

Rapport

Oppdragsgiver: **BM Eiendomsutvikling AS**

Oppdrag: **Kjeller gård**

Emne: **Grunnundersøkelser
Datarapport**

Dato: **13. april 2010**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **118884 - 2**

Oppdragsleder: **Leif Olav Bogen**

Sign.:



Saksbehandler: **Lars Mørk**

Sign.:



Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Per Chr. Quale**

Sammendrag:

BM Eiendomsutvikling AS planlegger utbygging av et boligområde med cirka 270 boliger. Eiendommen er 90 da stor og ligger mellom tunet på Kjeller gård og Kunnskapsveien / gangveien. I tillegg planlegges utbygget et område mot vest som per i dag eies av Skifte Eiendom.

Vi har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelser som grunnlag for vurdering av fundamenteringsløsning og utførelse av grunnarbeidene. Det er utført grunnundersøkelser i 2 omganger, nov. 2008 og feb. 2010: Totalt er det utført 29 totalsonderinger, 2 skovlboringer, 2 prøveserier med opptak av 54 mm uforstyrrede prøver og satt ned 1 poretrykksmåler.

Denne rapporten er en datarapport med sammenstilling av utførte grunnundersøkelser.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser	3
2.1	Feltarbeider	3
2.2	Laboratoriearbeider	3
3.	Topografi og grunnforhold	3

Tegninger

4000	- 1D og – 2D	Geotekniske bilag
118884	- 0	Oversiktskart
	- 1A	Borplan
	- 10	Prøveserie PR v/ pkt 4
	- 11	Prøveserie PR v/ pkt 15
	- 12	Skovlboring SK v/ pkt 18
	- 13	Skovlboring SK v/ pkt 23
	- 20 til - 37	Totalsondering pkt 1 til 27 (utført 2008)
	- 38 til - 47	Totalsondering pkt 29 til 38 (utført 2010)
	- 75	Kontinuerlig ødometer prøveserie PR v/ pkt 15, d = 6,20
	- 76	Kontinuerlig ødometer prøveserie PR v/ pkt 15, d = 9,25
	- 77	Kontinuerlig ødometer prøveserie PR v/ pkt 4, d = 5,30
	- 78	Treaksialforsøk prøveserie PR v/ pkt 15, d = 9,40, aktiv, hovedspenningsvektor
	- 79	Treaksialforsøk prøveserie PR v/ pkt 15, d = 9,40, aktiv, arbeidskurve, poretrykk

Vedlegg

1. Koordinatliste borpunkter fra ScanSurvey AS

1. Innledning

Deler av eiendommen Kjeller gård planlegges utbygd med boliger. Området består stort sett av dyrket mark. Det har et noe kupert terreng.

Multiconsult har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelser som grunnlag for å fremme reguleringsplan.

Vi har tidligere utført grunnundersøkelser for naboeiendommer øst og sør for reguleringsgrensene.

Denne rapporten viser resultater av utførte undersøkelser og gir en beskrivelse av grunnforholdene.

2. Utførte undersøkelser

Geotekniske bilag 4000-1D og -2D beskriver undersøkelsesmetoder og framstilling av resultatene.

2.1 Feltarbeider

Feltarbeidene er utført i to omganger: November 2008 og februar 2010 og besto av:

- 29 totalsonderinger for bestemmelse av dybder ned til antatt fjell, samt orientering om løsmassenes art, lagdeling og lagringsfasthet.
- 2 skovlboringer til maks 5 m dybde for opptak av representative prøver og klassifisering av jordmaterialet i øvre lag.
- 2 prøveserier til 10 m dybde med opptak av 54 mm prøver for laboratoriebestemmelse av løsmassenes art og geotekniske egenskaper.
- Nedsetting av 1 poretrykksmåler.

Borpunktene er innmålt av ScanSurvey AS og endelig plassering av punktene er vist på borplan, tegning nr. 118884-1A.

2.2 Laboratoriearbeider

På opptatte, uforstyrrede, 54 mm sylinderprøver er det utført rutineundersøkelser. Resultatene er vist på tegn. nr 10 - 11. I tillegg er det utført 3 ødometerforsøk for bestemmelse av leiras setningsegenskaper. Resultatene er vist på tegn. nr. 75 - 77. Det er også utført 1 treaksialforsøk for bestemmelse av leiras styrkeegenskaper. Resultatene er vist på tegn. nr. 78 - 79.

Opptatte, representative prøver fra skovlboringen er klassifisert. I tillegg er det bestemt vanninnhold og humusinnhold. Resultatene er vist på tegn. nr. 12 - 13.

3. Topografi og grunnforhold

Terrenget i området stiger generelt mot nordvest som vist på borplanen. Det er et høydedrag sentralt i området på nivå omkring kote 146. I sørøstre del av tomteområdet ned mot Kunnskapsveien viser kartgrunnlaget terreng omkring nivå kote 110.

Resultatene fra totalsonderingene er presentert som enkeltprofiler på tegning nr. 20 til 47.

Tabell 3–1 gir en oversikt over bordybder. Det er i tillegg angitt borleders kommentarer om borforholdene. Dette er ingen eksakt informasjon, men kan gi en indikasjon på grunnforholdene.

Tabell 3 - 1: Utførte totalsonderinger

Borpunkt	Boret dybde i løsmasser [m]	Borleders kommentarer
1	0 – 1,2	Jord, leire
	1,2 – 7,6	Siltig leire
	7,6 – 7,9	Stien, grus, morene
	7,9 – 8,9	Fjellboring
2	0 – 1,0	Jord, leire
	1,0 – 10,8	Siltig leire
	10,8 – 11,3	Stein, grus, morene
	11,3 – 12,3	Fjellboring
4	0 – 0,9	Fast leire
	0,9 – 11,3	Siltig leire
	11,3 – 11,5	Stein, grus
	11,5 – 15,1	Siltig leire
	15,1 – 16,1	Fjellboring
5	0 – 1,0	Fast leire
	1,0 – 9,1	Siltig leire
	9,1 – 9,4	Stein, grus, morene
	9,4 – 10,4	Fjellboring
7	0 – 1,0	Fast leire
	1,0 – 13,3	Siltig leire
	13,3 – 13,9	Stein, grus, leire
	13,9 – 14,9	Fjellboring
9	0 – 0,9	Jord, leire
	0,9 – 5,5	Leire
	5,5 – 11,2	Siltig leire
	11,2 – 12,1	Stein, grus, leire
	12,1	Stopp, antatt fjell, tett borkrone

10	0 – 0,6	Jord, leire
	0,6 – 12,8	Siltig leire
	12,8 – 13,8	Fjellboring
12	0 – 1,0	Jord, leire
	1,0 – 7,8	Siltig leire
	7,8 – 8,8	Fjellboring
13	0 – 1,1	Jord, leire
	1,1 – 3,3	Siltig leire
	3,3 – 5,1	Stein, grus, jord, morene
	5,1	Stopp, antatt fjell, tett borekrone
14	0 – 0,9	Jord, leire
	0,9 – 8,2	Siltig leire
	8,2 – 9,4	Stein, grus, morene
	9,4 – 10,4	Fjellboring
15	0 – 1,1	Jord, leire
	1,1 – 13,5	Siltig leire
	13,5 – 16,7	Stein, grus, morene
	16,7	Stopp, antatt fjell
17	0 – 1,0	Jord, leire
	1,0 – 3,8	Siltig leire
	3,8 – 4,3	Stein, grus
	4,3 – 5,0	Fjellboring
18	0 – 0,9	Jord, leire
	0,9 – 2,3	Siltig leire
	2,3 – 5,8	Stein, grus
	5,8 – 6,1	Fjellboring, stopp, tett borekrone
20	0 – 0,9	Jord, leire
	0,9 – 3,8	Stien, grus
	3,9	Stopp, antatt fjell, tett borekrone

21	0 – 0,6	Jord, leire
	0,6 – 4,1	Siltig leire
	4,1 – 5,7	Stein, grus, morene
	5,7 – 6,1	Fjellboring
23	0 – 1,0	Jord, leire
	1,0 – 3,3	Siltig leire
	3,3 – 5,3	Stein, grus, morene
	5,3 – 5,6	Fjellboring, tett krone
25	0 – 2,3	Jord
	2,3 – 3,8	Fjellboring
26	0 – 3,4	Jord, leire, stein, grus
	3,4 – 4,4	Fjellboring
27	0 – 1,2	Leire
	11,1 – 12,2	Fjellboring
29	0 – 11,1	Jord, leire
	0,6 – 4,1	Siltig leire
	4,1 – 5,7	Stein, grus, morene
	5,7 – 6,1	Fjellboring
30	0 – 7,3	Leire
	7,3 – 9,3	Fjellboring
31	0 – 5,6	Leire
	5,6 – 7,5	Leire, noe stein
	7,5 – 9,5	Fjellboring
32	0 – 7,30	Leire, noe stein
	7,3 – 8,8	Fjellboring
33	0 – 2,4	Leire
	2,4 – 4,5	Fjellboring
34	0 – 4,7	Leire
	4,7 – 6,3	Fjellboring
	3,30 – 5,30	Fjellboring, tett krone
	5,30 – 5,60	
35	0 – 5,8	Leire
	5,8 – 7,6	Fjellboring

36	0 – 7,0	Leire
	7,0 – 7,2	Leire m/ noe stein
	7,2 – 7,4	Grus, morene?
	7,4 – 9,0	Fjellboring
37	0 – 2,3	Leire
	2,3 – 9,5	Morene ?
	9,5 – 9,6	Ant. fjell, tett borkrone
38	0 – 0,8	Leire
	0,8 – 1,0	Stein
	1,0 – 6,7	Leire
	6,7 – 8,4	Fjellboring

Bormotstanden varierte over området slik det framgår av vedlagte profiler fra hver enkelt totalsondering.

De utførte boringene viser at dybden til antatt fjell varierer mellom 1,2 og 16,7 m i borpunktene.

Prøveserien v/ pkt 4

viste øverst siltig tørrskorpeleire med tynne sjikt av silt ned til 4 m dybde. Prøvene inneholdt inntil 0,4 % humus. Vanninnholdet varierte hovedsaklig mellom 25 og 28 %. Videre var det siltig leire ned til 10 m dybde hvor prøvetaking ble avsluttet. Vanninnholdet varierte her hovedsaklig mellom 25 og 34 %. Måling av plastisitet viste plastisitetsindeks på 8 til 16 %, og leira betegnes som middels plastisk. Den udrenerte skjærstyrken målt med konus og enaksiale trykkforsøk viste i hovedsak verdier mellom 22 og 37 kPa, noe som tilsvarer en middels fast leire. Leira var lite sensitiv med verdier mellom 4 og 7. Ødometerforsøk fra dybde 5,3 m viste at leira er middels kompressibel.

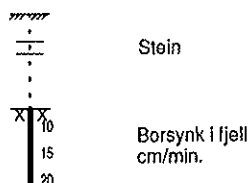
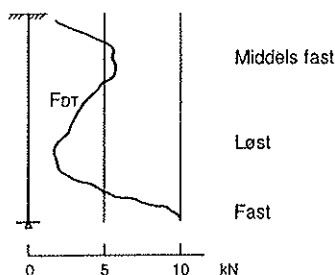
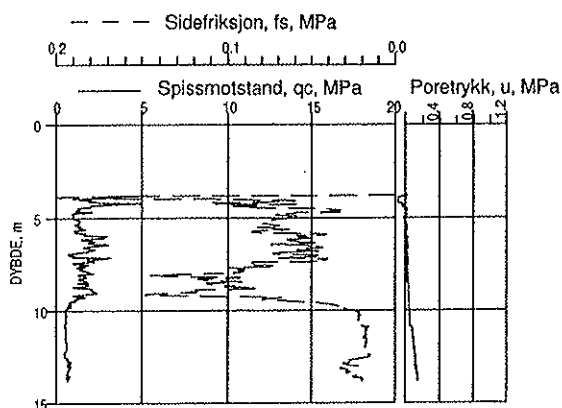
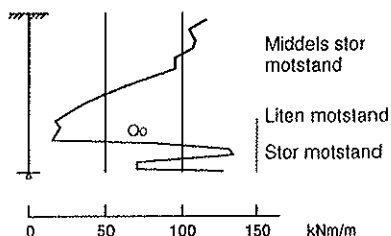
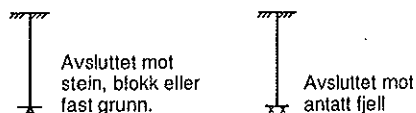
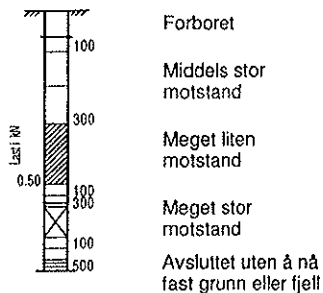
Prøveserien v/ pkt 15

viste øverst siltig tørrskorpeleire med tynne sjikt av silt ned til 5 m dybde. Prøvene inneholdt spor av humus. Vanninnholdet varierte hovedsaklig mellom 23 og 28 %. Videre var det siltig leire ned til 10 m dybde hvor prøvetaking ble avsluttet. Vanninnholdet varierte her hovedsaklig mellom 23 og 33 %. Måling av plastisitet viste plastisitetsindeks på 13 og 16 %, og leira betegnes som middels plastisk. Den udrenerte skjærstyrken målt med konus og enaksiale trykkforsøk viste i hovedsak verdier mellom 35 og 48 kPa, noe som tilsvarer en middels fast leire. Leira var lite sensitiv med verdier mellom 4 og 6. Ødometerforsøk fra dybde 6,2 og 9,3 m viste at leira er lite kompressibel. Treaksialforsøk fra 9,4 m dybde viste udrenert skjærstyrke som tilsvarer en fast leire.

Opptatte prøver fra skovlboringer

viste v/ pkt 18 siltig tørrskorpeleire med sandlag ned til 3 m dybde. Det var spor av humus og vanninnholdet varierte mellom 18 og 22 %. Videre var det en blanding av sand og siltig leire ned til 5 m dybde hvor boringen ble avsluttet. Ved pkt 23 var det siltig tørrskorpe ned til avsluttet boring i 3 m dybde.

Det ble installert 1 poretrykksmåler v/ pkt 4. med filterspiss 7,0 m under terreng tilsvarende nivå kote 118,8. Måling den 22.12.08 viste et poretrykk 2,0 m under terreng tilsvarende nivå kote 123,8. Ny avlesning den 08.04.10 viste poretrykk 2,02 m under terreng. Forutsatt hydrostatisk poretrykk tilsvarer avlest poretrykk grunnvannstanden i målepunktet. Grunnvannstanden vil naturlig variere med årstid og nedbørsforhold.



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (22mm) med 30 mm skruesspiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1 kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Qo) pr. m neddriving.

$Q_o = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (qc) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (fs) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehartighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F_{DT} registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm bor-krone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vann-spyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato 15.12.1999

Oppdragsnr.

4000

Konstr./Tegnet
ABe

Tegningsnr.

Kontrollert

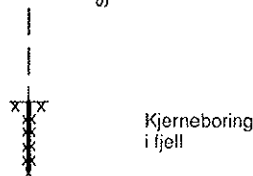
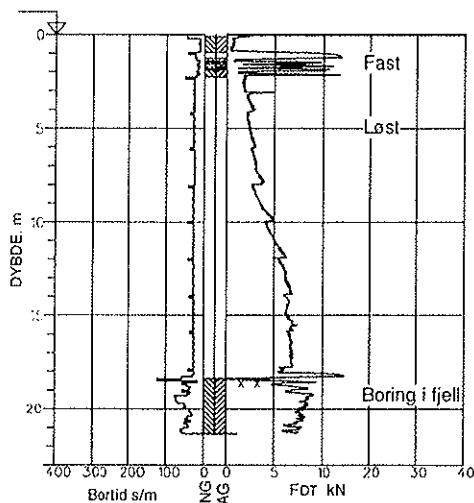
1

Godkjent

Rev.

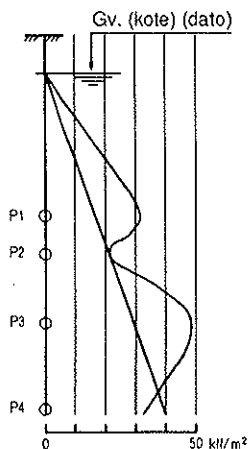
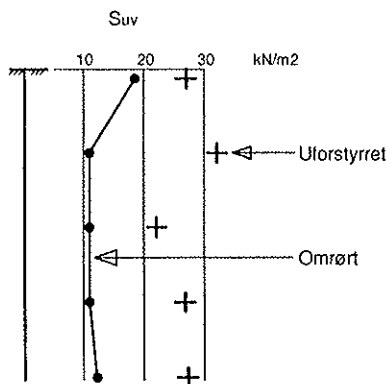
D





Opptegning i profiler

Resultater av laboratorieundersøkelser vises på egne ark



TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykkssondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjærbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykkssondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens bortid vises på venstre side.



KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernebor med diamantkroner nederst. Når kjerneboret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.



MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhjelp kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovbor).



PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir cylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



VINGEBORING

Utføres ved at et vingekor (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (S_{uv} kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.



MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert tidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

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

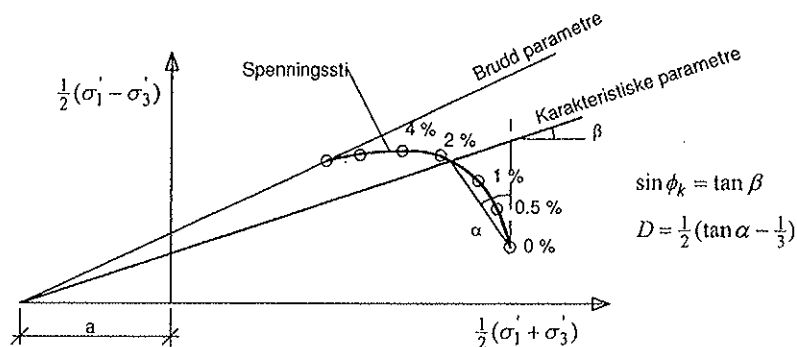
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{ua} , S_{ud} , S_{up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m²])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{ut}), konusforsøk (S_{uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{ua} , S_{up}), direkte skjærforsøk (S_{ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

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

VANNINNHold (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA

 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Dato 15.12.1999	Konstr./Tegnet ABe	Kontrollert JAF	Godkjent 0.13r
Oppdragsnr. 4000		Tegningsnr. 2		Rev. D	

FLYTEGRENSE (W_L %)

PLASTISITETSGRENSE (W_p %)

PLASTISITETSIKKEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)

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

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1 + w/100)(1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifikasjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

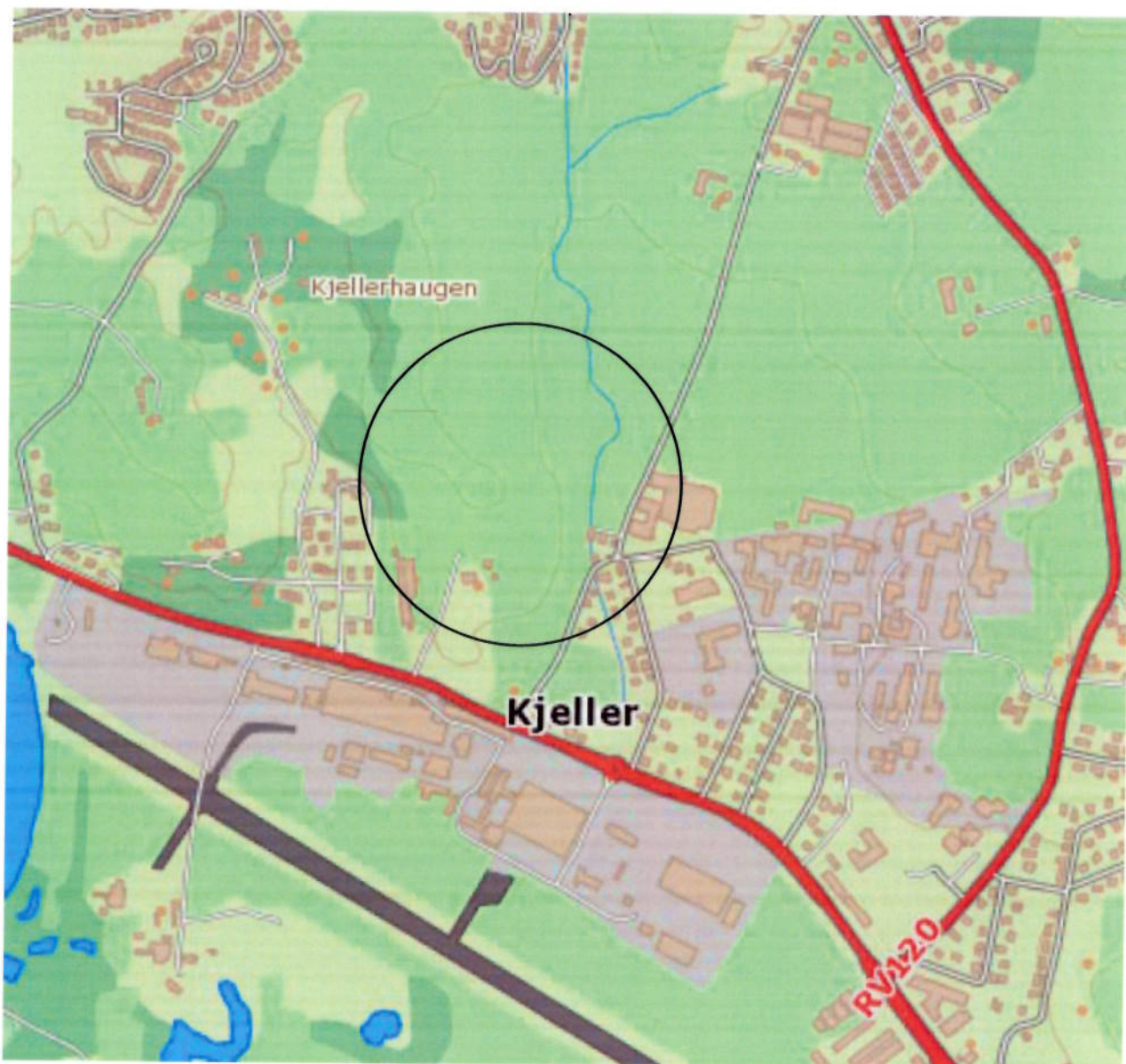
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

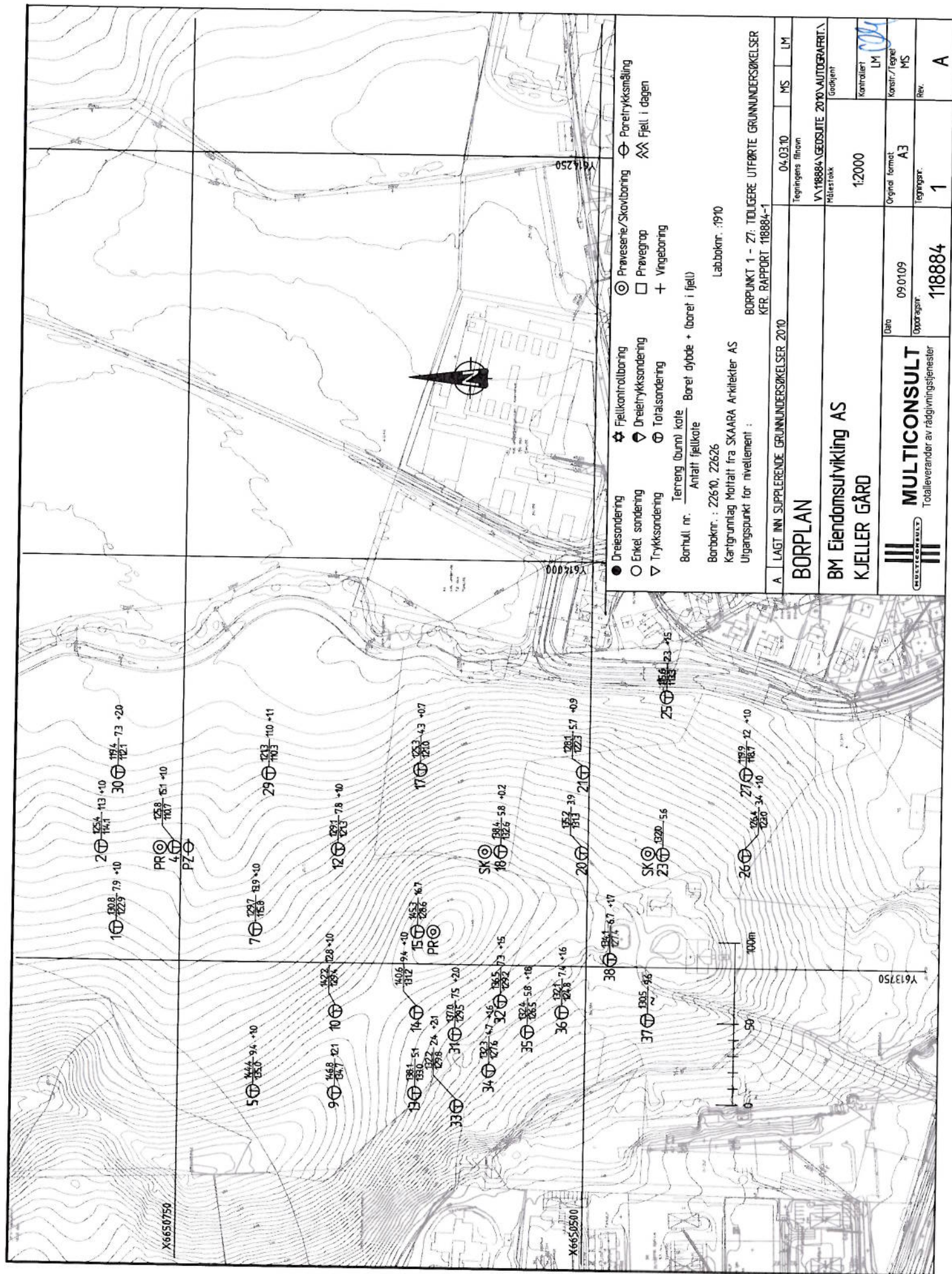
bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefartig), T2 (lite telefartig), T3 (middels telefartig) og T4 (meget telefartig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A = \text{bruttoareal normalt strømrørningen}$
 $i = \text{gradient i strømrørningen}$



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
OVERSIKTSKART		Original format	Fag GEOTEKNIKK		
		Tegningens filnavn teg_0_oversiktskart.doc			
BM EIENDOMSUTVIKLING AS KJELLER GÅRD		Målestokk			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 – Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01		Dato 05.02.09	Konstr./Tegnet lm	Kontrollert <i>lets</i>	Godkjent <i>lets</i>
		Oppdrag nr. 118884	Tegning nr. 0	Rev.	



● Dreiesondring ○ Enkel sondring ▽ Trykksondring	☆ Fjellkontrollboring ⊙ Dreiehykksondring ⊕ Totalsondring	⊙ Prøveserie/Skavlboring □ Prøvegrop + Vingebooring	⊙ Poretrykksmåling ⊕ Fjell i dagen
Barhull nr. _____	Terreng (bunn) kode _____	Boret dybde + (boret i fjell) _____	Labboknr. :1910
Barboknr. : 22610, 22626	Anfart fjellkode _____	Labboknr. :1910	
Kartgrunntlag Mottatt fra SKAARA Arkitekter AS	Bordepunkt 1 - 27: TOLIGERE UTFØRTE GRUNNUNDSØKELSER	KFR. RAPPORT 118884-1	
Utgangspunkt for nivåelement :			
A LAGT INN SUPPLERENDE GRUNNUNDSØKELSER 2010	04.03.10	MS	LM
BORPLAN	Tegningens filnavn	VA118884\GEOSLITE 2010\AUTOGRAFRIT\	Godkjent
BM Eiendomsutvikling AS	Målestokk	1:2000	Kontrollert LM
KJELLER GÅRD	Original format	A3	Kontrollert/Revisert MS
Date 09.01.09	Oppdragsgiver	118884	Rev. A
MULTICONSULT	Totalleverandør av rådgivningstjenester		

TERRENGKOTE BUNNKOTE	132.0	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER					n	O _{Na}	γ	UDRENERT SKJÆRSTYRKE					S _t
			20	30	40	50	%	%	kN m ³	S _u (kN/m ²)	10	20	30	40	50	
TØRRSK.LEIRE, SILTIG	Humus		○					1.5								
	Forvitret		○					Spor								
	Siltlag		○					0.4								
		5														
		10														
		15														
	20															

PR= Ø 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 1910

BORBOK 22610

○ VANNINNHold

— W_L FLYTEGRENSE— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O_{Na} = HUMUSINNHoldO_{gl} = GLØDETAP

γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

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

SKOVLBORING

Borpunkt nr.

SK.v/23

Tegnet

SK

Side

1 av 1

BM EIENDOMSUTVIKLING AS
KJELLER GÅRD

Borplan nr.

-1

Kontr.



Boret dato

19.11.2008

Dato

12.01.09



MULTICONSULT AS

Oppdrag nr.

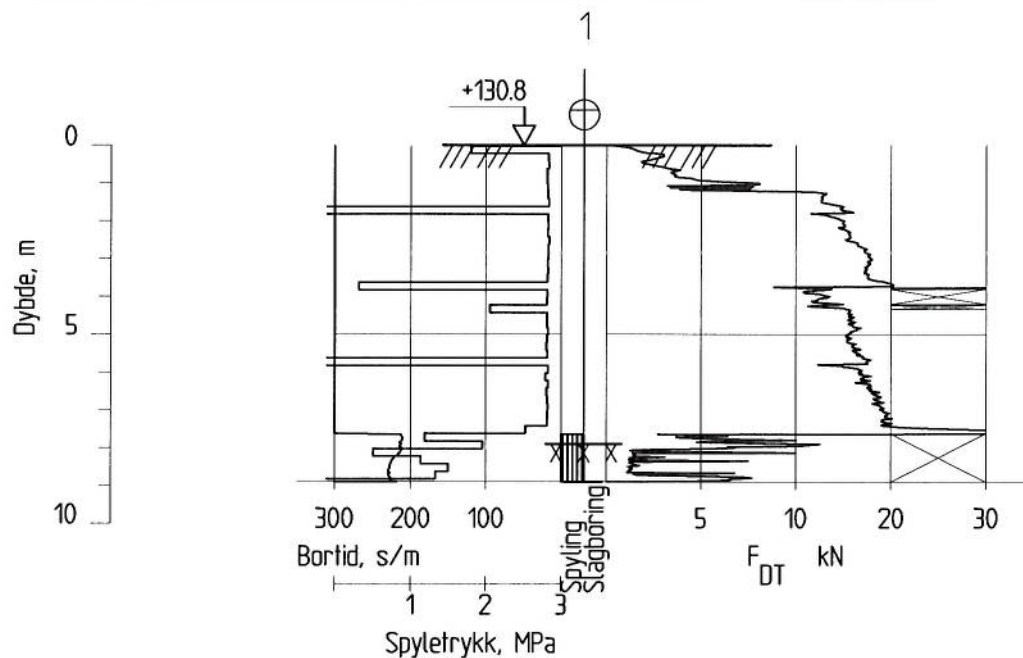
118884

Tegning nr.

13

Rev.

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



Dato boret :11.11.2008

Posisjon: X 6650788.95 Y 613769.85

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

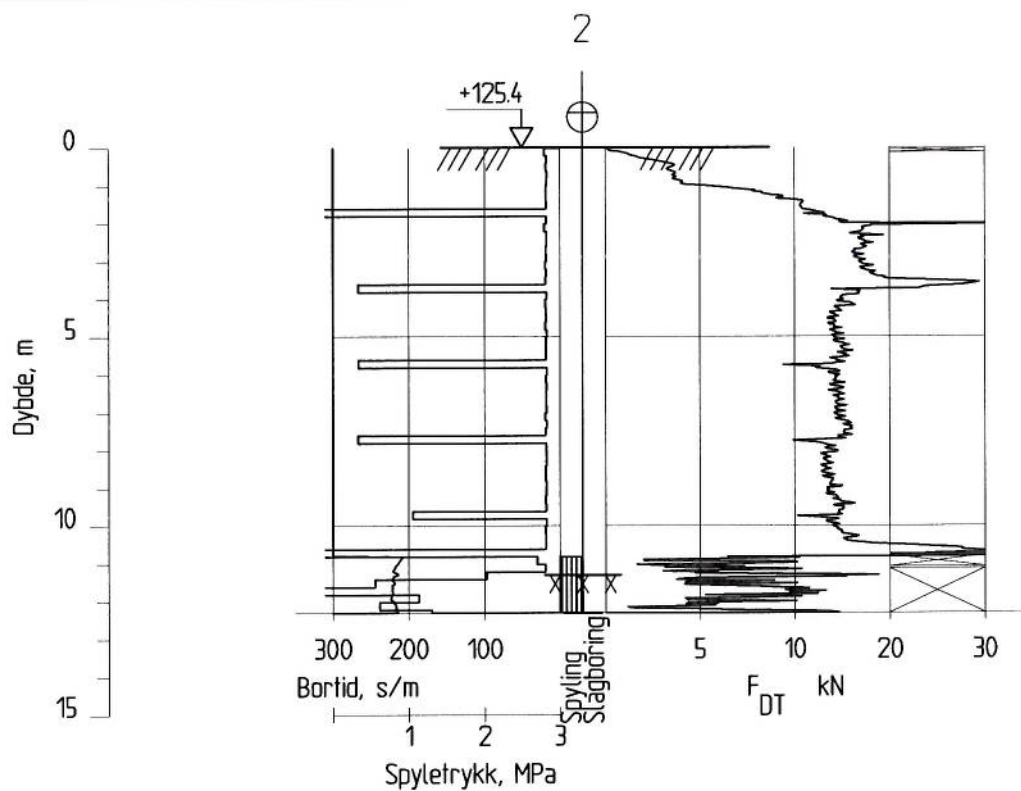
Tegningsnr.

20

Konstr / Tegnet

MS

Rev.



Dato boret :11.11.2008

Posisjon: X 6650798.88 Y 613819.71

TOTALSONDERING

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM

Konstr / Tegnet

MS

Rev.



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

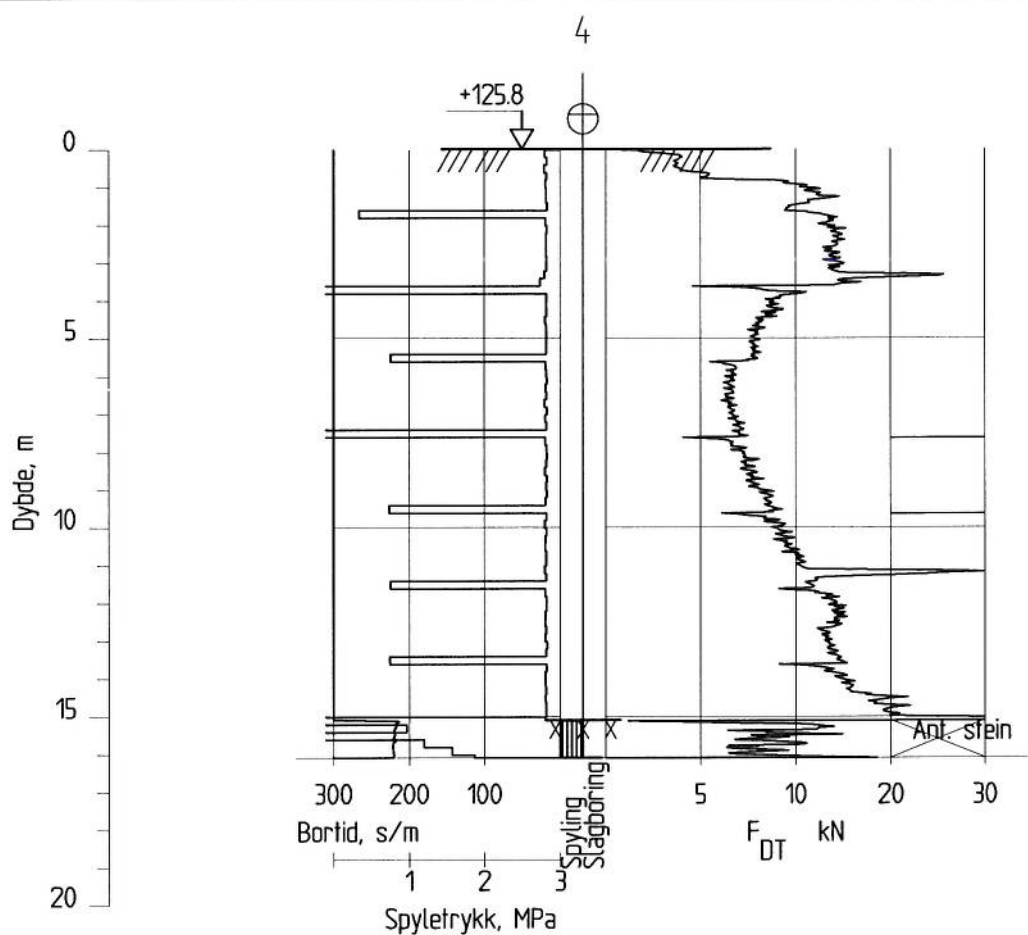
118884

Original format

A4

Tegningsnr.

21



Dato boret :11.11.2008

Posisjon: X 6650754.05 Y 613819.94

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

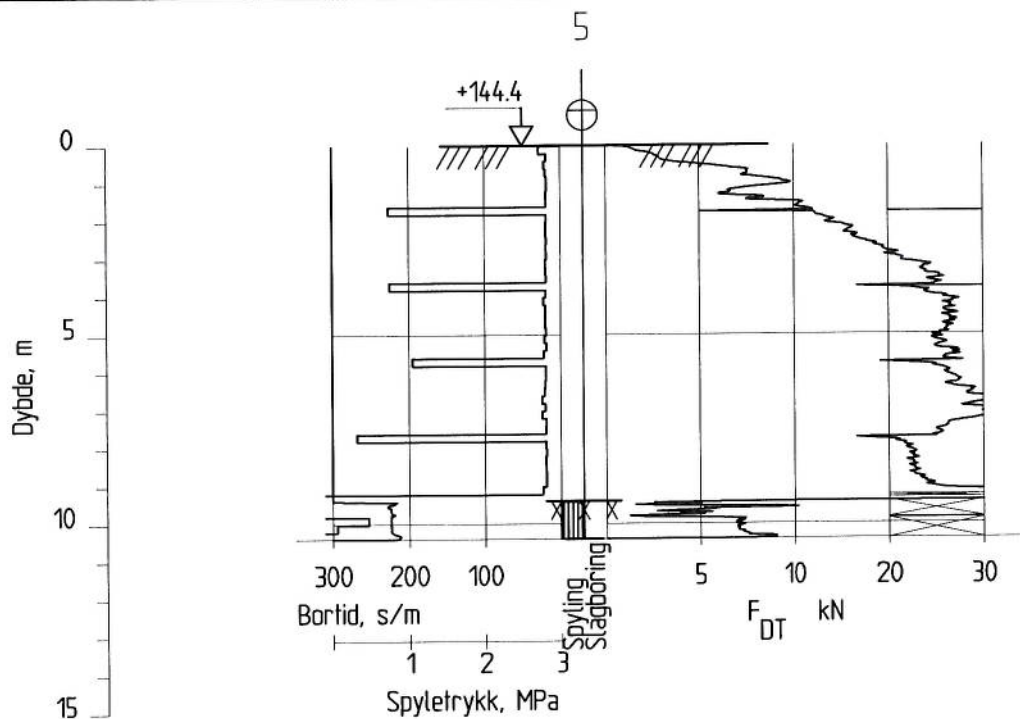
Tegningsnr.

22

Konstr./Tegnel

MS

Rev.



Dato boret :11.11.2008

Posisjon: X 6650703.96 Y 613669.97

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

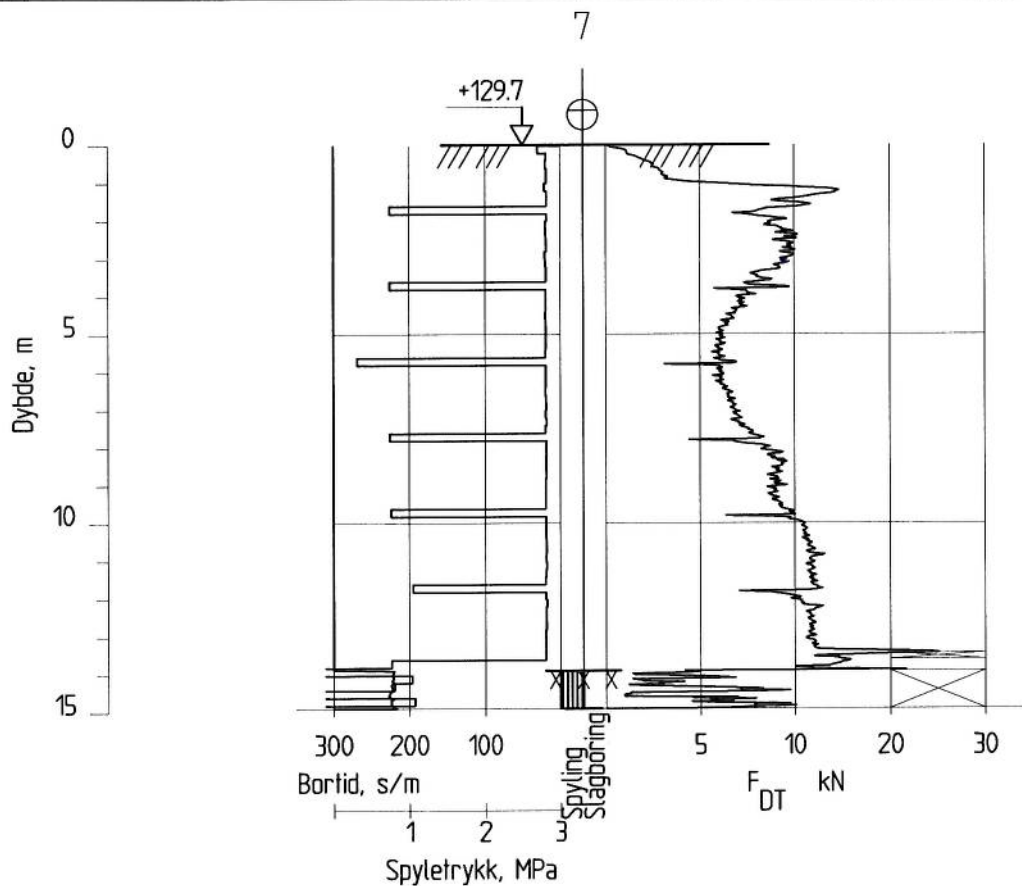
Tegningsnr.

23

Konstr./Tegnet

MS

Rev.



Dato boret :11.11.2008

Posisjon: X 6650703.99 Y 613770.01

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

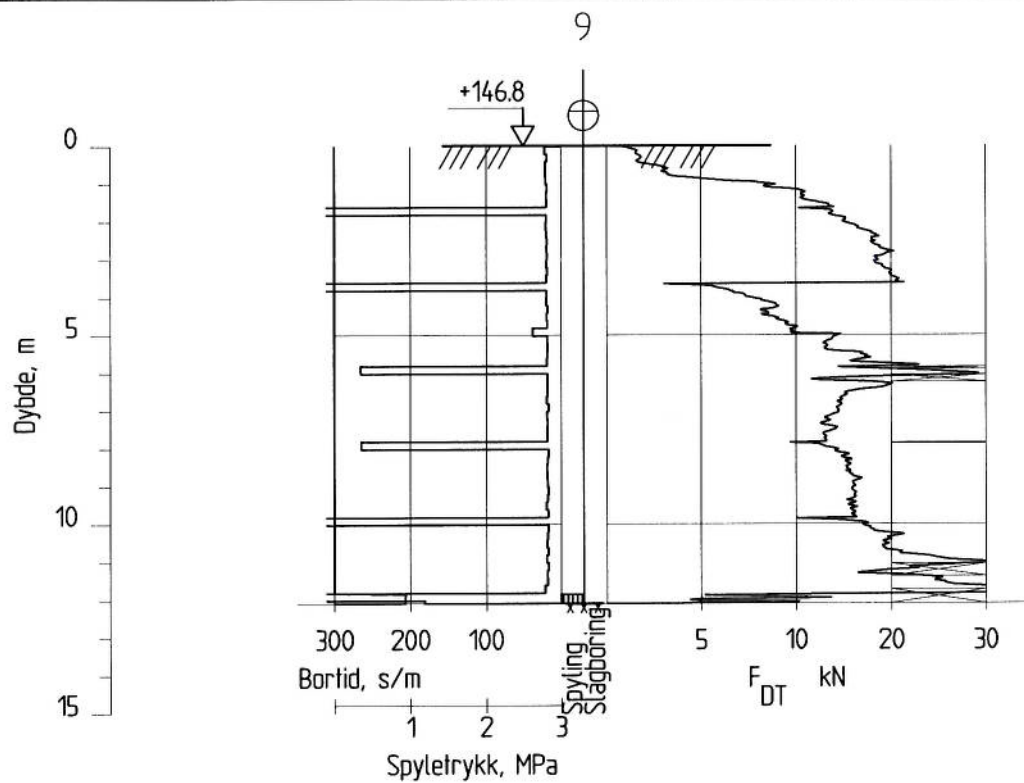
Tegningsnr.

24

Konstr./Tegnet

MS

Rev.



Dato boret :18.11.2008

Posisjon: X 6650653.78 Y 613669.70

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

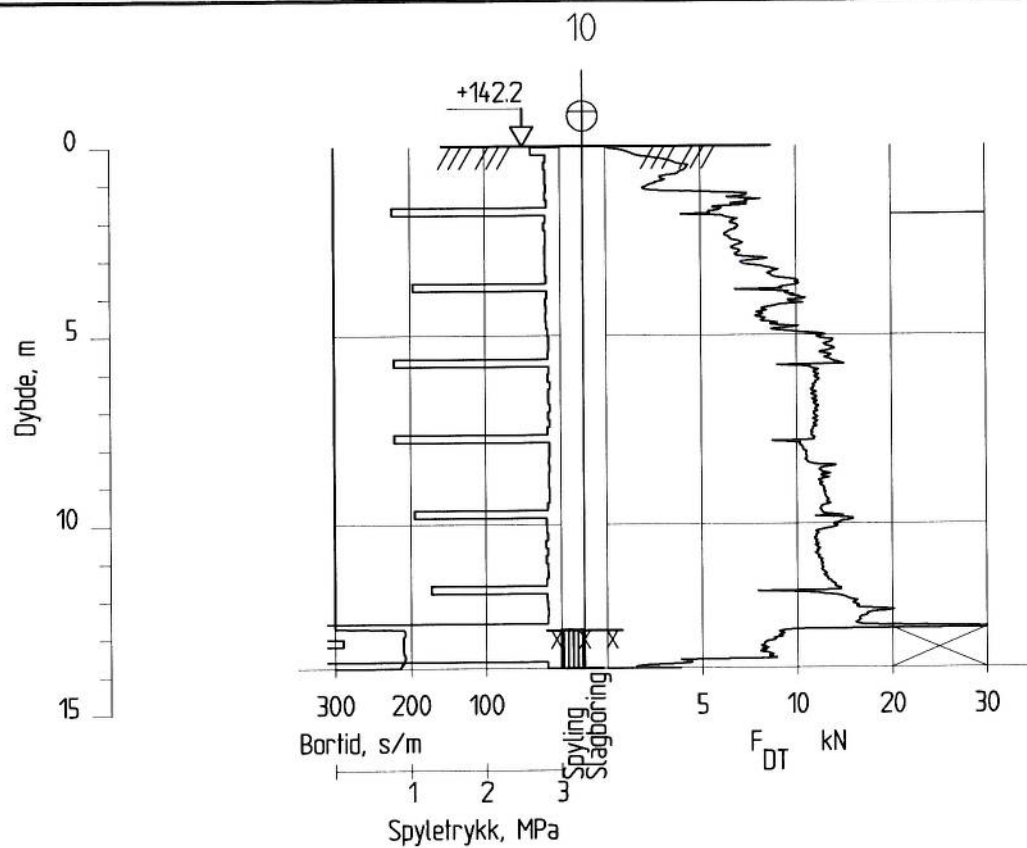
Tegningsnr.

25

Konstr./Tegnet

MS

Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650653.90 Y 613720.01

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

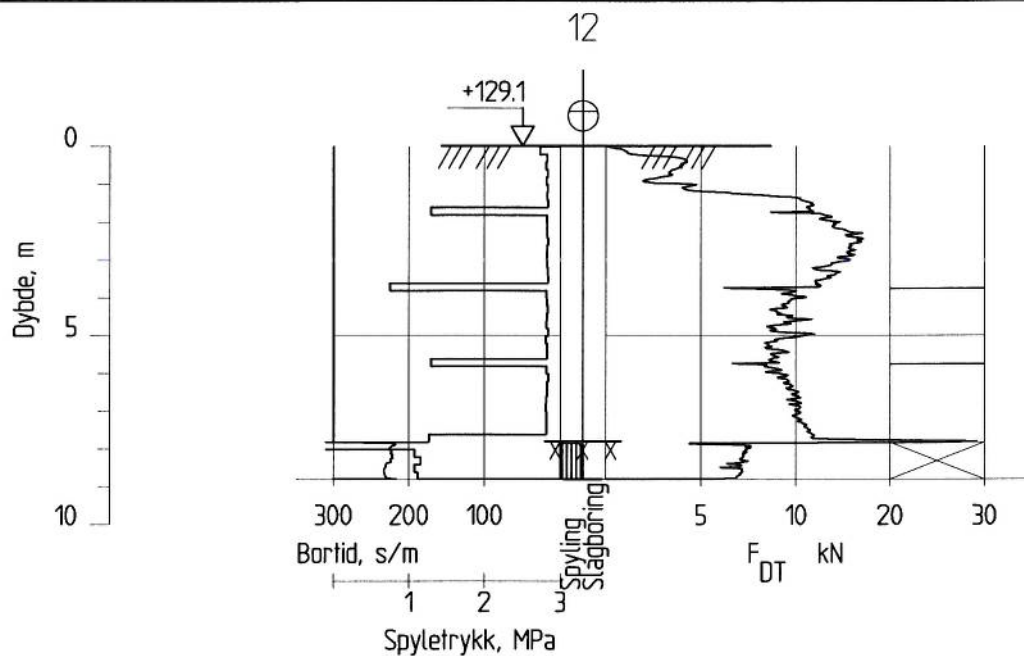
Tegningsnr.

26

Konstr. Tegnet

MS

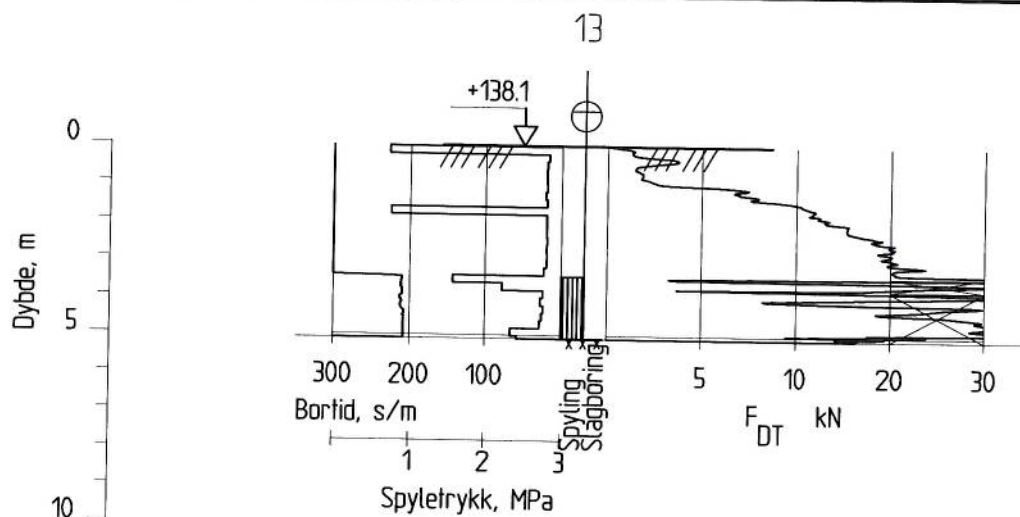
Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650653.95 Y 613820.06

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 09.01.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 27	Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650604.21 Y 613670.14

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Original format

A4

Konstr./Tegnet

MS

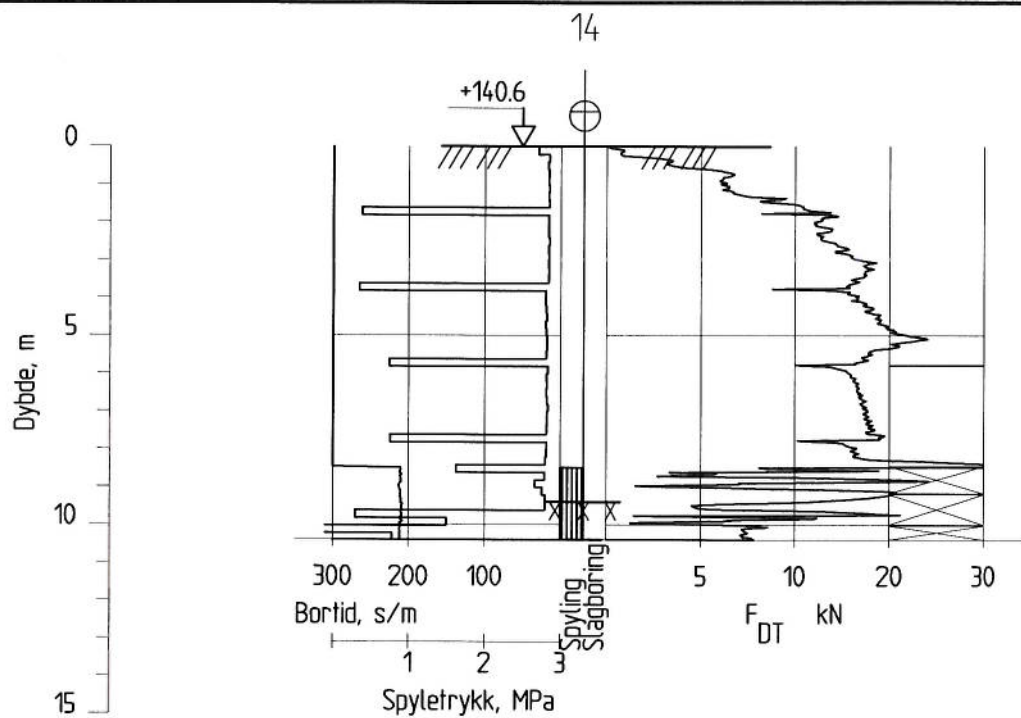
Oppdragsnr.

118884

Tegningsnr.

28

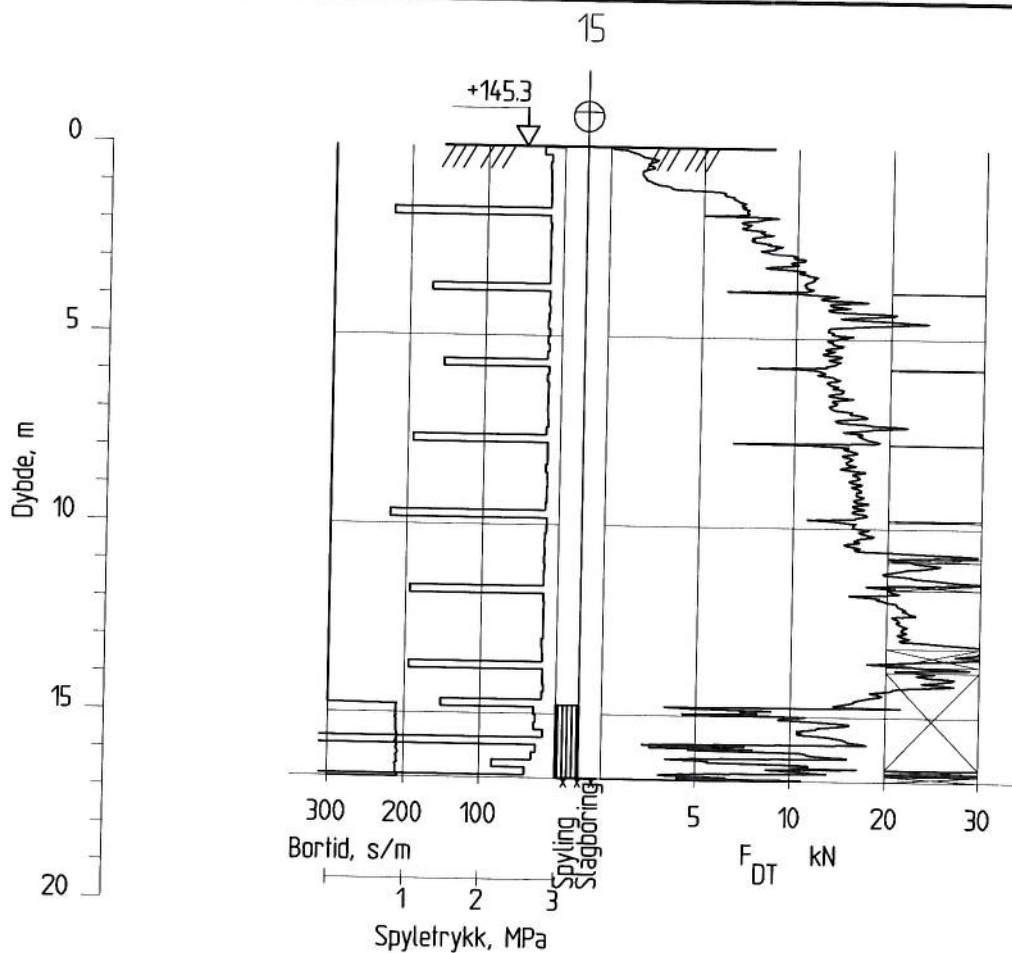
Rev.



Dato boret :18.11.2008

Posisjon: X 6650603.86 Y 613719.91

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 09.01.09	Original format A4	Konstr / Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 29	Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650604.04 Y 613769.82

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM

Konstr. Tegner

MS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

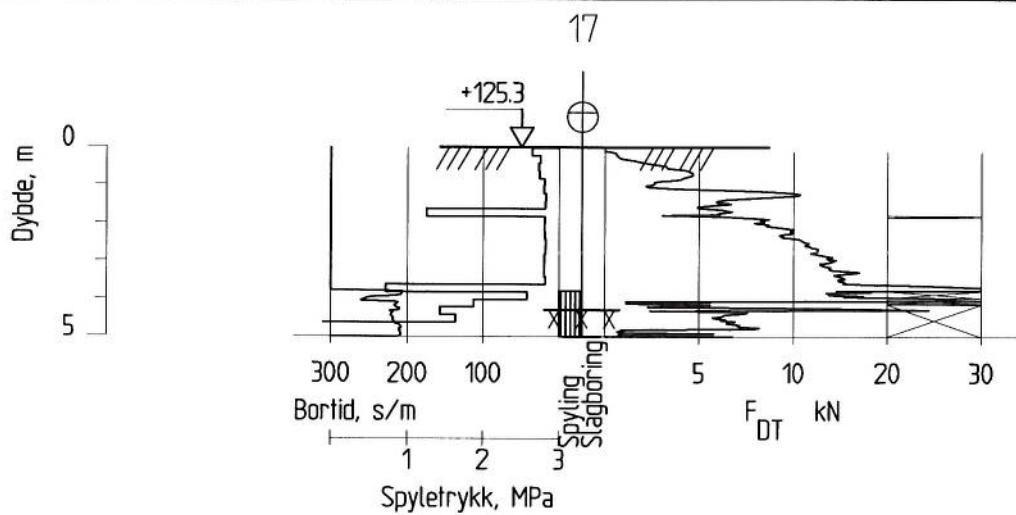
Original format

A4

Tegningsnr.

30

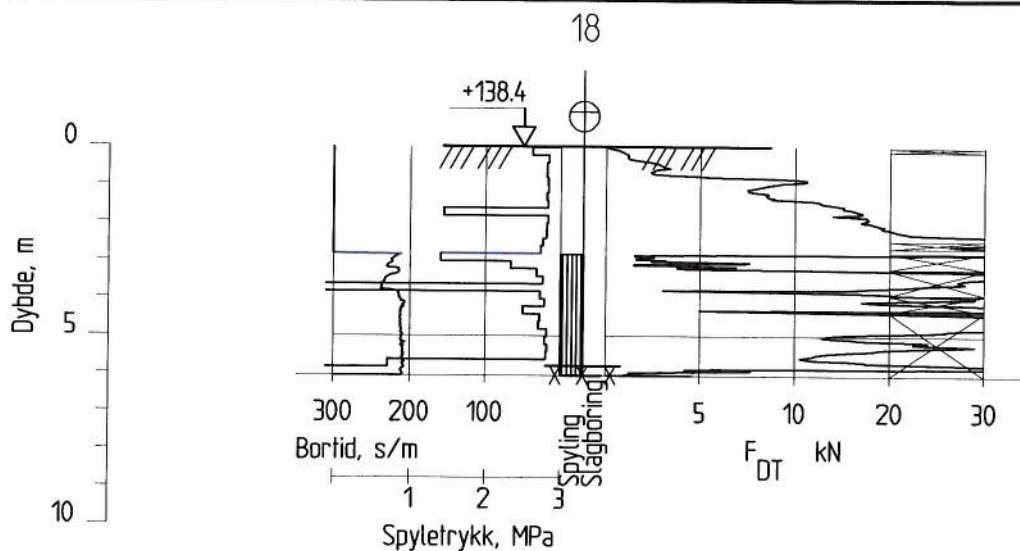
Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650604.03 Y 613869.96

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontr./Tegnet LM <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 09.01.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 31	Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650553.67 Y 613820.16

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM

Konstr. Tegnet

MS

Rev.



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

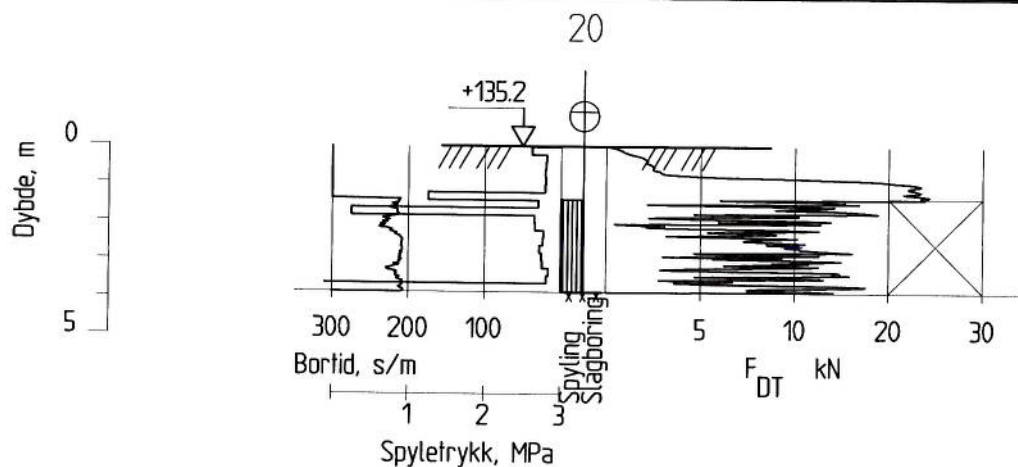
118884

Original format

A4

Tegningsnr.

32



Dato boret :18.11.2008

Posisjon: X 6650503.94 Y 613819.97

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM

Konstr./Tegnet

MS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

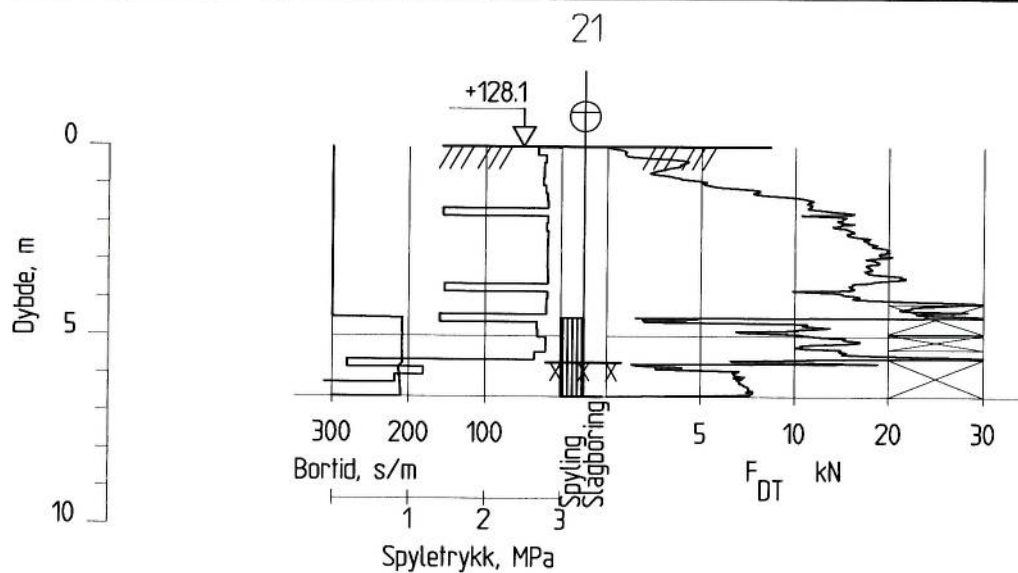
Original format

A4

Tegningsnr.

33

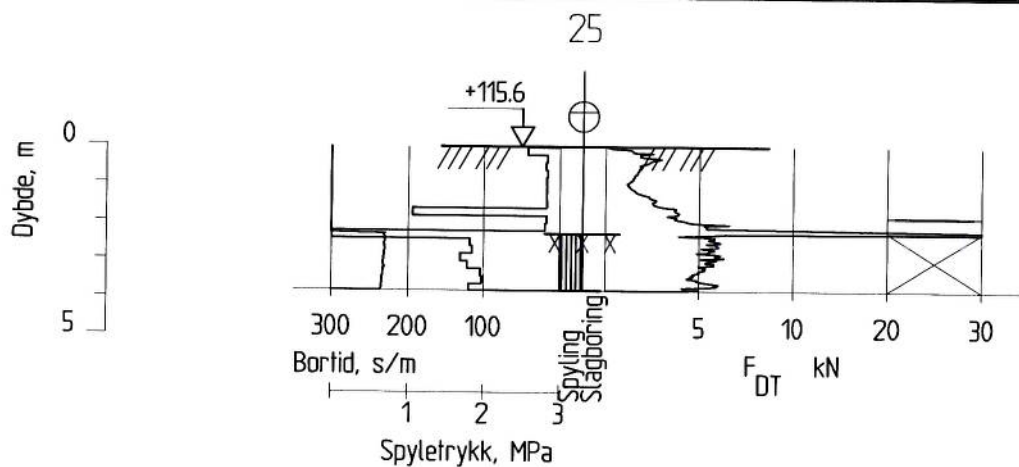
Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650504.01 Y 613869.98

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 09.01.09	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 34	Rev.



Dato boref :12.11.2008

Posisjon: X 6650453.50 Y 613917.19

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM

Konstr./Tegner

MS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

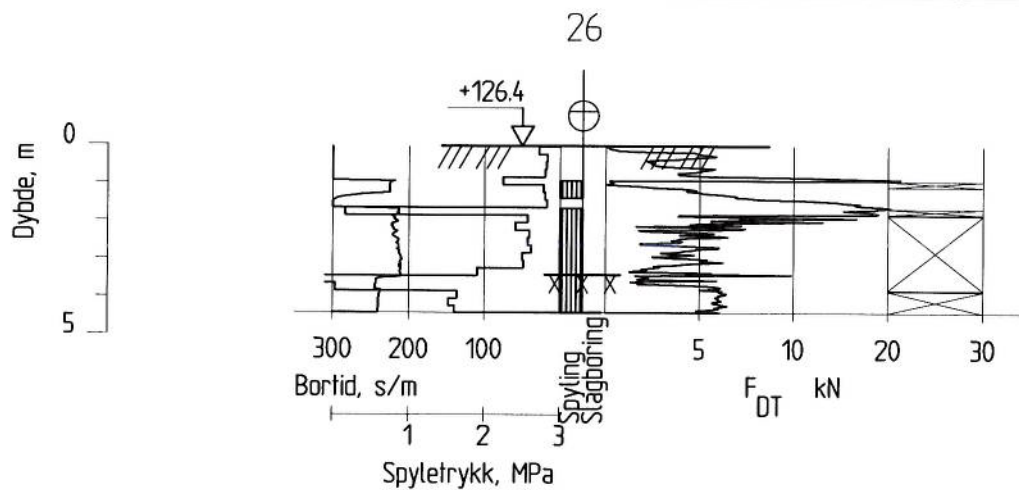
Original format

A4

Tegningsnr.

35

Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650403.89 Y 613819.84

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

09.01.09

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

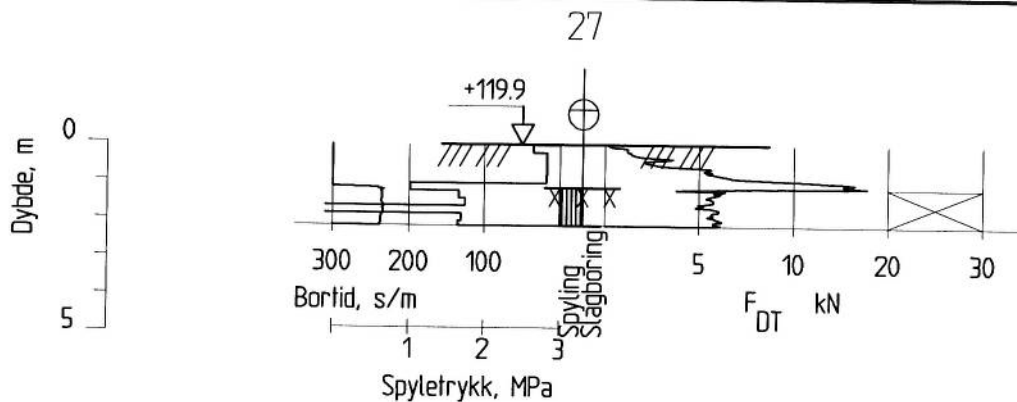
Tegningsnr.

36

Konstr./Tegnet

MS

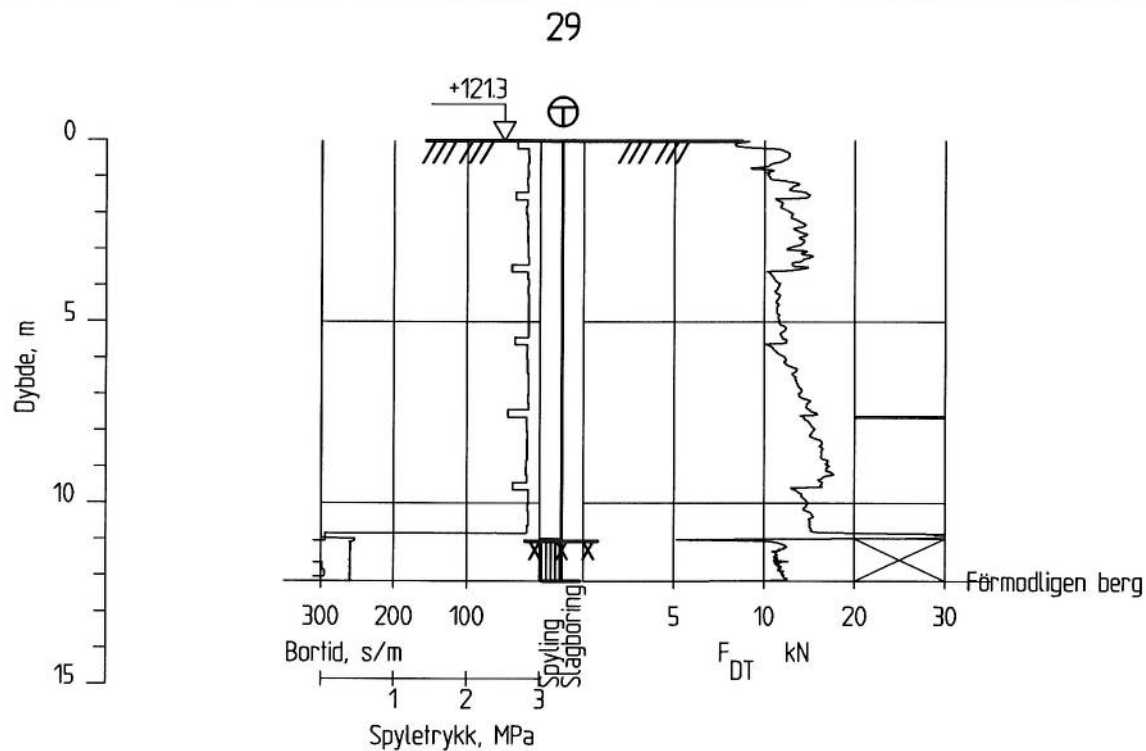
Rev.



Dato boret :12.11.2008

Posisjon: X 6650403.90 Y 613869.98

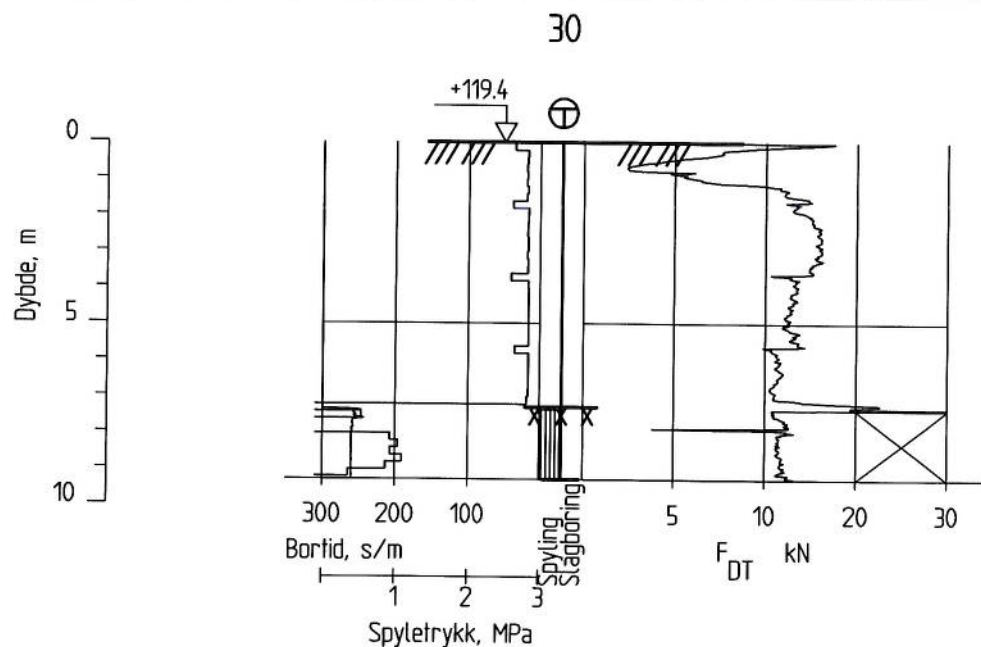
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
		Dato 09.01.09	Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Oppdragsnr. 118884	Original format A4	Konstr./Tegnel MS
		Tegningsnr. 37	Rev.



Dato boret :18.02.2010

Posisjon: X 6650697.42 Y 613866.43

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 38	Rev.



Dato boret :18.02.2010

Posisjon: X 6650789.36 Y 613865.76

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM

Konstr./Tegnet

MS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

04.03.10

Oppdragsnr.

118884

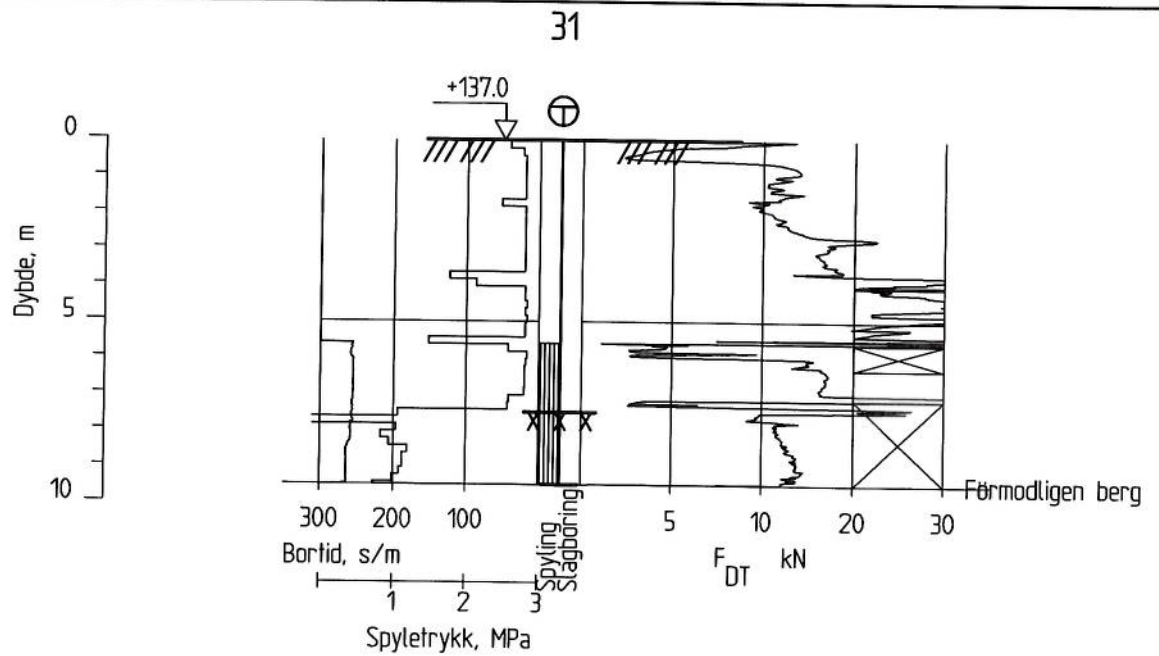
Original format

A4

Tegningsnr.

39

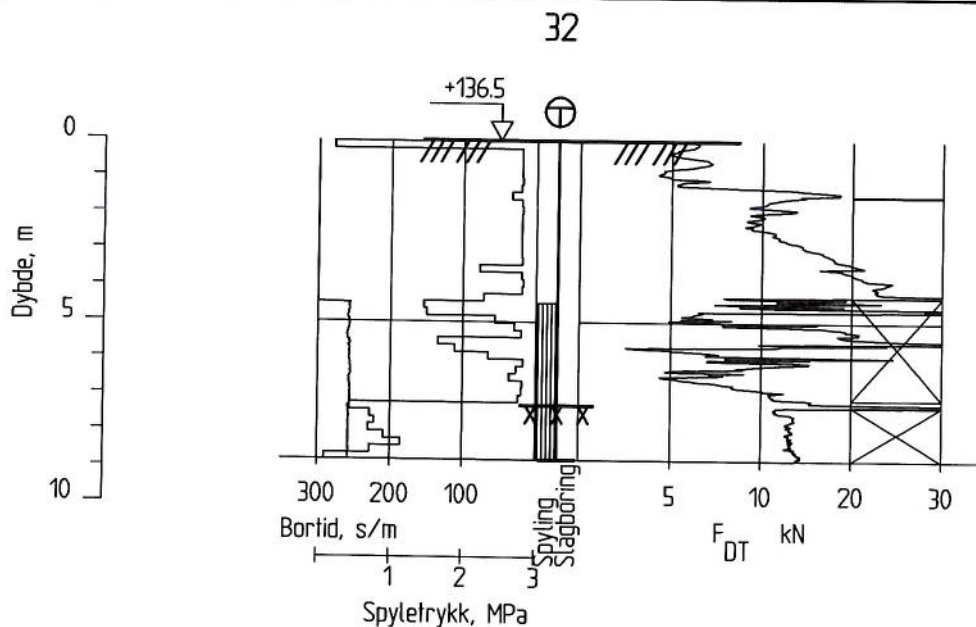
Rev.



Dato boret :17.02.2010

Posisjon: X 6650579.78 Y 613706.85

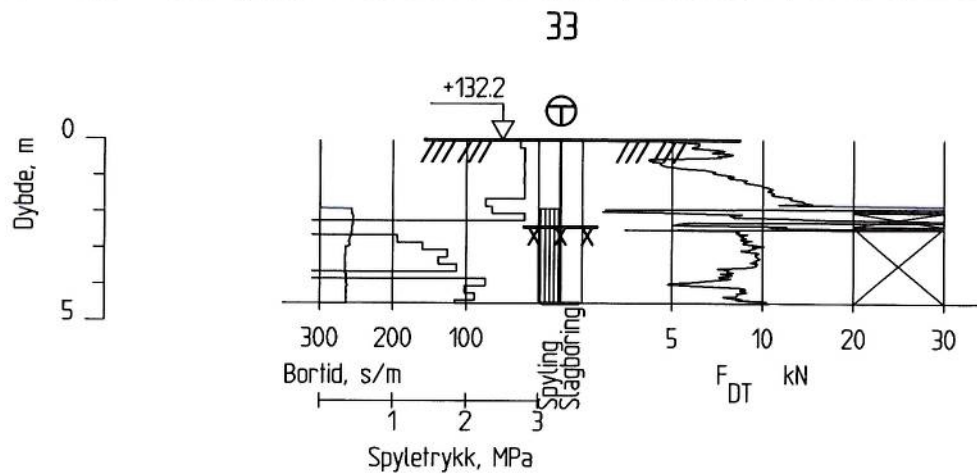
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>[Signature]</i>
			Kontrollert LM <i>[Signature]</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegner MS <i>[Signature]</i>
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 40	Rev.



Dato boret :17.02.2010

Posisjon: X 6650552.33 Y 613727.57

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontroller <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 41	Rev.

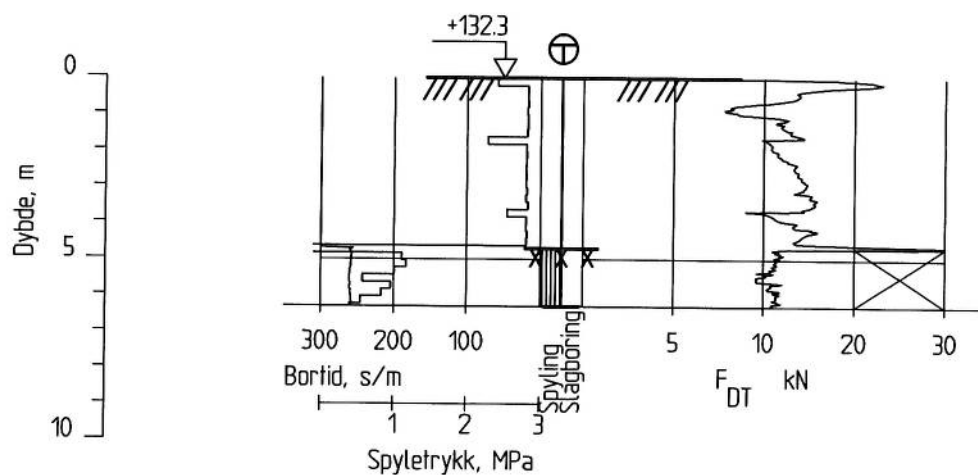


Dato boret :17.02.2010

Posisjon: X 6650578.00 Y 613662.42

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert LM
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS <i>all</i>
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 42	Rev.

34



Dato boret :17.02.2010

Posisjon: X 6650558.67 Y 613684.67

TOTALSONDERING

Tegningens filnavn

V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT

BM Eiendomsutvikling AS
KJELLER GÅRD

Målestokk

M = 1:200

Godkjent

Kontrollert

LM



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

04.03.10

Oppdragsnr.

118884

Original format

A4

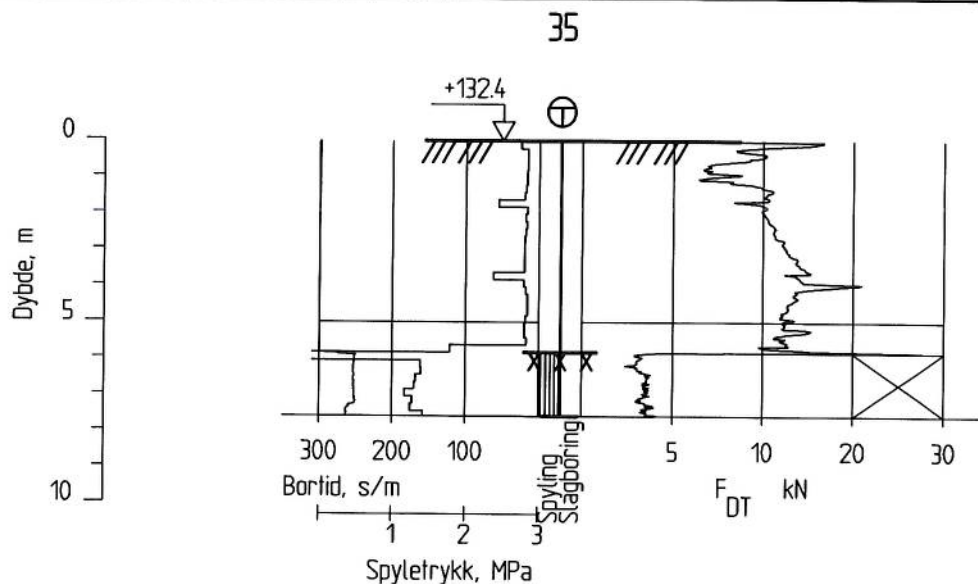
Tegningsnr.

43

Konstr./Tegnet

MS

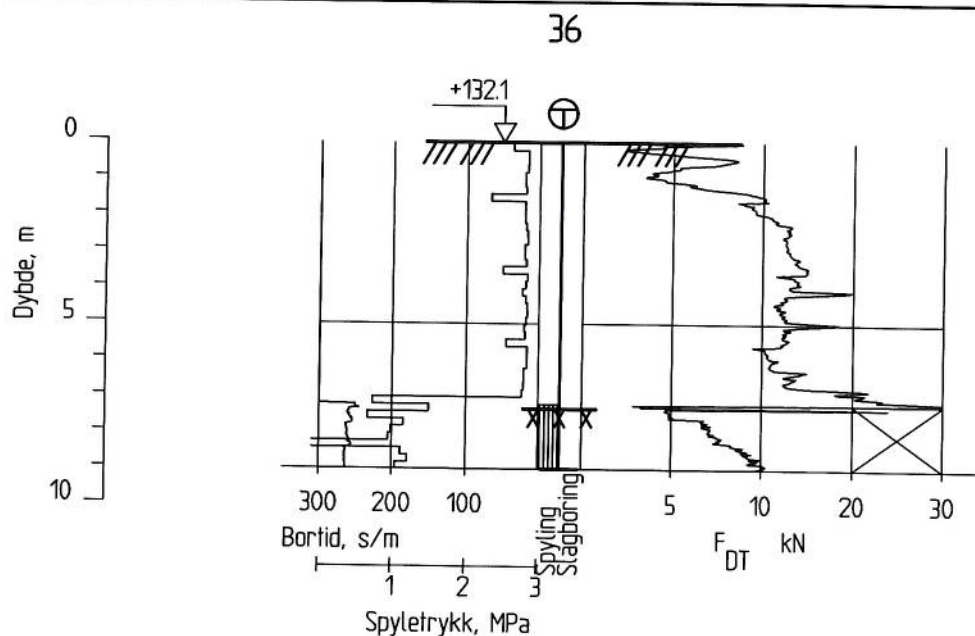
Rev.



Dato boret :18.02.2010

Posisjon: X 6650535.30 Y 613708.98

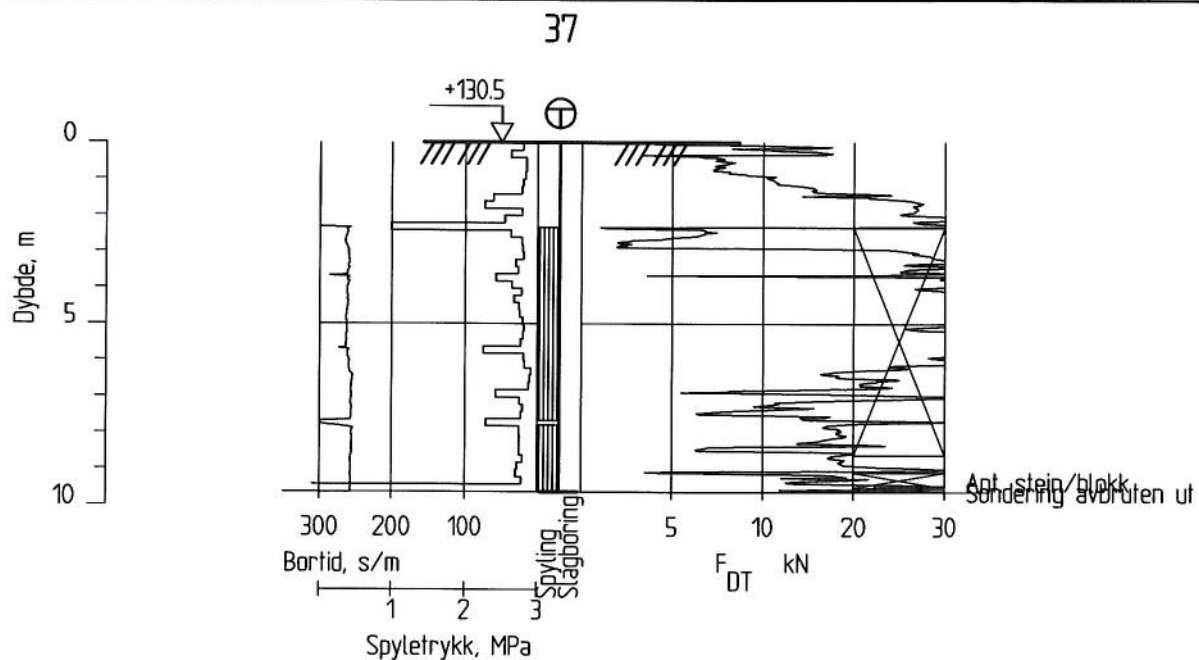
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>[Signature]</i>
			Kontrollert LM <i>[Signature]</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Data 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 44	Rev.



Dato boret :18.02.2010

Posisjon: X 6650514.41 Y 613721.33

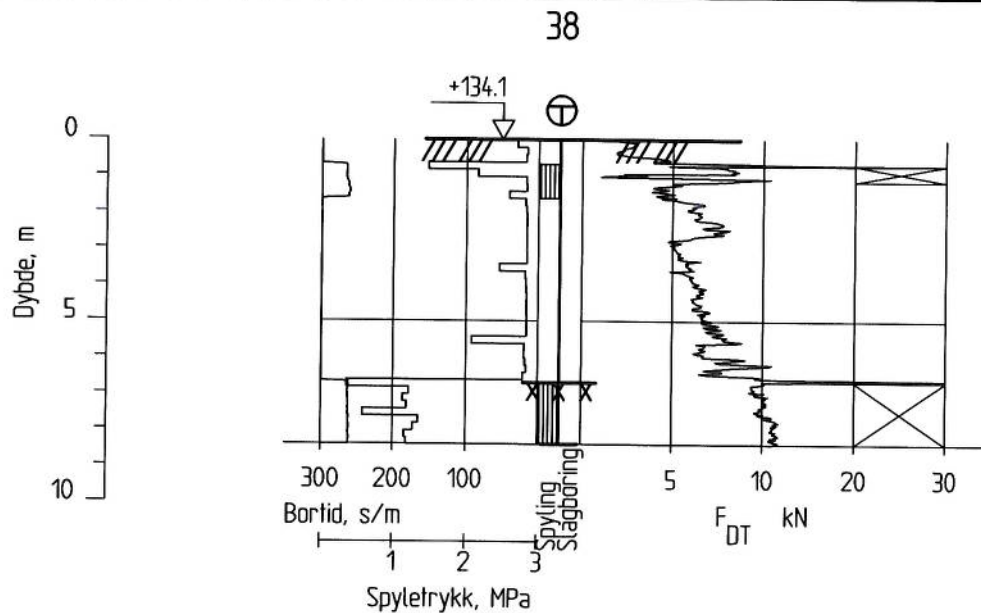
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 45	Rev.



Dato boret :18.02.2010

Posisjon: X 6650461.88 Y 613717.26

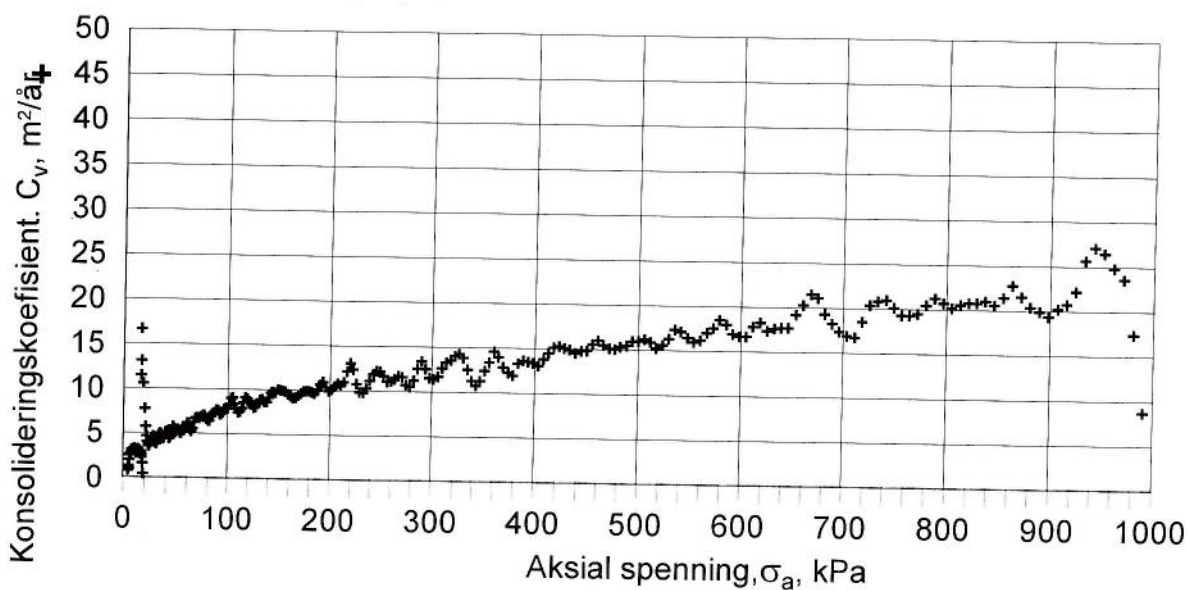
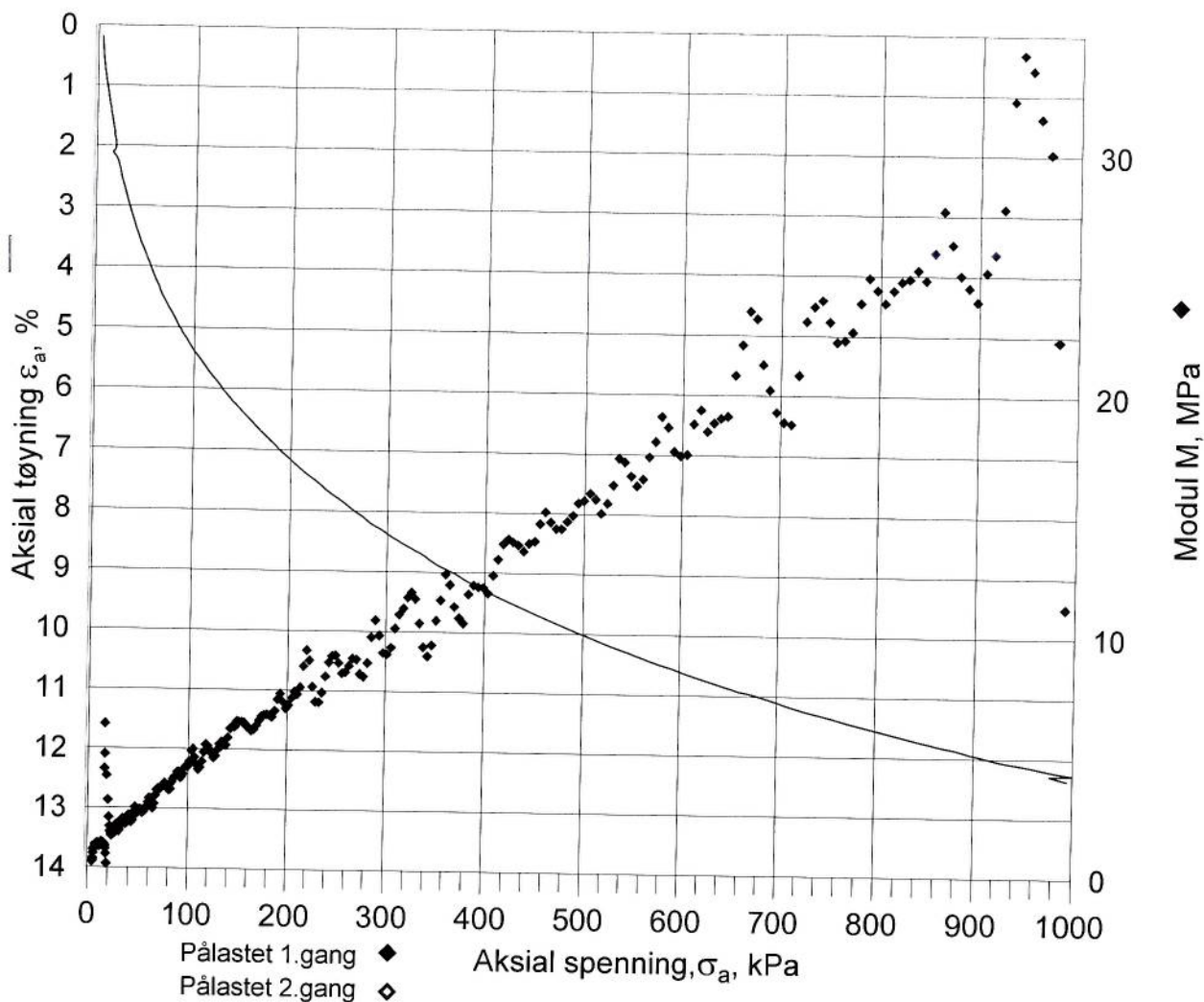
TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>LM</i>
			Kontrollert <i>LM</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 46	Rev.



Dato boret :18.02.2010

Posisjon: X 6650485.33 Y 613754.46

TOTALSONDERING		Tegningens filnavn V\118884\GEOSUITE2010\AUTOGR.RIT	
BM Eiendomsutvikling AS KJELLER GÅRD		Målestokk M = 1:200	Godkjent <i>[Signature]</i>
			Kontrollert LM <i>[Signature]</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 04.03.10	Original format A4	Konstr./Tegnet MS
	Oppdragsnr. 118884	Tegningsnr. 47	Rev.



Boring nr.	Prøve nr.	Dybde m	W %	ε -vol %	P_o kPa	P'_c kPa	P'_r kPa	m	m_r	M
PR.v15	15A	6,2	28,4	0,71						

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

BM EIENDOMSUTVIKLING AS
KJELLER GÅRD



MULTICONSULT AS

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

Dato
12.01.2009

Konstr./Tegnet
SK

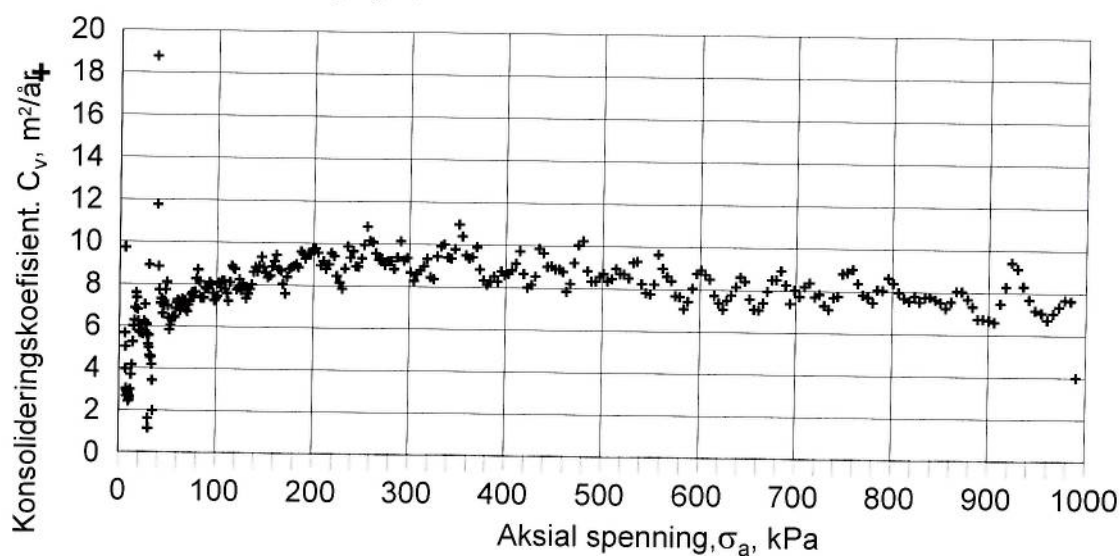
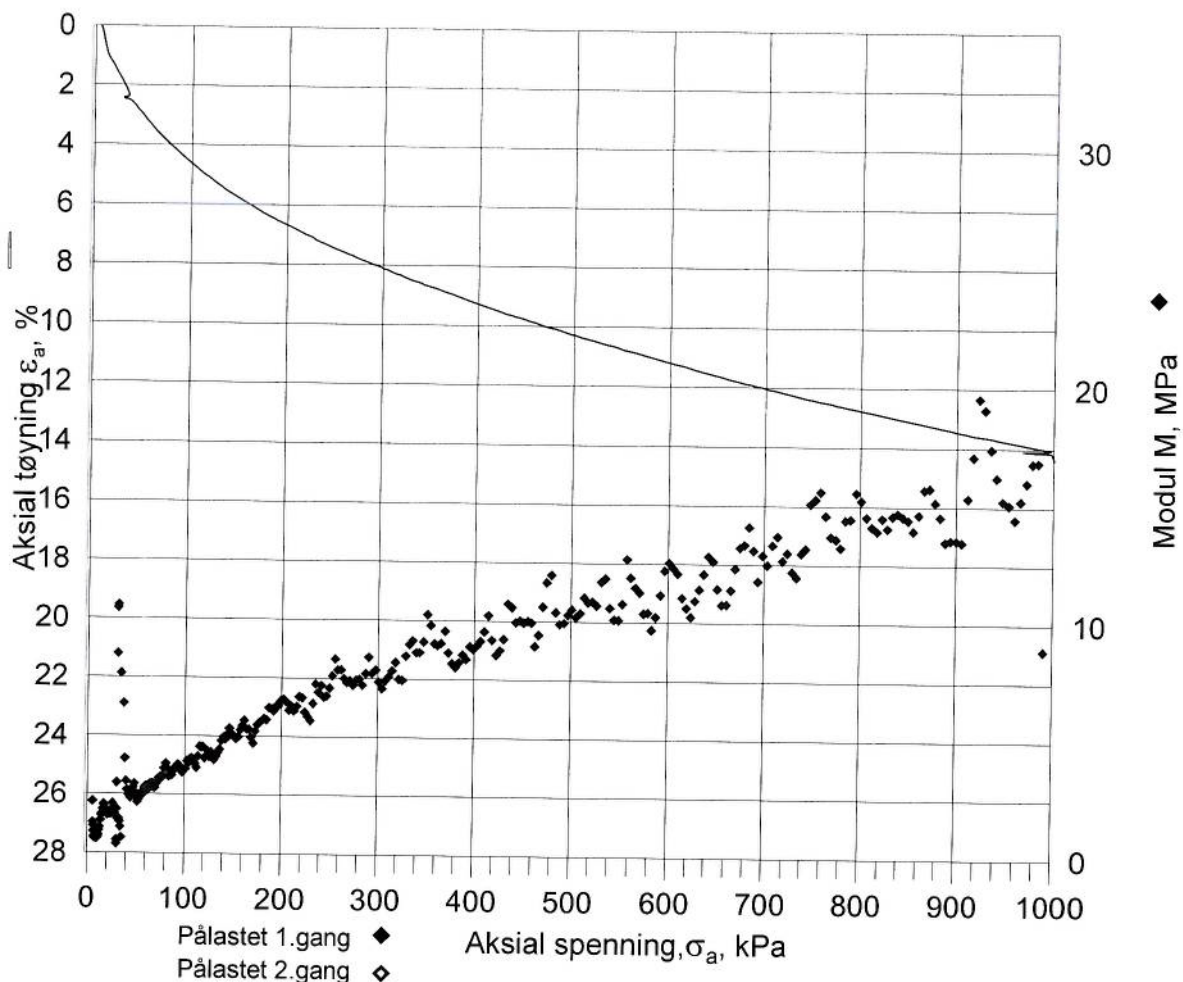
Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]

Oppdrag nr.
118884

Tegningsnr.
75

Rev.



Boring nr.	Prøve nr.	Dybde m	W %	ε -vol %	P'_0 kPa	P'_c kPa	P'_r kPa	m	m_r	M
PR.v15	15B	9,25	34,1	0,90						

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

BM EIENDOMSUTVIKLING AS
KJELLER GÅRD



MULTICONSULT AS

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

Dato
12.01.2009

Oppdrag nr.
118884

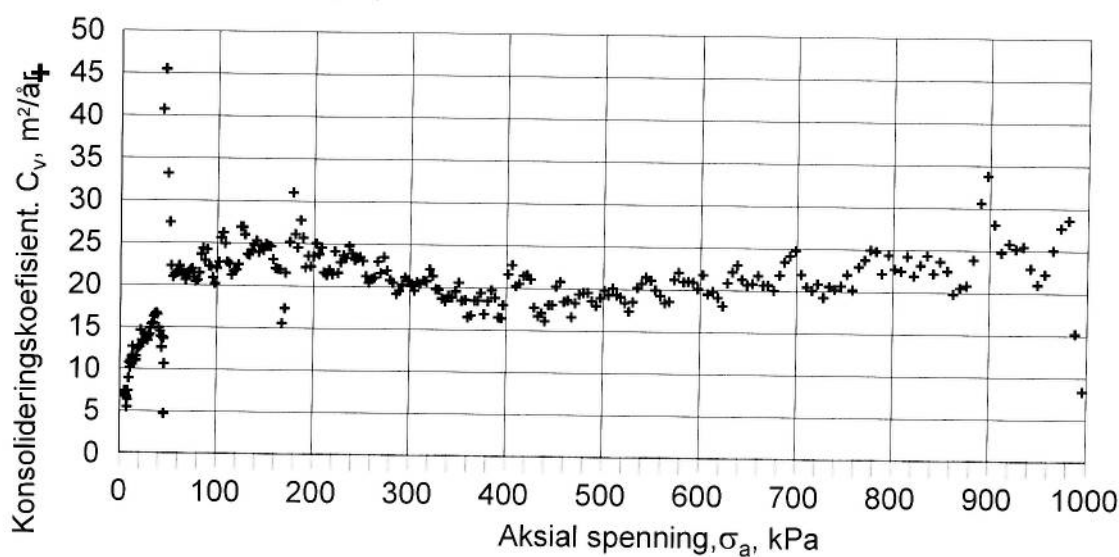
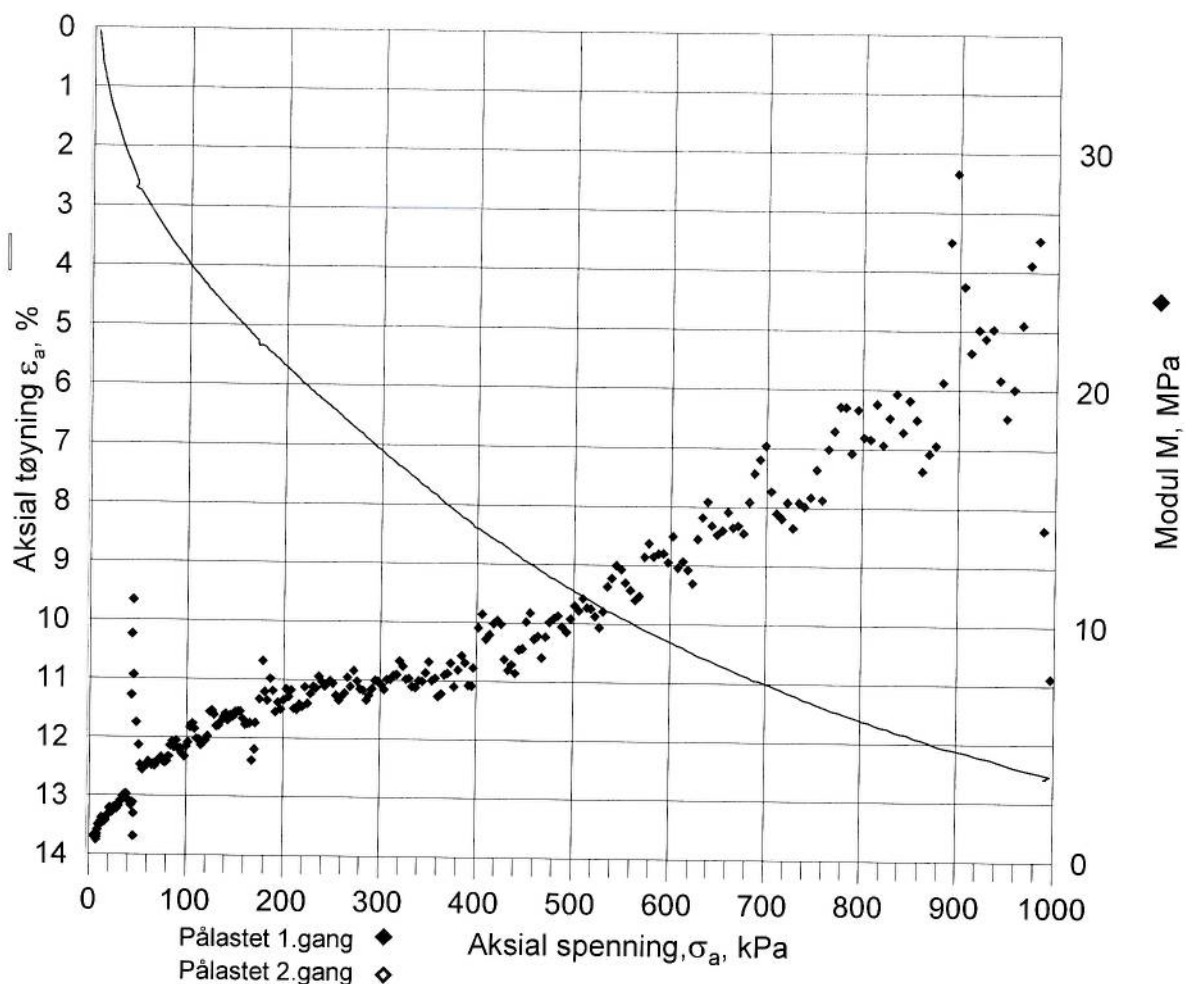
Konstr./Tegnet
SK

Tegningsnr.
76

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]

Rev.



Boring nr.	Prøve nr.	Dybde m	W %	ε -vol %	P'_0 kPa	P'_c kPa	P'_r kPa	m	m_r	M
PR.v4	4A	5,3	31,1	0,75						

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

BM EIENDOMSUTVIKLING AS
KJELLER GÅRD



MULTICONSULT AS

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

Dato
12.01.2009

Oppdrag nr.
118884

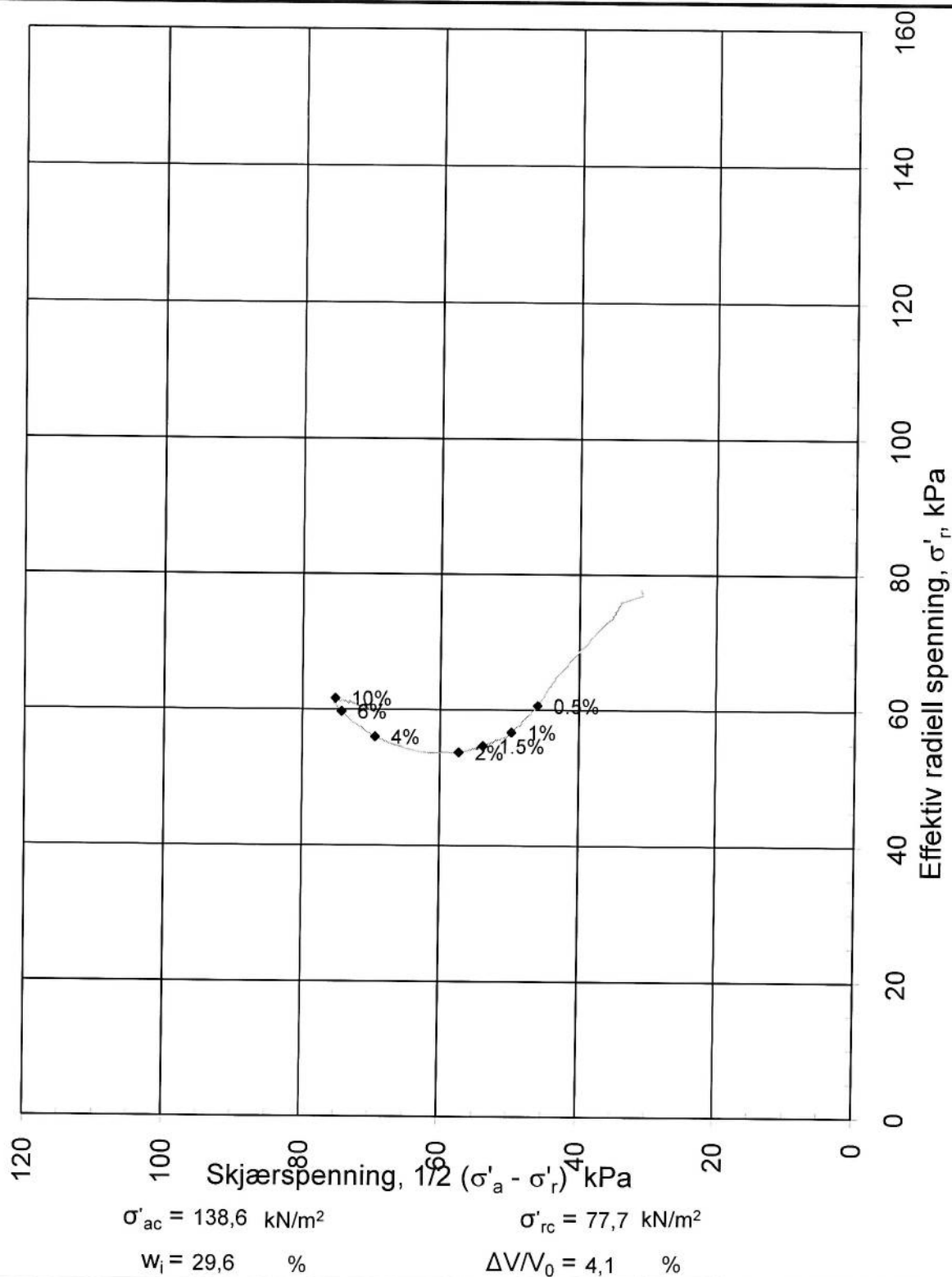
Konstr./Tegnet
SK

Tegningsnr.
77

Kontrollert

Godkjent

Rev.



BM EIENDOMSUTVIKLING AS
KJELLER GÅRD

Tegningens filnavn:
 PR1A

TREKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor

MULTICONSULT AS

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

Serie
 PR.v/15

Dybde
 9,4

Testnr.

Dato:
 08.01.2009

Kontrollert:

Godkjent:

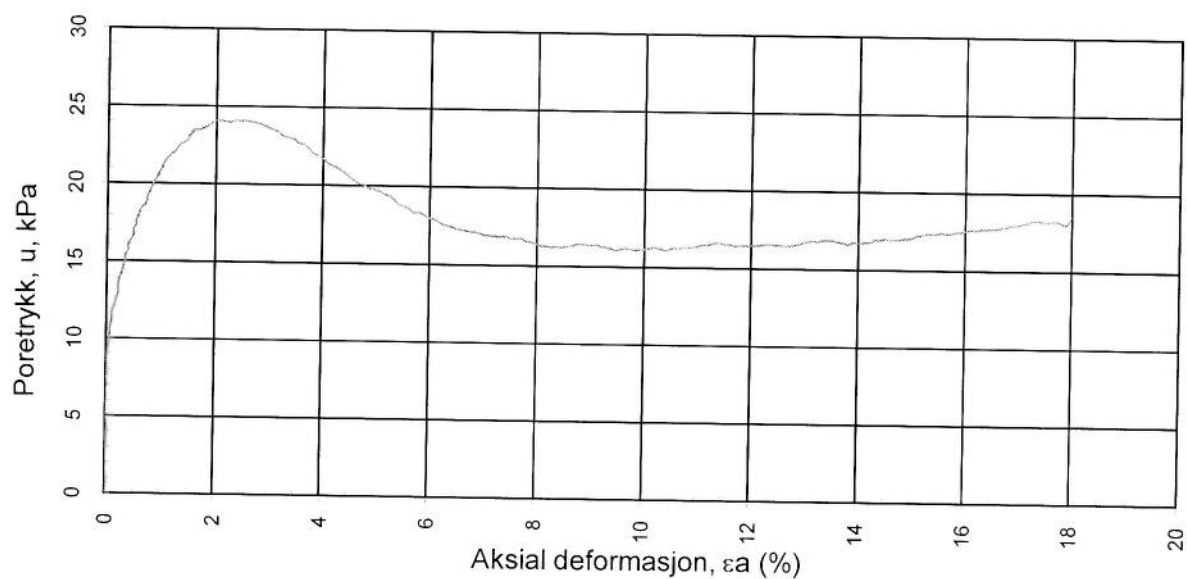
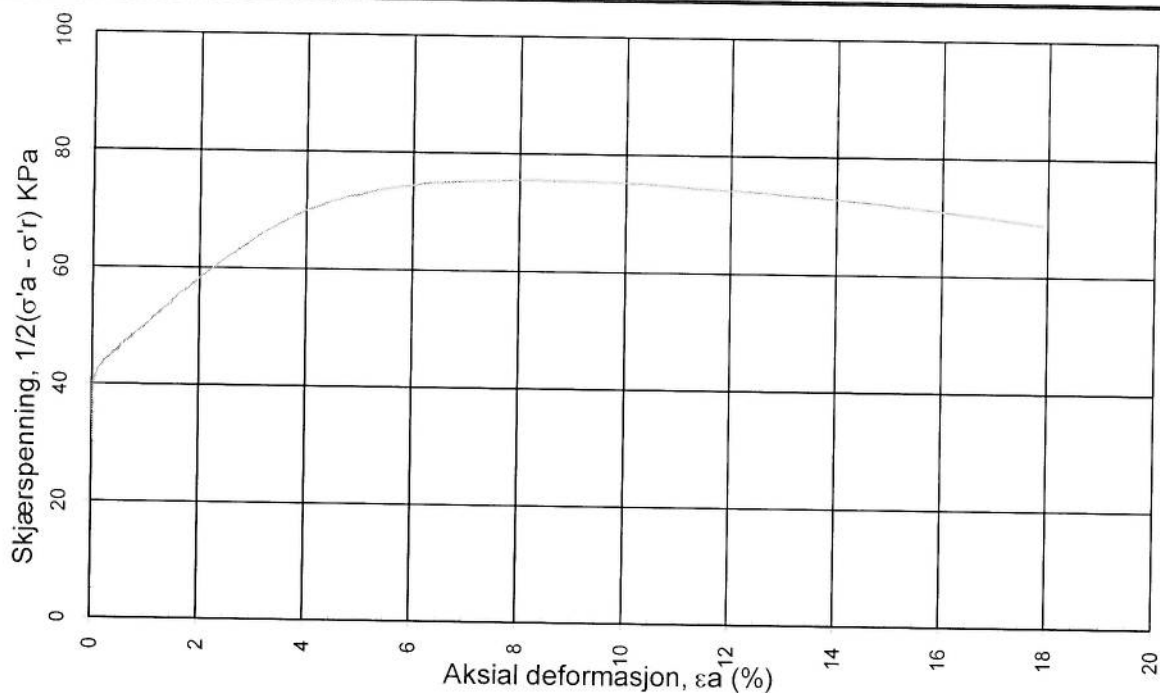
Oppdrag nr.:
 118884

Tegning nr.:
 78

Tegnet:
 SK

Rev.:





$$\sigma'_{ac} = 138,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 4,1 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 77,7 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 29,6 \%$$

BM EIENDOMSUTVIKLING AS
KJELLER GÅRD

Tegningens filnavn:
PR1A

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2-
Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie
PR.v/15

Dybde
9,4

Testnr.

Dato:
08.01.2009

Kontrollert:

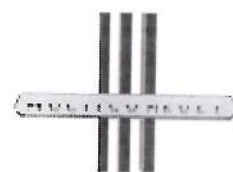
Godkjent:

Oppdrag nr.:
118884

Tegning nr.:
79

Tegnet:
SK

Rev.:



Vedlegg

Vedlegg 1

Innmålte koordinater fra ScanSurvey AS:

KOORDINATLISTE I EUREF 89

PKT	N	E	H
1	6650788.952	613769.853	130.826
2	6650798.883	613819.707	125.410
4	6650754.055	613819.945	125.769
5	6650703.965	613669.969	144.404
7	6650703.988	613770.011	129.686
9	6650653.781	613669.701	146.752
10	6650653.901	613720.013	142.232
12	6650653.949	613820.060	129.087
13	6650604.215	613670.137	138.071
14	6650603.861	613719.911	140.590
15	6650604.043	613769.820	145.323
17	6650604.028	613869.965	125.336
18	6650553.669	613820.155	138.416
20	6650503.939	613819.975	135.175
21	6650504.014	613869.978	128.050
23	6650454.241	613819.798	131.982
25	6650453.500	613917.191	115.639
26	6650403.888	613819.841	126.438
27	6650403.902	613869.977	119.865
28	6650570.129	613911.156	119.423
29	6650697.415	613866.429	121.340
30	6650789.362	613865.760	119.369
31	6650579.780	613706.849	137.009
32	6650552.325	613727.567	136.453
33	6650577.996	613662.422	132.170

34	6650558.675	613684.671	132.336
35	6650535.298	613708.981	132.368
36	6650514.407	613721.334	132.116
37	6650461.881	613717.255	130.519
38	6650485.332	613754.456	134.053

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk	Kartblad:	
Stikkord:	Grunnundersøkelser	UTM koordinater, Sone:	32
Land/Fylke:	Akershus	Øst: 6137	Nord: 66506
Kommune:	Skedsmo		
Sted:	Kjeller		

Distribusjon:

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

Dokumentkontroll:

		Dokument 2010-04-13		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	10-04-13							
	Kontrollert	10-04-13							
Grunnlagsdata	Utarbeidet	10-04-13							
	Kontrollert	10-04-13							
Teknisk innhold	Utarbeidet	10-04-13							
	Kontrollert	10-04-13							
Format	Utarbeidet	10-04-13							
	Kontrollert	10-04-13							
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)					Dato: 13/4-10	Sign.: 