

## Notitie

Referentienummer  
312129.ehv.344.waterparagraaf

Datum  
13 januari 2014

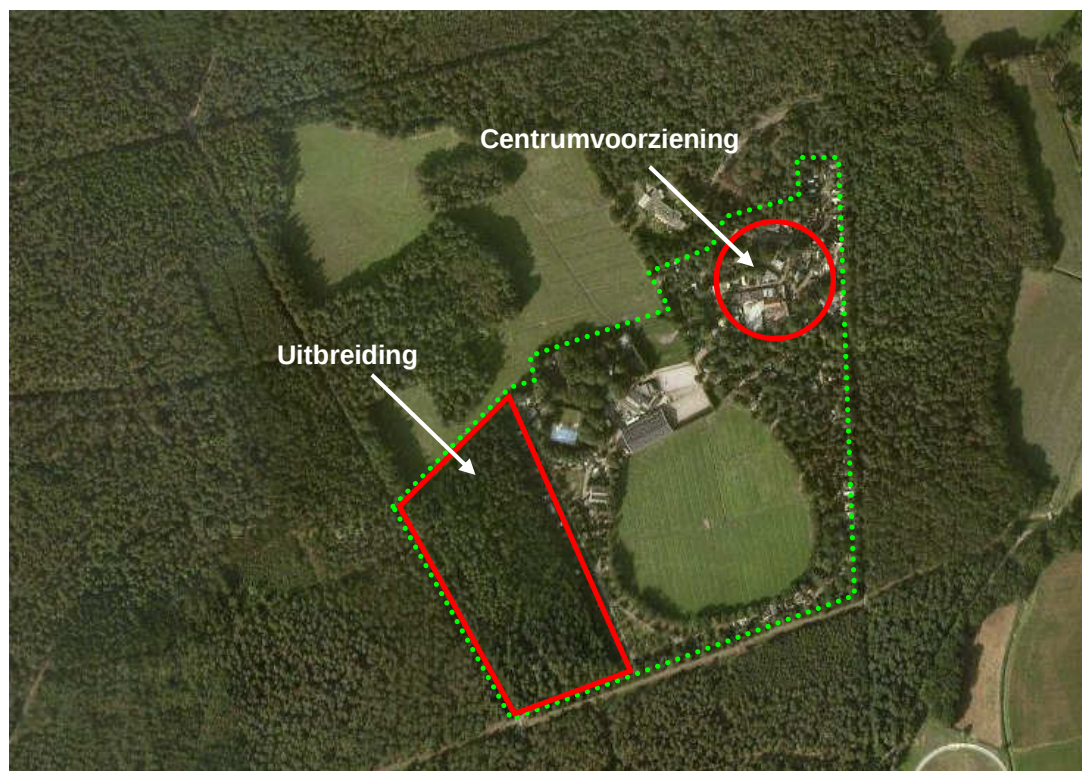
Kenmerk  
WH / MN

Betreft  
Waterparagraaf bestemmingsplan Somerense Vennen - centrumvoorziening

### Inleiding

Camping Somerse Vennen (de heer F.J. Rajmakers) is voornemens om een nieuw centrumgebied te realiseren. Daarnaast zijn er ook plannen om in het bosgebied ter plaatse van het westelijk gedeelte van het campingsterrein een uitbreiding van de capaciteit te realiseren.

Het vigerende bestemmingsplan laat zowel de centrumvoorziening als de uitbreiding niet toe, daarom worden twee nieuwe bestemmingsplannen opgesteld. Om de deze ontwikkelingen mogelijk te maken is onder andere een waterparagraaf nodig. In figuur 1.1 is de topografische ligging weergegeven.



Figuur 1.1: Topografische ligging (bron: google-maps)

### Huidige situatie

#### Bodemopbouw

Volgens de Bodemkaart van Nederland ([www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)) is de bodem gekarteerd als veld- en haarpodzolgrond, beide ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (respectievelijk Hn21 en Hd21).

De infiltratiecapaciteit van de bodem is een belangrijke factor om te bepalen hoe het hemelwater van de locatie verwerkt kan worden. Op basis van de bodemopbouw en de optredende grondwaterstanden wordt verwacht dat de infiltratiecapaciteit ter plaatse redelijk goed is. Mogelijk kan de humeuze toplaag de infiltratie beperken. Voor een goede werking van bijvoorbeeld een infiltratievoorzieningen zal de humeuze toplaag ter plaatse dan ook verwijderd moeten worden.

De regionale diepere bodemopbouw is ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/ DGV; 1983, Centrale Slenk) en in tabel 2.2 schematisch weergegeven.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

| Diepte (m NAP) |      | Formatie      | Lithologie                                                                         | Geohydrologische eenheid |
|----------------|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Van            | Tot  |               |                                                                                    |                          |
| +25            | +20  | F. van Boxtel | Eolische deklaag, bestaande uit leem, zwak zanding en zeer fijn, sterk zandig leem | Deklaag                  |
| +20            | +6,5 | F. van Boxtel | Eolisch dekzand: zeer fijn tot matig grof zand, zwak siltig, lokaal zwak humeus    | Watervoerend pakket      |
| +6,5           | +5   | F. van Boxtel | Eolische afzetting: leem en zeer fijne, siltige zandlagen                          | Watervoerend pakket      |

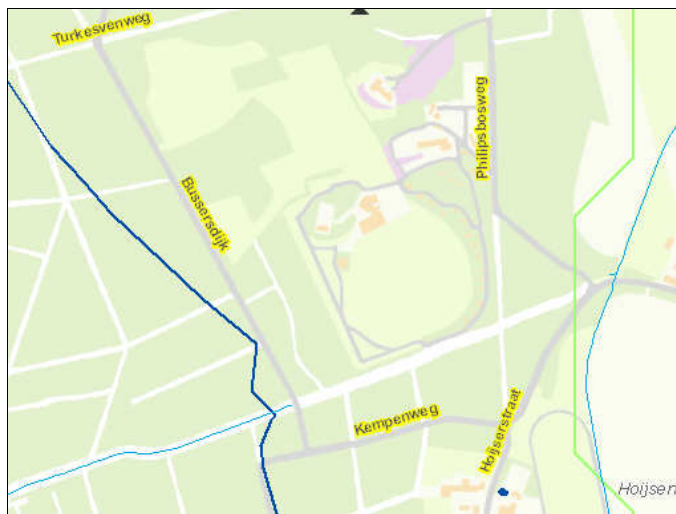
Op basis van de isohypsenkaart (Grondwaterkaart van Nederland, TNO/ DGV, 1983, Centrale Slenk) blijkt dat het grondwater in het eerste watervoerend pakket in noordoostelijke richting stroomt.

#### *Grondwaterstanden*

Volgens de Wateratlas Noord-Brabant ([atlas.brabant.nl/wateratlas/](http://atlas.brabant.nl/wateratlas/)) komen ter plaatse van het campingterrein grondwatertrappen V (centrale veld) en VI tot VIII (overige deel terrein) voor. Dit komt neer op een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) die varieert van circa 0,25 m-mv (centrale veld) tot dieper is dan 1,4 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) die overal dieper is dan 1,2 m-mv.

#### *Oppervlaktewater*

Het plangebied valt voor het waterkwantiteit- en waterkwaliteitsbeheer binnen het beheersgebied van waterschap Aa en Maas. Nabij de locatie zijn een aantal oppervlaktewateren aanwezig. Direct ten westen van de uitbreidingslocatie stroomt de Astense Aa, in het zuidwesten stroomt de Peelrijt en in het westen op een afstand van circa 200 meter stroomt de Kleine Aa (zie figuur 1.2).



Figuur 1.2: Ligging Waterlopen (bron: atlas.brabant.nl/wateratlas)

Deze oppervlaktewateren worden beheerd of geschouwd door het waterschap.

#### *Huidige riolering*

In de huidige situatie is het campingsterrein voor wat betreft vuilwater aangesloten op het gemeentelijk rioleringsstelsel.

### **Beleidskader**

#### *Beleid algemeen*

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Vierde Nota Waterhuishouding, het advies WB21, Nationaal Bestuursakkoord Water, Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 "Waar water werkt en leeft", Waterbeheerplan 2010-2015 "Krachtig water". Belangrijkste gezamenlijk punt uit deze beleidstukken is dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening.

#### *Waterschapsbeleid*

Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal beleidsuitgangsprincipes ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder. Deze uitgangsprincipes zijn opgenomen in de beleidsnotitie "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" (waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas, juli 2006, bestuurlijk vastgesteld 14 november 2007).

De beleidsuitgangspunten zijn:

- Het bestaande grondwater- en oppervlaktewaterregime dient intact te blijven, oftewel er dient hydrologisch neutraal gebouwd te worden. Hemelwater wat valt ter plaatse van daken en verhardingen mag niet versneld worden afgevoerd naar het regionale afwateringsstelsel;
- Voor de verwerking van hemelwater dienen de afwegingsstappen hergebruik-vasthouden-bergen-afvoeren als uitgangspunt te worden gehanteerd. De afvoer mag niet meer bedragen dan de afvoer in de oorspronkelijke situatie. Hiervoor hanteert het waterschap een bergingsnorm en een maximale toegestane landbouwkundige afvoer;
- Ten aanzien van de waterkwaliteit geldt de voorkeursvolgorde schoon houden, scheiden en tenslotte zuiveren. Afvoer van schoon water naar het gemengd stelsel wordt in principe niet meer toegestaan. Afvalwater en hemelwater dienen gescheiden te worden aangeboden bij de perceelsgrens. Verder dienen bij inrichting, bouwen en beheer zo min mogelijk vervuilende stoffen te worden toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem.

Conform de voorkeursvolgorde dienen in alle gevallen de mogelijkheden voor bronmaatregelen (schoon houden) te worden onderzocht.

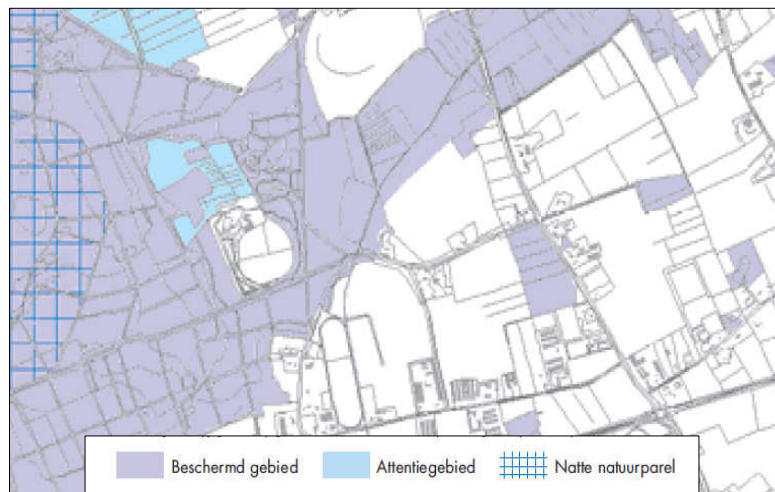
De huidige bergingsnorm houdt in dat een bui die statistisch gezien 1 keer in de 10 jaar voorkomt + 10% binnen het plangebied geborgen dient te worden. Bij een bui die statistisch gezien 1 keer in de 100 jaar voorkomt + 10% mogen water op straat situaties ontstaan, mits er geen onacceptabele schade optreedt (bijvoorbeeld aan gebouwen). De waterberging dient volledig boven de GHG te liggen. Voor het berekenen van de berging dient het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO-tool) gehanteerd te worden.

Bij het berekenen van de waterberging mag een afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) meegenomen worden. Volgens de afvoercoëfficiëntenkaart van het waterschap kent het plangebied een afvoercoëfficiënten van 0,33 l/s/ha. Deze waarden gelden bij een T=10 + 10%. Bij een T=100 + 10% geldt een twee maal zo grote afvoer.

Voor onder andere de volgende werkzaamheden dient een watervergunning bij het waterschap te worden aangevraagd:

- Binnen 5,0 m uit de insteek (obstakelvrije zone) van A-waterlopen obstakels aanbrengen: is niet van toepassing. Binnen het plangebied ligt geen A-waterloop;
- Realisatie van bouw/hekwerken en aanplant van bomen hoger dan 1,0 m binnen de 4,0 tot 5,0 m uit de insteek van A-waterlopen: is niet van toepassing, zie vorige punt;
- Werkzaamheden waarbij oppervlaktewater wordt gecreëerd of gewijzigd: is mogelijk van toepassing wanneer bestaande waterlopen, zoals greppels, worden gedempt of verplaatst;
- Lozingen van (hemel)water op oppervlaktewater: is van toepassing, zie hoofdstuk 4;
- Aanleg van drainage: is hoogstwaarschijnlijk niet van toepassing. Er zijn geen redenen of plannen om drainage toe te passen;
- Onttrekken en lozen van grondwater/oppervlaktewater: of dit van toepassing is hangt af van de bouwwijze. Mogelijk dient de mogelijke onttrekking met behulp van een bemalingsadvies bepaald te worden;
- Onttrekkingen van grondwater/oppervlaktewater in beschermde gebieden (beschermde gebieden, Natte natuurgebieden en bijhorende attentiezones): is niet van toepassing.

Het gebied ligt, met uitzondering van het centrale veld, volledig in een beschermd gebied volgens de verordening Water Noord-Brabant 2009 (zie figuur 1.3). Dit betekent dat er voor lozingen of onttrekkingen, de aan- en afvoer van water een vergunningsplicht geldt boven 0 m<sup>3</sup>/uur.



Figuur 1.3: Verordening Waterhuishouding (bron: [www.brabant.nl](http://www.brabant.nl))

Ook ligt de locatie niet in een waterwingebied of beschermde zone er rondom volgens de Provinciale Milieu Verordening Noord-Brabant 2010.

### **Uitwerking waterhuishouding**

#### *Algemeen*

De toepassing van een duurzame waterhuishouding betekent dat de afvoer van 'schoon hemelwater' en 'vuil' huishoudelijk afvalwater via gescheiden systemen plaatsvindt.

Het vuilwater afkomstig van het campingterrein zal via een droogweerafvoer (dwa) riolering worden verzameld en geloosd in het bestaande rioleringsysteem van de gemeente Someren.

Het afstromende hemelwater wordt binnen het plangebied door middel van berging en infiltratie verwerkt. Op basis van de beschikbare informatie laat de bodemgesteldheid dit toe.

#### *Toekomstig verhard oppervlak*

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het bestaande en nieuwe toekomstige verhard oppervlak van verhard oppervlak in de nieuwe situatie. Het verhard oppervlak van het centrumgebied en de uitbreiding zijn onderstaand apart beschouwd.

Als gevolg van de ligging in een beschermd gebied wordt gestreefd naar minimaal hydrologisch standstill van de verdroging en maximaal naar volledig herstel van grondwaterstanden en kwelsituaties. Normaliter dienen berging- en infiltratievoorzieningen berekend te worden op de netto-toename (dus minus gesloopte opstallen en te verwijderen verharding). In het licht van het beleid wordt al het nieuw te realiseren verhard oppervlak meegenomen in de berekeningen.

#### *Centrumgebied*

In het Centrumgebied is onderscheid gemaakt in 7 deelgebieden, die zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

**Tabel 4.1: Toekomstig verhard oppervlak per deelgebied in Centrumgebied**

| <i>Deelgebied</i>                           | <i>Bebouwing<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> | <i>Verharding<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> | <i>Totaal verhard<br/>oppervlak<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 41 parkeerplaatsen + weg                    | 0                                       | 1000                                     | 1000                                                       |
| Plein + kiosk                               | 20                                      | 830                                      | 850                                                        |
| 2 opstelplaatsen bij receptie               | 0                                       | 60                                       | 60                                                         |
| Overstekend dak van zwembad naar restaurant | 200                                     | 0                                        | 200                                                        |
| Dorpsplein                                  | 0                                       | 950                                      | 950                                                        |
| Sportaccommodatie                           | 720                                     | 0                                        | 720                                                        |
| Speeltuin                                   | 0                                       | 1300                                     | 1300                                                       |
| <i>Totaal</i>                               | <i>940</i>                              | <i>4140</i>                              | <i>5080</i>                                                |

Het hemelwater dat valt ter plaatse van de daken en verhardingen wordt verzameld en lokaal geïnfiltreerd. Een vertraagde afvoer richting de openbare ruimte wordt niet gerealiseerd.

#### *Uitbreiding*

In het uitbreidingsgebied zullen maximaal 60 chalets/stacaravans met bijgebouwen worden gerealiseerd. Daarnaast wordt er mogelijk een ruimte gerealiseerd ten behoeve van service- en onderhoudsvoorzieningen en sanitaire voorzieningen.

De wegen, die in de uitbreidingslocatie zullen worden aangelegd, zijn niet meegenomen in de berekeningen. Uitgangspunt bij deze wegen is dat het water vrij afstroomt richting de berm van de weg en vervolgens direct infiltreert. Hiervoor zullen indien nodig smalle ondiepe greppels worden aangelegd.

**Tabel 4.2: Toekomstig verhard oppervlak per deelgebied in Uitbreidingsgebied**

| <i>Deelgebied</i>                                                                               | <i>Bebouwing<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> | <i>Verharding<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> | <i>Totaal verhard<br/>oppervlak<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Chalets met bijgebouwen (totaal, uitgaande van 60, per stuk (70+10+25+200=305 m <sup>2</sup> )) | 18.300                                  | 0                                        | 18.300                                                     |
| Service/Sanitaire ruimte                                                                        | 200                                     | 0                                        | 200                                                        |
| <i>Totaal</i>                                                                                   | <i>18.500</i>                           | <i>0</i>                                 | <i>18.500</i>                                              |

Het hemelwater dat valt ter plaatse van de daken en verhardingen wordt verzameld en lokaal geïnfiltreerd. Een vertraagde afvoer richting de openbare ruimte wordt niet gerealiseerd.

#### 1.1 Benodigde berging

- In tabel 4.3 is de dimensionering van de hemelwaterberging voor de drie deelgebieden uiteengezet. Daarbij is van de volgende uitgangspunten uitgegaan:
- De T=10 + 10% dient binnen de bergingsvoorzieningen geborgen te worden. De benodigde berging is bepaald met behulp van de HNO-tool (zie bijlage 1);
- Hoewel de het hemelwater op basis van de beschikbare informatie kan infiltreren in de bodem, is in de berekening van de benodigde berging ervan uitgegaan dat het hemelwater gedurende de bui niet infiltreert (worst-case).
- Er is niet gerekend met de landelijke afvoercoëfficiënt (0,33 l/s/ha);
- De benodigde berging kan binnen het plangebied gerealiseerd worden door de aanleg van IT-riolering en bergingsvoorzieningen. Bergingscapaciteit in de riolering mag alleen worden gerekend, indien deze boven de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) wordt aangelegd;

**Tabel 4.3: Dimensionering hemelwaterberging Centrumgebied**

| <i>Deelgebied</i>                           | <i>Bebouwing<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> | <i>Verharding<br/>(in m<sup>2</sup>)</i> | <i>Benodigde<br/>Berging totaal<br/>(m<sup>3</sup>)<br/>T=10+10%</i> | <i>Benodigde<br/>Berging totaal<br/>(m<sup>3</sup>)<br/>T=100+10%</i> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 41 parkeerplaatsen + weg                    | 0                                       | 1000                                     | 54                                                                   | 75                                                                    |
| Plein + kiosk                               | 20                                      | 830                                      | 46                                                                   | 64                                                                    |
| 2 opstelplaatsen bij receptie               | 0                                       | 60                                       | 3                                                                    | 4                                                                     |
| Overstekend dak van zwembad naar restaurant | 200                                     | 0                                        | 11                                                                   | 15                                                                    |
| Dorpsplein                                  | 0                                       | 950                                      | 51                                                                   | 71                                                                    |
| Sportaccommodatie                           | 720                                     | 0                                        | 39                                                                   | 54                                                                    |
| Speeltuin                                   | 0                                       | 1300                                     | 70                                                                   | 97                                                                    |
| <i>Totaal</i>                               |                                         |                                          | <i>274</i>                                                           | <i>380</i>                                                            |

**Tabel 4.4: Dimensionering hemelwaterberging Uitbreiding**

| <b>Deelgebied</b>                                                                               | <b>Bebouwing<br/>(in m<sup>2</sup>)</b> | <b>Verharding<br/>(in m<sup>2</sup>)</b> | <b>Benodigde</b>                                             | <b>Benodigde</b>                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 |                                         |                                          | <b>Berging totaal<br/>(m<sup>3</sup>)</b><br><b>T=10+10%</b> | <b>Berging totaal<br/>(m<sup>3</sup>)</b><br><b>T=100+10%</b> |
| Chalets met bijgebouwen (totaal, uitgaande van 60, per stuk (70+10+25+200=305 m <sup>2</sup> )) | 18.300                                  | 0                                        | 983                                                          | 1372                                                          |
| Service/Sanitaire ruimte                                                                        | 200                                     | 0                                        | 11                                                           | 15                                                            |
| <b>Totaal</b>                                                                                   |                                         |                                          |                                                              |                                                               |

### 1.2 Vuilwatersysteem

Uitgangspunt is dat het vuilwatersysteem wordt aangesloten op het bestaande vuilwatersysteem van de gemeente Someren. Het vuilwater afkomstig van het centrumgebied en/of de uitbreiding zal via een droogweerafvoer (dwa) riolering worden verzameld en worden geloosd in het bestaande rioleringsysteem.

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: 2 opstelplaatsen receptie  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 60   | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 60   | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 60   | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |   |                |
|-----------------------------------------|---|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 3 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 4 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |    |                     |
|--------------------------------|----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 11 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 3  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 4  | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0  | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 0 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: 41 parkeerplaatsen + weg  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 1000 | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 1000 | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 1000 | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 54 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 75 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |     |                     |
|--------------------------------|-----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 179 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 54  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 75  | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0   | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 3 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: chalets met bijgebouwen (60 stuks)  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |       |                |
|----------------------------------------------|-------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0     | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0     | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 18300 | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 18300 | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 18300 | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0     | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0     | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0  | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2  | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0   | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |      |                |
|-----------------------------------------|------|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0    | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 983  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 1372 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |      |                     |
|--------------------------------|------|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 3277 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 983  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 1372 | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0    | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |    |                |
|------------------------|----|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 61 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|----|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: dorpsplein  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 950  | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 950  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 950  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 51 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 71 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |     |                     |
|--------------------------------|-----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 170 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 51  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 71  | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0   | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 3 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: overstekend dak  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 200  | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 200  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 200  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 11 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 15 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |    |                     |
|--------------------------------|----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 36 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 11 | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 15 | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0  | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 1 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: plein + kiosk  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 850  | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 850  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 850  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 46 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 64 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |     |                     |
|--------------------------------|-----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 152 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 46  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 64  | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0   | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 3 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: service/sanitaire ruimte  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 200  | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 200  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 200  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 11 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 15 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |    |                     |
|--------------------------------|----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 36 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 11 | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 15 | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0  | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 1 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: speeltuin  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 720  | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 720  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 720  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 39 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 54 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |     |                     |
|--------------------------------|-----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 129 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 39  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 54  | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0   | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 2 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



### Algemeen

Naam project: sportaccommodatie  
Contactpersoon initiatiefnemer: de heer Raijmakers  
Datum: 04-07-2012

### Kenmerken projectgebied

|                                              |      |                |
|----------------------------------------------|------|----------------|
| Bruto oppervlak projectgebied                | 0    | m <sup>2</sup> |
| Bestaand verhard oppervlak                   | 0    | m <sup>2</sup> |
| Nieuw totaal verhard oppervlak               | 720  | m <sup>2</sup> |
| Netto te compenseren oppervlak               | 720  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 1 (volledig verhard)         | 720  | m <sup>2</sup> |
| Hiervan is type 2 (semi-verhard)             | 0    | m <sup>2</sup> |
| Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak | 0    | %              |
| Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak       | 23.0 | m + NAP        |
| GHG                                          | 22.2 | m + NAP        |
| Infiltratiesnelheid bodem                    | 0.0  | m/dag          |

### Systeemeisen aan berging in projectgebied

#### Dimensies voorziening

|                                               |     |   |
|-----------------------------------------------|-----|---|
| Lengte voorziening                            | 0.0 | m |
| Talud voorziening (1:x)                       | 0.0 |   |
| Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)   | 0.2 | m |
| Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario  | 0.3 | m |
| Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario | 0.4 | m |

#### Afvoercoëfficiënten voorziening

|                                           |     |        |
|-------------------------------------------|-----|--------|
| Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario  | 0.0 | l/s/ha |
| Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario | 0.0 | l/s/ha |

### Resultaten

#### Totale benodigde berging in projectgebied

|                                         |    |                |
|-----------------------------------------|----|----------------|
| Berging voor infiltratie                | 0  | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=10 jaar  | 39 | m <sup>3</sup> |
| Berging bij extreme neerslag T=100 jaar | 54 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp infiltratievoorziening

|                                            |   |                |
|--------------------------------------------|---|----------------|
| Ruimtebeslag                               | 0 | m <sup>2</sup> |
| Maximale berging in normaal nat jaar       | 0 | m <sup>3</sup> |
| Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar | 0 | uren           |
| Berging bij extreme neerslag               |   |                |
| T=10 jaar                                  | 0 | m <sup>3</sup> |
| T=100 jaar                                 | 0 | m <sup>3</sup> |

#### Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

|                                |     |                     |
|--------------------------------|-----|---------------------|
| Ruimtebeslag                   | 129 | m <sup>2</sup>      |
| Berging bij T=10 jaar          | 39  | m <sup>3</sup>      |
| Berging bij T=100 jaar         | 54  | m <sup>3</sup>      |
| Afvoercapaciteit bij T=10 jaar | 0   | m <sup>3</sup> /uur |

#### Berging 'tussen de stoepranden'

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Berging bij T=100 jaar | 2 | m <sup>3</sup> |
|------------------------|---|----------------|

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

### Contactpersoon

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

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

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

## Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

### Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

### Opmerkingen

#### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

#### Contactpersoon

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

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