



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  
Hoevenseweg 1 te Uden

---

## Opdrachtgever

Vereniging van eigenaren Park Hoeven  
Hoevenseweg 1  
5403 PA Uden

---

## Adviesbureau

MILON bv  
Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel

---

---

Titel: watertoets ter plaatse van de Hoevenseweg 1 te Uden

Status: definitief

Datum: 29 maart 2013

Opdrachtgever: Vereniging van eigenaren Park Hoeven  
Hoevenseweg 1  
5403 PA Uden

Contactpersoon: de heer H. Boley

Telefoonnummer: -

E-mail: -

---

Projectnummer: 20101110-2

Auteur: ing. Anne van Oorschot

Projectleider: ing. Anne van Oorschot

Telefoonnummer: 073-5477253

Faxnummer: 073-5493955

E-mail: [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)/[anne@milon.nl](mailto:anne@milon.nl)

Website: [www.milon.nl](http://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>4</b>  |
| 1.1. Opdrachtverlening .....                                 | 4         |
| 1.2. Aanleiding .....                                        | 4         |
| 1.3. Doel .....                                              | 4         |
| 1.4. Betrouwbaarheid .....                                   | 4         |
| 1.5. Leeswijzer .....                                        | 4         |
| <b>2. Onderzoekslocatie .....</b>                            | <b>5</b>  |
| 2.1. Locatiegegevens .....                                   | 5         |
| 2.2. Overig terrein en omgeving .....                        | 6         |
| 2.3. Ruimtelijk plan of voornemen .....                      | 6         |
| <b>3. Beleid .....</b>                                       | <b>8</b>  |
| 3.1. Europees beleid .....                                   | 8         |
| 3.2. Rijksbeleid .....                                       | 8         |
| 3.3. Provinciaal beleid .....                                | 9         |
| 3.4. Waterschapsbeleid .....                                 | 9         |
| 3.5. Gemeentelijk beleid .....                               | 10        |
| <b>4. Waterhuishouding .....</b>                             | <b>11</b> |
| 4.1. Geologie .....                                          | 11        |
| 4.2. Grondwater .....                                        | 11        |
| 4.3. Oppervlaktewater in de omgeving .....                   | 12        |
| 4.4. Waterstromen huidige situatie .....                     | 13        |
| 4.5. Overige aspecten .....                                  | 14        |
| <b>5. Wateradvies .....</b>                                  | <b>15</b> |
| 5.1. Bevoegd gezag .....                                     | 15        |
| 5.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening ..... | 15        |
| <b>6. Uitgangspunten en randvoorwaarden .....</b>            | <b>18</b> |
| <b>7. Samenvatting en conclusies .....</b>                   | <b>20</b> |

## Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten en boorstaten
3. Fragmenten grondwaterkaarten
4. HNO-tool deellootatie 1 en 2
5. Mogelijke ligging infiltratievoorziening

## **1. Inleiding**

### **1.1. Opdrachtverlening**

Op 23 januari 2013 heeft MILON bv te Schijndel schriftelijk opdracht gekregen van de heer H. Boley, namens de Vereniging van eigenaren Park Hoeven te Uden, voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Hoevenseweg 1 te Uden. 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 om een besloten collectieve woongemeenschap te realiseren met drie woningen.

### **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.

### **1.5 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoekslocatie beschreven. Het beleid rondom de watertoets is in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de waterhuishouding ter plaatse van de onderzoekslocatie beschreven. Hoofdstuk 5 bevat het wateradvies en in hoofdstuk 6 worden uitgangspunten en randvoorwaarden voor de voorziening gegeven. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies en aanbevelingen samengevat.

## 2. Onderzoekslocatie

### 2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Hoevenseweg 1, in het noorden van de kern van Uden. De onderzoekslocatie betreft een woonhuis met een parkachtige siertuin en twee vijvers. Kadastraal is het perceel bekend als gemeente Uden, sectie B, nummers 3513 en 4447. De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 5.232 m<sup>2</sup>. De onderzoekslocatie zal in de toekomstige situatie verdeeld worden in drie deellocales:

- Deellocale 1: Woning 1 (2.287 m<sup>2</sup>);
- Deellocale 2: Woning 2 (1.578 m<sup>2</sup>);
- Deellocale 3: Bouwvlak (1.367 m<sup>2</sup>).

In figuur 1 is de ligging van de deellocales globaal aangegeven.



**Figuur 1: Onderzoekslocatie verdeeld in deellocales.**

## 2.2 Overig terrein en omgeving

De locatie wordt aan de noordzijde begrenst door de openbare weg Hoevenesweg. In de overige richtingen zijn woningen met tuin aanwezig. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische kaart 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: Luchtfoto onderzoekslocatie.** (bron: Google)

## 2.3 Ruimtelijk plan of voornemen

Op de onderzoekslocatie heeft men het voornemen om een besloten collectieve woongemeenschap te realiseren met drie woningen. De huidige woning en verharding verdwijnen. Er is gekozen om de onderzoekslocatie te verdelen in drie deellocaties. De verdeling in deellocaties is weergegeven in figuur 1. In tabel 2, 3 en 4 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie voor de deellocaties er uitziet.

## Deellocatie 1 Woning 1

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

|                                                          | Huidige m <sup>2</sup> (circa) | Toekomstig m <sup>2</sup> (circa) |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Woning</i>                                            | -                              | 356,6                             |
| <i>Terreinverharding (parkeerplaatsen en in-/uitrit)</i> | -                              | 554*                              |
| <i>Onverhard</i>                                         | 2.287                          | 1.376,4*                          |
| <i>totaal verhard</i>                                    | 0                              | 910,6                             |
| <i>totaal terrein</i>                                    | 2.287                          | 2.287                             |

\*Deze oppervlakte is een schatting.

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 911 m<sup>2</sup>.

## Deellocatie 2 Woning 2

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

|                                                          | Huidige m <sup>2</sup> (circa) | Toekomstig m <sup>2</sup> (circa) |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Woning</i>                                            | 82                             | 411,1                             |
| <i>Terreinverharding (parkeerplaatsen en in-/uitrit)</i> | 190*                           | 278*                              |
| <i>Onverhard</i>                                         | 1.306*                         | 888,9*                            |
| <i>totaal verhard</i>                                    | 272                            | 689,1                             |
| <i>totaal terrein</i>                                    | 1.578                          | 1.578                             |

\*Deze oppervlakte is een schatting.

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 417 m<sup>2</sup>.

## Deellocatie 3 Bouwvlak

**Tabel 4: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie.**

|                                                          | Huidige m <sup>2</sup> (circa) | Toekomstig m <sup>2</sup> (circa) |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Woning</i>                                            | 341                            | 267,8                             |
| <i>Terreinverharding (parkeerplaatsen en in-/uitrit)</i> | 190*                           | 200*                              |
| <i>Onverhard</i>                                         | 836*                           | 899,2*                            |
| <i>totaal verhard</i>                                    | 531                            | 467,8                             |
| <i>totaal terrein</i>                                    | 1.367                          | 1.367                             |

\*Deze oppervlakte is een schatting.

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte afneemt met circa 63 m<sup>2</sup>.

### 3. 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. 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.

#### 3.2 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.

## **3.3 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.

## **3.4 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*).

### **3.5 Gemeentelijk beleid**

Gemeente Uden; Waterplan Uden 12 juni 2006

Voor wat betreft de watertoets sluit de gemeente Uden met haar beleid aan bij waterschap Aa en Maas.

## 4. Waterhuishouding

### 4.1 Geologie

Het onderzoeksterrein heeft een globale hoogteligging van circa 18,9 m+NAP (AHN-hoogtekaart). De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit het regionaal geohydrologisch informatiesysteem (Regis) van TNO afgeleid. De bodemopbouw is hieronder in grote lijnen als volgt:

#### *Deklaag*

Vanaf maaiveld tot circa 2 m-mv is een deklaag aanwezig met matig fijn tot uiterst fijn zand, afgewisseld met leemlaagjes (Nuenen groep).

#### *Eerste watervoerend pakket*

Onder deze deklaag tot circa 25 m-mv bevindt zich het eerste watervoerend pakket dat voornamelijk uit grove zanden met plaatselijk zand- en leemlagen bestaat (formatie van Sterksel en Veghel).

Op de Bodemkaart van Nederland is middels interpolatie af te leiden dat de bodem behoort tot de enkeerd- en zandgronden, bestaande uit fijn zand met plaatselijk grind en grof zand en een diepe grondwaterstand. Uit gegevens van DINO-loket blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen gegevens bekend zijn van de bodemopbouw.

Op 5 augustus 2010 is door MILON bv een verkennend bodemonderzoek<sup>1</sup> uitgevoerd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de bodem tot een diepte van 2,9 m-mv overwegend uit matig fijn zand. Daar onder, tot de maximaal geboorde diepte van 5,0 m-mv is matig grof zand aangetroffen. Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorstaten en de situatietekening in bijlage 2.

### 4.2 Grondwater

Uit gegevens van DINO-loket blijkt dat het grondwater van peilbuis B45H0150 in 1971 gemiddeld op 3,68 m-mv aanwezig was.



**Figuur 3: Ligging peilbuis.** (bron: DINO-loket)

<sup>1</sup> Verkennend bodemonderzoek aan de Hoevenseweg 1 te Uden, MILON bv, d.d. 20 augustus 2010, kenmerk: 20101672

Tijdens de veldwerkzaamheden op 5 augustus 2010 en de grondwaterbemonstering op 13 augustus 2010<sup>2</sup> is de grondwaterstand bepaald. In tabel 1 is de grondwaterstand opgenomen.

**Tabel 1: grondwaterstand.**

| locatie                | peilbuis | grondwaterstand (m-mv) |            |
|------------------------|----------|------------------------|------------|
|                        |          | 05-08-2010             | 13-08-2010 |
| Hoeveneseweg 1 te Uden | 1        | 4,2                    | 4,2        |

### **Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen**

De stromingsrichting van het freatische (ondiepe) grondwater is onder invloed van de Peelrandbreuk regionaal (zuid)westelijk gericht. Volgens opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. De aanwezigheid van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

### **Gemiddelde grondwaterstand**

In de digitale Wateratlas van provincie Provincie is de gemiddelde grondwaterstand aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen. De locatie bevindt zich een gebied buiten het gekarteerde gebied. De contour van grondwatertrap VII (conform indeling provincie Noord-Brabant) ligt nabij de onderzoekslocatie. Hierbij hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,8 tot 1,4 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van >1,2 m-mv. De specifieke GHG die vermeld wordt, bedraagt 1,2 tot 1,4 m-mv. De specifieke GLG die vermeld wordt, bedraagt >2,5 m-mv. Er is voor zover bekend geen sprake van wateroverlast op de locatie. Op basis hiervan wordt een GHG aangehouden van 1,2 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 in een infiltratiegebied bevindt. In bijlage 3 is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen.

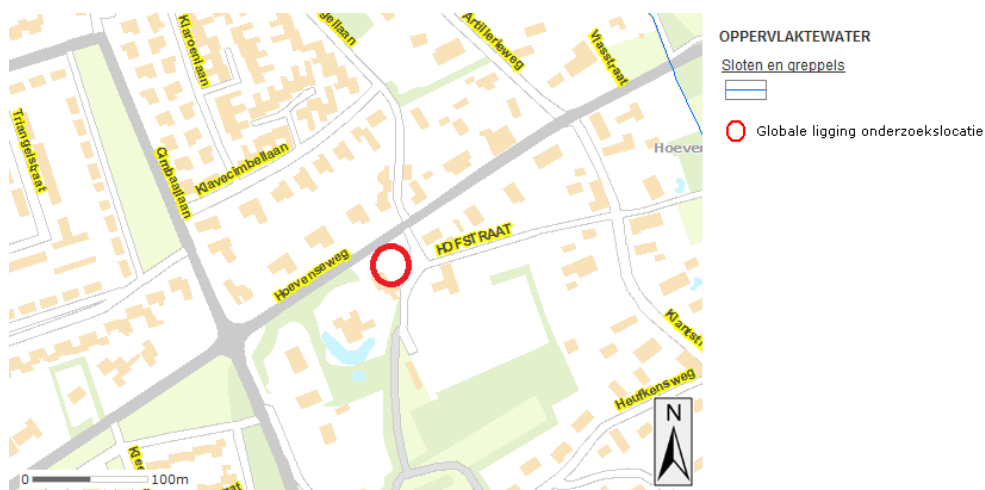
### **Afvoercoëfficiënt**

Uit de afvoercoëfficiëntenkaart van Waterschap Aa en Maas en De Dommel is te herleiden dat voor onderhavige locatie over het algemeen een afvoercoëfficiënt van 1,33 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.

## **4.3 Oppervlaktewater in de omgeving**

Op de onderzoekslocatie bevinden zich twee geïsoleerde vijvers die een esthetische functie vervullen. Ze hebben geen waterbergende of afwaterende functie. Uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant komt naar voren dat rondom de projectlocatie geen oppervlaktewater, watergangen van overwegend belang of met een beschermde status aanwezig zijn, zie figuur 4.

<sup>2</sup> Verkennend bodemonderzoek aan de Hoeveneseweg 1 te Uden, MILON bv, d.d. 20 augustus 2010, kenmerk: 20101672



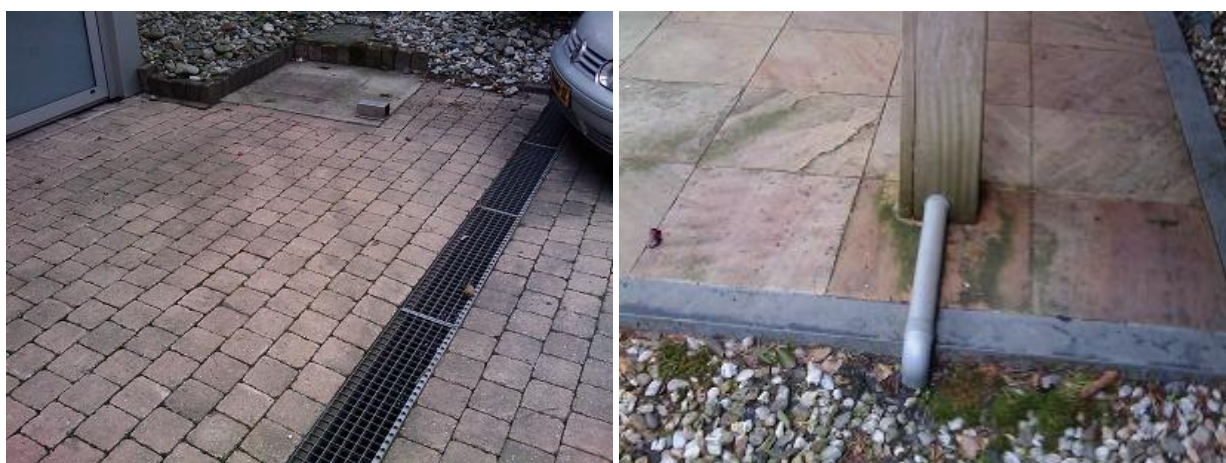
**Figuur 4: Oppervlaktewater onderzoekslocatie.** (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

Uit de Keurkaart van waterschap De Dommel komt naar voren dat de onderzoekslocatie niet in een bijzonder gebied ligt.

#### 4.4 Waterstromen huidige situatie

##### Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie is een hemelwaterafvoer opgenomen voor het hemelwater dat op het dakoppervlak valt, zie figuren 5 en 6. De hemelwaterafvoer is aangesloten op het gemeentelijk rioleringsstelsel. Hemelwater dat op de terreinverharding valt stroomt af naar het aangrenzende maaiveld. Gezien de (zeer) goede infiltratiecapaciteit van de bodem en de diepe grondwaterstanden zal bij een bui van gemiddelde duur en intensiteit het hemelwater grotendeels infiltreren in de bodem. Bij zeer overvloedige neerslag kan enig hemelwater via het maaiveld (al dan niet via de vijvers) in de richting van de openbare weg stromen waar het uiteindelijk in het rioleringsstelsel terecht komt.



**Figuren 5 en 6: Foto's hemelwaterafvoer.** (bron: MILON bv)

Op grond van gegevens uit het verkennend bodemonderzoek en de Wateratlas wordt geconcludeerd dat de ondergrond (zeer) geschikt is voor het infiltreren van hemelwater.

## 4.5 Overige aspecten

### Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie afvalwater vrij. Het afvalwater is aangesloten op de gemeentelijke riolering.

### Verdroging

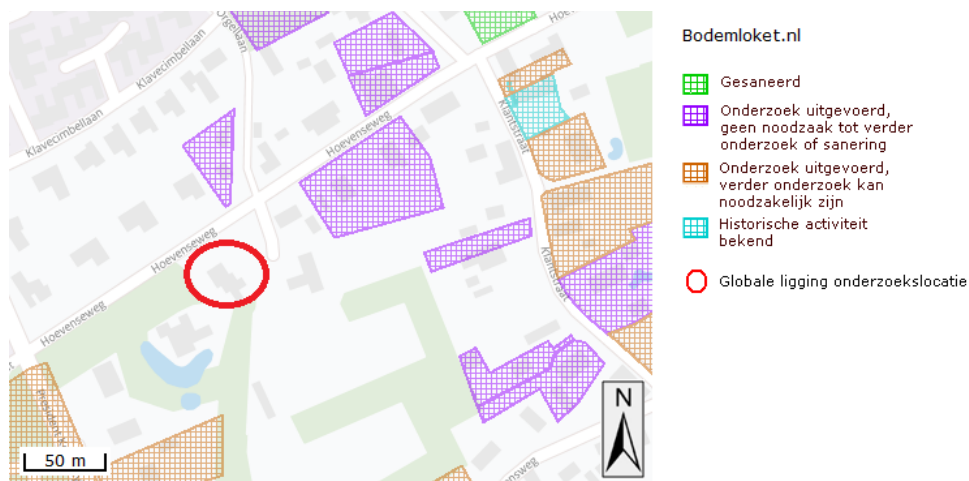
Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn. Ook maakt de onderzoekslocatie geen deel uit van een natte natuurgebied.

### 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 informatie van het Bodemloket, figuur 7, blijkt dat de milieuhygiënische conditie van de bodem ter plaatse van het plangebied niet bekend is. Opgemerkt wordt dat de onderzoekslocatie in augustus 2010 door MILON bv onderzocht is tijdens een verkennend bodemonderzoek<sup>3</sup>. In de grond en het grondwater zijn alleen licht verhoogde concentraties aangetroffen. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er geen belemmering voor de ontwikkeling op de onderzoekslocatie. Voor meer informatie wordt verwezen naar het rapport.



**Figuur 7: Bodemgegevens.** (bron: Bodemloket)

<sup>3</sup> Verkennend bodemonderzoek aan de Hoevenseweg 1 te Uden, MILON bv, d.d. augustus 2010, kenmerk: 20101672

## 5. Wateradvies

### 5.1 Bevoegd gezag

Waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas hebben in de notitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' (11 juli 2006) de uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen. Om dit te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken is het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld. Doel van het toetsinstrumentarium is het bepalen van ondermeer de benodigde hemelwaterinfiltratie en -berging ten behoeve van het hydrologisch neutraal ontwikkelen van een (nieuw) projectgebied.

In oktober 2011 is een aanvulling op de handleiding van het toetsinstrumentarium doorgevoerd welke gebaseerd is op het rapport "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen". De afvoercoëfficiëntenkaart is herontwikkeld door waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas. Het doel en de uitgangspunten in de handleiding zijn gelijk gebleven. Concreet betekent dit dat er binnen de grenzen van het plangebied voor gezorgd moet worden dat:

- de hemelwaterafvoer niet toeneemt (geen toename van de afvoercoëfficiënt);
- de waterstanden in het open water niet toenemen;
- de grondwateraanvulling gelijk blijft (voor een gemiddeld nat jaar);
- de waterstanden in de infiltratievoorziening en de open waterberging voldoen aan de eisen voor de gemiddelde situatie en de T=10+10%-situatie en aan het advies voor de T=100+10%-situatie.

De gemeente Uden sluit zich bij het advies van waterschap Aa en Maas aan.

### 5.2 Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening

#### **Bergings- of infiltratie eis**

Het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" is voor deellocaties 1 en 2 toegepast. Dit op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, GHG en afvoercoëfficiënt. Het resultaat hiervan is opgenomen in bijlage 4. Voor deellocatie 3 is het toetsinstrumentarium niet toegepast, omdat het verhard oppervlak bij deellocatie 3 afneemt.

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor de deellocaties zijn daarmee de volgende:

#### *Deellocatie 1 Woning 1*

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 34,5 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 38 m<sup>3</sup> water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 47,3 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 52 m<sup>3</sup> water;
- de afvoercoëfficiënt van 5,27 m<sup>3</sup>/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 4) mag niet overschreden worden.

#### *Deellocatie 2 Woning 2*

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 16,4 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 18 m<sup>3</sup> water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 21,8 m<sup>3</sup> water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 24 m<sup>3</sup> water;
- de afvoercoëfficiënt van 5,27 m<sup>3</sup>/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 4) mag niet overschreden worden.

### *Deellocatie 3 Bouwvlak*

Er is sprake van een afname van verhard oppervlak, in het kader van hydrologisch neutraal ontwikkelen is er vanuit het waterschap geen formele compensatie nodig.

### **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 Uden. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar het rioleringsstelsel en te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegen gegaan. Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel en wordt dan ook niet gestimuleerd. Daarom wordt voor deellocatie 1 en 2 uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem.

### *Deellocatie 1 en 2*

Voor de vertraagde afvoer wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem. De infiltratie- of bergingsvoorziening wordt zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een T=10+10%-situatie voldoet:

- Deellocatie 1: het bergen van 38 m<sup>3</sup> water;
- Deellocatie 2: het bergen van 18 m<sup>3</sup> water.

De maximale aanlegdiepte van de infiltratie- of bergingsvoorzieningen wordt bepaald door de GHG van 1,2 m-mv. Op basis hiervan is het mogelijk hemelwater te bergen in de bodem. Gezien de bodemsamenstelling zoals bepaald in het veld en uit de bodemkaart wordt ter plaatse van de bovengrond (max. 1,0 m-mv) uitgegaan van een doorlatendheid met k-waarde >1,0 m/d en ter plaatse van de ondergrond ook van een doorlatendheid met k-waarde >1,0 m/d.

Op basis hiervan wordt verwacht dat de bovengrond 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. Wanneer dit niet wenselijk is kan gekozen worden om de infiltratievoorziening te dimensioneren op een T=100+10%-situatie.

### **Afweging en conclusie**

Op basis van de onderzochte geohydrologische gegevens van de plangebieden 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.

De voorkeur van de opdrachtgever gaat uit naar een ondergrondse voorziening. Daarom wordt geadviseerd om een infiltratiekratten aan te leggen. Op de tekening in bijlage 5 is een mogelijke ligging geschetst.

#### **Deellocatie 1 Woning 1**

Voor een T=10+10%-situatie dient 38 m<sup>3</sup> geborgen te worden. Wanneer gekozen wordt voor infiltratiekratten van 0,8 meter hoog is een oppervlakte van 48 m<sup>2</sup> aan kratten nodig. 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.

Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

#### **Deellocatie 2 Woning 2**

Voor een T=10+10%-situatie dient 18 m<sup>3</sup> geborgen te worden. Wanneer gekozen wordt voor infiltratiekratten van 0,8 meter hoog is een oppervlakte van 21 m<sup>2</sup> aan kratten nodig. 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.

Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

## 6. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de infiltratie- of bergingsvoorziening.

### **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 naar het riool of oppervlaktewater opgenomen te worden om overlast te voorkomen tijdens extreem weer.

### **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 kan 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:

- regelmatig onderhoud van de aanvoer- en afvoerszijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren;
- 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. Een en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van afkoppelen en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten vooraf worden vastgelegd.

## 7. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer H. Boley, namens de Vereniging van eigenaren Park Hoeven te Uden, in maart 2013 een watertoets uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Hoevenseweg 1 te Uden. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het voornemen om een besloten collectieve woongemeenschap te realiseren met drie woningen. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

### Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Hoevenseweg 1, in het noorden van de kern van Uden. De onderzoekslocatie betreft een woonhuis met een parkachtige siertuin en twee vijvers en is gezien de toekomstige plannen onderverdeeld in 3 deellocaties:

- Deellocatie 1: Woning 1;
- Deellocatie 2: Woning 2;
- Deellocatie 3: Bouwvlak.

### Watertoets

Op de onderzoekslocatie zal herinrichting plaatsvinden. In tabel 5 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uit ziet.

**Tabel 5: Verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie.**

|                                | Huidige m <sup>2</sup> (circa) | Toekomstig m <sup>2</sup> (circa) |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Deellocatie 1: Woning 1</b> |                                |                                   |
| Woning                         | -                              | 356,6                             |
| Terreinverharding              | -                              | 554*                              |
| Onverhard                      | 2.287                          | 1.376,4*                          |
| Totaal verhard                 | 0                              | 910,6                             |
| Totaal terrein                 | 2.287                          | 2.287                             |
| <b>Deellocatie 2: Woning 2</b> |                                |                                   |
| Woning                         | 82                             | 411,1                             |
| Terreinverharding              | 190*                           | 278*                              |
| Onverhard                      | 1.306*                         | 888,9                             |
| Totaal verhard                 | 272                            | 689,1                             |
| Totaal terrein                 | 1.578                          | 1.578                             |
| <b>Deellocatie 3: Bouwvlak</b> |                                |                                   |
| Woning                         | 341                            | 267,8                             |
| Terreinverharding              | 190*                           | 200*                              |
| Onverhard                      | 836*                           | 899,2*                            |
| Totaal verhard                 | 531                            | 467,8                             |
| Totaal terrein                 | 1.367                          | 1.367                             |

\*Deze oppervlakte is een schatting.

#### Deellocatie 1 Woning 1

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 911 m<sup>2</sup>.

Het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" van waterschap Aa en Maas en waterschap De Dommel is voor deze locatie toegepast. Voor een T=10+10%-situatie dient 38 m<sup>3</sup> geborgen te worden. Wanneer gekozen wordt voor infiltratiekratten van 0,8 meter hoog is een oppervlakte van 48 m<sup>2</sup> aan kratten nodig. 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.

Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

#### Deellocatie 2 Woning 2

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 417 m<sup>2</sup>.

Het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" van waterschap Aa en Maas en waterschap De Dommel is voor deze locatie toegepast. Voor een T=10+10%-situatie dient 18 m<sup>3</sup> geborgen te worden. Wanneer gekozen wordt voor infiltratiekratten van 0,8 meter hoog is een oppervlakte van 21 m<sup>2</sup> aan kratten nodig. 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.

Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

#### Deellocatie 3 Bouwvlak

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte afneemt met circa 63 m<sup>2</sup>.

Waterschap Aa en Maas eist geen eisen voor wat betreft berging of infiltratie wanneer het verhard oppervlak gelijk blijft of afneemt.

#### Deellocatie 1, 2 en 3

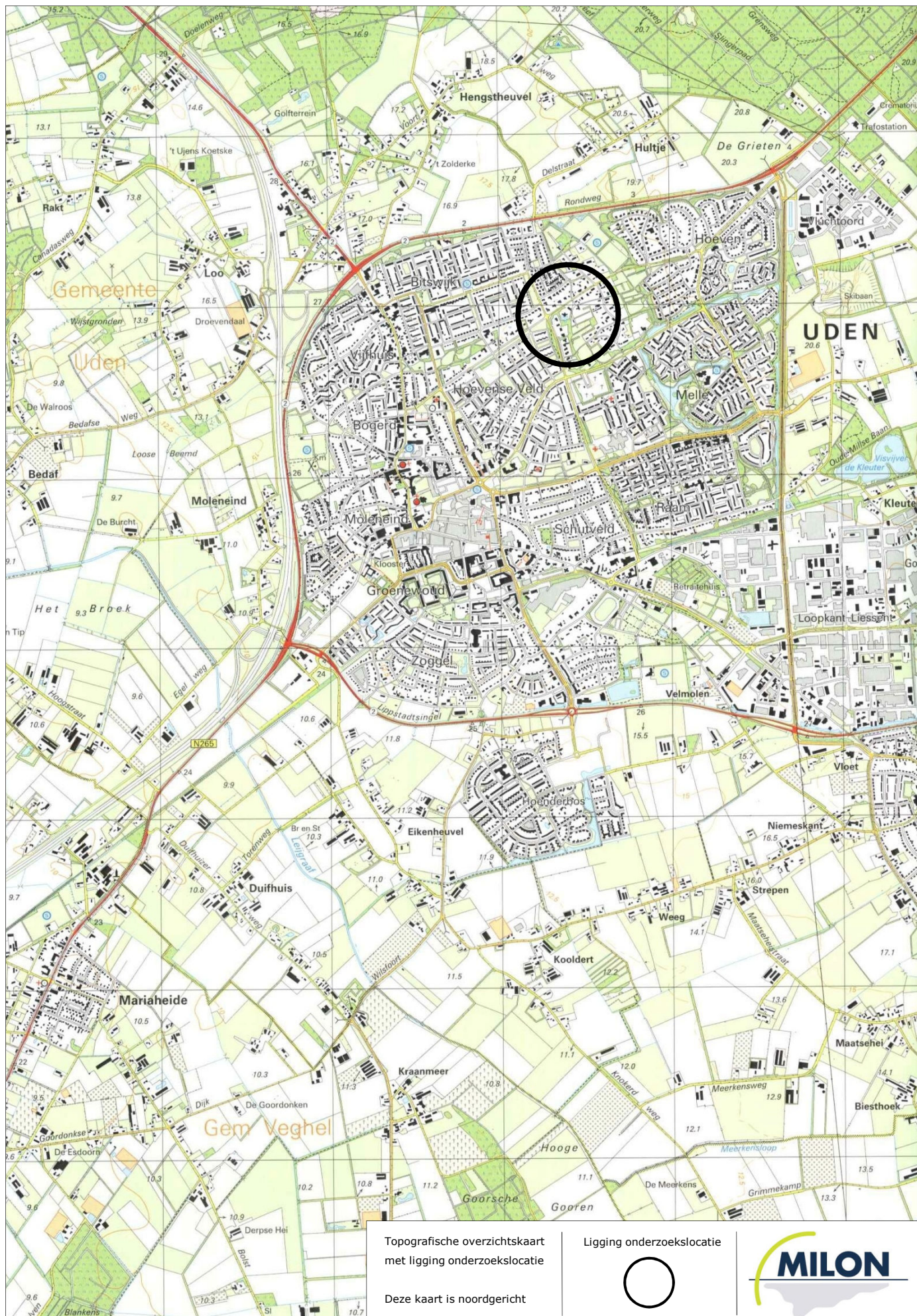
Binnen het plangebied komt in de huidige situatie afvalwater vrij. Dit wordt afgevoerd naar het gemeentelijk rioolstelsel. Dit is in de toekomstige situatie ook het geval. Het afstromend hemelwater wordt hier echter niet op aangesloten.

#### **Conclusie en aanbevelingen**

Op basis van het beleid van waterschap Aa en Maas en de gemeente Uden is, in het kader van de watertoets, voor deellocatie 1 en 2 berging noodzakelijk. Voor deellocatie 3 is door de afname van het verhard oppervlak geen berging of infiltratie noodzakelijk.

## **Bijlagen**

## **Bijlage 1**

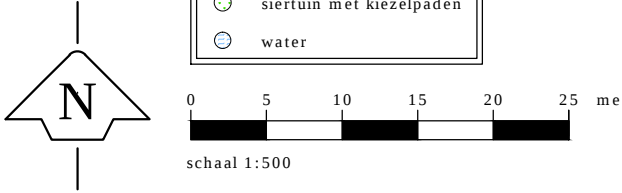


## **Bijlage 2**



**LEGENDA**

- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- ▨ bestaande bebouwing
- - - toekomstige bebouwing
- ⊙ peilbuis
- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 1,0 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ tegelverharding
- ⊗ asfaltverharding
- ⊙ siertuin met kiezelpaden
- ⊙ water



|                                                                    |          |                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Betreffende <b>Verkennd bodemonderzoek</b>                         |          |                                                                                                                  |            |
| Locatie <b>Hoevenseweg 1</b>                                       |          |                                                                                                                  |            |
| Plaats <b>Uden</b>                                                 |          |                                                                                                                  |            |
| Figuur <b>Ligging onderzoekslocatie met boorpunten</b>             |          |                                                                                                                  |            |
| Bestand <b>P:\PROJECTEN\Uden\Hoevenseweg 1\Bodem\Hoevenseweg 1</b> |          |                                                                                                                  |            |
| Bijlage                                                            | 2        | Versie                                                                                                           | 1          |
| Project                                                            | 20101672 | Datum                                                                                                            | 18-08-2010 |
| Getekend                                                           | DJvH     | Gewijzigd                                                                                                        |            |
|                                                                    |          | Formaat                                                                                                          | A3         |
|                                                                    |          | Schaal                                                                                                           | 1:500      |
|                                                                    |          | <br>experts in bodem, ruimt |            |
|                                                                    |          | Huygensweg 24, 5482 T<br>Telefoon 073-547<br>E-mail info@milc<br>Internet www.milc                               |            |

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

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

### overig

- bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand
- slib
- water

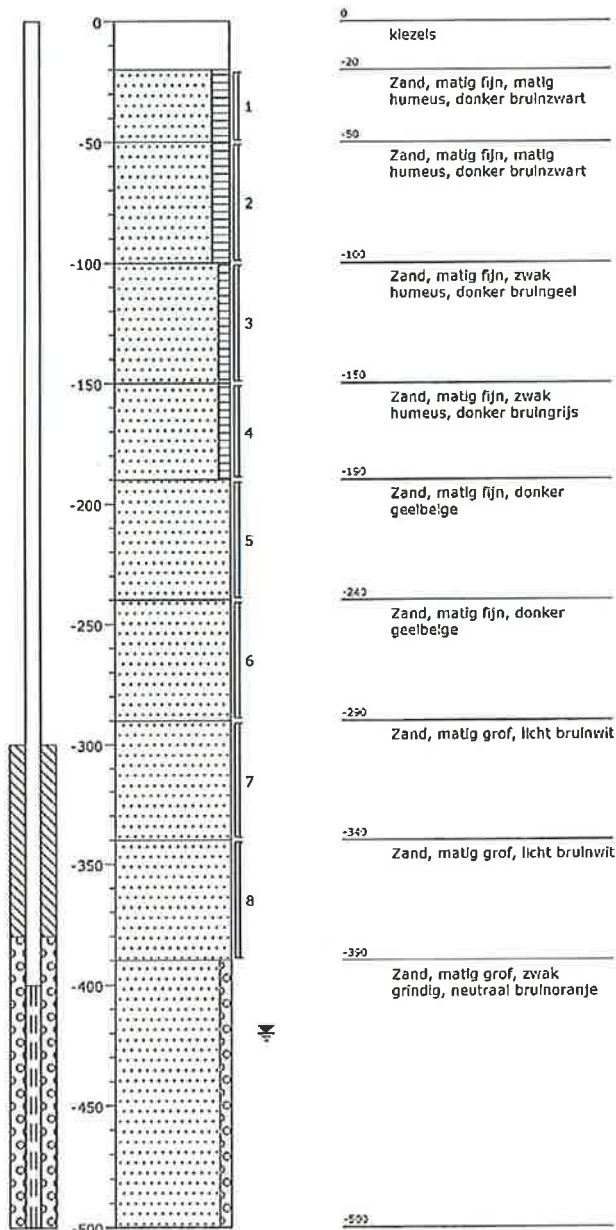
### peilbuis

- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- bentoniet afdichting
- filter

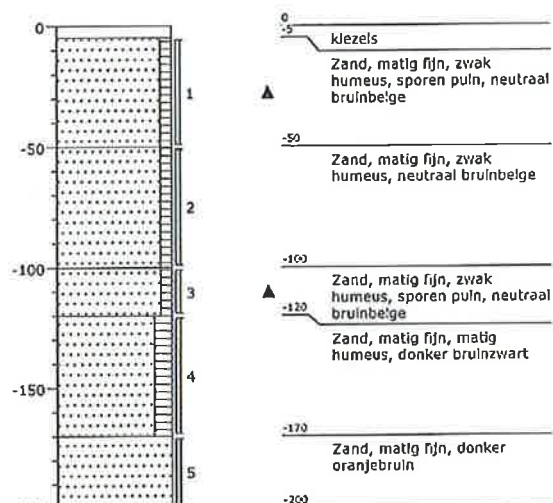
Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail info@milon.nl  
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Hoeveneseweg 1  
Plaats: Uden  
Projectcode: 20101472  
Projectleider: Jan van Nuenen  
Veldwerkcoördinator: Jeffrey van Hout  
Pagina: 1 van 2

Boring 01  
Datum: 05-08-2010



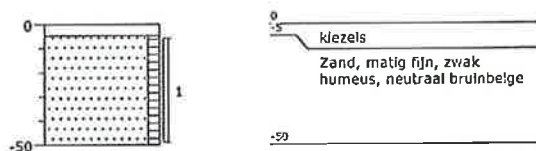
Boring 02  
Datum: 05-08-2010



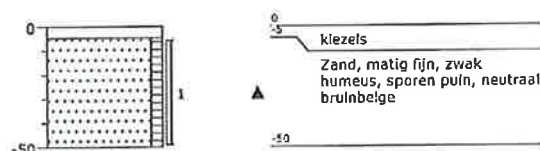
Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail info@milon.nl  
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Hoevenesweg 1  
Plaats: Uden  
Projectcode: 20101472  
Projectleider: Jan van Nuenen  
Veldwerkcoördinator: Jeffrey van Hout  
Pagina: 2 van 2

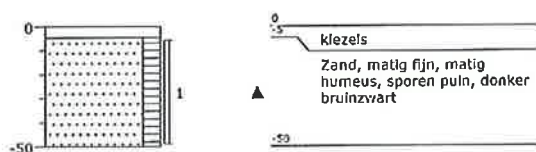
Boring 03  
Datum: 05-08-2010



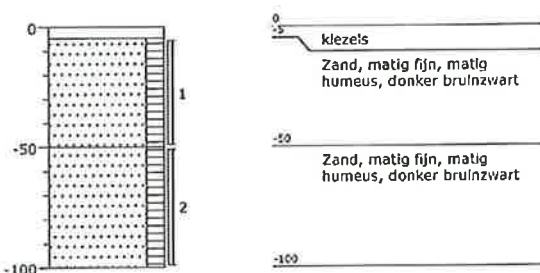
Boring 04  
Datum: 05-08-2010



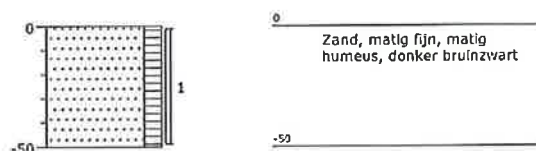
Boring 05  
Datum: 05-08-2010



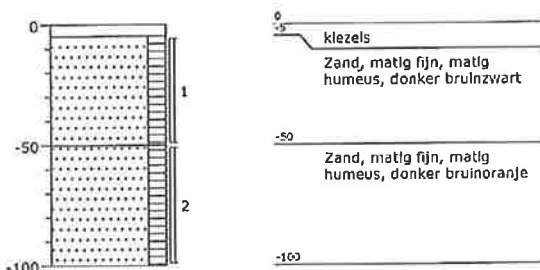
Boring 06  
Datum: 05-08-2010



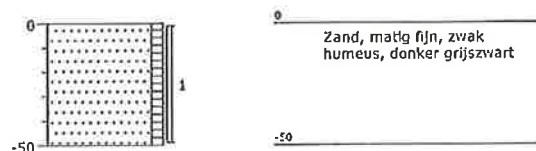
Boring 07  
Datum: 05-08-2010



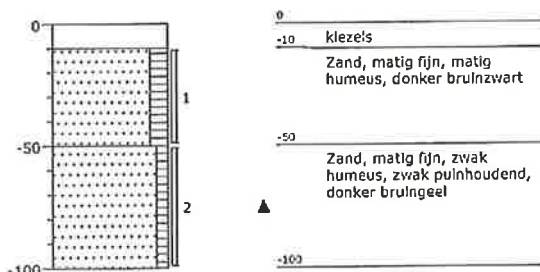
Boring 08  
Datum: 05-08-2010



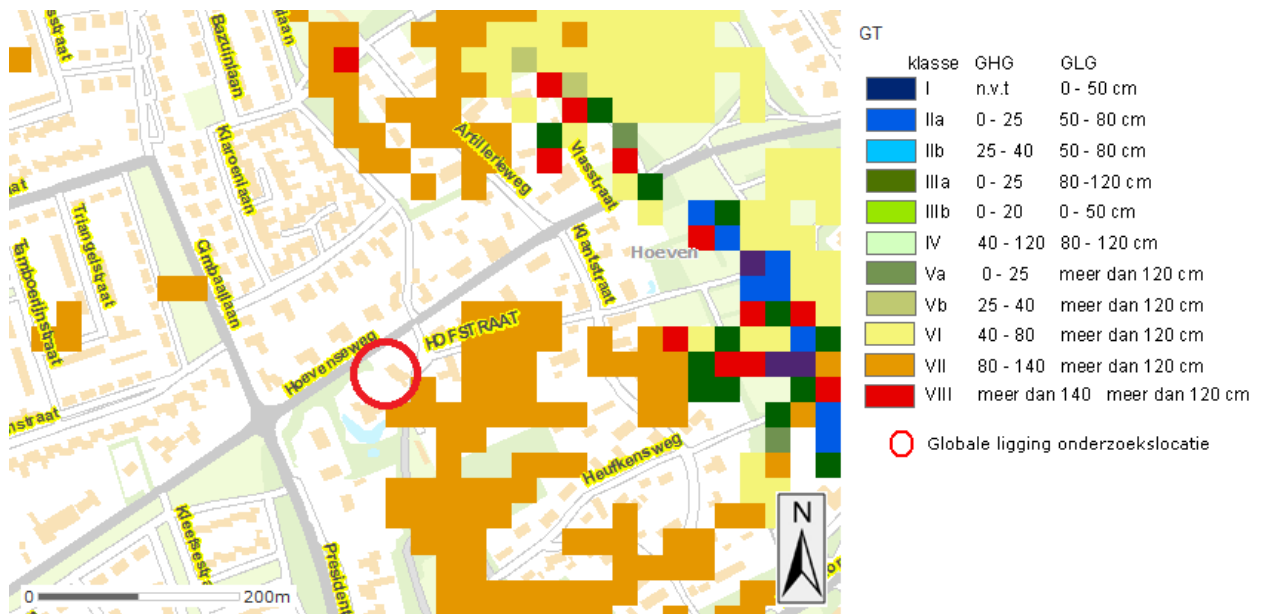
Boring 09  
Datum: 05-08-2010

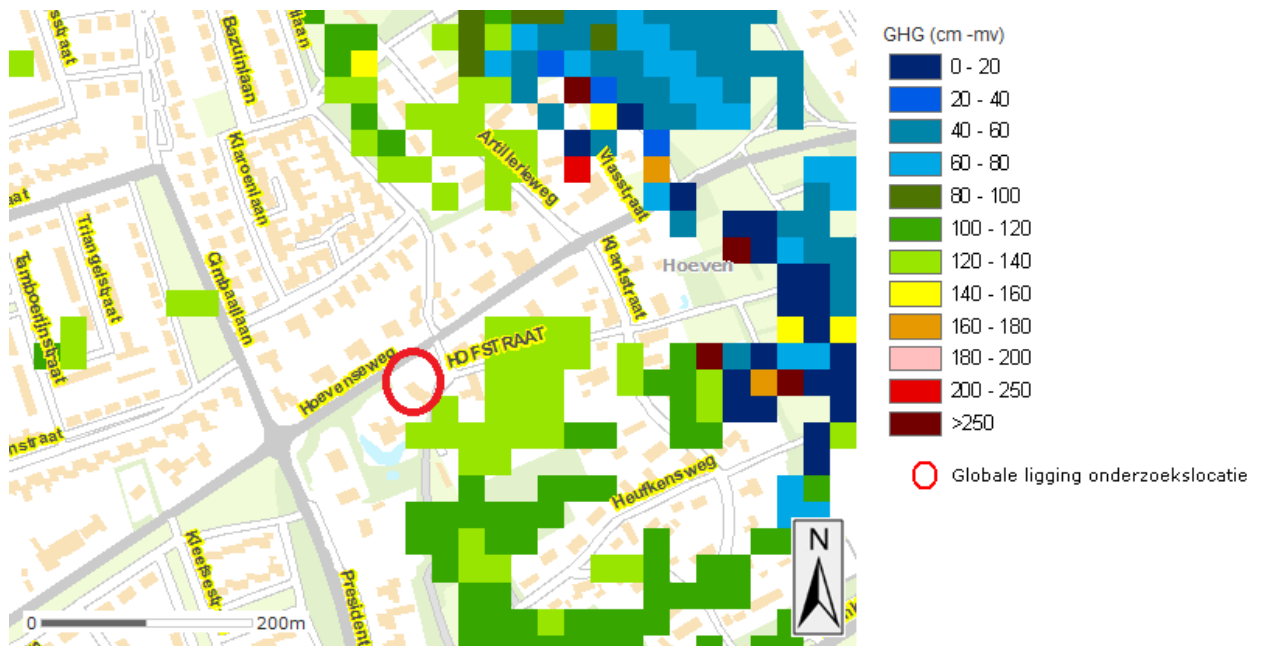


Boring 10  
Datum: 05-08-2010

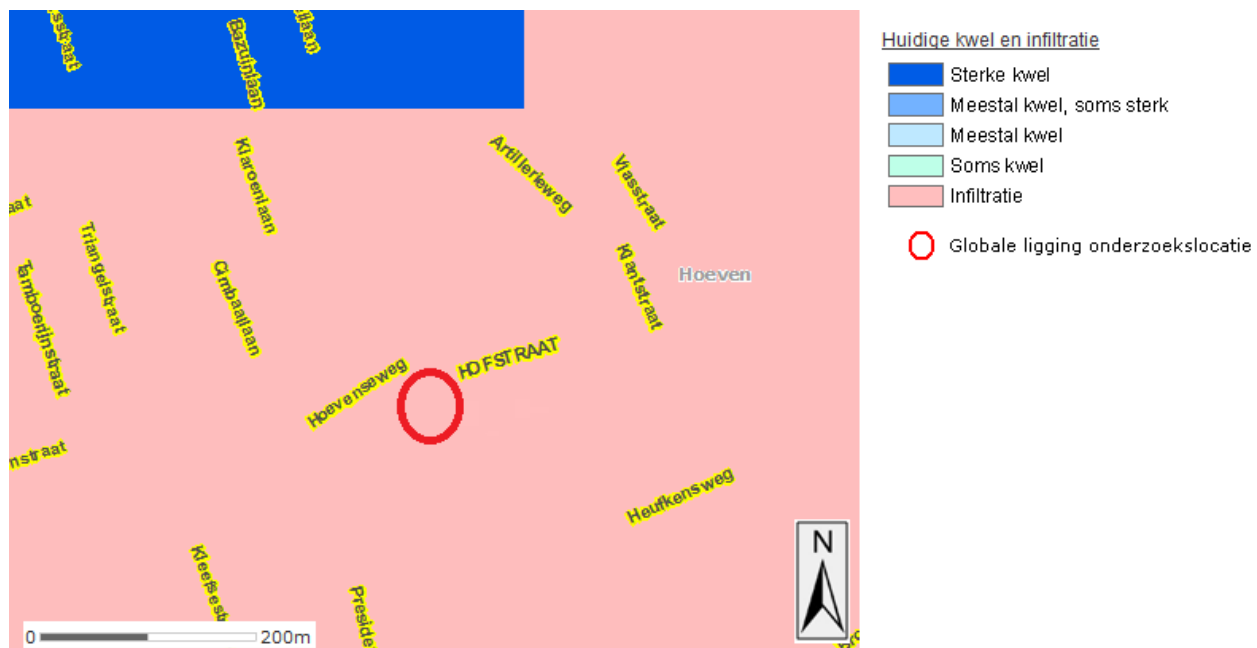


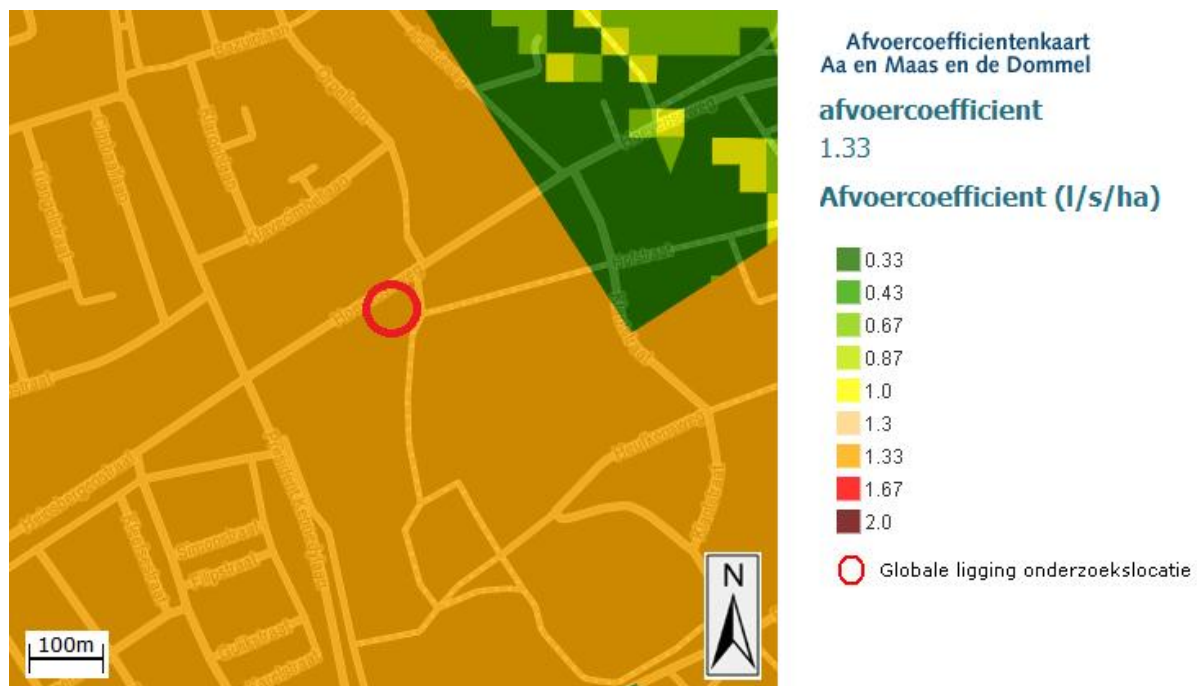
## **Bijlage 3**











## **Bijlage 4**

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

## Algemeen

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Naam project                   | Hoevenseweg 1 te Uden,<br>deellocatie 1 Woning 1 |
| Contactpersoon initiatiefnemer | Vereniging van eigenaren Park<br>Hoeven          |
| Contactpersoon waterschap      | Erwin Kerhof                                     |
| Datum                          | 28-03-2013                                       |



## Kenmerken projectgebied

|                                 |      |                |
|---------------------------------|------|----------------|
| Bestaand verhard oppervlak      | 0    | m <sup>2</sup> |
| Toekomstig verhard oppervlak    | 911  | m <sup>2</sup> |
| Afvoercoëfficiënt projectgebied | 1.33 | l/s/ha         |
| Infiltratiesnelheid             | 1    | m/dag          |
| GHG                             | 17.7 | m +NAP         |
| Huidig maaiveldniveau           | 18.9 | m +NAP         |
| Toekomstig maaiveldniveau       | 18.9 | m +NAP         |

## Kenmerken infiltratievoorziening

|                                            |                                     |                |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Type                                       | Ondergrondse infiltratievoorziening |                |
| Te bergen en/of infiltreren volume T10+10% | 38                                  | m <sup>3</sup> |
| Extra volume hemelwater T100+10%           | 14                                  | m <sup>3</sup> |
| Porositeit                                 | 90                                  | %              |
| Hoogte                                     | 0.8                                 | m              |
| Oppervlakte                                | 48                                  | m <sup>2</sup> |

### 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/>

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

## Algemeen

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Naam project                   | Hoevenseweg 1 te Uden,<br>deellocatie 2 Woning 2 |
| Contactpersoon initiatiefnemer | Vereniging van eigenaren Park<br>Hoeven          |
| Contactpersoon waterschap      | Erwin Kerhof                                     |
| Datum                          | 28-03-2013                                       |



## Kenmerken projectgebied

|                                 |      |                |
|---------------------------------|------|----------------|
| Bestaand verhard oppervlak      | 272  | m <sup>2</sup> |
| Toekomstig verhard oppervlak    | 689  | m <sup>2</sup> |
| Afvoercoëfficiënt projectgebied | 1.33 | l/s/ha         |
| Infiltratiesnelheid             | 1    | m/dag          |
| GHG                             | 17.7 | m +NAP         |
| Huidig maaiveldniveau           | 18.9 | m +NAP         |
| Toekomstig maaiveldniveau       | 18.9 | m +NAP         |

## Kenmerken infiltratievoorziening

| Type                                       | Ondergrondse infiltratievoorziening |                |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Te bergen en/of infiltreren volume T10+10% | 18                                  | m <sup>3</sup> |
| Extra volume hemelwater T100+10%           | 6                                   | m <sup>3</sup> |
| Porositeit                                 | 90                                  | %              |
| Hoogte                                     | 0.8                                 | m              |
| Oppervlakte                                | 21                                  | m <sup>2</sup> |

### 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/>

## **Bijlage 5**



 Mogelijke ligging  
infiltratievoorziening