

Rapport

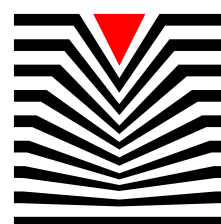
21020809-001

Familie van Rysselberghedreef 2
9000 Gent
België

Geotechnisch onderzoek

GROUP VERBEKE

DIEPSONDERINGEN FUNDERINGSADVIES VERBEKE





DIEPSONDERINGEN FUNDERINGSADVIES VERBEKE bv
't Lindeke 13 - 8880 Sint-Eloois-Winkel
Tel 056/50 30 43

Rapport nummer 21020809-001
Rapport opgemaakt op 21-04-2021
Voor rekening van NV Citadel Finance
Voldersstraat 1
9000 Gent
In opdracht van Bollinger Grohmann SRL, BV
Wetstraat 26
1040 Brussel
Werf Familie van Rysselberghedreef 2
9000 Gent
België
Opgemaakt door Remi Van de Merckt
Geoloog

Goedgekeurd door André Bruggeman
Projectingenieur - Geoloog



Index

1 - Inleiding	1
2 - Algemene informatie over het project	1
2.1 - Documenten ontvangen voorafgaand aan het grondonderzoek	1
3 - Algemene informatie van het grondonderzoek: Methode en Apparatuur	2
3.1 - Sonderingen (CPTM,CPTe,CPTU)	2
4 - Specifieke informatie betreffende het grondonderzoek	2
4.1 - Sonderingen	2
4.1.1 - Type sonderingen	2
4.1.2 - Gerealiseerde diepte en drukkrachten	3
4.1.3 - Locatie en niveaumeting van de proeven	3
4.1.4 - Meetresultaten van de sonderingen	4
4.1.5 - Grondwaterstand	4
4.1.5.1 - Sonderingen: waterstand opgemeten in het sondeergat	4
4.1.5.2 - Piëzometer Piëzometers	4
4.2 - Interpretatie v/d aard van de ondergrond	5
4.2.1 - Interpretatie op basis van de uitgevoerde sonderingen op de site	5
4.2.2 - Boorstaten peilbuizen	7
5 - Evaluatie en bespreking van het grondonderzoek	8
5.1 - Terreinkarakteristieken op basis van het uitgevoerd grondonderzoek	8
6 - Bijlages	9
6.1 - Meetresultaten	9
Meetresultaten	10
6.2 - Zettingsberekeningen van zool en plaatfunderingen op basis van CPT-proeven	27
6.2.1 - Formule van Terzaghi	27
6.2.2 - Samendrukkingscoëfficiënt	28
6.2.3 - Toelaatbare zettingen	29
6.2.4 - Algemene opmerkingen/beperkingen bij deze zettingsberekeningen	29
6.2.5 - Specifieke opmerkingen bij de zettingsberekeningen weergegeven in dit rapport	30
Meetresultaten	31
Zettingen (Doorlopende funderingszool)	34
Zettingen (Geïsoleerde fundering)	42
Zettingen (Plaat fundering)	50
6.3 - Grensdragvermogen van zool en plaatfunderingen op basis van CPT-proeven	58
6.3.1 - Grensdragvermogen in gedraineerde toestand	58
6.3.2 - Grensdragvermogen in ongedraineerde toestand	59
6.3.3 - Bepaling van de parameters bij deze berekening	59
6.3.4 - Nuttig draagvermogen	59
Nuttig draagvermogen	60
6.4 - Belangrijke algemene opmerkingen	68
6.5 - Grafische voorstelling meetgegevens	69
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand	69
Overzicht Conusweerstand	78
Nuttig draagvermogen zoolfundering volgens EC7	80
Draagvermogen van de paalbasis 'De Beer'	81
Boorstaten	
Fiche piëzometer 1	
Fiche piëzometer 2	
Inplantingsplan deel 1	
Inplantingsplan deel 2	



1 - Inleiding

Op 08-03-2021, werd in opdracht van Ing. Birger Steffe en voor rekening van Wouter Notebaert een geotechnisch onderzoek aangevat volgens de standaardprocedures voor geotechnisch onderzoek (volgens de Belgische Groepering voor Grondmechanica en Geotechniek).

Dit onderzoek werd uitgevoerd op volgende locatie:
Familie van Rysselberghedreef 2 , 9000 Gent

Het rapport heeft als referentie 21020809-001.

2 - Algemene informatie over het project

2.1 - Documenten ontvangen voorafgaand aan het grondonderzoek

De documenten die ons voor dit dossier werden toegestuurd zijn de volgende:

Document	Beschikbaar
Inplantingsplan constructie - bestaande toestand	Ja
Inplantingsplan constructie - nieuwe toestand	Nee
Grondplannen	Nee
Doorsneden constructie	Nee
Gevelplannen	Nee
Inplantingsplan sonderingen	Ja
Fotos van het terrein	Ja
Terreinprofielen	Nee



3 - Algemene informatie van het grondonderzoek: Methode en Apparatuur

3.1 - Sonderingen (CPTM,CPTE,CPTU)

Methode

Een statische diepsondering of kortweg sondering (internationaal aangeduid met CPT-cone penetration test) is een gestandaardiseerde proef waarbij met hydraulische vizels stalen buizen met standaard diameter 36 mm en onderaan voorzien van een conusvormige punt met een opgelegde gestandaardiseerde snelheid van 2 cm/sec in de grond worden gedrukt.

Bij het indrukken wordt de weerstand van de grond op het puntoppervlak en de wrijving langs de buizen of een speciaal daartoe voorzien meetelement (kleefmantel) opgemeten in functie van de diepte. Dit gebeurt volgens een vastgelegd meetinterval (2 cm tot 20 cm), afhankelijk van het type sondering en de daaraan verbonden toepassingsklasse van de sondering.

Normering

De *mechanische sonderingen* worden uitgevoerd volgens de international standard NBN EN ISO22476-12:2009. De *elektrische sonderingen* worden uitgevoerd volgens ISO/FDIS 22476-1-2012.

4 - Specifieke informatie betreffende het grondonderzoek

4.1 - Sonderingen

4.1.1 - Type sonderingen

De keuze van het aantal en het type sondering is de taak van de opdrachtgever.

Betreffende de keuze van het aantal en het type sonderingen wordt verwezen naar de aanbevelingen die opgesteld werden door het BGGG in het document: "Standaardprocedures voor geotechnisch onderzoek: Sonderingen, Deel 1: Planning, uitvoering en rapportering".

In onderstaande tabel wordt voor het desbetreffende project een overzicht gegeven van het type van de uitgevoerde sondering, de vooropgestelde drukkracht (kN), het type van de conus, de diameter van de conus, het testtype en de toepassingsklasse.

Proef	Type	Drukkracht	Type conus	Ø conus (mm)	Testtype	Toepassingsklasse
1	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
2	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
3	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
4	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
5	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
6	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
7	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2
8	CPTE	200	Elektrisch	44	TE1	2



4.1.2 - Gerealiseerde diepte en drukkrachten

De effectieve gerealiseerde diepte per sondering kan men terugvinden in onderstaande tabel. Hierbij wordt aangeduid of er gebruik gemaakt werd van een kleefvang of kleefbreker om de sondering uit te voeren. Het gebruik van een kleefbreker vermindert de wrijving op de sondeerbuizen en laat op die manier toe om met de beschikbare sondeercapaciteit mogelijk een grotere sondeerdiepte te bereiken, althans indien de diepte niet wordt beperkt door een te grote conusweerstand.

Verder kan men in deze tabel ook de maximale conusweerstand (q_c , max) en maximale totale weerstand (Q_t , max), die tijdens het uitvoeren van de sondering werd bereikt, terugvinden. Onregelmatigheden die de sondeerder opmerkte tijdens het uitvoeren van de sondering worden in de laatste kolom vermeld.

Proef	Type	Kleefvang	Diepte (m)	q_c , max (N/mm ²)	Q_t , max (kN)	Opmerking
1	CPT	Nee	7,00	41,77	63,97	
2	CPT	Nee	25,00	39,57	60,39	
3	CPT	Nee	20,60	40,74	62,05	
4	CPT	Nee	25,00	33,72	51,60	
5	CPT	Nee	20,00	24,89	37,93	
6	CPT	Nee	20,20	25,98	39,66	
7	CPT	Nee	25,00	39,83	60,70	
8	CPT	Nee	7,60	36,42	55,04	

4.1.3 - Locatie en niveaumeting van de proeven

Het inplantingsplan van de proeven kan men terugvinden in bijlage. Het niveau van het maaiveld ter plaatse van de proeven werd bepaald ten opzichte van een lokaal referentiepunt (zie plan) of ten opzichte van TAW.

De eventuele voorboordieptes en de hieruitvolgende aanzetniveaus van de sonderingen zijn vermeld in de 2^e respectievelijk 3^e kolom.

Proef	Niveau maaiveld (m)	# Meter voorgeboord (m)	Niveau aanzet (m)
1	19,97	0,20	19,77
2	19,97	0,40	19,57
3	19,97	0,40	19,57
4	14,40	0,40	14,00
5	14,40	0,40	14,00
6	14,40	0,40	14,00
7	20,13	0,60	19,53
8	20,33	0,00	20,33



4.1.4 - Meetresultaten van de sonderingen

De effectieve meetresultaten kan men terugvinden in bijlage. Hierbij worden volgende eenheden gebruikt:

- de conusweerstand q_c uitgedrukt in N/mm^2 (CPTM, CPTE, CPTU)
- de totale wrijvingsweerstand Q_{st} in kN (CPTM)
- de totale weerstand Q_t in kN (CPTM)
- lokale wrijving f_s in N/mm^2 (CPTE)
- waterspanning u_2 in kPa (CPTU)

Deze resultaten worden ook op grafische wijze weergegeven. De grafische voorstelling kan u terugvinden in bijlage.

4.1.5 - Grondwaterstand

4.1.5.1 - Sonderingen: waterstand opgemeten in het sondeergat

De waarden aangegeven in de onderstaande tabel hebben betrekking op de waterstand gemeten in het sondeergat na het verwijderen van de sondeerbuizen en conus.

Deze meting wordt enkel gegeven ter titel van inlichting. De werkelijke grondwaterstand kan sterk afwijken van deze waarde en kan zowel een stuk hoger als een stuk lager zijn. Wanneer de grondwaterstand exact gekend moet zijn, is het nodig een peilbuis te plaatsen.

Proef	Boorgat dichtgevallen	Water aangetroffen	Diepte (m) *
1	Ja	Nee	6,30
2	Nee	Ja	10,00
3	Nee	Ja	9,80
4	Nee	Ja	4,80
5	Nee	Ja	4,50
6	Nee	Ja	3,50
7	Nee	Ja	9,50
8	Ja	Nee	3,20

* Diepte van het waterniveau of dichtgevallen sondeergat t.o.v. maaiveld

4.1.5.2 - Piëzometer Piëzometers

Om ook de grondwaterstand nauwkeurig te kunnen opmeten en op te volgen, werden ter plaatse van de proeven 7 en 8 piëzometers (peilbuizen) aangebracht tot op een diepte van circa 10,0 m. De technische fiches van deze piëzometers met aanduiding van de opgemeten grondwaterstand juist na plaatsing en één week later kunnen teruggevonden worden in bijlage van dit dossier.



4.2 - Interpretatie v/d aard van de ondergrond

4.2.1 - Interpretatie op basis van de uitgevoerde sonderingen op de site

De hieronder beschreven laagopbouw en aard van de grond worden slechts gegeven op indicatieve wijze. Wij steunen ons op de grondresten die aan de sondeerpunt blijven kleven en op ervaringsgegevens met betrekking tot de interpretatie van de sondeerresultaten.

Gezien bovenstaande beschrijving hoofdzakelijk gebaseerd is op een interpretatie van de gemeten weerstandskarakteristieken (conusweerstand en wrijving) kan de werkelijke aard van de gesondeerde lagen echter afwijken van de onderstaande beschrijving. Dit kan vooral het geval zijn bij lagen met zwakke tot zeer zwakke weerstandskarakteristieken en/of alluviale afzettingen.

Een correcte beschrijving van de laagopbouw is enkel mogelijk door het uitvoeren van een verkenningsboring.

Indien bij graafwerken of door het uitvoeren van een verkenningsboring wordt waargenomen dat de aard van de grond afwijkt van onderstaande beschrijving, dient dit gemeld te worden aan de verantwoordelijke van het project. Tevens dient er te worden nagegaan of er eventuele aanpassingen dienen te worden doorgevoerd aan het gekozen funderingssysteem.

Proef 1				
Diepte t.o.v. maaiveld				
Van (m)	Tot (m)	Grondsoort		Pakking
0,00	0,20	Vorgeboord		-
0,20	0,80	Zand	mogelijk puinhoudend	Dicht
0,80	1,20	Zand Leemhoudend	tot zandige leem	Matig
1,20	2,20	Zand Leemhoudend	tot zandige leem	Los
2,20	6,20	Zand	mogelijk puinhoudend - dicht tot zeer dicht gepakt	Zeer dicht
6,20	7,00	Zand		Zeer dicht

Proef 2				
Diepte t.o.v. maaiveld				
Van (m)	Tot (m)	Grondsoort		Pakking
0,00	0,40	Vorgeboord		-
0,40	1,00	Zand		Zeer dicht
1,00	2,60	Zand Leemhoudend	tot zand	Matig
2,60	6,40	Zand	mogelijk plaatselijk puinhoudend	Zeer dicht
6,40	11,00	Zand	tot kleiig zand	Zeer dicht
11,00	14,00	Zand		Dicht
14,00	19,00	Zand Kleioudend	tot zand	Matig
19,00	21,80	Zand Kleioudend	tot zandige klei	Matig
21,80	23,40	Zand Kleioudend	tot zand	Dicht
23,40	25,00	Zand Kleioudend		Matig



Proef 3

Diepte t.o.v. maaiveld

Van (m)	Tot (m)	Grondsoort	Pakking
0,00	0,40	Vorgeboord	-
0,40	1,40	Zand mogelijk puinhoudend	Dicht
1,40	4,40	Zand tot lemig zand	Matig
4,40	5,40	Zand	Zeer dicht
5,40	6,20	Zand Leemhoudend tot zand	Matig
6,20	8,00	Zand tot lemig zand	Zeer dicht
8,00	10,00	Zand tot kleiig zand	Zeer dicht
10,00	12,20	Zand	Zeer dicht
12,20	14,00	Zand tot lemig zand	Dicht
14,00	17,80	Zand Kleihoudend tot zand	Matig
17,80	20,60	Zand Kleihoudend tot zandige klei	Matig

Proef 4

Diepte t.o.v. maaiveld

Van (m)	Tot (m)	Grondsoort	Pakking
0,00	0,40	Vorgeboord	-
0,40	1,40	Zand mogelijk puinhoudend	Matig
1,40	1,80	Klei Leemhoudend	Vrij vast
1,80	5,00	Zand	Zeer dicht
5,00	6,60	Zand	Zeer dicht
6,60	7,80	Zand tot lemig zand	Dicht
7,80	9,20	Zand Leemhoudend tot kleiig zand	Matig
9,20	17,00	Zand Kleihoudend	Matig
17,00	19,20	Zand Kleihoudend	Matig
19,20	20,60	Zand Kleihoudend tot zand	Dicht
20,60	23,00	Zand Kleihoudend	Matig
23,00	25,00	Zand tot kleiig zand	Zeer dicht

Proef 5

Diepte t.o.v. maaiveld

Van (m)	Tot (m)	Grondsoort	Pakking
0,00	0,40	Vorgeboord	-
0,40	1,20	Zand mogelijk puinhoudend	Zeer dicht
1,20	1,80	Klei Leemhoudend tot kleiige leem	Vrij vast
1,80	6,60	Zand tot lemig zand	Zeer dicht
6,60	8,20	Zand Leemhoudend tot zand	Dicht
8,20	12,40	Zand Kleihoudend	Matig
12,40	15,60	Zand Kleihoudend tot zandige klei	Matig
15,60	16,20	Zand Kleihoudend	Dicht
16,20	17,20	Zand Kleihoudend tot zandige klei	Matig
17,20	20,00	Zand Kleihoudend	Dicht



Proef 6

Diepte t.o.v. maaiveld

Van (m)	Tot (m)	Grondsoort	Pakking
0,00	0,40	Vorgeboord	-
0,40	0,80	Zand mogelijk puinhoudend	Zeer dicht
0,80	1,60	Leem Kleihoudend tot lemige klei	Vast
1,60	7,00	Zand tot lemig zand	Zeer dicht
7,00	8,00	Zand Leemhoudend tot zand	Dicht
8,00	12,60	Zand Kleihoudend tot zand	Matig
12,60	15,80	Zand Kleihoudend tot zandige klei	Matig
15,80	16,80	Zand Kleihoudend	Matig
16,80	20,20	Zand Kleihoudend tot zand	Dicht

Proef 7

Diepte t.o.v. maaiveld

Van (m)	Tot (m)	Grondsoort	Pakking
0,00	0,60	Vorgeboord	-
0,60	0,80	Zand Leemhoudend	Matig
0,80	1,40	Leem Zandhoudend	Matig vast
1,40	2,20	Zand Leemhoudend	Matig
2,20	3,60	Leem Zandhoudend tot kleiige leem	Matig vast
3,60	3,80	Zand Leemhoudend	Los
3,80	5,00	Leem Zandhoudend tot kleiige leem	Vrij vast
5,00	6,00	Zand Leemhoudend tot zandige leem	Matig
6,00	9,80	Zand tot lemig zand	Zeer dicht
9,80	13,40	Zand Leemhoudend tot zand	Dicht
13,40	15,00	Zand Leemhoudend tot kleiig zand	Matig
15,00	18,40	Zand Kleihoudend	Matig
18,40	20,60	Zand Kleihoudend tot zandige klei	Los
20,60	22,00	Zand Kleihoudend	Matig
22,00	22,20	Zand Kleihoudend tot zand	Dicht
22,20	23,60	Zand Kleihoudend	Matig
23,60	24,60	Zand Kleihoudend tot zand	Dicht
24,60	25,00	Zand Kleihoudend	Matig

Proef 8

Diepte t.o.v. maaiveld

Van (m)	Tot (m)	Grondsoort	Pakking
0,00	0,30	Toplaag	-
0,30	0,80	Leem Zandhoudend tot kleiige leem	Vrij vast
0,80	2,40	Leem tot zandige leem	Weinig vast / slap
2,40	4,00	Klei tot lemige klei	Weinig vast / slap
4,00	5,00	Leem Zandhoudend tot kleiige leem	Matig vast
5,00	6,00	Klei tot lemige klei	Weinig vast / slap
6,00	7,00	Zand Leemhoudend tot zandige leem	Los
7,00	7,60	Zand	Zeer dicht

4.2.2 - Boorstaten peilbuizen

Voor een gedetailleerde beschrijving van de aard van de bovenlagen tot op een diepte van 10,0 m, verwijzen wij ook naar de boorstaten in bijlage van het verslag.



5 - Evaluatie en bespreking van het grondonderzoek

5.1 - Terreinkarakteristieken op basis van het uitgevoerd grondonderzoek

We vestigen eerst en vooral de aandacht op een betrekkelijk groot niveauverschil tussen de verschillende sondeerlocaties. De sonderingen werden verdeeld over de Floraliënhel, de kelder en buiten het gebouw.

Daarnaast vestigen we er de aandacht op dat er over een zekere diepte werd voorgeboord vooraleer de sondering aan te vatten. Dit blijkt uit het verschil tussen het niveau van de aanzet van de sondering en het niveau van het maaiveld zoals weergegeven bij de meetresultaten. Deze voorboring werd gerealiseerd om harde toplagen (verharding, opgevoerde materialen of oude funderingsresten) te verwijderen.

Gezien er geen gegevens zijn over de weerstandskarakteristieken van de ondergrond over de totale diepte van het voorboren, kunnen er ook geen berekeningen worden uitgevoerd omtrent de zettingen en het nuttig draagvermogen tot op deze diepte.

Het terrein zelf is sterk heterogeen. Er dient ook zeker rekening gehouden worden met de aanzetniveaus van de proeven en de onderlinge afstand van de proeven.

Sonderingen 1, 2 en 3 werden in de hel uitgevoerd rond het niveau +20,0 m TAW. Proeven 4, 5 en 6 werden op het kelderniveau uitgevoerd rond +14,5 m TAW. De laatste twee proeven, sonderingen 7 en 8 werden buiten uitgevoerd, ook rond +20,0 m TAW.

Tot ongeveer 13,0 à 15,5 m TAW worden heterogene zandige leemlagen aangetroffen, afgewisseld door draagkrachtige lemige zandlagen. Deze gronden zijn mogelijk deels geroerd of puinhoudend, wat bevestigd kan worden door de boorstaat. De overgang naar de Tertiaire *Formatie van Aalter - Lid van Oedelem* bevindt zich wellicht rond dit niveau.

Deze lagen worden opgevolgd door nog draagkrachtigere zandlagen tot ongeveer 5,0 à 6,0 m TAW, waarna er eerder kleihoudende zandlagen tot zandige kleilagen waargenomen worden. Wellicht is dit reeds het glauconiethoudende zand van de *Formatie van Gentbrugge - Lid van Vlierzele*.

Proef 8 toont een nogal uitgesproken verschil met de andere proeven. Er worden hier lagen aangetroffen met zwakke weerstandskarakteristieken tot ongeveer 6,5 m onder het maaiveld, waarna rond 7,5 m onder het maaiveld op stuit werd gekomen.



6 - Bijlages

6.1 - Meetresultaten



Meetresultaten

Proef 1

Niveau maaiveld :	19,97 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,20 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	19,77 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,40	19,57	13,98	0,297	2,12
0,60	19,37	12,30	0,152	1,24
0,80	19,17	8,42	0,088	1,05
1,00	18,97	5,06	0,059	1,17
1,20	18,77	2,39	0,021	0,88
1,40	18,57	1,63	0,010	0,61
1,60	18,37	1,10	0,002	0,18
1,80	18,17	0,92	0,003	0,33
2,00	17,97	1,00	0,003	0,30
2,20	17,77	1,12	0,018	1,60
2,40	17,57	3,43	0,034	0,99
2,60	17,37	8,32	0,056	0,67
2,80	17,17	17,03	0,210	1,23
3,00	16,97	23,22	0,368	1,58
3,20	16,77	16,06	0,314	1,96
3,40	16,57	9,23	0,282	3,06
3,60	16,37	18,00	0,328	1,82
3,80	16,17	31,03	0,594	1,91
4,00	15,97	27,98	0,550	1,97
4,20	15,77	14,26	0,385	2,70
4,40	15,57	11,08	0,274	2,47
4,60	15,37	15,29	0,216	1,41
4,80	15,17	9,85	0,184	1,87
5,00	14,97	15,46	0,323	2,09
5,20	14,77	20,79	0,433	2,08
5,40	14,57	17,21	0,371	2,16
5,60	14,37	16,56	0,349	2,11
5,80	14,17	16,14	0,343	2,13
6,00	13,97	15,47	0,335	2,17
6,20	13,77	16,68	0,365	2,19
6,40	13,57	21,15	0,509	2,41
6,60	13,37	27,14	0,730	2,69
6,80	13,17	30,26	0,958	3,17
7,00	12,97	41,77	1,313	3,14



Meetresultaten

Proef 2

Niveau maaiveld :	19,97 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,40 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	19,57 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,60	19,37	17,01	0,396	2,33
0,80	19,17	17,64	0,284	1,61
1,00	18,97	11,67	0,164	1,40
1,20	18,77	7,01	0,129	1,84
1,40	18,57	6,43	0,113	1,76
1,60	18,37	7,44	0,110	1,48
1,80	18,17	6,55	0,105	1,60
2,00	17,97	6,61	0,093	1,41
2,20	17,77	9,83	0,137	1,39
2,40	17,57	12,21	0,219	1,79
2,60	17,37	5,94	0,176	2,96
2,80	17,17	20,11	0,418	2,08
3,00	16,97	28,95	0,596	2,06
3,20	16,77	21,89	0,496	2,27
3,40	16,57	13,25	0,393	2,97
3,60	16,37	29,87	0,592	1,98
3,80	16,17	32,41	0,739	2,28
4,00	15,97	16,74	0,409	2,44
4,20	15,77	12,41	0,378	3,05
4,40	15,57	28,72	0,661	2,30
4,60	15,37	39,57	1,051	2,66
4,80	15,17	35,67	0,959	2,69
5,00	14,97	21,13	0,489	2,31
5,20	14,77	10,22	0,355	3,47
5,40	14,57	22,52	0,463	2,06
5,60	14,37	19,90	0,452	2,27
5,80	14,17	21,87	0,433	1,98
6,00	13,97	24,99	0,521	2,09
6,20	13,77	16,39	0,434	2,65
6,40	13,57	15,41	0,370	2,40
6,60	13,37	17,06	0,416	2,44
6,80	13,17	19,97	0,497	2,49
7,00	12,97	22,01	0,551	2,50
7,20	12,77	24,28	0,668	2,75
7,40	12,57	30,41	0,929	3,06
7,60	12,37	34,13	1,146	3,36
7,80	12,17	34,69	1,223	3,53
8,00	11,97	29,33	0,954	3,25
8,20	11,77	28,17	0,812	2,88
8,40	11,57	24,90	0,676	2,72
8,60	11,37	24,17	0,645	2,67
8,80	11,17	29,34	0,822	2,80
9,00	10,97	32,12	0,890	2,77
9,20	10,77	32,39	0,980	3,03
9,40	10,57	33,20	1,022	3,08
9,60	10,37	20,34	0,706	3,47
9,80	10,17	23,90	0,737	3,08
10,00	9,97	25,72	0,582	2,26
10,20	9,77	25,91	0,615	2,37
10,40	9,57	23,54	0,557	2,37
10,60	9,37	20,74	0,494	2,38
10,80	9,17	19,20	0,489	2,55
11,00	8,97	18,17	0,255	1,40



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
11,20	8,77	13,77	0,292	2,12
11,40	8,57	14,04	0,319	2,27
11,60	8,37	15,20	0,327	2,15
11,80	8,17	15,71	0,337	2,15
12,00	7,97	14,59	0,243	1,67
12,20	7,77	15,00	0,311	2,07
12,40	7,57	15,20	0,305	2,01
12,60	7,37	13,59	0,324	2,38
12,80	7,17	13,62	0,332	2,44
13,00	6,97	12,98	0,259	2,00
13,20	6,77	13,73	0,326	2,37
13,40	6,57	13,57	0,317	2,34
13,60	6,37	13,07	0,316	2,42
13,80	6,17	13,48	0,323	2,40
14,00	5,97	12,53	0,226	1,80
14,20	5,77	7,69	0,261	3,39
14,40	5,57	10,32	0,260	2,52
14,60	5,37	9,47	0,250	2,64
14,80	5,17	8,05	0,233	2,90
15,00	4,97	9,11	0,288	3,16
15,20	4,77	8,85	0,423	4,78
15,40	4,57	9,01	0,386	4,29
15,60	4,37	8,64	0,403	4,66
15,80	4,17	8,46	0,426	5,03
16,00	3,97	9,74	0,330	3,39
16,20	3,77	10,55	0,455	4,31
16,40	3,57	10,58	0,575	5,44
16,60	3,37	9,32	0,526	5,65
16,80	3,17	9,44	0,375	3,97
17,00	2,97	9,63	0,384	3,99
17,20	2,77	7,96	0,456	5,73
17,40	2,57	6,94	0,368	5,31
17,60	2,37	7,55	0,420	5,56
17,80	2,17	7,73	0,393	5,08
18,00	1,97	7,57	0,306	4,04
18,20	1,77	5,16	0,287	5,56
18,40	1,57	7,15	0,364	5,09
18,60	1,37	5,81	0,320	5,51
18,80	1,17	5,37	0,304	5,66
19,00	0,97	4,90	0,285	5,82
19,20	0,77	4,99	0,254	5,09
19,40	0,57	4,36	0,211	4,84
19,60	0,37	4,30	0,189	4,39
19,80	0,17	3,89	0,195	5,01
20,00	-0,03	4,41	0,217	4,92
20,20	-0,23	5,12	0,269	5,25
20,40	-0,43	5,11	0,242	4,74
20,60	-0,63	4,50	0,257	5,71
20,80	-0,83	4,62	0,208	4,51
21,00	-1,03	5,39	0,265	4,92
21,20	-1,23	6,69	0,281	4,20
21,40	-1,43	4,53	0,220	4,85
21,60	-1,63	4,84	0,237	4,90
21,80	-1,83	6,26	0,338	5,40
22,00	-2,03	10,42	0,476	4,57
22,20	-2,23	10,95	0,584	5,34
22,40	-2,43	10,81	0,500	4,62
22,60	-2,63	10,06	0,481	4,78
22,80	-2,83	10,11	0,494	4,89
23,00	-3,03	12,45	0,680	5,46



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
23,20	-3,23	12,38	0,767	6,19
23,40	-3,43	11,20	0,570	5,09
23,60	-3,63	9,71	0,518	5,33
23,80	-3,83	9,56	0,459	4,80
24,00	-4,03	8,46	0,420	4,97
24,20	-4,23	8,44	0,494	5,85
24,40	-4,43	10,21	0,519	5,08
24,60	-4,63	8,99	0,477	5,31
24,80	-4,83	8,44	0,446	5,29
25,00	-5,03	11,03	0,511	4,63



Meetresultaten

Proef 3

Niveau maaiveld :	19,97 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,40 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	19,57 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,60	19,37	13,81	0,241	1,75
0,80	19,17	14,86	0,247	1,66
1,00	18,97	7,90	0,131	1,66
1,20	18,77	23,62	0,516	2,18
1,40	18,57	18,82	0,276	1,47
1,60	18,37	8,18	0,114	1,39
1,80	18,17	4,15	0,080	1,93
2,00	17,97	8,74	0,160	1,83
2,20	17,77	5,55	0,089	1,61
2,40	17,57	4,01	0,076	1,90
2,60	17,37	4,30	0,082	1,91
2,80	17,17	5,19	0,095	1,83
3,00	16,97	5,36	0,106	1,98
3,20	16,77	5,38	0,087	1,62
3,40	16,57	6,00	0,104	1,73
3,60	16,37	6,98	0,127	1,82
3,80	16,17	8,17	0,147	1,80
4,00	15,97	8,76	0,157	1,79
4,20	15,77	8,34	0,124	1,49
4,40	15,57	8,83	0,143	1,62
4,60	15,37	16,06	0,277	1,72
4,80	15,17	35,79	0,708	1,98
5,00	14,97	40,74	0,947	2,32
5,20	14,77	38,92	0,849	2,18
5,40	14,57	24,24	0,467	1,93
5,60	14,37	8,86	0,244	2,75
5,80	14,17	7,93	0,275	3,47
6,00	13,97	11,96	0,315	2,63
6,20	13,77	14,67	0,264	1,80
6,40	13,57	21,85	0,396	1,81
6,60	13,37	23,16	0,471	2,03
6,80	13,17	20,37	0,409	2,01
7,00	12,97	19,51	0,396	2,03
7,20	12,77	17,02	0,370	2,17
7,40	12,57	16,50	0,285	1,73
7,60	12,37	22,09	0,430	1,95
7,80	12,17	19,06	0,450	2,36
8,00	11,97	13,71	0,322	2,35
8,20	11,77	15,53	0,423	2,72
8,40	11,57	29,34	0,665	2,27
8,60	11,37	33,86	0,972	2,87
8,80	11,17	36,34	1,139	3,13
9,00	10,97	35,58	1,130	3,18
9,20	10,77	32,43	0,970	2,99
9,40	10,57	25,43	0,708	2,78
9,60	10,37	23,87	0,659	2,76
9,80	10,17	20,97	0,580	2,77
10,00	9,97	20,24	0,514	2,54
10,20	9,77	18,75	0,429	2,29
10,40	9,57	16,95	0,343	2,02
10,60	9,37	16,49	0,354	2,15
10,80	9,17	16,37	0,292	1,78
11,00	8,97	16,71	0,314	1,88



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
11,20	8,77	15,95	0,299	1,87
11,40	8,57	15,20	0,260	1,71
11,60	8,37	15,14	0,305	2,01
11,80	8,17	15,99	0,321	2,01
12,00	7,97	16,25	0,365	2,25
12,20	7,77	16,92	0,371	2,19
12,40	7,57	14,27	0,235	1,65
12,60	7,37	13,08	0,315	2,41
12,80	7,17	12,93	0,297	2,30
13,00	6,97	13,72	0,338	2,46
13,20	6,77	14,02	0,357	2,55
13,40	6,57	13,63	0,278	2,04
13,60	6,37	13,87	0,365	2,63
13,80	6,17	13,82	0,345	2,50
14,00	5,97	12,58	0,354	2,81
14,20	5,77	9,43	0,255	2,70
14,40	5,57	6,70	0,186	2,78
14,60	5,37	7,94	0,236	2,97
14,80	5,17	7,98	0,295	3,70
15,00	4,97	8,97	0,394	4,39
15,20	4,77	9,50	0,465	4,89
15,40	4,57	9,72	0,454	4,67
15,60	4,37	8,55	0,482	5,64
15,80	4,17	9,82	0,488	4,97
16,00	3,97	9,54	0,512	5,37
16,20	3,77	10,11	0,523	5,17
16,40	3,57	10,08	0,463	4,59
16,60	3,37	8,89	0,397	4,47
16,80	3,17	9,24	0,476	5,15
17,00	2,97	9,20	0,535	5,81
17,20	2,77	8,85	0,492	5,56
17,40	2,57	8,37	0,388	4,64
17,60	2,37	9,16	0,467	5,10
17,80	2,17	7,29	0,396	5,43
18,00	1,97	4,29	0,242	5,64
18,20	1,77	3,26	0,191	5,86
18,40	1,57	4,21	0,197	4,68
18,60	1,37	5,28	0,328	6,22
18,80	1,17	5,63	0,348	6,18
19,00	0,97	4,73	0,299	6,32
19,20	0,77	5,61	0,329	5,86
19,40	0,57	5,33	0,263	4,94
19,60	0,37	3,98	0,235	5,90
19,80	0,17	4,85	0,285	5,88
20,00	-0,03	5,20	0,296	5,69
20,20	-0,23	5,41	0,297	5,49
20,40	-0,43	4,95	0,284	5,73
20,60	-0,63	4,86	0,304	6,25



Meetresultaten

Proef 4

Niveau maaiveld :	14,40 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,40 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	14,00 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,60	13,80	6,35	0,126	1,98
0,80	13,60	5,05	0,087	1,72
1,00	13,40	7,40	0,102	1,38
1,20	13,20	8,06	0,107	1,33
1,40	13,00	8,66	0,203	2,34
1,60	12,80	3,00	0,132	4,40
1,80	12,60	2,64	0,121	4,58
2,00	12,40	16,89	0,367	2,17
2,20	12,20	23,60	0,546	2,31
2,40	12,00	22,14	0,511	2,31
2,60	11,80	20,43	0,447	2,19
2,80	11,60	25,02	0,583	2,33
3,00	11,40	28,73	0,742	2,58
3,20	11,20	29,38	0,813	2,77
3,40	11,00	31,02	0,856	2,76
3,60	10,80	33,72	1,021	3,03
3,80	10,60	30,12	0,926	3,07
4,00	10,40	25,86	0,768	2,97
4,20	10,20	25,16	0,722	2,87
4,40	10,00	23,55	0,610	2,59
4,60	9,80	21,23	0,505	2,38
4,80	9,60	19,65	0,468	2,38
5,00	9,40	19,22	0,440	2,29
5,20	9,20	15,60	0,276	1,77
5,40	9,00	14,59	0,287	1,97
5,60	8,80	16,38	0,308	1,88
5,80	8,60	15,70	0,299	1,90
6,00	8,40	15,45	0,295	1,91
6,20	8,20	15,83	0,267	1,69
6,40	8,00	15,71	0,281	1,79
6,60	7,80	15,57	0,315	2,02
6,80	7,60	14,00	0,259	1,85
7,00	7,40	11,17	0,260	2,33
7,20	7,20	12,01	0,249	2,07
7,40	7,00	12,16	0,266	2,19
7,60	6,80	12,69	0,294	2,32
7,80	6,60	12,84	0,255	1,99
8,00	6,40	9,28	0,186	2,00
8,20	6,20	7,78	0,204	2,62
8,40	6,00	9,15	0,197	2,15
8,60	5,80	7,27	0,219	3,01
8,80	5,60	5,89	0,157	2,66
9,00	5,40	6,61	0,220	3,33
9,20	5,20	7,52	0,185	2,46
9,40	5,00	7,25	0,214	2,95
9,60	4,80	8,50	0,399	4,69
9,80	4,60	9,03	0,484	5,36
10,00	4,40	9,06	0,496	5,47
10,20	4,20	9,07	0,471	5,19
10,40	4,00	9,98	0,426	4,27
10,60	3,80	9,44	0,543	5,75
10,80	3,60	9,54	0,546	5,72
11,00	3,40	8,53	0,480	5,63



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
11,20	3,20	8,30	0,393	4,73
11,40	3,00	7,00	0,305	4,36
11,60	2,80	7,12	0,382	5,37
11,80	2,60	5,79	0,346	5,97
12,00	2,40	6,25	0,316	5,06
12,20	2,20	6,46	0,346	5,36
12,40	2,00	6,56	0,321	4,90
12,60	1,80	5,98	0,328	5,48
12,80	1,60	4,13	0,239	5,79
13,00	1,40	10,06	0,410	4,07
13,20	1,20	4,68	0,232	4,96
13,40	1,00	6,49	0,273	4,20
13,60	0,80	7,44	0,367	4,94
13,80	0,60	5,46	0,307	5,63
14,00	0,40	5,85	0,352	6,02
14,20	0,20	6,71	0,309	4,60
14,40	0,00	4,96	0,231	4,66
14,60	-0,20	4,78	0,211	4,42
14,80	-0,40	4,52	0,194	4,29
15,00	-0,60	4,33	0,190	4,39
15,20	-0,80	4,56	0,206	4,52
15,40	-1,00	4,25	0,179	4,22
15,60	-1,20	4,83	0,261	5,41
15,80	-1,40	6,18	0,280	4,53
16,00	-1,60	5,05	0,263	5,21
16,20	-1,80	6,36	0,269	4,23
16,40	-2,00	6,81	0,393	5,77
16,60	-2,20	9,23	0,431	4,67
16,80	-2,40	7,86	0,381	4,85
17,00	-2,60	7,87	0,377	4,79
17,20	-2,80	9,88	0,482	4,88
17,40	-3,00	10,09	0,442	4,38
17,60	-3,20	9,43	0,460	4,88
17,80	-3,40	10,59	0,528	4,98
18,00	-3,60	10,94	0,569	5,20
18,20	-3,80	10,78	0,516	4,79
18,40	-4,00	9,44	0,434	4,60
18,60	-4,20	7,99	0,434	5,43
18,80	-4,40	11,14	0,576	5,17
19,00	-4,60	9,63	0,536	5,57
19,20	-4,80	8,37	0,428	5,11
19,40	-5,00	10,54	0,591	5,61
19,60	-5,20	12,31	0,636	5,17
19,80	-5,40	11,20	0,631	5,63
20,00	-5,60	12,46	0,772	6,20
20,20	-5,80	12,36	0,619	5,01
20,40	-6,00	11,05	0,609	5,51
20,60	-6,20	12,16	0,672	5,52
20,80	-6,40	9,92	0,516	5,20
21,00	-6,60	7,61	0,355	4,67
21,20	-6,80	6,36	0,289	4,54
21,40	-7,00	6,90	0,355	5,15
21,60	-7,20	5,56	0,286	5,14
21,80	-7,40	8,15	0,348	4,27
22,00	-7,60	8,47	0,370	4,37
22,20	-7,80	7,22	0,252	3,49
22,40	-8,00	5,29	0,252	4,76
22,60	-8,20	6,74	0,279	4,14
22,80	-8,40	7,39	0,373	5,05
23,00	-8,60	10,56	0,532	5,04



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
23,20	-8,80	16,19	0,431	2,66
23,40	-9,00	17,35	0,515	2,97
23,60	-9,20	16,03	0,673	4,20
23,80	-9,40	15,99	0,525	3,28
24,00	-9,60	21,51	0,424	1,97
24,20	-9,80	26,72	0,372	1,39
24,40	-10,00	23,78	0,370	1,56
24,60	-10,20	15,28	0,408	2,67
24,80	-10,40	15,44	0,352	2,28
25,00	-10,60	14,85	0,414	2,79



Meetresultaten

Proef 5

Niveau maaiveld :	14,40 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,40 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	14,00 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,60	13,80	24,22	0,350	1,45
0,80	13,60	19,45	0,307	1,58
1,00	13,40	13,19	0,247	1,87
1,20	13,20	10,09	0,126	1,25
1,40	13,00	3,68	0,146	3,97
1,60	12,80	3,25	0,141	4,34
1,80	12,60	5,63	0,244	4,34
2,00	12,40	13,05	0,360	2,76
2,20	12,20	19,34	0,378	1,96
2,40	12,00	14,91	0,276	1,85
2,60	11,80	17,35	0,348	2,01
2,80	11,60	21,44	0,461	2,15
3,00	11,40	24,89	0,607	2,44
3,20	11,20	23,34	0,594	2,54
3,40	11,00	23,59	0,586	2,48
3,60	10,80	21,73	0,575	2,65
3,80	10,60	18,93	0,493	2,60
4,00	10,40	18,90	0,481	2,54
4,20	10,20	18,91	0,462	2,44
4,40	10,00	18,62	0,405	2,17
4,60	9,80	18,44	0,390	2,12
4,80	9,60	19,12	0,422	2,21
5,00	9,40	19,11	0,401	2,10
5,20	9,20	18,06	0,338	1,87
5,40	9,00	16,14	0,301	1,86
5,60	8,80	15,44	0,322	2,09
5,80	8,60	15,63	0,336	2,15
6,00	8,40	16,89	0,370	2,19
6,20	8,20	18,32	0,384	2,10
6,40	8,00	18,06	0,361	2,00
6,60	7,80	17,45	0,428	2,45
6,80	7,60	14,15	0,318	2,25
7,00	7,40	13,19	0,303	2,30
7,20	7,20	11,86	0,277	2,34
7,40	7,00	12,08	0,230	1,90
7,60	6,80	12,37	0,259	2,09
7,80	6,60	12,01	0,277	2,31
8,00	6,40	12,14	0,281	2,32
8,20	6,20	10,99	0,273	2,48
8,40	6,00	8,41	0,237	2,82
8,60	5,80	7,45	0,290	3,89
8,80	5,60	8,39	0,343	4,09
9,00	5,40	6,81	0,366	5,38
9,20	5,20	8,97	0,421	4,69
9,40	5,00	9,01	0,359	3,99
9,60	4,80	9,71	0,451	4,64
9,80	4,60	10,03	0,477	4,76
10,00	4,40	8,82	0,528	5,99
10,20	4,20	8,66	0,508	5,87
10,40	4,00	8,99	0,424	4,72
10,60	3,80	8,25	0,463	5,61
10,80	3,60	7,27	0,411	5,66
11,00	3,40	5,97	0,369	6,18



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
11,20	3,20	6,90	0,334	4,84
11,40	3,00	6,98	0,324	4,64
11,60	2,80	7,85	0,390	4,97
11,80	2,60	6,74	0,366	5,43
12,00	2,40	6,81	0,302	4,43
12,20	2,20	6,68	0,324	4,85
12,40	2,00	6,56	0,324	4,94
12,60	1,80	5,29	0,282	5,33
12,80	1,60	3,74	0,192	5,13
13,00	1,40	6,97	0,370	5,31
13,20	1,20	5,33	0,275	5,16
13,40	1,00	4,43	0,204	4,61
13,60	0,80	5,95	0,347	5,83
13,80	0,60	5,49	0,283	5,15
14,00	0,40	4,54	0,229	5,04
14,20	0,20	5,84	0,289	4,95
14,40	0,00	3,97	0,210	5,29
14,60	-0,20	4,70	0,244	5,19
14,80	-0,40	4,28	0,221	5,17
15,00	-0,60	4,76	0,241	5,06
15,20	-0,80	4,69	0,205	4,37
15,40	-1,00	3,66	0,170	4,64
15,60	-1,20	4,75	0,266	5,61
15,80	-1,40	10,28	0,522	5,08
16,00	-1,60	10,00	0,531	5,31
16,20	-1,80	13,07	0,622	4,76
16,40	-2,00	6,42	0,306	4,77
16,60	-2,20	6,75	0,275	4,08
16,80	-2,40	5,64	0,214	3,79
17,00	-2,60	5,91	0,225	3,81
17,20	-2,80	8,27	0,407	4,92
17,40	-3,00	12,93	0,588	4,55
17,60	-3,20	10,78	0,536	4,97
17,80	-3,40	8,73	0,493	5,65
18,00	-3,60	11,53	0,609	5,28
18,20	-3,80	11,99	0,636	5,30
18,40	-4,00	12,37	0,638	5,16
18,60	-4,20	11,92	0,722	6,06
18,80	-4,40	13,68	0,736	5,38
19,00	-4,60	12,56	0,736	5,86
19,20	-4,80	12,35	0,694	5,62
19,40	-5,00	12,93	0,701	5,42
19,60	-5,20	10,96	0,619	5,65
19,80	-5,40	11,51	0,682	5,93
20,00	-5,60	12,98	0,755	5,82



Meetresultaten

Proef 6

Niveau maaiveld :	14,40 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,40 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	14,00 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,60	13,80	23,13	0,423	1,83
0,80	13,60	15,50	0,304	1,96
1,00	13,40	8,15	0,118	1,45
1,20	13,20	2,33	0,051	2,19
1,40	13,00	2,56	0,089	3,48
1,60	12,80	6,30	0,201	3,19
1,80	12,60	14,58	0,408	2,80
2,00	12,40	20,34	0,494	2,43
2,20	12,20	20,26	0,459	2,27
2,40	12,00	17,76	0,384	2,16
2,60	11,80	24,55	0,589	2,40
2,80	11,60	24,02	0,622	2,59
3,00	11,40	23,71	0,643	2,71
3,20	11,20	21,72	0,577	2,66
3,40	11,00	22,67	0,582	2,57
3,60	10,80	25,98	0,699	2,69
3,80	10,60	22,77	0,615	2,70
4,00	10,40	20,33	0,570	2,80
4,20	10,20	21,50	0,597	2,78
4,40	10,00	18,00	0,403	2,24
4,60	9,80	16,01	0,357	2,23
4,80	9,60	17,27	0,412	2,39
5,00	9,40	18,66	0,431	2,31
5,20	9,20	19,23	0,383	1,99
5,40	9,00	16,49	0,307	1,86
5,60	8,80	15,47	0,302	1,95
5,80	8,60	17,10	0,388	2,27
6,00	8,40	17,34	0,406	2,34
6,20	8,20	17,74	0,371	2,09
6,40	8,00	18,01	0,352	1,95
6,60	7,80	16,52	0,446	2,70
6,80	7,60	15,76	0,364	2,31
7,00	7,40	14,05	0,307	2,19
7,20	7,20	13,56	0,269	1,98
7,40	7,00	9,98	0,261	2,61
7,60	6,80	10,25	0,228	2,22
7,80	6,60	11,96	0,229	1,92
8,00	6,40	10,70	0,284	2,65
8,20	6,20	9,00	0,223	2,48
8,40	6,00	7,63	0,174	2,28
8,60	5,80	3,89	0,178	4,58
8,80	5,60	7,87	0,252	3,20
9,00	5,40	7,05	0,284	4,03
9,20	5,20	7,42	0,222	2,99
9,40	5,00	6,52	0,290	4,45
9,60	4,80	6,98	0,389	5,57
9,80	4,60	9,32	0,460	4,93
10,00	4,40	8,99	0,422	4,69
10,20	4,20	7,74	0,448	5,79
10,40	4,00	10,02	0,473	4,72
10,60	3,80	8,90	0,501	5,63
10,80	3,60	8,38	0,498	5,94
11,00	3,40	7,85	0,459	5,85



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
11,20	3,20	7,89	0,379	4,81
11,40	3,00	6,80	0,299	4,40
11,60	2,80	6,41	0,332	5,18
11,80	2,60	5,34	0,319	5,98
12,00	2,40	6,07	0,299	4,93
12,20	2,20	6,91	0,346	5,01
12,40	2,00	7,20	0,332	4,61
12,60	1,80	6,60	0,331	5,02
12,80	1,60	4,59	0,226	4,92
13,00	1,40	6,73	0,384	5,71
13,20	1,20	4,75	0,195	4,11
13,40	1,00	4,09	0,227	5,55
13,60	0,80	6,19	0,320	5,17
13,80	0,60	5,50	0,298	5,42
14,00	0,40	3,15	0,151	4,79
14,20	0,20	4,29	0,220	5,12
14,40	0,00	3,25	0,150	4,62
14,60	-0,20	4,06	0,226	5,57
14,80	-0,40	4,45	0,231	5,20
15,00	-0,60	4,08	0,199	4,88
15,20	-0,80	5,16	0,246	4,77
15,40	-1,00	3,33	0,123	3,70
15,60	-1,20	2,38	0,124	5,22
15,80	-1,40	4,57	0,219	4,79
16,00	-1,60	6,25	0,329	5,26
16,20	-1,80	7,55	0,372	4,93
16,40	-2,00	7,76	0,396	5,11
16,60	-2,20	9,47	0,463	4,89
16,80	-2,40	9,69	0,502	5,18
17,00	-2,60	10,42	0,532	5,11
17,20	-2,80	9,09	0,425	4,68
17,40	-3,00	9,96	0,516	5,18
17,60	-3,20	10,03	0,540	5,38
17,80	-3,40	9,76	0,525	5,38
18,00	-3,60	10,76	0,563	5,23
18,20	-3,80	10,09	0,518	5,13
18,40	-4,00	10,94	0,618	5,65
18,60	-4,20	12,68	0,726	5,73
18,80	-4,40	15,07	0,828	5,49
19,00	-4,60	11,33	0,685	6,04
19,20	-4,80	11,48	0,643	5,60
19,40	-5,00	11,65	0,670	5,75
19,60	-5,20	11,35	0,573	5,05
19,80	-5,40	9,95	0,594	5,97
20,00	-5,60	11,17	0,654	5,86
20,20	-5,80	11,79	0,718	6,09



Meetresultaten

Proef 7

Niveau maaiveld :	20,13 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,60 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	19,53 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :			

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,80	19,33	5,64	0,051	0,90
1,00	19,13	2,57	0,026	1,01
1,20	18,93	1,74	0,023	1,32
1,40	18,73	1,72	0,024	1,40
1,60	18,53	4,68	0,065	1,39
1,80	18,33	9,11	0,117	1,28
2,00	18,13	10,83	0,129	1,19
2,20	17,93	5,16	0,077	1,49
2,40	17,73	2,58	0,028	1,08
2,60	17,53	1,70	0,019	1,12
2,80	17,33	1,38	0,015	1,09
3,00	17,13	1,20	0,012	1,00
3,20	16,93	1,41	0,014	0,99
3,40	16,73	1,47	0,027	1,83
3,60	16,53	2,02	0,059	2,92
3,80	16,33	2,04	0,052	2,55
4,00	16,13	2,28	0,047	2,06
4,20	15,93	1,87	0,014	0,75
4,40	15,73	1,45	0,013	0,89
4,60	15,53	1,63	0,048	2,94
4,80	15,33	2,13	0,038	1,79
5,00	15,13	2,46	0,041	1,66
5,20	14,93	6,35	0,133	2,10
5,40	14,73	8,15	0,101	1,24
5,60	14,53	6,33	0,070	1,11
5,80	14,33	3,64	0,048	1,32
6,00	14,13	7,70	0,120	1,56
6,20	13,93	20,45	0,310	1,52
6,40	13,73	25,52	0,427	1,67
6,60	13,53	25,69	0,467	1,82
6,80	13,33	23,56	0,441	1,87
7,00	13,13	30,92	0,624	2,02
7,20	12,93	30,60	0,616	2,01
7,40	12,73	26,90	0,487	1,81
7,60	12,53	14,44	0,246	1,70
7,80	12,33	12,74	0,221	1,73
8,00	12,13	21,16	0,360	1,70
8,20	11,93	31,39	0,589	1,88
8,40	11,73	36,93	0,749	2,03
8,60	11,53	36,74	0,852	2,32
8,80	11,33	39,83	0,967	2,43
9,00	11,13	35,79	0,929	2,60
9,20	10,93	38,11	0,953	2,50
9,40	10,73	31,88	0,704	2,21
9,60	10,53	22,92	0,480	2,09
9,80	10,33	17,55	0,345	1,97
10,00	10,13	13,38	0,255	1,91
10,20	9,93	14,64	0,297	2,03
10,40	9,73	15,34	0,263	1,71
10,60	9,53	16,08	0,334	2,08
10,80	9,33	13,50	0,283	2,10
11,00	9,13	13,72	0,292	2,13
11,20	8,93	15,06	0,334	2,22



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
11,40	8,73	14,64	0,254	1,74
11,60	8,53	15,42	0,306	1,98
11,80	8,33	14,08	0,279	1,98
12,00	8,13	11,24	0,338	3,01
12,20	7,93	12,84	0,273	2,13
12,40	7,73	12,60	0,244	1,94
12,60	7,53	14,25	0,347	2,44
12,80	7,33	13,49	0,372	2,76
13,00	7,13	13,99	0,334	2,39
13,20	6,93	13,01	0,309	2,38
13,40	6,73	11,70	0,188	1,61
13,60	6,53	10,17	0,221	2,17
13,80	6,33	8,86	0,217	2,45
14,00	6,13	8,20	0,261	3,18
14,20	5,93	8,05	0,252	3,13
14,40	5,73	6,72	0,180	2,68
14,60	5,53	3,51	0,127	3,61
14,80	5,33	4,40	0,163	3,71
15,00	5,13	4,95	0,178	3,60
15,20	4,93	7,37	0,408	5,54
15,40	4,73	8,96	0,377	4,21
15,60	4,53	8,29	0,476	5,74
15,80	4,33	8,41	0,452	5,38
16,00	4,13	8,60	0,406	4,72
16,20	3,93	8,94	0,392	4,38
16,40	3,73	7,51	0,327	4,36
16,60	3,53	7,36	0,371	5,04
16,80	3,33	5,79	0,259	4,47
17,00	3,13	5,68	0,202	3,56
17,20	2,93	7,56	0,278	3,68
17,40	2,73	6,20	0,265	4,28
17,60	2,53	6,27	0,258	4,12
17,80	2,33	4,92	0,226	4,60
18,00	2,13	5,99	0,271	4,53
18,20	1,93	5,97	0,260	4,35
18,40	1,73	5,19	0,194	3,74
18,60	1,53	3,31	0,163	4,93
18,80	1,33	6,53	0,319	4,89
19,00	1,13	3,81	0,136	3,57
19,20	0,93	3,17	0,121	3,82
19,40	0,73	3,41	0,178	5,22
19,60	0,53	3,11	0,129	4,15
19,80	0,33	3,51	0,129	3,68
20,00	0,13	4,39	0,149	3,40
20,20	-0,07	2,68	0,113	4,21
20,40	-0,27	3,36	0,140	4,17
20,60	-0,47	3,12	0,112	3,59
20,80	-0,67	5,26	0,240	4,57
21,00	-0,87	5,35	0,199	3,72
21,20	-1,07	4,34	0,125	2,88
21,40	-1,27	5,57	0,245	4,40
21,60	-1,47	7,03	0,302	4,30
21,80	-1,67	6,75	0,206	3,05
22,00	-1,87	8,45	0,322	3,81
22,20	-2,07	13,20	0,497	3,77
22,40	-2,27	9,39	0,433	4,61
22,60	-2,47	9,37	0,411	4,39
22,80	-2,67	6,63	0,276	4,16
23,00	-2,87	6,40	0,285	4,46
23,20	-3,07	7,12	0,306	4,30



Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
23,40	-3,27	6,58	0,248	3,77
23,60	-3,47	8,03	0,362	4,51
23,80	-3,67	11,05	0,421	3,81
24,00	-3,87	9,79	0,440	4,49
24,20	-4,07	14,64	0,742	5,07
24,40	-4,27	13,40	0,750	5,60
24,60	-4,47	11,82	0,576	4,87
24,80	-4,67	8,08	0,370	4,58
25,00	-4,87	8,07	0,366	4,54



Meetresultaten

Proef 8

Niveau maaiveld :	20,33 m	Type :	CPTE
# Meter voorgeboord :	0,00 m	Type conus :	T1
Niveau aanzet :	20,33 m	Ø conus (mm)	43,7
Niveau maaiveld (TAW) :	20,33 m		

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	fs (N/mm ²)	Rf (%)
0,20	20,13	1,19	0,015	1,27
0,40	19,93	1,86	0,009	0,49
0,60	19,73	2,59	0,025	0,97
0,80	19,53	2,78	0,049	1,77
1,00	19,33	1,34	0,025	1,87
1,20	19,13	0,84	0,015	1,78
1,40	18,93	0,45	0,000	0,00
1,60	18,73	1,28	0,007	0,55
1,80	18,53	0,86	0,018	2,09
2,00	18,33	0,99	0,007	0,71
2,20	18,13	0,81	0,003	0,37
2,40	17,93	0,46	0,003	0,65
2,60	17,73	0,59	0,005	0,84
2,80	17,53	0,64	0,045	7,02
3,00	17,33	0,88	0,041	4,68
3,20	17,13	0,25	0,002	0,81
3,40	16,93	0,37	0,019	5,12
3,60	16,73	0,54	0,004	0,74
3,80	16,53	0,24	0,012	5,02
4,00	16,33	0,40	0,007	1,77
4,20	16,13	1,36	0,014	1,03
4,40	15,93	1,52	0,014	0,92
4,60	15,73	1,16	0,032	2,77
4,80	15,53	1,27	0,018	1,42
5,00	15,33	1,14	0,015	1,32
5,20	15,13	0,48	0,015	3,14
5,40	14,93	0,13	0,005	3,97
5,60	14,73	0,23	0,008	3,56
5,80	14,53	0,48	0,013	2,71
6,00	14,33	0,73	0,023	3,14
6,20	14,13	1,08	0,008	0,74
6,40	13,93	2,43	0,066	2,71
6,60	13,73	5,32	0,068	1,28
6,80	13,53	3,98	0,055	1,38
7,00	13,33	3,99	0,031	0,78
7,20	13,13	11,55	0,307	2,66
7,40	12,93	24,89	0,418	1,68
7,60	12,73	36,42	0,415	1,14



6.2 - Zettingsberekeningen van zool en plaatfunderingen op basis van CPT-proeven

6.2.1 - Formule van Terzaghi

De zettingen op basis van CPT-proeven worden berekend aan de hand van de formule van Terzaghi:

$$z = \sum_{i=0}^n \frac{\Delta h}{C} \cdot \ln \left(\frac{\sigma'_{v0} + i \cdot \Delta \sigma}{\sigma'_{v0}} \right)$$

Waarbij:

z : totale zetting [cm]

Δh : dikte van de samengedrukte laag

C : samendrukkingscoëfficiënt

σ'_{v0} : oorspronkelijke verticale korrelspanning [N/mm²]

i : invloedscoëfficiënt in functie van de diepte

$\Delta \sigma$: de verhoging van de korrelspanning door de fundering of aangebrachte belasting

De berekeningen worden uitgevoerd tot op de diepte waarvoor men nog over gegevens beschikt van de sondering. De zettingen kunnen dus een onderschatting zijn bij proeven die op beperkte diepte op stuit gekomen zijn of bij grotere massieven waar de diepere grondlagen nog een belangrijke rol spelen. De berekeningen werden eveneens stopgezet voor die waarden waarvoor de korrelspanningsverhoging kleiner wordt dan 10% van de oorspronkelijke korrelspanning.



6.2.2 - Samendrukkingscoëfficiënt

De samendrukkingscoëfficiënt wordt bepaald aan de hand van volgende formule:

$$C = \alpha \cdot \frac{q_c}{\sigma'_{v0}}$$

Waarbij:

C : samendrukkingscoëfficiënt

q_c : conusweerstand [N/mm²]

σ'_{v0} : oorspronkelijke verticale korrelspanning [N/mm²]

α : coëfficiënt afhankelijk van de aard en de weerstand van de grondlaag

In de zettingsberekeningen weergegeven in dit rapport worden de α -coëfficiënten bepaald per laagdikte. Deze α -coëfficiënt is afhankelijk van de toegekende aard van de grondlaag- bepaald door de ingenieur- en de conusweerstand q_c .

Deze α -coëfficiënt is bepaald aan de hand van internationale literatuur en kan op aanvraag in detail verkregen worden voor het desbetreffende rapport.



6.2.3 - Toelaatbare zettingen

Voor de controle van de zettingsberekeningen dienen zowel de absolute als de differentiële zettingen gecontroleerd te worden.

- Toelaatbare absolute zettingen

Algemeen worden onderstaande waarden aangenomen (EC7+internationale literatuur) als maximale absolute zettingen voor nieuwbouwconstructies, er wordt hierbij uitgegaan van het principe dat er zich geen schade voordoet die tot gebruiksongemak leidt (geen zware scheurvorming, enkel lichte barstvorming) wanneer de absolute zetting wordt beperkt tot:

- Zool / Sleuffunderingen : 2 cm
- Plaatfunderingen : 5 cm

- Toelaatbare differentiële zettingen

Algemeen wordt terug aangenomen (EC7+internationale literatuur) dat de differentiële zetting geen schade veroorzaakt die leidt tot gebruiksongemak wanneer:

$$\Delta z < \frac{L}{500}$$

Waarbij:

Δz : de differentiële zetting tussen 2 naburige steunpunten

L : de afstand tussen de 2 steunpunten

Om zich een beeld te vormen van de omvang van de differentiële zetting maakt men een vergelijking tussen enerzijds de zetting veroorzaakt door de zwaarste lasten op de meest samendrukbare zones en anderzijds door de kleine lasten op de minst samendrukbare zones.

De toelaatbare waarden hier aangegeven voor zowel de absolute als de differentiële zetting is natuurlijk slechts een eerste richtlijn, zo zal de eis voor oudere gebouwen en zettingsgevoelige gebouwen strenger zijn, is er mogelijkheid om grotere zettingen toe te laten indien er grotere gebruiksongemakken worden aanvaard door de klant, etc...

6.2.4 - Algemene opmerkingen/beperkingen bij deze zettingsberekeningen

De zettingsberekening is een vereenvoudigde benadering van de werkelijke zettingen of het zettingsgedrag, er wordt hier o.a. geen rekening gehouden met:

- Wederzijdse beïnvloeding van 2 dichtgeplaatste funderingen
- Ophogingen en de bijkomende zettingen hieraan gelinkt
- Tijdsafhankelijk zettingskarakter van weinig doorlaatbare gronden
- Zettingen/zwellingen t.g.v. het krimpen/zwollen van kleien bij variatie van het watergehalte
- Etc...



6.2.5 - Specifieke opmerkingen bij de zettingsberekeningen weergegeven in dit rapport

- Onder de bijlagen “plaatfundering” wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond, dit om de invloed van de ontlasting bij kruipkelder en kelders eenvoudiger waar te nemen.
- Onder de bijlagen “Doorlopende funderingszool” en “Geïsoleerde funderingszool” wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabel om de lasten als zijnde aangrijpend bovenop de funderingszool te veronderstellen.



Samendrukkingscoëfficiënt C
21020809-001

Diepte (m)	1	2	3
0,40	6169	*	*
0,60	3548	5104	4143
0,80	2441	3891	3278
1,00	882	2036	1858
1,20	293	1021	3440
1,40	139	803	2332
1,60	84	815	1185
1,80	62	638	536
2,00	61	580	1016
2,20	63	784	587
2,40	356	1037	389
2,60	793	400	385
2,80	1121	1252	433
3,00	1416	1677	417
3,20	912	1185	393
3,40	676	693	424
3,60	954	1508	478
3,80	1589	1583	543
4,00	1385	792	565
4,20	683	569	523
4,40	515	1278	538
4,60	689	1710	713
4,80	576	1499	1543
5,00	659	864	1707
5,20	861	407	1586
5,40	694	873	962
5,60	650	752	343
5,80	618	806	300
6,00	577	899	516
6,20	607	576	617
6,40	752	529	769
6,60	942	572	797
6,80	1027	656	685
7,00	1386	707	642
7,20	*	764	548
7,40	*	936	520
7,60	*	1030	682
7,80	*	1026	576
8,00	*	851	406
8,20	*	802	451
8,40	*	695	837
8,60	*	663	948
8,80	*	790	998
9,00	*	850	960
9,20	*	842	859
9,40	*	848	662
9,60	*	511	611
9,80	*	591	528
10,00	*	625	501



Samendrukkingscoëfficiënt C
21020809-001

Diepte (m)	4	5	6
0,40	*	*	*
0,60	2591	7265	6938
0,80	1529	4290	3419
1,00	1783	2300	698
1,20	1613	1455	165
1,40	1481	225	154
1,60	166	173	328
1,80	129	263	1350
2,00	1473	1096	1695
2,20	1863	1476	1535
2,40	1597	1043	1233
2,60	1356	1119	1573
2,80	1538	1284	1430
3,00	1645	1390	1317
3,20	1574	1222	1131
3,40	1604	1194	1141
3,60	1686	1063	1265
3,80	1457	897	1074
4,00	1212	868	930
4,20	1144	843	954
4,40	1039	806	776
4,60	910	776	671
4,80	819	783	704
5,00	779	761	740
5,20	616	701	743
5,40	561	611	622
5,60	614	570	569
5,80	574	563	614
6,00	552	594	608
6,20	552	629	607
6,40	536	607	603
6,60	519	573	541
6,80	457	531	505
7,00	357	484	441
7,20	375	427	486
7,40	372	426	301
7,60	381	427	354
7,80	378	407	405
8,00	268	403	355
8,20	221	359	252
8,40	256	231	210
8,60	200	202	88
8,80	159	223	210
9,00	176	178	185
9,20	197	231	192
9,40	187	229	166
9,60	216	243	175
9,80	226	288	230
10,00	223	214	219



Samendrukkingscoëfficiënt C
21020809-001

Diepte (m)	7	8	
0,40	*	546	*
0,60	*	610	*
0,80	1301	482	*
1,00	383	223	*
1,20	170	118	*
1,40	143	54	*
1,60	512	135	*
1,80	887	81	*
2,00	1102	85	*
2,20	409	63	*
2,40	155	33	*
2,60	75	39	*
2,80	56	40	*
3,00	46	51	*
3,20	50	14	*
3,40	51	20	*
3,60	85	28	*
3,80	84	12	*
4,00	91	20	*
4,20	58	44	*
4,40	44	48	*
4,60	48	36	*
4,80	77	39	*
5,00	87	34	*
5,20	261	21	*
5,40	327	5	*
5,60	248	9	*
5,80	116	20	*
6,00	289	30	*
6,20	748	29	*
6,40	911	79	*
6,60	896	203	*
6,80	803	124	*
7,00	1031	122	*
7,20	998	414	*
7,40	858	872	*
7,60	451	1247	*
7,80	390	*	*
8,00	635	*	*
8,20	923	*	*
8,40	1065	*	*
8,60	1040	*	*
8,80	1106	*	*
9,00	976	*	*
9,20	1021	*	*
9,40	839	*	*
9,60	593	*	*
9,80	446	*	*
10,00	390	*	*



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 1

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,9	0,9	0,8	0,8
1,20	18,77	1,2	1,1	1,1	1,0
1,80	18,17	1,2	1,0	1,0	0,9
2,20	17,77	0,6	0,5	0,4	0,4
2,80	17,17	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	1,5	1,4	1,4	1,3
1,20	18,77	1,8	1,7	1,6	1,5
1,80	18,17	1,7	1,5	1,4	1,3
2,20	17,77	0,8	0,7	0,7	0,6
2,80	17,17	0,2	0,2	0,2	0,2

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	1,9	1,8	1,8	1,7
1,20	18,77	2,3	2,2	2,0	1,9
1,80	18,17	2,1	1,9	1,7	1,6
2,20	17,77	1,0	0,9	0,8	0,8
2,80	17,17	0,3	0,3	0,3	0,3

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	2,2	2,2	2,1	2,0
1,20	18,77	2,7	2,5	2,3	2,2
1,80	18,17	2,4	2,1	1,9	1,8
2,20	17,77	1,1	1,0	0,9	0,9
2,80	17,17	0,3	0,3	0,3	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 2

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,2	0,2	0,1	0,1
1,20	18,77	0,2	0,2	0,2	0,2
1,80	18,17	0,2	0,2	0,2	0,2
2,20	17,77	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	17,17	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,3	0,3	0,3	0,2
1,20	18,77	0,3	0,3	0,3	0,3
1,80	18,17	0,3	0,3	0,3	0,3
2,20	17,77	0,2	0,2	0,2	0,2
2,80	17,17	0,2	0,2	0,2	0,2

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,4	0,4	0,4	0,4
1,20	18,77	0,4	0,4	0,4	0,4
1,80	18,17	0,4	0,4	0,4	0,3
2,20	17,77	0,4	0,3	0,3	0,3
2,80	17,17	0,3	0,3	0,3	0,3

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,6	0,5	0,4	0,4
1,20	18,77	0,6	0,5	0,5	0,5
1,80	18,17	0,6	0,5	0,4	0,4
2,20	17,77	0,5	0,4	0,4	0,4
2,80	17,17	0,5	0,3	0,3	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 3

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,2	0,2	0,2	0,2
1,20	18,77	0,2	0,2	0,2	0,2
1,80	18,17	0,2	0,2	0,2	0,2
2,20	17,77	0,3	0,2	0,2	0,2
2,80	17,17	0,2	0,2	0,2	0,2

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,3	0,3	0,3	0,3
1,20	18,77	0,3	0,3	0,3	0,3
1,80	18,17	0,4	0,4	0,4	0,4
2,20	17,77	0,4	0,4	0,4	0,4
2,80	17,17	0,4	0,4	0,4	0,3

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,5	0,4	0,4	0,4
1,20	18,77	0,5	0,5	0,5	0,4
1,80	18,17	0,6	0,5	0,5	0,5
2,20	17,77	0,6	0,6	0,5	0,5
2,80	17,17	0,5	0,5	0,5	0,5

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,17	0,7	0,5	0,5	0,5
1,20	18,77	0,7	0,6	0,6	0,6
1,80	18,17	0,8	0,7	0,7	0,6
2,20	17,77	0,8	0,7	0,7	0,6
2,80	17,17	0,8	0,6	0,6	0,6

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 4

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,3	0,3	0,2	0,2
1,20	13,20	0,3	0,3	0,3	0,3
1,80	12,60	0,3	0,2	0,2	0,2
2,20	12,20	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,4	0,4	0,4	0,4
1,20	13,20	0,5	0,5	0,4	0,4
1,80	12,60	0,4	0,4	0,3	0,3
2,20	12,20	0,2	0,2	0,2	0,2
2,80	11,60	0,2	0,2	0,2	0,2

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,7	0,6	0,5	0,5
1,20	13,20	0,8	0,6	0,6	0,6
1,80	12,60	0,7	0,5	0,5	0,5
2,20	12,20	0,3	0,3	0,2	0,2
2,80	11,60	0,3	0,3	0,3	0,3

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	1,1	0,7	0,7	0,7
1,20	13,20	1,2	0,8	0,8	0,7
1,80	12,60	1,1	0,6	0,6	0,6
2,20	12,20	0,7	0,3	0,4	0,4
2,80	11,60	0,7	0,4	0,4	0,4

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 5

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,3	0,3	0,2	0,2
1,20	13,20	0,3	0,3	0,3	0,3
1,80	12,60	0,2	0,2	0,2	0,2
2,20	12,20	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,4	0,4	0,4	0,4
1,20	13,20	0,5	0,5	0,5	0,4
1,80	12,60	0,3	0,3	0,3	0,3
2,20	12,20	0,2	0,2	0,2	0,2
2,80	11,60	0,2	0,2	0,2	0,2

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,7	0,6	0,5	0,5
1,20	13,20	0,8	0,7	0,6	0,6
1,80	12,60	0,5	0,4	0,4	0,4
2,20	12,20	0,3	0,3	0,3	0,3
2,80	11,60	0,3	0,3	0,3	0,3

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	1,1	0,7	0,7	0,7
1,20	13,20	1,2	0,8	0,8	0,7
1,80	12,60	0,9	0,5	0,5	0,5
2,20	12,20	0,7	0,4	0,4	0,4
2,80	11,60	0,8	0,4	0,4	0,4

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 6

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,4	0,4	0,3	0,3
1,20	13,20	0,5	0,4	0,4	0,3
1,80	12,60	0,1	0,1	0,1	0,1
2,20	12,20	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,6	0,6	0,5	0,5
1,20	13,20	0,7	0,6	0,6	0,5
1,80	12,60	0,2	0,2	0,2	0,2
2,20	12,20	0,2	0,2	0,2	0,2
2,80	11,60	0,2	0,2	0,2	0,2

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	0,9	0,7	0,7	0,6
1,20	13,20	1,0	0,8	0,7	0,7
1,80	12,60	0,4	0,3	0,3	0,3
2,20	12,20	0,4	0,3	0,3	0,3
2,80	11,60	0,4	0,3	0,3	0,3

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	13,60	1,3	0,9	0,8	0,8
1,20	13,20	1,4	0,9	0,9	0,9
1,80	12,60	0,7	0,3	0,4	0,4
2,20	12,20	0,8	0,4	0,4	0,4
2,80	11,60	0,8	0,4	0,4	0,4

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 7

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,33	0,9	0,8	0,8	0,9
1,20	18,93	1,0	1,0	1,0	1,1
1,80	18,33	1,1	1,1	1,1	1,2
2,20	17,93	1,4	1,4	1,4	1,5
2,80	17,33	1,8	1,7	1,7	1,6

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,33	1,6	1,6	1,6	1,7
1,20	18,93	1,8	1,8	1,8	1,8
1,80	18,33	1,8	1,9	1,9	1,9
2,20	17,93	2,3	2,3	2,3	2,2
2,80	17,33	2,8	2,6	2,5	2,4

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,33	2,2	2,2	2,2	2,2
1,20	18,93	2,5	2,4	2,4	2,4
1,80	18,33	2,5	2,5	2,5	2,5
2,20	17,93	3,1	3,0	2,9	2,9
2,80	17,33	3,6	3,4	3,2	3,1

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,33	2,8	2,7	2,7	2,7
1,20	18,93	3,1	3,0	3,0	3,0
1,80	18,33	3,2	3,0	3,1	3,0
2,20	17,93	3,8	3,6	3,5	3,5
2,80	17,33	4,4	4,0	3,8	3,6

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Doorlopende funderingszool

Proef 8

Belasting: 30 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,53	2,3	2,2	2,3	2,3
1,20	19,13	2,8	2,8	2,8	2,9
1,80	18,53	3,3	3,2	3,2	3,9
2,20	18,13	4,4	4,2	4,4	4,6
2,80	17,53	5,1	5,0	5,1	5,2

Belasting: 60 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,53	5,1	5,0	5,0	5,1
1,20	19,13	5,9	5,9	5,8	5,8
1,80	18,53	6,5	6,6	6,5	6,6
2,20	18,13	7,4	7,3	7,2	7,2
2,80	17,53	8,1	7,8	7,8	7,8

Belasting: 90 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,53	7,0	7,0	7,0	7,0
1,20	19,13	7,9	7,9	7,9	7,8
1,80	18,53	8,8	8,7	8,6	8,7
2,20	18,13	9,8	9,6	9,4	9,4
2,80	17,53	10,5	10,2	10,1	10,0

Belasting: 120 kN/m

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,40	0,60	0,80	1,00
0,80	19,53	8,6	8,7	8,7	8,6
1,20	19,13	9,7	9,7	9,7	9,6
1,80	18,53	10,7	10,6	10,5	10,5
2,20	18,13	11,8	11,6	11,4	11,3
2,80	17,53	12,6	12,2	12,1	11,9

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de sleuf met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 1

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	1,5	1,2	0,9	0,8
1,20	18,77	2,2	1,6	1,2	0,9
1,80	18,17	2,3	1,5	1,0	0,8
2,20	17,77	1,1	0,6	0,5	0,4
2,80	17,17	0,2	0,1	0,1	0,1

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	2,2	1,8	1,4	1,2
1,20	18,77	3,0	2,3	1,8	1,4
1,80	18,17	3,0	2,0	1,5	1,2
2,20	17,77	1,4	0,9	0,7	0,5
2,80	17,17	0,3	0,2	0,2	0,2

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	3,0	2,6	2,2	1,8
1,20	18,77	3,9	3,2	2,5	2,1
1,80	18,17	3,7	2,7	2,1	1,7
2,20	17,77	1,7	1,2	0,9	0,8
2,80	17,17	0,4	0,4	0,3	0,3

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	3,6	3,1	2,7	2,3
1,20	18,77	4,5	3,7	3,1	2,6
1,80	18,17	4,2	3,2	2,5	2,0
2,20	17,77	2,0	1,5	1,1	0,9
2,80	17,17	0,5	0,5	0,4	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 2

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,2	0,2	0,2	0,1
1,20	18,77	0,3	0,2	0,2	0,1
1,80	18,17	0,3	0,2	0,2	0,1
2,20	17,77	0,3	0,2	0,1	0,1
2,80	17,17	0,2	0,1	0,1	0,1

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,4	0,3	0,2	0,2
1,20	18,77	0,5	0,4	0,3	0,2
1,80	18,17	0,4	0,3	0,3	0,2
2,20	17,77	0,4	0,3	0,2	0,2
2,80	17,17	0,2	0,2	0,2	0,1

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,5	0,5	0,4	0,3
1,20	18,77	0,6	0,5	0,4	0,4
1,80	18,17	0,6	0,5	0,4	0,3
2,20	17,77	0,5	0,4	0,3	0,3
2,80	17,17	0,4	0,3	0,3	0,2

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,6	0,6	0,5	0,4
1,20	18,77	0,7	0,6	0,5	0,5
1,80	18,17	0,7	0,6	0,5	0,4
2,20	17,77	0,6	0,5	0,4	0,4
2,80	17,17	0,5	0,4	0,3	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 3

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,2	0,2	0,1	0,1
1,20	18,77	0,3	0,2	0,2	0,2
1,80	18,17	0,4	0,3	0,2	0,2
2,20	17,77	0,5	0,3	0,3	0,2
2,80	17,17	0,4	0,3	0,2	0,2

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,3	0,3	0,3	0,2
1,20	18,77	0,4	0,4	0,3	0,3
1,80	18,17	0,6	0,5	0,4	0,3
2,20	17,77	0,7	0,5	0,4	0,3
2,80	17,17	0,6	0,4	0,3	0,3

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,5	0,5	0,4	0,4
1,20	18,77	0,6	0,6	0,5	0,4
1,80	18,17	0,9	0,7	0,6	0,5
2,20	17,77	0,9	0,7	0,6	0,5
2,80	17,17	0,8	0,7	0,5	0,4

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,17	0,6	0,6	0,6	0,5
1,20	18,77	0,8	0,7	0,6	0,6
1,80	18,17	1,0	0,9	0,8	0,7
2,20	17,77	1,1	0,9	0,8	0,7
2,80	17,17	1,0	0,8	0,7	0,6

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 4

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,4	0,3	0,3	0,2
1,20	13,20	0,6	0,4	0,3	0,2
1,80	12,60	0,5	0,3	0,2	0,2
2,20	12,20	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,6	0,5	0,4	0,3
1,20	13,20	0,8	0,6	0,5	0,4
1,80	12,60	0,7	0,5	0,3	0,3
2,20	12,20	0,2	0,2	0,1	0,1
2,80	11,60	0,2	0,2	0,1	0,1

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,9	0,7	0,6	0,5
1,20	13,20	1,0	0,8	0,7	0,6
1,80	12,60	0,9	0,6	0,5	0,4
2,20	12,20	0,3	0,3	0,2	0,2
2,80	11,60	0,3	0,3	0,2	0,2

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	1,0	0,9	0,8	0,7
1,20	13,20	1,2	1,0	0,8	0,7
1,80	12,60	1,0	0,8	0,6	0,5
2,20	12,20	0,4	0,3	0,3	0,3
2,80	11,60	0,4	0,4	0,3	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 5

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,4	0,3	0,3	0,2
1,20	13,20	0,7	0,4	0,3	0,3
1,80	12,60	0,3	0,2	0,2	0,1
2,20	12,20	0,2	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	0,2	0,1	0,1	0,1

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,6	0,5	0,4	0,3
1,20	13,20	0,9	0,6	0,5	0,4
1,80	12,60	0,5	0,3	0,3	0,2
2,20	12,20	0,3	0,2	0,2	0,1
2,80	11,60	0,2	0,2	0,2	0,1

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,9	0,8	0,6	0,5
1,20	13,20	1,1	0,9	0,7	0,6
1,80	12,60	0,6	0,5	0,4	0,3
2,20	12,20	0,4	0,3	0,3	0,2
2,80	11,60	0,4	0,3	0,3	0,2

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	1,0	0,9	0,8	0,7
1,20	13,20	1,3	1,1	0,9	0,8
1,80	12,60	0,7	0,6	0,5	0,4
2,20	12,20	0,5	0,4	0,4	0,3
2,80	11,60	0,5	0,4	0,4	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 6

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,7	0,5	0,4	0,3
1,20	13,20	0,9	0,6	0,4	0,3
1,80	12,60	0,2	0,1	0,1	0,1
2,20	12,20	0,2	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	0,2	0,1	0,1	0,1

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	0,9	0,7	0,6	0,4
1,20	13,20	1,1	0,8	0,6	0,5
1,80	12,60	0,2	0,2	0,1	0,1
2,20	12,20	0,2	0,2	0,1	0,1
2,80	11,60	0,2	0,2	0,2	0,1

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	1,2	1,0	0,8	0,7
1,20	13,20	1,4	1,1	0,8	0,7
1,80	12,60	0,3	0,3	0,2	0,2
2,20	12,20	0,3	0,3	0,3	0,2
2,80	11,60	0,4	0,3	0,3	0,2

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	13,60	1,4	1,2	1,0	0,8
1,20	13,20	1,6	1,2	1,0	0,8
1,80	12,60	0,4	0,4	0,3	0,3
2,20	12,20	0,4	0,4	0,3	0,3
2,80	11,60	0,5	0,4	0,4	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 7

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,33	1,1	0,9	0,7	0,6
1,20	18,93	1,4	1,1	0,9	0,8
1,80	18,33	1,4	1,2	1,0	1,0
2,20	17,93	2,3	1,8	1,5	1,3
2,80	17,33	3,3	2,3	1,8	1,5

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,33	1,8	1,5	1,4	1,2
1,20	18,93	2,3	1,9	1,6	1,4
1,80	18,33	2,4	2,1	1,8	1,6
2,20	17,93	3,5	2,8	2,3	1,9
2,80	17,33	4,8	3,4	2,7	2,2

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,33	2,7	2,6	2,3	2,1
1,20	18,93	3,4	3,0	2,6	2,3
1,80	18,33	3,7	3,4	2,9	2,5
2,20	17,93	5,1	4,3	3,6	3,0
2,80	17,33	6,5	5,0	4,0	3,3

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,33	3,4	3,4	3,0	2,7
1,20	18,93	4,2	3,9	3,5	3,1
1,80	18,33	4,6	4,3	3,7	3,3
2,20	17,93	6,2	5,4	4,5	3,9
2,80	17,33	7,7	6,1	5,0	4,1

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Geisoleerde funderingszool (Vierkant)

Proef 8

Belasting: 100 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,53	2,7	2,4	1,9	1,6
1,20	19,13	3,9	3,2	2,5	2,2
1,80	18,53	4,8	3,8	3,1	2,8
2,20	18,13	6,0	4,6	3,7	3,3
2,80	17,53	7,5	6,0	4,7	4,5

Belasting: 200 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,53	4,7	4,2	3,6	3,1
1,20	19,13	6,2	5,2	4,4	3,8
1,80	18,53	8,0	6,2	5,6	4,8
2,20	18,13	9,9	7,7	6,8	5,8
2,80	17,53	11,8	9,4	7,7	6,7

Belasting: 400 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,53	7,1	7,6	6,7	6,3
1,20	19,13	9,1	9,2	8,1	7,3
1,80	18,53	12,0	10,9	9,5	8,3
2,20	18,13	14,6	12,6	10,8	9,3
2,80	17,53	17,0	14,4	11,8	10,2

Belasting: 600 kN

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	0,50	1,00	1,50	2,00
0,80	19,53	8,9	9,9	9,2	8,6
1,20	19,13	11,3	11,8	10,8	9,7
1,80	18,53	15,0	14,0	12,4	11,0
2,20	18,13	18,0	16,0	13,9	12,1
2,80	17,53	20,7	18,0	15,1	13,0

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er geen rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond. Er wordt zelfs rekening gehouden met het bijkomend gewicht van beton t.o.v. grond bij een veronderstelling van een volledige opvulling van de zool met beton. Bij deze veronderstelling is het eenvoudiger bij gebruik van de zettingstabellen om de lasten als zijnde aangrijpend boven op de funderingszool te veronderstellen.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 1

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	0,8	0,9	1,0	1,0
0,60	19,37	0,7	0,8	0,8	0,9
1,20	18,77	0,4	0,4	0,4	0,4
1,80	18,17	*	*	*	*
2,80	17,17	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	1,0	1,2	1,3	1,3
0,60	19,37	1,0	1,1	1,2	1,2
1,20	18,77	0,8	0,8	0,8	0,9
1,80	18,17	0,3	0,3	0,3	0,3
2,80	17,17	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	1,5	1,6	1,7	1,8
0,60	19,37	1,4	1,6	1,7	1,7
1,20	18,77	1,3	1,4	1,4	1,5
1,80	18,17	0,8	0,8	0,8	0,9
2,80	17,17	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	1,8	2,0	2,1	2,2
0,60	19,37	1,8	2,0	2,1	2,1
1,20	18,77	1,7	1,8	1,9	1,9
1,80	18,17	1,1	1,2	1,2	1,2
2,80	17,17	0,2	0,2	0,2	0,2

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 2

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,1	0,2	0,2	0,2
1,20	18,77	0,1	0,1	0,1	0,1
1,80	18,17	*	*	*	*
2,80	17,17	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,2	0,3	0,3	0,4
1,20	18,77	0,1	0,2	0,2	0,2
1,80	18,17	0,0	0,1	0,1	0,1
2,80	17,17	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,3	0,4	0,6	0,7
1,20	18,77	0,3	0,3	0,4	0,5
1,80	18,17	0,2	0,2	0,3	0,3
2,80	17,17	0,0	0,0	0,1	0,1

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,4	0,6	0,8	1,2
1,20	18,77	0,4	0,5	0,7	0,9
1,80	18,17	0,3	0,4	0,5	0,7
2,80	17,17	0,1	0,2	0,2	0,3

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 3

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,2	0,2	0,3	0,3
1,20	18,77	0,1	0,1	0,1	0,1
1,80	18,17	*	*	*	*
2,80	17,17	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,3	0,3	0,4	0,5
1,20	18,77	0,2	0,2	0,3	0,3
1,80	18,17	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	17,17	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,4	0,5	0,7	0,9
1,20	18,77	0,3	0,4	0,6	0,7
1,80	18,17	0,3	0,3	0,4	0,5
2,80	17,17	0,1	0,1	0,1	0,1

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,57	*	*	*	*
0,60	19,37	0,6	0,7	1,0	1,4
1,20	18,77	0,5	0,7	0,9	1,1
1,80	18,17	0,5	0,6	0,7	0,9
2,80	17,17	0,2	0,3	0,4	0,5

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 4

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,2	0,3	0,3	0,4
1,20	13,20	0,1	0,1	0,1	0,1
1,80	12,60	*	*	*	*
2,80	11,60	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,3	0,4	0,5	0,7
1,20	13,20	0,2	0,2	0,3	0,4
1,80	12,60	0,1	0,1	0,1	0,1
2,80	11,60	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,5	0,7	1,0	1,3
1,20	13,20	0,4	0,5	0,7	1,0
1,80	12,60	0,2	0,3	0,4	0,6
2,80	11,60	0,0	0,0	0,0	0,1

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,7	1,0	1,5	2,1
1,20	13,20	0,6	0,8	1,3	1,7
1,80	12,60	0,4	0,6	0,9	1,3
2,80	11,60	0,1	0,3	0,4	0,6

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 5

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,2	0,2	0,3	0,3
1,20	13,20	0,1	0,1	0,1	0,1
1,80	12,60	*	*	*	*
2,80	11,60	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,3	0,4	0,5	0,6
1,20	13,20	0,2	0,2	0,3	0,3
1,80	12,60	0,0	0,0	0,0	0,0
2,80	11,60	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,5	0,7	0,9	1,3
1,20	13,20	0,4	0,5	0,7	1,0
1,80	12,60	0,2	0,2	0,3	0,5
2,80	11,60	0,0	0,0	0,0	0,0

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,7	0,9	1,5	2,1
1,20	13,20	0,6	0,8	1,3	1,7
1,80	12,60	0,3	0,5	0,8	1,2
2,80	11,60	0,1	0,2	0,4	0,5

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 6

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,3	0,3	0,3	0,4
1,20	13,20	0,1	0,1	0,1	0,1
1,80	12,60	*	*	*	*
2,80	11,60	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,4	0,4	0,6	0,7
1,20	13,20	0,2	0,3	0,3	0,4
1,80	12,60	0,0	0,0	0,0	0,0
2,80	11,60	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,6	0,8	1,1	1,5
1,20	13,20	0,5	0,6	0,8	1,0
1,80	12,60	0,1	0,2	0,3	0,4
2,80	11,60	0,0	0,0	0,0	0,0

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	14,00	*	*	*	*
0,60	13,80	0,8	1,1	1,7	2,3
1,20	13,20	0,7	0,9	1,4	1,9
1,80	12,60	0,2	0,5	0,7	1,2
2,80	11,60	0,1	0,2	0,4	0,5

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 7

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,73	*	*	*	*
0,60	19,53	*	*	*	*
1,20	18,93	0,4	0,5	0,7	0,7
1,80	18,33	*	*	*	*
2,80	17,33	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,73	*	*	*	*
0,60	19,53	*	*	*	*
1,20	18,93	1,0	1,2	1,4	1,5
1,80	18,33	0,3	0,4	0,6	0,6
2,80	17,33	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,73	*	*	*	*
0,60	19,53	*	*	*	*
1,20	18,93	1,9	2,3	2,6	2,8
1,80	18,33	1,4	1,7	1,8	2,0
2,80	17,33	0,6	0,6	0,7	0,7

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,73	*	*	*	*
0,60	19,53	*	*	*	*
1,20	18,93	2,7	3,2	3,6	4,1
1,80	18,33	2,2	2,6	2,9	3,2
2,80	17,33	1,5	1,7	1,8	1,9

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



Zetting (cm) - Plaatfundering (Rechthoekig l/b = 3/2)

Proef 8

Belasting: 30 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,93	2,9	4,7	5,6	6,1
0,60	19,73	2,4	4,1	4,8	5,3
1,20	19,13	0,8	1,2	1,5	1,7
1,80	18,53	*	*	*	*
2,80	17,53	*	*	*	*

Belasting: 40 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,93	5,0	6,4	7,6	8,2
0,60	19,73	4,6	5,9	6,9	7,5
1,20	19,13	2,6	4,1	4,8	5,1
1,80	18,53	0,7	1,1	1,3	1,5
2,80	17,53	*	*	*	*

Belasting: 60 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,93	7,4	9,4	11,0	11,9
0,60	19,73	7,2	9,0	10,5	11,4
1,20	19,13	6,4	7,7	8,9	9,5
1,80	18,53	5,0	6,0	6,7	7,1
2,80	17,53	1,5	2,4	2,8	2,9

Belasting: 80 kN/m²

Aanzet fundering (m)		Breedte (m)			
Diepte	Niveau	4,00	6,00	9,00	12,00
0,40	19,93	9,6	12,0	14,0	15,1
0,60	19,73	9,4	11,7	13,6	14,6
1,20	19,13	9,0	10,8	12,3	13,1
1,80	18,53	7,8	9,3	10,4	10,9
2,80	17,53	5,5	6,3	6,8	7,1

Opmerking

In bovenstaande zettingsberekening wordt er bij de aanzetdiepte rekening gehouden met het positief effect van het uithalen van de grond.



6.3 - Grensdragvermogen van zool en plaatfunderingen op basis van CPT-proeven

Het ultiem grensdragvermogen is in principe het draagvermogen waarbij de zetting toeneemt zonder toename van draagvermogen. Een dergelijk fenomeen doet zich enkel voor in het geval van een algemeen glijvlak.

In alle andere gevallen zal men het grensdragvermogen conventioneel moeten bepalen. Prof. De Beer nam aan dat het grensdragvermogen bereikt wordt wanneer $S/B = 10\%$ of wanneer de zetting gelijk is aan één tiende van de breedte van de zool.

6.3.1 - Grensdragvermogen in gedraineerde toestand

Volgens EC7 wordt het eenheidsgrensdragvermogen bepaald door:

$$q_{drained} = s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot c \cdot N_c + s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot \gamma \cdot D \cdot N_q + s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot \frac{\gamma \cdot B' \cdot N_\gamma}{2}$$

Met

q : eenheidsgrensdragvermogen in N/mm^2

N_c : $(N_q - 1) \cdot \cotg \varphi$

N_q : $[\text{EXP}(\pi \cdot \tan \varphi)] \cdot N_\varphi$

N_γ : $2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi$

N_φ : $\tan^2 (\pi/4 + \varphi/2)$

s_c, s_q, s_γ : vormfactoren

i_c, i_q, i_γ : belastingshellingsfactoren

d_c, d_q, d_γ : dieptefactoren

6.3.2 - Grensdragvermogen in ongedraineerde toestand

Volgens EC 7 wordt het grensdragvermogen in ongedraineerde toestand bepaald door:

$$q_{undrained} = (\pi + 2) \cdot s_c \cdot i_c \cdot c_u + \sigma'_{v0}$$

Met:

c_u : ongedraineerde schuifsterkte

σ'_{v0} : oorspronkelijke verticale korrelspanning

6.3.3 - Bepaling van de parameters bij deze berekening

Om de berekening van het grensdragvermogen uit te voeren dienen de schuifsterkteparameters van de grondlagen bepaald te worden. Deze schuifsterkteparameters worden volgens de "Standaardprocedures voor geotechnisch onderzoek: sonderingen; Deel 2: Geotechnisch advies bij het ontwerp" bij het ontbreken van laboproeven in het grondonderzoek bepaald door de ANB-tabel in Bijlage 5.

De parameters worden bepaald aan de hand van de aard van de grond- bepaald door de ingenieur- en de conusweerstand q_c .

Deze parameters kunnen op aanvraag in detail verkregen worden voor het desbetreffende rapport.

6.3.4 - Nuttig draagvermogen

Voor de tabellen en grafieken wordt voor het draagvermogen de laagste waarde van het gedraineerde en ongedraineerde (indien van toepassing) draagvermogen aangehouden.

Aangezien deze formules in oorsprong enkel geldig zijn in homogene gronden wordt er voor gelaagde gronden een benaderingsmethode gebruikt. In deze simulatie is de methode van Tr  n-v  Nhiem toegepast. Kort samengevat houdt dit in dat er over een invloedszone van $2 \times B$ (breedte van de fundering) wordt gezocht naar de laagste waarde van het grensdragvermogen dat per laag wordt berekend (maar steeds met aangepaste breedte).

Op dit eenheidsgrensdragvermogen wordt steeds nog een FS (Factor of safety= Veiligheidscoëfficiënt) toegepast. Algemeen wordt hier een FS=2 aangenomen.

Het draagvermogen verkregen in de grafiek en de tabellen zijn hier de nuttige draagvermogens of m.a.w:

$$q_n = Q_n = \min \left(\frac{q_{drained}}{FS}; \frac{q_{undrained}}{FS} \right)$$

In de tabellen en de grafiek wordt een sleuffundering met breedte 60 cm gesimuleerd. Mogelijke aanpassingen aan de dimensies kunnen in het rapport zelf beschreven en bepaald zijn of kunnen op aanvraag verkregen worden.



Nuttig draagvermogen

Proef 1

Niveau maaiveld 19,97 m

Breedte 600 mm

Meter voorgeboord 0,20 m

Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,40	19,57	13,98	32	0,007	0,189
0,60	19,37	12,30	32	0,010	0,186
0,80	19,17	8,42	30	0,014	0,184
1,00	18,97	5,06	27	0,017	0,186
1,20	18,77	2,39	25	0,020	0,217
1,40	18,57	1,63	25	0,023	0,252
1,60	18,37	1,10	25	0,026	0,288
1,80	18,17	0,92	25	0,029	0,327
2,00	17,97	1,00	25	0,032	0,368
2,20	17,77	1,12	25	0,035	0,530
2,40	17,57	3,43	27	0,039	0,872
2,60	17,37	8,32	30	0,042	1,036
2,80	17,17	17,03	35	0,046	1,074
3,00	16,97	23,22	35	0,049	1,142
3,20	16,77	16,06	35	0,053	1,267
3,40	16,57	9,23	30	0,055	1,666
3,60	16,37	18,00	35	0,057	1,362
3,80	16,17	31,03	35	0,059	1,398
4,00	15,97	27,98	35	0,061	1,452
4,20	15,77	14,26	32	0,063	1,535
4,40	15,57	11,08	32	0,065	1,669
4,60	15,37	15,29	35	0,067	1,908
4,80	15,17	9,85	30	0,068	3,422
5,00	14,97	15,46	35	0,070	3,555
5,20	14,77	20,79	35	0,072	3,434
5,40	14,57	17,21	35	0,074	3,560
5,60	14,37	16,56	35	0,076	3,689
5,80	14,17	16,14	35	0,078	3,819
6,00	13,97	15,47	35	0,080	4,004
6,20	13,77	16,68	35	0,082	4,260
6,40	13,57	21,15	35	0,084	4,630
6,60	13,37	27,14	35	0,086	5,202
6,80	13,17	30,26	35	0,088	6,176
7,00	12,97	41,77	35	0,090	



Nuttig draagvermogen

Proef 2

Niveau maaiveld 19,97 m Breedte 600 mm
Meter voorgeboord 0,40 m Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,60	19,37	17,01	35	0,010	0,244
0,80	19,17	17,64	35	0,014	0,240
1,00	18,97	11,67	32	0,017	0,242
1,20	18,77	7,01	27	0,021	0,288
1,40	18,57	6,43	27	0,024	0,337
1,60	18,37	7,44	27	0,027	0,389
1,80	18,17	6,55	27	0,031	0,444
2,00	17,97	6,61	27	0,034	0,502
2,20	17,77	9,83	27	0,038	0,581
2,40	17,57	12,21	30	0,041	0,630
2,60	17,37	5,94	27	0,045	1,421
2,80	17,17	20,11	35	0,048	1,473
3,00	16,97	28,95	35	0,052	1,564
3,20	16,77	21,89	35	0,055	1,677
3,40	16,57	13,25	32	0,057	1,730
3,60	16,37	29,87	35	0,059	1,814
3,80	16,17	32,41	35	0,061	1,955
4,00	15,97	16,74	35	0,063	2,012
4,20	15,77	12,41	32	0,065	2,070
4,40	15,57	28,72	35	0,067	2,157
4,60	15,37	39,57	35	0,069	2,290
4,80	15,17	35,67	35	0,071	2,504
5,00	14,97	21,13	35	0,073	2,880
5,20	14,77	10,22	32	0,075	3,800
5,40	14,57	22,52	35	0,077	3,932
5,60	14,37	19,90	35	0,079	4,066
5,80	14,17	21,87	35	0,081	4,203
6,00	13,97	24,99	35	0,083	4,341
6,20	13,77	16,39	35	0,085	4,482
6,40	13,57	15,41	35	0,087	4,625
6,60	13,37	17,06	35	0,089	4,770
6,80	13,17	19,97	35	0,091	4,917
7,00	12,97	22,01	35	0,093	5,067
7,20	12,77	24,28	35	0,095	5,218
7,40	12,57	30,41	35	0,097	5,372
7,60	12,37	34,13	35	0,099	5,529
7,80	12,17	34,69	35	0,101	5,687
8,00	11,97	29,33	35	0,103	5,848
8,20	11,77	28,17	35	0,105	6,011
8,40	11,57	24,90	35	0,107	6,176
8,60	11,37	24,17	35	0,109	6,343
8,80	11,17	29,34	35	0,111	6,512
9,00	10,97	32,12	35	0,113	6,355
9,20	10,77	32,39	35	0,115	6,525
9,40	10,57	33,20	35	0,117	6,698
9,60	10,37	20,34	35	0,119	6,872
9,80	10,17	23,90	35	0,121	7,049
10,00	9,97	25,72	35	0,123	4,761
10,20	9,77	25,91	35	0,125	4,880
10,40	9,57	23,54	35	0,127	5,210



Nuttig draagvermogen

Proef 3

Niveau maaiveld 19,97 m Breedte 600 mm
Meter voorgeboord 0,40 m Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,60	19,37	13,81	32	0,010	0,294
0,80	19,17	14,86	32	0,014	0,290
1,00	18,97	7,90	30	0,017	0,477
1,20	18,77	23,62	35	0,021	0,479
1,40	18,57	18,82	35	0,024	0,495
1,60	18,37	8,18	30	0,028	0,571
1,80	18,17	4,15	30	0,031	0,652
2,00	17,97	8,74	30	0,034	0,737
2,20	17,77	5,55	30	0,038	0,826
2,40	17,57	4,01	30	0,041	0,921
2,60	17,37	4,30	30	0,045	1,019
2,80	17,17	5,19	30	0,048	1,109
3,00	16,97	5,36	30	0,051	1,167
3,20	16,77	5,38	30	0,055	1,227
3,40	16,57	6,00	30	0,057	1,288
3,60	16,37	6,98	30	0,058	1,346
3,80	16,17	8,17	30	0,060	1,417
4,00	15,97	8,76	30	0,062	1,533
4,20	15,77	8,34	30	0,064	1,740
4,40	15,57	8,83	30	0,066	1,096
4,60	15,37	16,06	35	0,068	1,133
4,80	15,17	35,79	35	0,070	1,175
5,00	14,97	40,74	35	0,072	1,232
5,20	14,77	38,92	35	0,074	1,317
5,40	14,57	24,24	35	0,076	1,451
5,60	14,37	8,86	27	0,077	1,683
5,80	14,17	7,93	27	0,079	2,332
6,00	13,97	11,96	30	0,081	2,719
6,20	13,77	14,67	30	0,083	4,394
6,40	13,57	21,85	35	0,085	4,536
6,60	13,37	23,16	35	0,087	4,680
6,80	13,17	20,37	35	0,089	3,170
7,00	12,97	19,51	35	0,091	3,321
7,20	12,77	17,02	35	0,093	3,533
7,40	12,57	16,50	35	0,095	3,840
7,60	12,37	22,09	35	0,097	4,315
7,80	12,17	19,06	35	0,099	5,128
8,00	11,97	13,71	32	0,101	5,750
8,20	11,77	15,53	35	0,103	5,911
8,40	11,57	29,34	35	0,105	6,075
8,60	11,37	33,86	35	0,107	6,241
8,80	11,17	36,34	35	0,109	6,084
9,00	10,97	35,58	35	0,111	6,251
9,20	10,77	32,43	35	0,113	6,420
9,40	10,57	25,43	35	0,115	6,591
9,60	10,37	23,87	35	0,117	6,764
9,80	10,17	20,97	35	0,119	6,940
10,00	9,97	20,24	35	0,121	7,117
10,20	9,77	18,75	35	0,123	7,297
10,40	9,57	16,95	35	0,125	7,479



Nuttig draagvermogen

Proef 4

Niveau maaiveld 14,40 m

Breedte 600 mm

Meter voorgeboord 0,40 m

Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,60	13,80	6,35	30	0,010	0,227
0,80	13,60	5,05	30	0,013	0,259
1,00	13,40	7,40	30	0,017	0,263
1,20	13,20	8,06	30	0,020	0,272
1,40	13,00	8,66	30	0,023	0,278
1,60	12,80	3,00	21	0,027	0,276
1,80	12,60	2,64	21	0,031	1,291
2,00	12,40	16,89	35	0,034	1,465
2,20	12,20	23,60	35	0,038	1,649
2,40	12,00	22,14	35	0,042	1,843
2,60	11,80	20,43	35	0,045	2,047
2,80	11,60	25,02	35	0,049	2,248
3,00	11,40	28,73	35	0,052	2,374
3,20	11,20	29,38	35	0,056	2,503
3,40	11,00	31,02	35	0,058	2,635
3,60	10,80	33,72	35	0,060	2,767
3,80	10,60	30,12	35	0,062	2,730
4,00	10,40	25,86	35	0,064	2,825
4,20	10,20	25,16	35	0,066	1,962
4,40	10,00	23,55	35	0,068	2,036
4,60	9,80	21,23	35	0,070	2,141
4,80	9,60	19,65	35	0,072	2,295
5,00	9,40	19,22	35	0,074	2,536
5,20	9,20	15,60	35	0,076	2,953
5,40	9,00	14,59	32	0,078	3,695
5,60	8,80	16,38	35	0,080	2,532
5,80	8,60	15,70	35	0,082	2,619
6,00	8,40	15,45	35	0,084	2,708
6,20	8,20	15,83	35	0,086	2,798
6,40	8,00	15,71	35	0,088	2,890
6,60	7,80	15,57	35	0,090	2,982
6,80	7,60	14,00	32	0,092	3,140
7,00	7,40	11,17	32	0,094	1,688
7,20	7,20	12,01	32	0,096	1,738
7,40	7,00	12,16	32	0,098	1,790
7,60	6,80	12,69	32	0,100	1,842
7,80	6,60	12,84	32	0,102	1,894
8,00	6,40	9,28	27	0,104	1,948
8,20	6,20	7,78	27	0,106	2,002
8,40	6,00	9,15	27	0,107	2,057
8,60	5,80	7,27	27	0,109	2,113
8,80	5,60	5,89	27	0,111	2,169
9,00	5,40	6,61	27	0,113	2,227
9,20	5,20	7,52	27	0,115	2,285
9,40	5,00	7,25	27	0,116	2,343
9,60	4,80	8,50	27	0,118	2,403
9,80	4,60	9,03	27	0,120	2,463
10,00	4,40	9,06	27	0,122	2,524
10,20	4,20	9,07	27	0,124	2,585
10,40	4,00	9,98	27	0,125	2,648



Nuttig draagvermogen

Proef 5

Niveau maaiveld 14,40 m

Breedte 600 mm

Meter voorgeboord 0,40 m

Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,60	13,80	24,22	35	0,010	0,259
0,80	13,60	19,45	35	0,014	0,263
1,00	13,40	13,19	32	0,017	0,270
1,20	13,20	10,09	32	0,021	0,286
1,40	13,00	3,68	21	0,025	0,305
1,60	12,80	3,25	21	0,028	0,371
1,80	12,60	5,63	21	0,032	0,882
2,00	12,40	13,05	32	0,036	1,044
2,20	12,20	19,34	35	0,039	1,121
2,40	12,00	14,91	32	0,043	1,889
2,60	11,80	17,35	35	0,047	2,095
2,80	11,60	21,44	35	0,050	2,291
3,00	11,40	24,89	35	0,054	2,418
3,20	11,20	23,34	35	0,057	2,548
3,40	11,00	23,59	35	0,059	2,552
3,60	10,80	21,73	35	0,061	2,633
3,80	10,60	18,93	35	0,063	2,750
4,00	10,40	18,90	35	0,065	2,870
4,20	10,20	18,91	35	0,067	2,992
4,40	10,00	18,62	35	0,069	3,117
4,60	9,80	18,44	35	0,071	3,240
4,80	9,60	19,12	35	0,073	3,363
5,00	9,40	19,11	35	0,075	3,488
5,20	9,20	18,06	35	0,077	3,614
5,40	9,00	16,14	35	0,079	3,744
5,60	8,80	15,44	35	0,081	1,972
5,80	8,60	15,63	35	0,083	2,039
6,00	8,40	16,89	35	0,085	2,107
6,20	8,20	18,32	35	0,087	2,176
6,40	8,00	18,06	35	0,089	2,286
6,60	7,80	17,45	35	0,091	2,362
6,80	7,60	14,15	30	0,093	2,439
7,00	7,40	13,19	30	0,095	2,518
7,20	7,20	11,86	30	0,097	2,598
7,40	7,00	12,08	30	0,099	1,817
7,60	6,80	12,37	30	0,101	1,869
7,80	6,60	12,01	30	0,103	1,922
8,00	6,40	12,14	30	0,105	1,976
8,20	6,20	10,99	30	0,107	2,031
8,40	6,00	8,41	27	0,109	2,086
8,60	5,80	7,45	27	0,111	2,142
8,80	5,60	8,39	27	0,113	2,309
9,00	5,40	6,81	27	0,115	2,260
9,20	5,20	8,97	27	0,116	2,318
9,40	5,00	9,01	27	0,118	2,377
9,60	4,80	9,71	27	0,120	2,437
9,80	4,60	10,03	30	0,122	2,498
10,00	4,40	8,82	27	0,124	2,559
10,20	4,20	8,66	27	0,126	2,621
10,40	4,00	8,99	27	0,127	2,684



Nuttig draagvermogen

Proef 6

Niveau maaiveld 14,40 m Breedte 600 mm
Meter voorgeboord 0,40 m Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,60	13,80	23,13	35	0,010	0,200
0,80	13,60	15,50	35	0,014	0,203
1,00	13,40	8,15	21	0,018	0,212
1,20	13,20	2,33	21	0,021	0,250
1,40	13,00	2,56	21	0,025	0,337
1,60	12,80	6,30	21	0,029	0,778
1,80	12,60	14,58	32	0,032	1,341
2,00	12,40	20,34	35	0,036	1,517
2,20	12,20	20,26	35	0,040	1,704
2,40	12,00	17,76	35	0,043	1,900
2,60	11,80	24,55	35	0,047	2,093
2,80	11,60	24,02	35	0,050	2,163
3,00	11,40	23,71	35	0,054	2,271
3,20	11,20	21,72	35	0,058	2,393
3,40	11,00	22,67	35	0,060	2,513
3,60	10,80	25,98	35	0,062	2,635
3,80	10,60	22,77	35	0,064	2,760
4,00	10,40	20,33	35	0,066	2,880
4,20	10,20	21,50	35	0,068	3,003
4,40	10,00	18,00	35	0,070	3,127
4,60	9,80	16,01	35	0,072	3,251
4,80	9,60	17,27	35	0,074	3,374
5,00	9,40	18,66	35	0,076	3,498
5,20	9,20	19,23	35	0,078	3,626
5,40	9,00	16,49	35	0,080	3,755
5,60	8,80	15,47	35	0,082	3,886
5,80	8,60	17,10	35	0,084	2,661
6,00	8,40	17,34	35	0,086	2,113
6,20	8,20	17,74	35	0,088	1,480
6,40	8,00	18,01	35	0,090	1,555
6,60	7,80	16,52	35	0,092	1,658
6,80	7,60	15,76	35	0,094	1,806
7,00	7,40	14,05	32	0,096	2,033
7,20	7,20	13,56	30	0,098	1,763
7,40	7,00	9,98	27	0,099	1,815
7,60	6,80	10,25	30	0,101	1,452
7,80	6,60	11,96	30	0,103	1,559
8,00	6,40	10,70	30	0,105	1,710
8,20	6,20	9,00	27	0,107	1,941
8,40	6,00	7,63	27	0,109	2,081
8,60	5,80	3,89	25	0,111	2,137
8,80	5,60	7,87	27	0,112	2,194
9,00	5,40	7,05	27	0,114	2,251
9,20	5,20	7,42	27	0,116	2,309
9,40	5,00	6,52	27	0,118	2,496
9,60	4,80	6,98	27	0,120	2,432
9,80	4,60	9,32	27	0,121	2,492
10,00	4,40	8,99	27	0,123	2,553
10,20	4,20	7,74	27	0,125	2,615
10,40	4,00	10,02	30	0,127	2,678



Nuttig draagvermogen

Proef 7

Niveau maaiveld 20,13 m

Breedte 600 mm

Meter voorgeboord 0,60 m

Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,80	19,33	5,64	27	0,013	0,125
1,00	19,13	2,57	25	0,017	0,124
1,20	18,93	1,74	25	0,020	0,125
1,40	18,73	1,72	25	0,024	0,195
1,60	18,53	4,68	27	0,027	0,137
1,80	18,33	9,11	27	0,031	0,117
2,00	18,13	10,83	30	0,034	0,107
2,20	17,93	5,16	27	0,038	0,116
2,40	17,73	2,58	25	0,042	0,106
2,60	17,53	1,70	25	0,045	0,105
2,80	17,33	1,38	25	0,049	0,105
3,00	17,13	1,20	25	0,052	0,121
3,20	16,93	1,41	25	0,056	0,126
3,40	16,73	1,47	25	0,058	0,131
3,60	16,53	2,02	25	0,059	0,130
3,80	16,33	2,04	25	0,061	0,130
4,00	16,13	2,28	25	0,063	0,129
4,20	15,93	1,87	25	0,064	0,129
4,40	15,73	1,45	25	0,066	0,141
4,60	15,53	1,63	25	0,068	0,175
4,80	15,33	2,13	25	0,069	0,198
5,00	15,13	2,46	25	0,071	0,946
5,20	14,93	6,35	27	0,073	1,012
5,40	14,73	8,15	27	0,075	1,115
5,60	14,53	6,33	27	0,077	1,294
5,80	14,33	3,64	25	0,078	1,737
6,00	14,13	7,70	27	0,080	4,208
6,20	13,93	20,45	35	0,082	4,347
6,40	13,73	25,52	35	0,084	2,948
6,60	13,53	25,69	35	0,086	3,041
6,80	13,33	23,56	35	0,088	3,183
7,00	13,13	30,92	35	0,090	3,381
7,20	12,93	30,60	35	0,092	3,670
7,40	12,73	26,90	35	0,094	4,117
7,60	12,53	14,44	32	0,096	4,882
7,80	12,33	12,74	32	0,098	5,537
8,00	12,13	21,16	35	0,100	5,696
8,20	11,93	31,39	35	0,102	5,857
8,40	11,73	36,93	35	0,104	5,703
8,60	11,53	36,74	35	0,106	5,864
8,80	11,33	39,83	35	0,108	3,047
9,00	11,13	35,79	35	0,110	3,130
9,20	10,93	38,11	35	0,112	3,327
9,40	10,73	31,88	35	0,114	3,594
9,60	10,53	22,92	35	0,116	3,974
9,80	10,33	17,55	35	0,118	3,606
10,00	10,13	13,38	30	0,120	3,701
10,20	9,93	14,64	30	0,122	4,011
10,40	9,73	15,34	32	0,124	3,896
10,60	9,53	16,08	32	0,126	4,228



Nuttig draagvermogen

Proef 8

Niveau maaiveld 20,33 m

Breedte 600 mm

Meter voorgeboord 0,00 m

Veiligheidscoëfficiënt 2,00

Diepte (m)	Niveau (m)	qc (N/mm ²)	Phi' (°)	Korrelspanning (N/mm ²)	Nuttig draagvermogen (N/mm ²)
0,20	20,13	1,19	20	0,003	0,118
0,40	19,93	1,86	25	0,007	0,098
0,60	19,73	2,59	25	0,011	0,071
0,80	19,53	2,78	25	0,014	0,057
1,00	19,33	1,34	22	0,018	0,057
1,20	19,13	0,84	22	0,021	0,056
1,40	18,93	0,45	22	0,025	0,077
1,60	18,73	1,28	22	0,028	0,076
1,80	18,53	0,86	22	0,032	0,066
2,00	18,33	0,99	22	0,035	0,066
2,20	18,13	0,81	22	0,039	0,066
2,40	17,93	0,46	22	0,042	0,122
2,60	17,73	0,59	20	0,045	0,101
2,80	17,53	0,64	20	0,048	0,100
3,00	17,33	0,88	20	0,052	0,100
3,20	17,13	0,25	20	0,055	0,102
3,40	16,93	0,37	20	0,056	0,101
3,60	16,73	0,54	20	0,057	0,101
3,80	16,53	0,24	20	0,058	0,114
4,00	16,33	0,40	20	0,060	0,109
4,20	16,13	1,36	25	0,061	0,109
4,40	15,93	1,52	25	0,063	0,108
4,60	15,73	1,16	25	0,064	0,109
4,80	15,53	1,27	25	0,066	0,098
5,00	15,33	1,14	25	0,068	0,098
5,20	15,13	0,48	20	0,069	0,098
5,40	14,93	0,13	20	0,070	0,106
5,60	14,73	0,23	20	0,071	0,127
5,80	14,53	0,48	20	0,072	0,147
6,00	14,33	0,73	20	0,074	0,976
6,20	14,13	1,08	25	0,075	1,038
6,40	13,93	2,43	25	0,077	1,127
6,60	13,73	5,32	27	0,078	1,263
6,80	13,53	3,98	25	0,080	1,495
7,00	13,33	3,99	25	0,082	3,851
7,20	13,13	11,55	32	0,084	5,338
7,40	12,93	24,89	35	0,086	6,366
7,60	12,73	36,42	35	0,088	

6.4 - Belangrijke algemene opmerkingen

Bij het interpreteren van de sondeerresultaten en het funderingsadvies moet men in eerste instantie stil staan bij de beperkingen van het uitgevoerde onderzoek: een diepsondering is een gestandaardiseerde proef waarbij de weerstandswaarden van de ondergrond in functie van de diepte worden geregistreerd. Op basis van deze waarden kan men, via bepaalde rekenmethodes het draagvermogen van de grond weergeven en de te verwachten zettingen berekenen. Deze berekeningen kan men gebruiken om een funderingsadvies op te stellen. Dit advies is evenwel enkel geldig binnen de beperkingen van de uitgevoerde proeven. Het is daarom héél belangrijk dat, naast het uitvoeren van sonderingen, ook een aantal andere zaken worden bekeken vooraleer men overgaat tot het ontwerpen van de funderingen. Dit bijkomend onderzoek dient te gebeuren met kennis van zaken.

Visueel onderzoek van het terrein :

De resultaten weergegeven in dit verslag zijn slechts geldig ter plaatse van de uitgevoerde proeven :

- Vooraleer over te gaan tot de funderingswerken is het dan ook belangrijk een visuele controle uit te voeren op het terrein teneinde bepaalde heterogeniteiten te kunnen opsporen (lokaal opgevoerde zones, aanwezigheid van beekbedding, restanten van vroegere constructies, gestoorde zones door het verwijderen van bomen e.d. ...).
- Bovendien dient men er rekening mee te houden dat bij het uitvoeren van sonderingen geen grondstalen worden genomen. De laagopbouw in het funderingsadvies is dan ook enkel indicatief.
- Indien dergelijke lokale heterogeniteiten worden waargenomen of indien men vermoedens heeft van de aanwezigheid van opgevoerde materialen (o.a. puin, huisvuil, assen, ...) of turflagen is het noodzakelijk om bijkomend onderzoek te doen vooraleer over te gaan tot de funderingswerken.
- Afwijkingen moeten onmiddellijk aan de ontwerper(s) gemeld worden zodat deze, indien nodig het ontworpen funderingssysteem kunnen aanpassen vooraleer er tot uitvoering wordt overgegaan.
- Belangrijk ook op te merken is dat gronden met een uitgesproken kleiig karakter onderhevig kunnen zijn aan zwellen en krimpen ten gevolge van schommelingen in de vochtbalans van de ondergrond. Het is daarom belangrijk dat in dergelijke gronden op voldoende diepte wordt gefundeerd (minimaal 1,50 m onder het toekomstige maaiveld).

Visueel onderzoek van de omgeving:

De resultaten van de sonderingen geven uiteraard geen informatie over de aard van de omgeving. Deze heeft echter zeker zijn invloed op het toe te passen funderingssysteem. Een grondige analyse van de omgeving is dan ook steeds noodzakelijk :

- Enerzijds is er de natuurlijke omgeving. Belangrijk hierbij is het feit of het terrein al dan niet in een glooiende tot sterk hellende omgeving ligt en waar het terrein zich eventueel op de helling situeert. Op bepaalde hellingen kan men problemen verwachten met waterstromingen, verglijdingen, ... Het is dan ook belangrijk dat het funderingssysteem daaraan wordt aangepast. Ook de aanwezigheid van bomen (zowel bestaande als nieuw aangeplante bomen) kan, door hun wortelnet, nadelig zijn voor de constructie indien de fundering hier onvoldoende is aan aangepast.
- Anderzijds is er de gebouwde omgeving. Belangrijk betreffende de gebouwde omgeving is of er al dan niet aanpalende constructies zijn. Deze aanpalende constructies hebben een belangrijke invloed op de mogelijk toe te passen funderingen. Bij het bouwen naast of tussen bestaande gebouwen dient men er altijd voor te zorgen dat er geen hard contact is tussen de gebouwen. Dit is evenwel niet altijd voldoende: men moet ook steeds voor ogen houden dat nieuwe funderingen sowieso de bestaande funderingen beïnvloeden.

Structureel concept van de constructie

Bij het opstellen van het advies is het concept van de constructie niet of onvoldoende gekend. Het advies wordt dan ook vaak opgesteld in de veronderstelling dat het een normale woning of industriële loods betreft. Bij afwijkingen van het normale (hoogbouw, onderkeldering, zettingsgevoelige industriebouw, ...) is het opgegeven advies vaak niet meer van toepassing. Dit geldt eveneens bij belangrijke afgravingen, aanvullingen of een combinatie van beiden. Indien dit het geval is, dient dit ons tijdig en schriftelijk gemeld te worden zodat nodige aanpassingen aan het advies kunnen worden doorgevoerd.

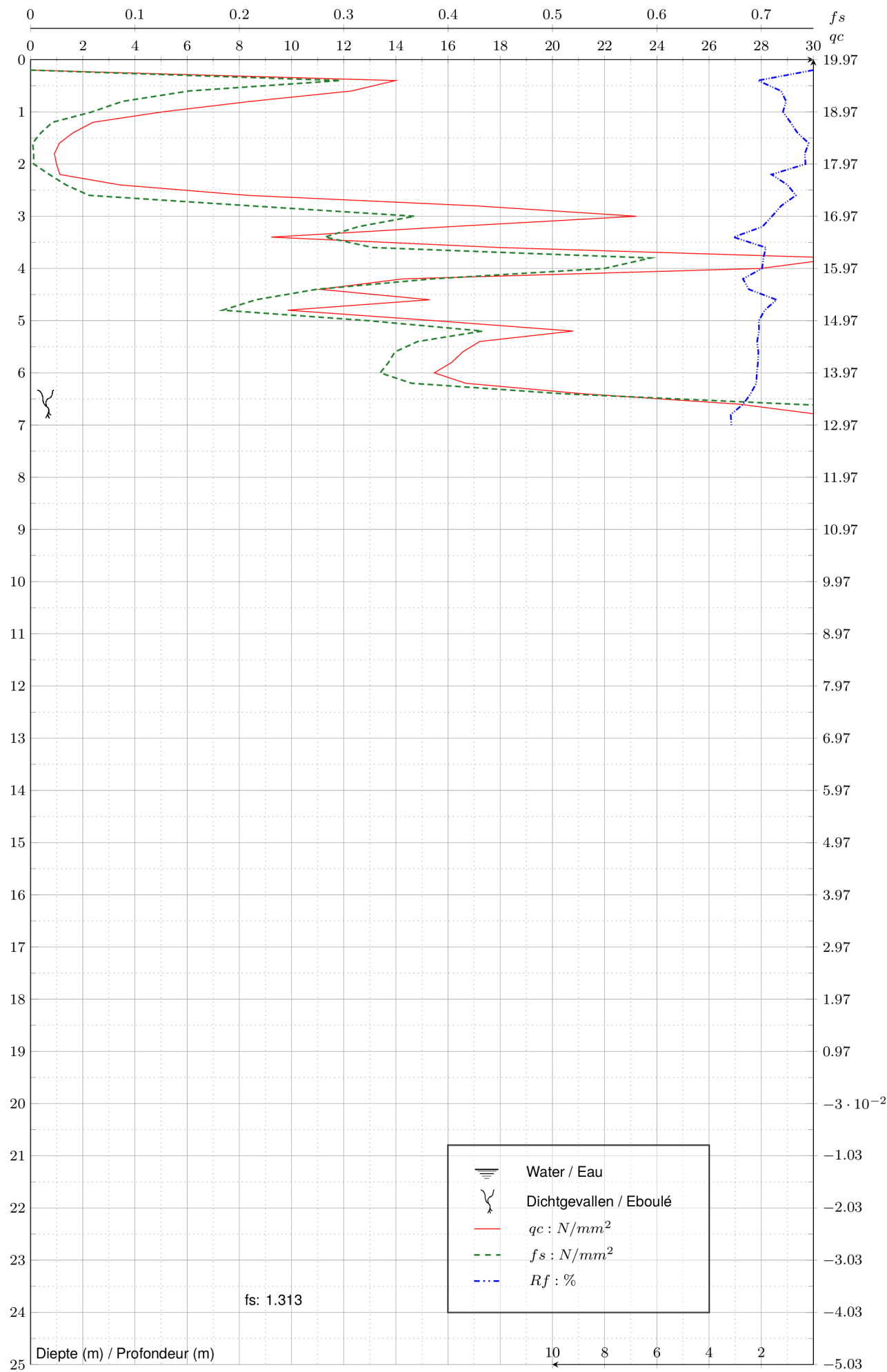
Bovenstaande aandachtspunten zijn slechts een beperkte weergave van de zaken die naast het uitvoeren van de sonderingen dienen onderzocht te worden. Bij twijfel over zaken die hierboven beschreven zijn of andere elementen die u op het terrein waarneemt, raden wij u ten eerste aan u te laten begeleiden door een persoon onderlegd in de grondmechanica. Ons bureau staat dan ook altijd ter beschikking om bijkomende uitleg te geven of een geotechnisch ingenieur ter plaatse te sturen.

Directeur
Frédéric Barnoud

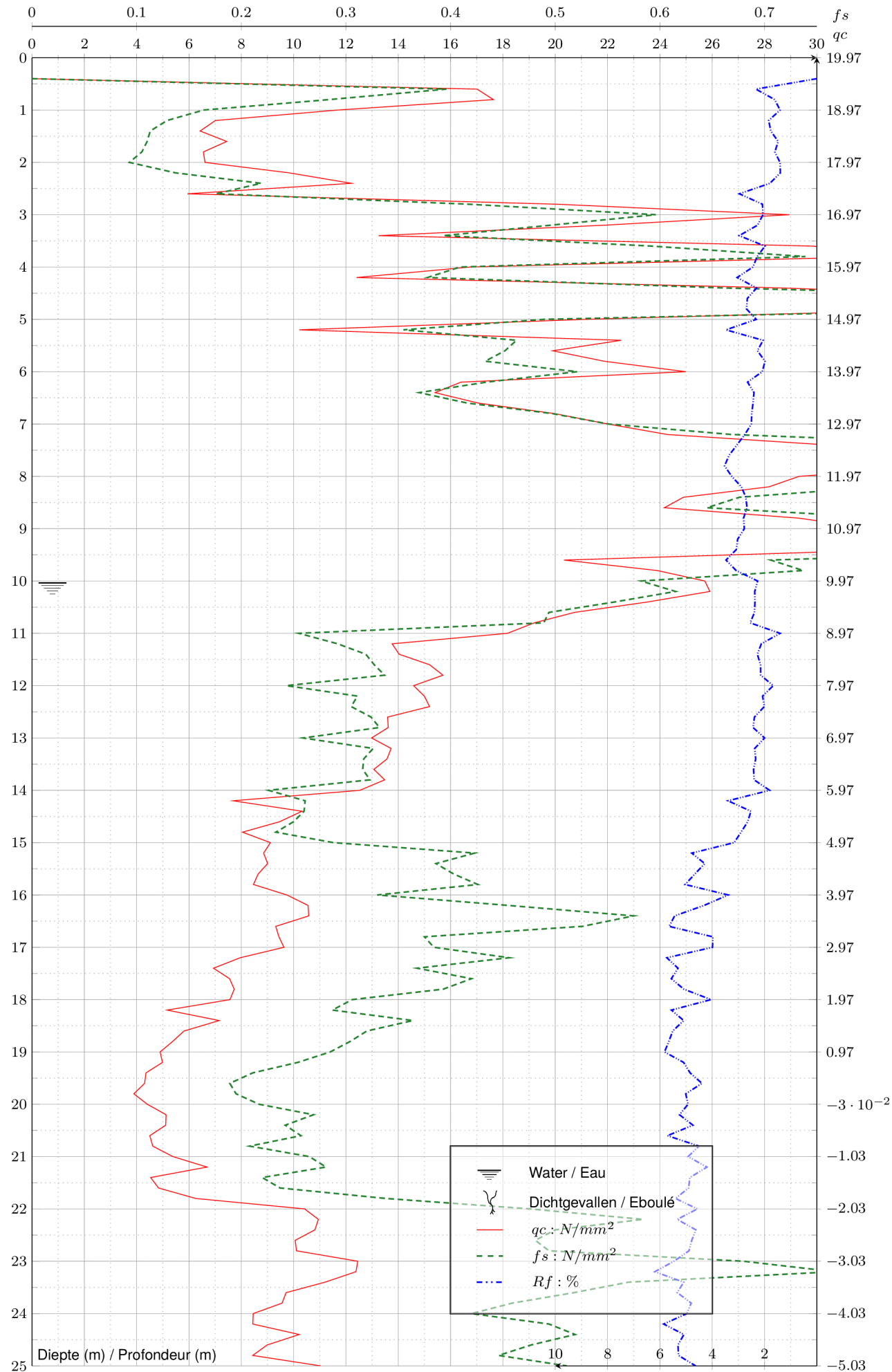




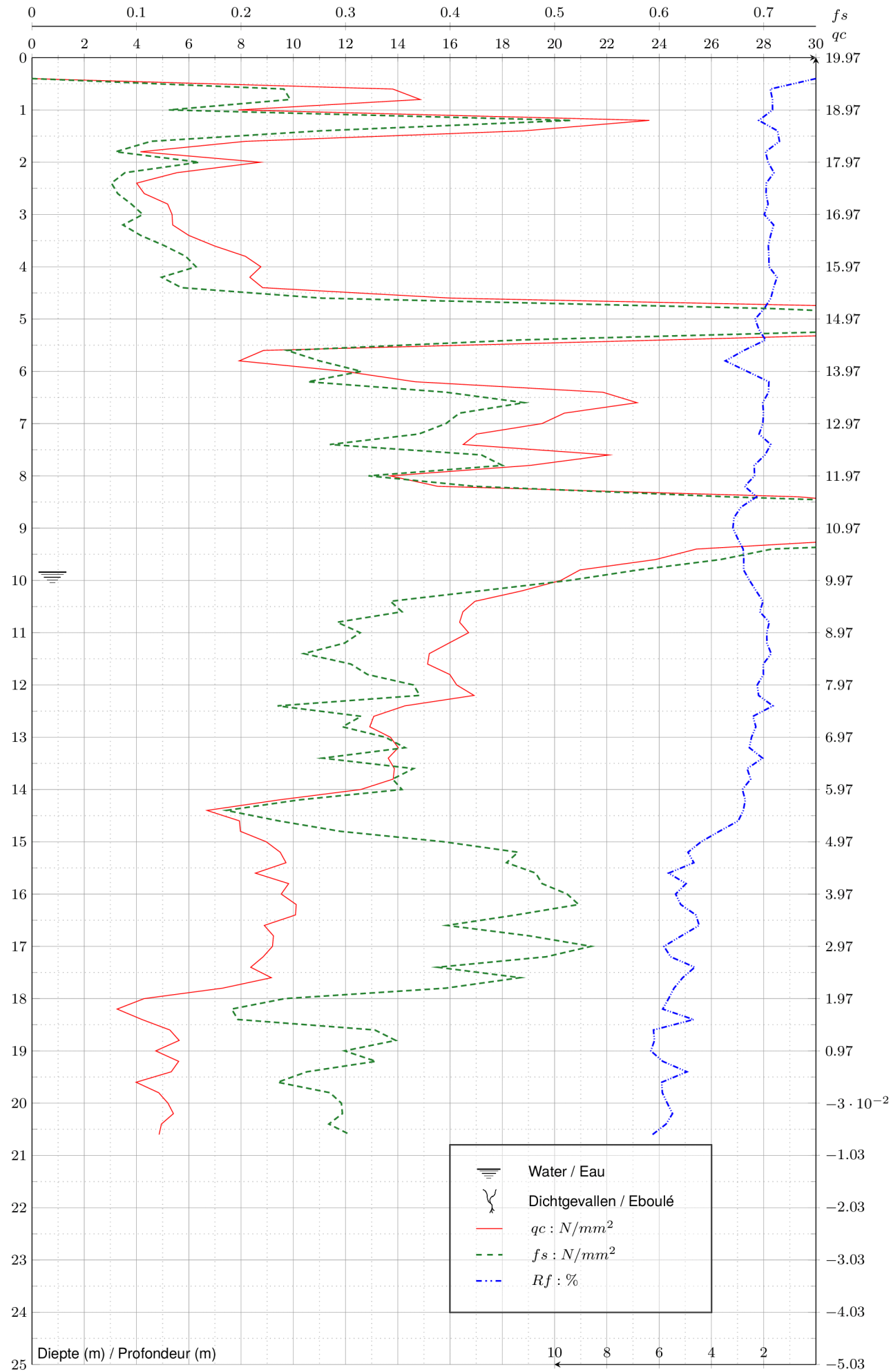
6.5 - Grafische voorstelling meetgegevens



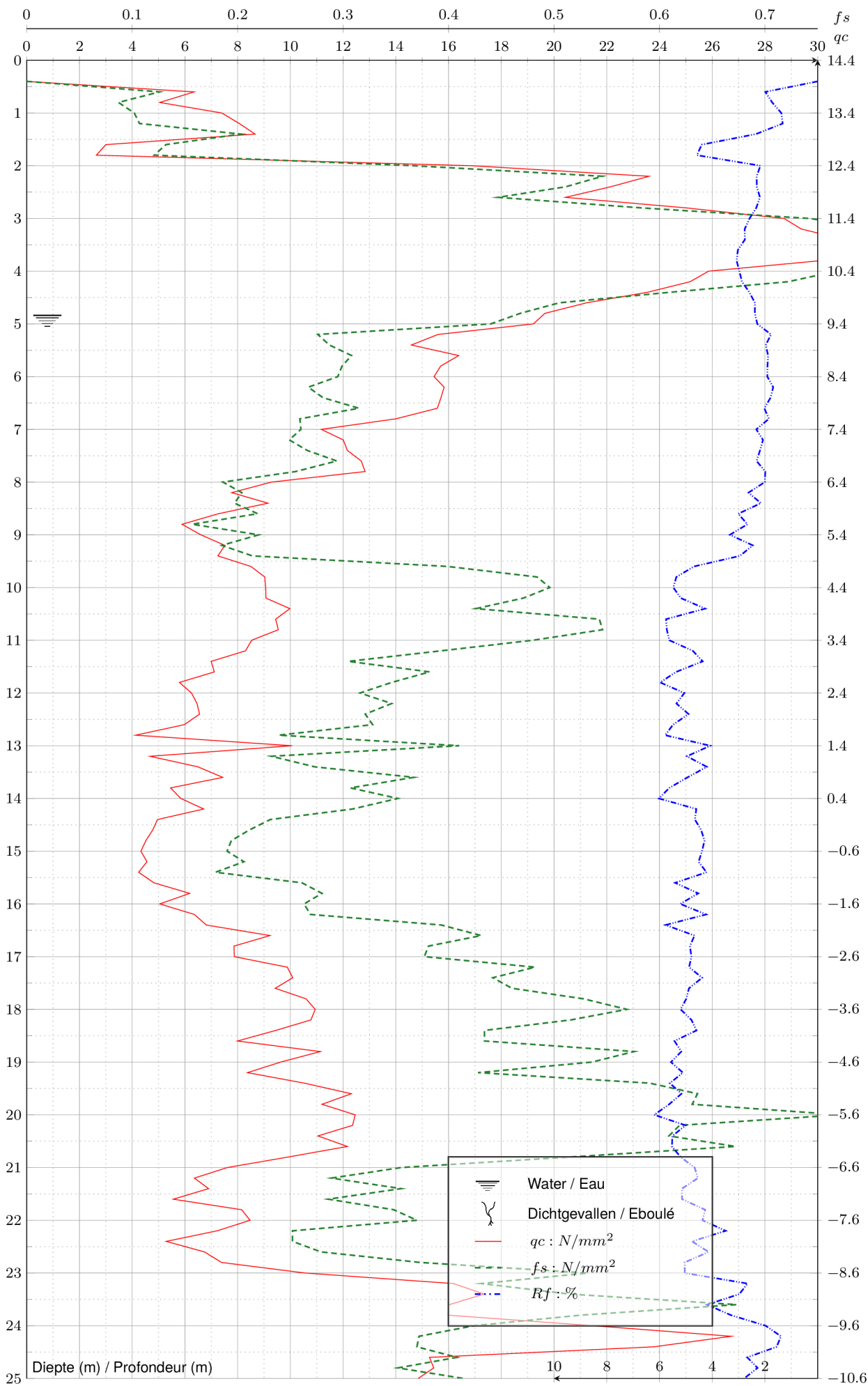
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	1	Familie van Rysselberghedreef 2, 9000 Gent, België	CPT - 200 kN	43,7	T1
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					
Niveau aanzet sondering: 19,77m					



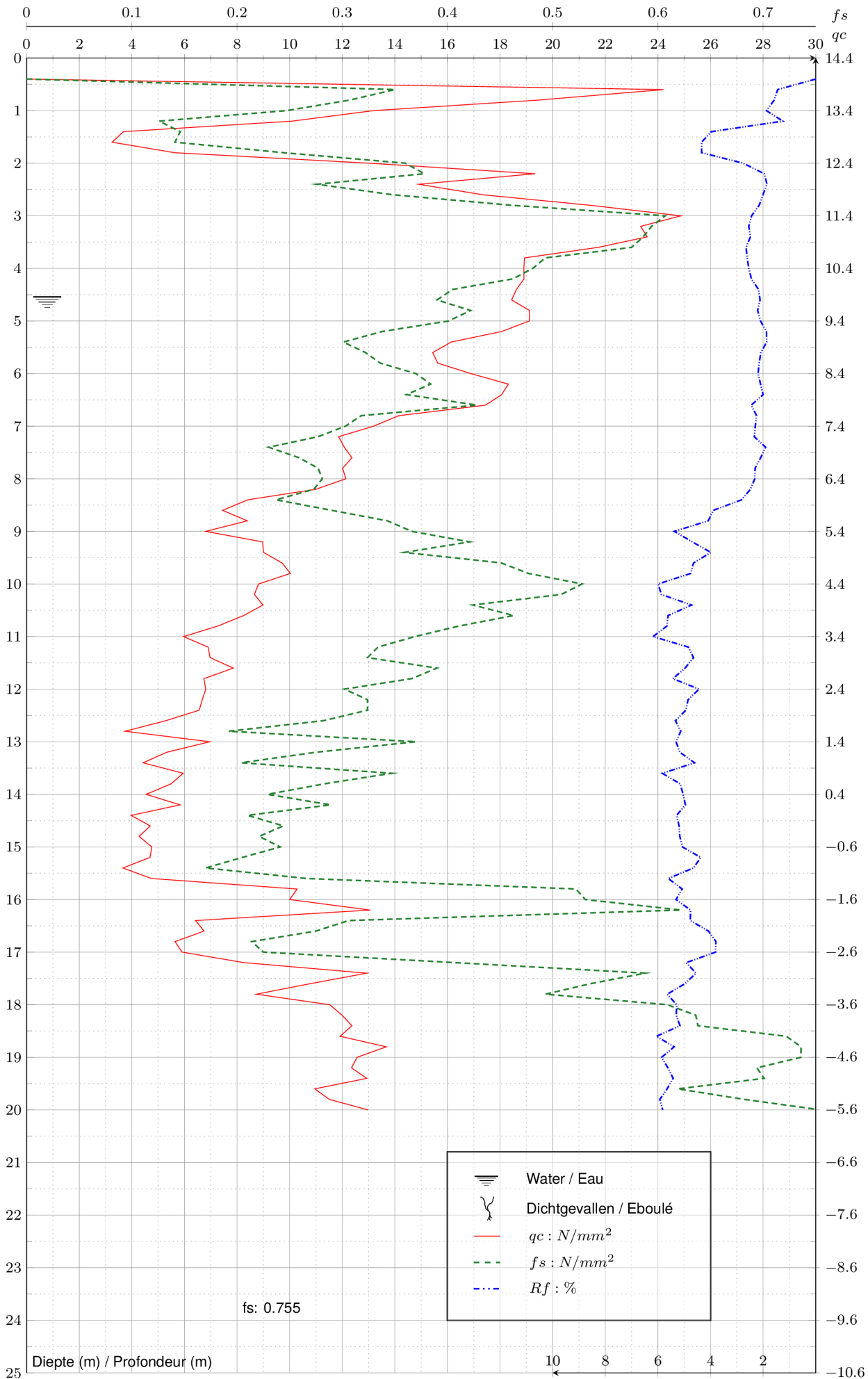
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	2	Familie van Rysselberghedreef 2, 9000 Gent, België	CPTe - 200 kN	43,7	T1
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					Niveau aanzet sondering: 19,57m



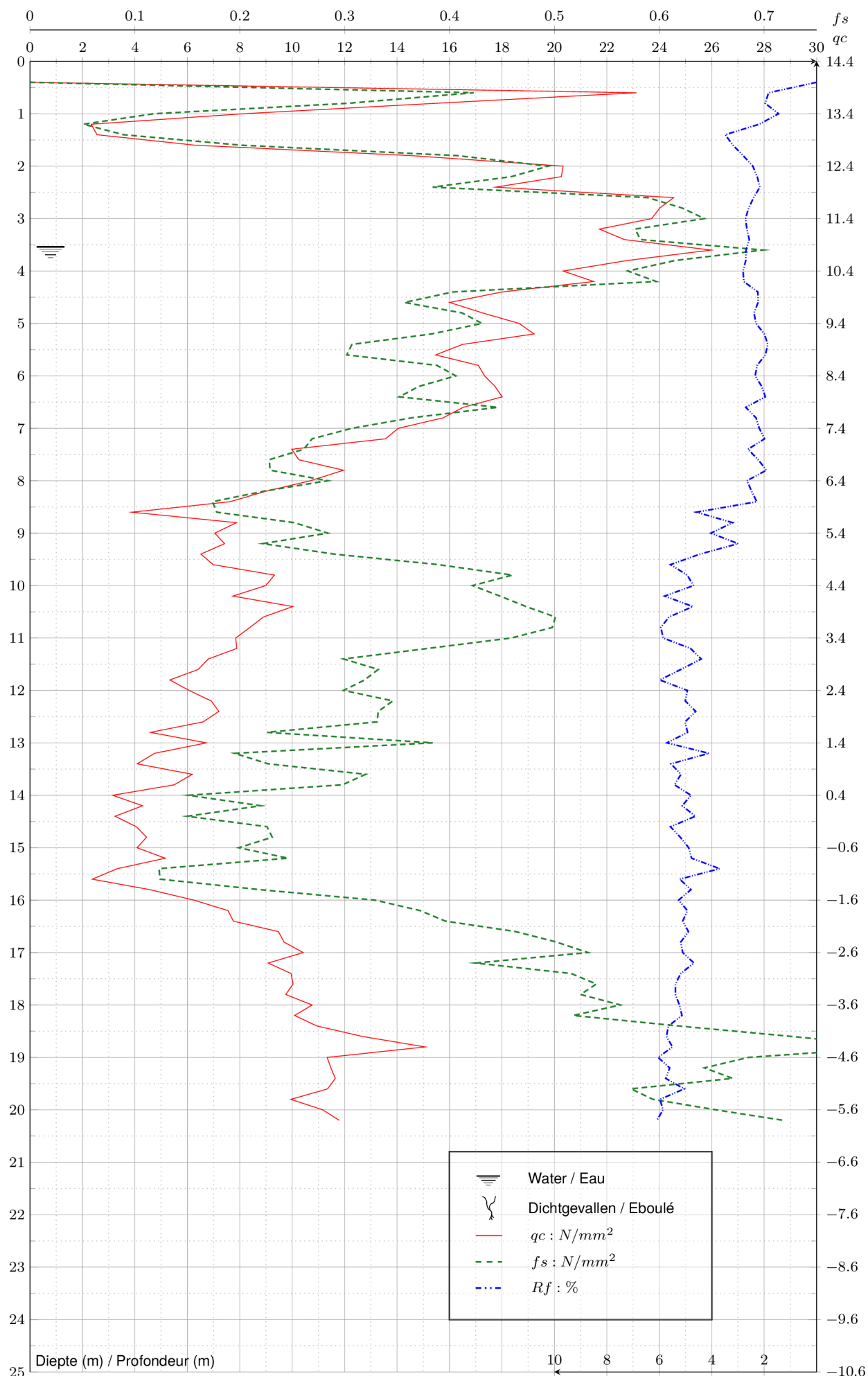
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	3	Familie van Rysselberghedreef 2, 9000 Gent, België	CPT - 200 kN	43,7	T1
Niveau aanzet sondering: 19,57m					
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					



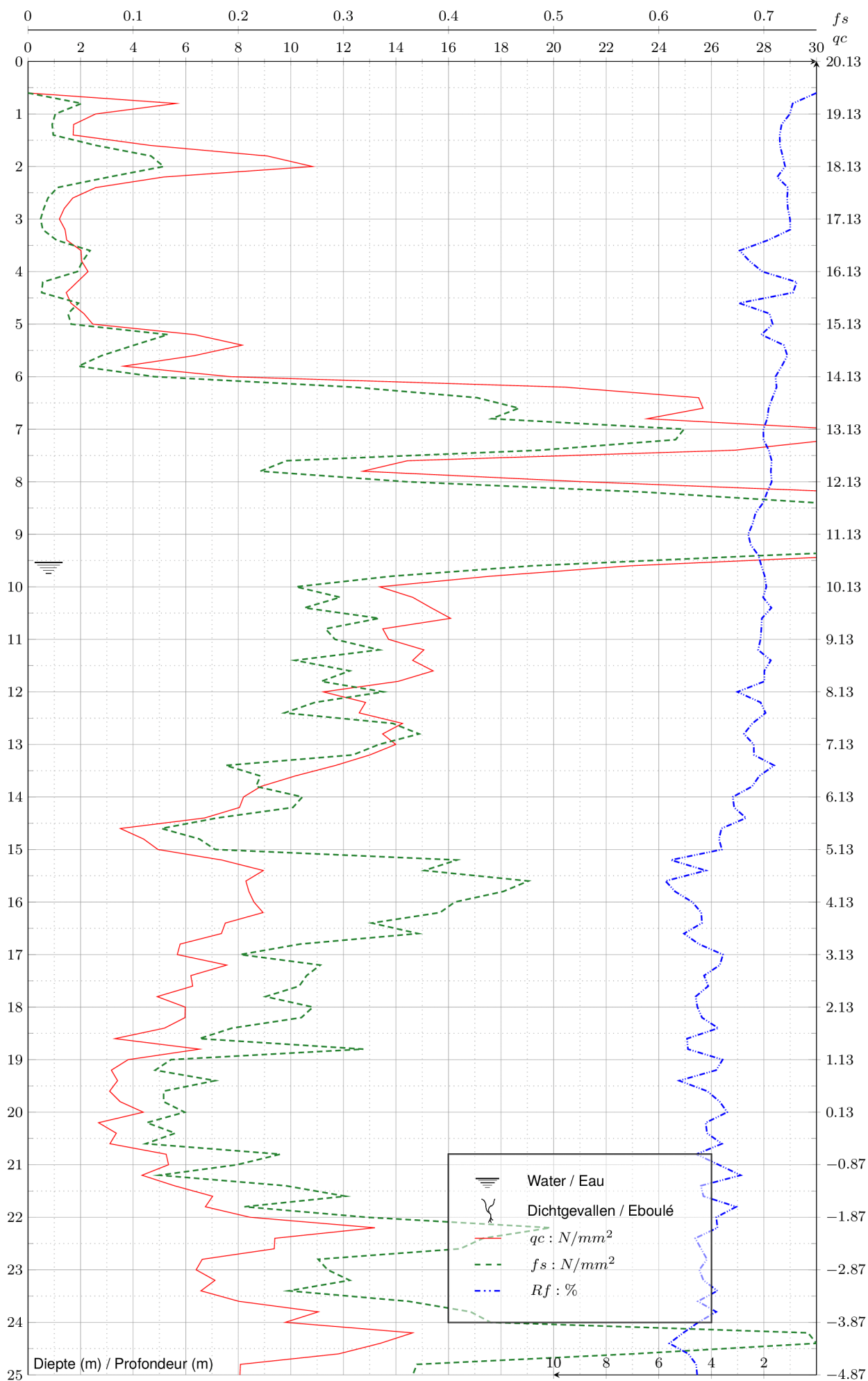
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	4	Familie van Rysselbergheedreef 2, 9000 Gent, België	CPTe - 200 kN	43,7	T1
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					
Niveau aanzet sondering: 14,00m					



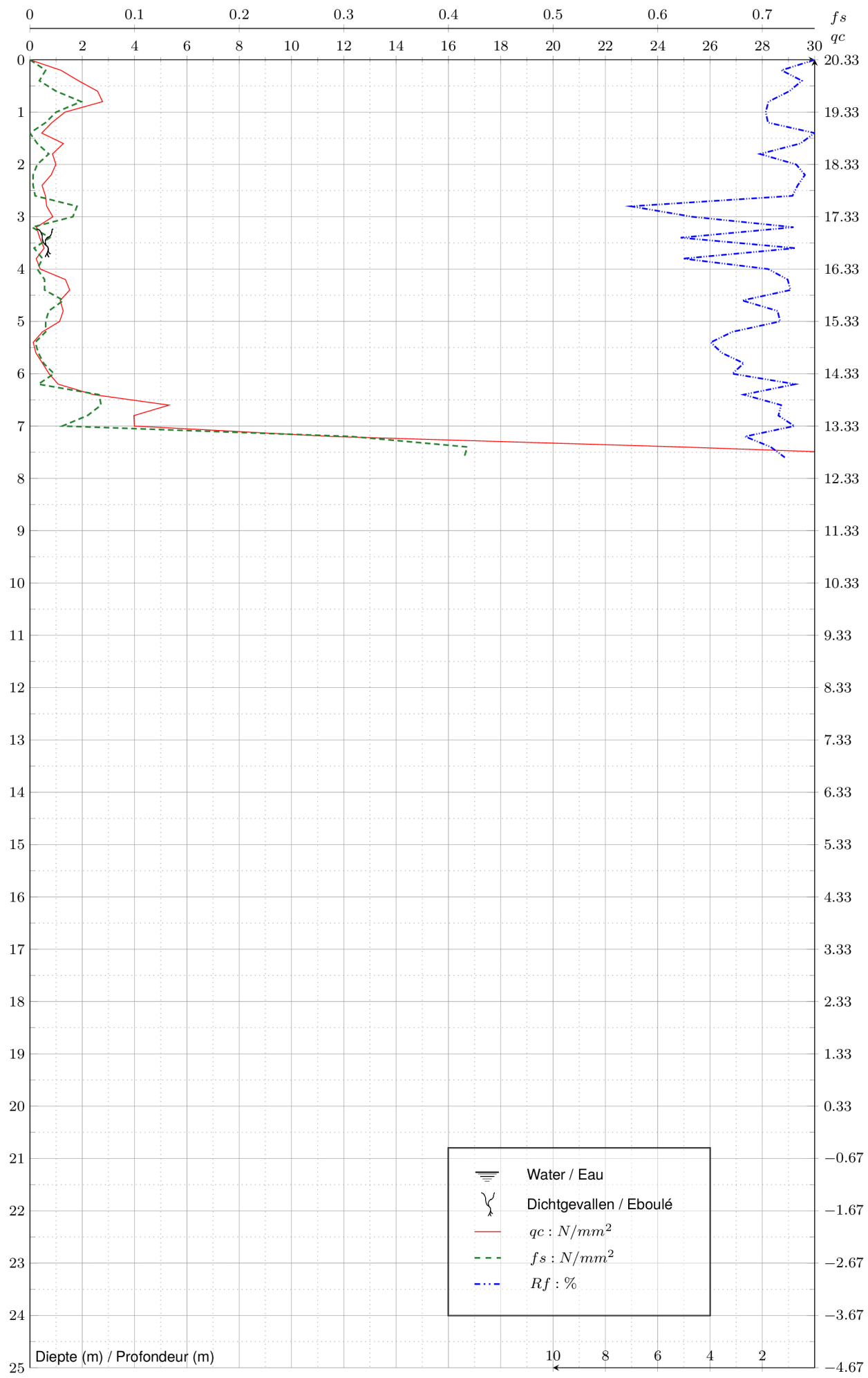
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	5	Familie van Rysselberghedreef 2, 9000 Gent, België	CPT - 200 kN	43,7	T1
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					
Niveau aanzet sondering: 14,00m					



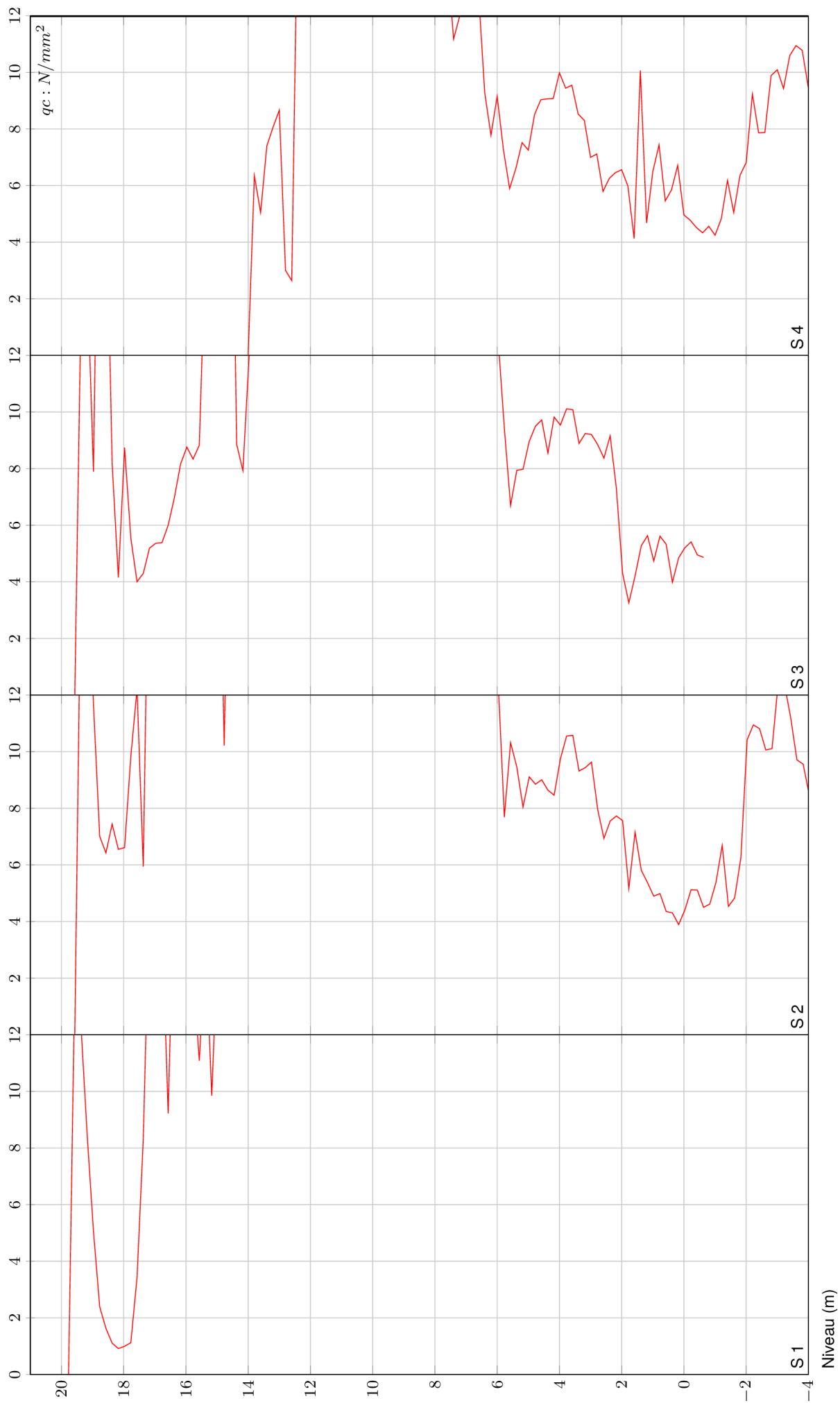
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	6	Familie van Rysselberghe 2, 9000 Gent, België	CPTe - 200 kN	43,7	T1
Niveau aanzet sondering: 14,00m					
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					



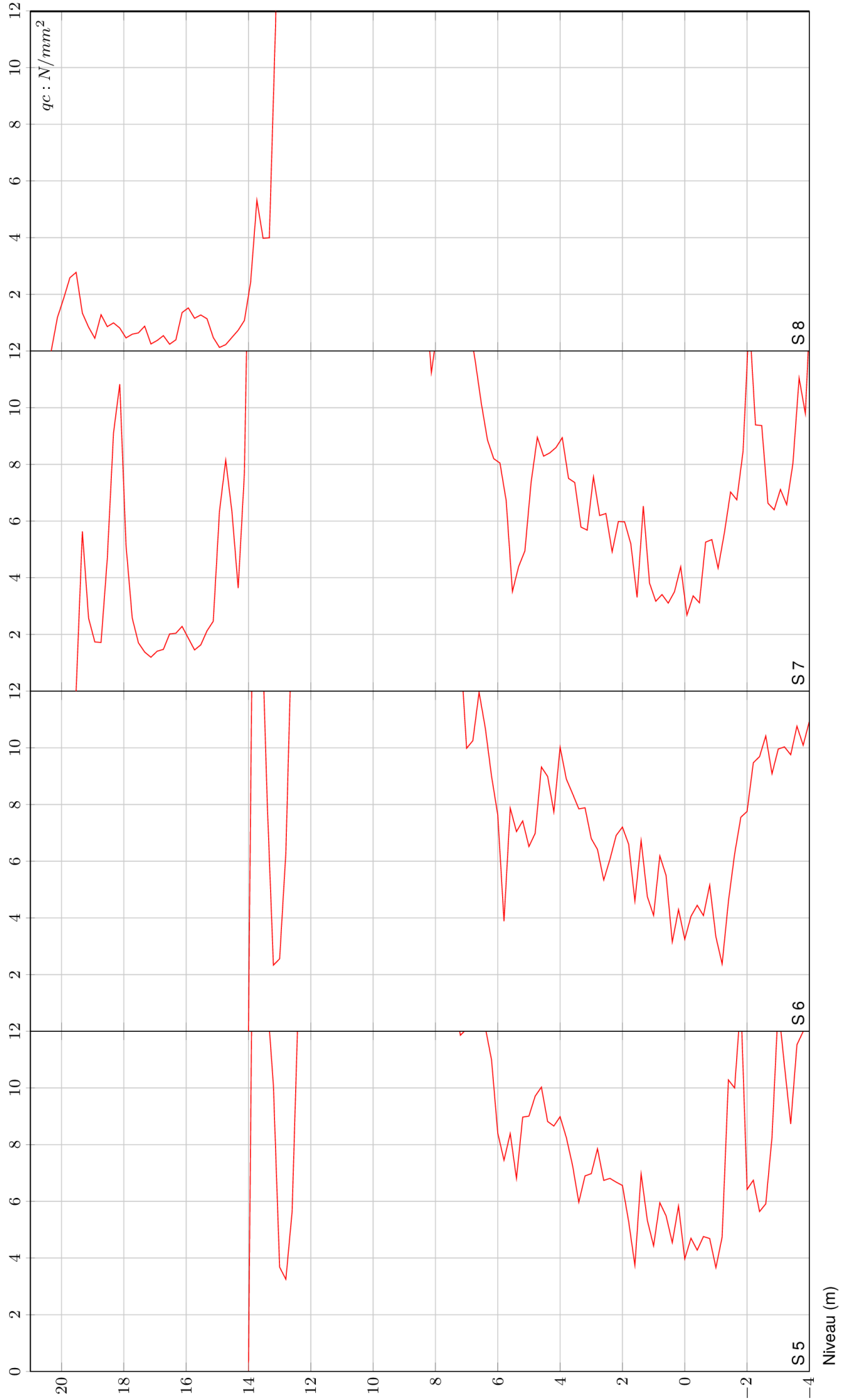
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	7	Familie van Rysselberghedreef 2, 9000 Gent, België	CPT - 200 kN	43,7	T1
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					
Niveau aanzet sondering: 19,53m					



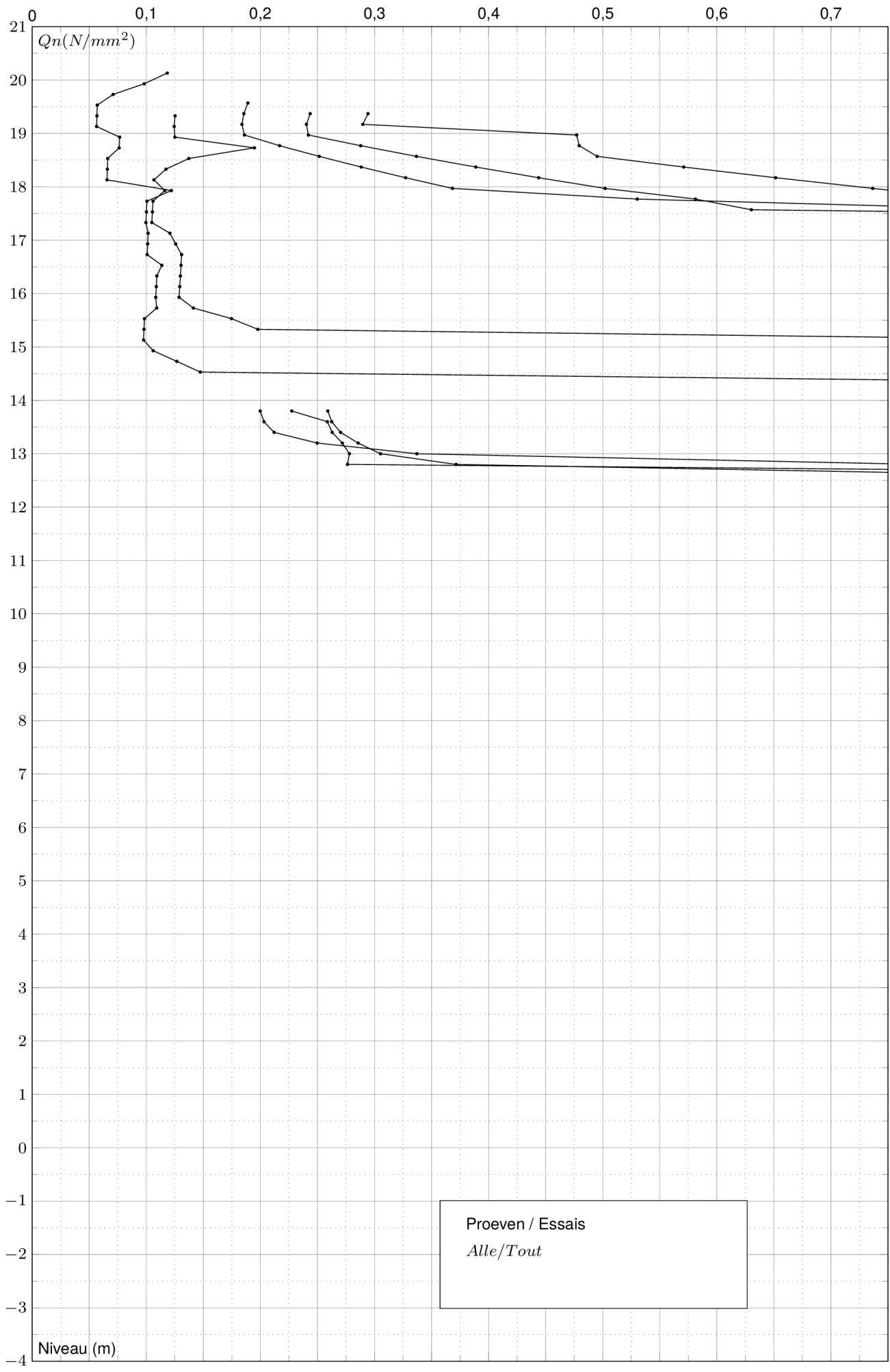
Dossier	Proef	Werfadres	Type	Ø conus (mm)	Type conus
21020809-001	8	Familie van Rysselberghedreef 2, 9000 Gent, België	CPTe - 200 kN	43,7	T1
Conusweerstand - Wrijvingsweerstand					
Niveau aanzet sondering: 20,33m					



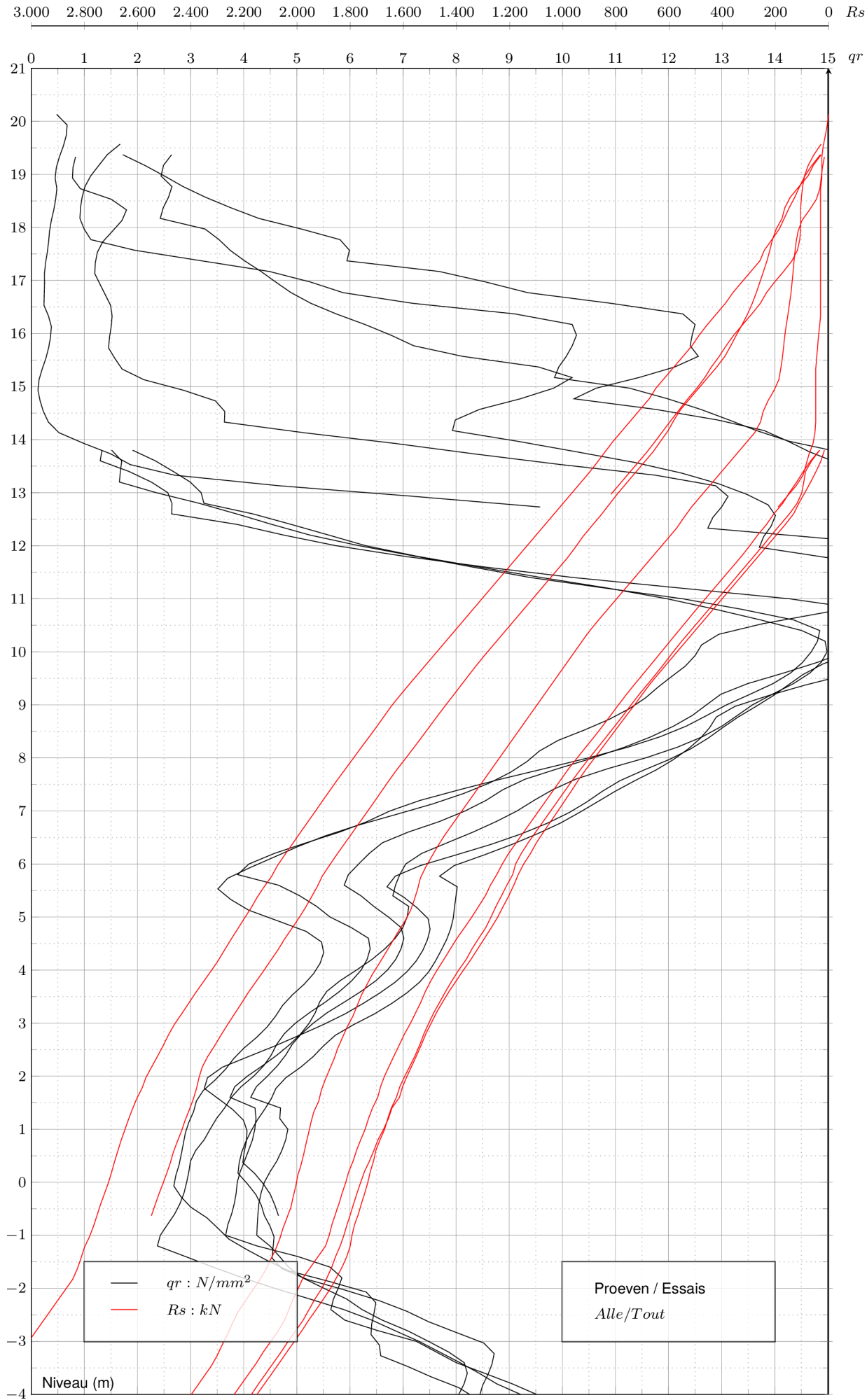
Dossier	Werfadres	
21020809-001	Familie van Rysselberghedreef 2 , 9000 Gent, België	
Overzicht Conusweerstand		



Dossier	Werfadres
21020809-001	Familie van Rysselberghedreef 2 , 9000 Gent, België
Overzicht Conusweerstand	



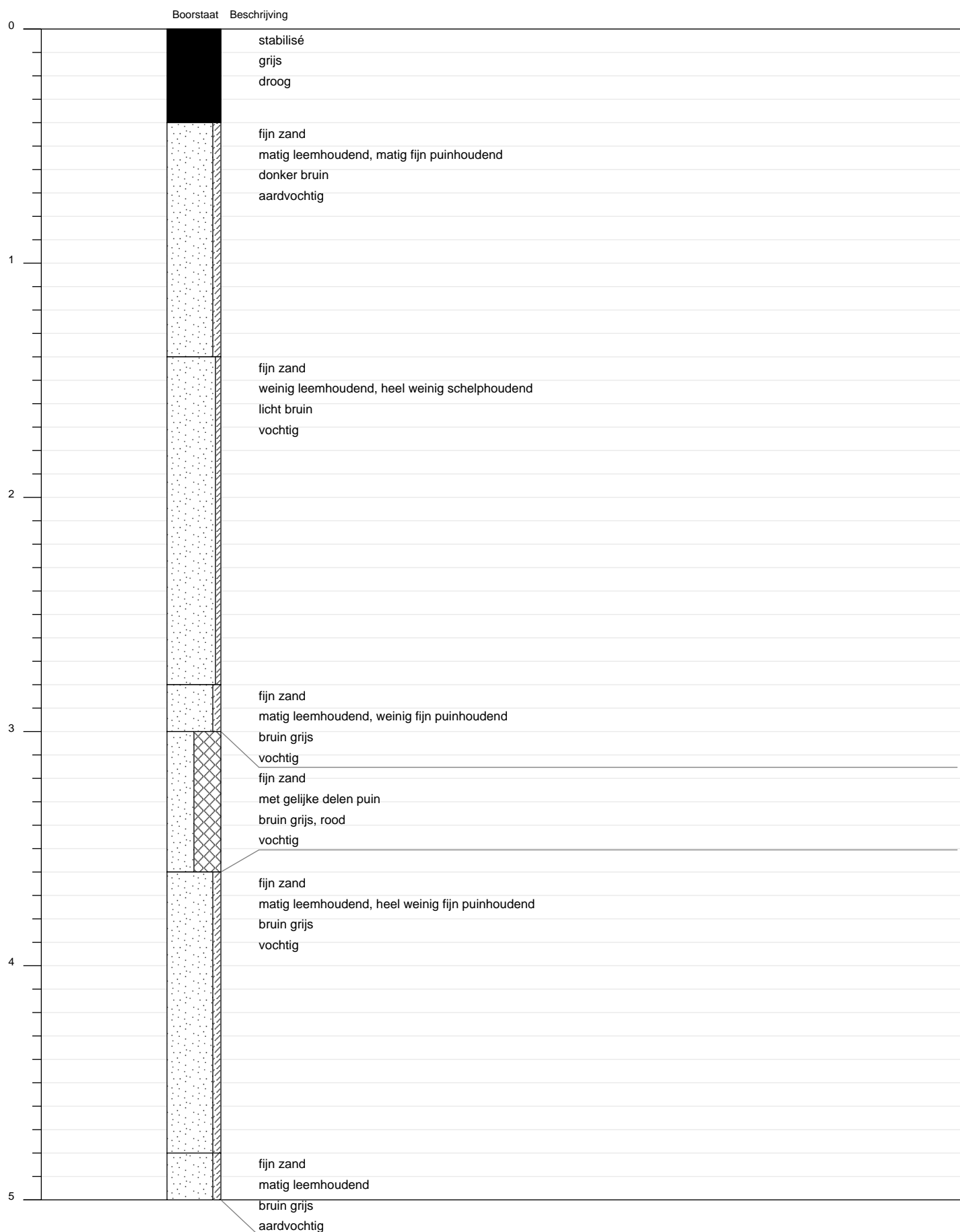
Dossier	Werfadres		Funderingstype	Breedte (mm)
21020809-001	Familie van Rysselberghedreef 2 , 9000 Gent, België		Doorlopende	600
Nuttig draagvermogen zoelfundering volgens EC7				
Veiligheidscoëfficiënt: 2,00				



Dossier	Werfadres		Veiligheidscoëfficiënt
21020809-001	Familie van Rysselberghedreef 2 , 9000 Gent, België		1,00
Draagvermogen van de paalbasis (De Beer) / Wrijvingsweerstand Rs (EC7)			
		ø (mm)	360

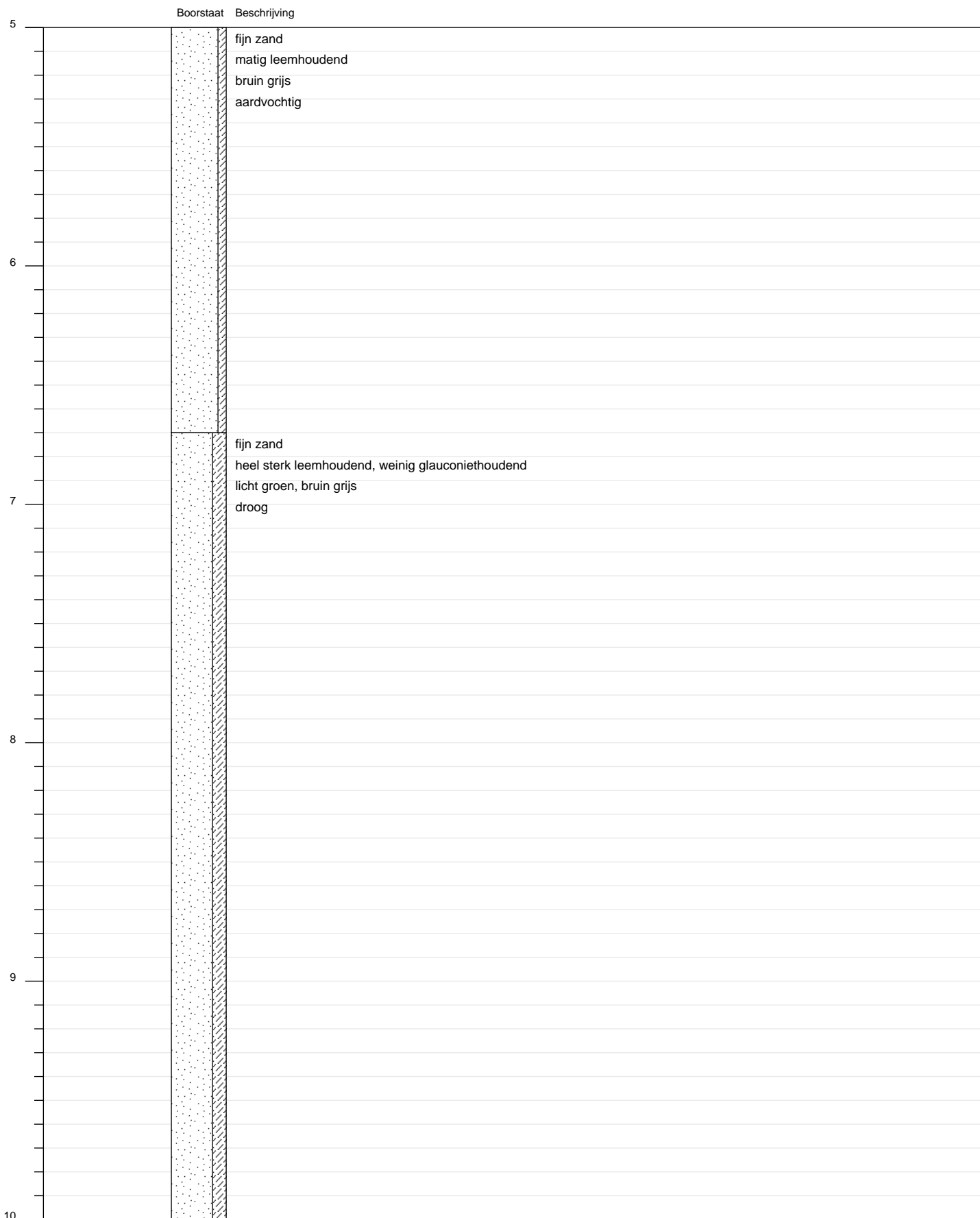


Project nr. : 21020809 Locatie : België, Gent
Boring nr. : Peilbuis 1 Datum : 8-3-2021



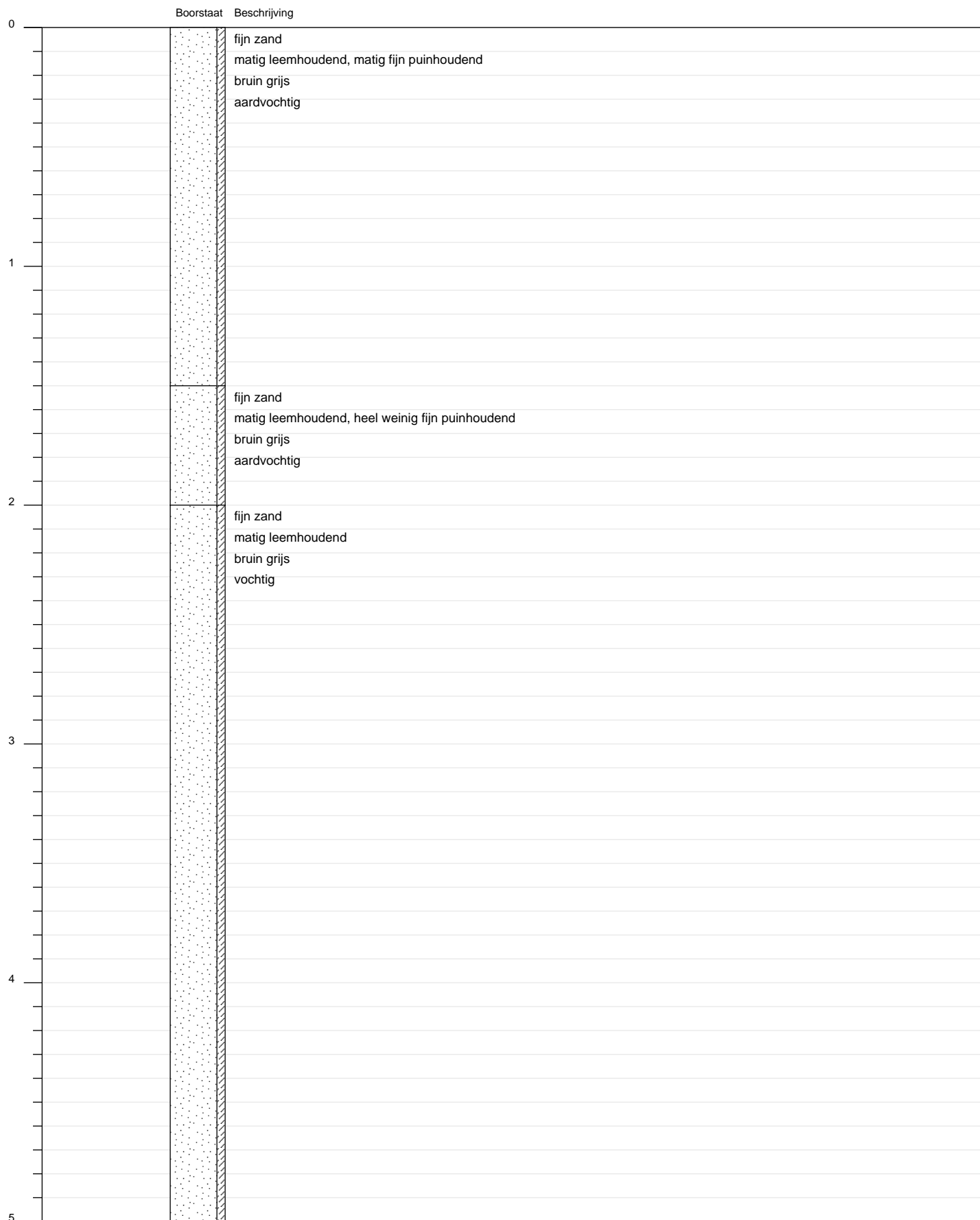


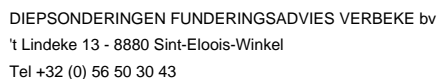
Project nr. : 21020809 Locatie : België, Gent
Boring nr. : Peilbuis 1 Datum : 8-3-2021





Project nr. : 21020809 Locatie : België, Gent
Boring nr. : Peilbuis 2 Datum : 8-3-2021



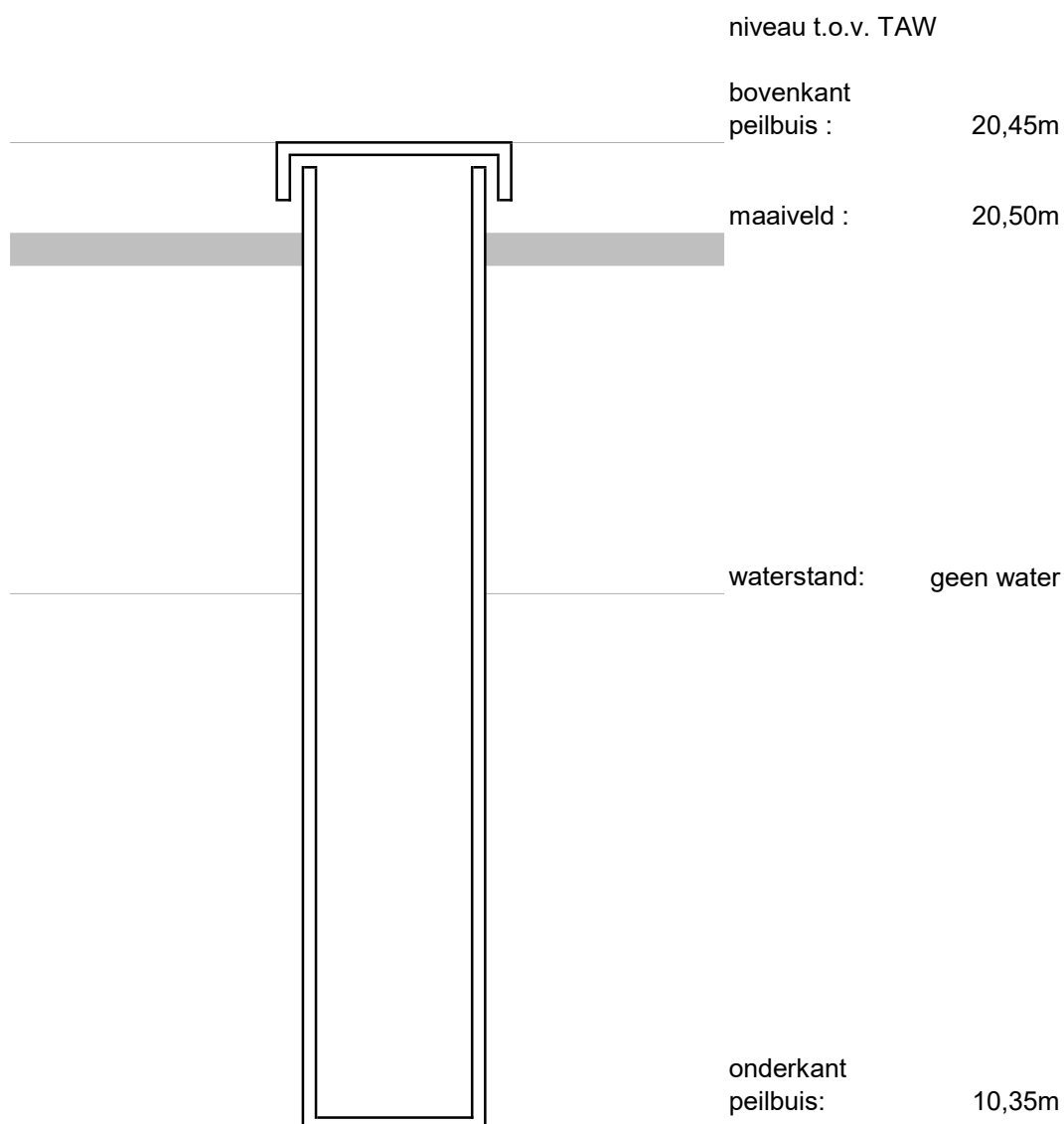


VERBEKE ESSAIS DE SOL
10 Rue Gutenberg - ZI du Château - 62220 CARVIN
Tel +33 (0) 3 21 18 82 09

	Boorstaats	Beschrijving
5		fijn zand matig leemhoudend bruin grijs vochtig
6		fijn zand matig leemhoudend bruin grijs, met roest vlekken vochtig
7		
8		fijn zand heel sterk leemhoudend bruin grijs, met roest vlekken vochtig
9		fijn zand heel sterk leemhoudend, weinig glauconiethoudend licht groen, bruin grijs aardvochtig
10		

TECHNISCHE FICHE VOOR PIEZOMETER 21020809

Peilbuis 1 bij S7



Bij het plaatsen van de peilbuis op 08/03/21 werd er geen water teruggevonden in de peilbuis.

Bij de heropmeting van de peilbuis op 16/03/21 werd er geen water teruggevonden in de peilbuis.

PIËZOMETER

Niveau maaiveld:	20,50m
Niveau boven op buis:	20,45m
Niveau aanzet buis:	10,35m
Totale lengte buis onder maaiveld:	10,15m

Waterstand op 08/03/21: geen water

Waterstand op 16/03/21: geen water

In het boorgat werd een open waterstandpijp aangebracht. De waterstandpijp is samengesteld uit een PVC buis met diameter 40 mm en langs onder voorzien van een filterend gedeelte met een lengte van 1 m.

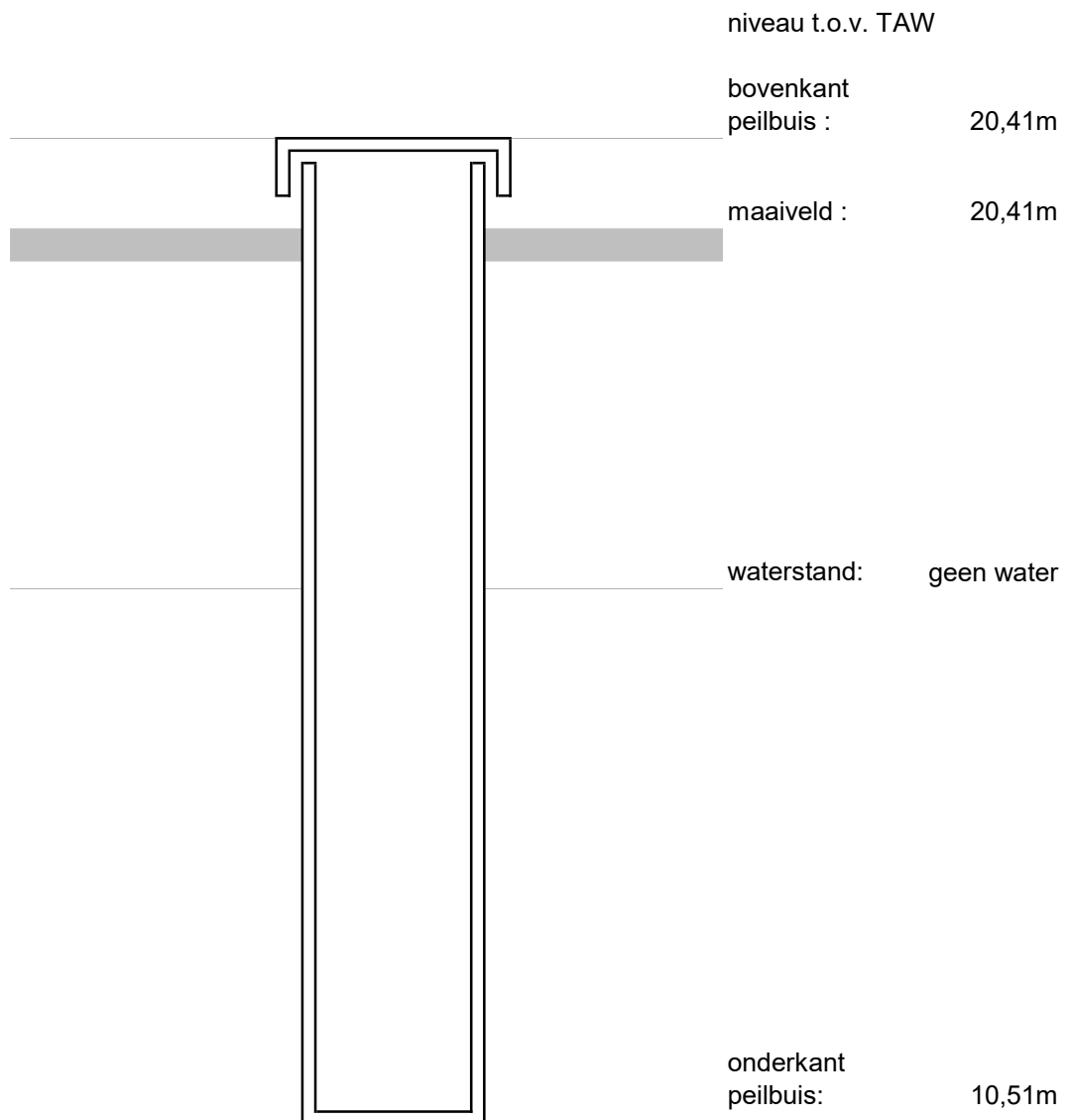
Het filterend gedeelte bestaat uit insnijdingen in de PVC buis, het geheel omgeven door een nylonkous. Rond het filterend gedeelte werd zand gestort. Boven het filterend zand werd een kleistop aangebracht van ongeveer 1 m dikte. Het boorgat werd verder aangevuld met het materiaal uit de boring.

De waterpeilen werden opgenomen onmiddellijk na het aanbrengen der waarnemingsbuis. Het waargenomen peil kan sterk variëren de eerste dagen na het aanbrengen van de buis daar een nieuw evenwicht dient te worden bekomen. Het waterpeil kan eveneens sterk variëren in de loop van de tijd.

Normaal heeft men het hoogste waterpeil omstreeks 15 april en het laagste rond 15 oktober.

TECHNISCHE FICHE VOOR PIEZOMETER 21020809

Peilbuis 2 bij S8



Bij het plaatsen van de peilbuis op 08/03/21 werd er geen water teruggevonden in de peilbuis.
 Bij de heropmeting van de peilbuis op 16/03/21 werd er geen water teruggevonden in de peilbuis.

PIËZOMETER

Niveau maaiveld:	20,41m
Niveau boven op buis:	20,41m
Niveau aanzet buis:	10,51m
Totale lengte buis onder maaiveld:	9,90m

Waterstand op 08/03/21: geen water

Waterstand op 16/03/21: geen water

In het boorgat werd een open waterstandpijp aangebracht. De waterstandpijp is samengesteld uit een PVC buis met diameter 40 mm en langs onder voorzien van een filterend gedeelte met een lengte van 1 m.

Het filterend gedeelte bestaat uit insnijdingen in de PVC buis, het geheel omgeven door een nylonkous. Rond het filterend gedeelte werd zand gestort. Boven het filterend zand werd een kleistop aangebracht van ongeveer 1 m dikte. Het boorgat werd verder aangevuld met het materiaal uit de boring.

De waterpeilen werden opgenomen onmiddellijk na het aanbrengen der waarnemingsbuis. Het waargenomen peil kan sterk variëren de eerste dagen na het aanbrengen van de buis daar een nieuw evenwicht dient te worden bekomen. Het waterpeil kan eveneens sterk variëren in de loop van de tijd.

Normaal heeft men het hoogste waterpeil omstreeks 15 april en het laagste rond 15 oktober.

