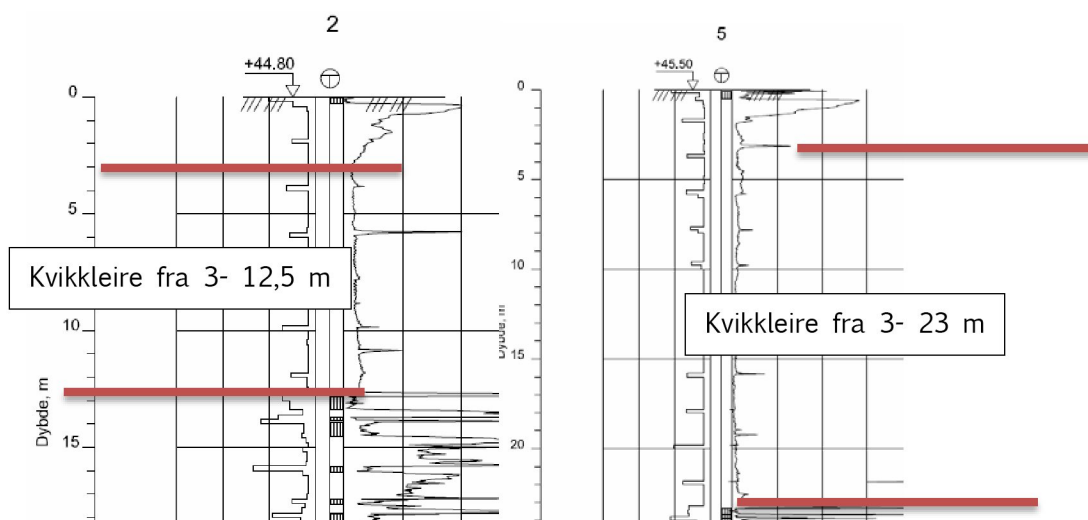
Totalsonderingene viser varierende dybde til antatt fjell fra 2,2 – 26,3 m. I borpunkt 2 er sondering avsluttet i fast morene i dybde 25,9 m. I øst av undersøkelsesområdet er det synlig fjell i dagen og boring 6 og 7 viser beregnet løsmassemekktighet over antatt fjell.

Totalsondering 1 og 4 nærmest bekken viser dybder til antatt fjell fra 5,4-9,4 m. Boring 1 er utført 2 ganger (flyttet 1,5 m) for kontroll av dybde. De dype boringene i borhull 2, 5 og 8 antyder en dyp løsmassekløft som går gjennom det undersøkte området i nord-sør-retning.

Totalsonderingene viser generelt et fastere topplag av tørrskorpe/sand på 1,5 – 3 m tykkelse. Borpunkt 8 viser i tillegg et fast lag av sand fra 4- 6 m. Under topplag er det registrert varierende masser av leire/silt/sand, stedvis kvikkleire til stort dyp.

Boring 1, 3, 4 og 7 indikerer ikke kvikkleire.

Figur 4 viser sonderingsprofil fra 2 og 5 med markert sone med antatt kvikkleire.



Figur 4 Totalsondering 2 og 5 med antatt kvikkleiremektighet

Prøveserie fra borpunkt 8 beskriver fin sand, stedvis siltig, ned til 6 m, derunder siltig leire/kvikkleire til avsluttet prøveserie i 10 m dyp. Totalsonderingen indikerer kvikkleire videre til antatt fjell.

Vanninnholdet i sandmassene varierer fra 18-25%, mens den i leiren varierer fra 23-50%. Tyngdetettheten i leirmassene er registrert fra 17,7-19,8 kN/m³.

Det er registrert udrenert skjærstyrke fra konusforsøk mellom 22 – 30 kPa og omrørt skjærstyrke fra 0,1 – 8 kPa. Omrørt skjærstyrke mindre enn 0,5 kPa er definert som kvikkleire. Skjærstyrke fra enaksialforsøk varierer mellom 12,5 – 31 kPa. Sensitiviteten varierer fra 3 – 181.

For tolkning av CPTu er det benyttet input i form av konsistensgrenser fra prøveserie 8, og antatt grunnvannsstand 2 m under terreng.

CPTu benyttes for å finne materialets lagdeling og insitu egenskaper som bl.a skjærstyrke.

CPTu5 viser leirmasser med økende skjærstyrke i dybden. Det er registrert enkelte tynne lag av friksjonsmasser (sand/silt).

CPTu8 viser også leirmasser med økende skjærstyrke i dybden. Sonderingen viser dårlig poretrykksrespons/instrumentfeil til over 20 m dybde, og tolkning basert på denne cptuen bør ikke benyttes som underlag for skjærstyrkeprofil.

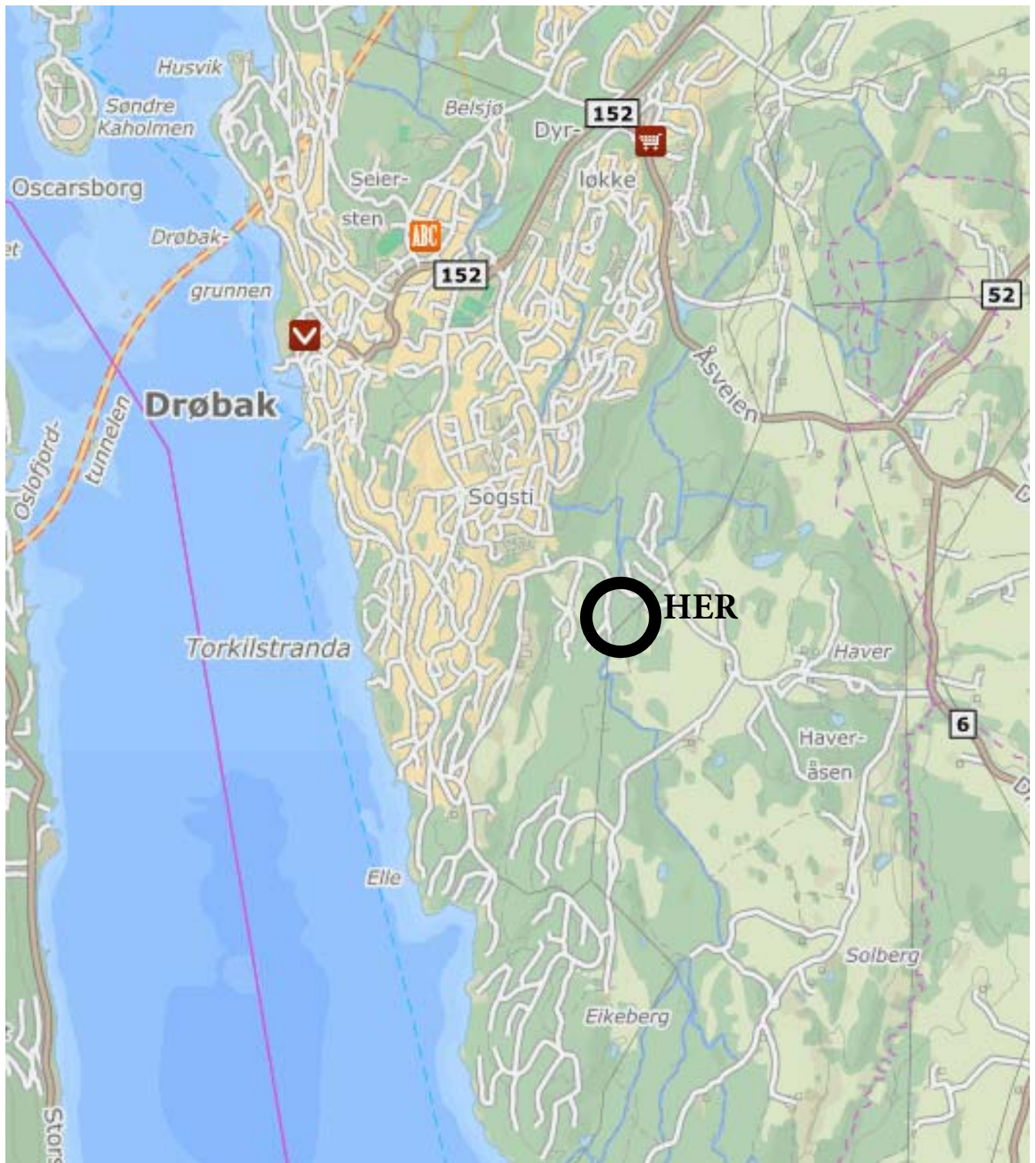
Kontrollside

| Dokument | |
|--|--------------------------|
| Dokumenttittel: Frogn. Odalen Vestbyveien 125 , Grunnundersøkelser | Dokument nr: 112912r1 |
| Oppdragsgiver: Drøbak Gjestegård | Dato: 06.09.17 |
| Emne/Tema: Grunnundersøkelser | |

| Sted | | |
|-----------------------------------|-------------------|------|
| Land og fylke: Norge, Akershus | Kommune: Frogn | |
| Sted: Vestbyveien 125 | | |
| UTM sone: | Nord: | Øst: |

| Kvalitetssikring/dokumentkontroll | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|------------------|------|
| Rev | Kontroll | Egenkontroll av | | Sidemannskontrav | |
| | | dato | sign | dato | sign |
| | Oppsett av dokument/maler | 05.09.17 | JR | 07.09.17 | ivg |
| | Korrekt oppdragsnavn og emne | 05.09.17 | JR | 07.09.17 | ivg |
| | Korrekt oppdragsinformasjon | 05.09.17 | JR | 07.09.17 | ivg |
| | Distribusjon av dokument | 05.09.17 | JR | 07.09.17 | ivg |
| | Laget av, kontrollert av og dato | 05.09.17 | JR | 07.09.17 | ivg |
| | Faglig innhold | 05.09.17 | JR | 07.09.17 | ivg |

| Godkjenning for utsendelse | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Dato: 07.09.17 | Sign.: <i>Janne Reitbakk</i> |



| | | | | |
|--|----------------------|--|-----------------------------|------------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk som vist | Originalformat A4 | |
| | Oversiktskart | Status Tegning i rapport | | |
|  GRUNNTEKNIKK AS | | www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | 112912-0 | Rev. |



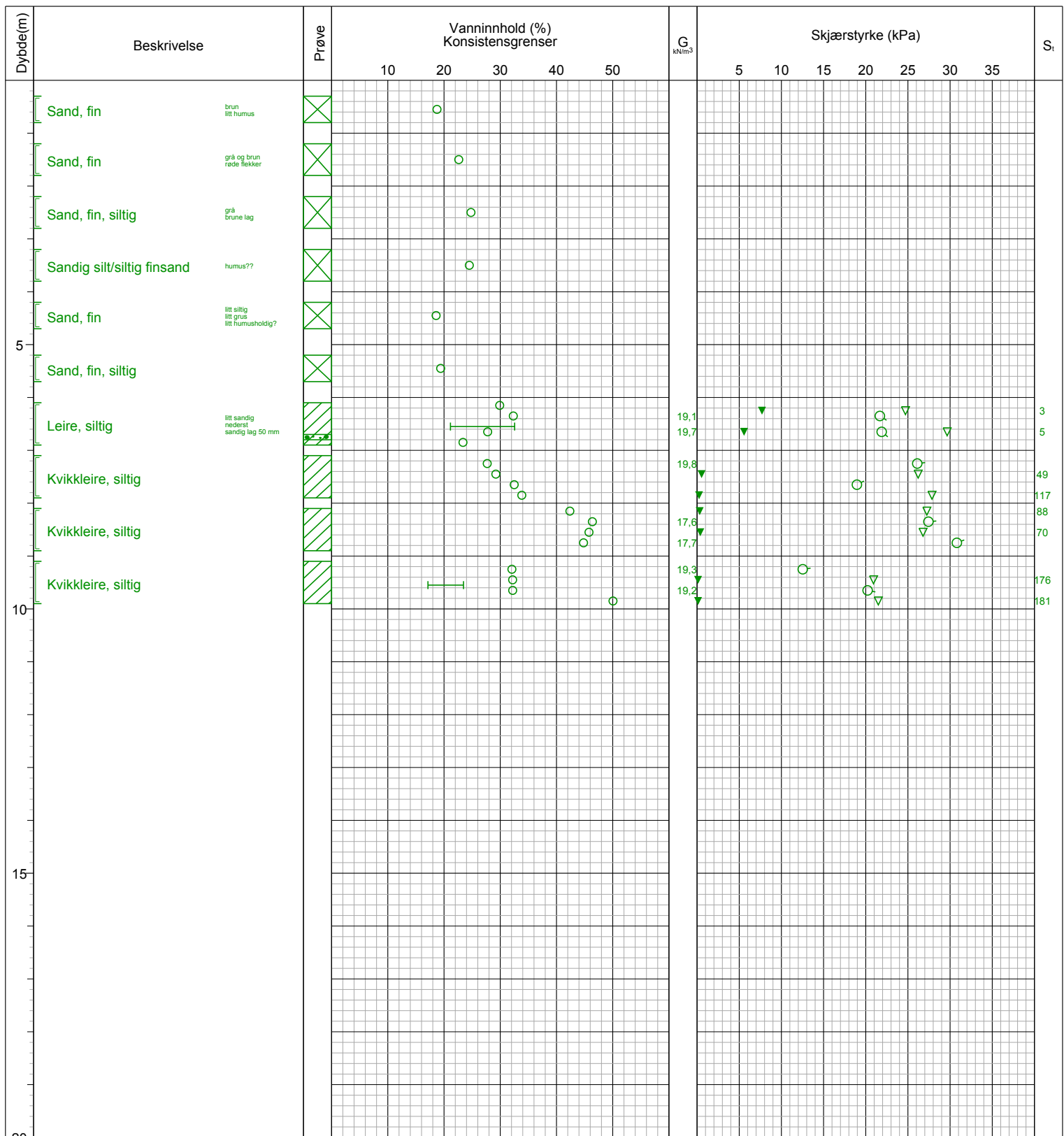
TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykkssondering
- ⊕ Totalsondering
- ^^ Fjell i dagen
- Prøvegrop
- + Vinge-boring
- ⊙ Prøveserie
- Naverboring

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

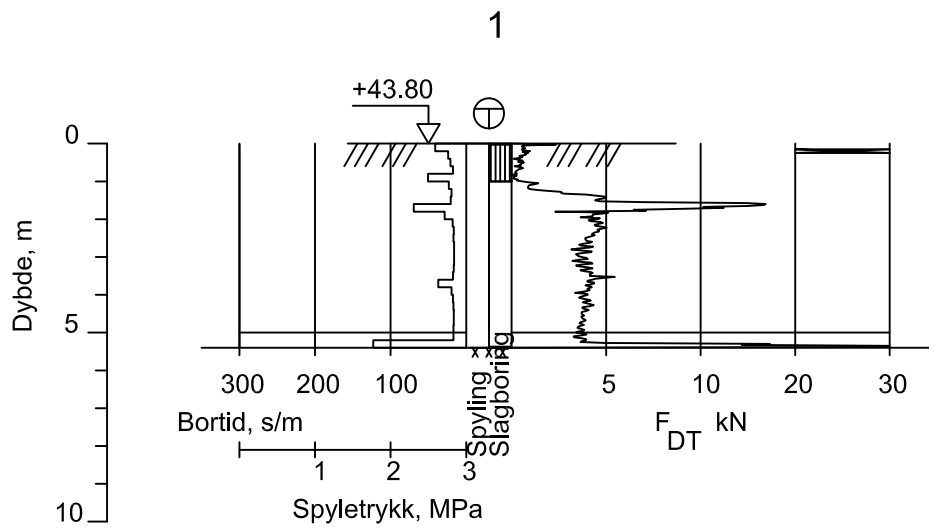
Kartgrunnlag: xxx
 Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|---|-----------------------------|----------------------|---------------|
| | Per Evensen | Dato 04.09.17 | Tegn. JR | Kontr. IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 1000 | Originalformat A3 | |
| | Borplan | Status Tegning i rapport | | |
| | GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | Tegningsnummer | Rev. | |
| | | 112912-1 | . | |



| | | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------|--|--|
| VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER | KONUS, OMRØRT | ØDOMETERFORSØK | | |
| TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON | TREAKS, AKTIV | KORNFORDELING | | |
| KONUS, UFORSTYRRET | TREAKS, PASSIV | SENSITIVITET | | |

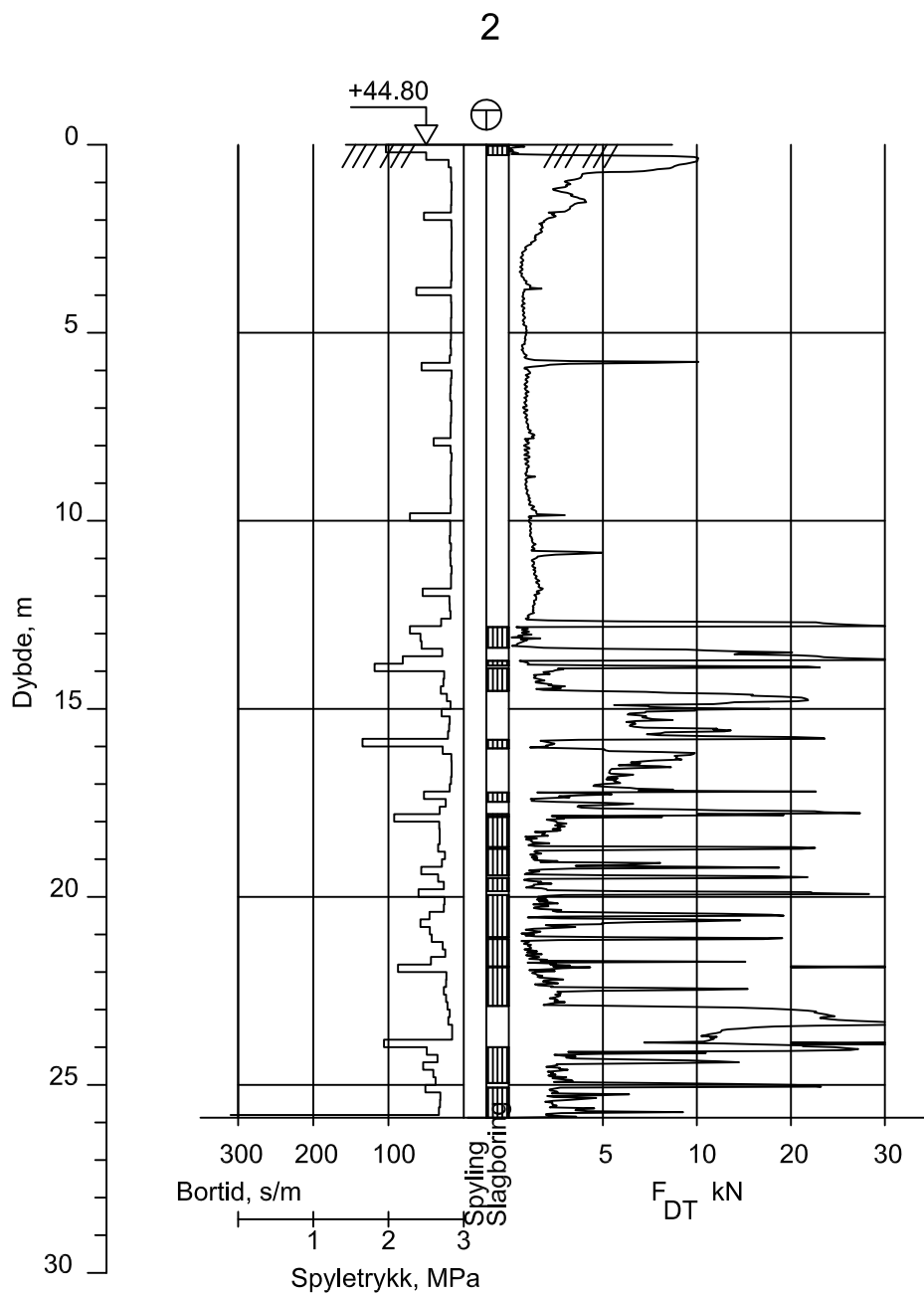
| | | | | | |
|--------------------|----------------------|----------|----------------|----------|-----------|
| PRØVESERIE | Hull | 8 | Grv.st | Opptak | |
| | FROGN. ODALEN | Terrang | | X-koord | Y-koord |
| | | Proj.nr. | 1803 | Lab | MS |
| | | Dato | 09.07.17 13:35 | TEGN NR. | 112912-10 |
| Per Evensen | | | | | |



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613831.20 Y 593028.30

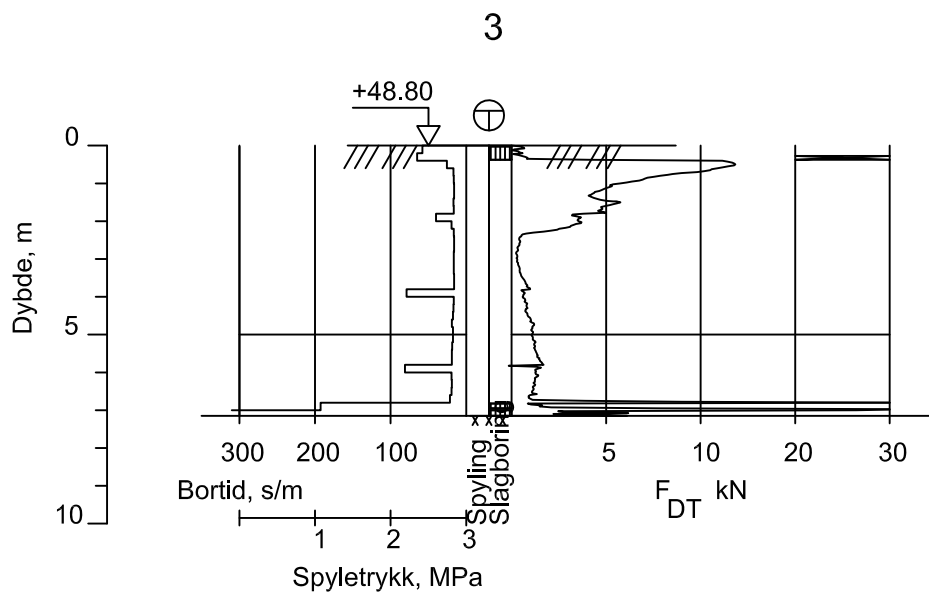
| | | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 112912-20 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613828.90 Y 593075.10

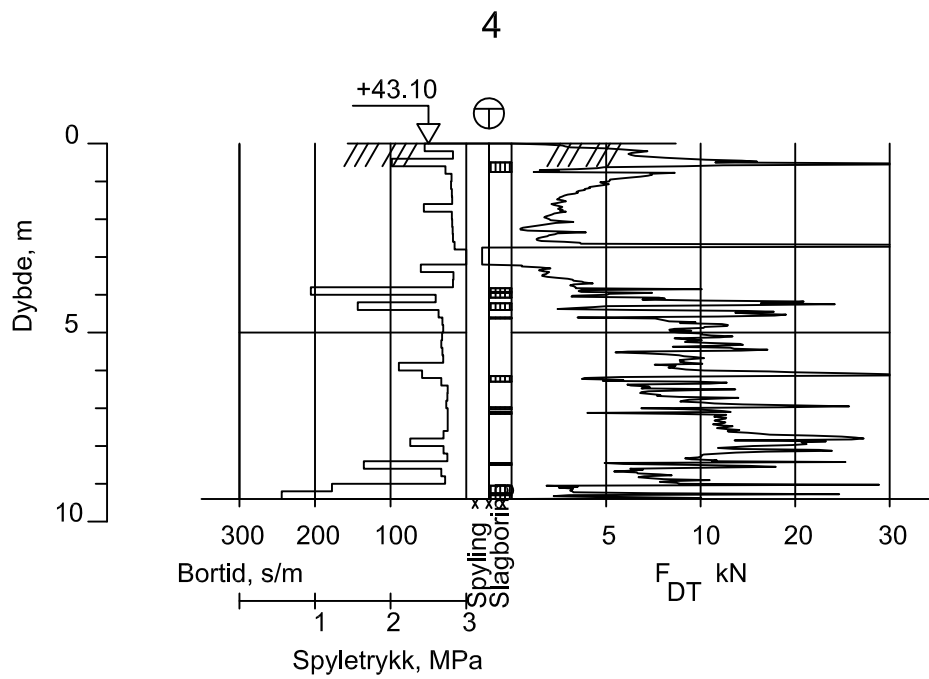
| | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | 112912-21 | | |



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613826.00 Y 593121.90

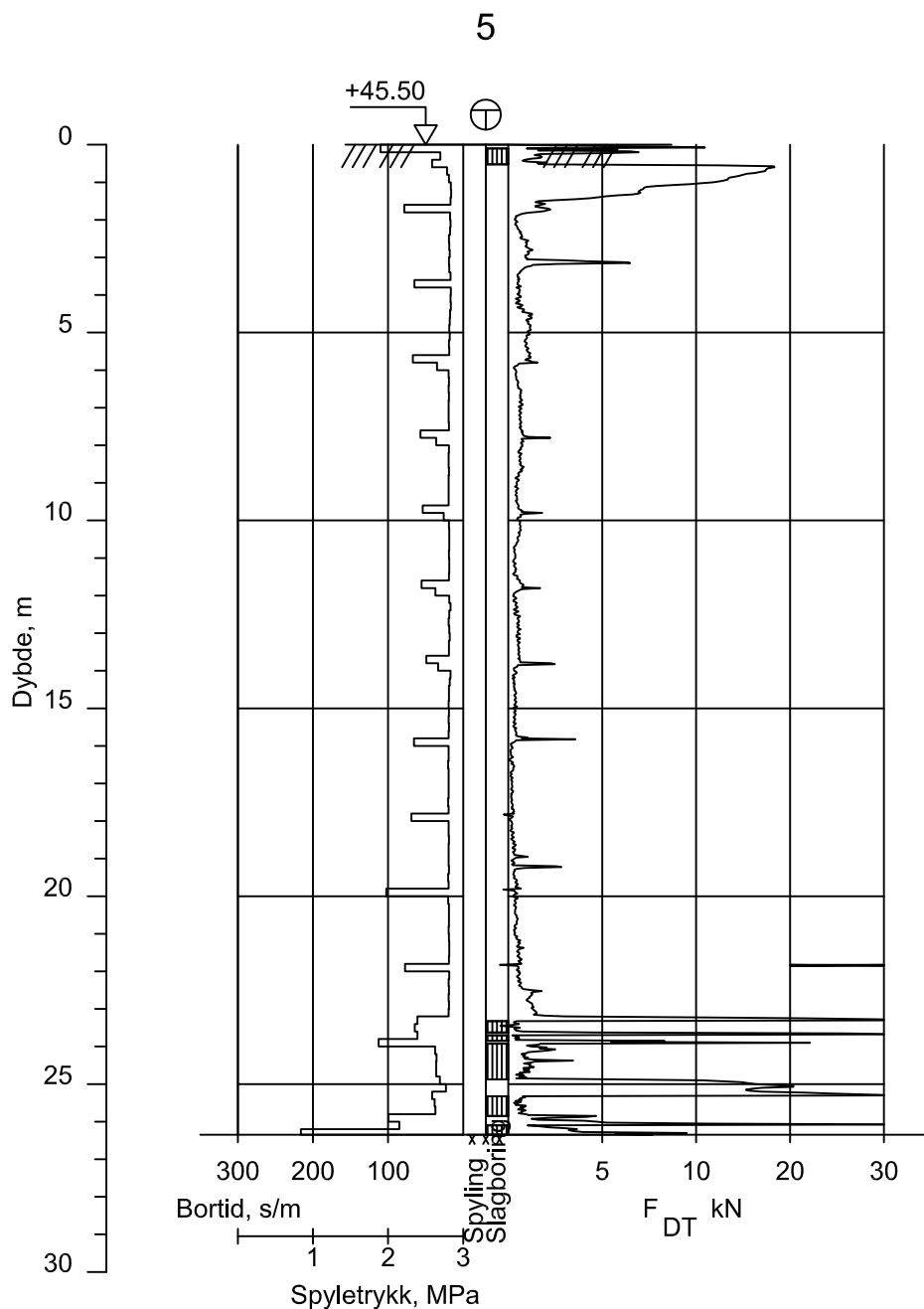
| | | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 112912-22 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613705.90 Y 592977.60

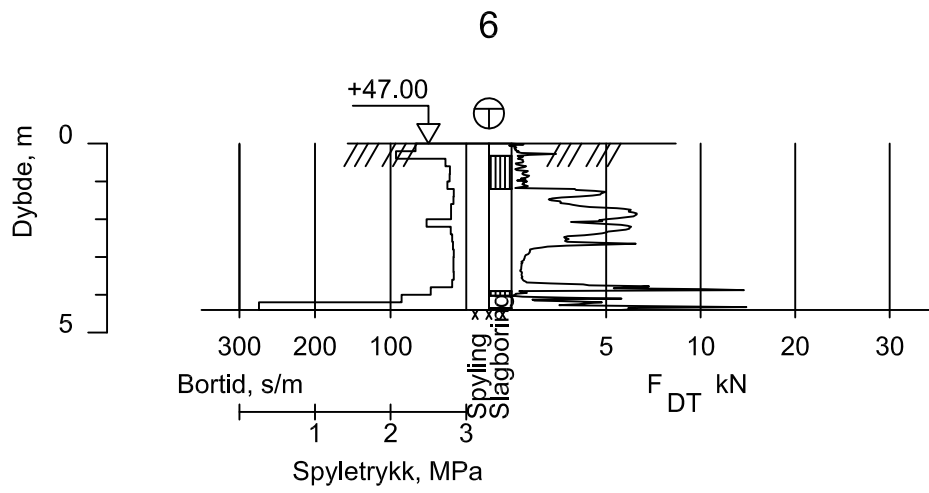
| | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer | Rev. | |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | 112912-23 | | |



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613711.10 Y 593020.90

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|--|--|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| | Per Evensen Frogn. Odalen | Dato 04.09.17 | Tegn. JR | Kontr. IVG |
| | | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | Tegningsnummer 112912-24 | | Rev. |
| | | | | |

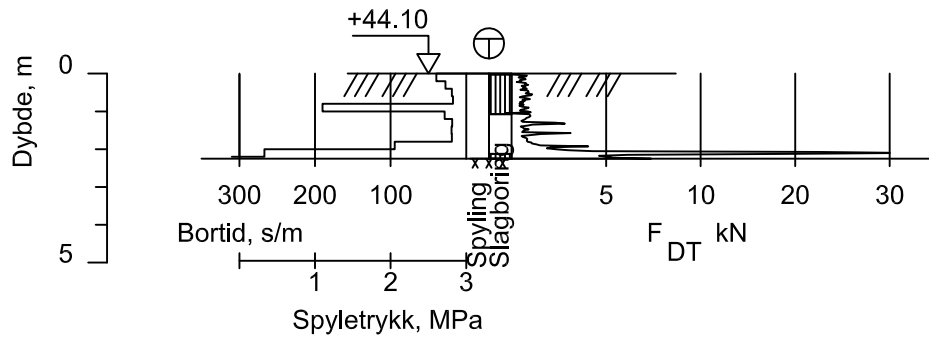


Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613686.00 Y 593087.00

| | | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 112912-25 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |

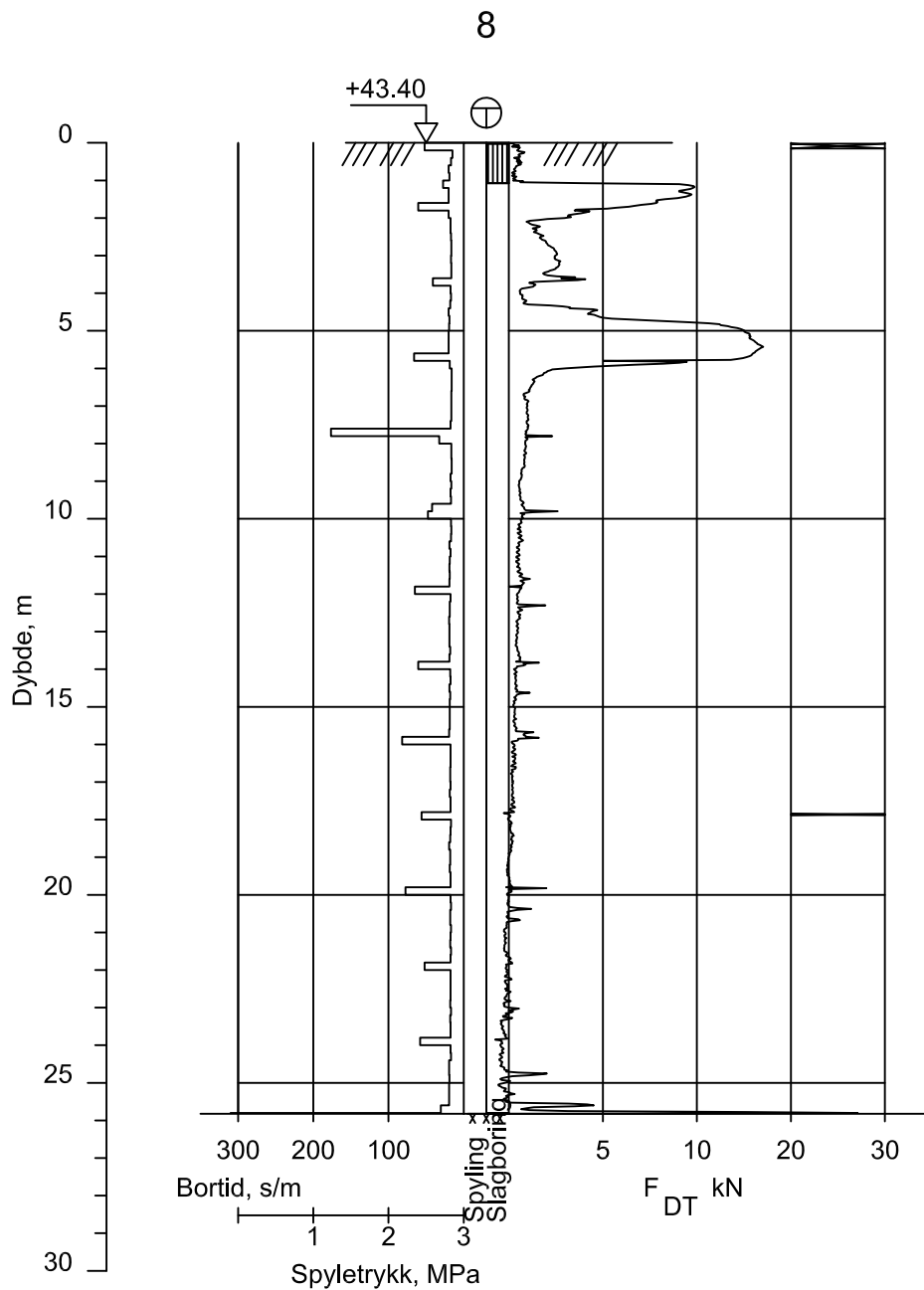
7



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613549.10 Y 593067.30

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------|
| | Per Evensen | 04.09.17 | JR | IVG |
| | Frogn. Odalen | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  GRUNNTEKNIKK AS | | Tegningsnummer 112912-26 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



Dato boret :03.07.2017

Posisjon: X 6613546.30 Y 592984.10

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|--|--|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| | Per Evensen Frogn. Odalen | Dato 04.09.17 | Tegn. JR | Kontr. IVG |
| | | Målestokk 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | Tegningsnummer 112912-27 | | 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 ₀ registreres. | ⊕ | 2418 Totalsondering | Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell. |

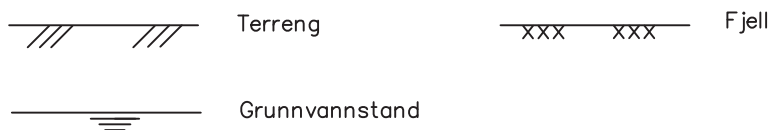
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

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

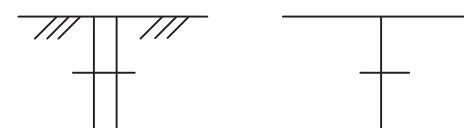
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

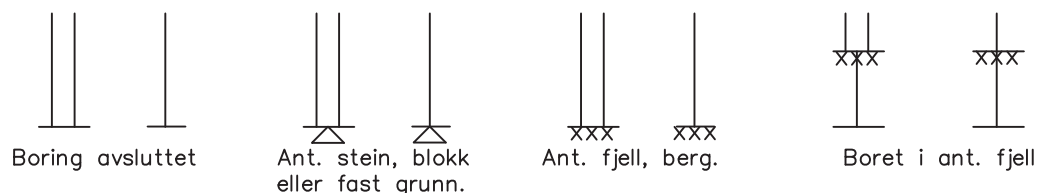


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

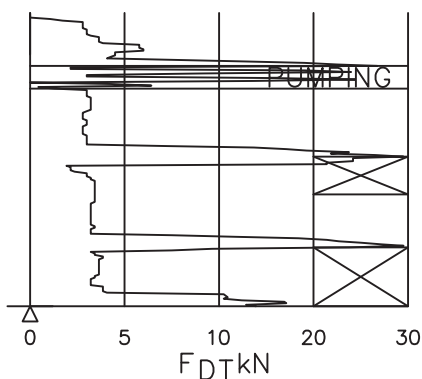
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

▽ DREIETRYKKSONDERING



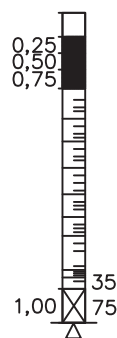
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

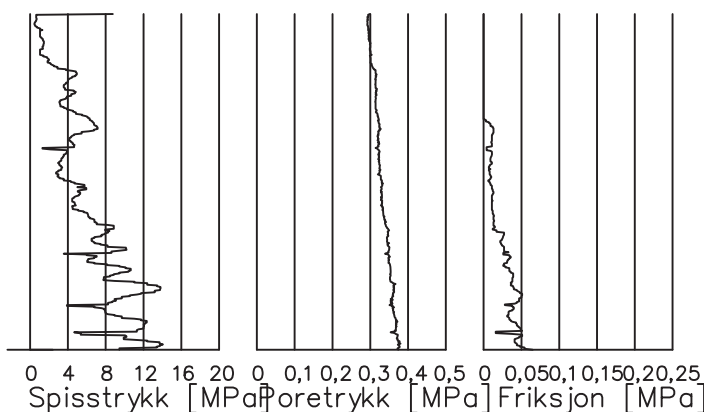
● DREIESONDERING



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

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

▽ CPT / TRYKKSONDERING

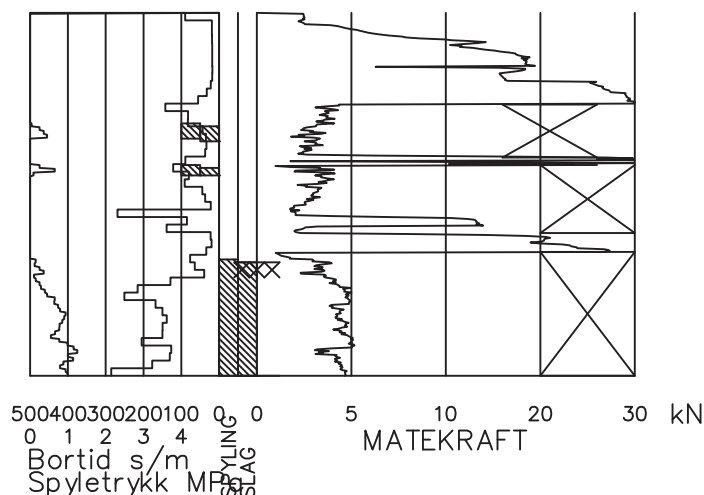


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.

Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

⊕ TOTALSONDERING



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

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

Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

Geoteknisk bilag

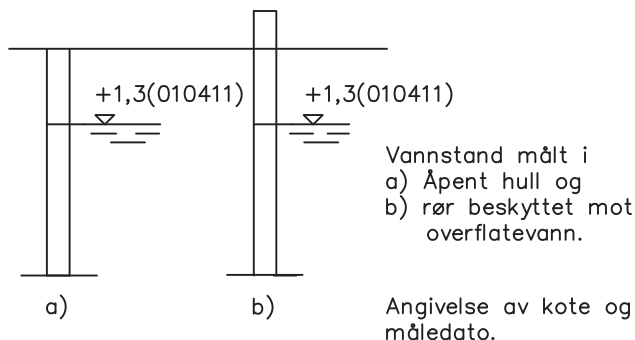
Geotekniske bormetoder og opptegning



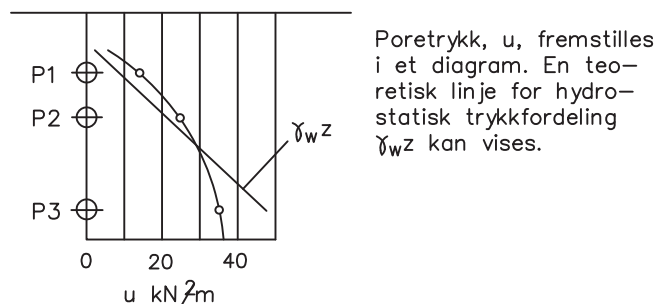
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

| | | | | | |
|----------------|------------|-------|-----|--------|-----|
| Dato | 31.01.2013 | Tegn. | LEH | Kontr. | GeS |
| Tegningsnummer | GT-2 | | | Rev. | |

GRUNNVANNSTAND



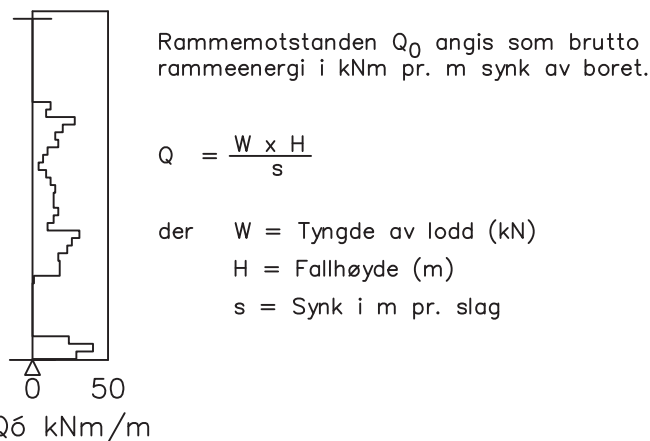
⊖ PORETRYKK



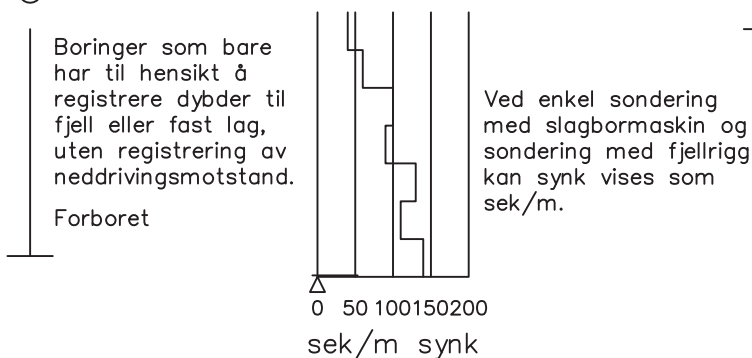
VANNSTAND

| | |
|-----|-----------------------------|
| HFV | Høyeste flomvannstand |
| HRV | Høyeste regulerte vannstand |
| LRV | Laveste regulerte vannstand |
| HHV | Høyeste høyvannstand |
| LLV | Laveste lavvannstand |
| HV | Normal høyvannstand |
| LV | Normal lavvannstand |
| MV | Normal middelvannstand |
| V | Vannstand (dato angis) |
| GV | Grunnvannstand (dato angis) |

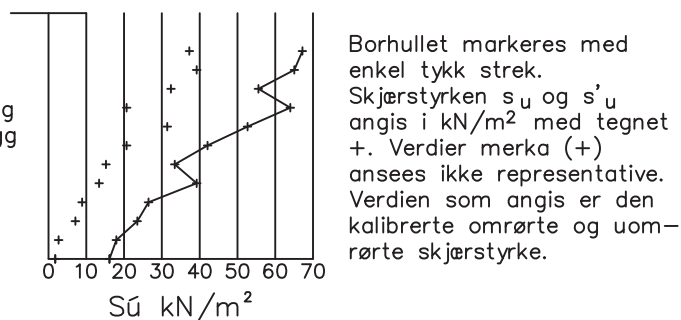
▼ RAMSONDERING



○ ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



⊙ NAVERBORING

Opptak av omrørte representative jordprøver,
som kan være egnet for jordartklassifisering.

Det kan navres til 5–20 m dybde avhengig
av type masse det navres i. Det benyttes
borstang med en auger.

Naverboring brukes ofte til å forbore ved
prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

Prøvetakeren som er mest benyttet er
54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm
lang plast- eller stålsylinder med innvendig
stempel.

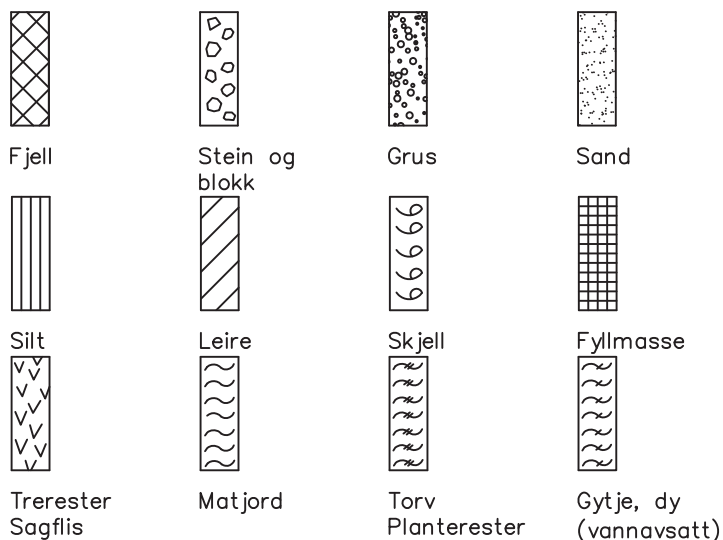
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
 Fe = jernkonkresjoner
 AH = 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 _P W _L W _F | • | Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis. |
| Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet | γ ρ ρ_d ρ_s | | Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³) Tyngden av prøven pr volumenhet Massen av prøven pr volumenhet Massen av tørrstoff pr volumenhet Massen av faststoff pr volumenhet av fast stoff |
| Porøsitet Poretall | n e | | Volumet av porene i % av total volumet Volumet av porer delt på volum av faststoff |
| Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk | s _{uk} s _{u'k} s _{ut} | ▼ ▼ ∞ | Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$ |
| Sensitivitet | S _t | | |
| Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden | O _c O _{gl} O _{Na} v _P | | Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀ |

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Geoteknisk bilag
 Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

| | | |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Dato 31.01.2013 | Tegn. LEH | Kontr. GeS |
| Tegningsnummer GT-4 | | Rev. |

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de ulike fraksjonene er:

| Fraksjon: | Leire | Silt | Sand | Grus | Stein | Blokk |
|---------------------|--------|------------|--------|------|--------|-------|
| Kornstørrelse (mm): | <0,002 | 0,002–0,06 | 0,06–2 | 2–60 | 60–600 | >600 |

En jordart kan inneholde en eller flere fraksjoner med substantiv for den fraksjonen som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner, eks. leirig silt.

Morene er en usortert istidavsetning som kan inneholde alle jordartsfraksjoner. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen, eks. sandig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

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

SENSITIVITET (St)

Forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes som kvikkleire.

VANNINHOLD (w %)

Angir massen av vann i prosent av faststoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110 °C.

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L , W_p %) – PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($W_L - W_p = I_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnholdet hvor en omrørt leire går fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

KORNFORDELINGSANALYSE

Sikting av fraksjonene større enn 0,123 mm. for de mindre partiklene bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan beregnes ut fra Stokes-lov om partikkelens sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stighøyden. Telefarlighet graderes i gruppene:

T1: ikke telefartig, T2: lite telefartig, T3 middels telefartig og T4 meget telefartig

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

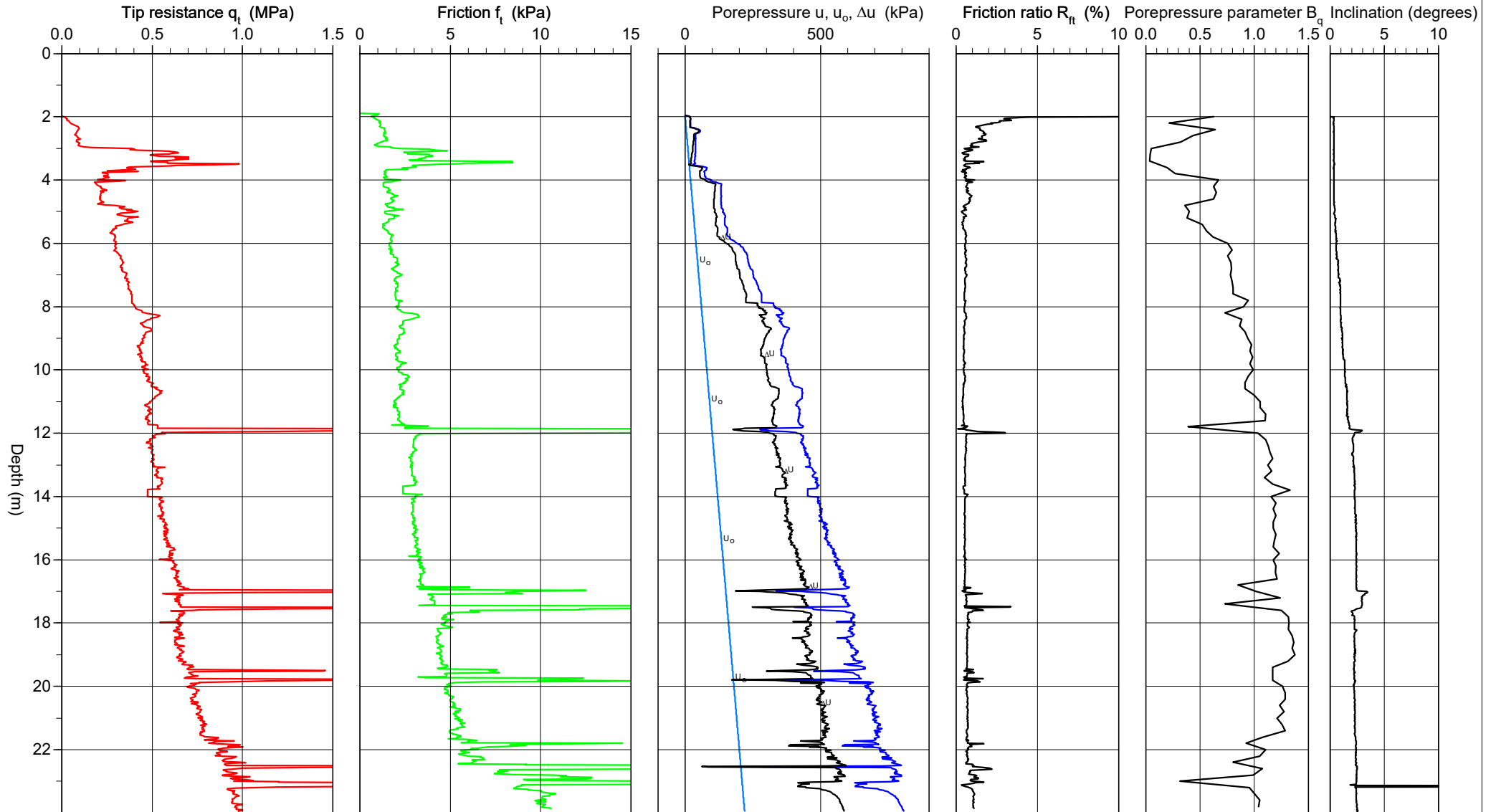
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 2.00 m
 Start depth 2.00 m
 Stop depth 24.00 m
 Ground water level 2.00 m

Reference
 Level at reference
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 4580

Project Frogn. Odalen
 Project nr 112912
 Site 1803
 Designation 5
 Date 7/4/2017



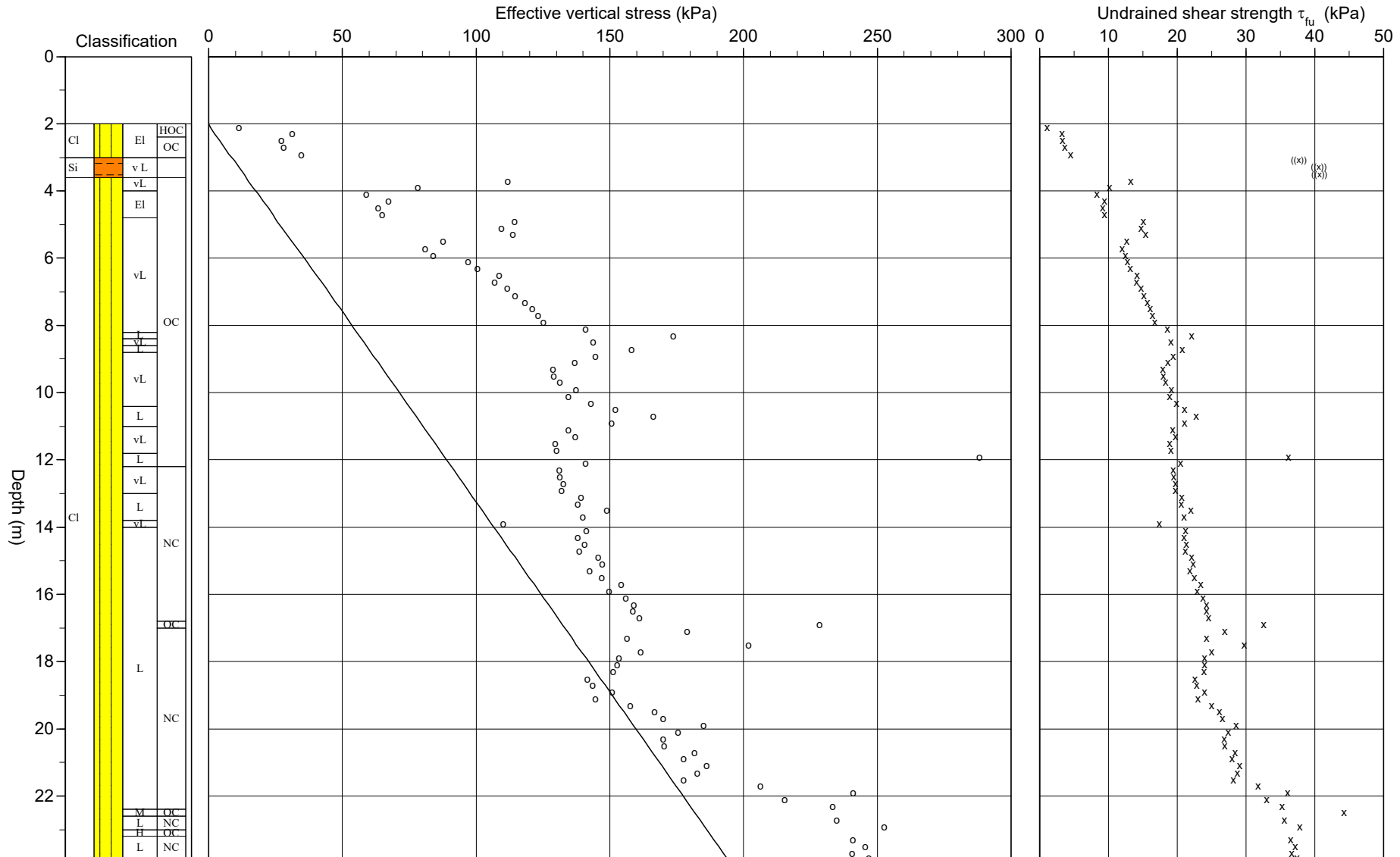
CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference
 Ground water level
 Grundvattenyta 2.00 m
 Start depth 2.00 m

Predrilling depth 2.00 m
 Predrilled material
 Equipment
 Geometry Normal

Evaluator Janne Reitbakk
 Evaluation date 05.09.17

Project Frogn. Odalen
 Project nr 112912
 Site 1803
 Designation 5
 Date 7/4/2017



C P T - test

| Project Frogn. Odalen 112912 | | Site 1803 Designation 5 Date 7/4/2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|----------------------------------|--------------|--|----------------|-----------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|---|--|
| Predrilling depth 2.00 m Start depth 2.00 m Stop depth 24.00 m Ground water level 2.00 m Reference Level at reference | Predrilled material Geometry Normal Fluid in filter Operator Equipment <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calibration data Cone 4580 Internal friction O_c 0.0 kPa Date Internal friction O_f 0.0 kPa Areafactor a 0.859 Cross talk c_1 0.000 Areafactor b 0.000 Cross talk c_2 0.000 | | Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>402.90</td> <td>119.60</td> <td>5.65</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>402.60</td> <td>119.20</td> <td>5.65</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.30</td> <td>-0.40</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> | | | Porepressure | Friction | Tip resistance | Before | 402.90 | 119.60 | 5.65 | After | 402.60 | 119.20 | 5.65 | Diff | -0.30 | -0.40 | 0.00 | | |
| | Porepressure | Friction | Tip resistance | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Before | 402.90 | 119.60 | 5.65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| After | 402.60 | 119.20 | 5.65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | -0.30 | -0.40 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Porepressure | | Friction | | Tip resistance | | Range | Code | Range | Code | Range | Code | | | | | | | Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class Klasse 3 (pga helning ellers klasse 1) | |
| Porepressure | | Friction | | Tip resistance | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Range | Code | Range | Code | Range | Code | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Use scale factors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> | | Depth (m) | Porepressure (kPa) | 2.00 | 0.00 | Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Depth (m) | | | | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | Porepressure (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th rowspan="2">Density (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00</td> <td>6.00</td> <td>1.94</td> <td>0.32</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>25.00</td> <td>1.92</td> <td>0.24</td> </tr> </tbody> </table> | | Depth (m) | | Density (ton/m ³) | Liquid limit | Soil | From | To | 2.00 | 6.00 | 1.94 | 0.32 | | 6.00 | 25.00 | 1.92 | 0.24 | | | | |
| Depth (m) | | Density (ton/m ³) | Liquid limit | | | | Soil | | | | | | | | | | | | | | |
| From | To | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | 6.00 | 1.94 | 0.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.00 | 25.00 | 1.92 | 0.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - test

| Project | | | | Site | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Frogn, Odalen 112912 | | | | 1803 | | | | | | | | | | |
| | | | | Designation 5 | | | | | | | | | | |
| | | | | Date 7/4/2017 | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | | Classification | ρ t/m ³ | W_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| From | To | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | 2.00 | | 1.94 | 0.32 | | | 0.0 | 0.0 | | | | | | |
| 2.00 | 2.20 | CI EI | HOC 1.94 | 0.32 | 1.1 | | 1.6 | 0.6 | 11.5 | 20.11 | | | | |
| 2.20 | 2.40 | CI EI | HOC 1.94 | 0.32 | 3.2 | | 5.1 | 2.1 | 31.3 | 15.01 | | | | |
| 2.40 | 2.60 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 3.3 | | 9.2 | 4.2 | 27.2 | 6.51 | | | | |
| 2.60 | 2.80 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 3.6 | | 12.8 | 5.8 | 28.0 | 4.79 | | | | |
| 2.80 | 3.00 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 4.5 | | 16.5 | 7.5 | 34.6 | 4.62 | | | | |
| 3.00 | 3.20 | Si v L | 1.94 | 0.32 | ((37.6)) | | 20.6 | 9.6 | | | | 2.5 | | 2.3 |
| 3.20 | 3.40 | Si v L | 1.94 | 0.32 | ((40.6)) | | 24.4 | 11.4 | | | | 2.7 | | 2.5 |
| 3.40 | 3.60 | Si v L | 1.94 | 0.32 | ((40.7)) | | 28.2 | 13.2 | | | | 2.7 | | 2.5 |
| 3.60 | 3.80 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 13.3 | | 31.7 | 14.7 | 112.0 | 7.60 | | | | |
| 3.80 | 4.00 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 10.2 | | 35.5 | 16.5 | 78.2 | 4.73 | | | | |
| 4.00 | 4.20 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 8.3 | | 39.6 | 18.6 | 58.9 | 3.16 | | | | |
| 4.20 | 4.40 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 9.4 | | 43.4 | 20.4 | 67.3 | 3.29 | | | | |
| 4.40 | 4.60 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 9.1 | | 47.2 | 22.2 | 63.4 | 2.85 | | | | |
| 4.60 | 4.80 | CI EI | OC 1.94 | 0.32 | 9.5 | | 51.1 | 24.1 | 64.9 | 2.70 | | | | |
| 4.80 | 5.00 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 15.1 | | 54.6 | 25.6 | 114.5 | 4.48 | | | | |
| 5.00 | 5.20 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 14.8 | | 58.5 | 27.5 | 109.6 | 3.98 | | | | |
| 5.20 | 5.40 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 15.4 | | 62.2 | 29.2 | 113.9 | 3.90 | | | | |
| 5.40 | 5.60 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 12.7 | | 66.1 | 31.1 | 87.6 | 2.81 | | | | |
| 5.60 | 5.80 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 12.0 | | 69.9 | 32.9 | 81.0 | 2.46 | | | | |
| 5.80 | 6.00 | CI vL | OC 1.94 | 0.32 | 12.5 | | 73.9 | 34.9 | 84.1 | 2.41 | | | | |
| 6.00 | 6.20 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 12.7 | | 77.7 | 36.7 | 97.0 | 2.64 | | | | |
| 6.20 | 6.40 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 13.2 | | 81.5 | 38.5 | 100.4 | 2.61 | | | | |
| 6.40 | 6.60 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 14.2 | | 85.2 | 40.2 | 108.6 | 2.70 | | | | |
| 6.60 | 6.80 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 14.1 | | 89.1 | 42.1 | 106.9 | 2.54 | | | | |
| 6.80 | 7.00 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 14.8 | | 92.9 | 43.9 | 111.7 | 2.54 | | | | |
| 7.00 | 7.20 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 15.2 | | 96.7 | 45.7 | 114.6 | 2.51 | | | | |
| 7.20 | 7.40 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 15.7 | | 100.4 | 47.4 | 118.3 | 2.49 | | | | |
| 7.40 | 7.60 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 16.1 | | 104.2 | 49.2 | 121.0 | 2.46 | | | | |
| 7.60 | 7.80 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 16.4 | | 108.0 | 51.0 | 123.2 | 2.42 | | | | |
| 7.80 | 8.00 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 16.8 | | 111.7 | 52.7 | 125.2 | 2.37 | | | | |
| 8.00 | 8.20 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 18.6 | | 115.5 | 54.5 | 141.1 | 2.59 | | | | |
| 8.20 | 8.40 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 22.1 | | 119.1 | 56.1 | 173.8 | 3.10 | | | | |
| 8.40 | 8.60 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.1 | | 123.0 | 58.0 | 143.8 | 2.48 | | | | |
| 8.60 | 8.80 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 20.7 | | 126.8 | 59.8 | 158.2 | 2.65 | | | | |
| 8.80 | 9.00 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.4 | | 130.6 | 61.6 | 144.6 | 2.35 | | | | |
| 9.00 | 9.20 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 18.7 | | 134.3 | 63.3 | 137.0 | 2.16 | | | | |
| 9.20 | 9.40 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 17.9 | | 138.1 | 65.1 | 128.8 | 1.98 | | | | |
| 9.40 | 9.60 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 18.0 | | 141.9 | 66.9 | 129.0 | 1.93 | | | | |
| 9.60 | 9.80 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 18.4 | | 145.6 | 68.6 | 131.4 | 1.91 | | | | |
| 9.80 | 10.00 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.1 | | 149.4 | 70.4 | 137.4 | 1.95 | | | | |
| 10.00 | 10.20 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 18.9 | | 153.2 | 72.2 | 134.5 | 1.86 | | | | |
| 10.20 | 10.40 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.9 | | 157.0 | 74.0 | 142.9 | 1.93 | | | | |
| 10.40 | 10.60 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 21.1 | | 160.7 | 75.7 | 152.1 | 2.01 | | | | |
| 10.60 | 10.80 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 22.7 | | 164.5 | 77.5 | 166.3 | 2.15 | | | | |
| 10.80 | 11.00 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 21.1 | | 168.3 | 79.3 | 150.7 | 1.90 | | | | |
| 11.00 | 11.20 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.4 | | 172.0 | 81.0 | 134.7 | 1.66 | | | | |
| 11.20 | 11.40 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.8 | | 175.8 | 82.8 | 137.2 | 1.66 | | | | |
| 11.40 | 11.60 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 18.9 | | 179.6 | 84.6 | 129.6 | 1.53 | | | | |
| 11.60 | 11.80 | CI vL | OC 1.92 | 0.24 | 19.1 | | 183.3 | 86.3 | 130.0 | 1.51 | | | | |
| 11.80 | 12.00 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 36.2 | | 187.2 | 88.2 | 288.1 | 3.27 | | | | |
| 12.00 | 12.20 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 20.5 | | 190.9 | 89.9 | 141.1 | 1.57 | | | | |
| 12.20 | 12.40 | CI vL | NC 1.92 | 0.24 | 19.4 | | 194.6 | 91.6 | 131.2 | 1.43 | | | | |
| 12.40 | 12.60 | CI vL | NC 1.92 | 0.24 | 19.5 | | 198.4 | 93.4 | 131.3 | 1.41 | | | | |
| 12.60 | 12.80 | CI vL | NC 1.92 | 0.24 | 19.8 | | 202.2 | 95.2 | 132.8 | 1.40 | | | | |
| 12.80 | 13.00 | CI vL | NC 1.92 | 0.24 | 19.8 | | 205.9 | 96.9 | 132.0 | 1.36 | | | | |
| 13.00 | 13.20 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 20.7 | | 209.7 | 98.7 | 139.3 | 1.41 | | | | |
| 13.20 | 13.40 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 20.6 | | 213.5 | 100.5 | 138.0 | 1.37 | | | | |
| 13.40 | 13.60 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 22.0 | | 217.2 | 102.2 | 149.0 | 1.46 | | | | |
| 13.60 | 13.80 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 21.0 | | 221.0 | 104.0 | 139.9 | 1.35 | | | | |
| 13.80 | 14.00 | CI vL | NC 1.92 | 0.24 | 17.4 | | 224.8 | 105.8 | 110.1 | 1.04 | | | | |
| 14.00 | 14.20 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 21.3 | | 228.5 | 107.5 | 141.2 | 1.31 | | | | |
| 14.20 | 14.40 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 21.0 | | 232.3 | 109.3 | 138.0 | 1.26 | | | | |
| 14.40 | 14.60 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 21.4 | | 236.1 | 111.1 | 140.6 | 1.27 | | | | |
| 14.60 | 14.80 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 21.2 | | 239.8 | 112.8 | 138.7 | 1.23 | | | | |
| 14.80 | 15.00 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 22.1 | | 243.6 | 114.6 | 145.8 | 1.27 | | | | |
| 15.00 | 15.20 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 22.4 | | 247.4 | 116.4 | 147.2 | 1.27 | | | | |
| 15.20 | 15.40 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 21.9 | | 251.1 | 118.1 | 142.5 | 1.21 | | | | |
| 15.40 | 15.60 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 22.5 | | 254.9 | 119.9 | 147.0 | 1.23 | | | | |
| 15.60 | 15.80 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 23.4 | | 258.7 | 121.7 | 154.4 | 1.27 | | | | |
| 15.80 | 16.00 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 22.9 | | 262.5 | 123.5 | 149.8 | 1.21 | | | | |
| 16.00 | 16.20 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 23.8 | | 266.2 | 125.2 | 156.1 | 1.25 | | | | |
| 16.20 | 16.40 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 24.2 | | 270.0 | 127.0 | 159.1 | 1.25 | | | | |
| 16.40 | 16.60 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 24.2 | | 273.8 | 128.8 | 158.7 | 1.23 | | | | |
| 16.60 | 16.80 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 24.6 | | 277.5 | 130.5 | 161.2 | 1.23 | | | | |
| 16.80 | 17.00 | CI L | OC 1.92 | 0.24 | 32.6 | | 281.3 | 132.3 | 228.5 | 1.73 | | | | |
| 17.00 | 17.20 | CI L | NC 1.92 | 0.24 | 26.9 | | 285.1 | 134.1 | 179.0 | 1.33 | | | | |

C P T - test

| Project | | | | | | Site | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Frogn, Odalen 112912 | | | | | | 1803 | | | | | | | | |
| | | | | | | Designation 5 | | | | | | | | |
| | | | | | | Date 7/4/2017 | | | | | | | | |
| Depth (m) | | Classification | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| From | To | | | | | | | | | | | | | |
| 17.20 | 17.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 24.2 | 288.8 | 135.8 | 156.5 | 1.15 | | | | |
| 17.40 | 17.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 29.8 | 292.4 | 137.4 | 201.8 | 1.47 | | | | |
| 17.60 | 17.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 25.0 | 296.4 | 139.4 | 161.6 | 1.16 | | | | |
| 17.80 | 18.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 24.0 | 300.1 | 141.1 | 153.4 | 1.09 | | | | |
| 18.00 | 18.20 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 24.0 | 303.9 | 142.9 | 152.9 | 1.07 | | | | |
| 18.20 | 18.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 23.9 | 307.7 | 144.7 | 151.3 | 1.05 | | | | |
| 18.40 | 18.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 22.6 | 311.4 | 146.4 | 141.7 | 1.00 | | | | |
| 18.60 | 18.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 22.9 | 315.2 | 148.2 | 143.7 | 1.00 | | | | |
| 18.80 | 19.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 24.0 | 319.0 | 150.0 | 150.8 | 1.01 | | | | |
| 19.00 | 19.20 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 23.0 | 322.7 | 151.7 | 144.6 | 1.00 | | | | |
| 19.20 | 19.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 25.0 | 326.5 | 153.5 | 157.7 | 1.03 | | | | |
| 19.40 | 19.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 26.2 | 330.3 | 155.3 | 166.6 | 1.07 | | | | |
| 19.60 | 19.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 26.6 | 334.1 | 157.1 | 169.8 | 1.08 | | | | |
| 19.80 | 20.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 28.6 | 337.8 | 158.8 | 185.1 | 1.17 | | | | |
| 20.00 | 20.20 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 27.5 | 341.6 | 160.6 | 175.5 | 1.09 | | | | |
| 20.20 | 20.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 26.8 | 345.4 | 162.4 | 170.0 | 1.05 | | | | |
| 20.40 | 20.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 26.9 | 349.1 | 164.1 | 170.3 | 1.04 | | | | |
| 20.60 | 20.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 28.4 | 352.9 | 165.9 | 181.7 | 1.10 | | | | |
| 20.80 | 21.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 28.0 | 356.7 | 167.7 | 177.7 | 1.06 | | | | |
| 21.00 | 21.20 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 29.1 | 360.4 | 169.4 | 186.3 | 1.10 | | | | |
| 21.20 | 21.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 28.7 | 364.2 | 171.2 | 182.8 | 1.07 | | | | |
| 21.40 | 21.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 28.1 | 368.0 | 173.0 | 177.7 | 1.03 | | | | |
| 21.60 | 21.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 31.8 | 371.7 | 174.7 | 206.4 | 1.18 | | | | |
| 21.80 | 22.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 36.1 | 375.5 | 176.5 | 241.1 | 1.37 | | | | |
| 22.00 | 22.20 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 33.0 | 379.3 | 178.3 | 215.5 | 1.21 | | | | |
| 22.20 | 22.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 35.3 | 383.0 | 180.0 | 233.4 | 1.30 | | | | |
| 22.40 | 22.60 | CI M | OC | 1.92 | 0.24 | 44.3 | 386.8 | 181.8 | 309.3 | 1.70 | | | | |
| 22.60 | 22.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 35.6 | 390.6 | 183.6 | 234.9 | 1.28 | | | | |
| 22.80 | 23.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 37.8 | 394.3 | 185.3 | 252.6 | 1.36 | | | | |
| 23.00 | 23.20 | CI H | OC | 1.92 | 0.24 | 76.0 | 398.2 | 187.2 | 602.6 | 3.22 | | | | |
| 23.20 | 23.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 36.5 | 401.9 | 188.9 | 240.9 | 1.28 | | | | |
| 23.40 | 23.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 37.2 | 405.6 | 190.6 | 245.5 | 1.29 | | | | |
| 23.60 | 23.80 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 36.6 | 409.4 | 192.4 | 240.6 | 1.25 | | | | |
| 23.80 | 23.87 | CI L | NC | 1.92 | 0.24 | 37.5 | 412.0 | 193.7 | 246.9 | 1.27 | | | | |

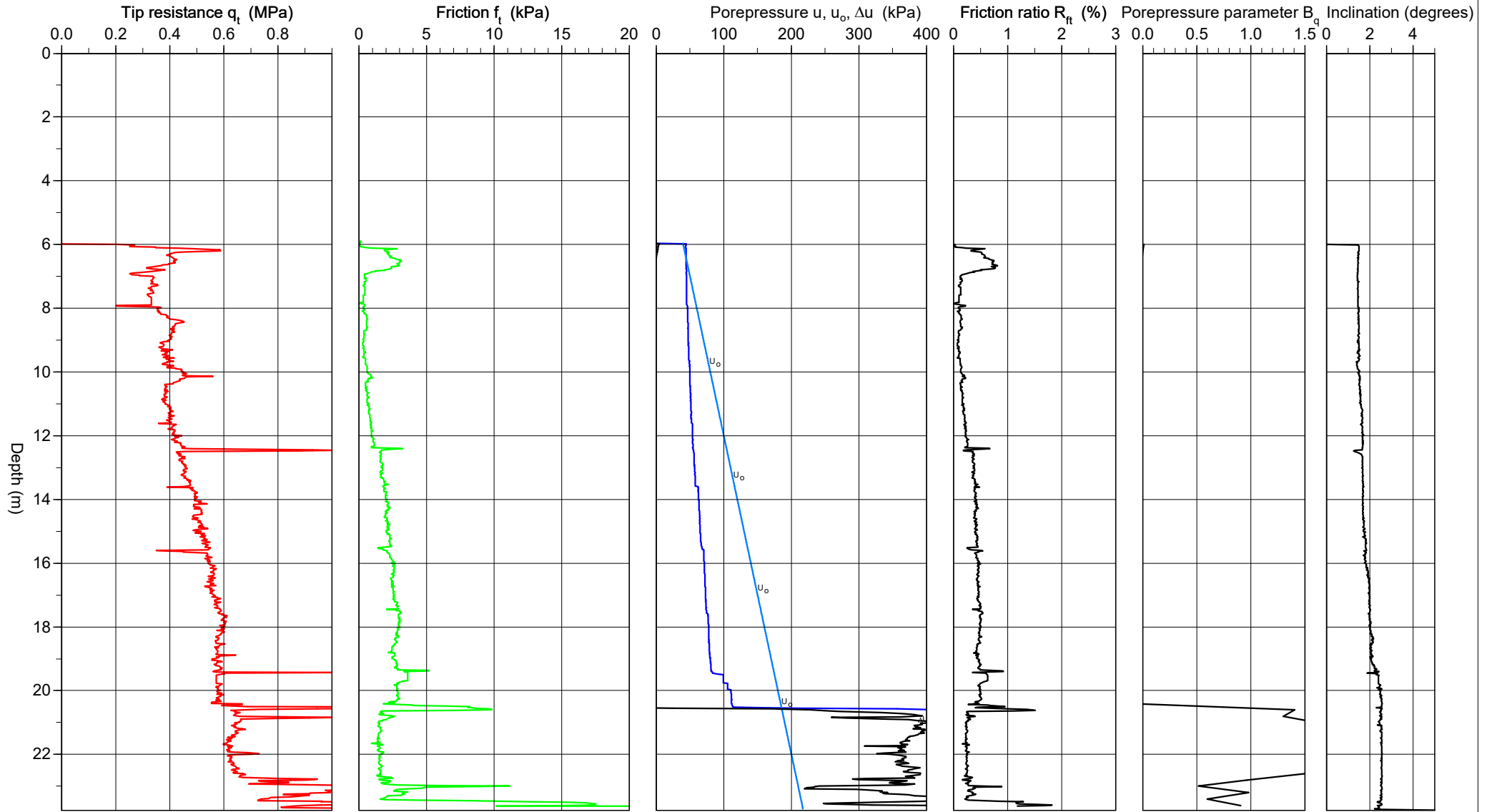
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 6.00 m
 Start depth 6.00 m
 Stop depth 23.76 m
 Ground water level 2.00 m

Reference
 Level at reference
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 4580

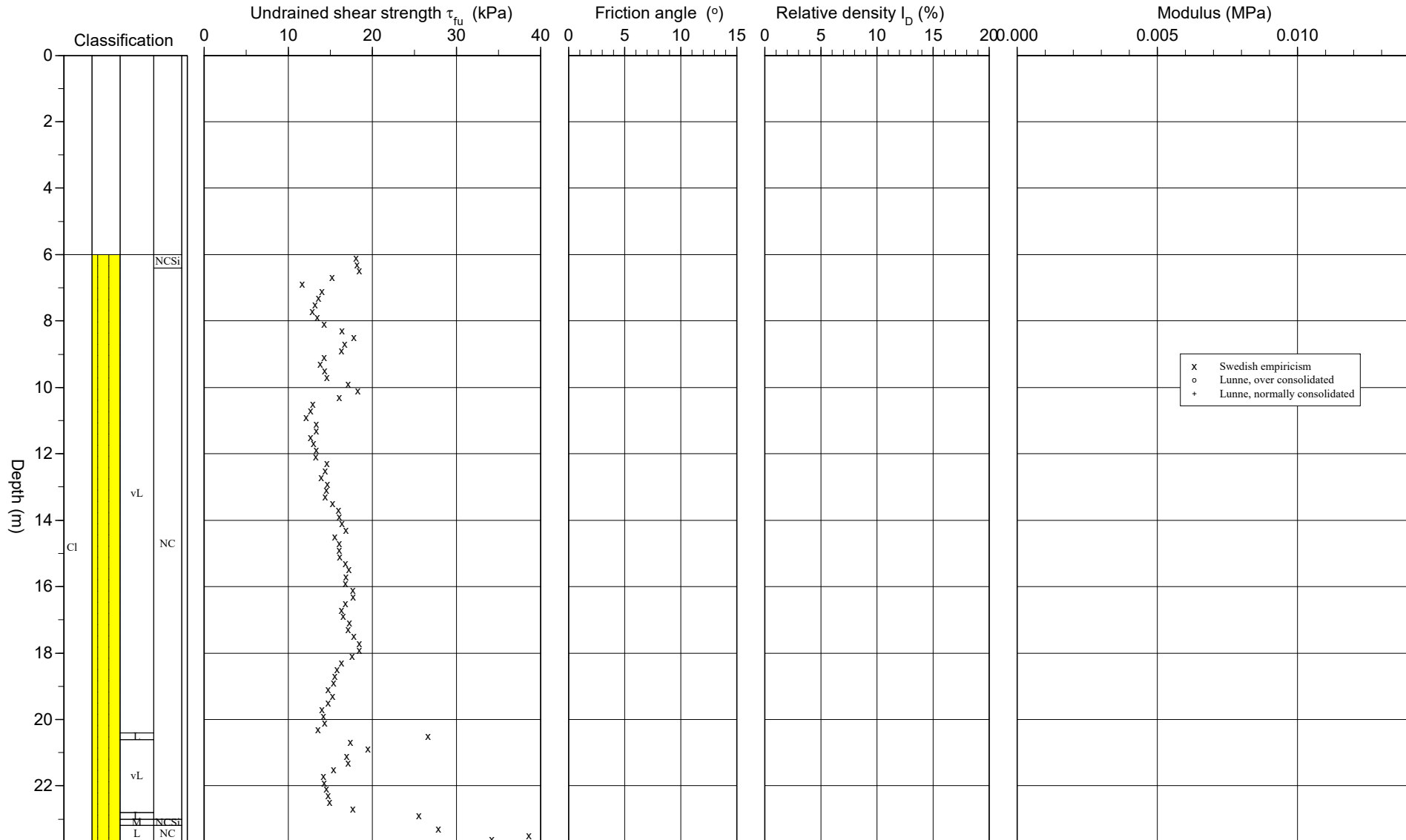
Project Frogn. Odalen
 Project nr 112912
 Site 1803
 Designation 8
 Date 7/4/2017



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

| | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Reference | Predrilling depth 6.00 m | Evaluator Janne Reitbakk |
| Level at reference | Predrilled material | Evaluation date 05.09.17 |
| Ground water level 2.00 m | Equipment | |
| Start depth 6.00 m | Geometry Normal | |

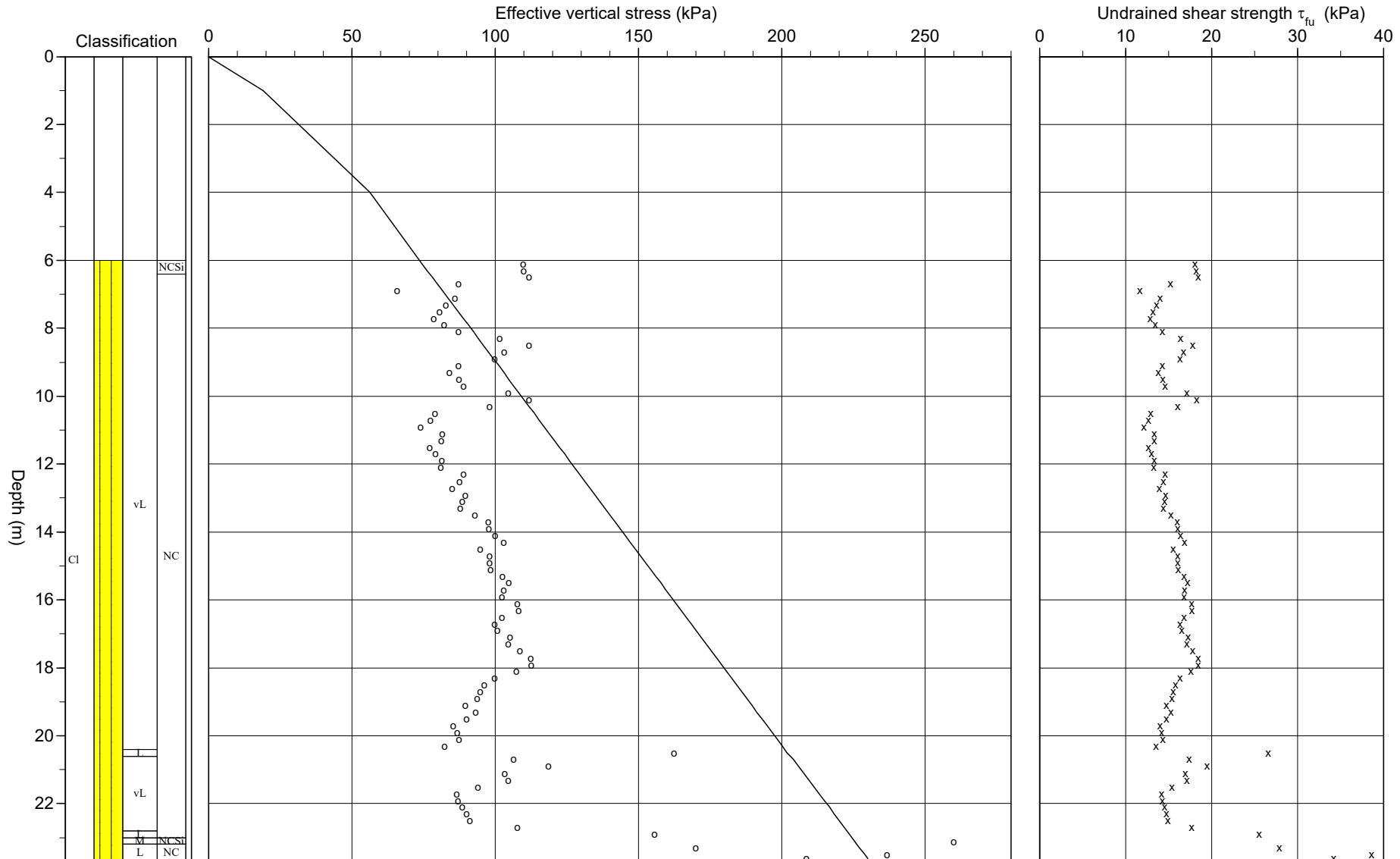
| | |
|-------------|---------------|
| Project | Frogn. Odalen |
| Project nr | 112912 |
| Site | 1803 |
| Designation | 8 |
| Date | 7/4/2017 |



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

| | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Reference | Predrilling depth 6.00 m | Evaluator Janne Reitbakk |
| Ground water level | Predrilled material | Evaluation date 05.09.17 |
| Grundvattenyta 2.00 m | Equipment | |
| Start depth 6.00 m | Geometry Normal | |

| | |
|-------------|---------------|
| Project | Frogn. Odalen |
| Project nr | 112912 |
| Site | 1803 |
| Designation | 8 |
| Date | 7/4/2017 |



C P T - test

| Project Frogn. Odalen 112912 | | Site 1803 Designation 8 Date 7/4/2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|----------------|--------------|--|----------------|-----------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---|--|
| Predrilling depth 6.00 m Start depth 6.00 m Stop depth 23.76 m Ground water level 2.00 m Reference Level at reference | Predrilled material Geometry Normal Fluid in filter Operator Equipment <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calibration data Cone 4580 Internal friction O_c 0.0 kPa Date Internal friction O_f 0.0 kPa Areafactor a 0.859 Cross talk c_1 0.000 Areafactor b 0.000 Cross talk c_2 0.000 | | Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>405.60</td> <td>120.20</td> <td>5.57</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>404.90</td> <td>120.20</td> <td>5.57</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.70</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> | | | Porepressure | Friction | Tip resistance | Before | 405.60 | 120.20 | 5.57 | After | 404.90 | 120.20 | 5.57 | Diff | -0.70 | 0.00 | 0.00 | | |
| | Porepressure | Friction | Tip resistance | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Before | 405.60 | 120.20 | 5.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| After | 404.90 | 120.20 | 5.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | -0.70 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Porepressure | | Friction | | Tip resistance | | Range | Code | Range | Code | Range | Code | | | | | | | Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class Klasse 4 pga dårlig poretrykksresons | |
| Porepressure | | Friction | | Tip resistance | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Range | Code | Range | Code | Range | Code | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Use scale factors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> | | Depth (m) | Porepressure (kPa) | 2.00 | 0.00 | Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Depth (m) | | | | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | Porepressure (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th rowspan="2">Density (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>7.00</td> <td>1.94</td> <td>0.32</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>7.00</td> <td>25.00</td> <td>1.92</td> <td>0.26</td> </tr> </tbody> </table> | | Depth (m) | | Density (ton/m ³) | Liquid limit | Soil | From | To | 0.00 | 7.00 | 1.94 | 0.32 | | 7.00 | 25.00 | 1.92 | 0.26 | | |
| Depth (m) | | Density (ton/m ³) | Liquid limit | Soil | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| From | To | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 | 7.00 | 1.94 | 0.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.00 | 25.00 | 1.92 | 0.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - test

| Project | | | | Site | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Frogn, Odalen 112912 | | | | 1803 | | | | | | | | | | |
| | | | | Designation 8 | | | | | | | | | | |
| | | | | Date 7/4/2017 | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | | Classification | ρ t/m ³ | W_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| From | To | | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 | 2.00 | | 1.94 | 0.32 | | | 19.0 | 19.0 | | | | | | |
| 2.00 | 6.00 | | 1.94 | 0.32 | | | 76.1 | 56.1 | | | | | | |
| 6.00 | 6.20 | CI vL | NCSi | 1.94 | 0.32 | 18.0 | 115.5 | 74.5 | 109.7 | 1.47 | | | | |
| 6.20 | 6.40 | CI vL | NCSi | 1.94 | 0.32 | 18.2 | 119.3 | 76.3 | 110.1 | 1.44 | | | | |
| 6.40 | 6.60 | CI vL | NC | 1.94 | 0.32 | 18.5 | 123.1 | 78.1 | 111.9 | 1.43 | | | | |
| 6.60 | 6.80 | CI vL | NC | 1.94 | 0.32 | 15.2 | 126.9 | 79.9 | 87.1 | 1.09 | | | | |
| 6.80 | 7.00 | CI vL | NC | 1.94 | 0.32 | 11.7 | 130.7 | 81.7 | 65.7 | 1.00 | | | | |
| 7.00 | 7.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.0 | 134.5 | 83.5 | 86.0 | 1.03 | | | | |
| 7.20 | 7.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.6 | 138.3 | 85.3 | 82.9 | 1.00 | | | | |
| 7.40 | 7.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.2 | 142.0 | 87.0 | 80.6 | 1.00 | | | | |
| 7.60 | 7.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 12.9 | 145.8 | 88.8 | 78.7 | 1.00 | | | | |
| 7.80 | 8.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.5 | 149.6 | 90.6 | 82.2 | 1.00 | | | | |
| 8.00 | 8.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.3 | 153.3 | 92.3 | 87.1 | 1.00 | | | | |
| 8.20 | 8.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.4 | 157.1 | 94.1 | 101.6 | 1.08 | | | | |
| 8.40 | 8.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.8 | 160.9 | 95.9 | 111.9 | 1.17 | | | | |
| 8.60 | 8.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.7 | 164.6 | 97.6 | 103.3 | 1.06 | | | | |
| 8.80 | 9.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.4 | 168.4 | 99.4 | 99.9 | 1.01 | | | | |
| 9.00 | 9.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.3 | 172.2 | 101.2 | 87.2 | 1.00 | | | | |
| 9.20 | 9.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.8 | 175.9 | 102.9 | 84.1 | 1.00 | | | | |
| 9.40 | 9.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.3 | 179.7 | 104.7 | 87.5 | 1.00 | | | | |
| 9.60 | 9.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.6 | 183.5 | 106.5 | 89.1 | 1.00 | | | | |
| 9.80 | 10.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.2 | 187.2 | 108.2 | 104.7 | 1.00 | | | | |
| 10.00 | 10.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 18.3 | 191.0 | 110.0 | 111.8 | 1.02 | | | | |
| 10.20 | 10.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.1 | 194.8 | 111.8 | 98.0 | 1.00 | | | | |
| 10.40 | 10.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.0 | 198.5 | 113.5 | 79.1 | 1.00 | | | | |
| 10.60 | 10.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 12.7 | 202.3 | 115.3 | 77.5 | 1.00 | | | | |
| 10.80 | 11.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 12.1 | 206.1 | 117.1 | 74.0 | 1.00 | | | | |
| 11.00 | 11.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.4 | 209.8 | 118.8 | 81.5 | 1.00 | | | | |
| 11.20 | 11.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.3 | 213.6 | 120.6 | 81.3 | 1.00 | | | | |
| 11.40 | 11.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 12.7 | 217.4 | 122.4 | 77.2 | 1.00 | | | | |
| 11.60 | 11.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.0 | 221.1 | 124.1 | 79.1 | 1.00 | | | | |
| 11.80 | 12.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.3 | 224.9 | 125.9 | 81.4 | 1.00 | | | | |
| 12.00 | 12.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.3 | 228.7 | 127.7 | 80.9 | 1.00 | | | | |
| 12.20 | 12.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.6 | 232.4 | 129.4 | 89.0 | 1.00 | | | | |
| 12.40 | 12.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.4 | 236.2 | 131.2 | 87.7 | 1.00 | | | | |
| 12.60 | 12.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.0 | 240.0 | 133.0 | 85.1 | 1.00 | | | | |
| 12.80 | 13.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.7 | 243.7 | 134.7 | 89.6 | 1.00 | | | | |
| 13.00 | 13.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.5 | 247.5 | 136.5 | 88.5 | 1.00 | | | | |
| 13.20 | 13.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.4 | 251.3 | 138.3 | 87.8 | 1.00 | | | | |
| 13.40 | 13.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.3 | 255.0 | 140.0 | 93.0 | 1.00 | | | | |
| 13.60 | 13.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.0 | 258.8 | 141.8 | 97.6 | 1.00 | | | | |
| 13.80 | 14.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.0 | 262.6 | 143.6 | 97.8 | 1.00 | | | | |
| 14.00 | 14.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.4 | 266.3 | 145.3 | 100.0 | 1.00 | | | | |
| 14.20 | 14.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.9 | 270.1 | 147.1 | 103.1 | 1.00 | | | | |
| 14.40 | 14.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.6 | 273.9 | 148.9 | 94.9 | 1.00 | | | | |
| 14.60 | 14.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.1 | 277.6 | 150.6 | 98.0 | 1.00 | | | | |
| 14.80 | 15.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.1 | 281.4 | 152.4 | 97.9 | 1.00 | | | | |
| 15.00 | 15.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.1 | 285.2 | 154.2 | 98.5 | 1.00 | | | | |
| 15.20 | 15.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.8 | 288.9 | 155.9 | 102.7 | 1.00 | | | | |
| 15.40 | 15.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.2 | 292.7 | 157.7 | 104.9 | 1.00 | | | | |
| 15.60 | 15.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.9 | 296.5 | 159.5 | 103.0 | 1.00 | | | | |
| 15.80 | 16.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.8 | 300.2 | 161.2 | 102.4 | 1.00 | | | | |
| 16.00 | 16.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.7 | 304.0 | 163.0 | 107.7 | 1.00 | | | | |
| 16.20 | 16.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.7 | 307.8 | 164.8 | 108.2 | 1.00 | | | | |
| 16.40 | 16.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.8 | 311.5 | 166.5 | 102.5 | 1.00 | | | | |
| 16.60 | 16.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.4 | 315.3 | 168.3 | 99.7 | 1.00 | | | | |
| 16.80 | 17.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.5 | 319.1 | 170.1 | 100.8 | 1.00 | | | | |
| 17.00 | 17.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.3 | 322.8 | 171.8 | 105.3 | 1.00 | | | | |
| 17.20 | 17.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.2 | 326.6 | 173.6 | 104.7 | 1.00 | | | | |
| 17.40 | 17.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.8 | 330.4 | 175.4 | 108.7 | 1.00 | | | | |
| 17.60 | 17.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 18.4 | 334.1 | 177.1 | 112.5 | 1.00 | | | | |
| 17.80 | 18.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 18.5 | 337.9 | 178.9 | 112.7 | 1.00 | | | | |
| 18.00 | 18.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.6 | 341.7 | 180.7 | 107.3 | 1.00 | | | | |
| 18.20 | 18.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.4 | 345.4 | 182.4 | 99.8 | 1.00 | | | | |
| 18.40 | 18.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.8 | 349.2 | 184.2 | 96.2 | 1.00 | | | | |
| 18.60 | 18.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.5 | 353.0 | 186.0 | 94.8 | 1.00 | | | | |
| 18.80 | 19.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.4 | 356.8 | 187.8 | 93.8 | 1.00 | | | | |
| 19.00 | 19.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.7 | 360.5 | 189.5 | 89.7 | 1.00 | | | | |
| 19.20 | 19.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.3 | 364.3 | 191.3 | 93.2 | 1.00 | | | | |
| 19.40 | 19.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.7 | 368.1 | 193.1 | 89.9 | 1.00 | | | | |
| 19.60 | 19.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.0 | 371.8 | 194.8 | 85.4 | 1.00 | | | | |
| 19.80 | 20.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.2 | 375.6 | 196.6 | 86.8 | 1.00 | | | | |
| 20.00 | 20.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.3 | 379.4 | 198.4 | 87.4 | 1.00 | | | | |
| 20.20 | 20.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 13.5 | 383.1 | 200.1 | 82.4 | 1.00 | | | | |
| 20.40 | 20.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.26 | 26.6 | 386.9 | 201.9 | 162.4 | 1.00 | | | | |
| 20.60 | 20.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.4 | 391.1 | 204.1 | 106.3 | 1.00 | | | | |
| 20.80 | 21.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 19.5 | 394.9 | 205.9 | 118.7 | 1.00 | | | | |

C P T - test

| Project | | | | Site | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Frogn. Odalen 112912 | | | | 1803 | | | | | | | | | | |
| | | | | Designation 8 | | | | | | | | | | |
| | | | | Date 7/4/2017 | | | | | | | | | | |
| Depth (m) | | Classification | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| From | To | | | | | | | | | | | | | |
| 21.00 | 21.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 16.9 | 398.7 | 207.7 | 103.3 | 1.00 | | | | |
| 21.20 | 21.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.1 | 402.4 | 209.4 | 104.5 | 1.00 | | | | |
| 21.40 | 21.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.4 | 406.2 | 211.2 | 94.1 | 1.00 | | | | |
| 21.60 | 21.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.2 | 410.0 | 213.0 | 86.6 | 1.00 | | | | |
| 21.80 | 22.00 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.3 | 413.7 | 214.7 | 87.1 | 1.00 | | | | |
| 22.00 | 22.20 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.5 | 417.5 | 216.5 | 88.6 | 1.00 | | | | |
| 22.20 | 22.40 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 14.8 | 421.3 | 218.3 | 90.0 | 1.00 | | | | |
| 22.40 | 22.60 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 15.0 | 425.0 | 220.0 | 91.2 | 1.00 | | | | |
| 22.60 | 22.80 | CI vL | NC | 1.92 | 0.26 | 17.7 | 428.8 | 221.8 | 107.8 | 1.00 | | | | |
| 22.80 | 23.00 | CI L | NC | 1.92 | 0.26 | 25.5 | 432.5 | 223.5 | 155.6 | 1.00 | | | | |
| 23.00 | 23.20 | CI M | NCSi | 1.92 | 0.26 | 41.4 | 436.4 | 225.4 | 260.0 | 1.15 | | | | |
| 23.20 | 23.40 | CI L | NC | 1.92 | 0.26 | 27.9 | 440.1 | 227.1 | 170.0 | 1.00 | | | | |
| 23.40 | 23.60 | CI L | NC | 1.92 | 0.26 | 38.6 | 443.9 | 228.9 | 236.8 | 1.03 | | | | |
| 23.60 | 23.64 | CI L | NC | 1.92 | 0.26 | 34.2 | 446.2 | 230.0 | 208.6 | 1.00 | | | | |