

# RAPPORT

## GEOTECHNISCH ONDERZOEK

MEYERBEERSTRAAT 35 - 1190 VORST België

RAPPORT NUMMER: B56854

OPGEMAAKT IN OPDRACHT VAN:

**ODEBRECHT**

**MEVR. DURNEZ HANNELORE**

**SLUISWEG 1 BUS 13**

**9000 GENT**



*SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company. Recognised as the global benchmark for quality and integrity, We provide innovative services and solutions for every part of the environmental industry. Our global network of offices and laboratories, alongside our dedicated team, allows us to respond to your needs, when and where they occur.*

## RAPPORT GEOTECHNISCH ONDERZOEK

MEYERBEERSTRAAT 35 - 1190 VORST

RAPPORT NUMMER: B56854

TESTDATUM: 13.03.2020

RAPPORT DATUM: 20.03.2020

Opgemaakt door

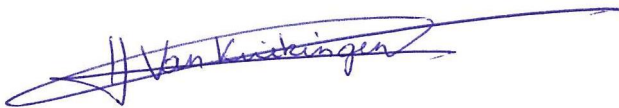
**SGS BELGIUM NV**

Voor rekening van

**IMMOGRADA NV  
MEVR. DURNEZ HANNELORE  
SLUISWEG 1 BUS 13  
9000 GENT**

Offertenummer: 1430292

*Dit rapport werd opgemaakt onder supervisie van:*



Hannelore Van Kriekingen  
Projectleider-Geoloog  
Technical Support Manager

SGS Belgium NV

Tervuursesteenweg 200,  
Oude Waalstraat 294,  
Parc Créalys, Rue Phocas Lejeune 4,  
e be\_environment @sgs.com

B – 3060 Bertem  
B – 9870 Zulte  
B – 5032 Gembloux

t +32(0)16 490039  
t +32(0)9 3885533  
t +32(0)81 715150

f +32(0)16 491419  
f +32(0)9 3889714  
f +32(0)81 567872  
[www.sgs.com](http://www.sgs.com)

## INHOUD

---

1	Inleiding .....	- 4 -
1.1	Methode en apparatuur .....	- 4 -
1.2	Werkwijze .....	- 5 -
2	Inplanting van de proeven .....	- 5 -
3	Grondwaterstand .....	- 6 -
4	Aard van de grond .....	- 6 -
5	Resultaten .....	- 7 -
5.1	DR01 .....	- 7 -
5.2	DR02 .....	- 8 -
5.3	Samenvatting .....	- 9 -
6	Bespreking .....	- 9 -

## LIJST VAN APPENDICES

---

### A. Grondplan

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze algemene voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortspuitend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Dit rapport mag zonder schriftelijke toestemming van SGS uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

## 1 INLEIDING

Door IMMOGRADA NV werd ons de opdracht toevertrouwd een grondonderzoek uit te voeren op een terrein gelegen te MEYERBEERSTRAAT 35, 1190 VORST, België, ten behoeve van de bepaling van de infiltratiecapaciteit.

Het grondonderzoek bestond uit:

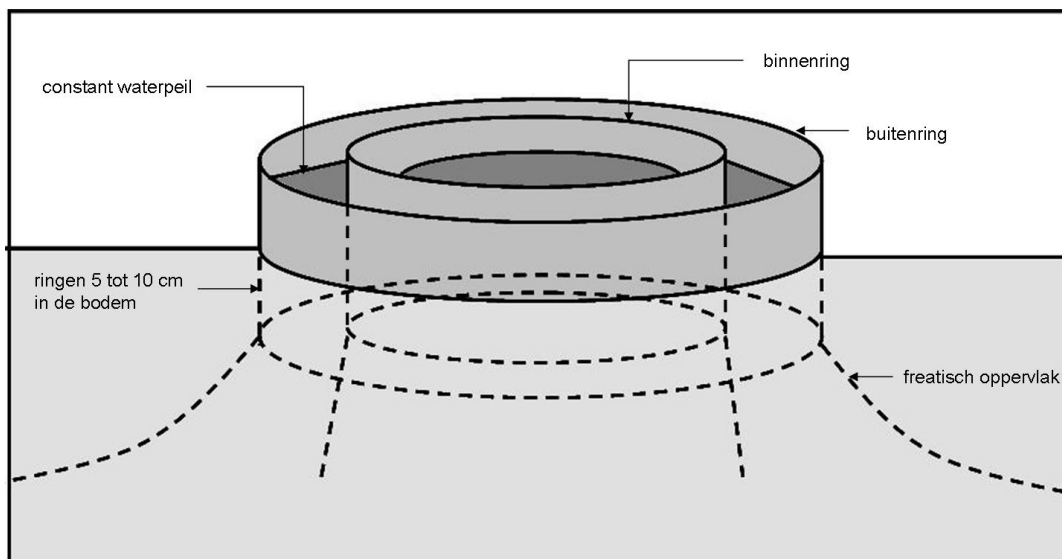
2 x Dubbele ring infiltratieproef  
Genummerd DR01, DR02

1 x handboring tot 1,80 m ter controle van de grondwaterstand en aanwezige sedimenten  
Genummerd : B01

### 1.1 Methode en apparatuur

De infiltratiesnelheid wordt gemeten aan de hand van een ringinfiltratietest (Maule<sup>1</sup>). De opstelling bestaat uit twee metalen ringen met een verschillende diameter die rondom elkaar worden aangebracht, beide ringen worden gevuld met water. De infiltratiesnelheid wordt bepaald door na te gaan hoe snel het waterpeil in de binnenste ring zakt in functie van de tijd.

Aangezien men enkel de verticale infiltratie wenst te meten, wordt ook de buitenste ring gevuld met water om also de horizontale infiltratie van het water in de binnenste ring te beperken. Het water infiltreert zo vanuit de buitenste ring in drie dimensies de bodem in, terwijl het water in de binnenste ring het proces van verticale infiltratie beter benadert.



De infiltratiesnelheid wordt beïnvloed door het watergehalte in de bodem (Vaes, G, Bouteligier, R., Berlamont, J. (2004)<sup>2</sup>). Zo zal bij een initieel drogere bodem de infiltratie groter zijn dan bij een initieel vochtige bodem. De <sup>1</sup> Maule C., "Infiltration", lecture notes, departement of Agricultural & Bioresource Engineering, University of Saskatchewan, Canada.

<sup>2</sup> Vaes, G, Bouteligier, R., Berlamont, J. (2004), "Het ontwerp van infiltratievoorzieningen", K.U.Leuven, Laboratorium voor Hydraulica

infiltratiesnelheid zal afnemen naarmate het watergehalte in de bodem stijgt, totdat de bodem verzadigd geraakt en de infiltratiesnelheid een constante benadert. Deze constante waarde kan gebruikt worden als (veilige) waarde voor de infiltratiesnelheid bij de dimensionering van een eventuele infiltratievoorziening.

De dubbele ringinfiltrometer is geschikt voor vrijwel alle grondsoorten, behalve slempgevoelige gronden, steenrijke gronden of gronden op steile hellingen.

## 1.2 Werkwijze

Voorafgaandelijk aan elke test wordt de grond afgegraven op een oppervlakte van ongeveer 1.0 m x 1.0 m tot onder de toplaag of tot op de benodigde aanlegdiepte van de infiltratievoorziening. In dit geval werd de steenslagrijke aanvullingslaag afgegraven.

In onderstaande tabel treft men de afgegraven diepten per infiltratietest aan.

Proef	Afgegraven diepte (m)
DR01	0,80
DR02	1,10

Op een horizontaal oppervlak worden de twee ringen (met een diameter van 32 en 57 cm) voorzichtig (om de bodem zo weinig mogelijk te verstoren) de grond ingeduwd.

Hierna worden de ringen gevuld met water tot op een gekozen meethoogte (5 à 10 cm boven het maaiveld). Vervolgens wordt de snelheid gemeten waarmee het water in de binnenste ring infiltreert. Na elke meting worden de ringen bijgevoerd tot aan de gekozen meethoogte, de ringen mogen immers niet droogvallen.

## 2 INPLANTING VAN DE PROEVEN

De hoogteligging van de proeven werd door waterpassing bepaald. Hierbij is men uitgegaan van een referentiepunt dat bestaat uit het niveau van de dorpel ter hoogte van de schuifdeur aan het zwembad van de bestaande bebouwing, aangeduid op de situatieschets in bijlage. Aan dit referentiepunt werd het relatieve peil R: 0,00 m toegekend.

Een samenvatting over de uitgevoerde proeven is in de onderstaande tabel weergegeven.

Proef nummer	Rel. peil van het maaiveld(m)	Diepte van het aanzet peil (m)	Rel.peil van het aanzet peil (m)
RI01	+0,19	-0,80	-0,61
RI02	+0,88	-1,10	-0,22
B01	+0,19	0,00	+0,19

De locaties van de proeven zijn weergegeven op de situatieschets van de bijlagen.

### 3 GRONDWATERSTAND

Voor een efficiënte infiltratie mogelijk te maken, wordt meestal een minimale hoogte van 1 m onverzadigde zone of filtermateriaal boven het hoogste niveau van de grondwatertafel vooropgesteld (CEN, 2005<sup>3</sup>). Indien de grondwaterstand (in de winter) toch een probleem vormt, kan best een onderliggende drainage worden voorzien.

-In het boorgat werd op een diepte van 1,80 m geen grondwater aangetroffen.

Indien men het grondwaterpeil exact wenst te bepalen en op te volgen dienen één of meerdere piëzometrische peilbuizen tot voldoende grote diepte te worden geplaatst.

### 4 AARD VAN DE GROND

In onderstaande tabel vindt men een beknopte beschrijving van de aangetroffen grondlagen uit de controleboring.

Boring	Diepte (m)	Rel. peil (m)	Beschrijving
B01	0,00 – 0,40	0,19 – -0,21	Teellaag bestaande uit donkerbruine zandige leem
	0,40 – 1,05	-0,21 – -0,86	Lichtbruine zandhoudende leem, steenpuinhoudend
	1,05 – 1,80	-0,86 – -1,61	Geelbruin zand, licht leemhoudend



**Figuur 1: controleboring**

<sup>3</sup> CEN (2005), “Small wastewater treatment systems for up tot 50 PT – Part 2: Soil infiltration systems”, Technical report, TR 12566-2, CEN, Marne-la-Vallée, Frankrijk

## 5 RESULTATEN

### 5.1 DR01

#### DUBBELE RING BEREKENING: DR01

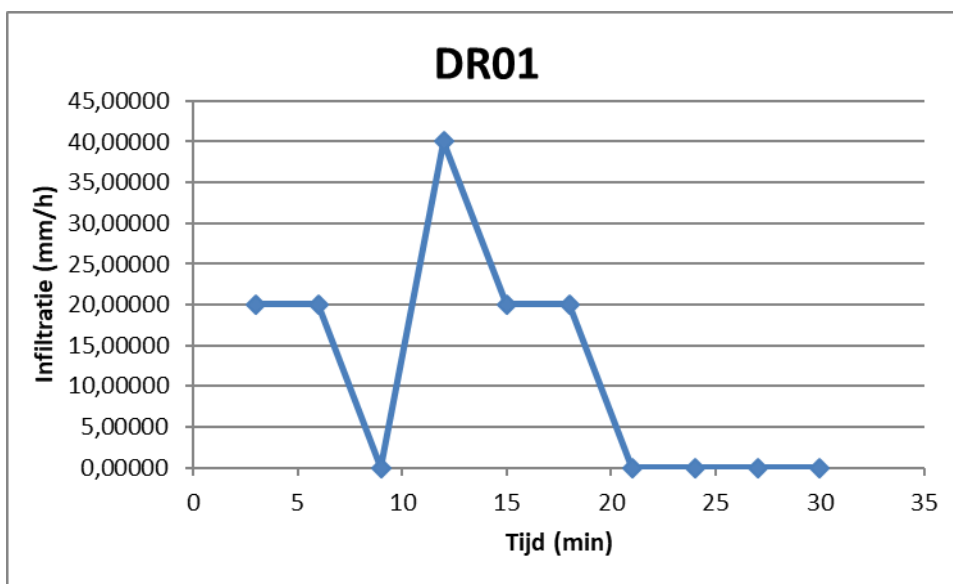
Meting nr	Tijdsinterval (min)	cummulatieve tijd (min)	Waterniveau (mm)	Infiltratie (mm)	infiltratie snelheid (mm/min)	infiltratie snelheid (mm/h)
0	0	0	144		-	
1	3	3	143	1	0,33333	20,00000
2	3	6	142	1	0,33333	20,00000
3	3	9	142	0	0,00000	0,00000
4	3	12	140	2	0,66667	40,00000
5	3	15	139	1	0,33333	20,00000
5	3	18	138	1	0,33333	20,00000
5	3	21	138	0	0,00000	0,00000
5	3	24	138	0	0,00000	0,00000
5	3	27	138	0	0,00000	0,00000
5	3	30	138	0	0,00000	0,00000

Gemeten infiltratiesnelheid

0,667 cm/h

of

1,85E-06 m/s



**5.2 DR02**

Deze proef is in samenspraak met mevrouw Hannelore Durnez verdiept tot een diepte van 1,10 m tot in de zandlaag.

**DUBBELE RING BEREKENING:  
DR02**

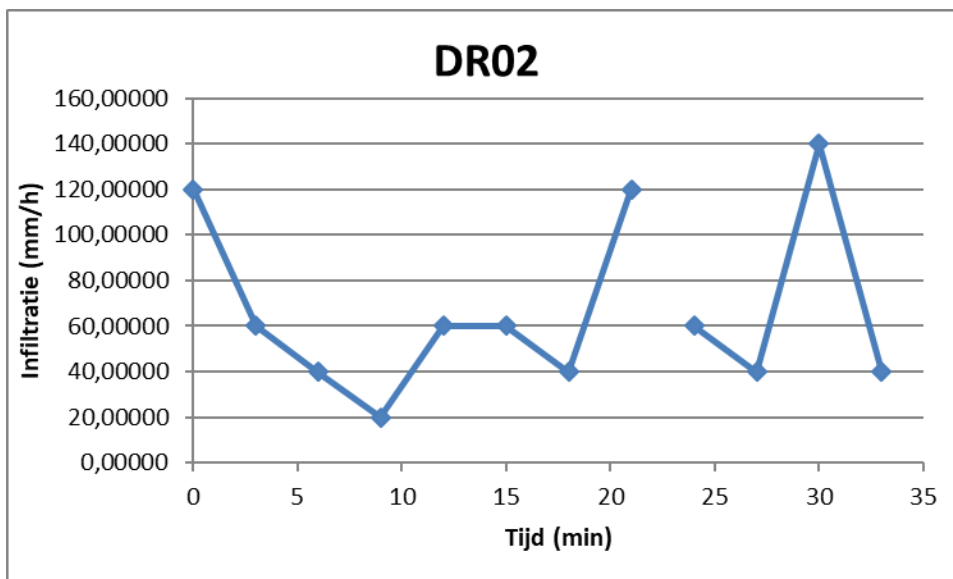
Meting nr	Tijdsinterval (min)	cummulatieve tijd (min)	Waterniveau (mm)	Infiltratie (mm)	infiltratie snelheid (mm/min)	infiltratie snelheid (mm/h)
0	0	0	120		-	
1	3	3	114	6	2,00000	120,00000
2	3	6	111	3	1,00000	60,00000
3	3	9	109	2	0,66667	40,00000
4	3	12	108	1	0,33333	20,00000
5	3	15	105	3	1,00000	60,00000
6	3	18	102	3	1,00000	60,00000
7	3	21	100	2	0,66667	40,00000
8	3	24	94	6	2,00000	120,00000
Bijvullen		24	97			
9	3	27	94	3	1,00000	60,00000
10	3	30	92	2	0,66667	40,00000
11	3	33	85	7	2,33333	140,00000
12	3	36	83	2	0,66667	40,00000

Gemeten infiltratiesnelheid

6,200 cm/h

of

1,72E-05 m/s





### 5.3 Samenvatting

Een detail van de meetresultaten per proef is weergegeven in de bijlagen.

In onderstaande tabel vindt men een samenvatting terug van de resultaten.

Proef	Relatief peil	infiltratiesnelheid (cm/h)	infiltratiesnelheid (m/s)
DR01	-0,61	0,667	1,85E-06
DR02	-0,22	6,200	1,72E-05

## 6 BESPREKING

De infiltratieproeven zijn bedoeld om na te gaan of er in de grondlagen (die zich boven de grondwatertafel) bevinden, water kan worden geïnfiltreerd.

De proef DR01 werd uitgevoerd in een leem laag hier werd een matige infiltratie gemeten. De proef DR02 werd in samenspraak verdiept tot in de onderliggende zandlaag, hier werd een goede infiltratie gemeten. Bovendien raden we aan om, voor waterdoorlatendheidsberekeningen, een onzekerheidsfactor van 10 in rekening te brengen.

Algemeen wordt aangenomen dat een infiltratiesnelheid van  $5 \times 10^{-7}$  m/s een gunstige uitgangspositie is om infiltratievoorzieningen aan te leggen.

Bertem, 20.03.2020,

Vorsselmans Robin, Geoloog  
 Projectleider Geotechnics,



