

Rapport grondmechanisch onderzoek

Renovatie en uitbreiding Leopoldskazerne - Gent

14/111

| | |
|-------------------------------|--|
| Opdrachtgever: | Provincie Oost-Vlaanderen Gouvernementstraat 1 9000 Gent |
| Werk: | Leopoldskazerne 9000 Gent |
| Geotechnisch adviseur: | Annick Van Gansbeke - Hans Vlietinck |
| Datum uitvoering: | 09/04/2014 |
| Datum rapportage: | 06/05/2014 |

1. Inleiding

Geosonda werd door Provincie Oost-Vlaanderen aangesteld om een grondonderzoek uit te voeren op een terrein van de Leopoldskazerne gelegen aan de Gaspar De Craeijerstraat te Gent in het kader van de herbestemming van de Leopoldskazerne als gebouw voor de Provincie Oost-Vlaanderen. De op het terrein geregistreerde waarden en afgeleide berekeningen werden aangevuld met kaartgegevens en terreinobservaties.

Een plan met aanduiding van de uitgevoerde sonderingen is opgenomen in bijlage 1. De sondeergrafieken en de tabellen met meetresultaten en afgeleide grondmechanische parameters van de desbetreffende sonderingen vindt u terug in bijlage 2.

2. Uitgevoerde proeven

| Nummer sondering | E01 | E02 | E03 | S04 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 5, 10, 20 Ton (50, 100,200 kN) | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Continu / Discontinu | C | C | C | C |
| Elektrisch / Mechanisch | E | E | E | M |
| Kleefbreker Ja/Nee | / | / | / | J |

| Nummer sondering | S05 | E06 | S07 | S08 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 5, 10, 20 Ton (50, 100,200 kN) | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Continu / Discontinu | C | C | C | C |
| Elektrisch / Mechanisch | M | E | M | M |
| Kleefbreker Ja/Nee | J | / | J | J |

Ter plaatse van alle sondeerlocaties werd de bestaande verharding (beton, asfalt en klinkers) doorboord en een verkenningsboring gemaakt ter onderkenning van eventueel aanwezige ondergrondse installaties.

Sondering E06 en S08 dienden te worden gestaakt op een diepte van resp. 1,69m en 1,95m vanwege de aanwezigheid van een hard massief (restanten van oud kazernegebouw). Ter plaatse van sondering E06 werd na het uittrekken van de sondeerstangen een breuk aan de conus vastgesteld. Om die reden werd, in overleg met de opdrachtgever, besloten om de overige sonderingen (S04, S05, S07 en S08) met een mechanische conus uit te voeren. Deze conus is minder gevoelig voor schade.

Bij het mechanisch sonderen werd er eveneens een kleefvanger en zelfs een tussenstuk gebruikt om grotere diepte te behalen. Het tussenstuk wordt gebruikt ter bescherming van de conus en dient om doorheen de puinhoudende tussenlagen heen te duwen. Om die reden zijn de conuswaarden plaatselijk terug gevallen op nul. Echter werd de gevraagde diepte (min. 15m) nooit gehaald vanwege aanwezigheid van stenen en/of puin. De maximale toelaatbare druk op de conus werd telkens behaald.

3. Inplanting, hoogtemeting en waterpeil

Het aanvangspeil van de proeven werd bepaald door waterpassing t.o.v. een referentiepunt (vloer). Dit punt krijgt het niveau 0,00m toegekend en de ligging ervan kan worden teruggevonden op het plan in bijlage 1.

Na het uitvoeren van de sonderingen wordt getracht het waterpeil in de sondeergaten op te meten. De resultaten zijn terug te vinden in onderstaande tabel:

| Nummer sondering | E01 | E02 | E03 | S04 |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|
| Niveau t.o.v. referentiepunt (m) | -1,95 | -1,03 | -1,30 | -1,80 |
| Waterpeil onder huidig maaiveld (m) | geen water op de sondeerdiepte teruggevonden | | | |

| Nummer sondering | S05 | E06 | S07 | S08 |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|
| Niveau t.o.v. referentiepunt (m) | -0,56 | -1,31 | -1,22 | -1,16 |
| Waterpeil onder huidig maaiveld (m) | geen water op de sondeerdiepte teruggevonden | | | |

OPMERKING:

Na het uittrekken van de sondeerbuizen wordt het waterpeil opgemeten in de sondeergaten. Vermits deze meting in een nauw en onbeschermd gat wordt uitgevoerd is het resultaat slechts informatief. Voor een betrouwbare meting van het waterpeil dient een peilbuis gedurende een langere periode opgemeten worden zodat ook de seizoensgebonden schommelingen van de grondwaterstand in kaart kunnen worden gebracht.

4. Bodemgesteldheid

Uit de resultaten van de sonderingen kan de volgende vermoedelijke samenstelling worden afgeleid:

Sonderingen E06, S07 en S08 – Noordelijke zone met vermoedelijk restanten van oude kazerne

1. Onder de verharding, werd er op alle sondeerlocaties voorgeboord tot ca. 1,3m ter onderkenning van eventuele ondergrondse leidingen.
2. Daaronder, tot op het peil -3,0m (E06) en -3,3m (S07) t.o.v. het referentiepunt, vinden we los gepakt vrij los gepakt zand. Dit betreft vermoedelijk tot op zekere diepte een geroerde grond.
3. Over de verder onderkende diepte betreft het vrij dicht tot zeer dicht gepakt zand met plaatselijk nog restanten van oude massieven. De sonderingen E06, S07 en S08 zijn op deze massieven vastgelopen.

Sonderingen E02, E03, S04 en S05 – centrale zone

1. Onder de verharding, werd er op alle sondeerlocaties voorgeboord tot ca. 1,3m en tot 0,8m bij sondering S05 ter onderkenning van eventuele ondergrondse leidingen.
2. Daaronder, tot op het peil -2,9m (S05), -3,2m (E03), -5,1m (E02) en -5,3m (S04) t.o.v. het referentiepunt, vinden we een geroerde grond met een variabele gepaktheid. Ter plaatse van sondering E02 vinden we tussen het peil -2,6m en -3,3m is deze laag zeer los gepakt.
3. Over de verder onderkende diepte betreft het matig tot zeer dicht gepakt kleihoudend zand met plaatselijk stenen, grind en/of zandsteenbanken.

Sonderingen E01– Zuidelijke zone

1. Onder de verharding, werd er op de sondeerlocatie voorgeboord tot ca. 1,3m ter onderkenning van eventuele ondergrondse leidingen.
2. Daaronder, tot op het peil -4,9m (E01) t.o.v. het referentiepunt, vinden we een geroerde grond van zeer los tot los gepakt zand.
3. Verder, tot op het peil -6,9m (E01) t.o.v. het referentiepeil, betreft het los gepakt tot vrij los gepakt kleihoudend zand.
4. Vervolgens, tot op het peil -10,5m (E01) t.o.v. het referentiepunt, gaat het om vrij dicht gepakt (kleihoudend) zand.
5. Tenslotte eindigt deze sondering in zeer dicht gepakt kleihoudend zand.

Op basis van gegevens van de grondmechanische kaarten vinden we op deze locatie volgende grondlagen.

- Aangevulde en vergraven gronden: 0 à 2m dik.
- Bartoon klei-zandcomplex: 0 à 2m dik (enkel ter plaatse van S7) (Lid van Asse)
- Lediaan zandcomplex: 4m dik
- Paniseliaan zand-kleicomplex: 30 à 32m dik
- Iperiaan zand-kleicomplex: : 18 à 20m dik

Een profielkaart van de geologische lagen is tevens opgenomen in bijlage 3.

5. Bespreking

Het project betreft de herbestemming van het huidige kazernegebouw tot een provinciehuis. Er wordt een ontwerpwedstrijd uitgeschreven voor de eigenlijke renovatiewerken.

De bodem bestaat uit geroerde en/of vergraven gronden van ca. 2 à 3m dik. Daaronder komen over de gehele diepte matig tot goed draagkrachtige kleihoudende zandlagen voor.

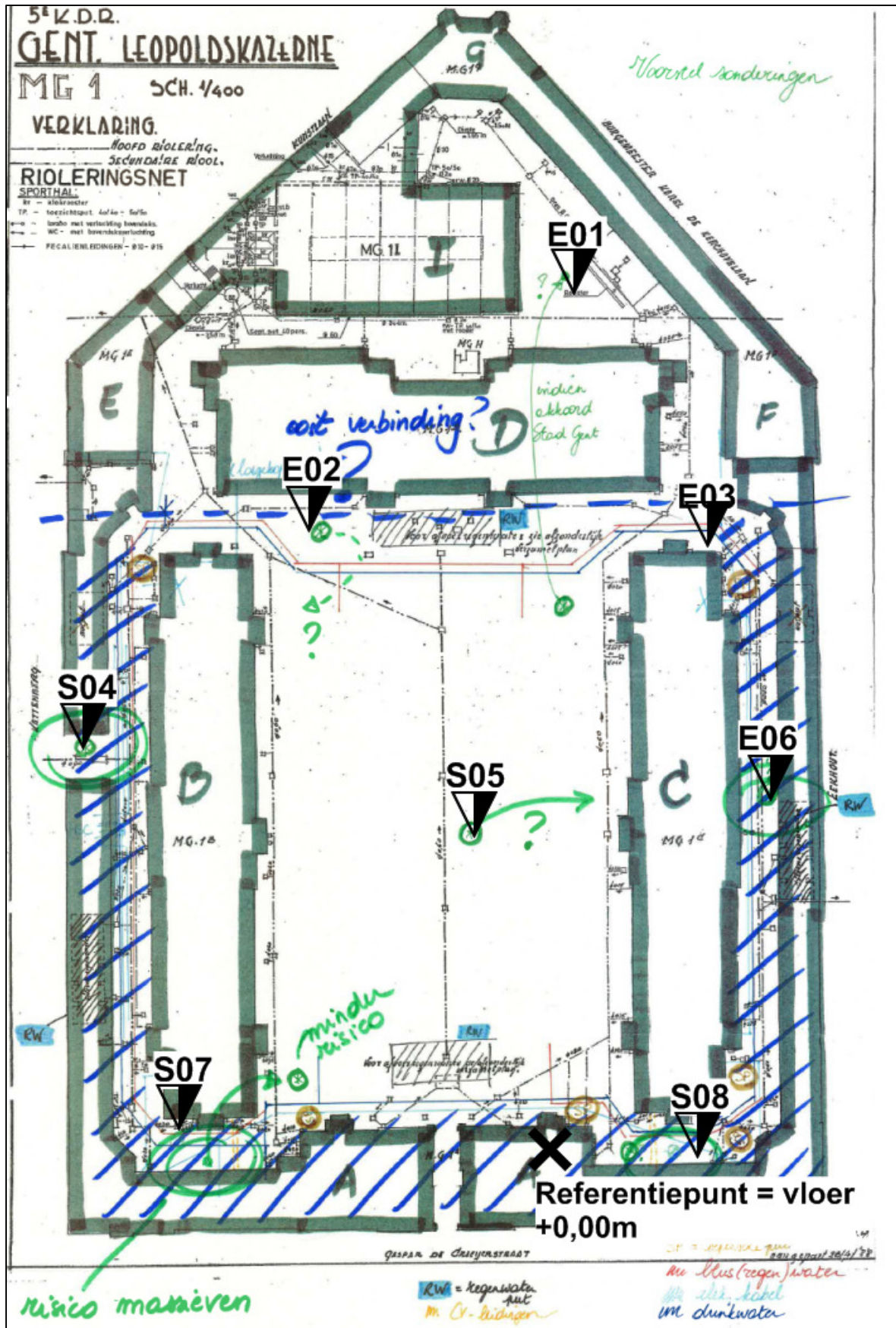
Afhankelijk van het project en de belastingen raden we aan om de aanzet van de fundering te voorzien onder de geroerde laag. Vanaf die diepte is de bodem matig tot zeer draagkrachtig. Het is wel aan te raden om rekening te houden met de aanwezigheid van oude funderingen en/of restanten van gebouwen.

Wij hopen u met de uitvoering van dit grondonderzoek van dienst te zijn geweest. Voor bijkomende inlichtingen kan u uiteraard steeds bij ons terecht.

Annick Van Gansbeke
Geotechnisch adviseur

Hans Vlietinck
Unit Manager

BIJLAGE 1: INPLANTINGSPLAN



BIJLAGE 2: SONDEERGRAFIEKEN EN TABELLEN MET MEETRESULTATEN

Verklarende lijst – eenheden

| | |
|----------------------|--|
| d (m) | diepte onder maaiveld |
| d _{ref} (m) | diepte onder referentieniveau |
| Qc (MPa) | conusweerstand 1 MPa = 1 MN/m ² = 10 kg/cm ² = 100 ton/m ² |
| Qst (kN) | totale wrijvingsweerstand 1 kN=0,1 ton |
| Fs (MPa) | plaatselijke wrijvingsweerstand |
| Rf (%): | wrijvingsgetal |
| Fi (°) | schijnbare inwendige wrijvingshoek |
| C | samendrukkingsconstante |

Gebruikte formules en aannames

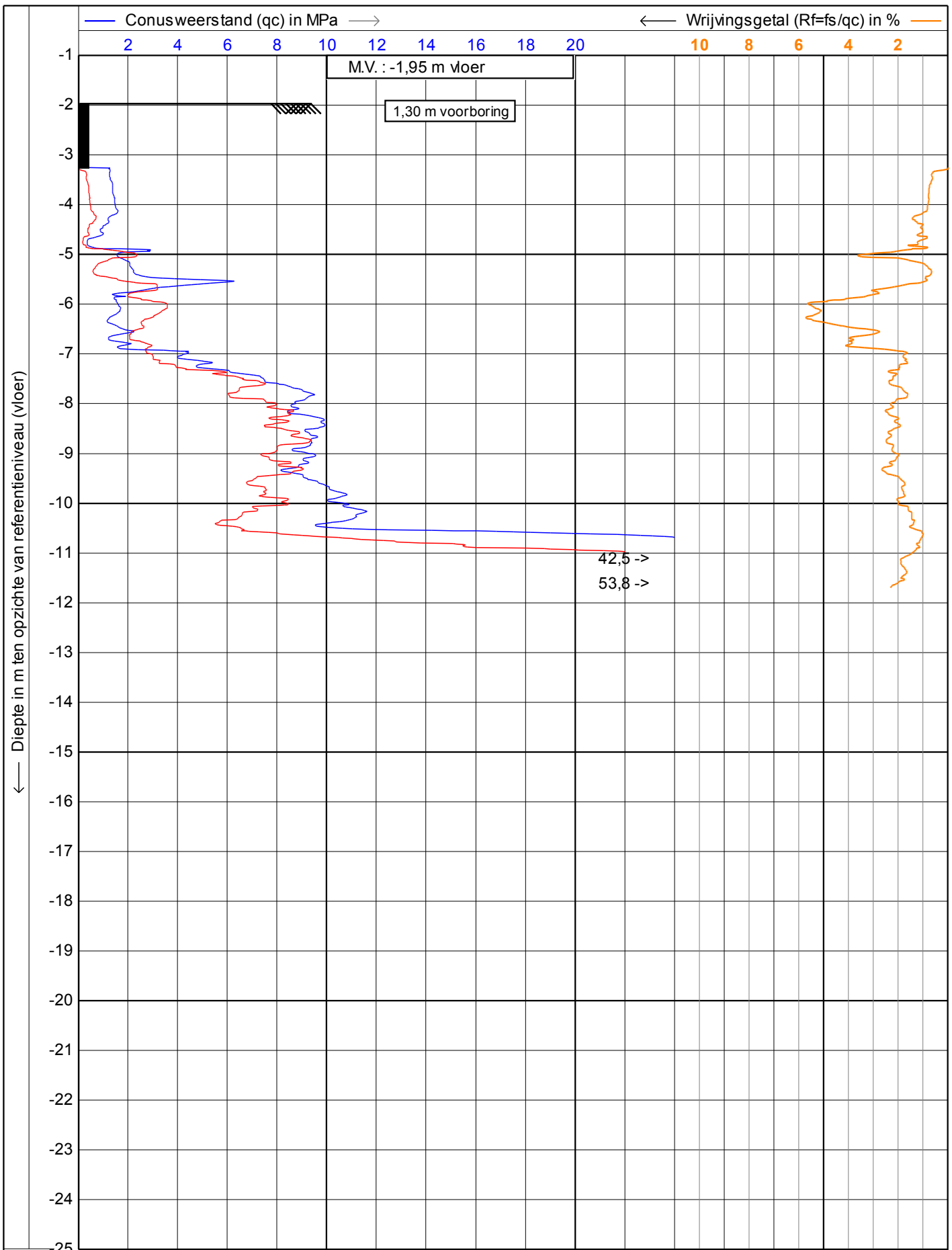
De oorspronkelijke verticale effectieve terreinspanning werd berekend met 1,6 ton/m³ als gewicht van droge grond en 2,0 ton/m³ als gewicht van waterverzadigde grond. De waterstand komt overeen met de in de sonderingen opgemeten waarden.

Voor het berekenen van de samendrukkingsconstante wordt gebruik gemaakt van de formule:

$$C = a * (\text{conusweerstand} / \text{oorspronkelijke verticale effectieve terreinspanning}).$$

De waarde van **a** is afhankelijk van de grondsoort. In de hiernavolgende berekeningen werd een waarde aangenomen van 1,5 (coëfficiënt van Sanglerat). Dit is een ondergrens voor de meeste grondsoorten. Indien het echter veen betreft dient een lagere waarde te worden aangenomen.

De schijnbare inwendige wrijvingshoek wordt berekend volgens de methode van De Beer. Er dient op te worden gewezen dat dit een benaderende waarde is.

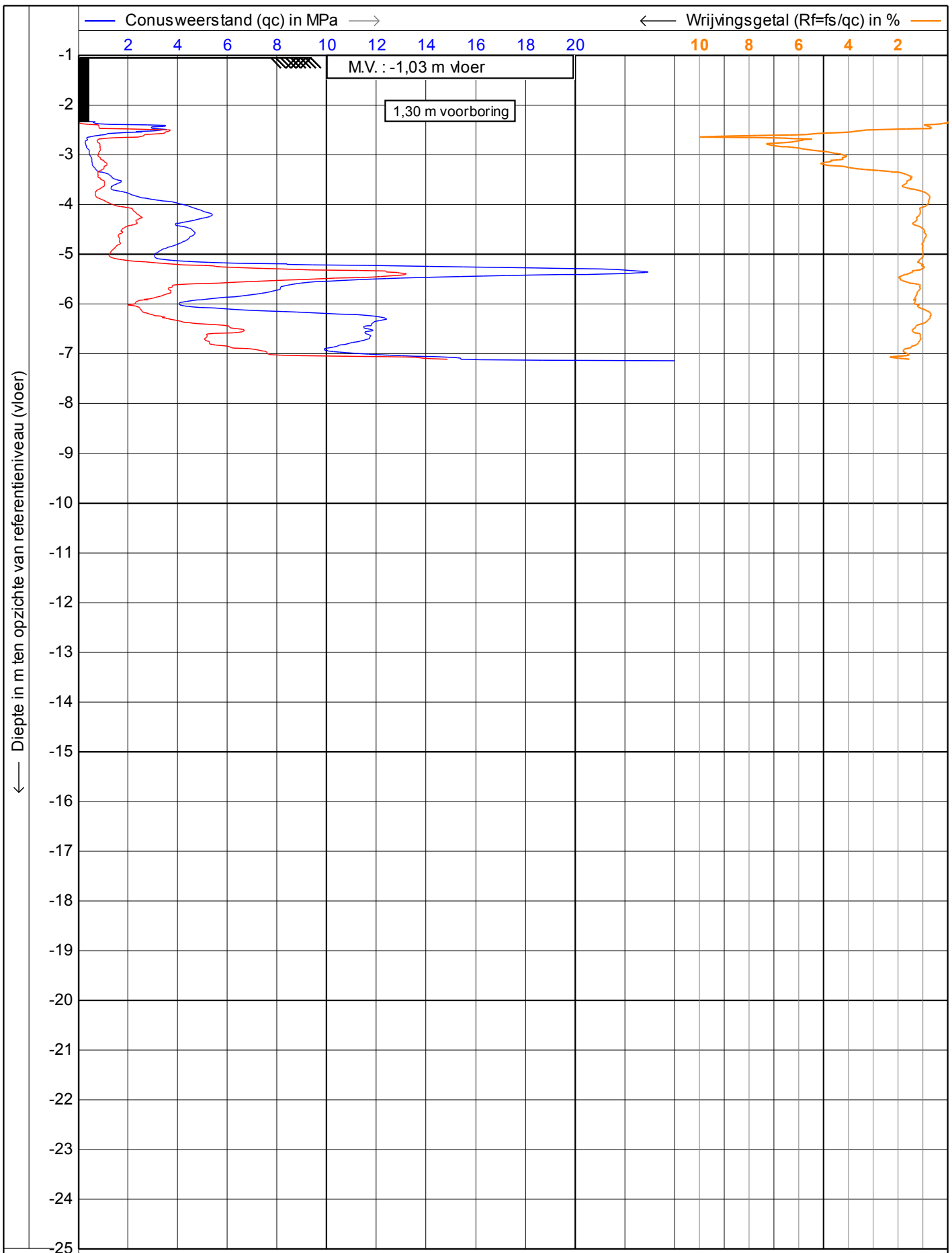


L 225 cm²
 15 cm²



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41
 Project : **Uitbreiding en renovatie**
 Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS13405**
 Projectnr. : **14/111**
 Sondeernr.: **E01** 1/1

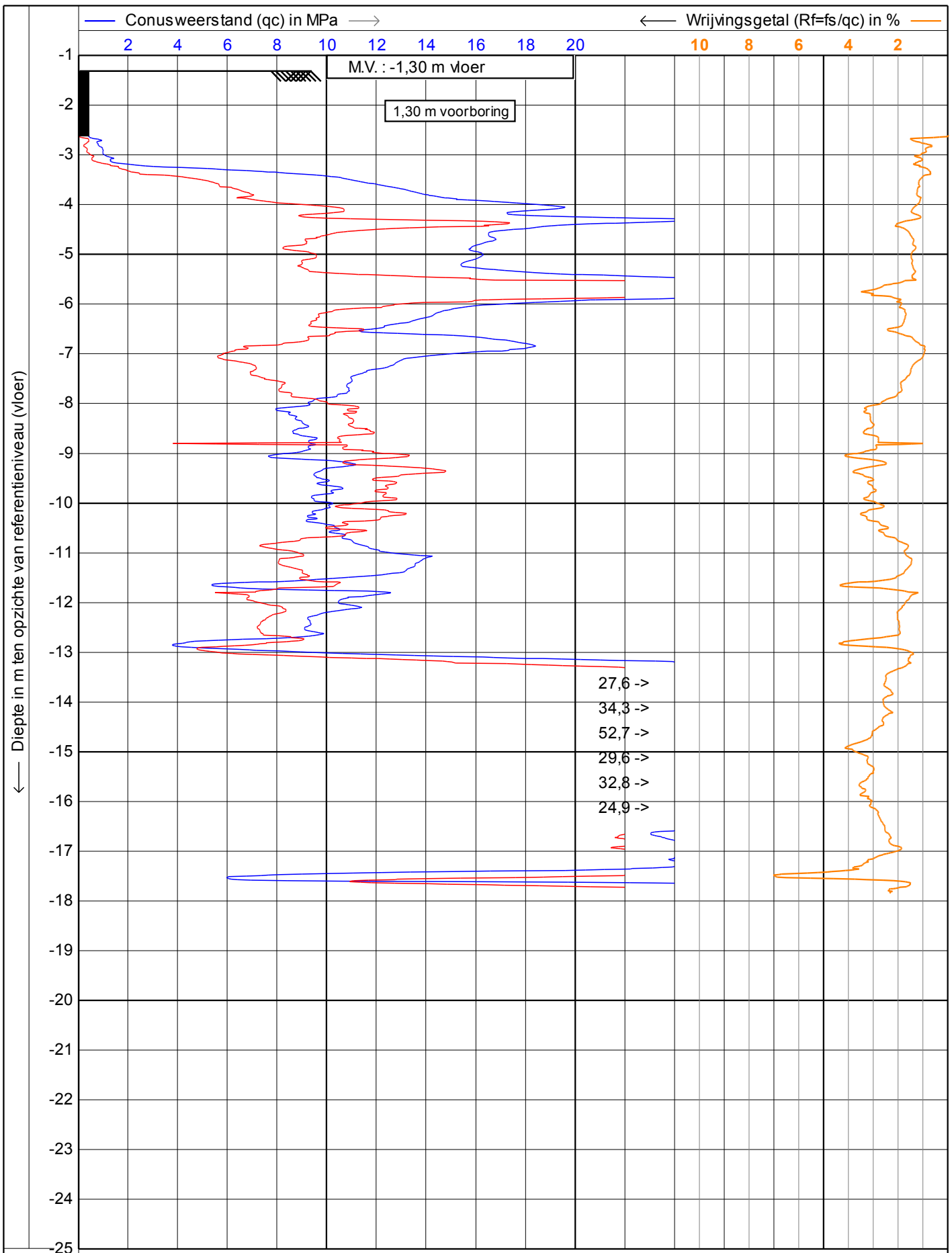


L 225 cm²
 15 cm²



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41
 Project : **Uitbreiding en renovatie**
 Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS13405**
 Projectnr. : **14/111**
 Sondeemr.: **E02** 1/1



$L = 225 \text{ cm}^2$
 15 cm^2



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41

Project : **Uitbreiding en renovatie**

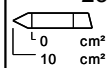
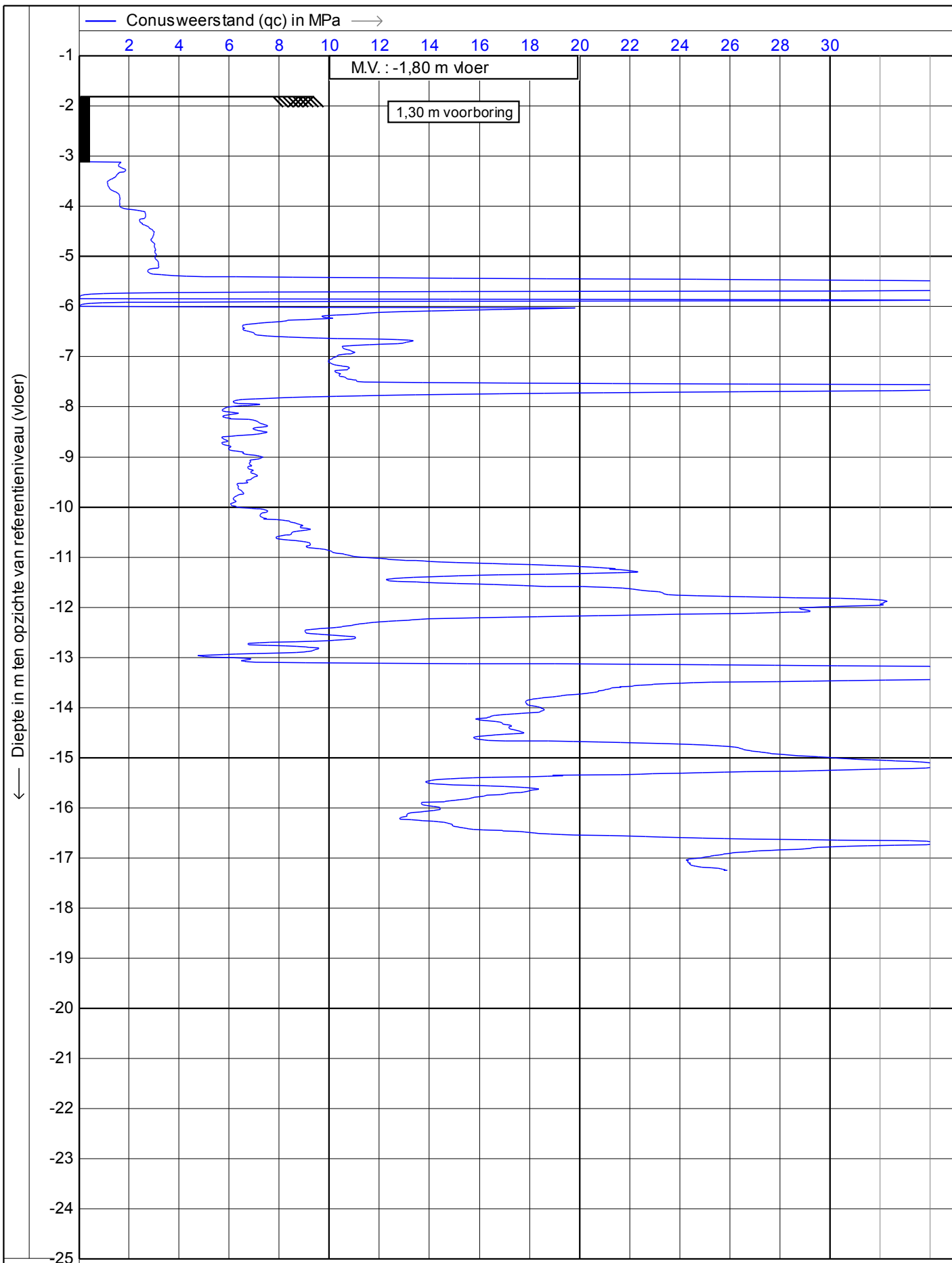
Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**

Conusnr. : **S15CFILS13405**

Projectnr. : **14/111**

Sondeernr.: **E03**



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41

Project : **Uitbreiding en renovatie**

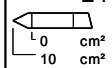
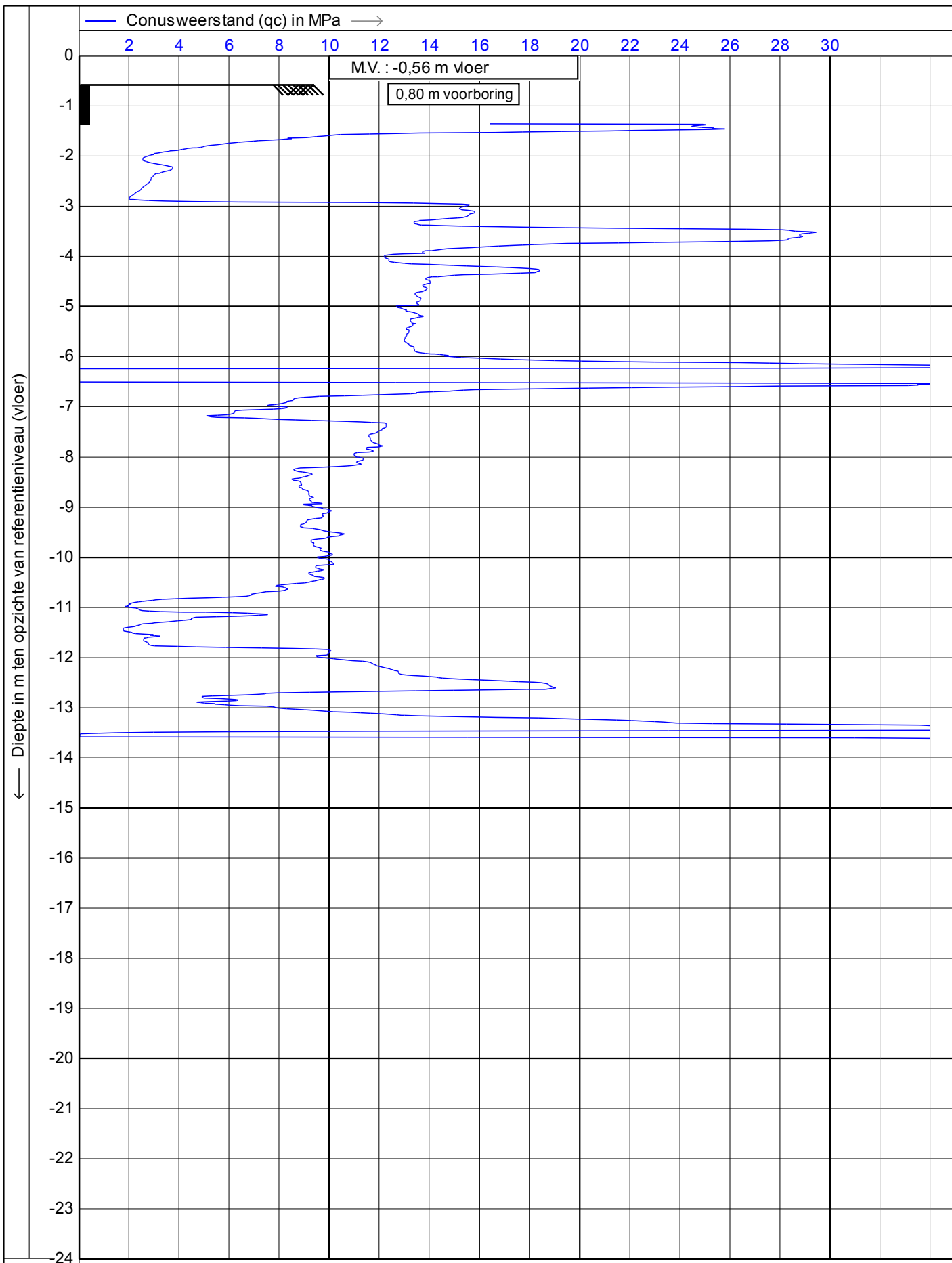
Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**

Conusnr. : **M10CT.D37**

Projectnr. : **14/111**

Sondeernr.: **S04**



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41

Project : **Uitbreiding en renovatie**

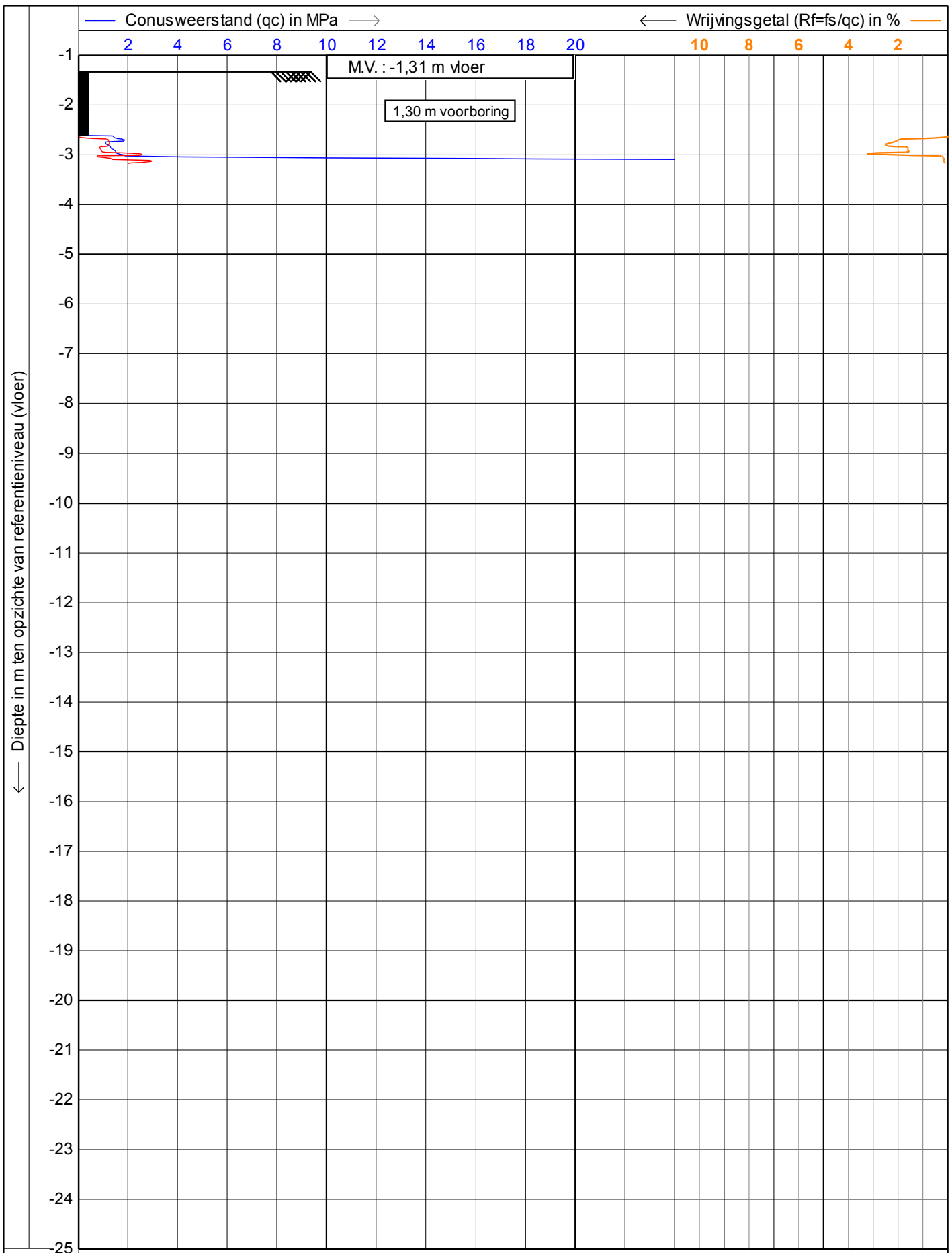
Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**

Conusnr. : **M10CT.D37**

Projectnr. : **14/111**

Sondeernr.: **S05**

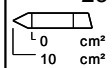
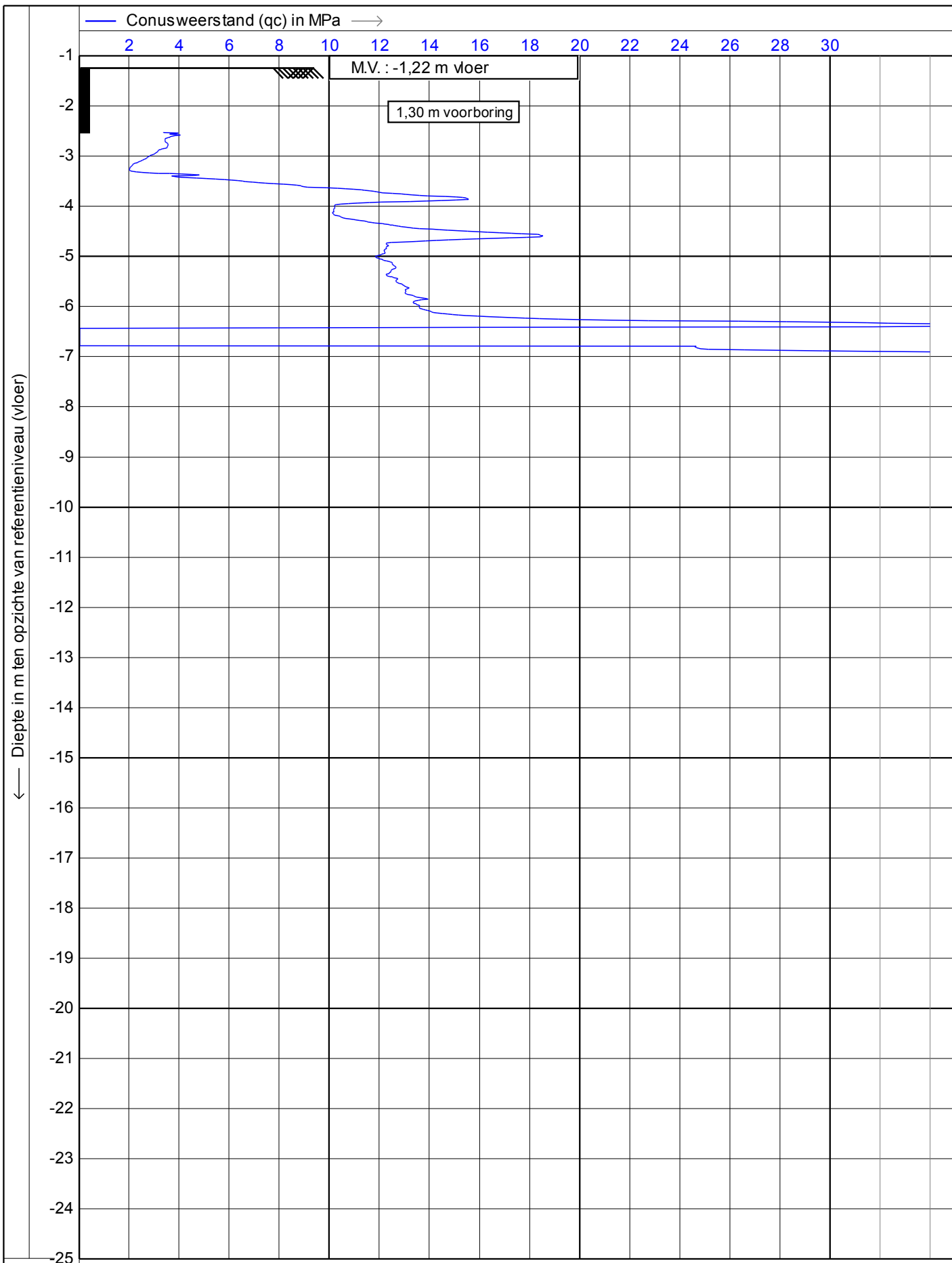


$L = 225 \text{ cm}^2$
 15 cm^2



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41
 Project : **Uitbreiding en renovatie**
 Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS13405**
 Projectnr. : **14/111**
 Sondeemr.: **E06** 1/1



Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41
 Project : **Uitbreiding en renovatie**
 Locatie : **Leopoldskazerne - Gent**

Datum : **9-4-2014**
 Conusnr. : **M10CT.D37**
 Projectnr. : **14/111**
 Sondeernr.: **S07** | 1/1

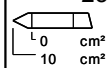
↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (vloer)

— Conusweerstand (qc) in MPa →

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

M.V. : -1,16 m vloer

1,30 m voorboring



| | |
|---|-----------------------------|
| Geosonda - info@geosonda.be - 0032-(0)2-479 32 41 | Datum : 9-4-2014 |
| Project : Uitbreiding en renovatie | Conusnr. : M10CT.D37 |
| Locatie : Leopoldskazerne - Gent | Projectnr. : 14/111 |
| | Sondeernr.: S08 |
| | 1/1 |

E01

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,95
Grondwaterpeil: geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Fs (Mpa) | Rf (%) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|
| 1,50 | -3,45 | 1,28 | 0,01 | 0,63 | 80 | 22 |
| 1,70 | -3,65 | 1,38 | 0,01 | 0,75 | 76 | 21 |
| 1,90 | -3,85 | 1,45 | 0,01 | 0,78 | 71 | 21 |
| 2,10 | -4,05 | 1,50 | 0,01 | 0,83 | 67 | 20 |
| 2,30 | -4,25 | 1,24 | 0,02 | 1,40 | 50 | 18 |
| 2,50 | -4,45 | 0,98 | 0,01 | 1,10 | 37 | 15 |
| 2,70 | -4,65 | 0,70 | 0,01 | 0,86 | 24 | 10 |
| 2,90 | -4,85 | 0,57 | 0,01 | 0,80 | 18 | / |
| 3,10 | -5,05 | 1,60 | 0,06 | 3,47 | 48 | 17 |
| 3,30 | -5,25 | 2,10 | 0,02 | 0,82 | 60 | 19 |
| 3,50 | -5,45 | 2,69 | 0,03 | 0,90 | 72 | 21 |
| 3,70 | -5,65 | 3,61 | 0,08 | 2,14 | 91 | 23 |
| 3,90 | -5,85 | 1,48 | 0,05 | 3,39 | 36 | 14 |
| 4,10 | -6,05 | 1,66 | 0,09 | 5,43 | 38 | 15 |
| 4,30 | -6,25 | 1,31 | 0,08 | 5,67 | 29 | 12 |
| 4,50 | -6,45 | 1,57 | 0,07 | 4,16 | 33 | 13 |
| 4,70 | -6,65 | 1,29 | 0,05 | 3,72 | 26 | 11 |
| 4,90 | -6,85 | 1,59 | 0,07 | 3,95 | 30 | 13 |
| 5,10 | -7,05 | 4,00 | 0,08 | 1,81 | 74 | 21 |
| 5,30 | -7,25 | 4,75 | 0,10 | 1,96 | 84 | 22 |
| 5,50 | -7,45 | 7,33 | 0,16 | 2,21 | 125 | 25 |
| 5,70 | -7,65 | 8,45 | 0,17 | 2,05 | 139 | 26 |
| 5,90 | -7,85 | 9,28 | 0,15 | 1,64 | 147 | 27 |
| 6,10 | -8,05 | 8,57 | 0,20 | 2,25 | 132 | 26 |
| 6,30 | -8,25 | 9,39 | 0,21 | 2,22 | 140 | 26 |
| 6,50 | -8,45 | 9,88 | 0,19 | 1,92 | 143 | 26 |
| 6,70 | -8,65 | 9,59 | 0,21 | 2,27 | 134 | 26 |
| 6,90 | -8,85 | 9,28 | 0,20 | 2,19 | 126 | 25 |
| 7,10 | -9,05 | 9,56 | 0,19 | 1,98 | 126 | 25 |
| 7,30 | -9,25 | 8,87 | 0,20 | 2,27 | 114 | 25 |
| 7,50 | -9,45 | 9,05 | 0,19 | 2,07 | 113 | 25 |
| 7,70 | -9,65 | 9,96 | 0,18 | 1,78 | 121 | 25 |
| 7,90 | -9,85 | 10,69 | 0,18 | 1,71 | 127 | 26 |
| 8,10 | -10,05 | 10,63 | 0,20 | 1,86 | 123 | 25 |
| 8,30 | -10,25 | 11,17 | 0,16 | 1,46 | 126 | 25 |
| 8,50 | -10,45 | 9,55 | 0,15 | 1,50 | 105 | 24 |
| 8,70 | -10,65 | 22,62 | 0,23 | 1,01 | 244 | 30 |
| 8,90 | -10,85 | 31,48 | 0,39 | 1,20 | 332 | 32 |
| 9,10 | -11,05 | 42,49 | 0,69 | 1,64 | 438 | 33 |
| 9,30 | -11,25 | 45,95 | 0,84 | 1,85 | 463 | 33 |
| 9,50 | -11,45 | 53,98 | 0,98 | 1,80 | 533 | 34 |
| 9,70 | -11,65 | 52,73 | 1,20 | 2,24 | 510 | 34 |

E02

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,03
Grondwaterpeil: geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Fs (Mpa) | Rf (%) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|
| 1,50 | -2,53 | 2,32 | 0,09 | 3,79 | 145 | 27 |
| 1,70 | -2,73 | 0,28 | 0,02 | 6,19 | 15 | / |
| 1,90 | -2,93 | 0,45 | 0,02 | 5,09 | 22 | / |
| 2,10 | -3,13 | 0,54 | 0,03 | 4,69 | 24 | 10 |
| 2,30 | -3,33 | 0,81 | 0,02 | 2,32 | 33 | 14 |
| 2,50 | -3,53 | 1,74 | 0,03 | 1,67 | 65 | 20 |
| 2,70 | -3,73 | 1,70 | 0,02 | 1,07 | 59 | 19 |
| 2,90 | -3,93 | 3,42 | 0,03 | 0,78 | 111 | 24 |
| 3,10 | -4,13 | 5,00 | 0,06 | 1,11 | 151 | 27 |
| 3,30 | -4,33 | 4,46 | 0,06 | 1,30 | 127 | 26 |
| 3,50 | -4,53 | 4,62 | 0,04 | 0,92 | 124 | 25 |
| 3,70 | -4,73 | 4,29 | 0,04 | 0,97 | 109 | 24 |
| 3,90 | -4,93 | 3,29 | 0,03 | 1,01 | 79 | 22 |
| 4,10 | -5,13 | 4,02 | 0,05 | 1,14 | 92 | 23 |
| 4,30 | -5,33 | 22,49 | 0,31 | 1,43 | 490 | 34 |
| 4,50 | -5,53 | 10,50 | 0,20 | 1,83 | 219 | 29 |
| 4,70 | -5,73 | 7,89 | 0,09 | 1,19 | 157 | 27 |
| 4,90 | -5,93 | 4,64 | 0,06 | 1,30 | 89 | 23 |
| 5,10 | -6,13 | 7,10 | 0,06 | 0,86 | 131 | 26 |
| 5,30 | -6,33 | 12,10 | 0,10 | 0,83 | 214 | 29 |
| 5,50 | -6,53 | 11,87 | 0,17 | 1,43 | 202 | 29 |
| 5,70 | -6,73 | 11,47 | 0,13 | 1,13 | 189 | 28 |
| 5,90 | -6,93 | 10,04 | 0,18 | 1,80 | 160 | 27 |
| 6,10 | -7,13 | 18,68 | | | 287 | 31 |

E03

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,3
Grondwaterpeil: geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Fs (Mpa) | Rf (%) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|
| 1,50 | -2,80 | 0,81 | 0,01 | 0,66 | 50 | 18 |
| 1,70 | -3,00 | 1,04 | 0,01 | 1,12 | 57 | 19 |
| 1,90 | -3,20 | 2,28 | 0,03 | 1,29 | 112 | 25 |
| 2,10 | -3,40 | 9,30 | 0,07 | 0,76 | 415 | 33 |
| 2,30 | -3,60 | 12,09 | 0,14 | 1,17 | 493 | 34 |
| 2,50 | -3,80 | 14,11 | 0,18 | 1,25 | 529 | 34 |
| 2,70 | -4,00 | 18,49 | 0,23 | 1,23 | 642 | 35 |
| 2,90 | -4,20 | 17,49 | 0,23 | 1,24 | 566 | 34 |
| 3,10 | -4,40 | 20,10 | 0,42 | 2,08 | 608 | 35 |
| 3,30 | -4,60 | 16,51 | 0,25 | 1,52 | 469 | 33 |
| 3,50 | -4,80 | 16,10 | 0,23 | 1,41 | 431 | 33 |
| 3,70 | -5,00 | 16,27 | 0,24 | 1,47 | 412 | 33 |
| 3,90 | -5,20 | 15,40 | 0,22 | 1,45 | 370 | 32 |
| 4,10 | -5,40 | 19,87 | 0,28 | 1,40 | 454 | 33 |
| 4,30 | -5,60 | 47,85 | 1,04 | 2,26 | 1.043 | 37 |
| 4,50 | -5,80 | 28,69 | 0,92 | 3,04 | 598 | 35 |
| 4,70 | -6,00 | 17,16 | 0,33 | 1,87 | 342 | 32 |
| 4,90 | -6,20 | 14,34 | 0,24 | 1,68 | 274 | 31 |
| 5,10 | -6,40 | 12,70 | 0,23 | 1,83 | 233 | 30 |
| 5,30 | -6,60 | 13,38 | 0,26 | 1,91 | 237 | 30 |
| 5,50 | -6,80 | 18,13 | 0,21 | 1,14 | 309 | 31 |
| 5,70 | -7,00 | 15,09 | 0,15 | 0,96 | 248 | 30 |
| 5,90 | -7,20 | 12,74 | 0,17 | 1,36 | 202 | 29 |
| 6,10 | -7,40 | 11,32 | 0,17 | 1,53 | 174 | 28 |
| 6,30 | -7,60 | 10,85 | 0,21 | 1,91 | 162 | 27 |
| 6,50 | -7,80 | 10,59 | 0,22 | 2,02 | 153 | 27 |
| 6,70 | -8,00 | 9,25 | 0,25 | 2,71 | 129 | 26 |
| 6,90 | -8,20 | 8,46 | 0,27 | 3,17 | 115 | 25 |
| 7,10 | -8,40 | 9,06 | 0,27 | 3,00 | 120 | 25 |
| 7,30 | -8,60 | 8,65 | 0,30 | 3,39 | 111 | 25 |
| 7,50 | -8,80 | 9,33 | 0,10 | 1,02 | 117 | 25 |
| 7,70 | -9,00 | 8,27 | 0,31 | 3,67 | 101 | 24 |
| 7,90 | -9,20 | 10,99 | 0,27 | 2,48 | 130 | 26 |
| 8,10 | -9,40 | 9,52 | 0,35 | 3,61 | 110 | 24 |
| 8,30 | -9,60 | 9,65 | 0,32 | 3,23 | 109 | 24 |
| 8,50 | -9,80 | 10,26 | 0,31 | 3,11 | 113 | 25 |
| 8,70 | -10,00 | 10,24 | 0,28 | 2,83 | 110 | 24 |
| 8,90 | -10,20 | 9,41 | 0,33 | 3,45 | 99 | 24 |
| 9,10 | -10,40 | 9,73 | 0,27 | 2,76 | 100 | 24 |
| 9,30 | -10,60 | 10,22 | 0,27 | 2,60 | 103 | 24 |
| 9,50 | -10,80 | 11,11 | 0,20 | 1,80 | 110 | 24 |
| 9,70 | -11,00 | 12,62 | 0,22 | 1,73 | 122 | 25 |
| 9,90 | -11,20 | 13,66 | 0,20 | 1,47 | 129 | 26 |
| 10,10 | -11,40 | 12,92 | 0,23 | 1,77 | 120 | 25 |

E03

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,3
Grondwaterpeil: geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Fs (Mpa) | Rf (%) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|
| 10,30 | -11,60 | 6,69 | 0,26 | 3,79 | 61 | 19 |
| 10,50 | -11,80 | 12,58 | 0,14 | 1,20 | 112 | 25 |
| 10,70 | -12,00 | 10,47 | 0,18 | 1,72 | 92 | 23 |
| 10,90 | -12,20 | 9,99 | 0,21 | 2,04 | 86 | 22 |
| 11,10 | -12,40 | 9,33 | 0,18 | 1,97 | 79 | 22 |
| 11,30 | -12,60 | 9,66 | 0,18 | 1,92 | 80 | 22 |
| 11,50 | -12,80 | 4,36 | 0,20 | 4,23 | 36 | 14 |
| 11,70 | -13,00 | 9,43 | 0,14 | 1,46 | 76 | 21 |
| 11,90 | -13,20 | 24,64 | 0,38 | 1,55 | 194 | 29 |
| 12,10 | -13,40 | 31,15 | 0,73 | 2,33 | 241 | 30 |
| 12,30 | -13,60 | 28,99 | 0,73 | 2,53 | 221 | 30 |
| 12,50 | -13,80 | 31,37 | 0,71 | 2,28 | 235 | 30 |
| 12,70 | -14,00 | 28,52 | 0,75 | 2,61 | 211 | 29 |
| 12,90 | -14,20 | 34,80 | 0,78 | 2,28 | 253 | 30 |
| 13,10 | -14,40 | 43,25 | 1,12 | 2,60 | 310 | 31 |
| 13,30 | -14,60 | 51,00 | 1,55 | 3,05 | 360 | 32 |
| 13,50 | -14,80 | 49,42 | 1,71 | 3,48 | 343 | 32 |
| 13,70 | -15,00 | 30,63 | 1,14 | 3,69 | 210 | 29 |
| 13,90 | -15,20 | 29,15 | 0,96 | 3,26 | 197 | 29 |
| 14,10 | -15,40 | 33,79 | 1,01 | 3,03 | 225 | 30 |
| 14,30 | -15,60 | 35,41 | 1,22 | 3,45 | 232 | 30 |
| 14,50 | -15,80 | 33,27 | 1,10 | 3,34 | 215 | 29 |
| 14,70 | -16,00 | 27,33 | 0,83 | 3,10 | 174 | 28 |
| 14,90 | -16,20 | 24,88 | 0,70 | 2,82 | 157 | 27 |
| 15,10 | -16,40 | 25,27 | 0,68 | 2,67 | 157 | 27 |
| 15,30 | -16,60 | 23,41 | 0,60 | 2,52 | 143 | 26 |
| 15,50 | -16,80 | 24,34 | 0,58 | 2,38 | 147 | 27 |
| 15,70 | -17,00 | 30,57 | 0,62 | 2,08 | 183 | 28 |
| 15,90 | -17,20 | 24,42 | 0,81 | 3,28 | 144 | 26 |
| 16,10 | -17,40 | 16,58 | 0,72 | 4,36 | 97 | 23 |
| 16,30 | -17,60 | 10,63 | 0,27 | 1,93 | 61 | 20 |
| 16,50 | -17,80 | 40,31 | 1,00 | 2,41 | 229 | 30 |

S04

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,8
Grondwaterpeil (m): geen water



d(m)

d_{ref} (m)

Qc (Mpa)

Qst (kN)

C (-)

Fi (°)

S05

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -0,56
Grondwaterpeil (m): geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Qst (kN) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| 1,00 | -1,56 | 11,59 | | 1.087 | 37 |
| 1,20 | -1,76 | 5,66 | | 442 | 33 |
| 1,40 | -1,96 | 3,00 | | 201 | 29 |
| 1,60 | -2,16 | 3,18 | | 186 | 28 |
| 1,80 | -2,36 | 3,03 | | 158 | 27 |
| 2,00 | -2,56 | 2,71 | | 127 | 26 |
| 2,20 | -2,76 | 2,18 | | 93 | 23 |
| 2,40 | -2,96 | 15,28 | | 597 | 35 |
| 2,60 | -3,16 | 15,59 | | 562 | 34 |
| 2,80 | -3,36 | 13,56 | | 454 | 33 |
| 3,00 | -3,56 | 28,81 | | 900 | 37 |
| 3,20 | -3,76 | 18,21 | | 533 | 34 |
| 3,40 | -3,96 | 12,56 | | 346 | 32 |
| 3,60 | -4,16 | 13,98 | | 364 | 32 |
| 3,80 | -4,36 | 15,38 | | 379 | 32 |
| 4,00 | -4,56 | 13,84 | | 324 | 32 |
| 4,20 | -4,76 | 13,43 | | 300 | 31 |
| 4,40 | -4,96 | 13,56 | | 289 | 31 |
| 4,60 | -5,16 | 13,56 | | 276 | 31 |
| 4,80 | -5,36 | 13,34 | | 260 | 30 |
| 5,00 | -5,56 | 13,08 | | 245 | 30 |
| 5,20 | -5,76 | 13,18 | | 238 | 30 |
| 5,40 | -5,96 | 14,41 | | 250 | 30 |
| 5,60 | -6,16 | 32,24 | | 540 | 34 |
| 5,80 | -6,36 | 0,02 | | / | / |
| 6,00 | -6,56 | 33,45 | | 523 | 34 |
| 6,20 | -6,76 | 11,98 | | 181 | 28 |
| 6,40 | -6,96 | 7,57 | | 111 | 24 |
| 6,60 | -7,16 | 5,93 | | 84 | 22 |
| 6,80 | -7,36 | 12,27 | | 169 | 28 |
| 7,00 | -7,56 | 11,60 | | 155 | 27 |
| 7,20 | -7,76 | 11,96 | | 156 | 27 |
| 7,40 | -7,96 | 10,99 | | 139 | 26 |
| 7,60 | -8,16 | 11,09 | | 137 | 26 |
| 7,80 | -8,36 | 9,22 | | 111 | 24 |
| 8,00 | -8,56 | 8,89 | | 104 | 24 |
| 8,20 | -8,76 | 9,18 | | 105 | 24 |
| 8,40 | -8,96 | 9,14 | | 102 | 24 |
| 8,60 | -9,16 | 9,72 | | 106 | 24 |
| 8,80 | -9,36 | 8,83 | | 94 | 23 |
| 9,00 | -9,56 | 10,42 | | 109 | 24 |
| 9,20 | -9,76 | 9,36 | | 95 | 23 |
| 9,40 | -9,96 | 10,03 | | 100 | 24 |
| 9,60 | -10,16 | 9,78 | | 96 | 23 |

S05

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -0,56
Grondwaterpeil (m): geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Qst (kN) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| 9,80 | -10,36 | 9,35 | | 89 | 23 |
| 10,00 | -10,56 | 7,89 | | 74 | 21 |
| 10,20 | -10,76 | 6,85 | | 63 | 20 |
| 10,40 | -10,96 | 1,94 | | 17 | / |
| 10,60 | -11,16 | 7,18 | | 63 | 20 |
| 10,80 | -11,36 | 2,36 | | 21 | / |
| 11,00 | -11,56 | 3,03 | | 26 | 11 |
| 11,20 | -11,76 | 2,87 | | 24 | 10 |
| 11,40 | -11,96 | 9,48 | | 78 | 22 |
| 11,60 | -12,16 | 11,87 | | 96 | 23 |
| 11,80 | -12,36 | 13,38 | | 106 | 24 |
| 12,00 | -12,56 | 18,81 | | 147 | 27 |
| 12,20 | -12,76 | 6,02 | | 46 | 17 |
| 12,40 | -12,96 | 6,42 | | 49 | 17 |
| 12,60 | -13,16 | 13,00 | | 97 | 23 |
| 12,80 | -13,36 | 37,39 | | 274 | 31 |
| 13,00 | -13,56 | 0,04 | | / | / |

E06

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,31
Grondwaterpeil: geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Fs (Mpa) | Rf (%) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|
| 1,50 | -2,81 | 1,24 | 0,03 | 2,45 | 78 | 22 |
| 1,70 | -3,01 | 1,84 | 0,06 | 1,52 | 102 | 24 |
| 1,90 | -3,21 | 43,61 | | | 2.152 | 40 |

S07

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,22
Grondwaterpeil (m): geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Qst (kN) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| 1,50 | -2,72 | 3,47 | | 217 | 29 |
| 1,70 | -2,92 | 3,13 | | 173 | 28 |
| 1,90 | -3,12 | 2,37 | | 117 | 25 |
| 2,10 | -3,32 | 2,51 | | 112 | 25 |
| 2,30 | -3,52 | 6,94 | | 283 | 31 |
| 2,50 | -3,72 | 12,01 | | 450 | 33 |
| 2,70 | -3,92 | 12,06 | | 419 | 33 |
| 2,90 | -4,12 | 10,12 | | 327 | 32 |
| 3,10 | -4,32 | 11,69 | | 353 | 32 |
| 3,30 | -4,52 | 16,33 | | 464 | 33 |
| 3,50 | -4,72 | 12,49 | | 334 | 32 |
| 3,70 | -4,92 | 12,21 | | 309 | 31 |
| 3,90 | -5,12 | 12,50 | | 301 | 31 |
| 4,10 | -5,32 | 12,40 | | 283 | 31 |
| 4,30 | -5,52 | 12,70 | | 277 | 31 |
| 4,50 | -5,72 | 13,02 | | 271 | 31 |
| 4,70 | -5,92 | 13,35 | | 266 | 31 |
| 4,90 | -6,12 | 14,15 | | 271 | 31 |
| 5,10 | -6,32 | 31,47 | | 579 | 34 |
| 5,30 | -6,52 | 0,02 | | / | / |
| 5,50 | -6,72 | 0,02 | | / | / |
| 5,70 | -6,92 | 42,78 | | 704 | 35 |

S08

Projectnummer: 14/111
Omschrijving: Uitbreiding en renovatie - Leopoldskazerne - Gent
Referentiepunt: vloerpas
Datum: 09-04-14
Niveau maaiveld: -1,16
Grondwaterpeil (m): geen water



| d(m) | d_{ref} (m) | Qc (Mpa) | Qst (kN) | C (-) | Fi (°) |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| 1,50 | -2,66 | 10,75 | | 672 | 35 |
| 1,70 | -2,86 | 13,19 | | 727 | 36 |
| 1,90 | -3,06 | 26,91 | | 1.328 | 38 |

BIJLAGE 3: BODEMPROFIEL GRONDMECHANISCHE KAART

