



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

---

**Titel**

Watertoets ter plaatse van de  
Versantvoortstraat ong.  
te Mariaheide

---

**Opdrachtgever**

Hoveniersbedrijf John van den Brand  
Versantvoortstraat 2a  
5464 TL Best

---

**Adviesbureau**

MILON bv  
Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel

---

---

**Titel:** watertoets ter plaatse van de Versantvoortstraat ong. te Mariaheide

**Status:** definitief

**Datum:** 6 december 2013

**Opdrachtgever:** Hoveniersbedrijf John van den Brand  
Versantvoortstraat 2a  
5464 TL Best

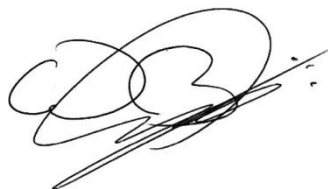
**Contactpersoon:** de heer J. van den Brand  
**Telefoonnummer:** 0499-391618  
**E-mail:**

---

**Projectnummer:** 295357-D

**Auteur:** ing. Wilfred van der Velden  
**Projectleider:** ing. Wilfred van der Velden  
**Telefoonnummer:** 073-5477253  
**Faxnummer:** 073-5493955  
**E-mail:** info@milon.nl/wilfred@milon.nl  
**Website:** www.milon.nl

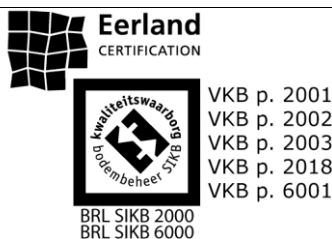
Handtekening Projectleider:



---

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via [www.milon.nl](http://www.milon.nl) of worden op verzoek gratis toegezonden.



---

**MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA\*\* en erkend door het ministerie van VROM voor:**

- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", VKB-protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en VKB-protocol 6001 (processturing en verificatie).

---

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1. Opdrachtverlening .....	3
1.2. Aanleiding .....	3
1.3. Doel .....	3
1.4. Betrouwbaarheid .....	3
<b>2. Onderzoekslocatie</b> .....	<b>4</b>
2.1. Locatiegegevens .....	4
<b>3. Watertoets</b> .....	<b>5</b>
3.1. Beleid .....	5
3.1.1 Europees beleid .....	5
3.1.2 Rijksbeleid .....	5
3.1.3 Provinciaal beleid .....	6
3.1.4 Waterschapsbeleid .....	6
3.1.5 Gemeentelijk beleid .....	7
3.2. Waterhuishouding .....	7
3.3. Ruimtelijk plan of voornemen .....	10
<b>4. Wateradvies</b> .....	<b>11</b>
4.1. Bevoegd gezag .....	11
4.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening .....	11
<b>5. Uitgangspunten en randvoorwaarden</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Samenvatting en conclusies</b> .....	<b>16</b>

## Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten
3. Fragmenten grondwaterkaarten
4. Boorbeschrijvingen
5. HNO-tool

## **1. Inleiding**

### **1.1. Opdrachtverlening**

Op 12 april 2013 heeft MILON bv te Schijndel schriftelijk opdracht gekregen van de heer J. van den Brand, namens Hoveniersbedrijf John van den Brand te Mariaheide, voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Versantvoortstraat ong. te Mariaheide. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

### **1.2. Aanleiding**

De aanleiding voor het uitvoeren van de watertoets wordt gevormd door het voornemen woningen te realiseren. Hiertoe dient vooraf een bestemmingsplan te worden opgesteld waar deze watertoets onderdeel uitmaakt.

### **1.3. Doel**

De watertoets heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

### **1.4. Betrouwbaarheid**

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

## 2. Onderzoekslocatie

### 2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Versantvoortstraat ong. aan de rand van de kern van Mariaheide. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Veghel, sectie M met nummer 208. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 2.965 m<sup>2</sup>. Op de locatie zijn twee houten (pony)stallen aanwezig. Verder is de onderzoekslocatie in gebruik als (pony)wei, braakliggend terrein en oprit (onverhard). Op het perceel is een (droge) sloot aanwezig. In figuur 1 is een overzichtsfoto van de onderzoekslocatie weergegeven.



**Figuur 1: Overzichtsfoto onderzoekslocatie** Bron: MILON bv

### **Overig terrein en omgeving**

De onderzoekslocatie grenst aan de noord- en westzijde respectievelijk aan de Versantvoortstraat en de Pastoor van Haarenstraat. Aan de oostzijde is een hoveniersbedrijf aanwezig en ten zuiden grenst de locatie aan bouwland. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 2. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.



**Figuur 2: Globale ligging onderzoekslocatie** Bron: Google Maps

De opdrachtgever is voornemens op de locatie, middels één bouwvlak, (geleidelijk aan) 6 woningen met bijgebouwen te realiseren.

### **3. Watertoets**

#### **3.1. Beleid**

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten bij ruimtelijke plannen. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. De leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden. Afvoeren naar lokaal oppervlaktewater of naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) is de minst gewenste optie.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en(geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren.

##### **3.1.1 Europees beleid**

Op 22 december 2004 is de Kaderrichtlijn Water in werking getreden. De daarin gegeven voorschriften zijn bindend voor de Europese lidstaten. In de Kaderrichtlijn Water beoogt de EU vanuit een stroomgebiedbenadering en de basisbeginselen voor een duurzaam waterbeleid te komen tot:

- het behoeden van aquatische en terrestische systemen voor verdere achteruitgang;
- een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu;
- bevorderen van een duurzaam gebruik van water;
- geleidelijke vermindering van de vervuiling van het grondwater en het nemen van preventieve maatregelen;
- afzwakking gevolgen van overstroming en droogte;
- harmonisatie van Europese waterwetgeving.

##### **3.1.2 Rijksbeleid**

###### Waterbeleid 21ste eeuw (WB21)

Het kabinetsstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van wateroverlast en veiligheid. Wateroverlast moet worden teruggedrongen. De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen. Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid is een goede mix van technische en ruimtelijke maatregelen noodzakelijk.

### Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het NBW ondertekend (juli 2003). Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden.

### Beleidsbrief regenwater

Het kabinet heeft medio 2004 de beleidsbrief regenwater vastgesteld.

Hierin staan voor het regenwaterbeleid vier pijlers centraal:

1. aanpak bij de bron, zodat verontreiniging van regenwater wordt voorkomen;
2. regenwater vasthouden en bergen (en dan pas afvoeren);
3. regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;
4. integrale afweging op lokaal niveau.

### Nationaal waterplan

In december 2009 heeft het kabinet dit plan vastgesteld. Het geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, beschikbaarheid van voldoende en schoon water, en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden de maatregelen genoemd die hiervoor worden genomen. Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

## **3.1.3 Provinciaal beleid**

### Provinciaal Waterplan Noord-Brabant (2010-2015)

Het plan bevat het strategische waterbeleid van de provincie voor genoemde periode.

Naast beleidskader is het Waterplan ook toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water. Bovendien is het plan structuurvisie voor het aspect water op grond van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening. Het Waterplan heeft beleidskaders als randvoorwaarden, die richting geven aan het waterbeleid. Daarin is aangegeven hoe we met waterkwaliteit en ecologische waterdoelstellingen moeten omgaan.

## **3.1.4 Waterschapsbeleid**

### Waterschap Aa en Maas

De onderzoekslocatie valt binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Het waterschap heeft een beleidsnota met uitgangspunten ten behoeve van de watertoets ter inzage gelegd. Hierbij staan de volgende principes centraal:

- wateroverlastvrij bestemmen;
- hydrologisch neutraal ontwikkelen;
- voorkomen van vervuiling;
- gescheiden houden van schoon en vuil water;
- doorlopen van de afwegingsstappen: "hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer";
- meervoudig ruimtegebruik;
- water als kans;
- verboden lozen >2.000 m<sup>2</sup> verhard oppervlakte;
- waterschapsbelangen:
  - a) ruimteclaims voor waterberging (*zie reconstructieplannen*);
  - b) ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;

- c) aanwezigheid en ligging watersysteem (*bestemmingsplan*);
- d) aanwezigheid en ligging waterkeringen (*bestemmingsplan*);
- e) aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims t.b.v. de afvalwaterketen in beheer van het waterschap (*bestemmingsplan*).

### 3.1.5 Gemeentelijk beleid

#### Gemeente Veghel

De gemeente Veghel sluit met haar beleid aan bij waterschap Aa en Maas. Volgens de heer J. Bongers stelt de gemeente geen nadere eisen voor wat betreft berging en infiltratie.

## 3.2. Waterhuishouding

### Geologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 9,8 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (Centrale Slenk).

De locatie ligt ingesloten tussen twee breuklijnen van de Peelrandbreuk. Circa 25 kilometer ten noordoosten van Mariaheide bevindt zich de 'hoofdbreuk' en circa 10 kilometer zuidwestwaarts bevindt zich een uitloper van deze hoofdbreuk. De bodemopbouw is als volgt:

#### **Deklaag (0 – 18 meter beneden maaiveld)**

Vanaf maaiveld tot circa 18 m-mv is een deklaag aanwezig van uiterst fijn tot middel fijn zand (Nuenen-groep).

#### **Eerste watervoerende pakket (18 – 50 meter beneden maaiveld)**

Onder de deklaag tot circa 50 m-mv bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat voornamelijk uit middel grof tot uiterst grof zand en grind bestaat (formatie van Veghel en Sterksel).

#### **DINO-loket**

Volgens gegevens uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45G0152 tot 36,00 m-mv de bodem uit fijn zand bestaat. Ter plaatse van boring B45G0148 is tot 24,00 m-mv fijn zand aanwezig. Van 24,00 tot 32,00 m-mv is grof zand aanwezig. Ter plaatse van boring B45G0145 is tot 4,00 m-mv fijn zand aanwezig. Van 4,00 tot 16,00 m-mv is matig fijn zand aanwezig. Van 16,00 tot 17,00 m-mv is een leemlaag aanwezig en van 17,00 tot 30,00 m-mv is grindig grof zand aanwezig.

Voor de ligging van de boringen ten opzichte van de onderzoekslocatie zie figuur 3.



**Figuur 3: Ligging boringen** (bron: DINO-loket)



## Grondwater

Tijdens de grondwaterbemonstering op 14 mei 2013 (Verkennend bodemonderzoek MILON bv, 295357-H, d.d. 22 mei 2013) is de grondwaterstanden bepaald. In tabel 1 is de grondwaterstand opgenomen.

**Tabel 1: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen.**

metingen en waarnemingen	eenheid	peilbuis 01
grondwaterstand	m-mv	1,13
zintuiglijke waarnemingen	-	geen bijzonderheden

### Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen

De stromingsrichting van het freatische grondwater is globaal noordelijk/noordwestelijk gericht. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied in de boringsvrije zone van de grondwaterbeschermingszone Veghel. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Circa 80 meter ten oosten van de onderzoekslocatie is een grondwateronttrekking voor beregening met een capaciteit van 22 m<sup>3</sup>/jaar aanwezig. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

### Gemiddelde grondwaterstand

In de digitale Wateratlas van provincie Noord-Brabant is de gemiddelde grondwaterstand aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen. De locatie bevindt zich een gebied binnen de contouren van grondwatertrap VI (conform indeling provincie Noord-Brabant). Hierbij hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,40-0,60 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van 1,2-1,4 m-mv. De specifieke GHG die hierbij vermeld wordt, bedraagt 0,4 tot 0,8 m-mv. De specifieke GLG die hierbij vermeld wordt, bedraagt > 1,20 m-mv. Uit informatie van de eigenaar blijkt dat er nooit wateroverlast is geweest op de locatie. Op basis hiervan wordt een GHG aangehouden van 0,5 m-mv. In bijlage 3 zijn fragmenten van de grondwaterkaarten opgenomen.

### Kwel en infiltratie

In de digitale Wateratlas is tevens te herleiden dat de locatie zich niet in een infiltratiegebied bevindt maar dat er meestal sprake is van kwel die soms sterk is. In bijlage 3 is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen.

### Afvoercoëfficiënt

Uit de afvoercoëfficiëntenkaart van Waterschap Aa en Maas en De Dommel is te herleiden dat voor onderhavige locatie een afvoercoëfficiënt van 0.67 l/s/ha geldt. Dit is de maximale hoeveelheid water die vanuit het gebied tot afstroming mag komen naar het externe watersysteem. In bijlage 3 is een fragment van de afvoercoëfficiëntenkaart opgenomen.

### **Oppervlaktewater in de omgeving**

Uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant komt naar voren dat op de projectlocatie geen oppervlaktewater aanwezig is, zie figuur 4. Wel zijn er belendende sloten en greppels aanwezig.



**Figuur 4: Oppervlaktewater onderzoekslocatie** (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

### **Waterstromen huidige situatie**

#### Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie is geen hemelwaterafvoer opgenomen. Het water zakt in de huidige situatie in de bodem en/of stroomt af naar de sloot welke parallel is gelegen aan de Versantvoortstraat. Het hemelwater dat op de Versantvoortstraat terecht komt, stroomt eveneens af naar deze sloot.

Tevens stroomt hemelwater af naar de sloot gelegen tussen het plangebied en het belendende perceel aan de zuidzijde.

Er is volgens de opdrachtgever geen sprake van wateroverlast, plassen of een langdurig verzadigde bodem op de locatie.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond geschikt is voor het infiltreren van regenwater.

### **Overige aspecten**

#### Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie geen afvalwater vrij. Naar informatie van de gemeente Veghel is een gemengd rioolstelsel aanwezig ter plaatse van de Pastoor van Haarenstraat.

#### Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

#### Ecosystemen

Voor zover bekend bevinden zich geen bomen of andere flora of fauna binnen het plangebied die behouden moeten blijven. Het aspect natuur speelt geen rol in het plangebied.

#### Bodem

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek (Verkennd bodemonderzoek MILON bv, 295357-H, d.d. 22 mei 2013) is gebleken dat er alleen licht verhoogde concentraties zijn aangetroffen. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Vervolgonderzoek naar de licht verhoogde concentraties wordt niet zinvol geacht.

Voor meer informatie wordt verwezen naar het betreffende rapport en naar bijlage 4 voor de boorstaten en onderzoekslocatie.

### 3.3. Ruimtelijk plan of voornemen

Op de onderzoekslocatie worden in de toekomst 6 woningen met bijgebouwen gebouwd. In tabel 2 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

**Tabel 2: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie.**

	Huidige m <sup>2</sup> (circa)	Toekomstig m <sup>2</sup> (circa)
Ponystallen	12	-
Woningen (6 stuks)	-	510
Bijgebouwen (6 stuks)	-	600
Terreinverharding huidige situatie/toekomstige situatie*	0	277,5
Onverhard	2.953	1.577,5
totaal verhard	12	1.387,5
totaal terrein	2.965	2.965

\* 25% van het oppervlak van woningen plus bijgebouwen

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.375,5 m<sup>2</sup>.

## 4. Wateradvies

### 4.1. Bevoegd gezag

Volgens het beleid van waterschap Aa en Maas dient de HNO-tool ingevuld worden. De gemeente Veghel sluit zich bij het advies van waterschap Aa en Maas aan.

### 4.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening

#### Bergings- of infiltratie-eis

Om dit te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken is het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld. Het toetsinstrumentarium is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, een GHG van 0,5 m-mv en een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha. Het resultaat hiervan is opgenomen in bijlage 5. Het bestaand verhard oppervlak is 12 m<sup>2</sup> en in de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen met 1.375,5 m<sup>2</sup>.

De infiltratiesnelheid is aangenomen op 1 m/dag.

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 60 m<sup>3</sup> water;
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 66 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 5);
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 81 m<sup>3</sup> water;
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 89 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 5);
- de afvoercoëfficiënt van 2,65 m<sup>3</sup>/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 5) mag niet overschreden worden.

Het huishoudelijke afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige situatie wordt afgevoerd naar het gemeentelijke vuilwaterstelsel. Het afstromend hemelwater wordt hier echter niet op aangesloten.

#### Dimensionering infiltratie- en bergingsvoorziening

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing zal afgevoerd worden naar het gemeentelijke rioolstelsel. Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente Veghel. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar het rioleringsstelsel en wordt te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegengegaan. Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel en wordt dan ook niet gestimuleerd. Daarom wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem.

Voor de vertraagde afvoer wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem. De infiltratie- of bergingsvoorziening(en) wordt/worden zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een T=10+10%-situatie voldoet: het bergen van in totaal (in geval van 6 woningen) 66 m<sup>3</sup> water.

De maximale aanlegdiepte van de infiltratie- of bergingsvoorziening wordt bepaald door de GHG van 0,5 m-mv. Op basis hiervan is het mogelijk hemelwater te bergen in de bodem. Gezien de bodemsamenstelling bepaald in het veld wordt ter plaatse van de boven- en ondergrond uitgegaan van een doorlatendheid met k-waarde 1,0 m/d.

Op basis hiervan wordt verwacht dat de bodem voldoende infiltratievermogen heeft en dat een mogelijke infiltratievoorziening binnen 72 uur leeg is en beschikbaar voor de volgende bui.

Bij situaties extremer dan  $T=10+10\%$  zal de infiltratievoorziening mogelijk overlopen en zal hemelwater zich over het aangrenzend maaiveld verspreiden (net als in de huidige situatie). Ter plaatse van het maaiveld zal het water infiltreren.

#### Afweging en conclusie

Op basis van de onderzochte geohydrologische gegevens van het plangebied is er een afweging gemaakt van toe te passen infiltratievoorzieningen. Voor infiltratie kan gebruik gemaakt worden van zowel ondergrondse als bovengrondse infiltratievoorzieningen. Hieronder is een overzicht van de verschillende mogelijkheden weergegeven.

#### Bovengrondse infiltratie of berging

- *waterdoorlatende verharding*  
Hierbij kan het water door de poreuze stenen van de bestrating infiltreren in de ondergrond;
- *waterpasserende verharding*  
Hierbij kan het water door de voegen van de bestrating infiltreren in de ondergrond;
- *wadi (een bufferings- en infiltratievoorziening)*  
Het water wordt hierbij via een regenwaterafvoersysteem bovengronds naar de wadi gebracht, waar het infiltreert (bijv. zaksloten en zakvijvers).

#### Ondergrondse infiltratie of berging

Bij ondergrondse infiltratie wordt het water via de regenwaterriolering verzameld en naar de infiltratievoorziening gebracht.

- *infiltratie krat of watershells*  
Deze voorziening bestaat uit prefab onderdelen. Via de wanden infiltreert het water in de bodem;
- *infiltratie riolering*  
Vanuit de verzamelleiding kan het water direct infiltreren in de bodem;
- *grindpalen*  
Indien het grondwater heel laag staat kan men het water infiltreren via grindpalen, hierbij wordt het water via de grindpaal over grote diepte geïnfiltreerd. Deze voorziening heeft dan ook een zeer grote capaciteit;
- *infiltratie put*  
Bij deze kleinschalige voorziening wordt het regenwater in tanks van enkele kubieke meters inhoud verzameld en via poreuze wanden geïnfiltreerd in de bodem.

In overleg met de gemeente is bepaald dat de sloten die parallel aan de Versantvoortstraat en tussen het plangebied en het belendende perceel liggen, niet tot nauwelijks toereikend zijn voor berging van hemelwater afkomstig van het toekomstige plangebied. Met het oog op het feit dat een stedenbouwkundige invulling van het plangebied voornamelijk niet plaatsvindt en de wens van de initiatiefnemer, is gekozen voor bovengrondse voorzieningen. Er is namelijk gekozen voor een flexibele verkaveling hetgeen inhoudt dat voornamelijk niet bekend is hoeveel woningen er gebouwd zullen worden (wel een maximum van 6 stuks), waar deze precies komen te staan, hoe groot het oppervlak is, etcetera. Het hemelwater zal oppervlakkig naar de voorzieningen worden afgevoerd. In de vormgeving van de afvoer zal per voorziening rekening worden gehouden met ligging, afmetingen, etcetera.

Daarom is in overleg met de heer J. Bongers van de gemeente overeengekomen dat er per woning of cluster woningen wordt onderzocht welke bergingsvoorziening wordt aangelegd en waar deze wordt gerealiseerd. Planologische vastlegging van de voorziening is om deze reden niet mogelijk.

Omdat de GHG zich op 0,5 m-mv bevindt, dient elke bergingsvoorziening niet dieper te zijn dan 0,5 meter. Per woning of cluster woningen wordt bepaald aan welke afmetingen de voorziening moet voldoen. In het geval van 6 woningen zullen alle voorzieningen tezamen een bergingscapaciteit hebben van 66 m<sup>3</sup>.

Door de aanleg van bovengrondse bergingsvoorzieningen, op maat gemaakt afhankelijk van de (deel)bouwplannen, wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

## 5. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de omgang met het hemel- en afvalwater.

### Wateroverlast

Om wateroverlast op de locatie en de omgeving te voorkomen moet men rekening houden met:

- het afstromende hemelwater wordt zoveel mogelijk oppervlakkig (bovengronds) naar de infiltratie- of bergingsvoorziening afgevoerd;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen;
- indien wenselijk dient een overstortvoorziening opgenomen te worden om overlast te voorkomen tijdens extreem weer. Een overloop naar het riool is niet toegestaan. Een overloop naar het oppervlaktewater is toegestaan, waarbij geldt dat een overloop alleen via maaiveld mag plaatsvinden en pas in werking treedt als voldaan is aan de bergings-eis.

### Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kunnen wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen bij woningen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.

### Onderhoud en vervuiling

Om de werking van de infiltratie- of bergingsvoorziening in stand te houden dient men rekening te houden met:

- het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidsbestrijdingsmiddelen op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn;
- op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reinigings)voorziening naar het afvalwaterriool(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

- het is aan te bevelen de kwaliteit van de te lozen neerslag (in de loop van de tijd) te monitoren.

#### Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding etc. Ook het in stand houden en onderhoud van de voorzieningen zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied. Eén en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van afkopen en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.



## 6. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer J. van den Brand een watertoets uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Versantvoortstraat ong. De watertoets is uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van de locatie. In tabel 3 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

### Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de rand van de kern van Mariaheide en grenst aan de noord- en westzijde respectievelijk aan de Versantvoortstraat en de Pastoor van Haarenstraat. Aan de oostzijde is een hoveniersbedrijf aanwezig en ten zuiden grenst de locatie aan bouwland.

### Watertoets

In tabel 3 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

**Tabel 3: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie**

	Huidige m <sup>2</sup> (circa)	Toekomstig m <sup>2</sup> (circa)
Ponystallen	12	-
Woningen (6 stuks)	-	510
Bijgebouwen (6 stuks)	-	600
Terreinverharding huidige situatie/toekomstige situatie*	0	277,5
Onverhard	2.953	1.577,5
totaal verhard	12	1.387,5
totaal terrein	2.965	2.965

\* 25% van het oppervlak van woningen plus bijgebouwen

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.375,5 m<sup>2</sup>.

Het toetsinstrumentarium van waterschap Aa en Maas en De Dommel is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie met een GHG van 0,5 m-mv en een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha. Het bestaand verhard oppervlak is circa 12 m<sup>2</sup> en in de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen met circa 1.375,5 m<sup>2</sup>. De infiltratiesnelheid is aangenomen op 1 m/dag.

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 60 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 5);
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 66 m<sup>3</sup> water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 81 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 5);
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 89 m<sup>3</sup> water;
- de afvoercoëfficiënt van 2,65 m<sup>3</sup>/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 5) mag niet overschreden worden.

Het huishoudelijke afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige situatie wordt afgevoerd naar het gemeentelijke vuilwaterstelsel. Het afstromend hemelwater wordt hier echter niet op aangesloten.

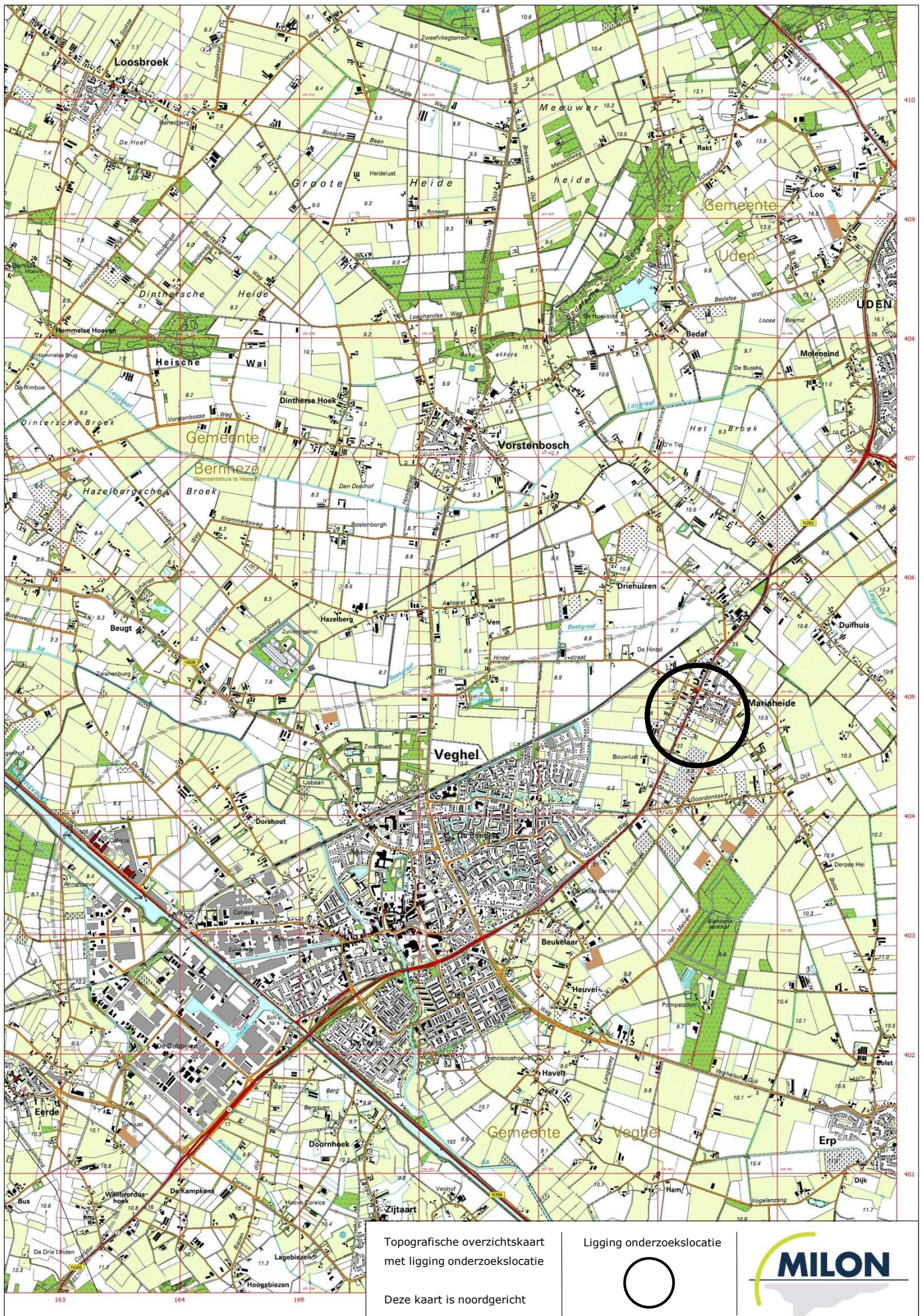
Met het oog op het feit dat een stedenbouwkundige invulling van het plangebied voornamelijk niet plaatsvindt en de wens van de initiatiefnemer, is gekozen voor bovengrondse voorzieningen. Er is gekozen voor een flexibele verkaveling hetgeen inhoudt dat voornamelijk niet bekend is hoeveel woningen er gebouwd zullen worden (wel een maximum van 6 stuks), waar deze precies komen te staan, hoe groot het oppervlak is, etcetera. Omdat de GHG zich op 0,5 m-mv bevindt, dient elke bergingsvoorziening niet dieper te zijn dan 0,5 meter. Per woning of cluster woningen wordt bepaald aan welke afmetingen de voorziening moet voldoen. In het geval van 6 woningen zullen alle voorzieningen tezamen een bergingscapaciteit hebben van 66 m<sup>3</sup>. Ook de afvoer van het hemelwater naar elke voorziening vergt maatwerk in de vormgeving.

### **Conclusie en aanbevelingen**

Door de aanleg van bovengrondse bergingsvoorzieningen, op maat gemaakt afhankelijk van de (deel)bouwplannen, wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

## **Bijlagen**

## **Bijlage 1**



Topografische overzichtkaart met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

Ligging onderzoekslocatie

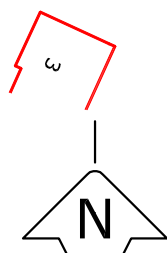


## **Bijlage 2**



**LEGENDA**

- - - onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- bestaande bebouwing
- onverhard
- sloot
- vast punt
- peilbuis
- boring



schaal 1:500

Betreft	Verkennd bodemonderzoek		
Locatie	Versantvoortstraat		
Plaats	Mariaheide (gemeente Veghel)		
Figuur	Ligging onderzoekslocatie met boorpunten		
Bestand	P:\PROJECTEN\Mariaheide\Versantvoortstraat\Nieuw\Bodem\Dossier\Tekeningen\Versantvoortstraat		
Bijlage	2	Versie	1
Project	295357-H	Datum	11-05-2013
Getekend	TVE	Gewijzigd	
		Formaat	A4
		Schaal	1:500

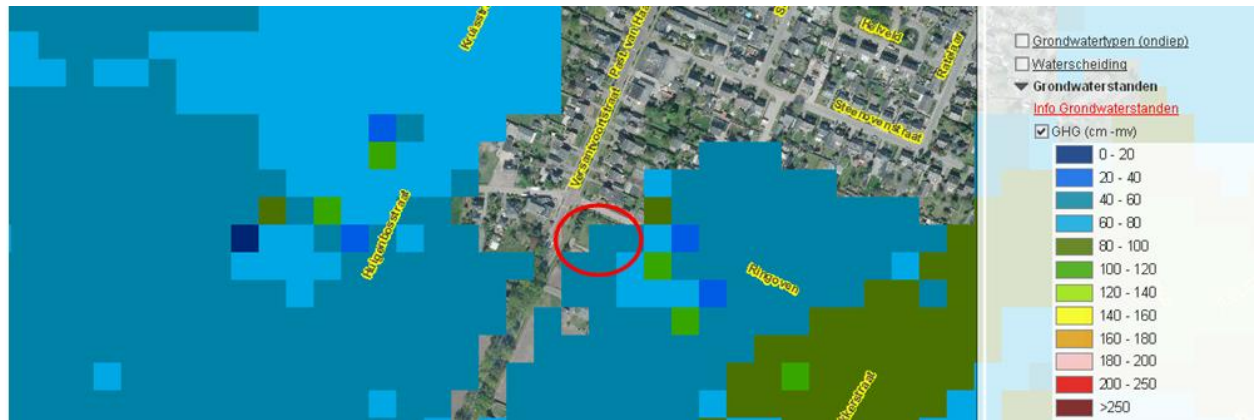


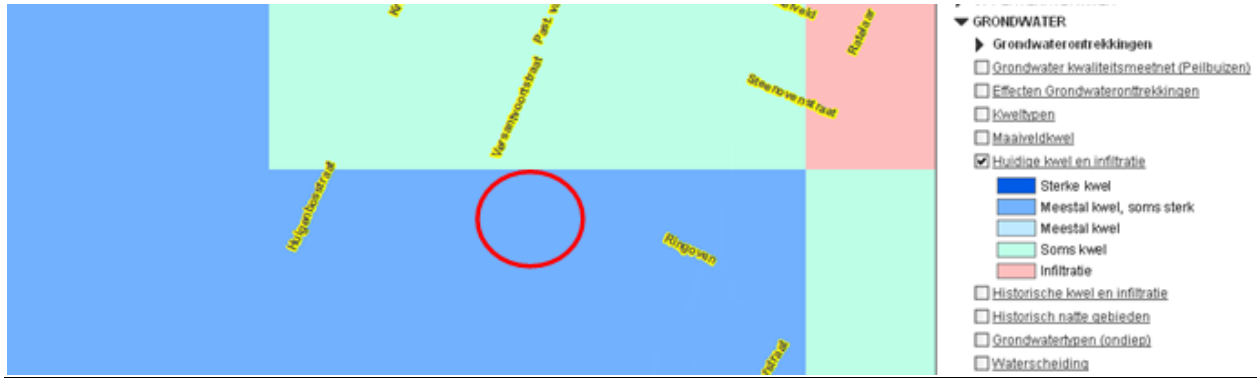
experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073-5477253  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

## **Bijlage 3**







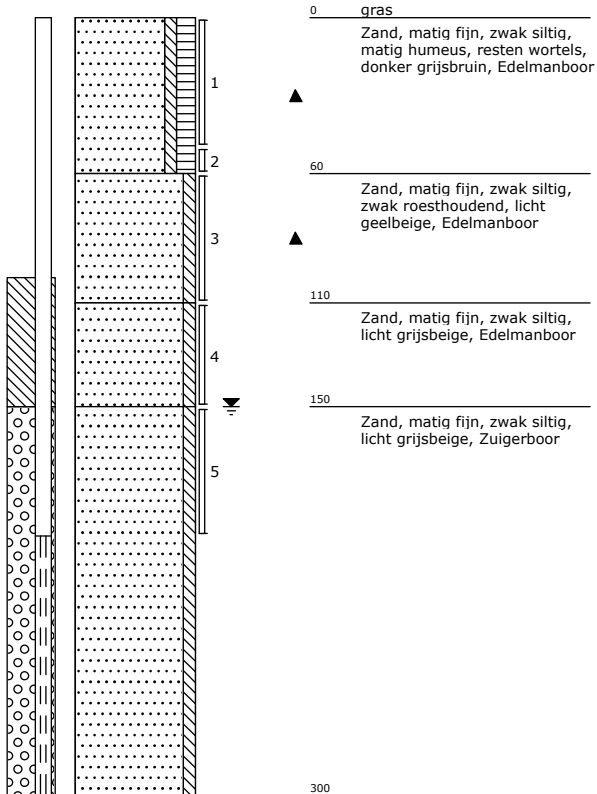
## **Bijlage 4**

Projectnaam: Versantvoortstraat  
 Plaats: Mariaheide  
 Projectcode: 295357-H  
 Projectleider: Anne van Oorschot  
 Veldwerkcoördinator: R.C.J. (Reinoud) de Jong  
 Pagina: 1 van 2

Huygensweg 24  
 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 internet www.milon.nl

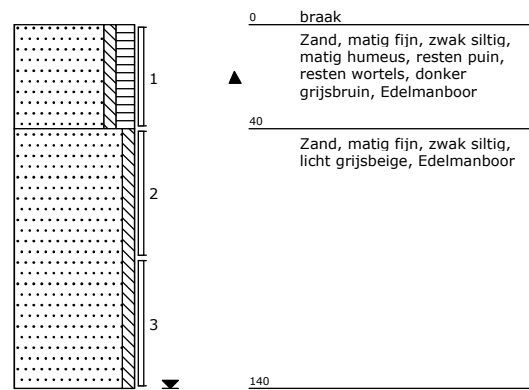
### Boring 01

Datum: 6-5-2013



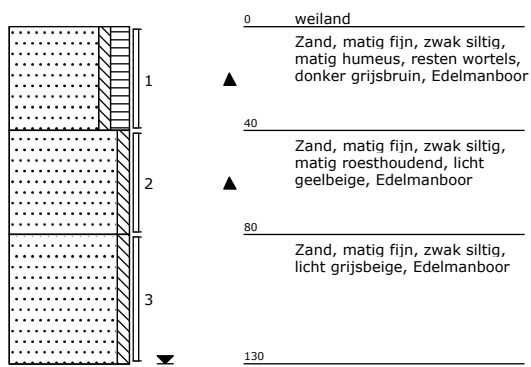
### Boring 02

Datum: 6-5-2013



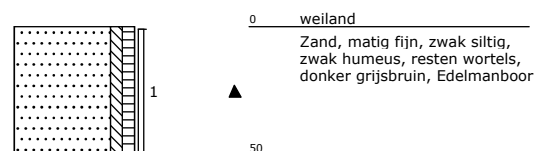
### Boring 03

Datum: 6-5-2013



### Boring 04

Datum: 6-5-2013

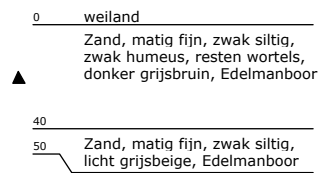
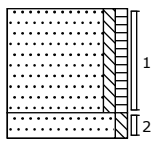


Projectnaam: Versantvoortstraat  
 Plaats: Mariaheide  
 Projectcode: 295357-H  
 Projectleider: Anne van Oorschot  
 Veldwerkcoördinator: R.C.J. (Reinoud) de Jong  
 Pagina: 2 van 2

Huygensweg 24  
 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 internet www.milon.nl

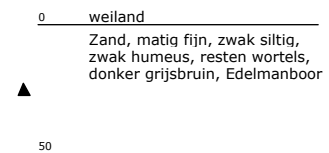
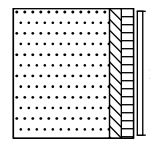
### Boring 05

Datum: 6-5-2013



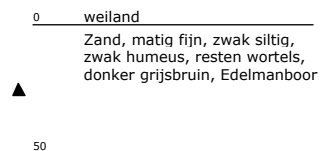
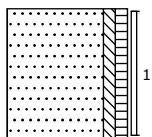
### Boring 06

Datum: 6-5-2013



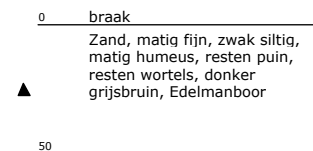
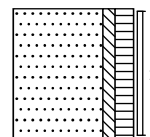
### Boring 07

Datum: 6-5-2013



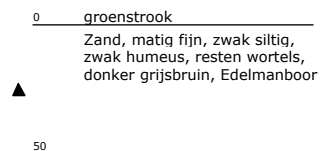
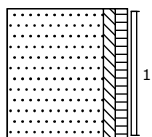
### Boring 08

Datum: 6-5-2013



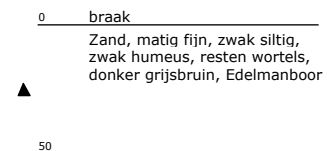
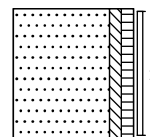
### Boring 09

Datum: 6-5-2013



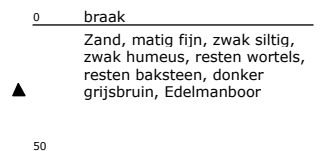
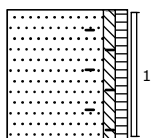
### Boring 10

Datum: 6-5-2013



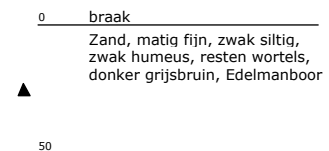
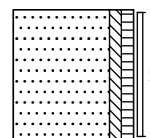
### Boring 11

Datum: 6-5-2013



### Boring 12

Datum: 6-5-2013



## **Bijlage 5**

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

## Algemeen

Naam project	Versantvoortstraat ong. Mariaheide
Contactpersoon initiatiefnemer	Dhr. Van den Brand
Contactpersoon waterschap	Erwin Kerkhof
Datum	27-09-2013



## Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	12	m <sup>2</sup>
Toekomstig verhard oppervlak	1387.5	m <sup>2</sup>
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	0.5	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	9.8	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	9.8	m +NAP

## Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	66	m <sup>3</sup>
Extra volume hemelwater T100+10%	23	m <sup>3</sup>
Talud	3	1:x
Lengte	55	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	3	m

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap  
De Dommel  
Postbus 10.001  
5280 DA Boxtel  
Bosscheweg 56  
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18  
Fax: 0411-61 86 88  
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap  
Aa en Maas  
Postbus 5049  
5201 GA 's-Hertogenbosch  
Pettelaarpark 70  
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66  
Fax: 073-61 566 00  
<http://www.aaenmaas.nl/>