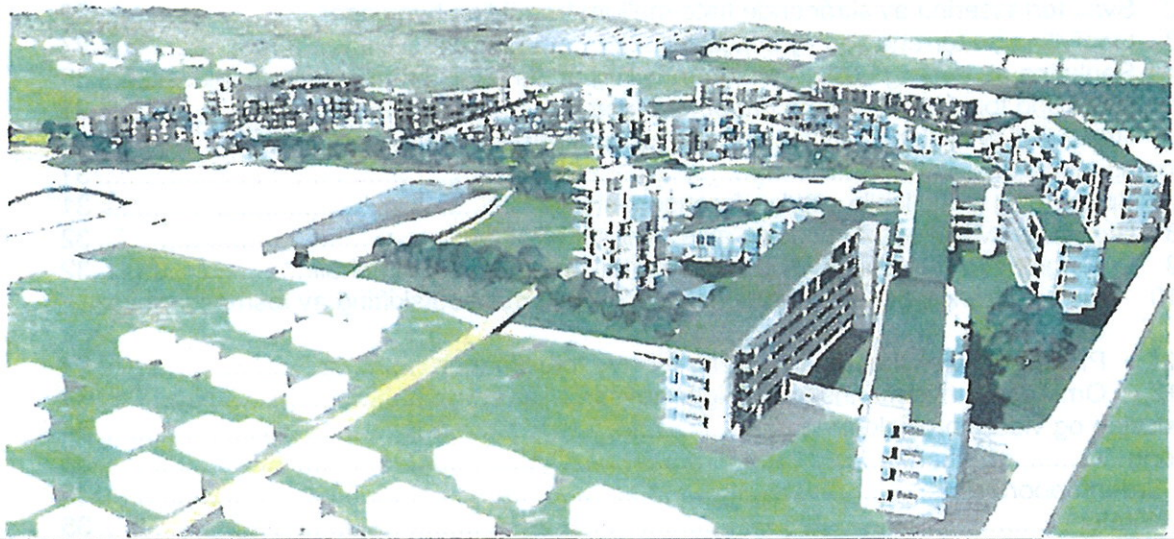


RAPPORT

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| PROSJEKT | PROSJEKTNR. | |
| OSLOFJORD CONVENTION CENTER | 1230 | |
| RAPPORTENS TITTEL | RAPPORTNR. | |
| Vedlegg til detaljreguleringsplan – Geoteknikk | Nr: 18 | |
| Vurdering av områdestabilitet for utbyggingsområdet | Dato: 15.11.2012 | |
| - Revisjon 1 - Utsendelse detaljreguleringsplan | Revisjonsdato | |
| OPPDRAKSGIVER | REFERANSE | |
| Stiftelsen Brunstad Konferansesenter | | |
| DISTRIBUSJON | | |
| Stokke kommune | | |
| SAMMENDRAG | | |
|  | | |
| SAKSBEHANDLER, Sign | PROSJEKTANSVARLIG, Sign | KONTROLLERT AV, Sign |
| Reidar Nilsen, IPD Norway AS | Svein Gangsø, IPD Norway AS | Runar Larsen, Grunn Teknikk |
| <i>Reidar Nilsen</i> | <i>Svein Gangsø</i> | <i>Runar Larsen</i> Kpr. notat 110433n7 |

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Innledning | 3 |
| 2. | Beskrivelse av utbygging og område | 4 |
| 2.1 | Utbyggingens omfang | 4 |
| 2.2 | Beskrivelse av topografi og funn fra geotekniske undersøkelser: | 4 |
| 2.3 | Litt om områdets kvartærgeologiske historie: | 4 |
| 3. | Planlagte inngrep i terreng | 5 |
| 4. | Regelverk, tiltakskategori og faregradsklasse: | 6 |
| 4.1 | Regelverk | 6 |
| 4.2 | Tiltakskategori | 6 |
| 4.3 | Faregradsklasse | 6 |
| 5. | Tiltak for bedring av områdestabiliteten | 7 |
| 6. | Kontroll av områdestabilitet. For eksisterende terreng og for planlagte terrenginngrep | 8 |
| 6.1 | Forutsetninger for stabilitetsberegninger: | 8 |
| 6.1.1 | Beregningsmetode | 8 |
| 6.1.2 | Overflatelast | 8 |
| 6.1.3 | Fastsettelse av fasthet for jordarter | 8 |
| 6.2 | Stabilitetsanalyse av dagens situasjon | 11 |
| 6.2.1 | Beregnete situasjoner i snitt B-B | 11 |
| 6.2.2 | Beregnete situasjoner i snitt C-C | 13 |
| 6.2.3 | Beregnete situasjoner i snitt D-D | 15 |
| 6.3 | Detaljert gjennomgang av de enkelte planlagte terrenginngrep | 20 |
| 6.3.1 | Senkning av terreng i syd-østre del av utbyggingsområde del 1. | 20 |
| 6.3.2 | Svak terrassering av skrånende flate mellom fremtidige bygninger | 23 |
| 6.3.3 | Oppfylling av terreng ved ny innkjøring | 27 |
| 6.3.4 | Senkning av terreng i tidligere planert fylling under eksisterende campingplass. | 30 |
| 6.3.5 | Utgraving for grunne kjellere under nye lang-hus | 31 |
| 6.3.6 | Utgraving av kjeller for ny teknisk sentral og sentrallager i vestre del av utbyggingsområde 1 | 31 |
| 6.3.7 | Sprengning av fjellkolle ved konferansesenteret. | 31 |
| 6.3.8 | Utgraving av kjeller for utvidelse av stevnesenteret. | 32 |
| 6.3.9 | Sprengning for flerbrukshall og ishockeyhall og del av svømmehall | 32 |
| 6.3.10 | For resterende del av svømmehall planlegges masseutskifting av løsmasser over fjell. | 32 |
| 6.3.11 | Planering av eksisterende terreng for nye fotballbaner. | 32 |
| 6.3.12 | Område for nye mannskapsboliger heves. | 33 |
| 7. | Konklusjon og videre prosjektering | 34 |
| 8. | Vedlegg | 35 |
| 8.1 | Grunnrapporter | 35 |
| 8.2 | Notater | 35 |
| 8.3 | Tegninger | 35 |
| 8.4 | Beregningsutskrifter | 35 |

1. INNLEDNING

Oslofjord Convention Center planlegges bygget ut med ca. 1600 nye hotell-leiligheter, utvidelse av konferansesenteret, idrettsanlegg, samt en del bygg for sentraliserte funksjoner. Vestre del av området vil få ny infrastruktur. Se vedlagt oversiktsplan, tegn.nr. G-100. Det foreligger godkjent område-reguleringsplan for utbyggingen.

Det er påvist kvikkleire i området. Denne rapporten behandler områdestabilitet for området etter utbygging. Rapporten er utført i henhold til NVE's veileder: Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

Rapporten omhandler områdestabilitet i forbindelse med påvist forekomst av kvikkleire. Andre problemstillinger som setninger, fundamentering av nybygg og midlertidige tiltak for byggegrøper blir behandlet i andre rapporter.

2. BESKRIVELSE AV UTBYGGING OG OMRÅDE

2.1 UTBYGGINGENS OMFANG

Utbyggingen består av 2 deler: Del 1 består av 1600 hotellsuiter for konferanse-deltagere fordelt på 11 lang-hus, 3 tårn-hus og tun-bebyggelse, og del 2 består av et idrettsområde med 2 utendørs fotballbaner, flerbrukshall, ishockey-hall og svømmehall. Se vedlagte oversiktsplan, tegn.nr. G-100.

2.2 BESKRIVELSE AV TOPOGRAFI OG FUNN FRA GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER:

I utbyggingsområde del 1 består terrenget av en slak skrånende flate mellom oppstikkende fjellkoller, flaten faller svakt mot øst. Mot nord og syd fortsetter den samme skrånende flaten, dog skråner flaten mer i nord enn i sør. Mot vest er det fjellkole, og videre mot vest går terrenget over til å bli flatere og mer småkollete. Mot øst faller terrenget ned til et lavere nivå. Høydeforskjellen mellom øvre nivå på ca. kote 30 og nedre nivå på kote 5 til kote 10, er tatt opp ved en oppstikkende fjellrygg. I nord og syd danner fjellryggen en terskel, som er dekket av et tynnere lag av fastere løsmasser. Grunnundersøkelser viser at flatene under et organisk topplag består av et lag tørrskorpeleire over leirmasser. Leiren har varierende fasthet og i noen områder med bløt dyp leire, er forekomster av kvikkleire. Se vedlagte grunnrapporter.

Utbyggingsområde del 2 ligger i det flatere og småkollete terrenget vest for utbyggingsområde del 1. Her er det klart mindre løsmasser over fjell og det er ikke påvist kvikkleire i dette området.

2.3 LITT OM OMRÅDETS KVARTÆERGEOLOGISKE HISTORIE:

Fjellkollene i området har et tydelig lengdepreg i nord/syd-retning. Denne retningen sammenfaller med is-skuringens retning under siste istid. Grunnundersøkelsene viser at fjellformasjonene under terreng har det samme lengdepreg i nord-sydretning og is-skuringen har her utviklet dyprenner på flere titalls meter. Området grenser til Vestfjorden som antas å ha vært en sentral åre for is-transport. Etter isen tilbaketrekking, er lavpunkter i terrenget så fylt opp med leirmasser avsatt i saltvann, da området var sjøbunn. I en del av området finnes fastere morenemasser mellom leirmasser og fjelloverflate. Dette er side-/bunnmorener som sannsynligvis er dannet i siste del av istiden. Etter landhevingen er saltinnhold i leiren vasket ut og leirmassene i varierende grad drenert.

3. PLANLAGTE INNGREP I TERRENG

Rapporten omhandler områdestabilitet i forbindelse med påvist forekomst av kvikkleire. Andre problemstillinger som setninger, fundamentering av nybygg og midlertidige tiltak for byggegropar blir behandlet i andre rapporter.

Ikke alle terrenginngrep vil påvirke områdestabiliteten. Allikevel er alle planlagte terrenginngrep listet opp og behandlet i rapporten for å gi en trygghet og åpenhet rundt denne viktige problemstillingen, som områdestabilitet utgjør.

Utbyggingen vil gi følgende inngrep/endringer av terreng: Se henvisninger på vedlagte oversiktsplan, tegn.nr. G-100.

1. Senkning av terreng i syd-østre del av utbyggingsområde del 1
2. Svak terrassering av skrånende flate mellom fremtidige bygninger
3. Fylling av område ved ny innkjøring
4. Senkning av terreng i tidligere planert fylling under eksisterende campingplass.
5. Utgraving for grunne kjellere under nye lang-hus
6. Utgraving av kjeller for ny teknisk sentral og sentrallager i vestre del av utbyggingsområde 1
7. Sprengning av fjellkolle ved konferansesenteret
8. Utgraving for kjeller under utvidelse av konferansesenteret
9. Sprengning for flerbrukshall og ishockeyhall og del av svømmehall
10. For resterende del av svømmehall planlegges masseutskifting av løsmasser over fjell
11. Det planeres for nye fotballbaner.
12. Område for nye mannskapsboliger heves

Punkt 1-8 gjelder utbyggingsområde 1 og punkt 9-12 gjelder utbyggingsområde 2.

For detaljert gjennomgang av områdestabiliteten for de ulike terrenginngrep, se kapittel 6 og punkt 6.3.

4. REGELVERK, TILTAKSKATEGORI OG FAREGRADSKLASSE:

4.1 REGELVERK

Følgende regelverk er benyttet i forbindelse med beregninger i denne rapport:

- NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler
- NVE's veileder: Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

4.2 TILTAKSKATEGORI

Utbyggingen havner i tiltakskategori 3, da utbyggingen vil tilføre bokvalitet i en større skala. Dette forventes å medføre en større utnyttelse av konferanseområdets årskapasitet, selv om ikke konferansesenterets topp-kapasitet endres.

4.3 FAREGRADSKLASSE

Faregradsklasse settes til Lav, da ingen av de planlagte terrenginngrep vil medføre fare for kvikkleire-skred. Dette er redegjort for i detalj i kapittel 6.

Påvist kvikkleire ligger i dybden, minst 6 meter under terrengoverflaten. Det er bare utgravingen for utvidelse av konferansesenteret som vil komme ned mot denne dybden. Her planlegges kalkstabilisering og stagforankret spunt som vil gi tilstrekkelig sikring av områdestabiliteten.

Med tanke på eventuell erosjonsproblematikk, er det ingen vassdrag utenom svært små bekkefar i området.

5. TILTAK FOR BEDRING AV OMRÅDESTABILITETEN

Beregningene viser at de planlagte terrenginngrep vil gi for lav sikkerhet uten jordforsterkende tiltak. Derfor planlegges det å kalksement-stabilisere nedre deler av skråflaten som utgjør størstedelen av utbyggingsområde 1, se tegning nr. G-101. Videre planlegges kalksement-stabilisering under ny veg i nord, da det nord for denne blir en 3-4 meter høy fyllingsfront.

En del av kalksement-stabiliseringen vil også ha andre hensikter:

1. Trafikking av nytt senket terreng med maskinelt utstyr
2. Gi en enklere håndtering av utgravde leirmasser
3. Redusere setninger i oppfylt terreng

Disse forhold blir behandlet i andre rapporter.

Kalksement-stabiliseringen vil føre til økt poretrykk i leiren. I detaljprosjekteringsfasen må det utføres beregninger som viser hvilke grenser man må holde seg innenfor for å opprettholde et tilstrekkelig sikkerhetsnivå i de ulike områder. Det monteres piezo-metere for å kontrollere at man holder seg innenfor dette poretrykket. Sannsynligvis bør det monteres vertikaldren for å fjerne poretrykks-senkningen.

6. KONTROLL AV OMRÅDESTABILITET. FOR EKSISTERENDE TERRENG OG FOR PLANLAGTE TERRENGINNGREP.

6.1 FORUTSETNINGER FOR STABILITETSBEREGNINGER:

6.1.1 Beregningsmetode

Ved kontroll av områdestabilitet for eksisterende terreng er det utført både $a\phi$ -analyse for å belyse sikkerheten ved den permanente situasjon og Su-analyse for å belyse sikkerheten ved hurtigere belastningsendringer.

Ved kontroll av områdestabilitet for planlagte terreng-inngrep er det lagt vekt på og vist Su-analyser med udrenerte forhold, da leiren påføres økt belastning ved terrengendringene relativt raskt, og da leiren har en meget begrenset permeabilitet. Som beregningene for eksisterende terreng viser, gir $a\phi$ -analyser høyere sikkerhet, som naturlig er. I udrenert analyse vil spenningene i leiren overføres dermed udrenert. I morenen vil dreneringsforholdene være bedre, og denne regnes derfor drenert. Den øvre delen av tørrskorpeleiren som ligger over grunnvannstanden beregnes drenert.

En del av de planlagte terrengendringene vil medføre økt belastning i samme retning som leiren allerede har i dag. Den skrånende flaten skrånes mer noen steder og andre steder innføres terrassering i samme retning som flaten heller i dagens situasjon. En del av belastningen som leiren har i dagens permanente situasjon vil være overført fra korn til korn, som effektivspenning. Dette faktum gjør at det i virkeligheten blir en lavere utnyttelse av den udrenerte skjærkapasiteten. Dette «fradraget» er ikke tatt med i stabilitetsberegningene, noe som vil gi økt sikkerhet.

6.1.2 Overflatelast

Det påføres en faktorisert jevnt fordelt terrenglast på 12 kPa i en bredde på 10 meter med mest ugunstige plassering. Plasseringen blir gjerne på topp av skråninger. Lasten kan da tenkes å være 8 kN/m² nyttelast (partialfaktor 1,5) i form av snø og lignende eller 10 kN/m² egenlast (partialfaktor 1,2) i form av midlertidige ekstra påfylte jordmasser. For veger er benyttet 10kPa med partialfaktor på 1,3 i henhold til Håndbok 016 fra Statens Vegvesen. Last er jevnt fordelt på hele vegen inklusiv vegskuldrer.

6.1.3 Fastsettelse av fasthet for jordarter

6.1.3.1 Friksjonsjordarter

For friksjonsjordarter fastsettes friksjonsvinkel ϕ konservativt. Følgende verdier er benyttet:

| Jordart | ϕ |
|-----------------------|--------|
| Morene | 38° |
| Stein- og grusfylling | 40° |

Morenen vil ha noe attraksjon, men denne settes til 0 for å ligge til konservativ side.

6.1.3.2 Kohesjonsjordarter

6.1.3.2.1 Tørrskorpeleire

Tørrskorpen har i forvittringsprosessen fått en oppførsel som ligner friksjonsjordarter. I de vedlagte beregninger, er den delen av tørrskorpe laget som ligger over grunnvannstanden beregnet med $\varphi = 33^\circ$, som er et konservativt anslag. Attraksjon er satt konservativt til 0. For den delen av tørrskorpe laget som ligger under grunnvannstanden, er benyttet attraksjon og φ som for leiren, og i udrenerte analyser er benyttet Su-verdier som framkommer av skjærfasthetsprofilene i notat fra Multiconsult, se vedlegg 7.2.1.

6.1.3.2.2 Leire og kvikkleire

Som grunnundersøkelsene viser, er det kvikkleire i deler av utbyggingsområdet. Antatt sone med forekomst av kvikkleire er vist på tegning nr. G-101. I særlig øvre del av sonen (lengst vest) viser grunnundersøkelsene at kvikkleiren har avtagende mektighet.

Det er foretatt prøveserier og CPTU-boringer for å finne leirens udrenerte skjærstyrke-egenskaper.

6.1.3.2.2.1 Parametre for drenert analyse.

Treks-forsøk på prøveserie PR 48 og PR 69 viser at $\tan\varphi$ ligger i området 0,60-0,63. Se vedlegg under pkt. 8.2. Attraksjon ligger i område 0-5 kPa. Disse prøveserier ligger utenfor kvikkleireområdet og vil være veiledende for parametre utenfor antatt kvikkleiresone.

6.1.3.2.2.1.1 Fastheter i antatt kvikkleiresone:

For kvikkleiren, så vet vi av erfaring at denne normalt ligger noe lavere enn annen leire i samme område, her vil normale verdier ligge i område $\tan\varphi = 0,50-0,55$ og $a = 0-5$ kPa. Vi velger ut fra en konservativ antagelse å fastsette $\tan\varphi = 0,5$ ($\varphi = 26,5^\circ$) og $a = 0$ kPa for kvikkleiren.

6.1.3.2.2.1.2 Fastheter utenfor antatt kvikkleiresone:

Vi velger litt konservativt å fastsette $\tan\varphi = 0,6$ ($\varphi = 31,0^\circ$) og $a = 0$ kPa for leiren utenfor antatt kvikkleiresone.

6.1.3.2.2.2 Parametre for udrenert analyse.

Sammenholdt med enaks-forsøk, konus-forsøk og treks-forsøk, er det beregnet designkurver for Su på grunnlag av CPTU-resultater. Se notat fra Multiconsult vedr skjærfasthetsprofiler, vedlegg 7.2.1. Plasseringen av CPTU-boringene er vist på tegning G-101. En del av CPTU-boringer oppnådde ikke tilstrekkelig kvalitet på resultatene, disse er derfor ikke benyttet i beregningene. Av de CPTU-sonderingene som er benyttet, ligger CPT 45, 48, og 69 utenfor antatt kvikkleireområde. CPT 61 og 67 ligger innenfor antatt kvikkleireområde.

Sonderingene viser tydelig at i områder der terskler hindrer drenering, er leiren gjennomgående bløtere, også for grunnere lag. Totalsonderingene viser også dette og kompletterer dermed bildet. En naturlig forklaring på fenomenet, er at områder med svakere drenering, naturlig får økt poretrykk, som igjen gir økt kapillær-sug. Ut fra denne slutning, gjøres en beregning og interpolering av skjærfastheter for områder hvor CPTU-resultater ikke foreligger.

6.1.3.2.2.1 Fastheter i antatt kvikkleiresone:

Som tolkningsnotatet fra Multiconsult viser, er det betydelig forskjell på skjærfastheten i leiren. I området vest for fjellkollen opp til dyprenne, viser alle boringer bløt leire. Den CPT-boringen som gir de laveste fasthetene, er CPTU 67. Her viser designkurven at Su_D øker fra 5,5 kPa ved 5 meters dybde til 12 kPa ved 10 meters dybde. CPT 61 som er tatt litt lenger opp, viser betydelig høyere skjærfasthetsverdier. En prøveserie PR 10 som ble foretatt i 2010 viser også høyere fasthetsverdier i dybde 3-7 meter. Prøveserien viser kvikkleire og lave Su -verdier i dybder større enn 7 meter.

I og med at den foreliggende CPT-sonderingen gir de laveste fasthetsverdier, er denne benyttet for hele området mellom fjellkollen og dyprenne lenger vest, fra snitt B-B og nordover.

Stabilitets-beregningene utføres som ADP-analyse. Design-kurver er gitt for $Su_{Direkte}$. Su_{Aktiv} beregnes som $1,5 \cdot Su_{Direkte}$. Su_{Passiv} beregnes som $0,5 \cdot Su_{Direkte}$. Verdier for disse faktorer er konservative ut fra tidligere erfaring med Aktiv-Direkte-Passiv-forhold.

Der det er påvist, eller mistanke om, kvikkleire, er Su_{Aktiv} redusert med 10% og $Su_{Direkte}$ redusert med 15%, i henhold til veileder. I slike områder blir da faktor

$Aa = 0,9 \cdot 1,5 / 0,85 = 1,59$ og $Ap = 0,5 / 0,85 = 0,59$. Verdier for $Su_{Direkte}$ er da allerede nedjustert med 15% i forhold til designkurve.

6.1.3.2.2.2 Fastheter utenfor antatt kvikkleiresone:

Lenger syd (snitt A-A) har vi sonderinger (CPT 45 og CPT 48) som viser fastere leire i nedre del av skråflaten. Lenger opp i skråflaten, nærmere Brunstadveien, er det benyttet resultater fra CPT 61 og CPT 69. I og med lengdepreget i landskapet er det antatt at dette lengdepreget i nord-syd-retning også gjelder fasthetsverdier for leiren.

Stabilitets-beregningene utføres som ADP-analyse. Design-kurver er gitt for $Su_{Direkte}$. Su_{Aktiv} beregnes som $1,5 \cdot Su_{Direkte}$. Su_{Passiv} beregnes som $0,5 \cdot Su_{Direkte}$. Verdier for disse faktorer er konservative ut fra tidligere erfaring med Aktiv-Direkte-Passiv-forhold.

6.1.3.2.2.3 Betenkning rundt omfang av prøveresultater

Valget av CPT 67 som grunnlag for beregninger i store deler av skråflaten vil sannsynligvis gi for lave sikkerheter i beregningene og det kan være at deler av den planlagte KC-stabiliseringen vil gi unødig høy sikkerhet. Det bør vurderes om man bør supplere med ytterligere CPT-sonderinger for å nyansere fasthetsverdiene i dette området.

Imidlertid vil de benyttede fasthetsverdiene gi beregninger til sikker side, og utredningen vil derfor kunne benyttes som grunnlag for videre planlegging.

6.2 STABILITETSANALYSE AV DAGENS SITUASJON

Som grunnlag for vurderingene av planlagte terrenginngrep er medtatt analyser av dagens situasjon. Det er foretatt beregninger som utdrag av snitt B-B, C-C og D-D. Disse beregningene er i relativt flate områder (som det er mye av) og også i fyllinger og skjæringer som ble foretatt fram til 2004. Det er utført både $a\phi$ -analyse og Su-analyse av alle utvalgte situasjoner. Alle $a\phi$ -analyser gir god sikkerhet, mens enkelte Su-analyser av skråninger fra 2004 ligger i nærheten av sikkerhet (total γ_m) på 1,4.

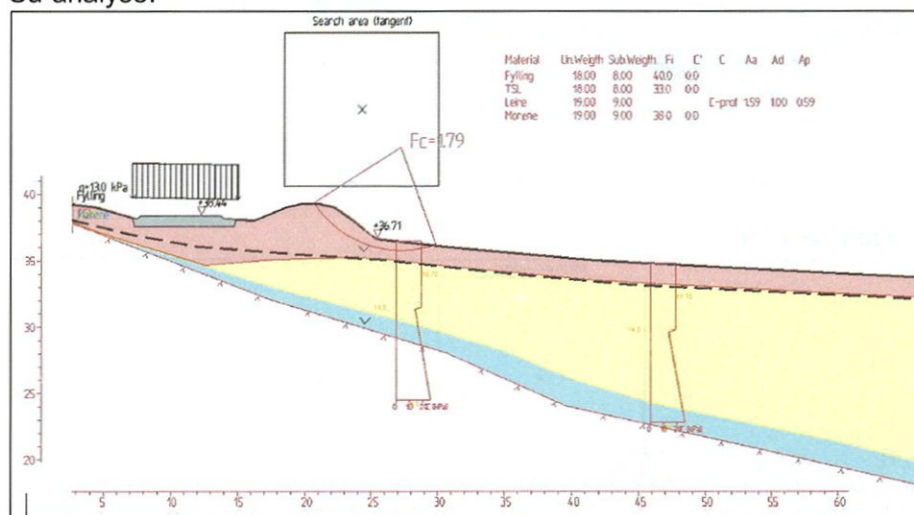
Beregningene er listet opp her, og det er gitt litt forklaring til den enkelte beregning. Vi starter øverst i snitt B-B.

6.2.1 Beregnede situasjoner i snitt B-B

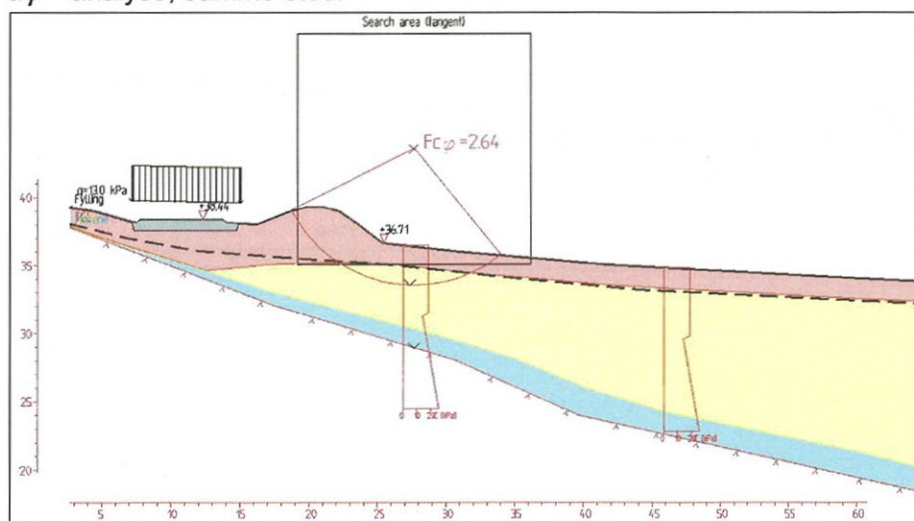
Snitt B-B Eksisterende terreng

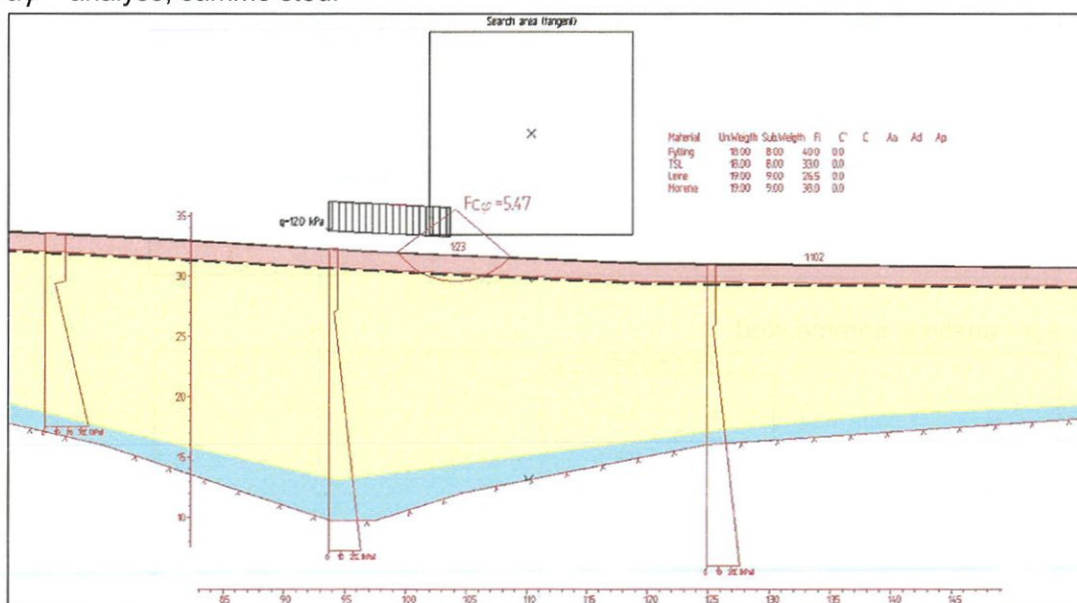
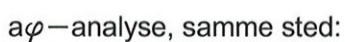
Øvre del, mot Brunstadvegen. (Voll mot Brunstadvegen ble anlagt i 1990-årene)

Su-analyse:



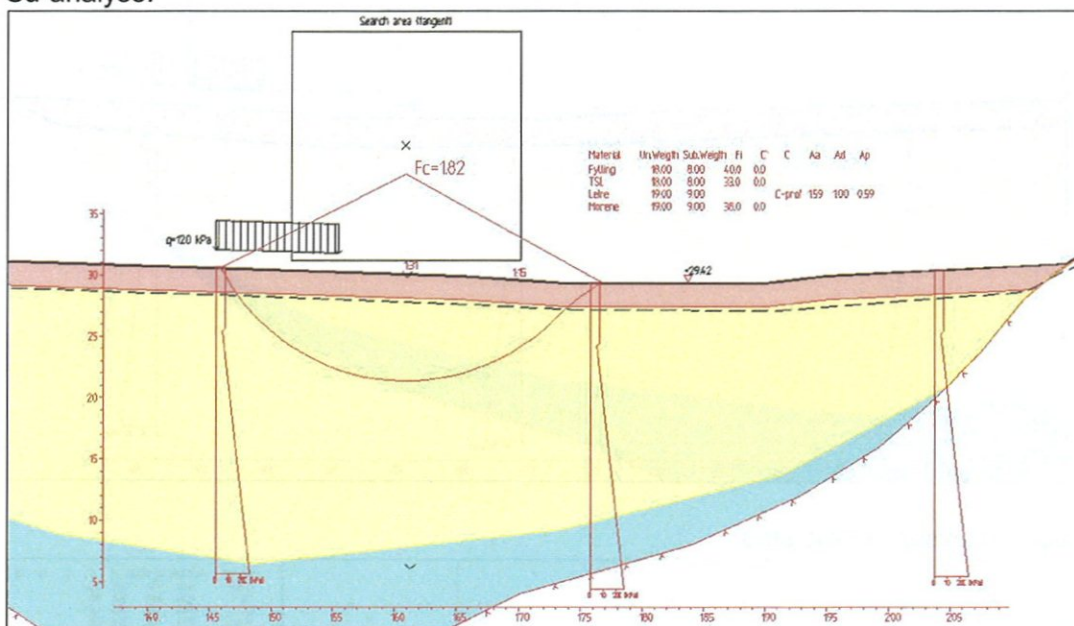
$a\phi$ -analyse, samme sted:



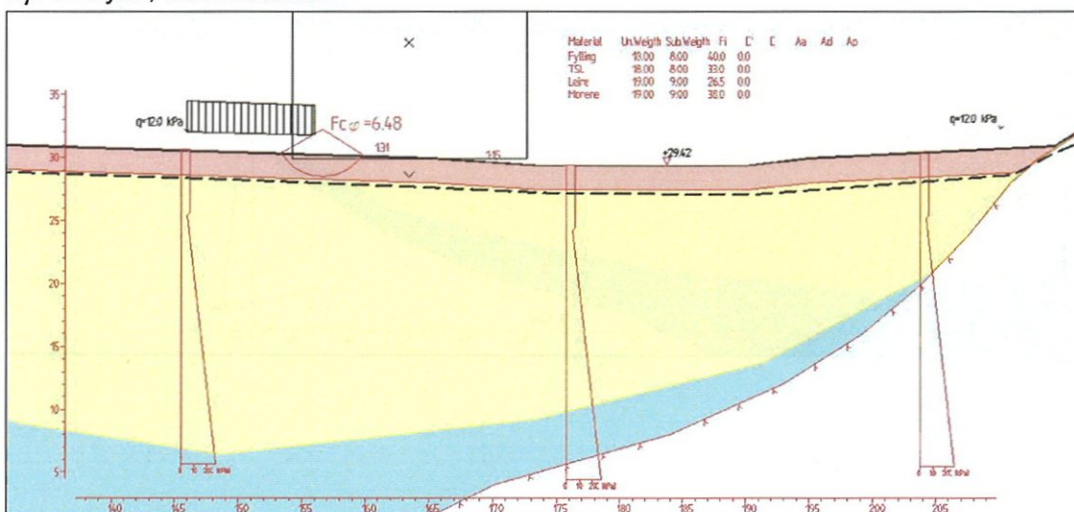


6.2.2 Beregnede situasjoner i snitt C-C

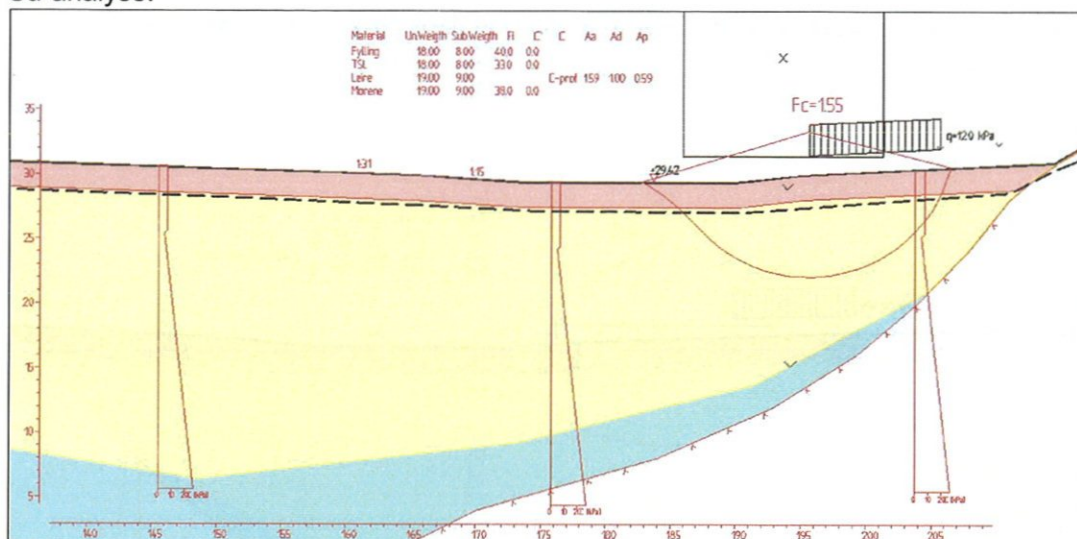
Snitt C-C Eksisterende terreng. Slakt skrånende flate. Midt i kvikk-leire-sone.
Su-analyse:



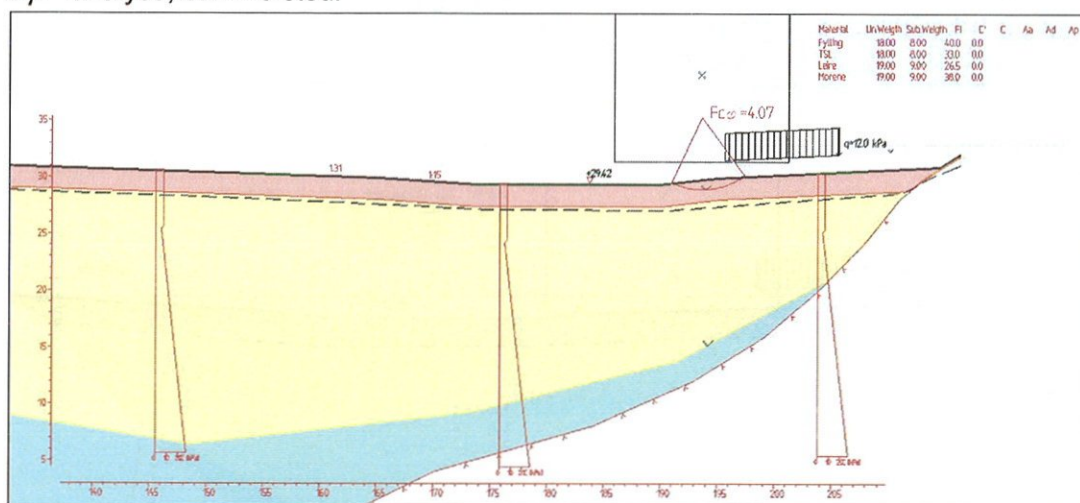
aφ-analyse, samme sted:



Snitt C-C Eksisterende terreng. Nederst mot fjellkollle, svak mot-helling. I kvikk-leire-sone.
Su-analyse:

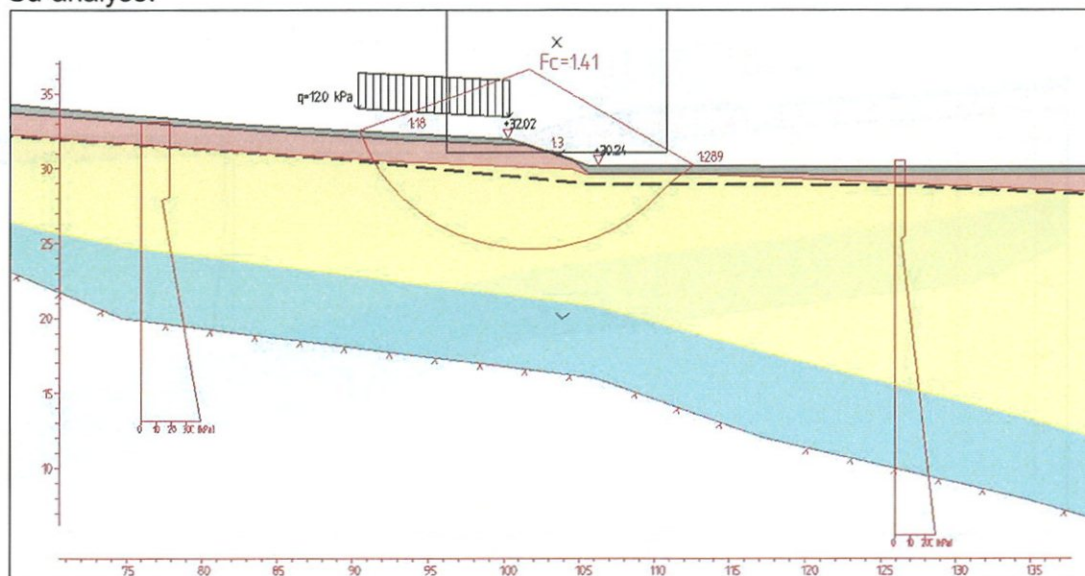


$a\phi$ -analyse, samme sted:

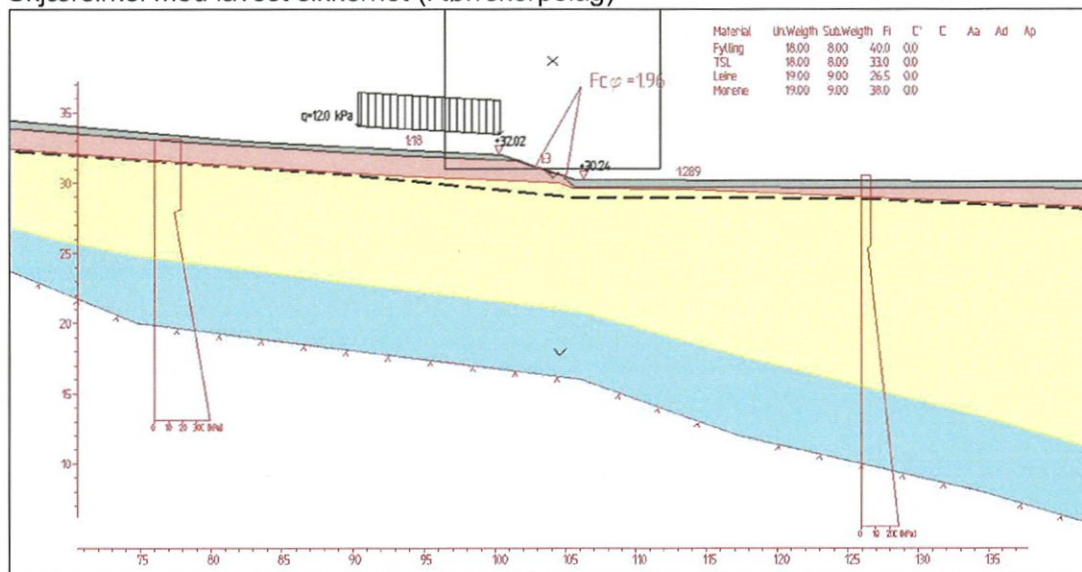


6.2.3 Beregnede situasjoner i snitt D-D

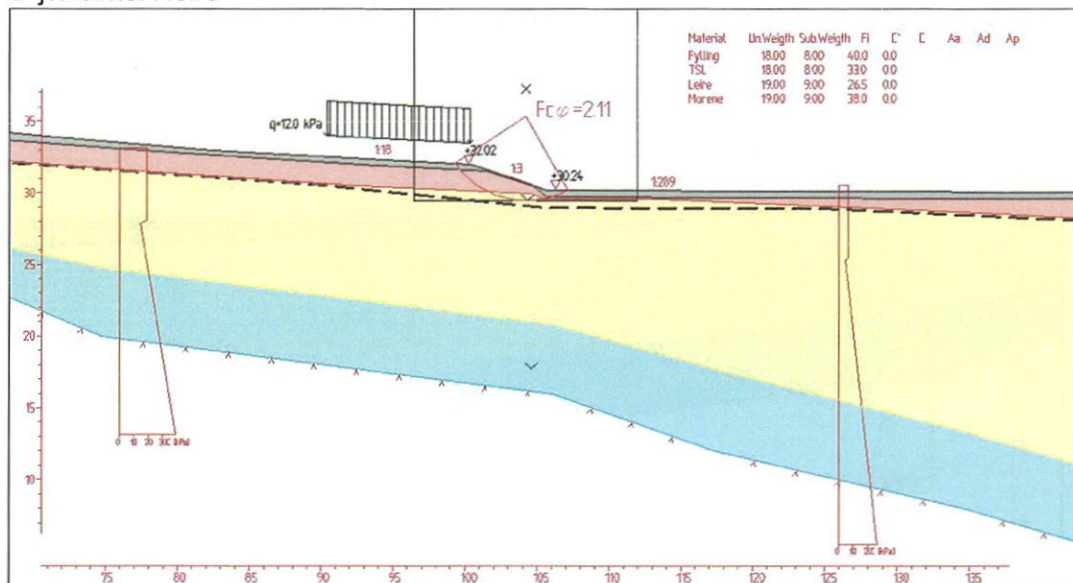
Snitt D-D Eksisterende terreng. Skråning anlagt i 2004. I kanten av kvikkleire-sone.
Su-analyse:



$\alpha\phi$ -analyse, samme sted:
Skjærsirkel med lavest sikkerhet (i tørrskorpelag)

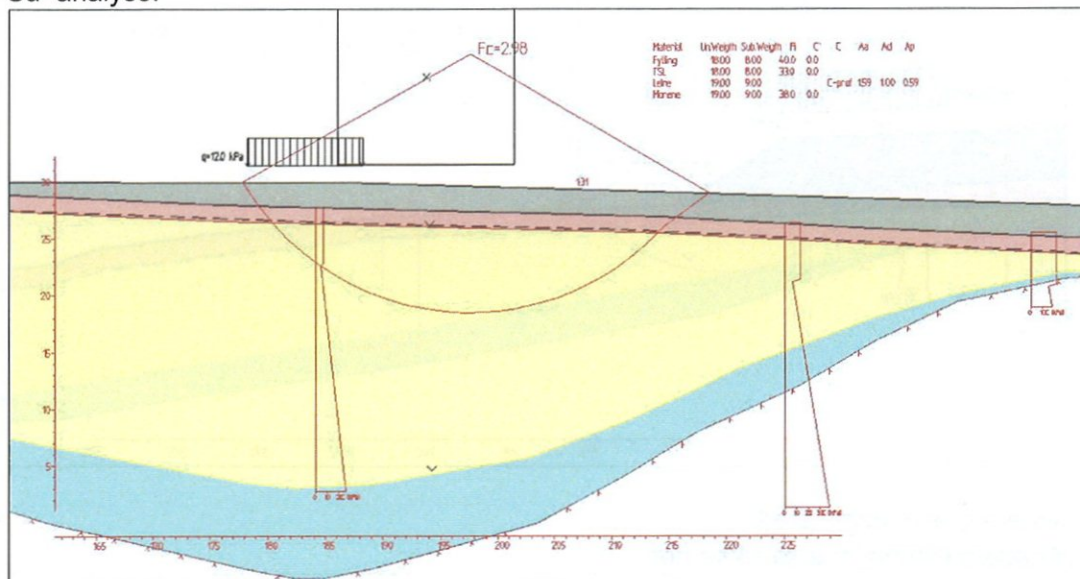


$\alpha\phi$ -analyse, samme sted:
Skjærsirkel i leire

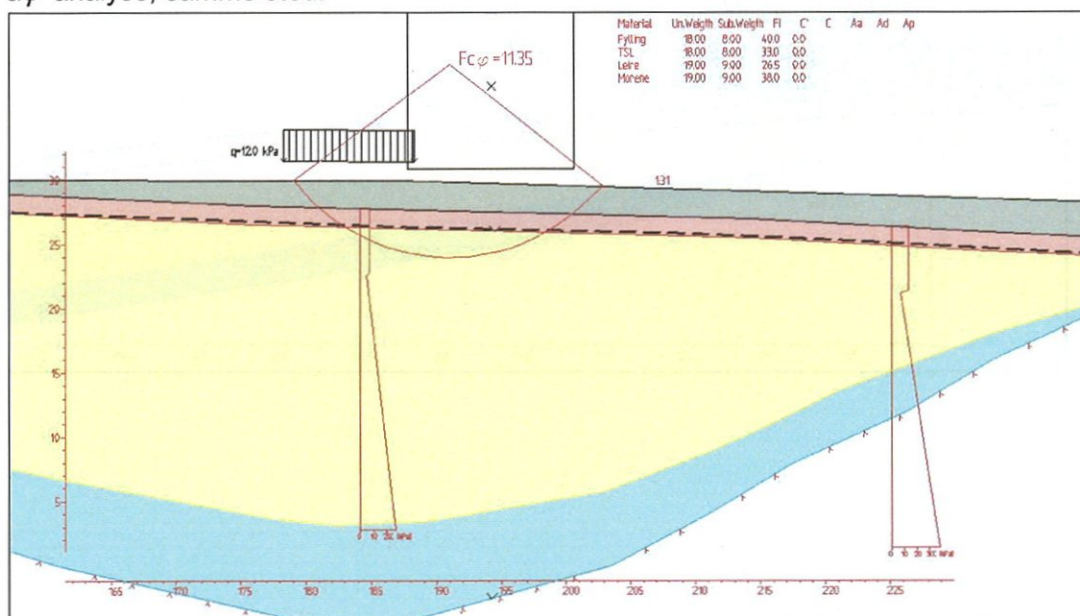


Snitt D-D Eksisterende terreng. Slakt skrånende flate med fylling fra 2004. I kvikk-leire-sone.

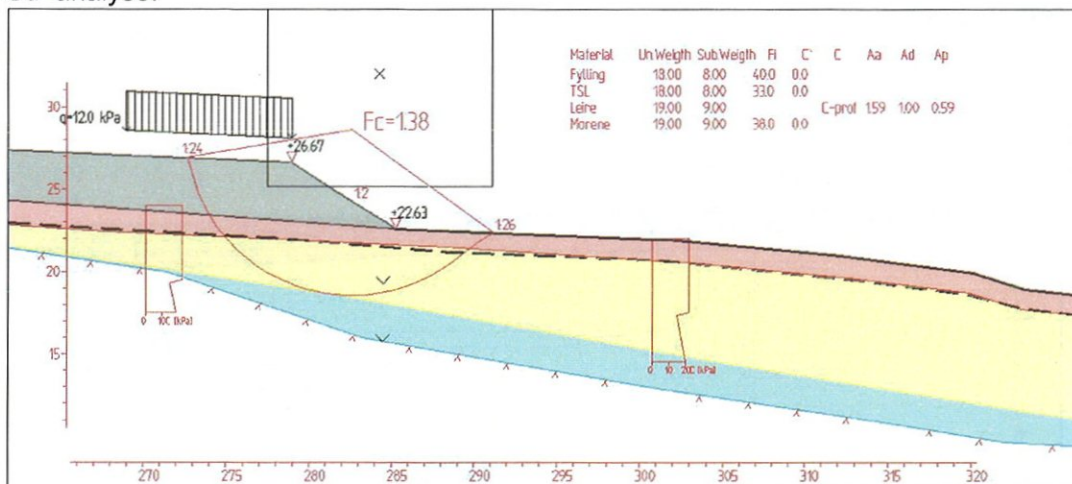
Su-analyse:



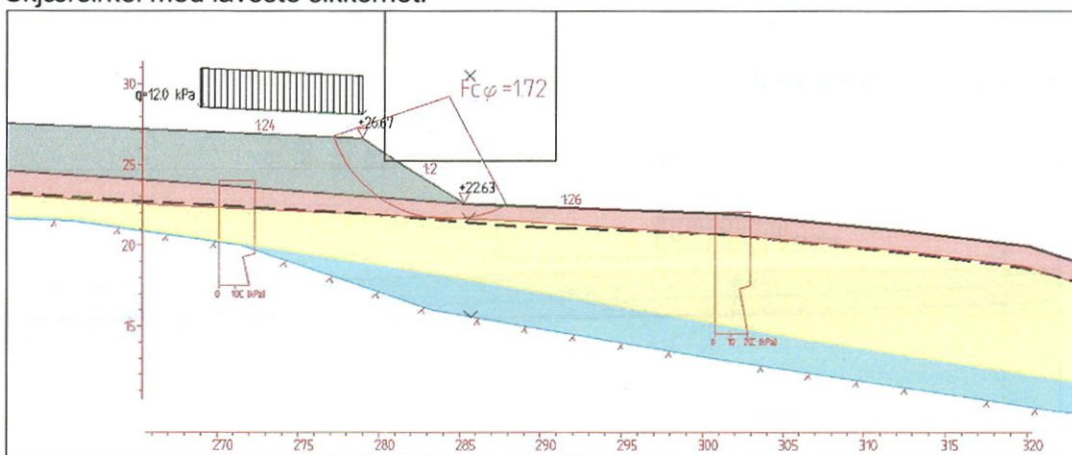
aφ-analyse, samme sted:



Snitt D-D Eksisterende terreng. Fyllingsfront fra 2004. Utenfor kvikk-leire-sone.
Su-analyse:



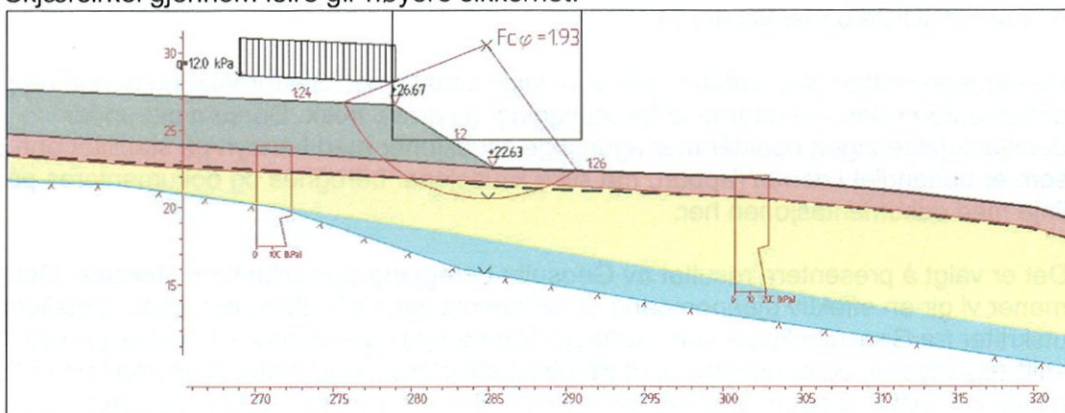
$\alpha\phi$ -analyse, samme sted:
Skjærsirkel med laveste sikkerhet.



Snitt D-D Eksisterende terreng. Fyllingsfront fra 2004. Utenfor kvikk-leire-sone.

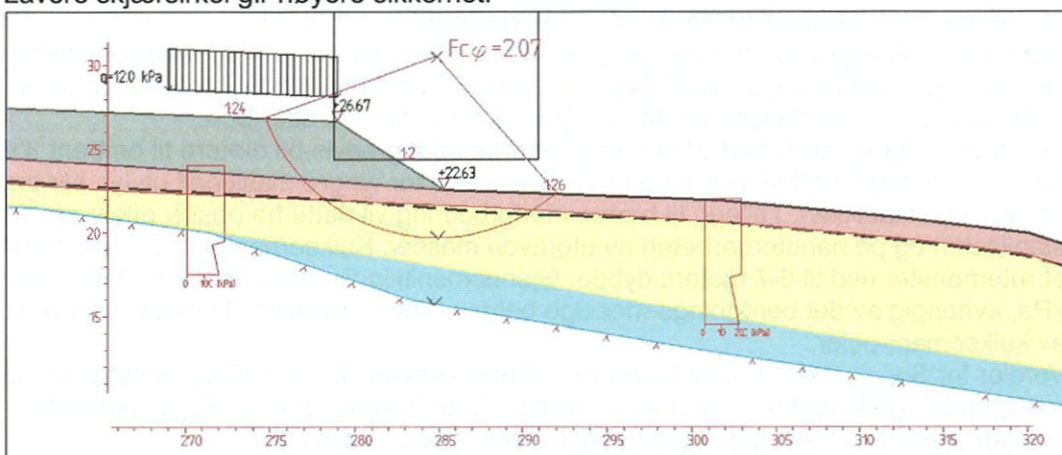
$a\phi$ -analyse, samme sted:

Skjærsirkel gjennom leire gir høyere sikkerhet.



$a\phi$ -analyse, samme sted:

Lavere skjærsirkel gir høyere sikkerhet.



6.3 DETALJERT GJENNOMGANG AV DE ENKELTE PLANLAGTE TERRENGINNGREP

(i henhold til liste under kapitel 3)

De tegnede snittprofiler omfatter alle ugunstige situasjoner. Snittprofiler og denne rapporten dokumenterer dermed rammene for utbyggingen i grove trekk. Dersom det under detaljprosjekteringen oppstår mer ugunstige situasjoner med hensyn på stabilitet enn disse som er behandlet i denne rapport, må slike situasjoner beregnes og dokumenteres på lik linje med dokumentasjonen her.

Det er valgt å presentere resultat av Geosuite-beregning som bilder inn i teksten. Dette mener vi gir en effektiv gjennomgang og dokumentasjon på utført beregning. Detaljerte utskrifter fra Geosuite ligger som vedlegg. Alle beregninger er basert på utvalgte utsnitt fra snitt-tegningene, og er nummeret ut fra utsnittets plassering på snittet. Beregning nr B-C er basert på snitt B-B og nr. 3 av beregningene, tellet fra venstre. Se henvisninger på snitt-tegninger.

6.3.1 Senkning av terreng i syd-østre del av utbyggingsområde del 1.

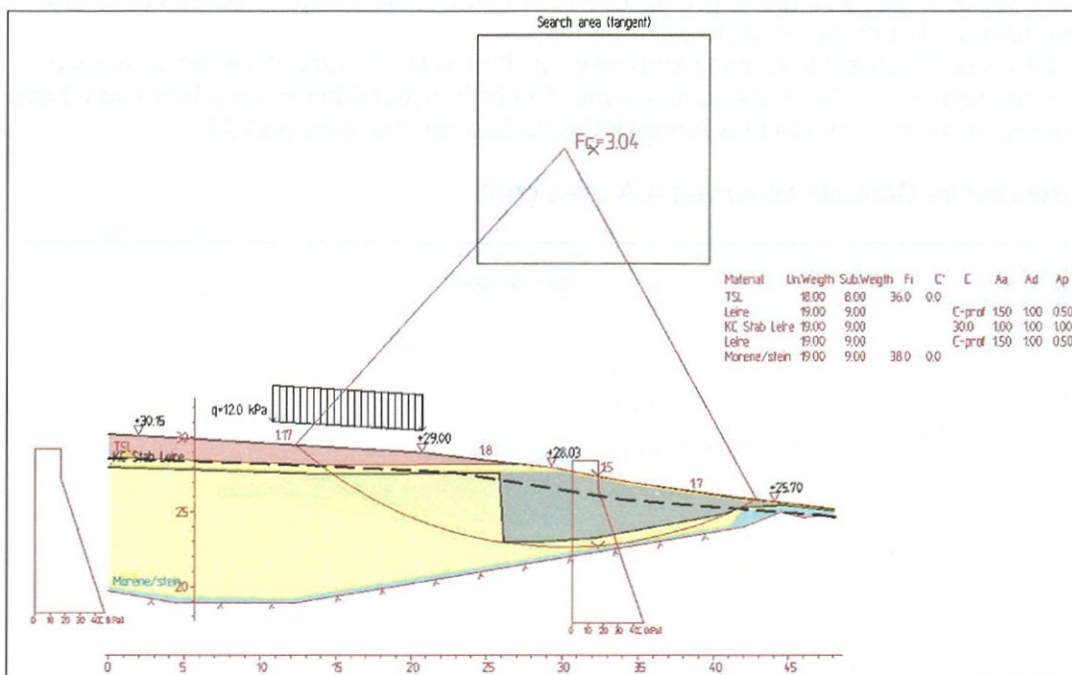
Her senkes eksisterende terreng skrånende ned 4-4,5 meter i forhold til dagens terreng. Grunnundersøkelser viser at det ligger en fjell kul ytterst på brinken. Toppen av fjell kul vil stikke opp etter at leirmasser er fjernet, fjell kul sprenges deretter bort.

Leirmasser som graves bort vil under tørrskorpelaget gradvis bli bløtere til omtrent 3 meters dybde. For at området skal fremdeles ha bæreevne for tyngre maskinelt utstyr, blir området kalksement-stabilisert. I tillegg til bæreevne-forbedring vil dette ha positiv effekt på stabiliteten og på håndterbarheten av utgravde masser. Kalksementstabilisering vil foretas i et rutemønster ned til 6-7 meters dybde. Gjennomsnittlig S_u økes fra 10-15 kPa til 30-35 kPa, avhengig av det beregnings-messige behov. Gjennomsnittlig S_u vil justeres ved tetthet av kalksement-peler.

Verdier for $S_{u\text{Direkte}}$ og $S_{u\text{Aktiv}}$ reduseres med henholdsvis 10% og 15%, da det er en liten mulighet for forekomst av kvikkleire i området. Som basisverdier for $S_{u\text{Direkte}}$ benyttes designkurve fra CPT48, som ligger midt i denne delen av området.

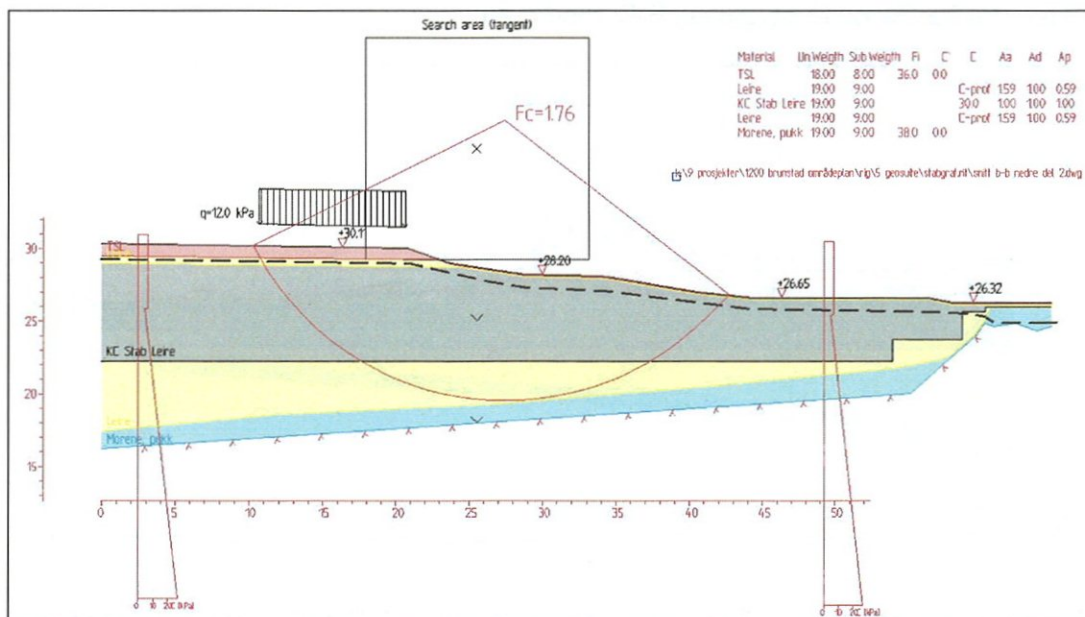
Området planlegges KC-stabilisert ut fra farbarheten av ferdig område og håndtering av gravemasser. Stabiliteten av området er sjekket uten KC Stabilisering og får da få en sikkerhet (total γ_m) beregnings-messig på ca. 2,9. Ved KC-stabilisering økes sikkerheten til $F=3,04$. Se snitt A-A og resultat fra Geosuite-beregning A-A:

Resultat fra Geosuite-beregning A-A, med KC stabilisering:



I området rett vest for fjell-kolle ved senter-hallen er drenering redusert. Dette medfører bløtere leire og verdier fra CPT67 som har sammenlignbare forhold, legges til grunn for den nordlige delen av det nedsenkede området. Stabiliteten av området får en sikkerhet (total γ_m) beregnings-messig på ca. 1,7. Se snitt B-B og resultat fra Geosuite-beregning.

Resultat fra Geosuite-beregning B-D, uten grøft:

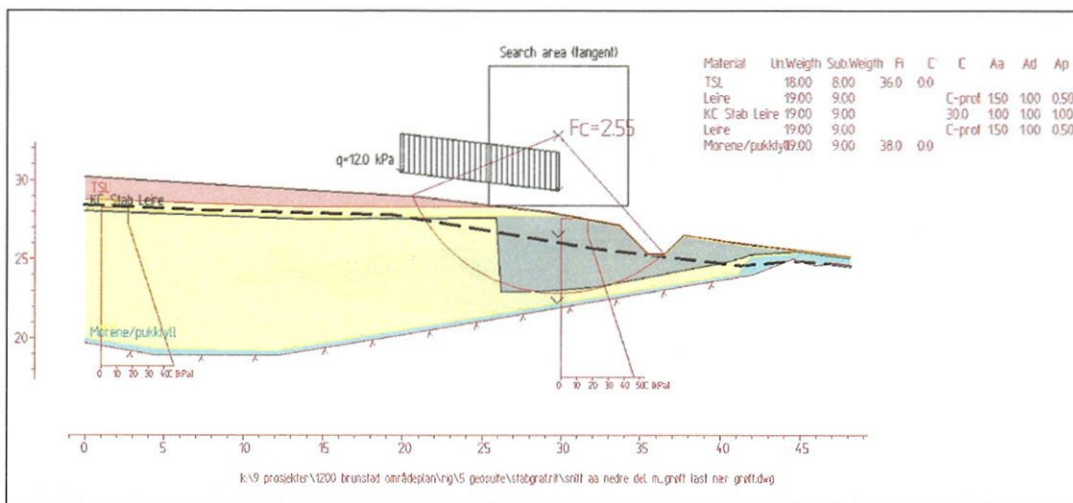


Midlertidige situasjoner.

Det vil være aktuelt å grave grøfter i dette området. Siden dette vil potensielt kunne utfordre stabiliteten i området, er dette tatt med her.

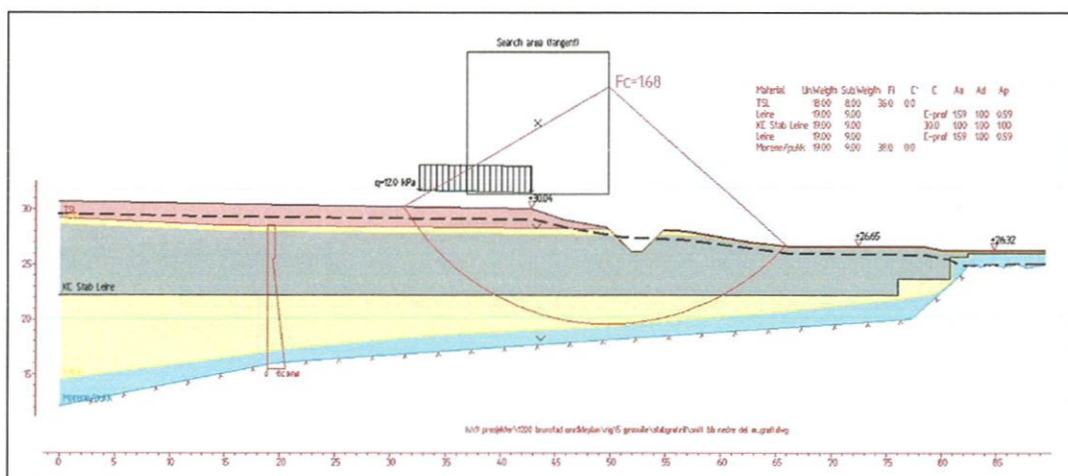
Det vises til separat beregning som viser grøft med BxH= 1,0x2,0 meter på tvers av skråningsretning i KC-stabilisert område. Det er benyttet samme parametre som hovedberegning. For grøft i Snitt A-A med KC-stabilisering, Får vi Fc på 2,55.

Resultat fra Geosuite-beregning A-A, med grøft:



For grøft i Snitt B-B, får vi laveste Fc= 1,68 uten at skjærsirkelen berører grøft. En lavereliggende grøft vil gi en lavere sikkerhet. Plassering av grøfter i området må detaljprosjekteres og beregnes senere.

Resultat fra Geosuite-beregning B-D, med grøft:

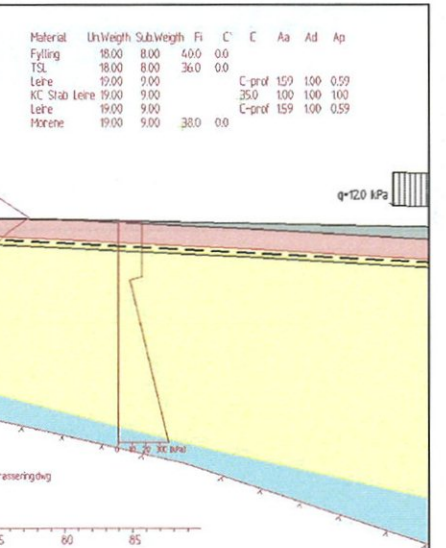
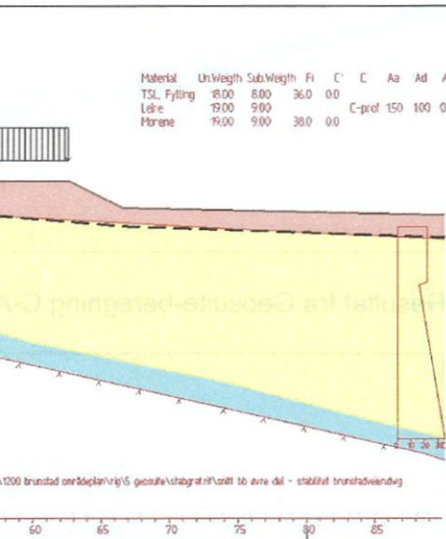


Alle detaljer for byggearbeidet er foreløpig ikke planlagt. Det fastsettes som et prinsipp at det skal utarbeides beregninger for alle fyllings- og gravearbeider som har en større

emtidige bygninger.

es terrassert i høyder på 2,8 – 3,0 m

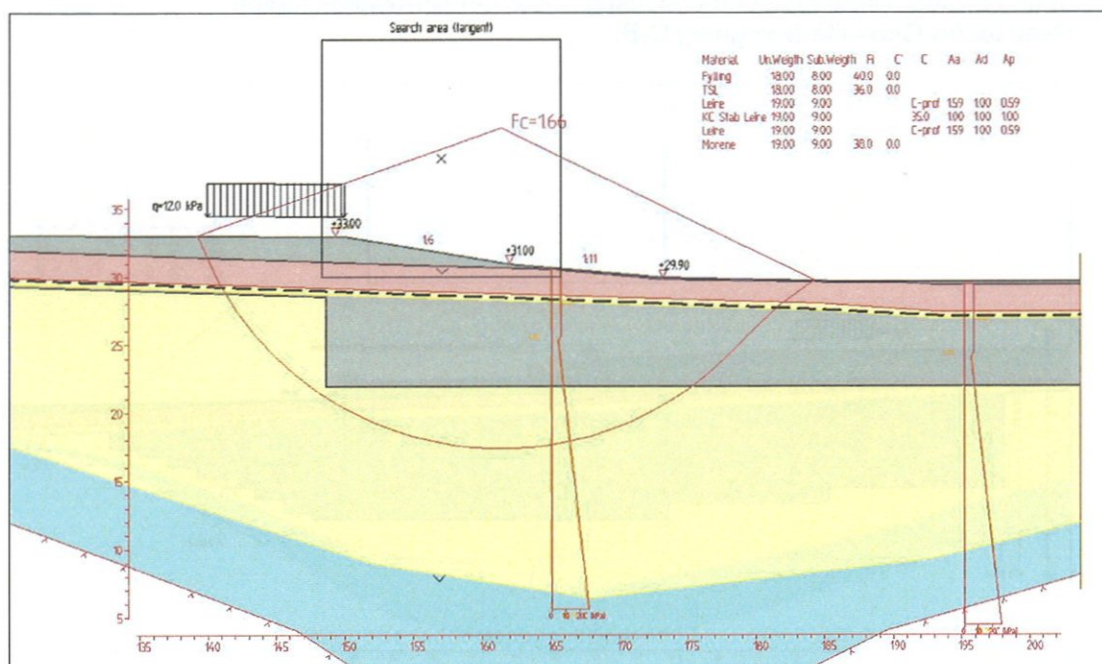
γ_m) på mellom 1,56 og 2,7.



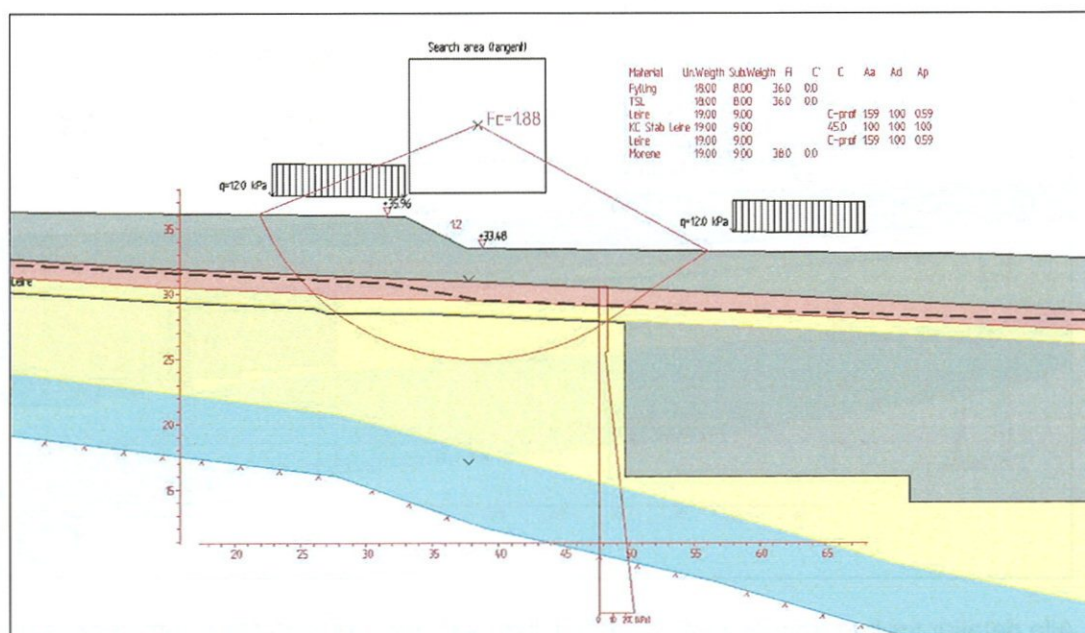
| Material | Unb Weight | Sub Weight | Fi | C | C | Aa | Ad | Ap |
|---------------|------------|------------|------|-----|---|----|----|-----------------------|
| Fylling | 1800 | 800 | 400 | 0.0 | | | | |
| ISL | 1800 | 800 | 36.0 | 0.0 | | | | |
| Leire | 1900 | 900 | | | | | | C-profil 159 100 0.59 |
| MC Slab Leire | 1900 | 900 | | | | | | 300 100 100 100 |
| Leire | 1900 | 900 | | | | | | C-profil 159 100 0.59 |
| Hornte | 1900 | 900 | 38.0 | 0.0 | | | | |

[illegible]

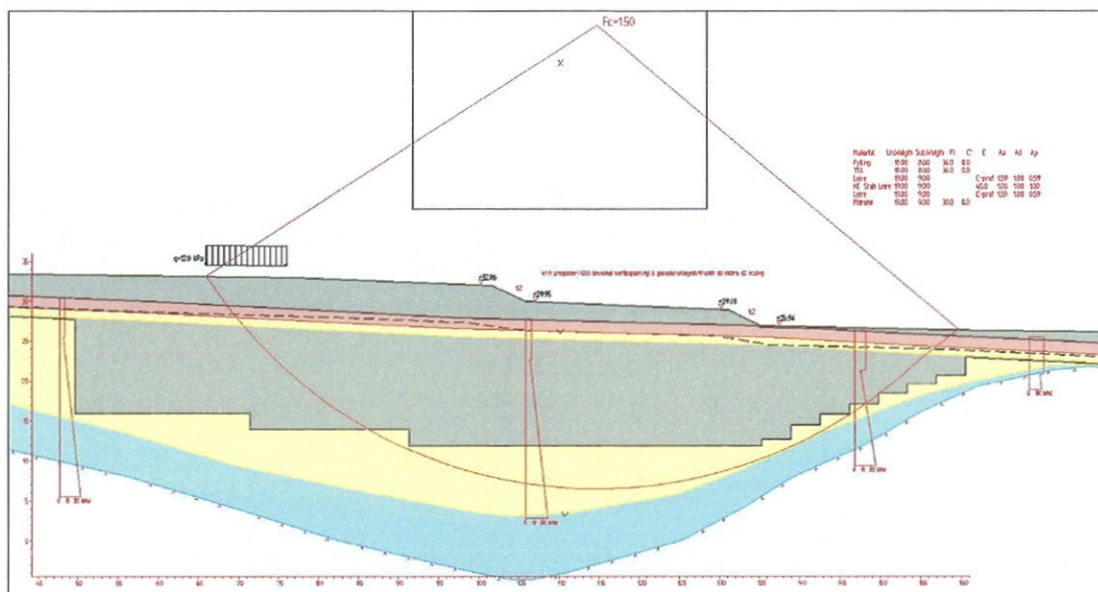
Resultat fra Geosuite-beregning C-B:



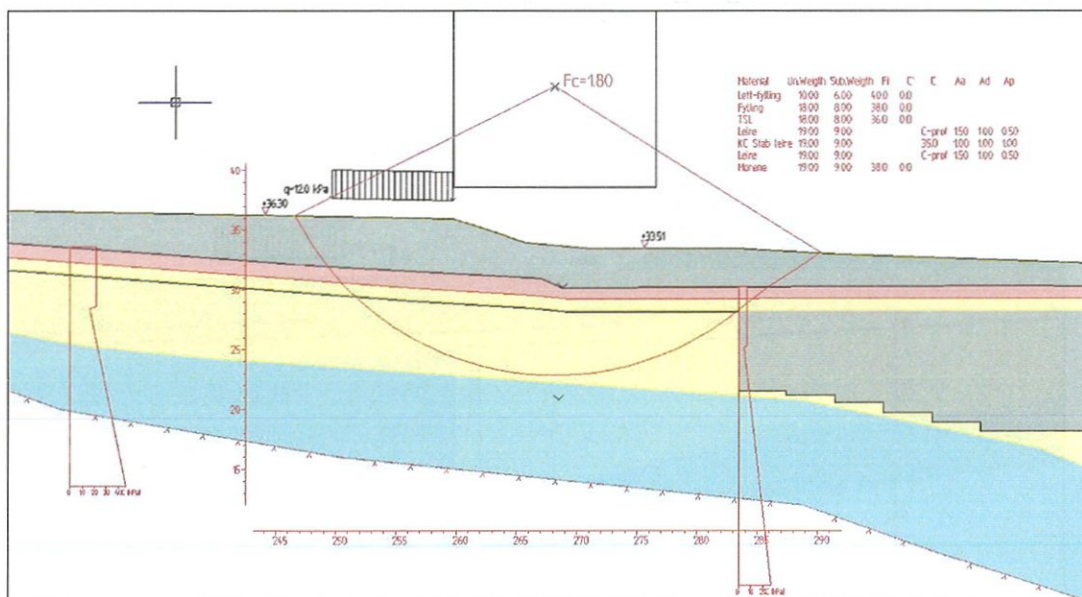
Resultat fra Geosuite-beregning D-A:



Beregning viser at tettheten av KC-peler må økes til en gjennomsnittlig S_u på ca. 45 kPa i dette område. Dette fastsettes nøyaktig under detaljprosjekteringen.
Resultat fra Geosuite-beregning D-B:



Resultat fra Geosuite-beregning D2-F:



Alle detaljer for byggearbeidet er foreløpig ikke planlagt. Det fastsettes som et prinsipp at det skal utarbeides beregninger for alle fyllings- og gravearbeider som har en større samtidig utbredelse på tvers av skråning enn 3 meter, når denne graving/fylling avviker mer enn 2 meter i høyden i forhold til omkringliggende terreng.

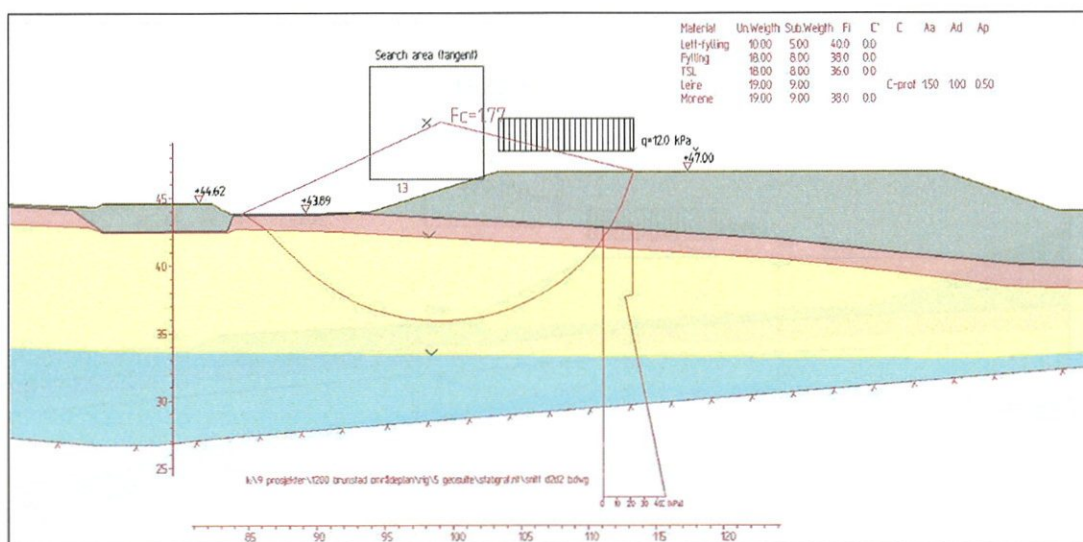
6.3.3 Oppfylling av terreng ved ny innkjøring

Ved ny innkjøring og opp mot nytt bolig-tun, planlegges en oppfylling på 0-3 meter på eksisterende masser med stein- og grusmasser. I øvre del av området er det, som grunnundersøkelsene viser, relativt faste leirmasser under det øverste laget med tørrskorpeleire. Lengre ned er det bløtere leirmasser med relativt lav fasthet. Her vil leirgrunnen bli kalksement-stabilisert for å øke stabiliteten for skråninger og for å redusere setninger fra oppfyllingen. Setninger vil være et vesentlig tema i forbindelse med denne oppfyllingen, men dette omhandles ikke av denne utredningen. Stedvis vil det være nødvendig å benytte lette fyllinger også på grunn av stabiliteten.

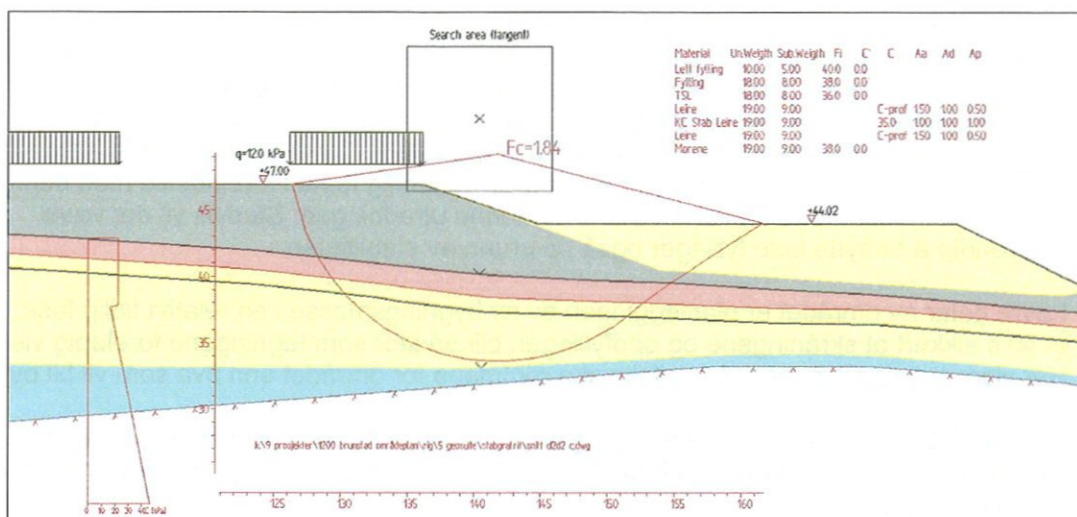
I øvre deler av området er planleggingen av ny bygningsmasse i en relativt tidlig fase. Det er ikke sikkert at skråningene og oppfyllingen blir så stor som tegningene foreløpig viser. Her viser tegningene mer de geotekniske rammene for området enn hva som vil bli bygget.

Snitt D2-D2 viser høyden på planlagte fyllinger. Plassering av lette fyllinger, fremgår av beregningsutskriftene nedenfor. Lette fyllinger er angitt med gul farge, mens normale fyllinger er grå.

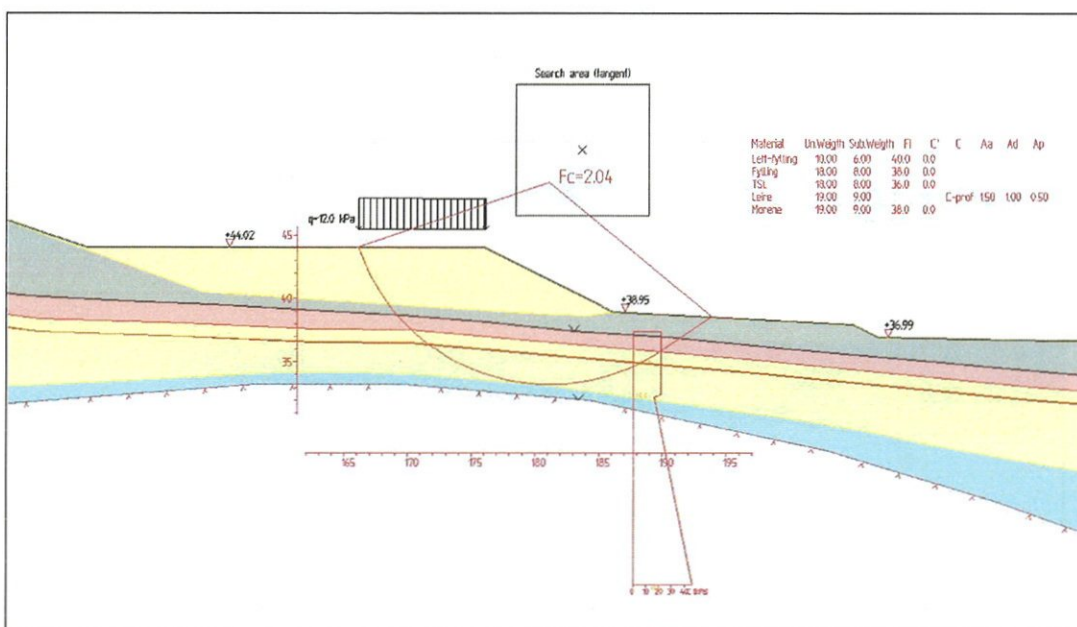
Resultat fra Geosuite-beregning D2-B:



Resultat fra Geosuite-beregning D2-C:

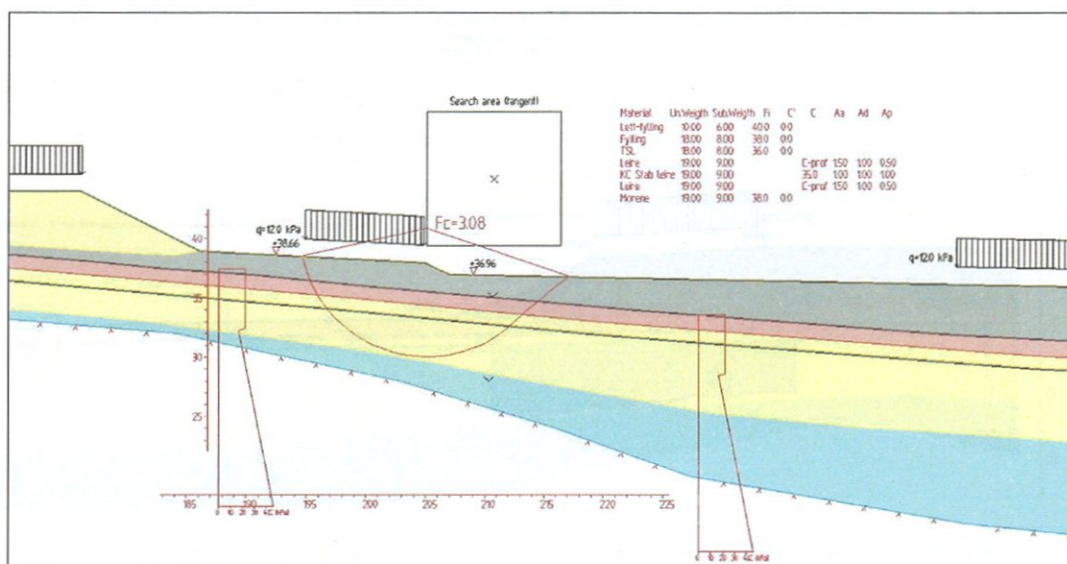


Resultat fra Geosuite-beregning D2-D:

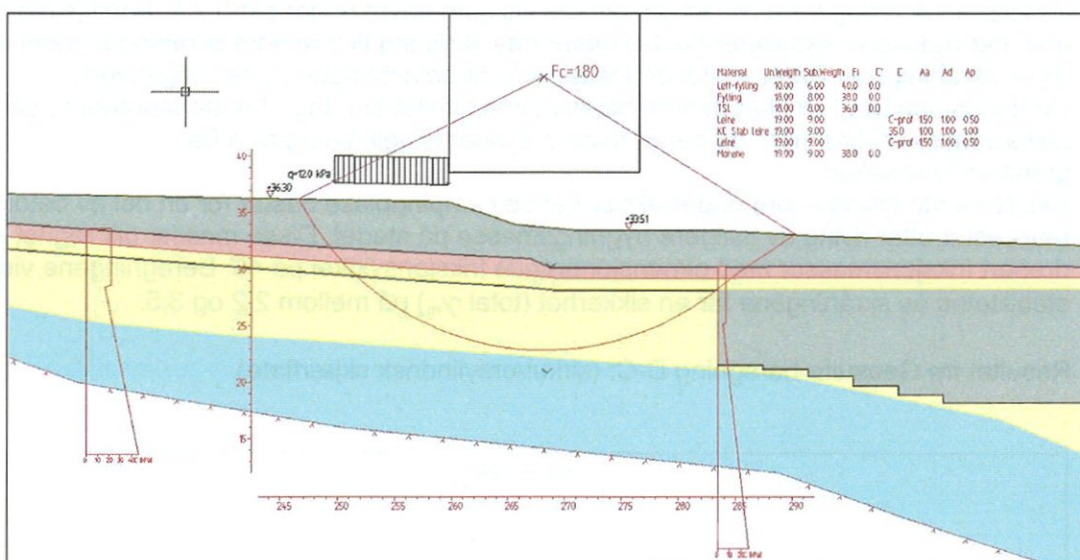


Beregning med plan skjærflate gir minste sikkerhet $F_c = 2,7$.

Resultat fra Geosuite-beregning D2-E:



Resultat fra Geosuite-beregning D2-F:



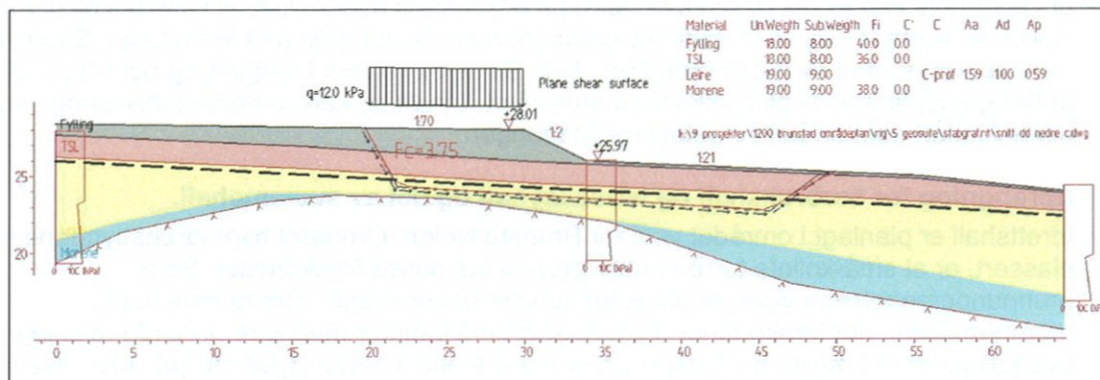
Snitt FF er tatt der fyllingen er størst mot vernesone mot nord. Beregningen viser at det må kalksement-stabiliseres under ny veg mot nord. Uten KC stabiliseringen blir minste sikkerhet $F_c = 1,01$.

[illegible]

Eksisterende fylling i nord under eksisterende campingplass består for en del av betong- og mur-rester etter riving av tidligere bygningsmasse på stedet. Disse masser blir regnet som drenert friksjonsmasser med dimensjonerende friksjonsvinkel på 40°. Beregningene viser at stabiliteten av skråningene får en sikkerhet (total γ_m) på mellom 2,2 og 3,5.

[illegible]

Resultat fra Geosuite-beregning D-C: (plan skjærflate)



Alle detaljer for byggearbeidet er foreløpig ikke planlagt. Det fastsettes som et prinsipp at det skal utarbeides beregninger for alle fyllings- og gravearbeider som har en større samtidig utbredelse på tvers av skråning enn 3 meter, når denne graving/fylling ikke avviker mer enn 2 meter i høyden i forhold til omkringliggende terreng.

6.3.5 Utgraving for grunne kjellere under nye lang-hus.

Under de fleste langhus er det planlagt bygd parkeringskjellere. Utgraving for disse kjellere vil være 3,0 - 3,3 meter under ok ferdig terreng. Ut fra hvordan ferdig planert terreng ligger i forhold til eksisterende terreng, vil ok utgraving variere fra omtrent ok eksisterende terreng til maksimalt 4,5 meter under eksisterende terreng. Graveplanum vil for de dypere utgravningene ikke kunne trafikkeres av tyngre utstyr. Peling vil skje fra et høyere nivå. Der det er nødvendig vil skråninger bli stabilisert med fiberduk og steinfylling. Beregning av skråninger mot byggegrop utføres som en del av detaljprosjekteringen.

6.3.6 Utgraving av kjeller for ny teknisk sentral og sentrallager i vestre del av utbyggingsområde 1.

Dette er en større utgraving som er planlagt lengst vest i utbyggingsområde 1, opp mot Brunstadveien. Grunnundersøkelsene viser at massene er relativt faste. Kjelleren og bygningsmassen er ikke ferdig prosjektert. Kotehøyde for gulvhøyde og nærhet til Brunstadveien vil bli avgjørende for valg av sikring av byggegrop. Beregning av skråninger mot byggegrop utføres som en del av detaljprosjekteringen.

6.3.7 Sprengning av fjellkolle ved konferansesenteret.

Fjellkolle ved konferansesenteret er planlagt sprengt ned til ca. kote +23,0. I utgangspunktet vil ikke denne fjellsprengningen påvirke geotekniske forhold i området. Utslag for sprengning vil sikres slik at denne ikke påvirker leirmasser på vestsiden av kolle. På nordside er løsmasser klart fastere, og østover fortsetter fjellgrunn med overliggende steinmasser og plass/eksisterende konferansehall. Sprengning av mesteparten av fjellkolle planlegges utført før spunting og utgraving av byggegrop, men det vil gjenstå en randsone av eksisterende kolle mot leirgrunn på vestsiden.

6.3.8 Utgraving av kjeller for utvidelse av stevnesenteret.

En del av den planlagte kjelleren for utvidelse av konferansesenteret blir utenfor fjellkolle og ut i leirgrunn. Her er det påvist kvikkleire på 8-9 meters dybde. Det vil i alle fall bli utgraving i bløte leirmasser. Det vil bli rammet stålpunt rundt byggegrop mot leirmasser. Spuntvegg vil bli avstaket med skråstag forankret i fjell. Bløte leirmasser i byggegrop og 2-3 meter under graveplanum vil bli kalksement-stabilisert. Spunt og kalksement-stabilisering vil bli dimensjonert som en del av detaljprosjekteringen.

6.3.9 Sprengning for flerbrukshall og ishockeyhall og del av svømmehall.

Idrettshall er planlagt i området vest for Brunstadveien. Området hvor idrettsbyggene er plassert, er et små-kollete terreng med grunne løsmasse-forekomster. Som grunnundersøkelsene viser, er disse løsmasser ganske faste. Det er mye faste morenemasser, det forekommer også relativt små lommer med leire. Innenfor planlagte byggelinjer er det meste fjell i dagen eller mindre enn 1 meter dybde til fjell. Men det finnes enkelte dypere lommer, største fjelldybde er registrert på 5-6 meters dybde. Det planlegges å foreta masseutskifting av løsmasser innenfor byggelinjer. Sprengning av byggegrop for idrettsbygg vil ikke ha konsekvenser for områdestabiliteten, da løsmassene er av mindre mektighet og relativt faste.

6.3.10 For resterende del av svømmehall planlegges masseutskifting av løsmasser over fjell.

Masseutskiftingen under svømmehall (det bygget som ligger lengst nordøst av idrettsbyggene) antas å kunne foregå ned til 5-6 meter under eksisterende terreng. Dette vil foregå i en byggegrop med normale graveskråninger. Grunnundersøkelsene viser at det er faste masser i området. Se totalsondering T75, T95 og T97. Denne masseutskiftingen anses derfor ikke å ha konsekvenser for områdestabiliteten.

6.3.11 Planering av eksisterende terreng for nye fotballbaner.

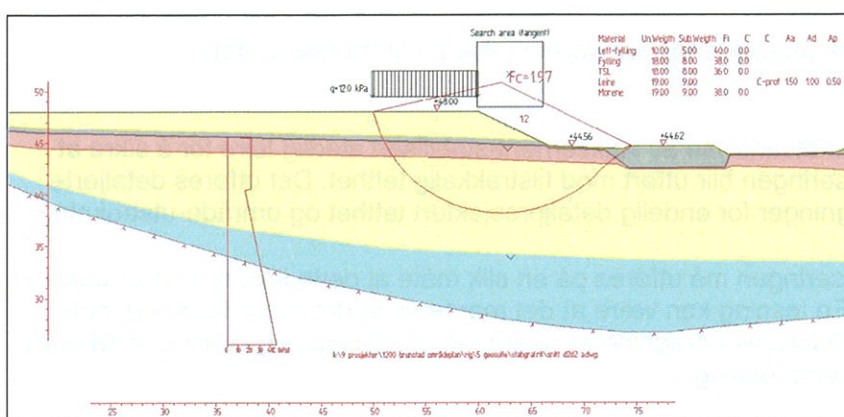
Innenfor området som skal planeres, ligger eksisterende terreng fra kote +54 og +57. Dette terreng planeres til rimelig horisontal bane med kote ca +55,5. Det bygges fundament for kunstgressbane over dette til ferdig overflate på ca kote +56,5. Planeringen og overbygning anses ikke å ha konsekvenser for områdestabiliteten, da løsmassene er av mindre mektighet og relativt faste.

6.3.12 Område for nye mannskapsboliger heves.

Område for nye mannskapsboliger heves med 1,5 – 2,5 meter. Dette utføres delvis med lette masser for å unngå/ redusere setninger. Byggene vil bli fundamentert på spissbærende peler på fjell.

Stabiliteten for skråningen ned mot Brunstadveien får en sikkerhet på ca 2,0 når lett-fyllingen har en drenert egenvekt på 5,0 kN/m³.

Resultat fra Geosuite-beregning D2-A:



7. KONKLUSJON OG VIDERE PROSJEKTERING

Utredningen behandler områdestabiliteten for utbyggingen av Oslofjord Convention Center, på grunnlag av planlagte terrenginngrep og på grunnlag av planlagte stabiliserende tiltak. De stabiliserende tiltak består av kalksement-stabilisering av leirmasser i noen områder og midlertidig sikring av middels dype og dype byggegropser.

Beregningene viser at de planlagte stabiliserende tiltak svarer godt til terreng-inngrepene. Beregningene viser også at de planlagte terreng-inngrep ikke vil utfordre områdestabiliteten og sikkerheten ligger innenfor foreliggende krav til sikkerhet for denne type grunnforhold.

Anbefalinger for geoteknisk prosjektering for ivaretagelse av områdestabilitet i detaljprosjekteringsfasen:

- Det må foretas fasthetsanalyse av kalksement-stabilisert stedlig leire for å sikre at kalksement-stabiliseringen blir utført med tilstrekkelig tetthet. Det utføres detaljerte beregninger og tegninger for endelig detaljprosjektet tetthet og område-utstrekning.
- Kalksement-stabiliseringen må utføres på en slik måte at dette ikke medfører uakseptable poretrykk i leiren. En løsning kan være at det monteres vertikaldren for å redusere poretrykket. Det må foretas beregning av akseptable poretrykk og dimensjonering av eventuell vertikaldrens-løsning.
- Det må utføres detaljerte geotekniske beregninger og tegninger for byggegropser og midlertidige tiltak som spunt og stabiliserende fyllinger, når disse blir dypere enn 2 meter.
- Det kan med fordel utføres supplerende CPT-sonderinger på nedre og nordre del av den skrånende flaten som utgjør den vesentligste delen av utbyggingsområde 1, for å gi et mer nyansert bilde av skjærfasthetsverdier for leiren i området.

8. VEDLEGG

8.1 GRUNNRAPPORTER

- Multiconsult Grunnundersøkelser Datarapport Rapport nr 812544-1, rev A juni 2011.
- Multiconsult Grunnundersøkelser Datarapport Rapport nr 812544-2, mars 2012.

8.2 NOTATER

- Multiconsult Notat RIG-01, Udrenerte skjærfasthetsprofiler.
- Multiconsult, Utskrift av tolkingsparametre α , φ , treaks-forsøk.

8.3 TEGNINGER

| | |
|-------|--|
| G-100 | Oversiktsplan terrenginngrep |
| G-101 | Oversiktsplan snitt-profiler og KC-stabilisering |
| G-111 | Situasjonsplan utbyggingsområde 1 |
| G-112 | Situasjonsplan utbyggingsområde 2 |
| G-121 | Utførte grunnboringer utbyggingsområde 1 |
| G-122 | Utførte grunnboringer utbyggingsområde 2 |
| G-251 | Snitt A-A, målestokk 1:1000 |
| G-252 | Snitt B-B, målestokk 1:1000 |
| G-254 | Snitt C-C, målestokk 1:1000 |
| G-255 | Snitt D-D, målestokk 1:1000 |
| G-256 | Snitt D2-D2, målestokk 1:1000 |
| G-257 | Snitt E-E, målestokk 1:1000 |
| G-258 | Snitt F-F, målestokk 1:1000 |
| G-261 | Snitt A-A, målestokk 1:200 |
| G-262 | Snitt B-B, målestokk 1:200 |
| G-264 | Snitt C-C, målestokk 1:200 |
| G-265 | Snitt D-D, målestokk 1:200 |
| G-266 | Snitt D2-D2, målestokk 1:200 |
| G-267 | Snitt E-E, målestokk 1:200 |
| G-268 | Snitt F-F, målestokk 1:200 |

8.4 BEREGNINGSUTSKRIFTER

Følgende beregningsutskrifter fra Novapoint Geosuite Stability er vedlagt:

| | |
|---------------|-------------------------------------|
| Beregning nr. | A-A, uten og med grøft |
| Beregning nr. | B-A |
| Beregning nr. | B-B |
| Beregning nr. | B-C |
| Beregning nr. | B-D, uten og med grøft |
| Beregning nr. | C-A |
| Beregning nr. | C-B |
| Beregning nr. | D-A |
| Beregning nr. | D-B |
| Beregning nr. | D-C (sirkulærsylindrisk skjærflate) |
| Beregning nr. | D-C (plan skjærflate) |

| | |
|---------------|------|
| Beregning nr. | D2-A |
| Beregning nr. | D2-B |
| Beregning nr. | D2-C |
| Beregning nr. | D2-D |
| Beregning nr. | D2-E |
| Beregning nr. | D2-F |
| Beregning nr. | F-A |

Rapport

Oppdragsgiver: **Brunstad Konferansesenter**

Oppdrag: **Atkomstkulvert. Parkeringskjeller**

Emne: **Grunnundersøkelser
Datarapport**

Dato: **29. august 2010**

Rev. - Dato: **Rev. A – 8. juni 2011**

Oppdrag- / Rapportnr.: **812544 - 1**

Oppdragsleder: **Joel Wessman**

Sign.: 

Saksbehandler: **Runar Larsen**

Sign.: 

Kontaktperson hos Oppdragsgiver: **Bjørn Nilsen**

Sammendrag:

Brunstad Konferansesenter planlegger en parkeringskjeller som skal fungere som atkomstkulvert til konferansesenteret. Parkeringskjelleren skal være i størrelsesorden 15.000 m².

Multiconsult AS har fått i oppdrag å vurdere byggeprosjektet i skissefasen med byggetekniske og geotekniske råd. Som støtte i vurderingene har vi utført grunnundersøkelser som er beskrevet i foreliggende reviderte datarapport.

Det har seinere kommet opp et alternativ til parkeringskjelleren som omfatter flytting av nordre del for å plassere kjelleren der det var antatt grunnere til fjell. Foreliggende rapport omhandler i tillegg resultater fra supplerende grunnundersøkelser omkring nordre del av parkeringskjelleren.

Grunnundersøkelsene viser øverst et fast lag med mektighet 2-5,5 m av antatt sandige og grusige masser. Derunder er det i så å si alle borepunktene registrert meget bløte og sensitive leirmasser til antatt fjell eller et morenelag over antatt fjell. Undersøkelsene er utført omkring en fjellrygg. I borepunktene varierer dybden til antatt fjell mellom 1,5 og 33,2 m. Stedvis viser grunnundersøkelsene meget bratt fjelloverflate fallende mot vest.

De supplerende totalsonderingen omkring nordre del av parkeringskjelleren viser at fjelldybden er mindre i fortsettelsen av den oppstikkende fjellryggen innenfor planområdet. Her varierer dybden til antatt fjell mellom 2,8 og 10,0 m. Videre viser de supplerende boringene at fjelloverflata faller slakt med terrenget i retning mot øst. Som tidligere viser også tilleggsboringene at fjelloverflata faller bratt i retning mot vest, men at den stiger opp lengst i nordvest.

De meget bløte massene kan karakteriseres som meget sensitive, og i dybden er det påvist kvikkleire med lav udrenert skjærstyrke.

Grunnforholdene er nærmere beskrevet i rapporten.

1. Innledning

Inntil stevnehallen på Brunstad planlegges en kjeller for parkering og trafikk, dvs. en atkomstkulvert. Totalt vurderes en kjeller på ca. 15.000 m². Det er vurdert alternativ plassering av nordre del for å plassere denne kjellerdelen i et område med mindre fjelldybder.

Multiconsult har fått i oppgave å gi byggt teknisk og geoteknisk bistand i skissefasen.

Foreliggende reviderte datarapport inneholder resultater fra tidligere og supplerende grunnundersøkelser.

2. Undersøkelser

Det er tidligere utført 15 totalsonderinger til stopp mot antatt fjell. På én av borestedene (borpkt. 7) ble det foretatt 2 sonderingsforsøk. Ved én totalsondering nr. 10 ble det tatt opp en uforstyrret prøveserie til ca. 14 m dybde.

De supplerende grunnundersøkelsene har bestått av 13 totalsonderinger til stopp mot antatt fjell. Ved én av sonderingsboringene, nr. 22, er det foretatt en prøveserie med opptak av uomrørte prøver til ca. 6 m under terreng.

Opptatte prøver er analysert i vårt laboratorium etter standard rutine.

Borpunktene er satt ut i terrenget og målt inn av oppdragsgiver. —

En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter framgår av geoteknisk bilag, tegningene nr. 4000-1D og -2D.

3. Grunnforhold

Plassering av borpunktene er vist på borplanen, tegning nr. 812544-1A. Punktene er vist i plan med terrenghøyde og boret dybde i løsmasser, samt kotenivå på stopp mot antatt fjell.

På tegningene nr. -20 t.o.m. -34 er borediagrammene for totalsonderingene vist i detalj. De supplerende totalsonderingene er vist på tegningene nr. -35 t.o.m. -47.

Resultatene fra prøveseriene, PR.v/T10 og PR.v/T22, er vist på tegningene -10 og -11.

Terrenget i området faller slakt fra vest til øst mot en fjellrygg der konferansehalle ligger. På nordre del av det undersøkte området mangler fjellryggen og terrenget faller videre slakt fra vest til øst. Terrenghøyden varierer i hovedsak mellom kote 29 og 31.

Observasjoner under boring av totalsonderingene indikerer et øvre fast lag av sandig og grusige materialer. Dette laget har en mektighet på 2-3 m i borepunktene sør, vest og nord for fjellryggen. I punktene 1 og 5 er det registrert relativ stor motstand til stopp mot antatt fjell på ca. 1,5 m dybde. I borepunktene lengst nord for fjellryggen viser totalsonderingene at mektigheten av topplaget varierer mellom 0,5 og 5,6 m.

Under topplaget er det registrert antatt leirmasser med varierende grusinnhold.

Totalsonderingene viser lav og konstant motstand i massene, og stedvis er motstanden avtagende. Dette tyder på at massene er meget sensitive og har kvikkaktig oppførsel.

Totalsonderingen omkring fjellryggen viser at mektigheten av det bløte laget varierer fra 1-3 m og opptil ca. 9 m. Stedvis er det påtruffet et tynt lag med antatt morenemasser over antatt fjell. I borpunktene omkring fjellryggen er dybder til antatt fjell registrert mellom 1,5 og 7,6 m.

I borepunktene like vest for ryggen er det registrert et beskjedent moreneaktig lag over antatt fjell i dybde 18,9 og 24,3 m.

Observasjoner under boring av totalsonderingene lengst nord og vest for fjellryggen indikerer mektighet av bløte og sensitive leire/siltmasser mellom 10 og 25 m. Derunder er det opptil 5-6

m tykt lag med morene, mens borepunktet lengst nord (nr. 18) mangler morenelaget mot fjell. Stedvis er det her påtruffet lag med sandige masser i de finkornige massene. Totalsonderingene viser at dybden til fjell faller bratt i retning mot vest, mens det lengst vest stiger opp igjen. Dybden til antatt fjell varierer mellom 18,9 og 33,2 m i dette området.

Borepunktene nord og nordøst for fjellryggen viser varierende dybder til antatt fjell mellom 2,8 og 16,8 m. Fjelldybden er minst i fortsettelsen av fjellryggen, og fjelloverflata faller slakt med det fallende terrenget i retning mot øst. Observasjoner under boring av totalsonderingen viser at grunnen er mer lagdelt enn ellers innenfor undersøkelsesområdet. Videre er det påtruffet mer sandige og grusige materialer her enn ellers.

Prøveserien ved totalsondering nr. 10 viser et fastere lag med fyllmasser av sandig og leirige materialer. Fra 2,5 m dybde er det registrert sandig leire med grusinnhold, og fra ca. 5 m under terreng er leirmassene siltige med grusinnhold. Mellom ca. 9 og 14 m (bunn prøvehull) er det registrert kvikkleire som lagvis inneholder silt og sand med grus. Ut fra prøveserien tyder det på at overgangen mellom leire og sensitiv/kvikk leire ligger på ca. 7 m dybde. Kvikkleiremassene er meget sensitive og har udrenert skjærstyrke 10-12 kPa.

Ved totalsondering nr. 22 viser prøveserien lagdelte masser av leire med varierende innhold av sand og silt til avsluttet prøvetaking 5,6 m under terreng. Her viser totalsonderingen overgang til fastere lagrede masser.

Vannstanden er målt i prøvehullene PR.v/T10 og PR.v/T22 til hhv. 1,4 og 2,5 m. Det understrekes at målingene ble utført under feltarbeidet som ofte ikke viser en stabil grunnvannstand, men målingene gir indikasjon på grunnvannstanden i området. Grunnvannstanden vil variere med årstider og nedbørsforhold.



Borplan

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 2000

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jow

Tegningsnr.

1

Rev.

A



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Date
08.06.2011

Oppdragsnr.
812544

| TERRENGKOTE BUNNKOTE | DYBDE m PRØVE | VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER | | | | n % | O _{Na} % | $\frac{\gamma}{\text{m}^3}$ | UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²) | | | | | S _t |
|----------------------------|------------------|--------------------------------------|----|----|----|--------|----------------------|-----------------------------|---|----|----|----|----|----------------|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| Asfalt | | | | | | | | | | | | | | |
| FYLLING, LEIRE/SAND Grusig | | | | | | | | | | | | | | |
| LEIRE, SANDIG | Grusig | | | | | | | | | | | | | |
| | Grusig | | | | | | | | | | | | | |
| | Noe grusig | | | | | | | | | | | | | |
| LEIRE, SILTIG | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Enk. sand/gruskorn | | | | | | | | | | | | | | |
| Enk. sand/gruskorn | | | | | | | | | | | | | | |
| KVIKKLEIRE, SILTIG | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| Enk. sand/gruskorn | | | | | | | | | | | | | | |
| Enk. sand/gruskorn | | | | | | | | | | | | | | |
| KVIKKLEIRE, SANDIG | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | |

PR= ϕ 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 1947

BORBOK 24052

○ VANNINNHOOLD

— W_L FLYTEGRENSE— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O_{Na} = HUMUSINNHOOLDO_{gl} = GLØDETAP γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

PRØVESERIE

Borpunkt nr.

PR.v/T10

Tegnet

SK

Side

1 av 1

BRUNSTAD KONFERANSESENTER

ADKOMSTKULVERT / P-KJELLER, SKISSEFASE

Borplan nr.

-1

Kontr.

Boret dato

16.06.2010

Dato

10.08.10

Rev.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO

Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01


Oppdrag nr.

812544

Tegning nr.

10



| TERRENGKOTE BUNNKOTE | 22.5  | DYBDE i m PRØVE | VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER | | | | | n % | O _{Na} % | $\frac{\gamma}{m^3}$ | UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²) | | | | | S _t |
|-------------------------|--|--------------------|-------------------------------------|----|----|----|--|--------|----------------------|----------------------|---|----|----|----|----|----------------|
| | | | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| LEIRE, SANDIG | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gruskorn, Noe humus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEIRE, SILTIG | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fast, Noe sandig | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Noe sandig | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Noe sandig, Gruskorn | | | | | | | | 45 | 19.0 | | | | | | | 5 |
| Noe sandig | | | | | | | | 44 | 19.1 | | | | | | | 6 |
| LEIRE, SANDIG | | 5 | | | | | | 40 | 19.8 | | | | | | | 6 |
| Enk. gruskorn | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | </ |

PR= ϕ 54 mm
SK=SKOVLBORING
PG=PRØVEGROP
LAB.BOK 1934
BORBOK 20866

○ VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
○ TRYKKFORSØK
15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

PRØVESERIE

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
ATKOMSTKULVERT/PARKERINGSKJELLER

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Oppdrag nr.

812544

Borpunkt nr.

PR.v/T22

Tegnet

SK

Side

1 av 1

Borplan nr.

-1

Kontr.

Boret dato

06.10.2010

Dato

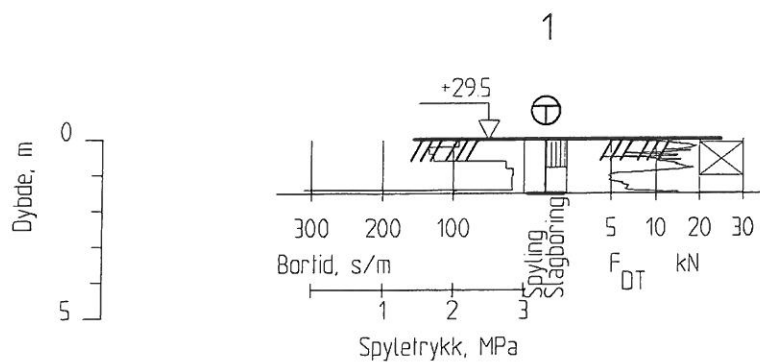
26.10.10

Tegning nr.

11

Rev.





Dato boret :16.06.2010

Posisjon: X 6566183.48 Y 577814.41

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

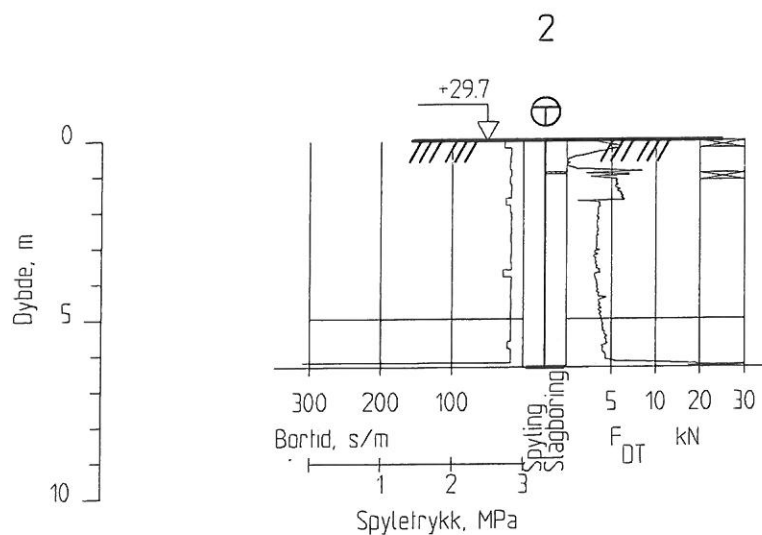
Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe

Oppdragsnr
812544


Tegningsnr
20

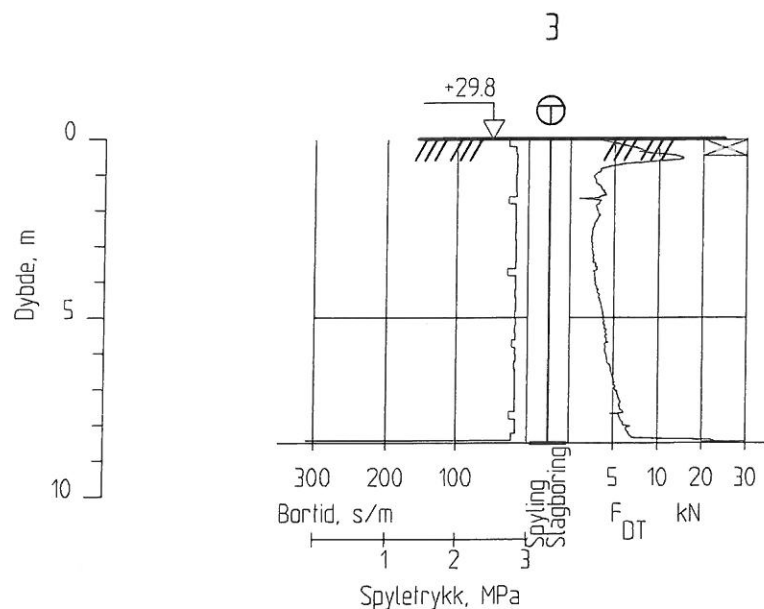
Rev



Dato boret :16.06.2010


Posisjon: X 6566187.18 Y 577802.35

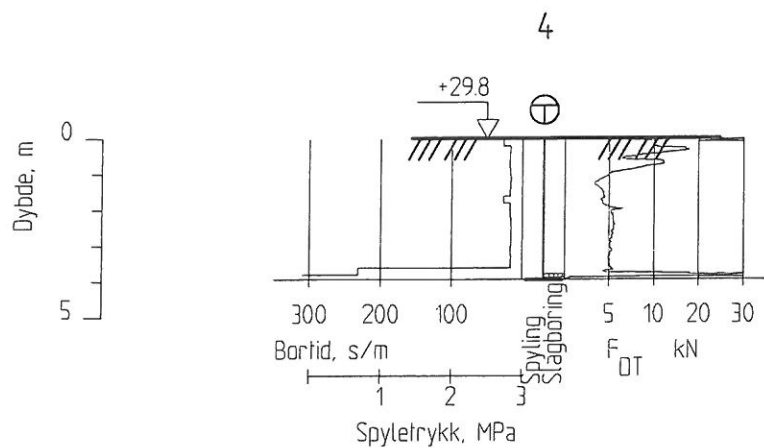
| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Data 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr / Tegnet jowe |
| | Oppdragsnr 812544 | Tegningsnr 21 | Rev |



Dato boret :16.06.2010


Posisjon: X 6566226.14 Y 577808.89

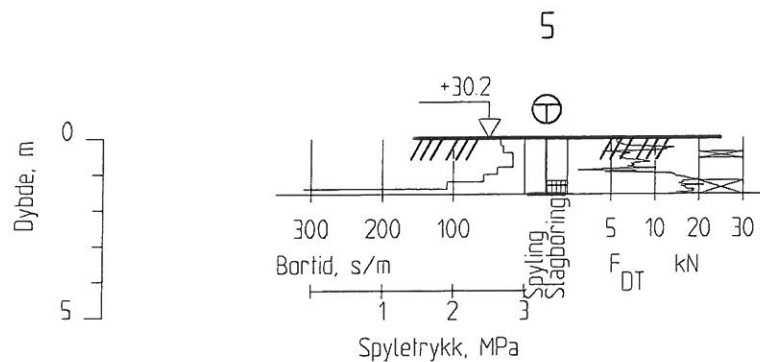
| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr / Tegnet jowe |
| | Oppdragsnr 812544 | Tegningsnr 22 | Rev |



Dato boret :16.06.2010


Posisjon: X 6566219.07 Y 577824.55

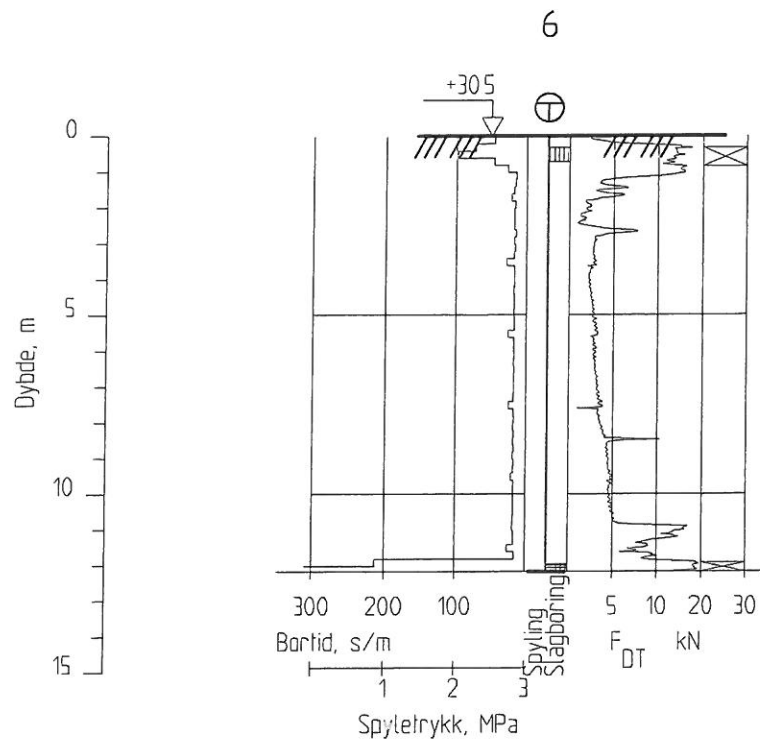
| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Data 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr / Tegnet jowe |
| | Oppdragsnr 812544 | Tegningsnr 23 | Rev |



Dato boret :16.06.2010

Posisjon: X 6566250.76 Y 577840.99

| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Fag Geoteknikk | Kontrallert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Data 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr / Tegnet Jowe |
| | Oppdragsnr 812544 | Tegningsnr 24 | Rev |



Dato boret 16.06.2010

Posisjon: X 6566252.97 Y 577809.56

Totalsondering

Tegningens filnavn

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Målestokk

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.07.2010

Original format

A4

Konstr./Tegnet

Jowe

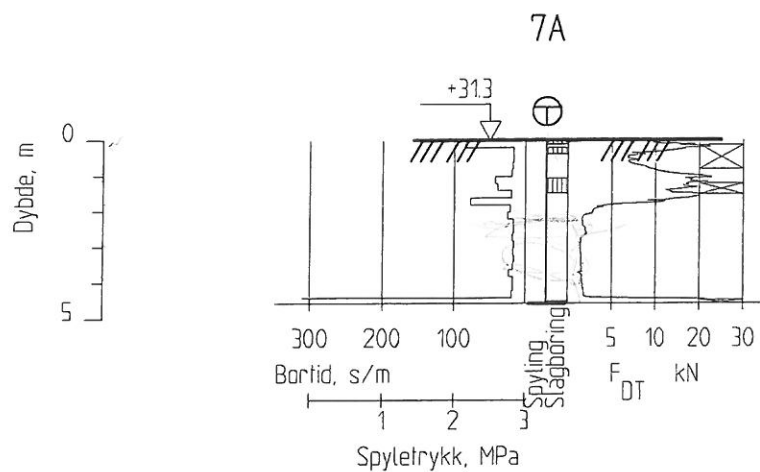
Oppdragsnr.

812544

Tegningsnr.

25

Rev



Dato boret :15.06.2010

Posisjon: X 6566310.52 Y 577827.50

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr / Tegnet
jowe

Tegningsnr

Rev

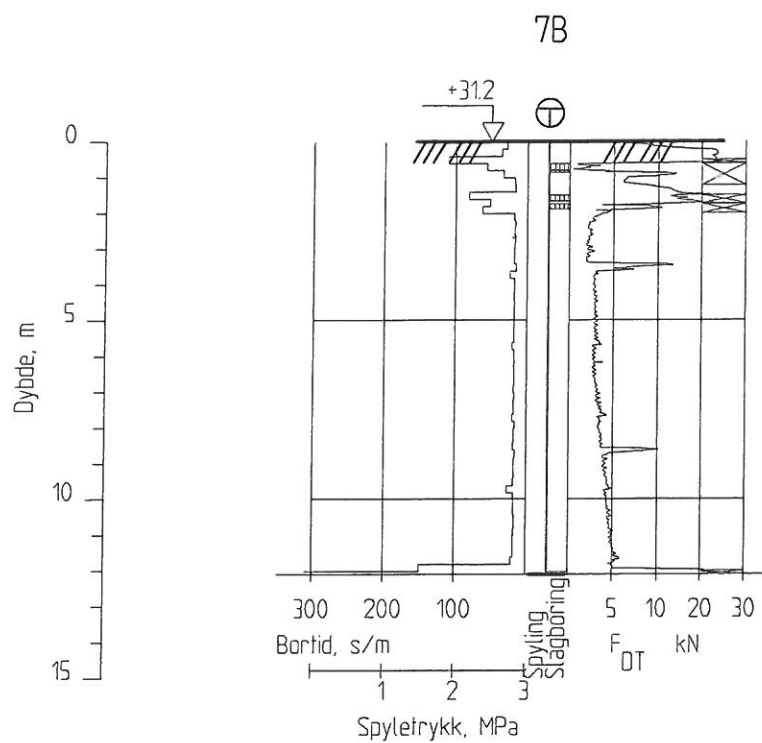


MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544

26



Dato boret 16.06.2010

Posisjon. X 6566310.95 Y 577820.29

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

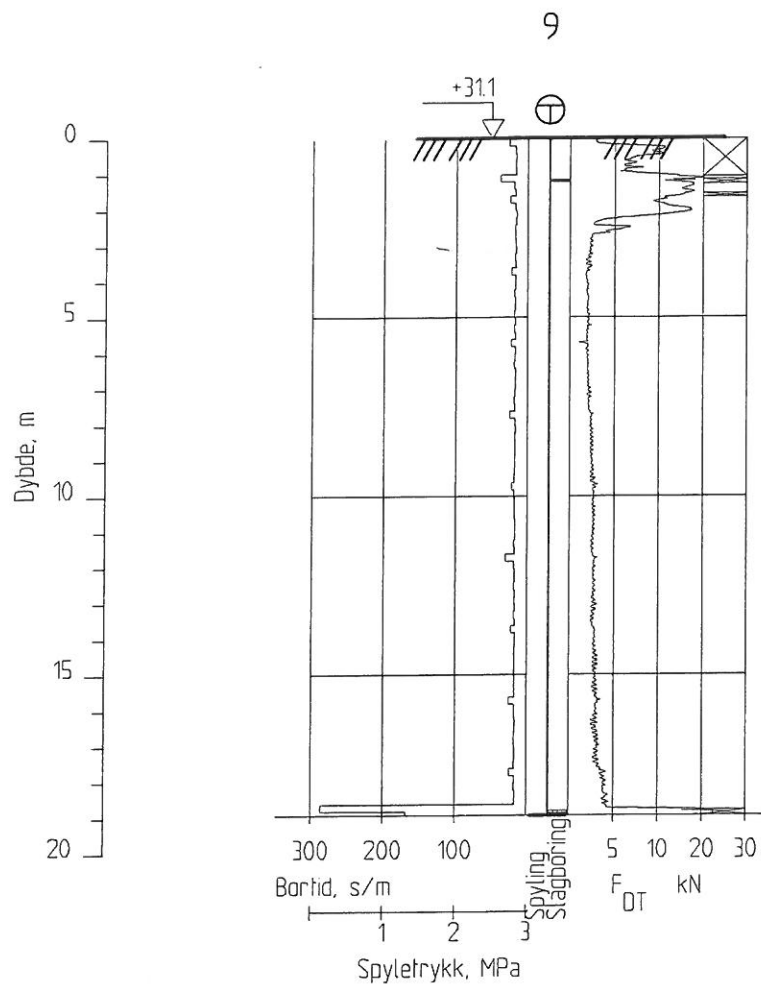
Oppdragsnr
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
27

Konstr./Tegnet
jowe

Rev



Dato boret :15.06.2010

Posisjon: X 6566350.14 Y 577804.37

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr / Tegnet
jowe



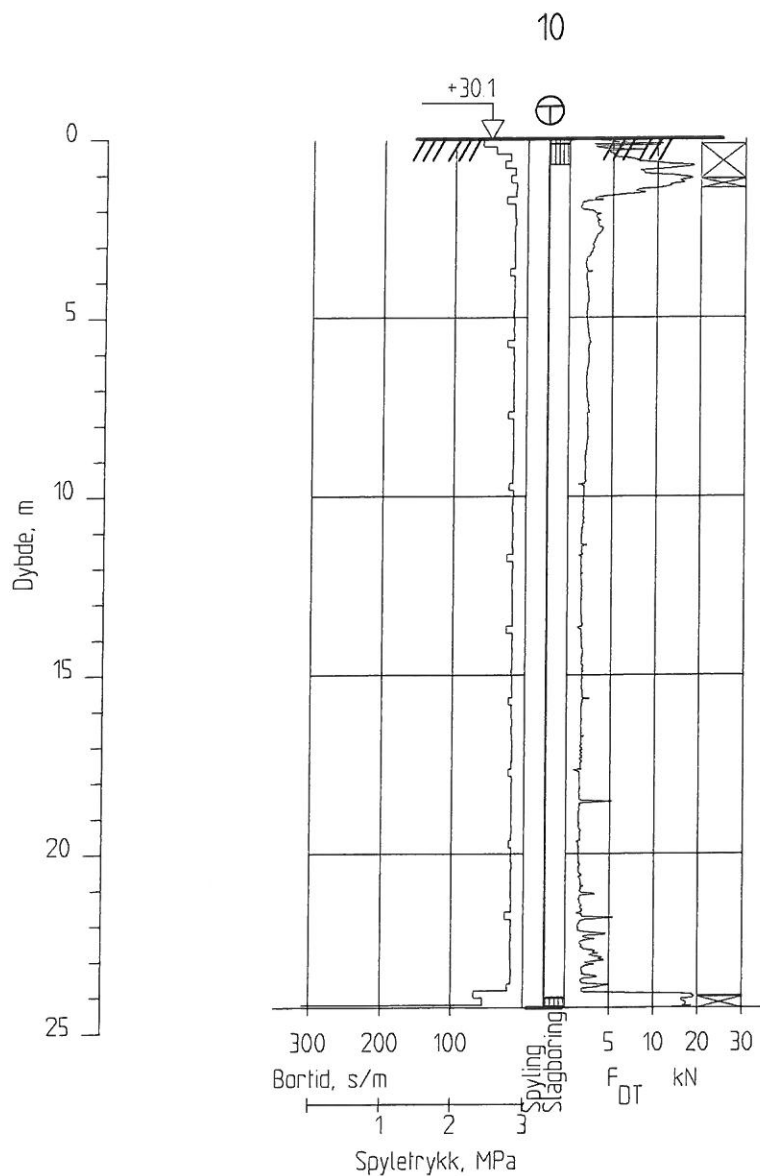
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
28

Rev



Dato boret 15.06.2010

Posisjon. X 6566412.07 Y 577822.54

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe



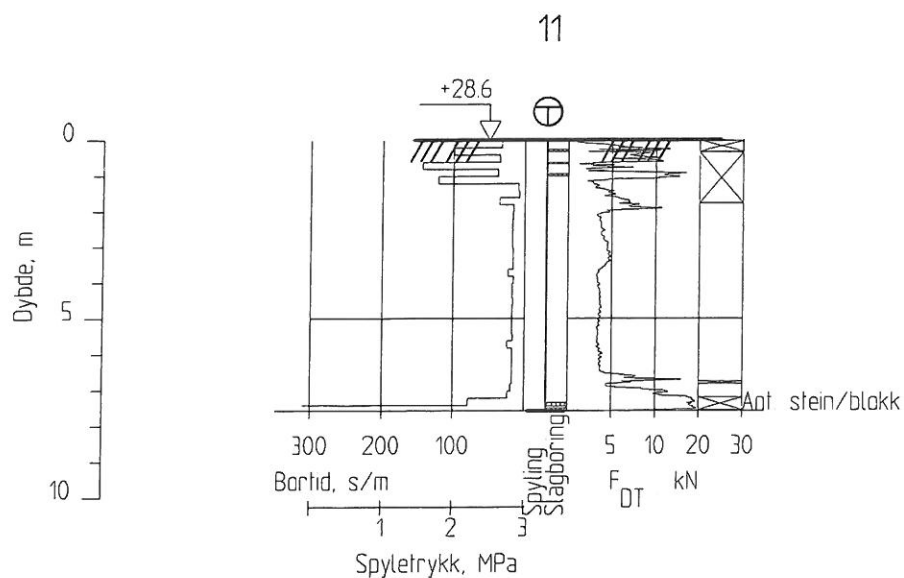
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
29

Rev



Dato boret :15.06.2010

Posisjon. X 6566444.00 Y 577860.19

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr / Tegnet
jowe

Tegningsnr
30

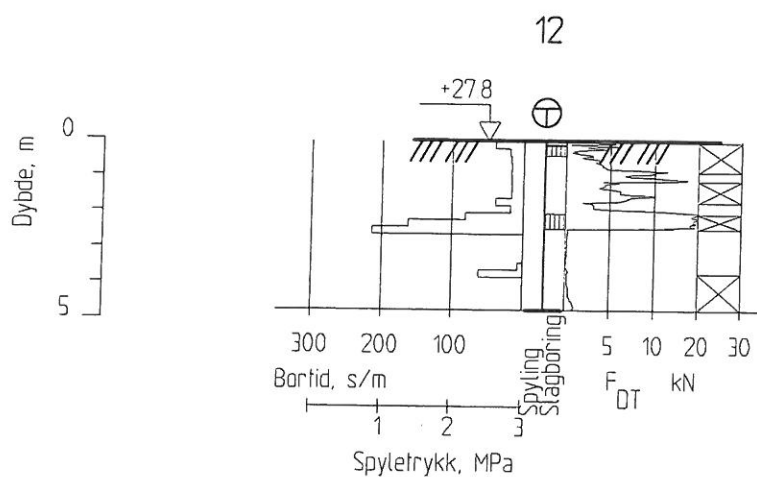
Rev



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544



Dato boret :15.06.2010

Posisjon: X 6566508.33 Y 577888.21

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

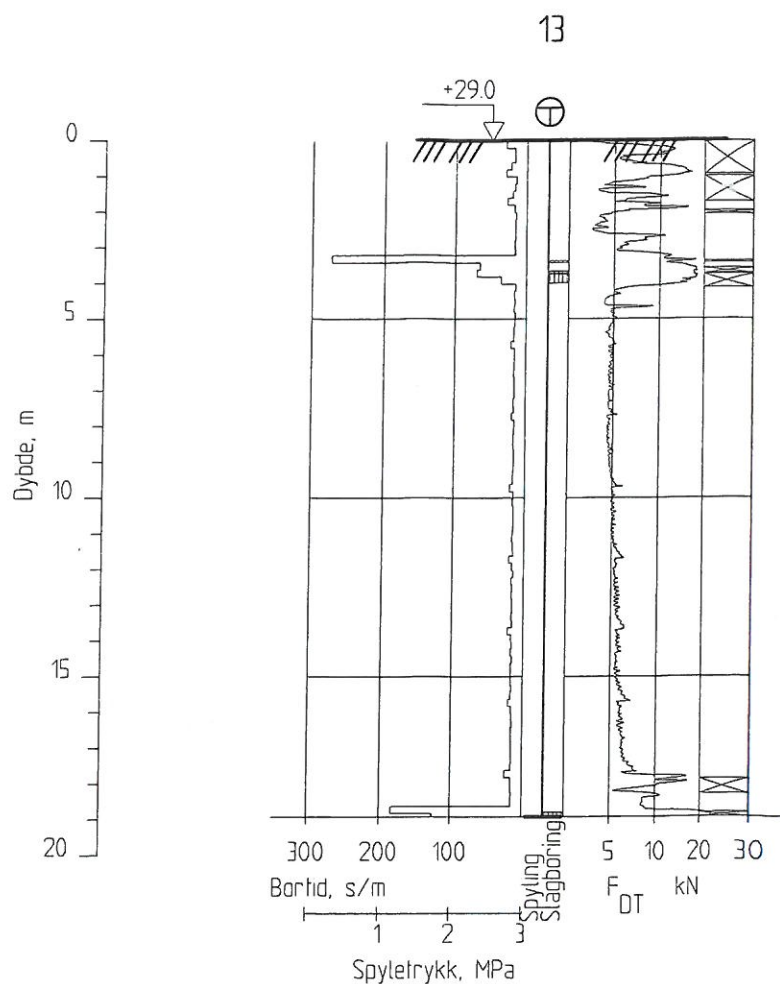
Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
31

Rev



Dato boret :15.06.2010

Posisjon: X 6566519.60 Y 577854.82

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningsnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
Jowe

Tegningsnr.

Rev

2

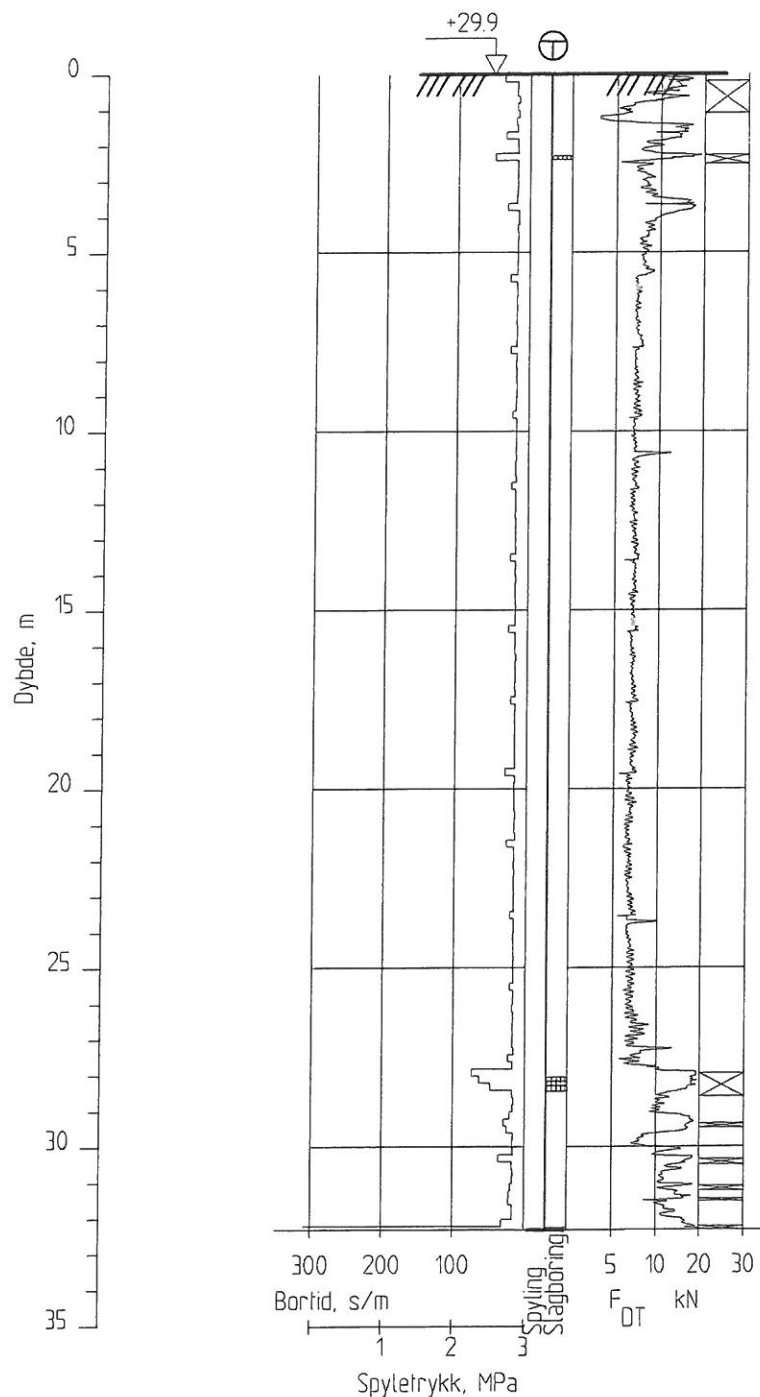


MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr.
812544

14



Dato boret :15.06.2010

Posisjon X 6566526.61 Y 577832.01

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.07.2010

Original format

A4

Konstr / Tegnet

jowe

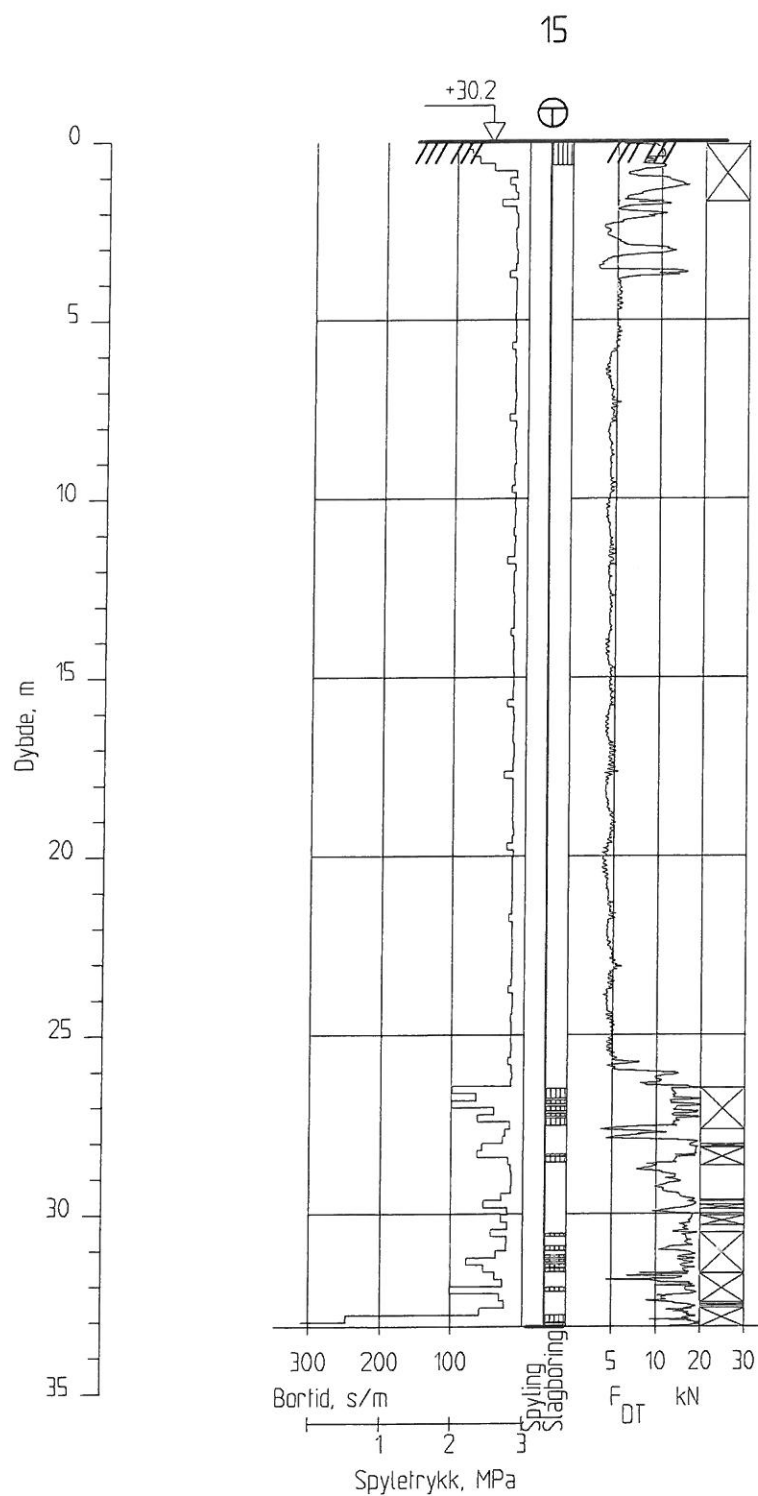
Oppdragsnr

812544

Tegningsnr

33

Rev.



Dato boret :15.06.2010

Posisjon: X 656653209 Y 57780758

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

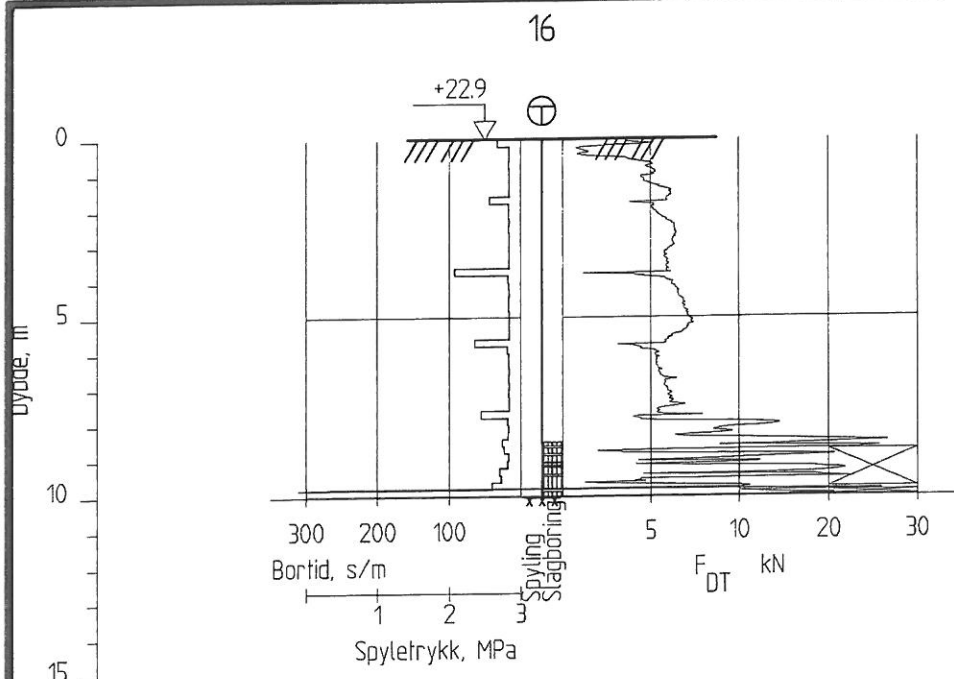
Oppdragsnr
812544

Original format
A4

Tegningsnr
34


Konstr / Tegnet
jowe

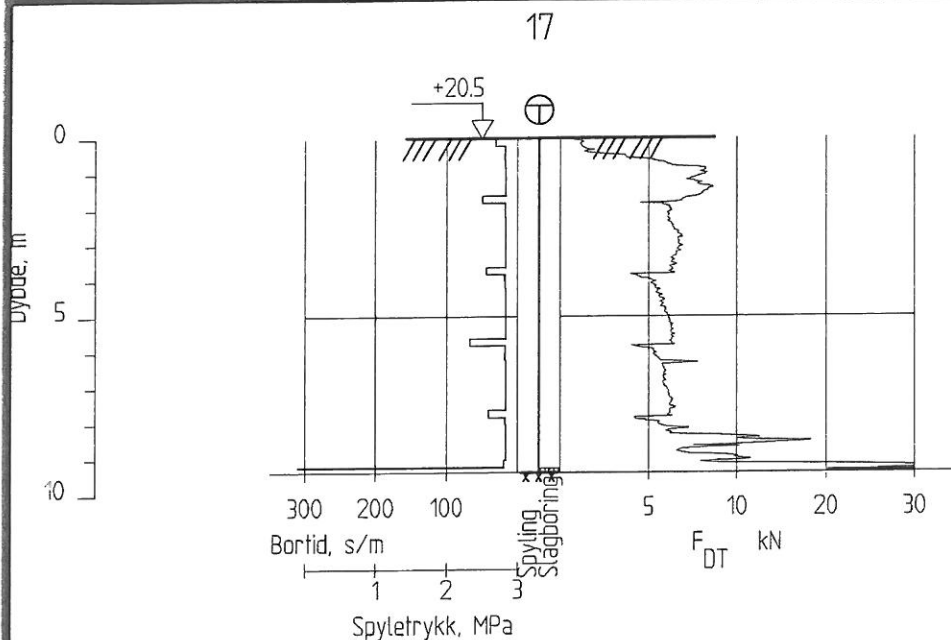
Rev



Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6566500.05 Y 577918.43

| | | | |
|--|----------------------|--------------------------|------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr./Tegnet jowe |
| | Oppdragsnr 812544 | Tegningsnr 35 | Rev |



Dato boreet :05.10.2010

Posisjon: X 6566493.22 Y 577946.34

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe



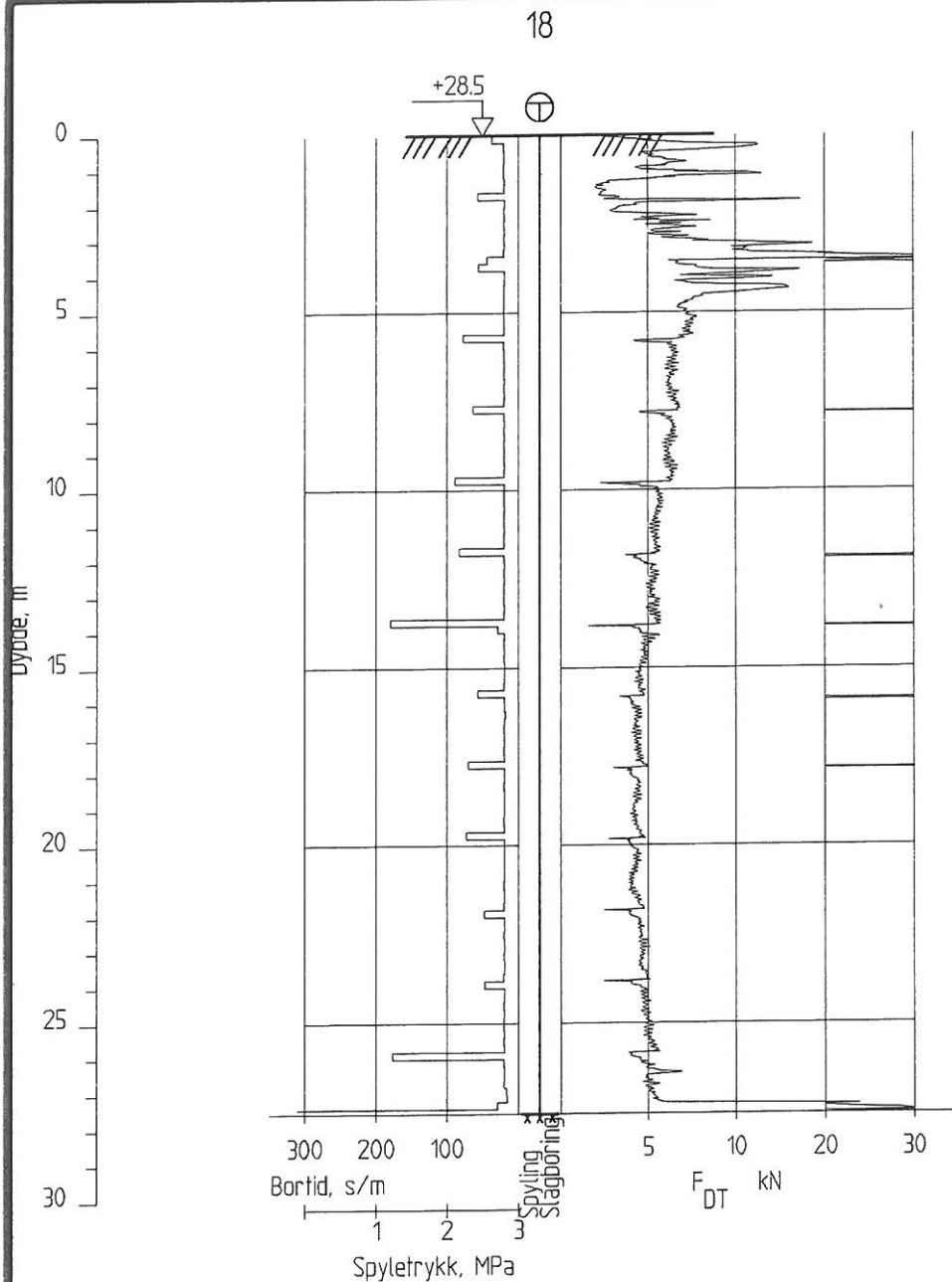
MULTICONCONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
36

Rev



Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6566573.25 Y 577867.40

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe



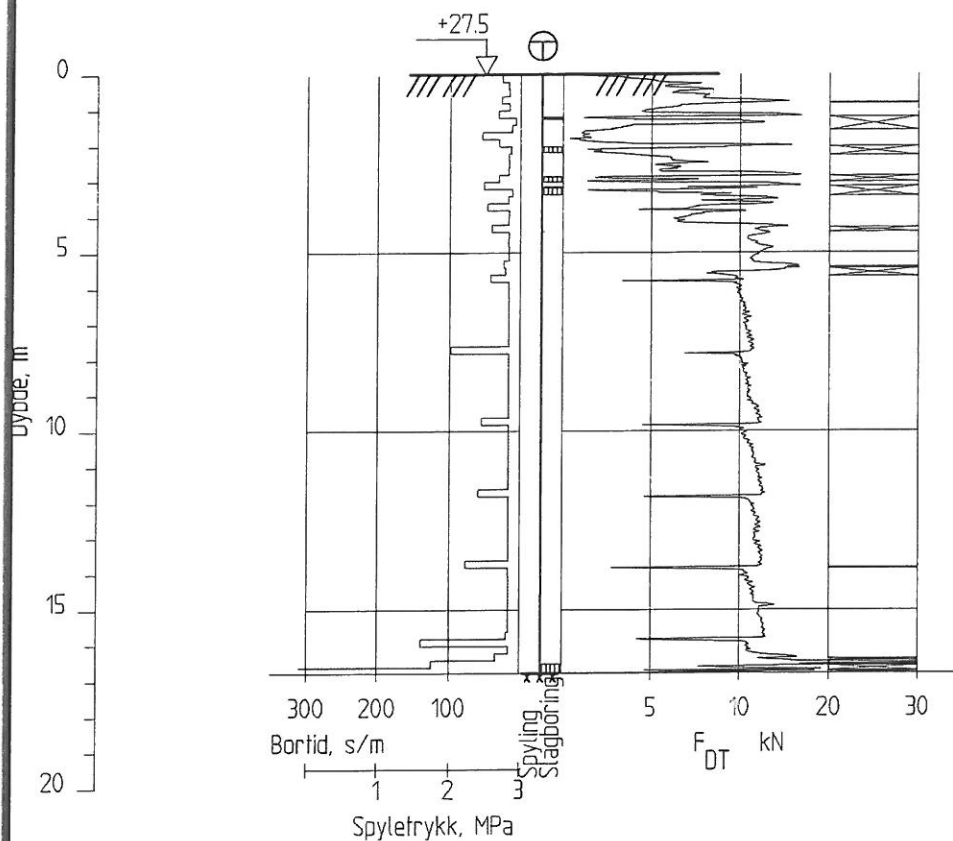
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
37

Rev



Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6566562.89 Y 577897.80

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

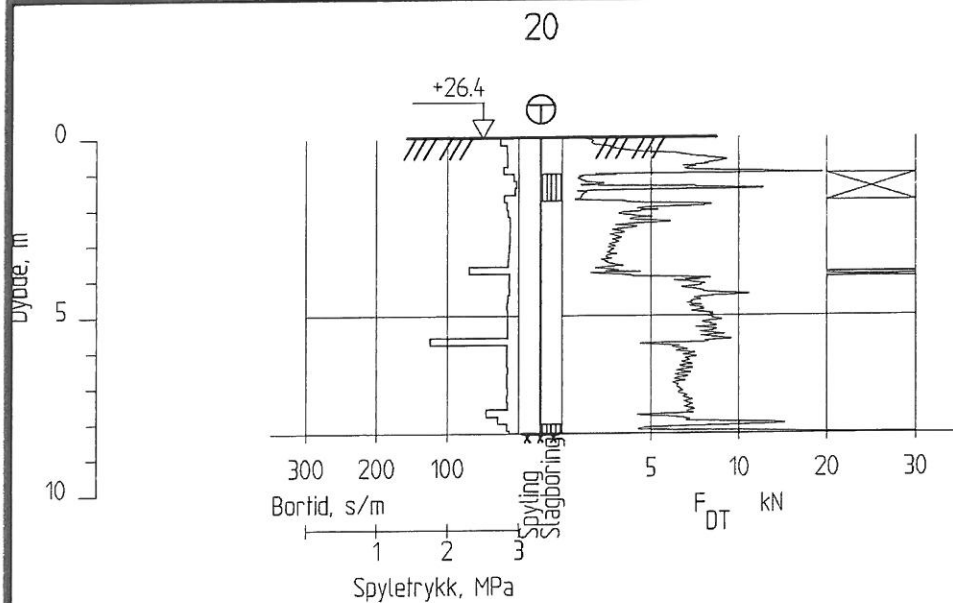
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
 Totalleverandør av rådgivningstjenester
Dato
09.07.2010Original format
A4Konstr./Tegnet
joweOppdragsnr
812544Tegningsnr
38

Rev

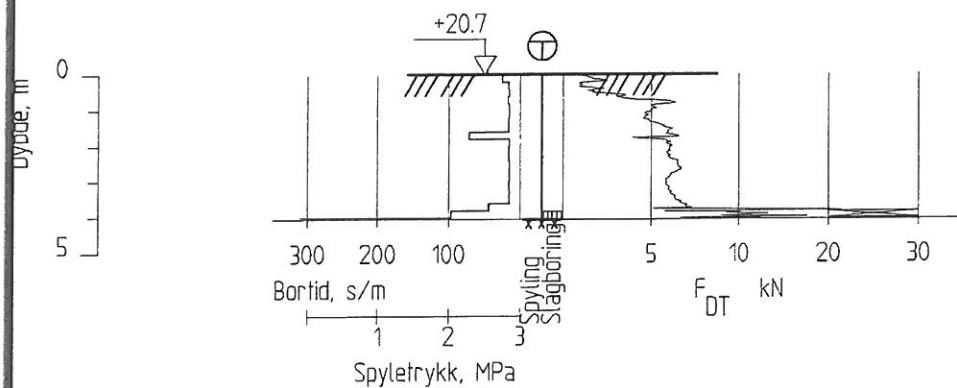


Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6566553.84 Y 577927.56

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr./Tegnet jowe |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 39 | Rev. |

21



Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6566532.96 Y 577955.13

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Fag

Geoteknikk

Kontrollert

**MULTICONSULT**

Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.07.2010

Original format

A4

Konstr./Tegnet

jowe

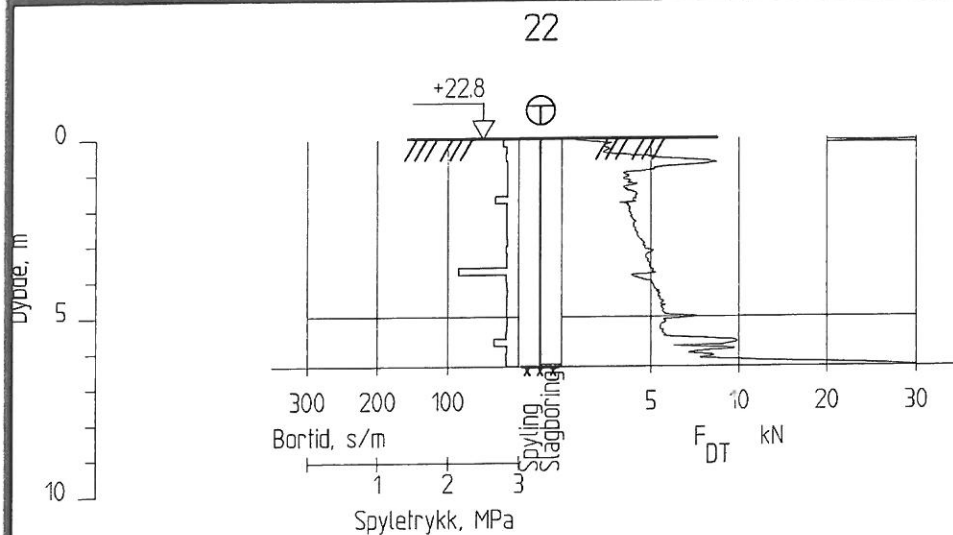
Oppdragsnr

812544

Tegningsnr

40

Rev



Dato boret :05.10.2010

Posisjon: X 6566536.76 Y 577932.79

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontraktert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe



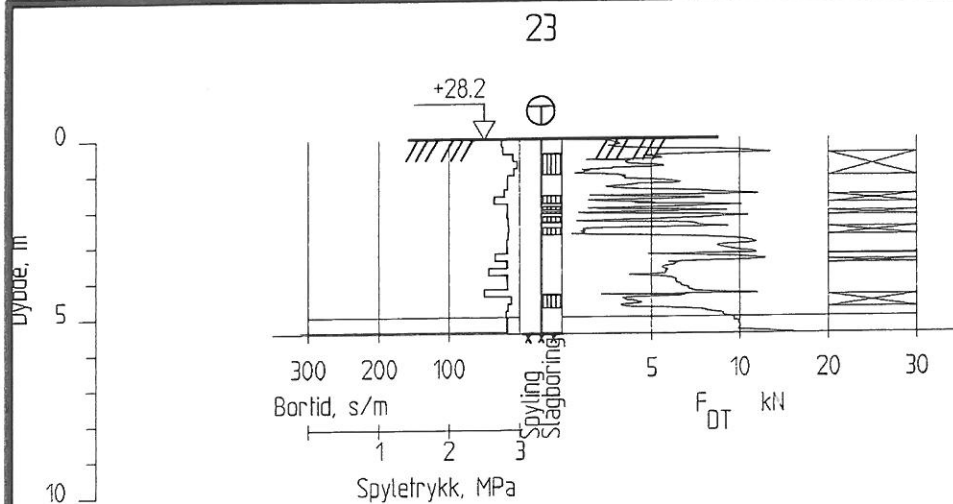
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr.
812544


Tegningsnr.
41

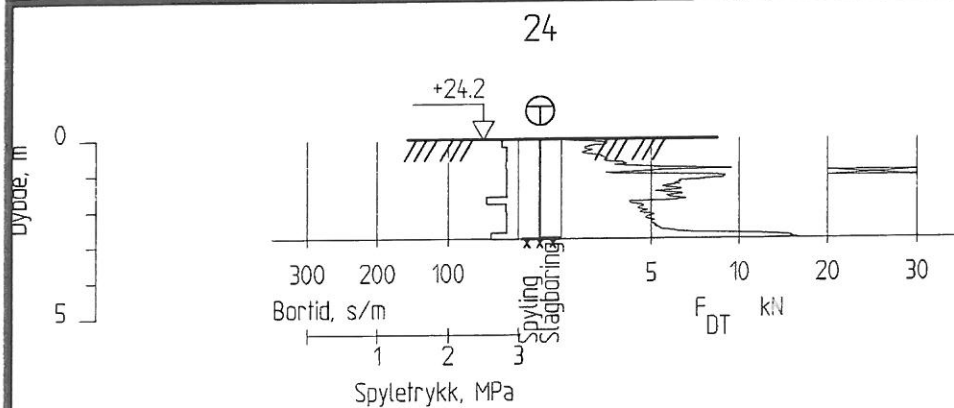
Rev



Dato boret :06.10.2010

Posisjon: X 6566478.28 Y 577870.28

| | | | |
|--|----------------------|--------------------------|------------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Brunstad Konferansesenter Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 09.07.2010 | Original format A4 | Konstr./Tegnet Jowe |
| | Oppdragsnr 812544 | Tegningsnr. 42 | Rev |



Dato boret :06.10.2010

Posisjon: X 6566471.60 Y 577905.79

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontraktert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe



MULTICONCONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

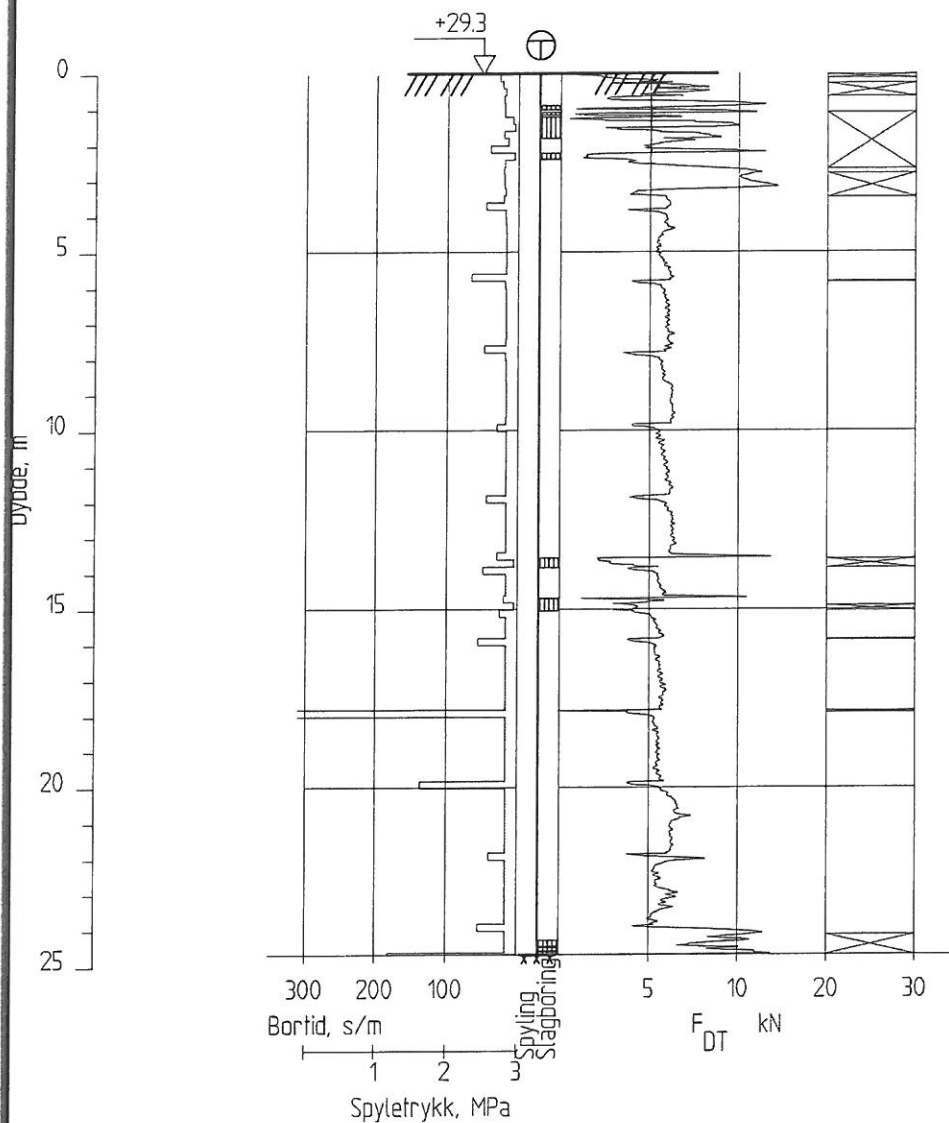
Dato
09.07.2010

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
43

Rev

26



Dato boret :06.10.2010

Posisjon: X 6566465.31 Y 577837.83

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

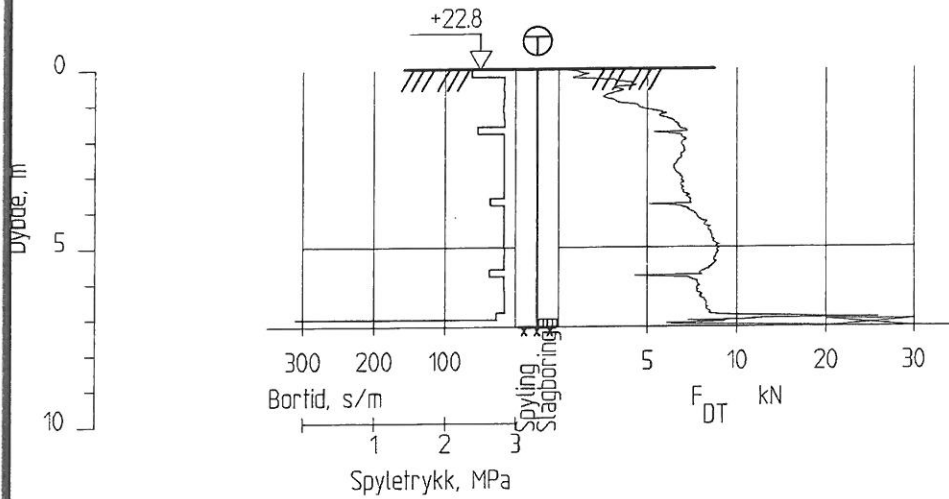
Fag
Geoteknikk

Kontrollert


MULTICONSULT
 Totalleverandør av rådgivningstjenester
Dato
09.07.2010Original format
A4Konstr./Tegnet
joweOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
44

Rev

28



Dato boret :06.10.2010

Posisjon: X 6566516.40 Y 577923.39

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

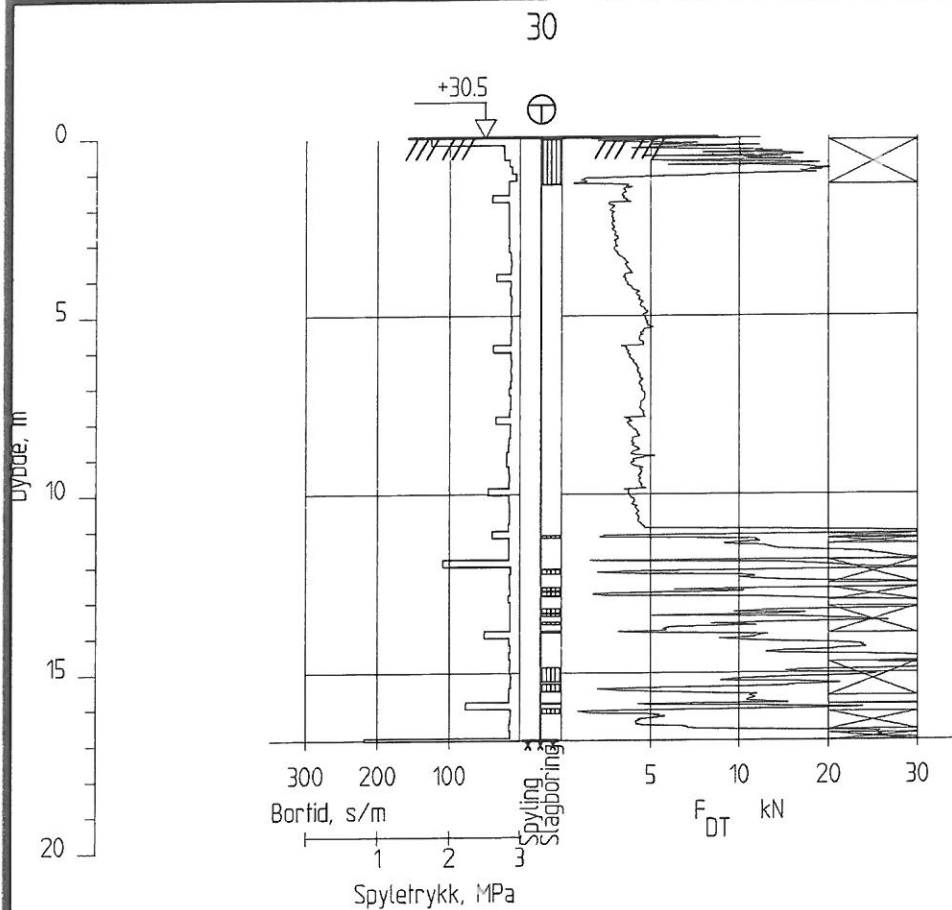
Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Fag
Geoteknikk

Kontrollert


MULTICONSULT
 Totalleverandør av rådgivningstjenester
Dato
09.07.2010Original format
A4Konstr./Tegnet
JoweOppdragsnr
812544Tegningsnr
45

Rev.



Dato boret :06.10.2010

Posisjon: X 6566548.56 Y 577758.36

Totalsondering

Brunstad Konferansesenter

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe



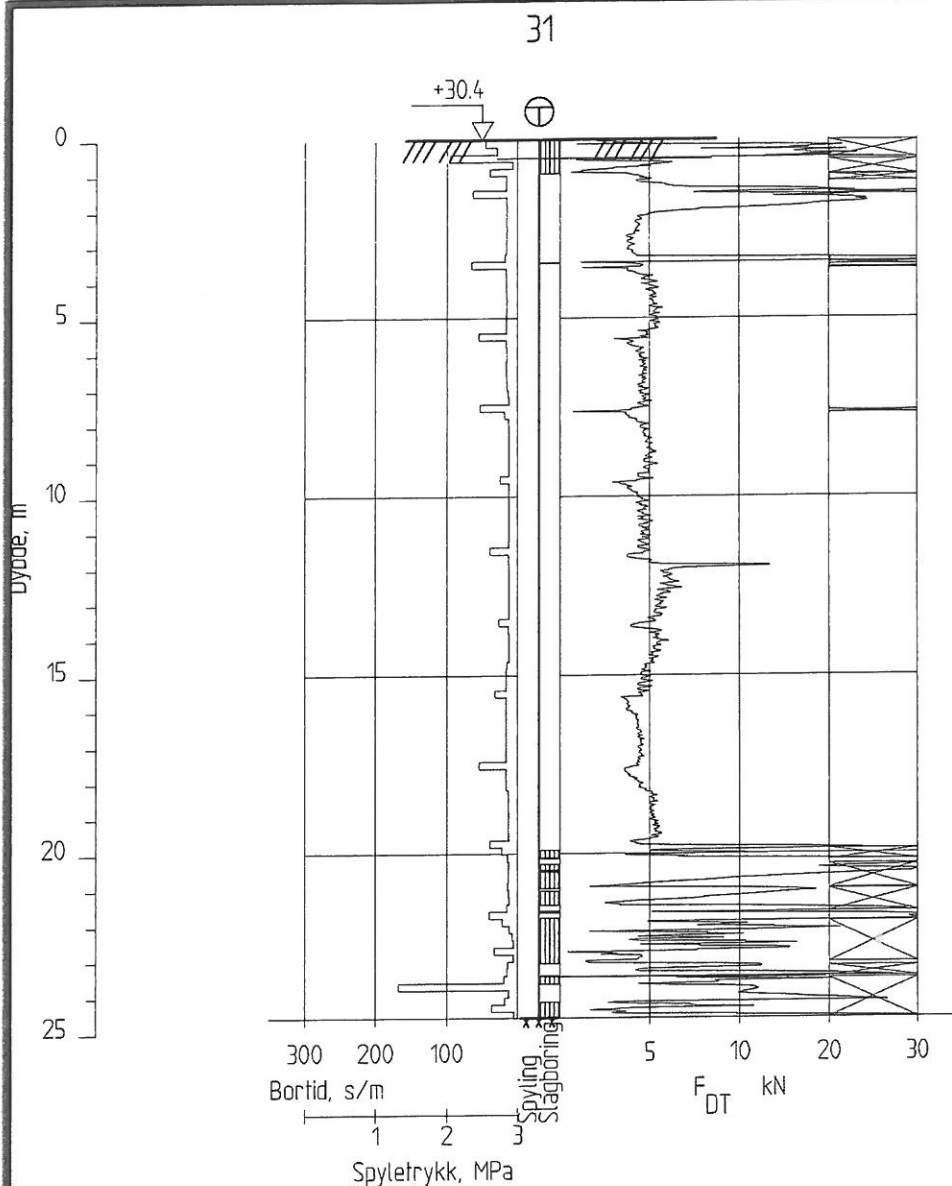
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
46

Rev



Dato boret :06.10.2010

Posisjon: X 6566540.75 Y 577782.00

Totalsondering

Tegningens filnavn

Brunstad Konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Adkomstkulvert / p-kjeller, skissefase

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.07.2010

Original format
A4

Konstr./Tegnet
jowe

Oppdragsnr
812544

Tegningsnr
47

Rev


Arkivreferanser:

| | | | |
|-------------|---|------------------------|-------------|
| Fagområde: | Geoteknikk | | |
| Stikkord: | Bløt sensitiv leire. Varierende fjelldybder | | |
| Land/Fylke: | Vestfold | Kartblad: | 1813 II |
| Kommune: | Stokke | UTM koordinater, Sone: | 32V |
| Sted: | Brunstad | Øst: 5780 | Nord: 65659 |

Distribusjon:

- ☒ Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
☐ Intern
☐ Fri

Dokumentkontroll:

| | | Dokument 29. august 2010 | | Revisjon 1 8. juni 2011 | | Revisjon 2 | | Revisjon 3 | |
|--|-------------|-----------------------------|------|----------------------------|-------------------|---|------|------------|------|
| | | Dato | Sign | Dato | Sign | Dato | Sign | Dato | Sign |
| Forutsetninger | Utarbeidet | | | 8/6-11 | RL | | | | |
| | Kontrollert | | | 11 | JW | | | | |
| Grunnlagsdata | Utarbeidet | | | " | RL | | | | |
| | Kontrollert | | | 11 | JW | | | | |
| Teknisk innhold | Utarbeidet | | | " | RL | | | | |
| | Kontrollert | | | " | JW | | | | |
| Format | Utarbeidet | | | " | RL | | | | |
| | Kontrollert | | | " | JW | | | | |
| Anmerkninger | | | | | | | | | |
| Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig) | | | | | Dato: 8/6-2011 | Sign:  | | | |

Rapport

Oppdragsgiver: **Stiftelsen Brunstad Konferansesenter**

Oppdrag: **Utbygging mot 2020**

Emne: **Grunnundersøkelser
Datarapport**

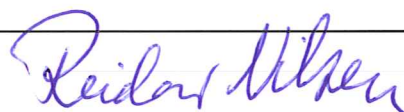
Dato: **6. mars 2012**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **8 12544 - 2**

Oppdragsleder: **Reidar Nilsen**

Sign.:



Saksbehandler: **D.s.**

Sign.:

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Bjørn Nilsen**

Sammendrag:

Multiconsult har fått i oppdrag å foreta nødvendige grunnundersøkelser i forbindelse med planlagt utbygging på Brunstad. Vinnerutkast fra arkitektkonkurranse høsten 2011 legges til grunn for undersøkelsene.

Det er foretatt grunnundersøkelser i 3 områder:

1. Område innenfor Brunstad Konferansesenter's nåværende grenser som er tenkt benyttet til nye bolig-/overnattingsblokker, samt utvidelse av konferansesenter samt varierende terrengsenkning.
2. Område vest for Brunstad Konferansesenter's nåværende grenser, som er planlagt benyttet til idrettsanlegg.
3. Område på nedre platå nord for eksisterende hageby. Området er i tenkt som et mulig oppfyllingsområde for masser fra terrengsenkning i område 1.

Det er tidligere foretatt grunnundersøkelser i østre del av utbyggingsområdet (område 1), disse undersøkelser er omtalt i rapport 812544-1.

Grunnundersøkelsene innenfor område 1 viser øverst et fastere lag med mektighet 1,5-3 m av antatt tørrskorpe med innslag av sand og grus. Derunder er det i så å si alle borpunktene registrert bløte til meget bløte og sensitive leirmasser til antatt fjell eller et morenelag over antatt fjell. I borpunktene varierer dybder til fjell mellom 1,3 og 39,3 m.

I område 2 er det klart fastere grunnforhold, med mindre dybder til antatt fjell. Skovling i område med større dybde til antatt fjell viser sand og grus ned til 2 m dybde, deretter fast leire med innslag av sand og grus til 5,5 m dybde.

I område 3 er det registrert et varierende fastere lag over dype meget bløte og sensitive leirmasser. Dybder til fjell varierer fra ca 9 m til ca 32 m.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|----|--------------------|---|
| 1. | Innledning | 3 |
| 2. | Undersøkelser..... | 3 |
| 3. | Grunnforhold..... | 3 |
| 4. | Avvik..... | 5 |

Tegninger

| | |
|-------------|---|
| | Geotekniske bilag |
| 812544 -002 | Borplan 1:2000 |
| -012 | Prøveserie, PR.v/T48 |
| -013 | Prøveserie, PR.v/T69 |
| -014 | Prøveserie, PR.v/T120 |
| -040 - -125 | Totalsonderinger borpunkt 40-125 |
| | Borpkt, område 1: 40-84 og 101-111 |
| | (borpkt. 57 og 73 er sløyfet - 55A, 65A og 79A er ekstra borpkt.) |
| | Borpkt, område 2: 85-97 (borpkt. 92 og 94 er sløyfet) |
| | Borpkt, område 3: 120-125 |
| -140 | Korngradering, PR.v/T48 |
| -141 | Korngradering, PR.v/T69 |
| -142 | Korngradering, PR.v/T120 |
| -150 | Kontinuerlig ødometer, PR.v/T69 ved dybde 4,2m |
| -151 | Kontinuerlig ødometer, PR.v/T69 ved dybde 6,3m |
| -152 | Kontinuerlig ødometer, PR.v/T120 ved dybde 5,4m |
| -160-162 | Treksialforsøk, PR.v/T48 ved dybde 3,65m |
| -165-167 | Treksialforsøk, PR.v/T48 ved dybde 7,65m |
| -170-172 | Treksialforsøk, PR.v/T69 ved dybde 4,30m |
| -175-177 | Treksialforsøk, PR.v/T69 ved dybde 6,45m |
| -180-182 | Treksialforsøk, PR.v/T120 ved dybde 5,50m |
| -200-205 | Resultater CPTU-sondering v/T45 |
| -210-215 | Resultater CPTU-sondering v/T48 |
| -220-225 | Resultater CPTU-sondering v/T54 |
| -230-235 | Resultater CPTU-sondering v/T56 |
| -240-245 | Resultater CPTU-sondering v/T61 |
| -250-255 | Resultater CPTU-sondering v/T67 |
| -260-265 | Resultater CPTU-sondering v/T69 |
| -270-275 | Resultater CPTU-sondering v/T79 |
| -280-285 | Resultater CPTU-sondering v/T81 |

1. Innledning

Høsten 2011 ble det avholdt en arkitektkonkurranse for planlagt utbygging ved Brunstad Konferansesenter. Vinneren av konkurransen var Niels Torp arkitekter med forslaget "Sol, vind og stjerner". Stiftelsen Brunstad Konferansesenter har gitt Multiconsult har oppdrag å foreta nødvendige grunnundersøkelser for å fremskaffe nødvendige geotekniske data for planlegging av utbyggingen.

Det er planlagt utbygging på 3 områder.

Område 1 har beliggenhet på skrånende jorde vest for stevnehall. Utbygging her består av utvidelse av konferansesenter, med kjeller under terreng samt en større omkransende utbygging med bolig-/overnattings-blokker i vest og nord.

Område 2 ligger i skogen vest for Brunstadveien, med adkomst fra Brunstadveien omtrent der eksisterende hovedadkomst til Konferansesenteret ligger i dag. Utbyggingen her består av et idrettsanlegg, bestående av flerbrukshall i fotballbanestørrelse, svømmehall, ishockeyhall samt 2 stk fotballbaner i friluft.

Område 3 ligger på nedre platå nord for eksisterende hageby. Området er i tenkt som et mulig oppfyllingsområde for masser fra terrengsenkning i område 1.

2. Undersøkelser

Grunnundersøkelsen i denne omgang består av 54 totalsonderinger, 2 opptak av uomrørte 54 mm prøveserier og 9 CPT-sonderinger i område 1, 8 totalsonderinger og 1 skovlboring i område 2, og 6 totalsonderinger og 1 opptak av uomrørt 54 mm prøveserie i område 3.

Opptatte prøver er analysert i vårt laboratorium etter standard rutine, samt treaksialforsøk for å bestemme skjærstyrkefasthet og ødometer for å bestemme setningsforhold.

Borpunktene er satt ut i terrenget og målt inn av oppdragsgiver.

En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter framgår av geoteknisk bilag.

Det ble i 2010 foretatt grunnundersøkelser øst i område 1. Disse undersøkelsene bestod av 28 totalsonderinger og 2 prøveserier. Disse undersøkelsene er dokumentert i rapport nr. 812544-1.

3. Grunnforhold

Plassering av borpunktene er vist på borplanen, tegning nr. 812544-2. Punktene er vist i plan med terrenghøyde og boret dybde i løsmasser, samt kotenivå på stopp mot antatt fjell.

På tegningene nr. -40 t.o.m. -125 er borediagrammene for totalsonderingene vist i detalj.

Resultatene fra prøveseriene, PR. v/T48, PR. v/T69 og PR. v/T120, er vist på tegningene -12, -13 og -14.

Område 1

Innenfor område 1 faller terrenget svakt fra vest (kote 37-44) mot øst (kote 28-30) mot en fjellrygg der konferansesenteret ligger.

Stedvis viser grunnundersøkelsene meget bratt fjelloverflate med et dypdrag i nord-syd-retning ca midt i den svakt skrånende flaten mellom de oppstikkende høydedragene.

Totalsonderingene viser et fastere topplag i 1,5 til 3-4 m mektighet. Der det er tykkere topplag enn 2,0 m kan terrengbearbeidingen tyde på at topplaget består delvis av tilførte fyllingsmaterialer.

Under topplaget er det registrert leirmasser med varierende grusinnhold. Mektighet av leiren varierer fra 0 til ca 20 m, med størst mektighet fra midt til øst i området. Totalsonderingene viser lav og konstant motstand i massene, og stedvis er motstanden avtagende. Dette tyder på at massene er sensitive og har kvikk oppførsel.

Lengst sydøst der terrenget faller videre ned, har leiren høyere fasthet. Likeledes har leiren høyere fasthet lengst vest i området. Totalsonderinger, prøveserier og CPTU-sonderinger viser at leiren har økende sensitivitet i midtre til østre del av området. Lenger mot nord ligger området med sensitiv leire mer mot øst. Fra midten av horisontalplanert parkeringsplass og vestover er det ikke registrert kvikkleire. Det er registrert leire med kvikke egenskaper i dybde ca 5-20 m under terreng.

I de fleste borpunkter er det registrert moreneaktig lag over antatt fjell. Mektighet av morenelag varierer fra 2-5 m. I enkelte "dyplommer" er det registrert morene med 15-20 m mektighet.

Prøveserien ved totalsondering nr. 48 viser et fastere lag av sandig grus, samt leire med gruslag. Mellom 2 og 3 m er det et lag av tørrskorpeleire. Det er registrert noe planterester her. Fra 3 til 10m er det siltig leire med enkelte gruskorn. Leiren har størst vanninnhold og lavest skjærstyrke ved 3-5 m dybde.

Ved totalsondering nr. 69 viser prøveserien et fastere lag av tørrskorpeleire med innslag av fyllmasser, sand, grus og ned til 2-2,5 m dybde. Ned til ca 4m dybde er det sandig leire, og fra 4 til 9m er det leire med innslag av enkelte sandkorn. Leiren har størst vanninnhold og lavest skjærstyrke ved 5-7m dybde.

Grunnvannstand er registrert til ca 2,5 m dybde. Grunnvannstanden vil variere med årstider og nedbørsforhold.

Område 2

Område 2 er i hovedsak flatt med en liten høyde i nordvestre del. Den relativt flate delen faller svakt fra syd (kote 58) mot nord (kote 46).

Totalsonderingene viser generelt faste masser i begrensede dybder ned til antatt fjell. Dybder varierer fra synlig fjell i dagen til maks 10,6 m. Det finnes partier med bløtere leir- og siltmasser i dybden, disse er påtruffet i borpunkt 89, 90 og 91. Disse bløtere massene ser ut til å ha en mektighet på 2-3 m og ligger under et fastere topplag på 1,5-2 m.

Skovlboring i borpunkt 87 viser sand og grus ned til 2 m dybde, og fast leire med sand og grus i dybde til 5,5 m. Her er borhull avsluttet. Totalsondering viser at under dette nivået er det moreneaktige masser før antatt fjell på 7,3 m.

Grunnvannstand er her registrert til ca 1 m dybde.

Område 3

Område 3 er en dalbunn nord for eksisterende bebyggelse av hytter i rekke, Hagebyen.

Området ligger omkring vannskillet i dalsøkket og aller svakt mot nord.

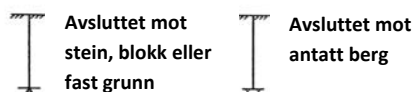
Totalsonderingene viser et fastere topplag med stort sand og grusinnhold i 1,5 til 2 m mektighet. Under topplaget er det bløt, sensitiv leire til morenelag over fjell. Dybder til fjell varierer fra 8,7 til 31,8 m, med dypeste boringer midt i dalsøkket. Mektighet av morenelag

varierer fra svært lite til 4-5 m, størst mektighet i borpunkter med størst dybde. I de dype boringene har de bløte leirmassene en mektighet på 20-30 m.

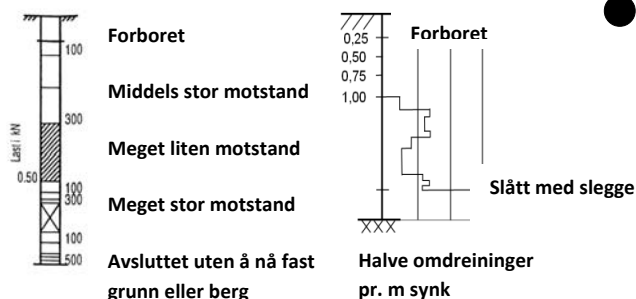
Prøveserie ved borpunkt 120 viser en kvikkleire med stort vanninnhold (40-50%) , lav skjærstyrke (5-10 kPa) og høy sensitivitet (90-120). Ut fra prøveserien tyder det på at overgangen mellom leire og kvikkleire ligger på 3-4 m dybde. Grunnvannstand er her registrert til ca 1 m dybde.

4. Avvik

Kvaliteten på treaksialforsøk må vurderes ved tolkning av skjærfasthetsparametre.



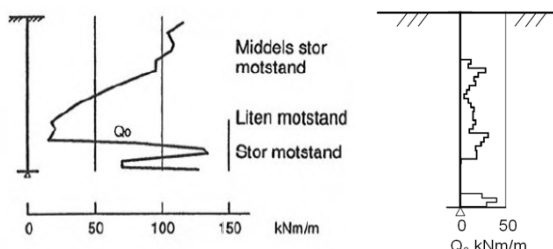
Sonderinger utføres for å få en indikasjon på grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt berg eller fast grunn.



DREIESONDERING (NGF MELDING 3)

Utføres med skjøtbare $\phi 22$ mm borstenger med 200 mm vridd spiss. Boret dreies manuelt eller maskinelt ned i grunnen med inntil 1 kN (100 kg) vertikalbelastning på stengene. Hvis det ikke synker for denne lasten, dreies boret maskinelt eller manuelt. Antall $\frac{1}{2}$ -omdreining pr. 0,2 m synk registreres.

Boremotstanden presenteres i diagram med vertikal dybdeskala og tverrstrek for hver 100 $\frac{1}{2}$ -omdreining. Skravur angir synk uten dreining, med påført vertikalast under synk angitt på venstre side. Kryss angir at borstengene er rammet ned i grunnen.

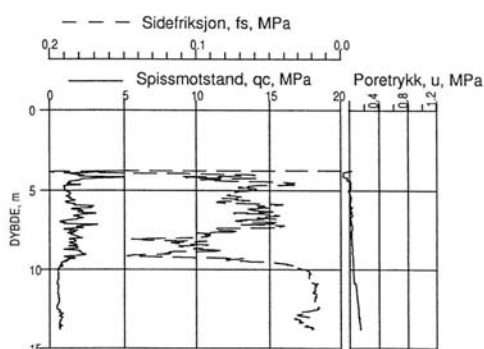


RAMSONDERING (NS-EN ISO 22476-2)

Boringen utføres med skjøtbare $\phi 32$ mm borstenger og spiss med normert geometri. Boret rammes med en rammeenergi på 0,38 kNm. Antall slag pr. 0,2 m synk registreres.

Boremotstanden illustreres ved angivelse av rammemotstanden Q_0 pr. m nedramming.

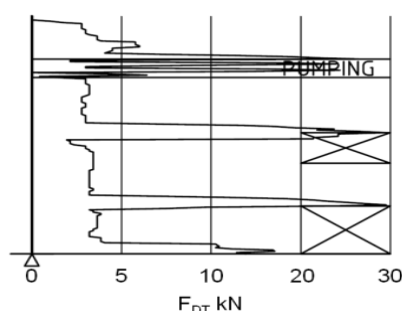
Q_0 = loddets tyngde * fallhøyde/synk pr. slag (kNm/m)



TRYKKSONDERING (CPT - CPTU) (NGF MELDING 5)

Utføres ved at en sylindrisk, instrumentert sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot konisk spiss og friksjonshylse, slik at spissmotstand q_c og sidefriksjon f_s kan bestemmes (CPT). I tillegg kan poretrykket u måles like bak den koniske spissen (CPTU). Målingene utføres kontinuerlig for hver 0,02 m, og metoden gir derfor detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bestemme lagdeling, jordart, lagringsbetingelser og mekaniske egenskaper (skjærfasthet, deformasjons- og konsolideringsparametre).

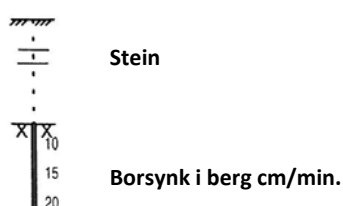


DREIETRYKKSONDERING (NGF MELDING 7)

Utføres med glatte skjøtbare $\phi 36$ mm borstenger med en normert spiss med hardmetallsveis. Borstengene presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreining/min.

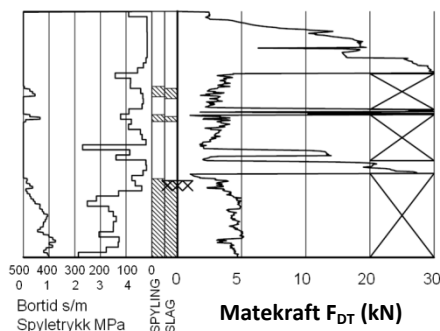
Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig. Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres automatisk under disse betingelsene, og gir grunnlag for å bedømme grunnforholdene.

Metoden er spesielt hensiktsmessig ved påvisning av kvikkleire i grunnen, men den gir ikke sikker dybde til bergoverflaten.



BERGKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare $\phi 45$ mm stenger og hardmetall borkrone med tilbakeslagsventil. Det benyttes tung slagborhammer og vannspyling med høyt trykk. Boring gjennom lag med ulike egenskaper, for eksempel grus og leire, kan registreres, likedan penetrasjon av blokker og større steiner. For verifisering av berginntrengning bores 3 m ned i berget, eventuelt med registrering av borsynk for sikker påvisning.



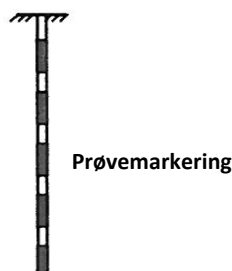
TOTALSONDERING (NGF MELDING 9)

Kombinerer metodene dreietrykksondering og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm skjøtbare borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag benyttes dreietrykksmodus, og boret presses ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen. Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



MASKINELL NAVERBORING

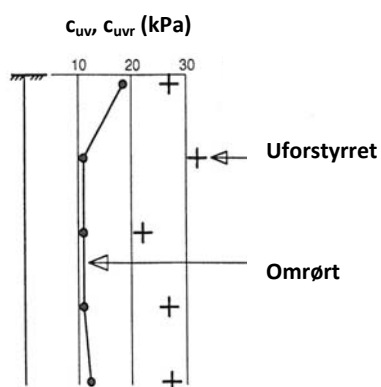
Utføres med hul borstang påsveis et metallspiral med fast stige høyde (auger). Med borrhigg kan det bores til 5-20 m dybde, avhengig av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstanden. Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å samle materialet mellom spiralskivene. Det er også mulig å benytte enklere håndholdt utstyr som for eksempel skovlprøvetaking.



PRØVETAKING (NGF MELDING 11)

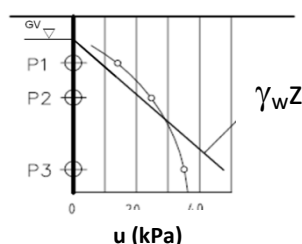
Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet. Vanligvis benyttes stempelprøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylinderen kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde blir prøvesylinderen presset ned mens innerstangen med stempelet holdes i ro. Det skjæres derved ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der den blir forseglet for transport til laboratoriet. Prøvediameteren kan variere mellom $\phi 54$ mm (vanligst) og $\phi 95$ mm. Det er også mulig å benytte andre typer prøvetakere, som for eksempel ramprøvetakere og blokkprøvetakere.

Prøvekvaliteten inndeles i Kvalitetsklasse 1-3, der 1 er høyeste kvalitet. Stempelprøvetaking gir vanligvis prøver i Kvalitetsklasse 1-2 for leire.



VINGEBORING (NGF MELDING 4)

Utføres ved at et vingekorset med dimensjoner $b \times h = 55 \times 110$ mm eller 65×130 mm presses ned i grunnen til ønsket målenivå. Her blir vingekorset påført et økende dreiemoment til jorden rundt vingen når brudd. Det tilhørende dreiemomentet blir registrert. Dette utføres med jorden i uforstyrret ved første gangs brudd og omrørt tilstand etter 25 gjentatte omdreininger av vingekorset. Udrenert skjærfasthet c_{uv} og c_{ur} beregnes ut fra henholdsvis dreiemomentet ved brudd og etter omrøring. Fra dette kan også sensitiviteten $S_t = c_{uv}/c_{ur}$ bestemmes. Tolkede verdier må vanligvis korrigeres empirisk for opptredende effektivt overlagingstrykk i måledybden, samt for jordartens plastisitet.



PORETRYKKSÅLING (NGF MELDING 6)

Målingene utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk (åpent)/elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Filteret eller piezometerspissen påmontert piezometerrør presses ned i grunnen til ønsket dybde. Stabilt poretrykk registreres fra vannets stige høyde i røret, eller ved avlesning av en elektrisk trykkmåler i spissen. Valg av utstyr vurderes på bakgrunn av grunnforhold og hensikten med målingene. Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borchullet.

MINERALSKE JORDARTER (NS-EN ISO 14688-1 & 2)

Ved prøveåpning klassifiseres og identifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjoner er:

| Fraksjon | Leire | Silt | Sand | Grus | Stein | Blokk |
|--------------------|--------|-------------|---------|------|--------|-------|
| Kornstørrelse (mm) | <0,002 | 0,002-0,063 | 0,063-2 | 2-63 | 63-630 | >630 |

En jordart kan inneholde en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

ORGANISKE JORDARTER (NS-EN ISO 14688-1 & 2)

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

| Benevnelse | Beskrivelse |
|---|--|
| Torv | Myrplanter, mer eller mindre omdannet. |
| • <i>Fibrig torv</i> | Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke. |
| • <i>Delvis fibrig torv, mellomtorv</i> | Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene. |
| • <i>Amorf torv, svarttorv</i> | Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens. |
| Gytje og dy | Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler. |
| Humus | Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold. |
| Mold og matjord | Sterkt omvandlet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det øvre jordlaget. |

SKJÆRFASTHET

Skjærfastheten uttrykkes ved jordens skjærfasthetsparametre a , c , ϕ ($\tan\phi$) (effektivspenningsanalyse) eller c_u (c_{uA} , c_{uD} , c_{uP}) (totalspenningsanalyse).

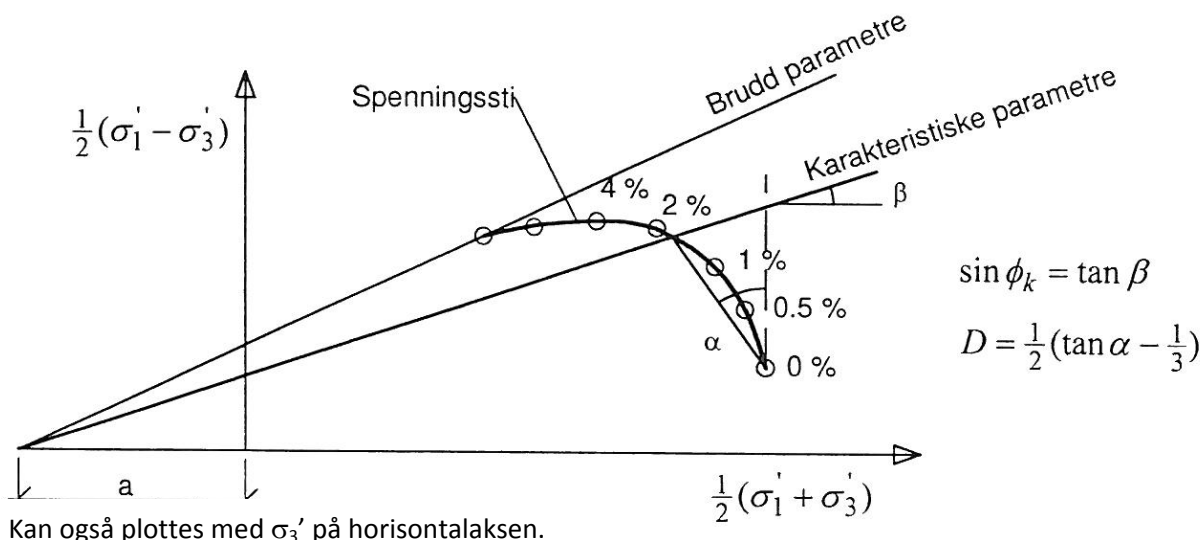
Effektivspenningsanalyse: Effektive skjærfasthetsparametre a , c , ϕ ($\tan\phi$) (kPa, kPa, °, (-))

Effektive skjærfasthetsparametre a (attraksjon), $\tan\phi$ (friksjon) og eventuelt $c = a \tan\phi$ (kohesjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyingsutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

For korttids effektivspenningsanalyse kan også poretrykkparametrene A , B og D bestemmes fra forsøksresultatene.

Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærfasthet, c_u (kPa)

Udrenert skjærfasthet bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen. Denne skjærfastheten representerer en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk (c_{ut}) (NS8016), konusforsøk (c_{ukr} , c_{ukr}) (NS8015), udrenerte treaksialforsøk (c_{uA} , c_{uP}) og direkte skjærforsøk (c_{uD}). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksøndering med poretrykksmåling (CPTU) (c_{ucptu}) eller vingebor (c_{uv} , c_{ur}).



SENSITIVITET S_t (-)

Sensitiviteten $S_t = c_u/c_r$ uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet (NS 8015) eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel meget lav omrørt skjærfasthet c_r ($s_r < 0,5$ kPa), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

VANNINNHold (w %) (NS 8013)

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff i massen og bestemmes fra tørking av en jordprøve ved 110°C i 24 timer.

KONSISTENSGRENSER – FLYTEGRENSE (w_l %) OG PLASTISITETSGRENSE (w_p %) (NS 8002 & 8003)

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisiteten $I_p = w_l - w_p$ (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

DENSITETER (NS 8011 & 8012)

| | |
|--|--|
| Densitet (ρ , g/cm ³) | Masse av prøve pr. volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del. |
| Korndensitet (ρ_s , g/cm ³) | Masse av fast stoff pr. volumenhet fast stoff |
| Tørr densitet (ρ_d , g/cm ³) | Masse av tørt stoff pr. volumenhet |

TYNGDETETHETER

| | |
|--|--|
| Tyngdetetthet (γ , kN/m ³) | Tyngde av prøve pr. volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der $g = 10 \text{ m/s}^2$) |
| Spesifikk tyngdetetthet (γ_s , kN/m ³) | Tyngde av fast stoff pr. volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$) |
| Tørr tyngdetetthet (γ_d , kN/m ³) | Tyngde av tørt stoff pr. volumenhet ($\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$) |

PORETALL OG PORØSITET (NS 8014)

| | |
|-------------------|---|
| Poretall e (-) | Volum av porer dividert med volum fast stoff ($e = n/(100-n)$) der n er porøsitet (%) |
| Porøsitet n (%) | Volum av porer i % av totalt volum av prøven |

KORNFORDELINGSANALYSER (NS 8005)

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter $d > 0,063 \text{ mm}$. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER (NS 8017 & 8018)

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved setningsberegning og bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon og belastes vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last. Sammenhørende verdier for last og deformasjon (tøyning ϵ) registreres, og materialets deformasjonsmodul (stivhet) kan beregnes som $M = \Delta\sigma'/\Delta\epsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen σ' . Deformasjonsmodulen viser en systematisk oppførsel for ulike jordarter og spenningstilstander, og oppførselen kan hensiktsmessig beskrives med modulfunksjoner og inndeles i tre modeller:

| Modell | Moduluttrykk | Jordart - spenningsområde |
|-------------------------|-------------------------------|--|
| Konstant modul | $M = m_{oc}\sigma_a$ | OC leire, $\sigma' < \sigma'_c$ (σ'_c = prekonsolideringsspenningen) |
| Lineært økende modul | $M = m(\sigma' \pm \sigma_r)$ | Leire, fin silt, $\sigma' > \sigma'_c$ |
| Parabolisk økende modul | $M = m\sqrt{\sigma'\sigma_a}$ | Sand, grov silt, $\sigma' > \sigma'_c$ |

PERMEABILITET (k cm/sek eller m/år)

Permeabiliteten defineres som den vannmengden q som under gitte betingelser vil strøme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng: $q = kiA$, der A er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og i = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineral-kornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ_r som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifikasjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

TELEFARLIGHET

En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stighøyde for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig).

HUMUSINNHold

Humusinnholdet bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse). Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Andre metoder, som glødning av jordprøve i varmeovn og våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd, kan også benyttes.

| TERRENGKOTE BUNNKOTE | 0.0 | DYBDE m PRØVE | VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER | n % | O _{Na} % | γ kN/m ³ | UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²) | S _t |
|-------------------------|------|------------------|--------------------------------------|--------|----------------------|------------------------|---|----------------|
| | | | 20 30 40 50 | | | | 10 20 30 40 50 | |
| SILT, ORGANISK | | | | | | | | |
| Sand og gruskorn | | | ○ | | | | | |
| LEIRE, SANDIG | | | | | | | | |
| Enk. gruskorn | | | ○ | | | | | |
| Et par gruskorn | K | | ○ | | | | | |
| | | | ○ ○ | 44 | 19.2 | • | ▽ | 4 |
| LEIRE | | | | | | | | |
| Enk. sand/gruskorn | TK 5 | | ○ | 50 | 18.2 | • | ○ | 17 |
| Enk. sandkorn | | | ○ | 51 | 18.1 | • | ▽ | 15 |
| Enk. sand/gruskorn | TK | | ○ | 48 | 18.6 | • | ▽ | 18 |
| Forstyrret, Gruskorn | | | ○ | 40 | 19.9 | • | ▽ | 11 |
| Noe sand, Gruskorn | | | ○ | 39 | 20.0 | • | ▽ | 24 |
| | | 10 | | | | | | |
| | | 15 | | | | | | |
| | | 20 | | | | | | |

PR= ∅ 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 2210

BORBOK 20866

○ VANNINNHOOLD

— W_L FLYTEGRENSE— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

○_{Na} = HUMUSINNHOOLD○_{gl} = GLØDETAP

γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

PRØVESERIE

Borpunkt nr.

PR.v/T69

Tegnet

SK

Side

1 av 1

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSESENTER

Borplan nr.

-1

Kontr.

Boret dato

19.01.2012

Dato

23.02.12

**MULTICONSULT AS**Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

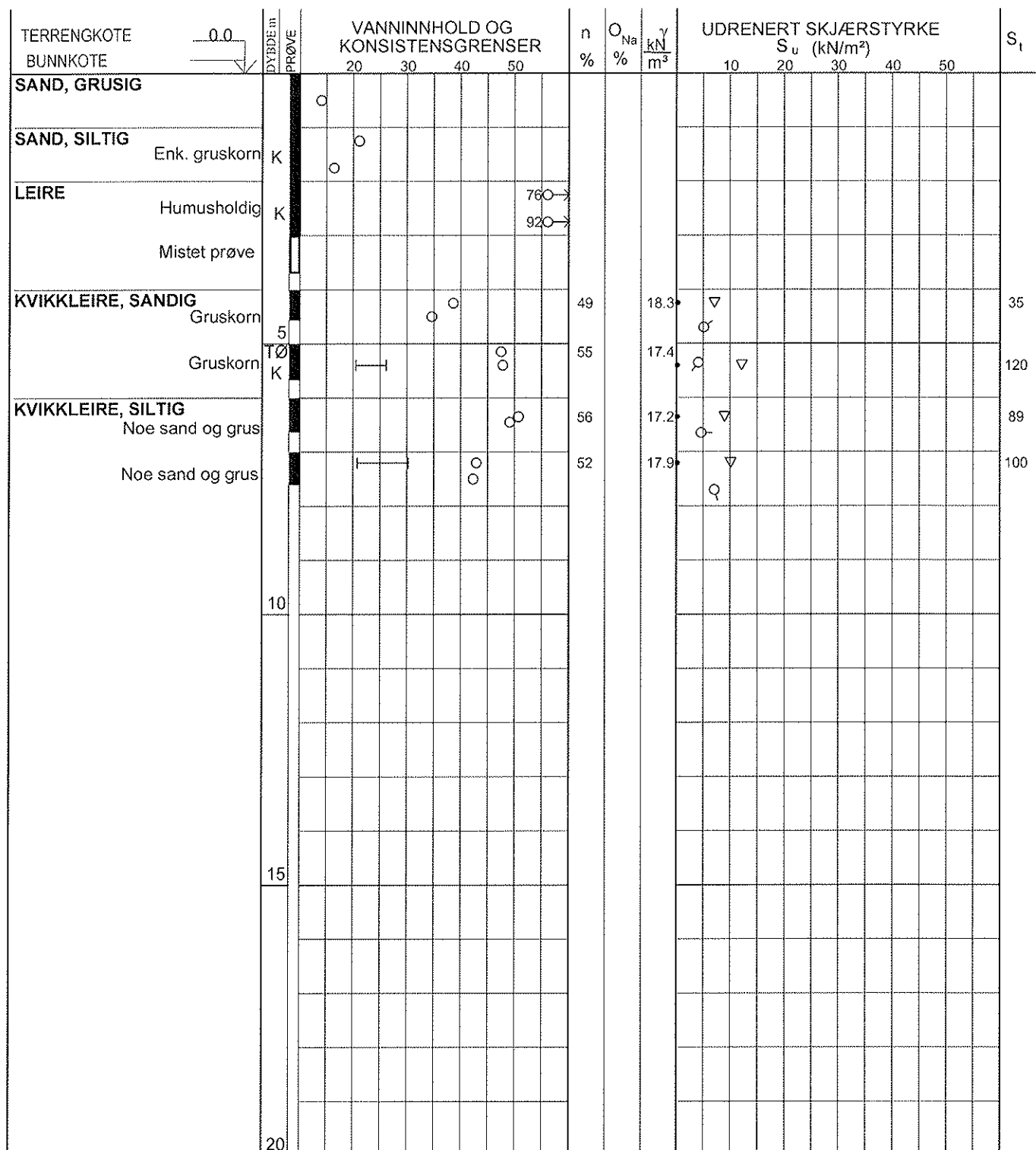
Oppdrag nr.

812544

Tegning nr.

13

Rev.



PR= Ø 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 2210

BORBOK 20866

○ VANNINNHold

— W_L FLYTEGRENSE

— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O_{Na} = HUMUSINNHold

O_{gl} = GLØDETAP

γ = TYNGDETETTHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIALLFORSØK

PRØVESERIE

Borpunkt nr.

PR.v/T120

Tegnet

SK

Side

1 av 1

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENER
BRUNSTAD KONFERANSESENER

Borplan nr.

-1

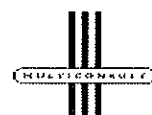
Kontr.

Boret dato

07.02.2012

Dato

23.02.12



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

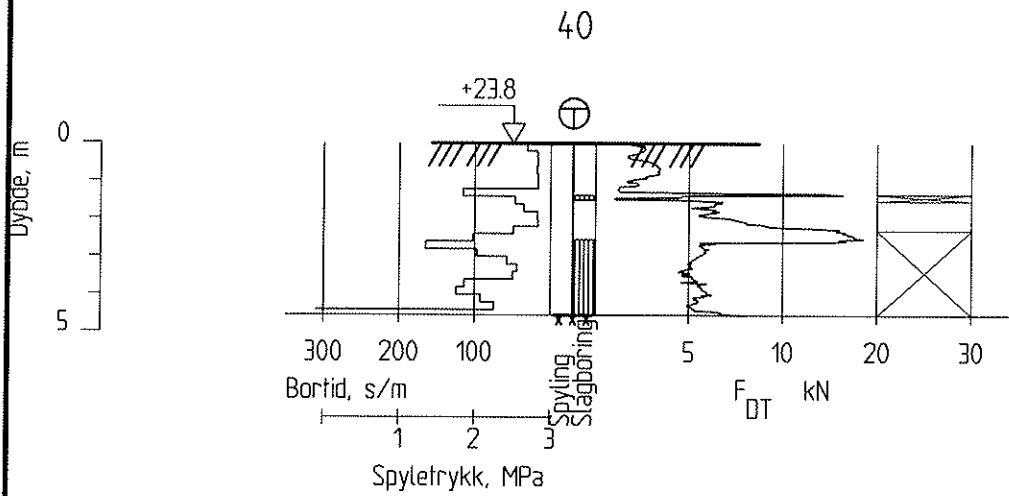
Oppdrag nr.

812544

Tegning nr.

14

Rev.



Dato boret :06.01.2012

Posisjon: X 6566160.70 Y 577847.90

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

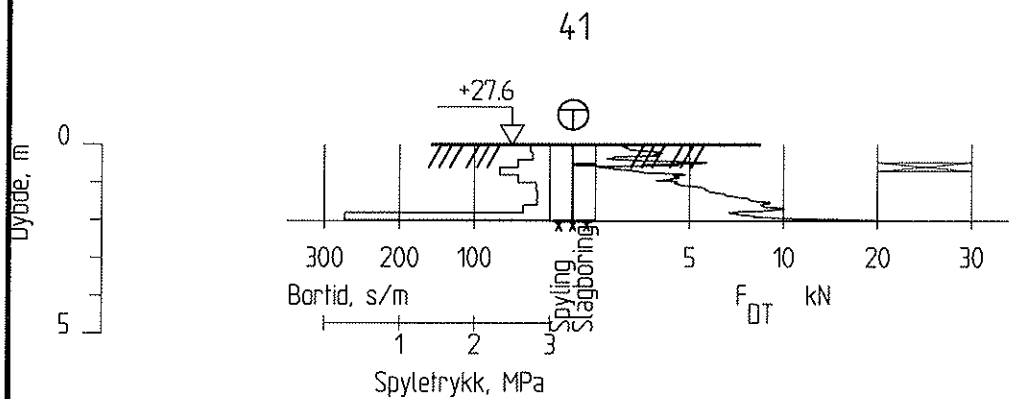
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
40

Rev.



Dato boret :06.01.2012

Posisjon: X 6566195.13 Y 577838.69

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT



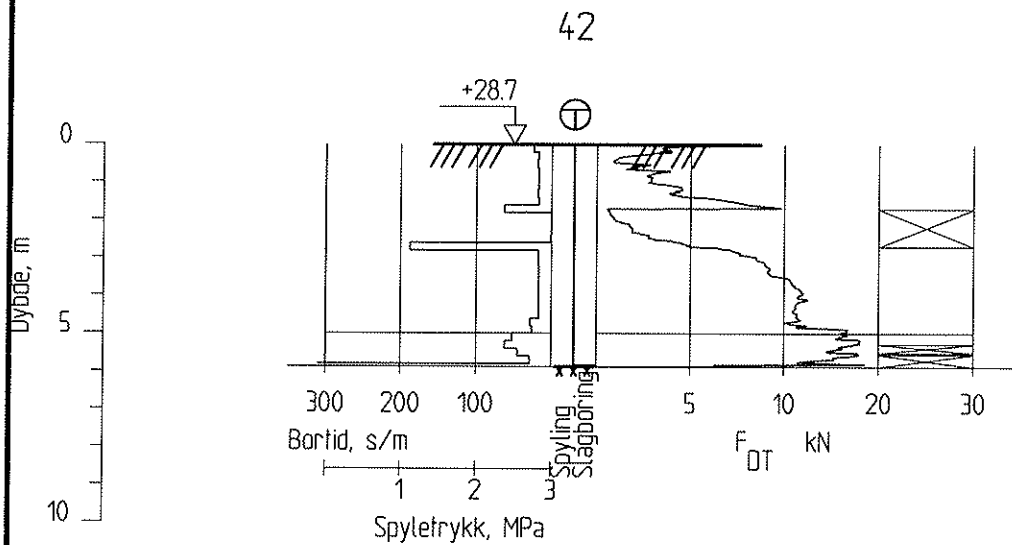
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

Oppdragsnr.
812544


Tegningsnr.
41

Rev.

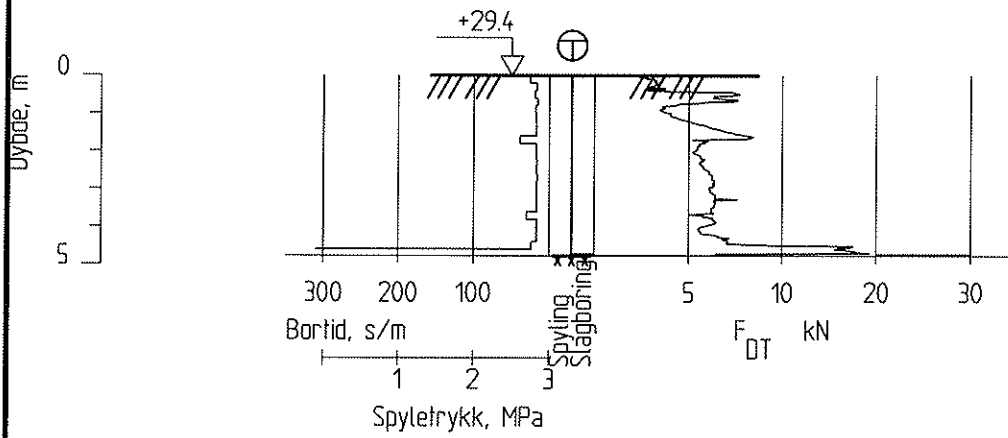


Dato boret :06.012012

Posisjon: X 6566124.94 Y 577795.07

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 42 | Rev. |

43



Dato boret :06.01.2012

Posisjon: X 6566150.95 Y 577799.36

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

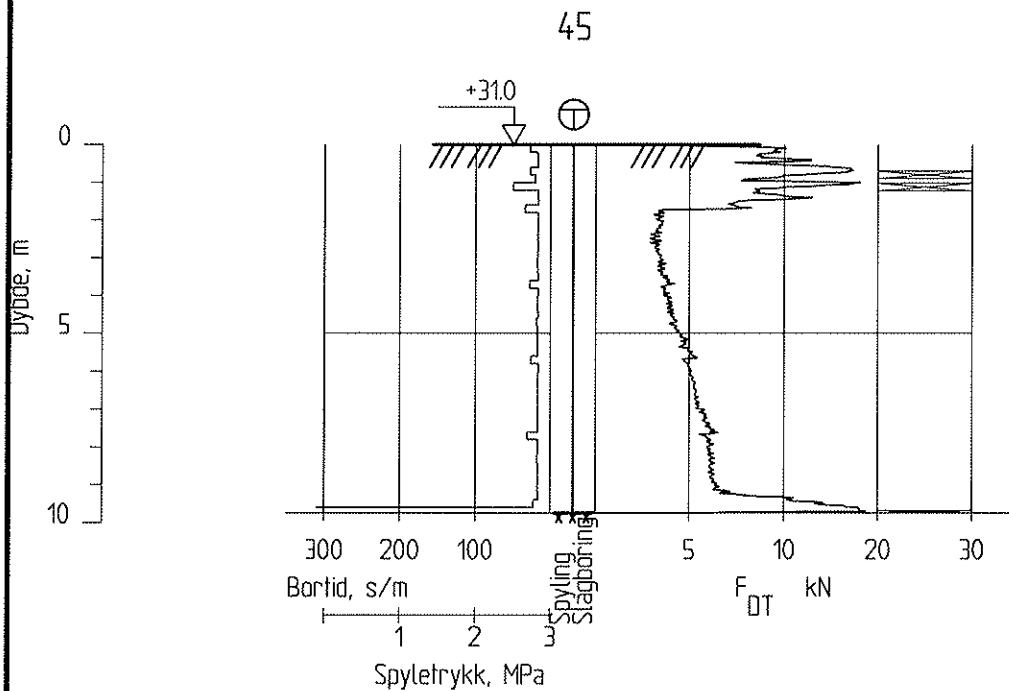
Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12Original format
A4Konstr./Tegnet
BKTOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
43

Rev.



Dato boret :06.01.2012

Posisjon: X 6566139.49 Y 577756.13

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Oppdragsnr.

812544

Original format

A4

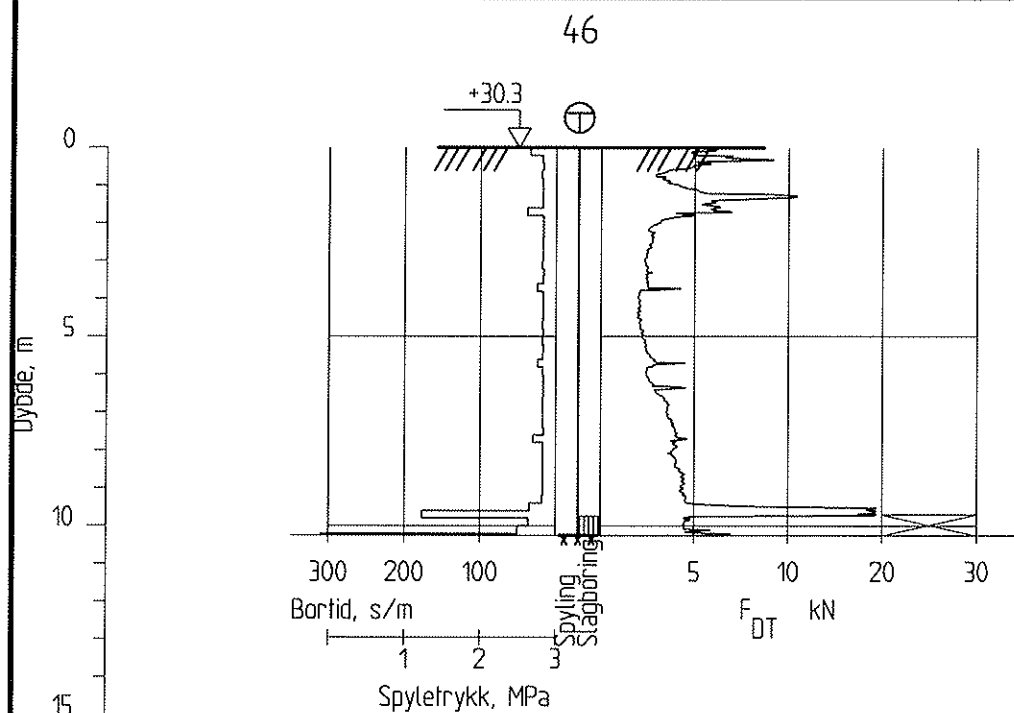
Tegningsnr.

45

Konstr./Tegnet

BKT

Rev.



Dato boret :06.01.2012

Posisjon: X 6566159.02 Y 577764.60

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Brunstad konferansesenter

Fag

Geoteknikk

Kontrollert

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

Tegningsnr.

46

Rev.



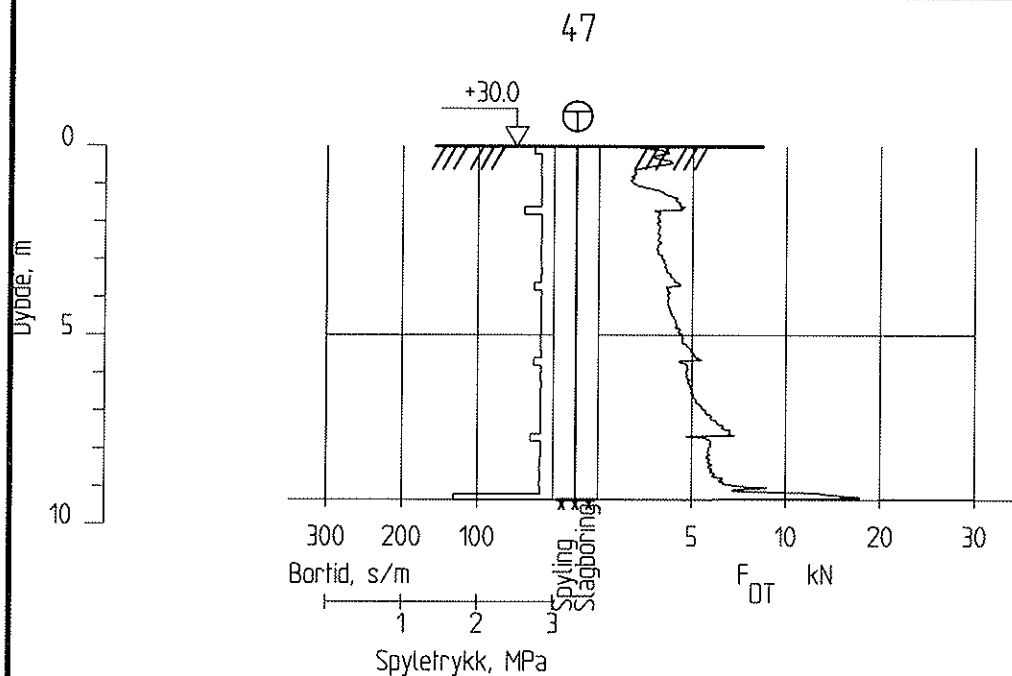
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12


Oppdragsnr.

812544

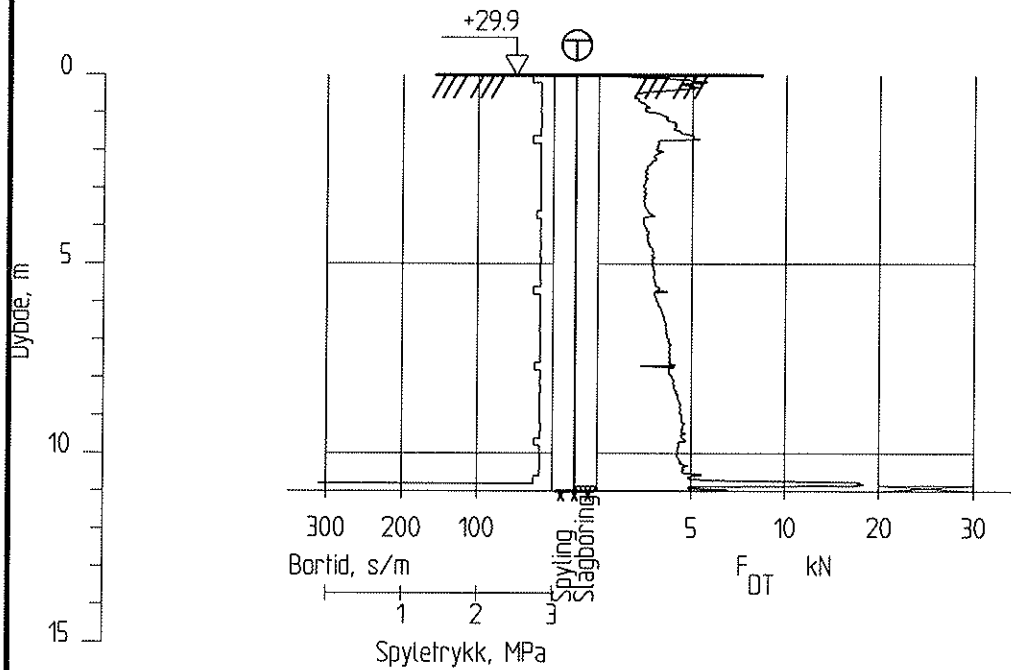


Dato boref :05.01.2012

Posisjon: X 6566178.58 Y 577772.36

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 47 | Rev. |

48



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566196.83 Y 577779.93

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

Tegningsnr.

48

Rev.



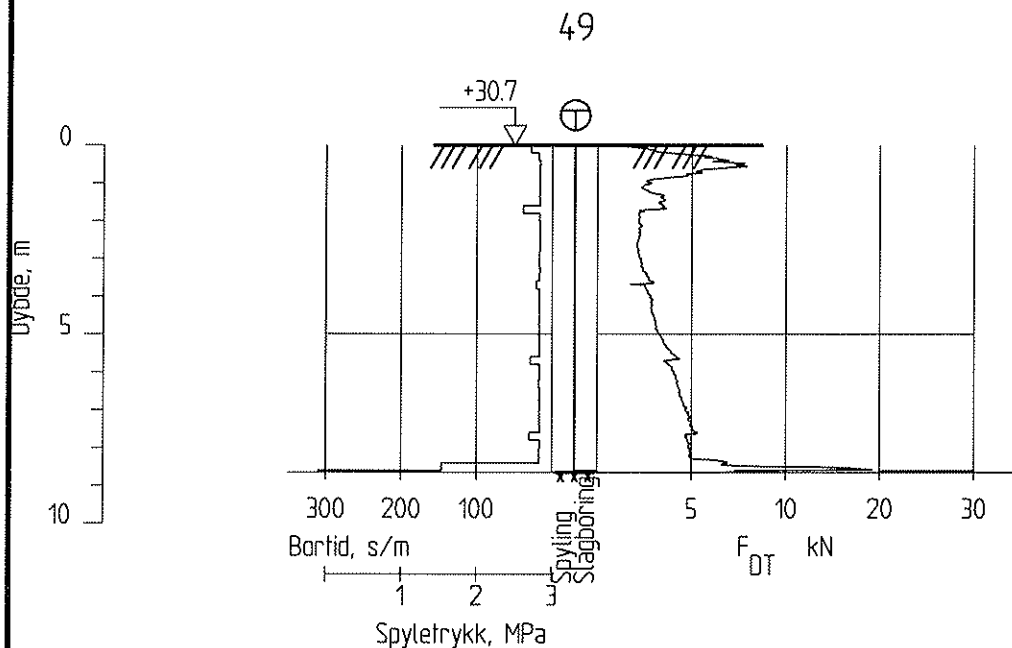
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Oppdragsnr.

812544



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566206.23 Y 577756.76

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

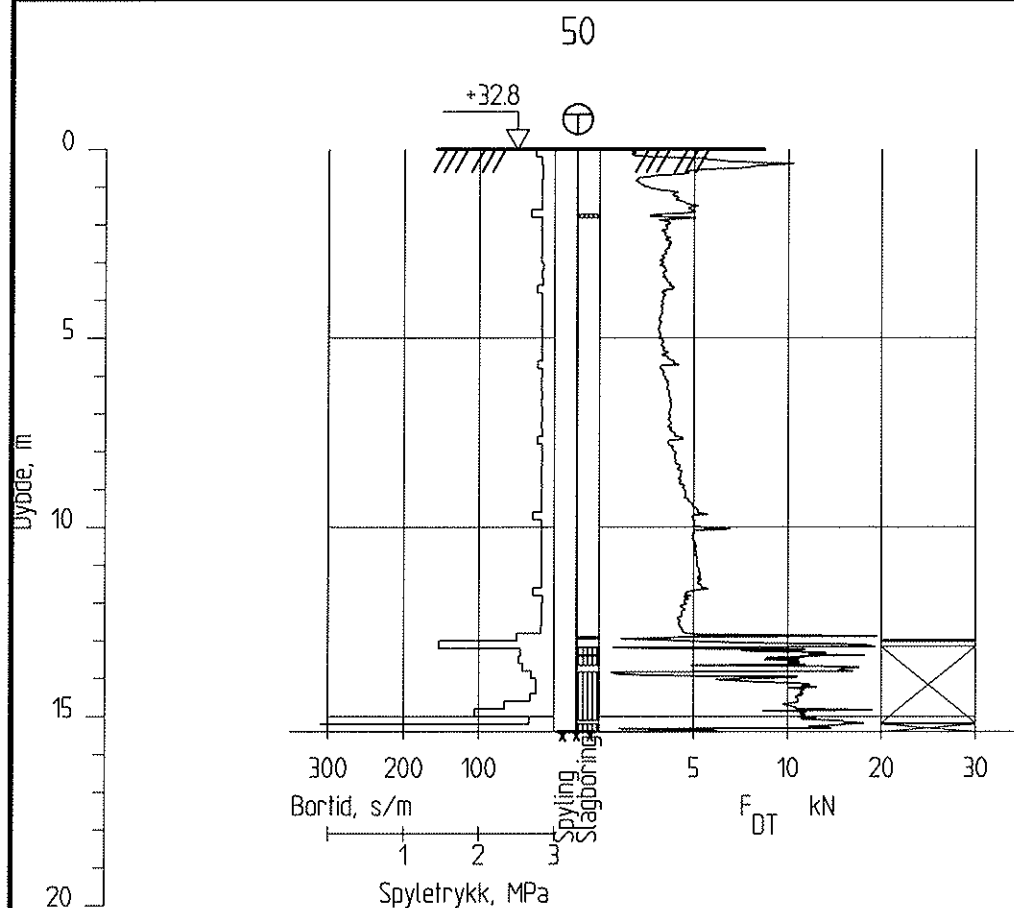
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
49

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566177.86 Y 577718.28

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Tegningsnr.

Rev.

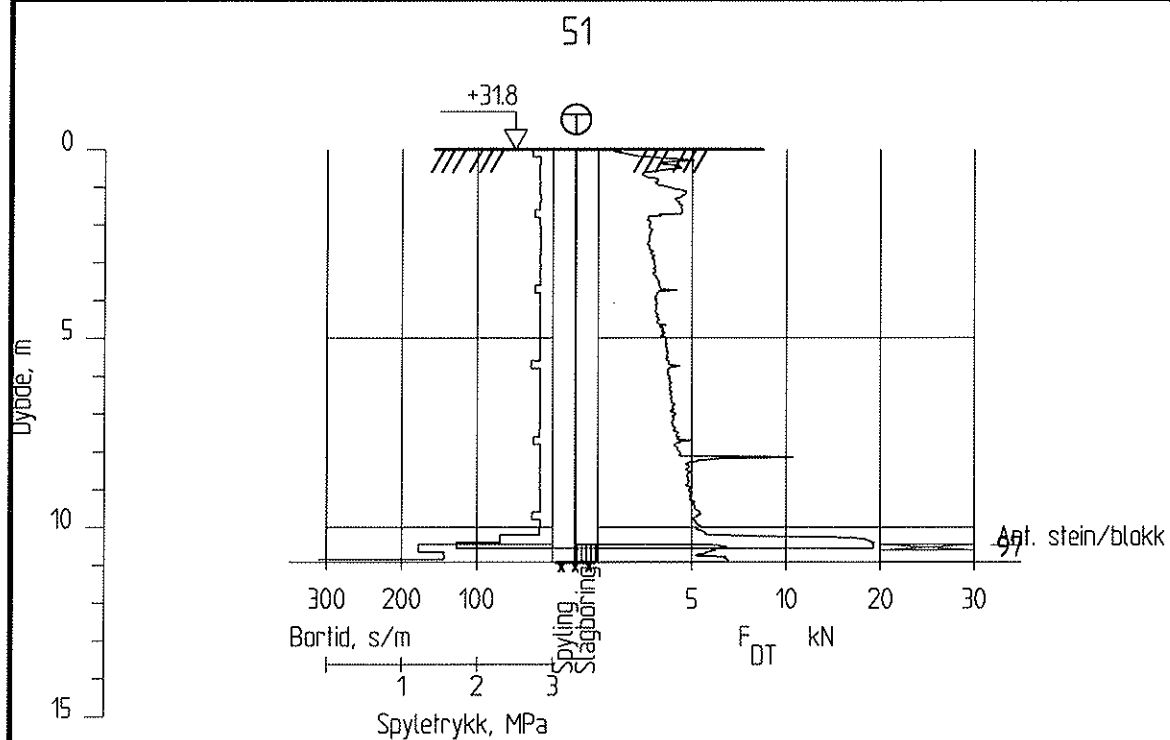


MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12


Oppdragsnr.
812544

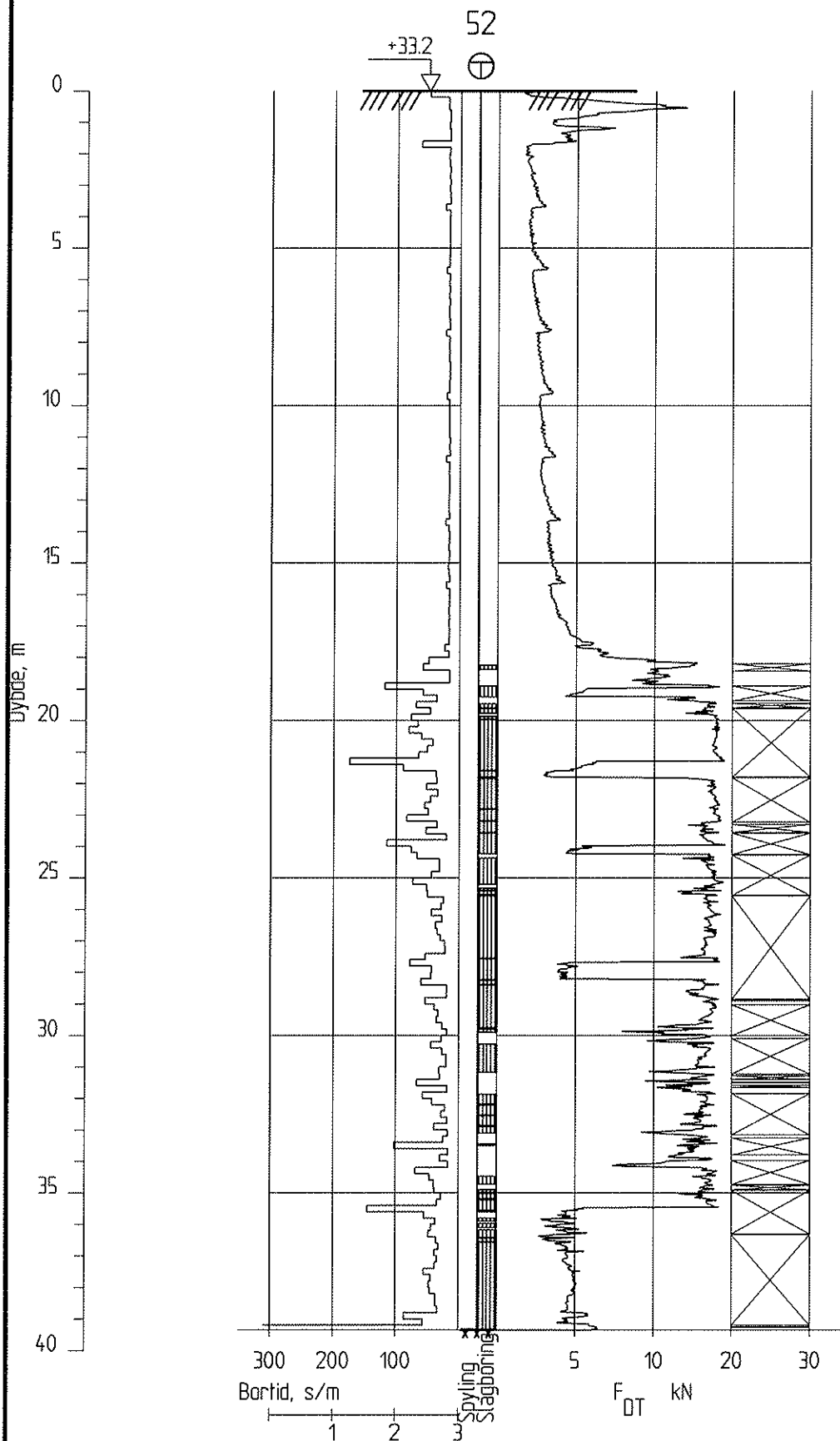
50



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566215.66 Y 577733.61

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 51 | Rev. |



Data boret :04.01.2012

Spyletrykk, MPa

Posisjon: X 6566225.07 Y 577710.45

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Oppdragsnr.

812544

Original format

A4

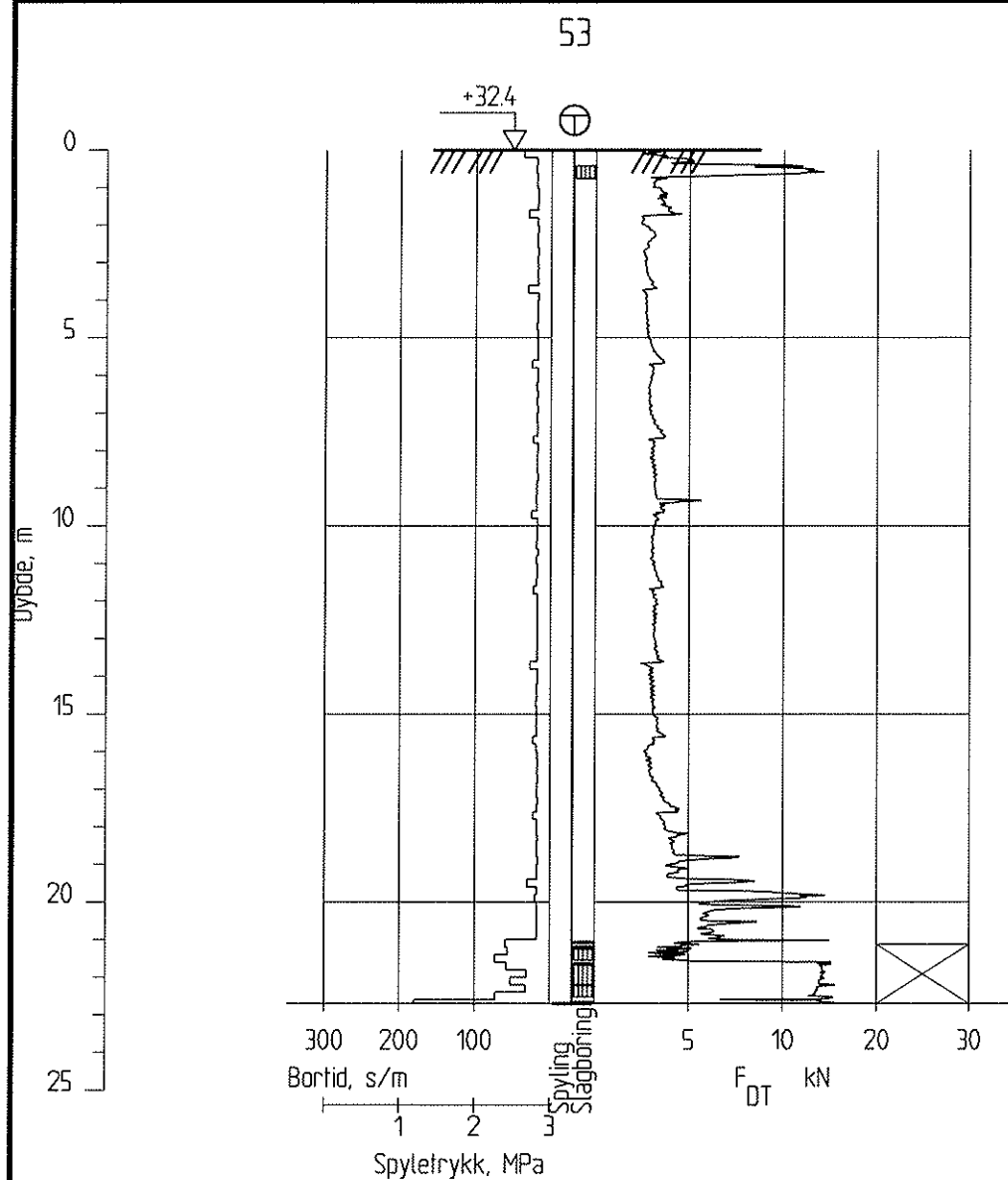
Tegningsnr.

52

Konstr./Tegnet

BKT

Rev.



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566288.59 Y 577729.56

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

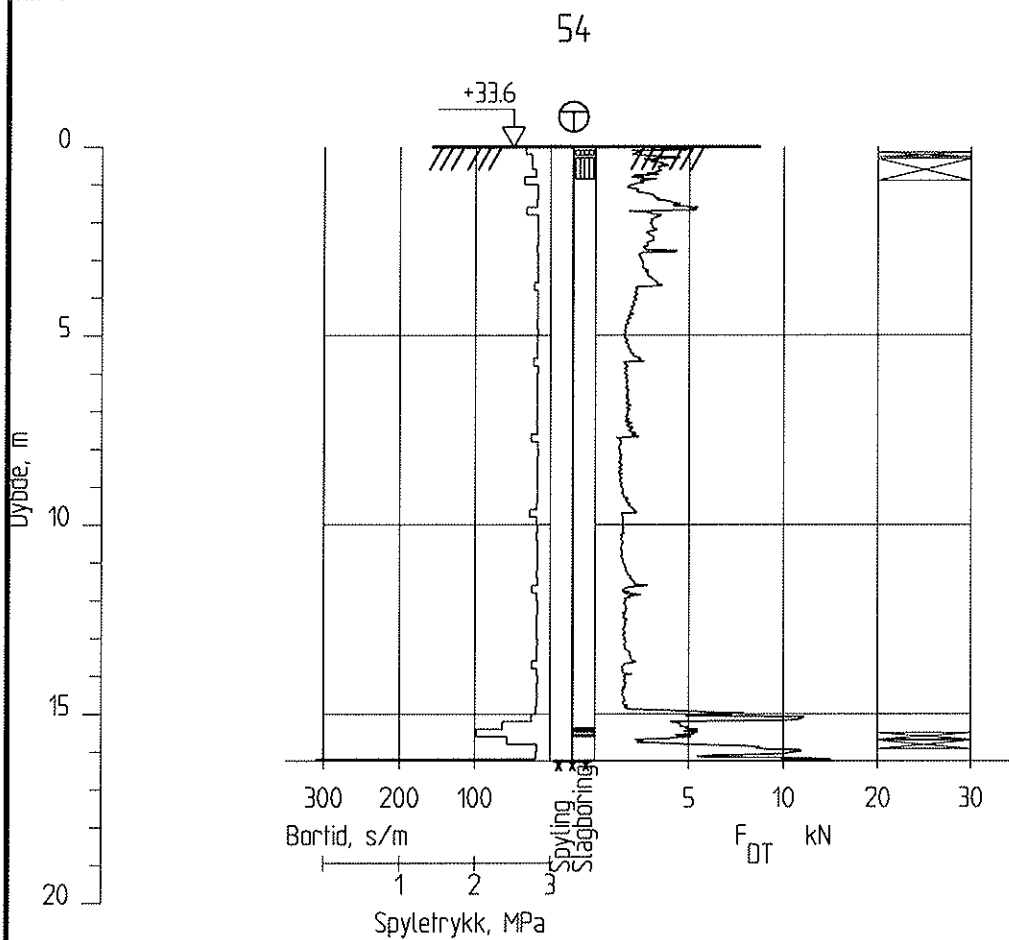
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
53

Rev.



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566287.49 Y 577706.04

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

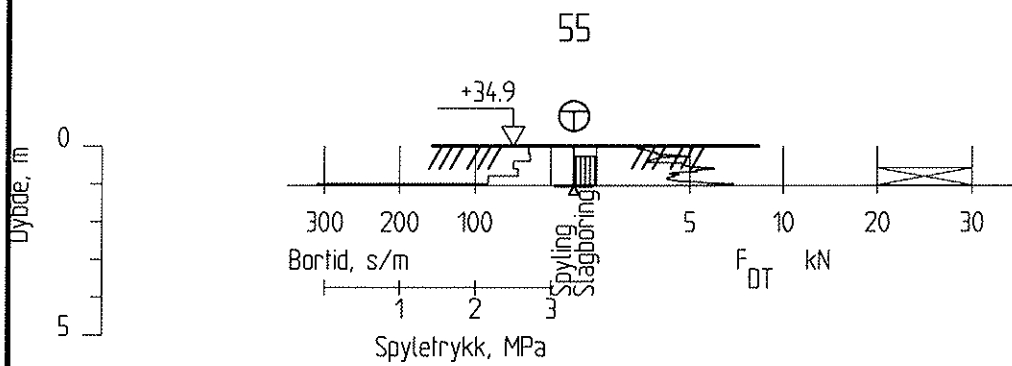
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
54

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566287.94 Y 577681.66

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

Original format
A4

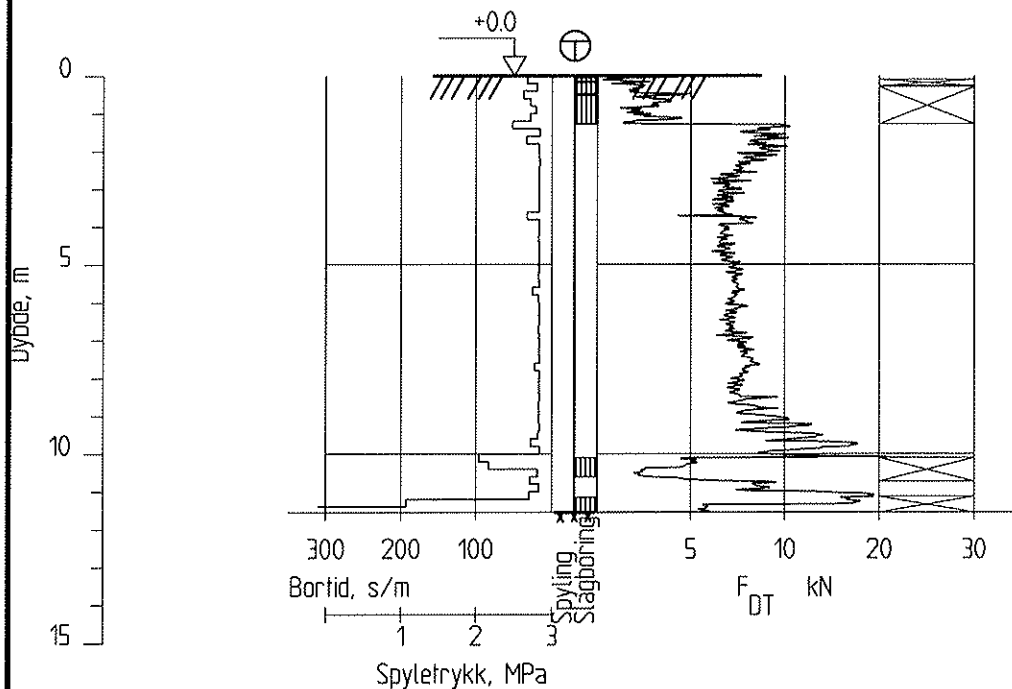
Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
55

Rev.

55-A



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

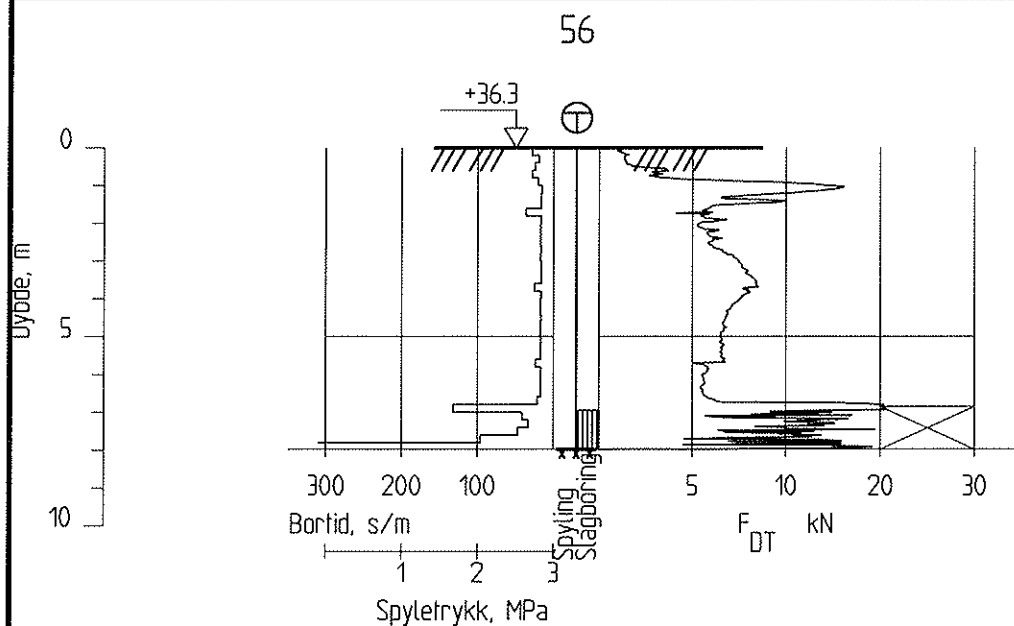
Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12Original format
A4Konstr./Tegnet
BKTOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
55-A

Rev.



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566287.76 Y 577664.18

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

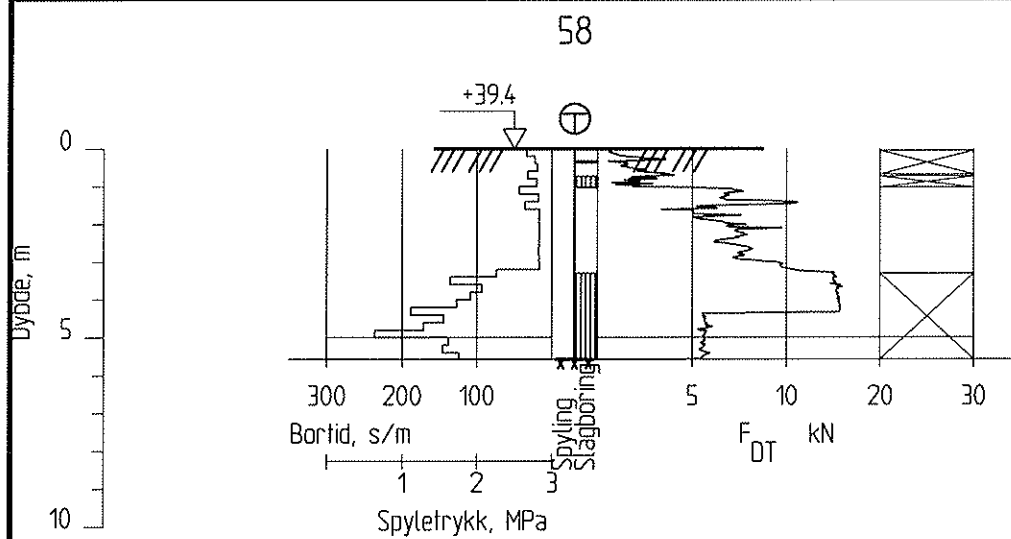
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
56

Rev.



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566293.61 Y 577641.24

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONCONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

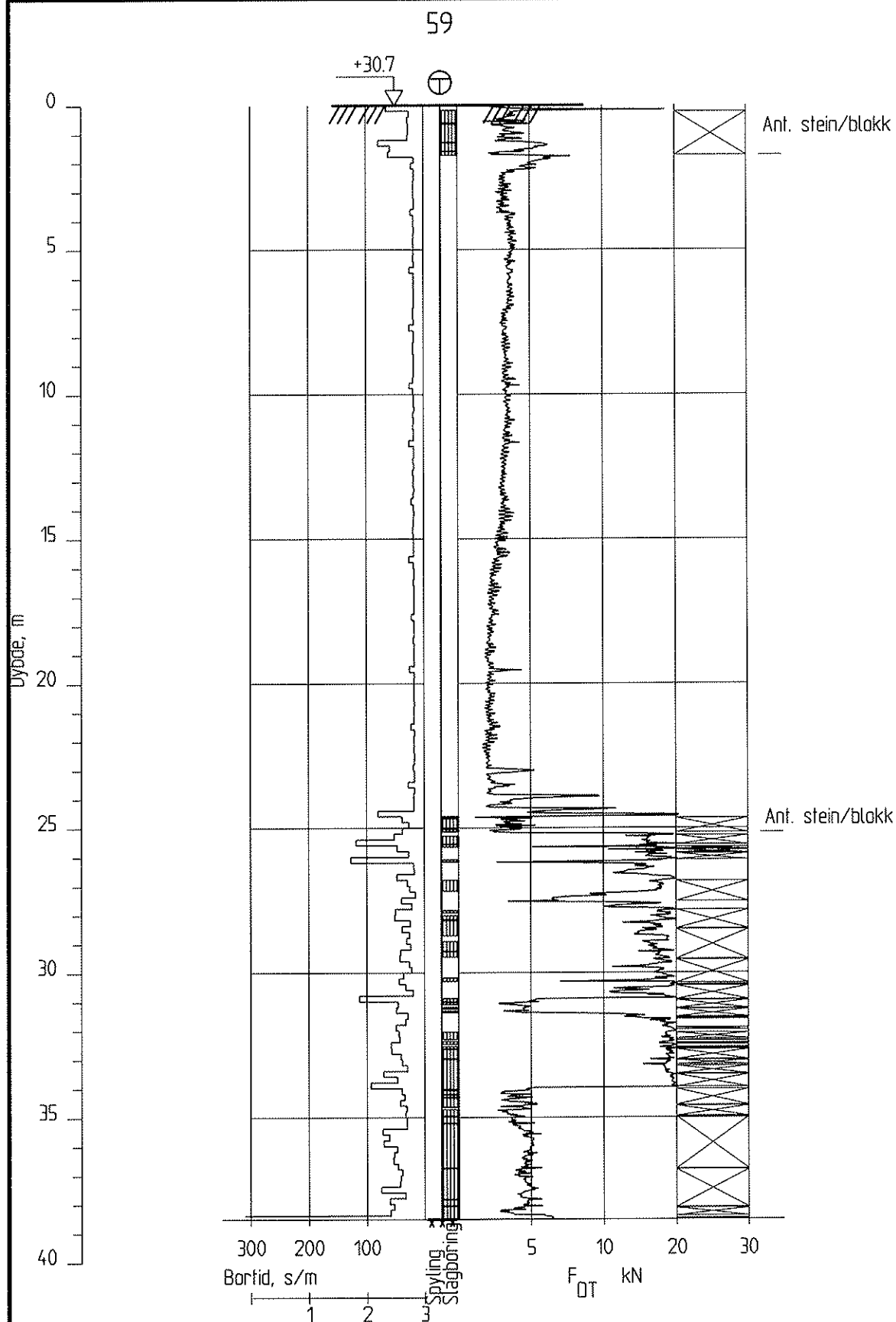
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
58

Rev.



Dato boret :03.01.2012

Spyletrykk, MPa

Posisjon: X 6566387.71 Y 577781.22

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

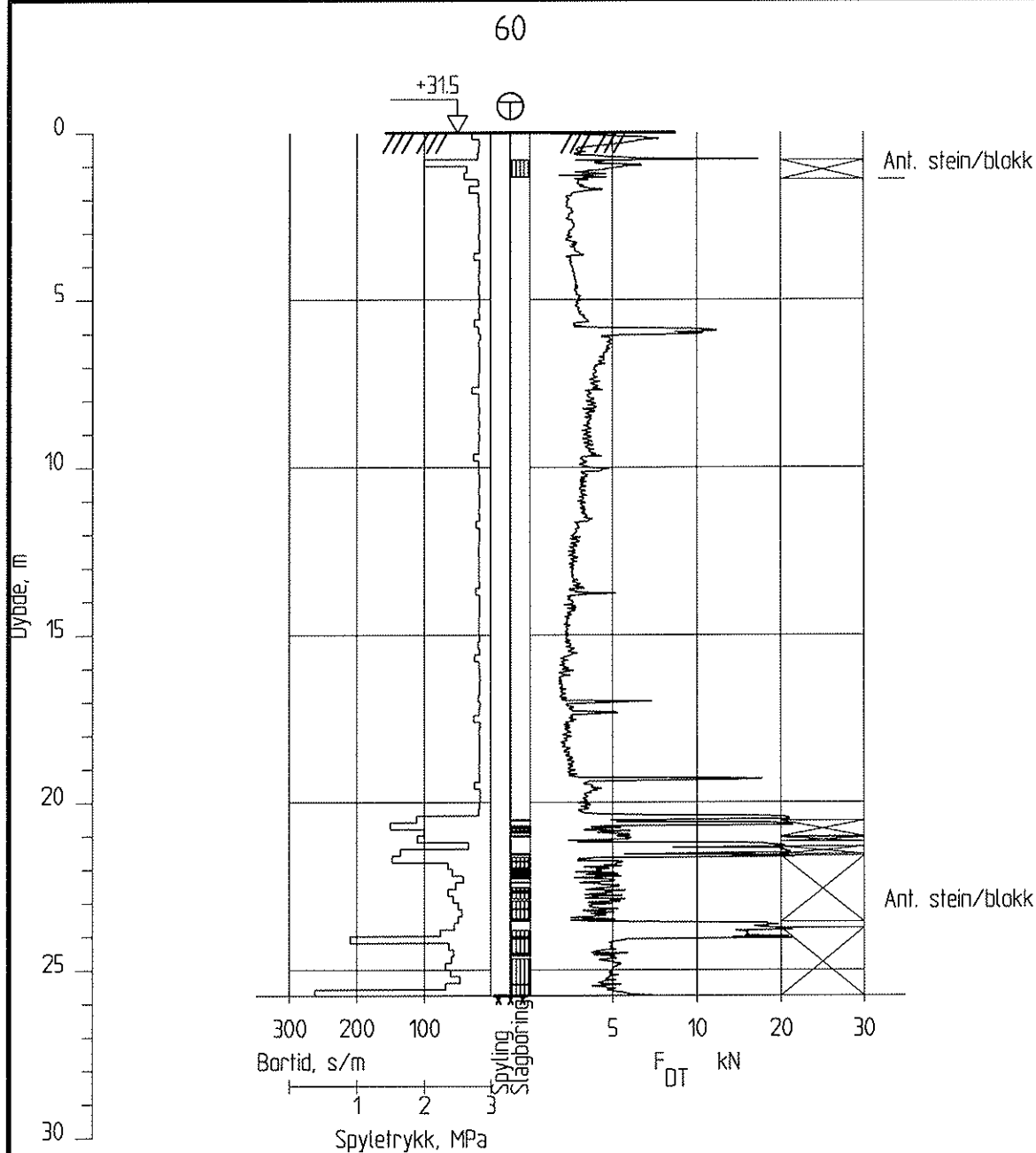
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
59

Rev.



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566387.82 Y 577756.99

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

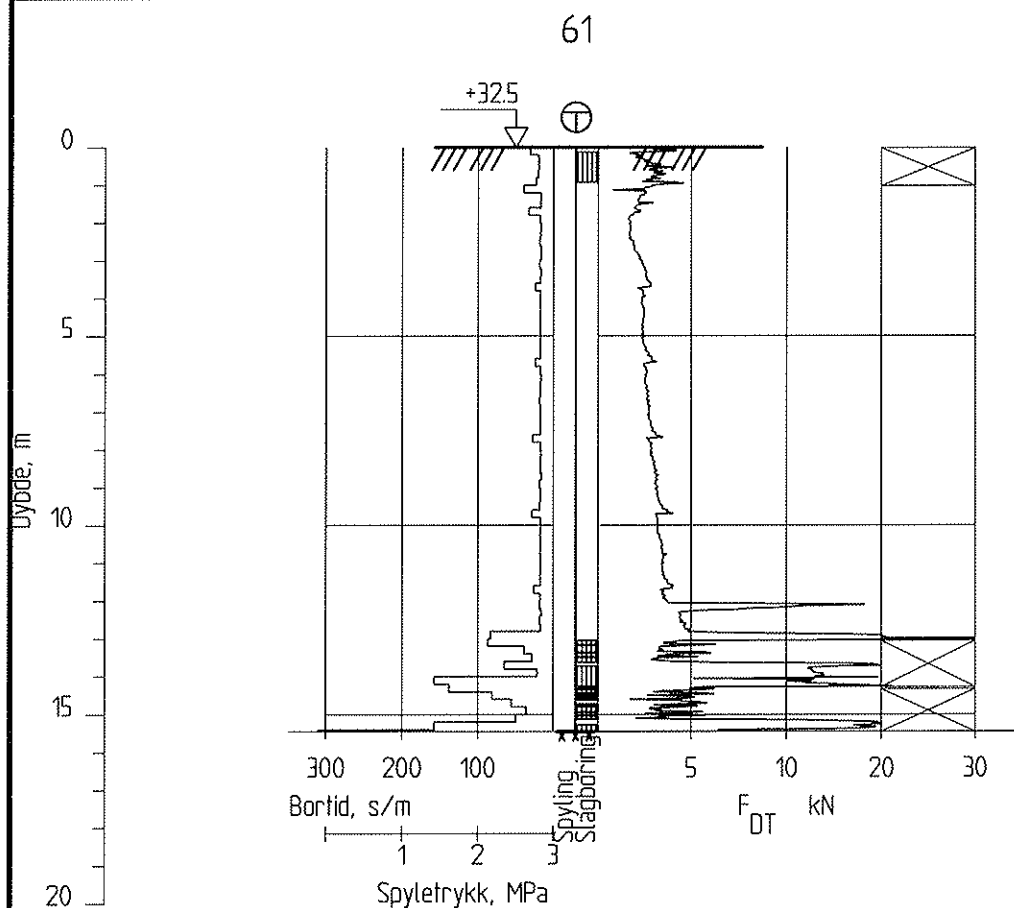
Oppdragsnr.

812544

Tegningsnr.

60

Rev.



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566387.62 Y 577731.45

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

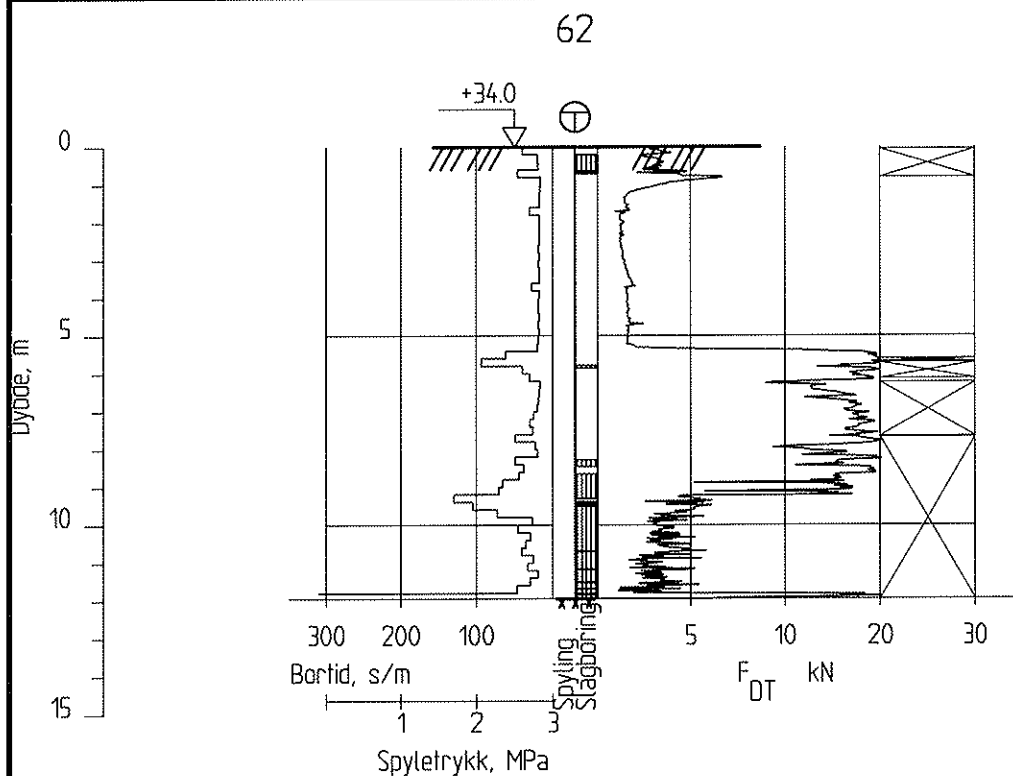
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
61


Konstr./Tegnet
BKT

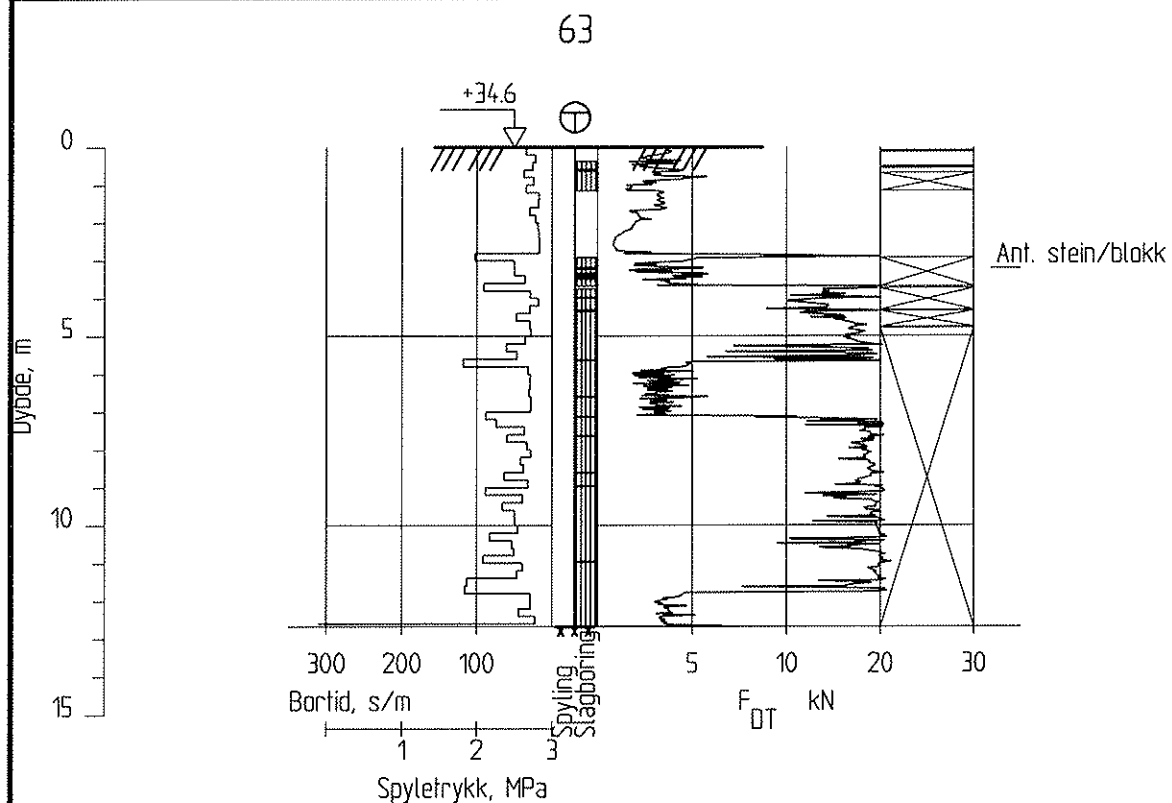
Rev.



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566384.50 Y 577706.03

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 62 | Rev. |



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566384.13 Y 577696.89

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

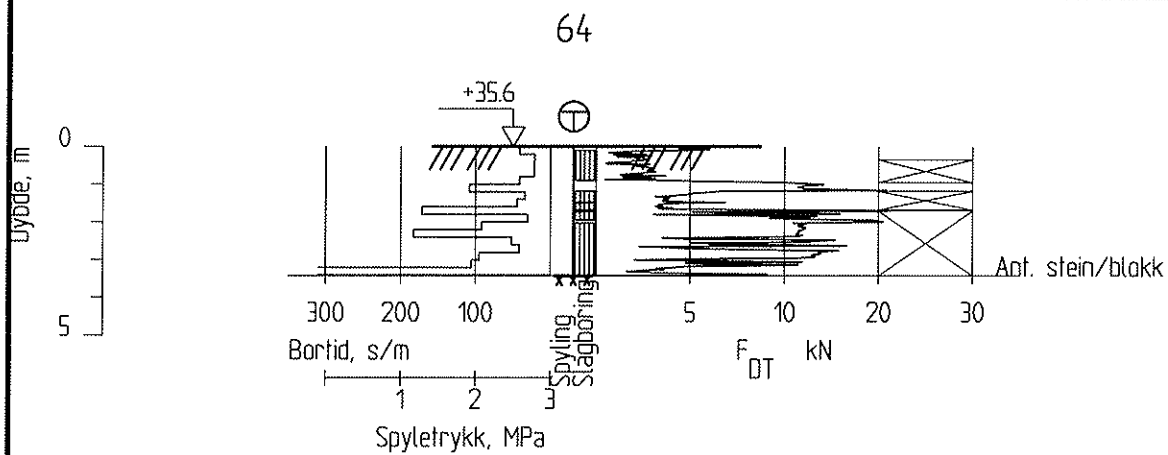
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
63

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566384.02 Y 577682.71

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

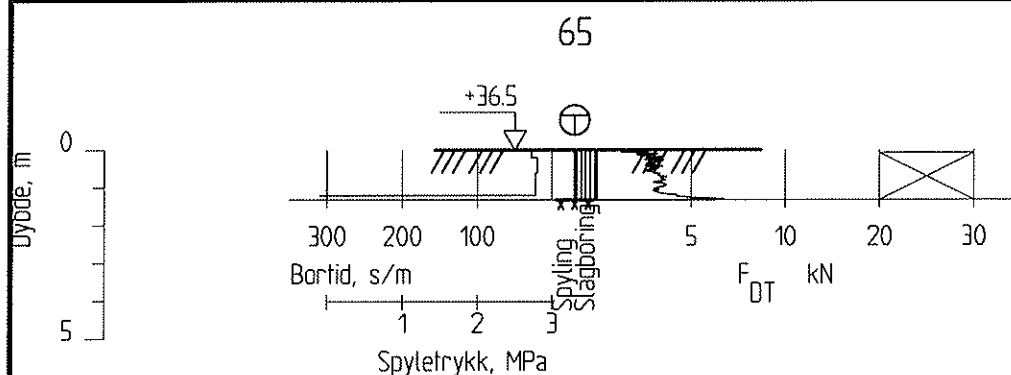
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544


Tegningsnr.
64

Rev.

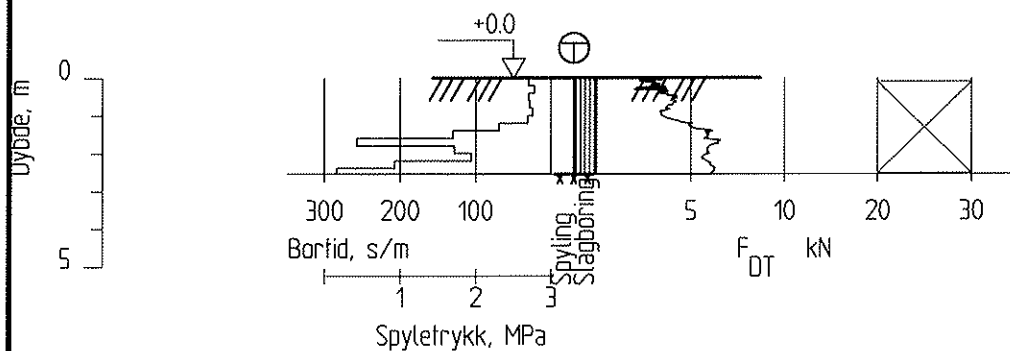


Dato boref :10.01.2012

Posisjon: X 6566383.28 Y 577672.56

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 65 | Rev. |

65-A



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

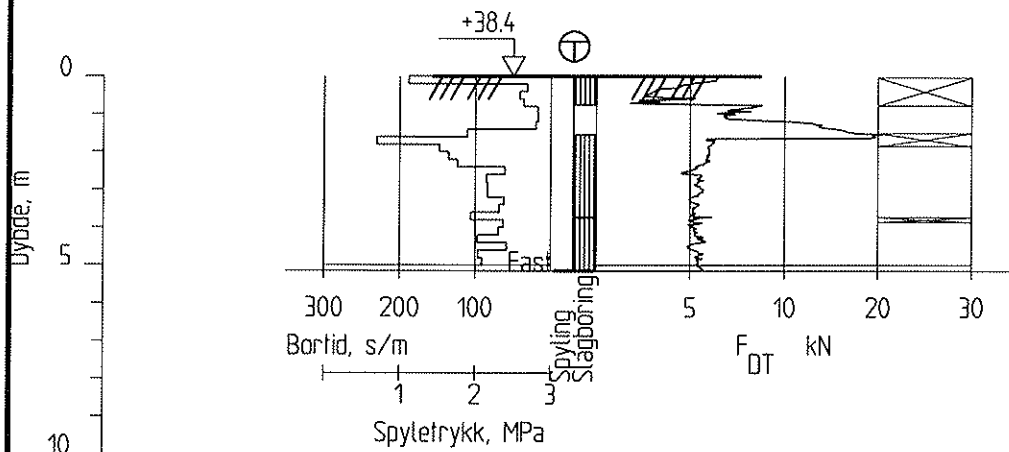


MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12Orginal format
A4Konstr./Tegnet
BKTOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
65-A

Rev.

66



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566387.01 Y 577652.73

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

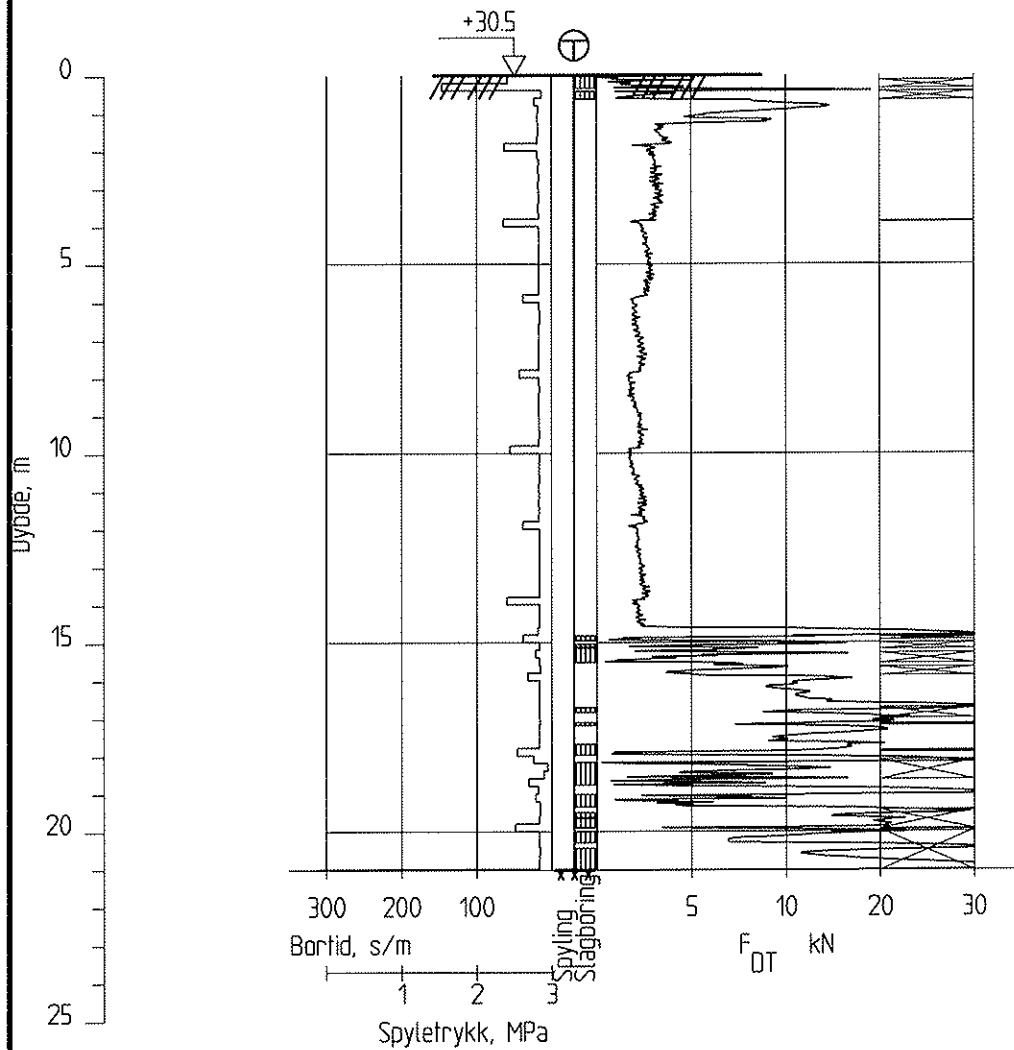


MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12Original format
A4Konstr./Tegnet
BKTOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
66

Rev.

67



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566500.00 Y 577756.90

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

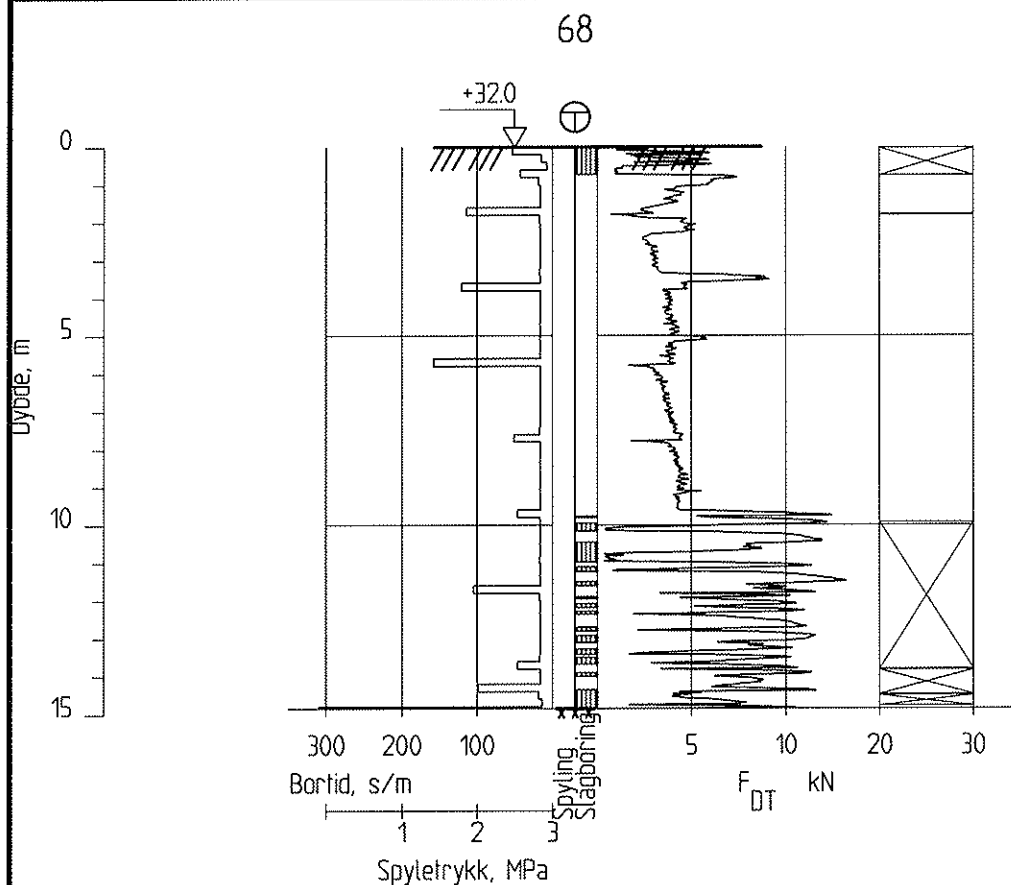
Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester


Dato
06.02.12Original format
A4Konstr./Tegnet
BKTOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
67

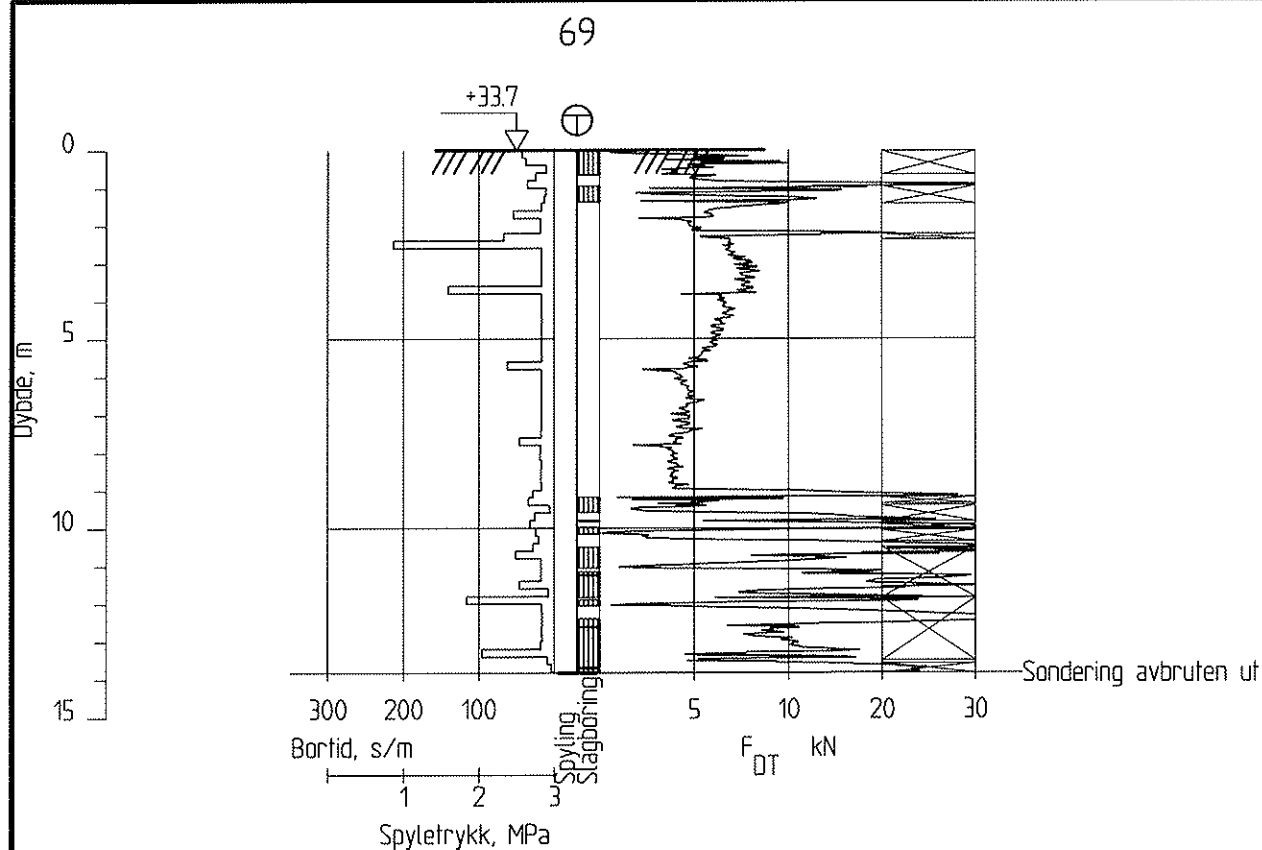
Rev.



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566499.99 Y 577731.92

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 68 | Rev. |



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566500.00 Y 577706.92

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

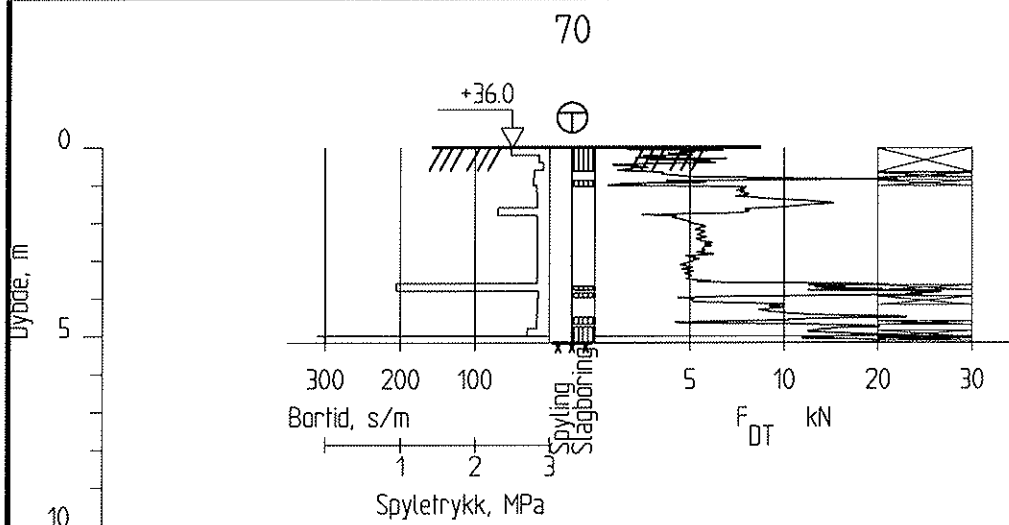
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
69

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566499.99 Y 57768191

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrroller



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

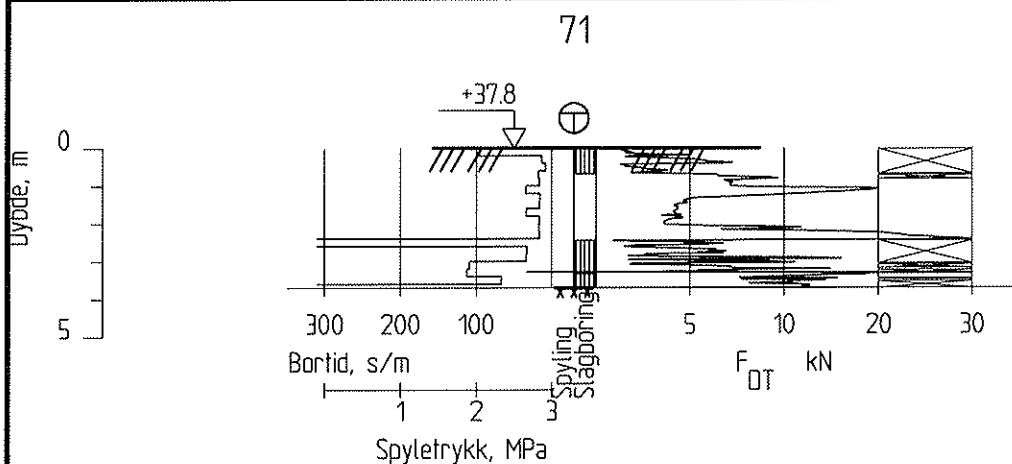
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
70


Konstr./Tegnet
BKT

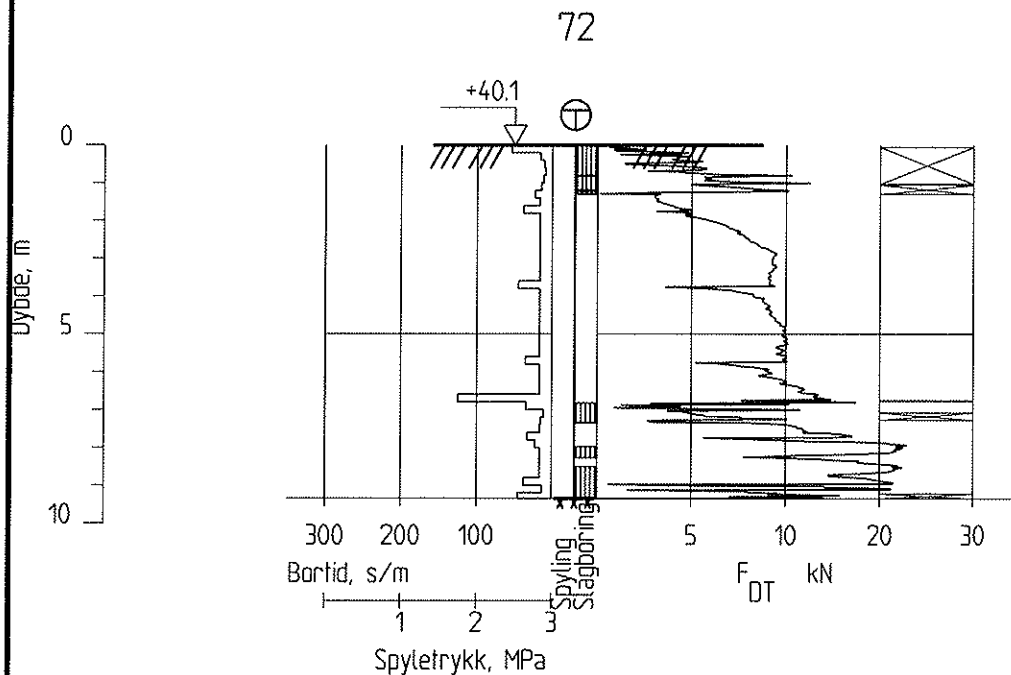
Rev.



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566499.39 Y 577664.99

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 71 | Rev. |



Dato boret :05.01.2012

Posisjon: X 6566498.38 Y 577642.20

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONCONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

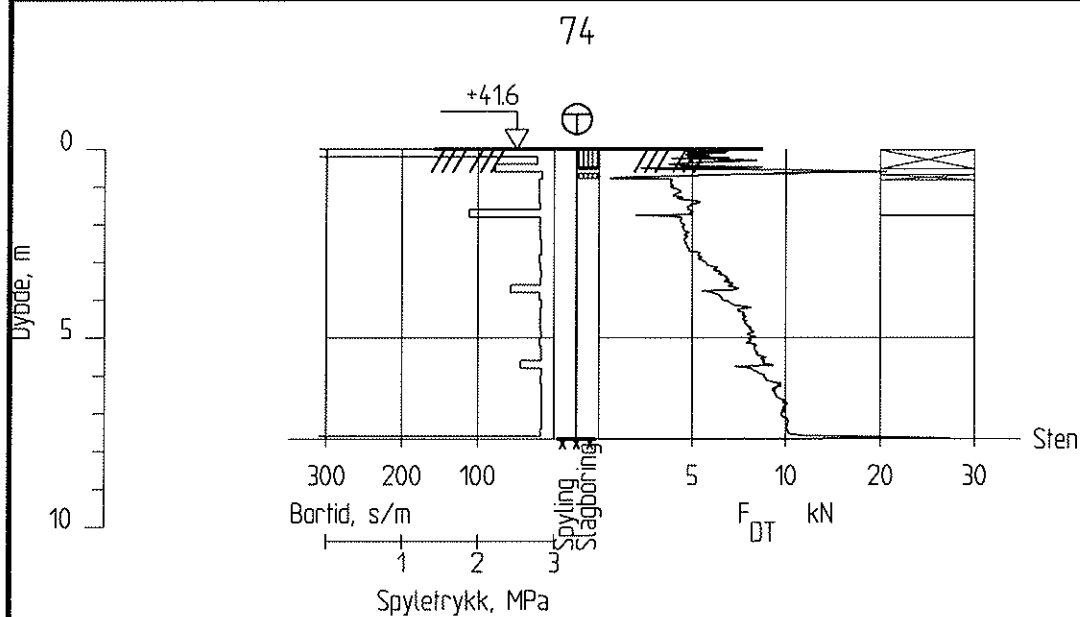
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
72

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566499.44 Y 577609.20

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrallert

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

Tegningsnr.

74

Rev.



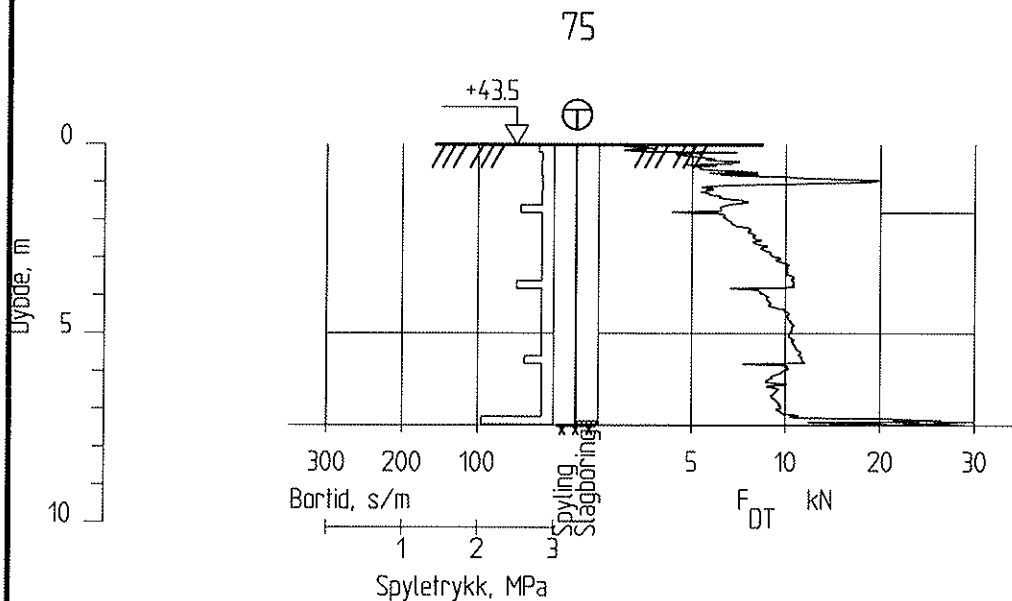
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Oppdragsnr.

812544



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566502.44 Y 577585.57

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

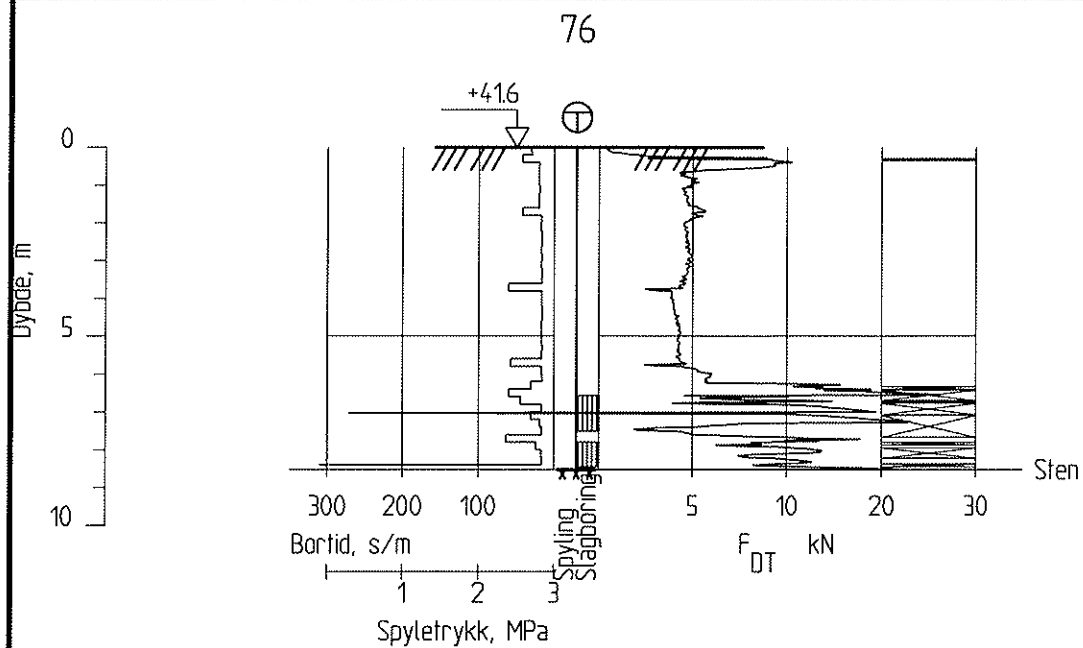
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
75

Konstr./Tegner
BKT

Rev.



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566551.78 Y 577609.73

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

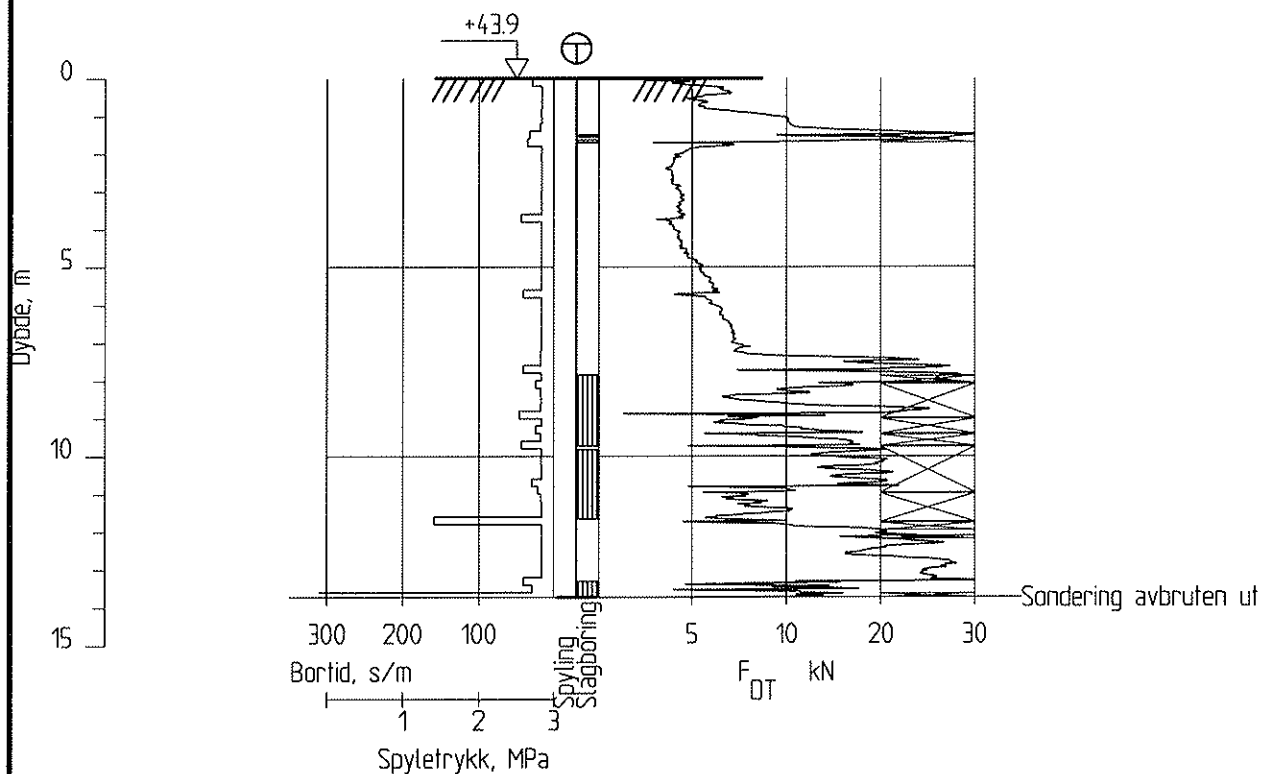
Orginal format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
76

Rev.



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566547.61 Y 577581.68

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4Konstr./Tegnet
BKT

Tegningsnr.

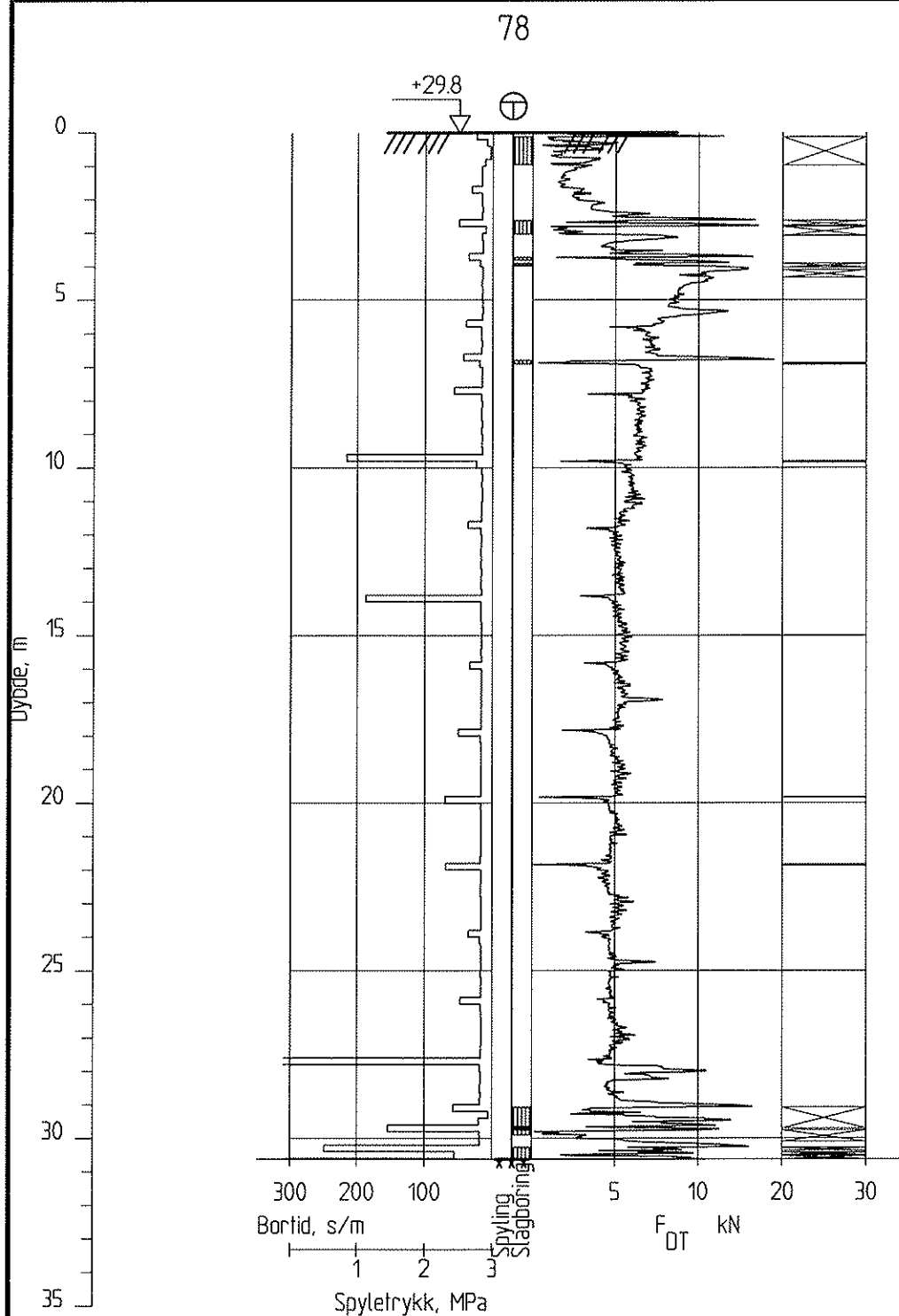
Rev.



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12Oppdragsnr.
812544

77



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566584.58 Y 577832.86

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Tegningsnr.

Rev.

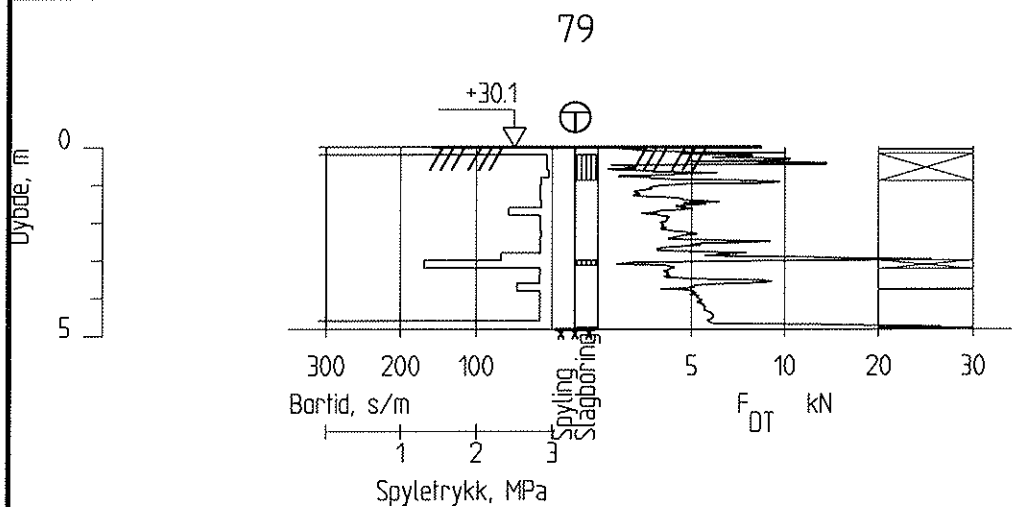


MULTICONCONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12


Oppdragsnr.
812544

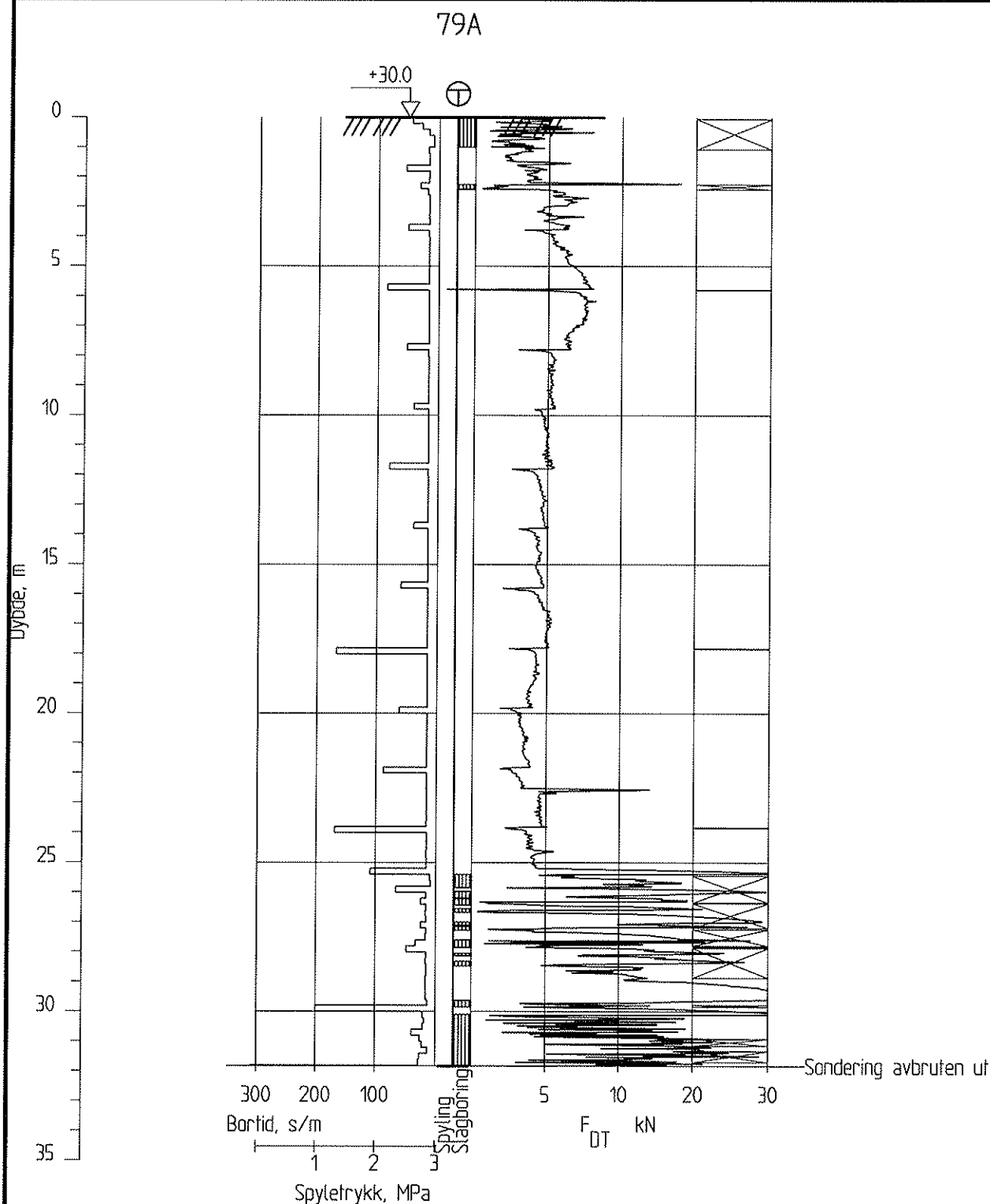
78



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566590.92 Y 577810.92

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 79 | Rev. |



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566587.24 Y 577812.61

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

Tegningsnr.

79A

Rev.



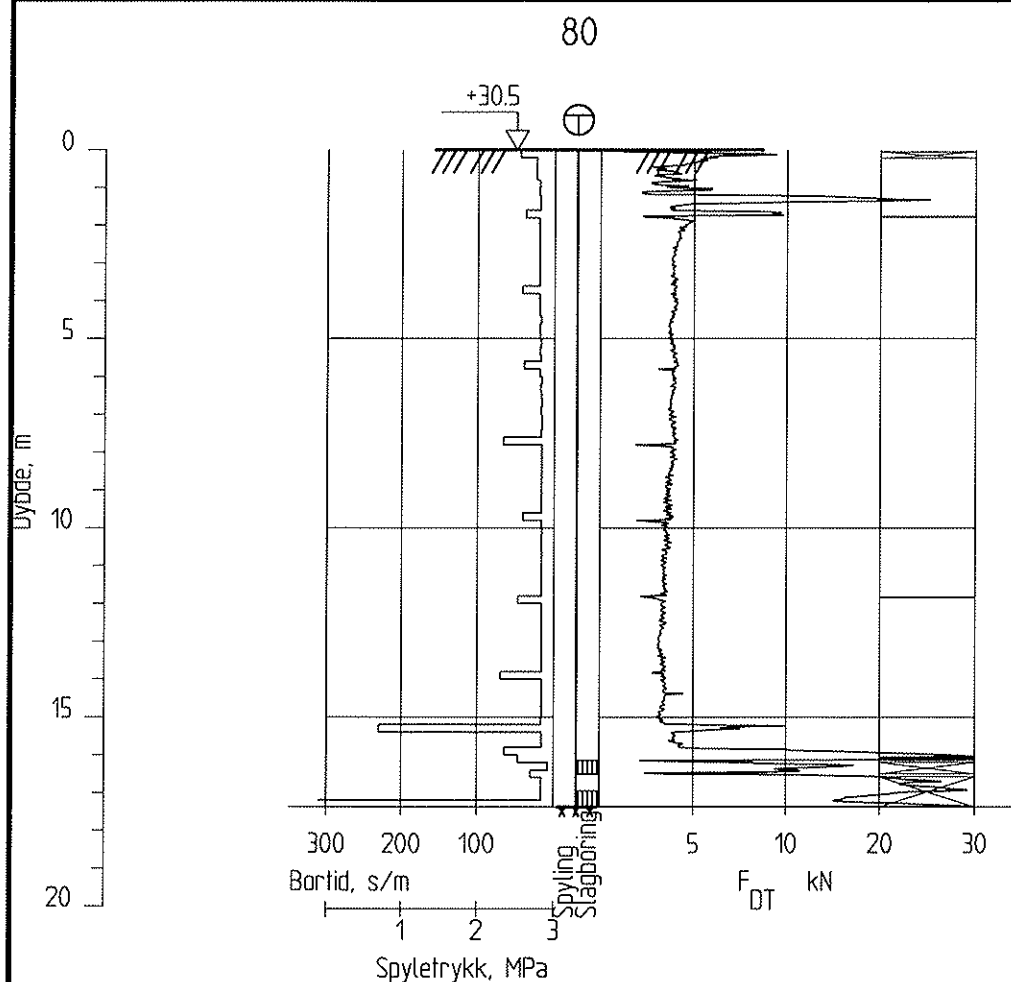
MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Oppdragsnr.

812544



Dato boret :04.01.2012

Posisjon: X 6566599.11 Y 577785.96

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

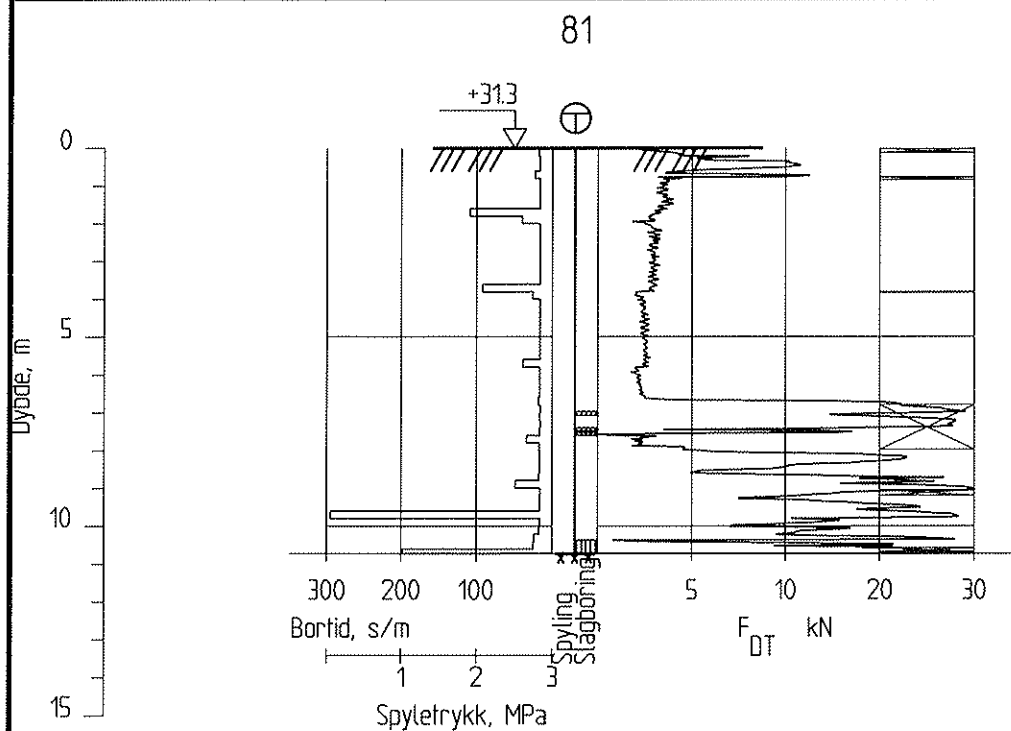
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
80

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566607.89 Y 577758.25

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

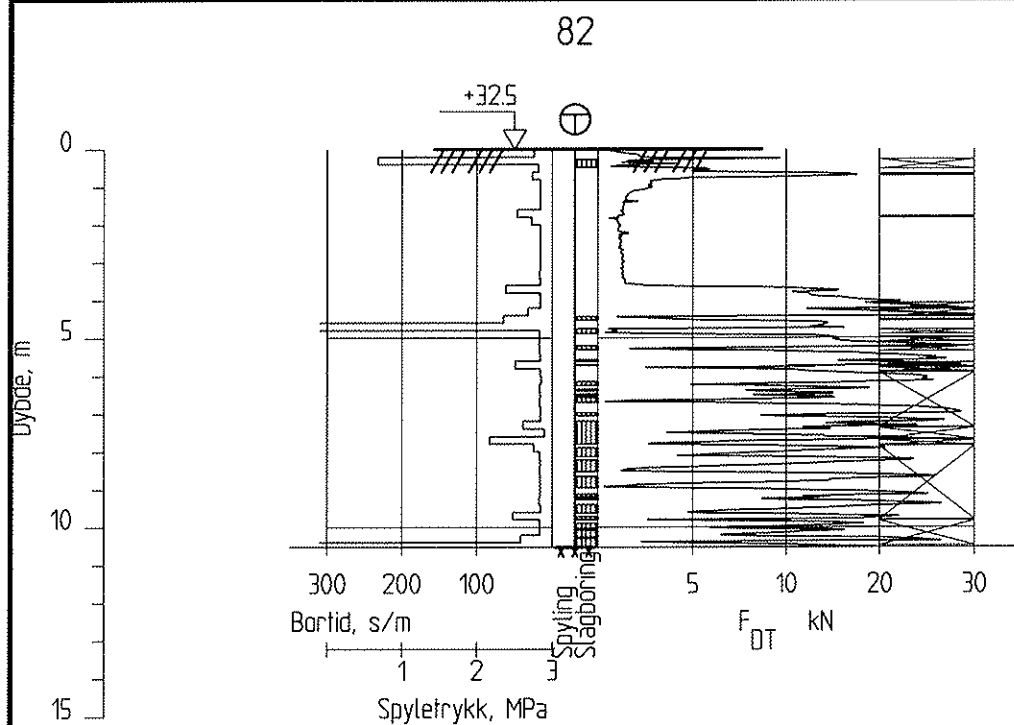
Oppdragsnr.

812544

Tegningsnr.

81

Rev.



Dato boret :03.01.2012

Posisjon: X 6566612.48 Y 577729.89

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

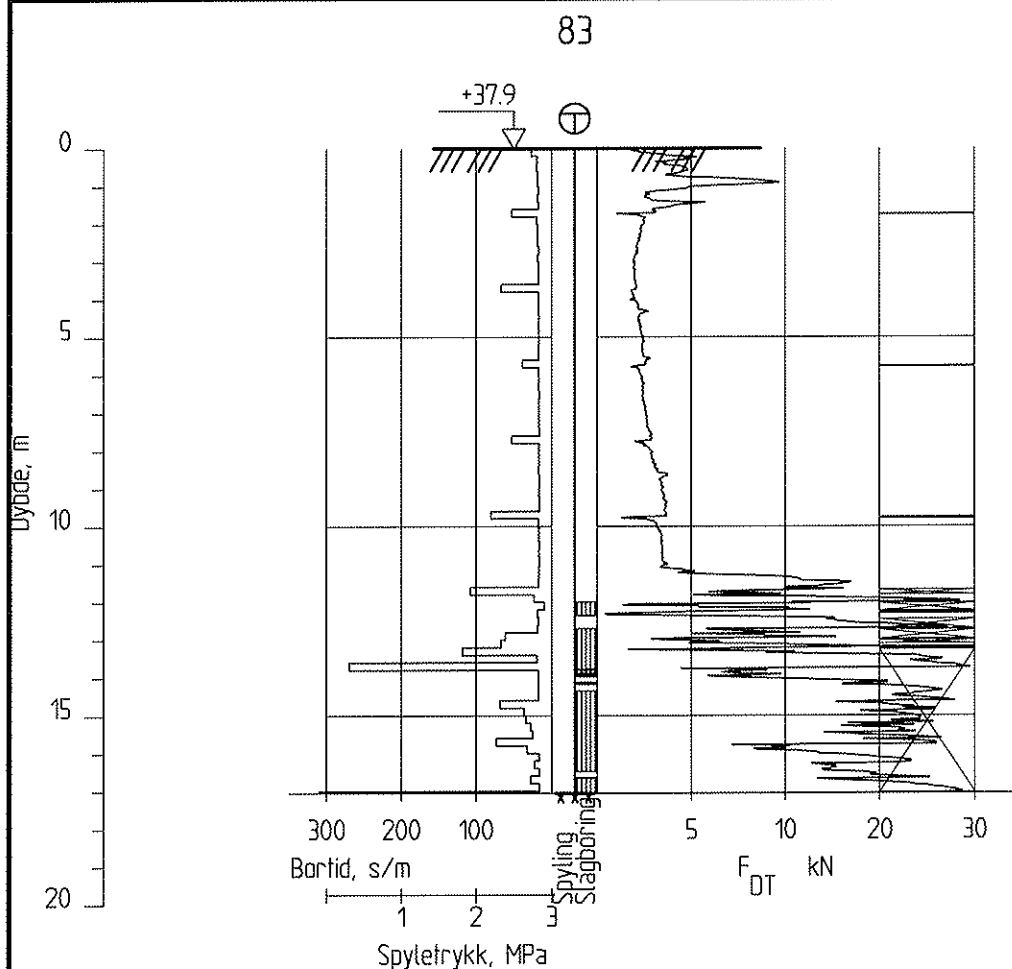
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544


Tegningsnr.
82

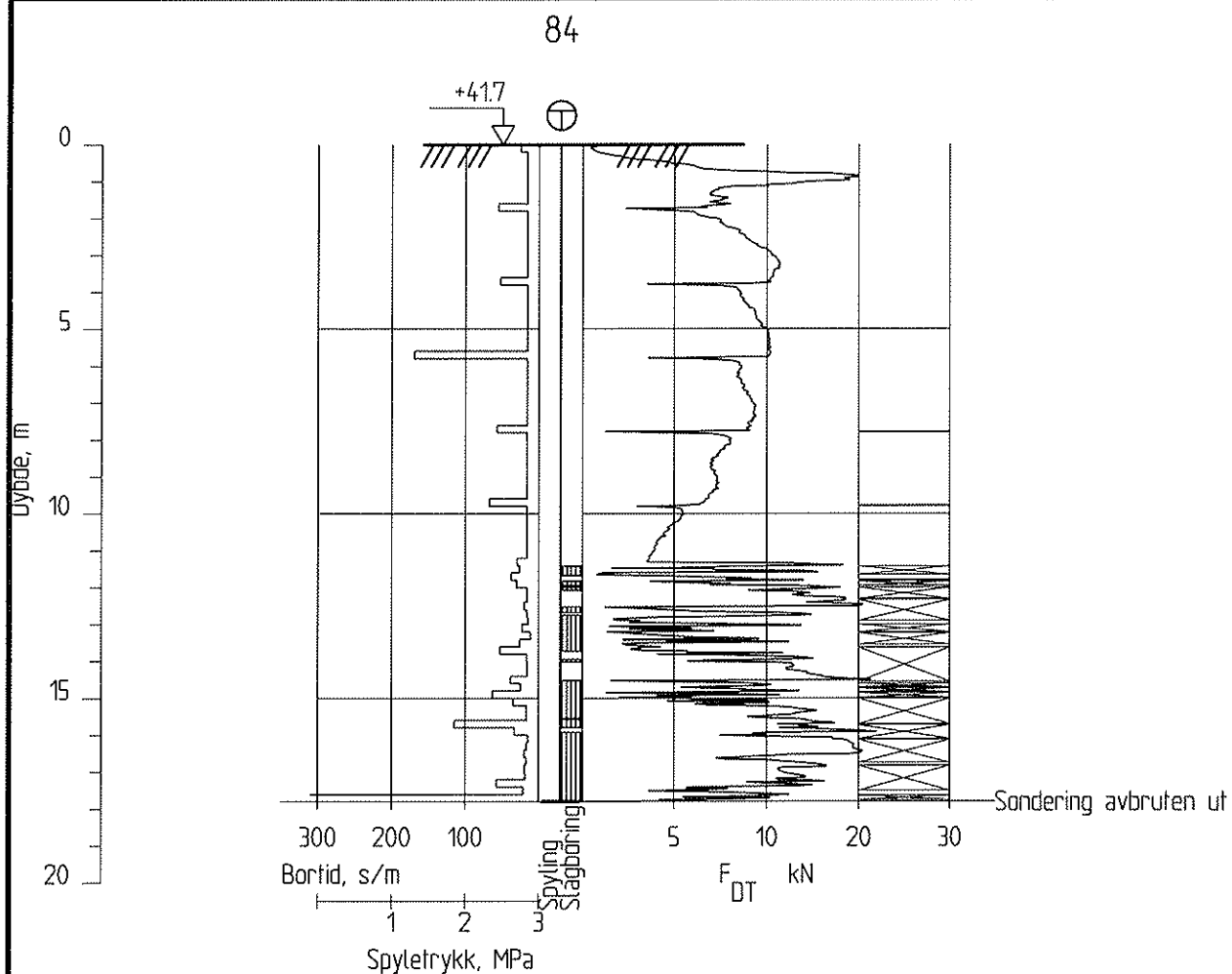
Rev.



Dato boret :03.01.2012


Posisjon: X 6566635.04 Y 577667.57

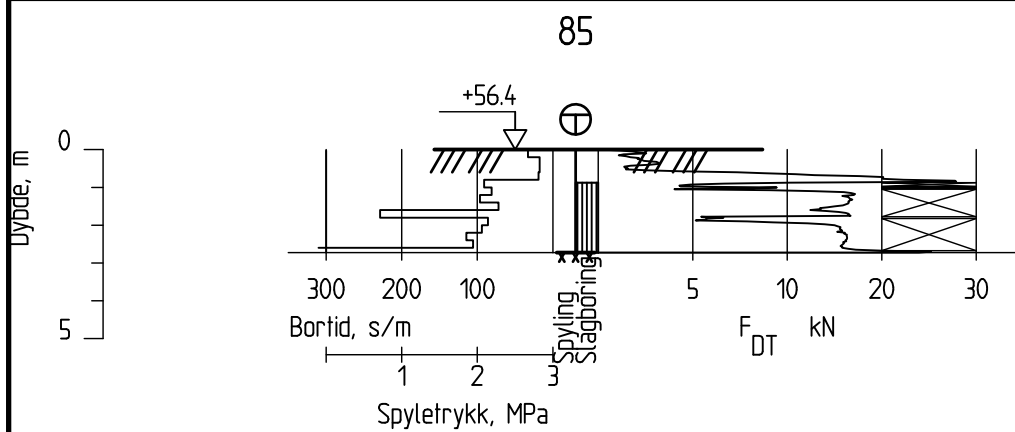
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 83 | Rev. |



Dato boret :03.01.2012


Posisjon: X 6566652.70 Y 577610.22

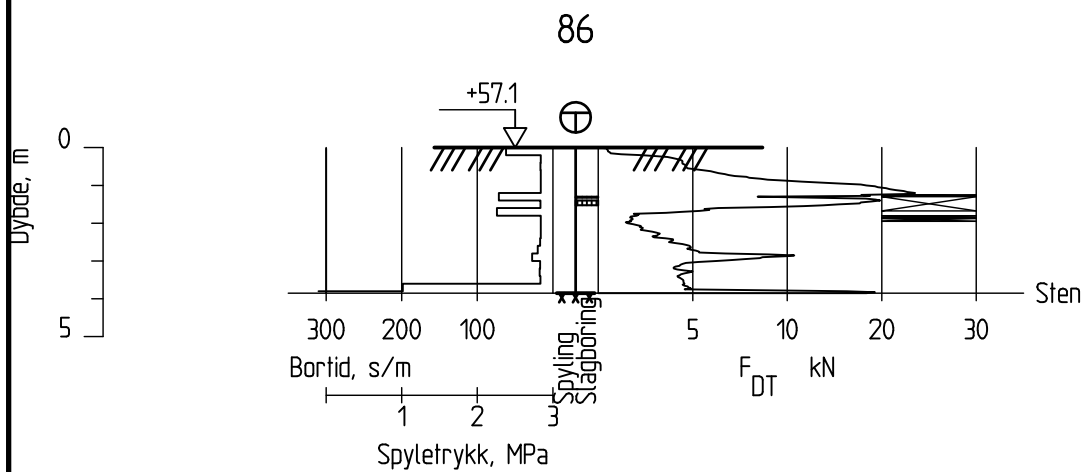
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 84 | Rev. |



Dato boret :30.01.2012

Posisjon: X 6566173.33 Y 577487.49

| | | | |
|--|----------|--------------------|----------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk | Godkjent |
| | | M = 1 : 200 | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato | Original format | Konstr./Tegnet |
| | 22.02.12 | A4 | BKT |
| Oppdragsnr. | | Tegningsnr. | Rev. |
| 812544 | | 85 | |



Dato boret :30.01.2012

Posisjon: X 6566183.60 Y 577428.55

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

22.02.12

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

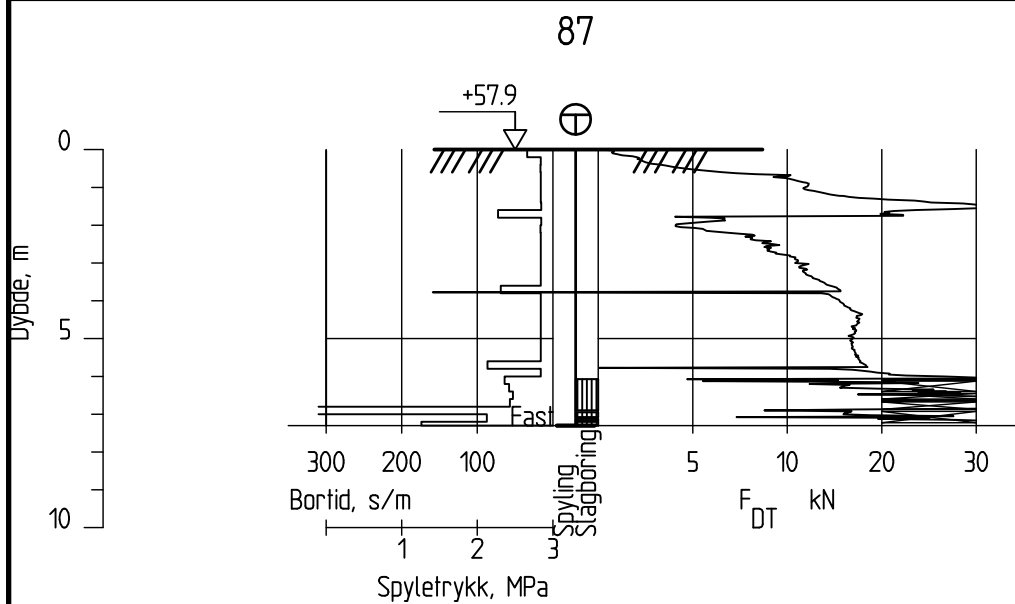
Oppdragsnr.

812544

Tegningsnr.


86

Rev.

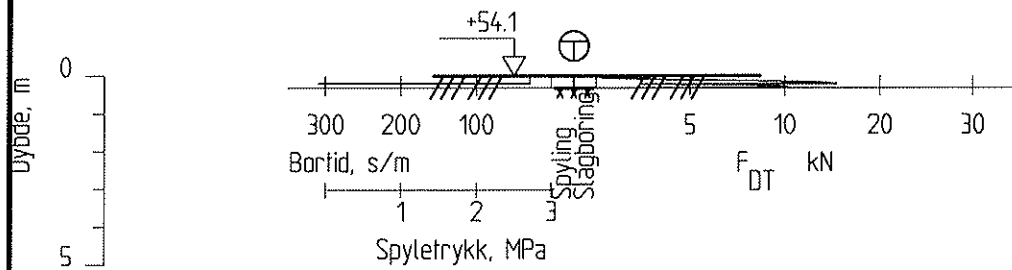


Dato boret :30.01.2012

Posisjon: X 6566198.17 Y 577361.45

| | | | |
|--|----------|--------------------|----------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk | Godkjent |
| | | M = 1 : 200 | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato | Original format | Konstr./Tegnet |
| | 22.02.12 | A4 | BKT |
| Oppdragsnr. | | Tegningsnr. | Rev. |
| 812544 | | 87 | |

88



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566277.35 Y 577504.00

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

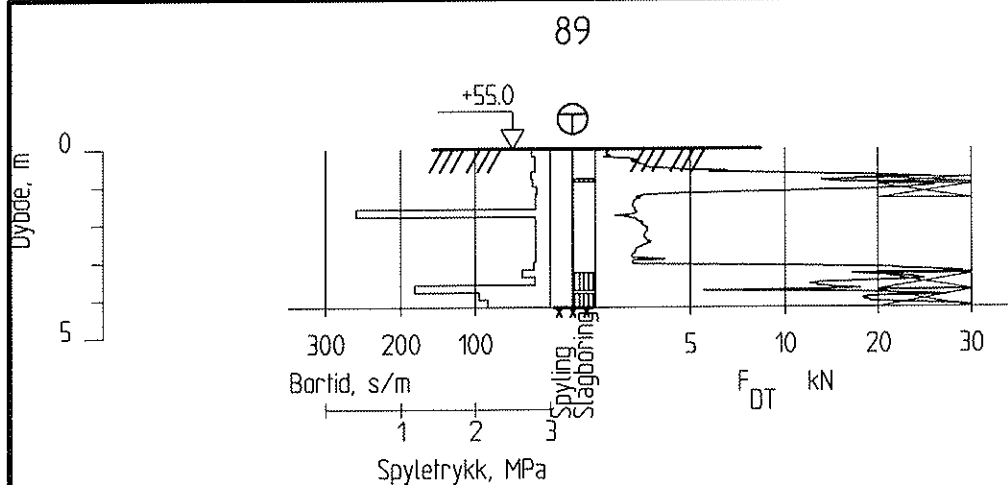
Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester


Dato
06.02.12Original format
A4Konstr./Tegnet
BKTOppdragsnr.
812544Tegningsnr.
88

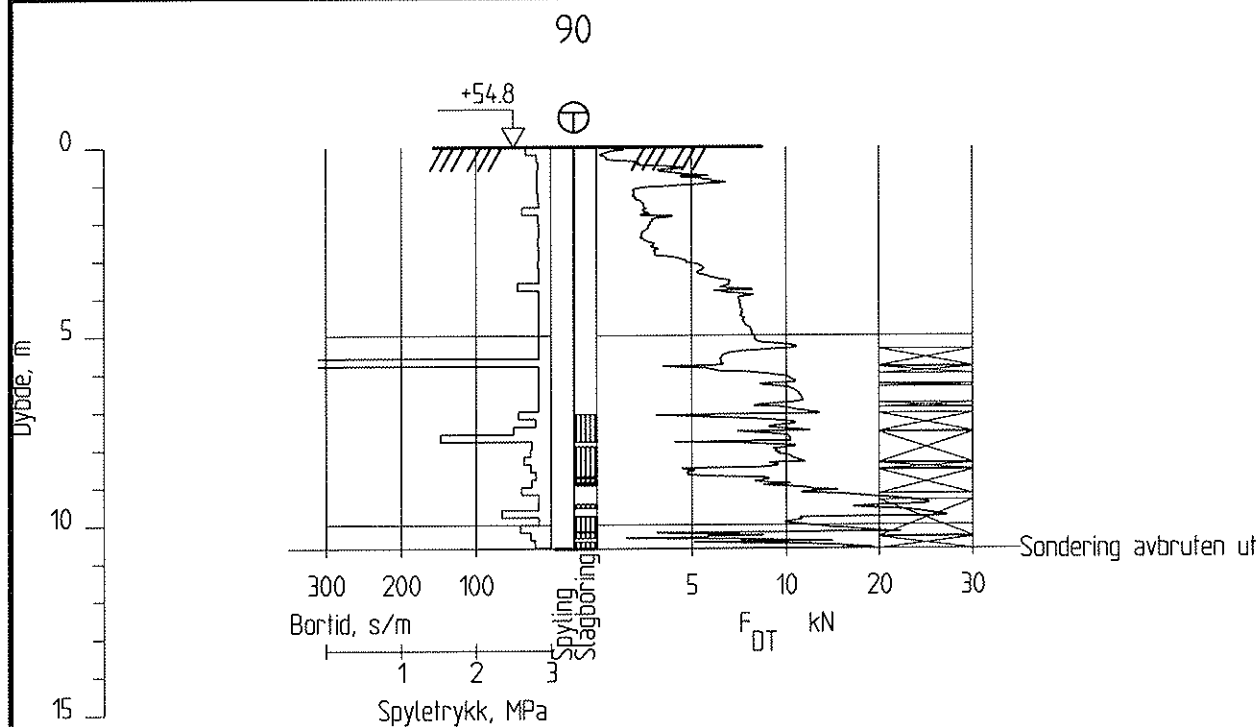
Rev.



Dato boret :11.01.2012

Posisjon: X 6566292.55 Y 577432.66

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 89 | Rev. |



Dato boret :11.01.2012

Posisjon: X 6566302.59 Y 577394.41

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

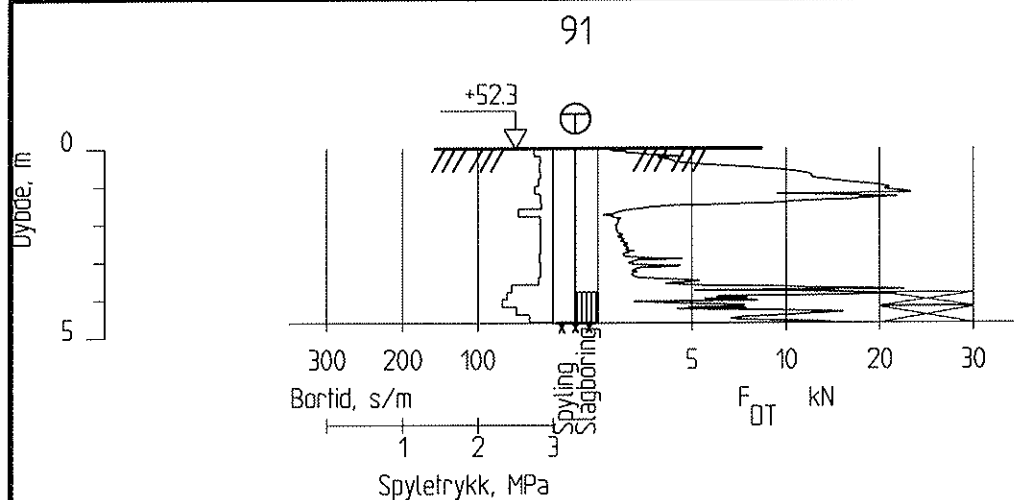
Oppdragsnr.
812544

Original format
A4

Tegningsnr.
90


Konstr./Tegnet
BKT

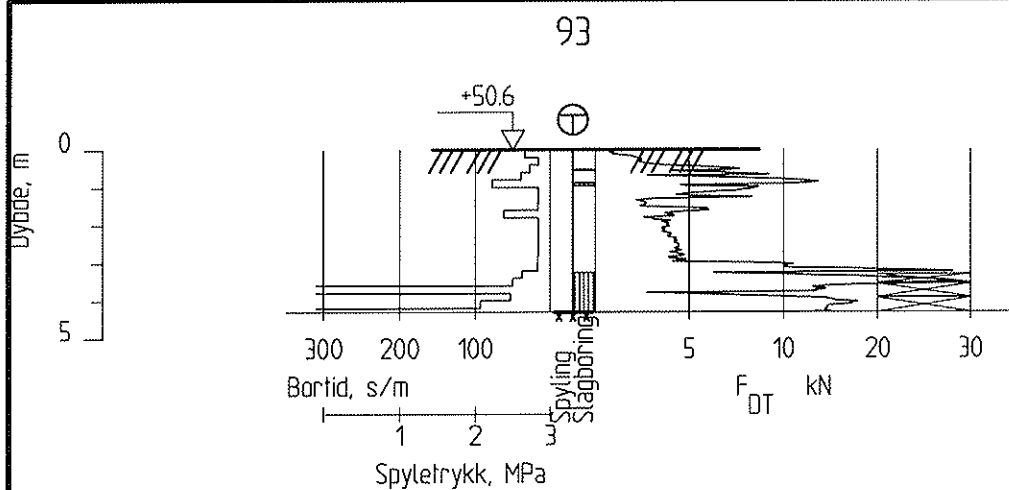
Rev.



Dato boret :10.01.2012


Posisjon: X 6566327.82 Y 577514.79

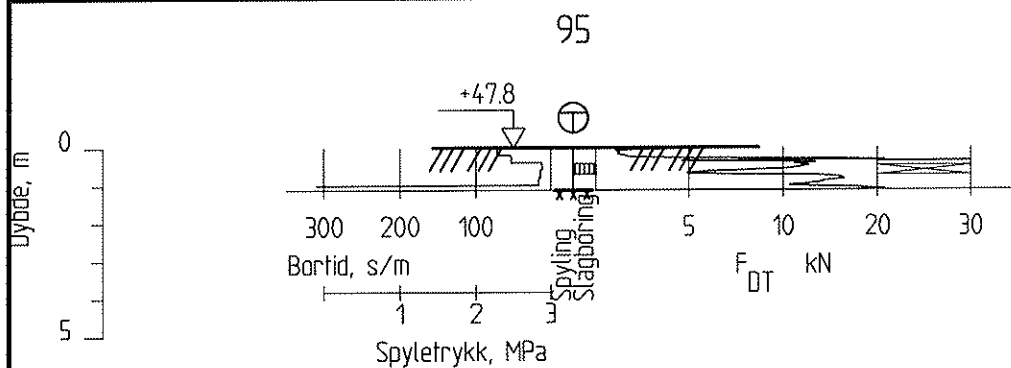
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 91 | Rev. |



Dato boret :10.01.2012


Posisjon: X 6566379.99 Y 577526.27

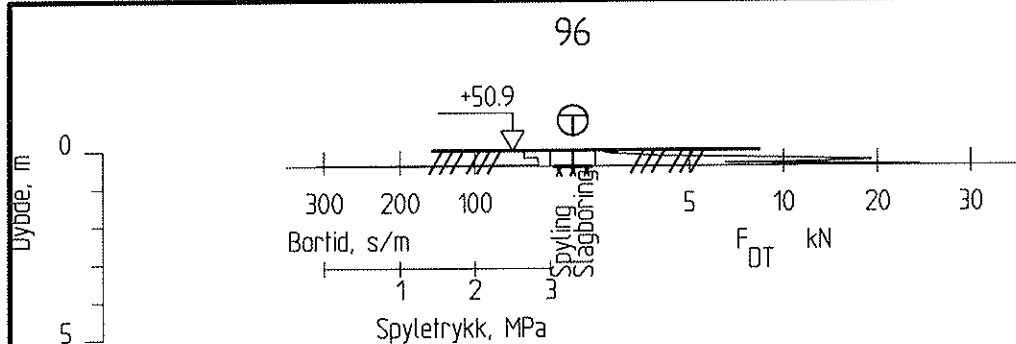
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 93 | Rev. |



Dato boref :10.01.2012


Posisjon: X 6566440.44 Y 577539.56

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 95 | Rev. |

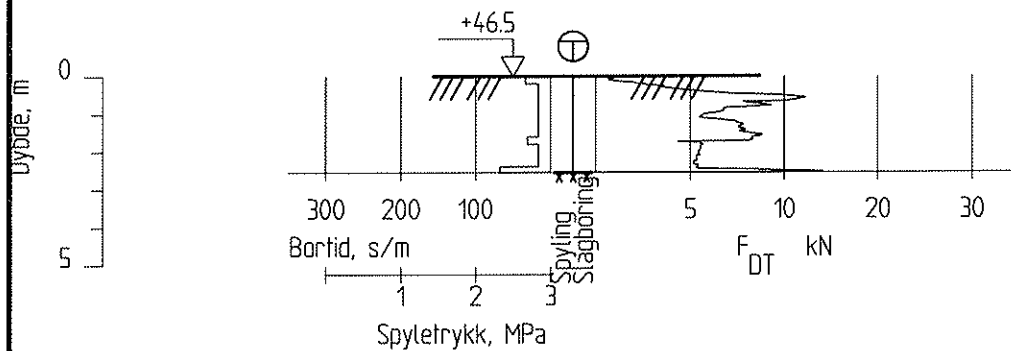


Dato borel :10.01.2012

Posisjon: X 6566452.56 Y 577480.09


| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 96 | Rev. |

97

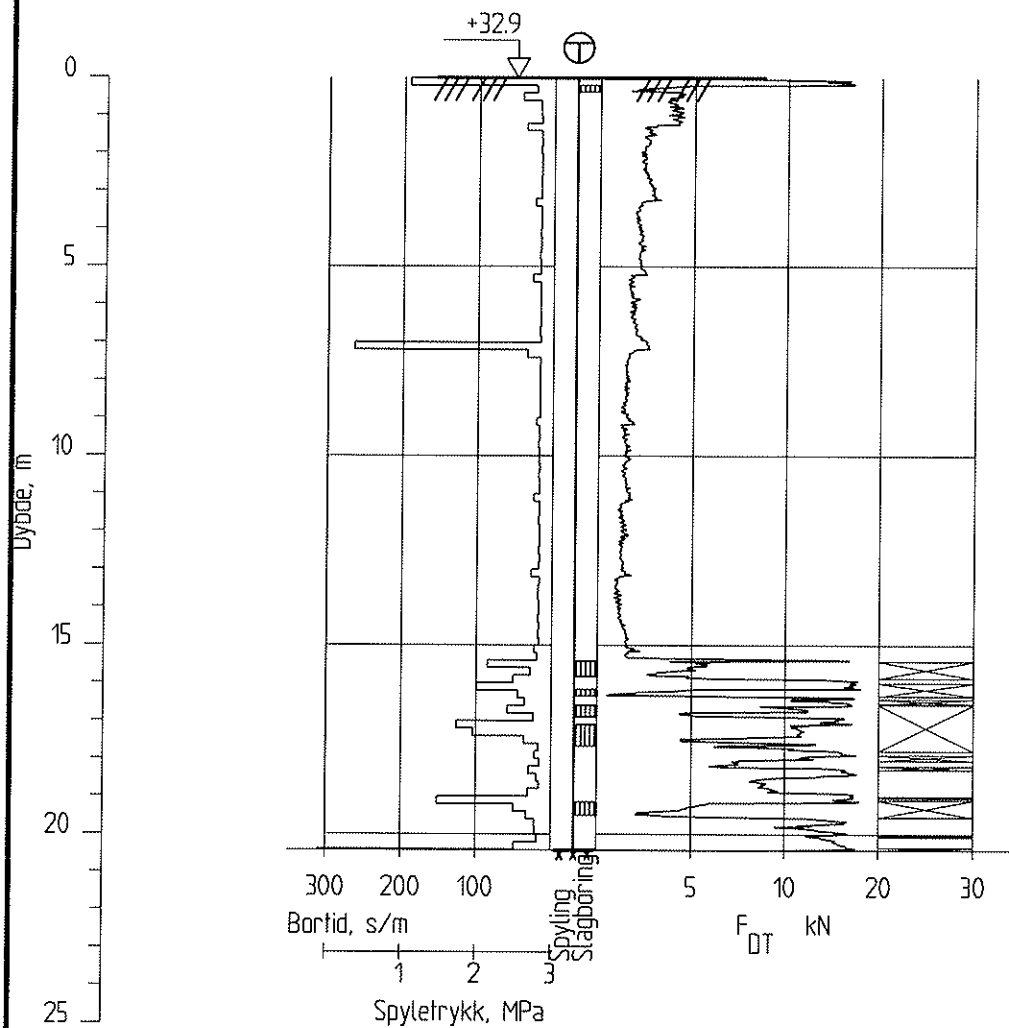


Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566495.76 Y 577517.04

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 97 | Rev. |

101



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566338.61 Y 577730.19

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

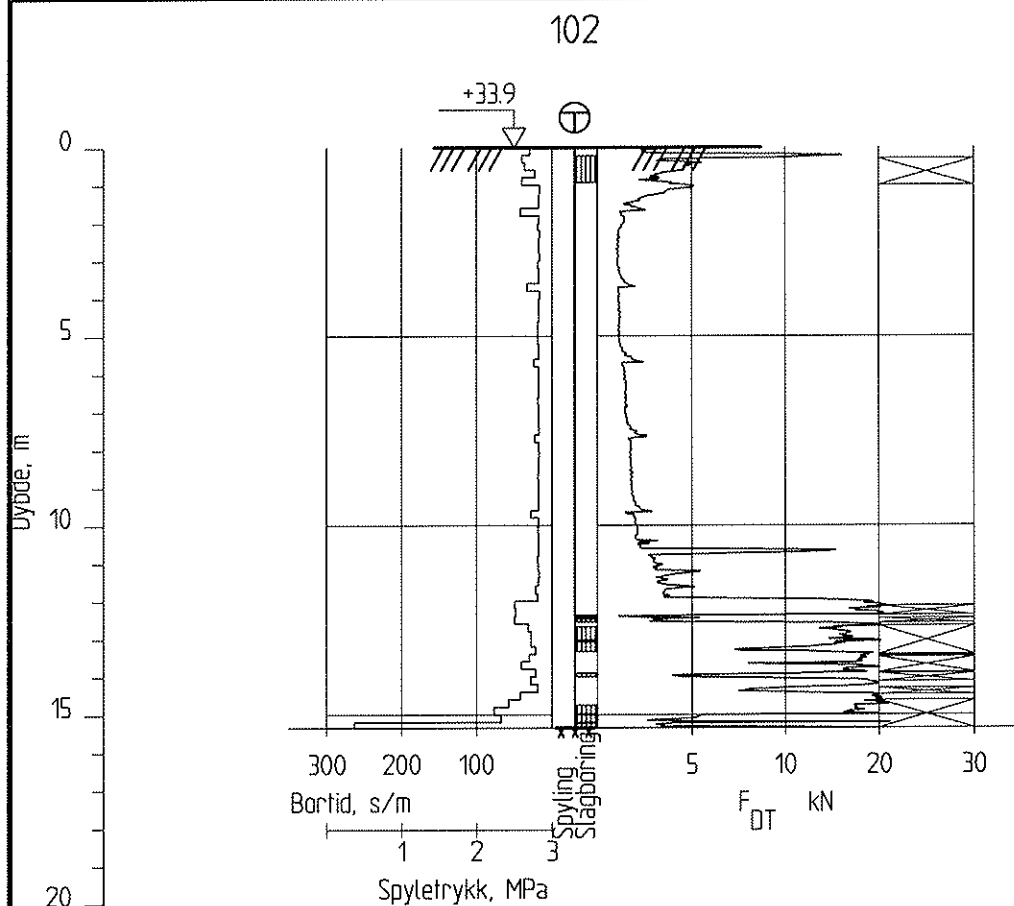
Kontrollert

Original format
A4Konstr./Tegnet
BKT

MULTICONCONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12Oppdragsnr.
812544Tegningsnr.
101

Rev.



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566338.32 Y 577706.26

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Oppdragsnr.

812544

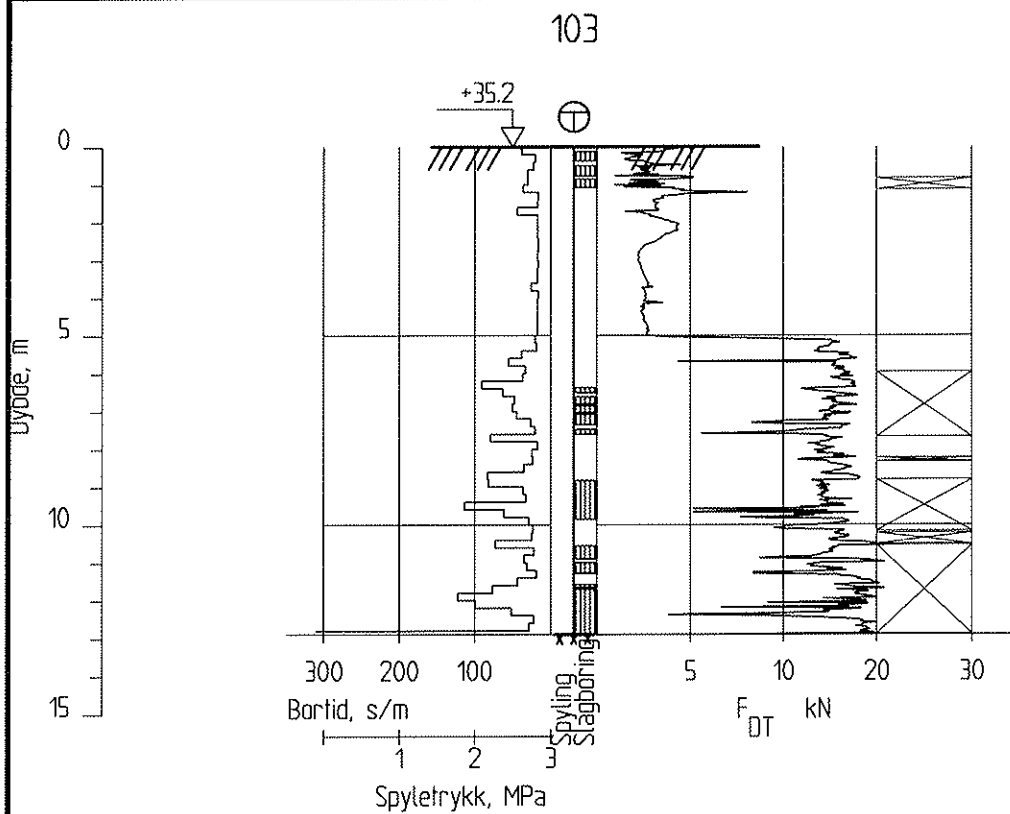
Orginal format
A4

Tegningsnr.

102


Konstr./Tegnet
BKT

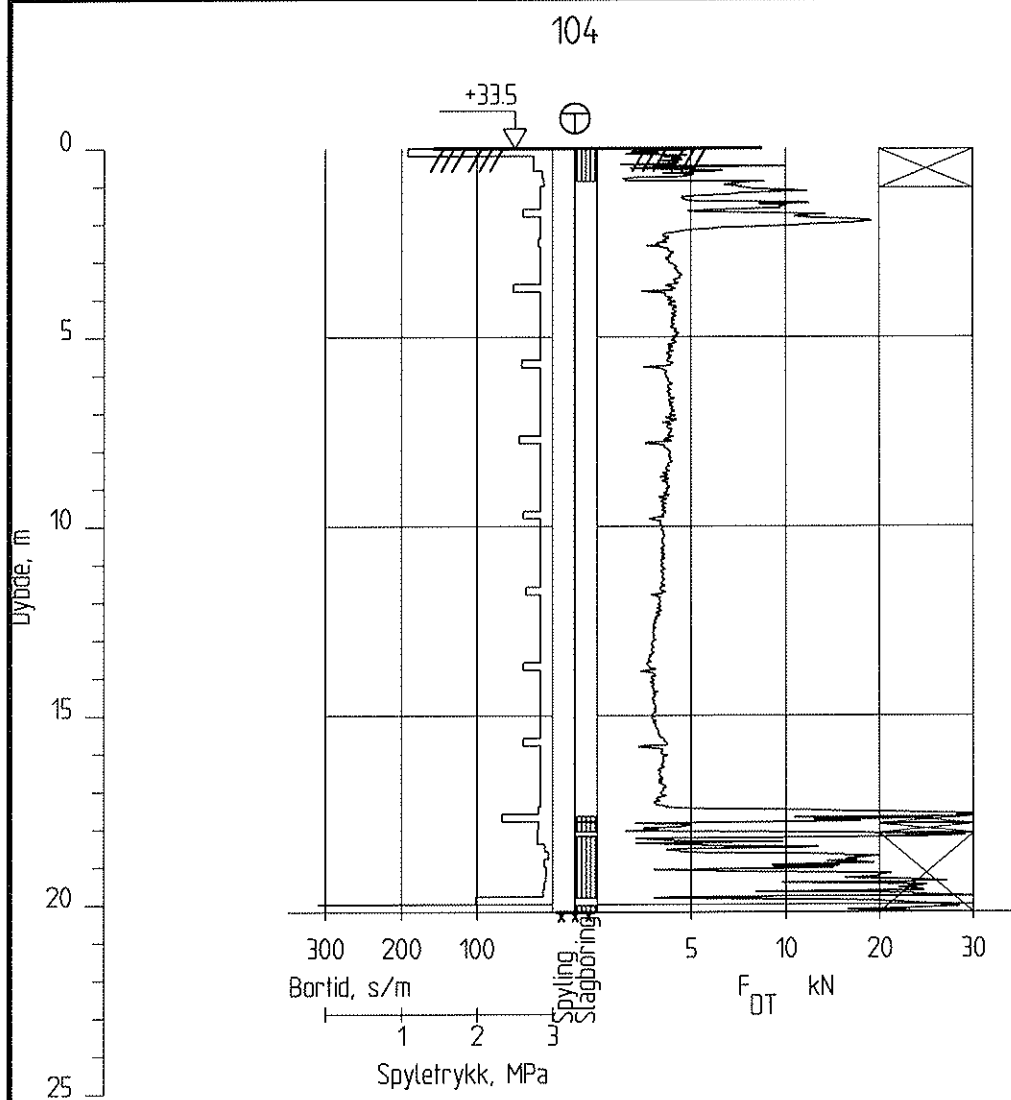
Rev.



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566339.66 Y 577682.29

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontraktert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 103 | Rev. |



Dato boret :19.01.2012

Posisjon: X 6566436.25 Y 577735.59

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

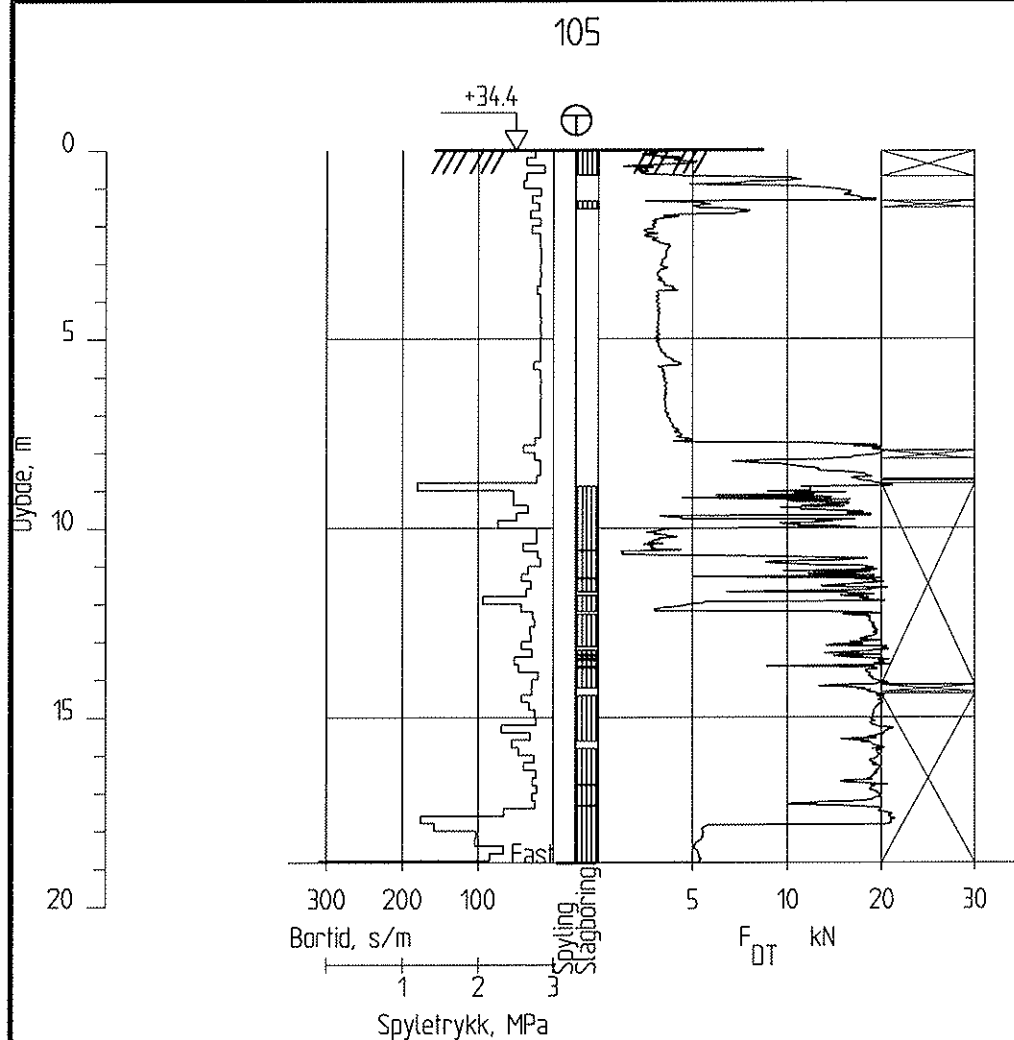
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544

Tegningsnr.
104

Rev.



Dato boret :12.01.2012

Posisjon: X 6566429.27 Y 577697.99

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrallert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

06.02.12

Original format

A4

Konstr./Tegnet

BKT

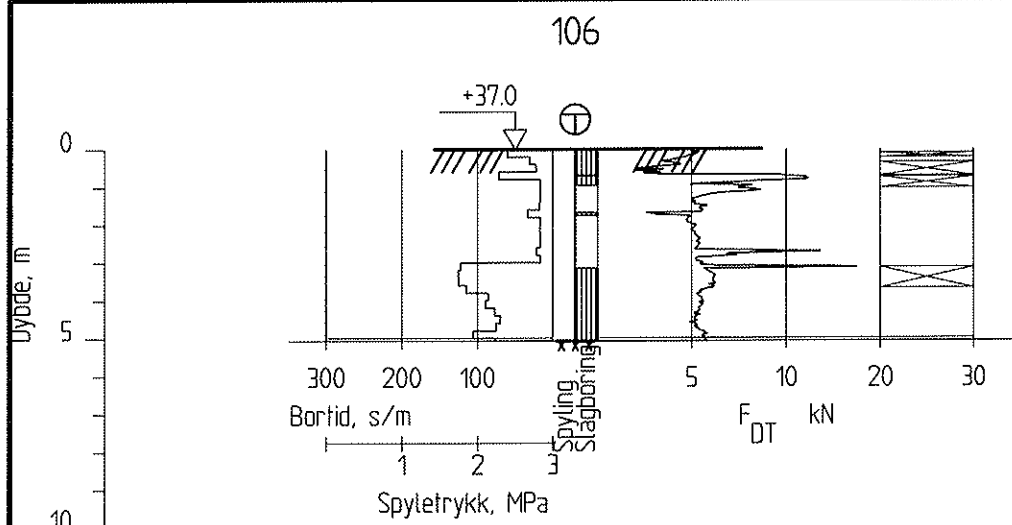
Oppdragsnr.

812544

Tegningsnr.


105

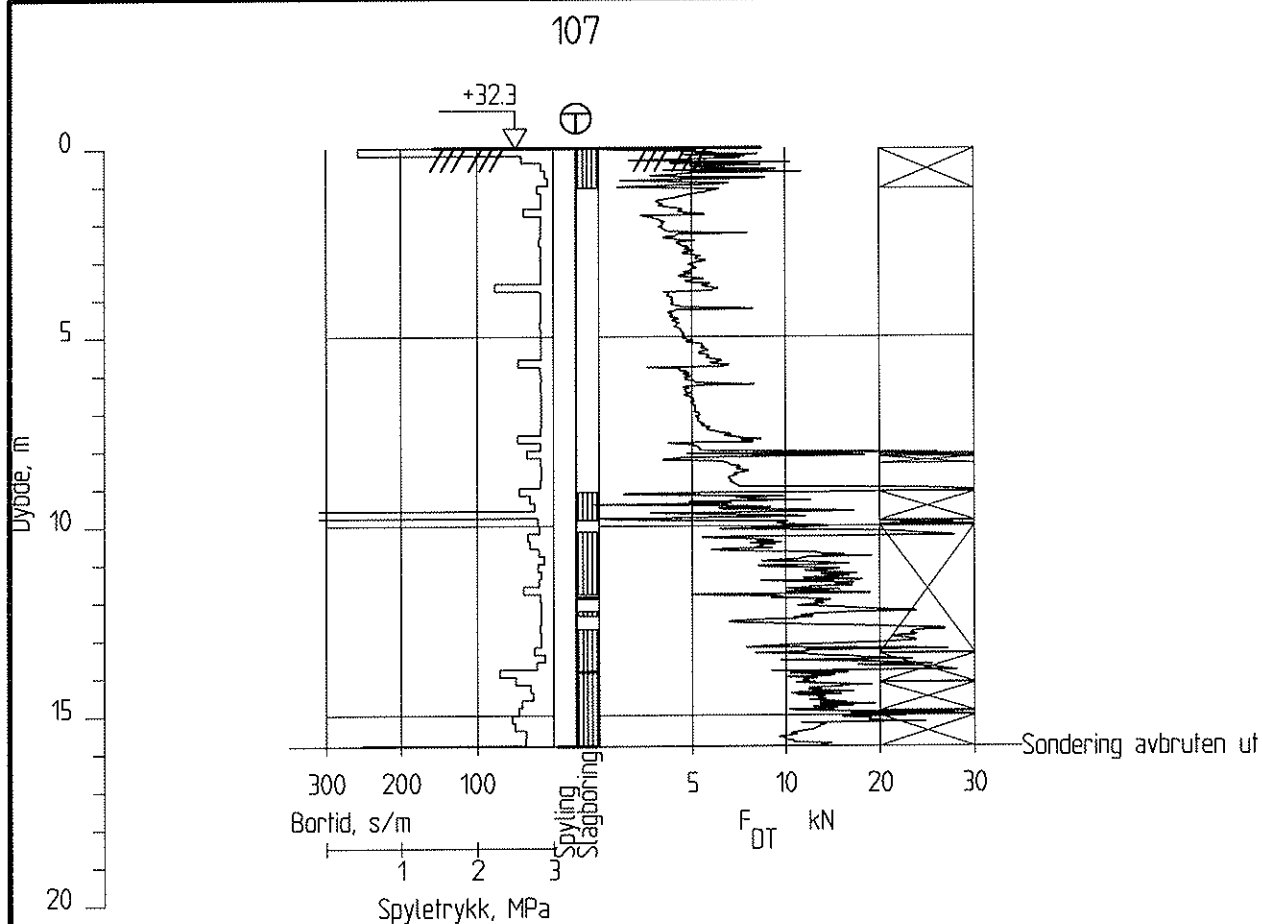
Rev.



Dato boret :10.01.2012

Posisjon: X 6566442.20 Y 577662.46

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter 812544 Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Data 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 106 | Rev. |



Dato boret :19.01.2012

Posisjon: X 6566562.06 Y 577728.12

Totalsondering

Tegningens tittel

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
06.02.12

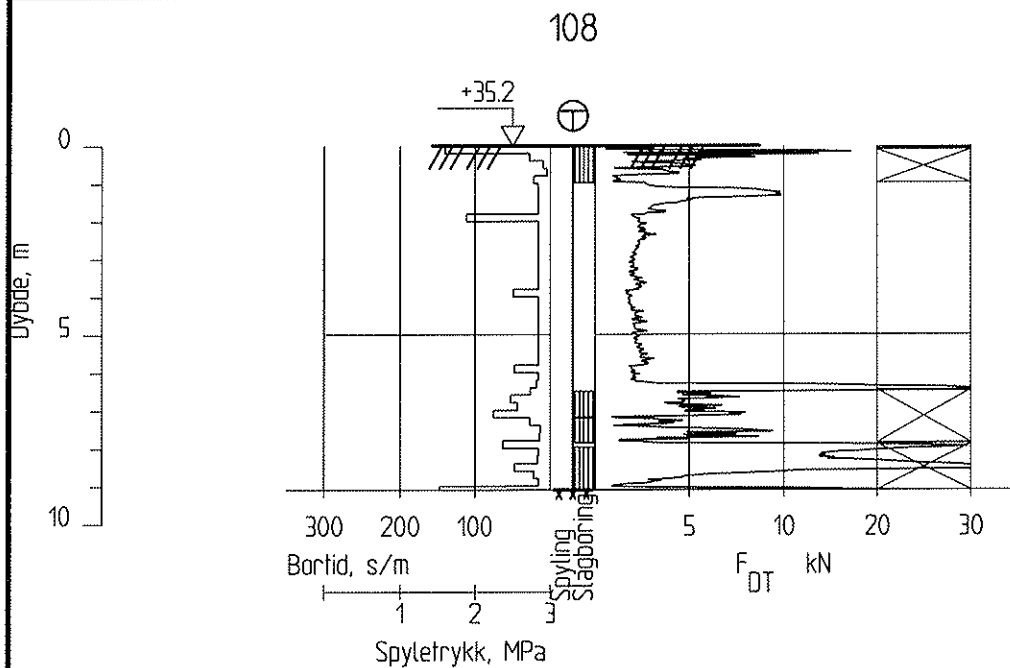
Original format
A4

Konstr./Tegnet
BKT

Oppdragsnr.
812544


Tegningsnr.
107

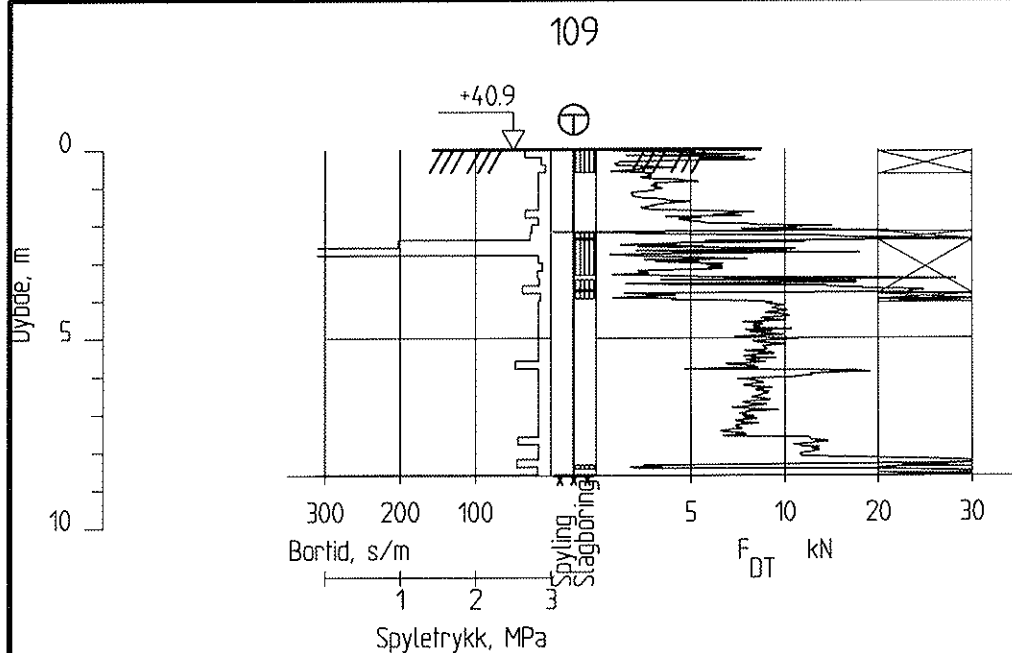
Rev.



Dato boret :19.01.2012


Posisjon: X 6566564.65 Y 577693.22

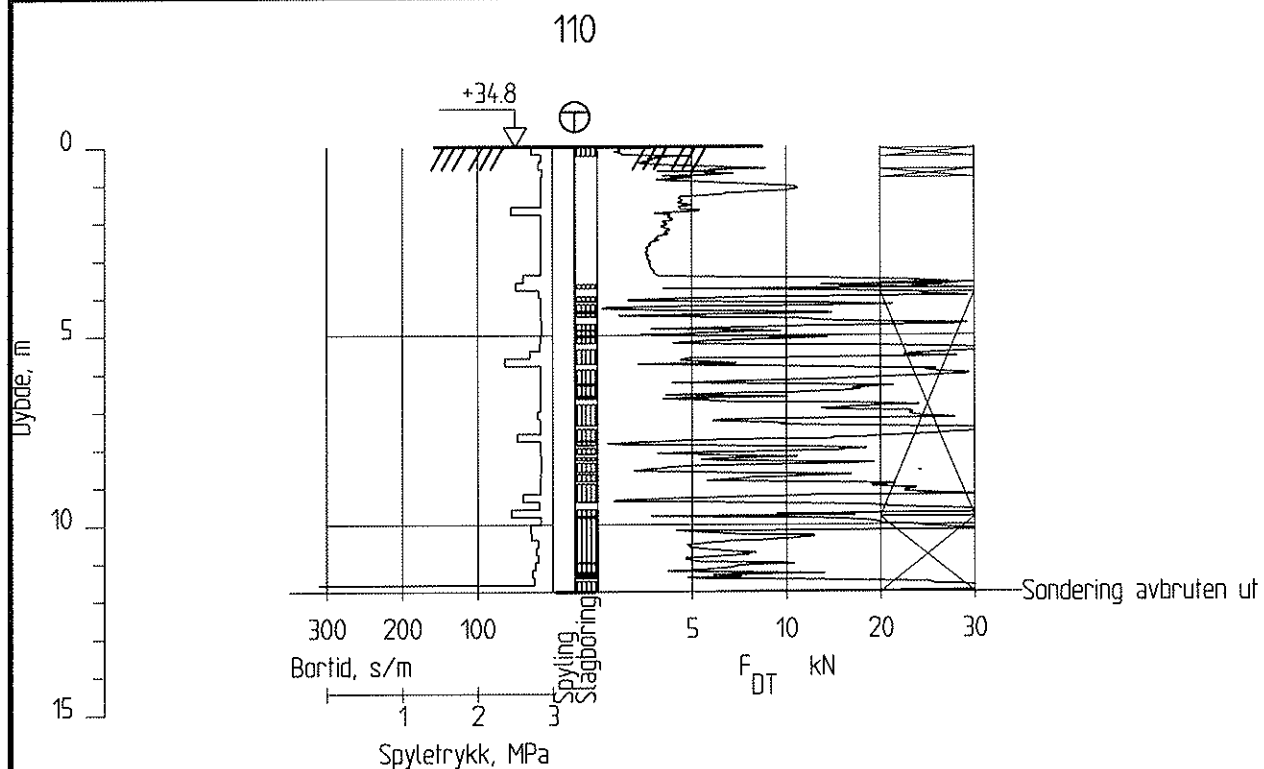
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Orginal format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 108 | Rev. |



Dato boret :11.01.2012


Posisjon: X 6566567.23 Y 577658.29

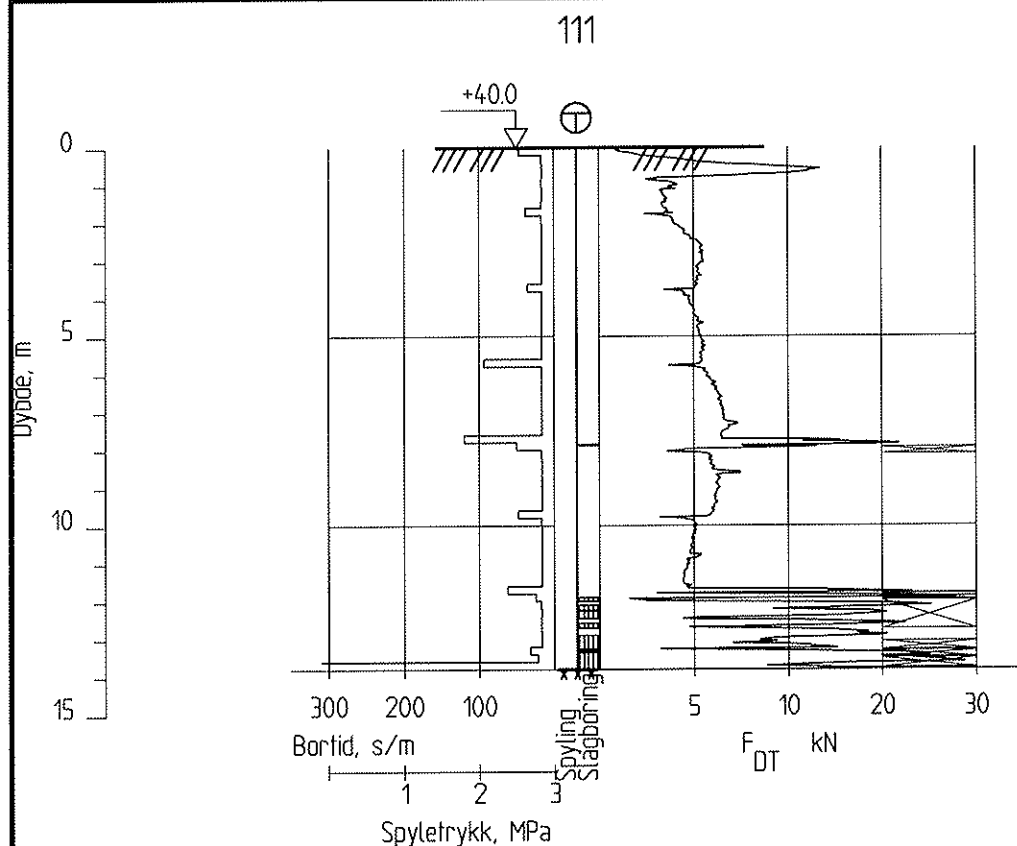
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Orginal format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 109 | Rev. |



Dato boret :11.01.2012


Posisjon: X 6566627.24 Y 577703.85

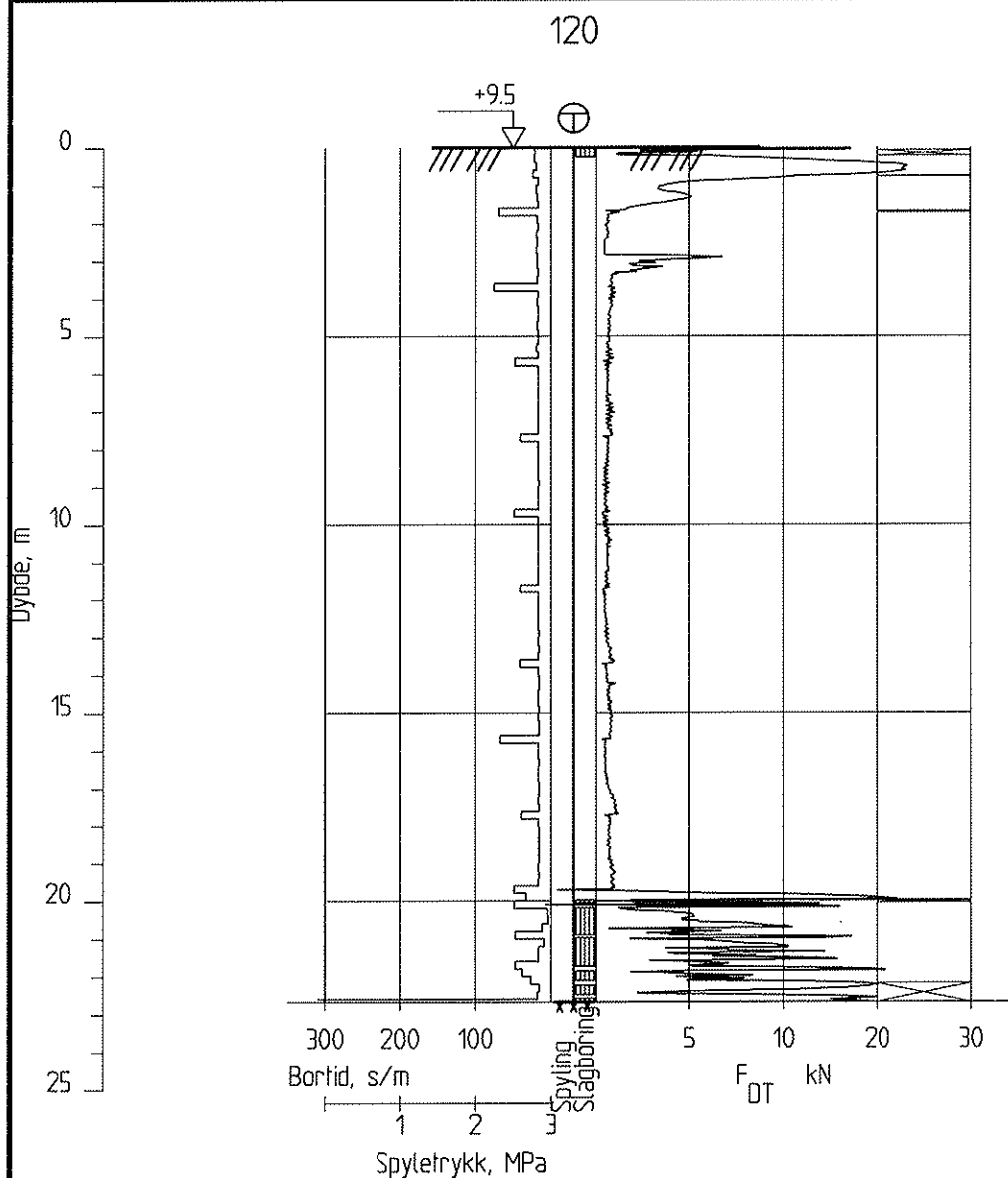
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 110 | Rev. |



Dato boret :03.01.2012


Posisjon: X 6566643.86 Y 577638.90

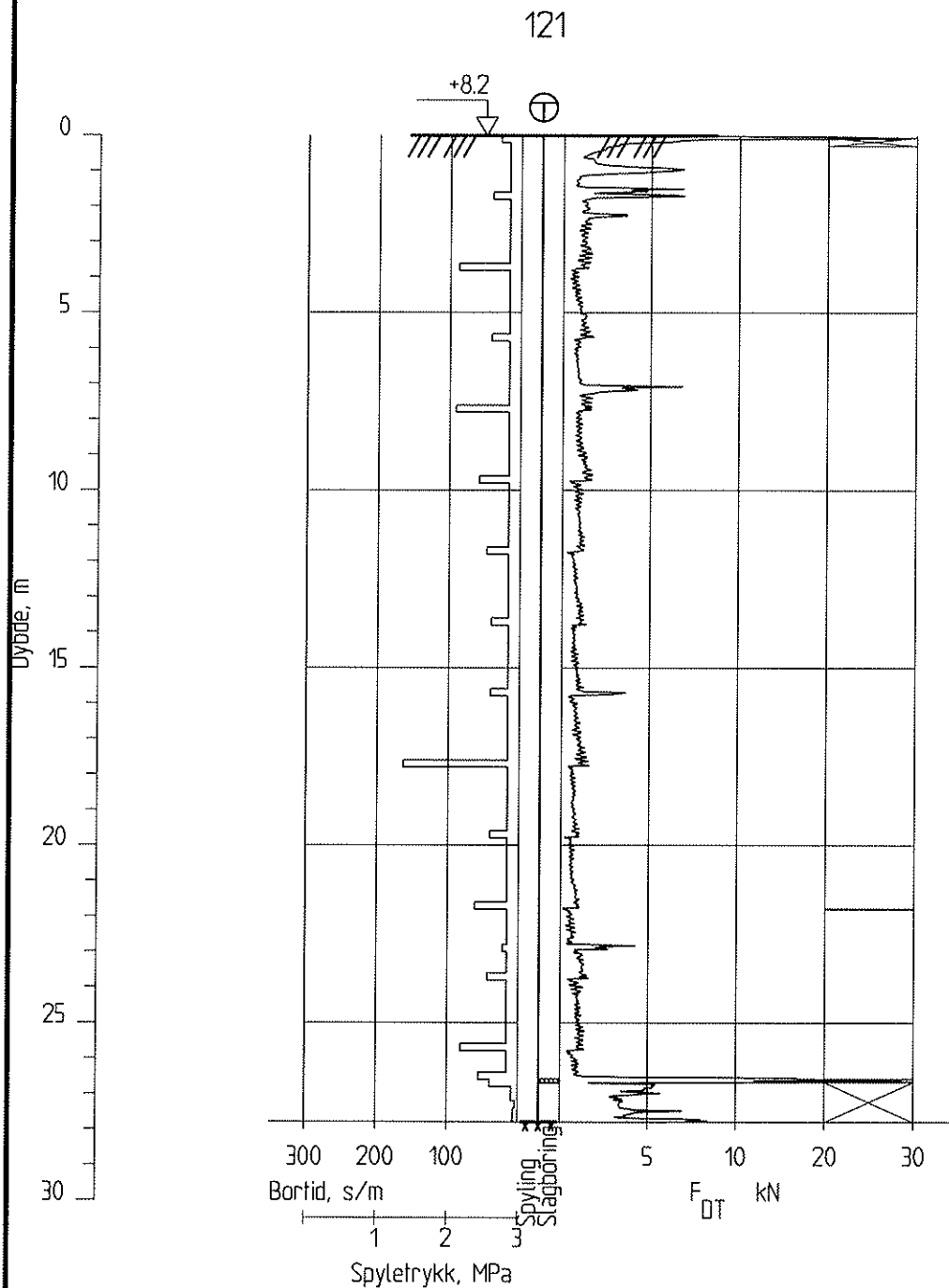
| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter 812544 Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 06.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 111 | Rev. |



Dato boret :06.02.2012

Posisjon: X 6566554.17 Y 578068.13

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Totalsondering | | Tegningens filnavn | |
| Stiftelsen Brunstad konferansesenter Brunstad konferansesenter | | Målestokk M = 1 : 200 | Godkjent |
| | | Fag Geoteknikk | Kontrollert |
|  MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester | Dato 08.02.12 | Original format A4 | Konstr./Tegnet BKT |
| | Oppdragsnr. 812544 | Tegningsnr. 120 | Rev. |



Dato boret :06.02.2012

Posisjon: X 6566543.99 Y 57810145

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

08.02.12

Oppdragsnr.

812544

Original format

A4

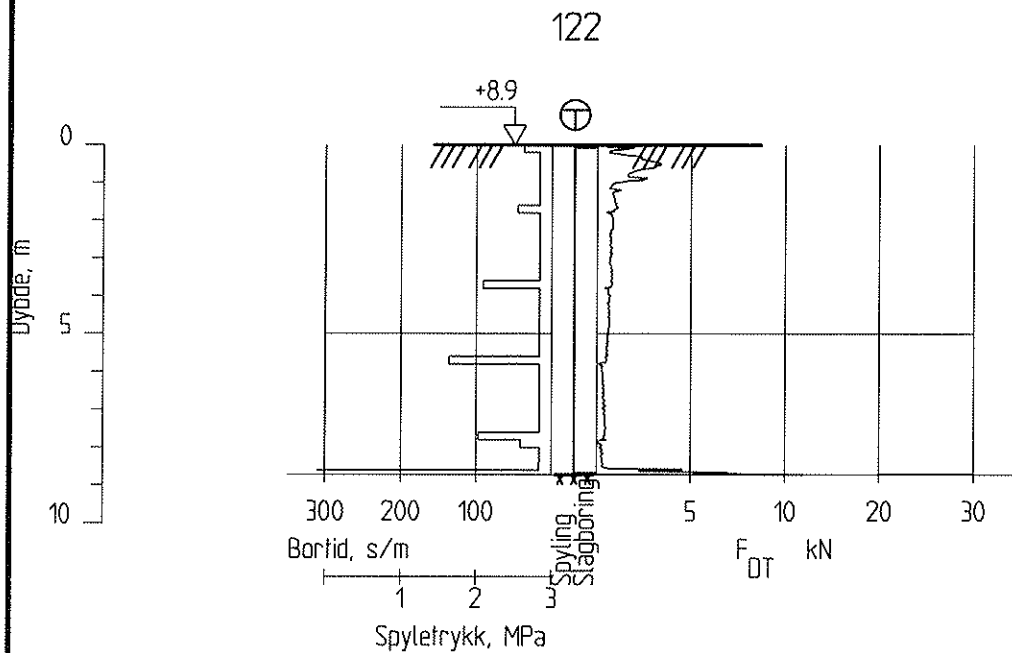
Tegningsnr.

121

Konstr./Tegnet

BKT

Rev.



Dato boret :06.02.2012

Posisjon: X 6566533.32 Y 578128.68

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

08.02.12

Oppdragsnr.

812544

Original format

A4

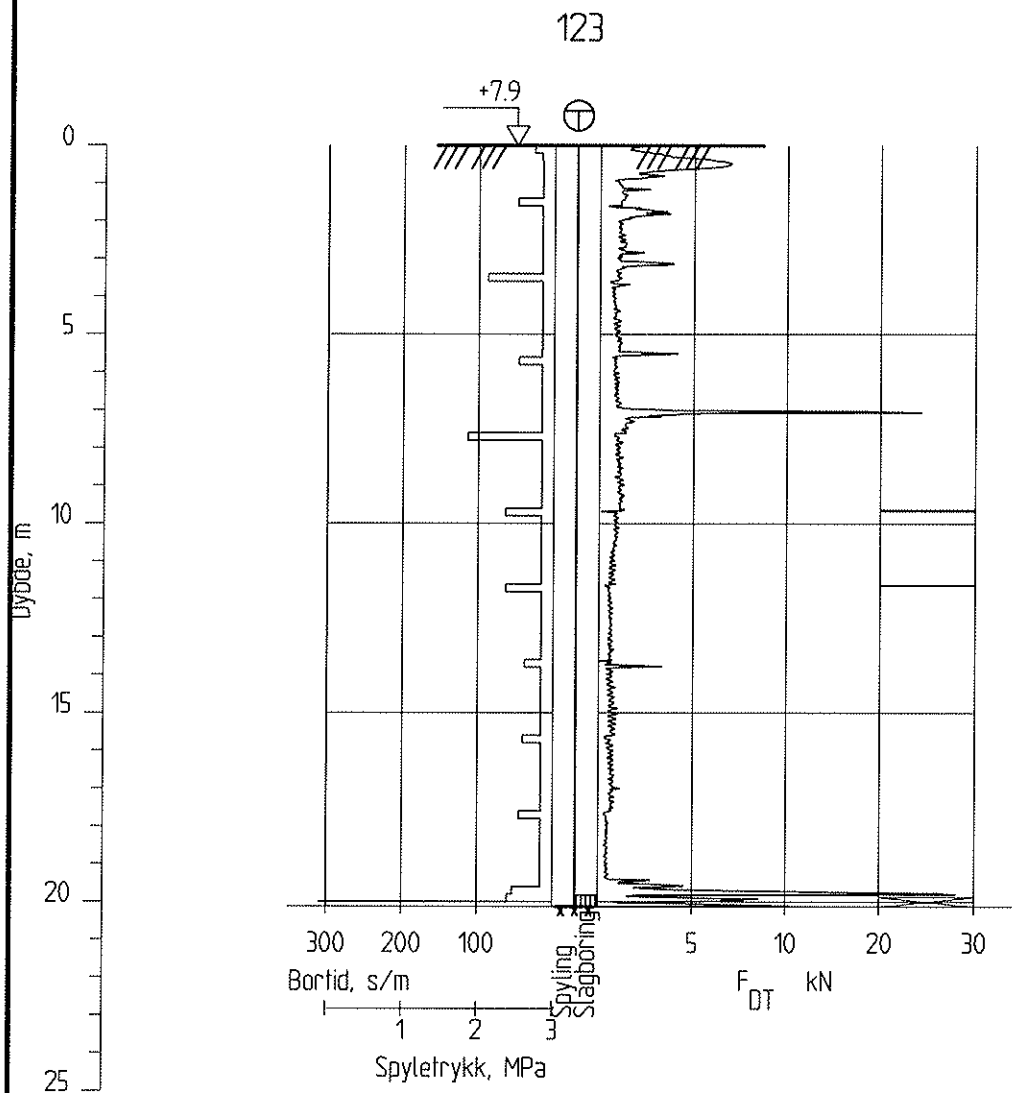
Tegningsnr.

122

Konstr./Tegnet

BKT

Rev.



Dato boret :06.02.2012

Posisjon: X 6566617.55 Y 578108.73

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
09.02.12

Oppdragsnr.
812544

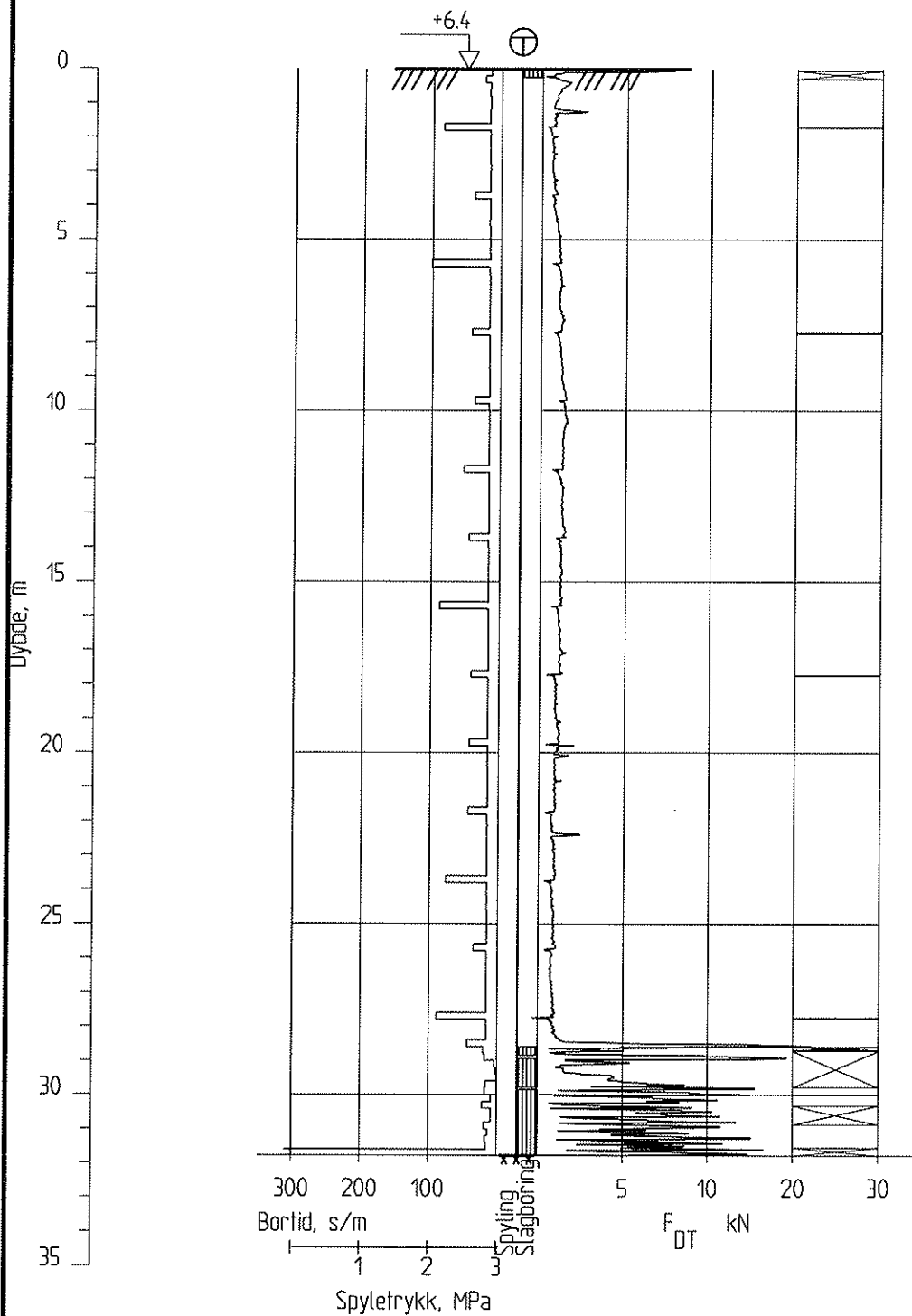
Original format
A4

Tegningsnr.
123

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.

124



Dato boret :06.02.2012

Posisjon: X 6566615.41 Y 578134.70

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Geoteknikk

Kontrollert

Original format
A4Konstr./Tegnet
BKT

Tegningsnr.

Rev.



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

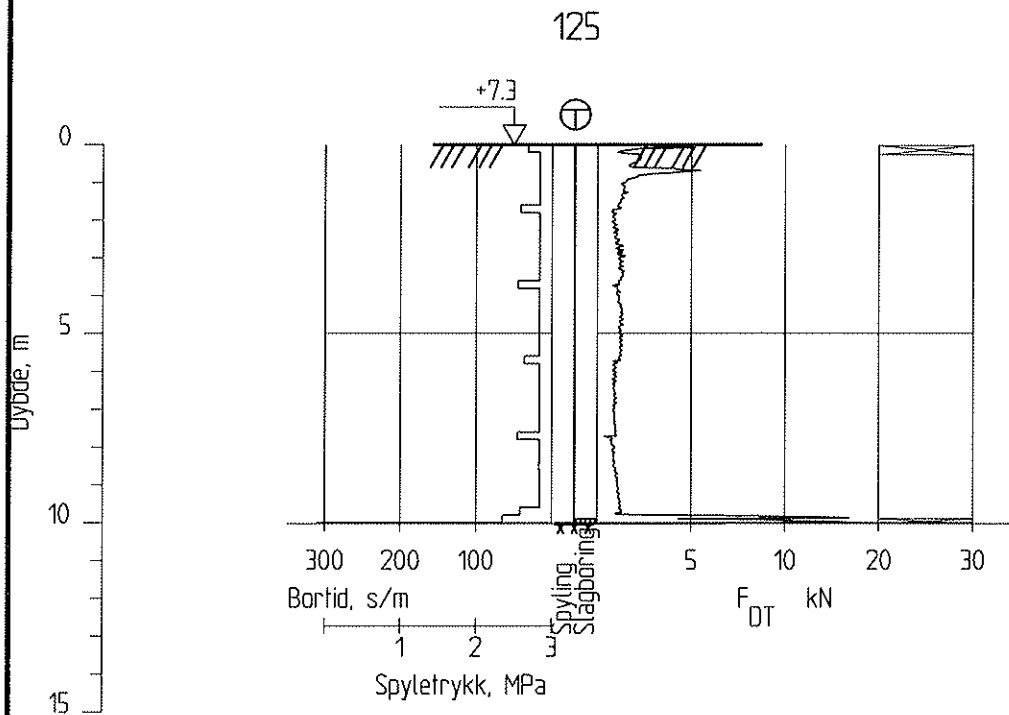
Dato

08.02.12

Oppdragsnr.

812544

124



Dato boret :06.02.2012

Posisjon: X 6566612.94 Y 578159.98

Totalsondering

Tegningens filnavn

Stiftelsen Brunstad konferansesenter
Brunstad konferansesenter

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag
Geoteknikk

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
08.02.12

Oppdragsnr.
812544

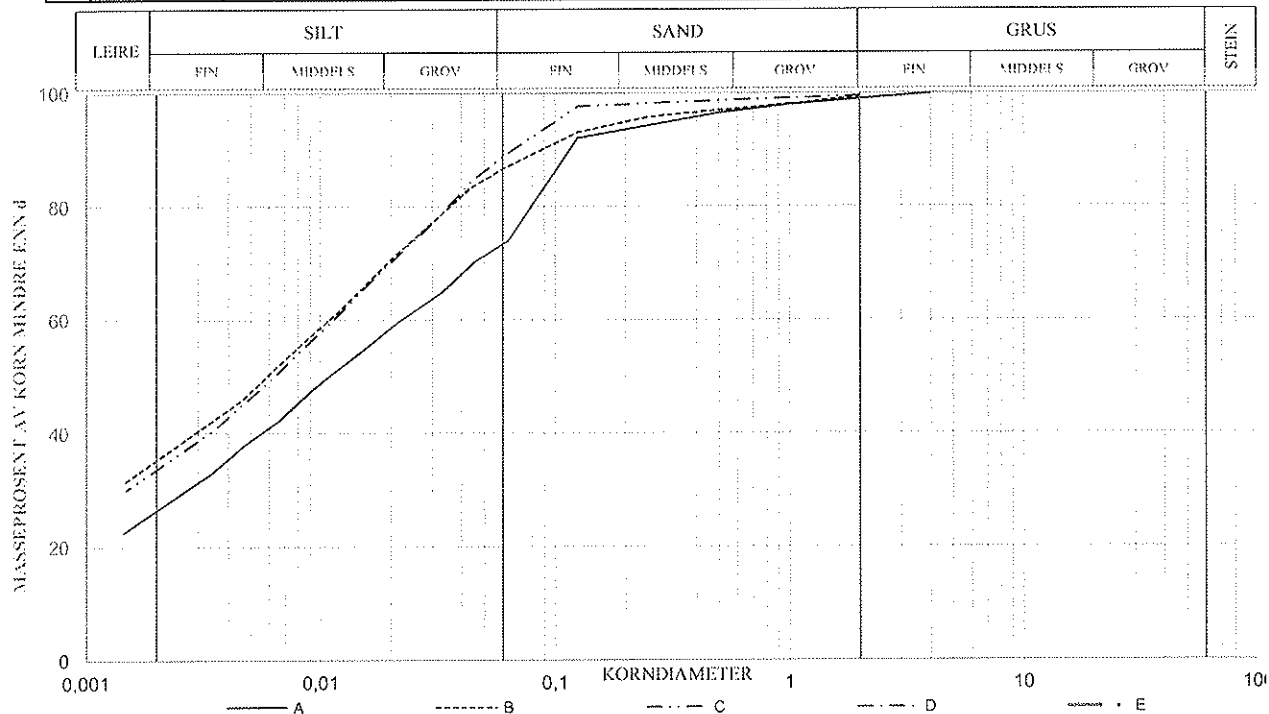
Original format
A4

Tegningsnr.
125

Konstr./Tegnet
BKT

Rev.

| BOL | SERIE NR. | DYBDE (kote) | JORDARTS BETEGNELSE | ANMERKNINGER | METODE | | |
|-----|-----------|--------------|---------------------|--------------|--------|----|-----|
| | | | | | TS | VS | HYD |
| A | PR.v/T 48 | 2,2-3,0 | LEIRE, siltig | | | X | X |
| B | PR.v/T 48 | 3,65 | LEIRE | | | X | X |
| C | PR.v/T 48 | 7,60 | LEIRE | | | X | X |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

| SYM BOL | Tele klasse | W % | Su Kn/m2 | Su r Kn/m2 | Plastisitet | | Humus Ona% | < 0,02 mm % | < 0,063 mm % | D ₁₀ mm | D ₃₀ mm | D ₅₀ mm | D ₆₀ mm |
|---------|-------------|-----|----------|------------|-------------|----|------------|-------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| A | | | | | Wf | Wp | | | | | 0,0028 | 0,0108 | 0,0224 |
| B | | | | | | | | | | | | 0,0059 | 0,0109 |
| C | | | | | | | | | | | | 0,0063 | 0,0114 |
| D | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | | |

KORNGRADERING

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSESENTER

Konstr./Tegnet
SK

Kontrollert

22.02.12

Godkjent



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

OPPDRAK NR.

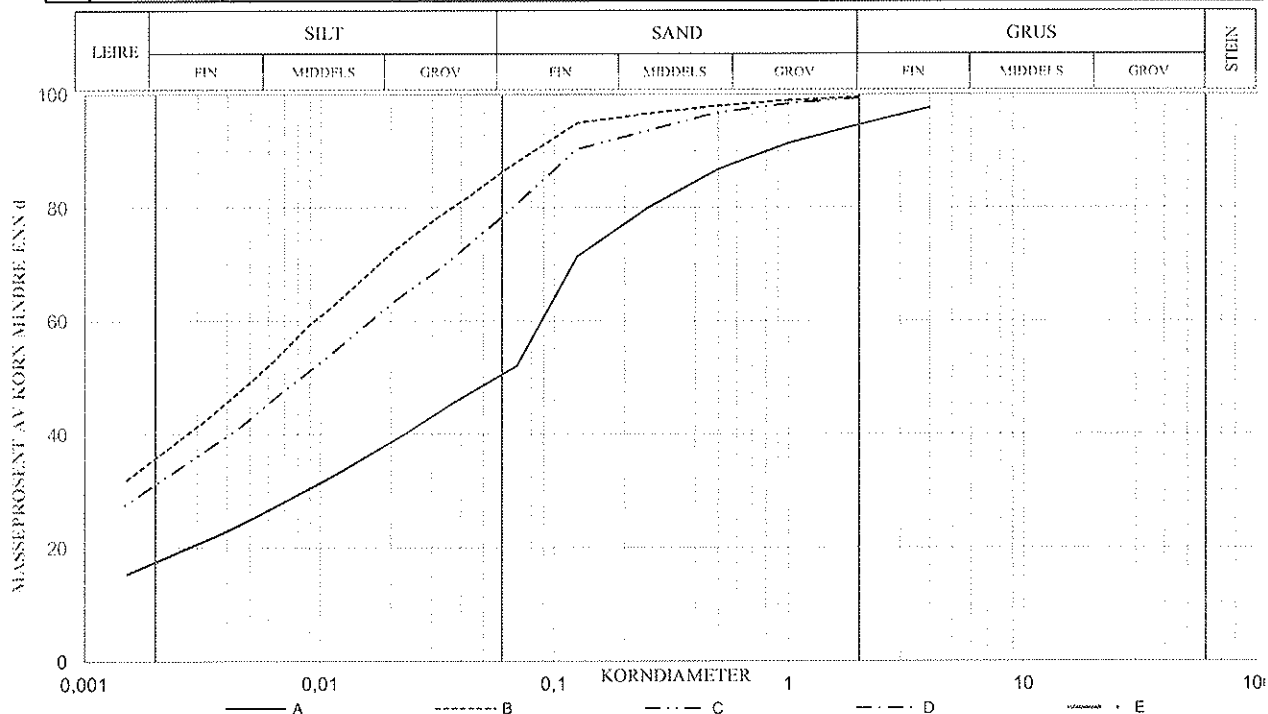
812544

TEGN.NR.

140

REV.

| BOL | SERIE NR. | DYBDE (kote) | JORDARTS BETEGNELSE | ANMERKNINGER | METODE | | |
|-----|-----------|--------------|---------------------|--------------|--------|----|-----|
| | | | | | TS | VS | HYD |
| A | PR.v/T 69 | 2,0-3,0 | LEIRE, sandig | | | X | X |
| B | PR.v/T 69 | 4,30 | LEIRE | | | X | X |
| C | PR.v/T 69 | 6,45 | LEIRE | | | X | X |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

| SYM BOL | Tele klasse | W % | Su Kn/m ² | Su r Kn/m ² | Plastisitet | | Humus Ona% | < 0,02 mm % | < 0,063 mm % | D ₁₀ mm | D ₃₀ mm | D ₅₀ mm | D ₆₀ mm |
|---------|-------------|-----|----------------------|------------------------|-------------|----|------------|-------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| A | | | | | Wf | Wp | | | | | 0,0087 | 0,0576 | 0,1207 |
| B | | | | | | | | | | | | 0,0053 | 0,0094 |
| C | | | | | | | | | | | 0,002 | 0,0083 | 0,0166 |
| D | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | | |

KORNGRADERING

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSESENTER

Konstr./Tegnet
SK

Kontrollert

Godkjent

22.02.12



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

OPPDRAG NR.

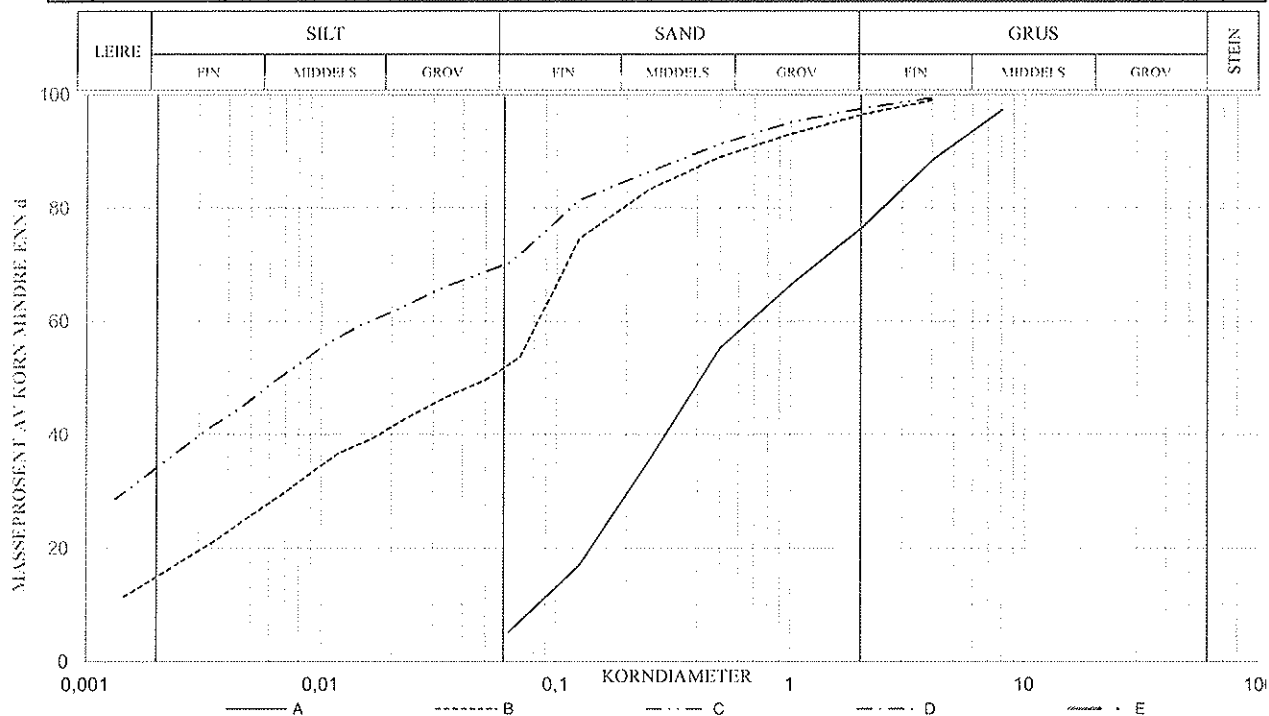
812544

TEGN.NR.

141

REV.

| BOL | SERIE NR. | DYBDE (kote) | JORDARTS BETEGNELSE | ANMERKNINGER | METODE | | |
|-----|------------|--------------|---------------------|------------------|--------|----|-----|
| | | | | | TS | VS | HYD |
| A | PR.v/T 120 | 1,0-2,0 | SAND, grusig | | | X | |
| B | PR.v/T 120 | 2,0-3,0 | LEIRE | Sand og gruskorn | | X | X |
| C | PR.v/T 120 | 5,50 | LEIRE, sandig | | | X | X |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

| SYM BOL | Tele klasse | W % | Su Kn/m2 | Su r Kn/m2 | Plastisitet | | Humus Ona% | < 0,02 mm % | < 0,063 mm % | D ₁₀ mm | D ₃₀ mm | D ₅₀ mm | D ₆₀ mm |
|---------|-------------|-----|----------|------------|-------------|----|------------|-------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | | Wf | Wp | | | | | | | |
| A | | | | | | | | | | 0,0883 | 0,2124 | 0,4331 | 0,7119 |
| B | | | | | | | | | | | 0,0071 | 0,0515 | 0,1083 |
| C | | | | | | | | | | | 0,002 | 0,0066 | 0,0163 |
| D | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | | |

KORNGRADERING

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSESENTER

Konstr./Tegnet
SK

Kontrollert

Godkjent

27.02.12



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

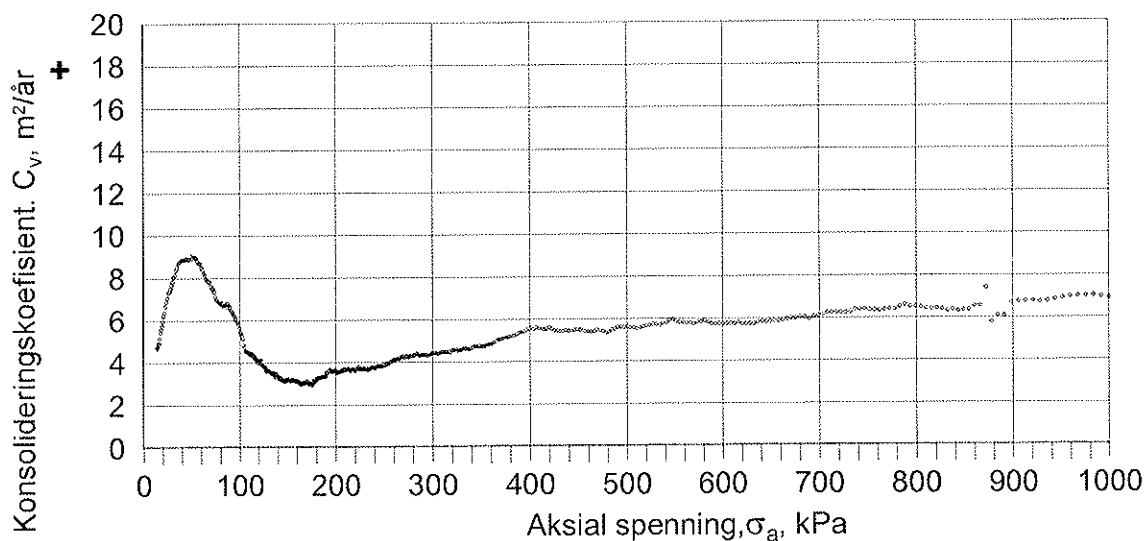
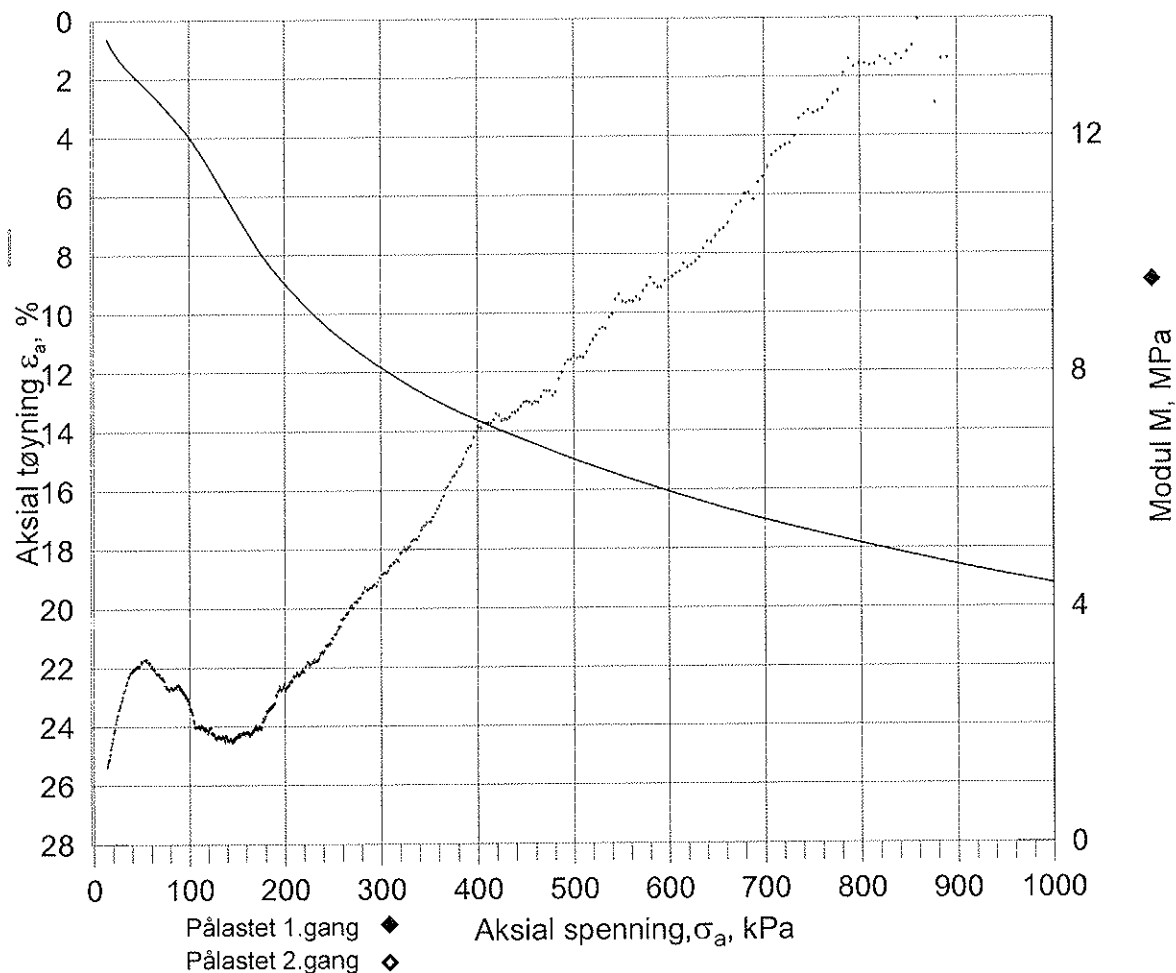
OPPDRAG NR.

812544

TEGN.NR.

142

REV.



| Boring nr. | Prøve nr. | Dybde m | W % | ε -vol % | P_o kPa | P'_c kPa | P'_r kPa | m | m_r | M |
|------------|-----------|---------|------|----------------------|-----------|------------|------------|---|-------|---|
| PR.vt69 | 69B | 4,2 | 37,4 | 0,95 | | | | | | |

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
ADKOMST KULVERT/PARKERINGSSKJELLER



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - pb. 265 SKØYEN - 0213 OSLO
Tlf: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01

Dato
16.02.2012

Oppdrag nr.

812544

Konstr./Tegnet
SK

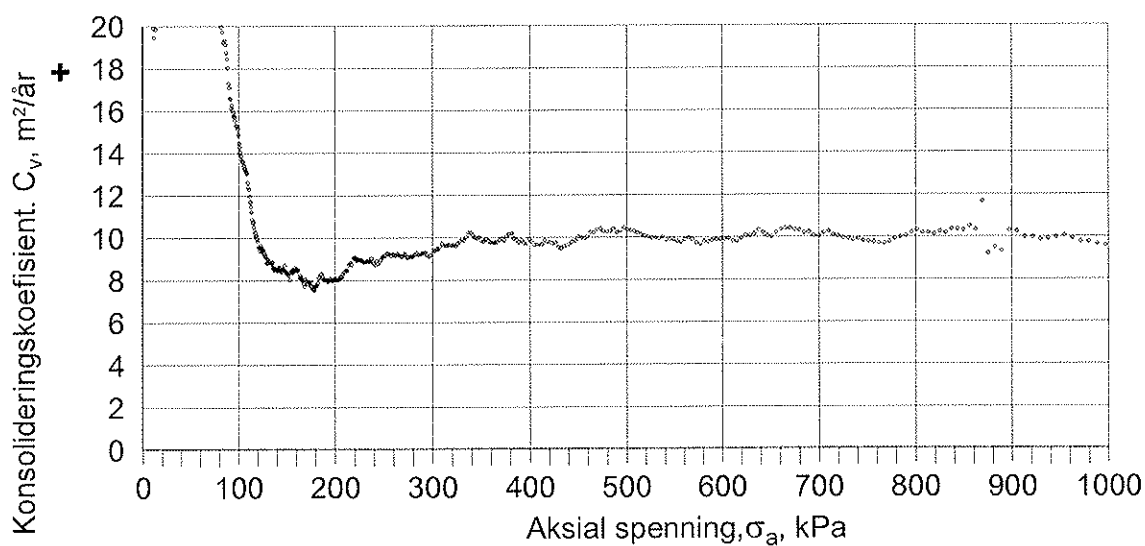
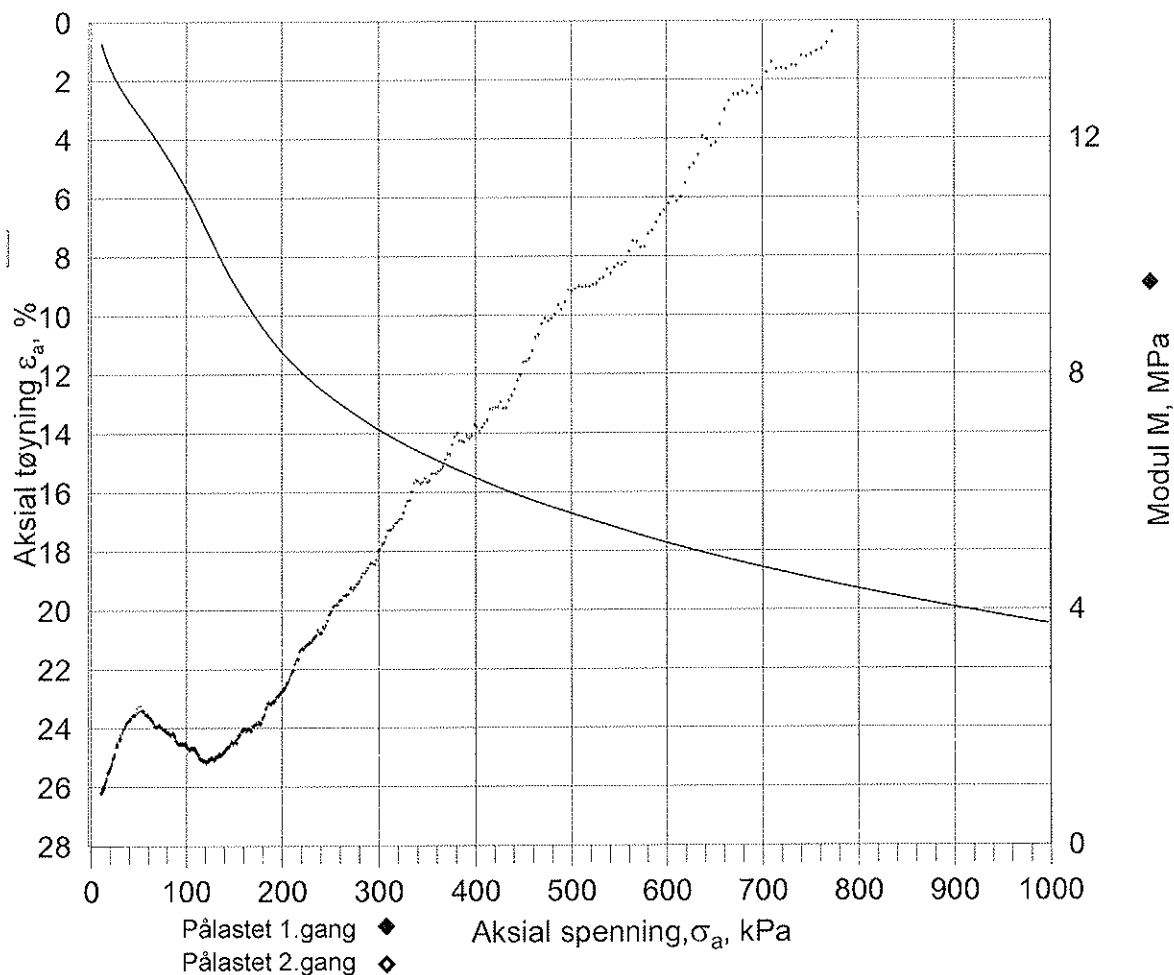
Tegningsnr.

150

Kontrollert

Godkjent

Rev.



| Boring nr. | Prøve nr. | Dybde m | W % | ε -vol % | P'_0 kPa | P'_c kPa | P'_r kPa | m | m_r | M |
|------------|-----------|---------|------|----------------------|------------|------------|------------|---|-------|---|
| PR.vT69 | 69A | 6,3 | 35,7 | 0,92 | | | | | | |

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
ADKOMST KULVERT/PARKERINGSSKJELLER



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - pb. 265 SKØYEN - 0213 OSLO
Tlf: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01

Dato
16.02.2012

Oppdrag nr.
812544

Konstr./Tegnet
SK

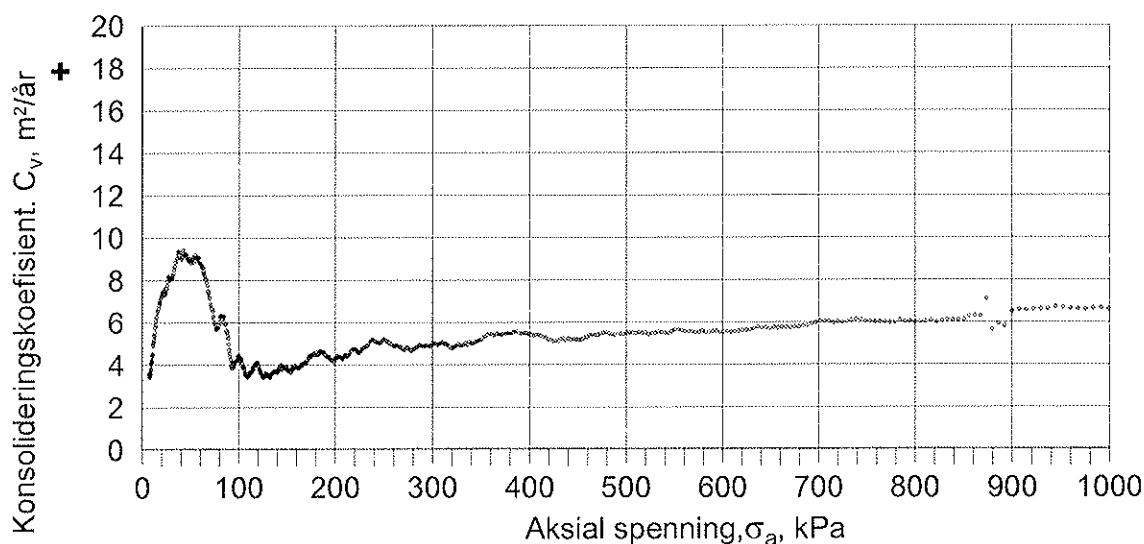
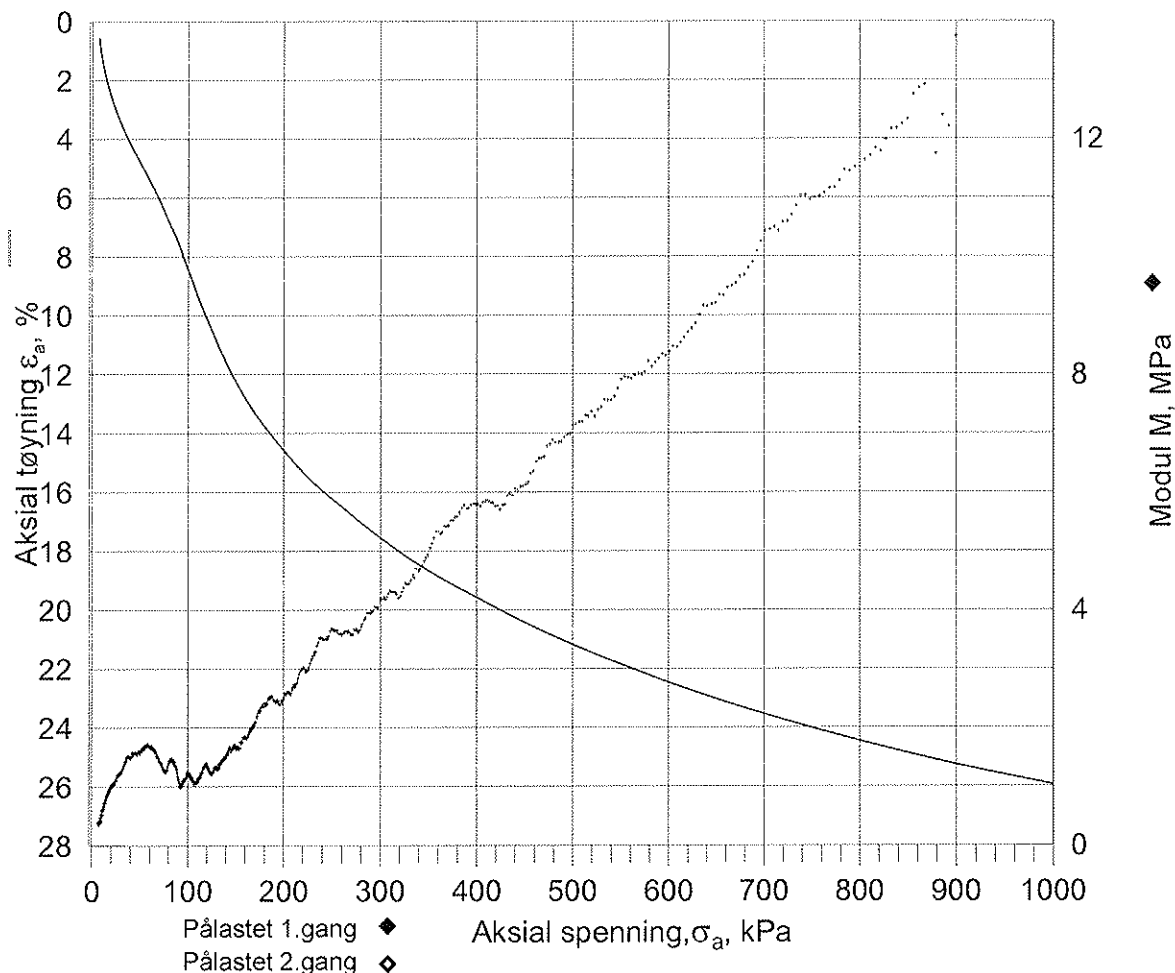
Tegningsnr.

Kontrollert

151

Godkjent

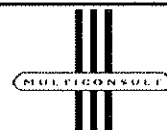
Rev.



| Boring nr. | Prøve nr. | Dybde m | W % | ε -vol % | P_o kPa | P'_c kPa | P'_r kPa | m | m_r | M |
|------------|-----------|---------|------|----------------------|-----------|------------|------------|---|-------|---|
| PR.vt120 | 120A | 5,4 | 43,5 | 1,16 | | | | | | |

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSESENTER



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - pb. 265 SKØYEN - 0213 OSLO
Tlf: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01

Dato
23.02.2012

Oppdrag nr.
812544

Konstr./Tegnet
SK

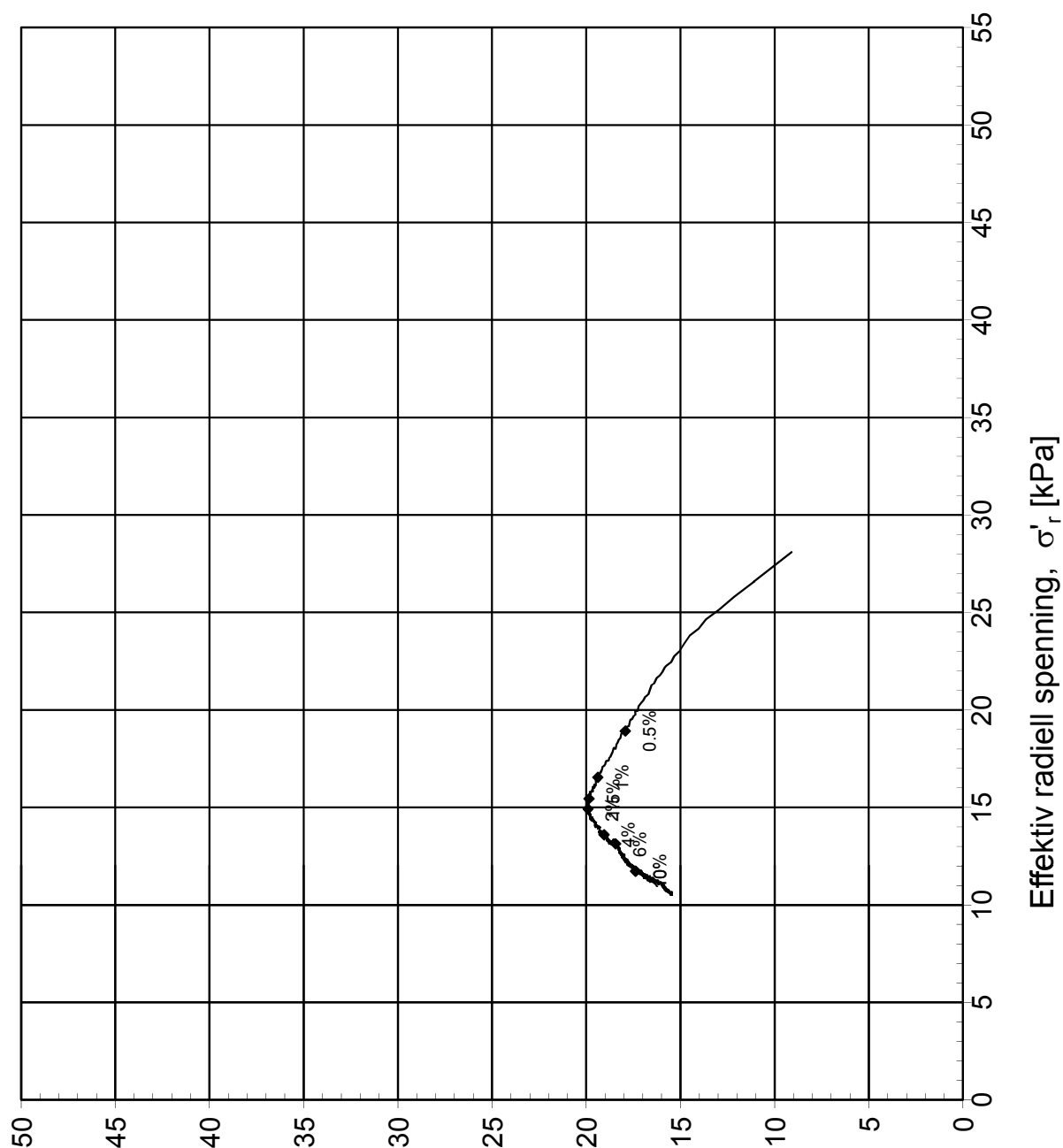
Tegningsnr.

Kontrollert

152

Godkjent

Rev.



Maks. skjærspenning, $\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)/2$ [kPa]

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Konsolideringsspenninger: | $\sigma'_{ac} =$ | 47,12 | kPa |
| | $\sigma'_{rc} =$ | 28,27 | kPa |
| Vanninnhold: | $w_i =$ | 36,11 | % |
| Densitet: | $\rho_l =$ | 1,89 | g/cm ³ |
| Volumtøyning i konsolideringsfase: | $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 =$ | 3,13 | % |

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER

BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:

15.02.2012

Dybde, z (m):

3,65

Borpunkt nr.:

PR.v/T48

Forsøk nr.:

1

Tegnet:

SK

Kontrollert:

0

Oppdrag nr.:

122824

Tegning nr.:

160

Prosedyre:

CAUa

Tegningens filnavn:

ax Aktiv PR.v T48 Dybde 3,65

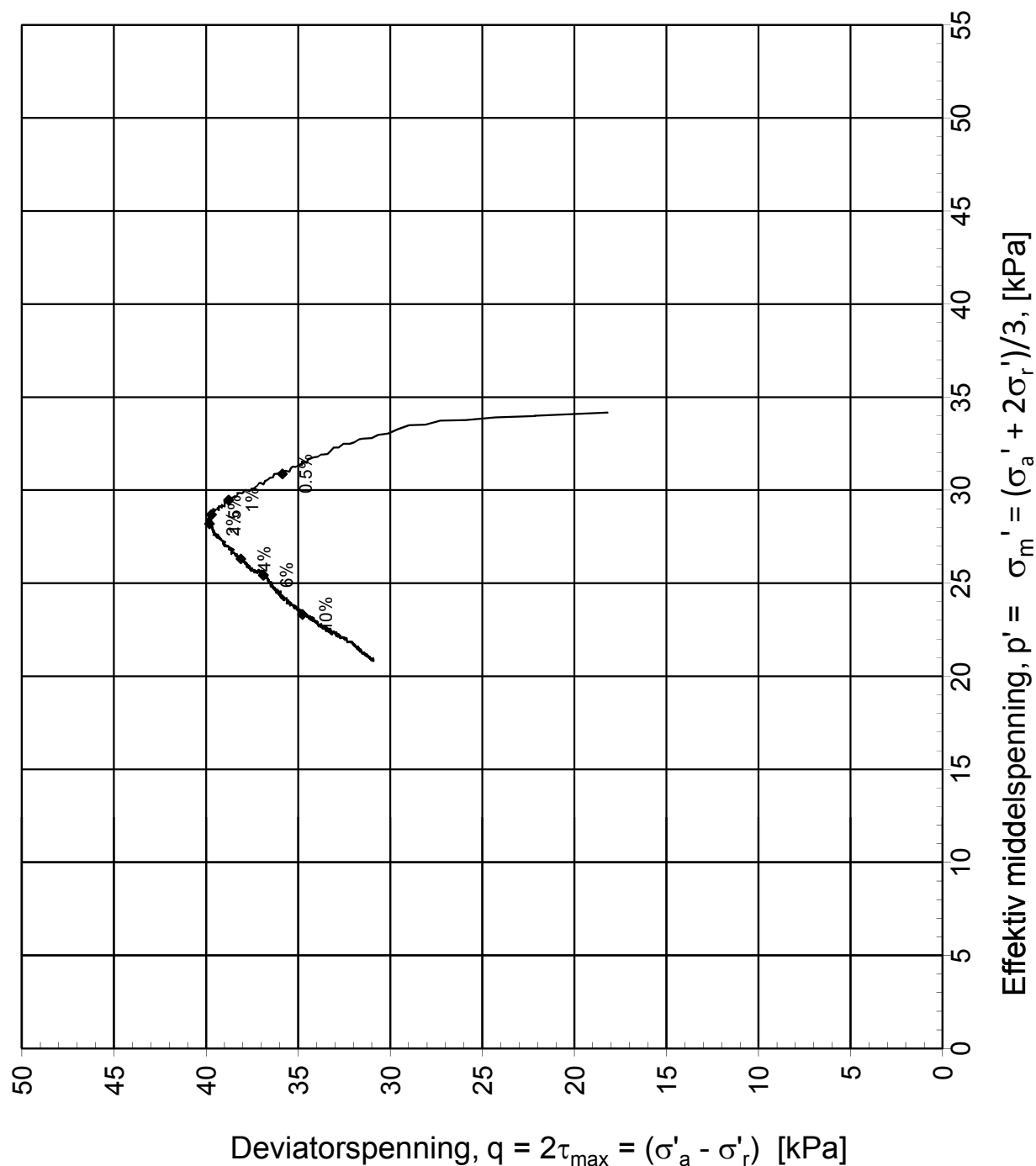


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



Konsolideringsspenninger: $\sigma'_{ac} = 47,12$ kPa
 $\sigma'_{rc} = 28,27$ kPa
 Vanninnhold: $w_i = 36,11$ %
 Densitet: $\rho_i = 1,89$ g/cm³
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 = 3,13$ %

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
 0276 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00
 Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
 15.02.2012

Forsøk nr.:
 1

Oppdrag nr.:
 122824

Dybde, z (m):
 3,65

Tegnet:
 SK

Tegning nr.:
 161

Borpunkt nr.:
 PR.v/T48

Kontrollert:
 0

Prosedyre:
 CAUa

Tegningens filnavn:

ax Aktiv PR.v T48 Dybde 3,65

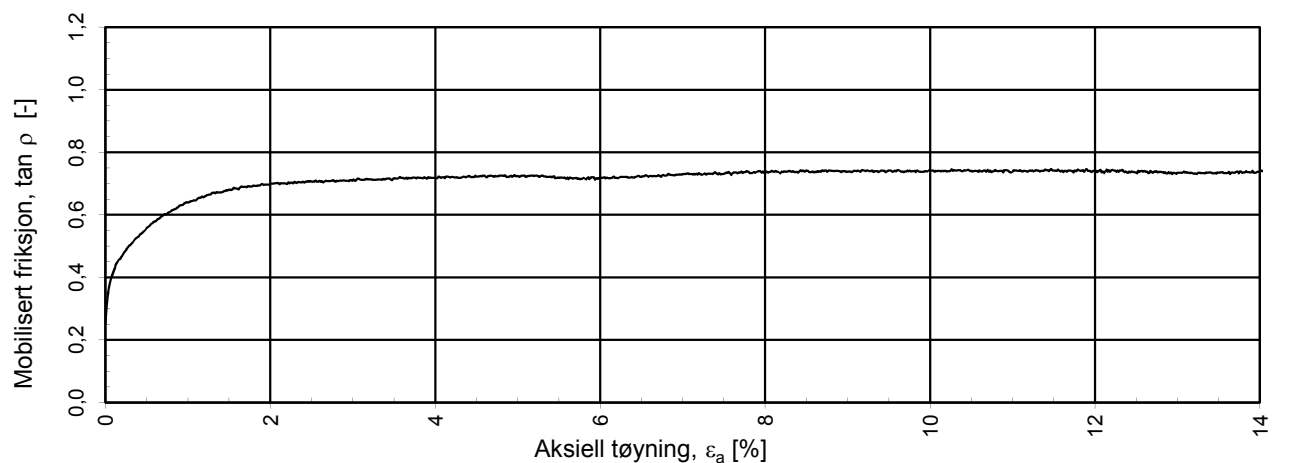
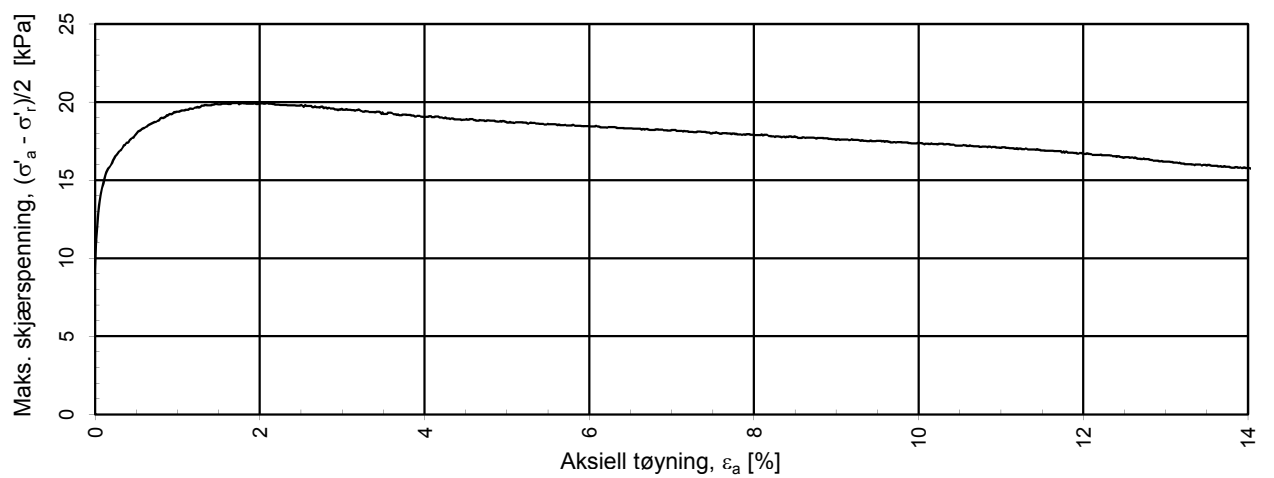
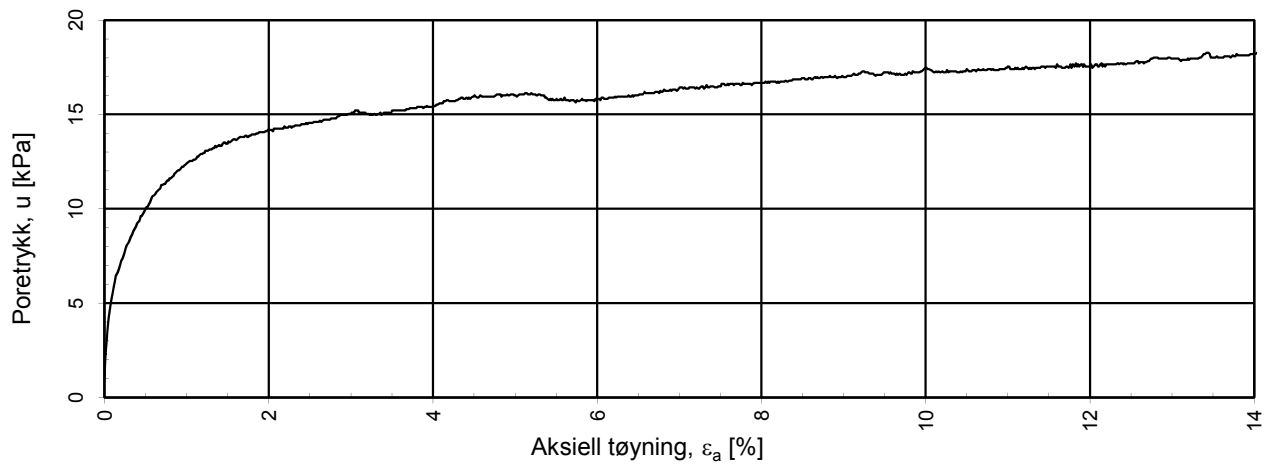


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



$a = 0$ kPa benyttet for tolkning av $\tan \rho$

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
15.02.2012

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
122824

Dybde, z (m):
3,65

Tegnet:
SK

Tegning nr.:
162

Borpunkt nr.:
PR.v/T48

Kontrollert:
0

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

ax Aktiv PR.v T48 Dybde 3,65

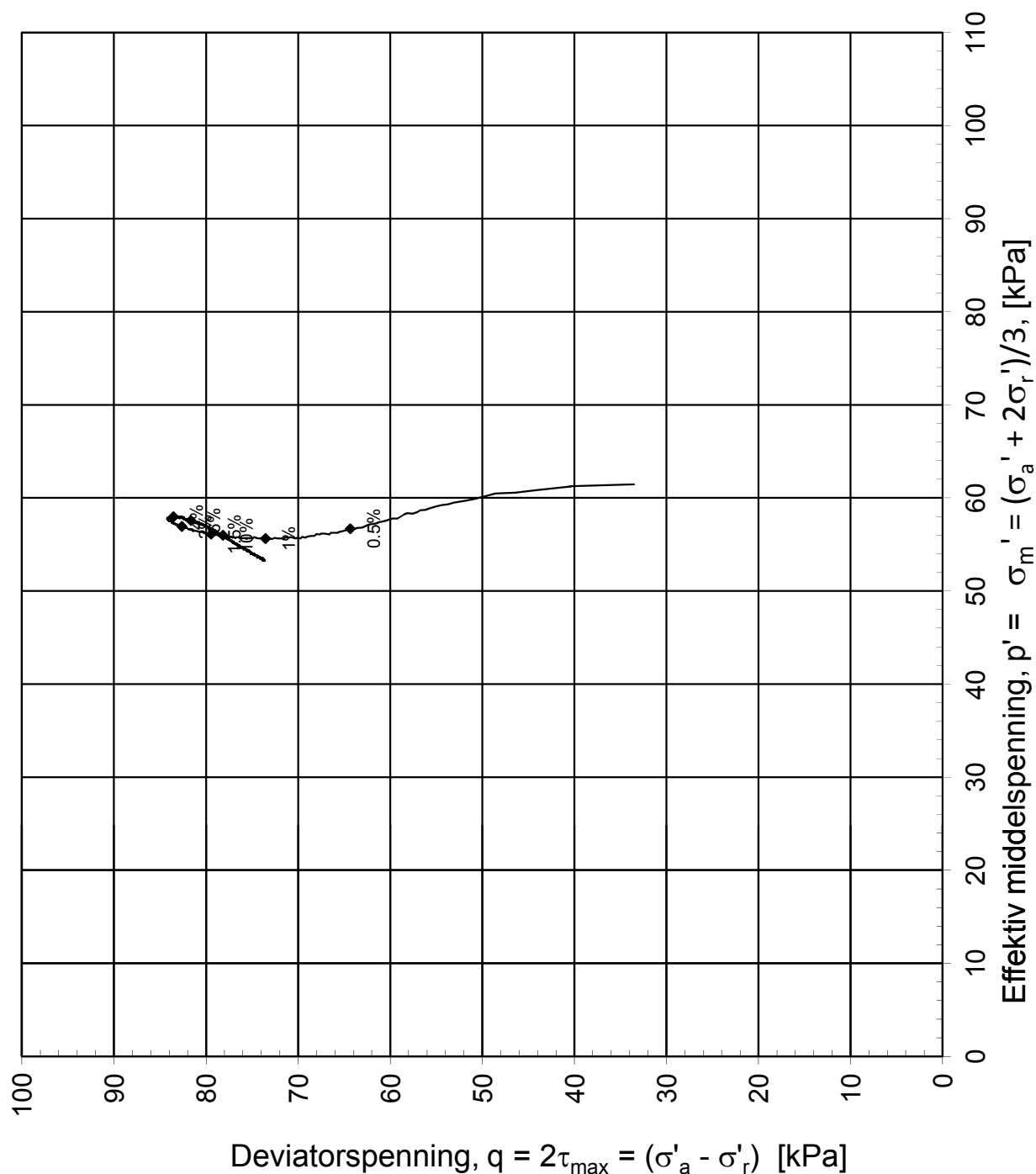


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



Konsolideringsspenninger: $\sigma'_{ac} = 83,09$ kPa
 $\sigma'_{rc} = 49,85$ kPa
 Vanninnhold: $w_i = 32,06$ %
 Densitet: $\rho_i = 1,97$ g/cm³
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 = 3,01$ %

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
 0276 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00
 Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
 15.02.2012

Forsøk nr.:
 1

Oppdrag nr.:
 122824

Dybde, z (m):
 7,65

Tegnet:
 SK

Tegning nr.:
 166

Borpunkt nr.:
 PR.v/T48

Kontrollert:
 0

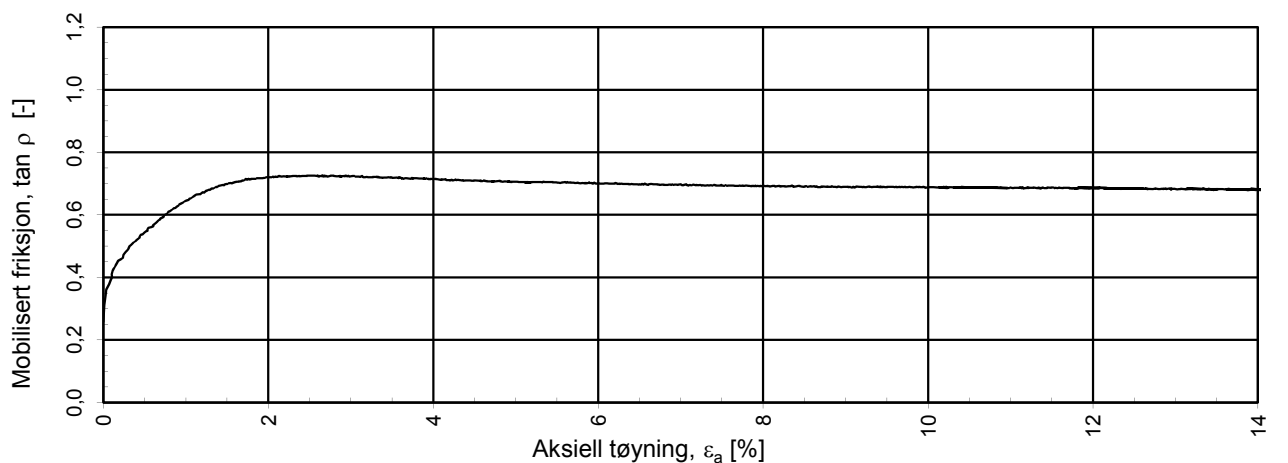
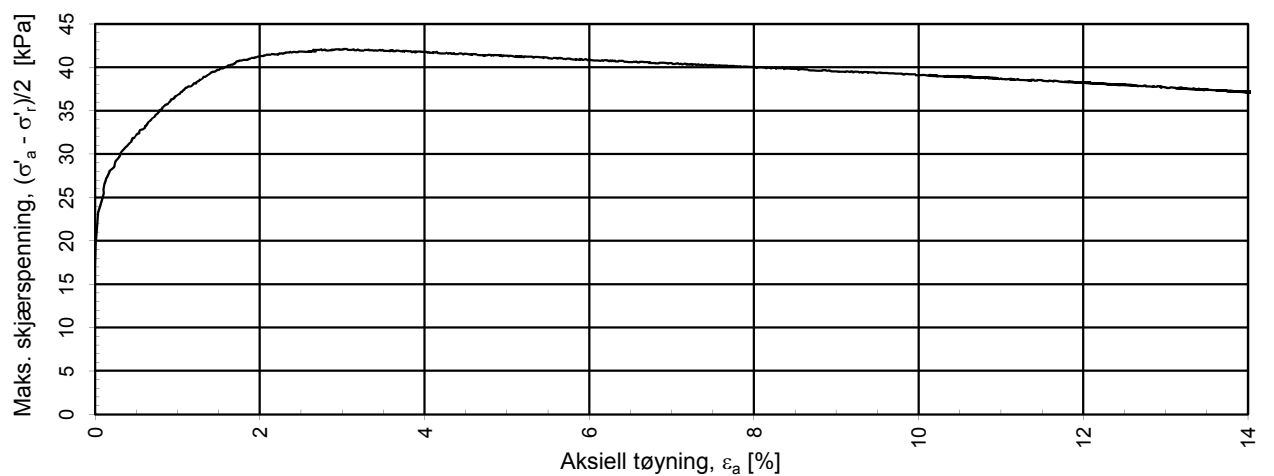
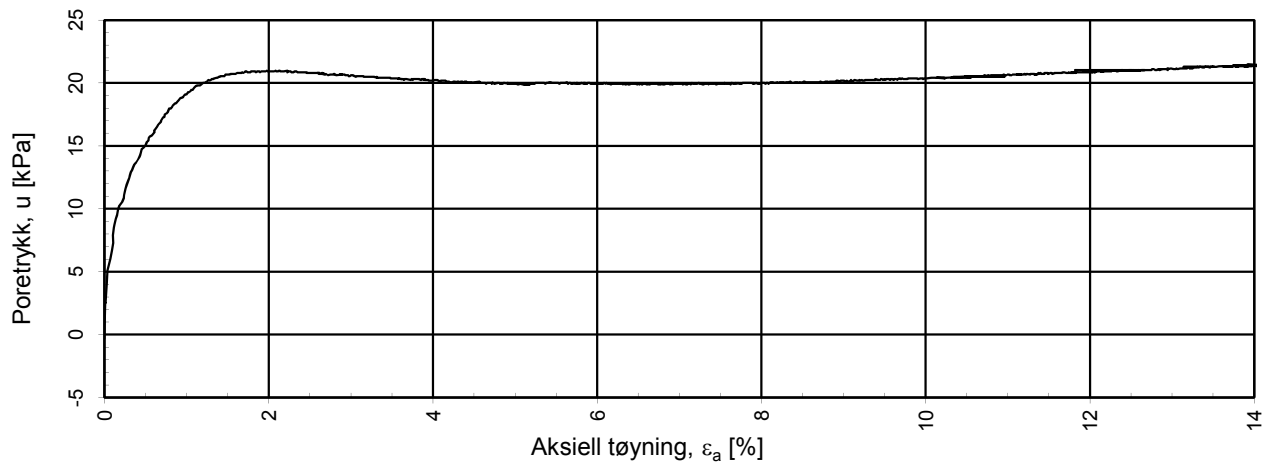
Prosedyre:
 CAUa

Tegningens filnavn:
 Iax Aktiv PR.v T48 Dybde 7,6.



Godkjent:
 0

Programrevisjon:
 13.10.2009



$a = 0$ kPa benyttet for tolkning av $\tan \rho$

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:

15.02.2012

Dybde, z (m):

7,65

Borpunkt nr.:

PR.v/T48

Forsøk nr.:

1

Tegnet:

SK

Kontrollert:

0

Oppdrag nr.:

122824

Tegning nr.:

167

Prosedyre:

CAUa

Tegningens filnavn:

ax Aktiv PR.v T48 Dybde 7,6.

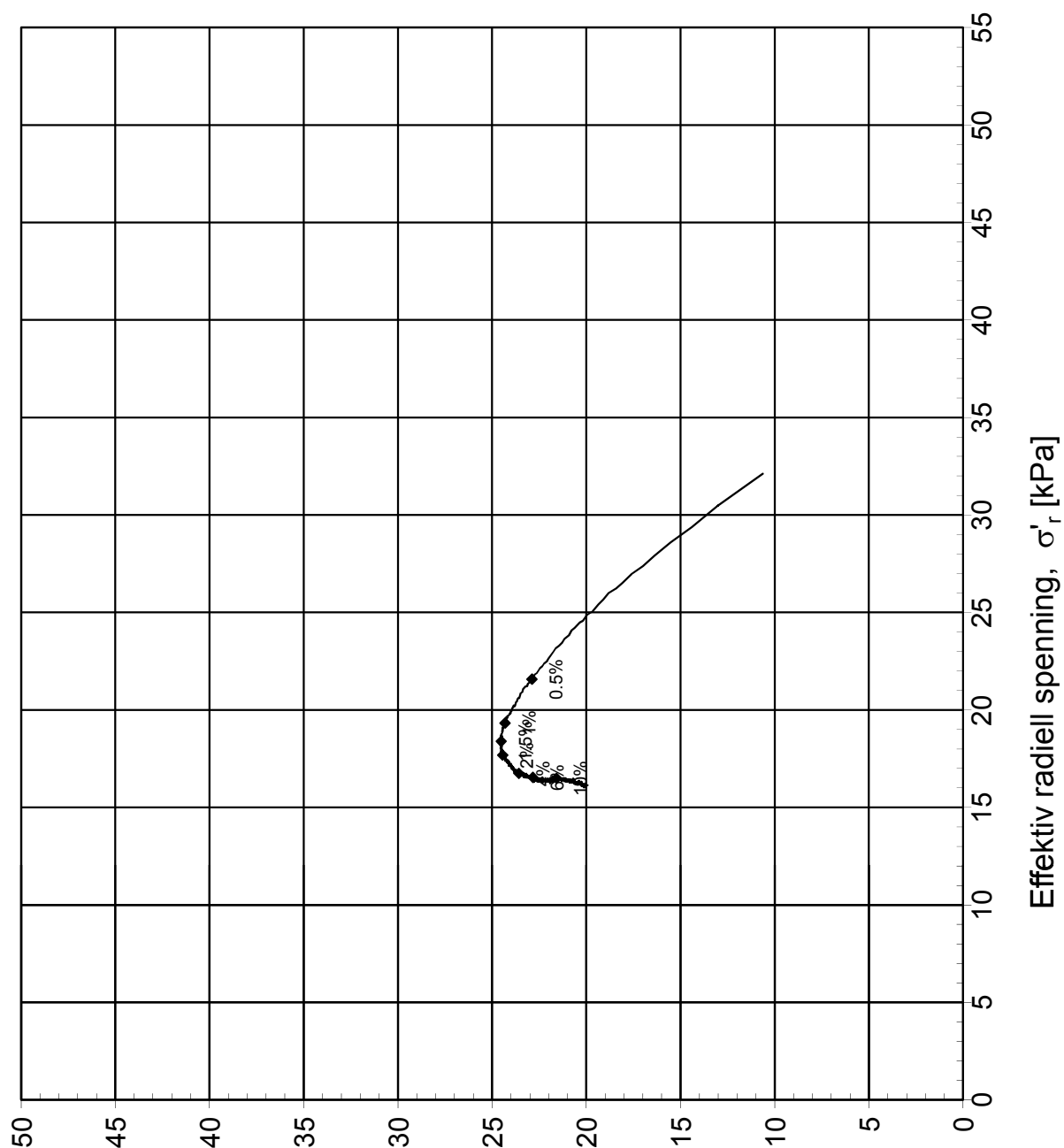


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



Maks. skjærspenning, $\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)/2$ [kPa]

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Konsolideringsspenninger: | $\sigma'_{ac} =$ | 54,13 | kPa |
| | $\sigma'_{rc} =$ | 32,48 | kPa |
| Vanninnhold: | $w_i =$ | 36,00 | % |
| Densitet: | $\rho_l =$ | 1,89 | g/cm ³ |
| Volumtøyning i konsolideringsfase: | $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 =$ | 3,06 | % |

BRUNSTAD KONFERANSESENTER

UTBYGGING MOT 2020

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

Triax Aktiv PR.v69 Dybde 4,3.x



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:

15.02.2012

Dybde, z (m):

4,30

Borpunkt nr.:

PR.v/t69

Forsøk nr.:

1

Tegnet:

SK

Kontrollert:

0

Godkjent:

0

Oppdrag nr.:

122824

Tegning nr.:

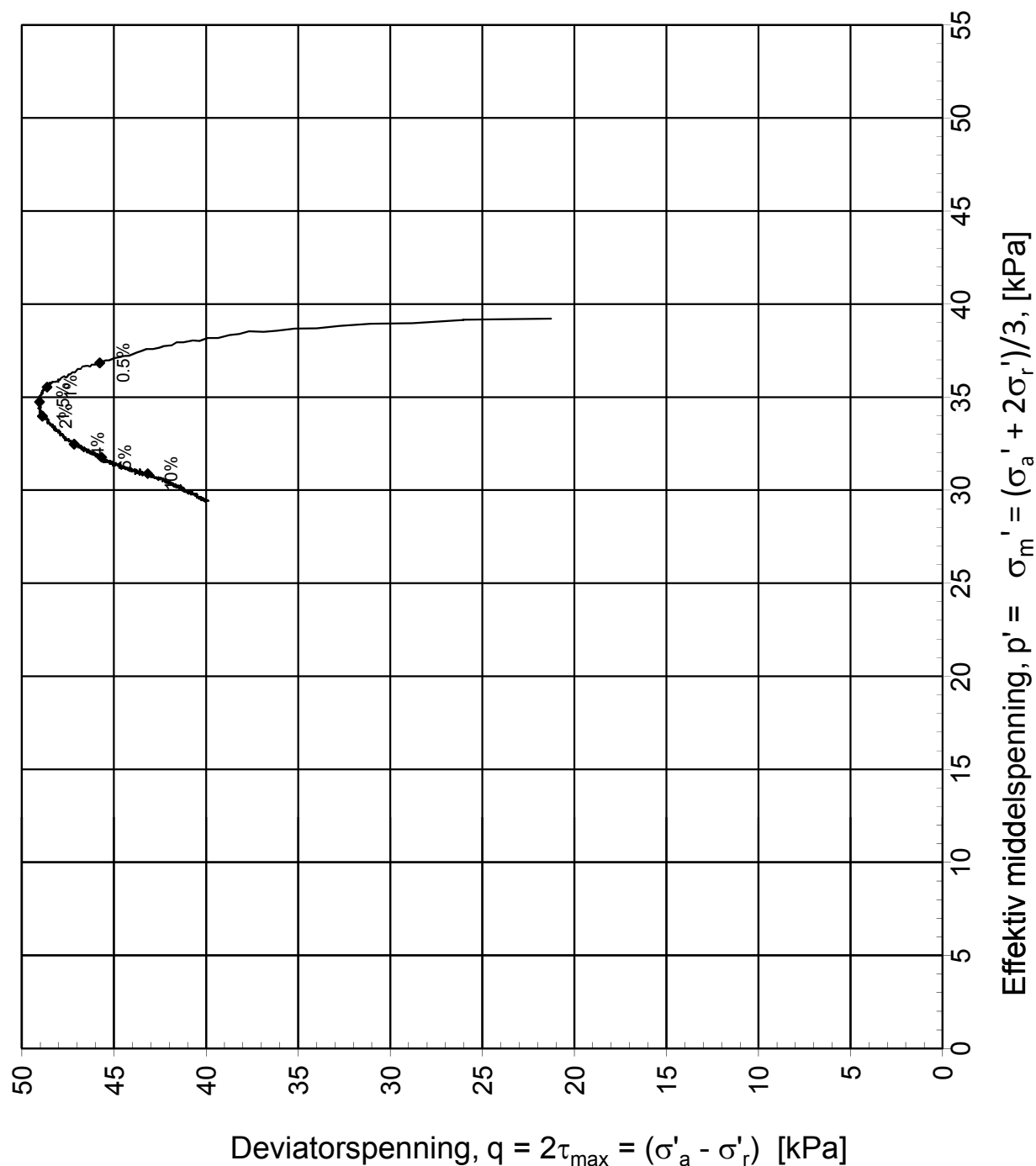
170

Prosedyre:

CAUa

Programrevisjon:

13.10.2009



Konsolideringsspenninger: $\sigma'_{ac} = 54,13$ kPa
 $\sigma'_{rc} = 32,48$ kPa
 Vanninnhold: $w_i = 36,00$ %
 Densitet: $\rho_i = 1,89$ g/cm³
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 = 3,06$ %

BRUNSTAD KONFERANSESENTER UTBYGGING MOT 2020

Treksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
15.02.2012

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
122824

Dybde, z (m):
4,30

Tegnet:
SK

Tegning nr.:
171

Borpunkt nr.:
PR.v/t69

Kontrollert:
0

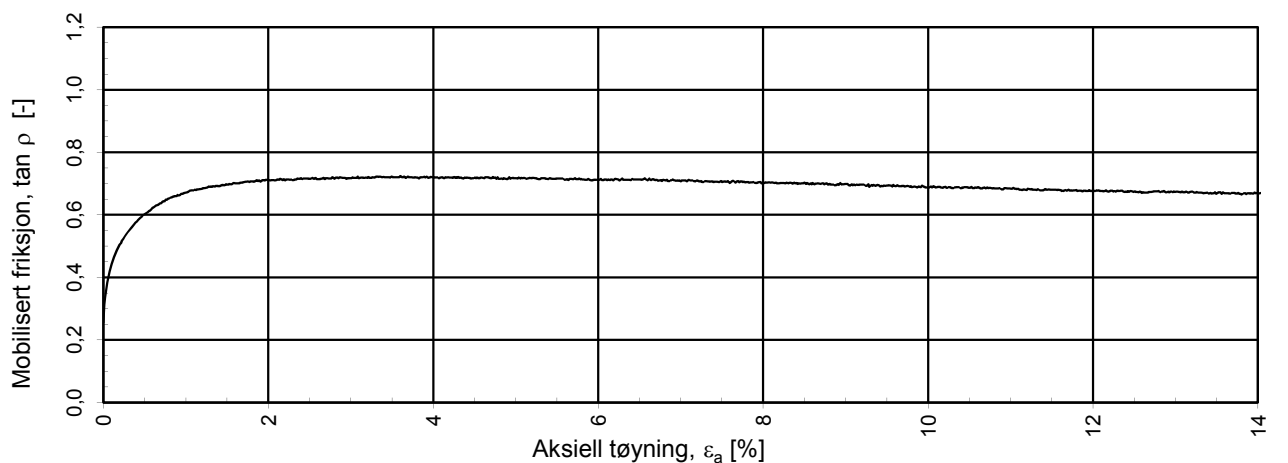
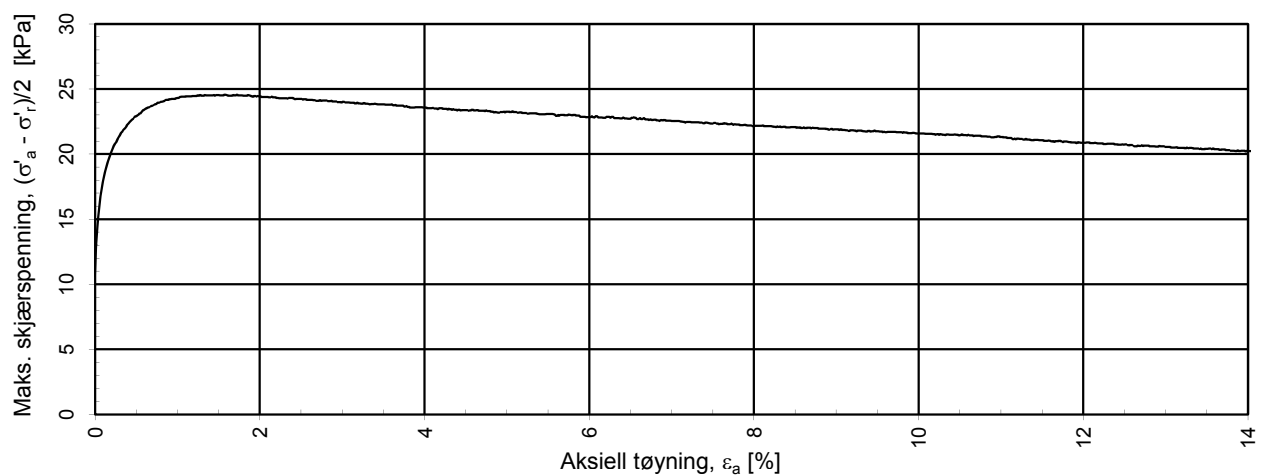
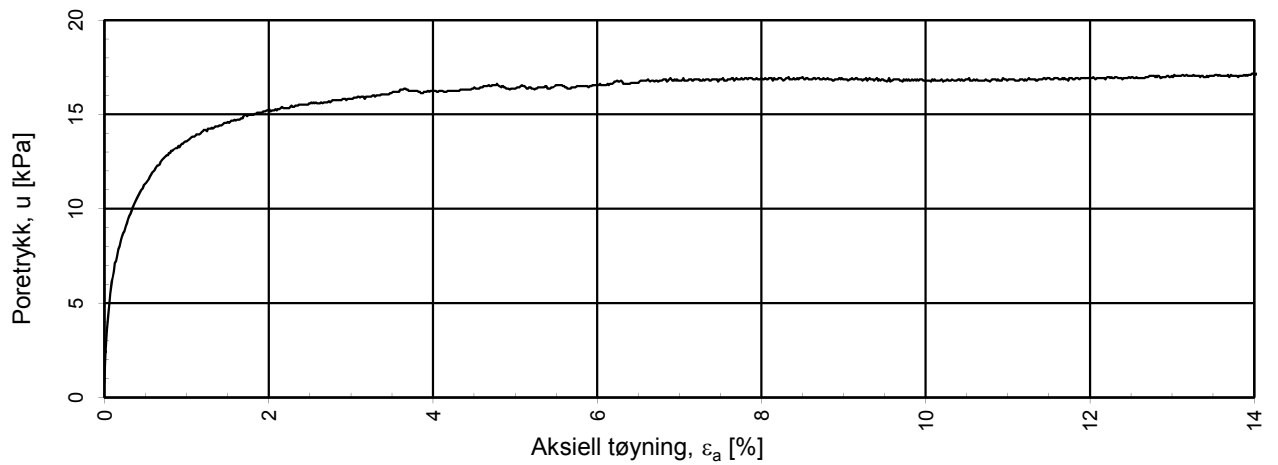
Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:
riax Aktiv PR.v69 Dybde 4,3.x



Godkjent:
0

Programrevisjon:
13.10.2009



$a = 0$ kPa benyttet for tolkning av $\tan \rho$

BRUNSTAD KONFERANSESENTER UTBYGGING MOT 2020

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
15.02.2012

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
122824

Dybde, z (m):
4,30

Tegnet:
SK

Tegning nr.:
172

Borpunkt nr.:
PR.v/t69

Kontrollert:
0

Prosedyre:
CAUa

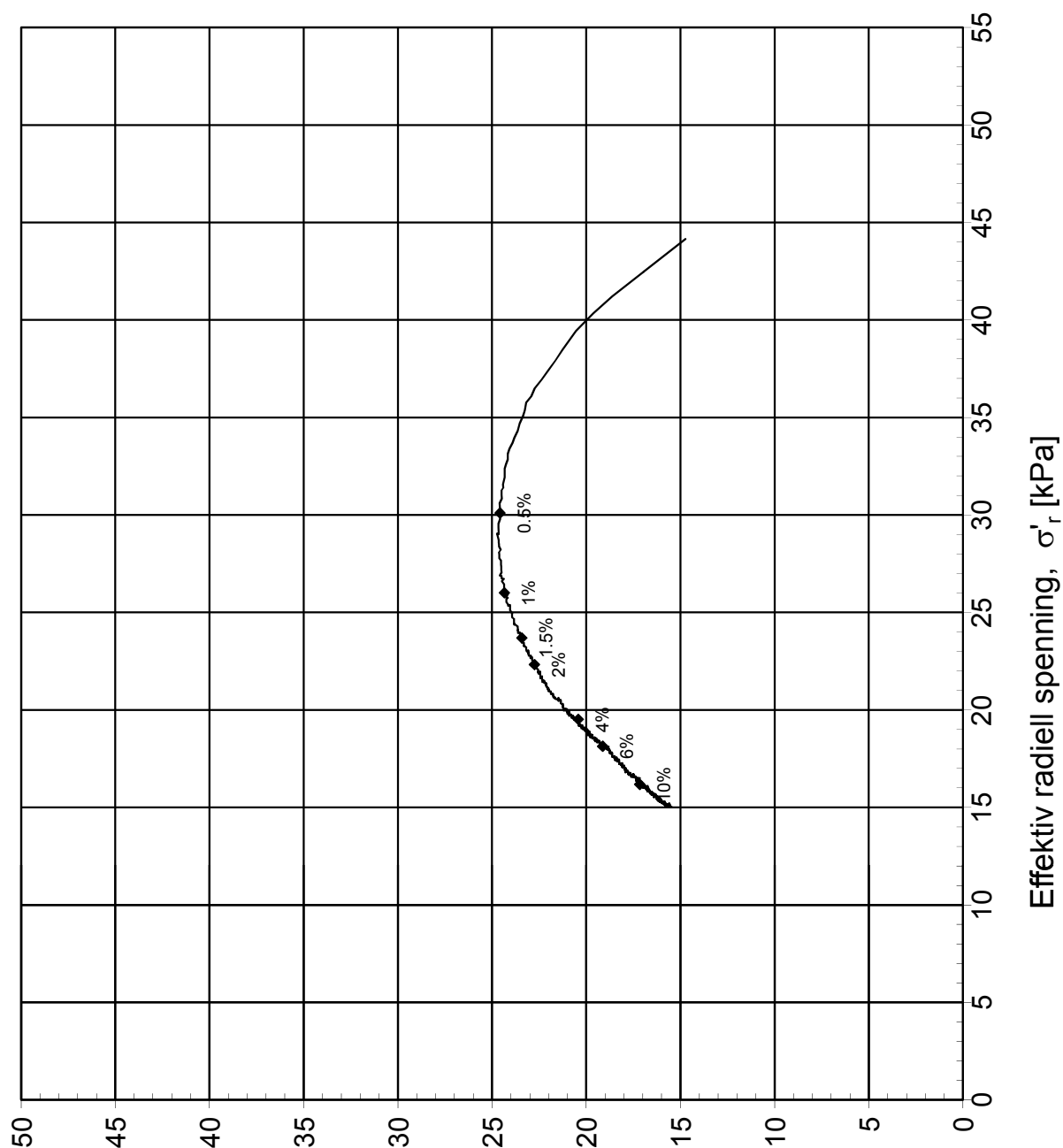
Tegningens filnavn:

riax Aktiv PR.v69 Dybde 4,3.x



Godkjent:
0

Programrevisjon:
13.10.2009



Maks. skjærspenning, $\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)/2$ [kPa]

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Konsolideringsspenninger: | $\sigma'_{ac} =$ | 73,05 | kPa |
| | $\sigma'_{rc} =$ | 43,83 | kPa |
| Vanninnhold: | $w_i =$ | 36,51 | % |
| Densitet: | $\rho_l =$ | 1,89 | g/cm ³ |
| Volumtøyning i konsolideringsfase: | $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 =$ | 4,65 | % |

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER

BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:
test.xls



MULTICONSULT AS
Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
11.01.2010

Dybde, z (m):
6,45

Borpunkt nr.:
PR.v/t69

Forsøk nr.:
1

Tegnet:
SK

Kontrollert:
0

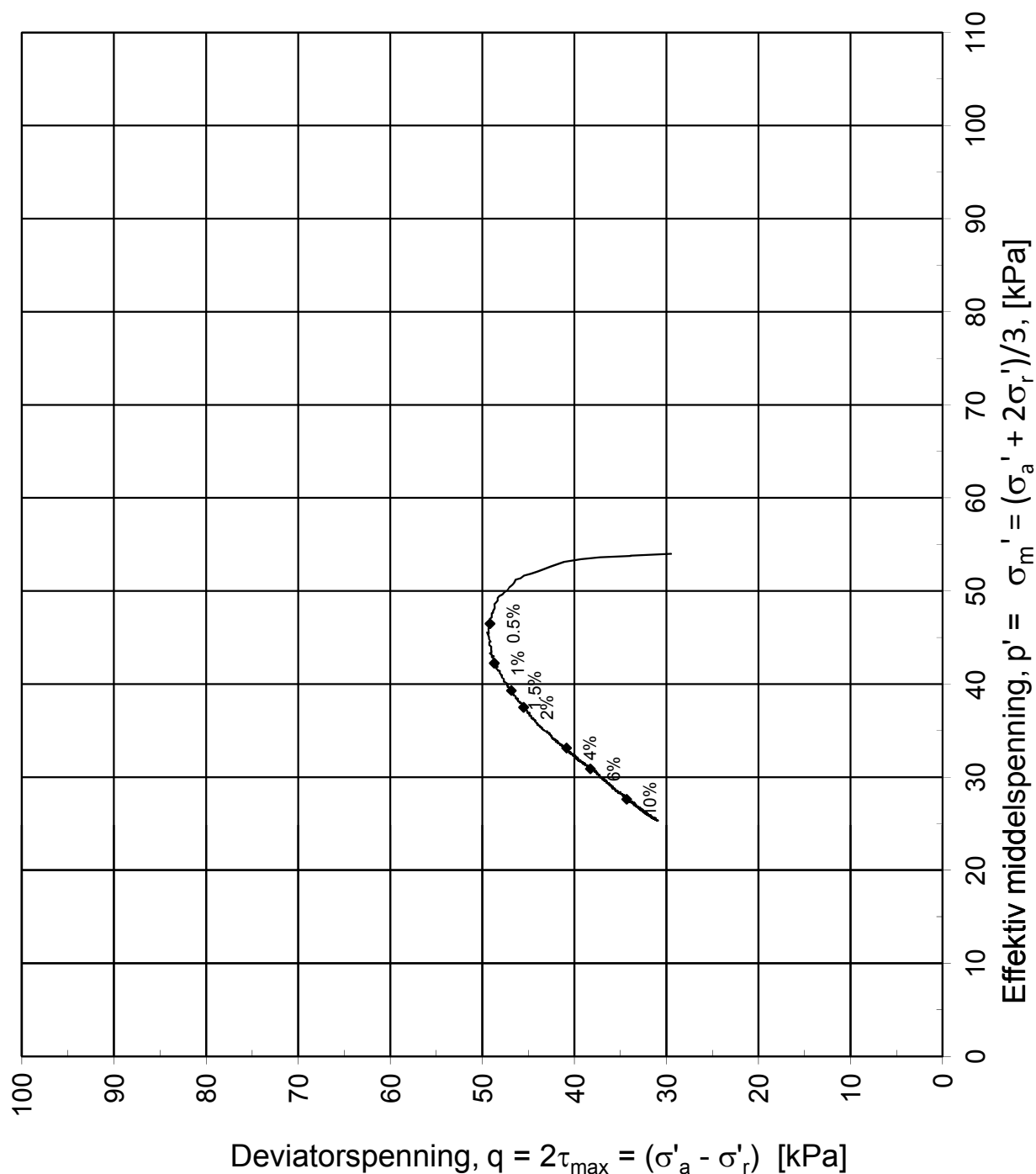
Godkjent:
0

Oppdrag nr.:
122824

Tegning nr.:
175

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
13.10.2009



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Konsolideringsspenninger: | $\sigma'_{ac} =$ | 73,05 | kPa |
| | $\sigma'_{rc} =$ | 43,83 | kPa |
| Vanninnhold: | $w_i =$ | 36,51 | % |
| Densitet: | $\rho_i =$ | 1,89 | g/cm ³ |
| Volumtøyning i konsolideringsfase: | $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 =$ | 4,65 | % |

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
11.01.2010

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
122824

Dybde, z (m):
6,45

Tegnet:
SK

Tegning nr.:
176

Borpunkt nr.:
PR.v/t69

Kontrollert:
0

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:
test.xls

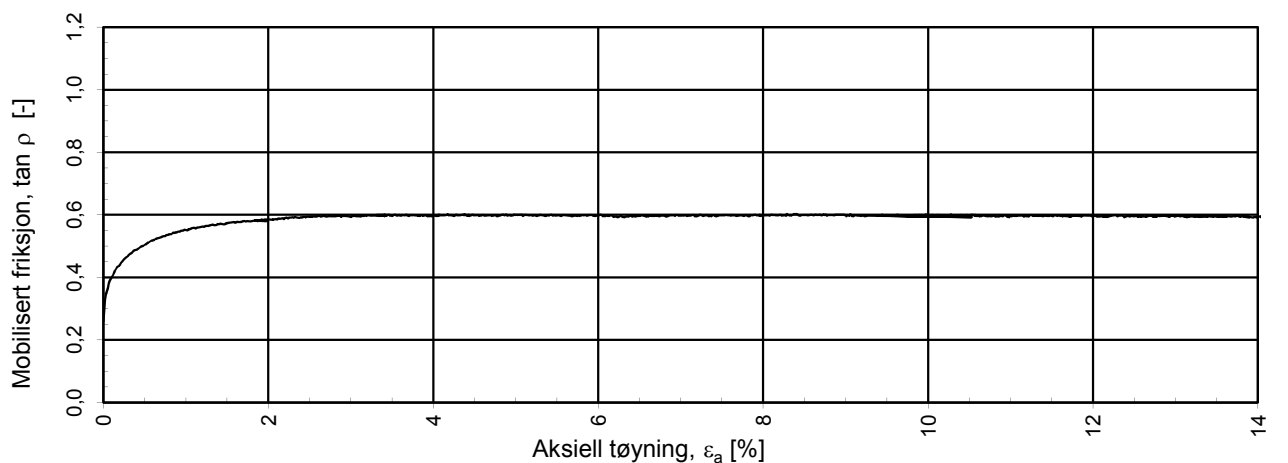
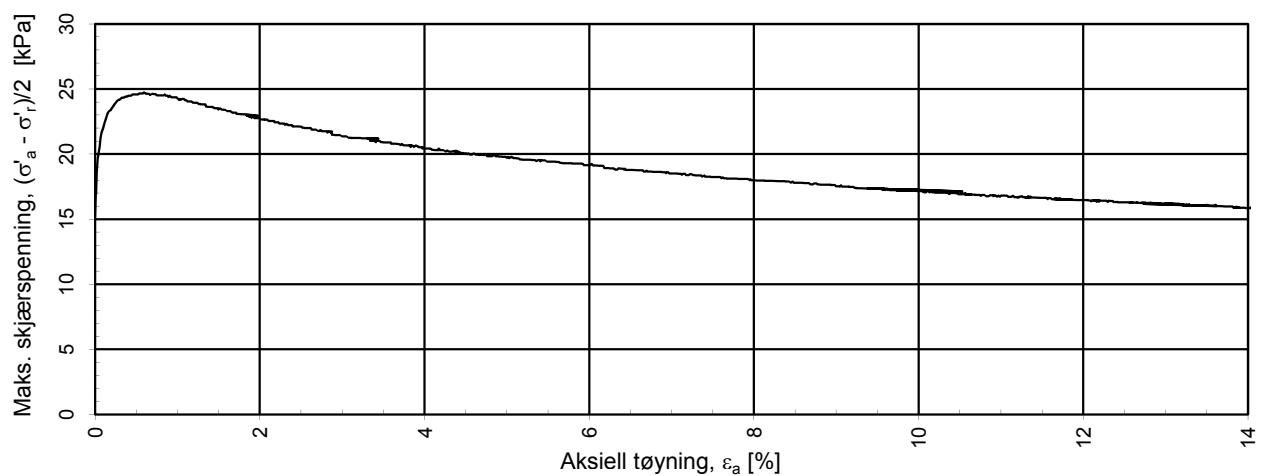
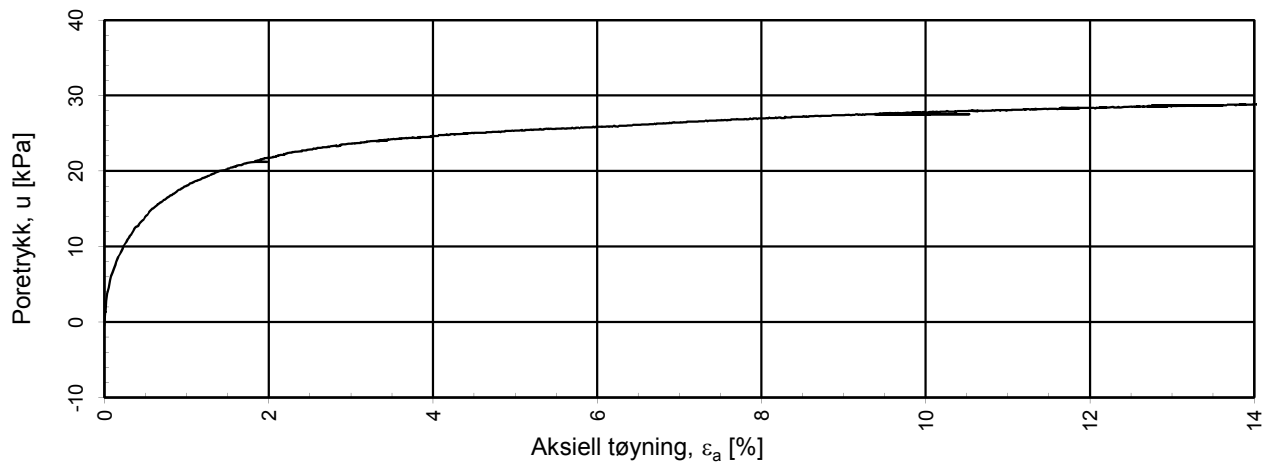


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



$a = 0$ kPa benyttet for tolkning av $\tan \rho$

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESEENTER **BRUNSTAD KONFERANSE SENTER**

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
11.01.2010

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
122824

Dybde, z (m):
6,45

Tegnet:
SK

Tegning nr.:
177

Borpunkt nr.:
PR.v/t69

Kontrollert:
0

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

test.xls

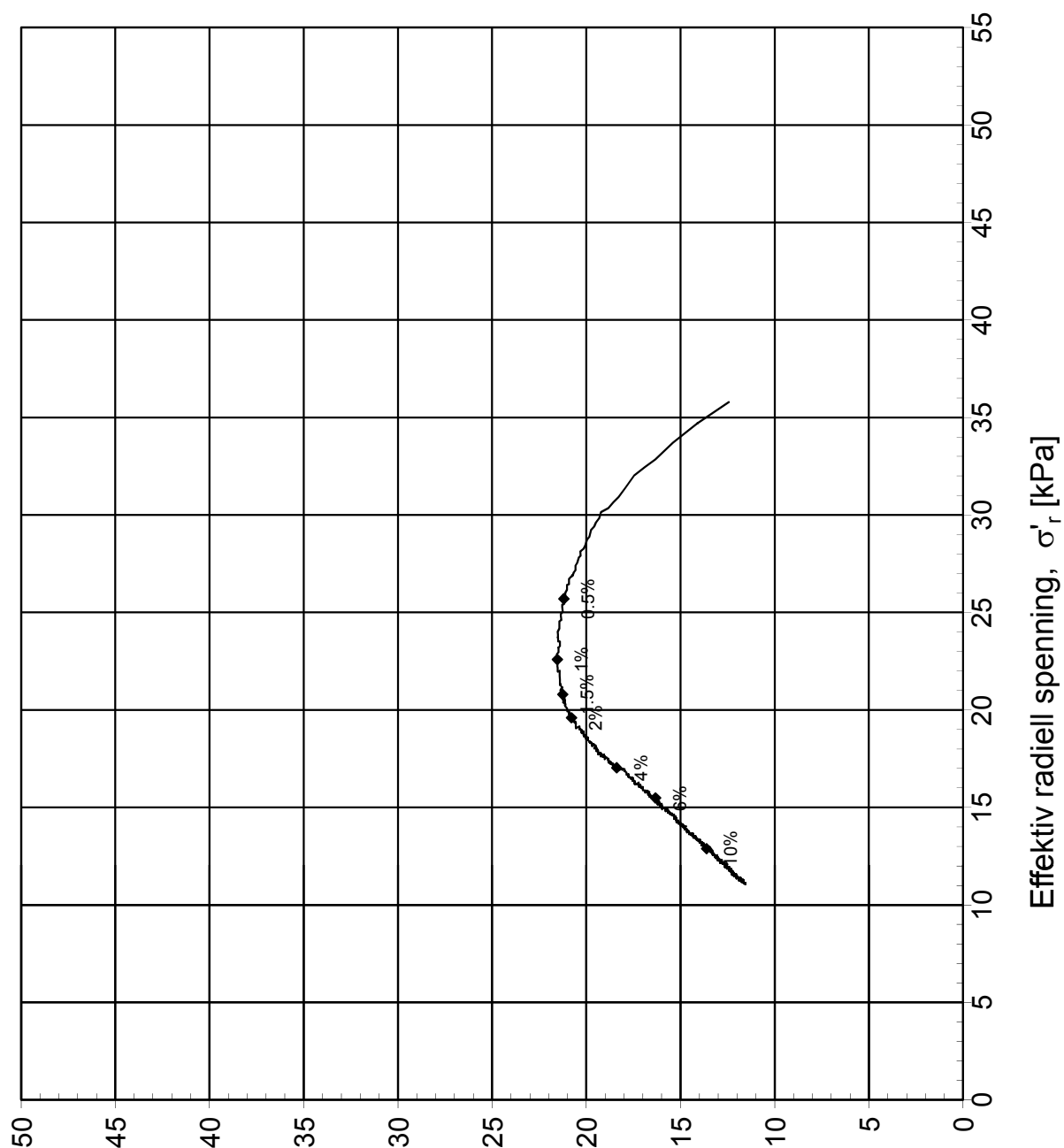


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



Konsolideringsspenninger: $\sigma'_{ac} = 60,10$ kPa
 $\sigma'_{rc} = 36,06$ kPa
 Vanninnhold: $w_i = 47,69$ %
 Densitet: $\rho_l = 1,81$ g/cm³
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 = 6,60$ %

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER

BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

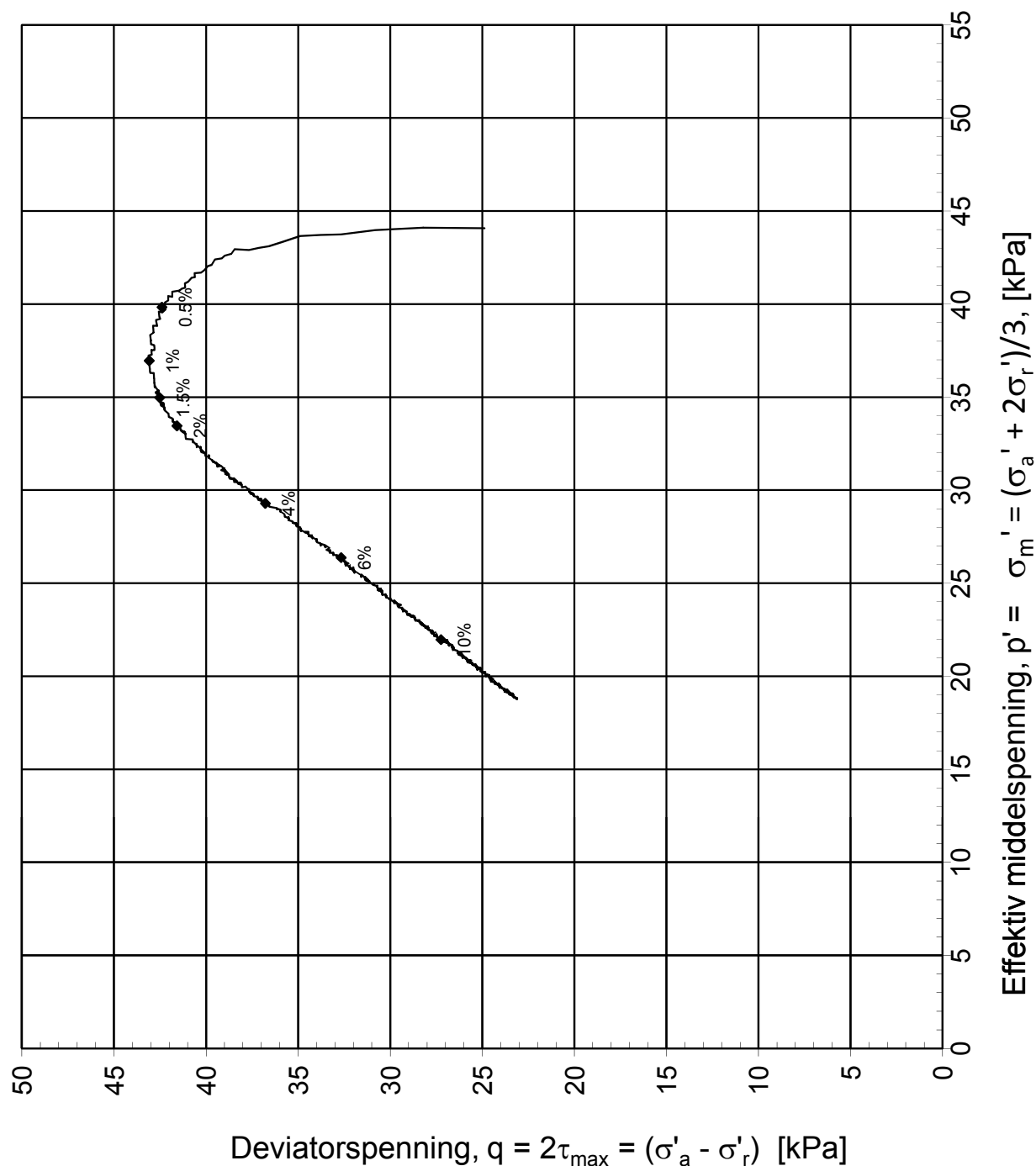
Tegningens filnavn:
test.xls



MULTICONSULT AS
 Nedre Skøyen veg 2,
 0276 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00
 Faks: 21 58 50 01

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| Forsøksdato: | Dybde, z (m): | Borpunkt nr.: |
| 11.01.2010 | 5,50 | PR.v/t69 |
| Forsøk nr.: | Tegnet: | Kontrollert: |
| 1 | SK | 0 |
| Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Prosedyre: |
| 122824 | 180 | CAUa |

| |
|------------------|
| Godkjent: |
| 0 |
| Programrevisjon: |
| 13.10.2009 |



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Konsolideringsspenninger: | $\sigma'_{ac} =$ | 60,10 | kPa |
| | $\sigma'_{rc} =$ | 36,06 | kPa |
| Vanninnhold: | $w_i =$ | 47,69 | % |
| Densitet: | $\rho_i =$ | 1,81 | g/cm ³ |
| Volumtøyning i konsolideringsfase: | $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 =$ | 6,60 | % |

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treksialforsøk. Deviatorspenningssti. $q - p'$ - plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
 0276 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00
 Faks: 21 58 50 01

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| Forsøksdato: | Dybde, z (m): | Borpunkt nr.: |
| 11.01.2010 | 5,50 | PR.v/t69 |
| Forsøk nr.: | Tegnet: | Kontrollert: |
| 1 | SK | 0 |
| Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Prosedyre: |
| 122824 | 181 | CAUa |

Tegningens filnavn:

test.xls

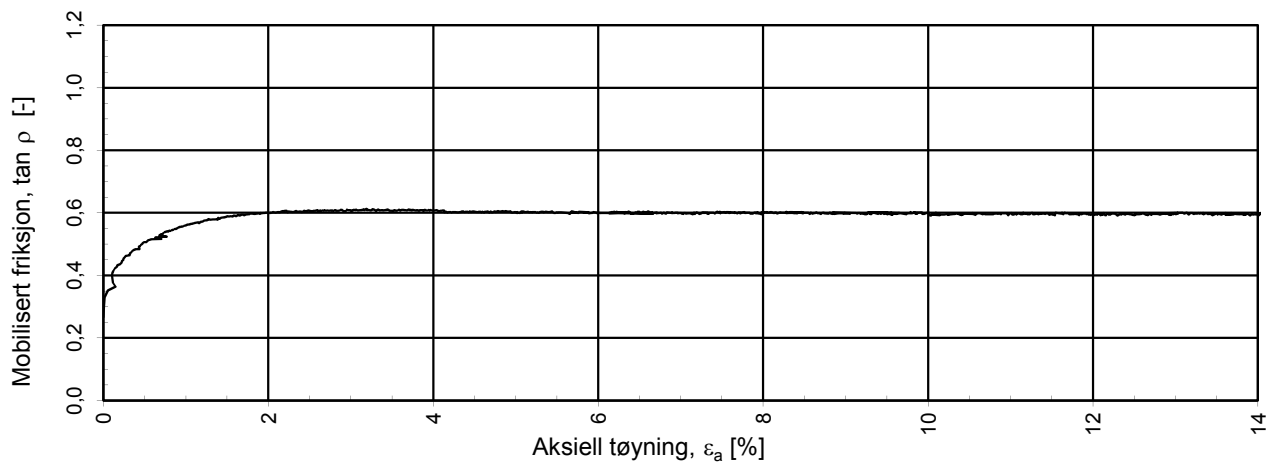
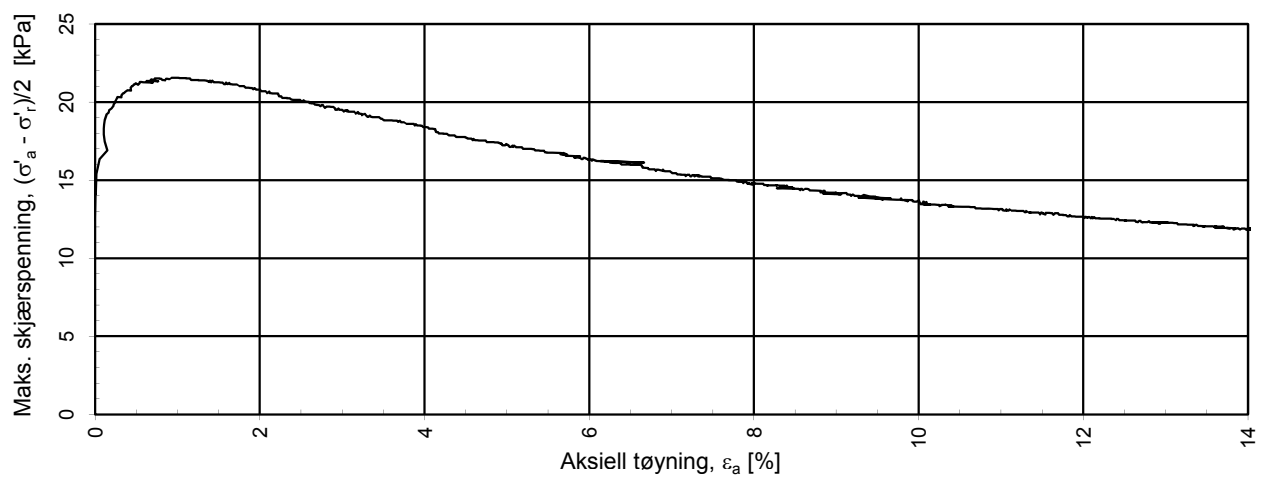
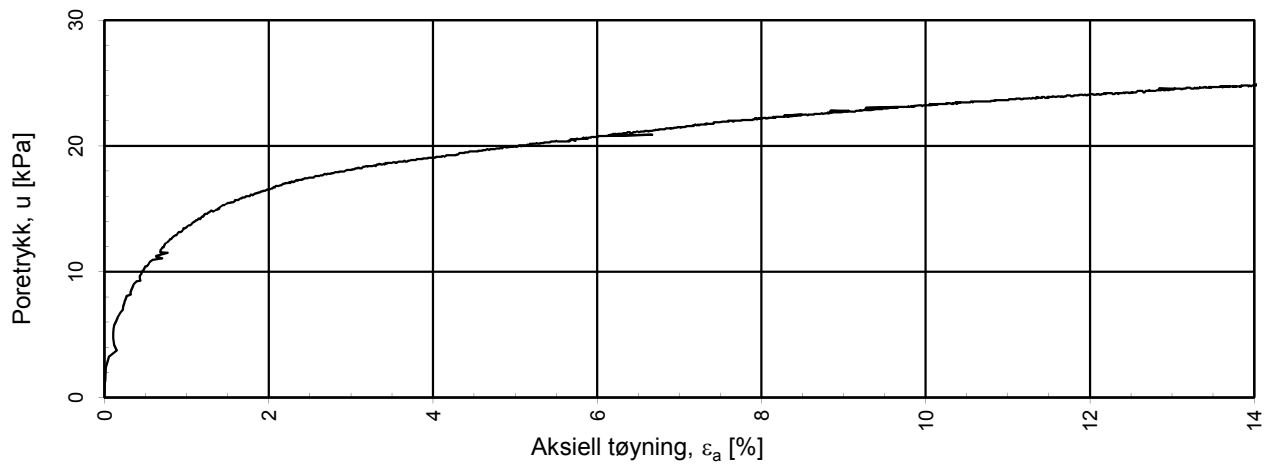


Godkjent:

0

Programrevisjon:

13.10.2009



$a = 0$ kPa benyttet for tolkning av $\tan \rho$

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESEENTER BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen veg 2,
0276 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00
Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:
11.01.2010

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
122824

Dybde, z (m):
5,50

Tegnet:
SK

Tegning nr.:
182

Borpunkt nr.:
PR.v/t69

Kontrollert:
0

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

test.xls

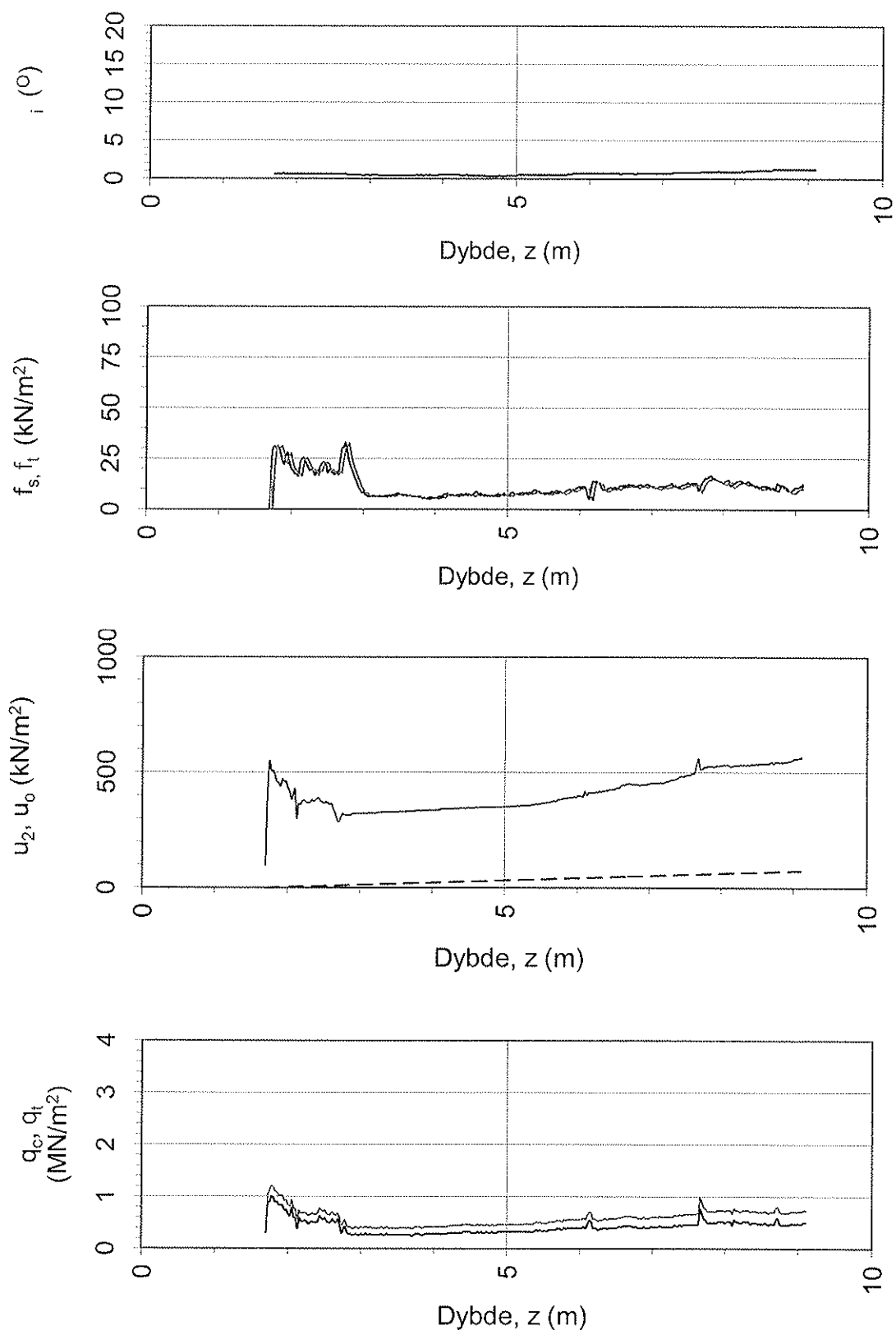


Godkjent:

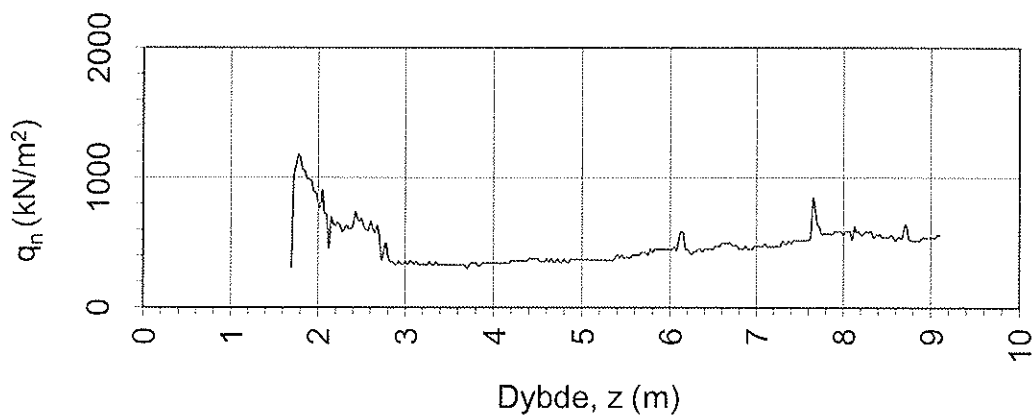
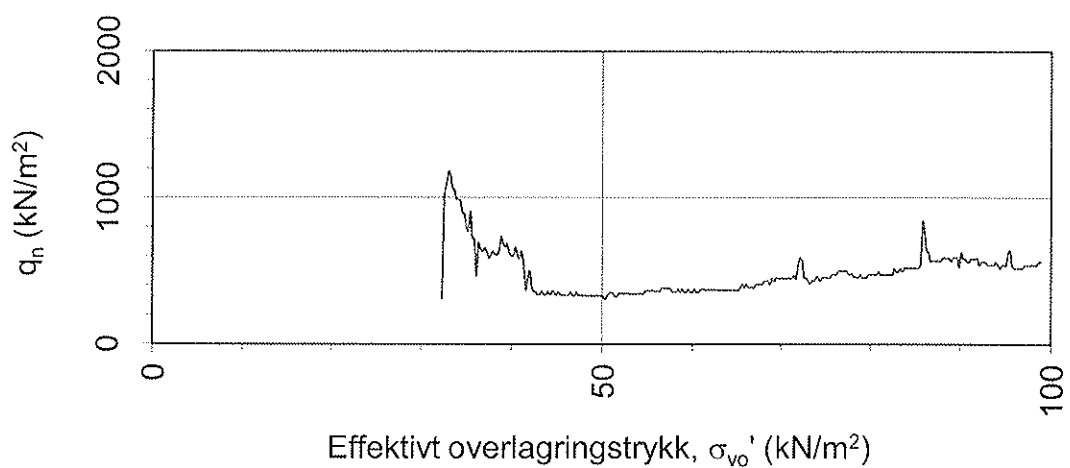
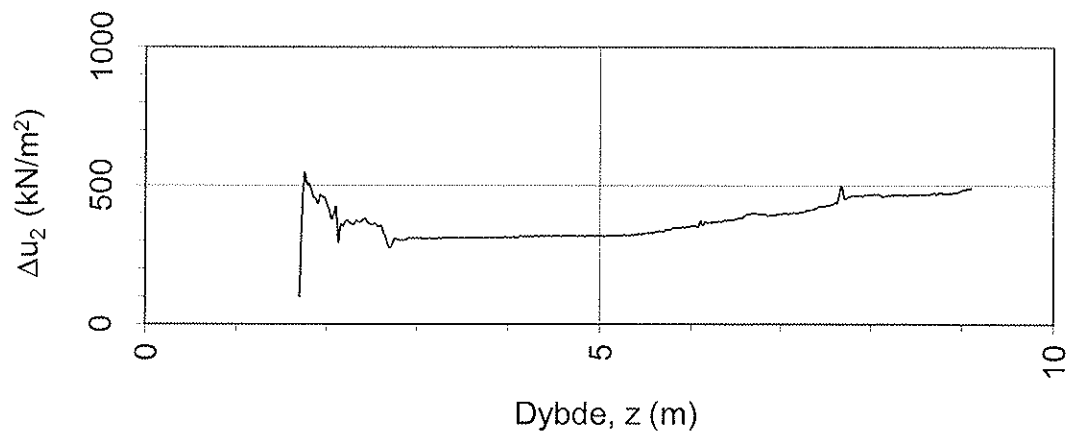
0


Programrevisjon:

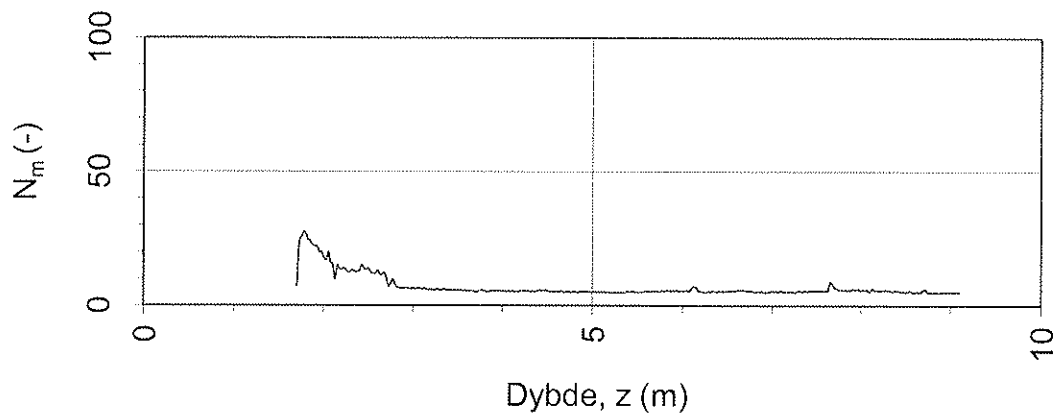
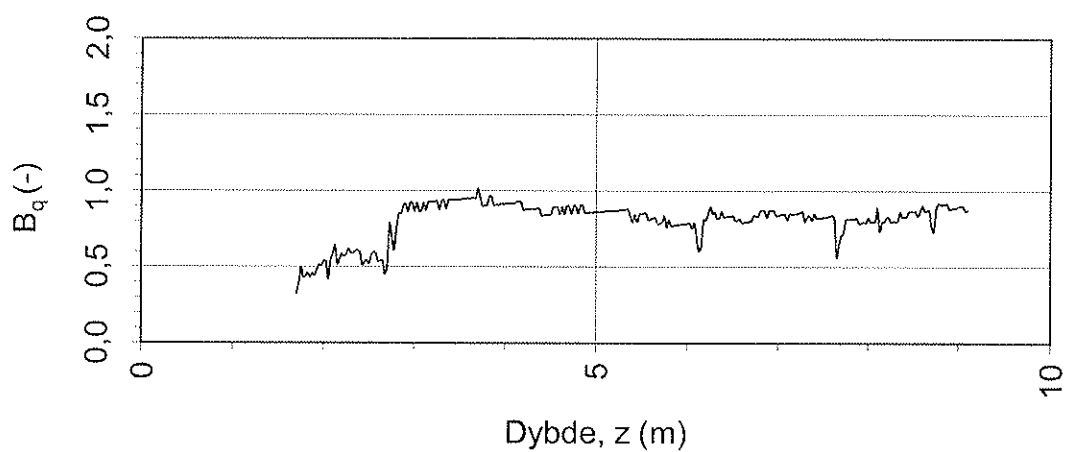
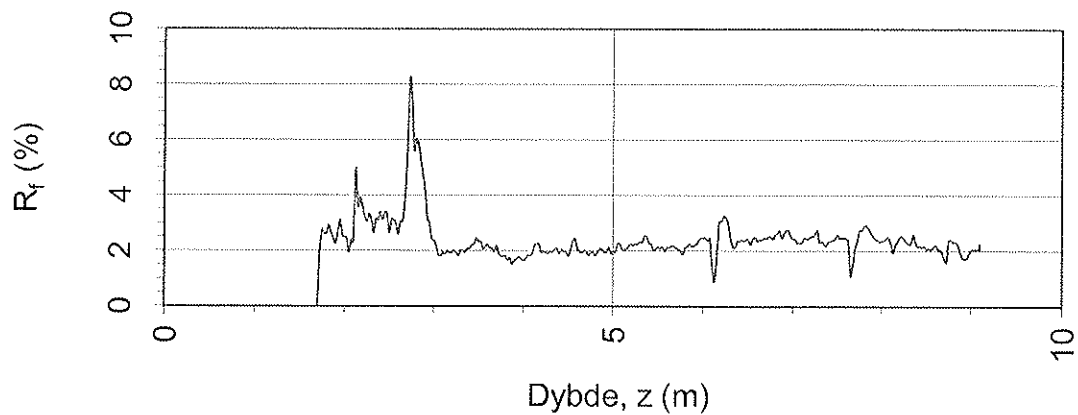
13.10.2009



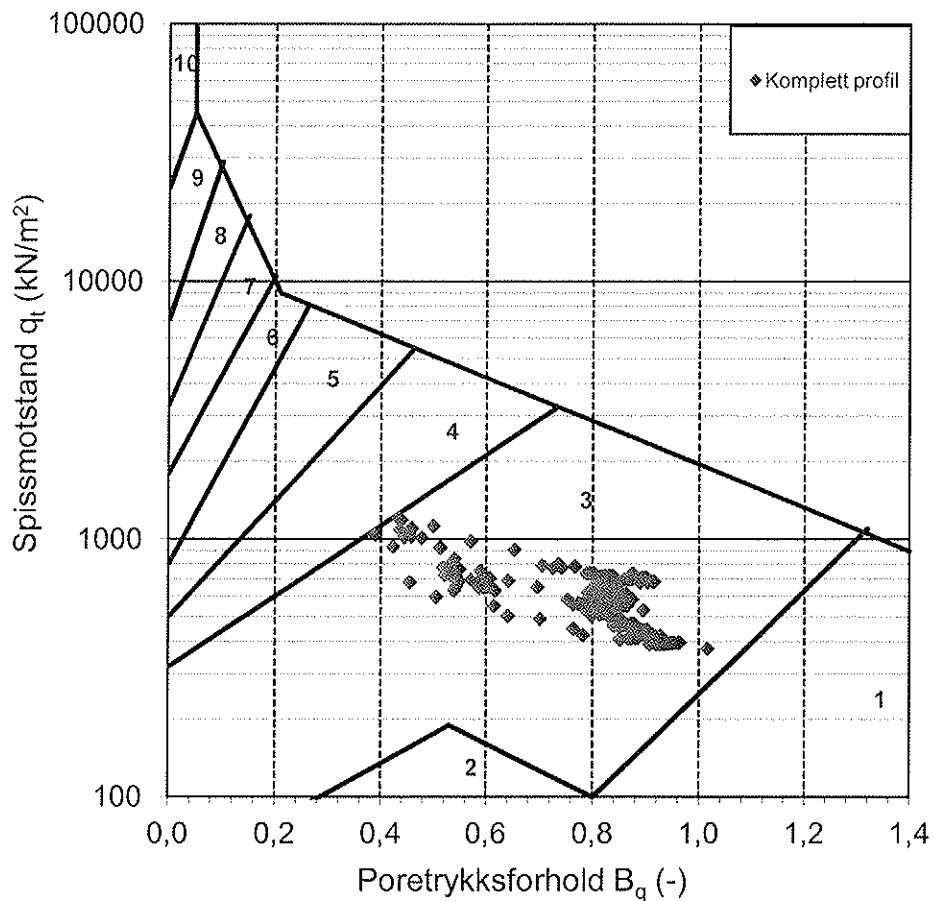
| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---------------------|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | | | |
| CPTU id.: | CPT 45 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 200 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 45 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 201 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|--|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 45 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 202 | 27.11.2011 | 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 45

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

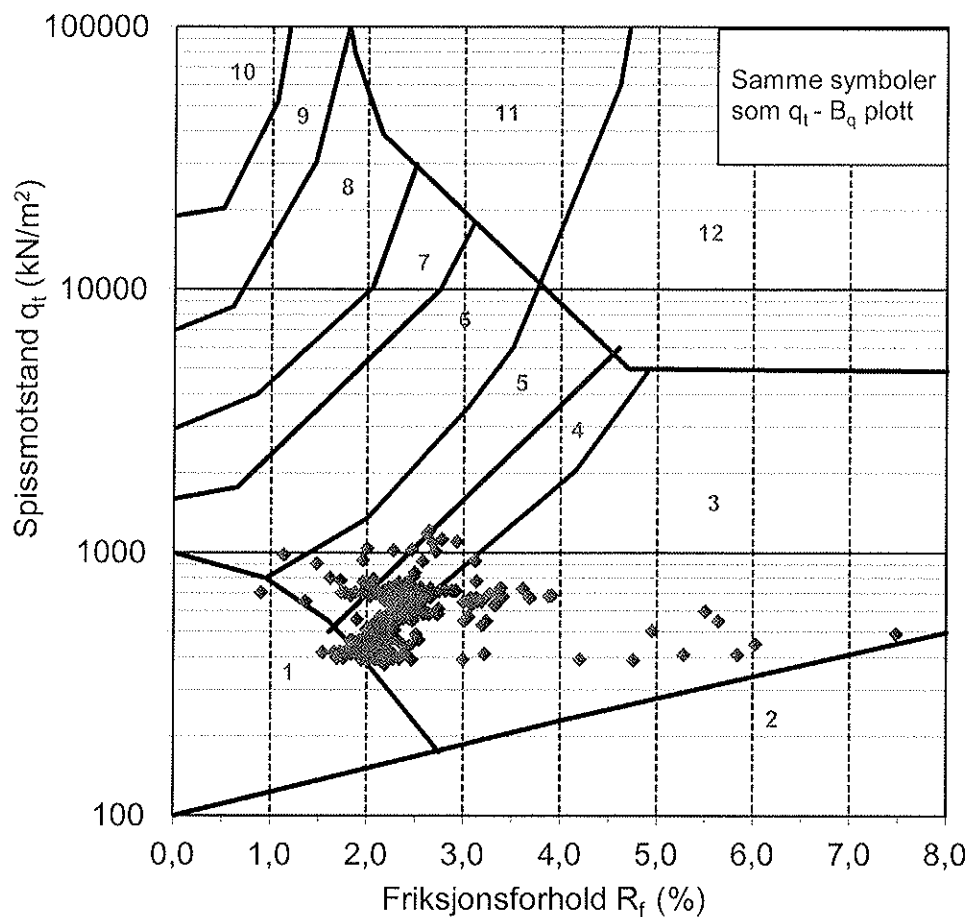
Oppdrag nr.:
812544

Tegning nr.:
203

Versjon:
27.11.2011

Revisjon:

0



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f .

CPTU id.:

CPT 45

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:
812544


Tegning nr.:
204

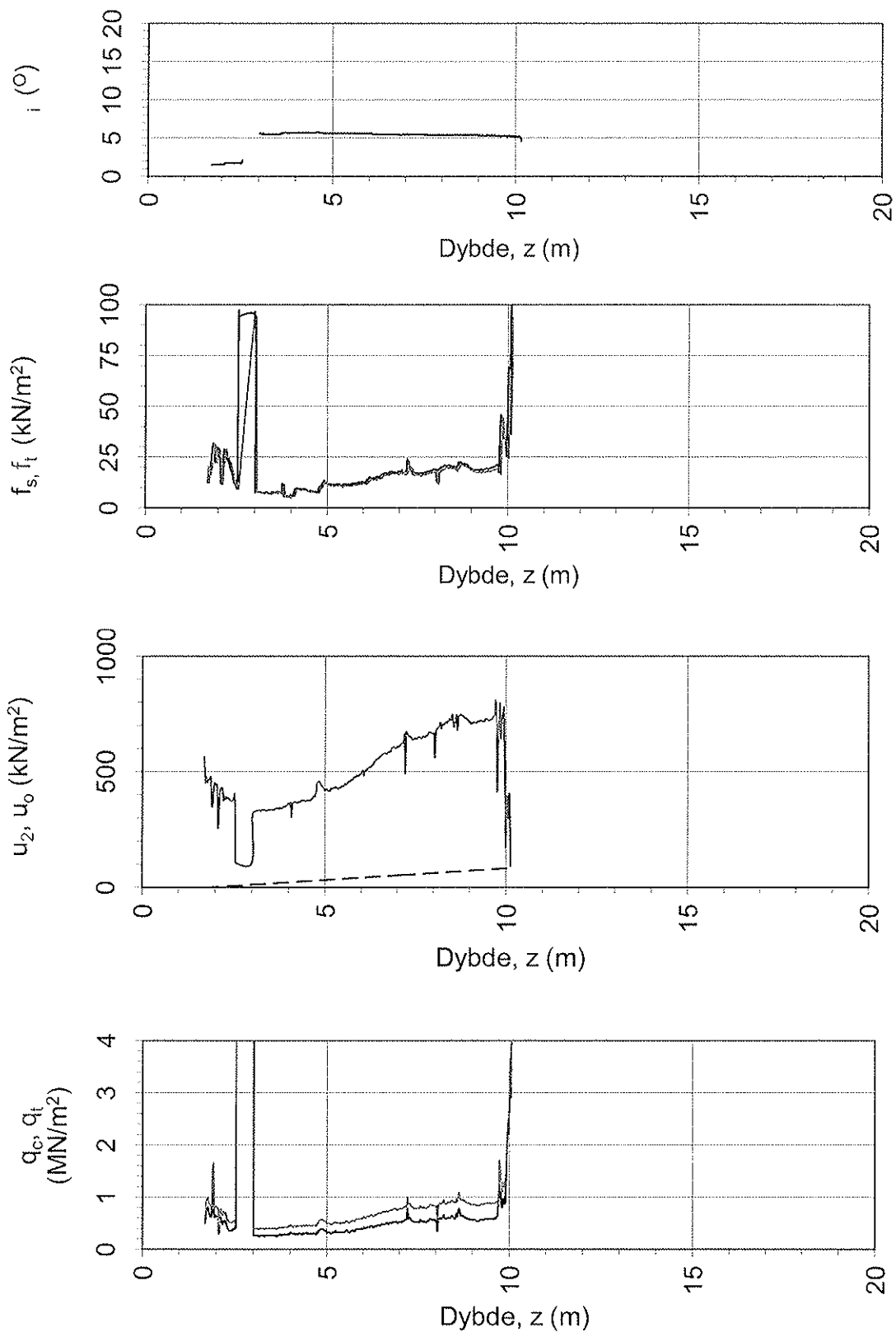
Versjon:
27.11.2011


Revisjon:

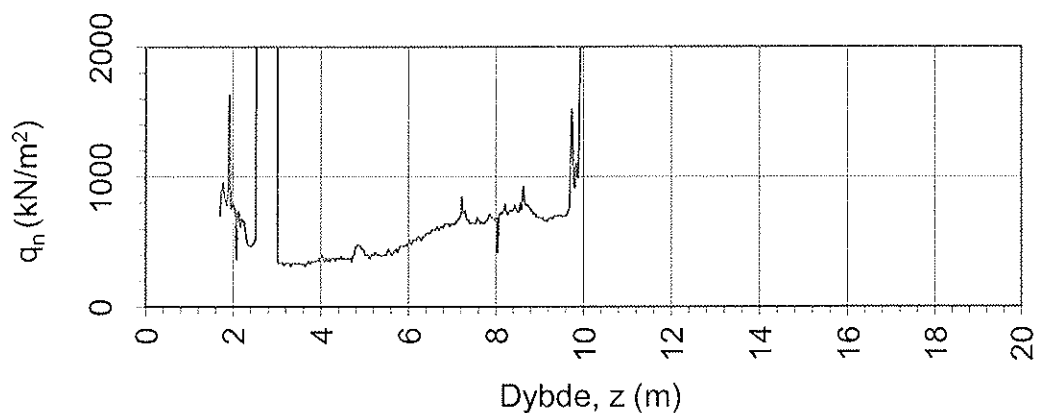
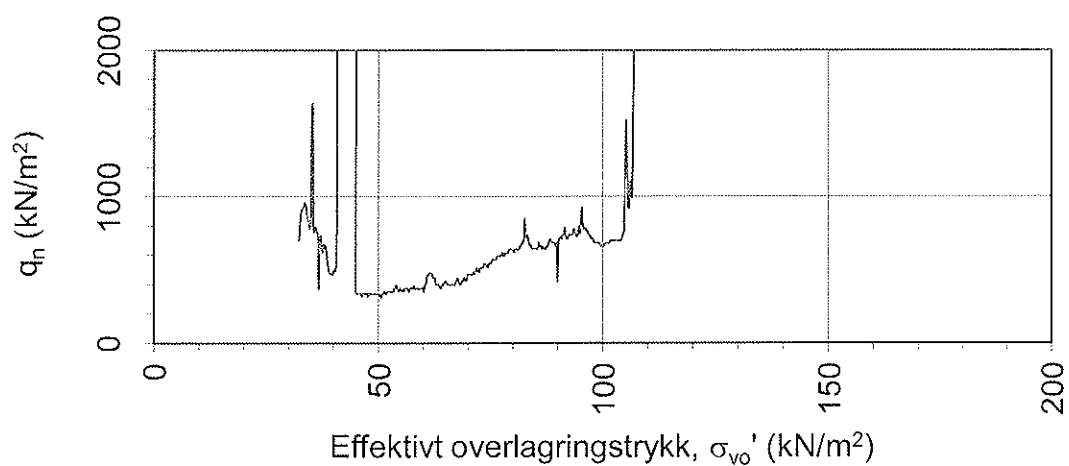
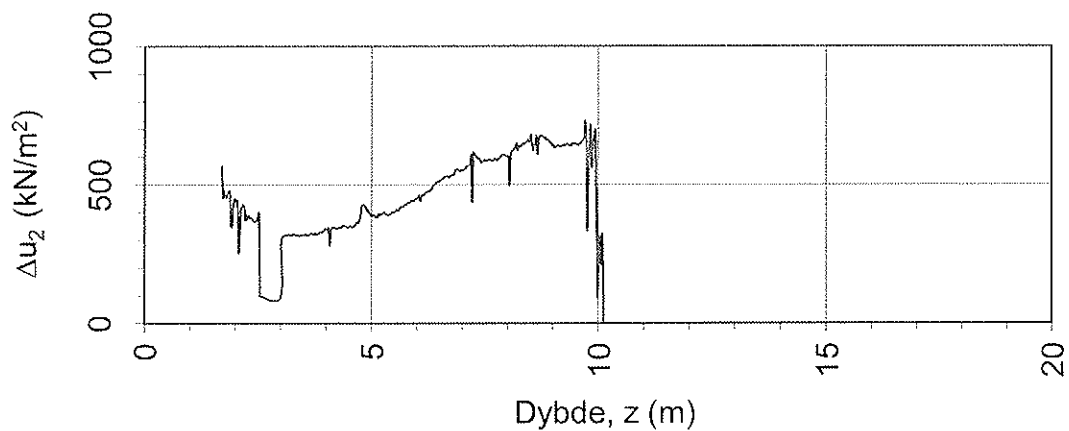
0


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

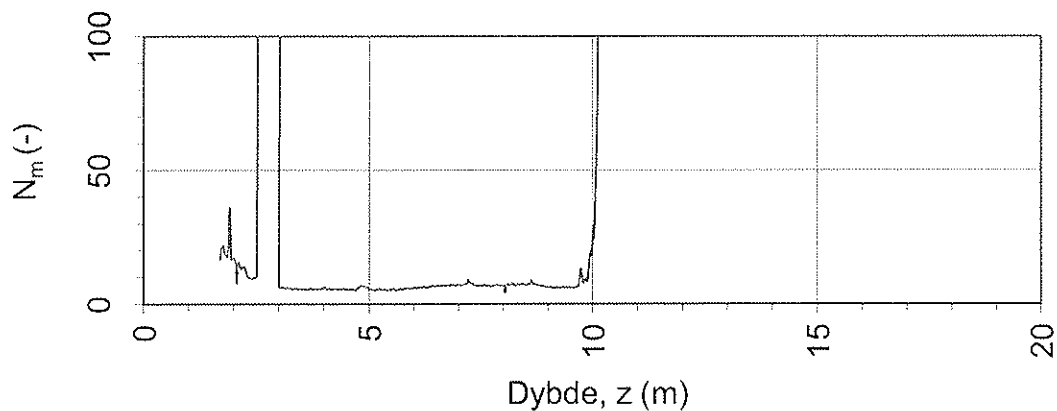
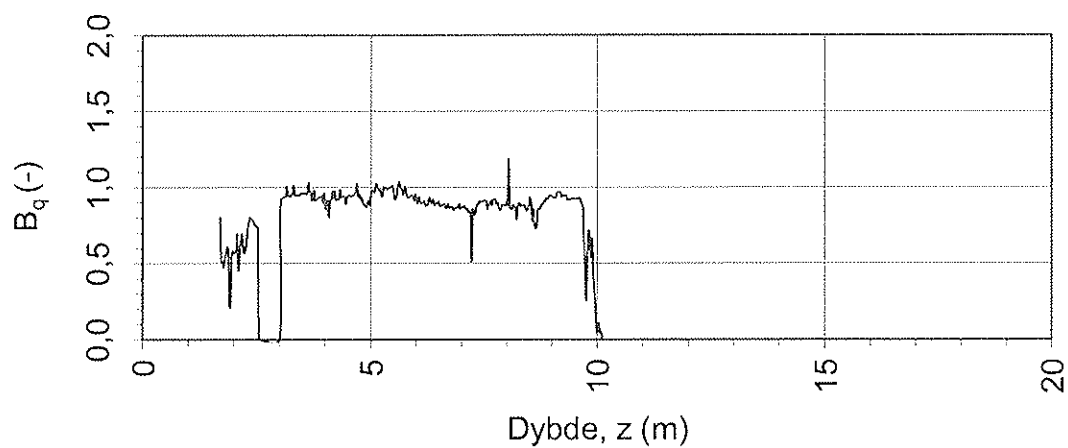
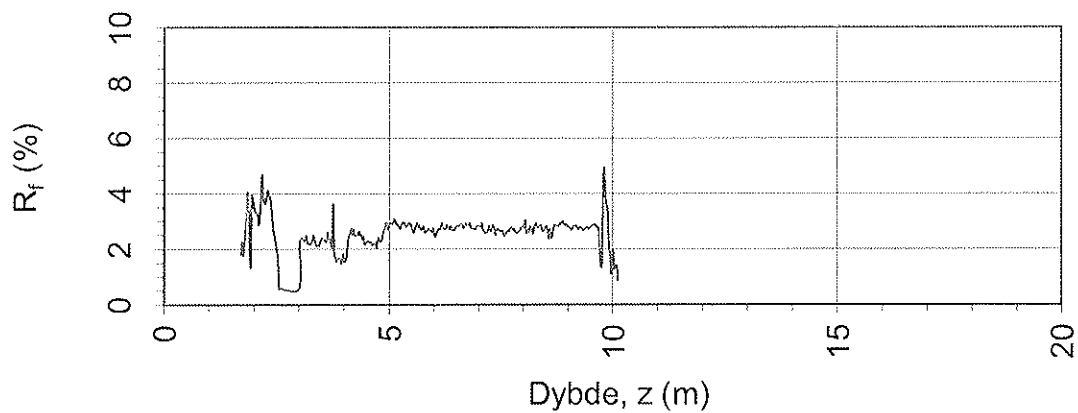
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Lars Hvitsten | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| Etter sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 83,00 |
| Avvik (DOS) (kPa): | 0,0 | 0,0 | -17,0 |
| Før sondering (Windows): | | | |
| Etter sondering (Windows): | | | |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 25,20 | 0,35 | 18,12 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 1 | 1 | 2 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 45 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: |
| | 812544 | 205 | 27.11.2011 |




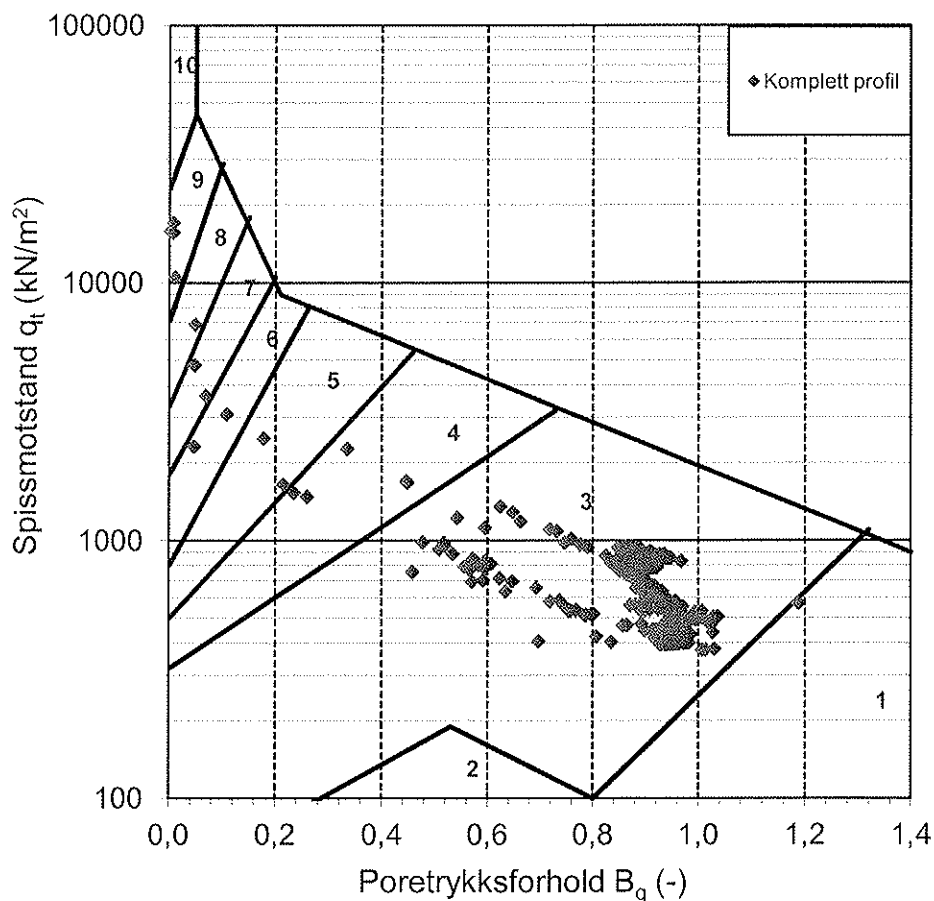
| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,b}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  | |
| CPTU id.: | | CPT 48 | Sonde: | | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 210 | 27.11.2011 | 0 | |




| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 48 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 211 | 27.11.2011 | 0 | |

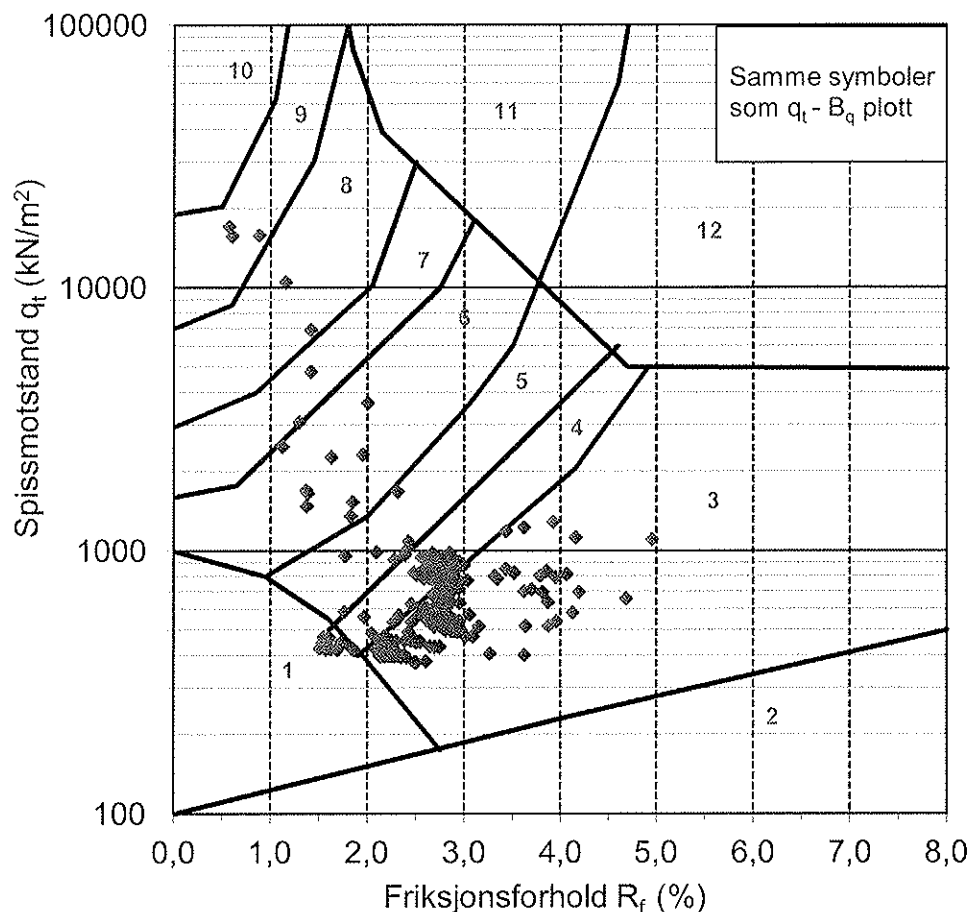


| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f | | | | | |
| CPTU id.: | CPT 48 | Sonde: | 4082 |  | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 212 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 48 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 213 | 27.11.2011 | 0 | |



| Jordartsid | Beskrivelse | Identifikasjon |
|------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f .

CPTU id.:

CPT 48

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

214


Versjon:

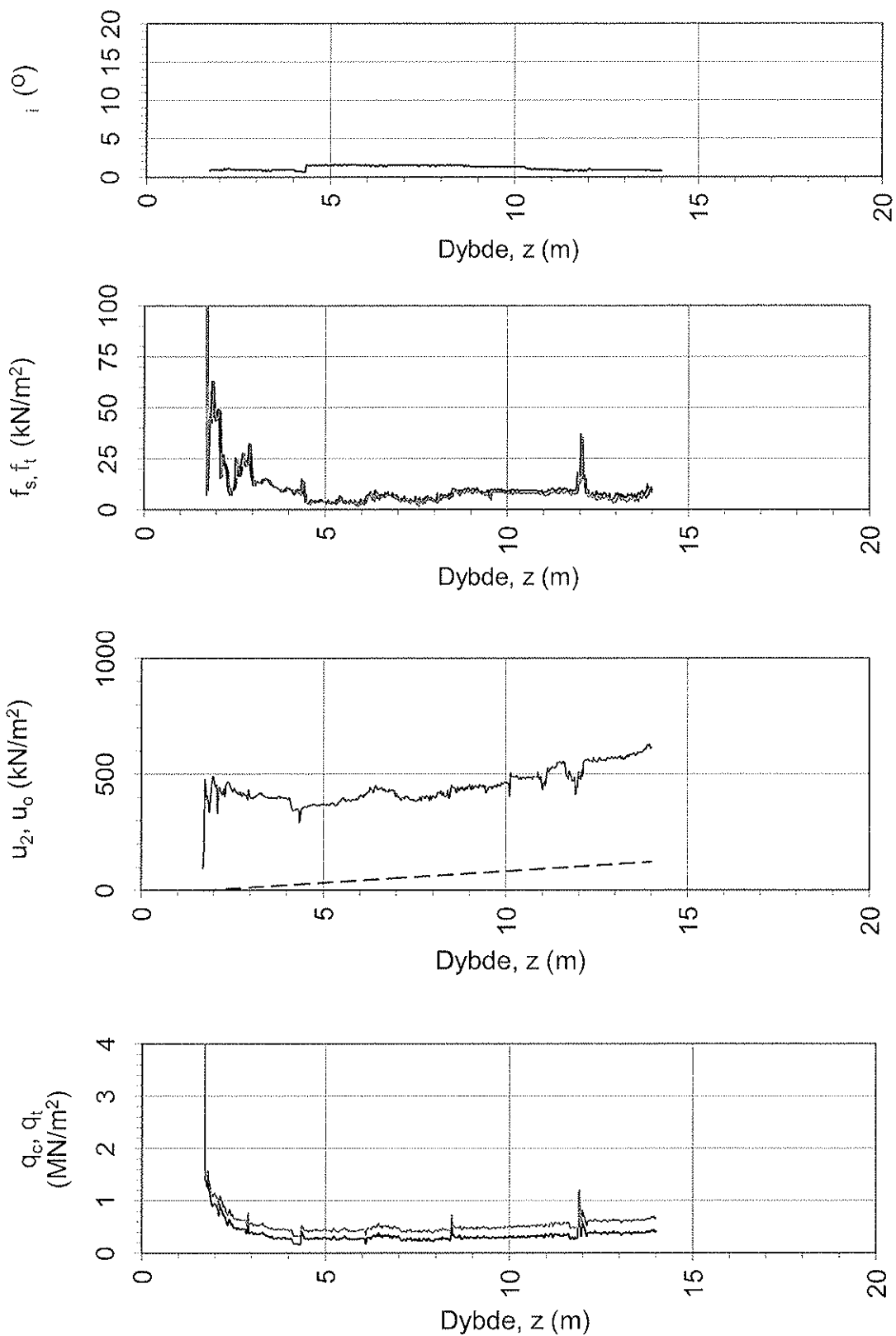
27.11.2011


Revisjon:

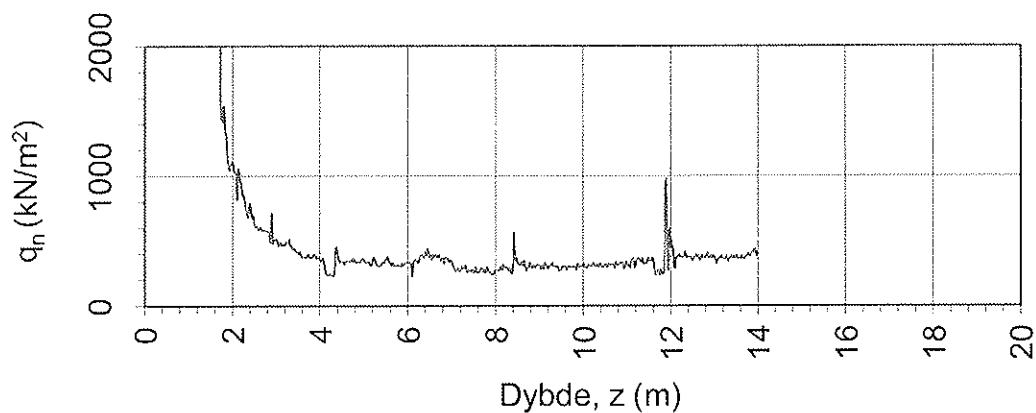
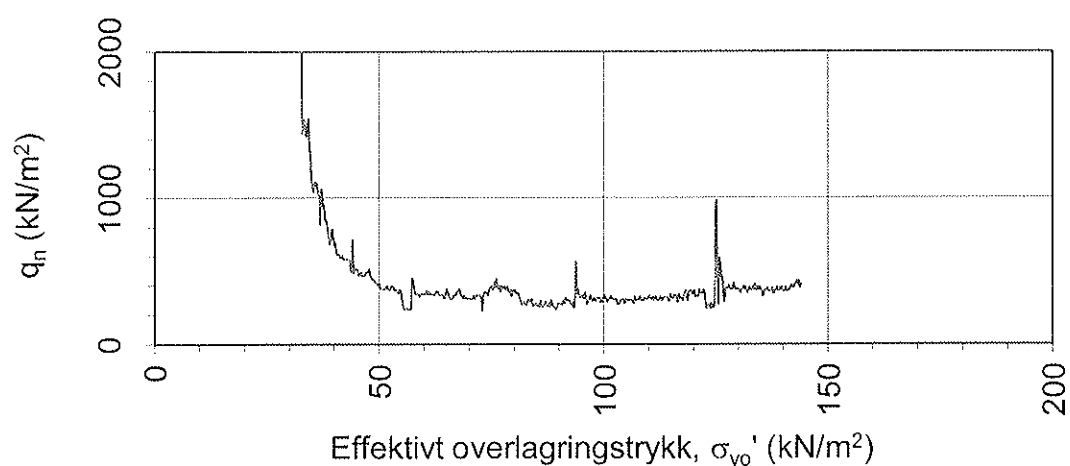
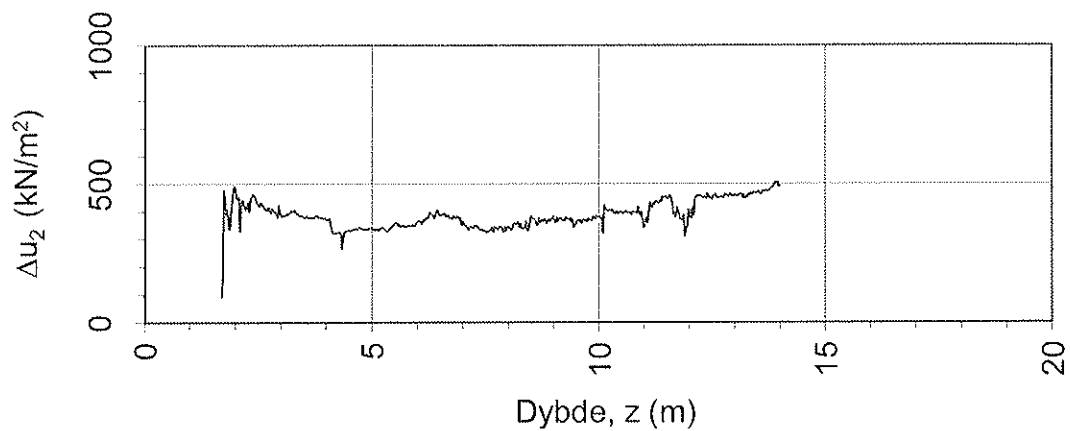
0


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

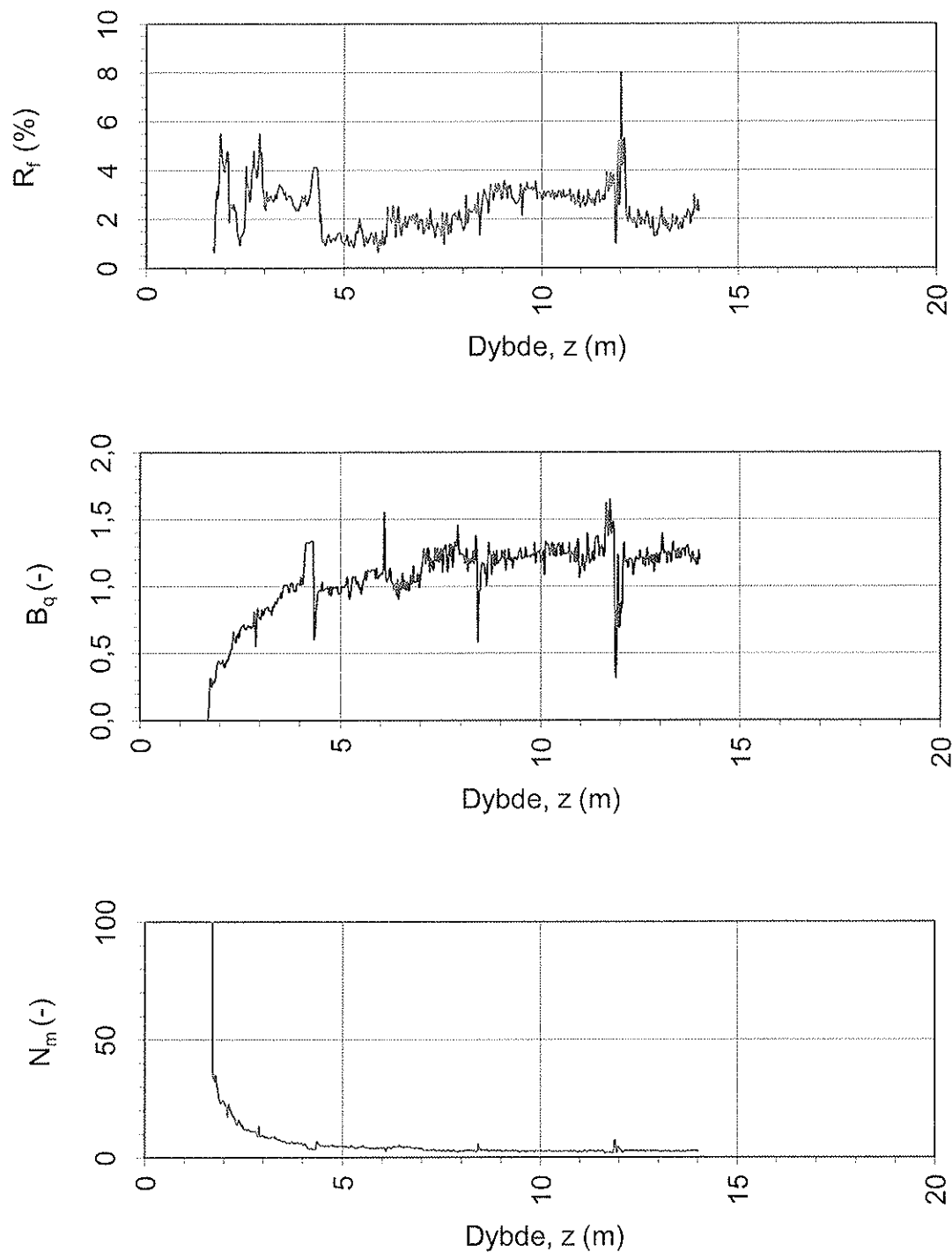
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Lars Hvitsten | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| Etter sondering (DOS): | -0,06 | 0,00 | 86,00 |
| Avvik (DOS) (kPa): | -60,0 | 0,0 | -14,0 |
| Før sondering (Windows): | | | |
| Etter sondering (Windows): | | | |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 85,20 | 0,35 | 15,12 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 2 | 1 | 2 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 48 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr. | Versjon: |
| | 812544 | 215 | 27.11.2011 |




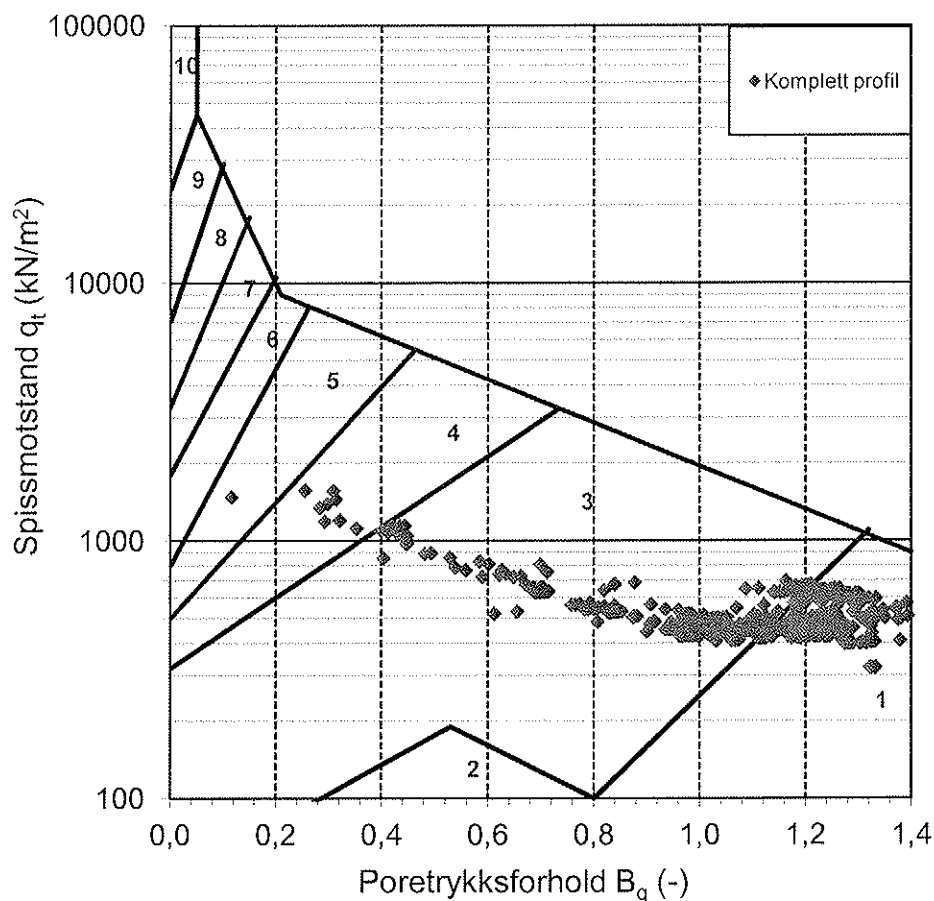
| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 54 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 220 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 54 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 221 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 54 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 222 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 54

Sonde:

4082

MULTICONSLT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

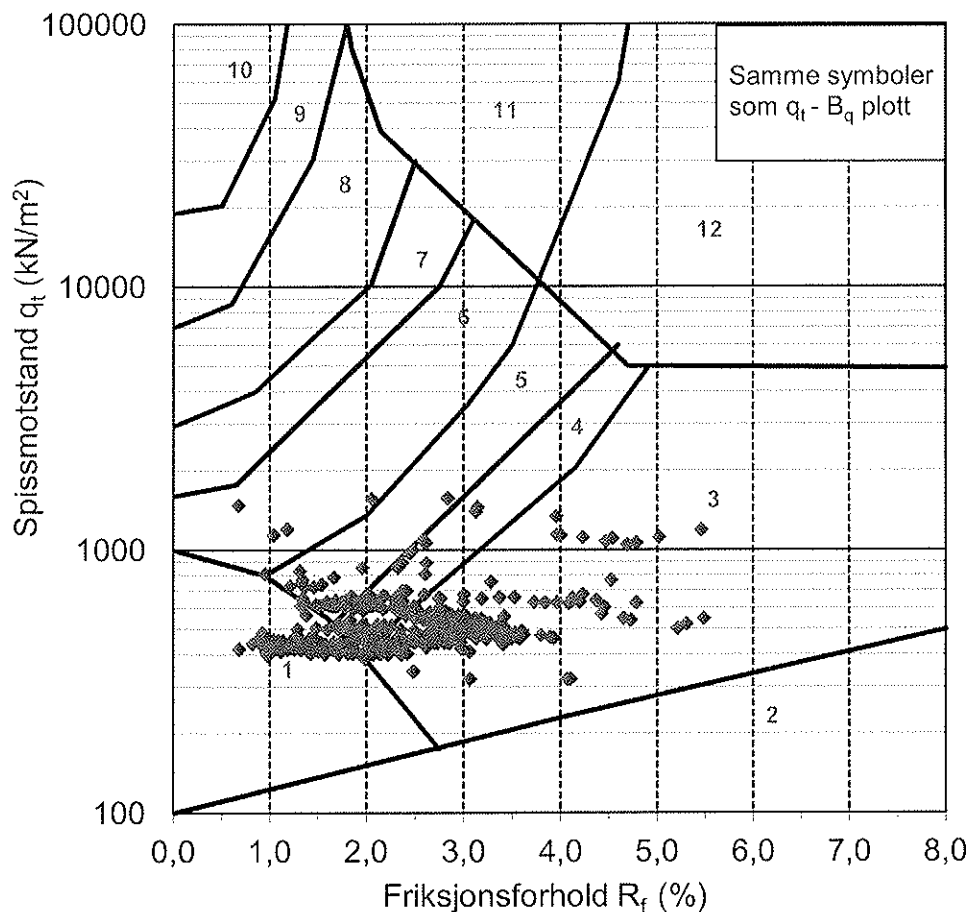
Oppdrag nr.:
812544

Tegning nr.:
223


Versjon:
27.11.2011

Revisjon:


0

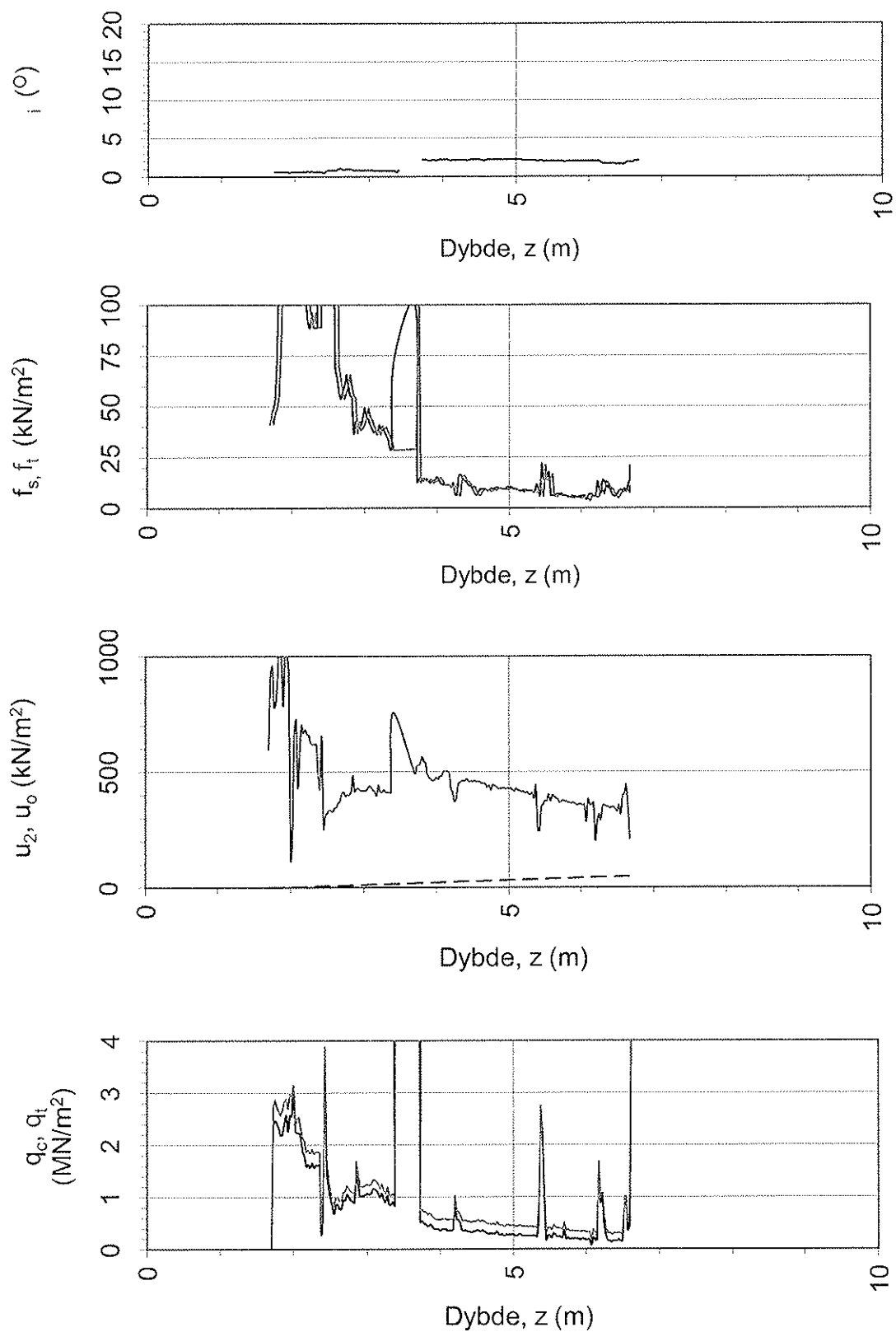



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

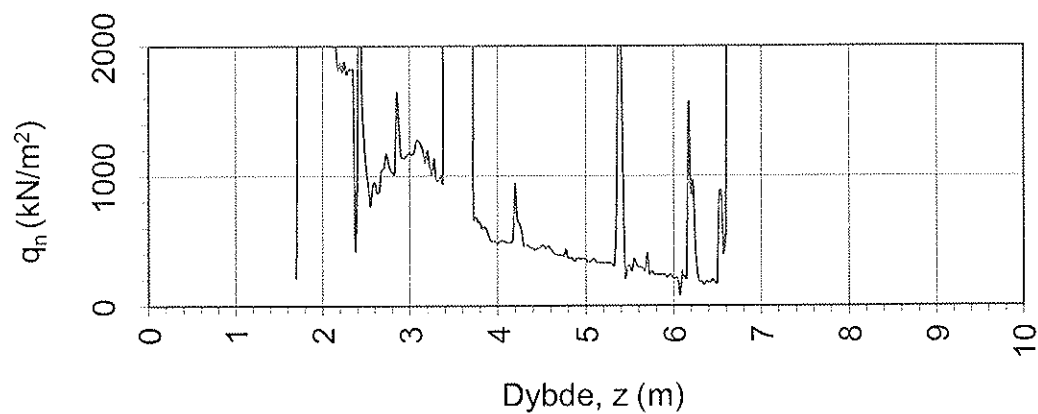
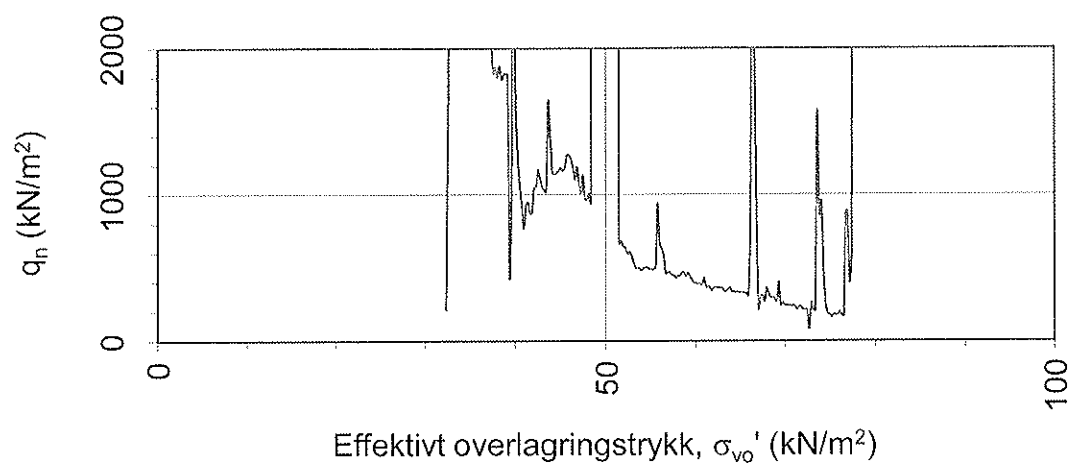
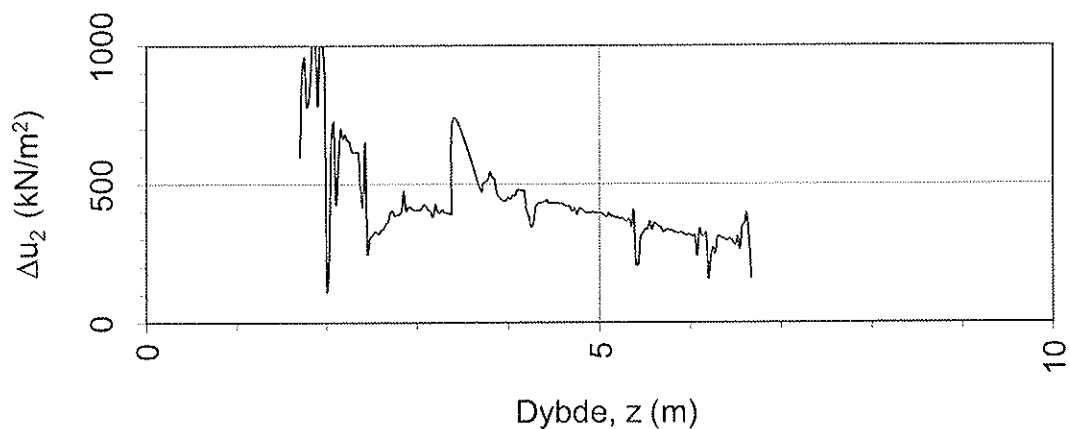
| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|
| Oppdragsgiver: Brunstad Konferansesenter | | Oppdrag: Utbygging mot 2020 | | Tegningens filnavn: 00.01.1900 |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 54 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 224 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 |


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

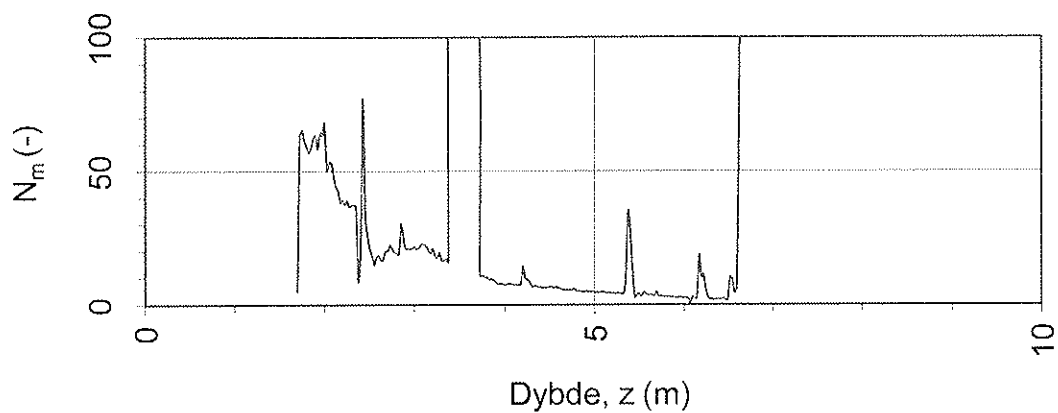
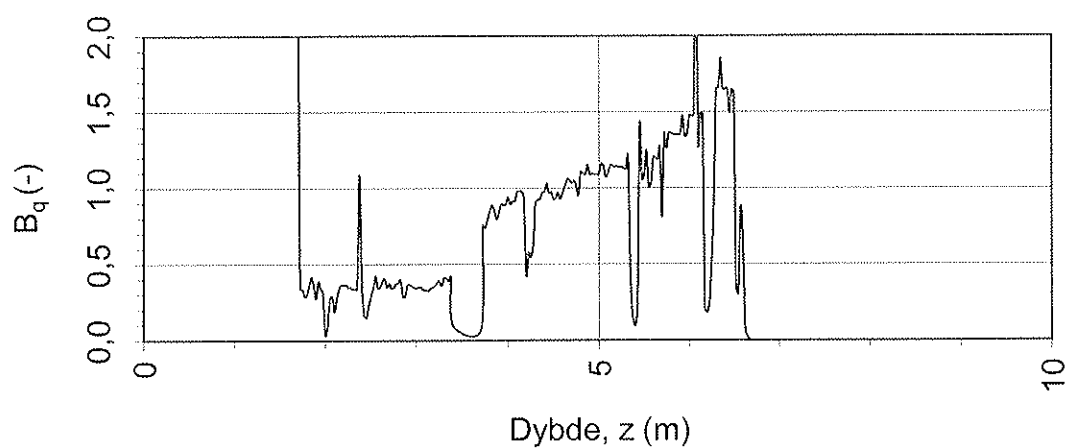
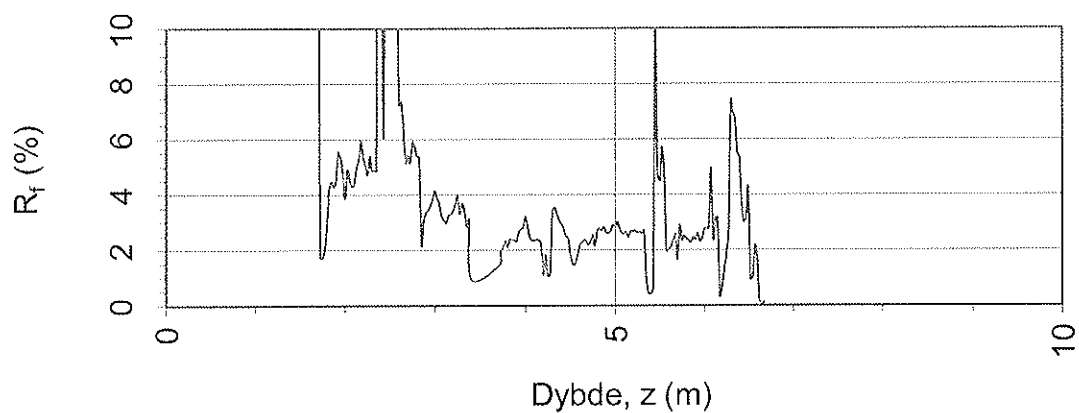
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Lars Hvitsten | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| Etter sondering (DOS): | -0,06 | 0,00 | 86,00 |
| Avvik (DOS) (kPa): | -60,0 | 0,0 | -14,0 |
| Før sondering (Windows): | | | |
| Etter sondering (Windows): | | | |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 85,20 | 0,35 | 15,12 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 2 | 1 | 2 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 54 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: |
| | 812544 | 225 | 27.11.2011 |




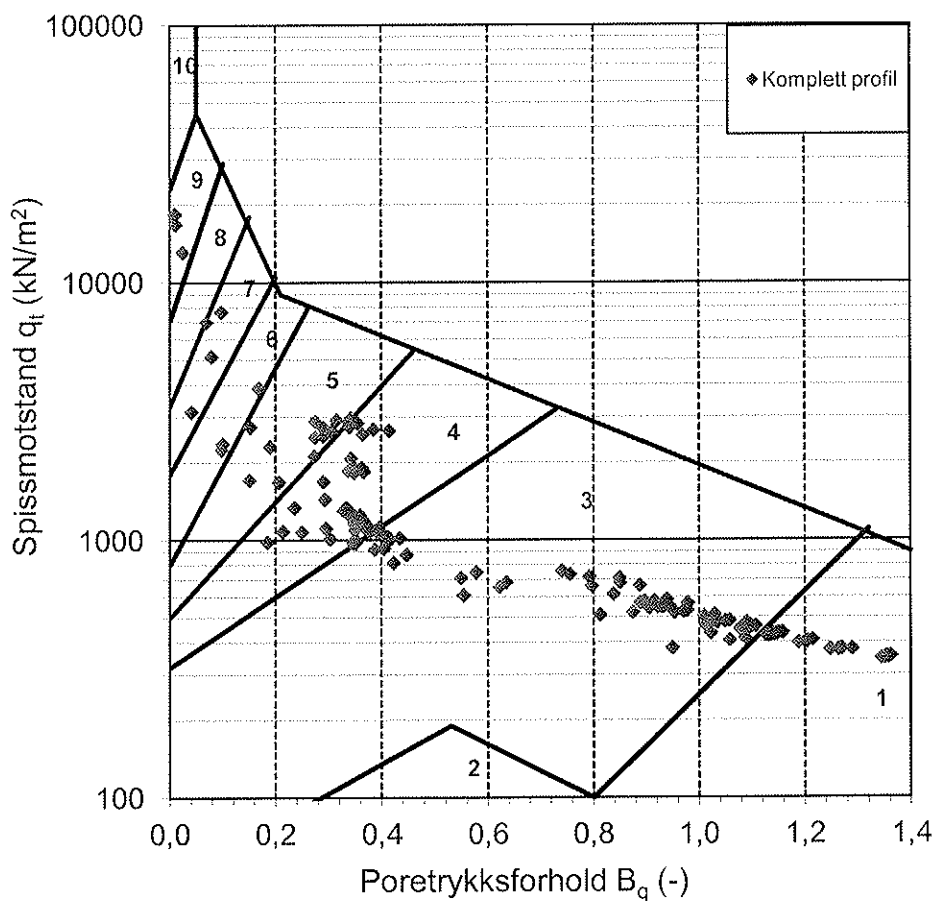
| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 56 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 230 | 27.11.2011 | 0 | |




| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 56 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 231 | 27.11.2011 | 0 | |

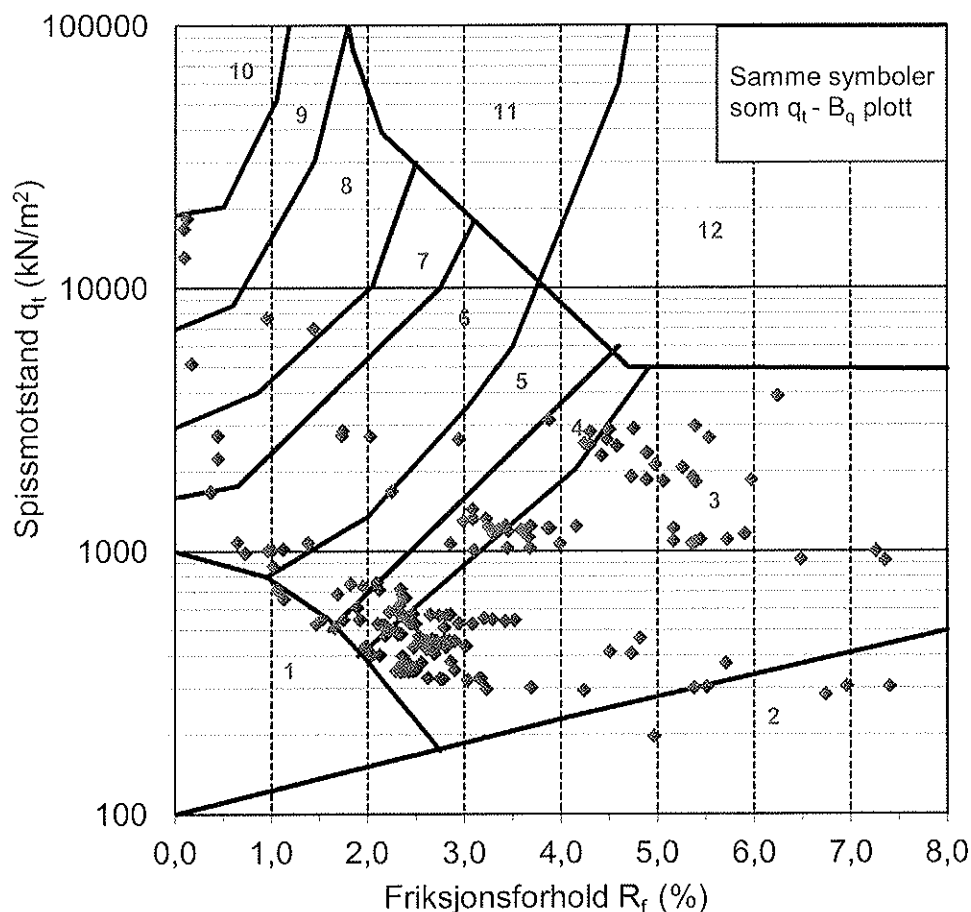


| | | | | | |
|--|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | | | |
| CPTU id.: | CPT 56 | Sonde: | 4082 |  | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 232 | 27.11.2011 | 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

| | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 56 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 233 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f .

CPTU id.:

CPT 56

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

234


Versjon:

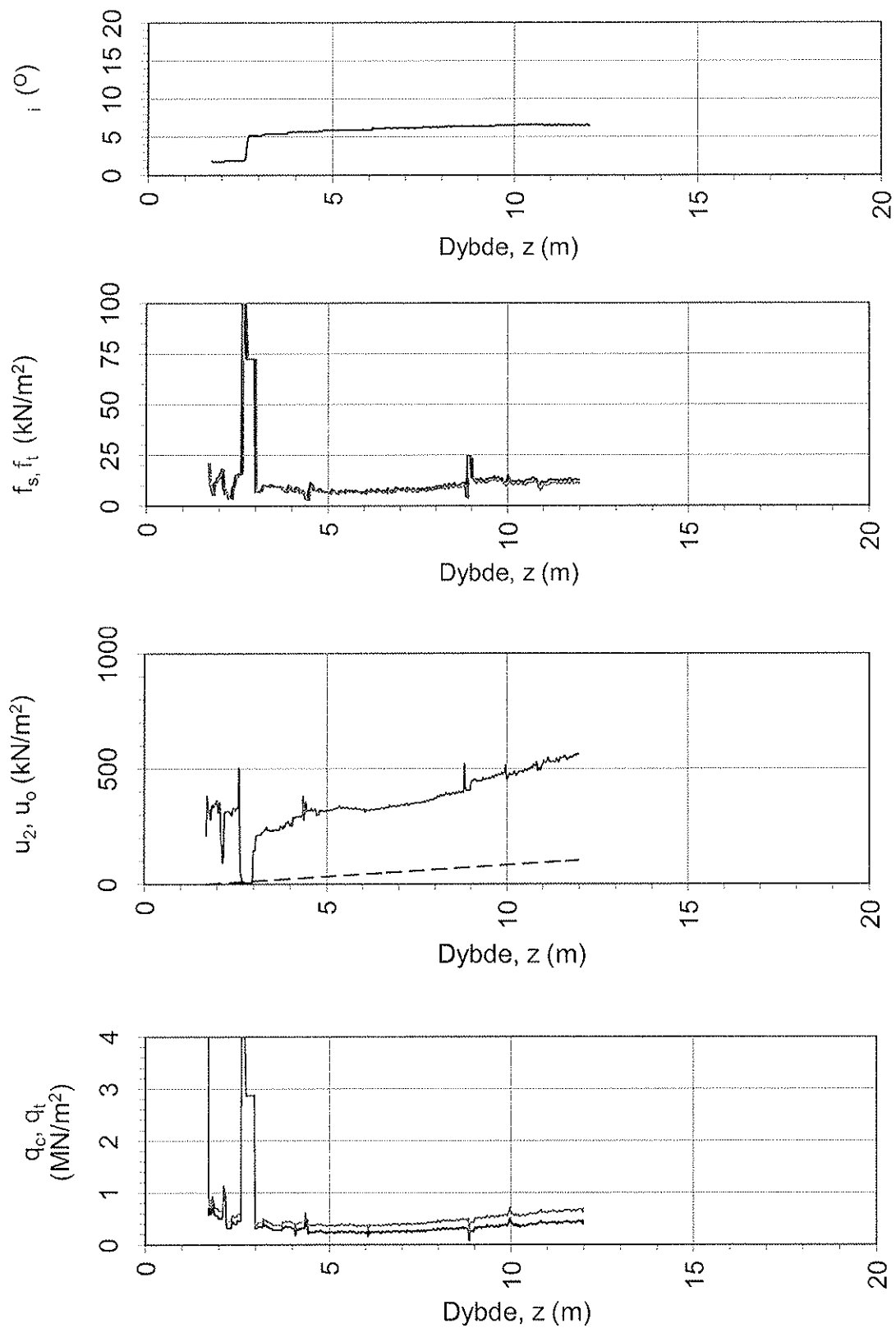
27.11.2011


Revisjon:

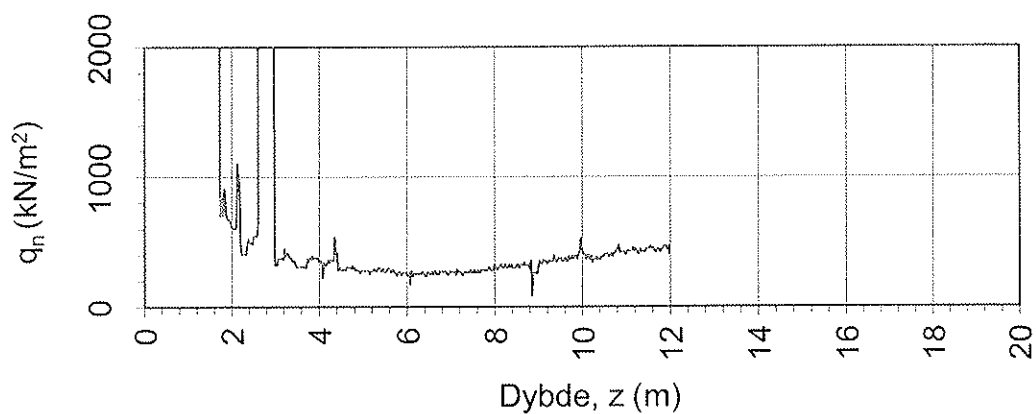
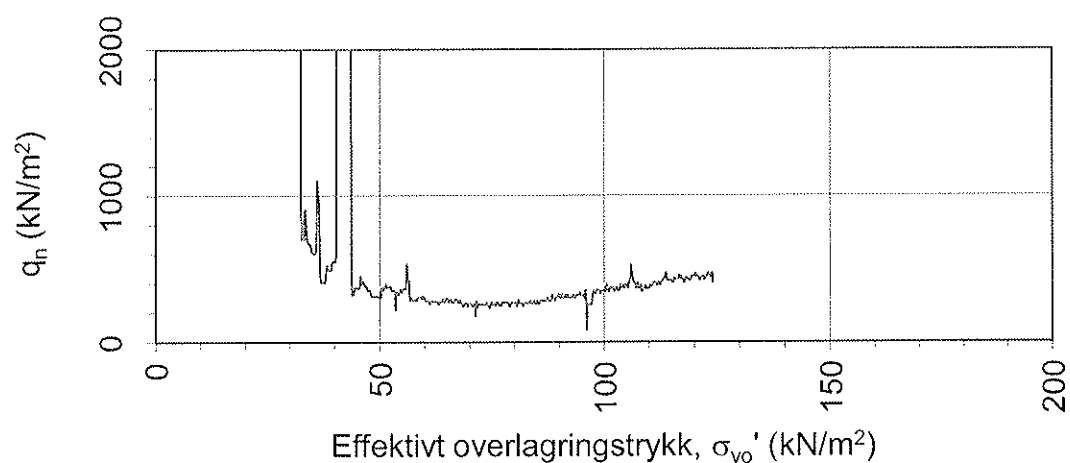
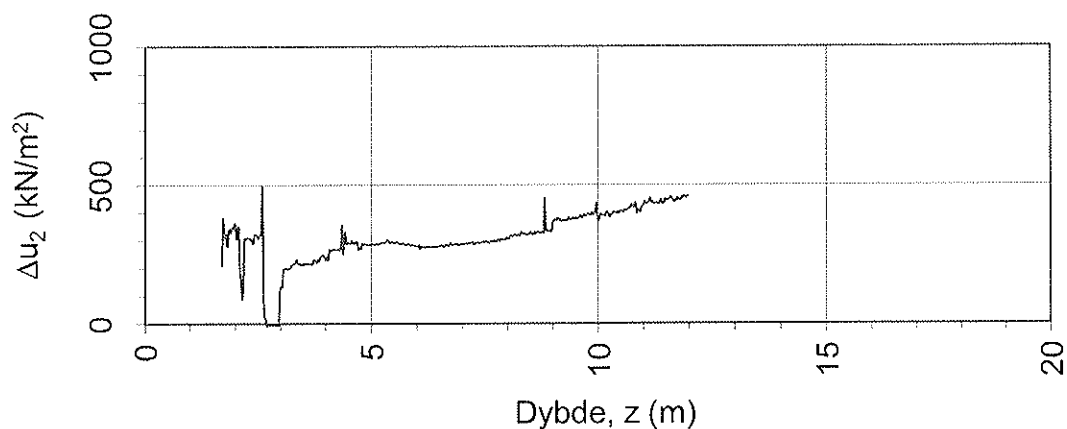
0


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

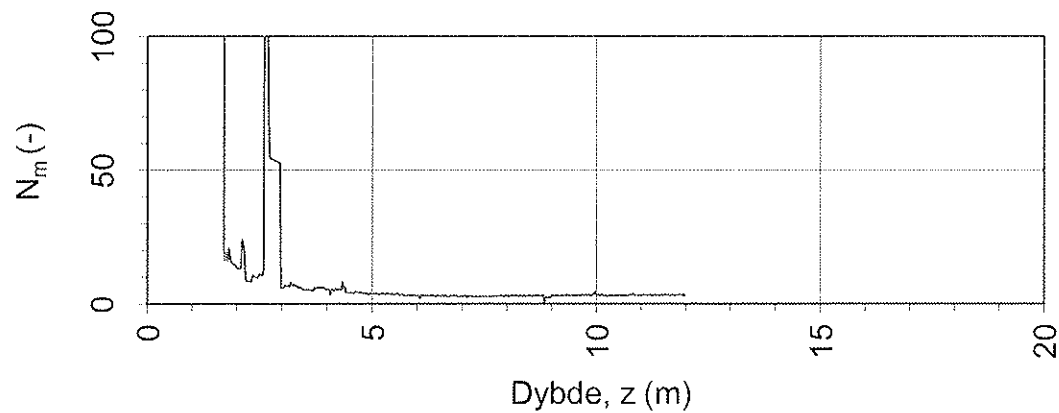
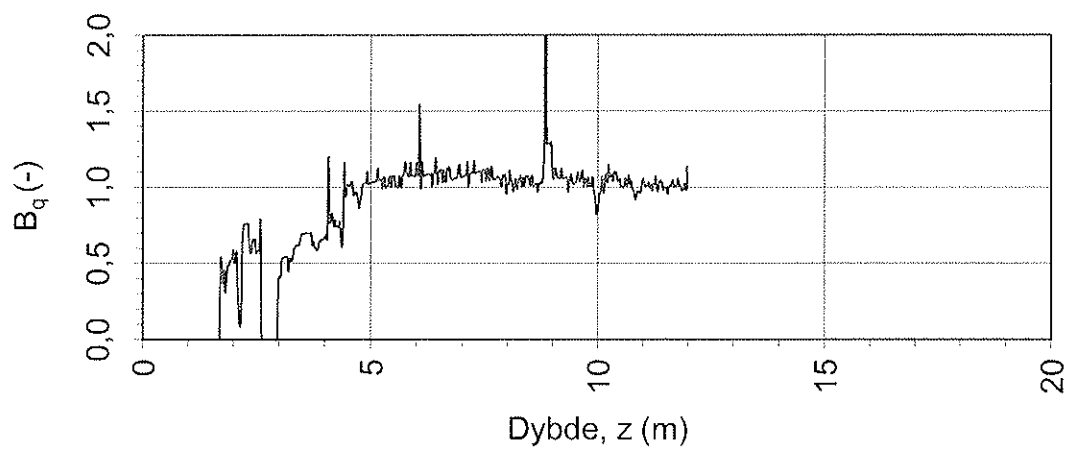
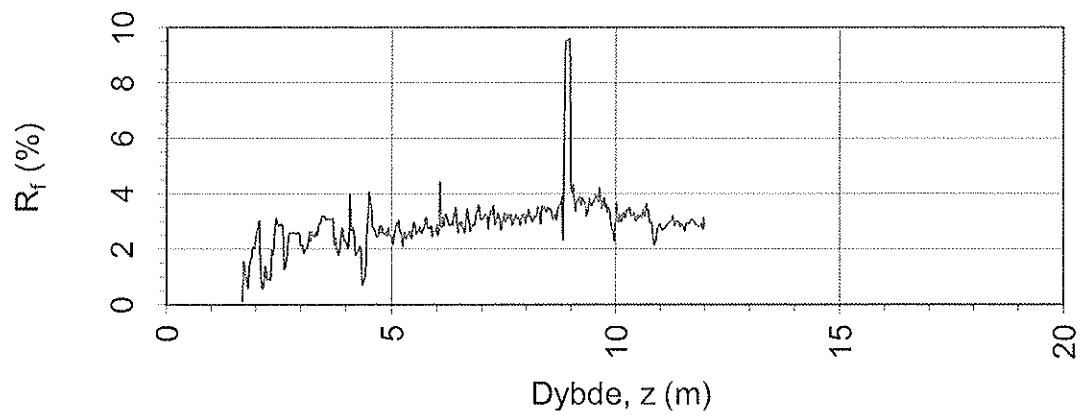
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Lars Hvitsten | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| Etter sondering (DOS): | -0,02 | 0,00 | 84,00 |
| Avvik (DOS) (kPa): | -20,0 | 0,0 | -16,0 |
| Før sondering (Windows): | | | |
| Etter sondering (Windows): | | | |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 45,20 | 0,35 | 17,12 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 2 | 1 | 2 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 56 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: |
| | 812544 | 235 | 27.11.2011 |




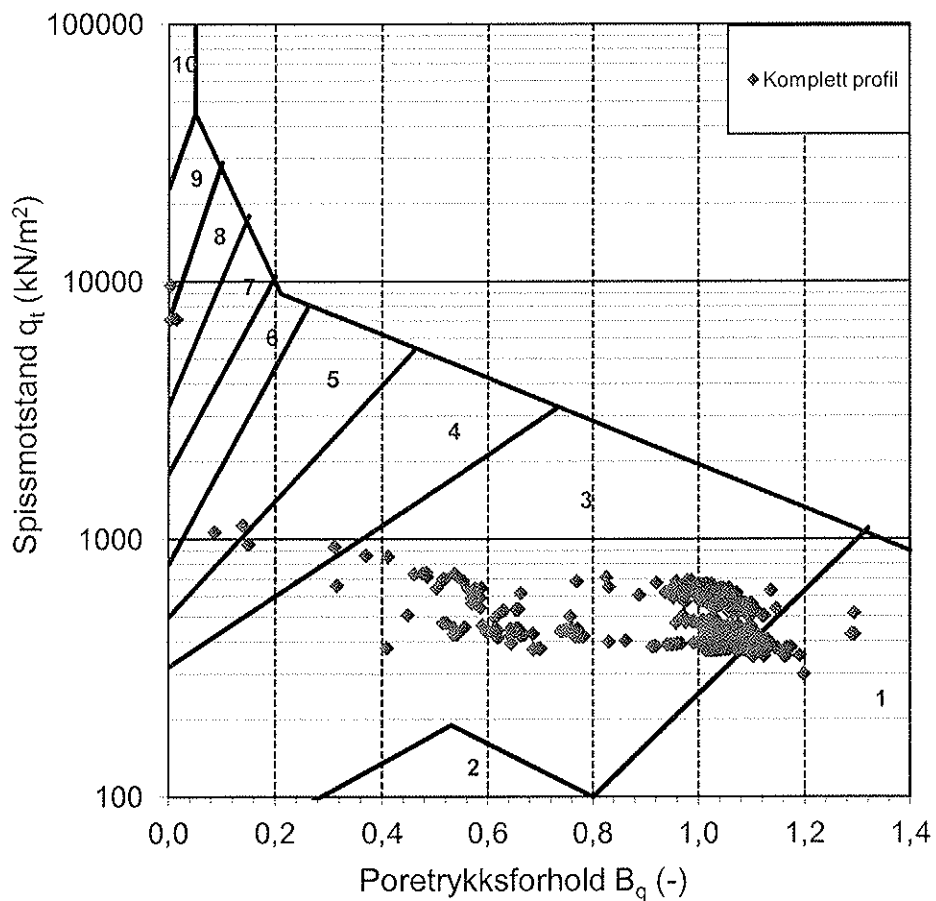
| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 61 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 240 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 61 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 241 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 61 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 242 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 61

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

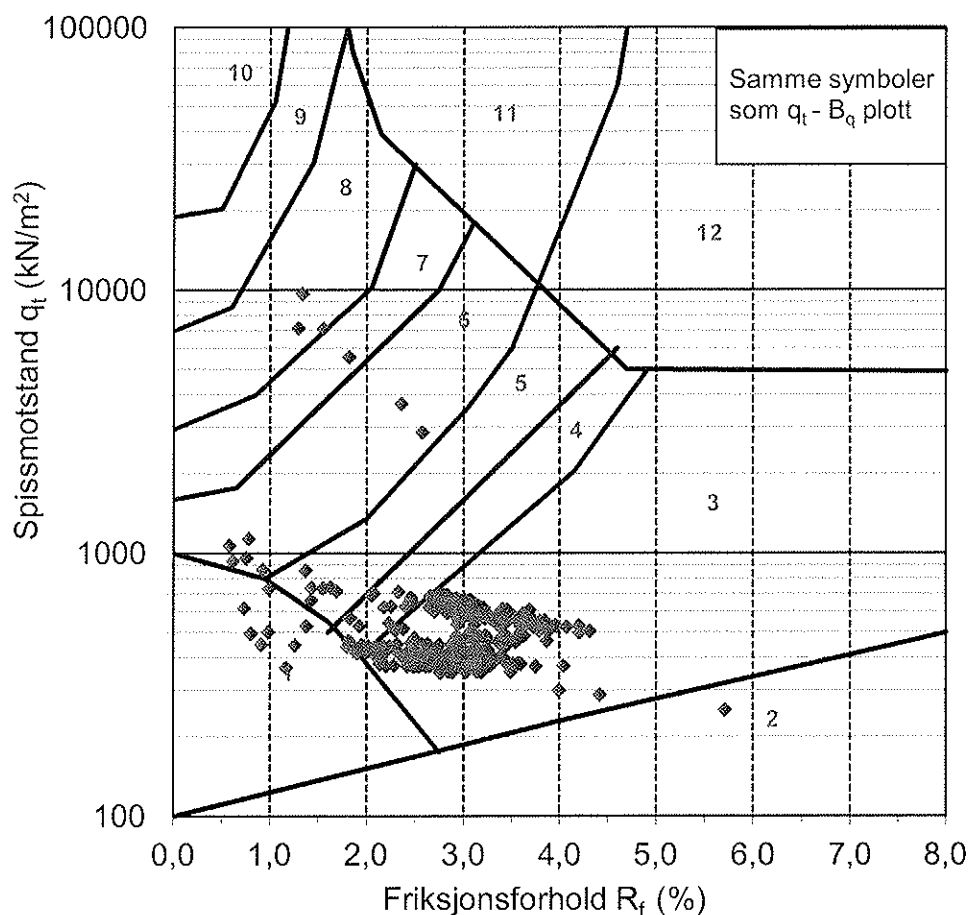
Oppdrag nr.:
812544

Tegning nr.:
243


Versjon:
27.11.2011

Revisjon:


0

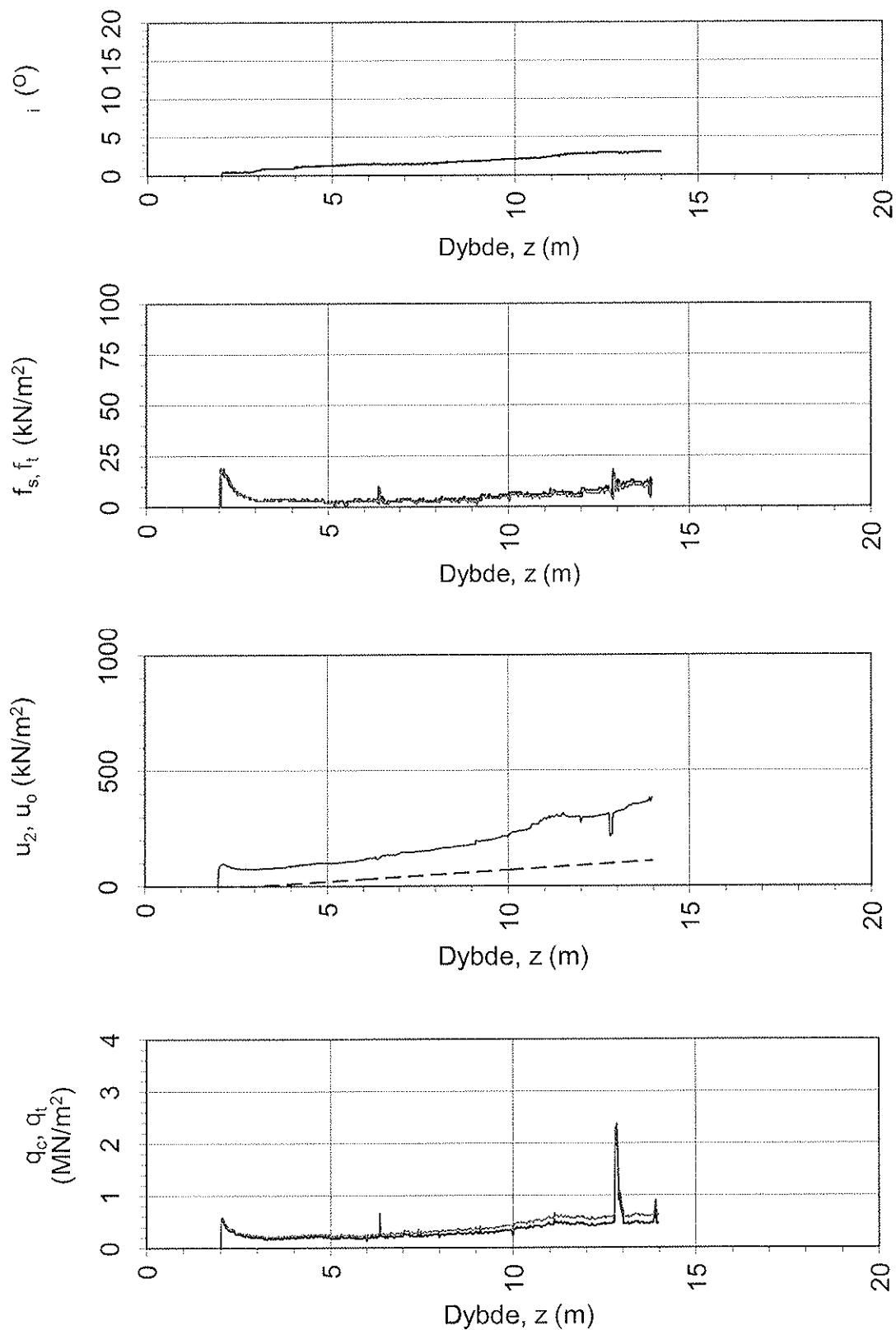



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

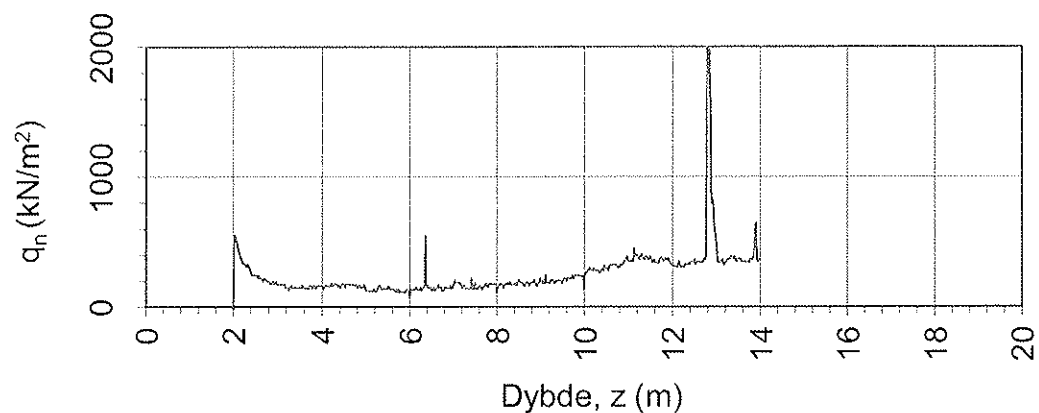
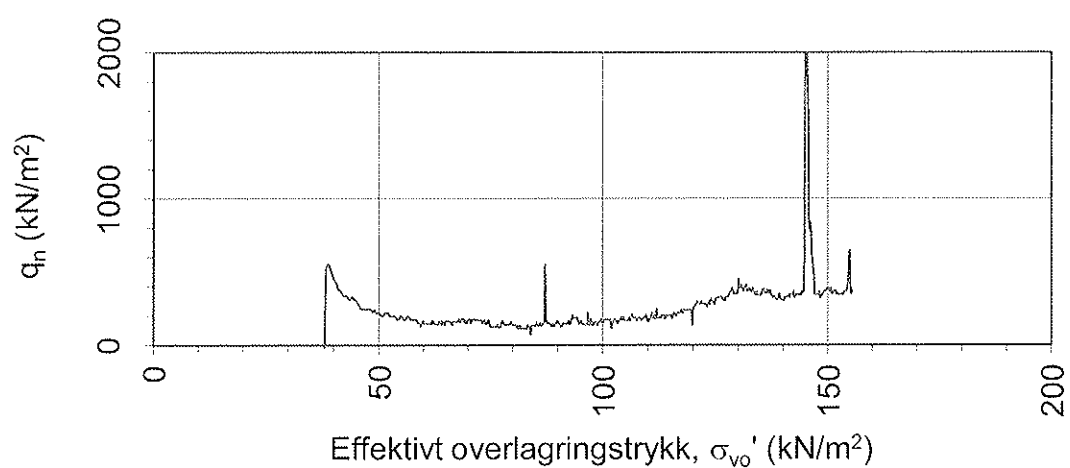
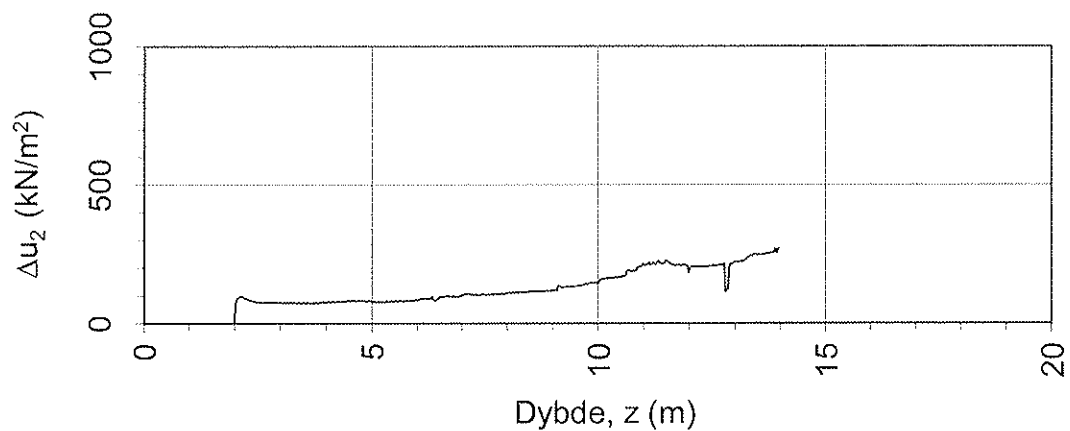
| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|
| Oppdragsgiver: Brunstad Konferansesenter | | Oppdrag: Utbygging mot 2020 | | Tegningens filnavn: 00.01.1900 |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q _t og R _f . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 61 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 244 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 |


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

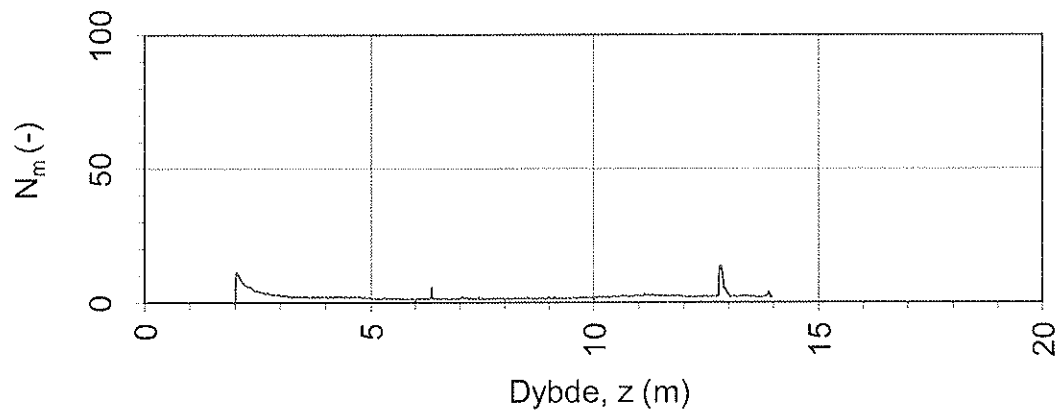
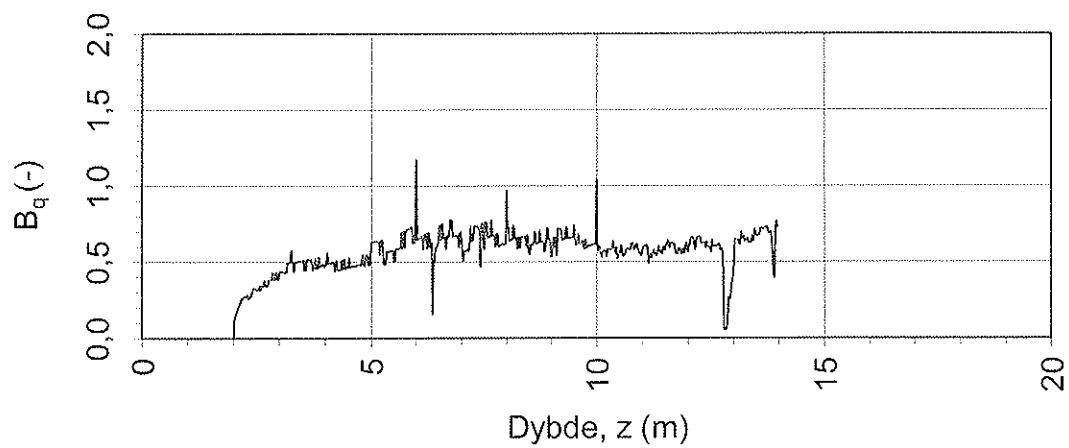
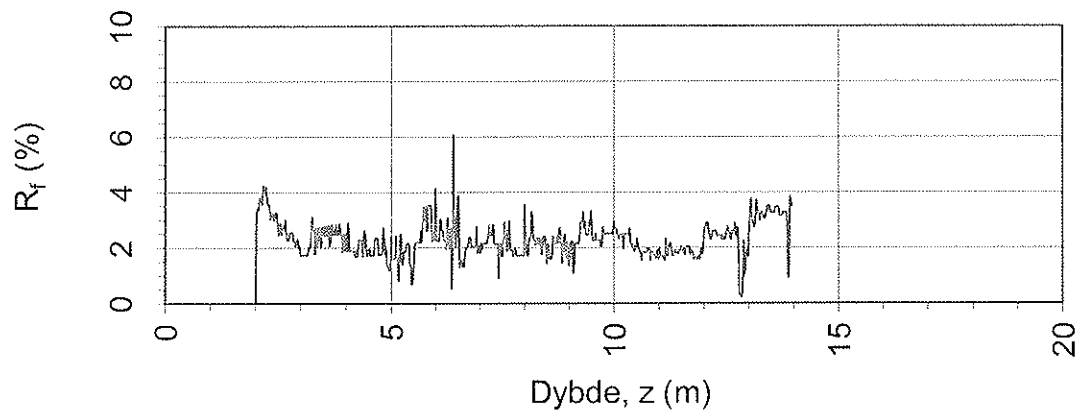
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Lars Hvitsten | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| Etter sondering (DOS): | 0,00 | 0,00 | 58,00 |
| Avvik (DOS) (kPa): | 0,0 | 0,0 | -42,0 |
| Før sondering (Windows): | | | |
| Etter sondering (Windows): | | | |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 25,20 | 0,35 | 43,12 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 1 | 1 | 3 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 61 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr. | Versjon: |
| | 812544 | 245 | 27.11.2011 |




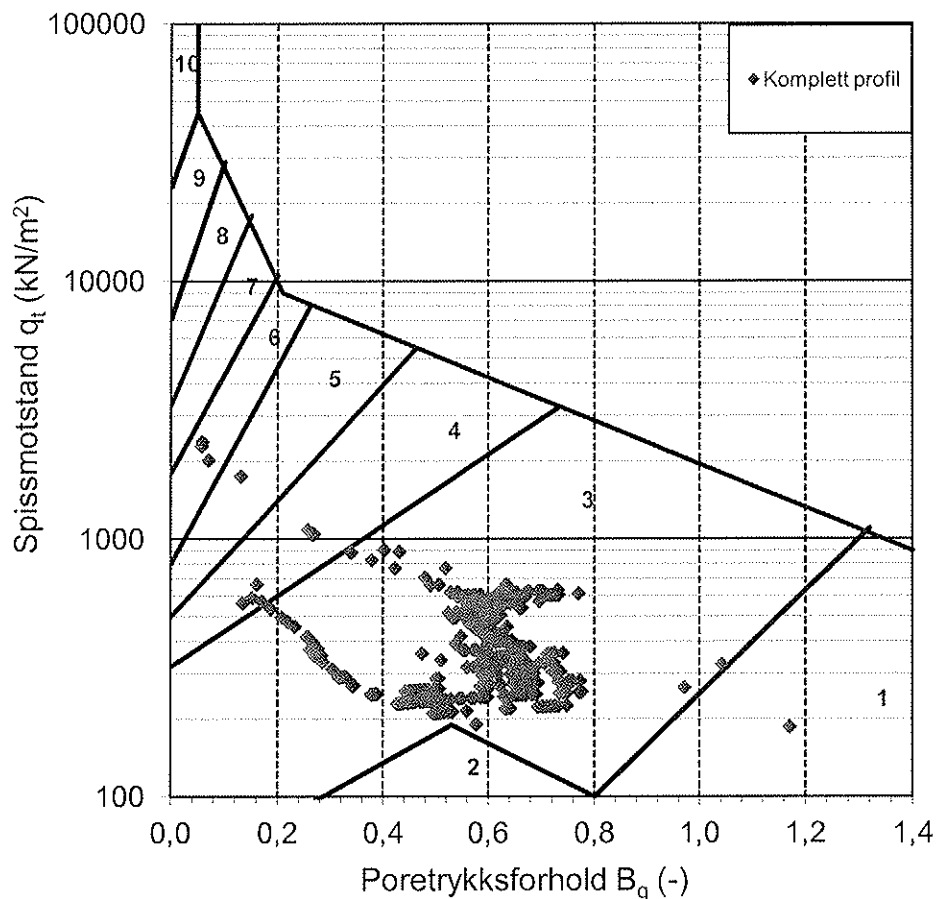
| | | | | | |
|---|--------------|--------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 67 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 250 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 67 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 251 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 67 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 252 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 67

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

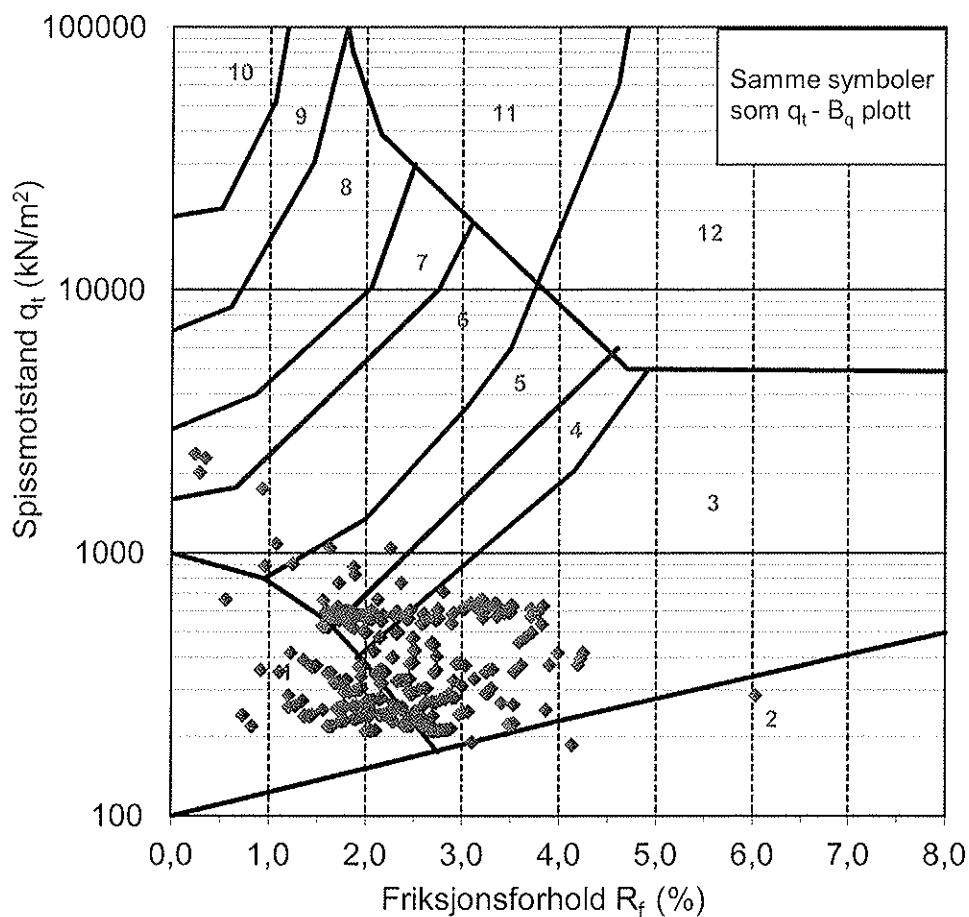
Oppdrag nr.:
812544

Tegning nr.:
253

Versjon:
27.11.2011

Revisjon:

0



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f .

CPTU id.:

CPT 67

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:
812544


Tegning nr.:
254

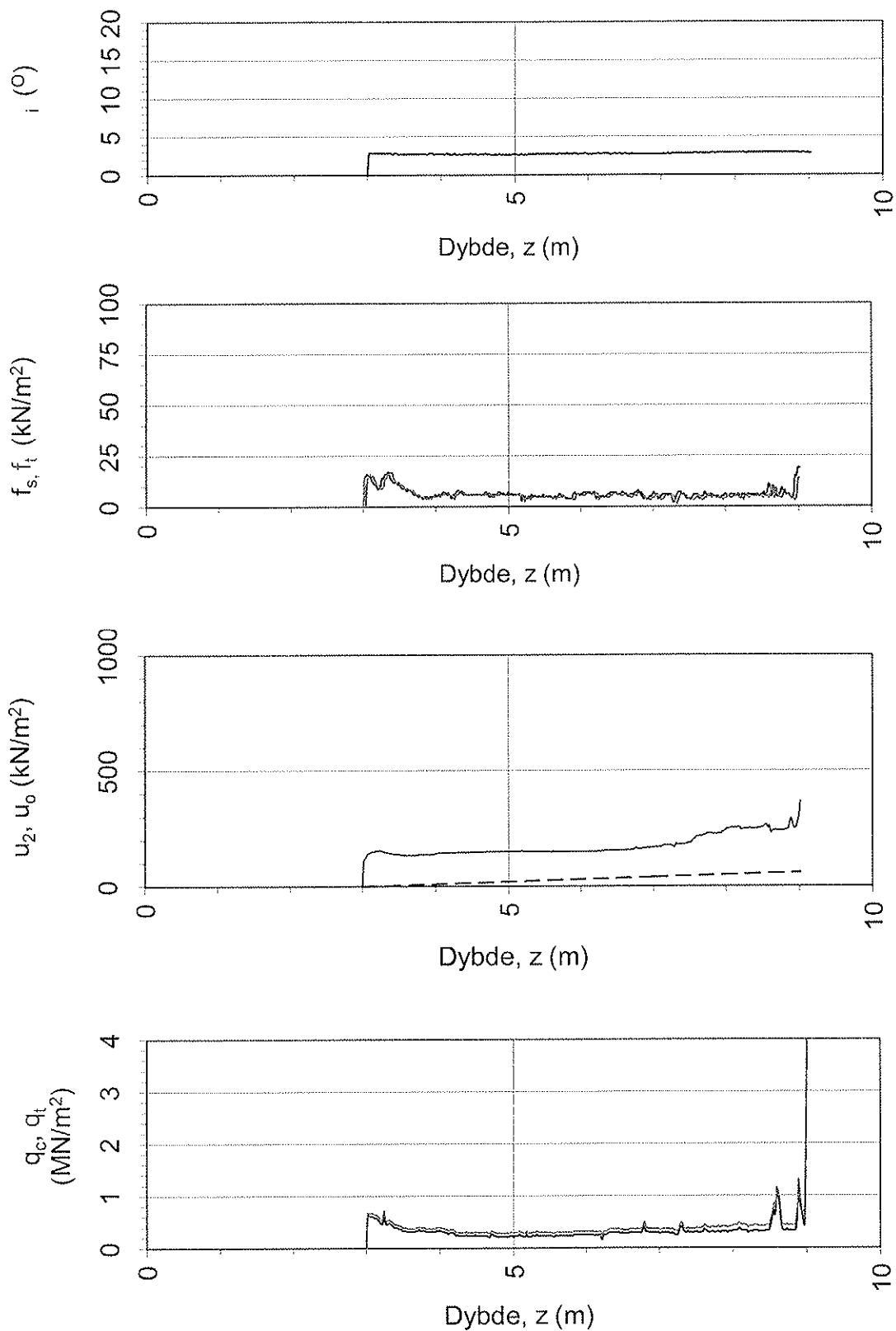
Versjon:
27.11.2011


Revisjon:

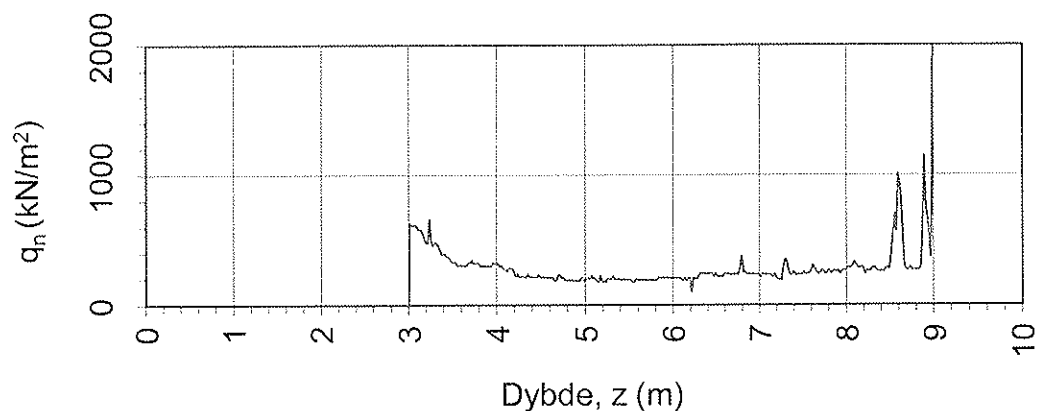
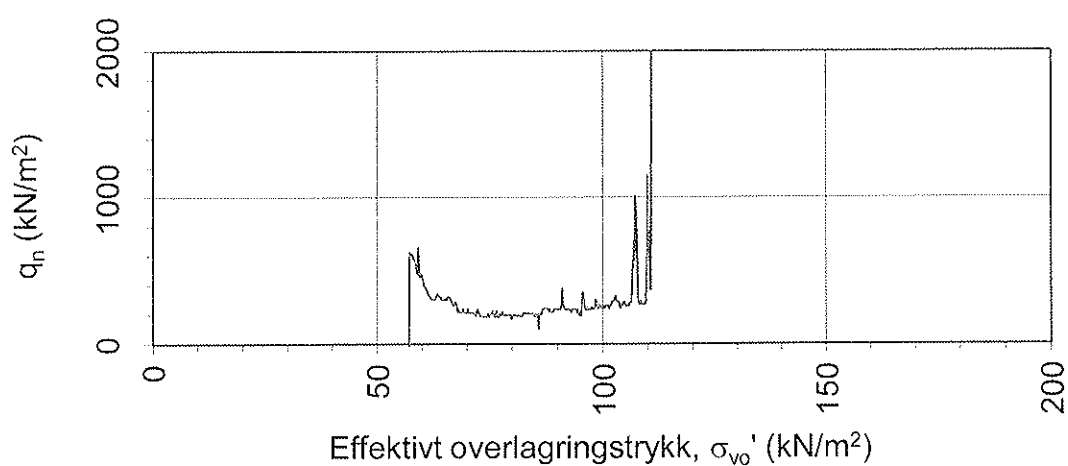
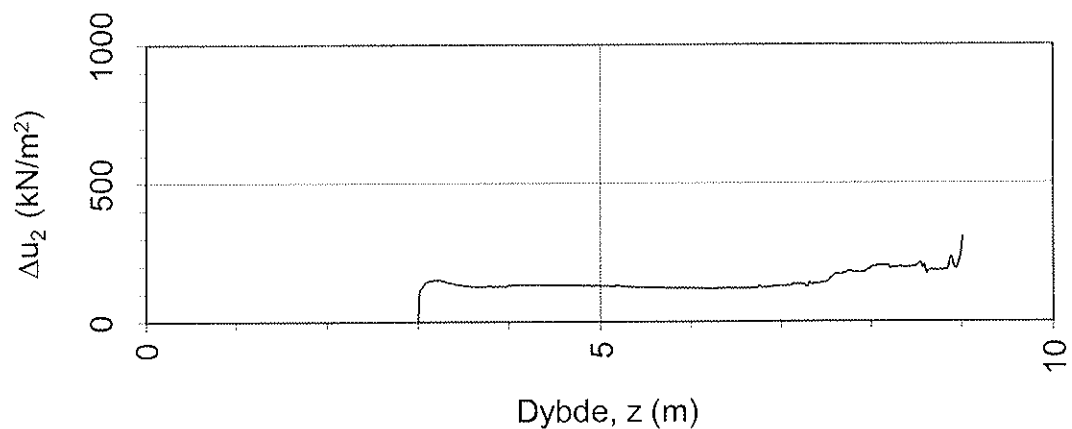
0


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

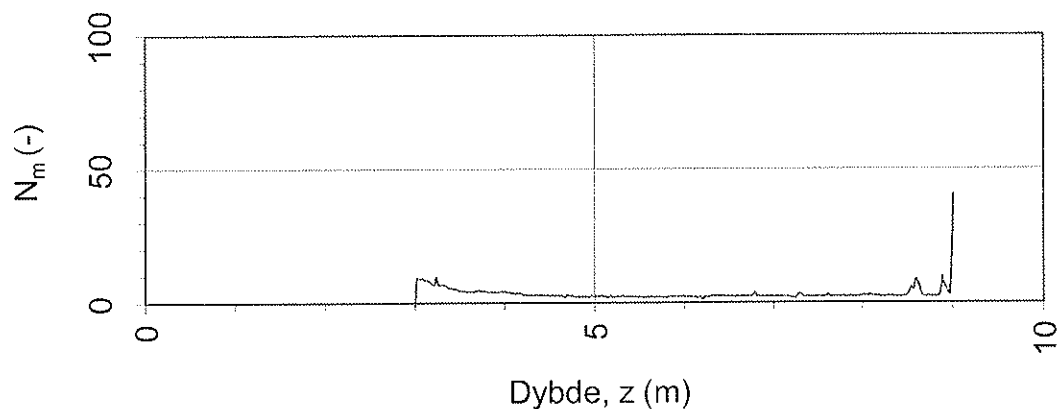
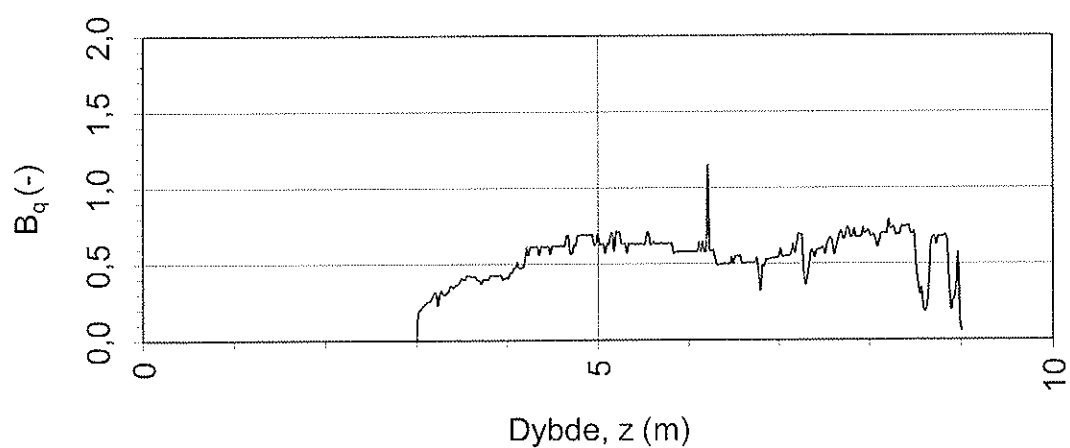
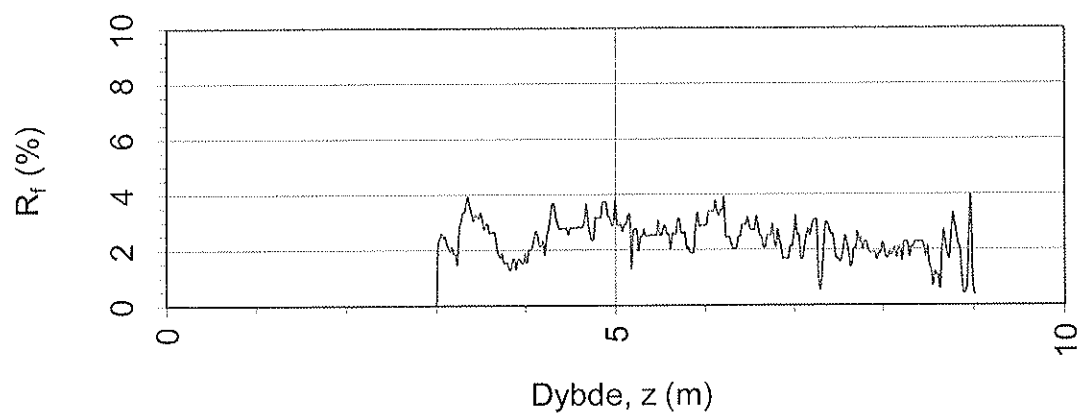
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Terje Plassen | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | | | |
| Etter sondering (DOS): | | | |
| Avvik (DOS) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Før sondering (Windows): | 7,981 | 75,700 | 405,500 |
| Etter sondering (Windows): | 0,000 | 1,100 | 17,300 |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 1,1 | 17,3 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 25,20 | 1,45 | 18,42 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 1 | 1 | 2 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 67 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr. | Versjon: |
| | 812544 | 255 | 27.11.2011 |




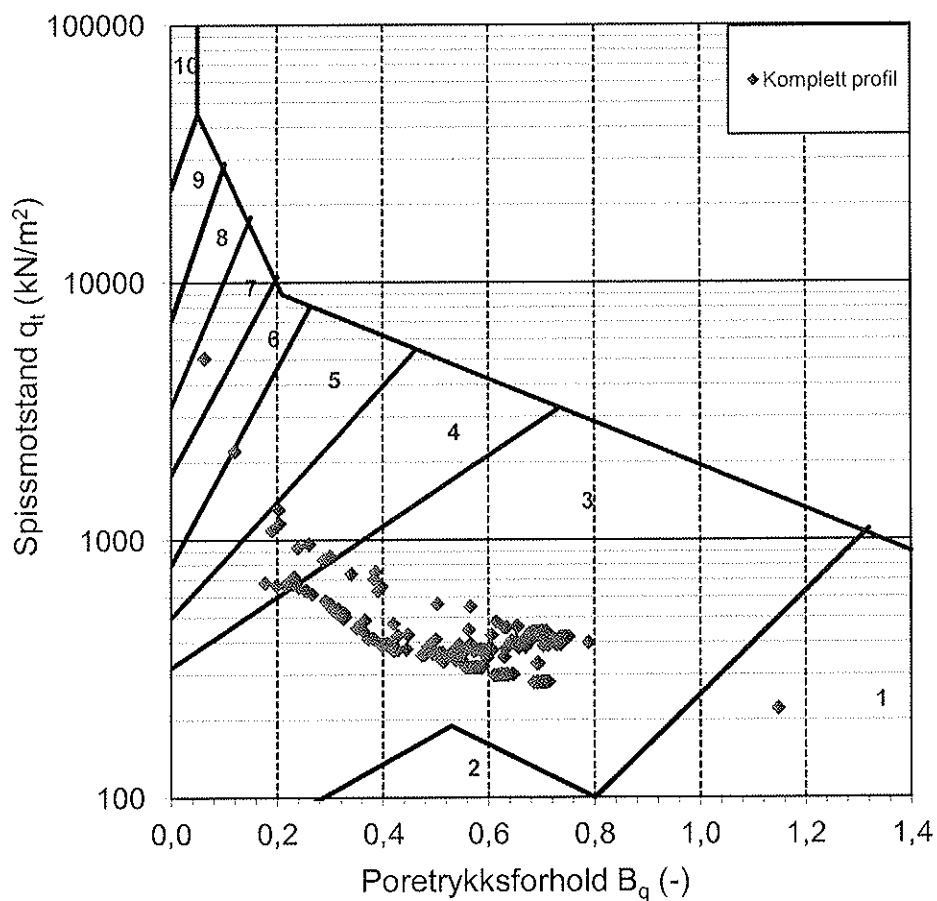
| | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 69 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: |
| | 24.02.2012 | RN | JR | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: |
| | 812544 | 260 | 27.11.2011 | 0 |



| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 69 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 261 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|--|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstill N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | | | |
| CPTU id.: | CPT 69 | Sonde: | 4082 |  | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 262 | 27.11.2011 | 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 69

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Oppdrag nr.:
812544

Tegnet:
RN

Tegning nr.:
263

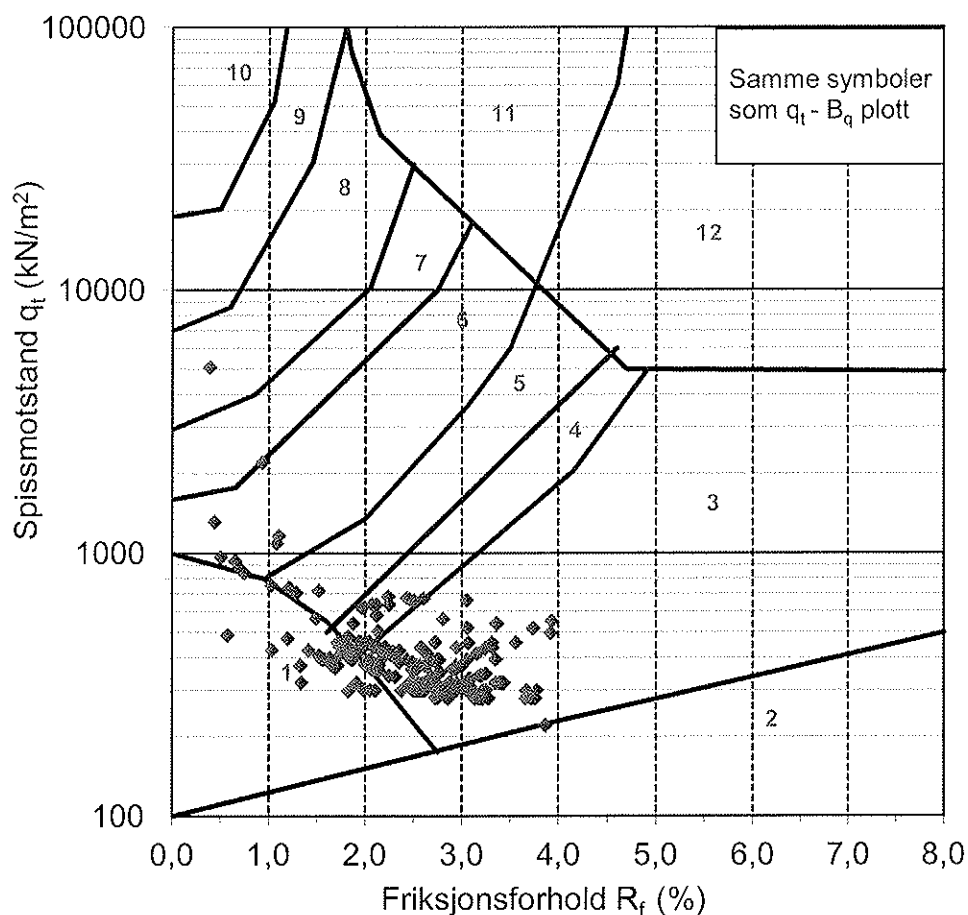
Kontrollert:
JR

Versjon:
27.11.2011


Godkjent:

Revisjon:


0

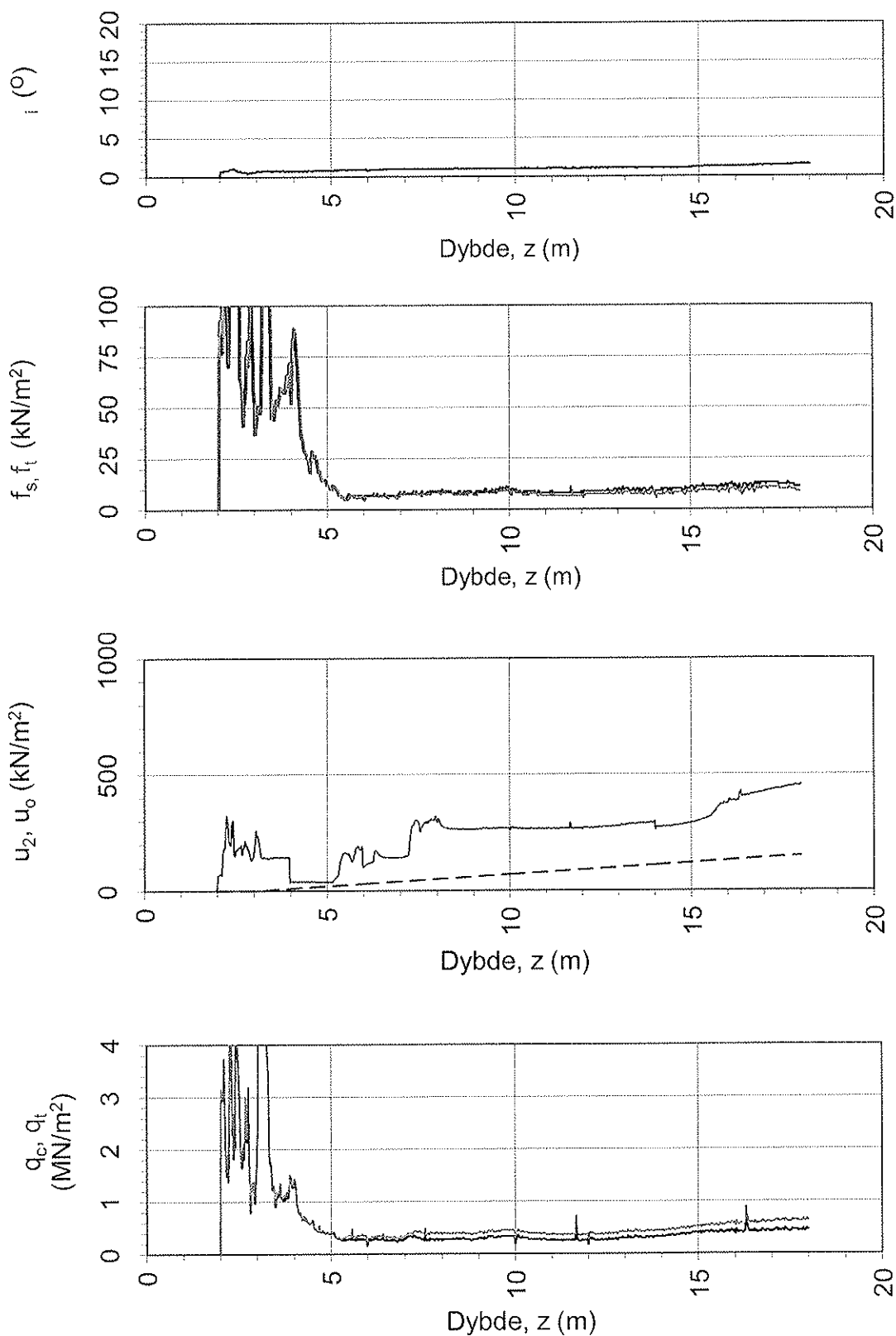



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

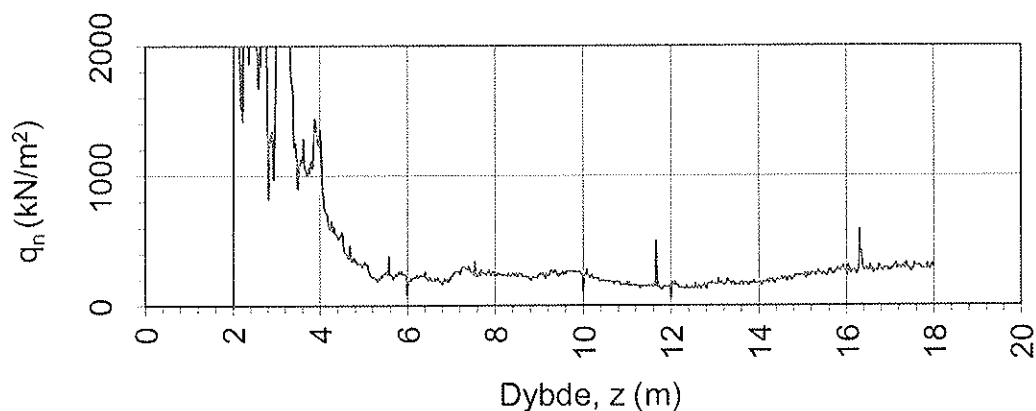
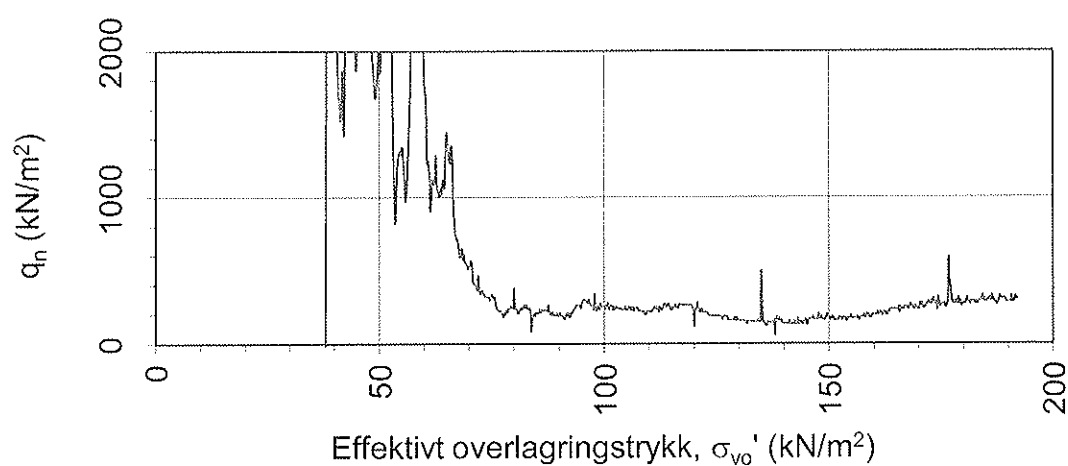
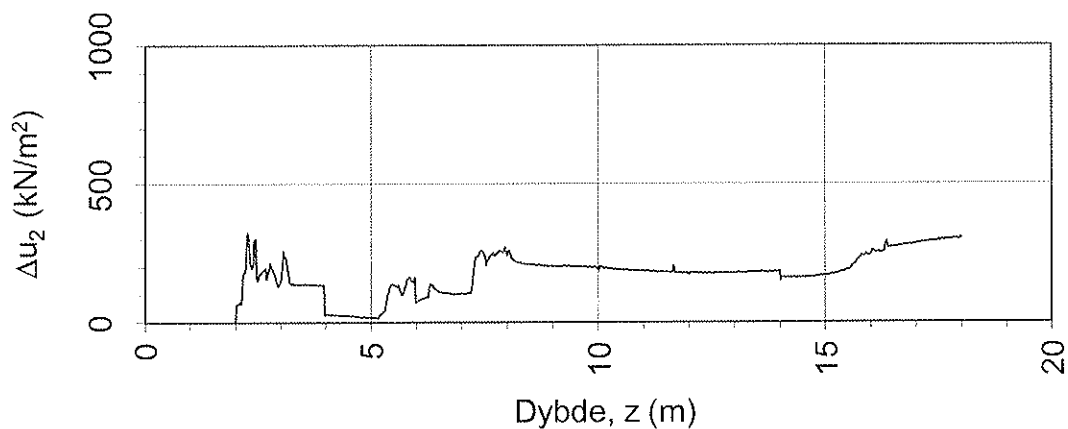
| | | | | |
|---|------------------------|---------------------|------------------------|---|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 69 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 264 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 |


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

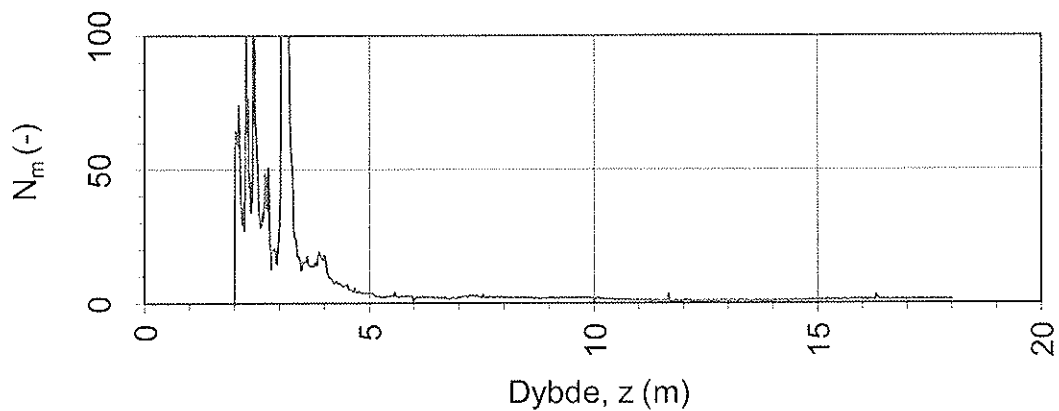
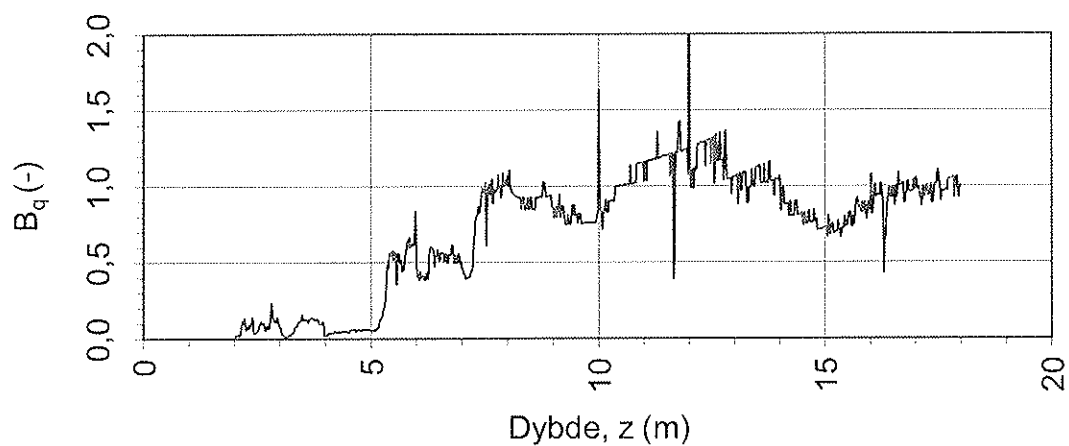
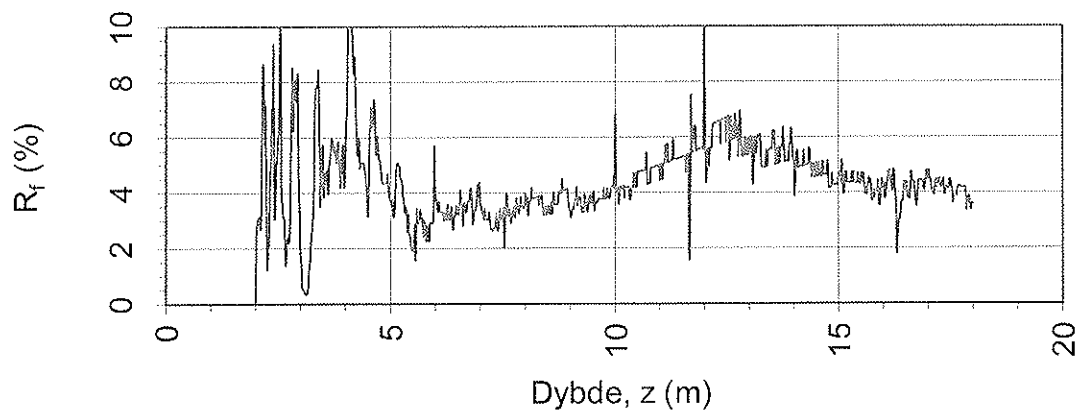
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | Terje Plassen | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | | | |
| Etter sondering (DOS): | | | |
| Avvik (DOS) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Før sondering (Windows): | 7,981 | 74,400 | 392,100 |
| Etter sondering (Windows): | 0,000 | -1,000 | 0,900 |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | -1,0 | 0,9 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 25,20 | 1,35 | 2,02 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 1 | 1 | 1 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 69 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr. | Versjon: |
| | 812544 | 265 | 27.11.2011 |




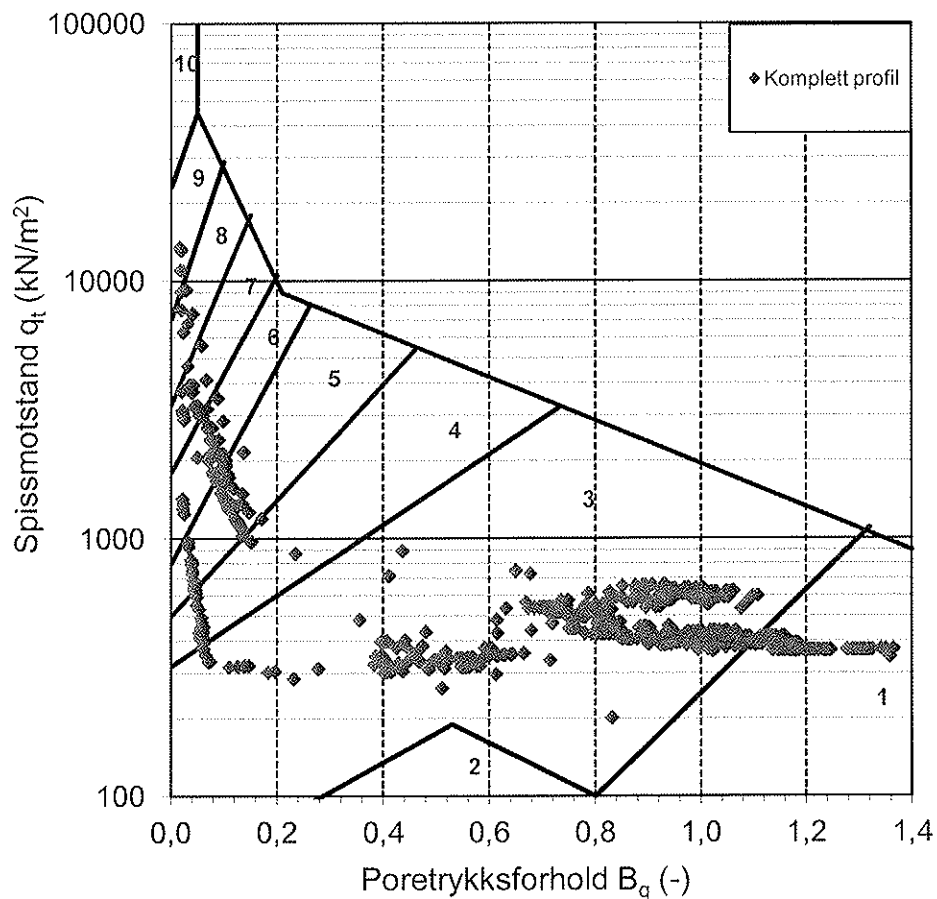
| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------------------------|---|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 79 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 270 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 |



| | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 79 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 271 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 79 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 272 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 79

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

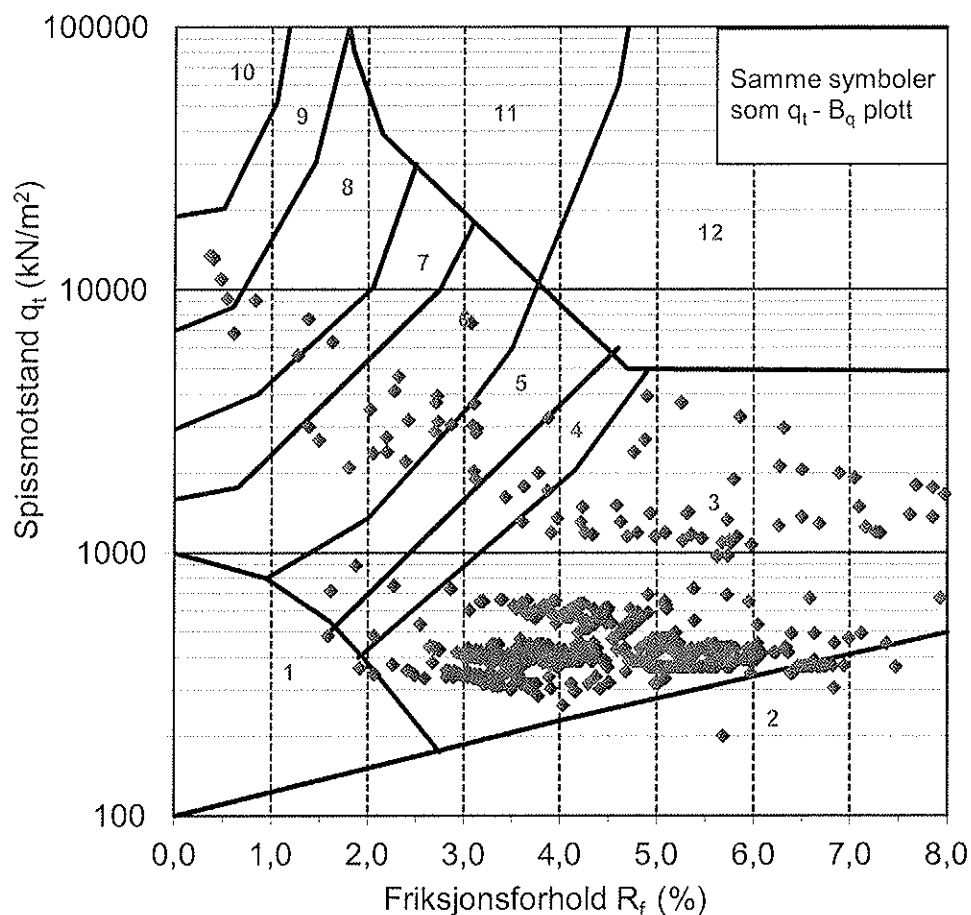
Oppdrag nr.:
812544

Tegning nr.:
273


Versjon:
27.11.2011

Revisjon:


0

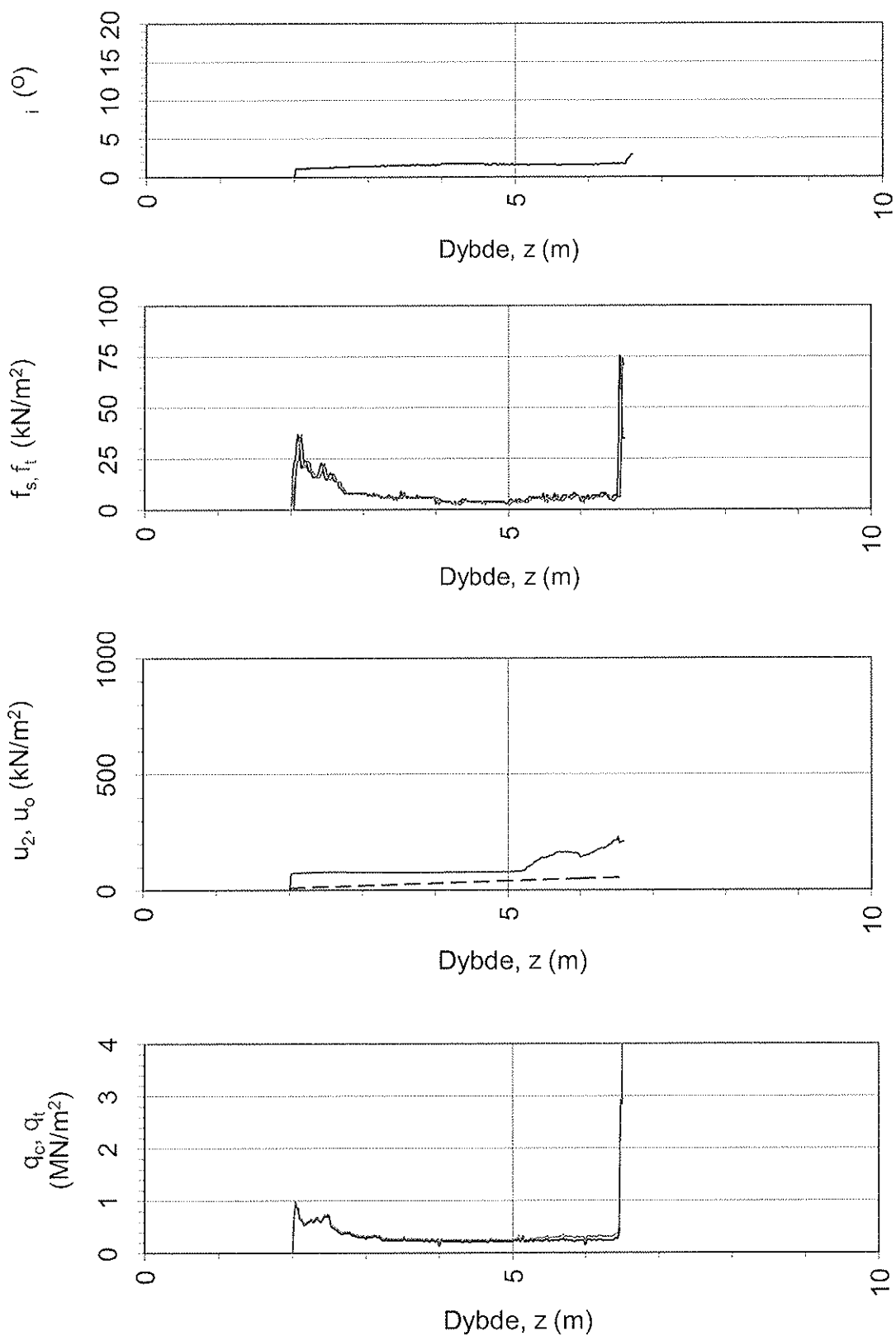



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

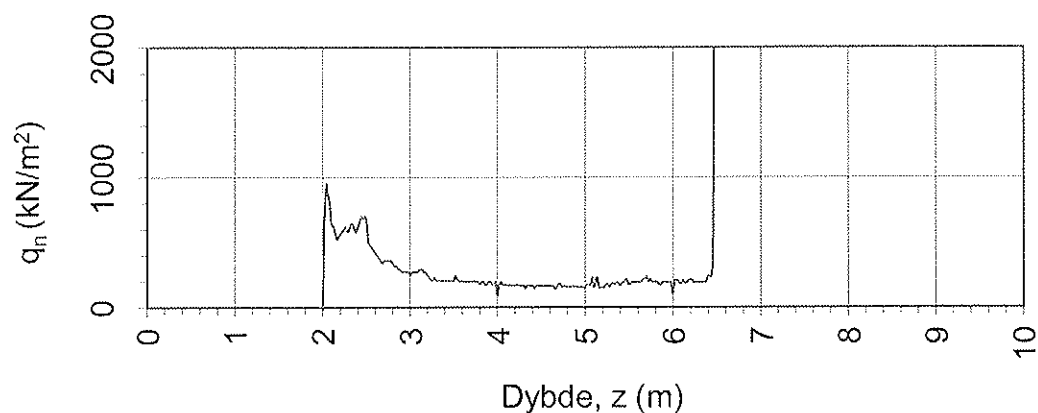
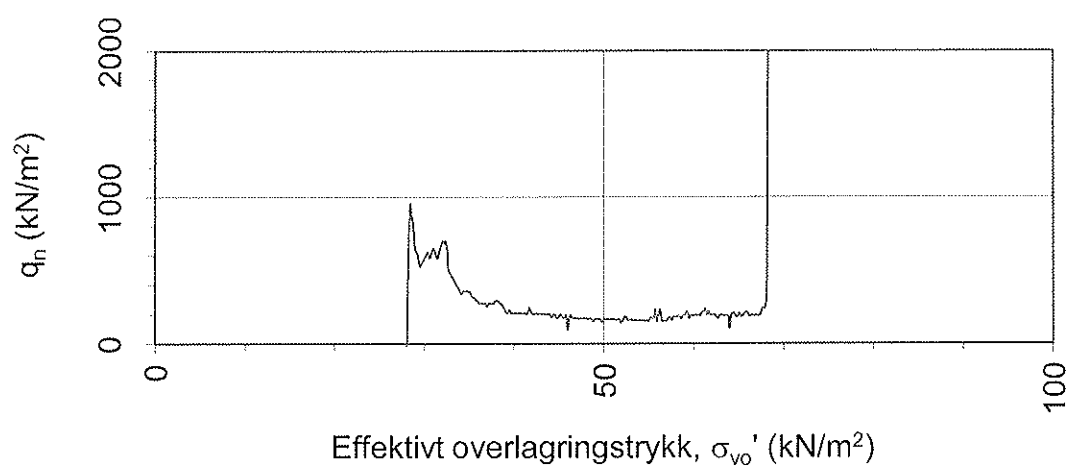
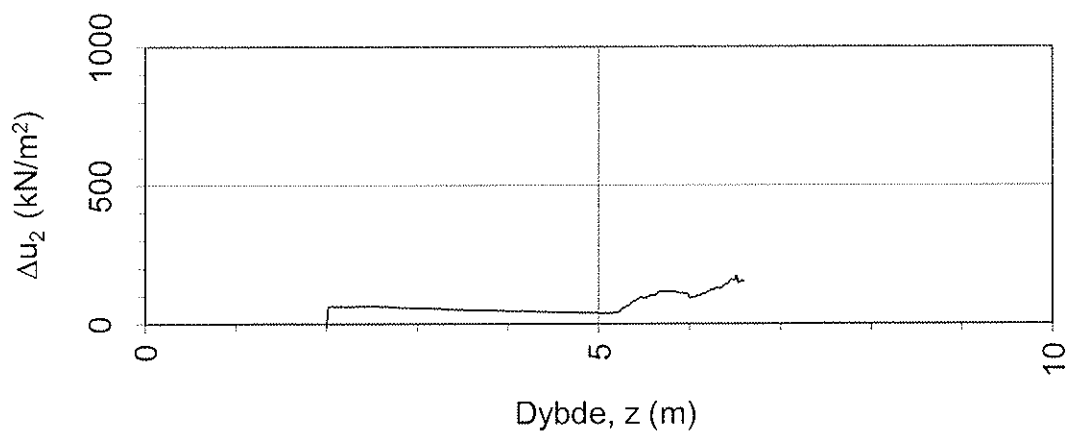
| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|
| Oppdragsgiver: Brunstad Konferansesenter | | Oppdrag: Utbygging mot 2020 | | Tegningens filnavn: 00.01.1900 |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q _t og R _f . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 79 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 274 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 |

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

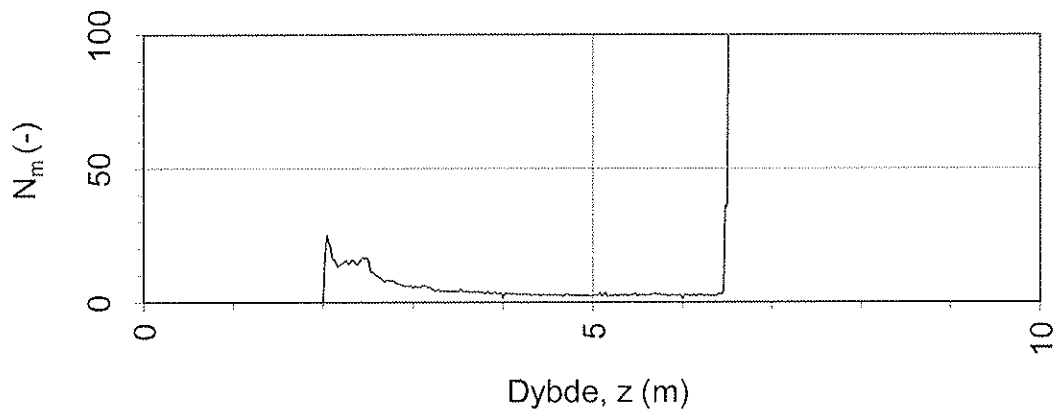
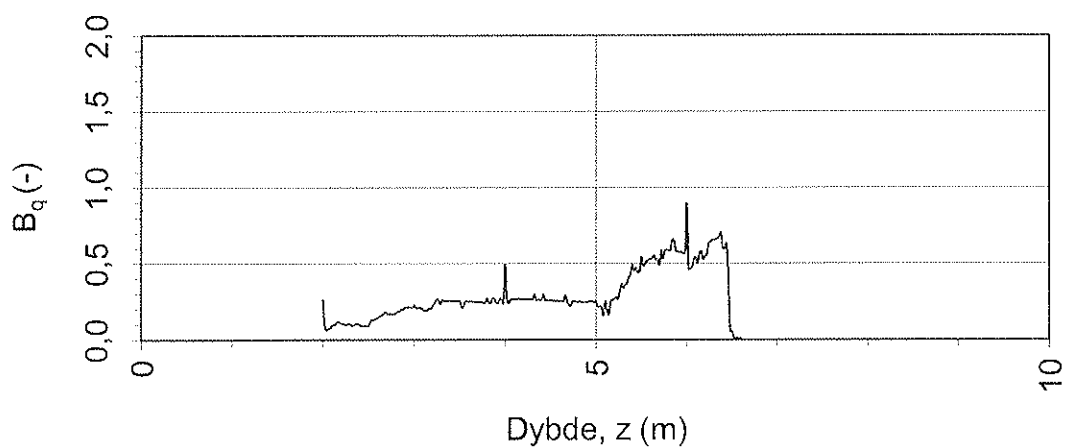
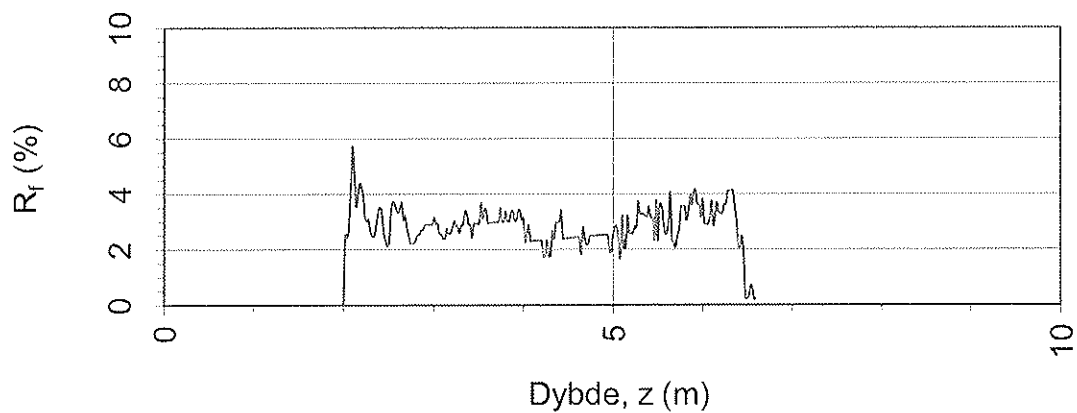
| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | | | |
| Etter sondering (DOS): | | | |
| Avvik (DOS) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Før sondering (Windows): | 8,021 | 73,600 | 390,100 |
| Etter sondering (Windows): | 0,000 | 0,000 | -16,000 |
| Avvik (Windows) (kPa): | 0,0 | 0,0 | -16,0 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 25,20 | 0,35 | 17,12 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 1 | 1 | 2 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 79 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr. | Versjon: |
| | 812544 | 275 | 27.11.2011 |

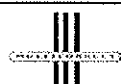


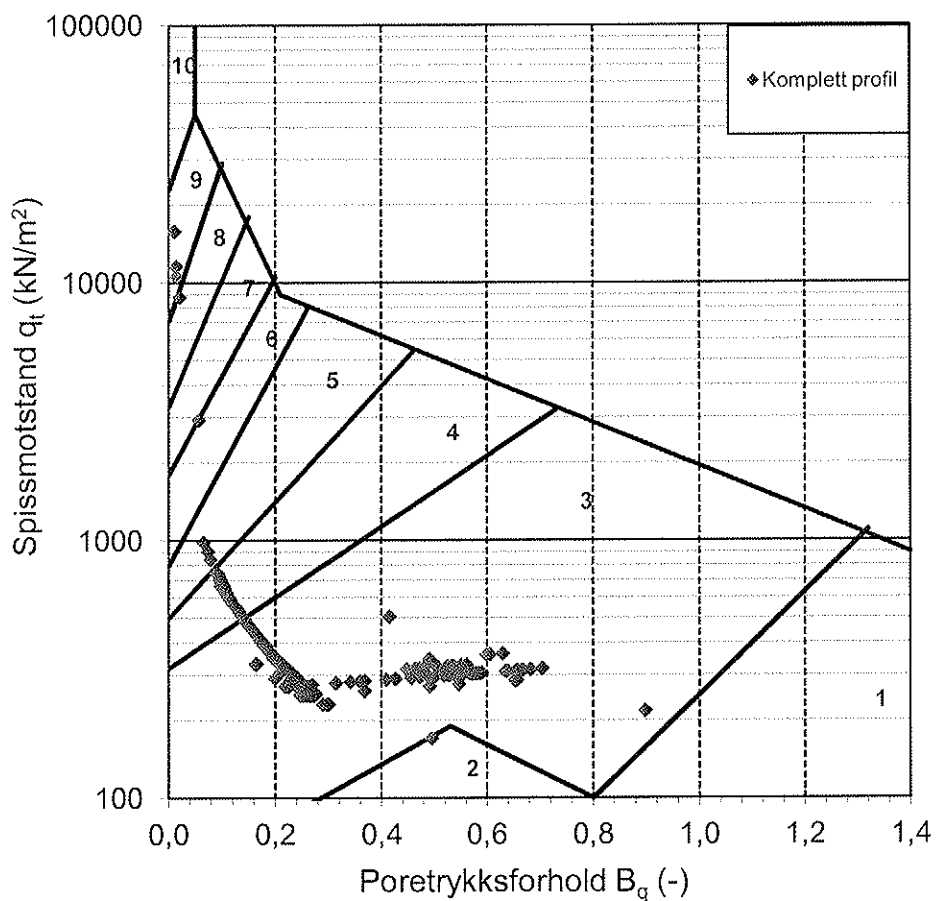
| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 og sidefriksjon f_s . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 81 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 280 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 81 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 281 | 27.11.2011 | 0 | |



| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Spissmotstandstill N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f . | | | | | |
| CPTU id.: | CPT 81 | Sonde: | 4082 |  | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 282 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPT 81

Sonde:

4082



MULTICONSULT AS

Dato:
24.02.2012

Tegnet:
RN

Kontrollert:
JR

Godkjent:

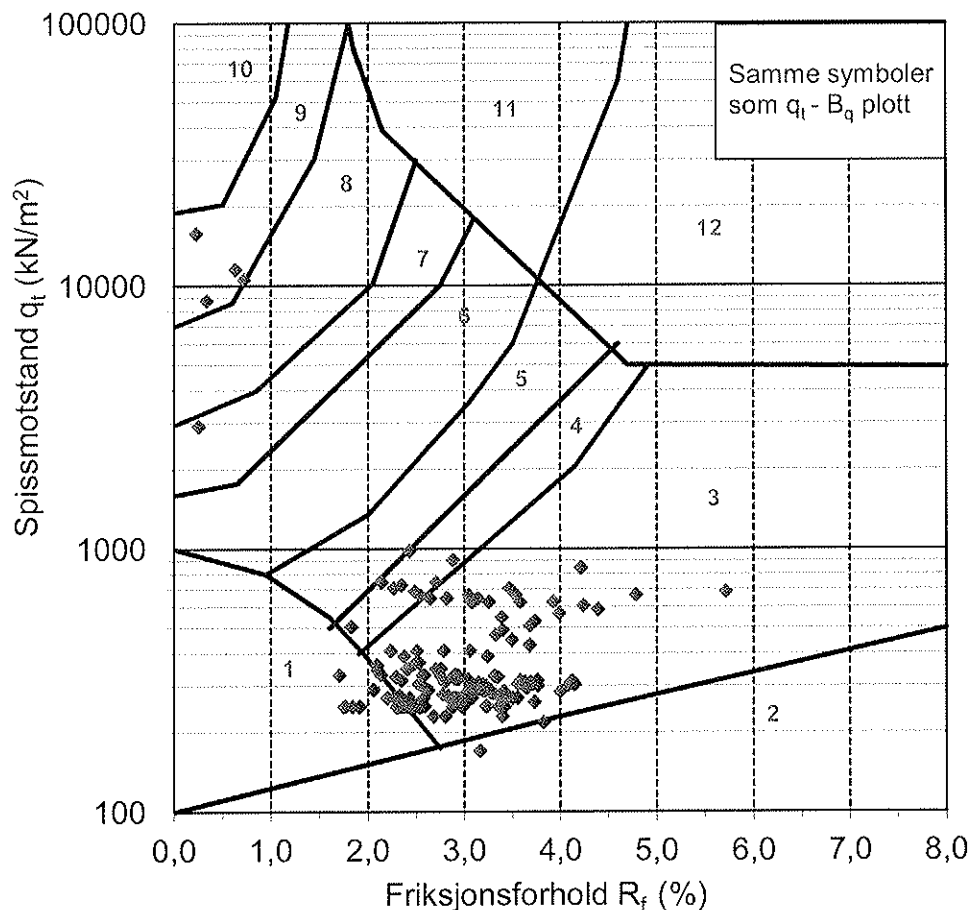
Oppdrag nr.:
812544

Tegning nr.:
283


Versjon:
27.11.2011

Revisjon:


0



| Jordartsid. | Beskrivelse | Identifikasjon |
|-------------|---------------------------------|--|
| 1 | Sensitivt, finkornig materiale | |
| 2 | Organisk materiale | |
| 3 | Leire | Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7) |
| 4 | Leire - siltig leire | |
| 5 | Leirig silt - siltig leire | |
| 6 | Sandig silt - leirig silt | |
| 7 | Siltig sand - sandig silt | |
| 8 | Sand - siltig sand | |
| 9 | Sand | |
| 10 | Grusig sand - sand | |
| 11 | Meget fast, finkornig materiale | |
| 12 | Sand - leirig sand | |

| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|
| Oppdragsgiver: Brunstad Konferansesenter | | Oppdrag: Utbygging mot 2020 | | Tegningens filnavn: 00.01.1900 |
| Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og R_f . | | | |  |
| CPTU id.: | CPT 81 | Sonde: | 4082 | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 284 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 |

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| Sonde nr.: | 4082 | Sondetype: | Classic |
| SONDEDATA | | | |
| Arealforhold, a: | 0,586 | Arealforhold, b: | 0,016 |
| Kalibreringsdato: | 28.01.2011 | Utførende: | Geotech AB |
| EGENSKAP (fra kalibreringsark) | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimum spenning (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Måleområde (MPa): | 50,0 | 0,5 | 2,5 |
| Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa): | 19,91 | 0,2 | 0,96 |
| Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa): | 0,62 | 0,01 | 0,03 |
| Max. temp. effekt, ubelastet (kPa): | 31,12 | 0,99 | 0,84 |
| Temperaturområde (°C): | 0-40 | 0-40 | 0-40 |
| Merknad 1: | | | |
| Merknad 2: | | | |
| UTFØRELSE | | | |
| Borleder: | | Assistent: | |
| Filtertype: | | Mettemedium: | |
| Mettemetode: | | Lufttemperatur (°C): | |
| Forankring: | | Max. helning (°): | 0,0 |
| Merknad 1: | | | |
| MÅLEVARIABLE | | | |
| EGENSKAP | SPISSMOTSTAND | SIDEFRIKSJON | PORETRYKK |
| Maksimal temperatureffekt (kPa): | 4,67 | 0,15 | 0,13 |
| NULLPUNKTKONTROLL | | | |
| Faktor | NA (q) | NB (f) | NC (u) |
| Før sondering (DOS): | | | |
| Etter sondering (DOS): | | | |
| Avvik (DOS) (kPa): | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Før sondering (Windows): | 8,001 | 73,600 | 391,100 |
| Etter sondering (Windows): | -0,040 | 0,000 | 2,900 |
| Avvik (Windows) (kPa): | -39,9 | 0,0 | 2,9 |
| NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE | | | |
| Målestørrelse | Spissmotstand | Friksjon | Poretrykk |
| Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa) | 65,10 | 0,35 | 4,02 |
| Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa) | 35,0 | 5,0 | 10,0 |
| Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa) | 100,0 | 15,0 | 25,0 |
| Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa) | 200,0 | 25,0 | 50,0 |
| Vurdering profil | | | |
| ANVENDELSESKLASSE | 2 | 1 | 1 |
| Oppdragsgiver: | Oppdrag: | |  |
| Brunstad Konferansesenter | Utbygging mot 2020 | | |
| Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet. | | | |
| CPTU id.: | CPT 81 | Sonde: | 4082 |
| MULTICONCONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: |
| | 24.02.2012 | RN | JR |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr. | Versjon: |
| | 812544 | 285 | 27.11.2011 |

Arkivreferanser:

| | | | |
|-------------|---|------------------------|---------------|
| Fagområde: | Geoteknikk | | |
| Stikkord: | Bløt sensitiv leire, varierende fjelldybder | | |
| Land/Fylke: | Vestfold | Kartblad: | |
| Kommune: | Stokke | UTM koordinater, Sone: | Euref 32 |
| Sted: | Brunstad | Øst: 577700 | Nord: 6566400 |

Distribusjon:

- ☒ Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
☐ Intern
☐ Fri

Dokumentkontroll:

| | | Dokument 6. mars 2012 | | Revisjon 1 | | Revisjon 2 | | Revisjon 3 | |
|--|-------------|--------------------------|------|------------|-----------------|----------------------|------|------------|------|
| | | Dato | Sign | Dato | Sign | Dato | Sign | Dato | Sign |
| Forutsetninger | Utarbeidet | 6/3-12 | R.N. | | | | | | |
| | Kontrollert | 11 | Janr | | | | | | |
| Grunnlagsdata | Utarbeidet | 6/3-12 | R.N. | | | | | | |
| | Kontrollert | 11 | Janr | | | | | | |
| Teknisk innhold | Utarbeidet | 6/3-12 | R.N. | | | | | | |
| | Kontrollert | 11 | Janr | | | | | | |
| Format | Utarbeidet | 6/3-12 | R.N. | | | | | | |
| | Kontrollert | 11 | | | | | | | |
| Anmerkninger | | | | | | | | | |
| Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig) | | | | | Dato: 6/3-12 | Sign.: L. J. S. h | | | |

Notat RIG01

| | | | |
|--|--|----------------------|-------------------------|
| Oppdrag: | Brunstad | Dato: | 23. oktober 2012 |
| Emne: | Udrenerte Skjærfasthetsprofiler | Oppdr.nr.: | 812544 |
| Til: | IPD Norway AS | Reidar Nilsen | |
| Kopi: | | | |
| Utarbeidet av: | Asgrimur Björnsson | Sign.: | asgb |
| Kontrollert av: | Janne Reitbakk | Sign.: | janr |
| Godkjent av: | Knut Espedal | Sign.: | kne |
| Sammendrag: | | | |
| Vi har utført tolkning av udrenert skjærfasthet for Brunstad. Skjærfasthetsprofilene er presentert i form av tegninger med dybden. | | | |
| For videre prosjektering anbefaler vi at CPT 45, 48, 61, 67 og 69. | | | |
| Vi anbefaler at CPT 54, 56,079 og 81 ikke benyttes i dimensjonering da disse verdiene vil gi svært konservative resultat. | | | |
| Via anbefaler at det utarbeides skjærfasthetsprofil ut i fra erfaringsverdier og overlagringeffekter for de mest konservative profilene. Dvs. $S_{uD} = \alpha \cdot p_0'$, der α er 0,18 – 0,28 for leirer. Det er gitt kommentarer i dette notatet som kan bistå med valg av alfa-faktorer for flere av profilene. Disse kan også relateres til CPtene som det ikke er gitt spesifikke alfa-verdier til. | | | |

1. Innledning

Multiconsult har på oppdrag fra IPD Norway As v/ Reidar Nilsen utført tolking av udrenert skjærfasthet fra CPTU-boringer. Boringene er tidligere rapportert i egen datarapport. Skjærfastheten er presentert som karakteristisk skjærfastet med dybden.

Ved prosjektering skal karakteristisk verdi justeres til dimensjonerende ihht materialets sprøbruddegenskaper. (10 % reduksjon for S_{uD} i kvikkleire). Alle skjærfasthetsprofiler

I oppdraget benytter vi excelark for vurderinger som er utarbeidet av professor Rolf Sandven.

2. Grunnforhold

I alle tilfellene antar vi densitet $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ og attraksjon $a = 5 \text{ kPa}$.

CPT ved totalsondering 45

Det er forboret til 1,7 m dybde under terreng. Tolkning av lagdelingen viser en tørrskorpe til 4 meters dybde. Den direkte tolkningslinjen er vurdert ut i fra erfaringsverdier å ligge tilnærmet $2/3 \cdot S_{uA}$ som er basert på N_{Au} . Poretrykkskvaliteten i borerer ser bra ut etter 4 m dybde. Det er registrert små variasjon på Bq- verdien rundt 1. det kan antas en sensitivt/kvikk materiale fra omtrent 4 m under terreng.

Kvaliteten på sonderingen vurderes som god og kan benyttes i prosjektering.

CPT ved totalsondering 48

Det er forboret til 1,7 m dybde. Tolkning av lagdelingen viser en tørrskorpe til 3 meters dybde. Resultatene fra prøveserien antyder høy deformasjon ved brudd. Det er derfor konkluder med at prøvesylindrene er forstyrret og vi gir en karakteristisk skjærfasthet, S_{uA} ut i fra CPTU- tolkningen. Den direkte tolkningslinjen er vurdert ut i fra erfaringsverdier å ligge tilnærmet $2/3 \cdot S_{uA}$. Aktiv-direkte-passiv- forhold (ADP) fra prøveserien kan ikke benyttes siden materialet er forstyrret.

Kvaliteten på sonderingen vurderes som god og kan benyttes i prosjektering.

CPT ved totalsondering 54

Det er forboret til 1,7 m dybde. Tolkningslinjen er vist på figur og forholdet $S_{uD}/p'_0 = 0,18$ er benyttet. Både sidefriksjons og motstandsdiagrammet antyder vi har tettere masser fra 1,7 m til 4 m dybde under dagens terreng. Det er registrert relativ stor variasjon på Bq verdien.

Tolkningslinjen lagt til at $S_{uD}/p'_0 = 0,18$ ligger litt under S_{uA} fra CPTU data.

Kvaliteten på CPTU-sonderingen er ikke å anbefale benyttes i prosjektering siden det vil gi svært konservative verdier, vi anbefaler at $S_{uD}/p'_0 = 0,18$ benyttes istedenfor.

Denne er lagt inn i tegningen til CPT 54 som S_{uD} .

CPT ved totalsondering 56

Det er forboret til 1,7 m dybde. Det er registrert svært varierende poretrykkrespons i profilet og Bq verdien er ikke «normal».

Vi anbefaler ikke å benytte CPTen som grunnlag for utarbeidelse av skjærstyrkeprofil og da videre i prosjektering.

CPT ved totalsondering 61

Det er forboret til 1,7 m dybde. små variasjon på Bq verdi fra 4 m dybde. Tolkning av lagdelingen viser en sidefriksjon og en spissmotstand som tilsier tettere masser i dybden 1,7 m – 4 m dybde. $S_{uD}/p'_0 = 0,25$. Dette samsvarer godt med en S_{uD} på $2/3 S_{uA}$. Poretrykkresponsen fra 6 m dybde viser god respons og kvaliteten på CPTen fra denne dybden vurderes som god og danner grunnlaget for valg av skjærstyrkeprofil.

Kvaliteten på sonderingen vurderes som god fra 6 m dybde og skjærstyrkeprofilen som er tolket ut i fra denne kan benyttes videre i prosjektering.

CPT ved totalsondering 67

Det er forboret til 2 m dybde. Det er registrert små variasjon på Bq verdi fra 4 m dybde. Sidefriksjon og spissmotstandsdiagrammene viser tettere masser i dybden 2 m – 4 m dybde. Skjærfasthetsprofil S_{uD} er

valgt som $2/3 \cdot S_{uA}$ ut i fra erfaringverdier. Sidefriksjon og spissmotstandsdiagrammene antyder bløt sensitiv material.

Kvaliteten på sonderingen vurderes som god fra 5 m dybde, og det er benyttet verdier herfra for å sette opp karakteristisk skjærstyrkeprofil S_{uA} og S_{uD} .

Profilet har tilstrekkelig kvalitet for bruk i videre prosjektering.

CPT ved totalsondering 69

Det er lagt inn en skjærfasthetsprofil som tilsvarer $S_{uD} = 0,22 \cdot p_0'$. Linja starter fra 3 m (øverste 3 m er tolket som tørrskorpeleire). Både triaksialtester samt rutinedata indikerer et fastere lag fra 3 m ned til 5 m. Det er dermed valgt et konstant fasthetsprofil lik 22 kPa i dette laget. Fra 5 m og nedover er det valgt $S_{uD} = 0,22 \cdot p_0'$.

Det er liten poretrykksrespons frem til 7-8 m under terreng, vi har valgt å vektlegge rutinedata fra sylinderprøvene. Treaksialforsøkene har for stor forstyrrelse til å kunne beregne ADP-variasjon. Vi anbefaler derfor å benytte $S_{uD} = 2/3 \cdot S_{uA}$ på bakgrunn av erfaring.

Profilet har god kvalitet og kan benyttes videre i prosjektering.

CPT ved totalsondering 79

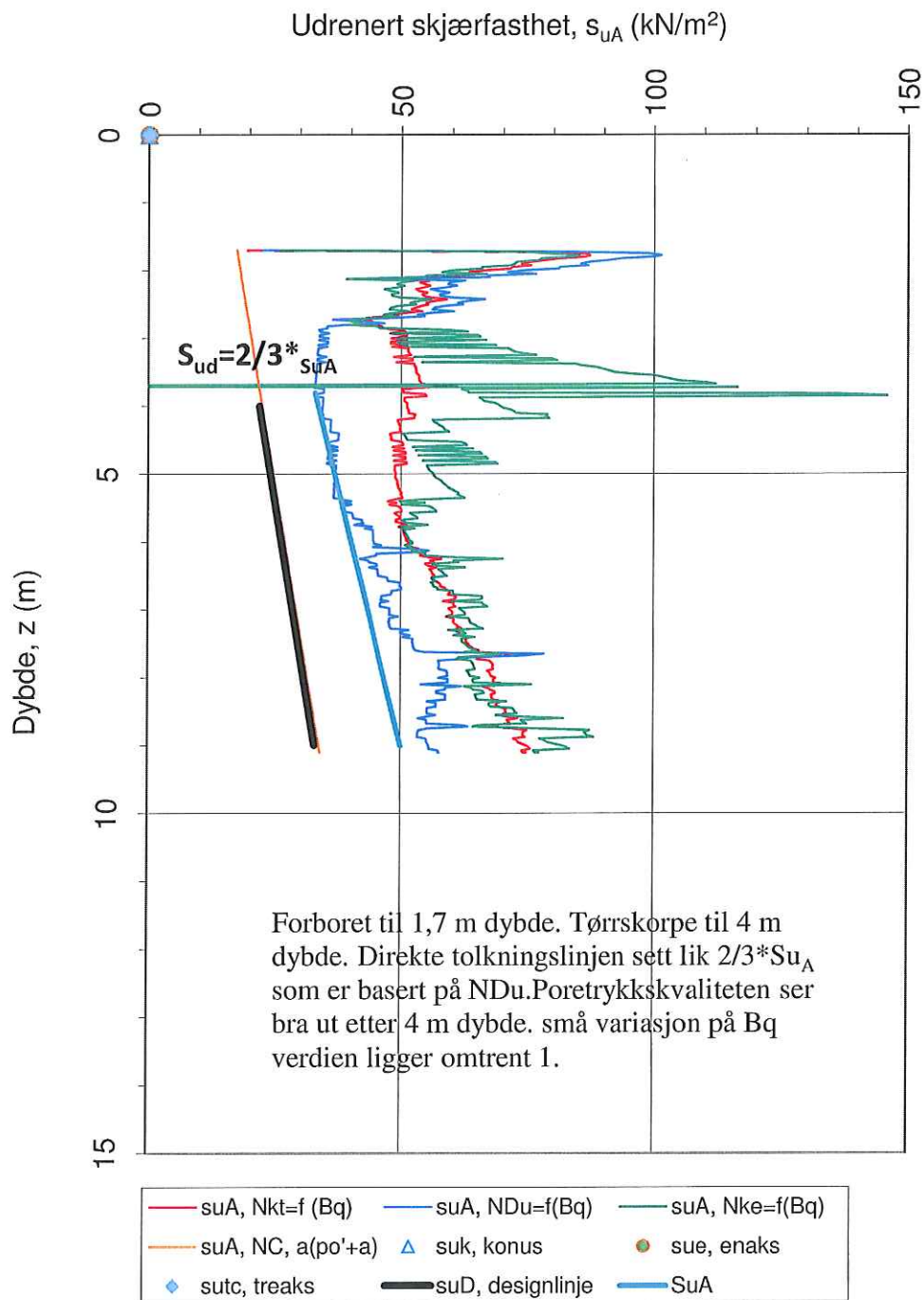
Det er lagt inn et skjærfasthetsprofil som motsvarer $S_{uD} = 0,18 \cdot p_0'$. Profilet starter fra 4 m (øverste 4 m er tolket som tørrskorpeleire). Designlinja er valgt veldig konservativt. Registrert skjærfasthet er veldig lav (lavere enn hva som kan forventes i slike masser). Dette kan skyldes forstyrrelser og tap av mettingen som har blitt bruk under feltarbeidet.

Kvaliteten på skjærfasthetsprofilet er dårlig og vi anbefaler ikke at dette benyttes videre i prosjekteringen ukritisk, siden det vil gi vært konservative løsninger.

CPT ved totalsondering 81

Dårlig poretrykksrespons, initiert av at ikke alle faste masser er fjernet før penetrering, dette gjør tolkingen svært vanskelig. Men konservativt kan en skjærfasthet på 10 kPa velges fra 2.5 m ned til 5.5 m. boringen avsluttes i ca. 6,6 m dybde hvor det er antatt hardere lag. (eventuelt fjell)

Kvaliteten på skjærfasthetsprofilet er dårlig og vi anbefaler ikke at dette benyttes videre i prosjekteringen ukritisk, siden det vil gi vært konservative løsninger.



$$N_{kt} = (18,7 - 12,5 \cdot B_q)$$

$$N_{Du} = (1,8 + 7,25 \cdot B_q)$$

$$N_{ke} = (13,8 - 12,5 \cdot B_q)$$

$$\alpha_c \text{ valgt: } 0,25$$

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q .

CPTU id.:

CPT 45

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

49

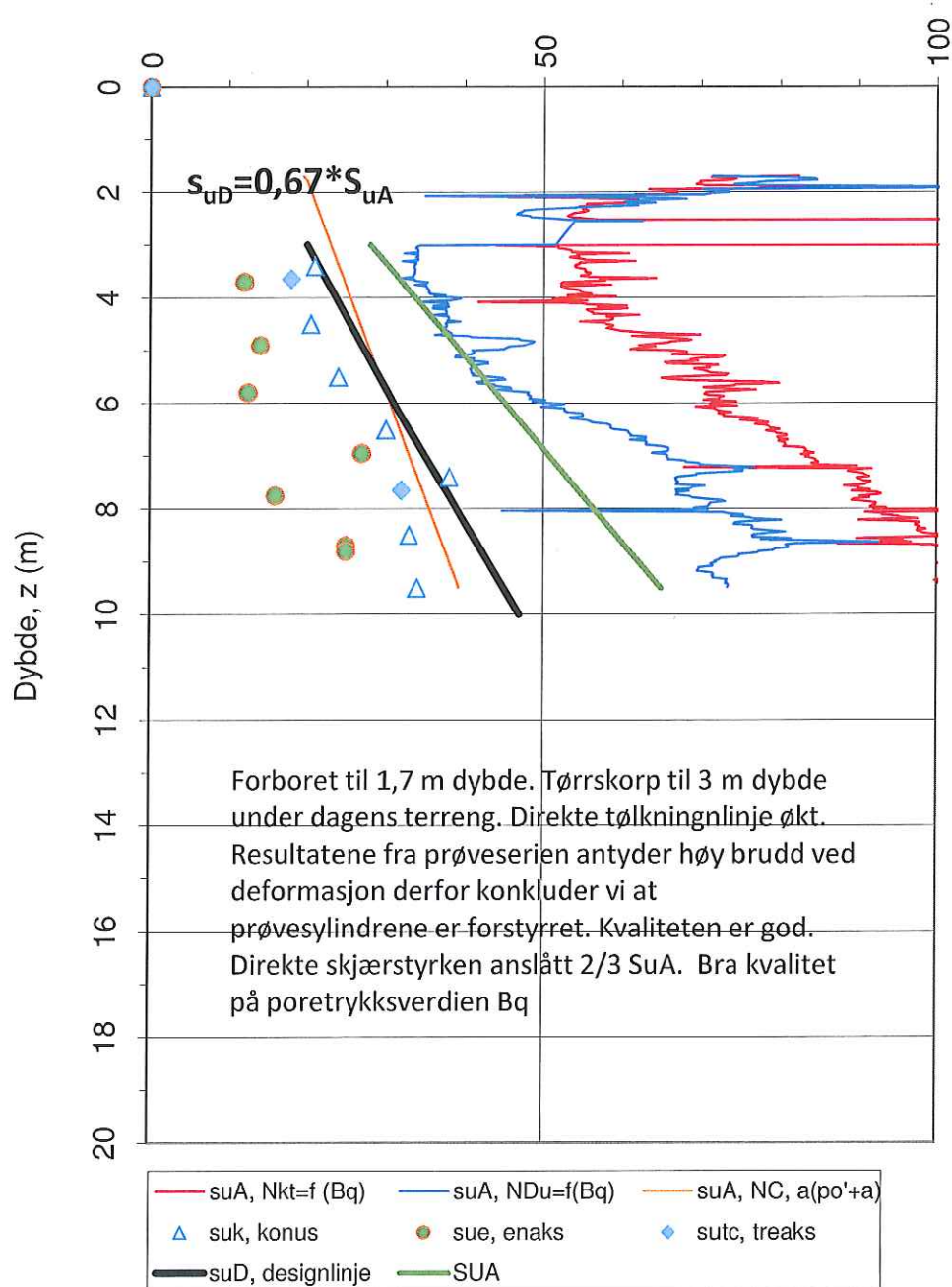
Versjon:

27.11.2011

Revisjon:

0

Udrenert skjærfasthet, s_{uA} (kN/m²)



$$N_{kt} = (18,7 - 12,5 \cdot B_q)$$

$$N_{Du} = (1,8 + 7,25 \cdot B_q)$$

$$N_{ke} = (13,8 - 12,5 \cdot B_q)$$

$$\alpha_c \text{ valgt: } 0,28$$

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q .

CPTU id.:

CPT 48

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

Asgb

Kontrollert:

JR

Godkjent:

JR

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

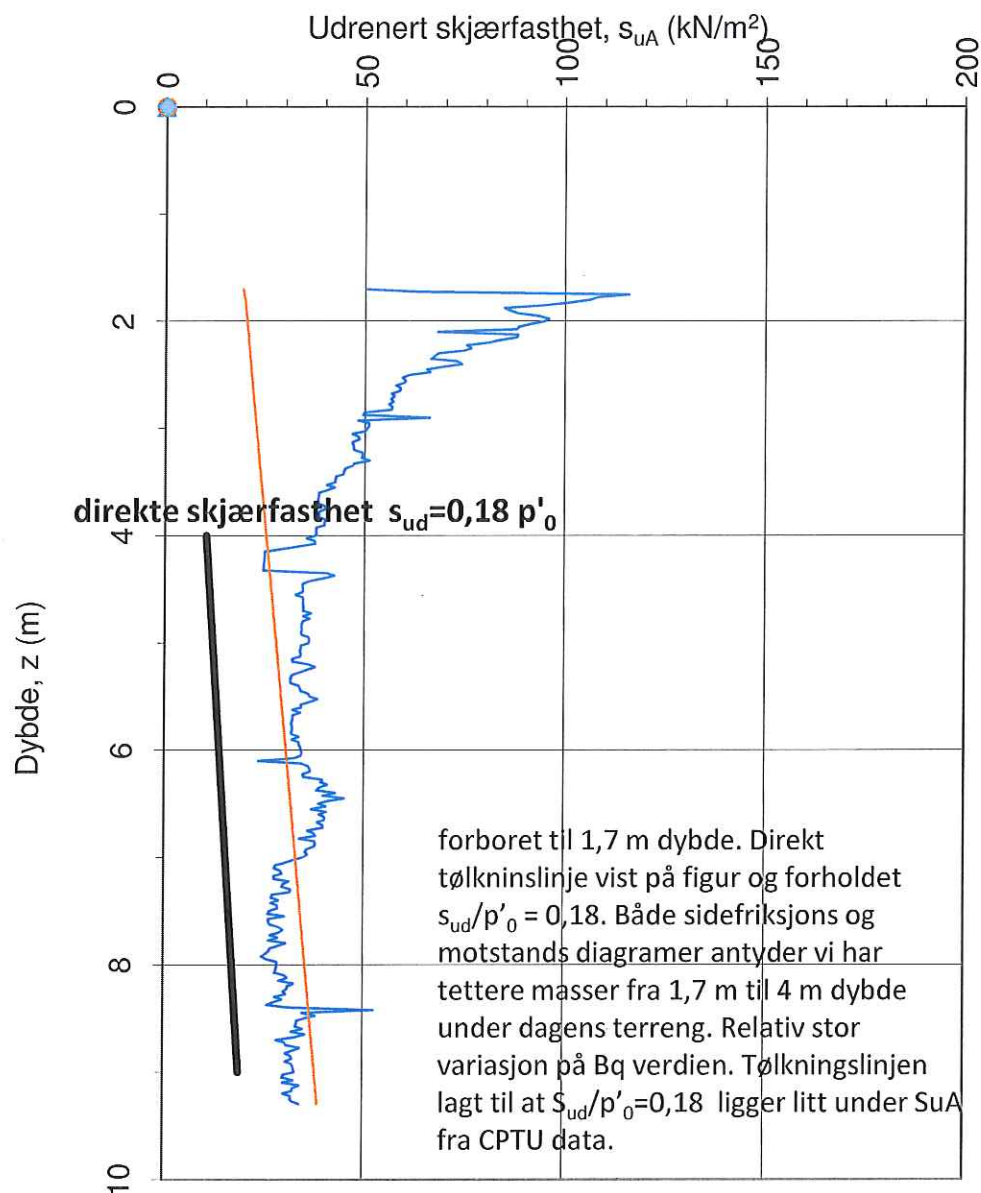
49

Versjon:

27.11.2011

Revisjon:

Asgb

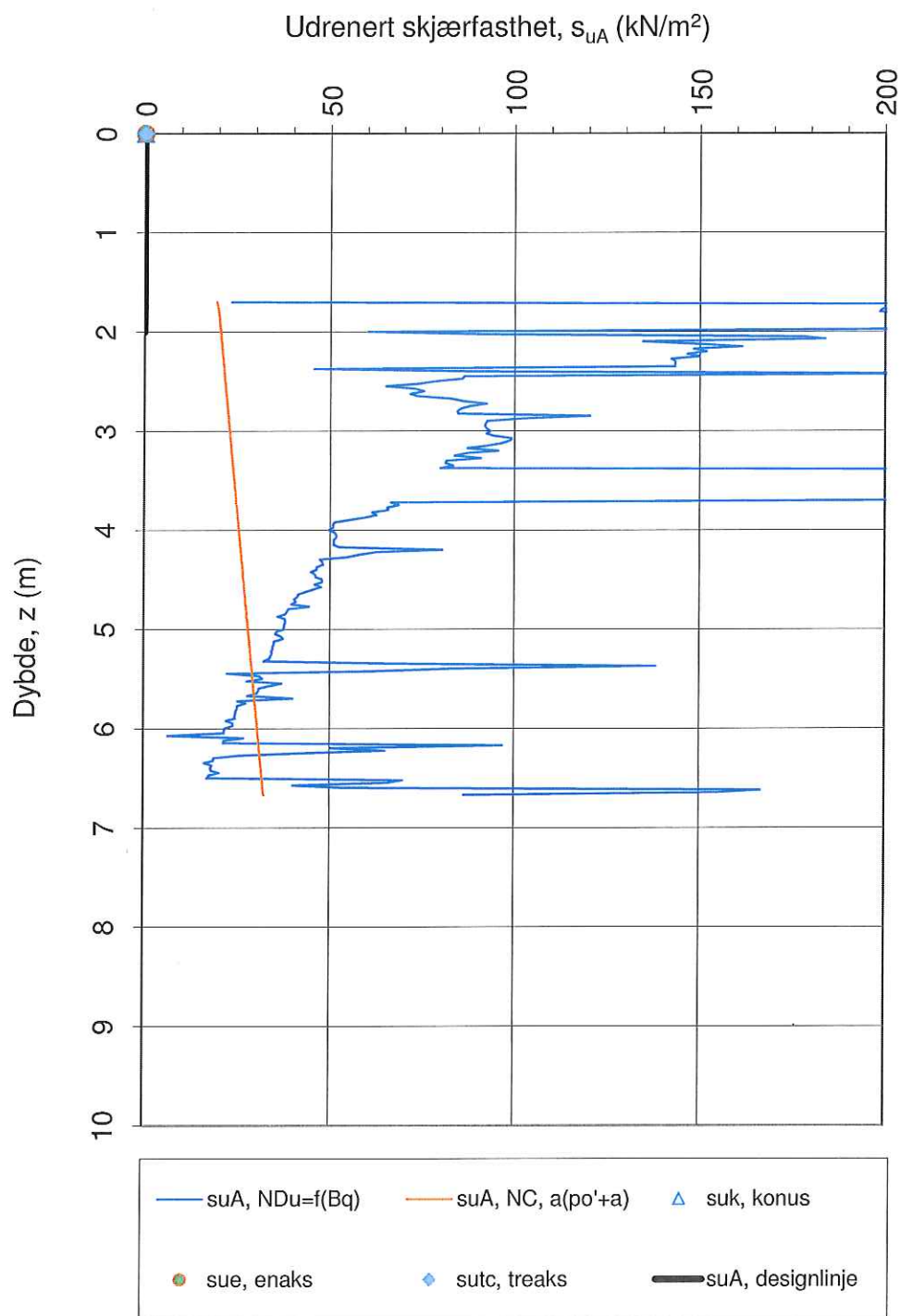


s_{uA} , $NDu = f(Bq)$ s_{uA} , NC , $a(p'_0 + a)$ Δ suk, konus
 s_{ue} , enaks s_{utc} , treaks s_{uD} , designlinje

$$\begin{aligned}
 Nkt &= (18,7 - 12,5 \cdot Bq) \\
 NDu &= (1,8 + 7,25 \cdot Bq) \\
 Nke &= (13,8 - 12,5 \cdot Bq)
 \end{aligned}$$

α_c valgt: **0,28**

| | | | | | |
|--|--------------|--------------------|--------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 54 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: | Tegnet: | Kontrollert: | Godkjent: | |
| | 24.02.2012 | RN | JR | | |
| | Oppdrag nr.: | Tegning nr.: | Versjon: | Revisjon: | |
| | 812544 | 49 | 27.11.2011 | 0 | |



$$\begin{aligned}
 N_{kt} &= (18,7-12,5 \cdot B_q) \\
 N_{Du} &= (1,8+7,25 \cdot B_q) \\
 N_{ke} &= (13,8-12,5 \cdot B_q)
 \end{aligned}$$

α_c valgt: **0,28**

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q .

CPTU id.:

CPT 56

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

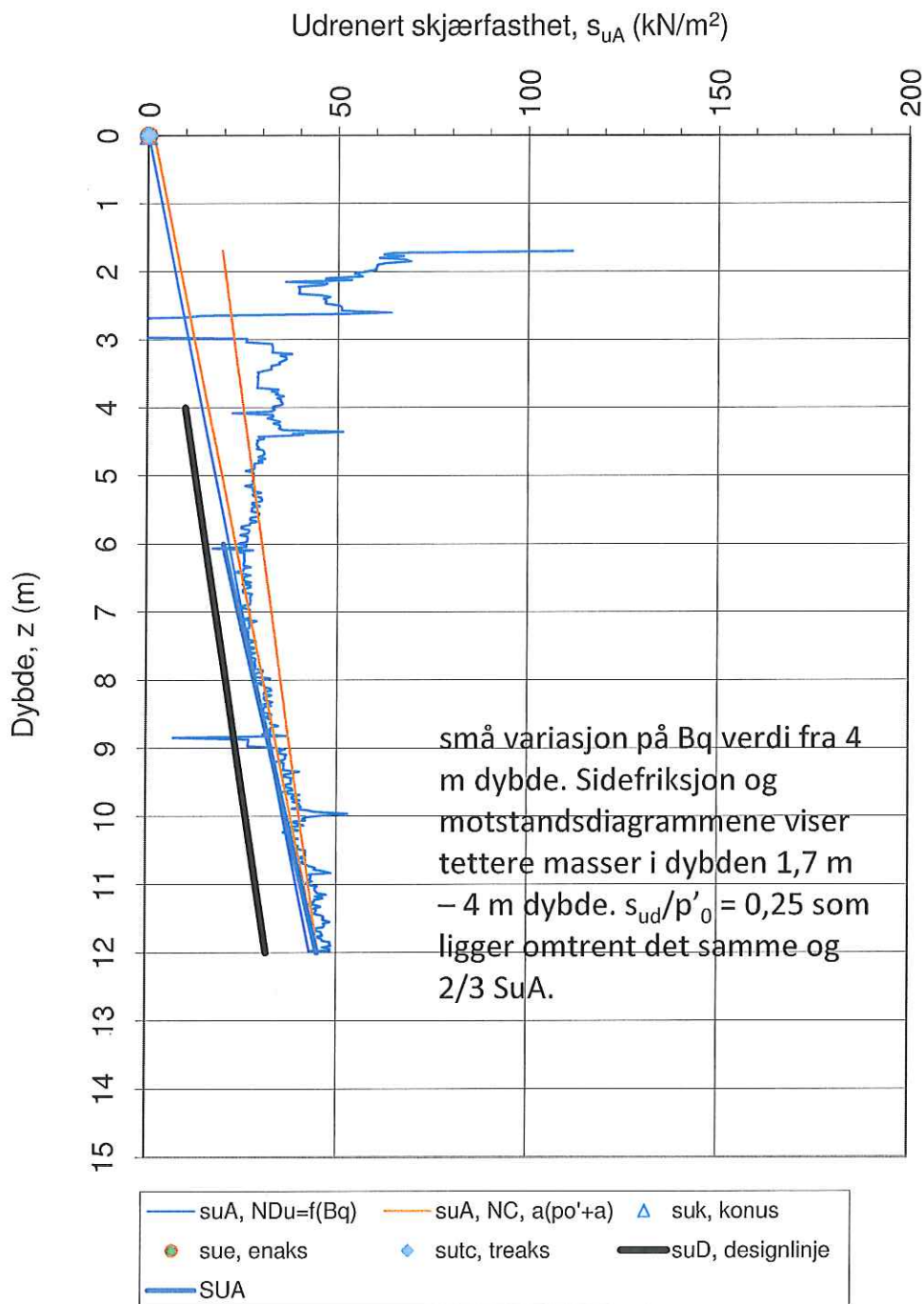
49

Versjon:

27.11.2011

Revisjon:

0

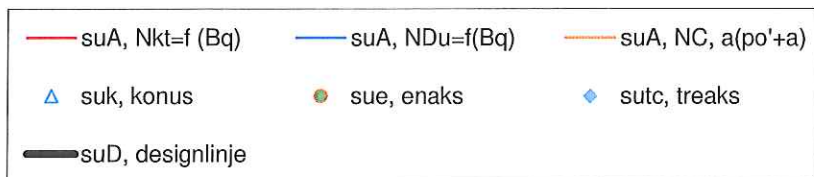
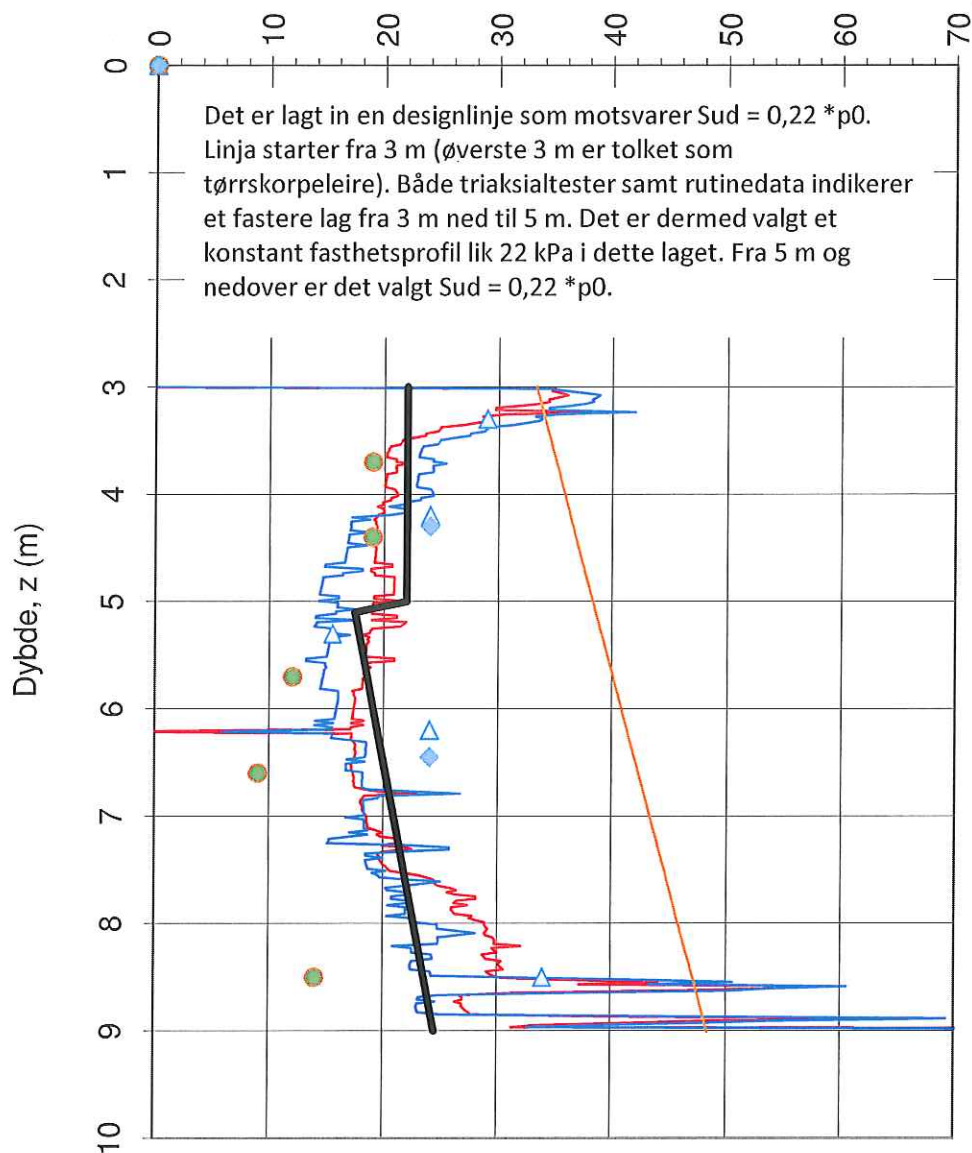


$$\begin{aligned}
 N_{kt} &= (18,7 - 12,5 \cdot B_q) \\
 N_{Du} &= (1,8 + 7,25 \cdot B_q) \\
 N_{ke} &= (13,8 - 12,5 \cdot B_q)
 \end{aligned}$$

α_c valgt: **0,28**

| | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|------------------------|---|--|
| Oppdragsgiver: | | Oppdrag: | | Tegningens filnavn: | |
| Brunstad Konferansesenter | | Utbygging mot 2020 | | 00.01.1900 | |
| Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q . | | | |  | |
| CPTU id.: | CPT 61 | Sonde: | 4082 | | |
| MULTICONSULT AS | Dato: 24.02.2012 | Tegnet: RN | Kontrollert: JR | Godkjent: | |
| | Oppdrag nr.: 812544 | Tegning nr.: 49 | Versjon: 27.11.2011 | Revisjon: 0 | |

Udrenert skjærfasthet, s_{uA} (kN/m²)



$$Nkt = (18,7-12,5 \cdot Bq)$$

$$NDu = (1,8+7,25 \cdot Bq)$$

$$Nke = (13,8-12,5 \cdot Bq)$$

$$\alpha_c \text{ valgt: } 0,28$$

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q .

CPTU id.:

CPT 69

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

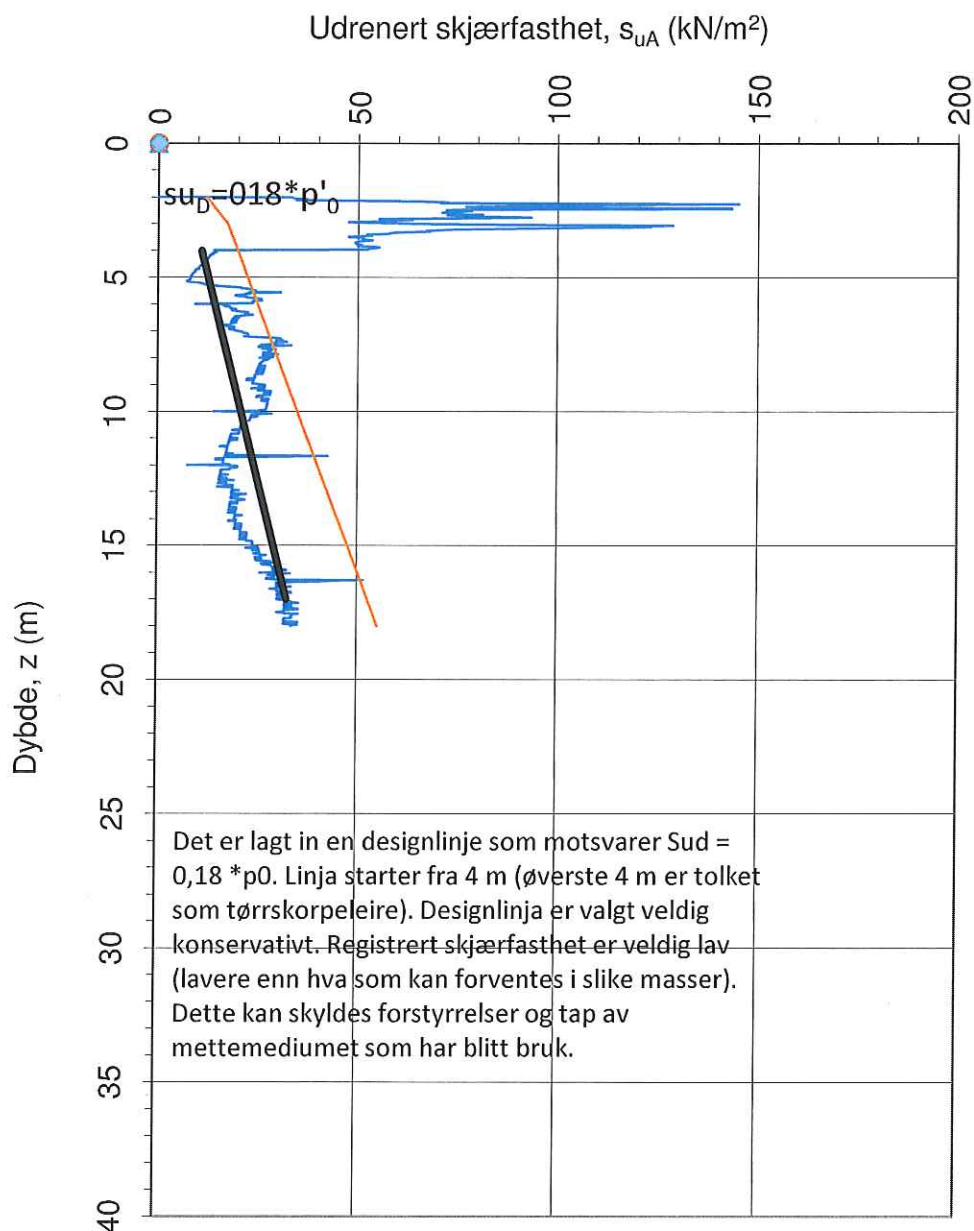
49

Versjon:

27.11.2011

Revisjon:

0



$$\begin{aligned} N_{kt} &= (18,7 - 12,5 \cdot B_q) \\ N_{Du} &= (1,8 + 7,25 \cdot B_q) \\ N_{ke} &= (13,8 - 12,5 \cdot B_q) \end{aligned}$$

α_c valgt: **0,28**

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q .

CPTU id.:

CPT 79

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

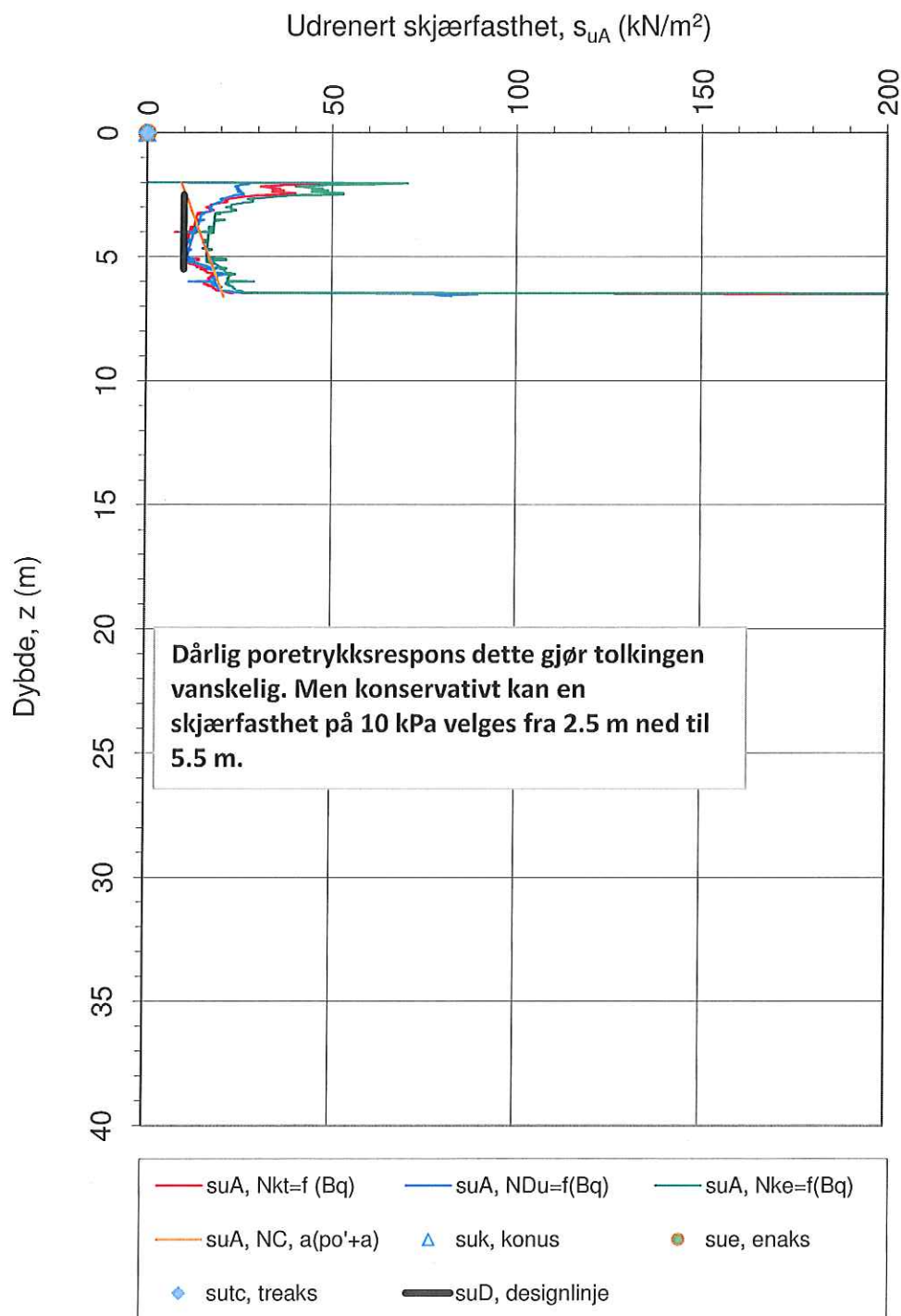
49

Versjon:

27.11.2011

Revisjon:

0



$$N_{kt} = (18,7 - 12,5 \cdot B_q)$$

$$\alpha_c \text{ valgt: } 0,28$$

$$N_{Du} = (1,8 + 7,25 \cdot B_q)$$

$$N_{ke} = (13,8 - 12,5 \cdot B_q)$$

Oppdragsgiver:

Brunstad Konferansesenter

Oppdrag:

Utbygging mot 2020

Tegningens filnavn:

00.01.1900

Aktiv udrenert skjærfasthet s_{uA} , korrelert mot B_q .

CPTU id.:

CPT 81

Sonde:

4082

MULTICONSULT AS

Dato:

24.02.2012

Tegnet:

RN

Kontrollert:

JR

Godkjent:

Oppdrag nr.:

812544

Tegning nr.:

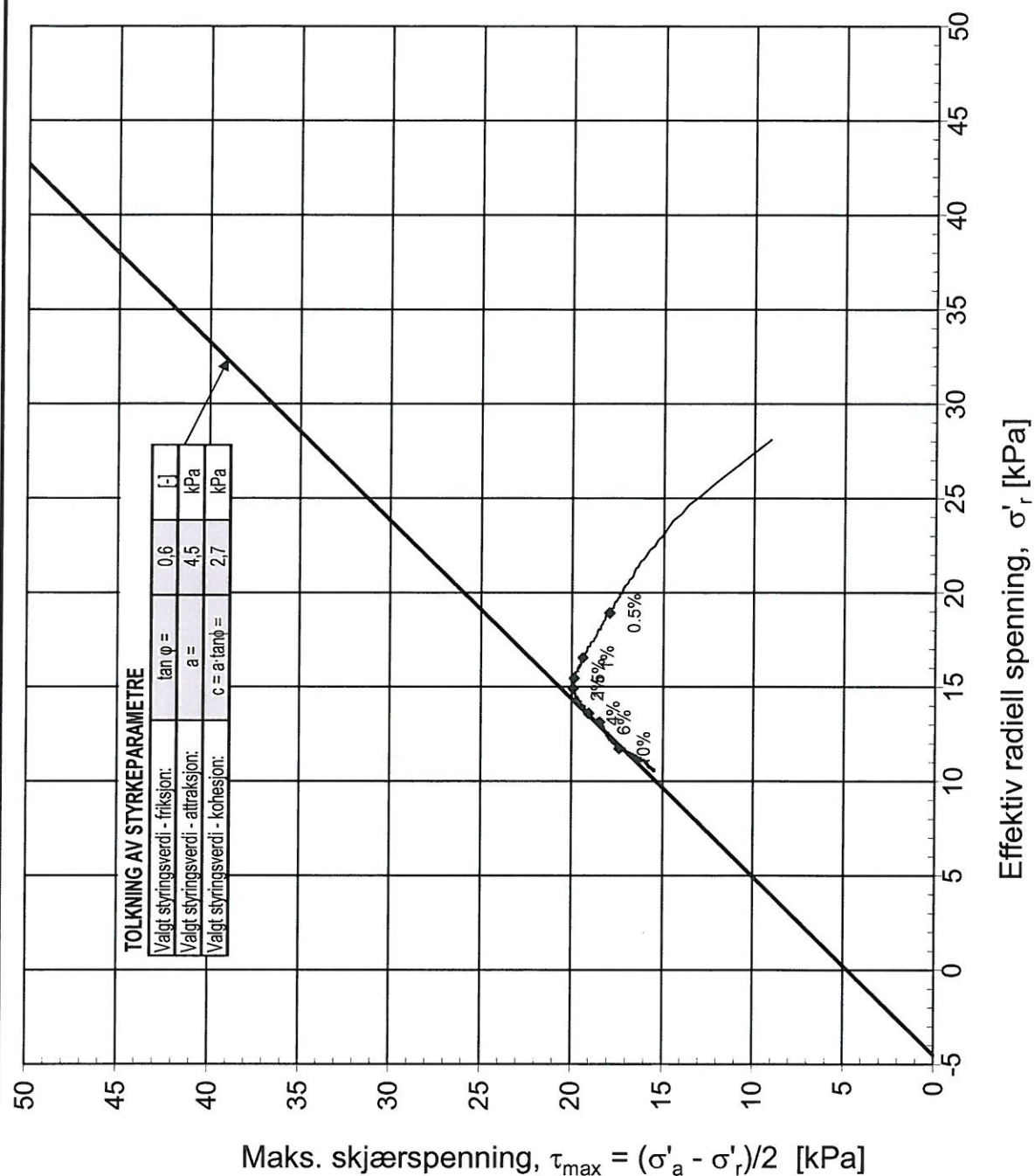
49

Versjon:

27.11.2011

Revisjon:

0



Konsolideringsspenninger: $\sigma'_{ac} = 47,12$ kPa
 $\sigma'_{rc} = 28,27$ kPa
 Vanninnhold: $w_i = 36,11$ %
 Densitet: $\rho_i = 1,89$ g/cm³
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 = 3,13$ %

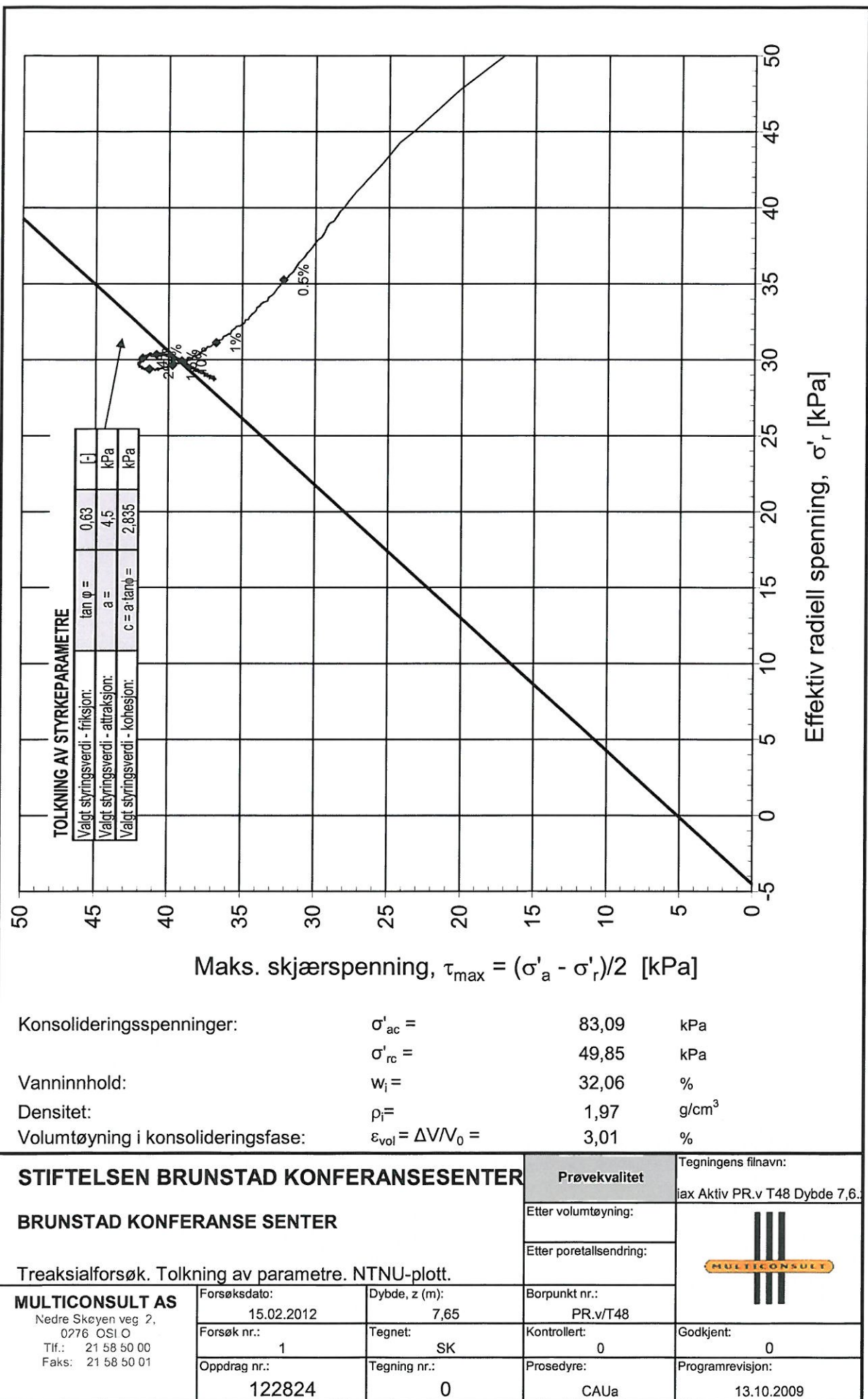
STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER
BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

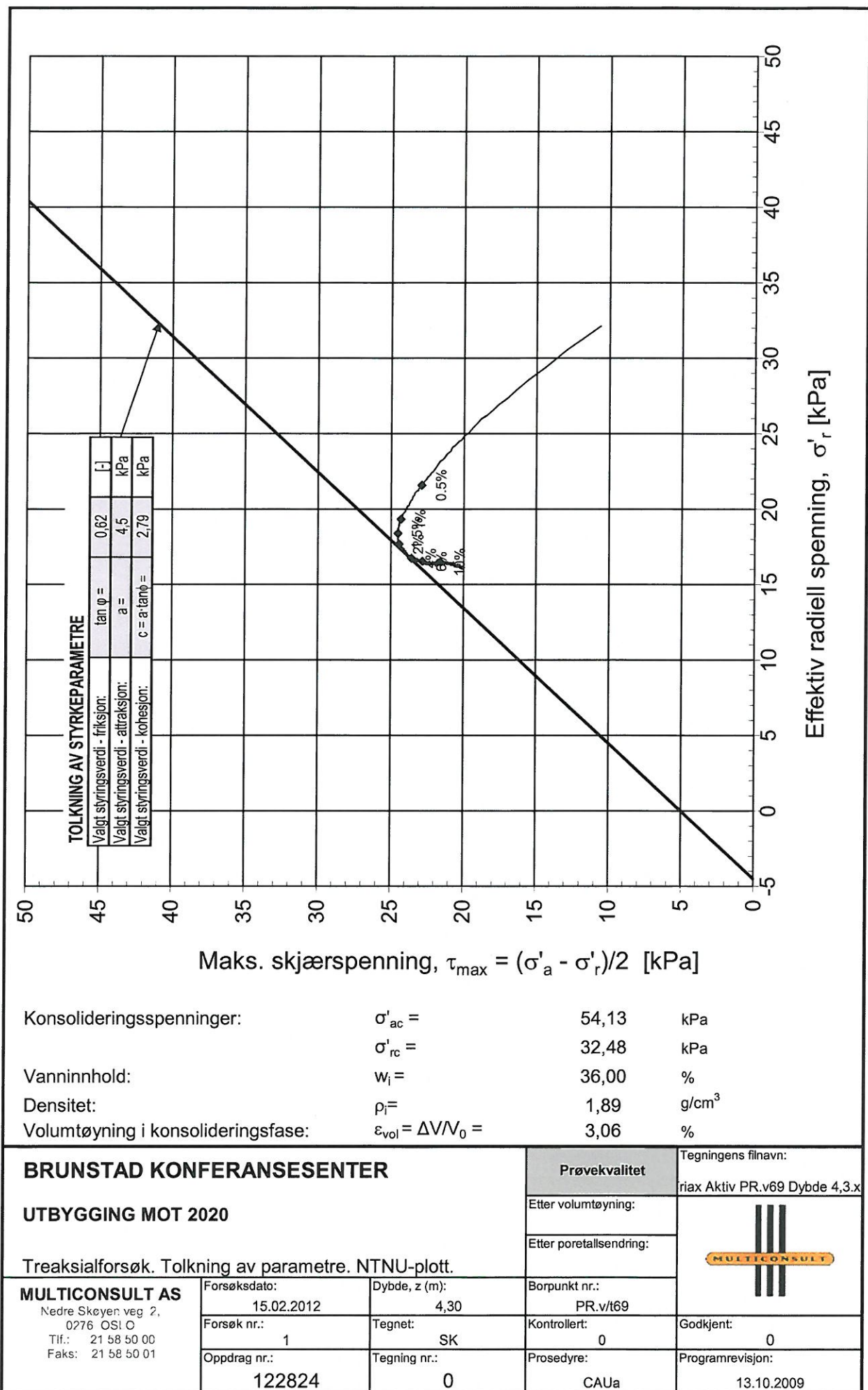
Treaksialforsøk. Tolkning av parametre. NTNU-plott.

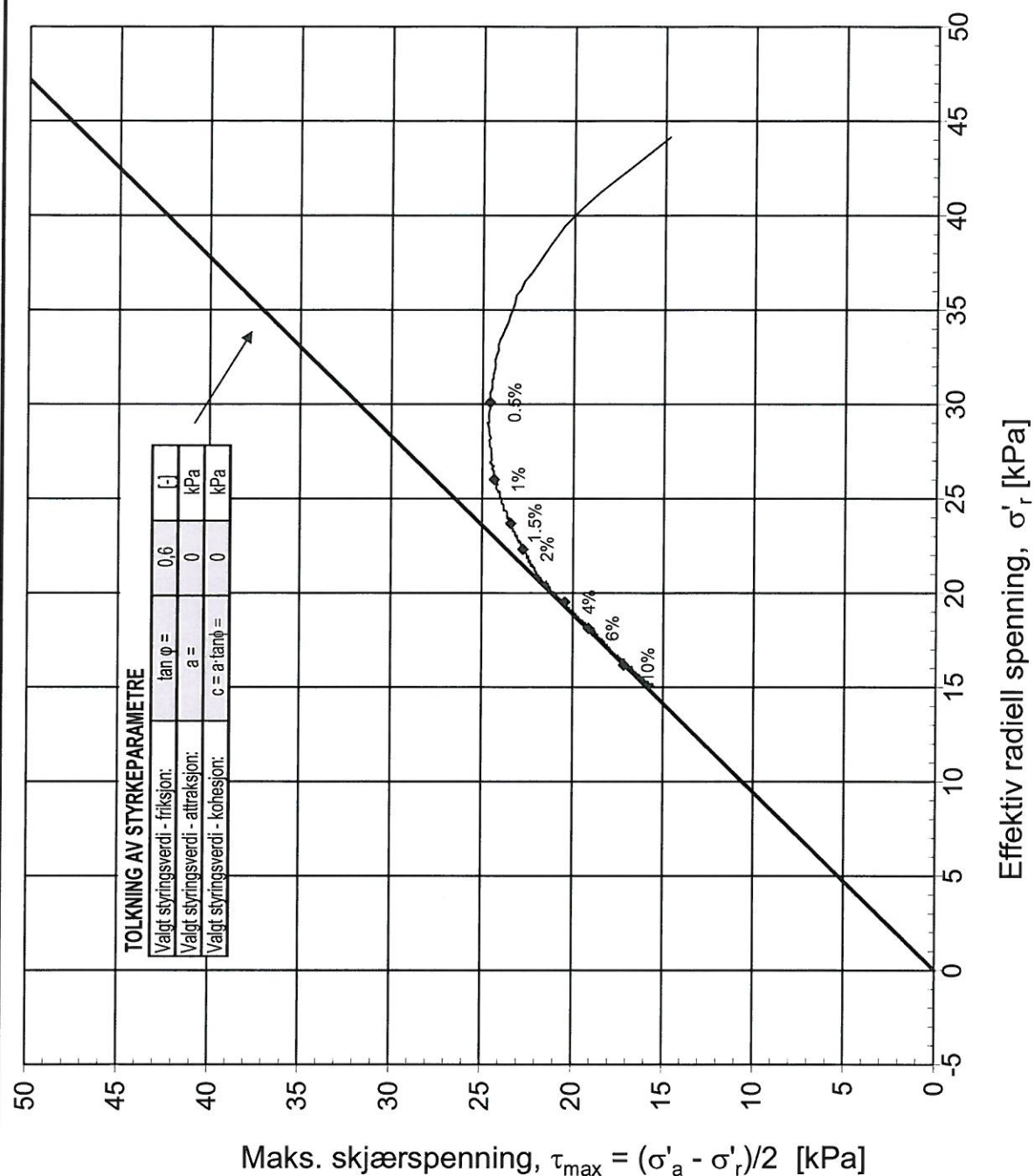
MULTICONSULT AS
 Nedre Skøyen veg 2,
 0276 OSI O
 Tlf.: 21 58 50 00
 Faks: 21 58 50 01

| | | | |
|--------------|------------|---------------|------|
| Forsøksdato: | 15.02.2012 | Dybde, z (m): | 3,65 |
| Forsøk nr.: | 1 | Tegnet: | SK |
| Oppdrag nr.: | 122824 | Tegning nr.: | 0 |

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| Prøvekvalitet | Tegningens filnavn: |
| Etter volumtøyning: | ax Aktiv PR.v T48 Dybde 3,65 |
| Etter poreallsending: | |
| Borpunkt nr.: | |
| PR.v/T48 | |
| Kontrollert: | Godkjent: |
| 0 | 0 |
| Prosedyre: | Programrevisjon: |
| CAUa | 13.10.2009 |







Konsolideringsspenninger: $\sigma'_{ac} = 73,05$ kPa
 $\sigma'_{rc} = 43,83$ kPa
 Vanninnhold: $w_i = 36,51$ %
 Densitet: $\rho_i = 1,89$ g/cm³
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\varepsilon_{vol} = \Delta V/V_0 = 4,65$ %

STIFTELSEN BRUNSTAD KONFERANSESENTER

BRUNSTAD KONFERANSE SENTER

Treaksialforsøk. Tolkning av parametre. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen, veg 2,
 0276 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00
 Faks: 21 58 50 01

Forsøksdato:

11.01.2010

Dybde, z (m):

6,45

Borpunkt nr.:

PR.v/t69

Forsøk nr.:

1

Tegnet:

SK

Kontrollert:

0

Oppdrag nr.:

122824

Tegning nr.:

0

Prosedyre:

CAUa

Tegningens filnavn:

test.xls

Etter volumtøyning:

Etter porevasssendring:

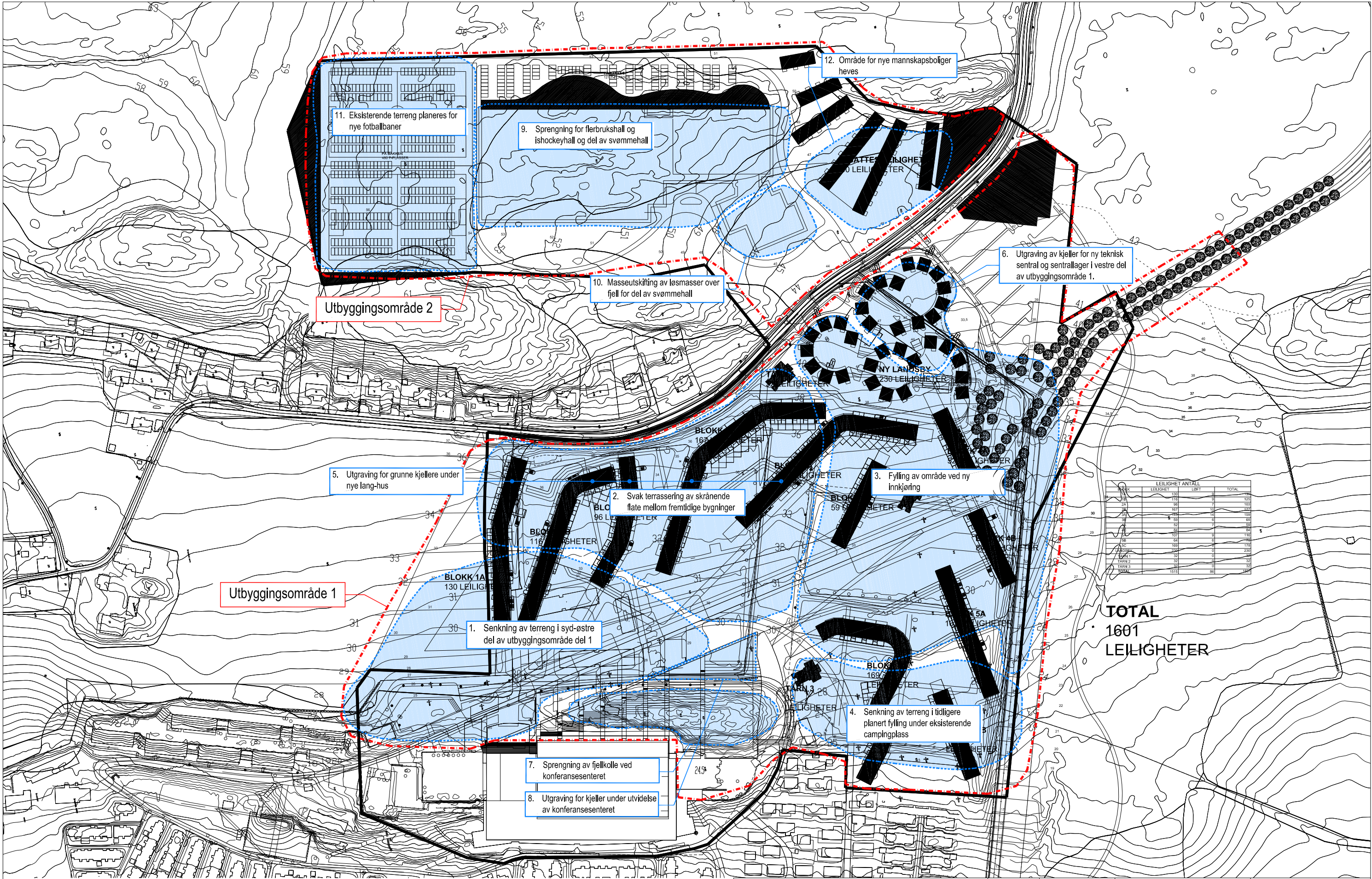
MULTICONSULT

Godkjent:


0

Programrevisjon:

13.10.2009



OSLOFJORD
CONVENTION CENTER
OMRÅDESTABILITET
OVERSIKTSPLAN TERRENGINNGREP

| | | | | | | | | |
|--|-----|----------|------|-------------|------------------|-----------|---------------|------|
| Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | Dato | 02.11.2012 | |
|  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | | | | | Målestokk | Konstr./tegn. | R.N. |
| | | | | | | 1:2438 | Kontr./Godkj. | |
| | | | | | | | Rev.dato | |
| | | | | | | | Detalj nr: | |

 **IPD NORWAY AS**
International Property Development
IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski
firmapost@ipd-norway.no



Symbolforklaringer:

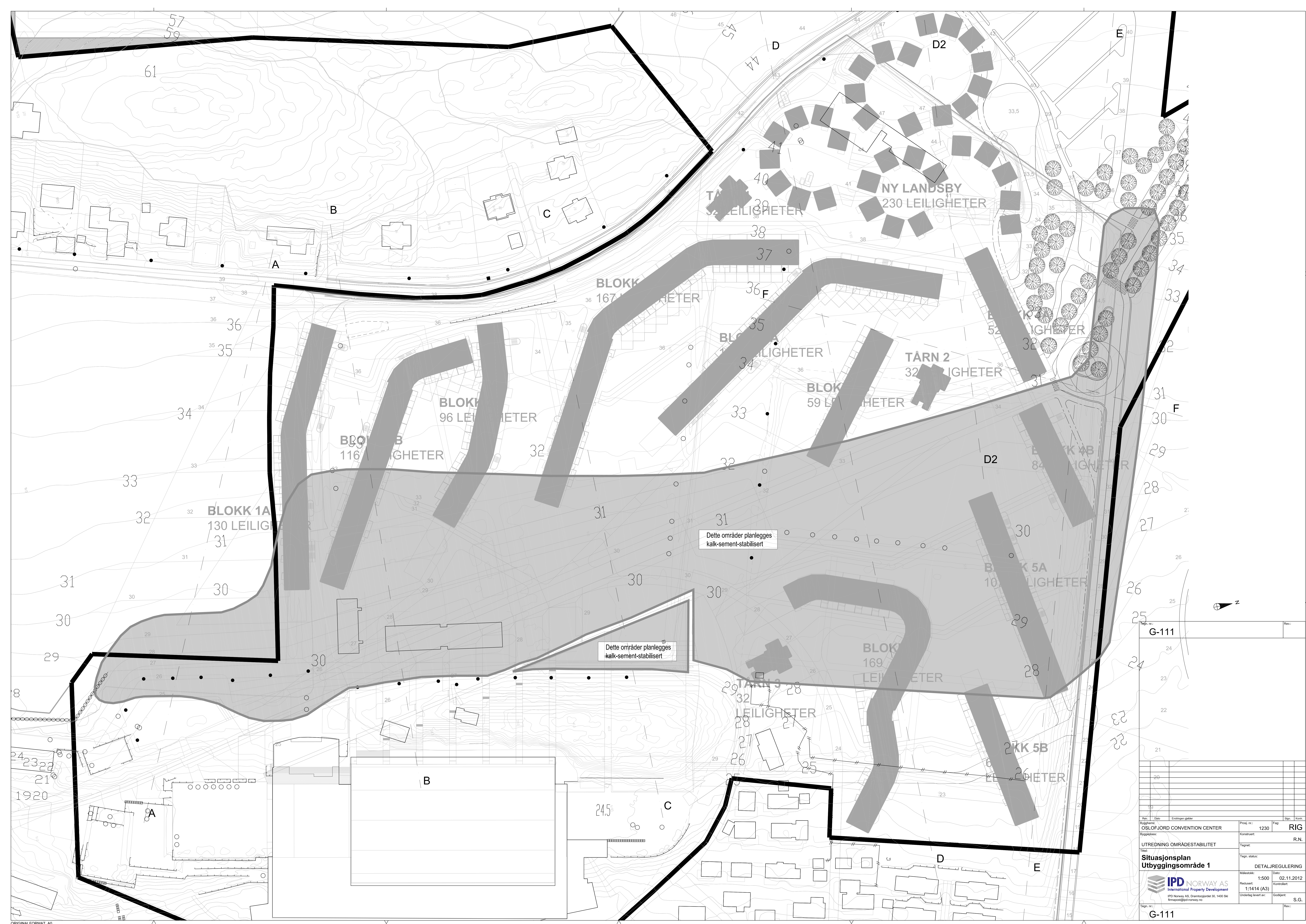
- Antatt sone med kvikkleire
- Sone som planlegges KC-stabilisert
- Plassering valgte skjærfasthets-profiler
- Snitt-profil

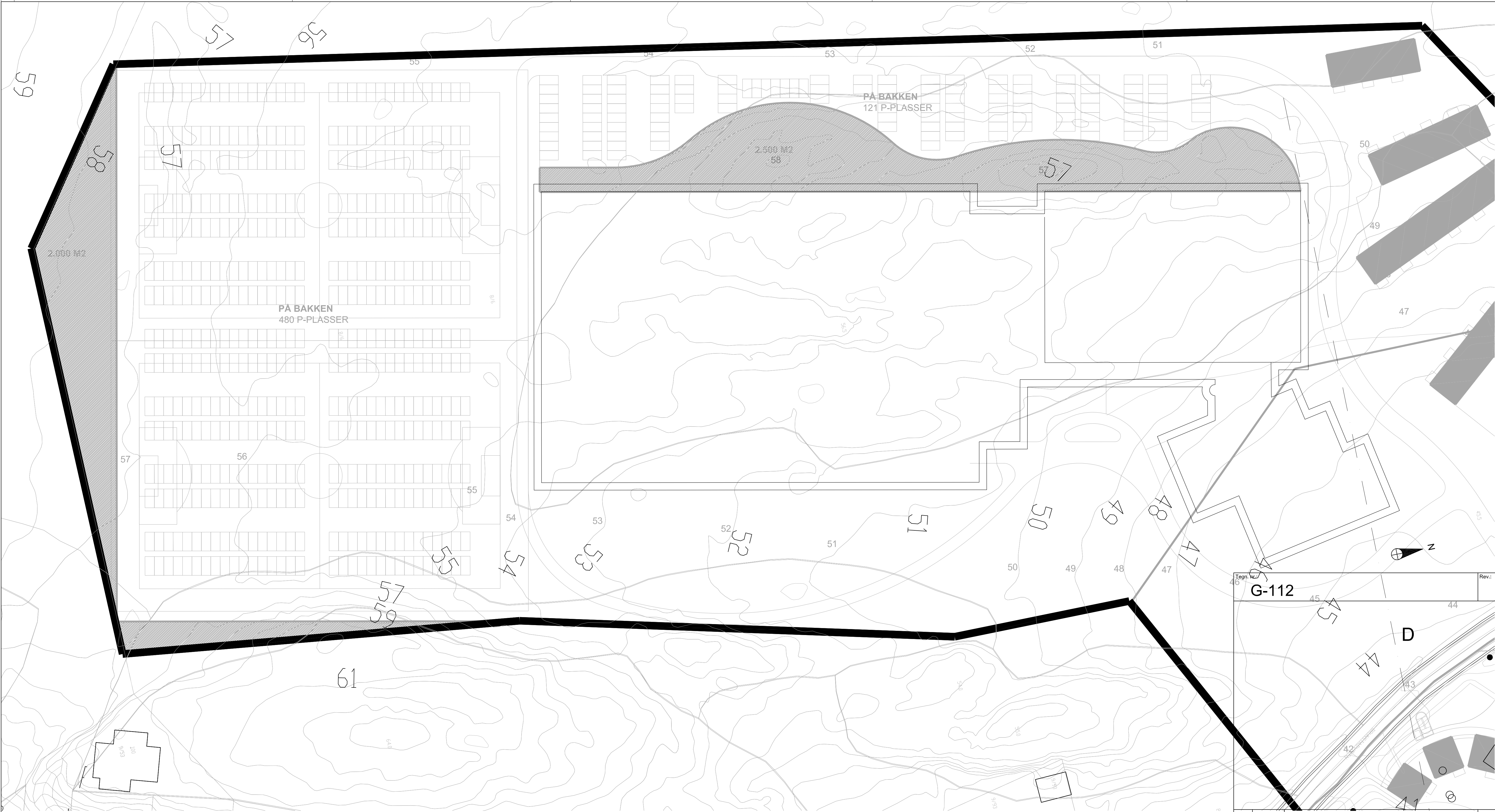
OSLOFJORD CONVENTION C
OMRÅDESTABILITET
OVERSIKTSPLAN SNITT-PROF.
KVIKKLEIRE-SONE OG KC STABILISERING

FagRIGProsjekt1230Tegn.statusDETALJREGULERINGDato15.11.2012

IPD NORWAY AS
International Property Development
IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski
firmapost@ipd-norway.no

Målestokk1:2438Konstr./tegn.R.N.
Kontr./Godkj.
Rev.dato
Detalj nr:G-101





Tegn. nr. 1234567890

G-112

Rev.:

D

44

43

42

41

40

39

38

37

36

35

34

33

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

21

20

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

Rev.

Dato

Endringen gjelder

Sign.

Kont.

Byggherre:
OSLOFJORD CONVENTION CENTER

Prosj. nr.:
1230

Fag:
RIG

Byggeplass:

Konstruert:

R.N.

Tittel:

Tegnet:

UTREDNING OMRÅDESTABILITET

Tegn. status:

Situasjonsplan
Utbyggingsområde 2

DETALJREGULERING

IPD NORWAY AS

International Property Development

IPD Norway AS, Dramtorjlørdet 30, 1400 Ski
firmapost@ipd-norway.no

Målestokk:
1:500

Dato:
02.11.2012

Redusert:
1:1414 (A3)

Kontrollert:

Underlag levert av:

Godkjent:


S.G.

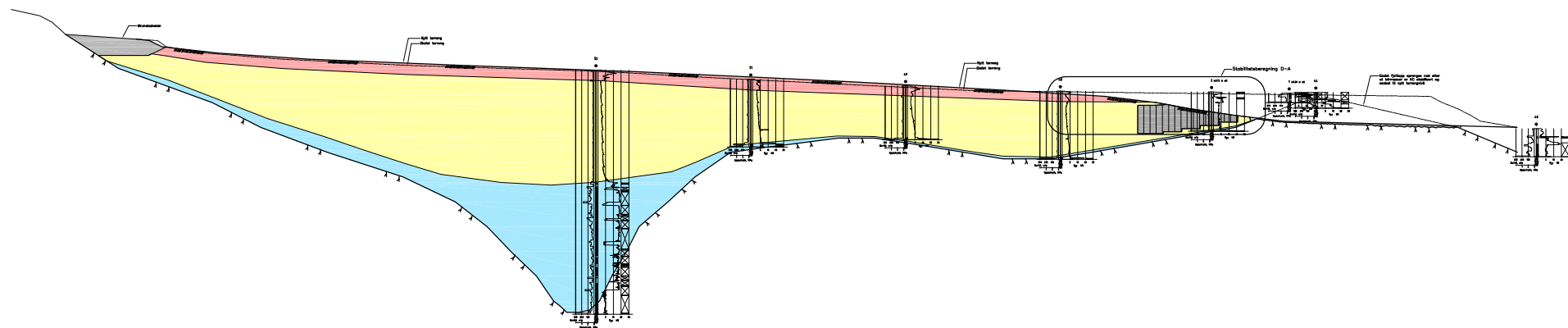
Rev.:

ORIGINALFORMAT A1





| | | | | |
|--|------|-----------------------|------------------|-------|
| Tegn. nr.: G-122 | | Rev.: | | |
| | | | | |
| Rev. | Dato | Endringen gjelder | Sign. | Kont. |
| Byggherre: OSLOFJORD CONVENTION CENTER | | Prosj. nr.: 1230 | Fag: RIG | |
| Byggeplass: | | Konstruert: | R.N. | |
| Tittel: Utførte grunnboringer i Utbyggingsområde 2 | | Tegnet: | | |
| | | Tegn. status: | DETALJREGULERING | |
|  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Dramtorpljordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | Målestokk: 1:500 | Dato: 02.11.2012 | |
| | | Redusert: 1:1414 (A3) | Kontrollert: | |
| | | Underlag levert av: | Godkjent: S.G. | |
| Tegn. nr.: G-122 | | | | Rev.: |




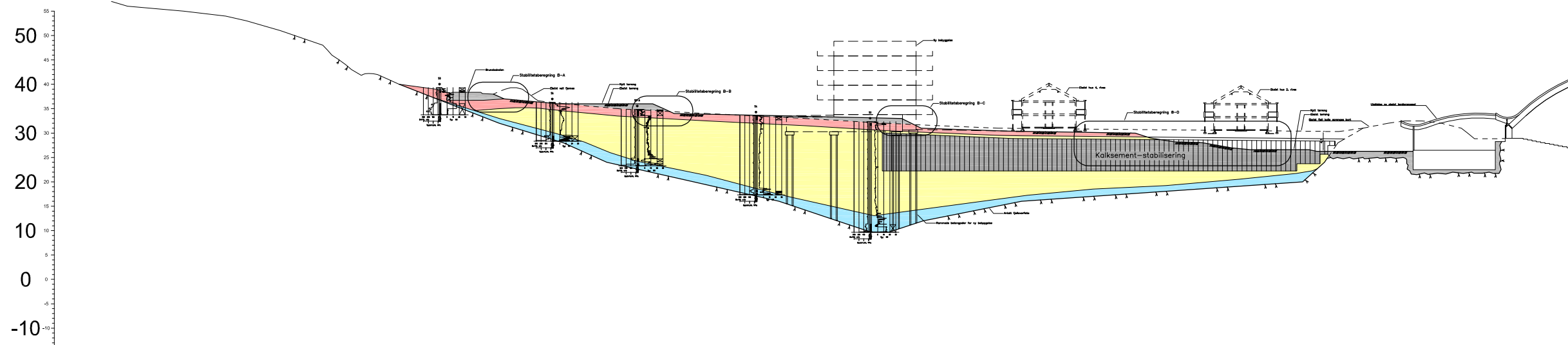
MERKNADER:

Fargebruk jordarter,
fyllingsmaterialer etc.:

- Fylling (ulike materialer)
- Lett fylling (løs-leca eller glasopor)
- Tørreskorpe leire
- Leire
- Kalksement stabilisert leire
- Morene el. lign.

OSLOFJORD
CONVENTION CENTER
OMRÅDESTABILITET
SNITT A - A

| | | | | | | | | | | |
|---|-----|----------|------|-------------|------------------|---------------|------|------------|--|------------|
| Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | | Dato | 07.11.2012 | | |
|  <div>IPD NORWAY AS International Property Development</div> <p>IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no</p> | | | | | Målestokk | Konstr./tegn. | | | | R.N. |
| | | | | | 1:1000 | Kontr./Godkj. | | | | |
| | | | | | | Rev.dato | | | | |
| | | | | | | | | | | Detalj nr: |




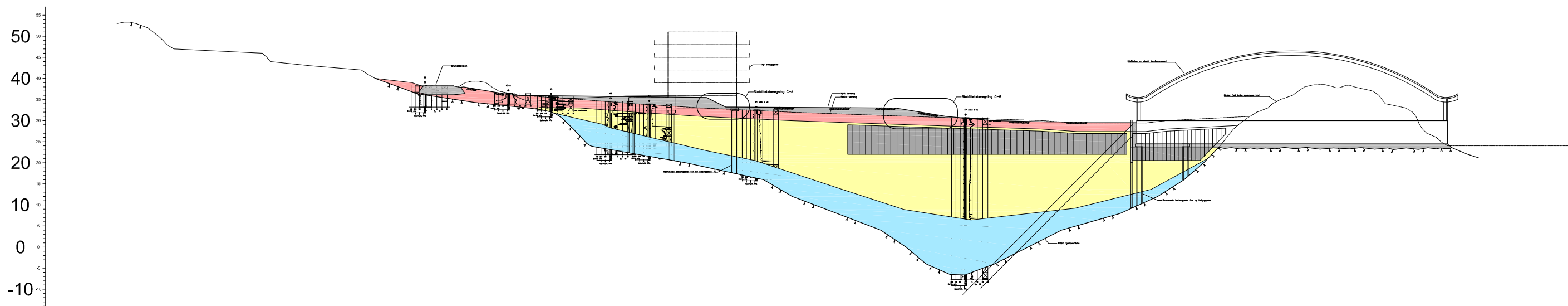
MERKNADER:

Fargebruk jordarter,
fyllingsmaterialer etc.:

- Fylling (ulike materialer)
- Lett fylling (løs-leca eller glasopor)
- Tørrskorpe leire
- Leire
- Kalksement stabilisert leire
- Morene el. lign.

OSLOFJORD
CONVENTION CENTER
OMRÅDESTABILITET
SNITT B - B





| | | | | | | | |
|---|-----|----------|------|-------------|------------------|---------------|------------|
| Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | Dato | 02.11.2012 |
|  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | | | | Målestokk | Konstr./tegn. | R.N. |
| | | | | | 1:1000 | Kontr./Godkj. | |
| | | | | | | Rev.dato | |
| | | | | | Detalj nr: | | |
| | | | | | G-252 | | |



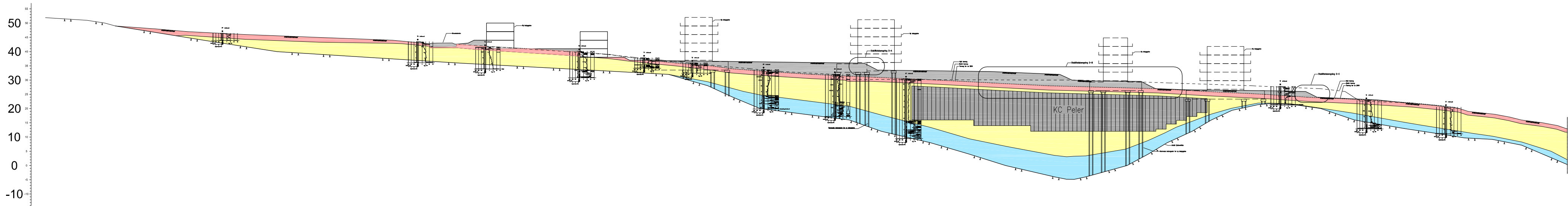
SNITT C-C

MERKNADER:

Fargebruk jordarter,
fyllingsmaterialer etc.:

-  Fylling (ulike materialer)
-  Lett fylling (løs-leca eller glasopor)
-  Tørreskorpe leire
-  Leire
-  Kalksement stabilisert leire
-  Morene el. lign.

| | | | | | | | | |
|---|---|-----|----------|------|-------------|------------------|---------------|------------|
| OSLOFJORD CONVENTION CENTER OMRÅDESTABILITET SNITT C - C | Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | Dato | 02.11.2012 |
| |  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | | | | Målestokk | Konstr./tegn. | R.N. |
| | | | | | | 1:1000 | Kontr./Godkj. | |
| | | | | | | Rev.dato | | |
| | | | | | | | | |



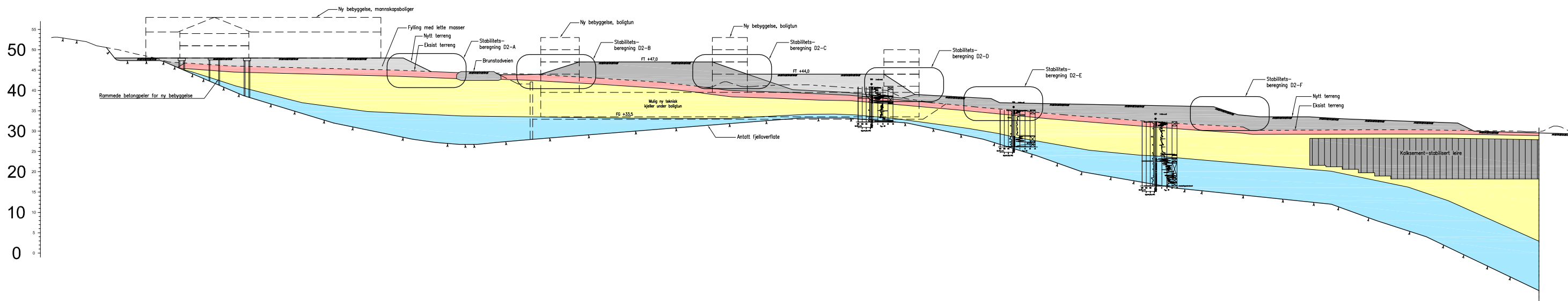
SNITT D-D

MERKNADER:

Forgebruk jordarter, fyllingsmaterialer etc.:

| | |
|--|---|
| | Fylling (ulike materialer) |
| | Lett fylling (løs-leca eller glassopor) |
| | Tørreskorpe leire |
| | Leire |
| | Kalksement stabilisert leire |
| | Morene el. lign. |

| | | | | | | | | | |
|---|--|-----|----------|------|-------------|------------------|---------------|-------|------------|
| OSLOFJORD CONVENTION CENTER OMRÅDESTABILITET SNITT D - D | Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | | Dato | 02.11.2012 |
| |  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Dremtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | | | | Målestokk | Konstr./tegn. | R.N. | |
| | | | | | | 1:1000 | Kontr./Godkj. | | |
| | | | | | | | Rev.dato | | |
| | | | | | | Detall nr: | | G-255 | |




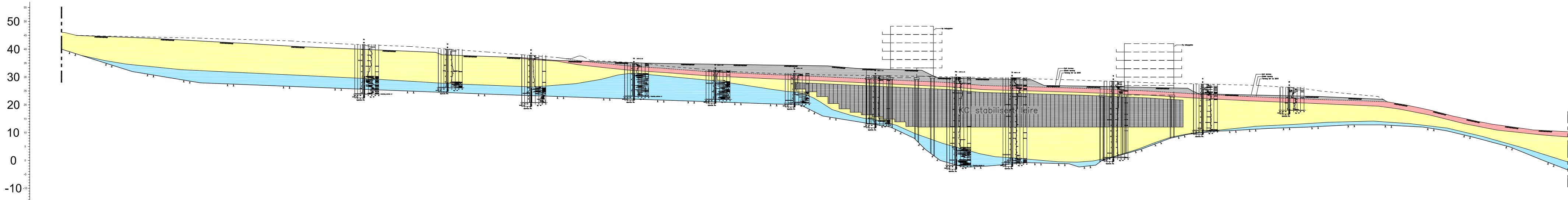
MERKNADER:

Fargebruk jordarter, fyllingsmaterialer etc.:

-  Fylling (ulike materialer)
-  Lett fylling (løs-leca eller glasopor)
-  Tørrskorpe leire
-  Leire
-  Kalksement stabilisert leire
-  Morene el. lign.

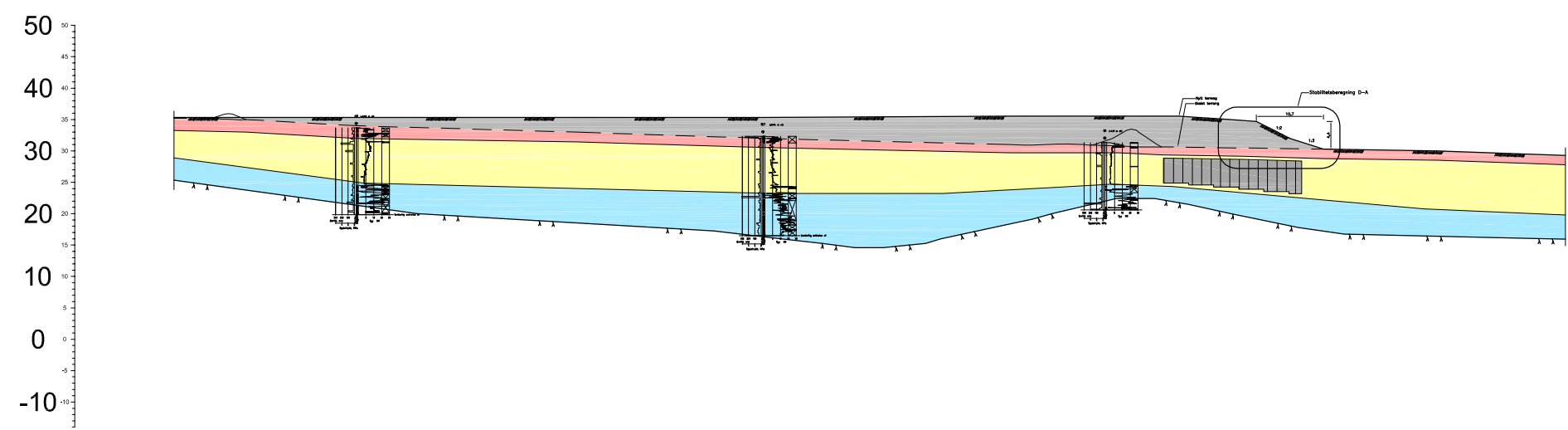
OSLOFJORD
CONVENTION CENTER
OMRÅDESTABILITET
SNITT D2 - D2

| | | | | | | | | | |
|--|-----|----------|------|-------------|-----------------|---------------|-------|------------|--|
| Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | RAPPORT VEDLEGG | | Dato | 02.11.2012 | |
|  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | | | | Målestokk | Konstr./tegn. | | R.N. | |
| | | | | | 1:1000 | Kontr./Godkj. | | | |
| | | | | | Rev.dato | | | | |
| | | | | | Detalj nr: | | G-256 | | |



- MERKNADER:
- Fargebruk jordarter, fyllingsmaterialer etc.:
- Fylling (ulike materialer)
 - Lett fylling (læs-leca eller glaspor)
 - Tørreskorpe leire
 - Leire
 - Kalksement stabilisert leire
 - Morene el. lign.

| | | | | | | | | | |
|---|--|-----|----------|------|-------------|------------------|--------|----------------|------------|
| OSLOFJORD CONVENTION CENTER OMRÅDESTABILITET SNITT E - E | Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | | Dato | 02.11.2012 |
| |  IPD NORWAY AS International Property Development <small>IPD Norway AS, Dremtorpljordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no</small> | | | | | Målestokk | 1:1000 | Konstr./tegn. | R.N. |
| | | | | | | | | Konstr./Godkj. | |
| | | | | | | | | Rev.dato | |
| | Detalj nr: | | | | | | G-257 | | |



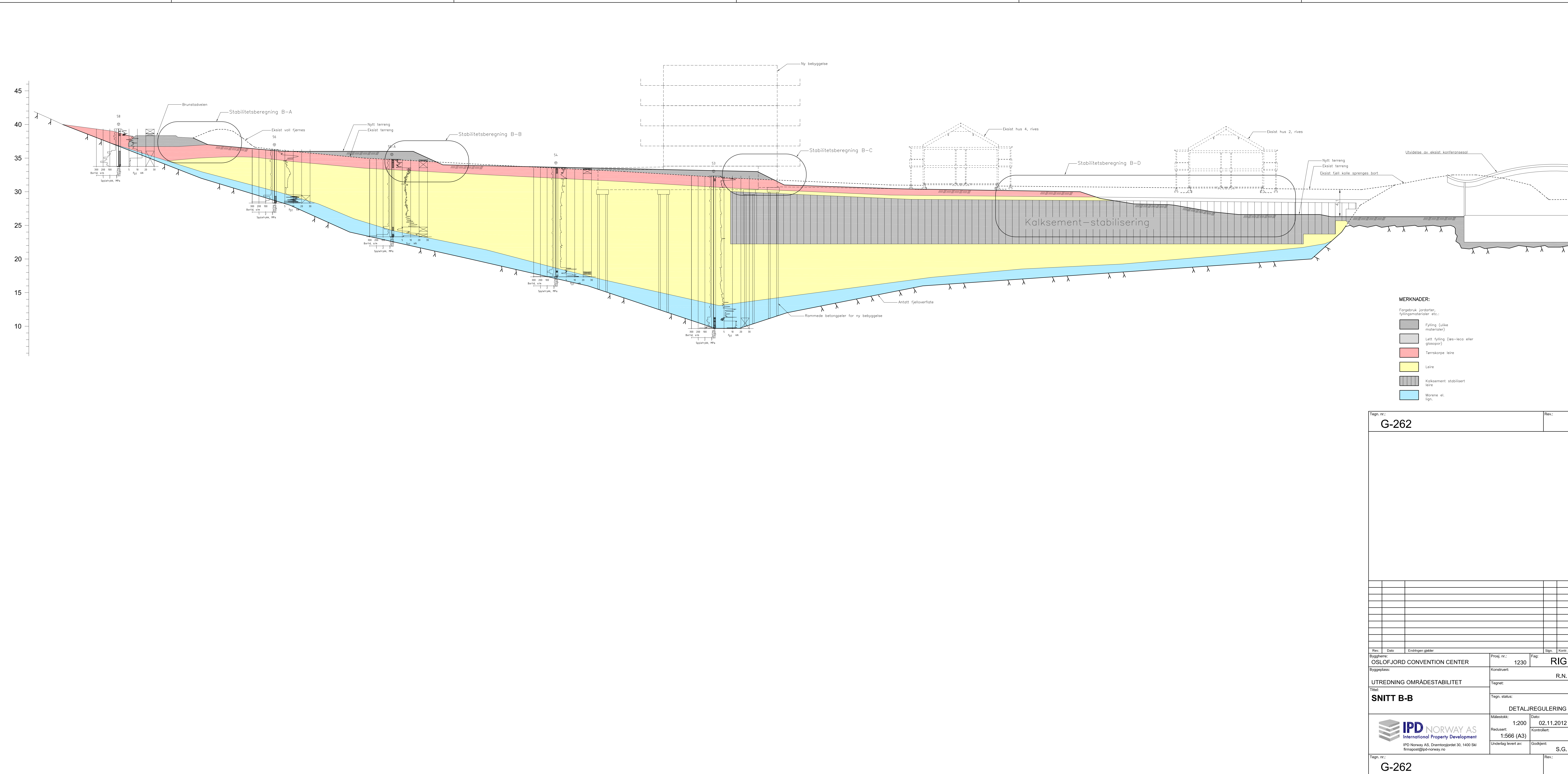
SNITT F-F

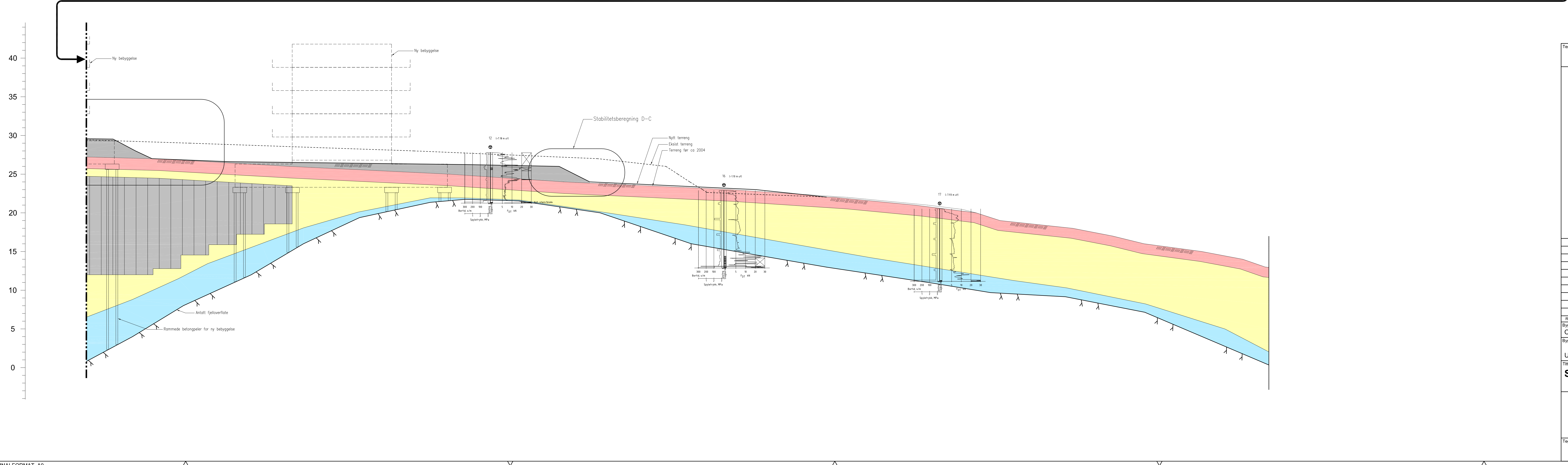
MERKNADER:

Fargebruk jordarter,
fyllingsmaterialer etc.:


- Fylling (ulike materialer)
- Lett fylling (løs-leca eller glasopor)
- Tørreskorpe leire
- Leire
- Kalksement stabilisert leire
- Morene el. lign.

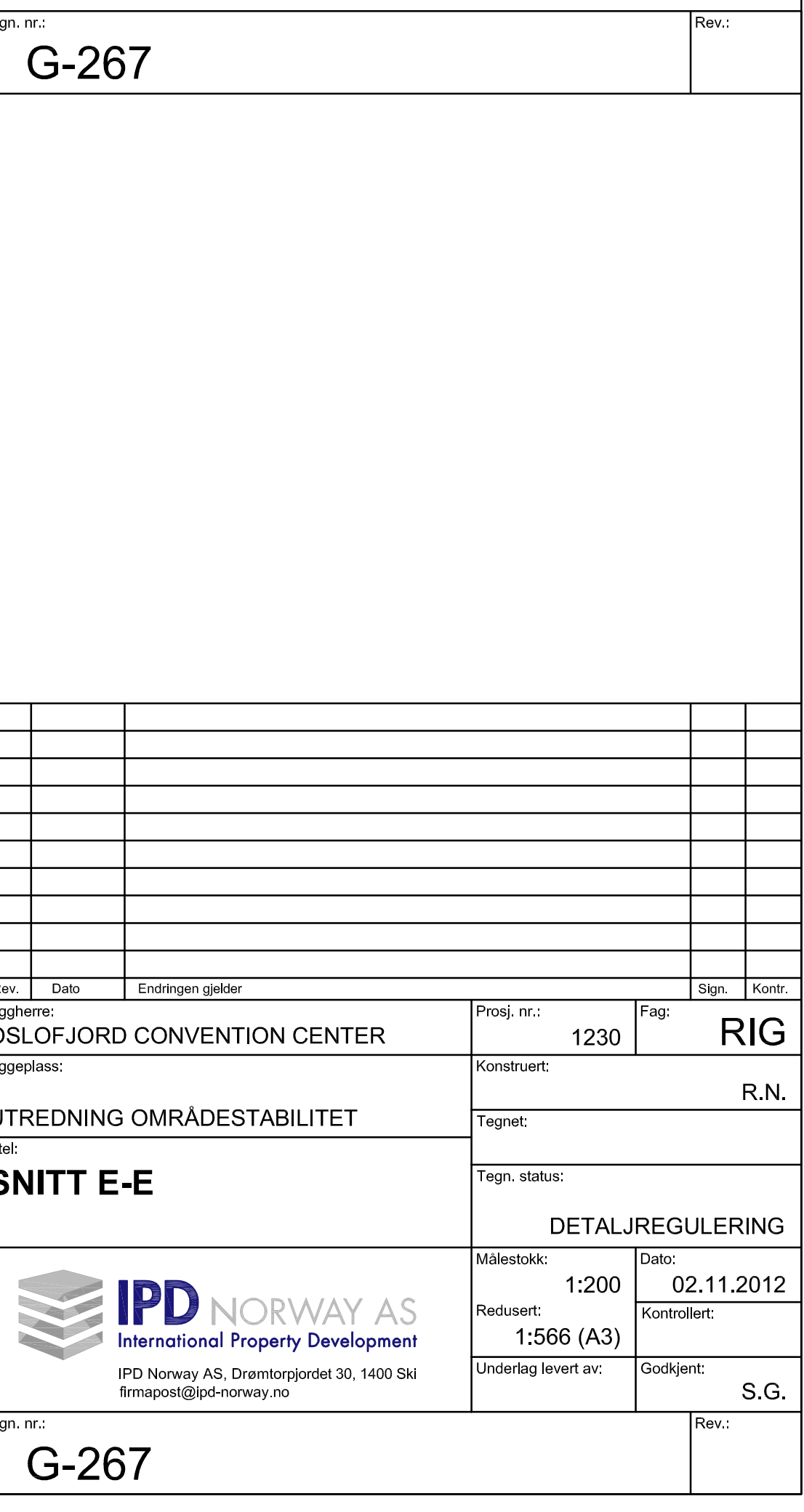
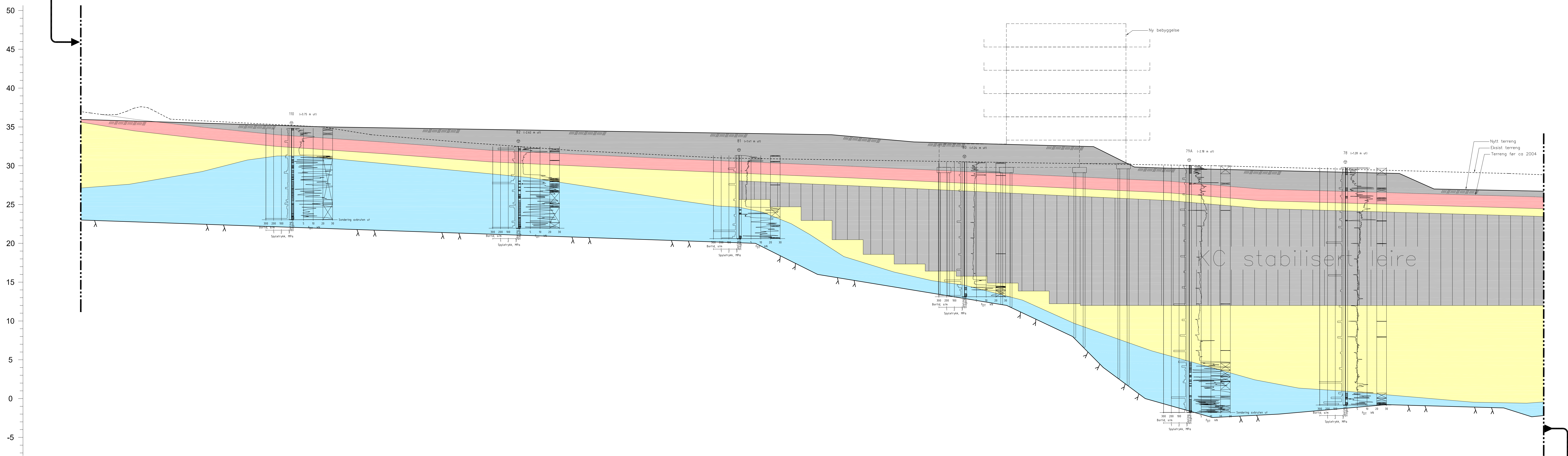
| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|----------|------|-------------|-------------------------|---------------|------|------------|------|
| OSLOFJORD CONVENTION CENTER OMRÅDESTABILITET SNITT F - F | Fag | RIG | Prosjekt | 1230 | Tegn.status | DETALJREGULERING | | Dato | 02.11.2012 | |
| |  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Drømtorpjordet 30, 1400 Ski firmapost@ipd-norway.no | | | | | Målestokk 1:1000 | Konstr./tegn. | | | R.N. |
| | | | | | | | Kontr./Godkj. | | | |
| | | | | | | | Rev.dato | | | |
| | Detalj nr: | | | | | | G-258 | | | |

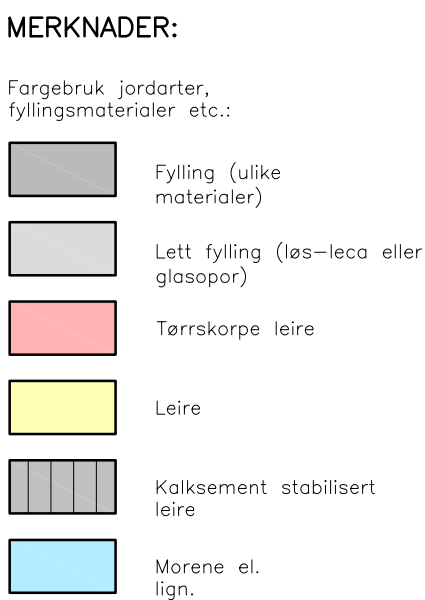






| | | | | | | | |
|---|--|------|--|-------------------|--|-------------------------|--|
| Tegn nr.: G-266 | | | | | | Rev.: | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Rev. | | Dato | | Endringen gjelder | | Sign. | |
| Bragherne: OSLOFJORD CONVENTION CENTER | | | | | | Prosj. nr.: 1230 | |
| Byggeskissen: | | | | | | Fag: R.N. | |
| UTREDNING OM RÅDESTABILITET | | | | | | Kontrollert: | |
| Tittel: SNITT D2-D2 | | | | | | Tegnet: | |
| | | | | | | Tegn status: | |
|  IPD NORWAY AS International Property Development IPD Norway AS, Drammensgtørst 30, 1400 SK fremprosjekt@ipd-norway.no | | | | | | Målestokk: 1:200 | |
| | | | | | | Datum: 02.11.2012 | |
| | | | | | | Redusert: 1:566 (A3) | |
| | | | | | | Kontrollert: | |
| Underlag levert av: | | | | | | Godkjent: | |
| | | | | | | S.G. | |
| Tegn nr.: G-266 | | | | | | Rev.: | |



ORIGINALFORMAT A1L