

# Rapport

## Mo Industripark AS

---

### OPPDRAK

Mo Industripark vest

### EMNE

Grunnundersøkelser, datarapport

### DOKUMENTKODE

415698-RIG-RAP-001

---



Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument Multiconsult.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. Multiconsult har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra Multiconsult.

**RAPPORT**

OPPDRAG	<b>Mo Industripark vest</b>	DOKUMENTKODE	415698-RIG-RAP-001
EMNE	Grunnundersøkelser, datarapport	TILGJENGELIGHET	Begrenset
OPPDRAGSGIVER	<b>Mo Industripark AS</b>	ANSVARLIG ENHET	3012 Trondheim Geoteknikk
KONTAKTPERSON	Rolf H. Jenssen		

**SAMMENDRAG**

Multiconsult AS er engasjert av Mo Industripark AS for å vurdere stabiliteten i området i forbindelse med utvikling av Mo Industripark vest. Foreliggende rapport inneholder resultatene fra den geotekniske grunnundersøkelsen utført av Multiconsult i februar/april 2013.

Feltundersøkelsene omfattet:

- Dreietrykksonderinger i 10 borpunkt
- Trykksondering med registrering av poretrykk (CPTU) i 3 borpunkt
- Nedsetting av piezometer i 2 borpunkt
- Opptak av prøveserier i 6 borpunkt

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i området består av silt- og sandmasser over leire, og at leira stedvis er kvikk. Fjelldybden på tomta varierer mellom 20-30 meter under terreng.

00	04.06.2013	Datarapport	Emilie Bjarghov	Roger Kristoffersen	Arne Vik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse.....	4
Tegninger .....	4
<b>1 Innledning .....</b>	<b>6</b>
1.1 Myndighetskrav .....	6
<b>2 Grunnundersøkelser .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tidligere grunnundersøkelser .....	6
2.2 Nye grunnundersøkelser.....	7
2.3 Laboratorieundersøkelser.....	7
2.3.1 54 mm sylinderprøver.....	7
2.3.2 Poseprøver.....	7
<b>3 Topografi- og grunnforhold.....</b>	<b>8</b>
3.1 Topografi.....	8
3.2 Grunnforhold .....	8
3.3 Grunnvannstand .....	8
<b>4 Jordskjelv, klassifisering av grunntype .....</b>	<b>9</b>
<b>5 Referanser .....</b>	<b>9</b>

## Tegninger

415698-RIG-TEG-000	Oversiktskart
415698-RIG-TEG-001	Borplan M 1:1000
415698-RIG-TEG-010	Geotekniske data, borpunkt 2
415698-RIG-TEG-011	Geotekniske data, borpunkt 4
415698-RIG-TEG-012	Geotekniske data, borpunkt 5
415698-RIG-TEG-013	Geotekniske data, borpunkt 11
415698-RIG-TEG-014	Geotekniske data, borpunkt 3
415698-RIG-TEG-015	Geotekniske data, borpunkt G1-4
415698-RIG-TEG-040.1	CPTU BP 5 Spissmotstand, poretrykk, sidefriksjon og helning
415698-RIG-TEG-040.2	CPTU BP 5 Netto spissmotstand og poreovertrykk
415698-RIG-TEG-040.3	CPTU BP 5 Spissmotstandstall, poretrykks- og friksjonsforhold
415698-RIG-TEG-040.4	CPTU BP 5 Identifiseringsplott jordart
415698-RIG-TEG-040.5	CPTU BP 5 Dokumentasjon måldata
415698-RIG-TEG-041.1	CPTU BP 6 Spissmotstand, poretrykk, sidefriksjon og helning
415698-RIG-TEG-041.2	CPTU BP 6 Netto spissmotstand og poreovertrykk
415698-RIG-TEG-041.3	CPTU BP 6 Spissmotstandstall, poretrykks- og friksjonsforhold
415698-RIG-TEG-041.4	CPTU BP 6 Identifiseringsplott jordart
415698-RIG-TEG-041.5	CPTU BP 6 Dokumentasjon måldata
415698-RIG-TEG-042.1	CPTU BP 10 Spissmotstand, poretrykk, sidefriksjon og helning
415698-RIG-TEG-042.2	CPTU BP 10 Netto spissmotstand og poreovertrykk
415698-RIG-TEG-042.3	CPTU BP 10 Spissmotstandstall, poretrykks- og friksjonsforhold
415698-RIG-TEG-042.4	CPTU BP 10 Identifiseringsplott jordart

415698-RIG-TEG-042.5	CPTU BP 10 Dokumentasjon måledata
415698-RIG-TEG-060	Kornfordeling, borpunkt 2
415698-RIG-TEG-061	Kornfordeling, borpunkt 11
415698-RIG-TEG-075.1	CRS Ødometerforsøk, borpunkt 2, plott A
415698-RIG-TEG-075.2	CRS Ødometerforsøk, borpunkt 2, plott B
415698-RIG-TEG-076.1	CRS Ødometerforsøk, borpunkt 5, plott A
415698-RIG-TEG-076.2	CRS Ødometerforsøk, borpunkt 5, plott B
415698-RIG-TEG-090.1	Treaksialforsøk, borpunkt 11, spenningssti
415698-RIG-TEG-090.2	Treaksialforsøk, borpunkt 11, mobilisering
415698-RIG-TEG-090.3	Treaksialforsøk, borpunkt 11, vannutpressing
415698-RIG-TEG-150	Borutskrift borpunkt 1-4
415698-RIG-TEG-151	Borutskrift borpunkt 5
415698-RIG-TEG-152	Borutskrift borpunkt 6-8
415698-RIG-TEG-153	Borutskrift borpunkt 9 og 11

## Bilag

Bilag 1: Geoteknisk informasjon; Terminologi for boremetoder og presentasjon av resultater

Bilag 2: Geoteknisk informasjon; Terminologi for laboratorieundersøkelser og presentasjon av resultater

Bilag 3: Metodestandarder

## Vedlegg

Vedlegg 1: Datarapport fra NTNU på 16 poseprøver fra Mo Industripark vest (29.05.2013)

## 1 Innledning

Multiconsult AS er engasjert av Mo Industripark AS for å vurdere stabiliteten i området i forbindelse med utvikling av Mo Industripark vest. I den forbindelse ble det gjort en vurdering av tomta basert på tidligere utførte grunnundersøkelser i området. Det ble også utført supplerende grunnundersøkelser i februar/april 2013.

Det aktuelle området ligger mellom E6 og Tungtransportvegen. Mo industripark AS ønsker å utvikle tomta til forretninger. De ønsker derfor å planere ned området til ca kote +20,0.

Vi viser til vårt notat av 5. desember 2012, 415698-RIG-NOT-001 [1], for en geoteknisk vurdering av planeringen basert på tidligere undersøkelser i området.

Vi viser også til vårt notat av 18. mars 2013, 415698-RIG-NOT-002 [2], for en geoteknisk vurdering av planering ned til kote +22,0 basert på supplerende grunnundersøkelser utført av Multiconsult AS i februar 2013.

Foreliggende rapport inneholder resultatene fra den geotekniske grunnundersøkelsen utført av Multiconsult i februar/mars 2013.

### 1.1 Myndighetskrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2008. Oppdraget er også gjennomført i henhold til Eurokode EN-1997, del 2 Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver og tilhørende tilgjengelige metodestandarder. I tillegg er NS 8000-serien benyttet ved utførelse av laboratorieundersøkelsene, mens feltundersøkelsene er utført i henhold til Norsk Geoteknisk Forenings meldinger. Se for øvrig bilag 3 for samlet oversikt over utvalgte metodestandarder

## 2 Grunnundersøkelser

### 2.1 Tidligere grunnundersøkelser

Det er tidligere utført en rekke grunnundersøkelser i området. Følgende rapporter er gjennomgått og brukt i forbindelse med kartlegging av grunnforholdene:

- K4: Kummeneje rapport o.12522-1
- K5: Kummeneje rapport o.4323-1
- G1: Geoteam rapport 31694.01
- SV1: Geoteam Wh-11-08 rapport 2

En oversikt over plassering og rapportnummer på alle tidligere grunnundersøkelser i området vises i tegning 415698-RIG-TEG-001. Bokstav/tall foran rapportnavnet er prefiks som er brukt for å vise de ulike rapportene på borplanen.

## 2.2 Nye grunnundersøkelser

Feltarbeidet ble utført i uke 7, 8 og 15 i 2013. Undersøkelsene ble ledet av borleder Bård Einar Krogstad, og ble utført med beltegående borerigg av typen Geotech.

Feltundersøkelsene omfattet:

- Dreietrykkssonderinger i 10 borpunkt (1-9 og 11) til mellom 13,0 og 39,0 m dybde under terreng.
- Trykksondring med registrering av poretrykk (CPTU) i BP 5, 6 og 10 til henholdsvis 29,0, 30,8 og 23,5 m dybde under terreng.
- Nedsetting av 3 stk piezometer, to stk i borpunkt 5 og ett i borpunkt 10.
- Opptak av representative prøveserier i 4 borpunkt (BP 2, 4, 5 og 11), ned til 22 m dybde med 54 mm sylindrerprøvetaker.
- I tillegg er det tatt opp prøver med skovelprøvetaker i 3 borpunkt (BP 3, 5 og G1-4) for å fastslå permeabiliteten i disse massene, da massene er planlagt å benyttes som tetning i deponi.

Borpunktene er satt ut og innmålt med vår Trimble GPS CPOS med nøyaktighet  $\pm 2$  cm i horisontalplanet og  $\pm 5$  cm i vertikalplanet. Alle kotehøyder refererer til NGO NN2000.

Borplan med plassering av borpunkt og type boringer er vist i tegning 415698-RIG-TEG-001.

Resultat av sonderinger er vist på tegning 415698-RIG-TEG-150 til -153.

Boringenes utførelse og tilhørende resultater er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 1.

## 2.3 Laboratorieundersøkelser

### 2.3.1 54 mm sylindrerprøver

De opptatte 54 mm sylindrerprøvene er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium i Trondheim med tanke på klassifisering og identifisering av jordartene.

Ved denne undersøkelsen er prøvene geoteknisk klassifisert og beskrevet med måling av vanninnhold og tyngdetetthet. Det er også målt uomrørt og omrørt skjærfasthet i massene.

Det er utført kornfordeling med tørrsiktanalyse samt hydrometeranalyse på utvalgte prøver.

Det er i tillegg utført CRS ødometerforsøk på prøver i borpunkt 2 og 5.

Det er i tillegg utført et aktivt treaksialforsøk (CAU<sub>a</sub>) på en prøve i borpunkt 11 i 21,3 m dybde under terreng.

Resultat fra rutineundersøkelsene på prøver fra borpunktene 2, 4, 5 og 11 er presentert som geotekniske data i tegningene 415698-RIG-TEG-010 til -013.

Resultat fra ødometerforsøkene på prøver fra borpunktene 2 og 5 er presentert i tegningene 415698-RIG-TEG-075.1 til -076.2.

Resultat fra treaksialforsøket på prøven fra borpunktene 11 er presentert i tegningene 415698-RIG-TEG-090.1 til -090.3.

Utførelsen av laboratorieundersøkelsene er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 2.

### 2.3.2 Poseprøver

De opptatte poseprøvene er undersøkt i NTNUs laboratorium på Gløshaugen i Trondheim. Det ble utført 16 rutineundersøkelser, 7 pyknometer, 3 permeabilitetsmålinger, 5 hydrometeranalyser og 2 kombinerte kornfordelingsanalyser. Permeabilitetsforsøkene ble utført på utvalgte prøver for å fastslå om de kan brukes som tetning i deponi. Se Vedlegg 1 for resultater fra undersøkelsene.

### 3 Topografi- og grunnforhold

#### 3.1 Topografi

Tomta ligger vest for Stigerplatået ved E6 i Mo i Rana. Den er noe kupert, og varierer mellom ca kote +9,0 ned mot E6 og +31,0 på Tungtransportveien. Nordvest for tomta skrår terrenget med helning ca 1:3 ned til E6. E6 krysser en bekkedal nord for tomta på EPS-fylling. Sør for tomta skrår terrenget med en gjennomsnittlig helning på omtrent 1:2,5 opp mot Tungtransportveien.

Vest for tomta har Wulfsberg Eiendom fylt igjen en bekkedal for å planere ut tomta si. Nordøst for tomta ligger Stigerplatået omtrent på kote +31,0.

#### 3.2 Grunnforhold

I følge kvartærgeologisk kart er det øvre laget av løsmassene i området elveavsetning (sand, grus).

Grunnundersøkelsene fra området viser at løsmassene består hovedsakelig av leire, og at leira stedvis er kvikk. Over leira finner vi et fastere lag av silt- og sandmasser. Under leira er det også et fastere lag, sannsynligvis morene. Fjelldybden på tomta varierer fra rundt 20 meter under terreng i vest til rundt 30 meter i øst.

Se /2/ for lagdeling i profil B og C.

*Prøveserien i borpunkt 2* viser leire fra 6-9 m under terreng. Fra 6-7 m er leira tørrskorpig, fast og lite sensitiv. Fra 7-9 m er leira middels fast og lite til middels sensitiv. Den har en omrørt skjærfasthet på mellom 4-20 kN/m<sup>2</sup>, og et vanninnhold på mellom 30 og 40 %.

*Prøveserien i borpunkt 4* viser leire lagdelt med finsand fra 5 meter under terreng. Fra 9 m under terreng finner vi leire med enkelte tynne siltlag. Leira er middels fast til fast og er lite sensitiv. Den har omrørt skjærfasthet på ca 4-12 kN/m<sup>2</sup>, og et vanninnhold på ca 34-38 %.

*Prøveserien i borpunkt 5* viser leire med enkelte tynne siltlag fra 4-9 m under terreng. Leira er middels fast og middels sensitiv. Den har en omrørt skjærfasthet på mellom 2-6 kN/m<sup>2</sup>, og et vanninnhold på mellom 33-41 %.

*Prøveserien i borpunkt 11* viser leire fra 5 meter under terreng. Leira er middels fast og er middels sensitiv. Den har omrørt skjærfasthet på ca 2-6 kN/m<sup>2</sup>, og et vanninnhold på mellom 29-42 %. Fra 21 m under terreng finner vi kvikkleire med silt/finsandlag. Leira er middels fast og er meget sensitiv. Den har omrørt skjærfasthet på under 0,2 kN/m<sup>2</sup>, og et vanninnhold på mellom 20 og 30 %.

De utførte ødometeranalysene viser at leira er tilnærmet normalkonsolidert.

#### 3.3 Grunnvannstand

Det er satt ned 3 stk hydrauliske piezometer på tomta, 2 stk i borpunkt 5, og 1 i borpunkt 10. Piezometrene ble satt ned 19/2-2013. Resultatet av avlesningene er vist i tabellen under.

Borpunkt	Dybde piezometerspiss [meter under terreng]	Avlesning 17/3-13 [meter under terreng]	Avlesning 10/4-13 [meter under terreng]	Avlesning 17/4-13 [meter under terreng]
5	6	2,60	2,60	2,63
5	10	3,62	3,52	3,53
10	10	5,11	-	5,20

Tabell 1 – Resultat poretrykkmåling

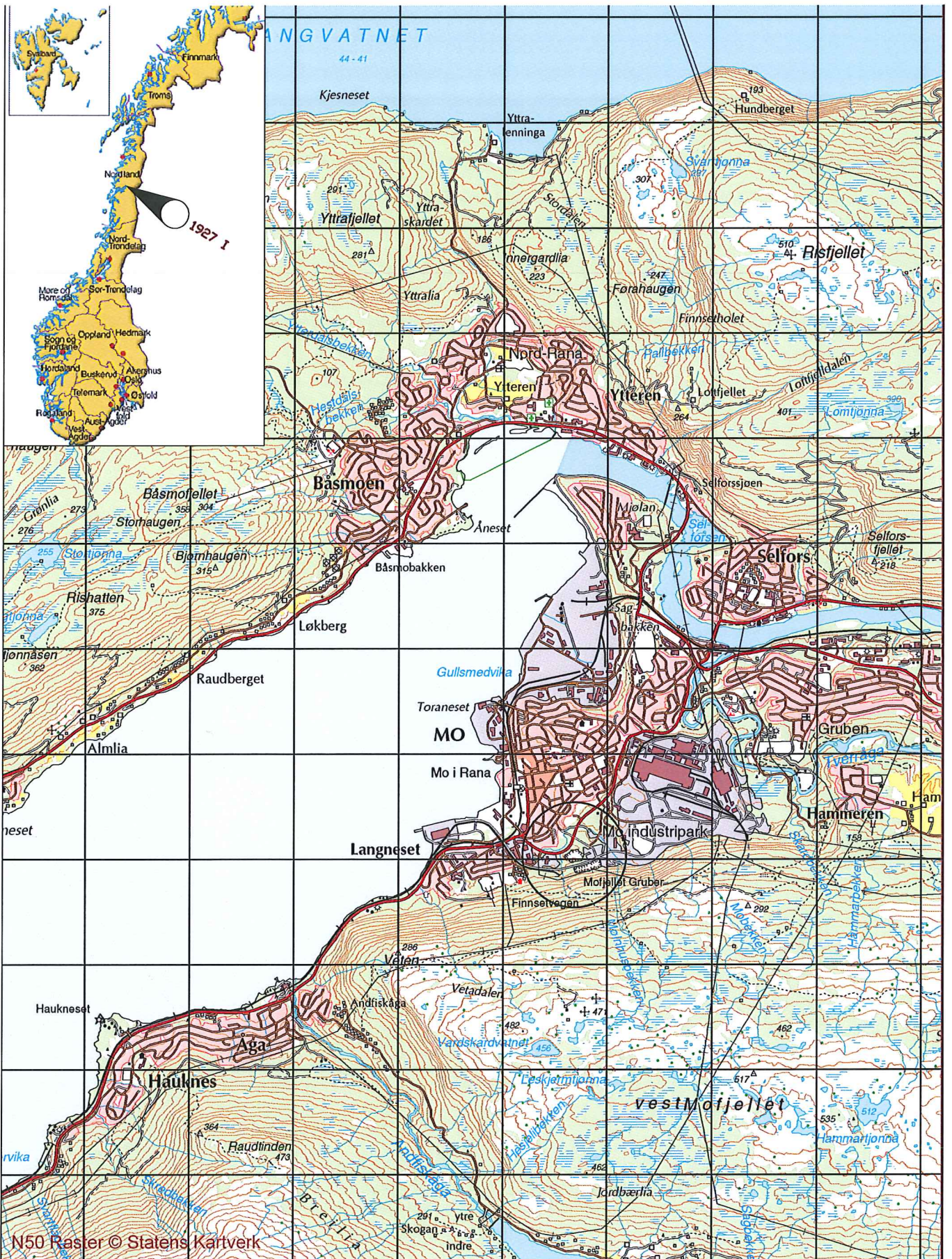


#### 4 Jordskjelv, klassifisering av grunntype

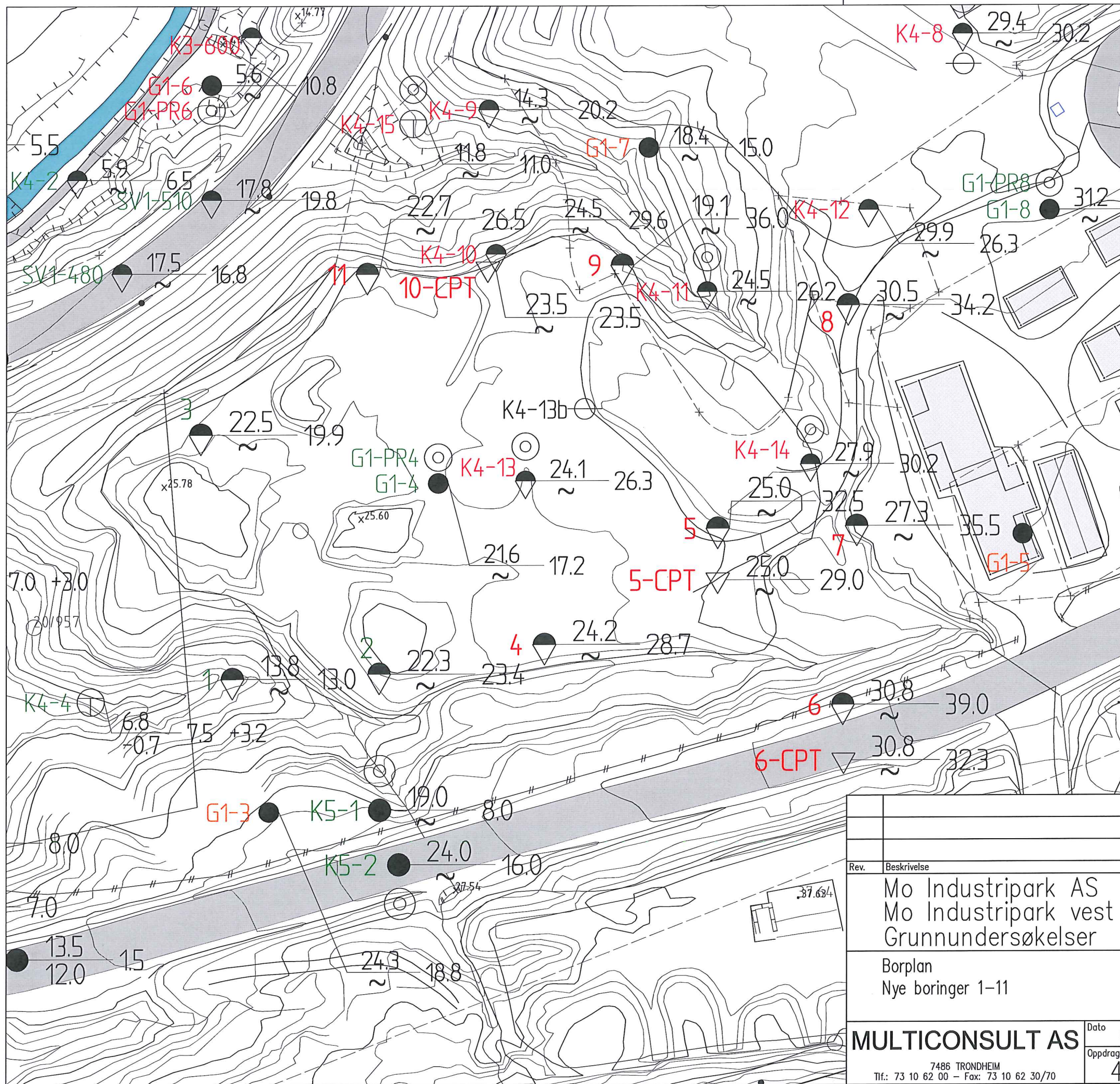
Grunntype for jordskjelvbetraktninger er identifisert i henhold til Eurokode 8. Grunntypen er vurdert til type S2 øst på tomta og type D vest på tomta. RIB må ta stilling til seismisk klasse for bygget og vurdere behovet for jordskjelvanalyse av bygget. Om dette er nødvendig må fundamentene kontrolleres for opptak av "base shear" i henhold til Eurokode 8.

#### 5 Referanser

- [1] "Mo Industripark vest," Geoteknisk notat 415698-RIG-NOT-001, May 2012.
- [2] "Mo Industripark AS," Geoteknisk notat 415698-RIG-NOT-002, Mar. 2013.



OVERSIKTSKART			Borplan nr.	001
Mo Industripark AS Mo Industripark vest			Målestokk	1:150 000
MULTICONSULT AS		Dato	Tegnet	Kontrollert
		03.05.2013	EMB	
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.
		415698	RIG-TEG-000	
<p>7486 Trondheim Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30/70</p>				



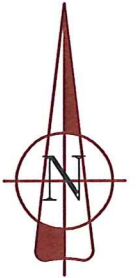
### TEGNFORKLARING

- DREIESONDERING    ⊙ PRØVESERIE
- ENKEL SONDERING    □ PRØVEGRØP
- ⊕ TOTALSONDERING    ⚠ DREIETRYKKSONDERING
- ⊖ PØRETRYKKMALING    + VINGEBORING
- ▽ TRYKKSONDERING    ⚒ FJELL I DAGEN
- ⊕ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE    BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL)
- ANTATT FJELLKOTE

**RØD:**  
SPRØBRUDDSMATERIALE

**ORANSJE:**  
USIKKER

**GRØNN:**  
IKKE SPRØBRUDDSMATERIALE



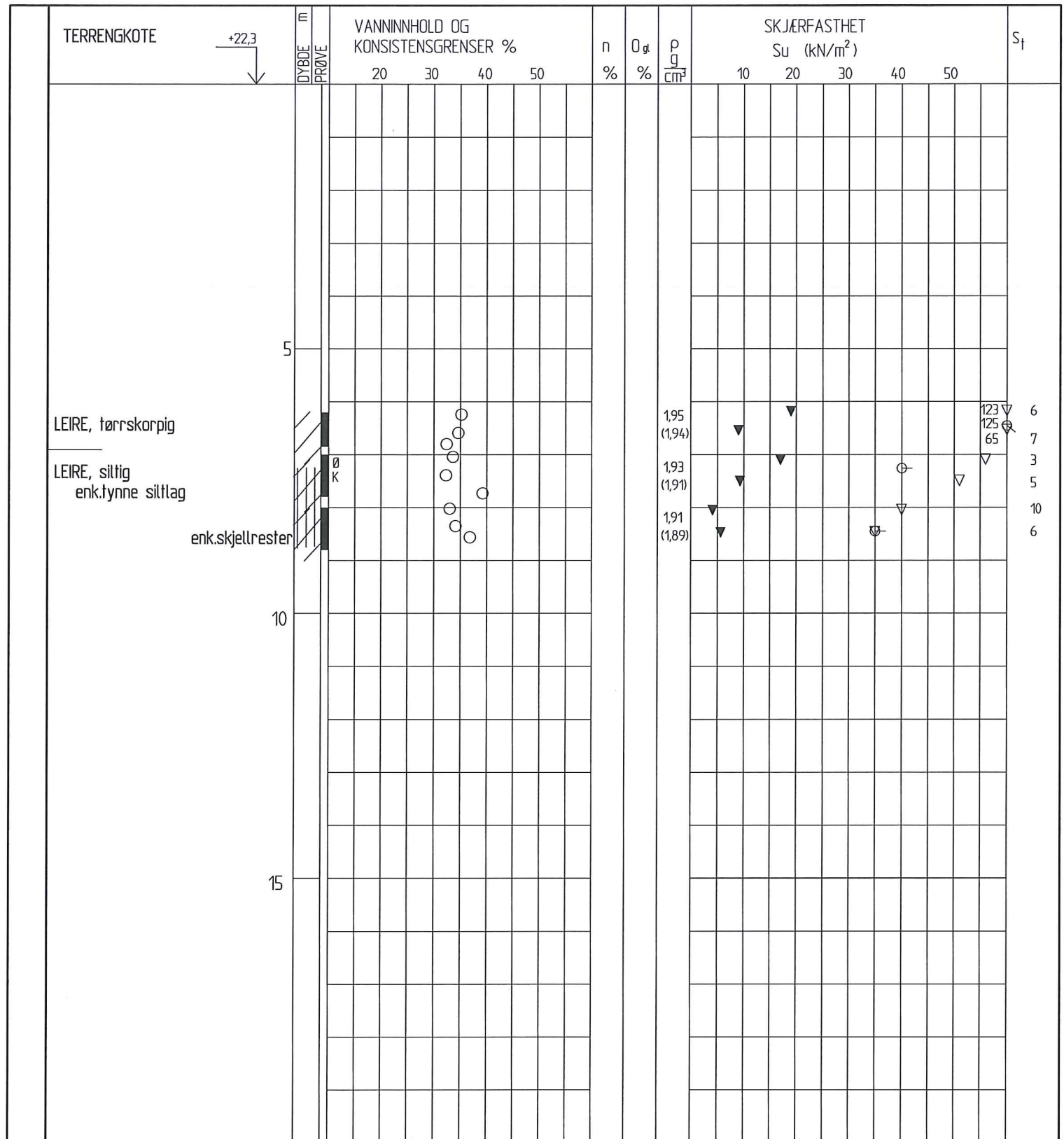
BORBOK: 25767, 26239  
 KOORDINATSYSTEM: Euref 89, sone 33V  
 HØYDEREFERANSE: NN2000

#### TIDLIGERE BORINGER:

Tidligere boringer er tegnet fra scannet kopi og kan ha noe avvik.  
 Tidligere boringer er angitt med indekser foran borhullsnr.

- N1-X: BORINGER FRA NOTEBY RAPPORT NR. 57589-1 (1998)  
ELDRIBOLIGTOMT MOBEKKEN, MO I RANA
- K1-X: BORINGER FRA KUMMEJE RAPPORT NR. o.2190  
(1975)-HELGELAND BILRUTER, MO I RANA
- K2-X: BORINGER FRA KUMMEJE RAPPORT NR. o.2435  
(1977)-MOBEKKEN TRAFOSTASJON, MO I RANA
- K3-X: BORINGER FRA KUMMEJE RAPPORT NR. o.3133-2  
(1980)-STATENS VEGVESEN, NORLAND VEGKONTOR: E6
- K4-X: BORINGER FRA KUMMEJE 12522 RAPPORT NR.1  
(1999)-REGULERINGSPLAN STIGERPLATAET
- K5-X: BORINGER FRA KUMMEJE o.4323  
(1984)-JERNVERKSVEIEN
- G1-X: BORINGER FRA GEOTEAM RAPPORT NR.31694.01  
(1988)-INDUSTRIOMRÅDE STIGERPLATAET-SKYTEBANEHEIA
- SV1-X: BORINGER FRA GEOTEAM Wh-11-08 RAPPORT 2.  
(1997)-E6-11: MON-MOS, PARSELL: OMKJØRINGSVEIEN
- SV2-X: BORINGER FRA GEOTEAM Wh-11-08 RAPPORT 3.  
(1998)-E6-11: MON-MOS, PARSELL: OMKJØRINGSVEIEN
- M10-X: BORINGER FRA MULTICONSULT 414834-RIG-RAP-001.  
(2012)-MOBEKKEN

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Mo Industripark AS Mo Industripark vest Grunnundersøkelser	Original format A3	Fag Geoteknikk		
	Borplan Nye boringer 1-11	Målestokk 1:1000			
<b>MULTICONSULT AS</b> 7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Dato 03.05.2013	Konstr./Tegnet EMB	Kontrollert an	Godkjent an
		Oppdragsnr. 415698	Tegningsnr. RIG-TEG-001	Rev.	




PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGRØP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOK NR.: 25767  
 LAB.BOK NR.: 2190

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
 — W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
 W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
 — W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
 O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
 O<sub>gt</sub> = GLØDETAP  
 ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK  
 ▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET  
 ○ TRYKKFORSØK  
 15 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
 + VINGEBORING  
 S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

<h1>GEOTEKNISKE DATA</h1> <p>Mo industripark AS Mo industripark vest Grunnundersøkelser</p>		Boring nr. 2	Tegningens filnavn 415698-RIG-TEG-010-H2.dwg	
		Borplan nr. -001		
<b>MULTICONSULT AS</b> <small>7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70</small>		Boret dato: 18.02.2013		
		Dato 03.05.2013	Tegnet amg	Kontrollert am
		Oppdragsnr. 415698	Tegningsnr. RIG-TEG-010	Rev. 00

TERRENGKOTE	+24,2 ↓	m DYBDE PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n	O <sub>g</sub>	ρ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
			20	30	40	50				10	20	30	40	50		
SAND, fin, leirfattig enk. gruskorn		5		○					1,89 (1,88)	▽		▽				4 2
LEIRE, enk. planterester SAND, fin, enk. humusrester	trerester			○	○				1,90 (1,95)			▽		▽	80▽	2
LEIRE, m/enk.tynne silttag enk.planterester		10		○	○				1,91 (1,90)	▽	▽		○	▽	60▽	6 4
LEIRE, m/enk. meget tynne silttag			W <sub>f</sub>	○	○	○			1,81	▽	▽		▽	○		9 8
		15														

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.: 25767  
LAB.BOK NR.: 2190

○ NATURLIG VANNINHOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>f</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET  
○ TRYKKFORSØK  
15 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

## GEOTEKNISKE DATA

Mo industripark AS  
Mo industripark vest  
Grunnundersøkelser

Boring nr.  
4

Tegningens filnavn  
415698-RIG-TEG-011-H4.dwg

Borplan nr.  
-001

Boret dato:  
15.02.2013



**MULTICONSULT AS**

Dato 03.05.2013

Tegnet  
amg

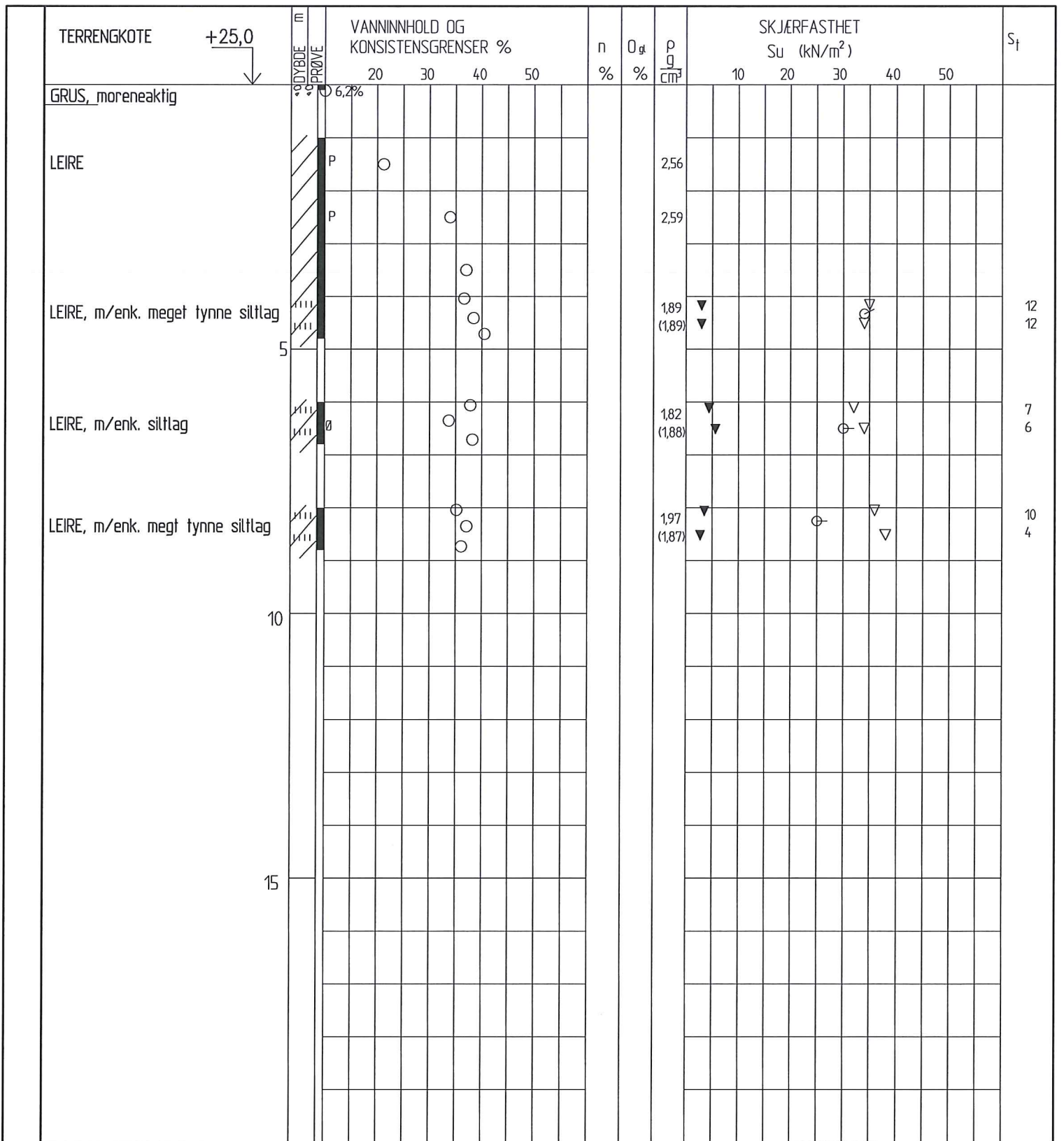
Kontrollert  
AW

Godkjent  
AW

Oppdragsnr.  
415698

Tegningsnr.  
RIG-TEG-011

Rev.  
00



PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGRUPP  
VB = VINGEBORING

BORBOK NR.: 25767  
LAB.BOK NR.: 2190

○ NATURLIG VANNINNHold  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— W<sub>F</sub> — KONUSMETODE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHold  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRFASTHET  
○ TRYKKFORSØK  
⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

## GEOTEKNISKE DATA

Mo industripark AS  
Mo industripark vest  
Grunnundersøkelser

Boring nr.

5

Tegningens filnavn

415698-RIG-TEG-012-H5.dwg

Borplan nr.

-001

Boret dato:

14.02.2013



**MULTICONSULT AS**

Dato 06.05.2013

Tegnet amg

Kontrollert

*an*

Godkjent

*an*

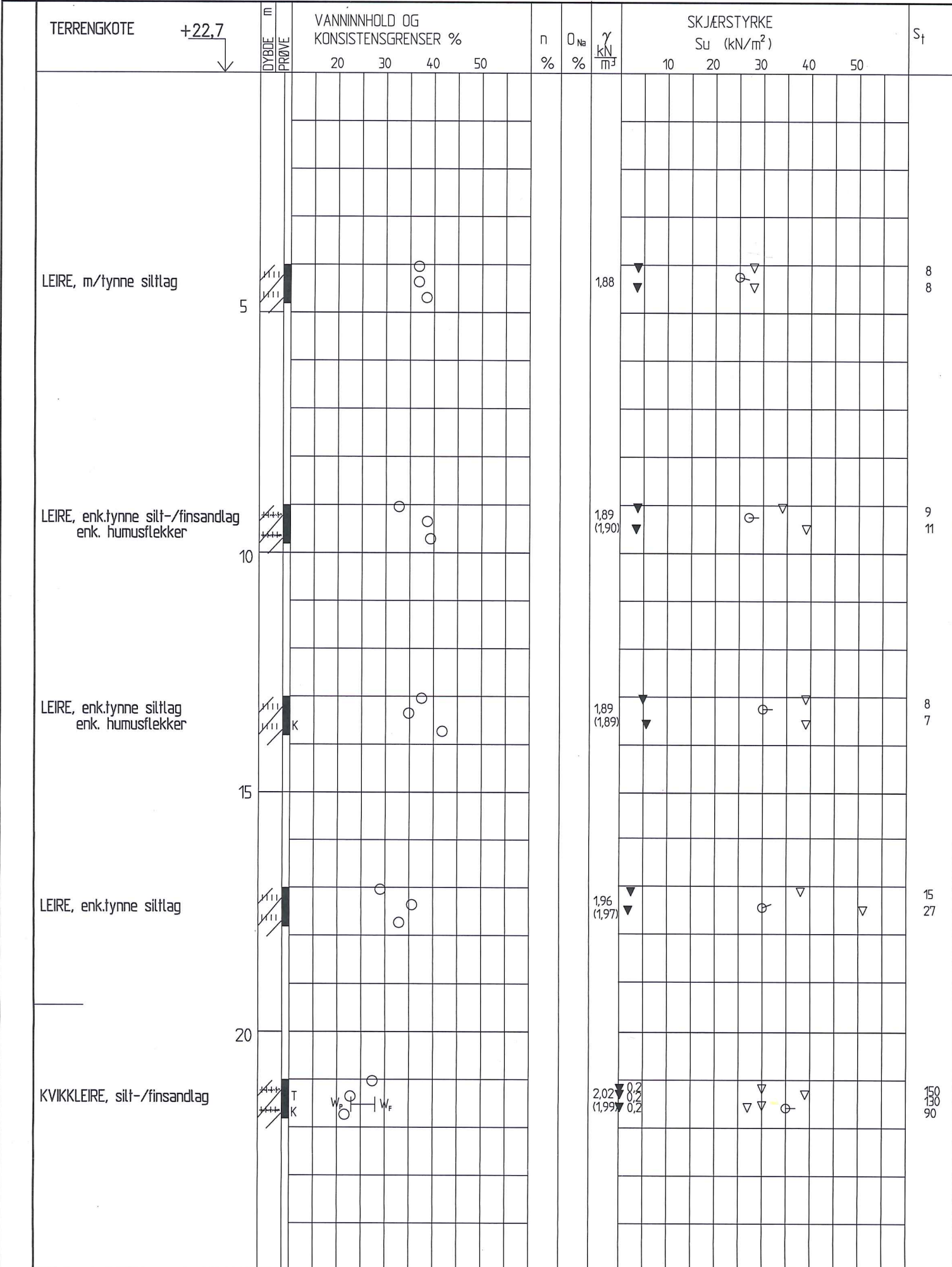
7486 TRØNDHEIM  
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr. 415698


Tegningsnr. RIG-TEG-012

Rev.

00



PR = PRØVESERIE      ○ NATURLIG VANNINHOLD      n = PORØSITET      ▽ KONUSFORSØK  
 SK = SKOVLEBORING      — W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE      O<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD      ▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
 PG = PRØVEGRUPP      W<sub>F</sub> — KONUSMETODE      O<sub>gl</sub> = GLØDETAP      ○ TRYKKFORSØK  
 VB = VINGEBORING      — W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE      γ = TYNGDETETHET      ⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
 BOR.BOK NR.: 25767      + VINGEBORING  
 LAB.BOK NR.: 2190      S<sub>t</sub> SENSITIVITET

<b>GEOTEKNISKE DATA</b>		Boring nr.	Tegningens filnavn	
		11	415698-RIG-TEG-013-H11.dwg	
Mo industripark AS Mo industripark vest Grunnundersøkelse		Borplan nr.		
		-001		
		Boret dato:		
		19.02.2013		
<b>MULTICONSULT AS</b> 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato	Tegnet	Kontrollert	Godkjent
	06.05.2013	amg	am	am
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
	415698	RIG-TEG-013	00	

TERRENGKOTE	+22,5	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>gt</sub> %	ρ g/cm <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
				20	30	40	50				10	20	30	40	50			
SAND	noen klumper m/silt noen gruskorn			08%														
LEIRE				P							2,53							
				P							2,57							
		5																
		10																
		15																

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

BORBOK NR.: 26239  
LAB.BOK NR.: NTNU

○ NATURLIG VANNINNHold  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHold  
O<sub>gt</sub> = GLØDETAP  
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET  
○ TRYKKFORSØK  
15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

## GEOTEKNISKE DATA

Mo industripark AS  
Mo industripark vest  
Grunnundersøkelser

Boring nr.

3

Tegningens filnavn

415698-RIG-TEG-014-H3.dwg

Borplan nr.

-001

Boret dato:

10.04.2013



**MULTICONSULT AS**

Dato 27.05.2013

Tegnet  
amg

Kontrollert

*aw*

Godkjent

*aw*

Oppdragsnr.

415698

Tegningsnr.

RIG-TEG-014

Rev.

7486 TRONDHEIM  
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



TERRENGKOTE	+21,6 ↓	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>gt</sub> %	ρ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
			20	30	40	50				10	20	30	40	50			
SAND, m/siltklumper		0	○														
en del sand og grus noe humus		0,40	P	○					2,63								
LEIRE		0,40	P		○				2,63								
antydning til humus		0,40	P			○			2,67								
		5				○											
		10															
		15															


PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.: 26239  
LAB.BOK NR.: NTNU

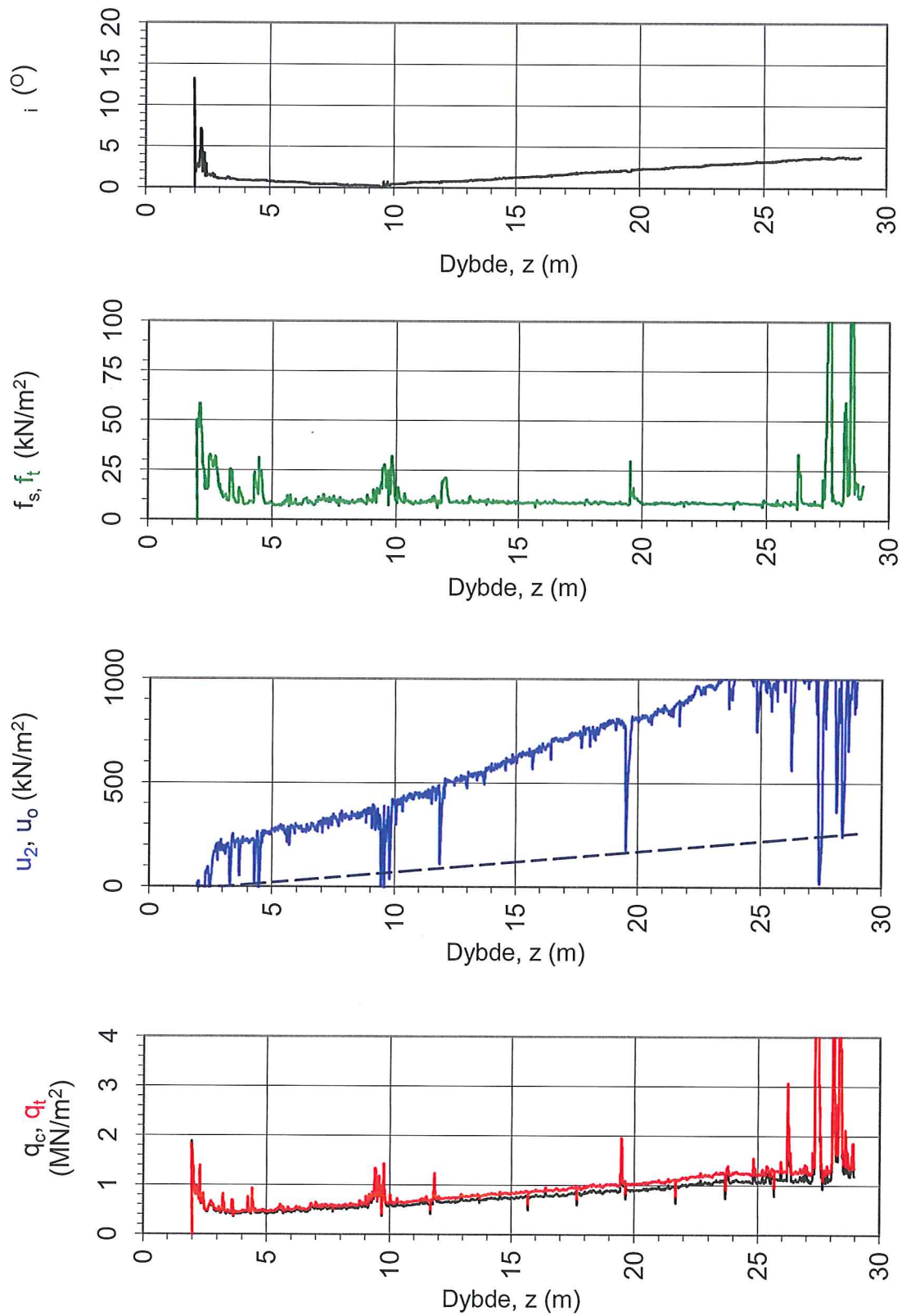
○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— W<sub>F</sub> — KONUSMETODE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE


n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
O<sub>gt</sub> = GLØDETAP  
ρ = DENSITET

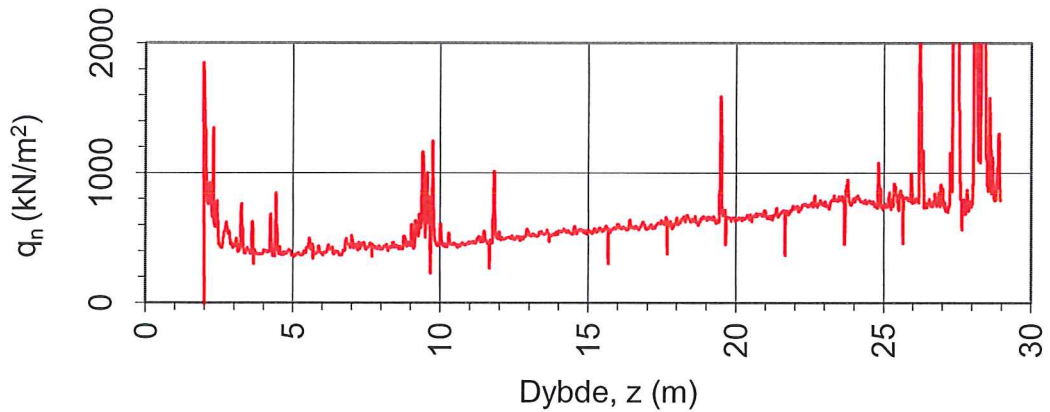
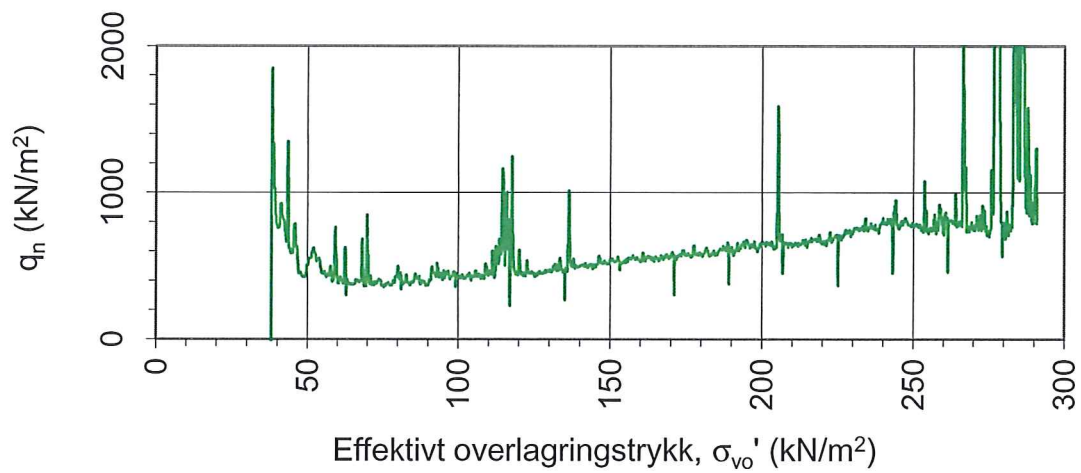
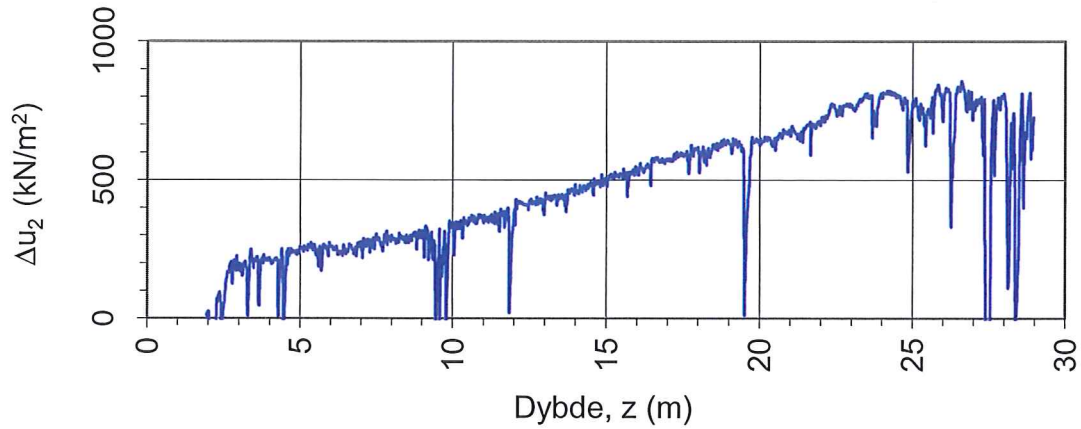
▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET  
○ TRYKKFORSØK  
15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

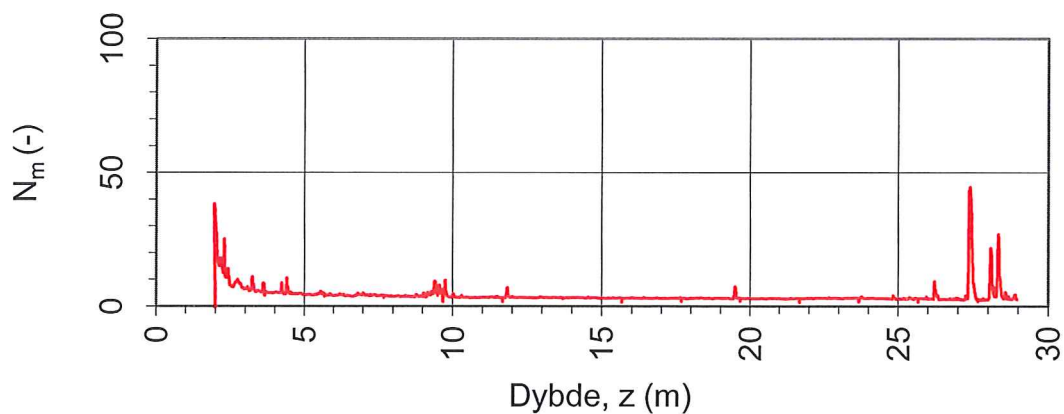
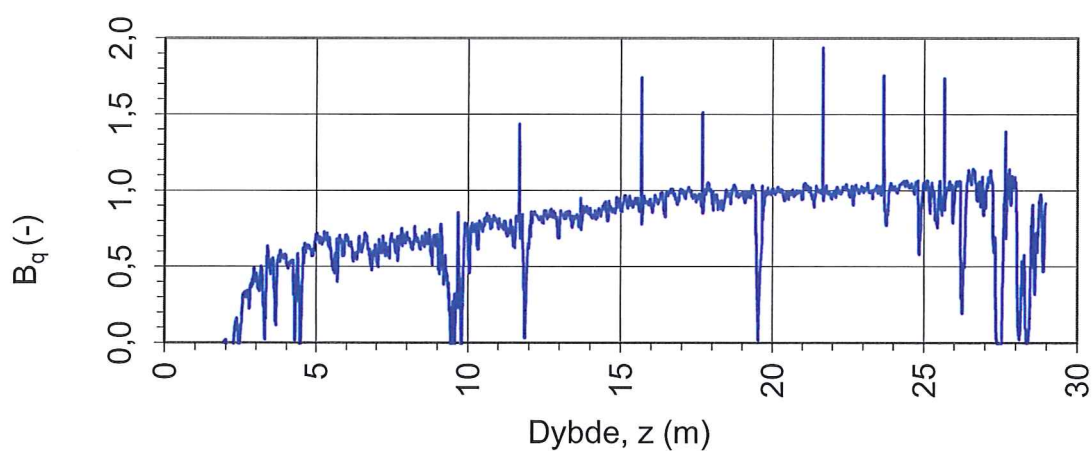
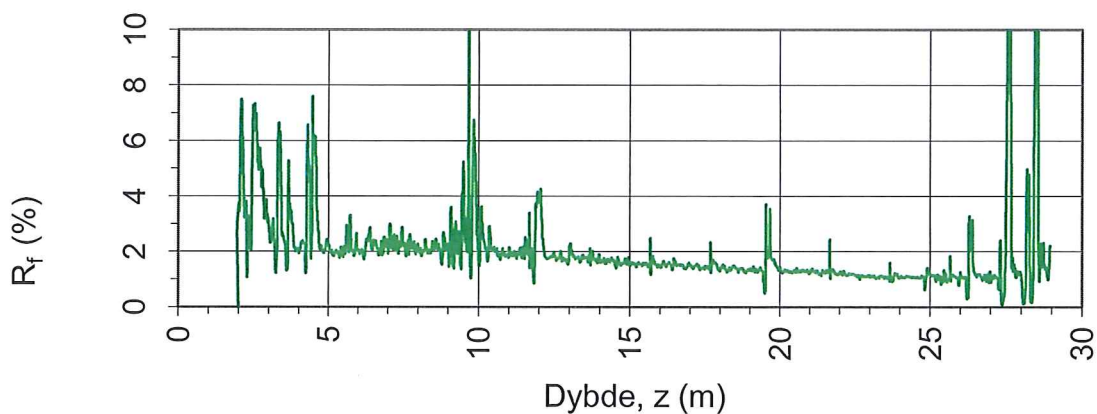
<h2 style="text-align: center;">GEOTEKNISKE DATA</h2> <p>Mo industripark AS Mo industripark vest Grunnundersøkelser</p>		Boring nr. G1-4	Tegningens filnavn 415698-RIG-TEG-015-G1-4.dwg
		Borplan nr. -001	
<p><b>MULTICONSULT AS</b></p> <p>7486 TRØNDEHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70</p>		Boret dato: 30.04.2013	
Dato 27.05.2013	Tegnet amg	Kontrollert <i>an</i>	Godkjent <i>an</i>
Oppdragsnr. 415698	Tegningsnr. RIG-TEG-015	Rev.	



Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 5.xlsx	
Spissmotstand $q_{c,t}$ , poretrykk $u_2$ , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning $i$ .					
CPTU id.:	BP 5	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK	Godkjent: ARV	
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-40.1	Versjon: 04.01.2012	Revisjon: 0	



Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 5.xlsx	
Netto spissmotstand $q_n$ og poreovertrykk $\Delta u_2$ .					
CPTU id.:	BP 5	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK	Godkjent: ARV	
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-40.2	Versjon: 04.01.2012	Revisjon: 0	



Oppdragsgiver:

**Mo Industripark AS**

Oppdrag:

**Mo Industripark vest**

Tegningens filnavn:

CPTU\_BP 5.xlsx

Spissmotstandstall  $N_m$ , poretrykks-  $B_q$  og friksjonsforhold  $R_f$ .

CPTU id.:

BP 5

Sonde:

4293



**MULTICONSULT AS**

Dato:

25.02.2013

Tegnet:

EMB

Kontrollert:

RK

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

415698

Tegning nr.:

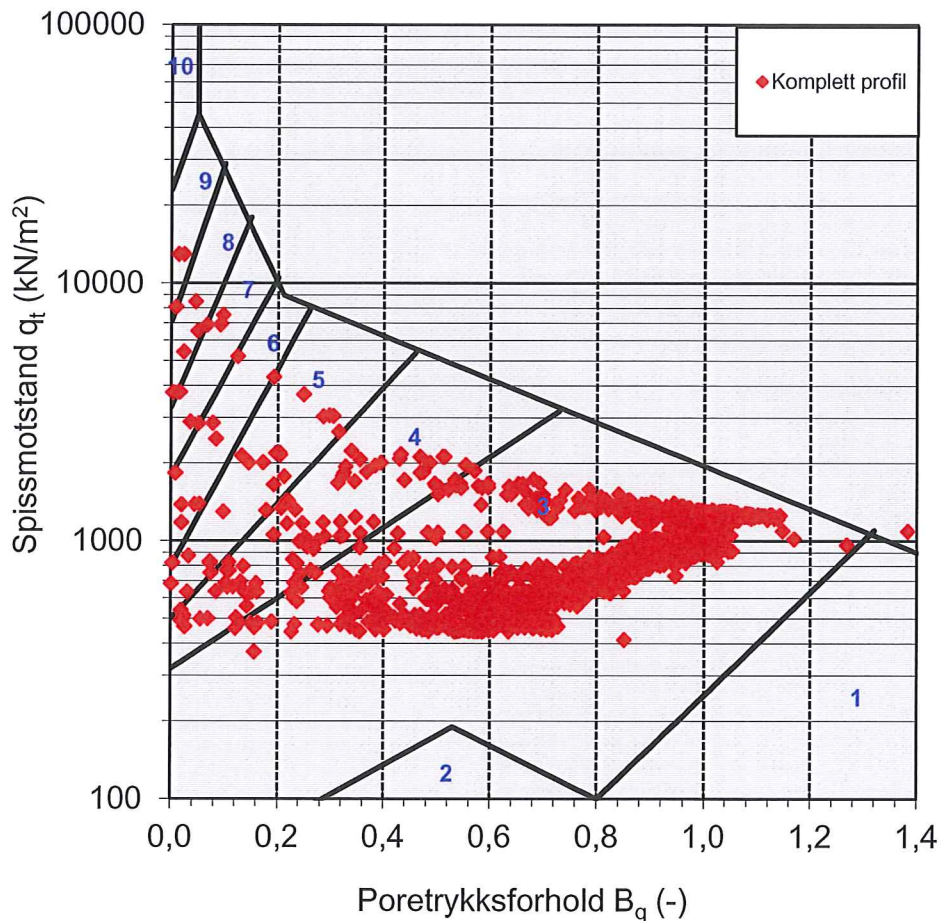
RIG-TEG-40.3

Versjon:

04.01.2012

Revisjon:


0

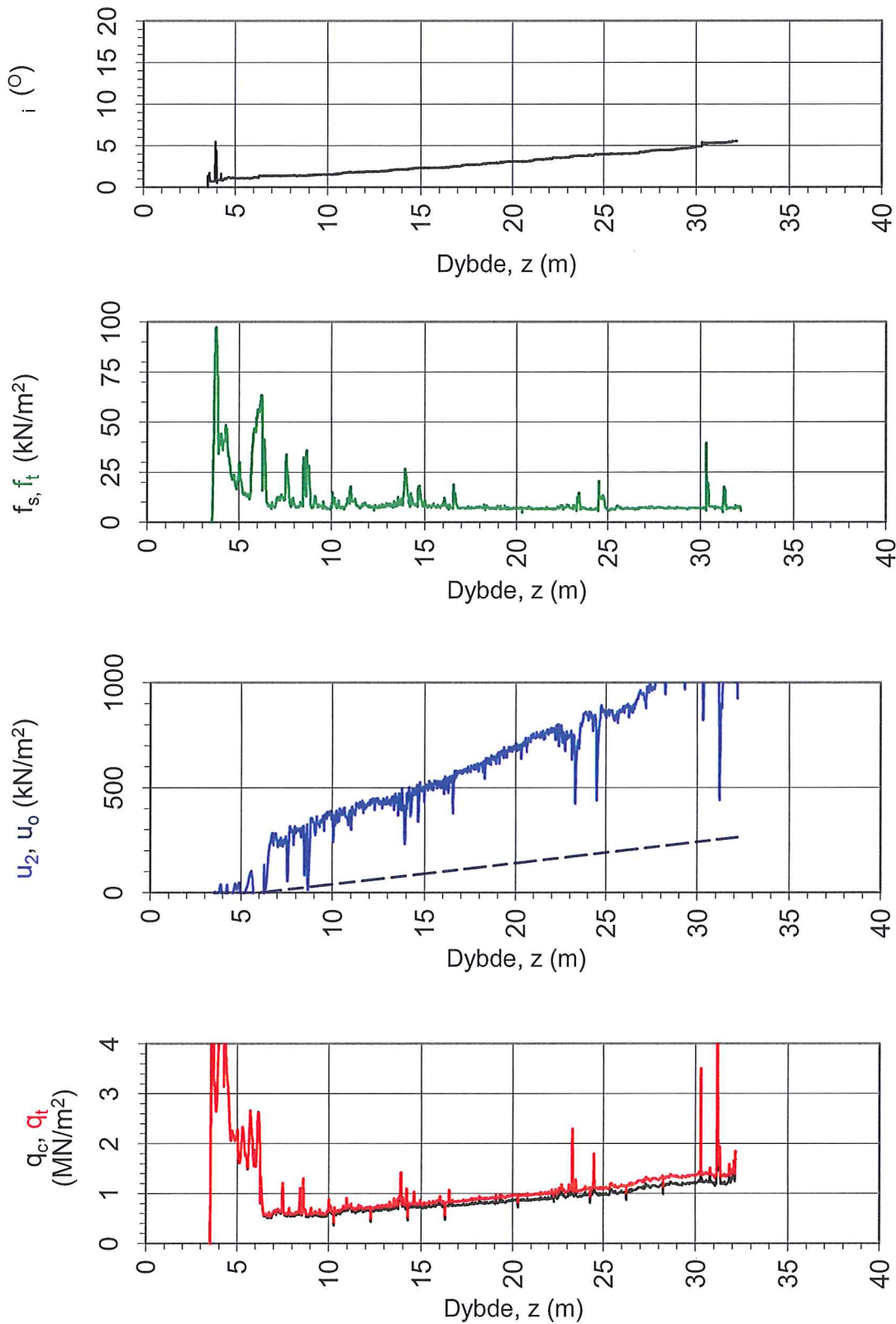


Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	3
2	Organisk materiale	8
3	Leire	Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7)
4	Leire - siltig leire	
5	Leirig silt - siltig leire	
6	Sandig silt - leirig silt	
7	Siltig sand - sandig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

Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 5.xlsx	
Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - $q_t$ og $B_q$ .					
CPTU id.:	BP 5	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK		
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Versjon:	Revisjon:	
	415698	RIG-TEG-40.4	04.01.2012	0	

# DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4293	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,843	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	26.03.2010	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50/20	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50/20	0,5	2,0
Oppløsning, 2 <sup>12</sup> bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 <sup>18</sup> bit (kPa):	0,21	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	16,51	0,29	0,02
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Oddbjørn Rønning
Filtertype:		Mettemedium:	
Mettemetode:		Lufttemperatur (°C):	-15,0
Forankring:		Max. helning (°):	13,2
Merknad 1:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	8,67	0,15	0,01
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):	2,557	135,200	256,300
Etter sondering (Windows):	-0,007	-0,200	-0,800
Avvik (Windows) (kPa):	-7,4	-0,2	-0,8
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, $\Delta_{TOT}$ (kPa)	16,28	0,37	0,83
Tillatt nøyaktighet A1, $\Delta_k$ (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, $\Delta_k$ (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, $\Delta_k$ (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil	1		
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b> Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		
CPTU id.:	BP 5	Sonde:	4293
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-040.5	Versjon: 04.01.2012



Oppdragsgiver:

**Mo Industripark AS**

Oppdrag:

**Mo Industripark vest**

Tegningens filnavn:

CPTU\_BP 6.xlsx

Spissmotstand  $q_{c,t}$ , poretrykk  $u_2$ , sidefriksjon  $f_{s,t}$  og helning  $i$ .



CPTU id.:

6

Sonde:

4293

**MULTICONSULT AS**

Dato:

11.04.2013

Tegnet:

EMB

Kontrollert:

RK

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

415698

Tegning nr.:

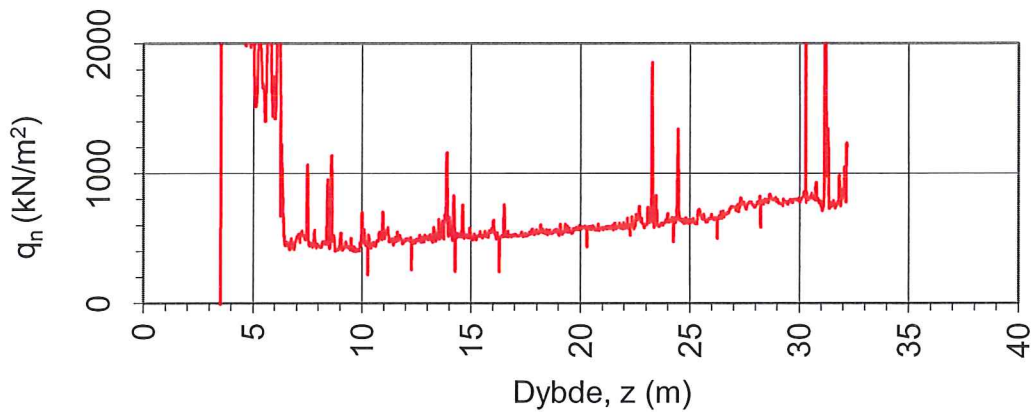
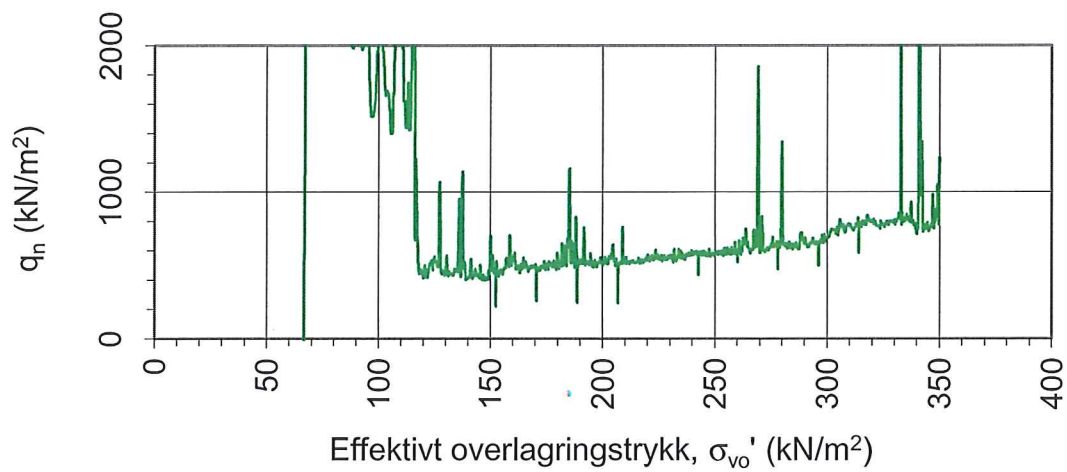
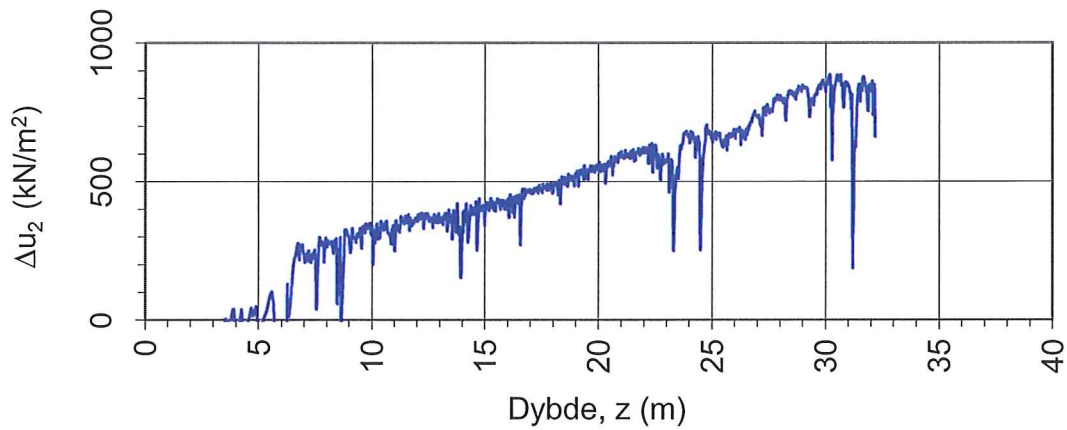
RIG-TEG-041.1

Versjon:

03.01.2013

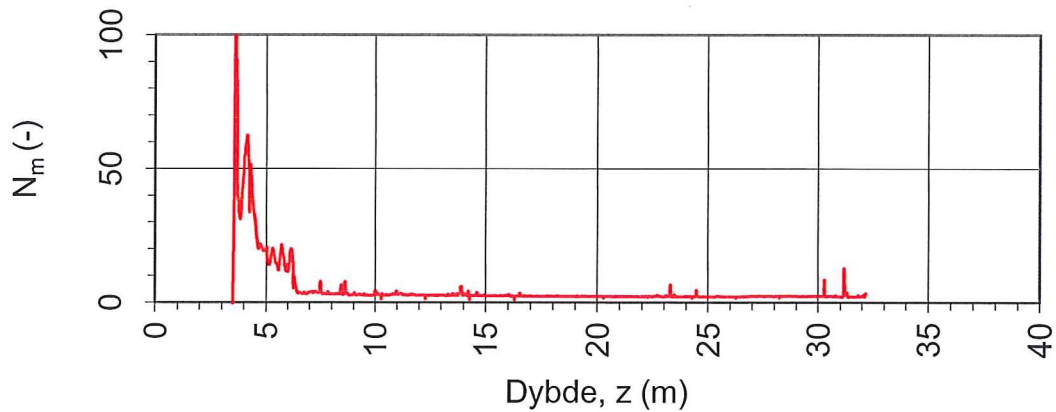
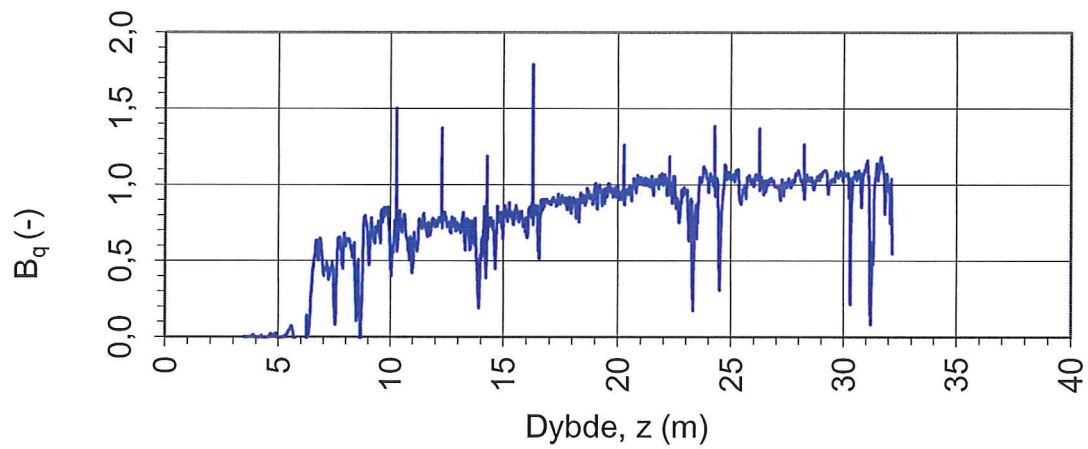
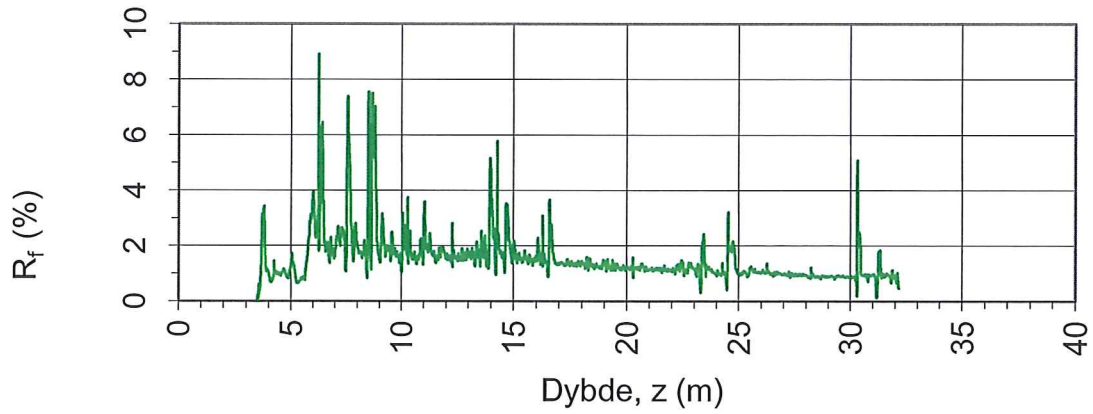
Revisjon:

0

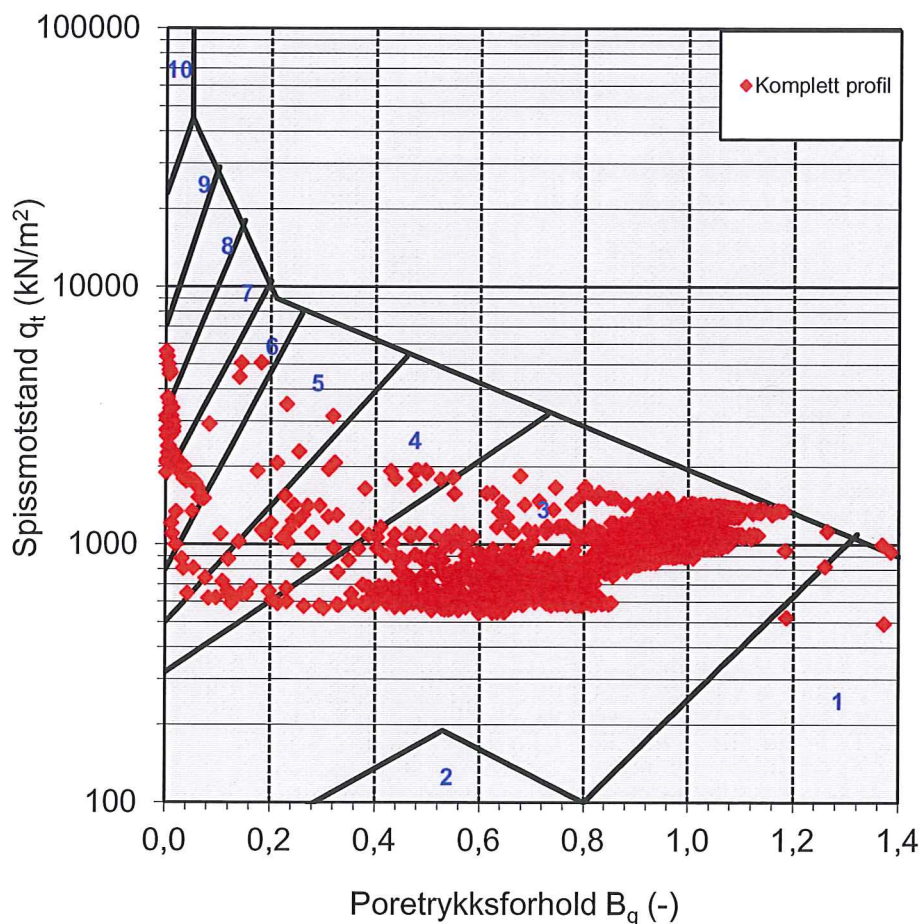


Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 6.xlsx	
Netto spissmotstand $q_n$ og poreovertrykk $\Delta u_2$ .					
CPTU id.:	6	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 11.04.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK		
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-041.2	Versjon: 03.01.2013	Revisjon: 0	






Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 6.xlsx	
Spissmotstandstill $N_m$ , poretrykks- $B_q$ og friksjonsforhold $R_f$ .					
CPTU id.:	6	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 11.04.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK		
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-041.3	Versjon: 03.01.2013	Revisjon: 0	

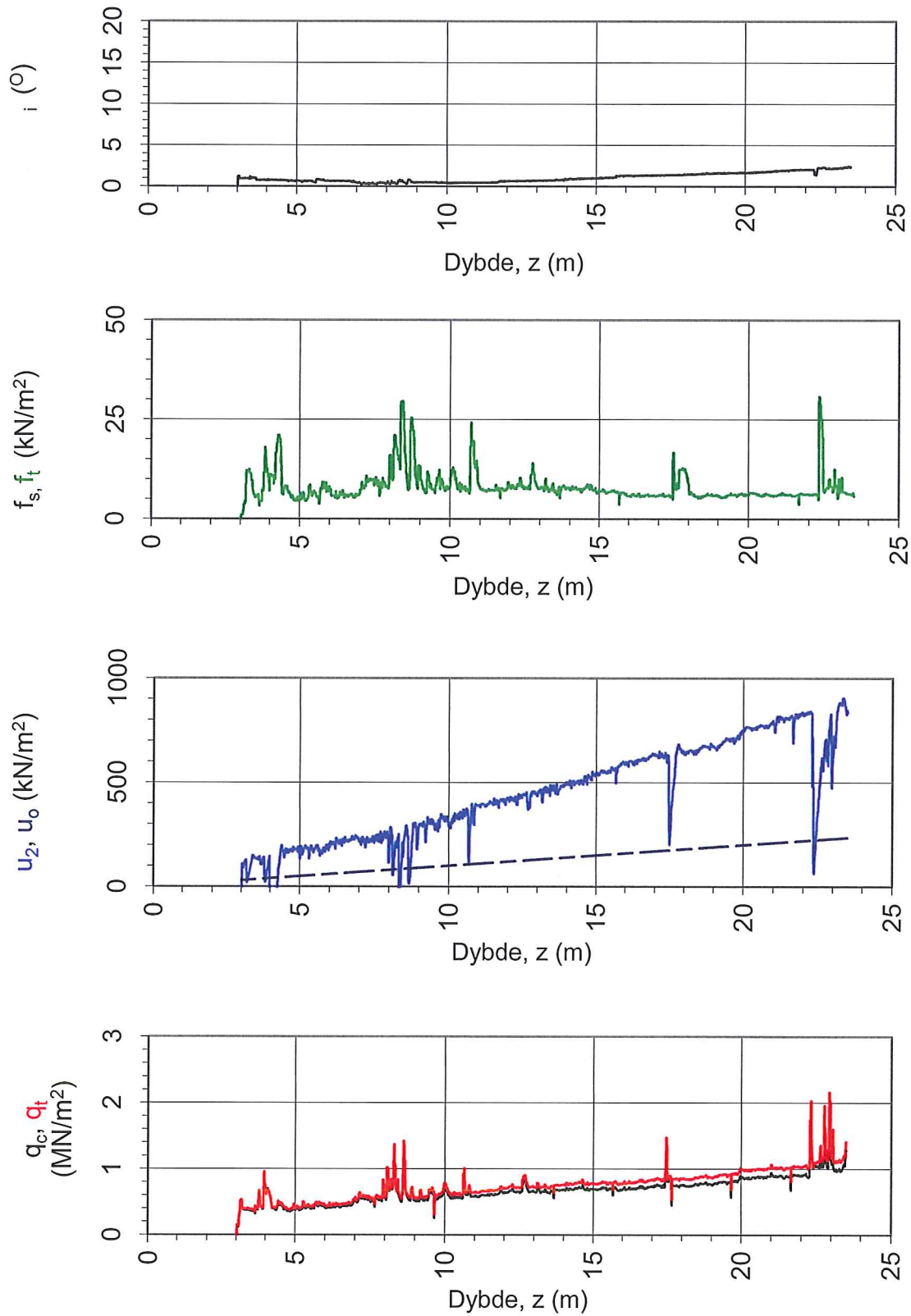


Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	3
2	Organisk materiale	8
3	Leire	Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7)
4	Leire - siltig leire	
5	Leirig silt - siltig leire	
6	Sandig silt - leirig silt	
7	Siltig sand - sandig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

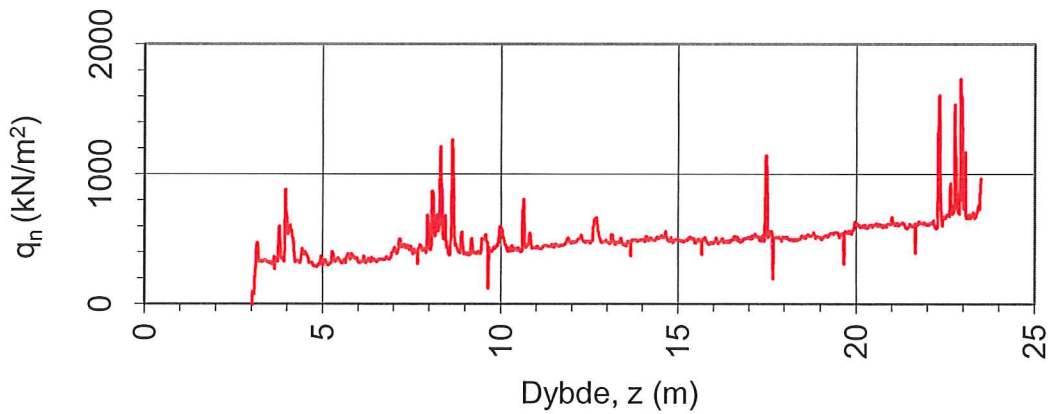
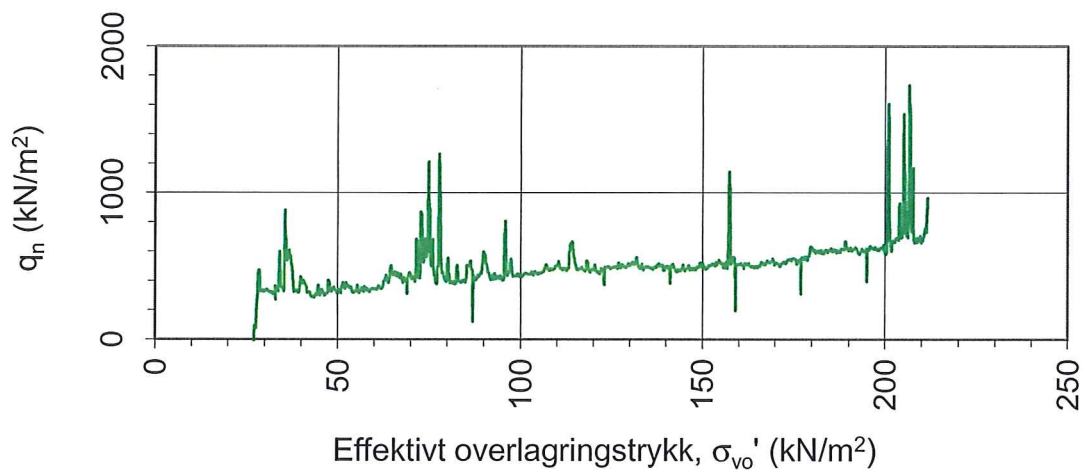
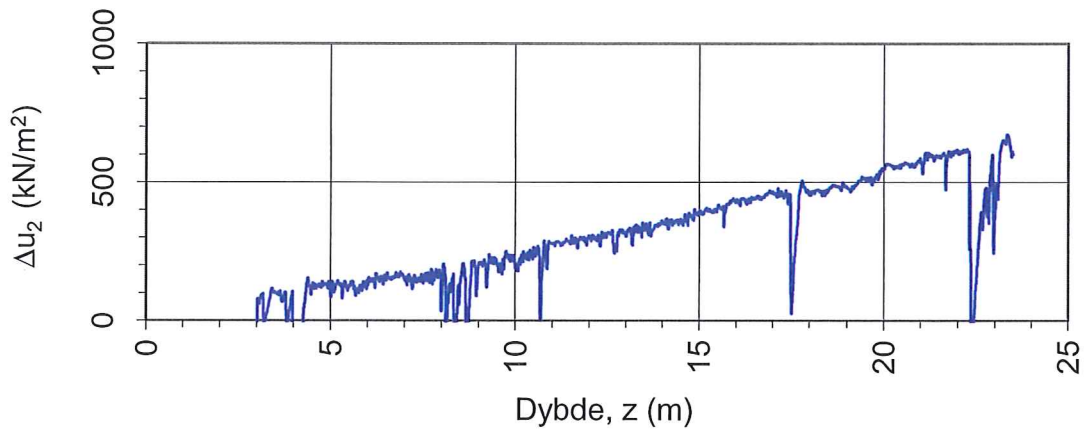
Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 6.xlsx	
Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - $q_t$ og $B_q$ .					
CPTU id.:	6	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 11.04.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK		
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-041.4	Versjon: 03.01.2013	Revisjon: 0	

# DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

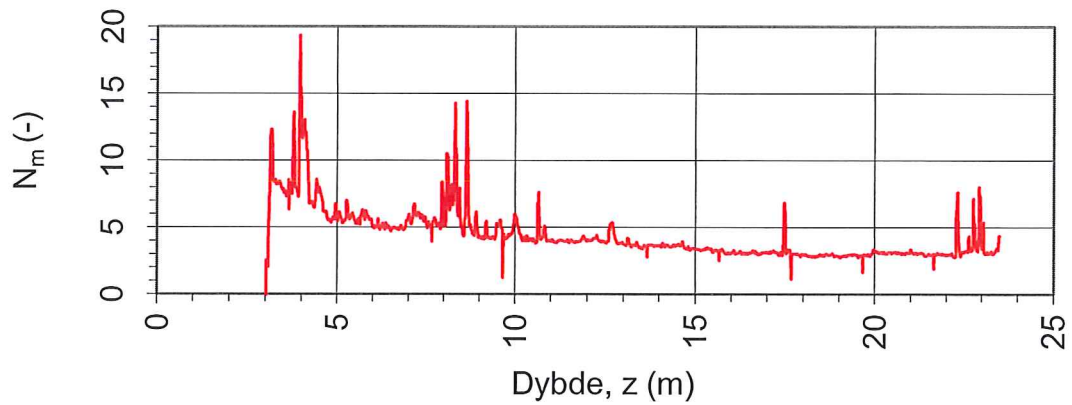
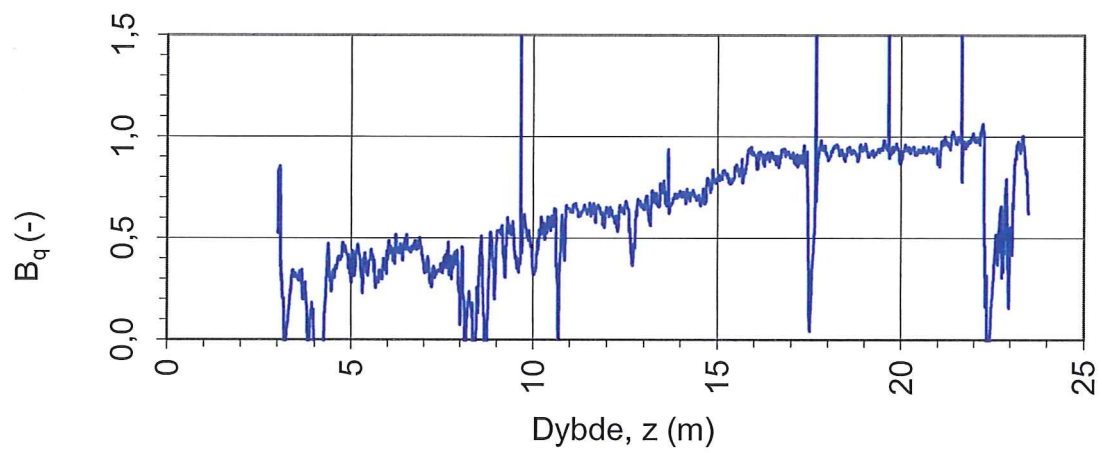
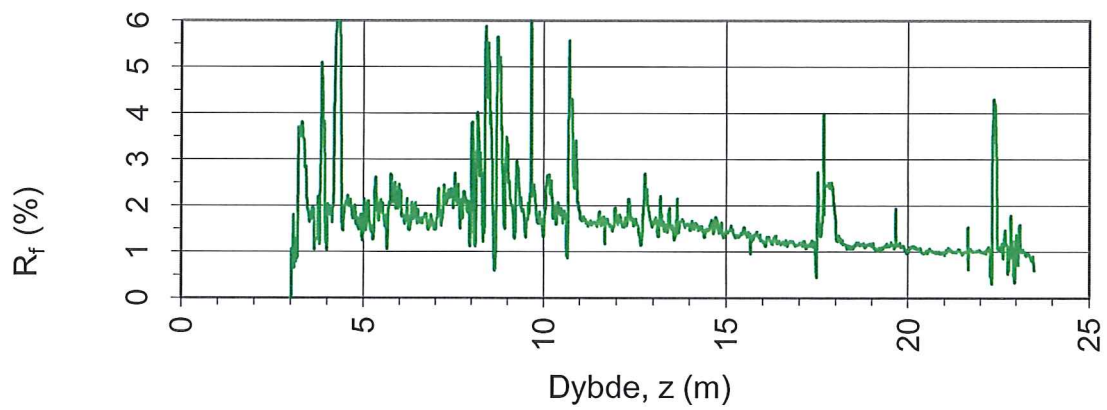
Sonde nr.:	4293	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,856	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	18.01.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50/20	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50/20	0,5	2,0
Oppløsning, 2 <sup>12</sup> bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 <sup>18</sup> bit (kPa):	0,21	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	39,07	2,52	0,71
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Oddbjørn Rønning
Filtertype:		Mettemedium:	
Mettemetode:		Lufttemperatur (°C):	2,0
Forankring:		Max. helning (°):	5,5
Merknad 1:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	3,91	0,25	0,07
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):	2,599	134,600	254,500
Etter sondering (Windows):	0,007	0,300	-0,400
Avvik (Windows) (kPa):	7,2	0,3	-0,4
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, $\Delta_{TOT}$ (kPa)	11,31	0,56	0,49
Tillatt nøyaktighet A1, $\Delta_k$ (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, $\Delta_k$ (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, $\Delta_k$ (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b> Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		
CPTU id.:	6	Sonde:	4293
MULTICONSULT AS	Dato: 11.04.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-041.5	Versjon: 03.01.2013



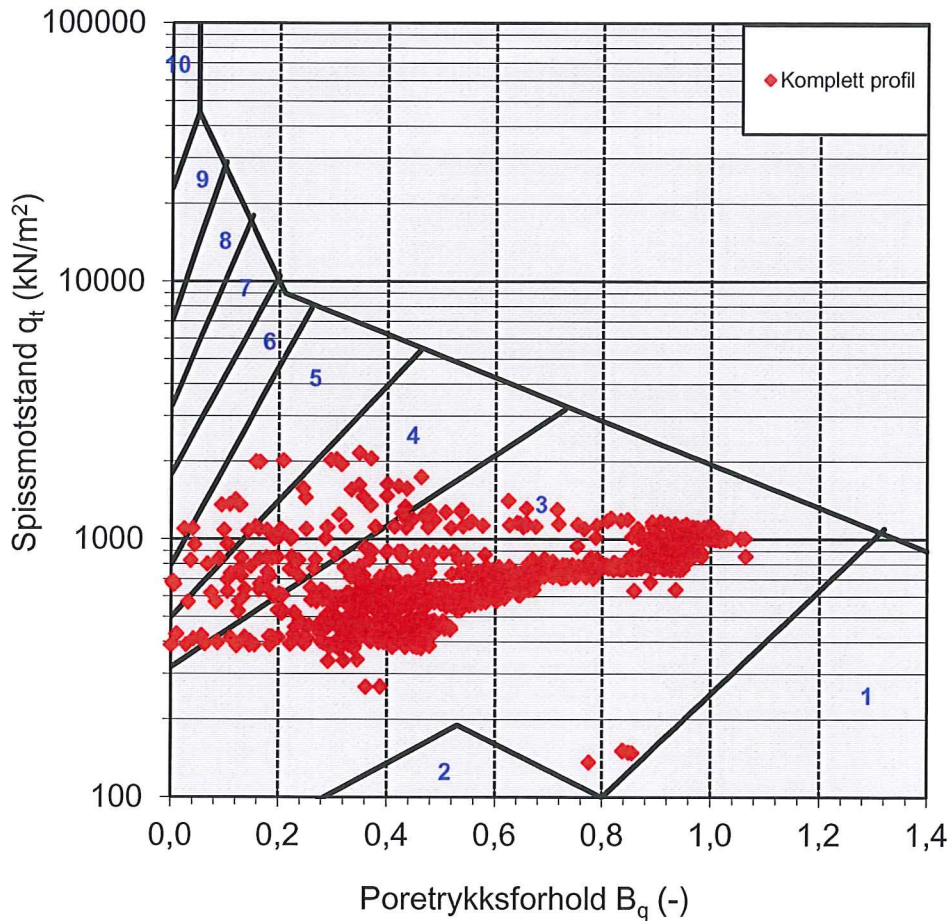
Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 10.xlsx	
Spissmotstand $q_{c,t}$ , poretrykk $u_2$ , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning $i$ .					
CPTU id.:	BP 10	Sonde:	4293		
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK	Godkjent: ARV	
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-42.1	Versjon: 04.01.2012	Revisjon: 0	



Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 10.xlsx
Netto spissmotstand $q_n$ og poreovertrykk $\Delta u_2$ .				
CPTU id.:	BP 10	Sonde:	4293	
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK	Godkjent: ARV
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-42.2	Versjon: 04.01.2012	Revisjon: 0



Oppdragsgiver: <b>Mo Industripark AS</b>		Oppdrag: <b>Mo Industripark vest</b>		Tegningens filnavn: CPTU_BP 10.xlsx
Spissmotstandstall $N_m$ , poretrykks- $B_q$ og friksjonsforhold $R_f$ .				
CPTU id.:	BP 10	Sonde:	4293	
MULTICONSULT AS	Dato: 25.02.2013	Tegnet: EMB	Kontrollert: RK	Godkjent: ARV
	Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-42.3	Versjon: 04.01.2012	Revisjon: 0



Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	3
2	Organisk materiale	5
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:

**Mo Industripark AS**

Oppdrag:

**Mo Industripark vest**

Tegningens filnavn:

CPTU\_BP 10.xlsx

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data -  $q_t$  og  $B_q$ .

CPTU id.:

BP 10

Sonde:

4293



MULTICONSULT AS

Dato:

25.02.2013

Tegnet:

EMB

Kontrollert:

RK

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

415698

Tegning nr.:

RIG-TEG-42.4


Versjon:

04.01.2012

Revisjon:

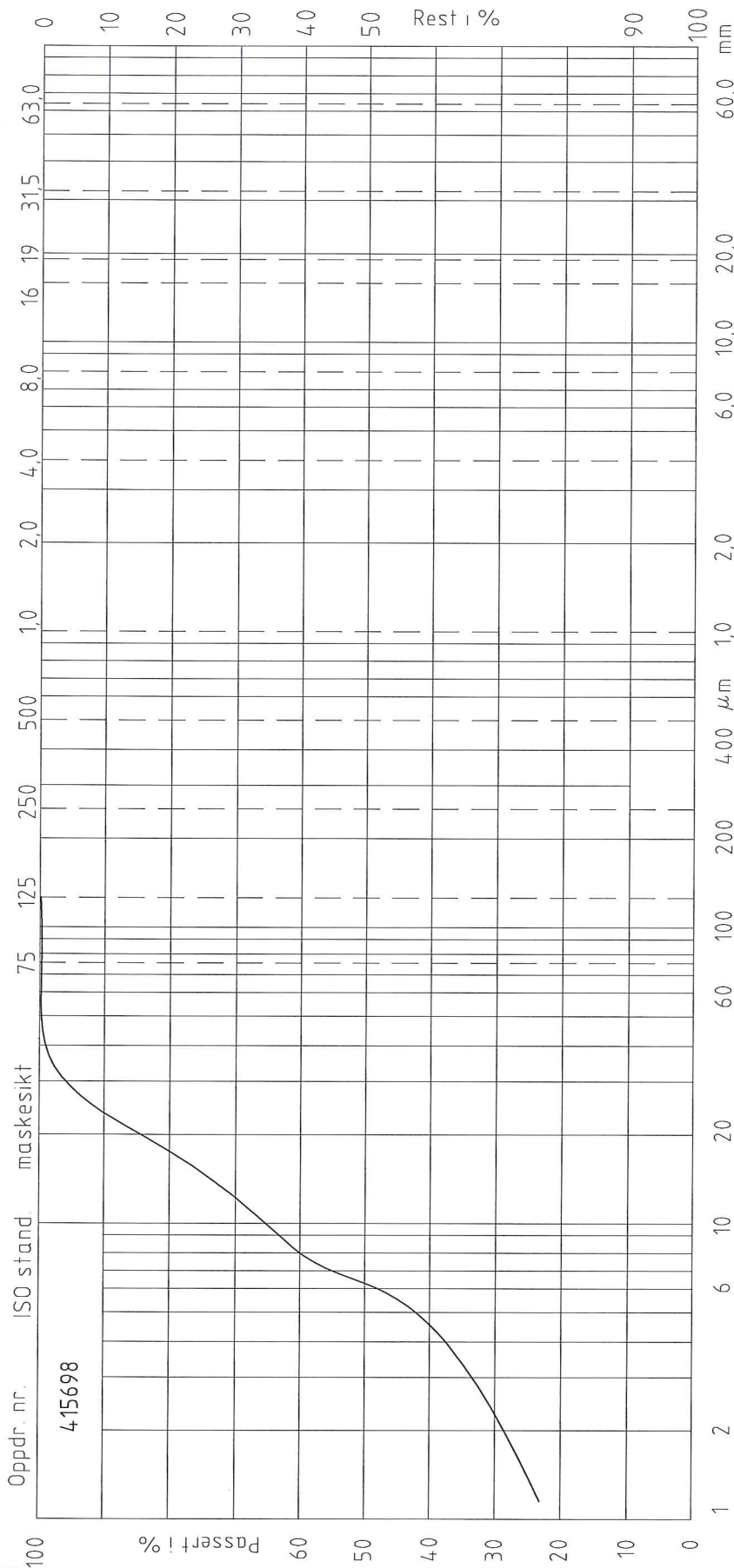
0

# DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4293	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,843	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	26.03.2010	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50/20	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50/20	0,5	2,0
Oppløsning, 2 <sup>12</sup> bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 <sup>18</sup> bit (kPa):	0,21	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	16,51	0,29	0,02
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Oddbjørn Rønning
Filtertype:			Mettemedium:
Mettemetode:			Lufttemperatur (°C):
Forankring:			Max. helning (°):
Merknad 1:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	8,67	0,15	0,01
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):	2,557	135,200	256,300
Etter sondering (Windows):	-0,007	-0,200	-0,800
Avvik (Windows) (kPa):	-7,4	-0,2	-0,8
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, $\Delta_{TOT}$ (kPa)	16,28	0,37	0,83
Tillatt nøyaktighet A1, $\Delta_k$ (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, $\Delta_k$ (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, $\Delta_k$ (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver:	Oppdrag:		
<b>Mo Industripark AS</b>	<b>Mo Industripark vest</b>		
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.			
CPTU id.:	BP 10	Sonde:	4293
MULTICONSULT AS	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:
	25.02.2013	EMB	RK
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Versjon:
415698	RIG-TEG-042.5	04.01.2012	



LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	



Symb.	PR.seriennr	Dybde	Jordartsbetegnelse	Anmerkning	Metode
	2	7,4 m	LEIRE, siltig		Tørrsikt
					Hydr. F.Drop
					Våt + Tørr Sikt
					X

# KORNGRADERING

Mo industripark AS  
Mo industripark vest

Boring nr.  
2

Borplan nr.  
-001

Boret dato:  
18.02.2013



**MULTICONSULT AS**

7486 TRONDHEIM  
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 02.05.2013

Oppdragsnr.  
415698

Konstr./Tegnet  
amg

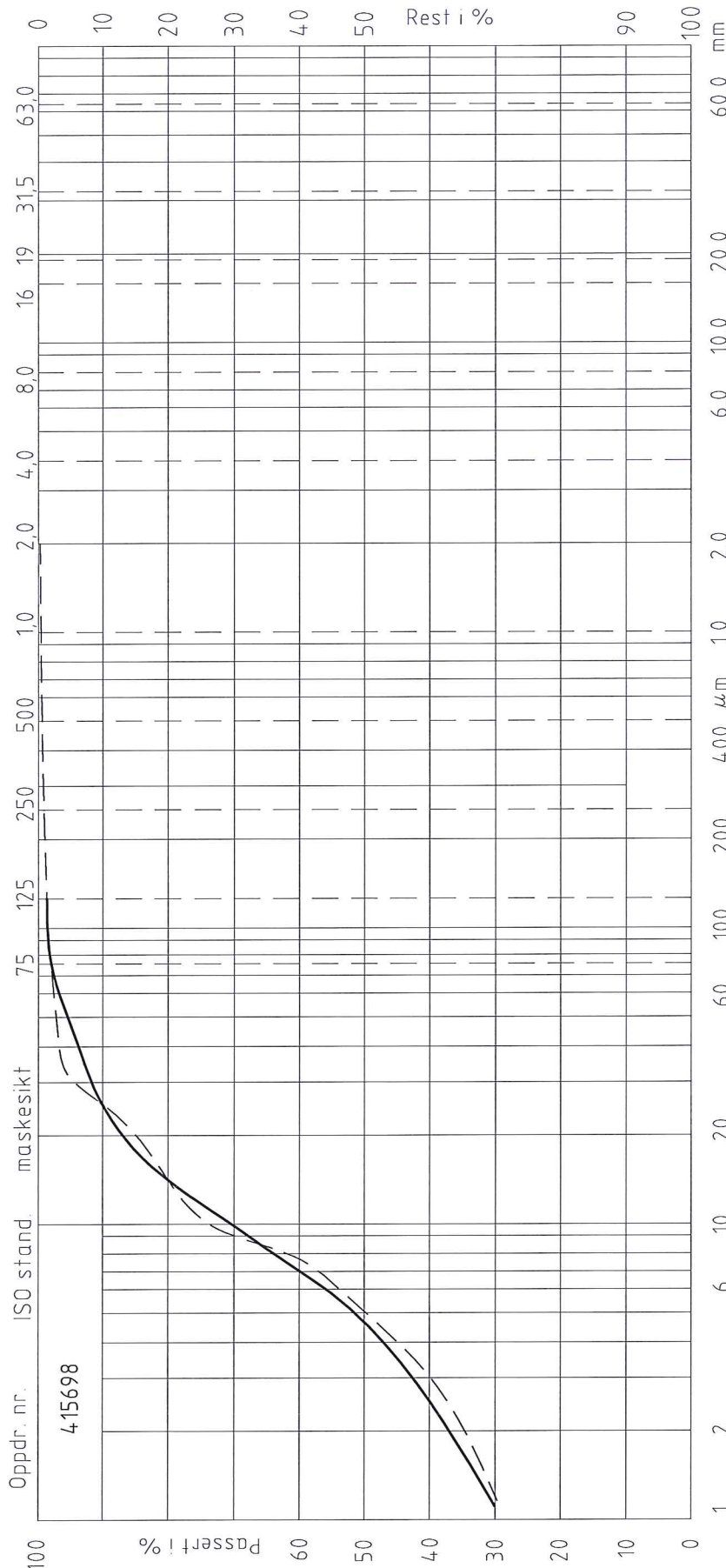
Tegningsnr.  
RIG-TEG-060

Kontrollert  
AW

Godkjent  
AW

Rev.

LEIR	SILT		SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	



Symb.	PR.serienr	Dybde	Jordartsbetegnelse	Anmerkning	Metode		
					Tærssikt	Hydr. F.Drop	Våt + Torr Sikt
	11	13,2 m	LEIRE			X	
	11	21,1 m	LEIRE	KVIKLEIRE		X	

# KORNGRADERING

Mo industripark AS  
Mo industripark vest

Boring nr.  
11

Borplan nr.  
-001

Boret dato:  
20.02.2013



**MULTICONSULT AS**

7486 TRONDHEIM  
Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 02.05.2013

Oppdragsnr. 415698

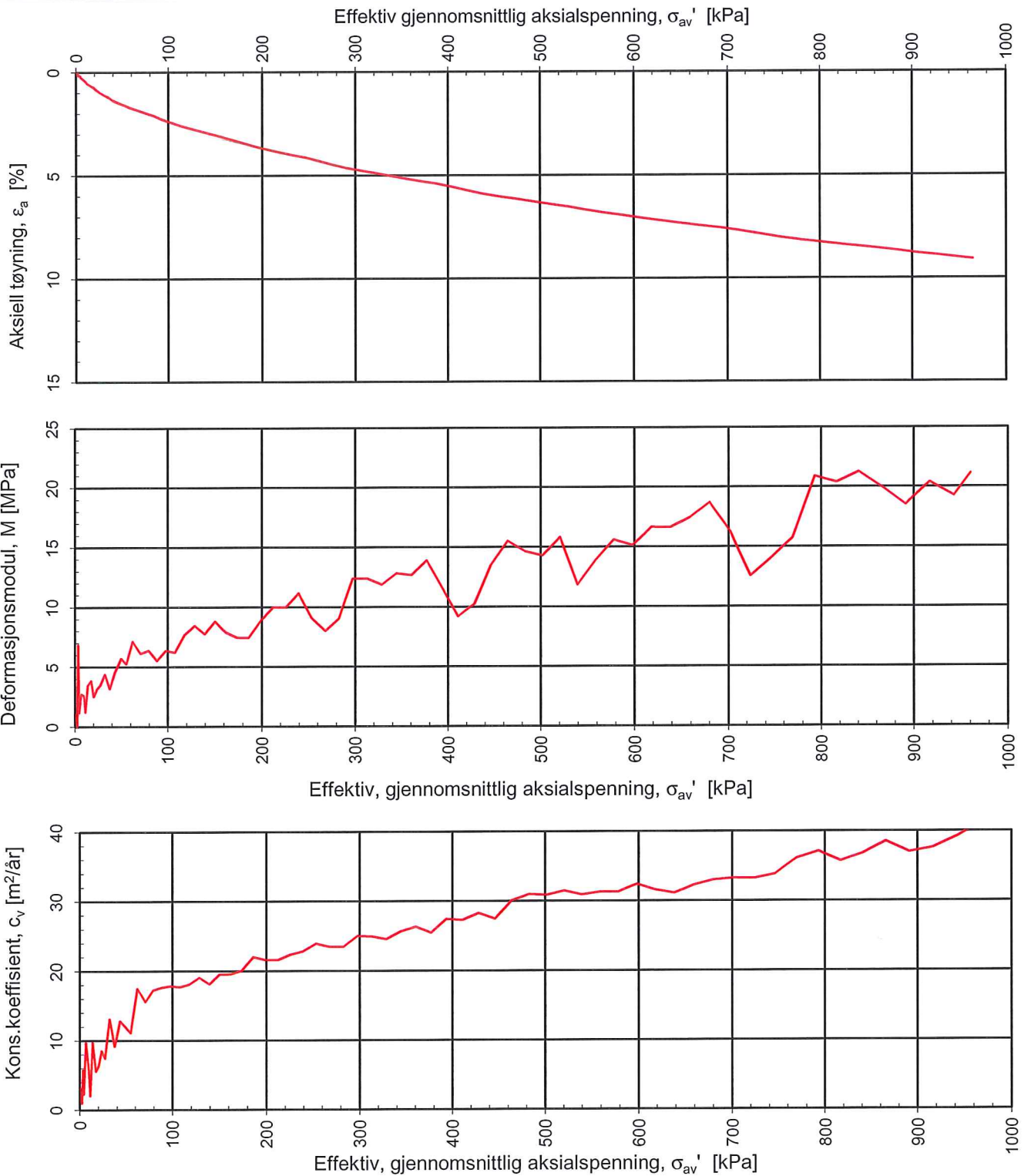
Konstr./Tegnet  
amg

Tegningsnr. RIG-TEG-061

Kontrollert  
GW

Godkjent  
an

Rev.



Densitet  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>):  
 Vanninnhold  $w$  (%):

**1,94**  
**35,24**

Effektivt overlagingstrykk,  $\sigma_{vo}'$  (kPa):

**68,58**

**Mo Industripark AS**  
**Mo Industripark vest**

Tegningens filnavn:

415698-RIG-TEG-075-h2-d7,62.xlsx

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A:  $\sigma_{av}' - \epsilon_a$ , M og  $c_v$ .



**MULTICONSULT AS**  
 Sluppenvegen 23,  
 7486 TRONDHEIM  
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

23.04.2013

Dybde,  $z$  (m):

7,62

Borpunkt nr.:

2

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

*GRV*

Godkjent:

*GRV*

Oppdrag nr.:

415698

Tegning nr.:

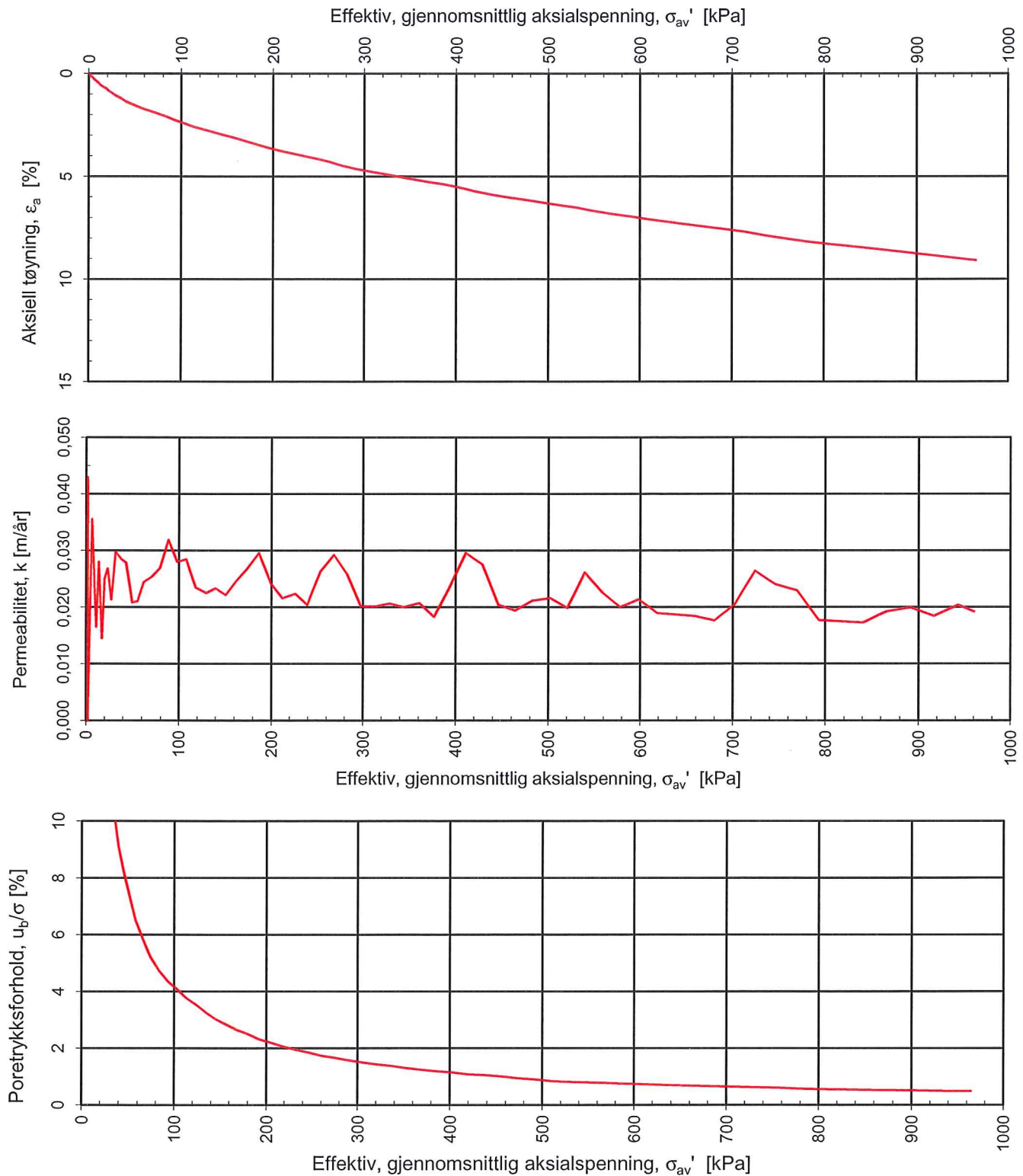
RIG-TEG-075.1

Prosedyre:

CRS

Programrevisjon:

11.12.2012



Densitet  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>): 1,94  
 Vanninnhold  $w$  (%): 35,24      Effektivt overlagingstrykk,  $\sigma_{vo}'$  (kPa): 68,58

**Mo Industripark AS**  
**Mo Industripark vest**

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B:  $\sigma_{av}' - \epsilon_a$ ,  $k$  og  $u_b/\sigma$ .

Tegningens filnavn:  
 415698-RIG-TEG-075-h2-d7,62.xlsx

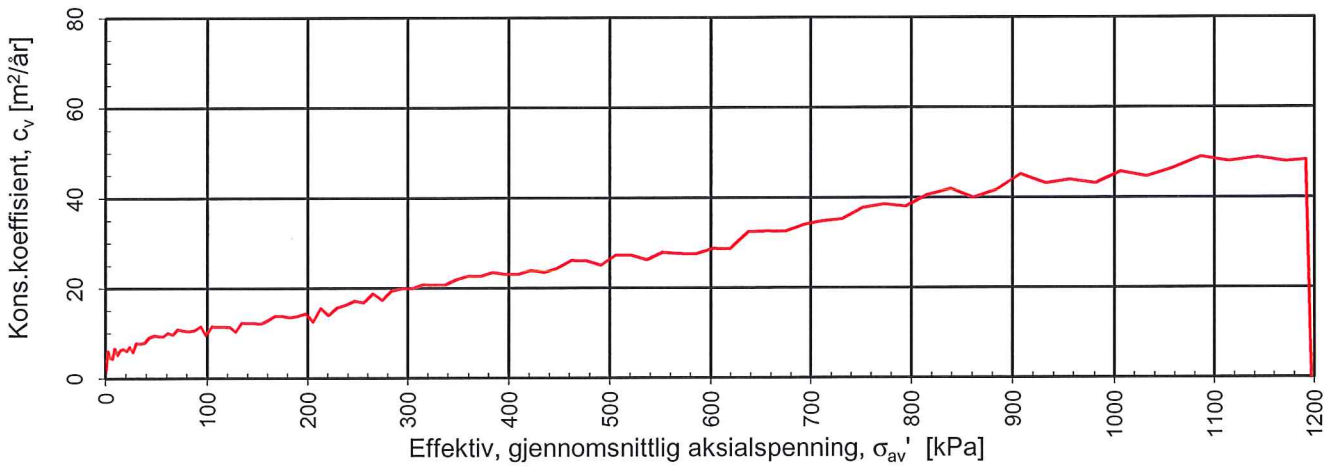
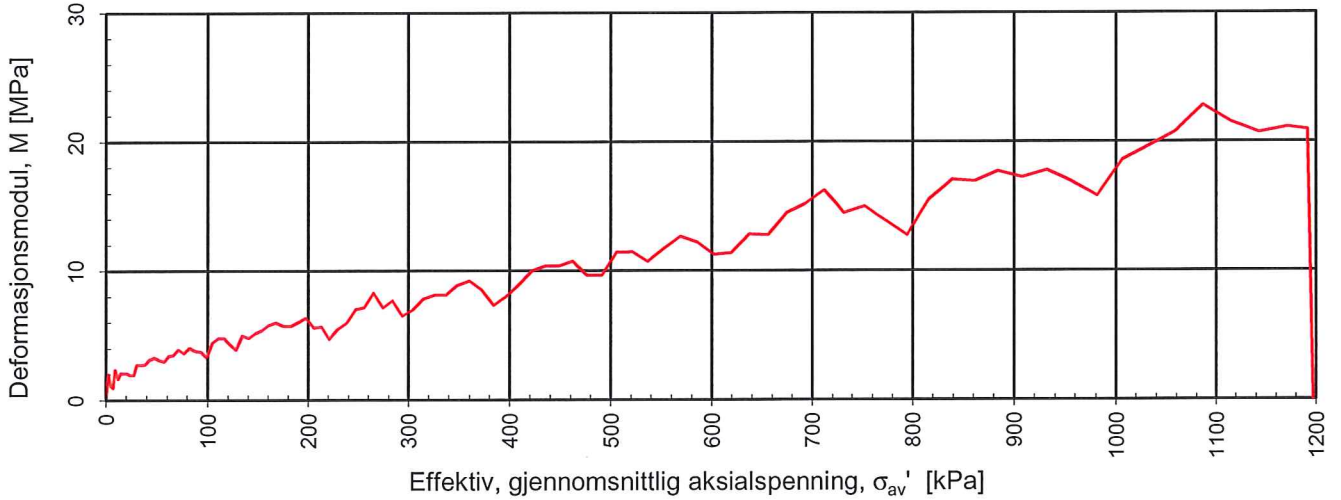
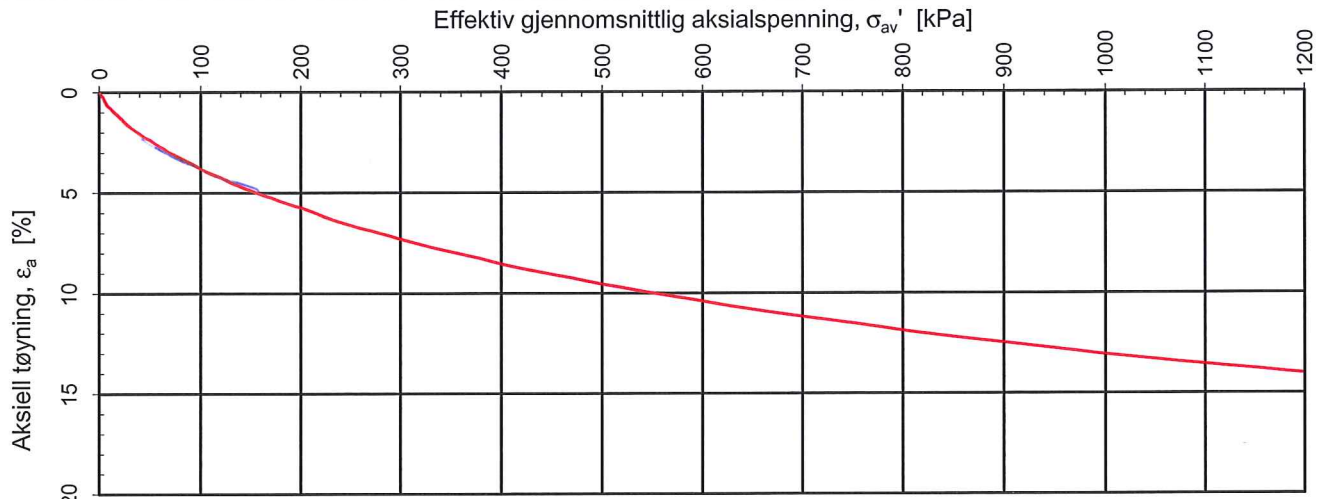
**MULTICONSULT AS**  
 Sluppenvegen 23,  
 7486 TRONDHEIM  
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 23.04.2013	Dybde, $z$ (m): 7,62	Borpunkt nr.: 2
Forsøknr.: 1	Tegnet av: kjt	Kontrollert: <i>AW</i>
Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-075.2	Prosedyre: CRS



Godkjent:  
*AW*

Programrevisjon:  
11.12.2012



Densitet  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>): **1,85**  
 Vanninnhold  $w$  (%): **35,24**

Effektivt overlagingstrykk,  $\sigma_{v0}'$  (kPa): **51,28**

**Mo Industripark AS**  
**Mo Industripark vest**

Tegningens filnavn:

415698-RIG-TEG-076-h5-d6,3m.xlsx

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A:  $\sigma_{av}' - \epsilon_a, M$  og  $c_v$ .



**MULTICONSULT AS**

Sluppenvegen 23,  
 7486 TRONDHEIM  
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:  
 29.04.20.13

Dybde,  $z$  (m):  
 6,30

Borpunkt nr.:  
 5

Forsøksnr.:  
 2

Tegnet av:  
 kjt

Kontrollert:  
*AW*

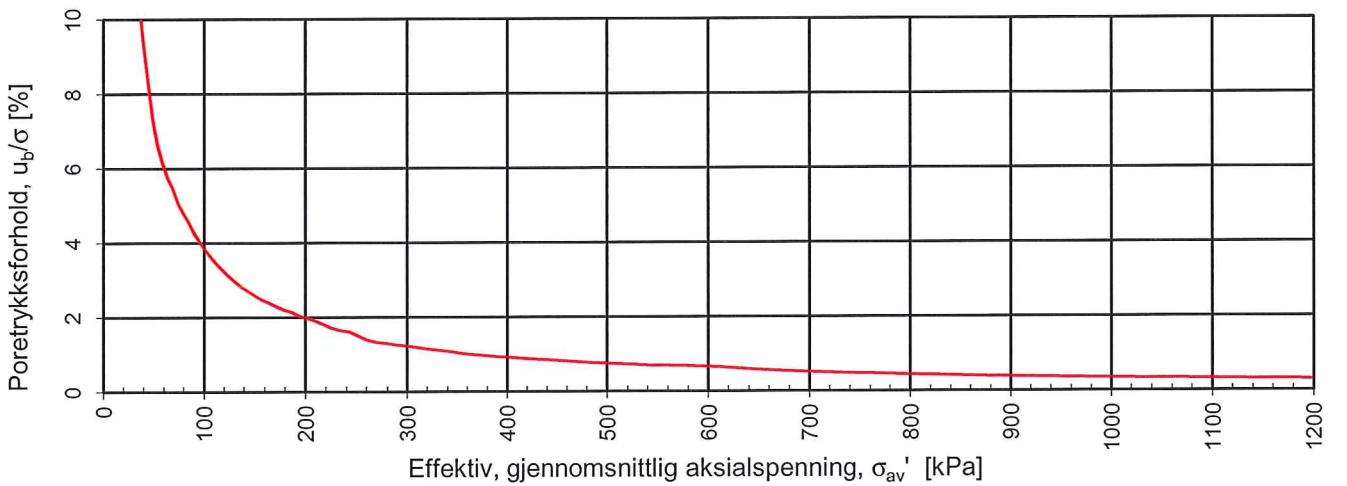
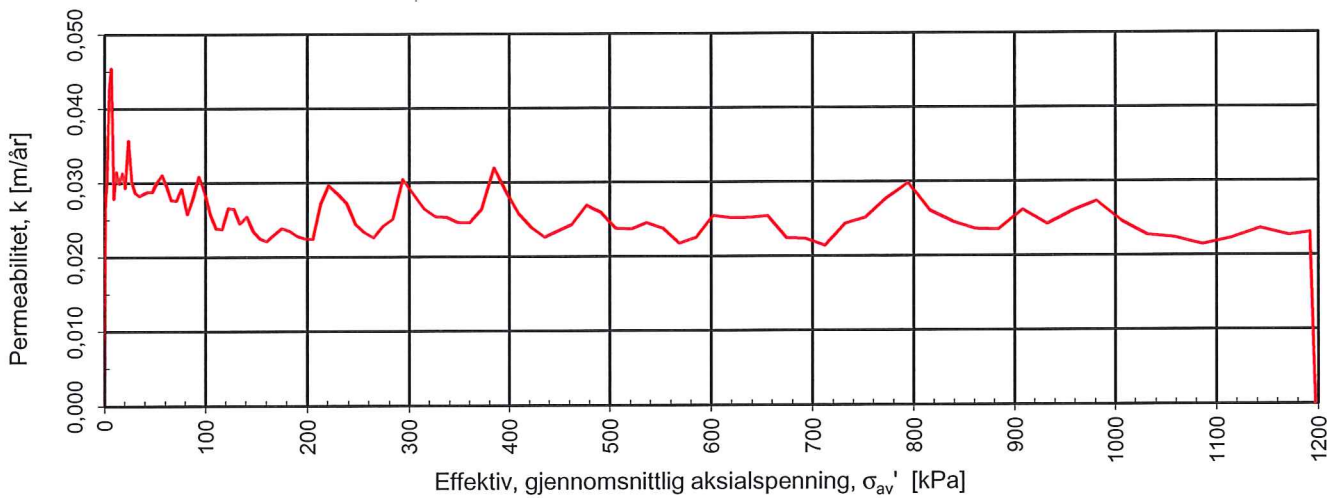
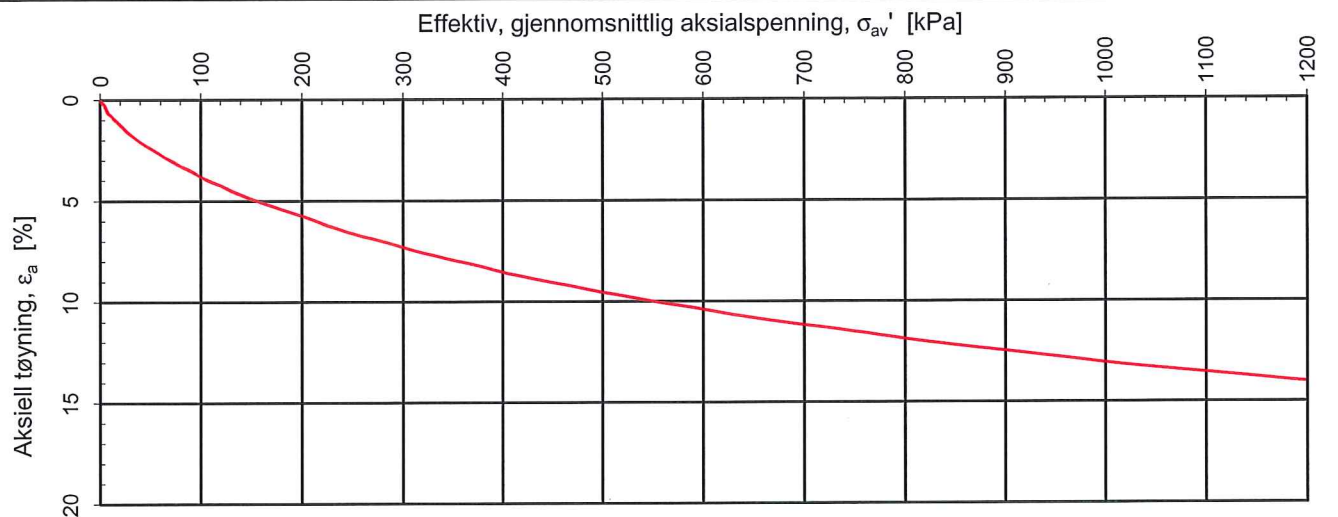
Godkjent:  
*AW*

Oppdrag nr.:  
 415698

Tegning nr.:  
 RIG-TEG-076.1

Prosedyre:  
 CRS

Programrevisjon:  
 11.12.2012



Densitet  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>): 1,85  
 Vanninnhold w (%): 35,24      Effektivt overlagingstrykk,  $\sigma_{vo}'$  (kPa): 51,28

**Mo Industripark AS**  
**Mo Industripark vest**

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B:  $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$ , k og  $u_b/\sigma$ .

Tegningens filnavn:  
 415698-RIG-TEG-076-h5-d6,3m.xlsx



**MULTICONSULT AS**  
 Sluppenvegen 23,  
 7486 TRONDHEIM  
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:  
 29.04.2013

Dybde, z (m):  
 6,30

Borpunkt nr.:  
 5

Forsøknr.:  
 2

Tegnet av:  
 kjt

Kontrollert:  
*QW*

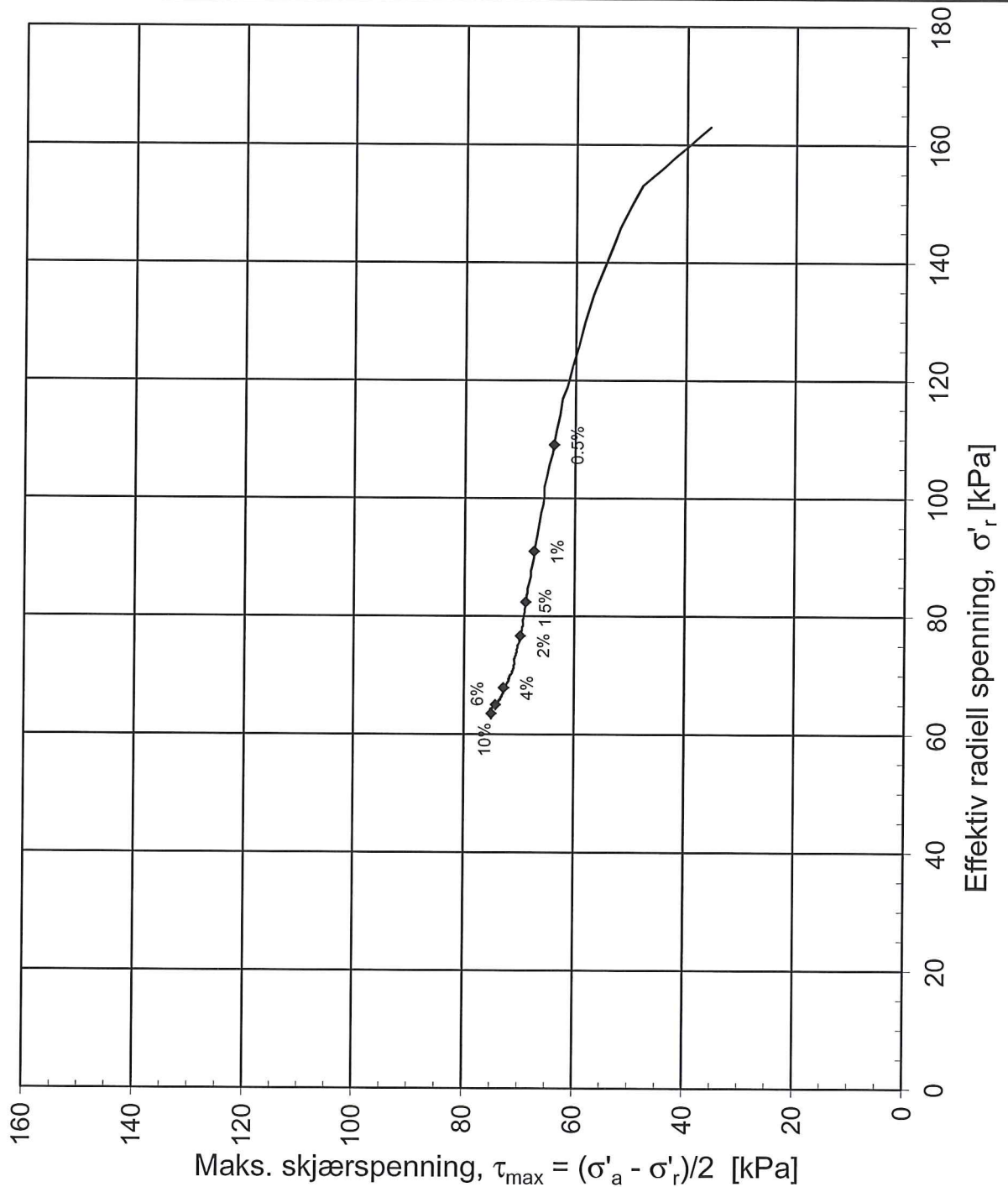
Godkjent:  
*QW*

Oppdrag nr.:  
 415698

Tegning nr.:  
 RIG-TEG-076.2

Prosedyre:  
 CRS

Programrevisjon:  
 11.12.2012



Konsolideringsspenning, aksial:	$\sigma'_{ac}$ (kPa):	234,52
Konsolideringsspenning, radial:	$\sigma'_{rc}$ (kPa):	163,00
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol}$ (%) = $\Delta V/V_0$ :	5,68
Baktrykk $u_b$ (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,87
Vanninnhold $w_i$ (%):	30,41	Densitet $\rho_i$ (g/cm <sup>3</sup> ): 2,01

### Mo Industripark AS

### Mo Industripark vest

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

415698-RIG-TEG-090\_h11\_d21,3m.xlsx



### MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,  
7486 TRONDHEIM  
Tlf.: 73 10 62 00  
Faks: 73 10 62 30

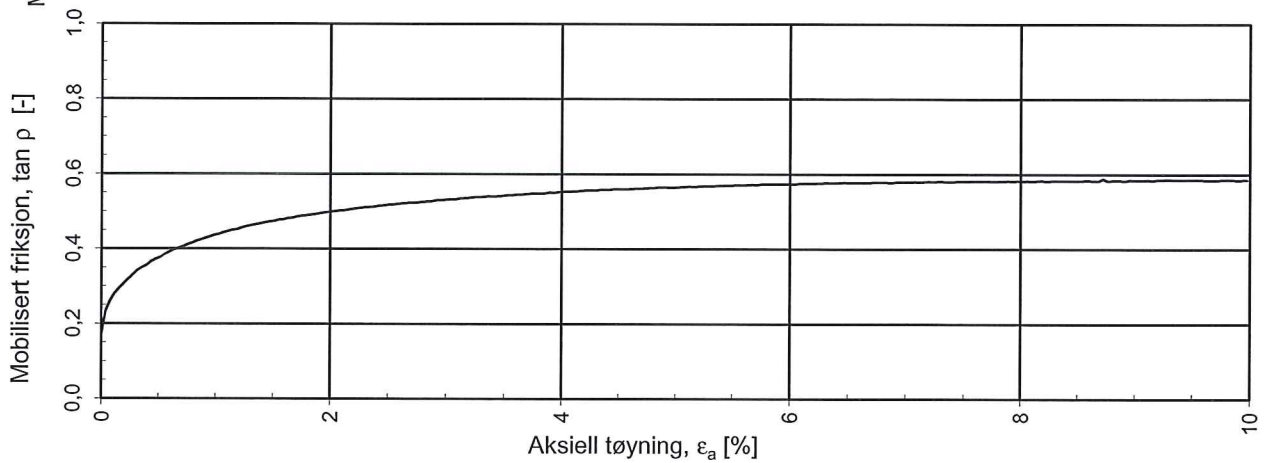
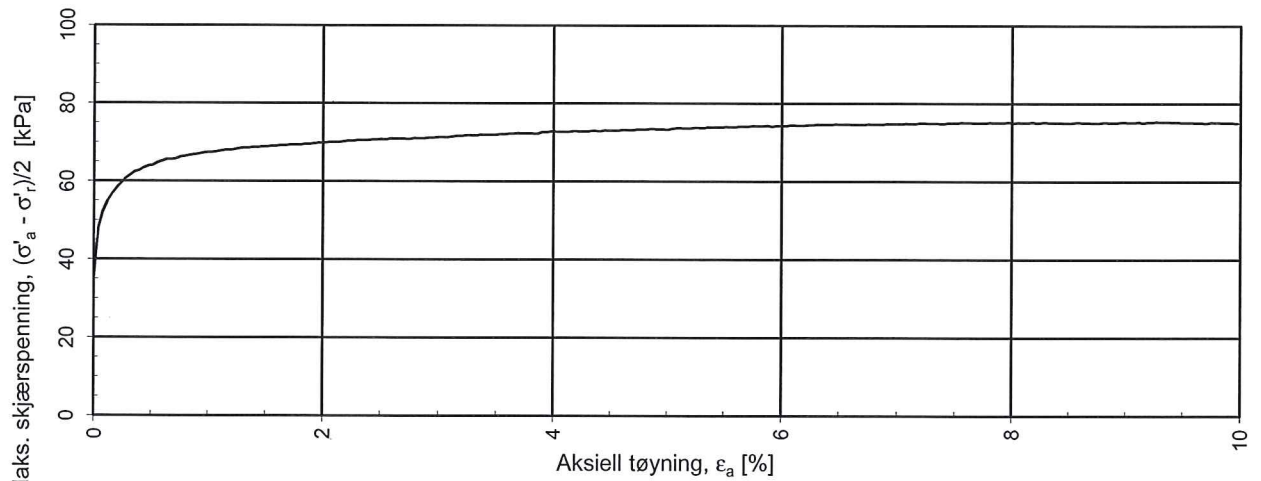
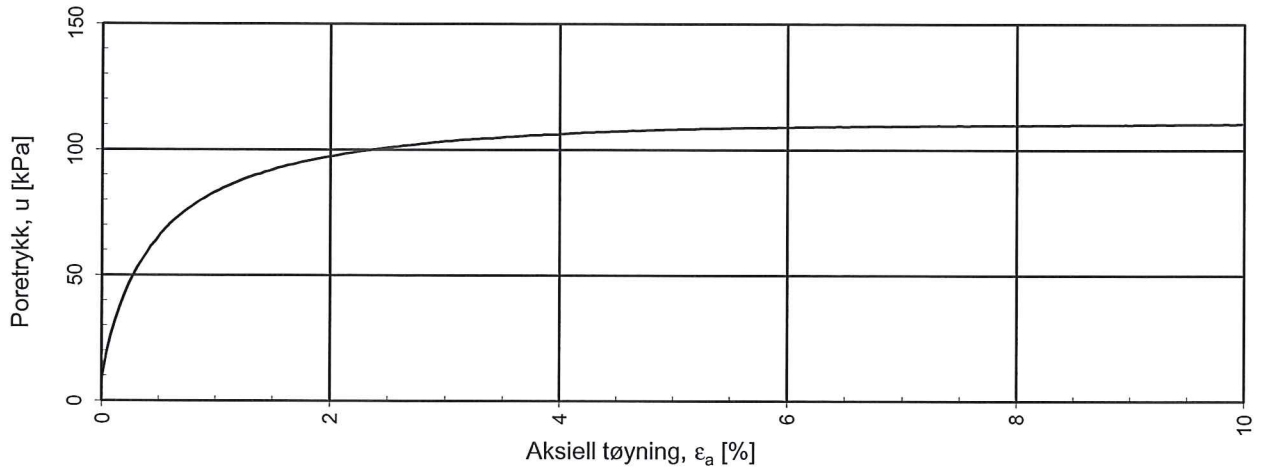
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
15.03.2013	21,30	11
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
1	truk / kjt	<i>AW</i>
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
415698	RIG-TEG-90.1	CAUa

Godkjent:

*AW*

Programrevisjon:

02.02.2011



a = 10 kPa benyttet for tolkning av tan ρ

## Mo Industripark AS

### Mo Industripark vest

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

415698-RIG-TEG-090\_h11\_d21\_3m.xlsx



#### MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,  
7486 TRONDHEIM  
Tlf.: 73 10 62 00  
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato: 15.03.2013	Dybde, z (m): 21,30	Borpunkt nr.: 11
Forsøk nr.: 1	Tegnet: truk / kjt	Kontrollert: <i>AW</i>
Oppdrag nr.: 415698	Tegning nr.: RIG-TEG-90.2	Prosedyre: CAUa

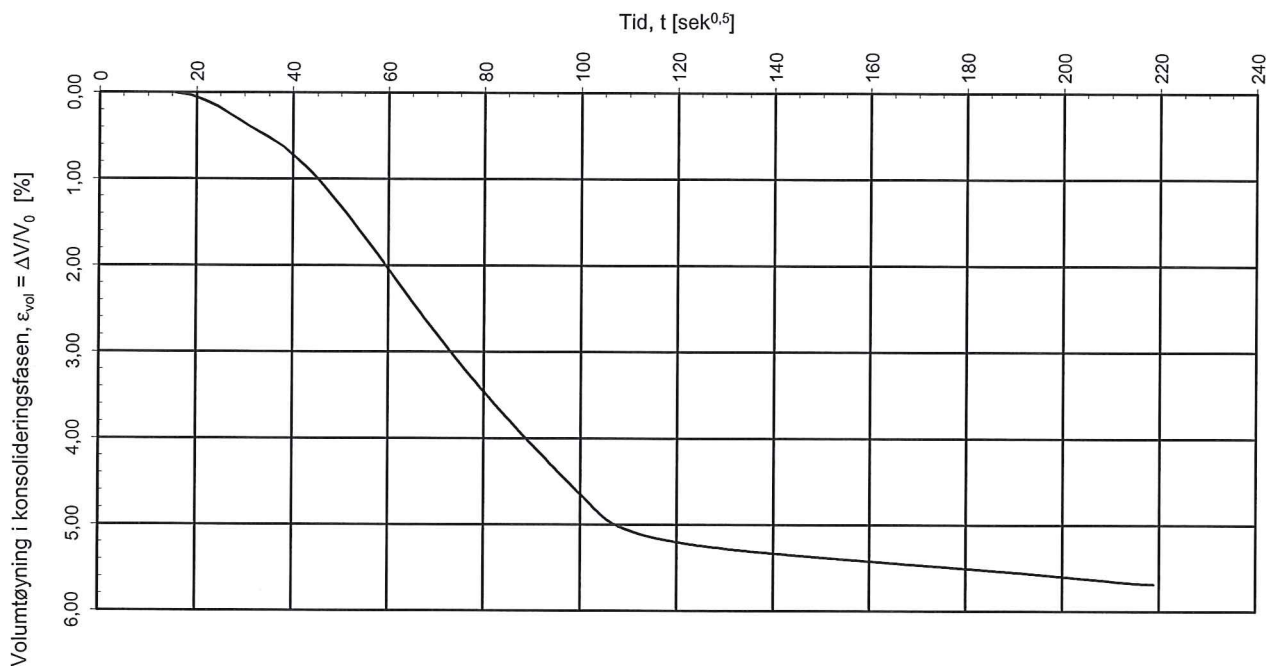
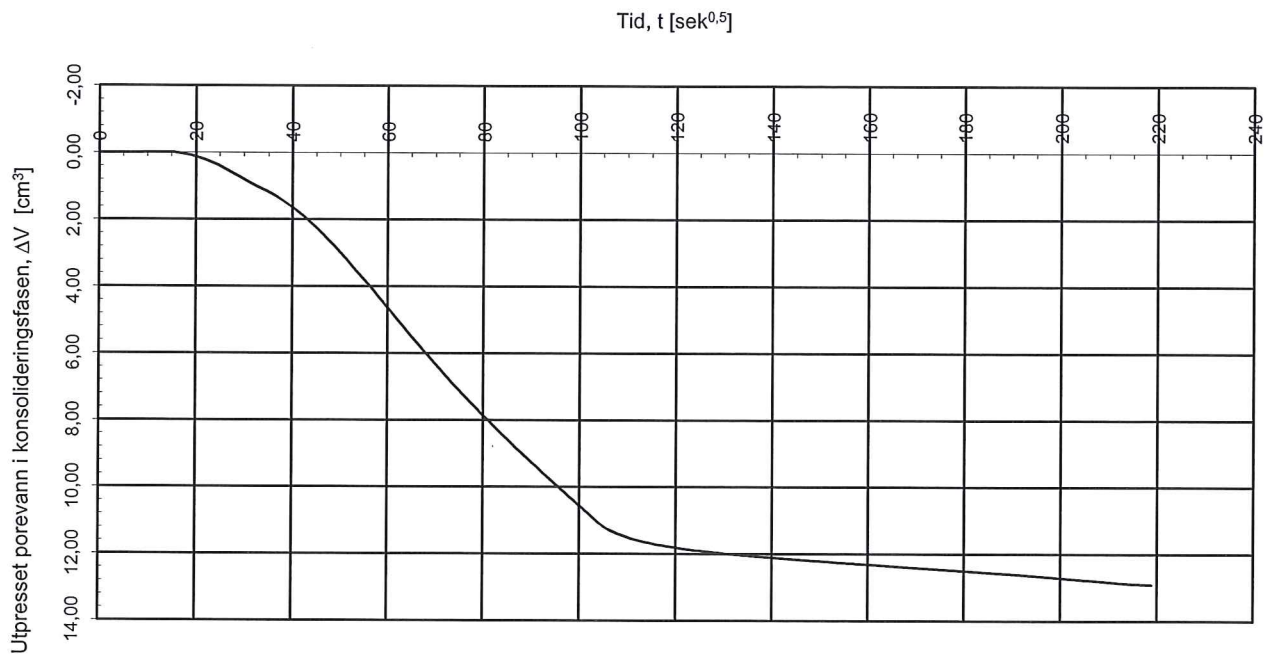
Godkjent:

*AW*

Programrevisjon:

02.02.2011





Konsolideringsspenning, aksial:	$\sigma'_{ac}$ (kPa):	234,52
Konsolideringsspenning, radial:	$\sigma'_{rc}$ (kPa):	163,00
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\epsilon_{vol}$ (%) = $\Delta V/V_0$ :	5,68
Baktrykk $u_b$ (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,87
Vanninnhold $w_i$ (%):	30,41	Densitet $\rho_i$ (g/cm <sup>3</sup> ): 2,01

**Mo Industripark AS**

**Mo Industripark vest**

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

Tegningens filnavn:

415698-RIG-TEG-090\_h11\_d21,3m.xlsx



**MULTICONSULT AS**

Sluppenvegen 23,  
7486 TRONDHEIM  
Tlf.: 73 10 62 00  
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:

15.03.2013

Dybde, z (m):

21,30

Borpunkt nr.:

11

Forsøk nr.:

1

Tegnet:

truk / kjt

Kontrollert:

*aw*

Godkjent:

*aw*

Oppdrag nr.:

415698

Tegning nr.:

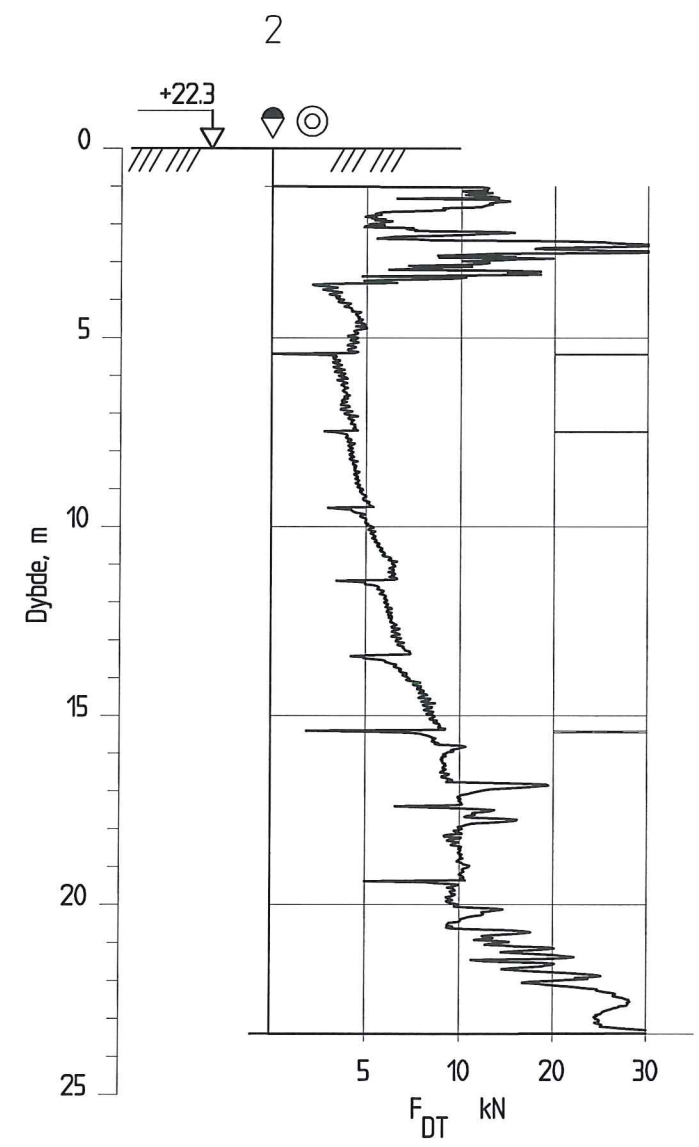
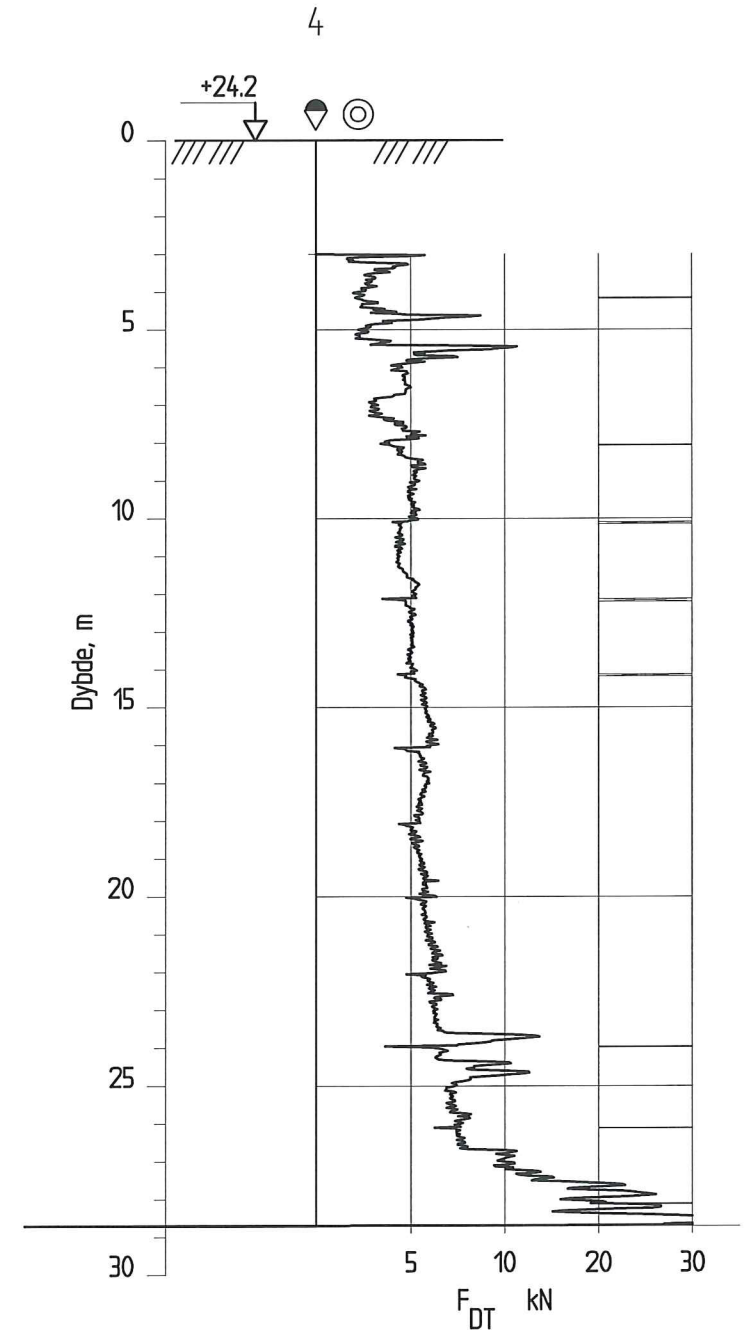
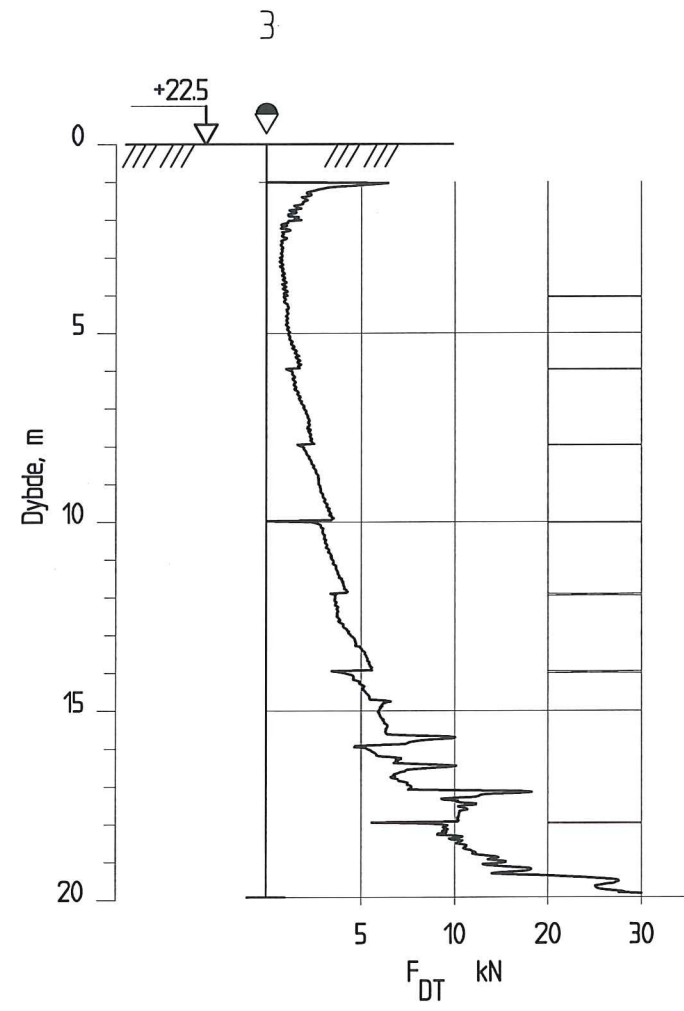
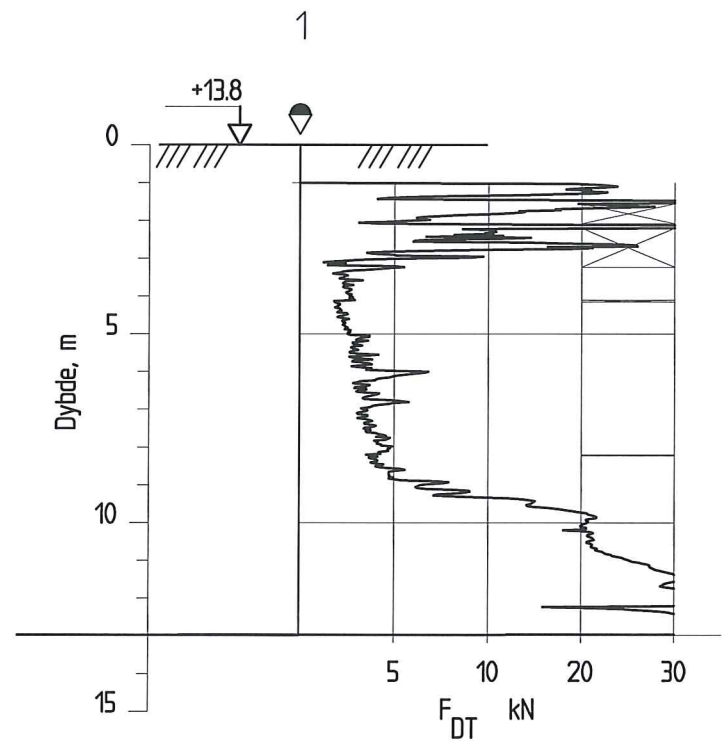
RIG-TEG-90.3

Prosedyre:

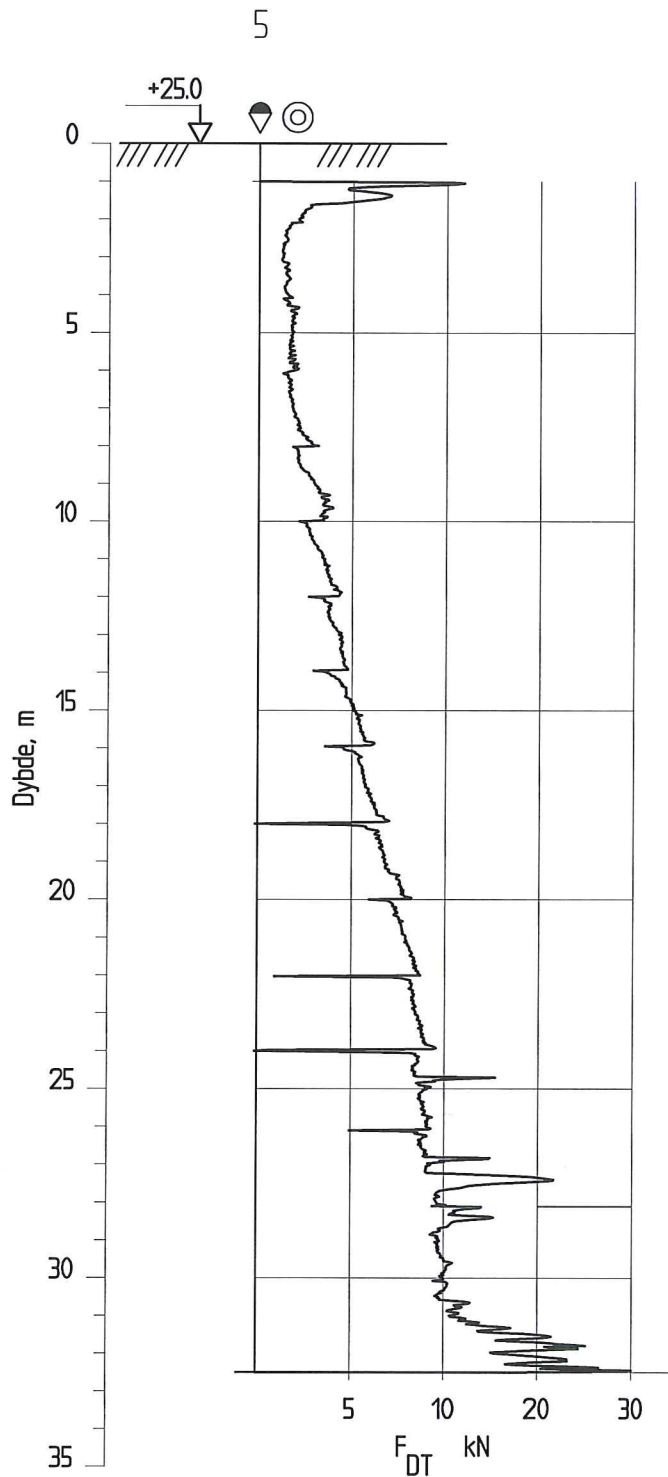
CAUa

Programrevisjon:

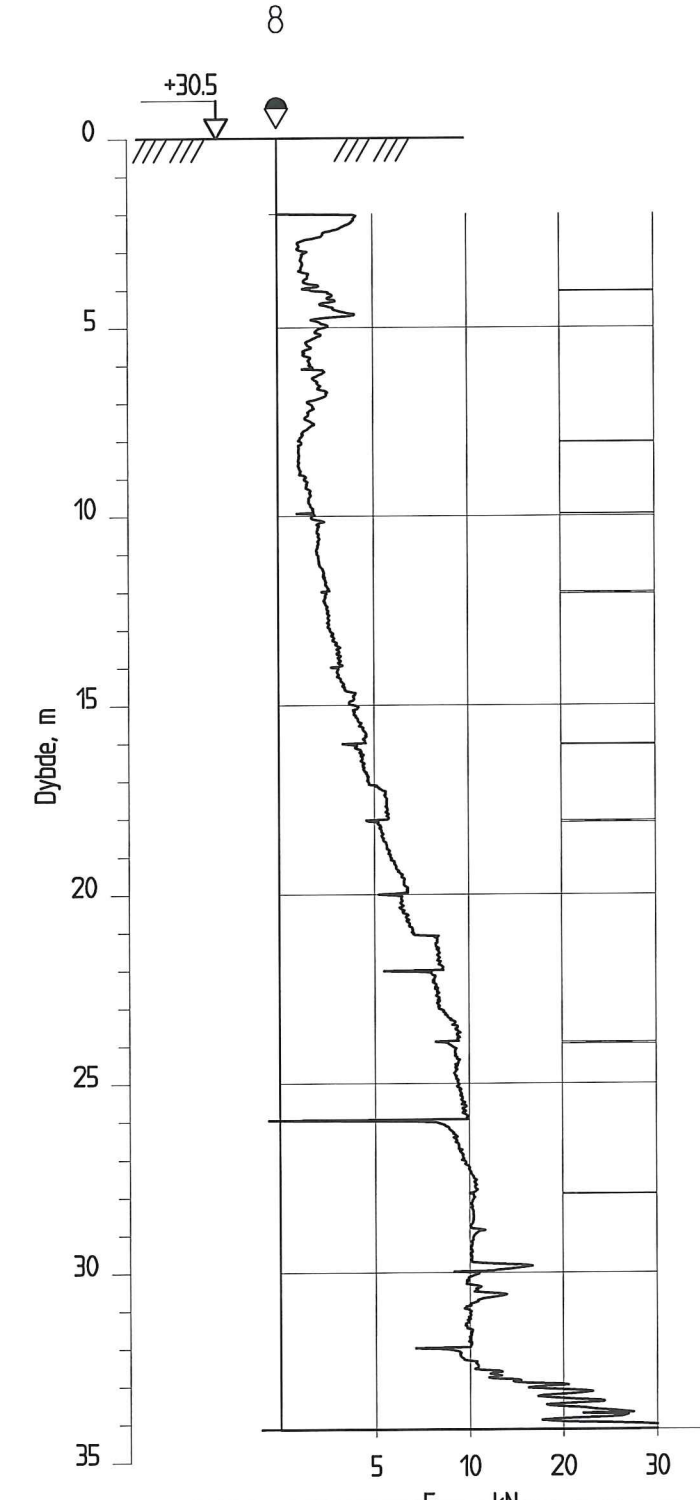
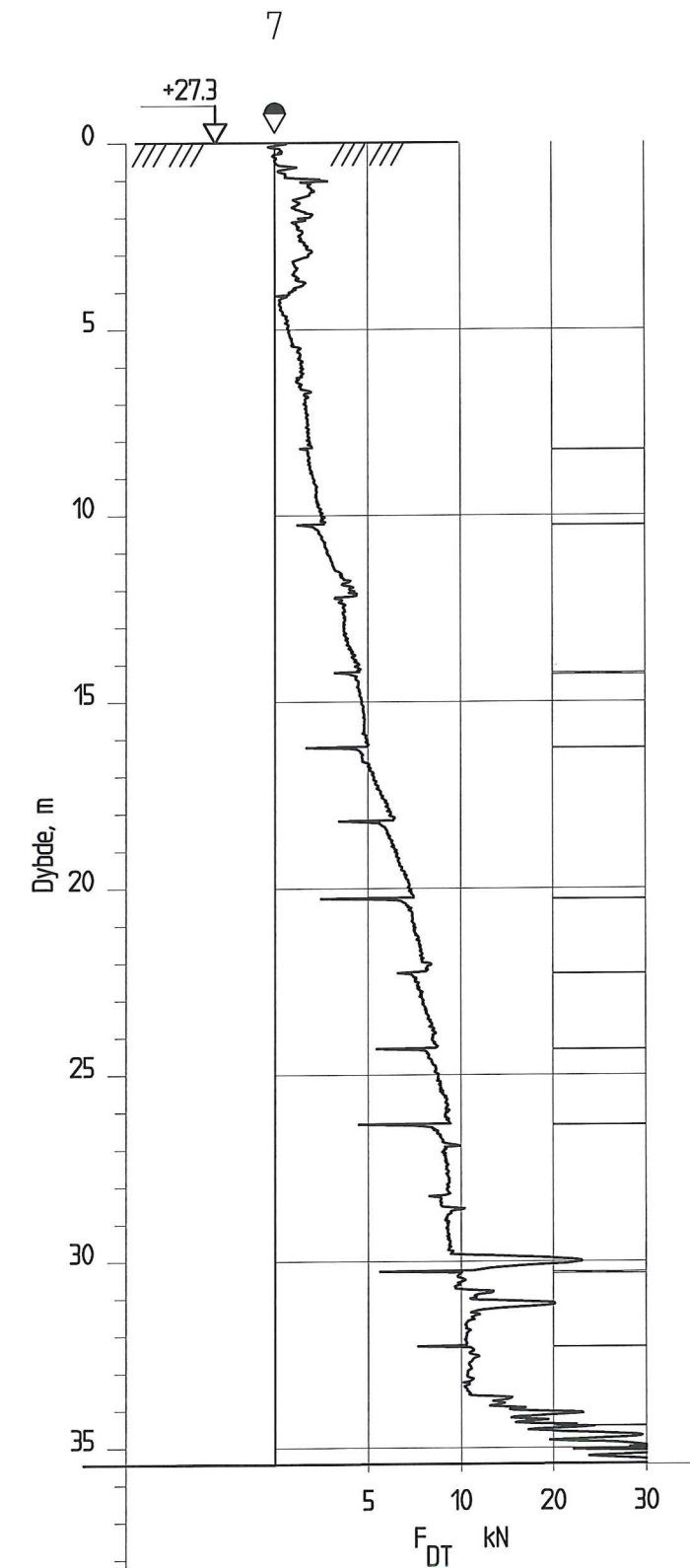
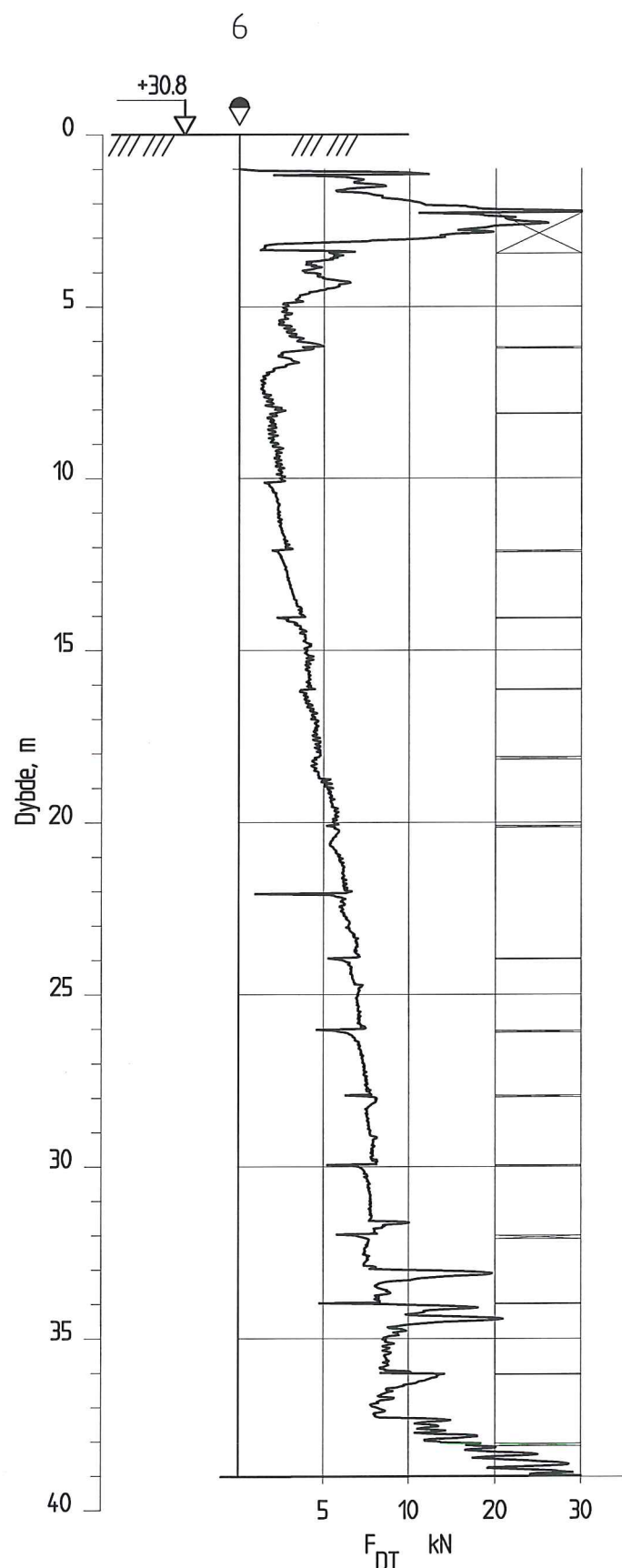
02.02.2011



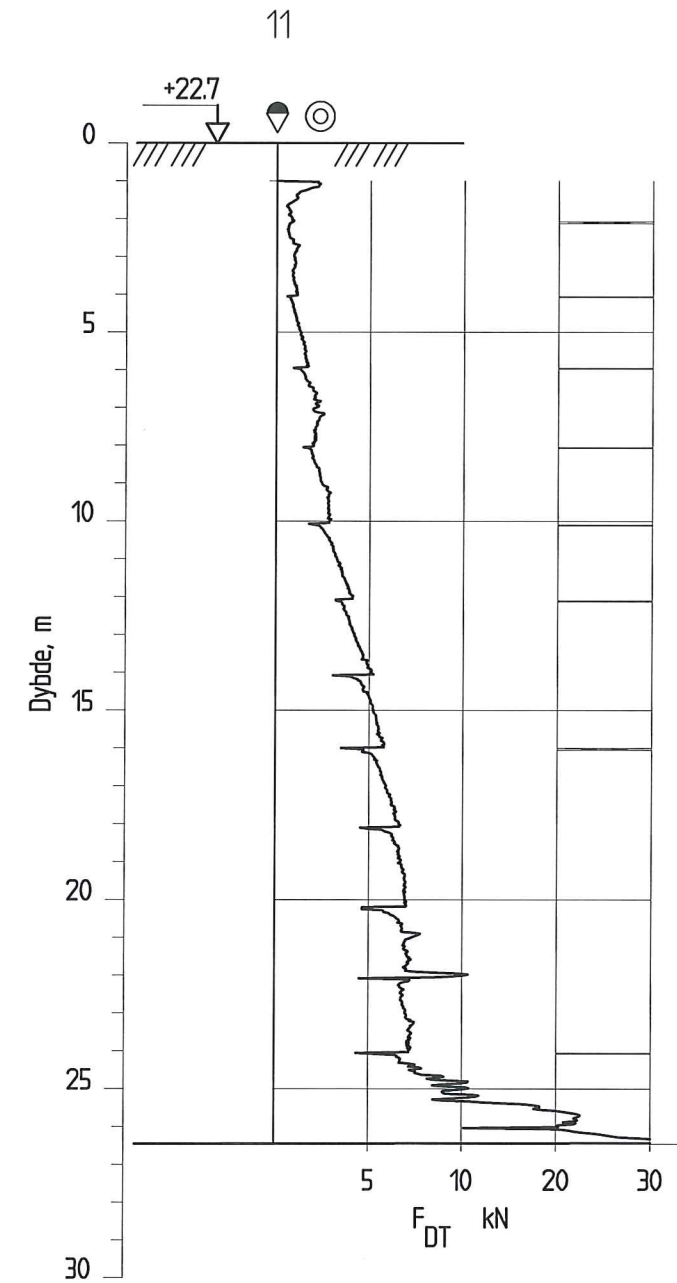
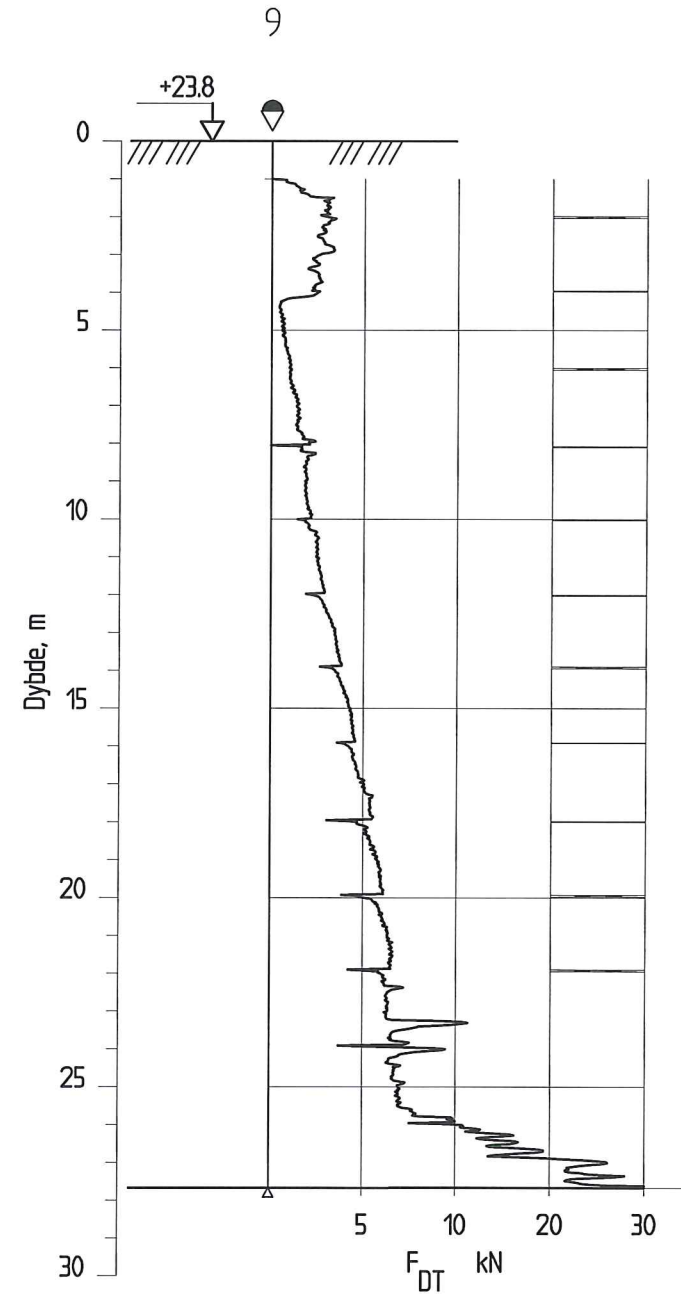
Mo Industripark AS Mo Industripark vest Grunnundersøkelser		Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		Original format	Fag		
		Geoteknikk			
		Tegningens filnavn			
		415698-RIG-TEG-150.dwg			
		Underlagets filnavn			
		415698-RIG-TEG-001.dwg			
Borutskrift sonderinger Dreietrykksondering BP 1-4		Målestokk			
		1:200			
<b>MULTICONSULT AS</b> 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato	03.05.2013	Konstr./Tegnet	EMB	
	Oppdragsnr.	415698	Tegningsnr.	RIG-TEG-150	
	Kontrollert	an	Godkjent	an	
	Rev.				



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Mo Industripark AS Mo Industripark vest Grunnundersøkelser	Original format A4	Fag Geoteknikk		
		Tegningens filnavn 415698-RIG-TEG-150.dwg			
		Underlagets filnavn 415698-RIG-TEG-001.dwg			
	Borutskrift sondering Borpunkt 5	Målestokk 1:200			
<b>MULTICONSULT AS</b>		Dato 03.05.2013	Konstr./Tegnet EMB	Kontrollert <i>gn</i>	Godkjent <i>ok</i>
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 415698	Tegningsnr. RIG-TEG-151		Rev.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Mo Industripark AS Mo Industripark vest Grunnundersøkelser	Original format A3	Fag Geoteknikk		
		Tegningens filnavn 415698-RIG-TEG-150.dwg			
		Underlagets filnavn 415698-RIG-TEG-001.dwg			
	Borutskrift sonderinger Dreietrykksondering BP 6-8	Målestokk 1:200			
<b>MULTICONSULT AS</b>		Dato 03.05.2013	Konstr./Tegnet EMB	Kontrollert QW	Godkjent AR
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 415698	Tegningsnr. RIG-TEG-152		



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Mo Industripark AS Mo Industripark vest Grunnundersøkelser	Original format A3	Fag Geoteknikk		
		Tegningens filnavn 415698-RIG-TEG-150.dwg			
		Underlagets filnavn 415698-RIG-TEG-001.dwg			
	Borutskrift sonderinger Dreietrykkssondering BP 9 og 11	Målestokk 1:200			
<b>MULTICONSULT AS</b>		Dato 03.05.2013	Konstr./Tegnet EMB	Kontrollert <i>an</i>	Godkjent <i>an</i>
7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 415698	Tegningsnr. RIG-TEG-153	Rev.	

# **VEDLEGG 1**

# Grunnundersøkelser

## Datarapport

Oppdrag: **Mo Industripark AS**  
Dato: 29.05.2013





# Grunnundersøkelser

## Datarapport

Oppdrag: Mo Industripark AS  
Dato: 29.05.2013  
Oppdragsnr. 2013-22

Oppdragsgiver: MULTICONSULT  
Prosjektnr. 415698  
Kontaktperson: KJELL TROØIEN

Saksbehandler: HELENE A. KORNBREKKE  
E-post: HELENE.KORNBREKKE@NTNU.NO  
Telefon: 994 34 608



# Innhold

Tegningsliste	5
Innledning	7

## Tegningsliste

Tegning nr.	Hull nr.	Laboratorieundersøkelse	Dybde [m]
1	G1-4	Rutineundersøkelser, poseprøve	0.0-0.7
2	G1-4	Rutineundersøkelser, poseprøve	0.7-1.4
3	G1-4	Rutineundersøkelser, poseprøve	1.4-2.5
4	G1-4	Rutineundersøkelser, poseprøve	2.5-3.0
5	G1-4	Rutineundersøkelser, poseprøve	3.0-3.9
6	G1-4	Rutineundersøkelser, poseprøve	3.9-5.0
7	G1-4	Kornfordelinger	1.4-3.0
8	G1-4	Kornfordeling	3.0-3.9
9	G1-4	Permeabilitetsmåling	1.4-2.0
10	3	Rutineundersøkelser, poseprøve	0.0-0.5
11	3	Rutineundersøkelser, poseprøve	0.5-1.2
12	3	Rutineundersøkelser, poseprøve	1.2-2.0
13	3	Rutineundersøkelser, poseprøve	2.0-3.0
14	3	Rutineundersøkelser, poseprøve	3.0-3.8
15	3	Kornfordelinger	1.2-3.0
16	3	Permeabilitetsmåling	1.2-3.0
17	5	Rutineundersøkelser, poseprøve	0.0-1.0
18	5	Rutineundersøkelser, poseprøve	1.0-2.0
19	5	Rutineundersøkelser, poseprøve	2.0-3.0
20	5	Rutineundersøkelser, poseprøve	3.0-4.0
21	5	Rutineundersøkelser, poseprøve	4.0-5.0
22	5	Kornfordelinger	1.0-3.0
23	5	Permeabilitetsmåling	1.0-3.0



# Innledning

På oppdrag fra Multiconsult har NTNU utført laboratorieundersøkelser på 16 poseprøver fra Mo Industripark AS.

Permeabilitetsmålinger ble utført med forstyrret materiale fra poseprøver.

	Borpunkt nr.	Utførte undersøkelser
Poseprøver	G1-4, 3, 5	16 rutineundersøkelser 7 pyknometer 5 hydrometeranalyser 2 kombinert kornfordelinger 3 permeabilitetsmålinger

Resultatene ligger vedlagt.

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>G1-4</b>	Dato, prøveåpning	<b>30.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>0,0 - 0,7</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: <b>Sand med noen klumper av silt.</b>	Merknader:
<b>Noen koksklumper.</b>	

VANNINNHOLD						DENSITET LITEN PRØVE		
	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål	
Skål nr.	<b>86</b>					Ring/skål nr.		
Total masse våt, g	<b>177,1</b>					Tot. masse våt, g		-----
Total masse tørr, g	<b>161,4</b>					Tot. masse tørr, g	-----	
Masse skål, g	<b>45,69</b>					Masse ring/skål, g		
Masse vann, g	<b>15,6</b>					Masse våt prøve, g		-----
Masse tørr prøve, g	<b>115,75</b>					Masse tørr prøve, g	-----	
Vanninnhold, %	<b>13,5</b>					Volum, cm <sup>3</sup>		-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	13,49 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>		

KONUSFORSØK				ENAKS. TRYKK FORSØK			KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING	
Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	
							Total masse tørr, g	
							Skål nr.	
							Masse skål, g	
							Masse tørr, g	
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>	

OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE	
Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>13,5</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

OPPDELING AV PRØVEN		
Fra - Til (m)	Forsøk/Kommentarer	

<p><b>Mo Industripark AS</b> Rutineundersøkelser, poseprøve</p>					
Hull nr. <b>G1-4</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert		
Dybde <b>0.0-0.7m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>1</b>		

### PRØVEÅPNING, Poseprøve

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>G1-4</b>	Dato, prøveåpning	<b>30.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>0,7 - 1,4</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	g	

### GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: <b>Sand med siltklumper.</b>	Merknader:

### VANNINNHOLD

### DENSITET LITEN PRØVE

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	72					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	153,1					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	132,4					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	48,87					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	20,8					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	83,48					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	24,9					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	24,90 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

### KONUSFORSØK

### ENAKS. TRYKK FORSØK

### KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>

### OPPSUMMERING OG ROUTINEPARAMETRE

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>24,9</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

### OPPDELING AV PRØVEN

Fra - Til (m)	Forsøk/Kommentarer

### Mo Industripark AS

Rutineundersøkelser, poseprøve



Hull nr. <b>G1-4</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>0.7-1.4m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>2</b>

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>G1-4</b>	Dato, prøveåpning	<b>30.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>1,4 - 2,5</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse: <b>En del sand og grus.</b>	Merknader:
<b>Noe humus.</b>	

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>95</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>279,2</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>242,4</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>87,21</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>36,8</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>155,16</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>23,7</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	<b>23,74 %</b>					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	<b>148,35</b>
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	<b>155,64</b>
							Total masse tørr, g	<b>302,13</b>
							Skål nr.	
							Masse skål, g	<b>290,36</b>
							Masse tørr, g	<b>11,77</b>
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>	<b>2,63</b>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>23,7 %</b>
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve

NTNU  
Geoteknikk

Hull nr.

**G1-4**

Tegnet

**HAK**

Godkjent

**JJO**

Revidert

Dybde

**1.4-2.5m**

Dato

**29.05.2013**

Oppdrags nr.

**2013-22**

Tegning nr.

**3**





**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>G1-4</b>	Dato, prøveåpning	<b>30.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>3,0 - 3,9 m</b>	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart:
Beskrivelse: <b>Leire. Virker homogen.</b>	Merknader:

**VANNINNHOOLD**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	DENSITET LITEN PRØVE	
						Ring	Skål
Skål nr.	<b>85</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>179,2</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>145,8</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>49,07</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>33,4</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>96,68</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>34,6</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	34,59 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORBØK**

KONUSFORBØK				ENAKS. TRYKK FORBØK			KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING	
Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	<b>148,35</b>
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	<b>154,90</b>
							Total masse tørr, g	<b>311,45</b>
							Skål nr.	
							Masse skål, g	<b>300,98</b>
							Masse tørr, g	<b>10,47</b>
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>	<b>2,67</b>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>34,6</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve

NTNU  
Geoteknikk

Hull nr.

G1-4

Tegnet

HAK

Godkjent

JJO

Revidert

Dybde

3.0-3.9m

Dato

29.05.2013

Oppdrags nr.

2013-22

Tegning nr.

5

## PRØVEÅPNING, Poseprøve

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>G1-4</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>3,9 - 5,0</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	g	

### GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse: <b>Virker homogen.</b>	Merknader:

### VANNINNHOLD

### DENSITET LITEN PRØVE

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>79</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>191,1</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>156,5</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>45,13</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>34,6</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>111,32</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>31,1</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----

Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3): **31,08 %**

Densitet ρ, g/cm<sup>3</sup>

### KONUSFORSØK

### ENAKS. TRYKK FORSØK

### KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>

### OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>31,1</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

### OPPDELING AV PRØVEN

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve

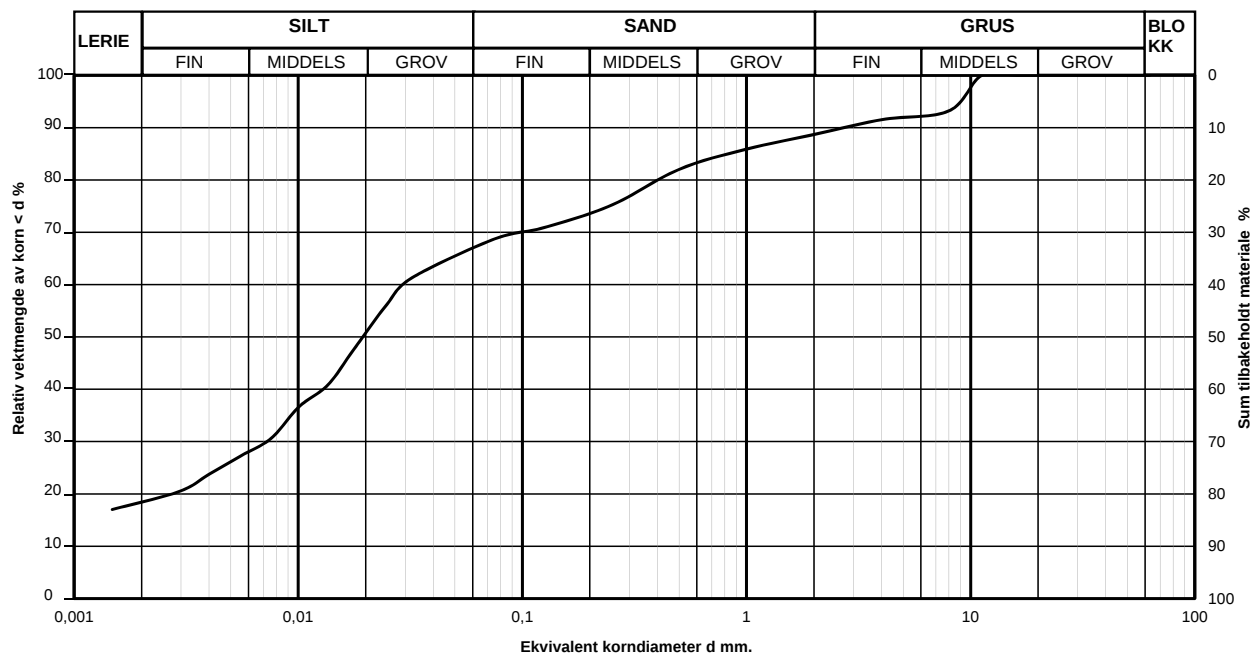


Hull nr. <b>G1-4</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>3.9-5.0m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>6</b>

Mo Industripark

Hull nr. G1-4

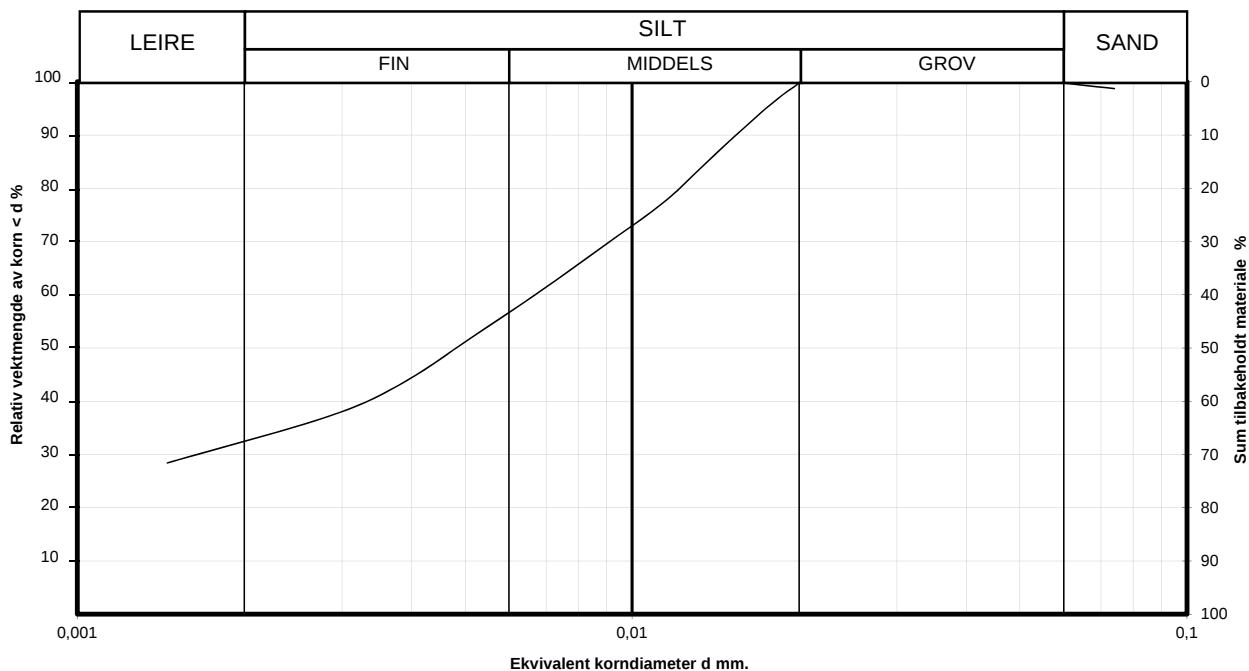
Dybde: 1,4 - 2,5m



Mo Industripark

Hull nr. G1-4

Dybde: 2,5 - 3,0m



**Mo Industripark AS**

Kornfordeling



NTNU  
Geoteknikk



Hull nr.

G1-4

Tegnet

HAK

Godkjent

JJO

Revidert

Dybde

1.4-3.0m

Dato

29.05.2013

Oppdrags nr.

2013-22

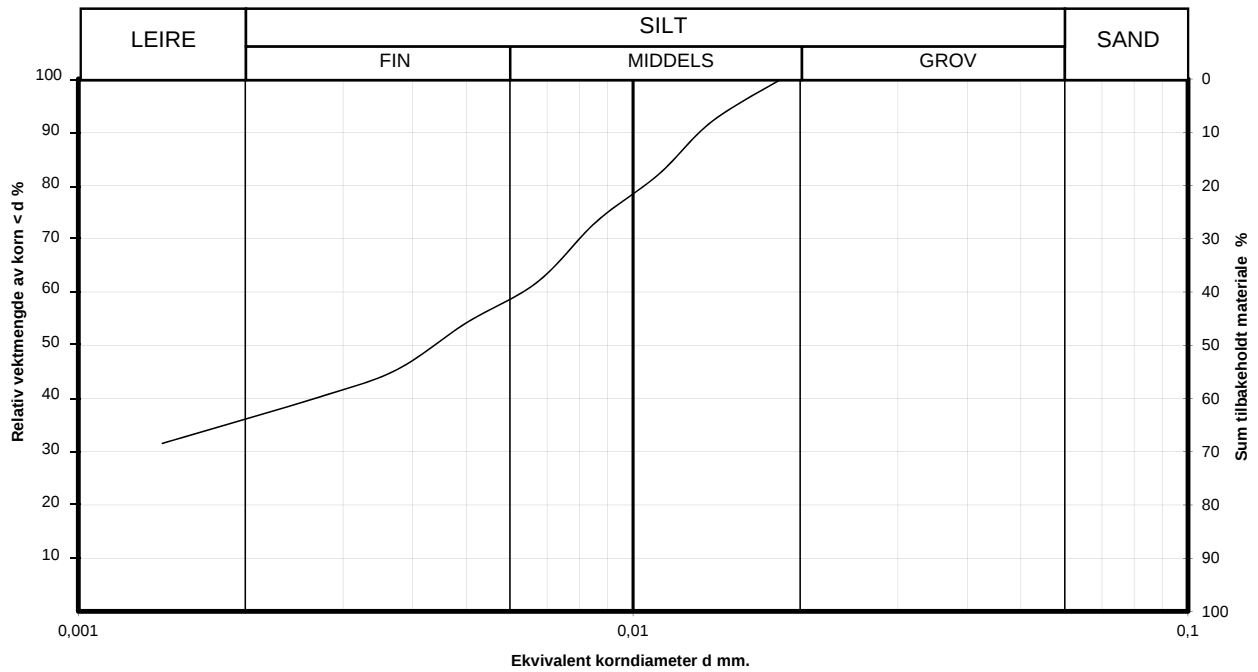
Tegning nr.

7

Mo Industripark

Hull nr. G1-4

Dybde: 3,0 - 3,9m



**Mo Industripark AS**  
Kornfordeling



Hull nr. G1-4	Tegnet HAK	Godkjent JJO	Revidert
Dybde 3.0-3.9m	Dato 29.05.2013	Oppdrags nr. 2013-22	Tegning nr. 8

# Permeabilitetsmåling

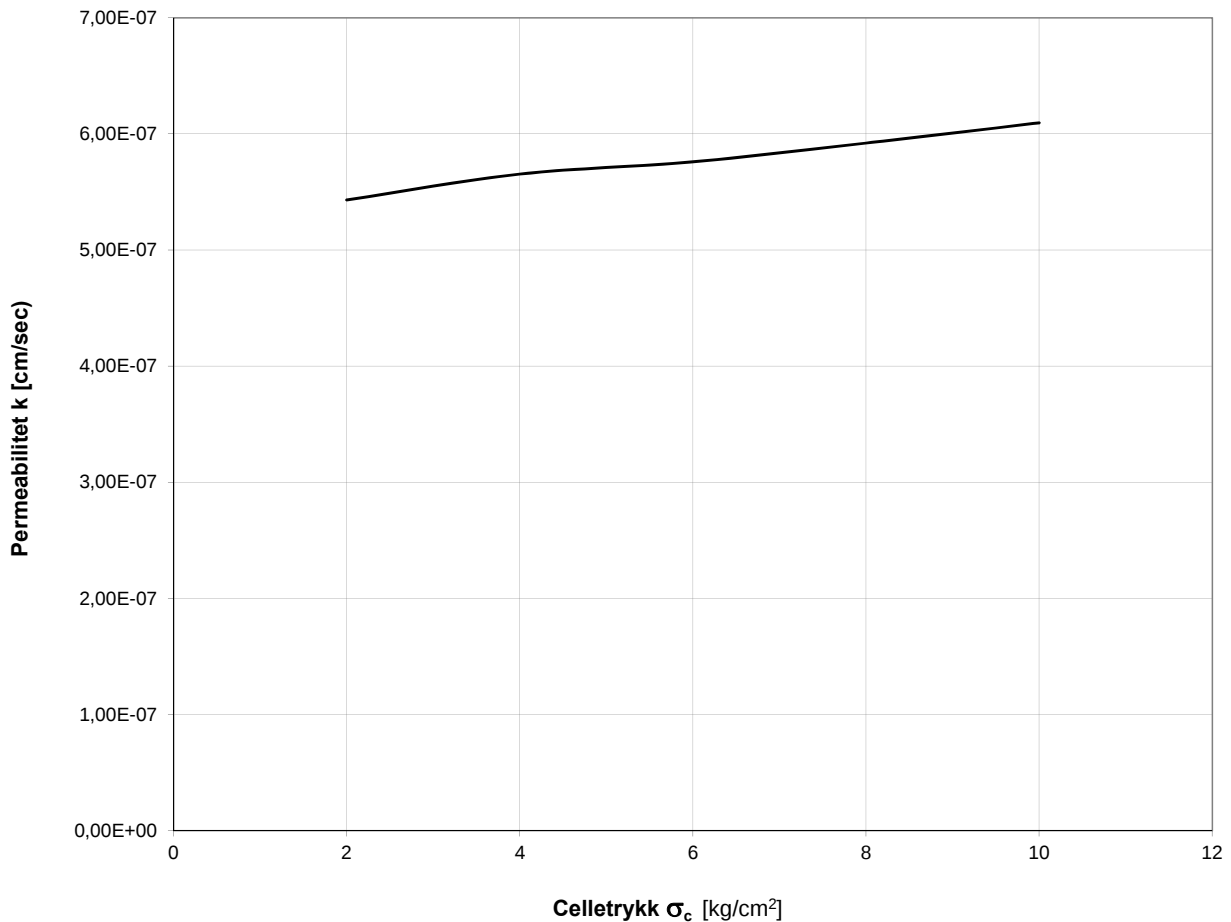
Dato: 29.05.2013  
 Prosjekt: Mo Industripark AS

Hull nr. **G1-4**  
 Dybde: **1,4-2,0m**  
 Prosjekt nr. 2013-22



Densitet (våt)  $\rho$  2,03 g/cm<sup>3</sup>  
 Vanninnhold  $w$  22,9 %  
 Densitet (tørr)  $\rho$  1,65 g/cm<sup>3</sup>

Trinn nr.	Celle-trykk	Pore-trykk	Pore-trykk	Potensial-forskjell	Medgått tid pr. cm <sup>3</sup>	Permeabilitet	Merknader
	$\sigma_c$ kg/cm <sup>2</sup>	$u_1$ kg/cm <sup>2</sup>	$u_2$ kg/cm <sup>2</sup>	$\Delta u = u_1 - u_2$ kg/cm <sup>2</sup> = $\Delta u \cdot 1000$	$t$ sec	$k$ cm/sec	
1	2	1,2	0,8	400	1984	5,43E-07	
2	4	3,2	2,8	400	1906	5,65E-07	
3	6	5,2	4,8	400	1871	5,76E-07	
4	8	7,2	6,8	400	1820	5,92E-07	
5	10	9,2	8,8	400	1768	6,09E-07	
6							
7							



## Mo Industripark AS

Permeabilitetsmåling



Hull nr. <b>G1-4</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>1.4-2.0m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>9</b>

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borestad: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>3</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>0,0 - 0,5</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Sand.</b>
Beskrivelse: <b>Noen klumper med silt.</b>	Merknader:

**VANNINNHold**

**DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>80</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>149,8</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>134,4</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>45,18</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>15,4</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>89,21</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>17,3</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	17,31 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORSØK**

**ENAKS. TRYKK FORSØK**

**KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>17,3</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve



Hull nr. <b>3</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>0.0-0.5m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>10</b>

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>3</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>0,5 - 1,2 m</b>	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Sand.</b>
Beskrivelse: <b>Noen gruskorn.</b>	Merknader:

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>77</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>252,7</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>240,5</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>86,73</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>12,2</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>153,75</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>8,0</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	7,96 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>8,0</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	-	Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve

NTNU  
Geoteknikk

Hull nr. <b>3</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>0.5-1.2m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>11</b>



## PRØVEÅPNING, Poseprøve

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>3</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>1,2 - 2,0 m</b>	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

### GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire. Mulig siltig.</b>
Beskrivelse:	Merknader:

### VANNINNHOLD

### DENSITET LITEN PRØVE

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>73</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>141,6</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>121,3</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>50,11</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>20,3</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>71,15</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>28,5</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----

Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 28,55 %

Densitet  $\rho$ , g/cm<sup>3</sup>

### KONUSFORSØK

### ENAKS. TRYKK FORSØK

### KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	$\epsilon$ %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	<b>148,35</b>
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	<b>152,50</b>
							Total masse tørr, g	<b>219,35</b>
							Skål nr.	
							Masse skål, g	<b>212,49</b>
							Masse tørr, g	<b>6,86</b>
							Korndensitet $\rho_s$ , g/cm <sup>3</sup>	<b>2,53</b>

### OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet $\rho$	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>28,5</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

### OPPDELING AV PRØVEN

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

## Mo Industripark AS

Rutineundersøkelser, poseprøve



Hull nr. <b>3</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>1.2-2.0m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>12</b>

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>3</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>2,0 - 3,0 m</b>	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse:	Merknader:

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	75					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	213,3					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	171,8					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	48,36					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	41,6					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	123,39					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	33,7					Volum, cm <sup>3</sup>	-----

Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 33,67 %

Densitet  $\rho$ , g/cm<sup>3</sup>**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	$\epsilon$ %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	<b>148,35</b>
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	<b>152,98</b>
							Total masse tørr, g	<b>288,46</b>
							Skål nr.	
							Masse skål, g	<b>280,88</b>
							Masse tørr, g	<b>7,58</b>
							Korndensitet $\rho_s$ , g/cm <sup>3</sup>	<b>2,57</b>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet $\rho$	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	33,7 %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve



Hull nr.	3	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	2.0-3.0m	Dato	29.05.2013	Oppdrags nr.	2013-22	Tegning nr.
						13

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>3</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>3,0 - 3,8</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse:	Merknader:

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>71</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>232,6</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>195,7</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>89,16</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>36,9</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>106,53</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>34,7</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	34,67 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	
							Total masse tørr, g	
							Skål nr.	
							Masse skål, g	
							Masse tørr, g	
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>	

**OPPSUMMERING OG  
RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>34,7</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	-	Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve

NTNU  
Geoteknikk

Hull nr.

3

Tegnet

HAK

Godkjent

JJO

Revidert

Dybde

3.0-3.8m

Dato

29.05.2013

Oppdrags nr.

2013-22

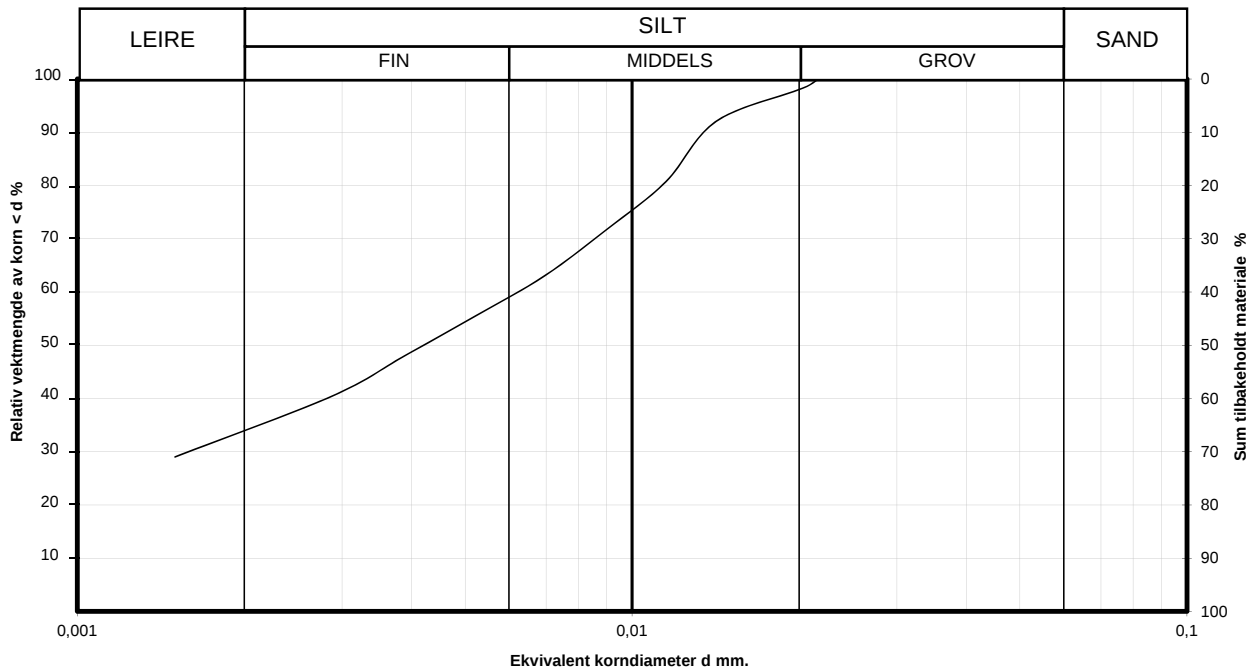
Tegning nr.

14

Mo Industripark

Hull nr. 3

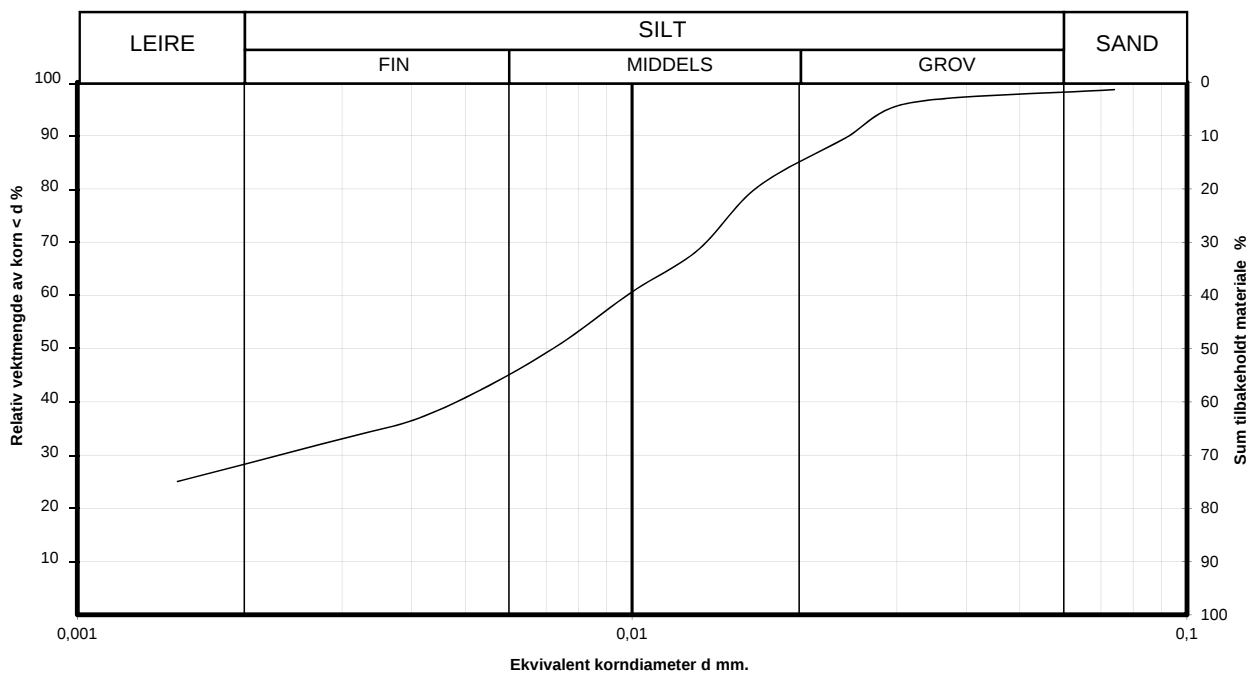
Dybde: 1,2 - 2,0m



Mo Industripark

Hull nr. 3

Dybde: 2,0 - 3,0m



**Mo Industripark AS**  
Kornfordeling



Hull nr.	3	Tegnet	HAK	Godkjent	JJO	Revidert
Dybde	1.2-3.0m	Dato	29.05.2013	Oppdrags nr.	2013-22	Tegning nr.
						15

## Permeabilitetsmåling

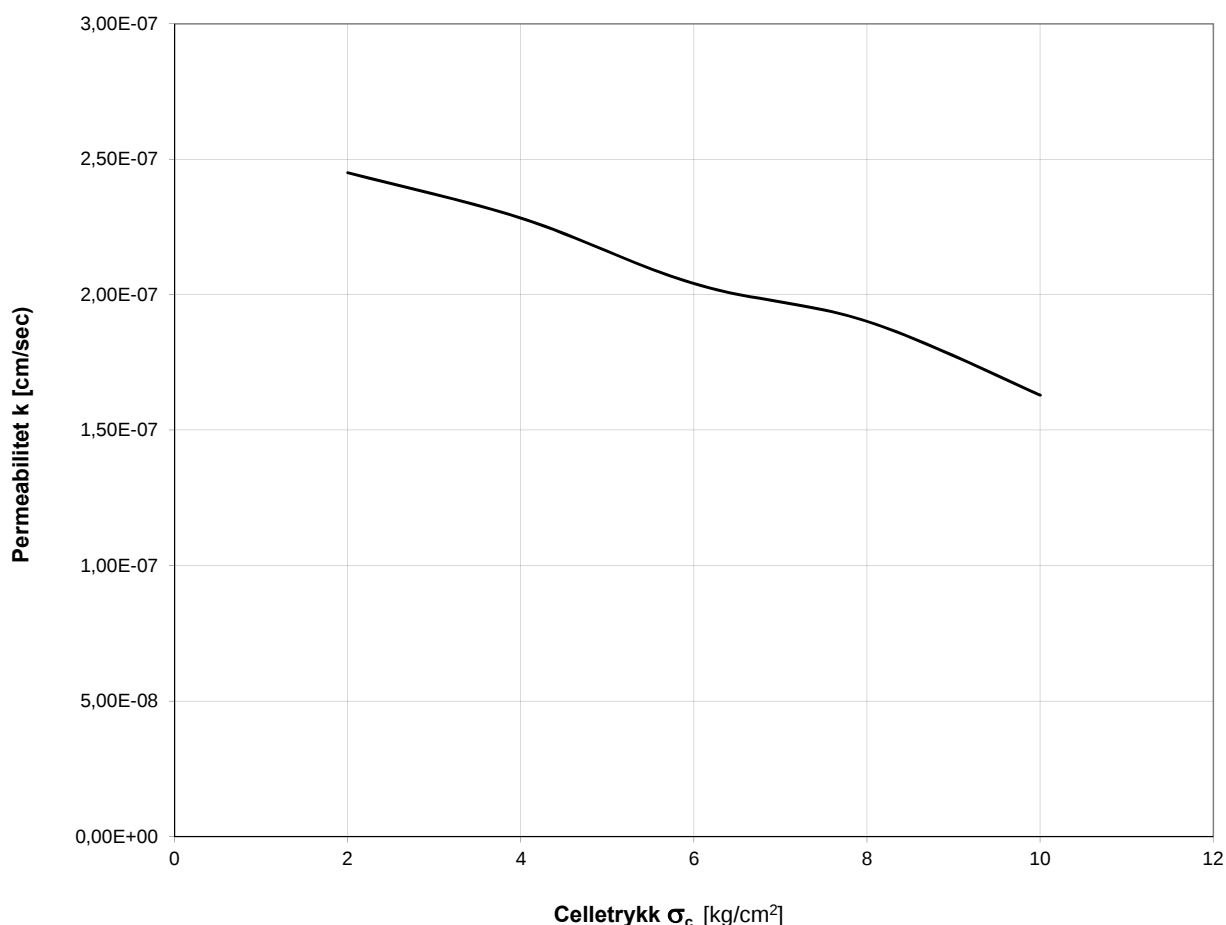
Dato: 29.05.2013  
 Prosjekt: Mo Industripark AS

Hull nr. 3  
 Dybde: 1,2-3,0m  
 Prosjekt nr. 2013-22



Densitet (våt)  $\rho$  1,99 g/cm<sup>3</sup>  
 Vanninnhold  $w$  28,1 %  
 Densitet (tørr)  $\rho$  1,55 g/cm<sup>3</sup>

Trinn nr.	Celle-trykk	Pore-trykk	Pore-trykk	Potensial-forskjell	Medgått tid pr. cm <sup>3</sup>	Permeabilitet	Merknader
	$\sigma_c$ kg/cm <sup>2</sup>	$u_1$ kg/cm <sup>2</sup>	$u_2$ kg/cm <sup>2</sup>	$\Delta u = u_1 - u_2$ kg/cm <sup>2</sup> = $\Delta u \cdot 1000$	$t$ sec	$k$ cm/sec	
1	2	1,2	0,8	400	4398	2,45E-07	
2	4	3,2	2,8	400	4720	2,28E-07	
3	6	5,2	4,8	400	5280	2,04E-07	
4	8	7,2	6,8	400	5666	1,90E-07	
5	10	9,2	8,8	400	6614	1,63E-07	
6							
7							



**Mo Industripark AS**  
 Permeabilitetsmåling



Hull nr. 3	Tegnet HAK	Godkjent JJO	Revidert
Dybde 1.2-3.0m	Dato 29.05.2013	Oppdrags nr. 2013-22	Tegning nr. 16

## PRØVEÅPNING, Poseprøve

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>5</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>0,0 - 0,1</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

### GENERELL KLASSIFISERING

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Grus. Moreneaktig.</b>
Beskrivelse:	Merknader:

### VANNINNHOLD

### DENSITET LITEN PRØVE

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>100</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>396,7</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>378,9</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>93,03</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>17,8</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>285,86</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>6,2</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	6,22 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

### KONUSFORSØK

### ENAKS. TRYKK FØRSØK

### KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>

### OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>6,2</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

### OPPDELING AV PRØVEN

Fra	-	Til (m)	Forsøk/Kommentarer

## Mo Industripark AS

Rutineundersøkelser, poseprøve



NTNU  
Geoteknikk



Hull nr. <b>5</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>0.0-0.1m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>17</b>

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>5</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>1,0 - 2,0</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse: <b>Noen sand og gruskorn.</b>	Merknader:

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>81</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>262,6</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>237,5</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>119,15</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>25,0</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>118,39</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>21,2</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	21,15 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	<b>148,35</b>
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	<b>153,26</b>
							Total masse tørr, g	<b>298,69</b>
							Skål nr.	
							Masse skål, g	<b>290,64</b>
							Masse tørr, g	<b>8,05</b>
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>	<b>2,56</b>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>21,2</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve



Hull nr. <b>5</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>1.0-2.0m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>18</b>

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>5</b>	Dato, prøveåpning	<b>06.04.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>2,0 - 3,0 m</b>	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse: <b>Virker noe homogen.</b>	Merknader:

**VANNINNHALD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>89</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>305,9</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>259,4</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>122,49</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>46,5</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>136,92</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>33,9</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----
Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3):	33,95 %					Densitet ρ, g/cm <sup>3</sup>	

**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.	
							Masse pyknometer + vann, g	<b>148,35</b>
							Masse pykn.+ prøve + vann, g	<b>153,55</b>
							Total masse tørr, g	<b>301,36</b>
							Skål nr.	
							Masse skål, g	<b>292,88</b>
							Masse tørr, g	<b>8,48</b>
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>	<b>2,59</b>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>33,9</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve



Hull nr. <b>5</b>	Tegnet <b>HAK</b>	Godkjent <b>JJO</b>	Revidert
Dybde <b>2.0-3.0m</b>	Dato <b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr. <b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>19</b>



**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested: <b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr. <b>5</b>	Dato, prøveåpning	<b>07.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.	Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z <b>3,0 - 4,0</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse: <b>Virker homogen.</b>	Merknader:

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>83</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>226,5</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>190,5</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>93,27</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>36,0</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>97,23</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>37,0</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----

Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 36,97 %

Densitet ρ, g/cm<sup>3</sup>**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr	s <sub>u</sub> kPa	ε %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet ρ <sub>s</sub> , g/cm <sup>3</sup>

**OPPSUMMERING OG RUTINEPARAMETRE**

Densitet ρ	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>37,0</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra	- Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve



NTNU Geoteknikk



Hull nr.

5

Tegnet

HAK

Godkjent

JJO

Revidert

Dybde

3.0-4.0m

Dato

29.05.2013

Oppdrags nr.

2013-22

Tegning nr.

20

**PRØVEÅPNING, Poseprøve**

Borested:	<b>Mo Industripark</b>	Dato, prøvetaking	<b>10.04.13</b>	Masse av prøve	g
Hull nr.	<b>5</b>	Dato, prøveåpning	<b>07.05.13</b>	Volum av prøve	cm <sup>3</sup>
Prøve nr.		Lengde av prøve	cm	Midlere densitet	g/cm <sup>3</sup>
Dybde, z	<b>4,0 - 5,0</b> m	Masse av sylinder m/prøve	g	Tyngdetetthet	kN/m <sup>3</sup>
Grunnvannstand	m	Masse av tom sylinder	g		

**GENERELL KLASSIFISERING**

Geologisk betegnelse:	Jordart: <b>Leire.</b>
Beskrivelse: <b>Virker homogen.</b>	Merknader:

**VANNINNHOLD****DENSITET LITEN PRØVE**

	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	Ring	Skål
Skål nr.	<b>92</b>					Ring/skål nr.	
Total masse våt, g	<b>252,3</b>					Tot. masse våt, g	-----
Total masse tørr, g	<b>217,4</b>					Tot. masse tørr, g	-----
Masse skål, g	<b>117,34</b>					Masse ring/skål, g	
Masse vann, g	<b>34,9</b>					Masse våt prøve, g	-----
Masse tørr prøve, g	<b>100,09</b>					Masse tørr prøve, g	-----
Vanninnhold, %	<b>34,8</b>					Volum, cm <sup>3</sup>	-----

Middelverdi vanninnhold (prøve 1,2,3): 34,83 %

Densitet  $\rho$ , g/cm<sup>3</sup>**KONUSFORSØK****ENAKS. TRYKK FORSØK****KORNDENSITET FRA PYKNOMETERMÅLING**

Prøve nr.	s <sub>u</sub> kPa	s <sub>r</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Prøve nr.	s <sub>u</sub> kPa	$\epsilon$ %	Pyknometer nr.
							Masse pyknometer + vann, g
							Masse pykn.+ prøve + vann, g
							Total masse tørr, g
							Skål nr.
							Masse skål, g
							Masse tørr, g
							Korndensitet $\rho_s$ , g/cm <sup>3</sup>

**OPPSUMMERING OG  
RUTINEPARAMETRE**

Densitet $\rho$	g/cm <sup>3</sup>
Antatt korndensitet	g/cm <sup>3</sup>
Vanninnhold w	<b>34,8</b> %
Porøsitet n	%
Poretall e	
Metningsgrad S <sub>r</sub>	%
Saltinnhold S	g/l
Humusinnhold	%
Plastisitetsindeks I <sub>p</sub>	%
Flyteindeks I <sub>L</sub>	-
s <sub>u</sub> (Konus)	kPa
s <sub>u</sub> (Enaks)	kPa
Sensitivitet S <sub>t</sub>	

**OPPDELING AV PRØVEN**

Fra - Til (m)	Forsøk/Kommentarer

**Mo Industripark AS**

Rutineundersøkelser, poseprøve

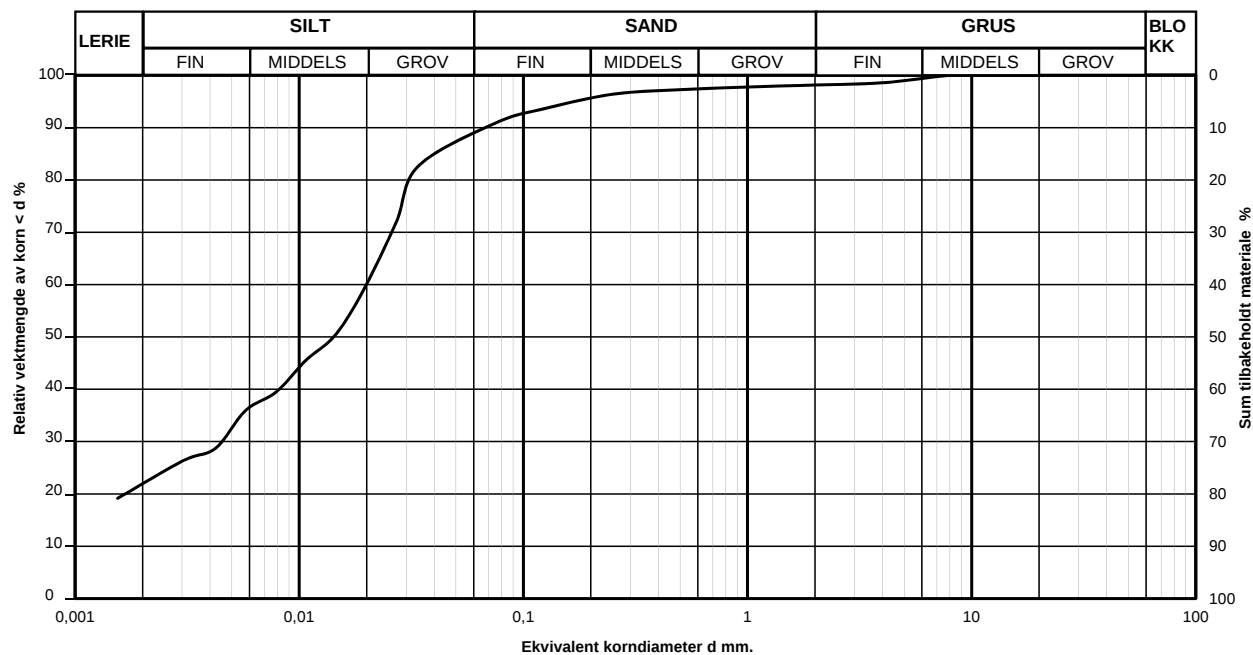
NTNU  
Geoteknikk

Hull nr.	<b>5</b>	Tegnet	<b>HAK</b>	Godkjent	<b>JJO</b>	Revidert
Dybde	<b>4.0-5.0m</b>	Dato	<b>29.05.2013</b>	Oppdrags nr.	<b>2013-22</b>	Tegning nr. <b>21</b>

## Mo Industripark

Hull nr. 5

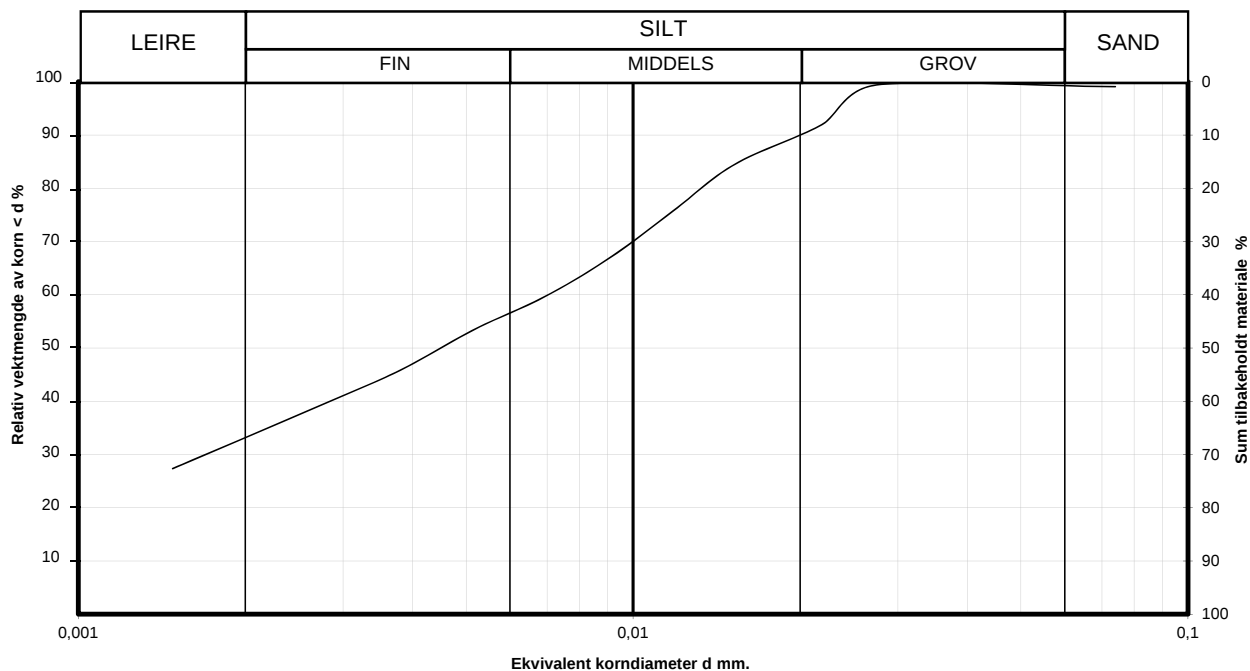
Dybde: 1,0 - 2,0m



## Mo Industripark

Hull nr. 5

Dybde: 2,0 - 3,0m



## Mo Industripark AS

Kornfordeling

NTNU  
Geoteknikk

Hull nr.

5

Tegnet

HAK

Godkjent

JJO

Revidert

Dybde

1.0-3.0m

Dato

29.05.2013

Oppdrags nr.

2013-22

Tegning nr.

22

# Permeabilitetsmåling

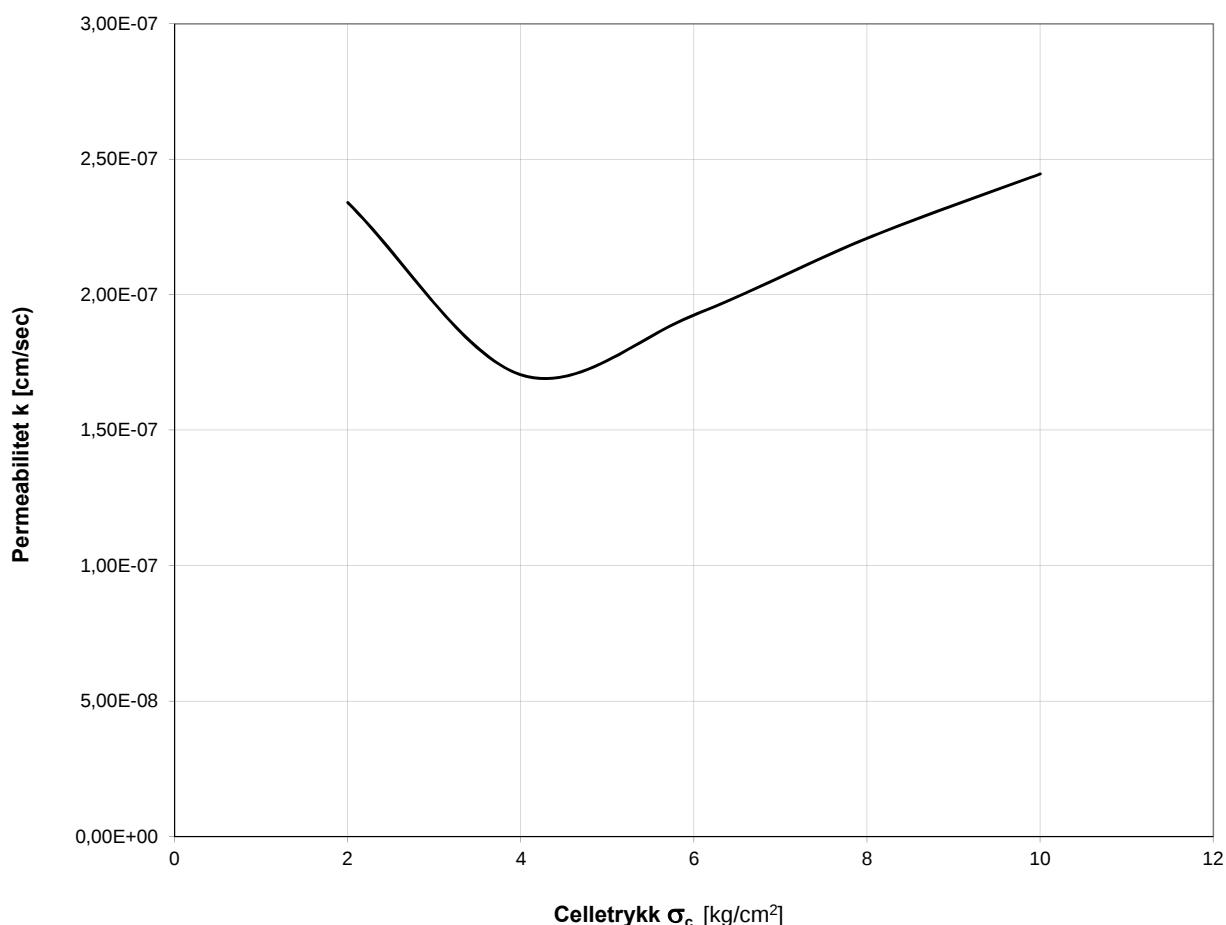
Dato: 29.05.2013  
 Prosjekt: Mo Industripark AS

Hull nr. 5  
 Dybde: 1,0-3,0m  
 Prosjekt nr. 2013-22



Densitet (våt)  $\rho$  2,19 g/cm<sup>3</sup>  
 Vanninnhold  $w$  37,8 %  
 Densitet (tørr)  $\rho$  1,59 g/cm<sup>3</sup>

Trinn nr.	Celle-trykk	Pore-trykk	Pore-trykk	Potensial-forskjell	Medgått tid pr. cm <sup>3</sup>	Permeabilitet	Merknader
	$\sigma_c$ kg/cm <sup>2</sup>	$u_1$ kg/cm <sup>2</sup>	$u_2$ kg/cm <sup>2</sup>	$\Delta u = u_1 - u_2$ kg/cm <sup>2</sup> = $\Delta u \cdot 1000$	$t$ sec	$k$ cm/sec	
1	2	1,2	0,8	400	4604	2,34E-07	
2	4	3,2	2,8	400	6322	1,70E-07	
3	6	5,2	4,8	400	5598	1,92E-07	
4	8	7,2	6,8	400	4880	2,21E-07	
5	10	9,2	8,8	400	4406	2,45E-07	
6							
7							



**Mo Industripark AS**  
 Permeabilitetsmåling



Hull nr. 5	Tegnet HAK	Godkjent JJO	Revidert
Dybde 1.0-3.0m	Dato 29.05.2013	Oppdrags nr. 2013-22	Tegning nr. 23