

# VERSLAG GRONDMECHANISCH ONDERZOEK

02600 – Energyville - GENK



**Opdrachtgever:** Azteq bvba  
Thor Park 8300  
3600 Genk

**Werfadres:** Energyville 1&2, Thor Park 8310-8320  
3600 Genk

**Datum proeven:** 15/10/2018

## 1. Administratieve gegevens

Geosonda werd door Azteq bvba aangesteld om een grondonderzoek uit te voeren op een terrein van Energyville gelegen in het Thor Park te Genk in het kader van een nieuw groene stroomproject waarbij er zonnepiegels worden geplaatst.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectnummer Geosonda	02600
Projectnummer klant	-
Projectnaam	Energyville - Genk
Opdrachtgever	Azteq bvba Thor Park 8300 3600 Genk
Werf	Energyville 1&2, Thor Park 8310-8320 3600 Genk
Datum uitvoering	15/10/2018
Datum rapportage	16/10/2018
Projectleider / geotechnicus	Annick Van Gansbeke
Bijlagen	Bijlage 1: inplantingsplan Bijlage 2: grafieken en tabellen met meetresultaten

## 2. Uitgevoerde proeven

Nummer	5, 10, 20 Ton	Continu / Discontinuu	Elektrisch / Mechanisch	Kleefbreker	Diepte (m)
<b>S1</b>	20	C	E	-	1,32
<b>S1b</b>	20	C	E	-	0,78
<b>S2</b>	20	C	E	-	0,72
<b>S2b</b>	20	C	E	-	8,24

Er werd uiteindelijk 1 sondering en meerdere pogingen uitgevoerd met een capaciteit van 200 kN conform EN-ISO 22476-1. De metingen gebeurden continu met behulp van een elektrisch conus met een oppervlak van 10cm<sup>2</sup>.

Ter plaatse van locatie S1 werden 2 pogingen ondernomen om de streefdiepte te bereiken. Echter dienden beide pogingen op beperkte diepte gestaakt te worden vanwege een weerstandbiedende laag. Ook bij de eerste poging op locatie S2 was dit het geval. Uiteindelijk kon de tweede poging wel worden uitgevoerd tot 8,24m diepte.

Bij de uitvoering van sonderingen wordt een sondeerconus met continue snelheid op diepte gebracht. Het indrukken van de conus wordt uitgevoerd m.b.v. het gewicht van de sondeerwagen of door verankering in de bodem (mini-rups of demontabel apparaat), waarbij de totale indrukcaciteit afhankelijk van het apparaat en de opstellingswijze varieert van 50kN tot 200kN. Tijdens dit proces worden, naargelang de gebruikte conus, de punt- en totale of plaatselijke wrijvingsweerstand bepaald. Beide waarden geven bij interpretatie een goede indicatie van de voorkomende geologie alsook de grondkarakteristieken.

Bij gebruik van een elektrische conus wordt het wrijvingsgetal bepaald, dit is de verhouding tussen lokale wrijvingsweerstand en de gemeten conusweerstand. Iedere grondsoort heeft een ander wrijvingsgetal. Als indicatie gelden voor de gladde elektrische conus bij normaal geconsolideerde gronden onder de grondwaterstand de navolgende relaties:

<u>Wrijvingsgetal in %</u>	<u>Grondsoort</u>
0,3 – 1,2	Zand, grof tot fijn
1,5 – 3,0	Silt
2,5 – 6,0	Klei
>6,0	veen

De sondeergrafieken en de tabellen met meetresultaten en afgeleide grondmechanische parameters van de desbetreffende sonderingen vindt u terug in bijlage 2. In de tabellen worden de meetwaarden om de 20 cm weergegeven. Indien gewenst, kunnen alle meetwaarden doorgegeven worden.

### 3. Inplanting, hoogtemeting en waterpeil

Een plan met aanduiding van de uitgevoerde sonderingen is opgenomen in bijlage 1.

Het aanvangspeil van de proeven werd ons medegedeeld met het plan, het betreft +79,60m t.o.v. T.A.W. (tweede algemene waterpassing).

Na het uitvoeren van de sonderingen wordt getracht het waterpeil in de sondeergaten op te meten. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt gemeten op welke diepte het sondeergat dicht valt. De resultaten zijn terug te vinden in onderstaande tabel:

Proef	X-coördinaat	Y-coördinaat	T.A.W. (m)	Grondwaterpeil of diepte dichtvallen (m-mv)
<b>S1</b>	232379	187958	+79,6	Geen water op einddiepte
<b>S1b</b>	232380	187962	+79,6	Geen water op einddiepte
<b>S2</b>	232388	187891	+79,6	Geen water op einddiepte
<b>S2b</b>	232392	187878	+79,6	Dicht gevallen op 3,6 m-mv

#### 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 te worden zodat ook de seizoensgebonden schommelingen van de grondwaterstand in kaart kunnen worden gebracht.*

#### 4. Bodemgesteldheid en bespreking

Volgens de geologische kaarten en de beschikbare informatie op Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) verwachten we ter hoogte van de onderzoekslocatie eerst 5 meter mogelijks aanvulling (koolsteen, hout en stenen) en vervolgens tot circa 18 à 20m diepte quartaire afzettingen van zand en grind (Zutendaal Grinden). Daaronder betreft het de tertiaire Formatie van Bolderberg

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

LAAG 1: Onder het maaiveld vinden we eerst mogelijks een aangevulde grond van zand en voornamelijk stenen. Vanwege deze stenen dienden de overige sondeeropingen gestaakt te worden.

LAAG 2: Vervolgens, en dit over de verder onderkende diepte betreft het vrij dicht tot zeer dicht gepakt zand en grind.

Onderstaande tabel geeft weer op welk niveau t.o.v. het referentiepunt de verschillende lagen in elkaar overgaan.

	<b>S2b</b>
Niveau maaiveld	+79,6
Grens laag 1 / laag 2	+77,7

Wij hopen u met de uitvoering van dit grondonderzoek van dienst te zijn geweest. Voor bijkomende inlichtingen, proeven of een gedetailleerd funderingsadvies helpen wij u steeds graag verder.

Annick Van Gansbeke  
Geotechnicus

Geosonda bvba

## BIJLAGE 1: INPLANTINGSPLAN





## BIJLAGE 2: SONDEERGRAFIEKEN EN TABELLEN MET MEETRESULTATEN SONDERINGEN

### Verklarende lijst – eenheden

d (m)	diepte onder maaiveld (in meter)
d <sub>ref</sub> (m)	diepte onder referentieniveau (in meter)
Q <sub>c</sub> (MPa)	conusweerstand (in megapascal) 1 MPa = 1 MN/m <sup>2</sup> = 10 kg/cm <sup>2</sup> = 100 ton/m <sup>2</sup>
Q <sub>st</sub> (kN)	totale wrijvingsweerstand (in kilonewton) 1 kN=0,1 ton
F <sub>s</sub> (MPa)	plaatselijke wrijvingsweerstand (in megapascal)
R <sub>f</sub> (%):	wrijvingsgetal (in percent)
Fi (°)	schijnbare inwendige wrijvingshoek (in graden)
C	samendrukkingsconstante

### Gebruikte formules en aannames

De oorspronkelijke verticale effectieve terreinspanning werd berekend met 1,6 ton/m<sup>3</sup> als gewicht van droge grond en 2,0 ton/m<sup>3</sup> als gewicht van waterverzadigde grond. De waterstand komt overeen met de in de sonderingen opgemeten waarden.

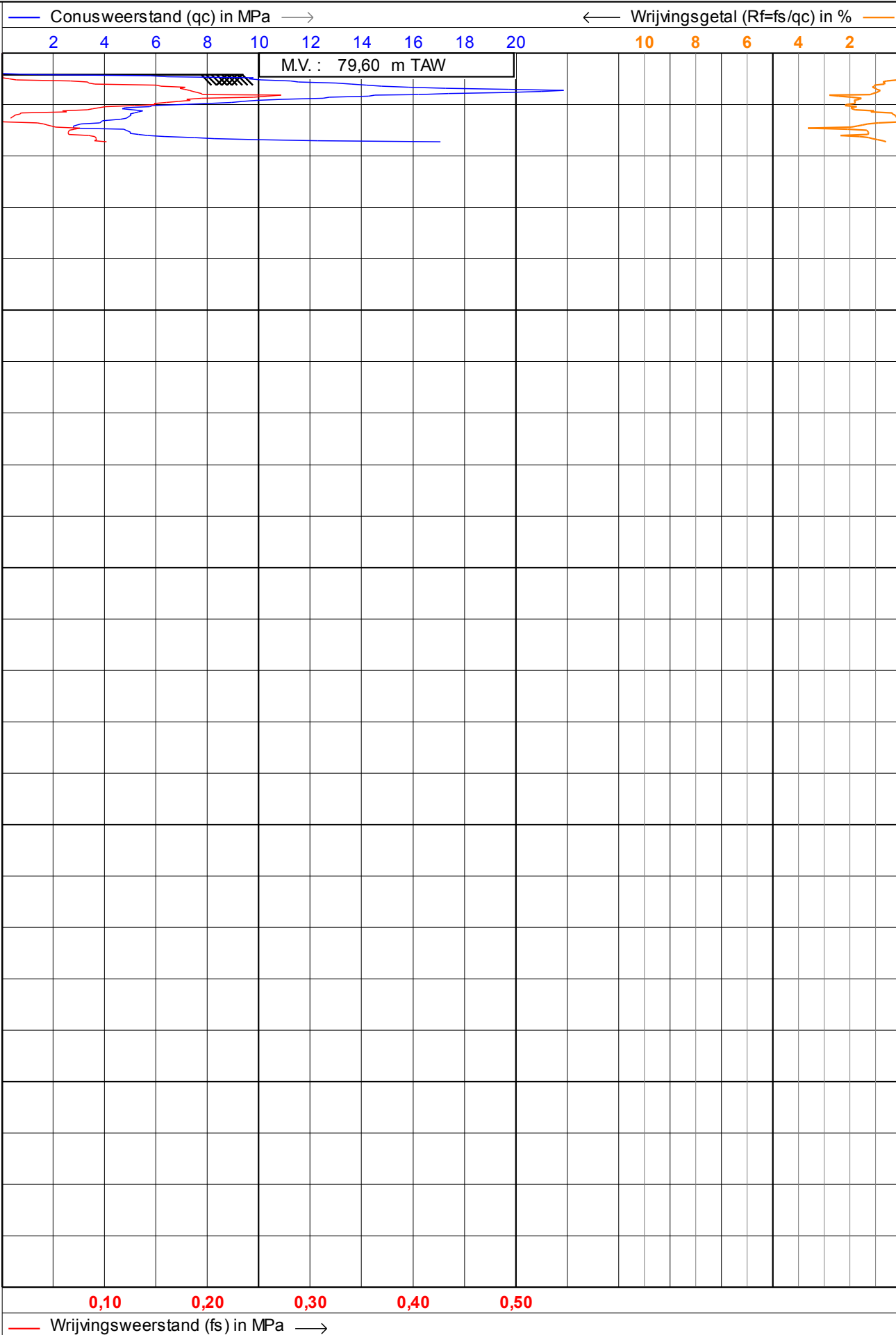
Voor het berekenen van de samendrukkingsconstante wordt gebruik gemaakt van de formule:

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

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.

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (TAW)



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

Project : **Zonnespiegels**

Locatie : **Thor Park - Genk**

Datum : **15-10-2018**

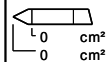
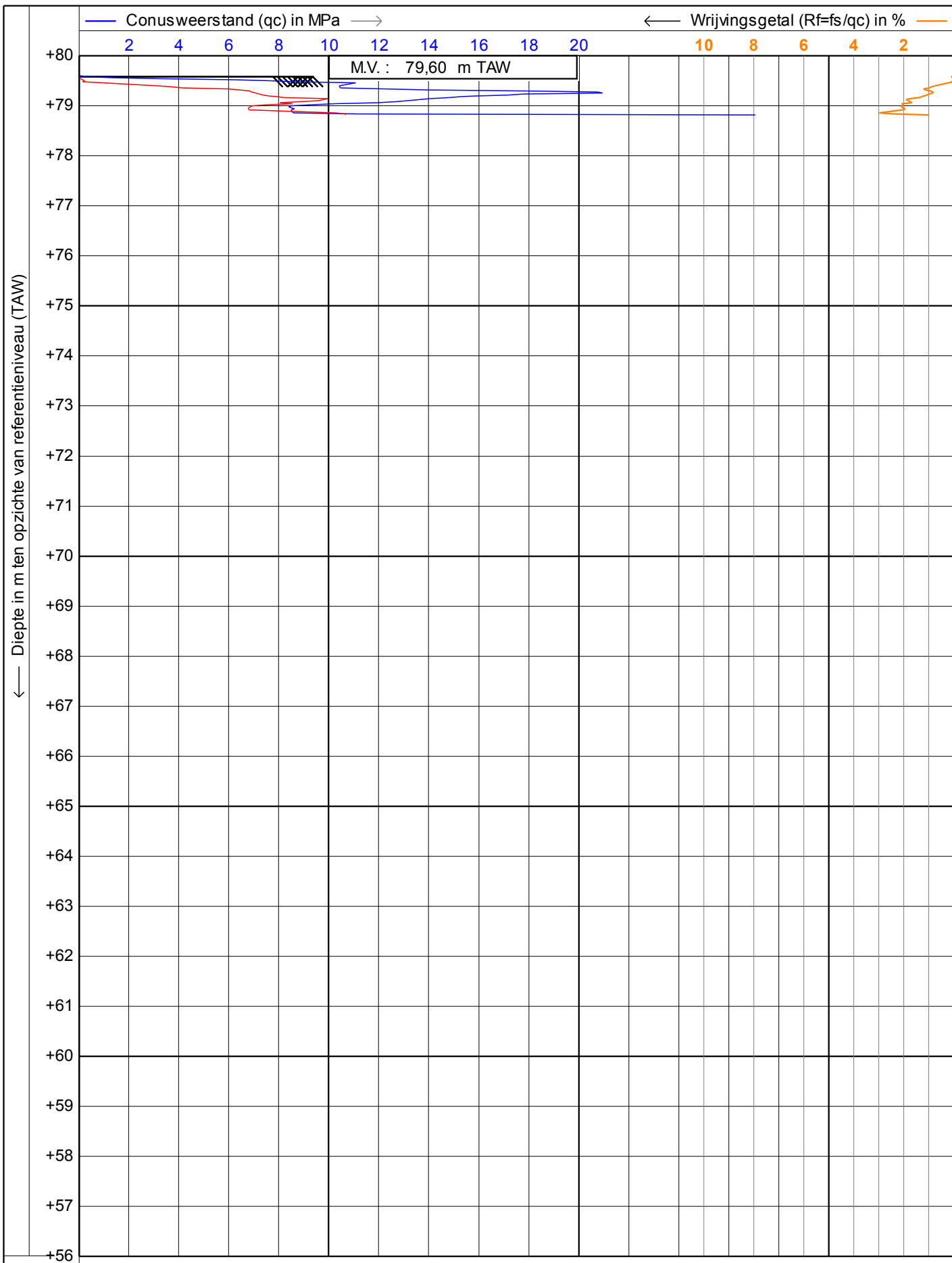
Conusnr. : **I-C2xFXY-10/160608**

Projectnr. : **02600**

Sondeernr.: **S1**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (TAW)



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

Project : **Zonnespiegels**

Locatie : **Thor Park - Genk**

Datum : **15-10-2018**

Conusnr. : **I-C2xFXY-10/160608**

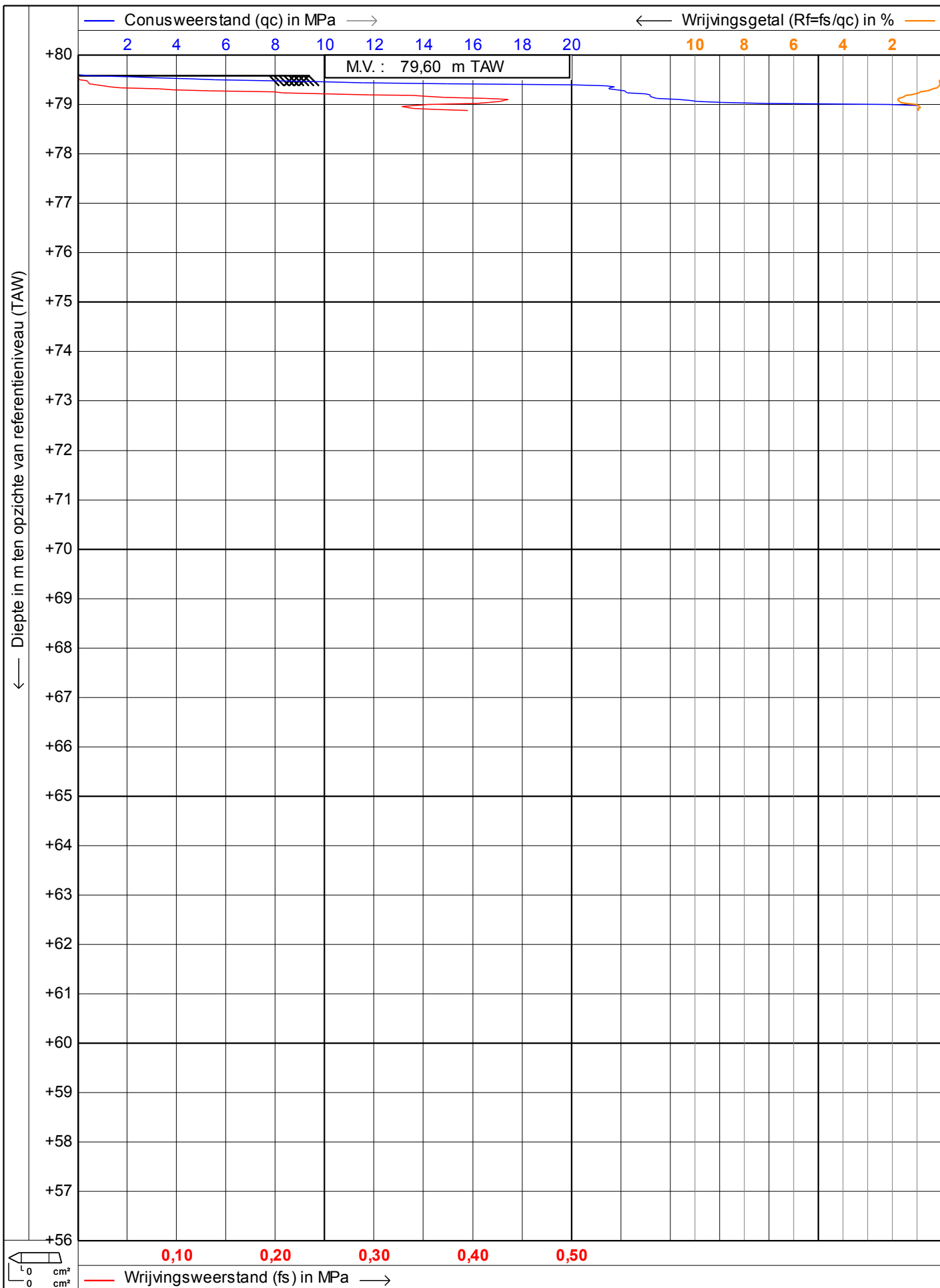
Projectnr. : **02600**

Sondeernr.: **S1b**

1/1



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (TAW)



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

Project : **Zonnespiegels**

Locatie : **Thor Park - Genk**

Datum : **15-10-2018**

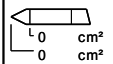
Conusnr. : **I-C2xFXY-10/160608**

Projectnr. : **02600**

Sondeernr.: **S2**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (TAW)



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

Project : **Zonnespiegels**

Locatie : **Thor Park - Genk**

Datum : **15-10-2018**

Conusnr. : **I-C2xFXY-10/160608**

Projectnr. : **02600**

Sondeernr.: **S2b**

1/1

# S1

Projectnummer: 2600  
Omschrijving: Zonnespiegels - Thor Park - Genk  
Referentiepunt: TAW  
Datum: 15/10/2018  
Niveau maaiveld: 79,6  
Grondwaterpeil: geen water



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
0,20	79,40	13,60	0,09	0,66	6.375	43
0,40	79,20	16,20	0,20	1,20	3.796	41
0,60	79,00	6,96	0,15	2,14	1.088	36
0,80	78,80	5,03	0,01	0,26	589	34
1,00	78,60	2,93	0,04	1,51	275	30
1,20	78,40	5,65	0,08	2,38	442	33

## S1b

Projectnummer: 2600  
Omschrijving: Zonnespiegels - Thor Park - Genk  
Referentiepunt: TAW  
Datum: 15/10/2018  
Niveau maaiveld: 79,6  
Grondwaterpeil: geen water



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
0,20	79,40	10,41	0,08	0,76	4.878	42
0,40	79,20	15,75	0,19	1,21	3.692	41
0,60	79,00	8,50	0,17	2,04	1.328	37

## S2

Projectnummer: 2600  
Omschrijving: Zonnespiegels - Thor Park - Genk  
Referentiepunt: TAW  
Datum: 15/10/2018  
Niveau maaiveld: 79,6  
Grondwaterpeil: geen water



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
0,20	79,40	20,00	0,02	0,09	9.375	44
0,40	79,20	23,19	0,30	1,27	5.434	42
0,60	79,00	32,88	0,35	1,08	5.137	42

## S2b

Projectnummer: 2600  
Omschrijving: Zonnespiegels - Thor Park - Genk  
Referentiepunt: TAW  
Datum: 15/10/2018  
Niveau maaiveld: 79,6  
Grondwaterpeil: dicht op 3,6 m diepte



d(m)	d <sub>ref</sub> (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
0,20	79,40	11,93	0,07	0,60	5.593	42
0,40	79,20	15,90	0,11	0,69	3.727	41
0,60	79,00	10,58	0,26	2,49	1.652	38
0,80	78,80	12,27	0,40	3,26	1.438	37
1,00	78,60	7,83	0,11	1,39	734	35
1,20	78,40	4,34	0,09	2,00	339	31
1,40	78,20	3,00	0,06	1,86	201	29
1,60	78,00	5,54	0,10	1,20	325	31
1,80	77,80	4,56	0,14	3,31	238	30
2,00	77,60	7,14	0,05	0,66	335	31
2,20	77,40	9,06	0,05	0,64	386	32
2,40	77,20	12,02	0,06	0,54	469	33
2,60	77,00	12,89	0,11	0,84	465	33
2,80	76,80	13,56	0,09	0,67	454	33
3,00	76,60	17,02	0,09	0,53	532	33
3,20	76,40	18,93	0,13	0,67	555	33
3,40	76,20	18,90	0,14	0,72	521	33
3,60	76,00	19,27	0,17	0,89	531	33
3,80	75,80	16,45	0,10	0,60	438	32
4,00	75,60	17,51	0,11	0,61	450	33
4,20	75,40	20,81	0,13	0,59	517	33
4,40	75,20	22,94	0,18	0,78	552	33
4,60	75,00	23,63	0,10	0,43	550	33
4,80	74,80	23,66	0,17	0,71	535	33
5,00	74,60	23,32	0,18	0,76	511	33
5,20	74,40	26,38	0,16	0,61	562	34
5,40	74,20	24,42	0,18	0,75	506	33
5,60	74,00	27,88	0,20	0,70	562	34
5,80	73,80	31,14	0,21	0,68	611	34
6,00	73,60	34,05	0,25	0,73	651	34
6,20	73,40	34,48	0,22	0,64	643	34
6,40	73,20	32,10	0,23	0,72	584	34
6,60	73,00	34,06	0,22	0,66	605	34
6,80	72,80	46,25	0,16	0,34	803	35
7,00	72,60	41,58	0,30	0,79	706	34
7,20	72,40	38,49	0,14	0,37	639	34
7,40	72,20	35,66	0,19	0,60	579	34
7,60	72,00	29,78	0,19	0,64	473	33
7,80	71,80	30,56	0,17	0,53	476	33
8,00	71,60	25,72	0,26	1,00	392	32
8,20	71,40	33,98	0,19	0,57	508	33