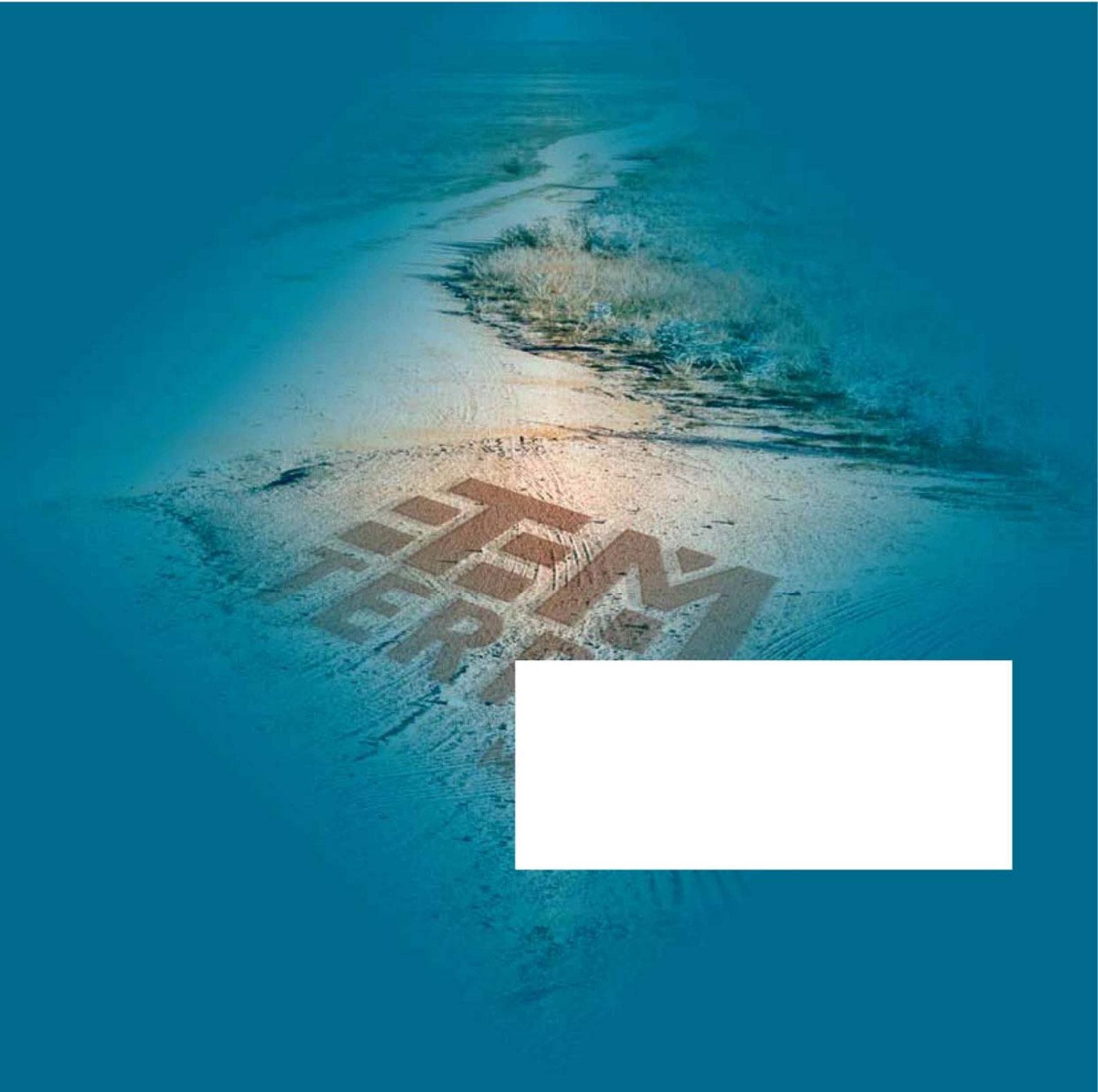


**TEM**  
**TERRA**  
**MILIEU**

DUURZAAM MILIEUBEWUST ONDERZOEK



## Watertoets

### Ruimtelijk plan

Auteur: Dhr. Ing. T.M.W. van Breugel

Controle: Dhr. J.P.G.M. van Rozendaal

Opdrachtgever: **Buro voor architectuur en stedenbouw  
de Bie+ de Bie bv BNA/BNSP**  
T.a.v. mevr. E. de Bie  
Torenstraat 32  
5473 EL Heeswijk-Dinther

### Watertoets

Locatie: Maatsestraat, Uden

Projectnummer: Tm2014.230 (2.2)

Datum: 1-10-2014

## Samenvatting

In uw opdracht heeft Terra Milieu een watertoets uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie Maatsestraat te Uden. De locatie is momenteel braakliggend. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De geplande ruimtelijke ontwikkeling is weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als Gemeente Uden, sectie M, nr. 3105. De locatie is onbebouwd en onverhard. De omgeving van de locatie is in gebruik voor woondoeleinden. De locatie is gelegen in de kern van Uden.

Op basis van de uitgevoerde watertoets kan worden geconcludeerd dat voor berging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 10 of 100 jaar (gevolg van klimaatverandering) bij een herhalingstijd van 10 jaar per perceel een verschillende berging benodigd is.

Wij bevelen aan om een of meerdere ondergrondse infiltratievoorzieningen ter plaatse van de woningen te realiseren. In totaal moet ter plaatse van de rijtjes en tweekaps woningen een bergingscapaciteit van ca. **4 m<sup>3</sup>** (bij T=100) worden gerealiseerd binnen het projectgebied. Ter plaatse van de vrijstaande woningen dient een bergingscapaciteit te worden gerealiseerd van ca. **7 m<sup>3</sup>** (bij T=100).

Bij de realisatie van een infiltratievoorziening moet deze voorziening volledig boven de GHG worden gerealiseerd.

## Inhoud

1.	Inleiding .....	1
2.	Beschrijving plangebied.....	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie .....	2
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie .....	2
3.	Beleidskader .....	3
3.1	Europees beleid .....	3
3.2	Nationaal beleid .....	3
3.3	Provinciaal beleid .....	4
3.4	Waterschapsbeleid .....	5
3.5	Gemeentelijk beleid .....	6
4.	Uitwerking watertoets .....	7
4.1	Toetsing plangebied .....	7
4.2	Toetsing ruimtelijke ontwikkeling .....	9
5.	Conclusie en aanbevelingen.....	11

## Bijlagen

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Tekening ruimtelijke ontwikkeling
3. Foto's onderzoekslocatie
4. Veldwerkformulier + boorstaat
5. Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen
6. Beleidskader gemeente Uden

## 1. Inleiding

In uw opdracht heeft Terra Milieu een watertoets uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie Maatsestraat te Uden. De locatie is momenteel braakliggend. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Water verdient een belangrijke plek in de ruimtelijke planvorming. Vanwege dit belang moeten bij de locatiekeuze, de (her)inrichting en het beheer van nieuwe ruimtelijke functies de relevante waterhuishoudkundige aspecten worden meegenomen. Het doel van het watertoetsproces is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze meewegen bij alle ruimtelijke plannen en besluiten die relevant zijn voor de waterhuishouding.

In dit rapport is de uitgevoerde watertoets beschreven. De watertoets is uitgevoerd met inachtneming van het landelijk beleid en in specifieke het beleid van Waterschap Aa en Maas en de gemeente Uden. De watertoets is een proces op basis waarvan een advies wordt gegeven.

## **2. Beschrijving plangebied**

Op de locatie is de volgende ruimtelijke ontwikkeling gepland; ontwikkeling van woningen en groen. De ontwikkeling bestaat uit 51 rijtjes woningen, 12 twee onder een kap woningen en een drietal vrijstaande woningen.

### **2.1 Afbakening onderzoekslocatie**

De onderzoekslocatie kadastraal bekend als Gemeente Uden, sectie M, nr. 3105. De locatie is momenteel niet bebouwd en niet verhard. De omgeving van de locatie is in gebruik voor woondoeleinden. De locatie is gelegen nabij de kern van Uden. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 3.

### **2.2 Bodemopbouw en geohydrologie**

In de omgeving van de locatie zijn geen bodem- of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig, er is dus geen sprake van beïnvloeding van dergelijke gebieden door onderhavig plan. In de vigerende situatie wordt geen hemelwater geloosd. De Gemiddeld Hoogte Grondwaterstand (GHG) is circa 120 cm-mv. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) is >250 cm-mv (bron: Digitale wateratlas). Tijdens een boring welke op 1-7-2014 is gezet door Terra Milieu wordt het grondwater aangetroffen op 250 cm-mv.

Als input voor het toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen is de hoogste grondwaterstand gebruikt als invoer voor de GHG, in dit geval is dat 120 cm-mv.

De bodemopbouw van het plangebied bestaan uit zwak siltig zand. In de bijlage is een boorstaat toegevoegd.

### **3. Beleidskader**

In dit hoofdstuk is globaal het beleidskader behorende bij de watertoets uitgewerkt. Ruimte maken voor water in plaats van ruimte onttrekken aan water is de kern van het waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw. In de loop van de tijd hebben ruimtelijke ontwikkelingen veel ruimte aan het water onttrokken. Begin deze eeuw heeft de overheid gesteld dat ruimtelijke ontwikkelingen de ruimte voor water niet verder mogen beperken. Eén van de instrumenten om het nieuwe waterbeleid vorm te geven is het watertoetsproces.

#### **3.1 Europees beleid**

Om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater te waarborgen is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, richtlijn 2000/60/EC) van kracht geworden. Het speerpunt van de KRW is het bereiken van een goede waterkwaliteit. Omdat water zich weinig aantrekt van landsgrenzen, zijn internationale afspraken nodig. De KRW moet ervoor zorg dragen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is.

#### **3.2 Nationaal beleid**

Na het hoge water van 1993 en 1995 en de wateroverlast in de jaren daarna werd het duidelijk dat Nederland anders met water moet omgaan. Het klimaat verandert en dit heeft veel gevolgen, zoals heviger regenbuien, meer smeltwater en de stijging van de zeespiegel.

Om te voorkomen dat dit meer wateroverlast geeft, hebben het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het Waterbeleid 21<sup>ste</sup> eeuw ontwikkeld. Dit beleid springt in op het veranderende klimaat en de wateroverlast die daarvan het gevolg kan zijn. De kern van het Waterbeleid 21<sup>ste</sup> eeuw is dat water de ruimte moet krijgen. Om dit te bereiken moeten nu al maatregelen worden genomen om overlast in de toekomst te voorkomen.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten zich geconformeerd om het beleid van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw (WB21) en de KRW uit te voeren. Het NBW houdt simpel gezegd in dat de watersystemen in 2015 in orde moeten zijn wat betreft waterkwantiteit (WB21), waterkwaliteit en ecologie (KRW) en tot 2050 op orde moet worden gehouden.

In december 2009 heeft het kabinet het nationaal waterplan vastgesteld. Dit plan 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 hiertoe worden genomen.

Het Nationaal Waterplan (NWP) 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**

Op 20 november 2009 hebben Provinciale Staten het Provinciaal Waterplan 2010-2015 'Waar water werkt en leeft' vastgesteld. Het Provinciaal Waterplan vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. De provincie wil, dat het water bijdraagt aan een gezonde omgeving voor mens, dier en plant, waarin we veilig kunnen wonen en waar ruimte is voor economische, maatschappelijke en ecologische ontwikkelingen.

De Provinciale milieuverordening is in werking getreden per 1 maart 2010. Noord-Brabant kent veertig gebieden waar grondwater wordt gewonnen voor de drinkwatervoorziening. In deze gebieden stelt de provincie een goede grondwaterkwaliteit veilig met beschermende maatregelen. Het is in grondwaterbeschermingsgebieden dan ook verboden om bodembedreigende activiteiten uit te voeren.



### 3.4 Waterschapsbeleid

#### *Waterschapsbeleid*

Het beleid van waterschap Aa en Maas is er op gericht om bij nieuwbouw geen vermenging te laten optreden van schoon en vuil water, hierbij gaat de voorkeur uit naar hergebruik (aflopend qua voorkeur), dan infiltratie, bufferen en als laatste afvoer.

Het Waterschap Aa en Maas hanteert de volgende beleidsuitgangspunten:

- Wateroverlastvrij bestemmen: bij de locatiekeuze voor een nieuwe ruimtelijk ontwikkeling dient rekening te worden gehouden met een plek die ‘hoog en droog genoeg is’;
- Gescheiden houden van vuil water en schoon regenwater: het streefbeleid is het afvoeren van het vuile water via de riolering en het binnen het plangebied verwerken van het schone regenwater;
- Doorlopen van de afwegingsstappen: “hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer”. Het beleid is dat altijd onderzocht dient te worden hoe het meest efficiënt kan worden omgegaan met het schone hemelwater;
- Hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient te worden voldaan aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de nieuwe hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de uitgangssituatie;
- Water als kans: water kan een meerwaarde bieden aan het plan , bijvoorbeeld door gebruik te maken van de belevingswaarde van water;
- Meervoudig ruimtegebruik: in de plannen moet ruimte worden vrijgemaakt voor water. Door bij de inrichting van een plangebied de ruimte voor meerdere doeleinden te gebruiken, is het verlies van ruimte aan water te beperken;
- Voorkomen van verontreiniging: het streven van het waterschap is om nieuwe (bronnen van) verontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen.

Het waterbeheerplan 2010-2015 maakt inzichtelijk wat het Waterschap Aa en Maas de komende jaren gaat doen. Het doel is om het watersysteem en de afvalwaterketen op orde te houden. Het beheer van water door het waterschap bepaalt mede dat mensen en dieren in Noord-Oost Brabant leven in een veilige, schone en prettige omgeving. Uit het waterbeheerplan volgen verschillende acties, welke hier per maatschappelijk waterthema kort zijn uitgewerkt.

In 2013 is Keur waterschap Aa en Maas in werking getreden. De keur is een set regels met betrekking tot oppervlaktewater of waterkering in beheer van het Waterschap, waarbij onderscheid wordt gemaakt in gedoogplichten, gebodsbepalingen en verbodsbepalingen.

Het grondgebied ter plaatse van een watergang of waterkeringen of direct grenzend daaraan kent een aantal beperkingen. Daarnaast zijn eigenaren en/of gebruikers verplicht ene aantal activiteiten en werkzaamheden op hun terrein toe te staan die samenhangen met het beheer en onderhoud van het waterstaatswerk. De waterschapskeuren vormen een aanvulling op hogere regelgeving op landelijk en provinciaal niveau.

### **3.5 Gemeentelijk beleid**

#### Gemeente Uden; vGRP+ (Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan)

Dit plan bevat beleid, strategie, planningen, organisatie, kostenberekeningen en financiering van alle maatregelen (uit vGRP, BRP en WP) op het gebied van water en riolering. De plus staat voor de opname van de visie en onderdelen van het Waterplan in het vGRP. De belangrijkste onderwerpen zijn:

- Bezuinigen door doelmatiger beheer (vaker repareren i.p.v. vervangen);
- Bestaande formatie OW aanpassen aan werkzaamheden telemetrie;
- Intentie tot afkoppelen van verhard oppervlak vanaf 1-1-2012.

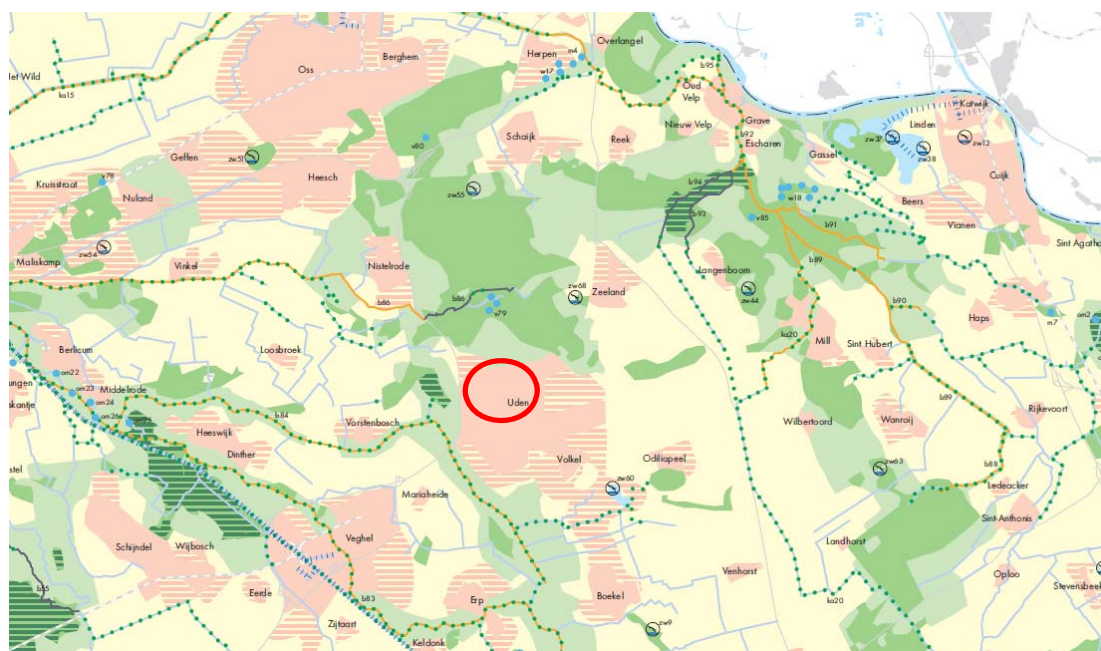
## 4. Uitwerking watertoets

Op de locatie is de ruimtelijke ontwikkeling van een woning gepland. In verband met de ruimtelijke ontwikkeling zal het verhard oppervlak (bebouwing + verharding) op de locatie toenemen met ca. 7.500 m<sup>2</sup>

### 4.1 Toetsing plangebied














De onderzoekslocatie is niet gelegen nabij een kwel- of infiltratiegebied.

Onderhavige locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied/nabij een grondwaterbeschermingsgebied gelegen. De locatie heeft als waterhuishoudkundige functie water in bebouwd gebied, zie ook onderstaande figuur.

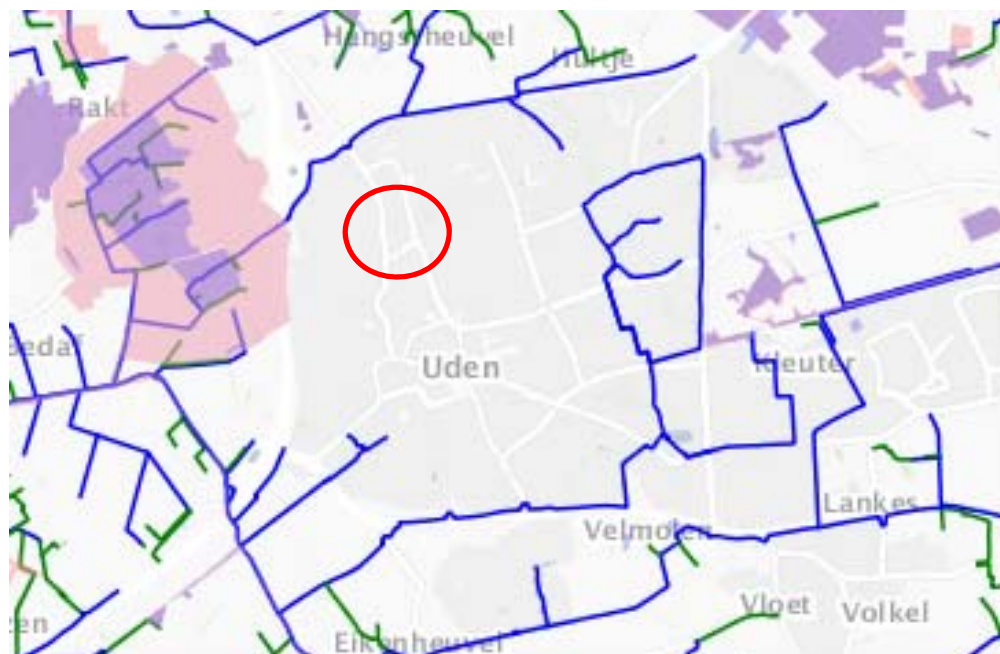


Figuur: Waterhuishoudkundige functie (Provinciaal waterplan 2010-2015)

#### Legenda

Functies	
	Waternatuur
	Waternatuur, (ven, wiel, meer, plas, oude rivier- en beekmeander en laagveengebied)
	Verweven
	Ecologische verbindingzone
	Scheepvaart
	Functie zwemwater
	Water voor de EHS
	Natte natuurparel
	Natura 2000*
	Combinatie Natte natuurparel/Natura 2000*
	Water voor de groenblauwe mantel
	Water voor het landelijk gebied
	Water in bebouwd gebied (stedelijk concentratiegebied/kernen in het landelijk gebied, respectievelijk zoekgebied stedelijke ontwikkeling)

De locatie is niet gelegen in een beschermd- of attentiegebied welke zijn opgenomen in de Keur van het waterschap, zie ook de onderstaande figuur.



*Figuur: Keur Waterschap Aa en Maas*

### Legenda

#### Keur Beschermingsgebieden

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Attentie gebied                       |  primaire waterkering  |  Leggerwaterloop |
|  Beperkt beschermd gebied              |  regionale waterkering |  Kanaal          |
|  Volledig beschermd gebied             |  overige waterkering   |   |
|  Zoekgebied Ecologische verbindingzone |   |   |

## 4.2 Toetsing ruimtelijke ontwikkeling

De ruimtelijk ontwikkeling is digitaal getoetst via de watertoets. De invoergegevens van de watertoets zijn verkregen door navraag bij de opdrachtgever via het formulier van Terra Milieu 'Invoeren watertoets'. Op basis van de verkregen gegevens is het toetsinstrument Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (zie ook bijlage 5) gebruikt om de benodigde infiltratievoorziening te berekenen per perceel.

De HNO-tool wordt gebruikt voor het bepalen van de berging voor een drietal verschillende percelen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de rijtjes woningen, de tweekaps woningen en de vrijstaande woningen. Omdat enkel de grootte van de woningen bekend is en niet de toekomstig aan te leggen verharding per perceel, is er een aanname gedaan wat betreft de verharding. De verhardingen zoals parkeerplaatsen en openbare wegen binnen het plangebied zijn in deze, op verzoek van de gemeente Uden, niet meegenomen.

De invoergegevens van het toetsinstrument zijn in onderstaande tabel opgenomen:

<b>Invoergegevens rijtjes woningen (per perceel)</b>	
Bestaand verhard oppervlak:	Onverhard
Nieuw verhard oppervlak:	50 m <sup>2</sup> (woning), 15 m <sup>2</sup> (verharding)
Te compenseren oppervlak:	65 m <sup>2</sup>
GHG:	120 cm-mv
Afvoercoëfficiënt (T=10):	1,33 l/s/ha
Infiltratiesnelheid:	1 m/dag (aanname)
<b>Resultaten toetsing</b>	
Bergingseis (T=10+10%):	3 m <sup>3</sup>
Bergingseis (T=100+10%):	4 m <sup>3</sup>

<b>Invoergegevens tweekaps woningen (per perceel)</b>	
Bestaand verhard oppervlak:	Onverhard
Nieuw verhard oppervlak:	55 m <sup>2</sup> (woning), 20 m <sup>2</sup> (verharding)
Te compenseren oppervlak:	75 m <sup>2</sup>
GHG:	120 cm-mv
Afvoercoëfficiënt (T=10):	1,33 l/s/ha
Infiltratiesnelheid:	1 m/dag (aanname)
<b>Resultaten toetsing</b>	
Bergingseis (T=10+10%):	3 m <sup>3</sup>
Bergingseis (T=100+10%):	4 m <sup>3</sup>

<b>Invoergegevens vrijstaande woningen (per perceel)</b>	
Bestaand verhard oppervlak:	Onverhard
Nieuw verhard oppervlak:	100 m <sup>2</sup> (woning), 30 m <sup>2</sup> (verharding)
Te compenseren oppervlak:	130 m <sup>2</sup>
GHG:	120 cm-mv
Afvoercoëfficiënt (T=10):	1,33 l/s/ha
Infiltratiesnelheid:	1 m/dag (aannname)
<b>Resultaten toetsing</b>	
Bergingseis (T=10+10%):	5 m <sup>3</sup>
Bergingseis (T=100+10%):	7 m <sup>3</sup>

De infiltratiesnelheid welke is gebruikt als invoergegeven voor de HNO-tool is een aannname. In eerste instantie was hier 0,5 m/dag voor aangehouden maar na een opmerking van het waterschap is deze verhoogd in verband met de gemiddeld hoge infiltratiesnelheid in Uden. Om de infiltratiewaarde te bepalen kan een infiltratieproef worden uitgevoerd welke wellicht voordelig is voor de benodigde bergingseis.

## 5. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de uitgevoerde watertoets kan worden geconcludeerd dat voor berging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van 10 of 100 jaar (gevolg van klimaatverandering) bij een herhalingsstijd van 10 jaar per perceel een verschillende berging benodigd is.

Wij bevelen aan om een of meerdere ondergrondse infiltratievoorzieningen ter plaatse van de woningen te realiseren. In totaal moet ter plaatse van de rijtjes en tweekaps woningen een bergingscapaciteit van ca. **4 m<sup>3</sup>** (bij T=100) worden gerealiseerd binnen het perceel. Ter plaatse van de vrijstaande woningen dient een bergingscapaciteit te worden gerealiseerd van ca. **7 m<sup>3</sup>** (bij T=100).

Bij de realisatie van een infiltratievoorziening moet deze voorziening volledig boven de GHG worden gerealiseerd.

### *Waterschap Aa en maas/gemeente Uden*

Onderhavige watertoets is ter controle voorgelegd aan Waterschap Aa en maas en de gemeente Uden, de opmerkingen naar aanleiding van deze controle zijn in onderhavige definitieve versie verwerkt.

### *Wateroverlast*

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

- het meerdere wat er valt aan regenwater boven de hoeveelheid die binnen het perceel geïnfiltreerd moet worden, moet Bovengronds afgevoerd worden naar openbaar gebied;
- 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;

### *Waterkwaliteit*

Om de kwaliteit van het hemelwater te garanderen dienen onderdelen welke met regenwater in aanraking kunnen komen, te worden vervaardigd of te bestaan uit niet-uitloogbare bouwmaterialen zoals kunststoffen of gecoat staal of aluminium. Het gebruik van niet uitloogende materialen is conform het advies van de Dubo-richtlijn (duurzaam Bouwen).

In het Lozingenbesluit Bodembescherming staat dat niet verontreinigd hemelwater in principe in de bodem geïnfiltreerd kan worden of afgevoerd kan worden naar het oppervlaktewater, ook als dat in contact is geweest met oppervlakken zoals daken. Bij de bouw zal geen gebruik gemaakt van onbehandelde uitloogende materialen zoals koper, zink en lood, teerhoudende dakbedekking (PAK's) en van met verontreinigde stoffen verduurzaamd hout. Doordat het hemelwater door deze maatregelen niet vervuild is, is het geen probleem om het hemelwater te laten infiltreren.

### *Algemeen*

Bij wijziging van de geplande ruimtelijke ontwikkeling kan het nodig zijn om een nieuwe watertoets uit te voeren. Onderhavig watertoets is opgesteld op basis van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens, indien deze gegevens niet correct zijn of wijzigingen kan dit van invloed zijn op de watertoets. Als dit het geval is moet getoetst worden in hoeverre de huidige watertoets nog voldoet.



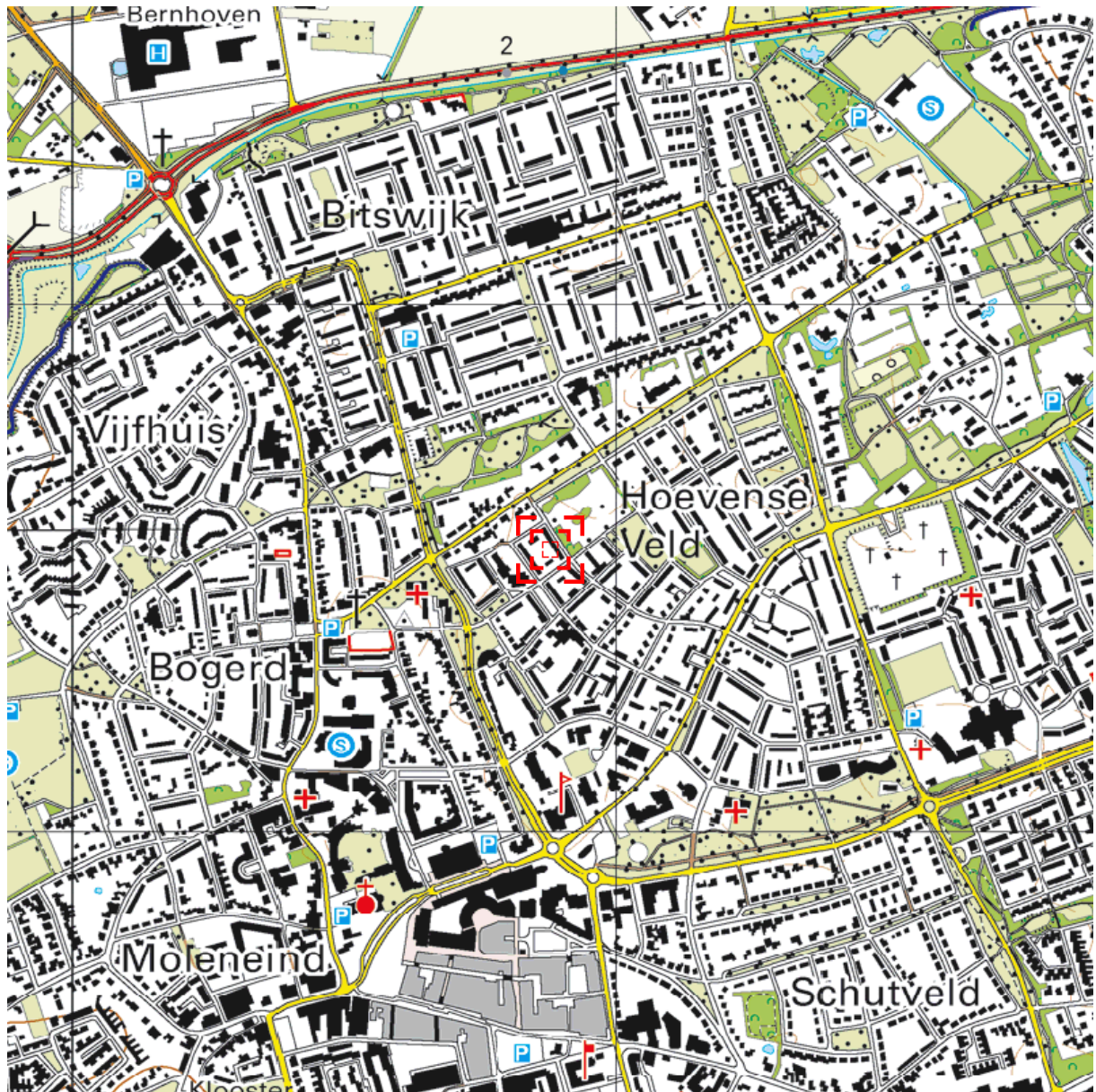
## **Bijlage 1. Ligging onderzoekslocatie**

Omgeving onderzoekslocatie + kadastrale kaart




0 m 5 m 25 m

<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 25 juni 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente UDEN</p> <p>Sectie M</p> <p>Perceel 5641</p>	
<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

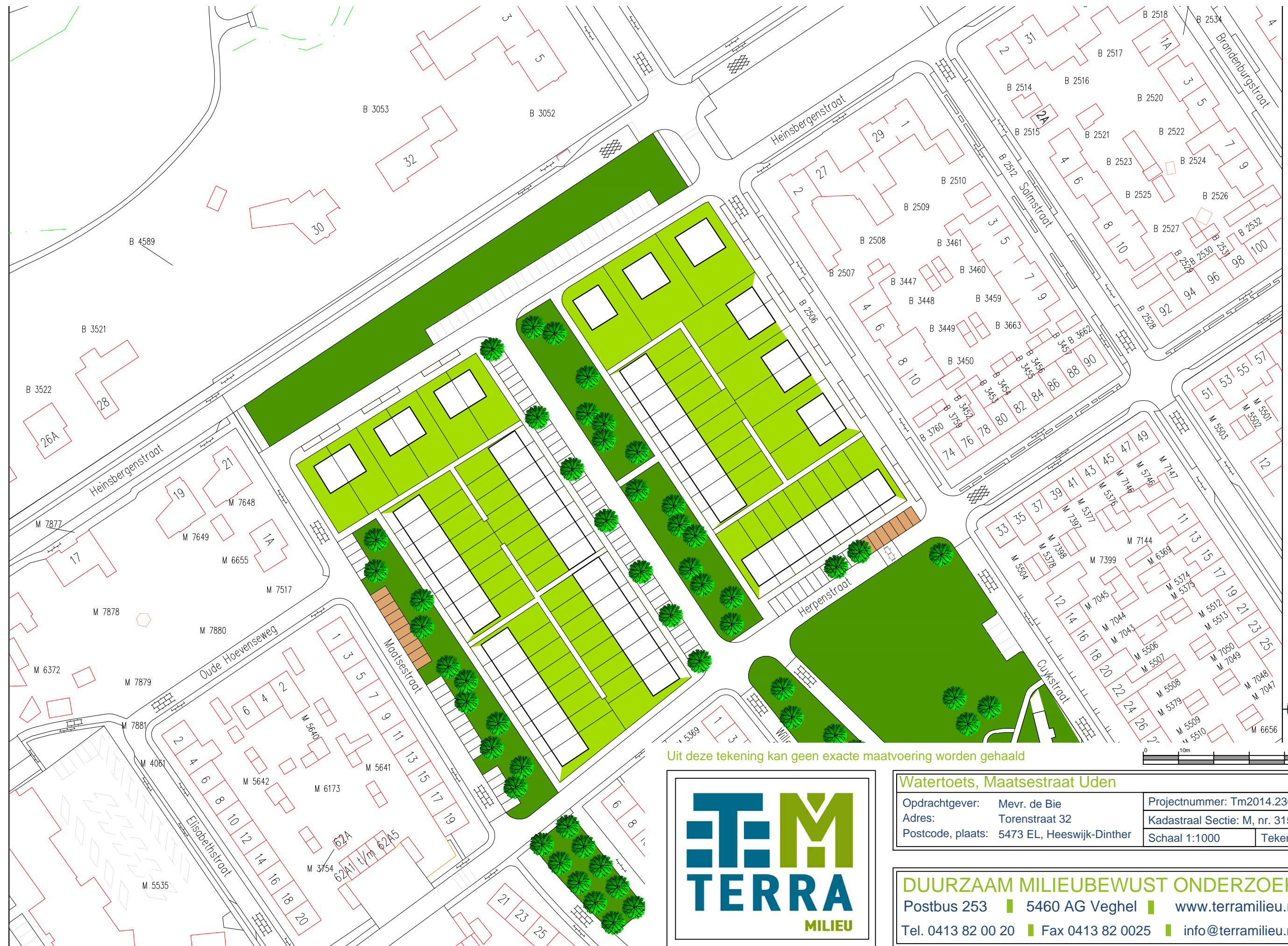
 Hier bevindt zich Kadastraal object UDEN M 5641  
Maatsestraat 1, 5402 VP UDEN  
CC-BY Kadaster.



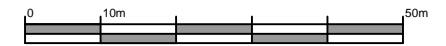
<p><b>BEBOUWING</b> a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p><b>WEGEN</b> autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b> spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b> waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b> a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b> a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegvijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom a Pl b Gp c . schietbaan afgraving hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--

## **Bijlage 2. Tekening ruimtelijke ontwikkeling**

Tekening



Uit deze tekening kan geen exacte maatvoering worden gehaald



Watertoets, Maatsestraat Uden			
Opdrachtgever:	Mevr. de Bie	Projectnummer: Tm2014.230	
Adres:	Torenstraat 32	Kadastraal Sectie: M, nr. 3150	
Postcode, plaats:	5473 EL, Heeswijk-Dinther	Schaal 1:1000	Tekening: A3

**DUURZAAM MILIEUBEWUST ONDERZOEK**  
 Postbus 253 | 5460 AG Veghel | [www.terramilieu.nl](http://www.terramilieu.nl)  
 Tel. 0413 82 00 20 | Fax 0413 82 0025 | [info@terramilieu.nl](mailto:info@terramilieu.nl)

### **Bijlage 3. Foto's onderzoekslocatie**

Foto's genomen tijdens het veldwerk









#### **Bijlage 4. Veldwerkformulier + boorstaat**

Ingevuld formulier 'Invoergegevens watertoets' + boorstaat

Formulier KMS, F.6.03

## Invoergegevens watertoets

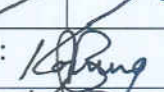

### Opdrachtgever

Naam opdrachtgever:	Mevr. de Bie
Contactpersoon:	Mevr. de Bie
E-mail / telefoon:	0413-291218

### Onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie:	Maatsestraat, Uden
Projectnummer:	Tm2014.230
Oppervlakte locatie:	Ca. 15.000 m <sup>2</sup>
Hoogte locatie t.o.v. NAP:	17,7 +NAP (hoogtetool Actueel Hoogtebestand Nederland)
Grondwaterstand (hoogste):	120 cm-mv (Bodemwijzer provincie Noord-Brabant)

### Huidige situatie (locatiebezoek)

Korte beschrijving huidige situatie:	bos met open vlak t.b.v. opslag grond		
Bruto oppervlak bebouwing:	-		
Bruto oppervlak verharding:	niet verhard		
Grondwaterstand (boring):	Datum: 26/6	250 cm-mv	Datum: / / cm-mv
Foto's locatie:	Datum: 26/6	Akkoord: 	
Situatie uitwerken in tekening:	Datum: 26/6	Akkoord: 	
Bijzonderheden:	-		

Omschrijving:	Invoergegevens watertoets
Formulier:	F.6.03
Versie:	1.1 (05-05-2014)

## Invoergegevens watertoets

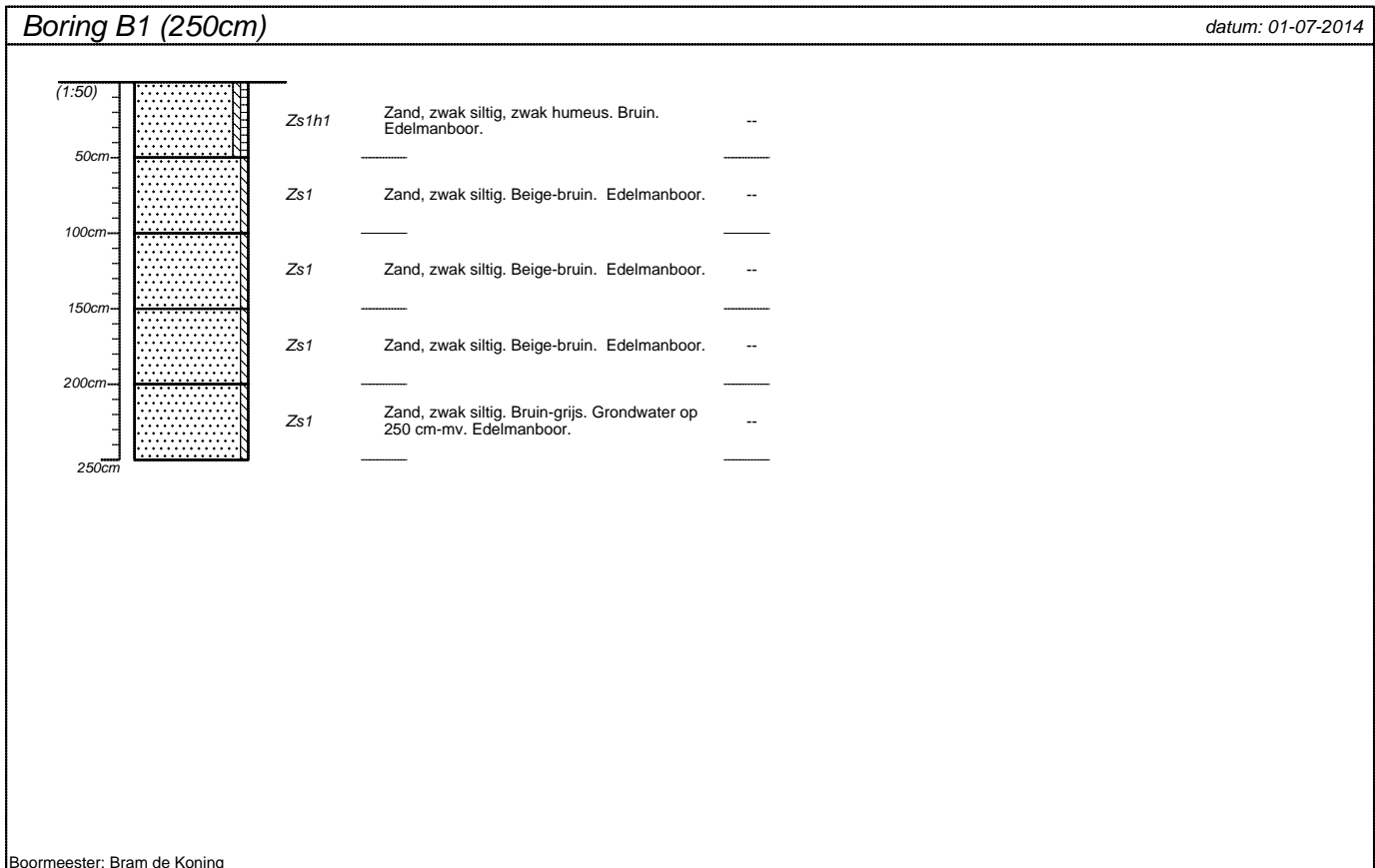
### Huidige situatie (lozing/onttrekking)


Waar wordt het afval-/huishoudelijk water geloosd:	Vuilwaterriool / <del>gemengd riool</del> nut
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van het dak:	<del>Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie</del> nut
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van verharding:	<del>Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie</del> nut
Is er sprake van een grondwateronttrekking:	nee
Overige lozingen:	nut

### Ruimtelijke ontwikkeling

Korte beschrijving ruimtelijke ontwikkeling:	geplande nieuwbouw + Tuin + groen
Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken:	nee
Worden maatregelen getroffen om de ontwatering binnen het plangebied te beïnvloeden:	Ja.
Bruto oppervlak bebouwing:	ca. 8400
Bruto oppervlak verharding:	ca. 4100
Waar wordt het afval-/huishoudelijk water geloosd:	Vuilwaterriool / <del>gemengd riool</del>
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van het dak:	<del>Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie</del>
Waar wordt het hemelwater geloosd afkomstig van verharding:	<del>Gescheiden riolering / oppervlaktewater / infiltratie</del>
Locatie aangegeven in een toegestuurde tekening:	Nee/ja, beschrijving ...
Wordt hemelwater afgekoppeld:	Ja
Overige lozingen:	-

Omschrijving:	Invoergegevens watertoets
Formulier:	F.6.03
Versie:	1.1 (05-05-2014)



projectnummer <b>Tm2014.230</b>	blad <b>1/1</b>	locatieadres	
locatie <b>Maatsestraat, Uden</b>		postcode / plaats	
opdrachtgever <b>Mevr. de Bie</b>			
bureau		land	



## Bijlage 5. Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

## Algemeen

Naam project	Maatsestraat, Uden
Contactpersoon initiatiefnemer	Terra Milieu
Contactpersoon waterschap	Erwin Kerkhof
Datum	26-09-2014



## Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m <sup>2</sup>
Toekomstig verhard oppervlak	65	m <sup>2</sup>
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	16.5	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	17.7	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	17.7	m +NAP

## Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	3	m <sup>3</sup>
Extra volume hemelwater T100+10%	1	m <sup>3</sup>
Porositeit	90	%
Hoogte	0.5	m
Oppervlakte	5	m <sup>2</sup>

## Opmerkingen

Benodigde berging voor de rijtjes woningen.

### 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	Maatsestraat, Uden
Contactpersoon initiatiefnemer	Terra Milieu
Contactpersoon waterschap	Erwin Kerkhof
Datum	26-09-2014



## Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m <sup>2</sup>
Toekomstig verhard oppervlak	75	m <sup>2</sup>
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	16.5	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	17.7	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	17.7	m +NAP

## Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	3	m <sup>3</sup>
Extra volume hemelwater T100+10%	1	m <sup>3</sup>
Porositeit	90	%
Hoogte	0.5	m
Oppervlakte	6	m <sup>2</sup>

## Opmerkingen

Benodigde berging voor de tweekaps woningen.

### 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	Maatsestraat, Uden
Contactpersoon initiatiefnemer	Terra Milieu
Contactpersoon waterschap	Erwin Kerkhof
Datum	26-09-2014



## Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m <sup>2</sup>
Toekomstig verhard oppervlak	130	m <sup>2</sup>
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	16.5	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	17.7	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	17.7	m +NAP

## Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	5	m <sup>3</sup>
Extra volume hemelwater T100+10%	2	m <sup>3</sup>
Porositeit	90	%
Hoogte	0.5	m
Oppervlakte	10	m <sup>2</sup>

## Opmerkingen

Benodigde berging voor de vrijstaande woningen.

### 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/>





**datum** 25-6-2014  
**dossiercode** 20140625-38-9214

## **UITGANGSPUNTEN NOTITIE**

### **Het hemelwater moet vertraagd worden afgevoerd**

De ontwikkeling dient te voldoen aan het principe van 'hydrologisch neutraal ontwikkelen' (HNO). Dit wil zeggen: waar het verharde oppervlak toeneemt of verhard oppervlak wordt afgekoppeld, dienen maatregelen te worden genomen om afstromend hemelwater te verwerken. Algemeen dient te worden gestreefd naar het volgen van de trits 'hergebruiken-vasthouden-bergen-afvoeren'. Verder dient versnelde waterafvoer op het oppervlaktewatersysteem te worden voorkomen. Voor meer achtergrondinformatie over HNO wordt verwezen naar de brochure 'Uitwerking uitgangspunten watertoets', waterschap Aa en Maas'.

De wateropgave (in m<sup>3</sup>) kan met de HNO-tool van het waterschap worden berekend en deze waterhoeveelheid dient te worden verwerkt. Een waterbergingsvoorziening dient minimaal te worden gedimensioneerd op een bui die qua intensiteit eens per 10 jaar (T=10) valt. Vanwege de klimaatveranderingen wordt een correctiefactor van + 10 % toegepast op deze bui (zit al in de HNO-tool).

In stedelijke gebieden mag een piekbui van T=100+10% niet leiden tot wateroverlast (gemeentelijke verantwoording). Dat betekent dat water op straat tot aan de drempels van gebouwen is toegestaan, waarbij tijdelijk water in de kelder mag staan.

### **Wordt in het ontwerp van het watersysteem uitgegaan van het principe 'schoonhouden, scheiden, zuiveren'?**

Conform de Waterwet is het verboden om zonder vergunning afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in welke vorm dan ook te lozen in oppervlaktewateren.

Verontreinigingen worden zoveel mogelijk voorkomen en aangepakt bij de bron (trits 'schoonhouden, scheiden, zuiveren'). Het waterschap adviseert geen uitlozende bouwstoffen toe te passen die via het afstromend hemelwater het oppervlaktewater kunnen vervuilen

### **Worden er inrichtingsmaatregelen getroffen ter verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit?**

De wijze van inrichten van een oppervlaktewater kan effect hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit. Algen halen veel zuurstof uit het water en hebben hierdoor vaak een negatief effect op het waterleven (bijvoorbeeld vissterfte). Omdat algen op geringe waterdiepten groeien is het belangrijk om waterbodems niet te ondiep aan te leggen. Het bevorderen van de watercirculatie is van belang voor de zuurstofvoorziening. Natuurvriendelijke oevers dienen niet steil te zijn om plek aan allerlei planten zoals riet en onderwaterplanten te kunnen bieden. Deze halen voedingsstoffen uit het water die dan niet meer beschikbaar zijn voor algen. Menging van waterstromen met verschillende kwaliteit mag niet leiden tot een verslechtering van de kwaliteit.

Grotere waterpartijen en plassen hebben een waterdiepte van minimaal 1,5m bij streefpeil. Natuurvriendelijke oevers hebben, indien mogelijk, een talud van 1:5 of flauwer waarbij de waterbodem plaatselijk is verdiept tot 2m. Hiermee wordt de verticale watercirculatie in het oppervlaktewater bevorderd en daarmee ook de zuurstofvoorziening. Bij de inrichting van het watersysteem dient water met een betere kwaliteit te stromen naar water met een slechtere kwaliteit. Aanvoerwater van

mindere kwaliteit dan die van het water binnen het plangebied, dient zoveel mogelijk te worden beperkt.

### **Worden er beheermaatregelen getroffen ter verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit?**

Aanvullend op de inrichting is beheer ook belangrijk om extreem zuurstofarme situaties te voorkomen. De biologische afbraak van organisch materiaal in watergangen onttrekt veel zuurstof aan het water (oxidatie). Dit kan gepaard gaan met stank en vrijkomende giftige stoffen. Het 'aankoeken' van waterbodems van waterlopen kan worden vertraagd maar vanwege de lage stroomsnelheid niet geheel worden voorkomen. Daarom is het van belang de waterloop periodiek te reinigen.

Door van tijd tot tijd watergangen door te spoelen en het waterpeil te wisselen, kan rottend organisch materiaal op oevers en waterbodems worden weggespoeld. Als dit niet gebeurt dan gaat het zuurstofpeil omlaag door oxidatieprocessen. Verder kan riet alleen vitaal blijven en zich verder ontwikkelen als de wortelzone tijdelijk droogvalt. Van tijd tot tijd dienen waterlopen te worden uitgebaggerd. Dit dient gefaseerd te gebeuren, zodat vis- en amfibiesoorten elders tijdelijk hun toevlucht kunnen zoeken.

### **Bij alle relevante bestemmingen in de planregels dient rekening te worden gehouden met water en waterhuishoudkundige voorzieningen.**

Met het opnemen van water en waterhuishoudkundige voorzieningen in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen, kan water op allerlei manieren in een plangebied worden toegepast.

Om de flexibiliteit van de toepassing van water in een bestemmingsplan zo groot mogelijk te houden adviseert het waterschap 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen op te nemen. Hiermee kan onnodige vertraging van projecten worden voorkomen. Mogelijk noodzakelijke aanvullende ruimtelijke planprocedures hoeven immers niet te worden gevoerd, als voldoende rekening is gehouden met water in het bestemmingsplan. Voor overige ruimtelijke plannen dient een soortgelijke systematiek te worden gevolgd.

### **Categorie-A-watergangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding**

Alle categorie-A-watergangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding.

Bij het invoeren van de plangegevens is gebleken dat u over een of meerdere wateronderwerpen contact dient op te nemen met het waterschap. Wij verzoeken u het ruimtelijke plan met de bijbehorende aanbiedingsbrief aan ons door te mailen [[watertoets@aaenmaas.nl](mailto:watertoets@aaenmaas.nl)].

In de uitgangspuntennotitie zijn uw antwoorden op de watervragen vastgelegd. Wij beschikken over een afschrift van deze antwoordenlijst. Deze zullen wij ook bij de watertoetsing gebruiken.

Wij zien uw e-mail met belangstelling tegemoet!

Team Watertoets, Waterschap Aa en Maas

### **Tot slot**

Is er sprake van een indirecte lozing in het kader van de wet Milieubeheer?

Indirecte lozingen vallen met de inwerkingtreding van de Waterwet onder de verantwoordelijkheid van de gemeente.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden.

Voor het aanvragen van of informatie over een watervergunning dient u contact op te nemen met ons waterwetloket.

E-mail: [[waterwetloket@aaenmaas.nl](mailto:waterwetloket@aaenmaas.nl)]

Tel.: (073) 615 83 33 (tussen 9.00-12.00u en 13.00-16.00u)

Wij wensen u succes met de verdere ruimtelijke planvorming!

Team Watertoets, Waterschap Aa en Maas

### **Vragen?**

Heeft u vragen of opmerkingen over dit watertoetspakket? Laat het ons per mail weten [[watertoets@aaenmaas.nl](mailto:watertoets@aaenmaas.nl)].

Voor dringende vragen zijn wij te bereiken onder telefoonnummer





**datum** 25-6-2014  
**dossiercode** 20140625-38-9214

### **Samenvatting uitkomsten digitale watertoets**

#### **Algemene gegevens aanvrager**

Naam aanvrager: Teun van Breugel  
Organisatie: Terra Milieu  
Straat/postbus: Postbus  
Huisnummer: 253  
Postcode : 5460 AG  
Plaats : Veghel  
Telefoon :  
E-mail : teun@terramilieu.nl

#### **Contactpersoon gemeente**

Gemeente : Uden  
Contactpersoon : -  
Telefoon : -  
E-mail : -

#### **Algemene plangegevens**

Naam en/of omschrijving van het plan : Tm2014.230  
Straat : Maatsestraat  
Huisnummer : -  
Postcode : 5402 VP  
Plaats : Uden  
Kadastraal adres : Sectie M, nummer 3105  
Plangebied oppervlak : 17957 m2

#### **Kaartmateriaal**

Heeft het ingetekende plangebied een beperkingsgebied geraakt?**nee**

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

**Uden**

#### **Vragen:**

Houdt het plan uitsluitend een interne functieverandering voor een gebouw in? Hierbij is ook geen sprake van een verhardingstoename en/of afkoppeling van hemelwater?

**nee**

Is er sprake van een directe lozing van afvalwater op oppervlaktewater?

**nee**

#### **Vervolg vragen:**

Omvat het plan een verhardingstoename of een afkoppeling van hemelwater(oppervlak) waarbij het oppervlak 2000 m2 of meer bedraagt?

**ja**

Wordt het hemelwater verwerkt buiten het plangebied?

**nee**

Betreft het de bouw van minimaal 100 woningen en/of de (her)ontwikkeling van een bedrijventerrein?

**nee**

Worden er in het plan wijzigingen in en rond het oppervlaktewatersysteem (let op keurzone van 5m) aangebracht?

**nee**

Is er sprake van een grondwateronttrekking (inclusief drainage)?

**nee**

#### **Aanvullende vragen:**

Neemt de hoeveelheid verharding toe? Zo ja, hoeveel m2 ?

**7500 m2**

Wordt er verhard oppervlak afgekoppeld? Zo ja, hoeveel m2?

**7500**

Hoe groot is de berekende infiltratie-/waterbergingsbehoefte (m3)?

**433 m3**

Hoe wordt in het plan het hemelwater verwerkt?

1 Via een gescheidenstelsel: hemelwater wordt geïnfiltreerd **ja**

2 Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt vertraagd afgevoerd naar oppervlaktewater

3 Via een gemengd stelsel

Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?

**nee**

Ontwatering?

1. De ontwatering is voldoende **ja**

2. De ontwatering is onvoldoende

**De WaterToets 2014**



## Bijlage 6. Beleidskader gemeente Uden

# WATERTOETS UDEN

## “Waterhuishouding en riolering in de gemeente Uden”

De Watertoets is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium.

De grootste winst van het watertoetsproces ligt in de gezamenlijke inspanning; de vroegtijdige, wederzijdse betrokkenheid tussen initiatiefnemer, waterbeheerder en gemeente die uiteindelijk leidt tot het wateradvies van de waterbeheerder en de afweging door de gemeente van de verdere wateraspecten in het plan.

De inzet van het watertoetsproces is om in elk afzonderlijk plan, met maatwerk, het al bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

### Waterparagraaf

Bij de watertoets moet er een raamwerk gecreëerd worden van de nieuwe waterhuishoudkundige infrastructuur in samenhang met de huidige waterhuishoudkundige situatie en de inrichting van het rioolstelsel. (voldoen aan het beleid van [waterschap Aa en Maas](#) en de [waterafvoerorder](#) van de gemeente Uden).

De Watertoets is opgenomen in het [Bestuursakkoord Water](#) uit 2011 en in het [Besluit ruimtelijke ordening](#) uit 2010.

Door middel van een waterparagraaf worden waterafspraken vastgelegd in structuurvisies, bestemmingsplannen en ruimtelijke onderbouwingen van omgevingsvergunningen voor het afwijken van een bestemmingsplan.

### Een waterparagraaf moet voldoen aan:

- **Een beschrijving van de bestaande waterhuishoudkundige situatie, waarin wordt ingegaan op:**
  - de situatie;
  - ligging t.o.v. bestaande waterlopen, persleidingen, ruimtelijke zoneringen;
  - bodemgesteldheid;
  - grondwater;
  - afvoercoëfficiënt.

- **Plannen en beleid van andere overheden zoals:**
  - Verordening Ruimte en het Provinciaal Waterplan van de **provincie Noord-Brabant**;
  - Waterbeheerplan en Uitgangspunten Watertoets van waterschap Aa en Maas;
  - vGRP+ van de gemeente Uden.
- **De gevolgen van de geplande ontwikkelingen voor de waterhuishouding;**
  - Onderzoek naar (mogelijke) knelpunten in het waterbeheer of de riolering bij toename van verhard oppervlak;
  - Lokale wateroverlast (maatgevende afvoer, bergingsopgave en voorkomen afwenteling);
  - Rioleringsstelsel(gericht op het niet afvoeren van regenwater naar de rwzi);
  - Volksgezondheid(water gerelateerde ziekten en plagen);
  - Grondwateroverlast(peilregiem, afwatering stedelijk gebied);
  - Grondwaterkwaliteit(bescherming drinkwatervoorziening, kwelafhankelijke natuurwaarden en grondwaterverontreinigingen);
  - Inrichting van het watersysteem (streefbeelden bv. wadi).
- **Een afweging van de waterhuishoudkundige belangen ten opzichte van de overige ordenende principes (bv. bodem, water, cultuurhistorie, enz.)**
- **Een raamwerk van de nieuwe waterhuishoudkundige infrastructuur in samenhang met de inrichting van het rioolstelsel. Aandachtspunten met betrekking tot de inrichting zijn:**
  - Toepassen van het uitgangspunt “hydrologisch neutraal ontwikkelen”;
  - Toepassen van de drietrapsstrategie in de waterketen: hergebruik → infiltreren/lozen opp.water → rioleren;
  - Toepassen van de drietrapsstrategie in het watersysteem: vasthouden → bergen → afvoeren;
  - Aansluiting op bestaande rioleringsstelsels en hoe om te gaan met regenwater en piekafvoeren;
  - Duurzaamheidsaspecten / duurzaam bouwen (technische uitgangspunten: berging/ oppervlaktewater);
  - Ruimtebeslag voor waterhuishoudkundige voorzieningen;
  - Beheer en onderhoud van waterhuishoudkundige voorzieningen;
  - Afstemming met de Keur.

Ten aanzien van de laatstgenoemde punten is het van belang om oppervlakte- wateren (en bijbehorende kunstwerken) ook als zodanig op de plankaart aan te geven en te bestemmen. Dit geldt bij uitstek voor A-wateren met een watersysteemfunctie. In die gevallen adviseren wij ook in het bestemmingsplan een verwijzing naar de Keur op te nemen ([www.aenmaas.nl/keur](http://www.aenmaas.nl/keur))

### **HNO-tool**

Nieuwe ontwikkelingen moeten voldoen aan de HNO-tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen), zoals hiernaast aangegeven. Je kunt de HNO-tool invullen via de site <http://hnotool.aenmaas.nl>

Binnen de gemeente Uden bestaan er 2 mogelijkheden die men toe mag passen m.b.t. de HNO-tool.

#### **1<sup>e</sup> mogelijkheid:**

Hierbij wordt aan de hand van het bestaande verhard oppervlak het nieuwe berekend. Daarna bepaalt men de afvoercoëfficiënt door op de site van de HNO-tool in te zoomen op een kaart van het plangebied. Vervolgens vult men het HNO-formulier in om de hoeveelheid m<sup>3</sup> hemelwater wat geborgen(geïnfiltreerd) moet worden **binnen het eigen perceel (statische berging)** te bepalen. Deze hoeveelheid ( T=10 + 10%) is een situatie die theoretisch eens in de 10 jaar voorkomt (de 10% staat voor toekomstige klimaataanpassing). Het meerdere wat er valt aan regenwater moet indien het naar openbaar gebied afvloeit **bovengronds** afgevoerd worden.

#### **2<sup>e</sup> mogelijkheid:**

Deze is gelijk aan de 1<sup>e</sup> mogelijkheid met dit verschil dat er een stap wordt toegevoegd, waarbij gekozen kan worden uit verschillende infiltratiemethoden. Hierbij dient men vooraf een grondonderzoek te doen waarbij wordt vastgesteld wat de infiltratiewaarde van het plangebied is. Als infiltratiesnelheid mag ook standaard 1 m/dag worden aangehouden. Wanneer een bodemverbetering plaatsvindt of er opvulmateriaal van buiten wordt aangevoerd moet er een certificaat incl. weegbonnen van het geleverde materiaal, zoals grind, puin, overhandigd worden met daarin o.a. aangegeven de porositeit. Het invullen van dit deel vergt iets meer technische kennis maar het voordeel is dat hier de dimensies van de voorziening worden berekend en de infiltratiesnelheid wordt meegerekend waardoor het te bergen volume hemelwater mogelijk lager is dan voortkomt uit het eerste deel van de HNO-tool.

### **Meer informatie**

Mocht u nog vragen of uitgebreidere informatie willen hebben over het verwerken van riool-, grond- en/of hemelwater, dan kunt u contact opnemen met de heer Mari van Roosmalen van de afdeling Openbare Werken (team Water en Riolerings), telefoonnummer 14 – 0413.

***Deze informatie is tot stand gekomen in samenwerking met het waterschap Aa en Maas en enkel van toepassing in de gemeente Uden.***

### ***Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO)***

Hydrologisch neutraal ontwikkelen houdt in dat de ontwikkeling geen hydrologische achteruitgang ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg heeft. Er mogen geen hydrologische knelpunten worden gecreëerd voor de te handhaven en de vastgelegde toekomstige landgebruikfuncties in het plangebied en het beïnvloedingsgebied.

Concreet betekent dit dat:

- ... de afvoer uit het gebied niet groter is dan in de referentiesituatie;
- ... de omvang van grondwateraanvulling in het plangebied gelijk blijft of toeneemt;
- ... de grond- en oppervlaktewaterstanden in de omgeving gelijk blijven, of verbeteren voor de huidige en toekomstige landgebruikfuncties;
- ... de (grond)waterstanden in het plangebied moeten aansluiten op de (nieuwe) functie(s) van het plangebied zelf;
- ... het plangebied zo moet worden ingericht, dat de gevolgen van vastgestelde toekomstige ontwikkelingen in de omgeving, die van invloed zijn op de (grond)waterstanden, niet leiden tot knelpunten in het plangebied.

Het toepassen van de HNO-tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) is de methode om de hoeveelheid te bergen hemelwater te berekenen. Met behulp van het invulformulier van waterschap Aa en Maas, kunnen met de gegevens van het grondonderzoek, berekenen hoeveel m<sup>3</sup> er geborgen (geïnfiltreerd) dient te worden **binnen het eigen perceel.**





## DUURZAAM MILIEUBEWUST ONDERZOEK

Terra Milieu bv | Postbus 253 | 5460 AG | Veghel  
Tel. 0413 82 00 20 | [info@terramilieu.nl](mailto:info@terramilieu.nl) | [www.terramilieu.nl](http://www.terramilieu.nl)