

RAPPORT

Sandefjord kommune

**Sandefjord. Jotunhallen garderobeanlegg
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
116011r1**

09.12.21

Prosjekt: Sandefjord. Jotunhallen garderobeanlegg
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 116011r1
Dato: 09.12.21

Kunde: Sandefjord kommune
Kontaktperson: Knut André Kaada
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Thea Soilheim
Rapport kontrollert av: Geir Solheim
Prosjektleder: Geir Solheim

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Sandefjord kommune v/Knut André Kaada for å utføre grunnundersøkelser for nytt garderobeanlegg til Jotunhallen i Sandefjord kommune.

Foreliggende geotekniske datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser og geotekniske laboratoriearbeider med en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger.

Utførte grunnundersøkelser viser overordnet et fastere topplag på ca. 1-2 m over lav, konstant eller avtagende bormotstand i bløte masser.

Opptatte prøver viser overordnet bløt, middels sensitiv og meget sensitiv kvikkleire/sprøbruddmateriale som blir mer sensitiv med dybden.

En nærmere beskrivelse av grunnforholdene kommer frem av rapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE

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

TEGNINGER

| Tegn nr. | Tittel | Målestokk |
|----------|------------------|-----------|
| 0 | Oversiktskart | - |
| 1 - 9 | Borplan | 1:500 |
| 10 | Prøvedata | |
| 20 - 24 | Totalsonderinger | 1:200 |

VEDLEGG

| | | |
|---|---|---------|
| 1 | Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk | 5 sider |
| 2 | Opptegning og innledende tolkning av CPTU 4 | 3 sider |
| 3 | Kalibreringsskjema CPTU-sonde | 1 side |

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Sandefjord kommune v/Knut André Kaada for å utføre grunnundersøkelser for nytt garderobeanlegg til Jotunhallen i Sandefjord kommune. Figur 1 under viser mottatte planer med nytt garderobeanlegg tilknyttet eksisterende hall.

Foreliggende geotekniske datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser og geotekniske laboratoriearbeider med en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger.



Figur 1: mottatte planer viser planlagt garderobeanlegg.

2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i november 2021. Borprogrammet er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i kart og mottatte planer. Følgende undersøkelser er utført:

- 5 stk. totalsonderinger
- 1 stk. CPTU
- 1 stk. 54 mm prøveserie

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium.

Feltarbeidene er utført iht. NGF-meldinger og laboratoriearbeider er utført iht. NS8000-serien og relevante ISO-standarder, samt metodestandarder.

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

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

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 116011 -1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser og antatt berg. Prøveresultater er vist på tegning nr. - 10 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -24. . Oppteigning av CPTU-sonderinger er vist i vedlegg 2. Vedlegg 3 viser kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde.

3.1 Terreng

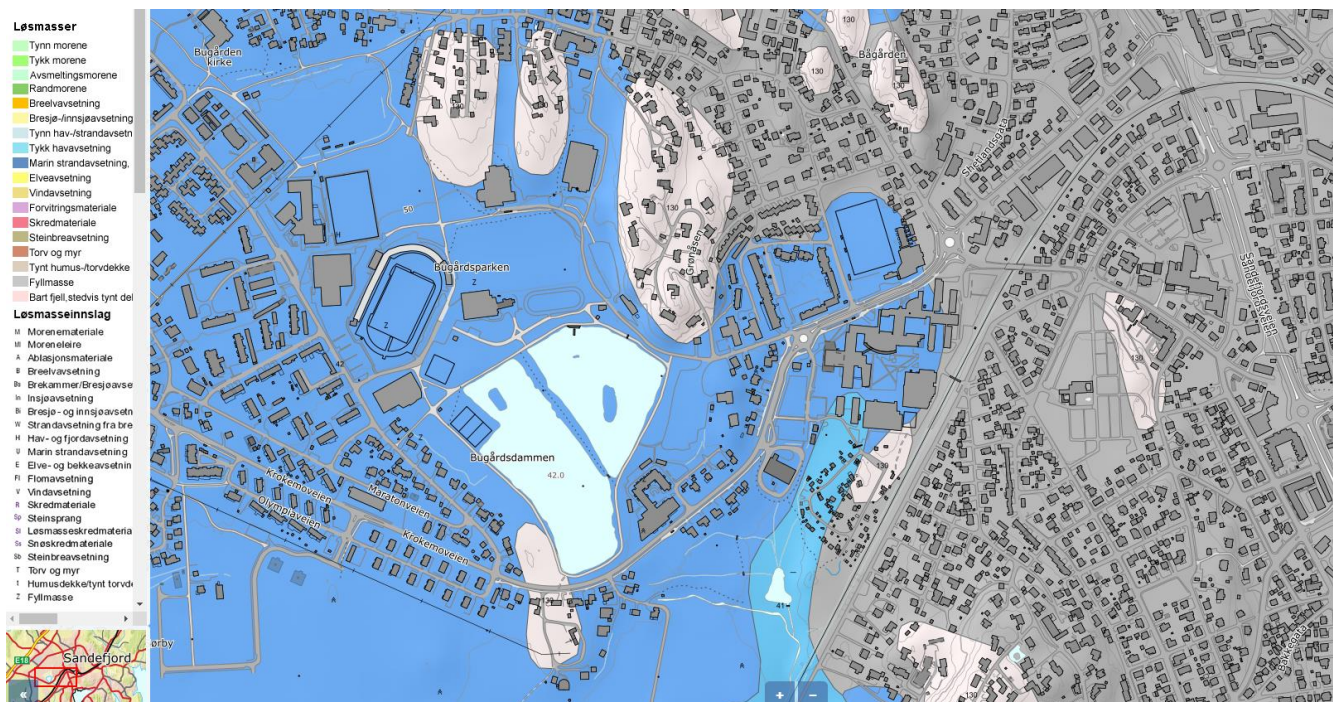
Den undersøkte eiendommen ligger ved Bugårdsparken i Sandefjord kommune. I dag er det undersøkte området benyttet som parkeringsplass til Jotunhallen. Nord for Bugårdsparken ligger fjellåsen Bugårdstoppen. Terrenget i området rundt Jotunhallen er tilnærmet flatt med diverse idrettsanlegg. Figur 2 under viser flyfoto av området med den undersøkte eiendommen markert.



Figur 2: Flyfoto fra www.google.no/maps. Det undersøkte området er omtrentlig merket med rødt.

3.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk løsmassekart fra NGU sine nettsider, vist på figur 3 neste side, gir en indikasjon på forventede grunnforhold og angir massene innenfor det undersøkte området som «marin strandavsetning».



Figur 3: løsmassekart fra NGU. Det undersøkte området er omtrentlig vist med rødt.

Utførte grunnundersøkelser viser overordnet et fastere topplag på ca. 1-2 m over lav, konstant eller avtagende bormotstand i bløte masser. Grunnet stangbrudd som følge av mulig skrens er boring 4 avsluttet i løsmasser uten å treffe fast grunn 11,1 m under terreng. Resterende boringer er avsluttet mot fast grunn/antatt fjell 7,4 – 12,4 m under terreng. Det er også utført 3 m innboring i antatt fjell for sikrere påvisning.

Prøveserie i borpunkt 4 viser et topplag av siltig og sandig leire ned til ca. 2 m under terreng. Videre viser opptatte prøver overordnet bløt kvikkleire/sprøbruddmateriale ned til stopp 10 m under terreng. Ned til 5 m under terreng defineres leira som middels sensitiv. Fra 5 m dybde er leira meget sensitiv og blir mer sensitiv med dybden.

CPTU sondering er utført i borpunkt 4. Resultater fra CPTU sonderingen er tolket i GrunnTeknikk sitt tolkningsprogram versjon 4.16. Opptegning av måleresultater fra CPTU sonderingen er vist i vedlegg 2. Anvendelsesklasse iht. NGF melding nr. 5 «Utførelse av trykksondering» fremkommer av vedlegget. CPTU sonderingen er forboret til 2 m dybde og utført med registrering videre til stopp på 10,1 m dybde. Se kommentarfelt i vedlegg.

Kontrollside

| Dokument | |
|---|--------------------------|
| Dokumenttittel: Sandefjord. Jotunhallen garderobeanlegg, Grunnundersøkelser | Dokument nr: 116011r1 |
| Oppdragsgiver: Sandefjord kommune | Dato: 09.12.21 |
| Emne/Tema: Grunnundersøkelser | |

| Sted | | |
|---|------------------------|------|
| Land og fylke: Norge, Vestfold og Telemark | Kommune: Sandefjord | |
| Sted: Bugården | | |
| UTM sone: | Nord: | Øst: |

| Kvalitetssikring/dokumentkontroll | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|------------------|------|
| Rev | Kontroll | Egenkontroll av | | Sidemannskontrav | |
| | | dato | sign | dato | sign |
| | Oppsett av dokument/maler | 09.12.21 | TS | | |
| | Korrekt oppdragsnavn og emne | 09.12.21 | TS | | |
| | Korrekt oppdragsinformasjon | 09.12.21 | TS | | |
| | Distribusjon av dokument | 09.12.21 | TS | | |
| | Laget av, kontrollert av og dato | 09.12.21 | TS | | |
| | Faglig innhold | 09.12.21 | TS | | |

| Godkjenning for utsendelse | |
|----------------------------|--------|
| Dato: | Sign.: |

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)

☆ 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.

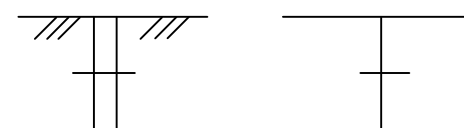
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

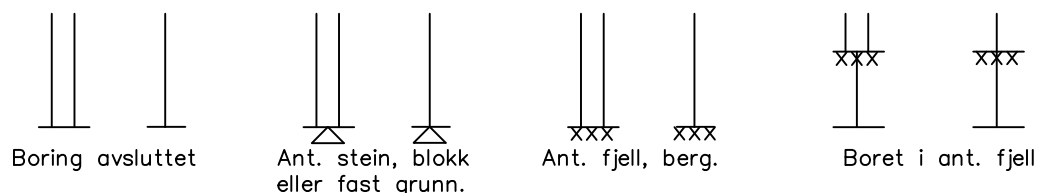


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



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

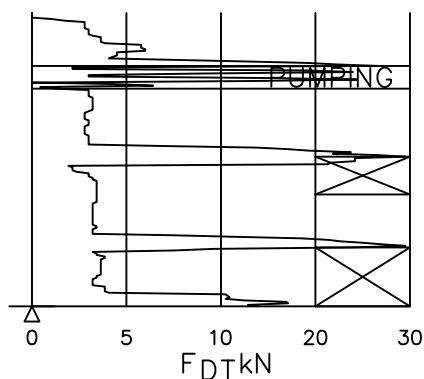
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

◊ DREIETRYKKSONDERING

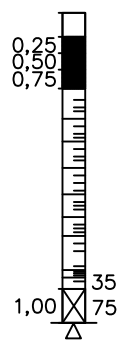


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

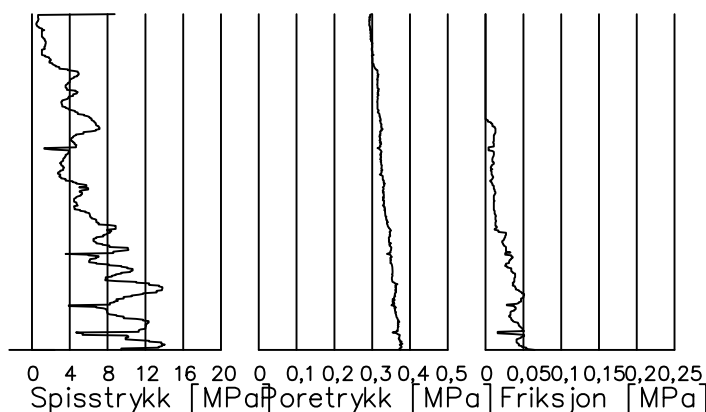
● DREIESONDERING



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.

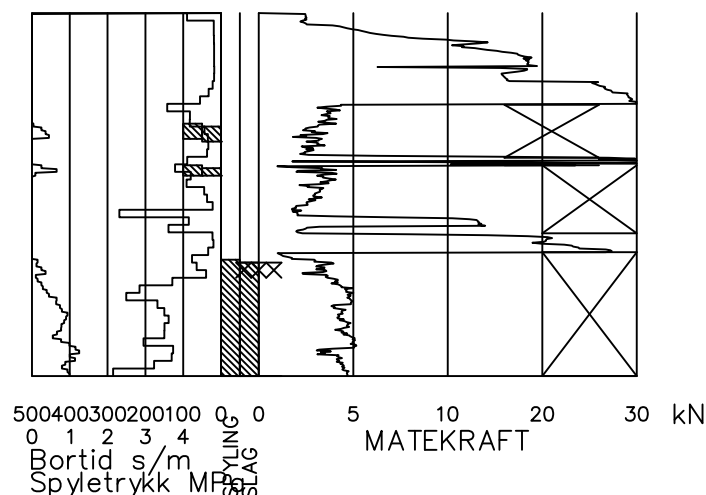
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykkmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

⊕ TOTALSONDERING



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

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

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

Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

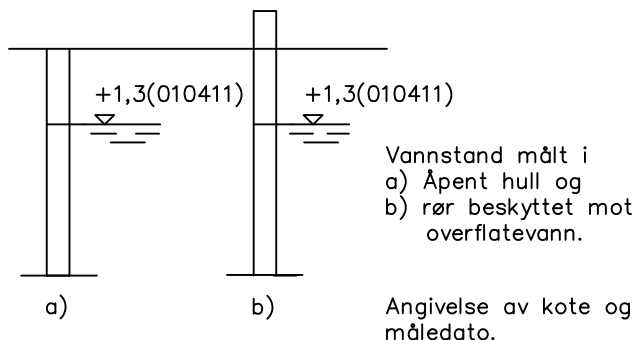
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

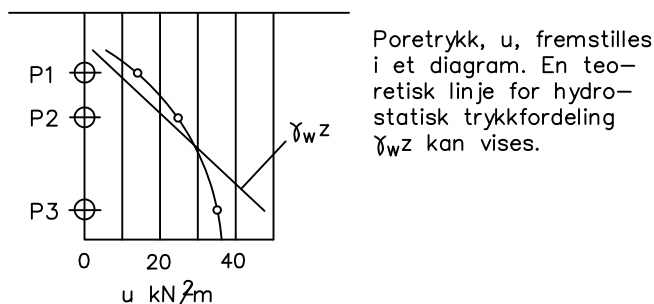
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



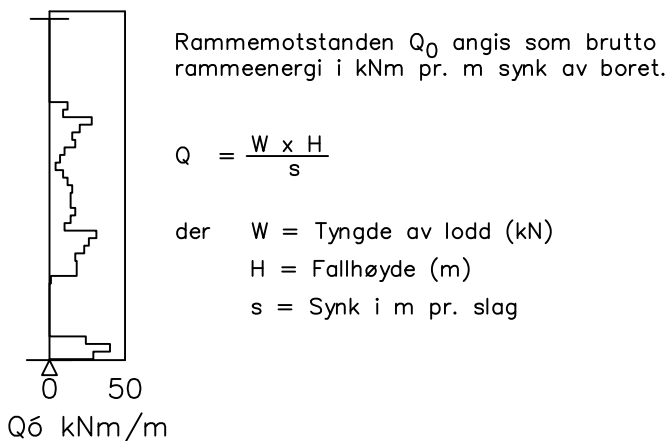
⊖ PORETRYKK



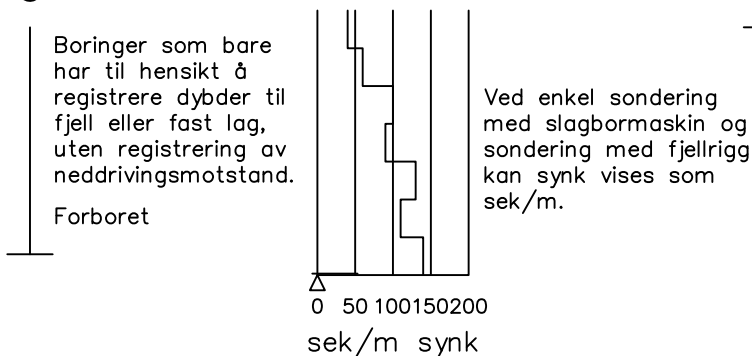
VANNSTAND

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

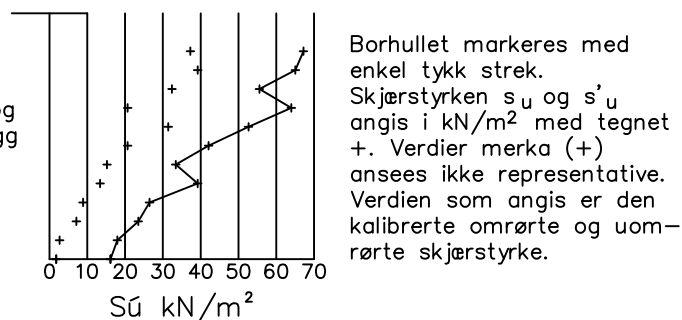
▼ RAMSONDERING



○ ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



⊙ NAVERBORING

- Opptak av omrørte representative jordprøver,
som kan være egnet for jordartklassifisering.
- Det kan navres til 5–20 m dybde avhengig
av type masse det navres i. Det benyttes
borstang med en auger.
- Naverboring brukes ofte til å forbore ved
prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

- Prøvetakeren som er mest benyttet er
54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm
lang plast- eller stålsylinder med innvendig
stempel.
- Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.
- Jordprøven er beskyttet i sylindere som blir
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

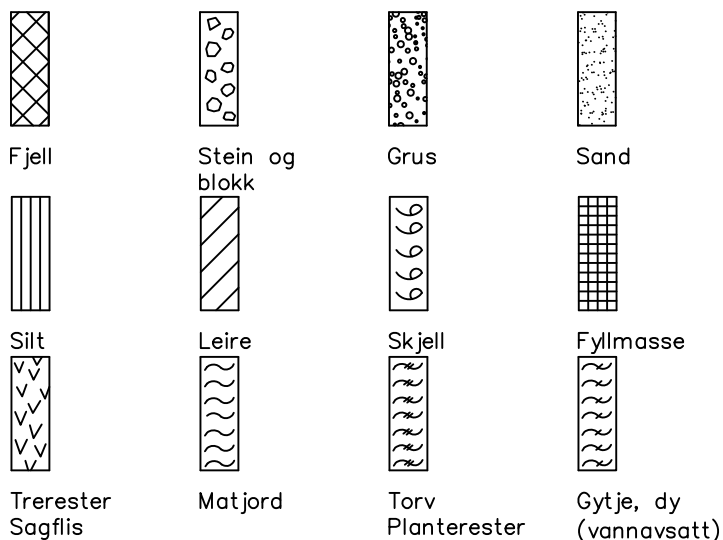
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

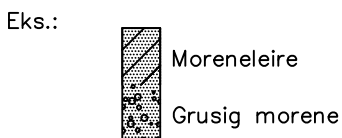
Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
 Fe = jernkonkresjoner
 AH = aurlulle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

| Laboratoriebestemmelser | Bokstav-symbol | Tegn-symbol | Anmerkninger |
|---|--|-----------------|--|
| Materiale/jordart | | | Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. |
| Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus | W W _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 (a -fi eller S_u).

SENSITIVITET (St)

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

VANNINHOLD (w %)

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

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

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

KORNFORDELINGSANALYSE

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

TELEFARLIGHET

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

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

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

| | | | |
|-------|------------|---|-------------|
| Sign. | Dato | Oppdrag | Oppdrag nr. |
| TS | 09.12.2021 | Sandefjord. Jotunhallen garderobeanlegg | 116011 |
| Ktr. | Dato | | Side |
| GES | 09.12.2021 | | 1 |

| | |
|---------------------|------------|
| Filnavn .cpt fil: | ...\4.cpt |
| Borpunkt nr.: | 4 |
| Dato for utførelse: | 15.11.2021 |
| Borleder: | Tor |
| Terrengnivå [m]: | 44,2 |
| Forboringdybde [m]: | 1 |
| Grunnvannstand [m]: | 2 |
| Stopp dybde [m]: | 10,1 |
| Stoppkode: | 90 |

| | |
|---------------------------|-------------|
| Sonde nr.: | 5005 |
| Programvare: | CPTLOG-2.00 |
| Korreksjonsfaktor, a [-]: | 0,837 |
| Korreksjonsfaktor, b [-]: | 0 |

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren
 Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)
NB! Må utfylles

- Forsøkstype
- CPTU på land
 - CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten
 - CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

Evt. korrigering z verdi [m]

Format .cpt logfil

GeoTech

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

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

| Nullpunktverdier | Før [kPa] | Etter [kPa] | Avvik [kPa] | Avvik [%] | Anv. kl. |
|------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|----------|
| Spissmotstand: | 6194,4 | 6189,8 | 4,6 | 0,1 | 1 |
| Friksjon: | 138,5 | 138,6 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| Poretrykk: | 319,5 | 317,4 | 2,1 | 0,7 | 1 |

| | Avvik [^o] | Anv. kl. |
|---------------------|------------|----------|
| Maks. helningavvik: | 3,4 | 3 |

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

| | [m] | [%] | Anv. kl. |
|-----------------------------------|------|-----|----------|
| Maks. vertikalt avvik målt dybde: | 0,01 | 0,1 | 1/2 |

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

| | [m] |
|--------------------------|------|
| Maks. horisontalt avvik: | 0,33 |

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Fra borerigg: Forboret til 1 meter, men kom ikke videre med CPT sonde. Forboret til 2 meter, men starter CPT sondering fra 1 meter. Den første meter med CPT sondering kan man se bort fra.

| | | | | |
|-------|------------|---|-------------|--------------|
| Sign. | Dato | Oppdrag | Oppdrag nr. | Borpunkt nr. |
| TS | 09.12.2021 | Sandefjord. Jotunhallen garderobeanlegg | 116011 | 4 |
| Ktr. | Dato | | GVS [m] | Side nr. |
| GES | 09.12.2021 | | 2 | 2 |

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Beregnes

Valg av klassifiseringsdiagrammer

- Eslami-Fellenius (1997) $f_t - q_E$ diagram
- Robertson(2010) $F_r - Q_t$ diagram
- Schneider et. al. (2008) $U^* - Q_t$ diagram
- Senneset et. al. (1989) $B_q - q_t$ diagram

Lengdeintervall for midling av data [m]:

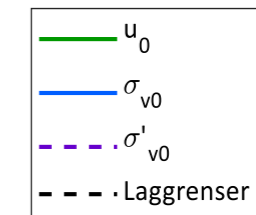
| Lagdeling | Toppnivå [m] | γ [kN/m ³] | Klassifisering |
|-----------|--------------|-------------------------------|----------------------|
| Forboret | 0,0 | 18 | siltig, sandig leire |
| Lag 1 | 1,0 | 18 | siltig, sandig leire |
| Lag 2 | 2,0 | 18 | Leire |
| Lag 3 | 6 | 18 | Kvikkleire |
| Lag 4 | | | |
| Lag 5 | | | |
| Lag 6 | | | |
| Lag 7 | | | |
| Lag 8 | | | |
| Lag 9 | | | |
| Lag 10 | | | |
| Lag 11 | | | |
| Lag 12 | | | |
| Lag 13 | | | |
| Lag 14 | | | |
| Lag 15 | | | |
| Lag 16 | | | |
| Lag 17 | | | |
| Lag 18 | | | |
| Lag 19 | | | |
| Lag 20 | | | |

Beregning av u_0 poretrykksprofil

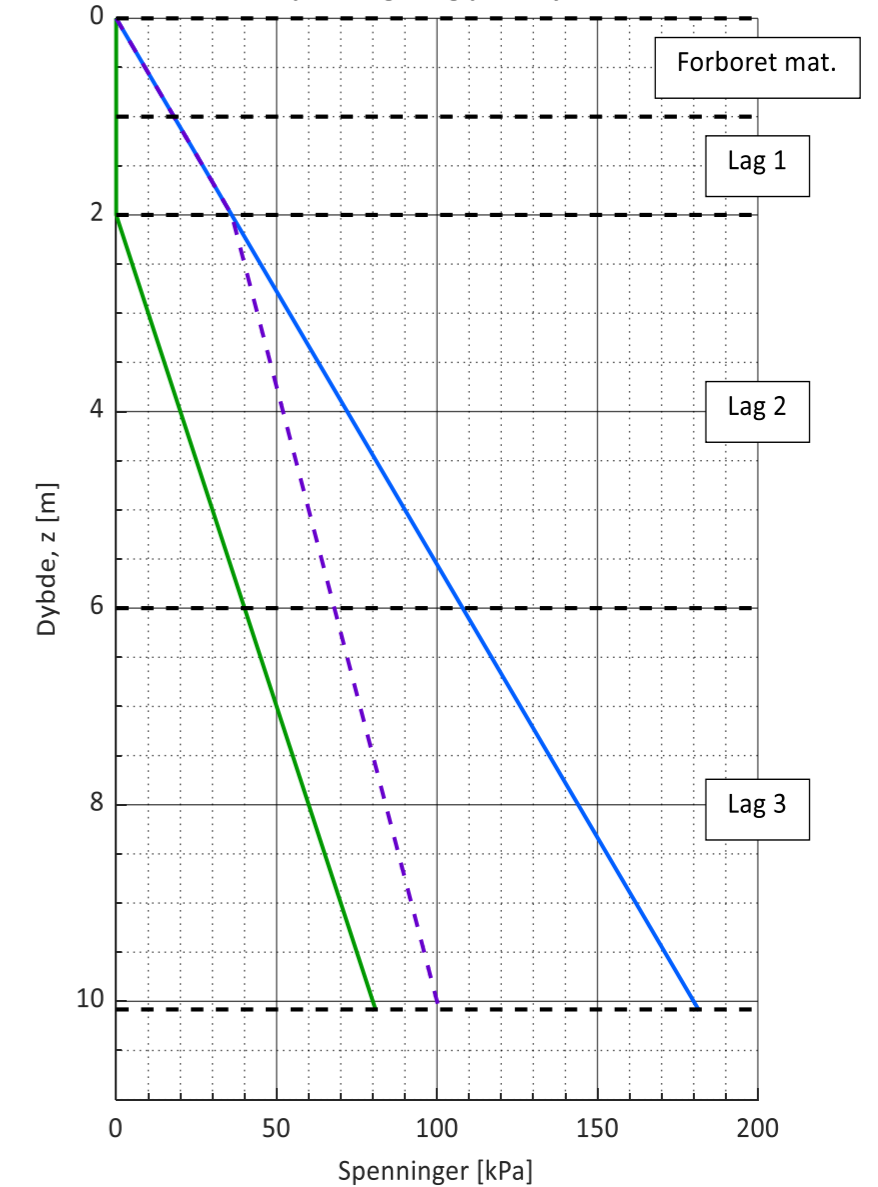
Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS

Angi poretrykksprofil manuelt

| z [m] | u_0 [kPa] |
|-------|-------------|
| 2 | 0 |
| 10 | 80 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Spenninger og poretrykk



| | | | | |
|-------|------------|---|-------------|--------------|
| Sign. | Dato | Oppdrag | Oppdrag nr. | Borpunkt nr. |
| TS | 09.12.2021 | Sandefjord. Jotunhallen garderobeanlegg | 116011 | 4 |
| Ktr. | Dato | | GVS [m] | Side nr. |
| GES | 09.12.2021 | | 2 | 3 |

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

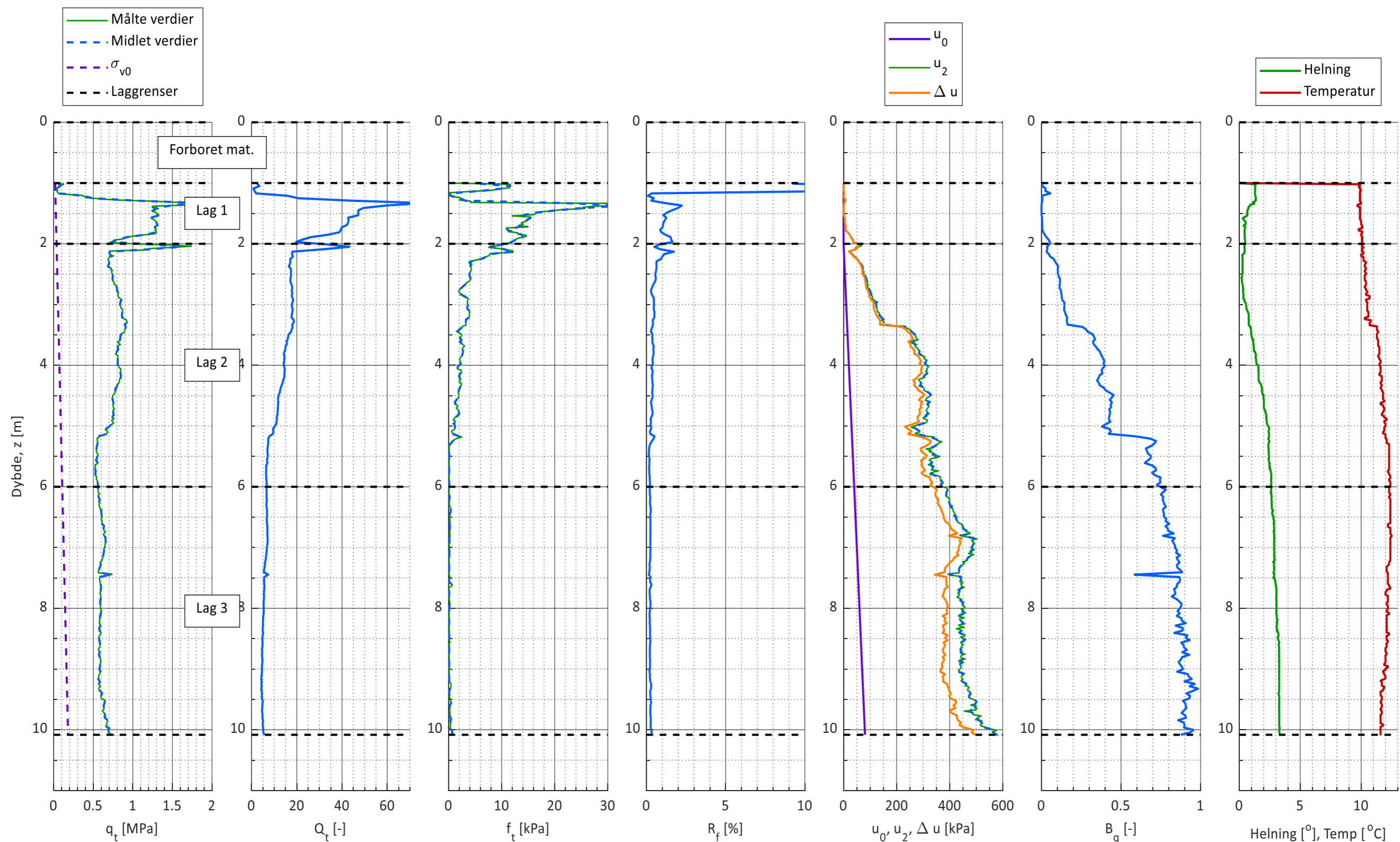
Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

| q_t [Mpa] | Q_t [Mpa] | f_t [kPa] | R_f [%] | u_0 [kPa] | B_q [-] | Helning [$^{\circ}$] |
|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------------------|
| x_min | | | | | | |
| x_max | | 70 | 10 | | | |

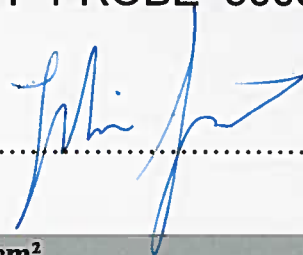
Automatisk skalering av plotgrenser:

- Skaler x-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)
- Skaler z-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5005

Probe No 5005
 Date of Calibration 2020-01-28
 Calibrated by Joakim Tingström.....
 Run No 1285
 Test Class: ISO 1



| Point Resistance | Tip Area 15cm ² |
|------------------|----------------------------|
|------------------|----------------------------|

| | | |
|-----------------|-------------|-----|
| Maximum Load | 50 | MPa |
| Range | 50 | MPa |
| Scaling Factor | 1486 | |
| Resolution | 0,5134 | kPa |
| Area factor (a) | 0,837 | |

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 38,484 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| Local Friction | Sleeve Area 225cm ² |
|----------------|--------------------------------|
|----------------|--------------------------------|

| | | |
|-----------------|-------------|-----|
| Maximum Load | 1 | MPa |
| Range | 1 | MPa |
| Scaling Factor | 3491 | |
| Resolution | 0,0109 | kPa |
| Area factor (b) | 0 | |

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,524 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| Pore Pressure |
|---------------|
|---------------|

| | | |
|----------------|-------------|-----|
| Maximum Load | 2 | MPa |
| Range | 2 | MPa |
| Scaling Factor | 3426 | |
| Resolution | 0,0223 | kPa |

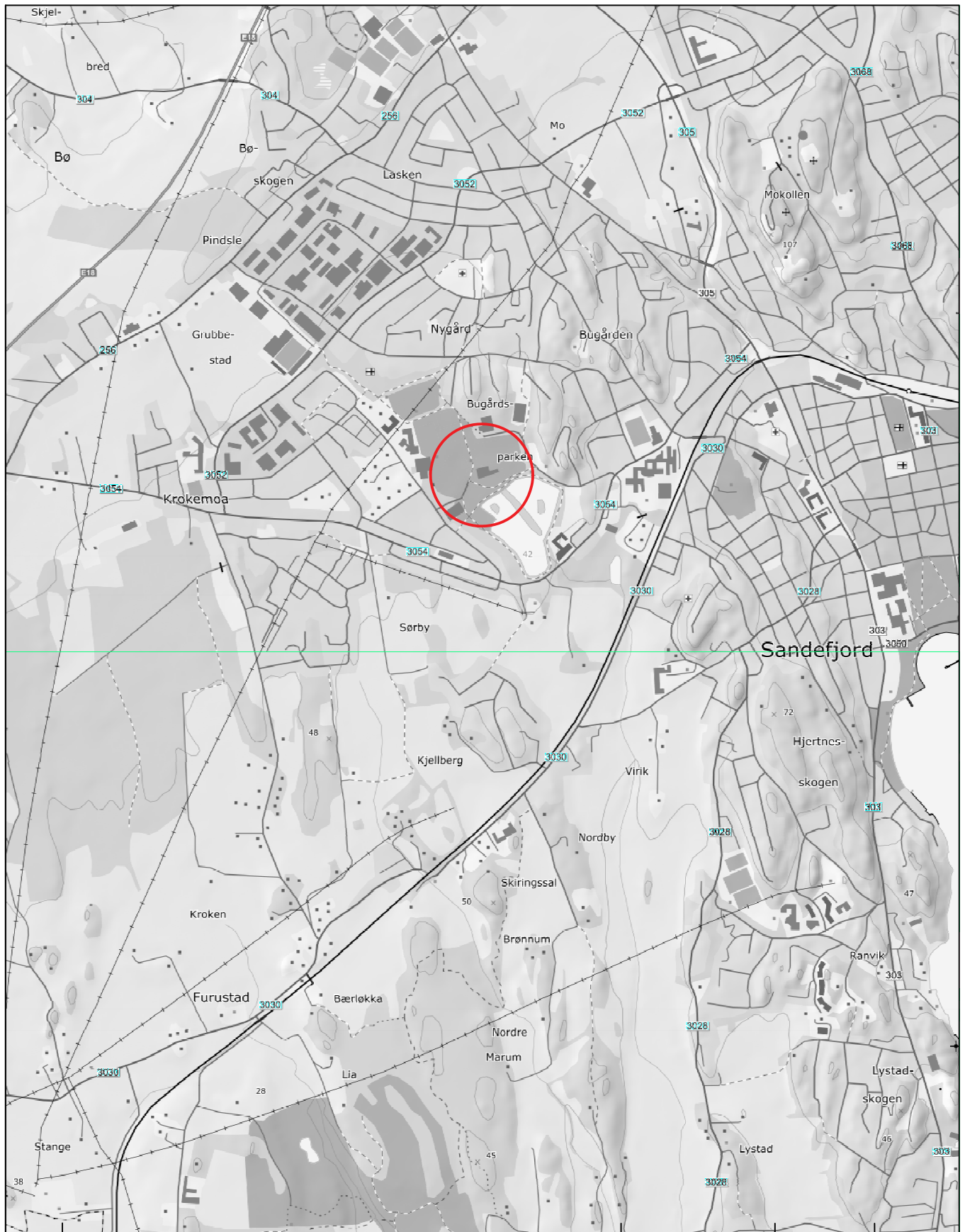
ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,624 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

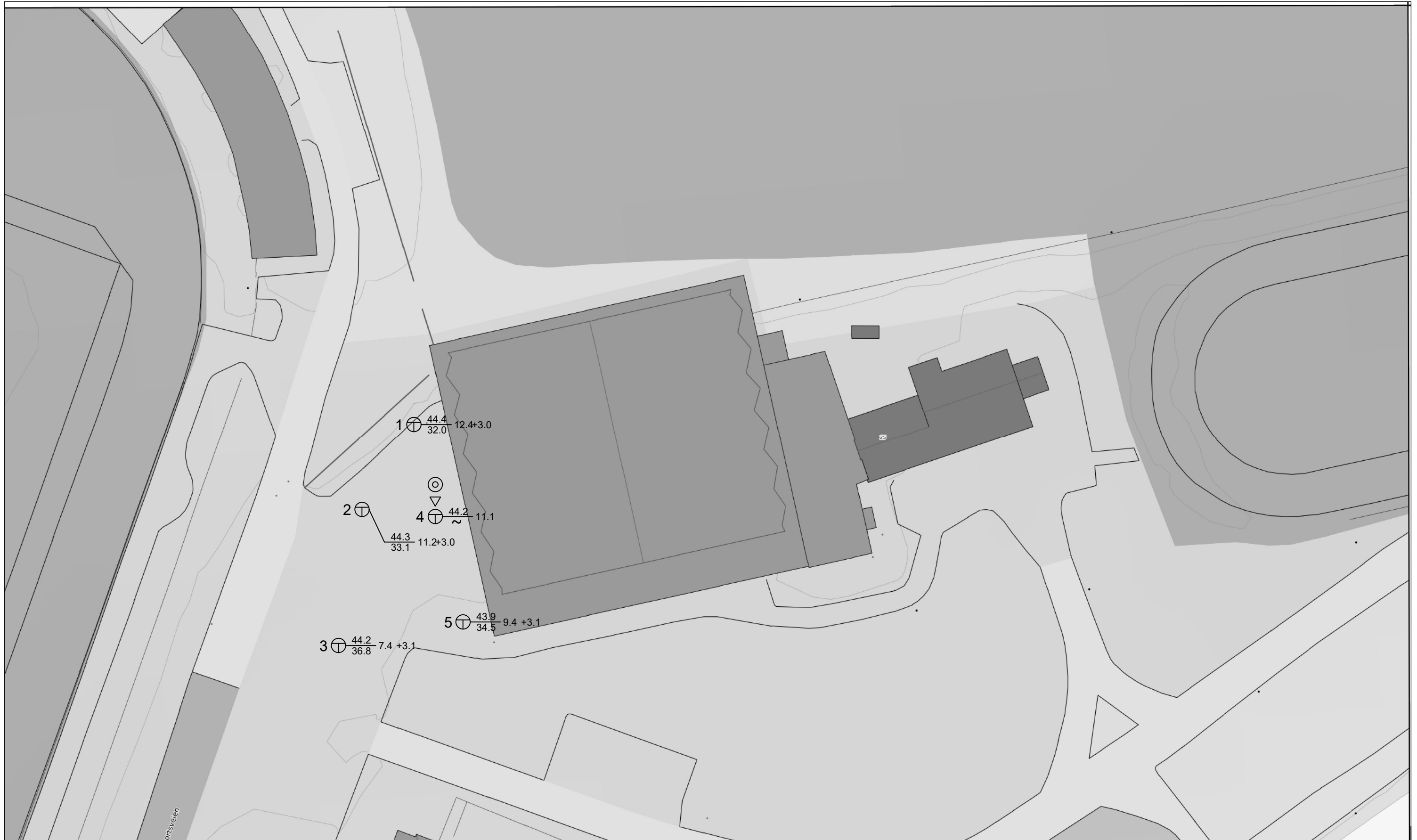
| Tilt Angle. | Scaling Factor: 0,94 |
|-------------|----------------------|
|-------------|----------------------|

| | | |
|-------|--------|------|
| Range | 0 - 40 | Deg. |
|-------|--------|------|

Backup memory
Temperature sensor



| | | | | |
|---|-------------|-----------------|-------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| Sandefjord Kommune Sandefjord. Jotunhallen garderober | | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | | 09.12.21 | TS | GES |
| Oversiktskart | | Målestokk | Originalformat | |
| | | - | A4 | |
|  | | Status | Tegning i rapport | |
| | | Tegningsnummer | Rev. | |
| www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | | 116011-0 | | |



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ⊛ Fjellkontrollboring
- ⊕ Dreietrykkssondering
- ⊕ Totalsondering
- Prøvegrop
- + Vingebooring
- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling
- ^^ Fjell i dagen
- Naverbooring

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

Kartgrunnlag: Hoydedata.no
 Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

Beskrivelse

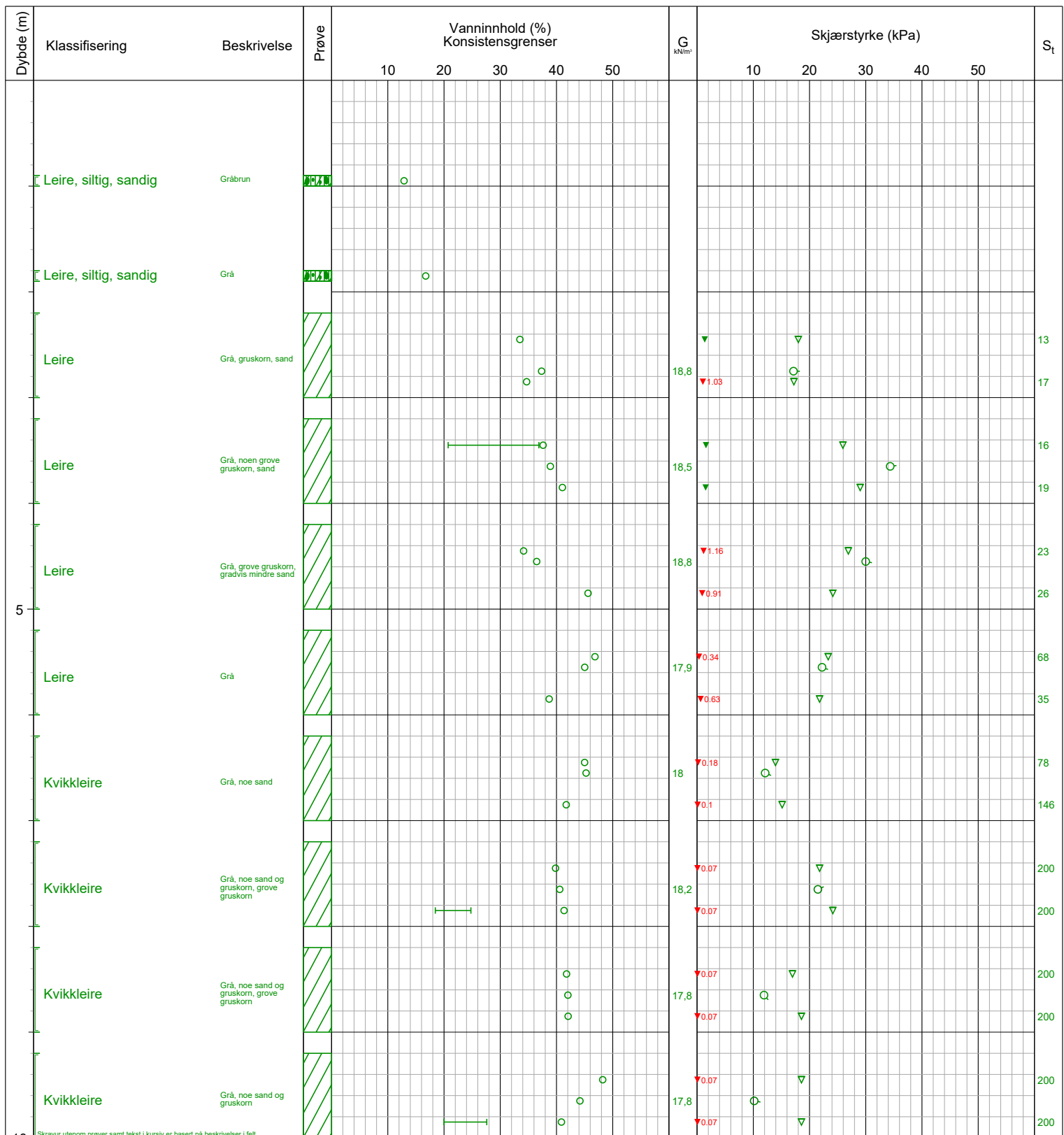
Sandefjord kommune
 Sandefjord. Jotunhallen

Borplan




www.grunnteknikk.no
 Tlf.:45904500

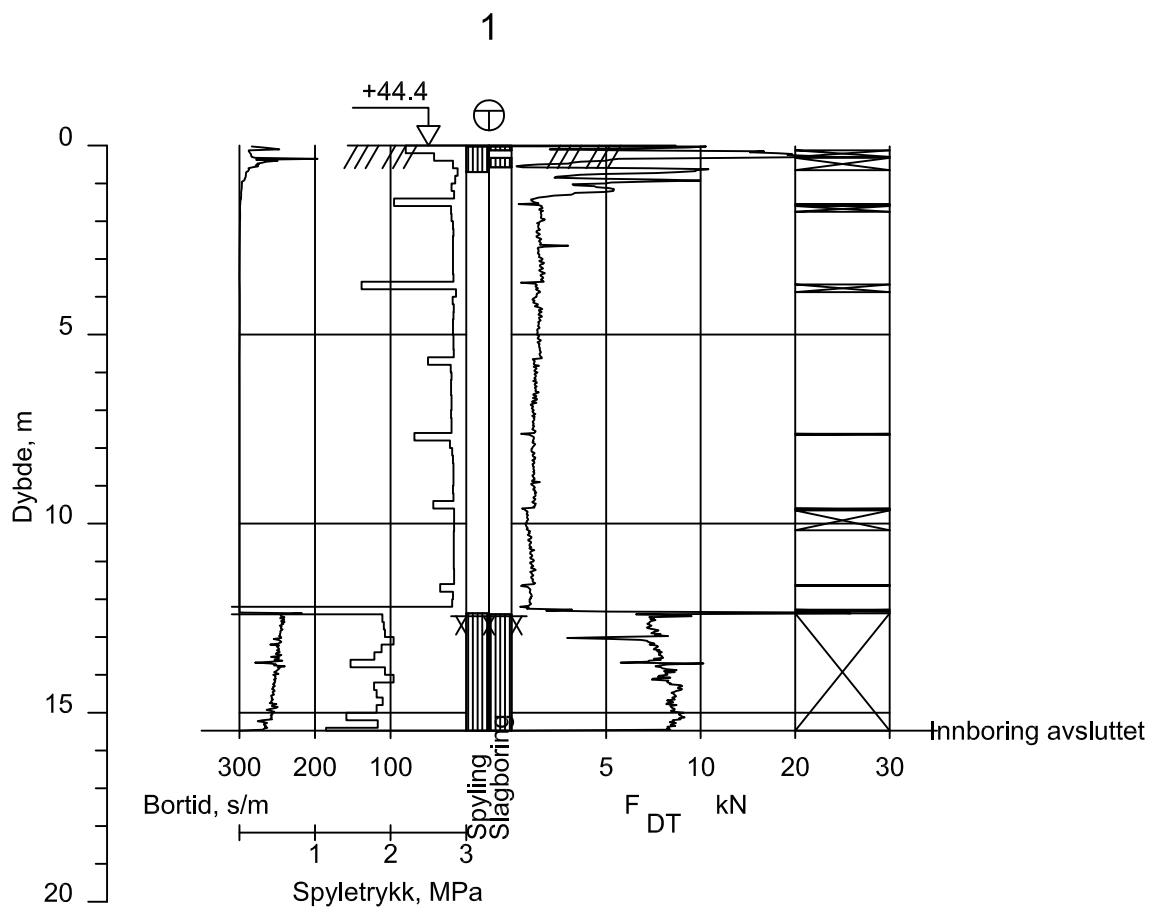
| | | | | | |
|----------------|-------------------|----------------|----|--------|-----|
| Dato | 09.12.21 | Tegn. | TS | Kontr. | GES |
| Målestokk | 1 : 500 | Originalformat | A3 | | |
| Status | Tegning i rapport | | | | |
| Tegningsnummer | 116011-1 | Rev. | | | |



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

| | | | | |
|---------------------------------------|------------------|-----------------------------|--|---|
| ○—○ VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER | ▼ KONUS, OMRØRT | ∅ ØDOMETERFORSØK |  LEIRE |  |
| ○ TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON | ● TREAKS, AKTIV | /K KORNFORDELING |  SILT | |
| ▽ KONUS, UFORSTYRRET | ● TREAKS, PASSIV | S _t SENSITIVITET |  SAND | |
| | | |  GRUS | |
| | | |  FYLLMASSER | |
| | | |  ORGANISK | |
| | | |  TØRRSKORPELEIRE | |

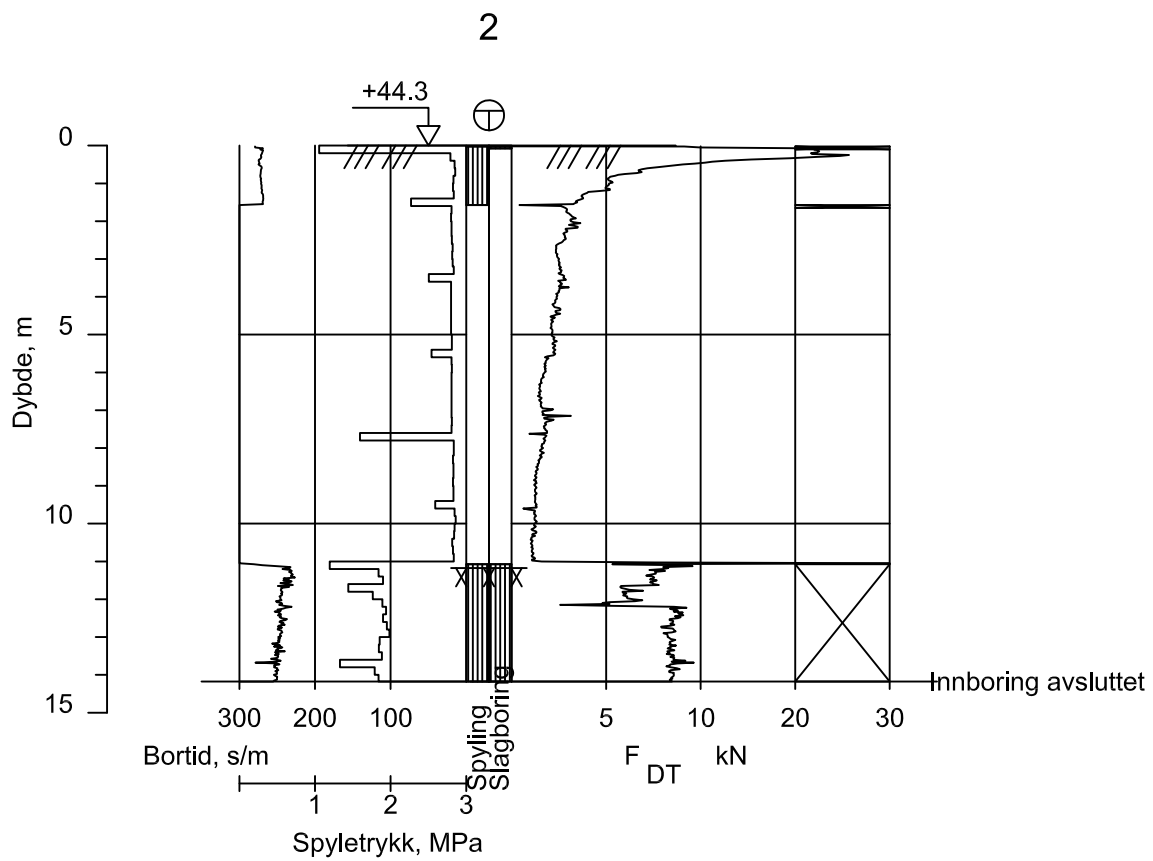
| | | | | |
|--|----------|--|---------|-----------------------|
| Prøveserie | Hull | 4 | Grv.st | Opptak |
| | Terreng | | X-koord | Y-koord |
| Jotunhallen | Proj.nr. | 3004 | Lab | Kontr |
| | Dato | 22.11.21 13:18 | ØK/RS | ES/ØK |
|  | | www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77 | | TEGN NR. 116011-10 |



Dato boret :10.11.2021

Posisjon: X 6555463.20 Y 568222.50

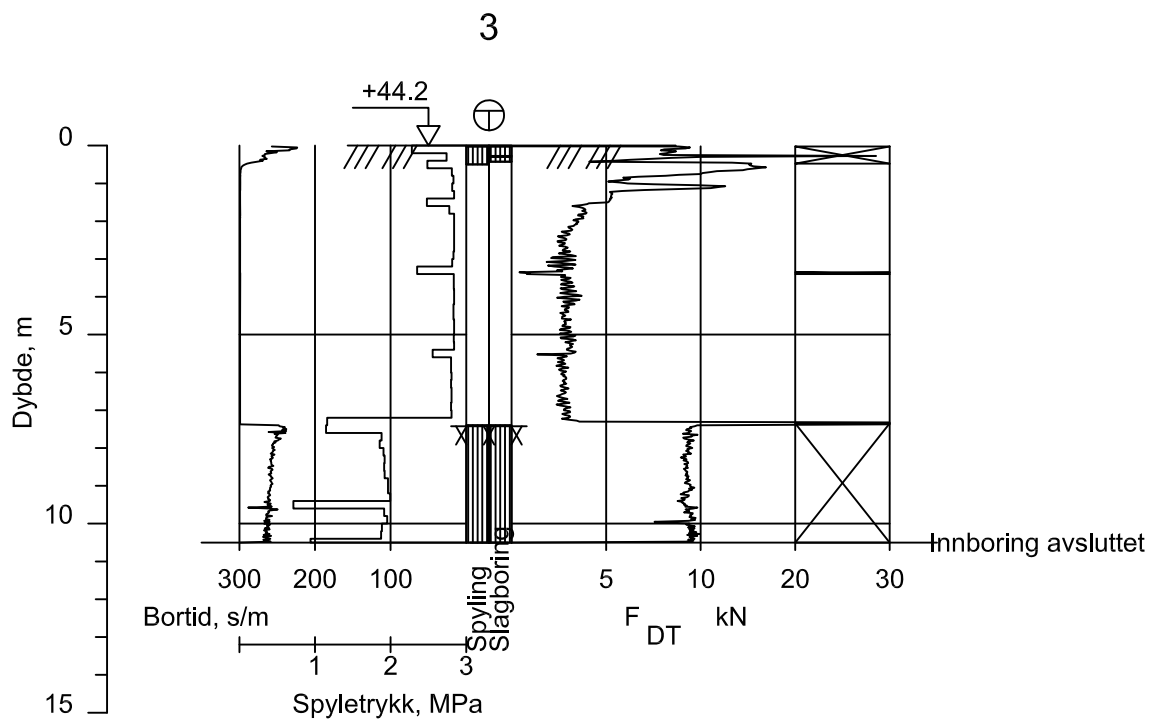
| | | | | |
|------|---|-----------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Sandefjord Kommune | 09.12.21 | TS | GES |
| | Sandefjord. Jotunhallen garderober | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
| | GRUNNTEKNIKK | Tegningsnummer | | Rev. |
| | www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | 116011-20 | | |



Dato boret :10.11.2021

Posisjon: X 6555451.30 Y 568215.20

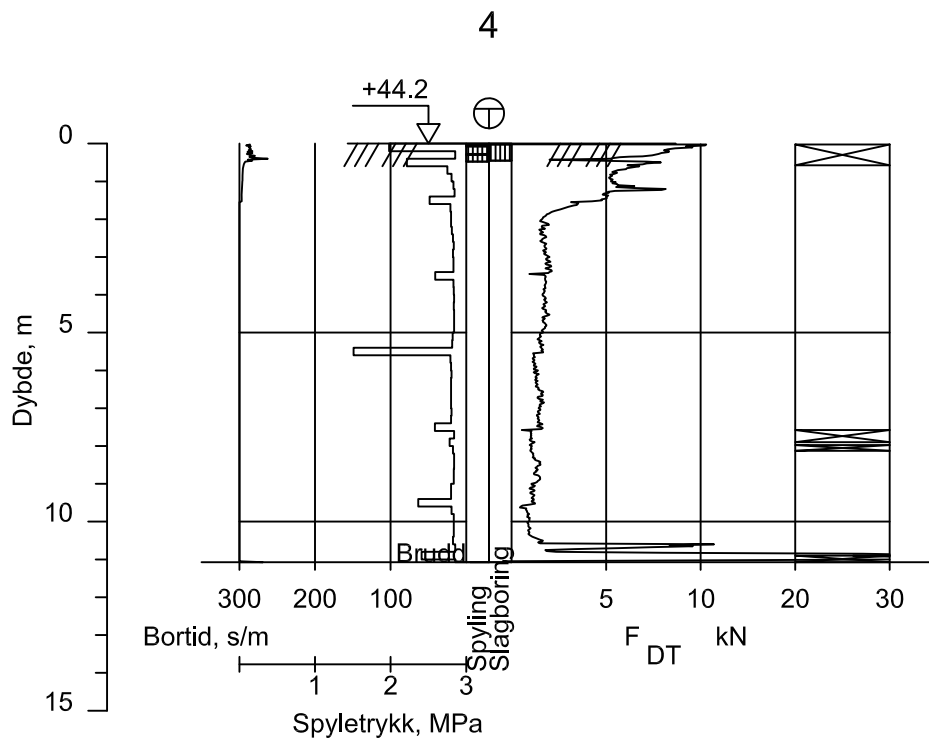
| | | | | |
|--|---|------------------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Sandefjord Kommune | 09.12.21 | TS | GES |
| | Sandefjord. Jotunhallen garderober | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | | Tegningsnummer 116011-21 | | Rev. |



Dato boret :10.11.2021

Posisjon: X 6555432.20 Y 568211.90

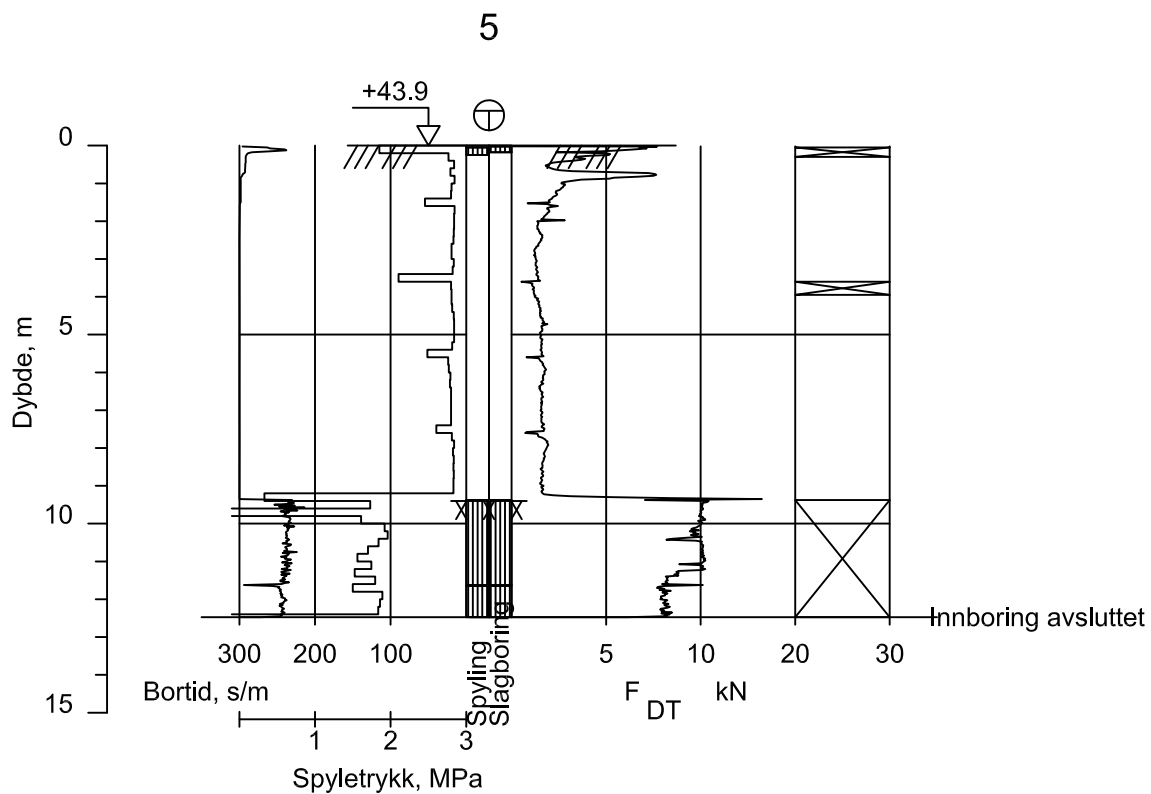
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|--|-----------------------------|---------------------|---------------|
| | Sandefjord Kommune Sandefjord. Jotunhallen garderobes | Dato 09.12.21 | Tegn. TS | Kontr. GES |
| | | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
| |  www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | Tegningsnummer | | Rev. |
| | | 116011-22 | | |



Dato boret :10.11.2021

Posisjon: X 6555450.30 Y 568225.50

| | | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Sandefjord Kommune | 09.12.21 | TS | GES |
| | Sandefjord. Jotunhallen garderobes | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer | Rev. | |
| www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | | 116011-23 | | |



Dato boret :10.11.2021

Posisjon: X 6555435.50 Y 568229.40

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|---|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| | Sandefjord Kommune Sandefjord. Jotunhallen garderober | Dato 09.12.21 | Tegn. TS | Kontr. GES |
| | | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
| |  www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500 | Tegningsnummer 116011-24 | | Rev. |