

---

# Ondergrondwoning Waterval 14

## Watertoets

# CONCEPT

dossiernummer: ME-205.900

Heukelom Verbeek  
landschapsarchitectuur

Gulpen, 14 juli 2011

---

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Inleiding	4
1 Overlegprocedure en randvoorwaarden	7
2 Waterparagraaf	8
2.1 Omschrijving plangebied	8
2.2 Geologie, geomorfologie en bodem	11
2.3 Watersysteem huidige situatie	14
2.4 Waterbeleid	15
2.4.1 Resultaten digitale watertoets	15
2.4.2 De Wateratlas van het Waterschap Roer en Overmaas	16
2.4.3 Waterbeleid Provincie Limburg	17
2.5 Watersysteem, gewenste toekomstige situatie	18
2.5.1 Voorgenomen ingreep	18
2.5.2 Berekening te verwerken hoeveelheid hemelwater	20
2.5.3 Het gewenste toekomstige watersysteem	22
2.5.4 Overige aandachtspunten	24
Literatuur	25
Bijlage 01: Verslagen van het gevoerde overlegproces	26
Bijlage 02: Watersysteem WRO	27
Bijlage 03: Waterketen WRO	28
Bijlage 04: Kristallen / blauwe waarden	29
Bijlage 04: Huidige situatie plangebied	30
Bijlage 05: Toekomstige situatie plangebied	31

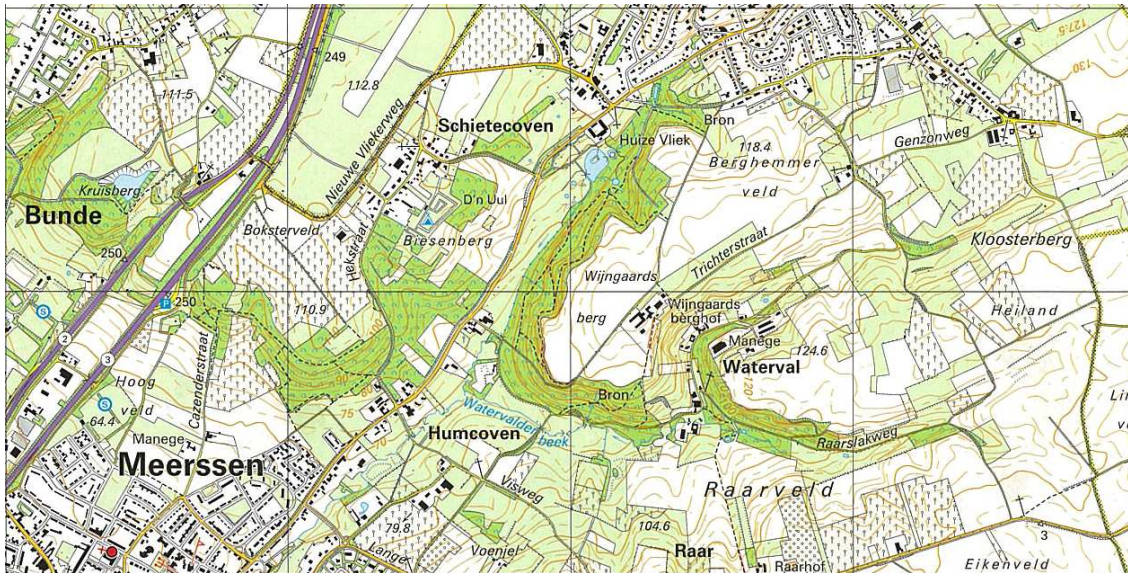
## **Inleiding**

Sinds 1 november 2003 zijn overheden wettelijk verplicht om de watertoetsprocedure toe te passen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. De watertoets is een instrument waarmee waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen in de belangenafweging. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder zo vroeg mogelijk met elkaar in gesprek brengt. Alle ruimtelijke plannen die van invloed kunnen zijn op de waterhuishouding worden voor advies voorgelegd aan de waterbeheerders. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren. De waterhuishoudkundige aspecten die in de watertoetsprocedure worden betrokken zijn de veiligheid, wateroverlast, watervoorziening, verdroging en riolering. Er wordt aandacht besteed aan zowel grondwater als oppervlaktewater en aan zowel waterkwaliteit als waterkwantiteit. Het watertoetsproces loopt van de locatiekeuze tot en met de inrichting en is van toepassing zowel in de stad als in landelijk gebied.

De heer Reijnders is voornemens om de bestaande bebouwing (voormalige boerderij + stallen) te Waterval 14 (gemeente Meerssen) te slopen en in het ter plaatse aanwezige weiland een zogenaamde ondergrondwoning te realiseren. De woning is ontworpen door MH1 architecten. Heukelom Verbeek is verzocht het landschapsplan op te stellen en de bij de bestemmingsplan benodigde onderdelen 'watertoets' en 'verkennd natuurwaardenonderzoek (quickscan)'. Vandewall Planologisch Advies BV draagt zorg voor het bestemmingsplan.

## Situering

Het onderzoeksgebied voor deze watertoets wordt gevormd door het plangebied Waterval 14, gelegen aan de weg Waterval bij de buurtschap Waterval, in de gemeente Meerssen. Figuur 1 is een uitsnede van de topografische kaart met daarop de planlocatie aangegeven.



Figuur 1: Uitsnede topografische kaart planlocatie.



**Werkwijze**

Voor de watertoets is de volgende stapsgewijze benadering gekozen, die zijn weerslag vindt in de verschillende hoofdstukken.

- In hoofdstuk 1 wordt een overzicht gegeven van de overlegprocedure met de gemeente Meerssen en het Waterschap Roer en Overmaas en de daaruit voortgevloede randvoorwaarden;
- Vervolgens volgt in hoofdstuk 2 de waterparagraaf, waarin het huidige en het toekomstige watersysteem toegelicht worden. Aan het einde van dit hoofdstuk volgt een berekening van het gewenste watersysteem, waaruit de uitvoerbaarheid van dit watersysteem blijkt. Informatie die gebruikt is voor de totstandkoming van deze watertoets en die van belang kan zijn voor de lezer is opgenomen als bijlage 02 en hoger.

ir. B.A.F. Kerckhoffs  
landschapsarchitect bnt

Heukelom Verbeek  
landschapsarchitectuur

Gulpen, 14 juli 2011

## 1 **Overlegprocedure en randvoorwaarden**

In dit hoofdstuk volgt een weergave van het gevoerde overlegproces met de waterbeheerder van de gemeente Meerssen en het Waterschap Roer en Overmaas. De verslagen zijn opgenomen in bijlage 01. Hieronder zijn de partijen die betrokken zijn bij het opstellen van de watertoets weergegeven.

- Initiatiefnemer: dhr. J. Reijnders;
- Vandewall Planologisch Advies BV: contactpersoon: dhr. M. Francotte;
- Waterschap Roer en Overmaas; contactpersoon: dhr. M. ter Havest;
- Heukelom Verbeek landschapsarchitectuur; contactpersoon: dhr. B. Kerckhoffs.

### **Overleg op 14 juli 2011 bij Waterschap Roer en Overmaas**

**INVULLEN (MOET NOG PLAATSVINDEN)**

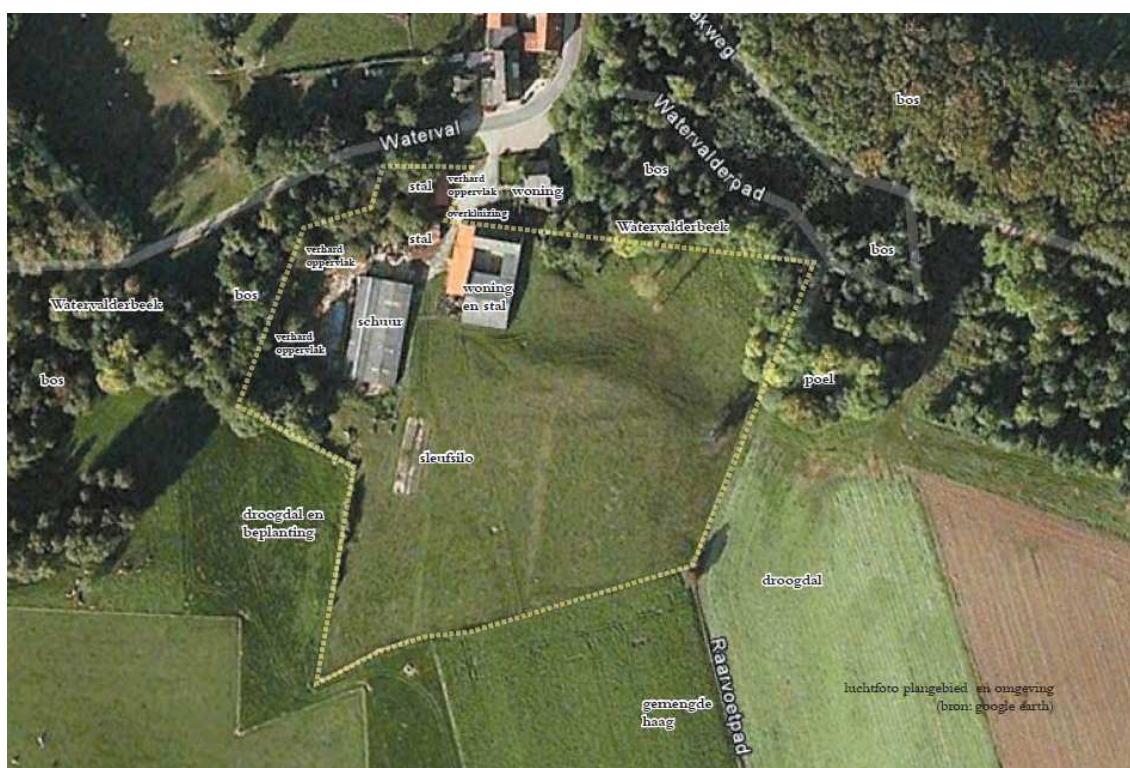
## 2 Waterparagraaf

In dit hoofdstuk volgt een globale beschrijving van het watersysteem binnen het plangebied, inclusief alle door de waterbeheerder als relevant aangemerkt aspecten en de wijze waarop daarmee binnen dit initiatief rekening is gehouden.

### 2.1 Omschrijving plangebied

Het onderzoeksgebied ligt in het gehucht Waterval, ten zuiden van Ulestraten (gemeente Meerssen). De omgeving bestaat uit een merendeels glooiend landschap waarin graslanden, akkers, bosschages, droogdalen en de Watervalderbeek het beeld bepalen. De dalhellingen ten noorden van het plangebied bestaan uit bos. De Watervalderbeek nadert het gebied aan de oostzijde en vormt aldaar de plangrens. Ter hoogte van de huidige bebouwing (voormalige boerderij) maakt de Watervalderbeek onderdeel uit van het plangebied. Hier is de beek deels overkluisd. De Watervalderbeek vervolgt zijn weg richting het westen, alweer het water aan het zicht onttrokken wordt door bosschages. Aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied liggen weilanden. Ten oosten en ten westen van het plangebied zijn twee droogdalen aanwezig. Een groot deel van het plangebied wordt ingevuld door bebouwing en verharding.

Een luchtfoto met de begrenzing van het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 2. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt circa 19.412 m<sup>2</sup>.



Figuur 2: Luchtfoto van het onderzoeksgebied (bron: Google Earth).



Figuur 3: Vervallen voormalige stal.



Figuur 4: Schuur en 'garage'



Figuur 5: verhard terrein (betonplaten) ten noorden en westen van schuur.

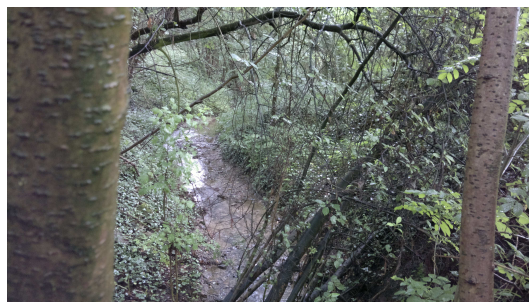


Figuur 6: stal en verharde parkeerplaats (asfalt/spuitlaag) ten noorden van voormalige boerderij





Figuur 7: de Watervalderbeek ten noord-oosten van de voormalige boerderij.



Figuur 8: de Watervalderbeek ten westen van het plangebied.



Figuur 9: De Watervalderbeek ten noordoosten van het plangebied.



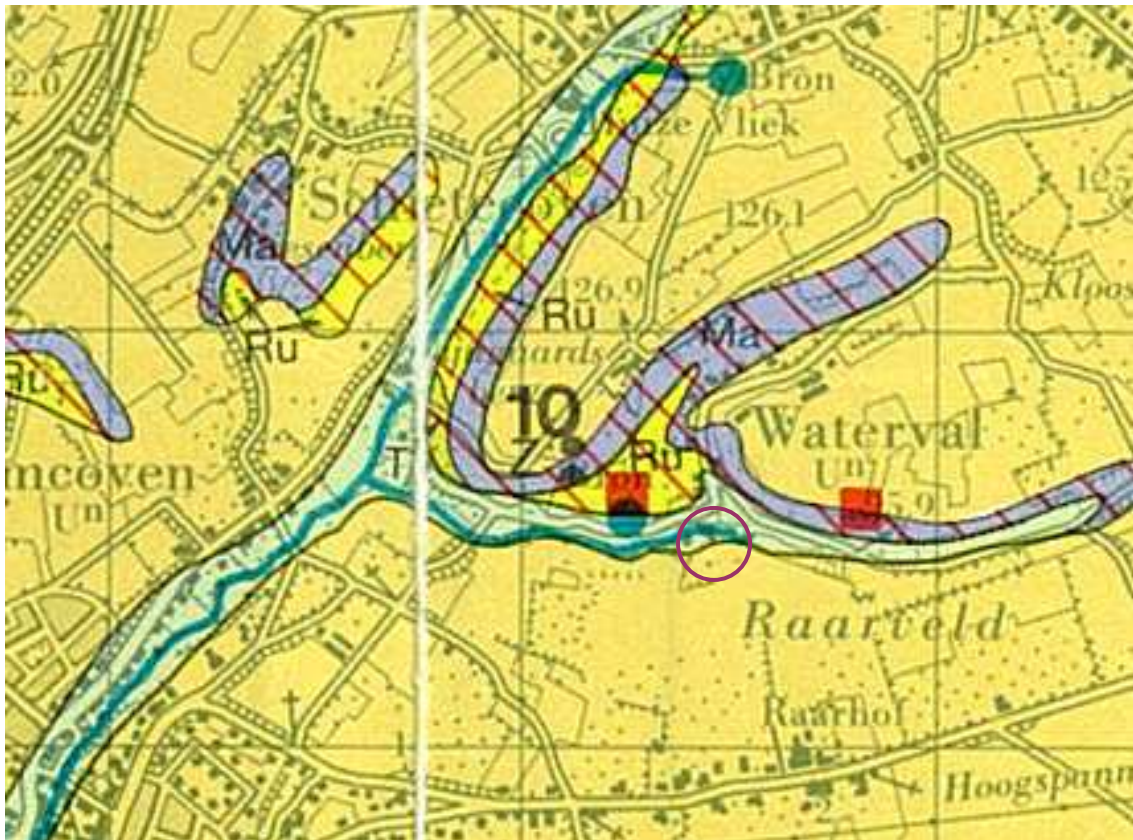
Figuur 10: Heuvel in plangebied, waarin ondergrondwoning gerealiseerd wordt



## 2.2 Geologie, geomorfologie en bodem

### Geologie

Geologie of aardkunde is de wetenschap die de aarde, haar geschiedenis en de processen die haar vormen en gevormd hebben, bestudeert. Een uitsnede van de geologische oppervlaktekaart van het plangebied en de directe omgeving is afgebeeld op figuur 11.



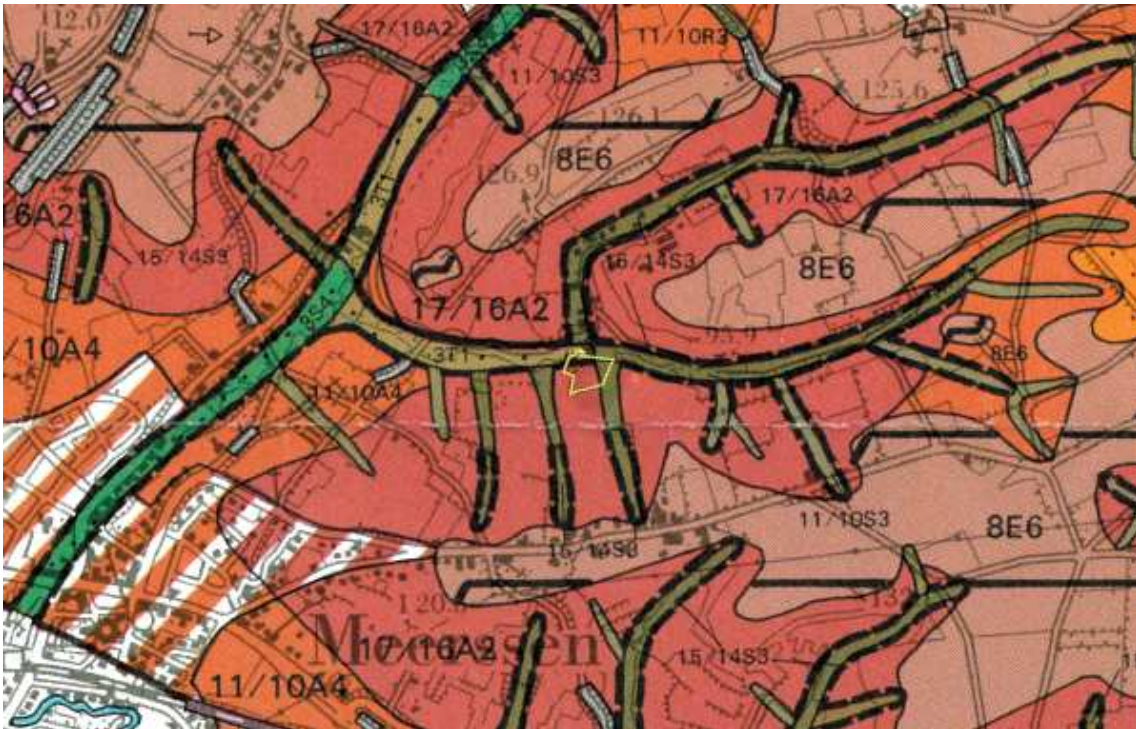
Figuur 11: Geologische oppervlaktekaart.

**Korte beschrijving:**

### Geomorfologie

De geomorfologie is de wetenschap die de vormen van het aardoppervlak en de processen, die daarbij een rol hebben gespeeld of spelen, bestudeert. Op figuur 12 is de geomorfologische structuur van het plangebied en omgeving weergegeven.

#### Korte beschrijving geomorfologie:



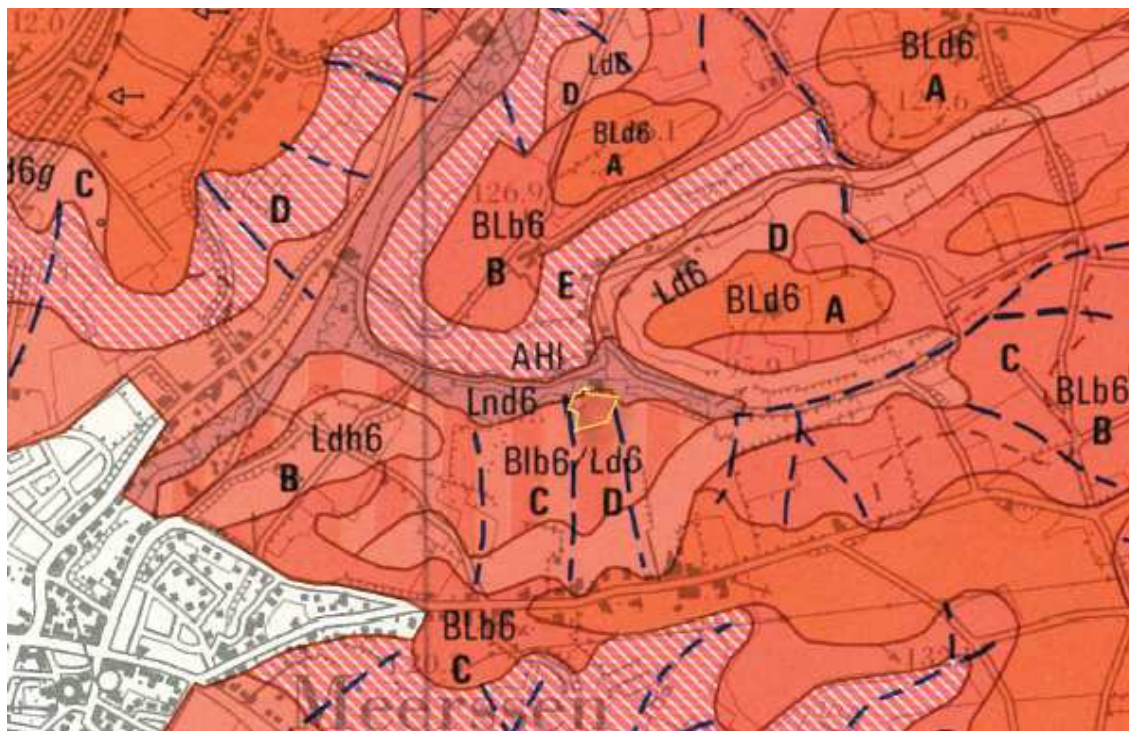
Figuur 12: Geomorfologische kaart



### Bodem en grondwater

Onder invloed van klimaat, waterhuishouding, flora en fauna en menselijke invloed, treden in het geologische moedermateriaal veranderingen op, die aangeduid kunnen worden met bodemvorming. De bodemvorming heeft, afhankelijk van de omstandigheden waaronder deze zich voordoet, verschillende bodemtypen tot gevolg.

Op figuur 13 is de bodemkaart van de omgeving van het plangebied weergegeven.



Figuur 13: Bodemkaart.

Ter plaatse van het plangebied heeft in augustus 2010 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden door BKK Bodemadvies BV.

Ter plaatse van het weiland zijn 20 boringen (boring 9 t/m 28) met behulp van een edelmanboor verricht tot een diepte van 0,5 meter minus maaiveld. Ten behoeve van de bemonstering van de ondergrond zijn 6 boringen (boring 9, 10, 11, 12, 13, 14) doorgezet tot 2,0 m-mv.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal tot 2,0 meter minus maaiveld als volgt te omschrijven:

0-2,0 m-mv: Leem, zwak tot sterk zandig met in de top lokaal zwak tot matig humeus. Lokaal klei zwak siltig en zand matig fijn, zwak siltig.

**Maaiveldhoogte:**

**Grondwaterniveau:**

### 2.3 Watersysteem huidige situatie

In figuur 14 is de huidige situatie van het plangebied weergegeven. In het plangebied zijn geen speciale voorzieningen aanwezig voor de afvoer van het hemelwater. Het hemelwater afkomstig van de bebouwing stroomt grotendeels vrij af in de richting van de Watervalderbeek. De rest verdwijnt in het riool. **CONTROLLEREN**

#### Bebouwing

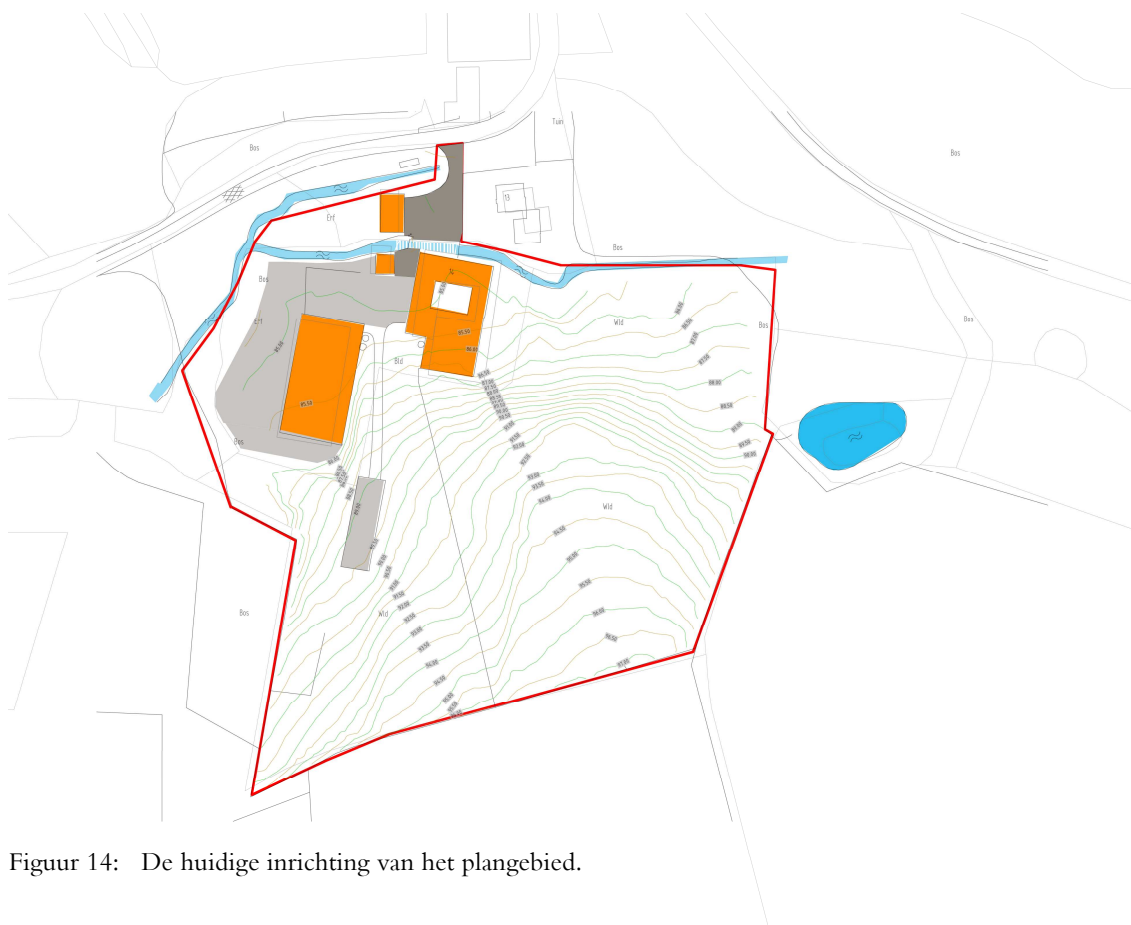
- Boerderij: 542 m<sup>2</sup>
- Schuur/loods: 648 m<sup>2</sup>
- Stalletje: 25 m<sup>2</sup>
- Stalletje (toek. parkeren): 66 m<sup>2</sup>

-----  
TOTAAL: 1.281 m<sup>2</sup>

#### Verharding

- Terrein rondom loods: 1.433 m<sup>2</sup>
- Voorterrein 282 m<sup>2</sup>
- Sleufsilos 243 m<sup>2</sup>

-----  
TOTAAL: 1.958 m<sup>2</sup>



Figuur 14: De huidige inrichting van het plangebied.

## 2.4 Waterbeleid

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op het waterbeleid van zowel het Waterschap Roer en Overmaas als de Provincie Limburg. Uit dit beleid kunnen randvoorwaarden voortvloeien die van belang zijn bij de keuze voor de wijze van afvoer van het hemelwater in het plangebied.

### 2.4.1 Resultaten digitale watertoets



Figuur 15: resultaten digitale watertoets

## 2.4.2 De Wateratlas van het Waterschap Roer en Overmaas

Hieronder is kort aangegeven welk waterschapsbeleid van toepassing is op het plangebied:

### Ecologie

- Specifiek ecologische functie;
- Herinrichtingszone categorie 1: breedte 3 tot 5 meter (gemiddeld 4 meter per zijde).

### Watersysteem

- Primair water; open watergang;
- Op kaart staat geen aanduiding overkluizing; deze is echter deels wel aanwezig in het plangebied;
- Droogdalen zijn op kaart Watersysteem niet weergegeven. Deze zijn in het plangebied echter wel aanwezig.

### Waterketen

- Infiltratiegebied;
- Grondwaterbeschermingsgebied;
- 94.26 Waterval.

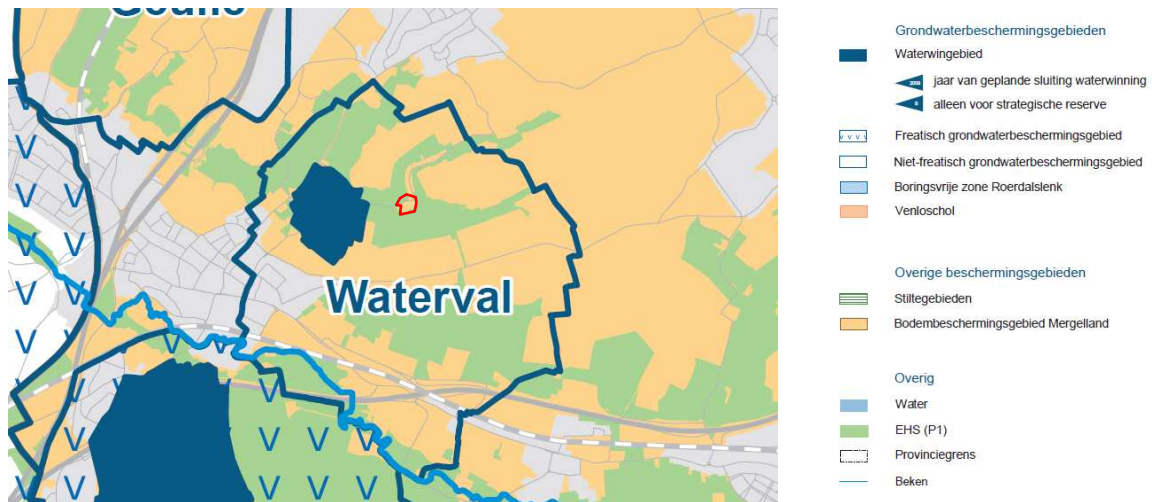
### Erosie

- Primaire watergang, open water;
- Stroombanen (droogdalen).



### 2.4.3 Waterbeleid Provincie Limburg

Het provinciale beleid ten aanzien van water is gebundeld in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg. Van belang zijn daarbij de kristallen en de blauwe waarden. Deze worden in onderstaande kaarten en tekst kort toegelicht.



Figuur 16: Kristallen waarden

#### Kristallen waarden

- Plangebied ligt in EHS;
- Bodembeschermingsgebied Mergelland.



Figuur 17: Blauwe waarden

#### Blauwe waarden

- Ligging in EHS en POG (P1 en P2);
- Ligging nabij hydrologisch gevoelige natuurgebieden;
- Ligging nabij/aan (beek)dalen en laagtes buiten het Maasdal.

## 2.5 Watersysteem, gewenste toekomstige situatie

### 2.5.1 Voorgenomen ingreep

De heer Reijnders heeft het voornemen een ondergrondwoning te realiseren op de onderhavige kavel. Om dit voornemen te kunnen realiseren is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk. Belangrijke onderdelen van deze wijzigingen zijn onder andere het opstellen van een watertoets en een landschapsplan.

Het voornaamste uitgangspunt voor het landschapsplan is het verwijderen van bebouwing en verharde terreindelen. Dit is wellicht de grootste ingreep in het plangebied en heeft tegelijkertijd ook de grootste (positieve) invloed op de waterhuishouding van het plangebied. Voorts worden in het landschapsplan de volgende ingrepen voorgesteld:

- Herstel van het reliëf;
- Het ‘verbinden’ van de ten oosten en westen van het plangebied gelegen bossen, middels bomengroepen en solitaire bomen;
- Het creëren van een ‘natte’ zone, die bestaat uit:
  - o Het verbreden van het profiel van de (zijtak) van de Watervalderbeek;
  - o Het omvormen van de taluds van de (zijtak) van de Watervalderbeek, van steile naar flauwe taluds;
  - o Het zichtbaar maken van de beek, door het deels weghalen van bosschages;
  - o Het creëren van enkele poelen in deze natte zone, ten behoeve van hemelwaterbuffering;
  - o Het ontkluisen van het deel van de beek ten noorden van de huidige woning;
  - o Het aanleggen van een fraaie toegangsbrug over de natte zone.
- Het omvormen van het voorterrein tot een in het landschap passende parkeerplaats. De parkeerplaats wordt voorzien van een halfverharding. Om de ‘harde’ overgang naar de kavel van de burens te verzachten en de parkeerplaats op een harmonieuze wijze op te nemen in het totaalplan zijn in de halfverharding van de parkeerplaats enkele bomen voorzien;
- Het creëren van een toegangsweg, vanaf de nieuwe brug tot aan de ondergrondwoning;
- Het verfraaien van het landschap, door het aanbrengen van kleine landschapselementen, onder andere:
  - o Het aanbrengen van een fraaie gemengde Limburgse haag aan de oost- en zuidzijde van de kavel, ter vervanging van de puntdraad. Deze haag sluit aan op de reeds aanwezige haag langs het Raarvoetpad;
  - o Het aanbrengen van drie markante bomen aan de zuidoost punt van het plangebied, nabij het Raarvoetpad;
  - o Het aanbrengen van een bomengroep en zitbank aan de zuidwest hoek van het plangebied;
  - o Het planten van enkele solitaire bomen, verspreid over het plangebied;
  - o De karakteristieke openheid en het fraaie reliëf, waarin de ondergrondwoning opgenomen wordt, wordt gehandhaafd.

In onderstaande figuur zijn deze voorgenomen ingrepen weergegeven.



Figuur 18: De voorgestelde inrichting van het plangebied.



## 2.5.2 Berekening te verwerken hoeveelheid hemelwater

In deze paragraaf wordt het watersysteem voor de planlocatie ‘doorgerekend’ voor een ‘25-jaars’ bui. Hierbij wordt, zoals gevraagd door het Waterschap Roer en Overmaas, een doorkijk gegeven naar een ‘100-jaars’ bui. De norm voor een 25-jaarsbui is: 35 mm in 45 minuten. Voor een 100-jaars bui is de norm: 45 mm in 30 minuten.

In onderstaande tabellen staan de globale oppervlakten weergegeven die gebruikt worden bij de berekening van de hoeveelheid te verwerken hemelwater (en de vergelijking met de huidige situatie).

Type oppervlak	oppervlakte	eenheid
Verharding parkeerplaats/voorterrein	282	m <sup>2</sup>
Verharding nabij schuur/loods	1.433	m <sup>2</sup>
Sleufsilos	243	m <sup>2</sup>
Bebouwing	1.281	m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>	<b>3.239</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Tabel 1: Oppervlakten bestaande situatie

Type oppervlak	oppervlakte	eenheid
Parkeerplaats/voorterrein (halfverharding)	334	m <sup>2</sup>
Toegangsweg (elementenverharding)	180	m <sup>2</sup>
Parkeerplaats bij woning	169	m <sup>2</sup>
Overstek bij parkeerplaats woning	31,5	m <sup>2</sup>
Bebouwing (daar de woning onder de grond ligt en dus geen verhard dak heeft, zijn hier alleen de niet ondergrondse delen geteld)	54	m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>	<b>768,50</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Tabel 2: Oppervlakten nieuwe situatie

Type oppervlak	oppervlakte	eenheid	afvloeingscoëfficiënt	rekenhoeveelheid	eenheid
Parkeerplaats/voorterrein (halfverharding)	334	m <sup>2</sup>	0,45	150,30	m <sup>2</sup>
Toegangsweg (elementenverharding)	180	m <sup>2</sup>	0,80	144,00	m <sup>2</sup>
Parkeerplaats bij woning (elementenverharding)	169	m <sup>2</sup>	0,80	135,20	m <sup>2</sup>
Overstek bij parkeerplaats woning (bebouwing)	31,5	m <sup>2</sup>	0,90	28,35	m <sup>2</sup>
Bebouwing (niet ondergrondse delen)	54	m <sup>2</sup>	0,90	48,60	m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>				<b>506,45</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Tabel 3: Oppervlakteberekening voor doorrekening waterstroom (Bron afvloeingscoëfficiënt: PolYTECHNISCH zakboek).

**Berekening hoeveelheid hemelwater voor een 25-jaars bui (35 mm water in 45 minuten).**

$0,035 \text{ m} \times 506,45 \text{ m}^2 = \text{ca. } 17,73 \text{ m}^3$  in 45 minuten.

**Berekening hoeveelheid hemelwater voor een 100-jaars bui (45 mm water in 30 minuten).**

$0,045 \text{ m} \times 506,45 \text{ m}^2 = \text{ca. } 22,80 \text{ m}^3$  in 30 minuten.

Voor de hemelwaterafvoer zal daarom gerekend gaan worden met een te verwerken hoeveelheid hemelwater van ca.  $22,80 \text{ m}^3$  die valt in een half uur.

### 2.5.3 Het gewenste toekomstige watersysteem

Als uitgangspunt voor de afvoer van dit hemelwater wordt de voorkeursvolgorde gebruikt, zoals vermeldt staat in het document ‘Plaats voor water, Implementatie van de watertoets in Limburg’ (Provincie Limburg, 2003). Deze voorkeursvolgorde is: hergebruik, vasthouden, (tijdelijk) bergen, infiltreren, afvoeren naar oppervlaktewater en tot slot afvoeren naar het riool.

Basisgegevens:

- Minimaal 22,80 m<sup>3</sup> buffercapaciteit is nodig voor de opvang van de 100-jaars piekbui;
- Ruimte voor oppervlakkige buffering is aanwezig ter plekke;
- De infiltratiecapaciteit van de aanwezige bodem is naar verwachting gering.

*n.b. er is sprake van een afname van verharding van 2.470,50 m<sup>2</sup> ( 3.239 m<sup>2</sup> – 768,50 m<sup>2</sup>), wat ons inziens al een significante verbetering van het totale watersysteem in het plangebied betekent.*

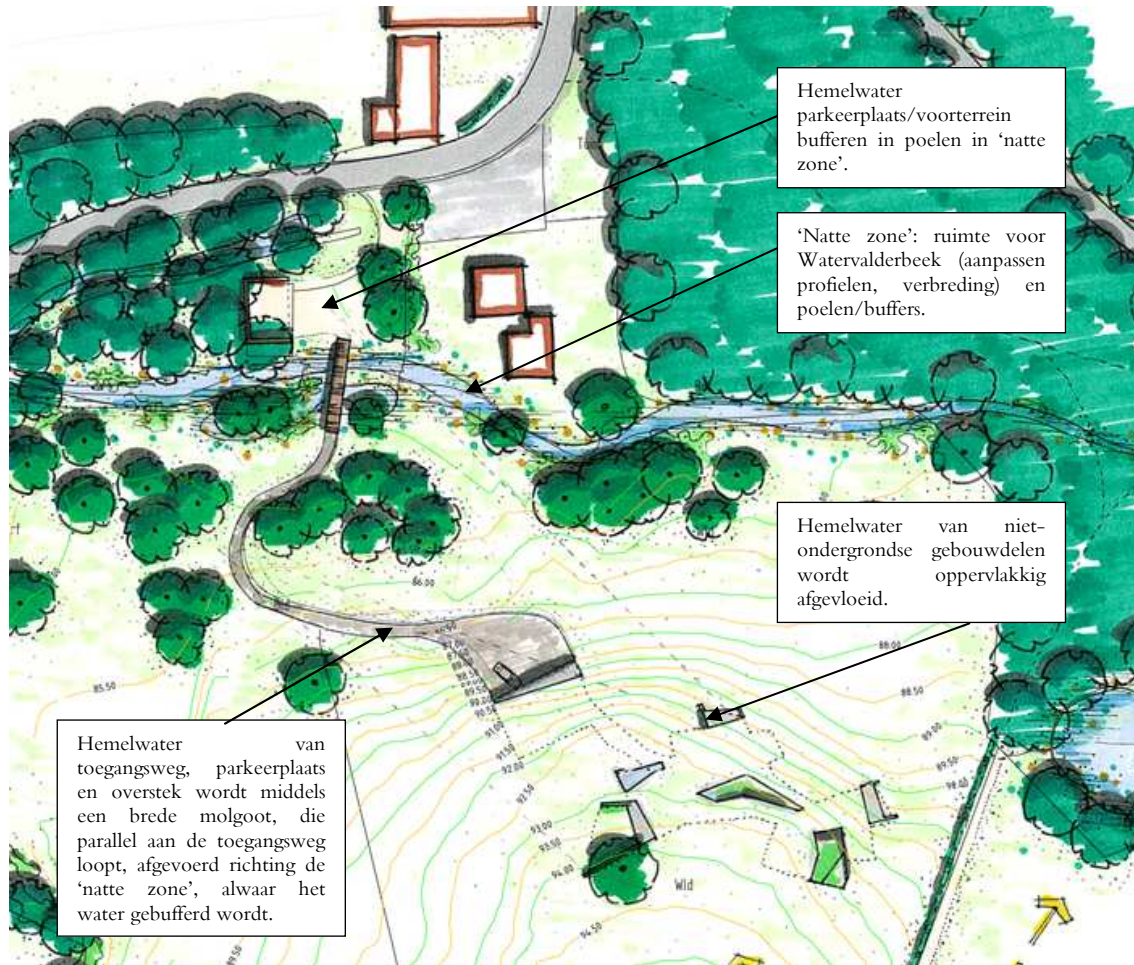
#### Het gewenste watersysteem

Uitgangspunt in het landschapsplan en de onderhavige watertoets is dat het 22,80 m<sup>3</sup> te bufferen water niet totaal gebufferd zal worden op één plek in het plangebied. Omdat het een specifiek bouwwerk betreft op een specifieke locatie, is er ook een op maat gemaakt watersysteem voorgesteld.

Locatie	Buffercapaciteit 100-jaars piekbui	Voorstel
Voorterrein/ parkeerplaats	150,3 m (rekenhoeveelheid) x 0,045 m (100-jaars bui) = 6,8 m <sup>3</sup>	Het hemelwater wordt gebufferd in een poel in de ‘natte zone’ nabij de Watervalderbeek.
Toegangsweg en parkeerplaats bij woning	279,2 m (rekenhoeveelheid) x 0,045 m (100-jaars bui) = 12,6 m <sup>3</sup>	Het hemelwater wordt via een brede molgoot, parallel aan de toegangsweg richting de ‘natte zone’ gevoerd, alwaar het water gebufferd wordt in poelen.
Overstek bij parkeerplaats woning	28,35 m (rekenhoeveelheid) x 0,045 m (100-jaars bui) = 1,3 m <sup>3</sup>	Ook het hemelwater dat valt op het overstek bij de parkeerplaats van de woning wordt via de brede molgoot van de toegangsweg richting de ‘natte zone’ gevoerd en gebufferd in poelen.
Bebouwing (niet ondergrondse delen)	48,60 m (rekenhoeveelheid) x 0,045 m (100-jaars bui) = 2,2 m <sup>3</sup>	Het hemelwater dat valt op de niet ondergrondse delen van de ondergrondwoning wordt oppervlakkig ‘geloosd’ in het plangebied, alwaar het kan infiltreren.

Tabel 4: Voorstel watersysteem per onderdeel

Het bovenstaande schema is verwerkt op het landschapsplan / voorstel toekomstig watersysteem. Zie figuur 19.



Figuur 19: landschapsplan / voorstel toekomstig watersysteem

#### **2.5.4 Overige aandachtspunten**

Bij het toepassen van materialen op het terrein en in de bebouwing en met het oog op het beheer van het terrein is het van belang dat het ontstaan van diffuse bronnen voorkomen wordt. Met name dient voorkomen te worden:

- Onbehandelde, uitlopende bouwmaterialen en terreinmeubilair toegepast worden;
- Chemische onkruidbestrijdingsmiddelen toegepast worden.

Het is verboden zonder vergunning van het Waterschap Roer en Overmaas in de inundatiegebieden ophogingen te maken of te verwijderen. Tevens mogen er zonder vergunning geen werken en beplantingen aan worden gebracht die waterstuwung of stroomgeleiding te weeg brengen.

## Literatuur

Leijendeckers, P.P.H., Fortuin, J.B., Herwijnen van F., Leegwater, H., 1998, Polytechnisch zakboekje. Koninklijke PBNA b.v., Arnhem.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2003. Handreiking watertoets 2, Samenwerken aan water in ruimtelijke plannen. Den Haag.

Provincie Limburg, juni 2003, Plaats voor water, Implementatie van de watertoets in Limburg. Maastricht.

Provincie Limburg e.a., december 2005, Regenwater schoon naar beek en bodem, Maastricht.

Provincie Limburg en Waterschap Roer en Overmaas, Handreiking afkoppelen. Afkoppelen in de provincie Limburg.

Waterschap Roer en Overmaas, februari 2010. Praktische vuistregels voor de watertoets. Sittard.

## Website

[www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl)

## **Bijlage 01: Verslagen van het gevoerde overlegproces**



## **Bijlage 02: Watersysteem WRO**

## **Bijlage 03: Waterketen WRO**

## **Bijlage 04: Kristallen / blauwe waarden**

## **Bijlage 04: Huidige situatie plangebied**

## **Bijlage 05: Toekomstige situatie plangebied**

