

# Notitie 'Integraal overzicht waterhuishouding bedrijventerrein Smartpark'

Versie: D1

Auteur: 

Projectnummer: 51016793

Onderwerp: Actualisatie waterupdate Smartpark Zuid

Klant: Gemeente Gemert-Bakel

Projectleider: 

## 1 Aanleiding

Gemeente Gemert Bakel ontwikkelt het bedrijventerrein Smartpark (voorheen Wolfsveld). De plannen voor dit bedrijventerrein dateren van omstreeks 2010 (bestemmingsplan bedrijventerrein Wolfsveld). Momenteel wordt het deelgebied Smartpark Zuid ontwikkeld. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

Sinds 2010 zijn meerdere deelplannen met diverse waterbergingsvoorzieningen aan de noordkant ontwikkeld. Deze kleinschalige ontwikkelingen hebben geleid dat het totaaloverzicht van het watersysteem op dit moment ontbreekt. In de tussentijd zijn ook de inzichten gewijzigd wat betreft de neerslaghoeveelheden en klimaatontwikkelingen.

Nu het deelgebied Smartpark Zuid gepland staat, biedt dit een kans om het watersysteem te actualiseren en een duidelijk overzicht te creëren. Daarnaast wordt ook de retentiecapaciteit van het plangebied gecontroleerd.

Het doel van deze notitie is om de zienswijze van Waterschap Aa en Maas te beantwoorden.



Figuur 1.1 | Globale begrenzing plangebied

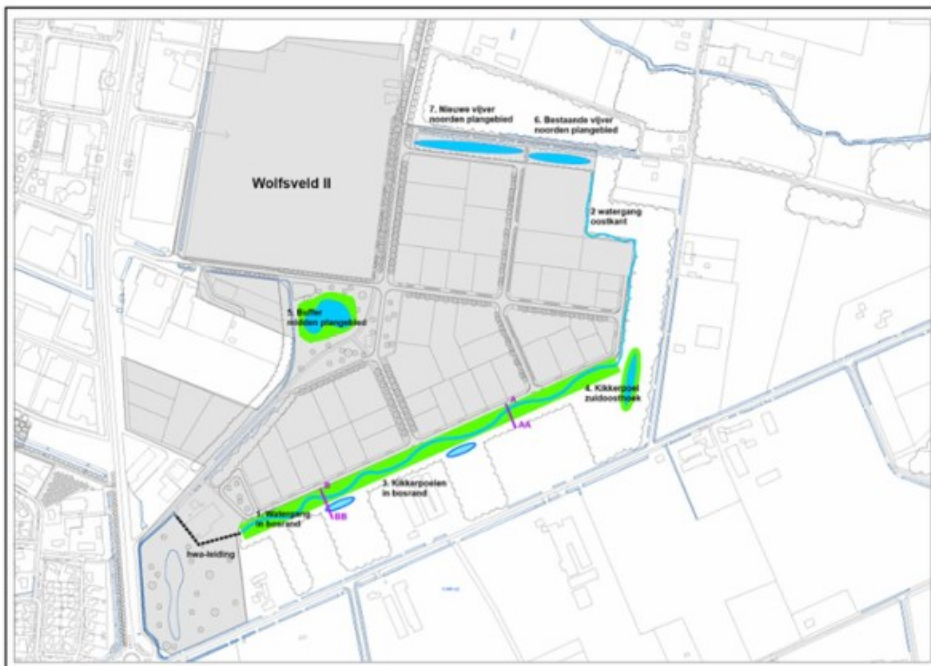
## 1.1 Watersysteem

In 2010 is voor het bedrijventerrein Wolfsveld een waterbergingsplan opgesteld. Een totaaloverzicht van dit plan is in figuur 1.2 weergegeven. Het volledige watersysteem bestaat uit meerdere vijvers, wadi's en een hemelwaterstelsel die uiteindelijk overstorten op het hoofdwatersysteem in het zuidwesten en westen van het plangebied.

Versie D1

Projectnummer 51016793

Onderwerp Actualisatie waterupdate Smartpark Zuid



Figuur 1.2 | Waterbergingsplan uitbreiding Wolfsveld II

Inmiddels is het noordelijke deel van het bedrijventerrein ontwikkeld en wil de gemeente het zuidelijke deelgebied Smartpark ontwikkelen. Echter zijn een flink aantal wijzigingen in het watersysteem en de bijbehorende waterbergingen doorgevoerd. De buffer, gelegen in het midden van het plangebied (aangeduid als '5 buffer midden plangebied' in figuur 1.2), is verdeeld over twee compartimenten en de oorspronkelijke watergang aan de oostkant (aangeduid als '2 watergang oostkant' in figuur 1.2) is komen te vervallen. Verder zijn de geplande waterbergingen in het zuiden vergroot en gewijzigd. Het nieuwe watersysteem van het bedrijventerrein is weergegeven in bijlage 1.

## 2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

### Algemeen

- De totale omvang van het plangebied is circa 39,7 hectare.
- De maatgevende landelijke afvoernorm is 1,0 l/s/ha. Voor verschillende buien wordt een factor voor de landelijke afvoernorm gebruikt:
  - o T10-afvoer is 1,4 maal de maatgevende afvoer;
  - o T100-afvoer is 2,0 maal de maatgevende afvoer.

## Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Het plan gaat uit van het principe hydrologisch neutraal ontwikkelen. Concreet betekent dit dat rekening gehouden moet worden met de volgende aspecten:

- Door het verhard oppervlak binnen het plan gaat water versneld afstromen. Hiervoor dient compenserende waterberging te worden gerealiseerd.
- Voldoende ontwatering tussen de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en het vloerpeil van woningen zonder de grondwaterstand te verlagen.
- Geen permanente verlaging van de grondwaterstand. Indien onvoldoende ontwateringsdiepte en/of drooglegging beschikbaar is, dient het maaiveld te worden opgehoogd.

Versie D1

Projectnummer 51016793

Onderwerp Actualisatie waterupdate Smartpark Zuid

## Verhard oppervlak en benodigde waterberging

- Het bedrijventerrein is ingedeeld in de kavels A tot en met K. Voor alle kavels is een verhardingspercentages aangehouden van 90%.
- Alle kavels en verharding van wegen die gerealiseerd zijn vóór 2020, vallen voor de compensatie van verhard oppervlak onder de oude Keurregels. Dit betekent een compensatie van 43 millimeter. Hiervoor is de luchtfoto uit 2019 gehanteerd om de bebouwde kavels te kunnen controleren.
- Alle overige kavels en verharding van wegen die vanaf 2020 zijn gebouwd of die nog gerealiseerd moeten worden, dienen 60 mm waterberging te compenseren.
- Het totale verhard oppervlak binnen het plangebied bedraagt 236.375 m<sup>2</sup>, oftewel 23,6 hectare.
- De totale waterbergingsopgave bedraagt 13.369 m<sup>3</sup>.

In tabel 3.1 is een overzicht van het verhard oppervlak en de benodigde berging per kavel weergegeven. In bijlage 1 is de compensatie per kavel/perceel weergegeven.

## Oppervlaktewatersysteem

Het bedrijventerrein is deels ontwikkeld, en in de opsomming hieronder is onderscheid gemaakt tussen de gerealiseerde en de geplande waterbergingen van het plangebied.

### Gerealiseerde waterberging

- Waterbergingen 1 en 2 hebben een bergende hoogte van 0,52 meter. Bij volledige vulling storten de voorzieningen over op het HWA-stelsel.
- Waterberging 3 heeft een bergende hoogte van 0,77 meter. De voorziening stort over op de secundaire watergang aan de zuidkant op een niveau van NAP +19,27 m.
- Waterberging 0 en waterberging 4 zijn met elkaar verbonden als één systeem. Waterberging 0 heeft een bergende hoogte van 0,6 m en waterberging 4 heeft een bergende hoogte van 0,37 meter. Op een hoogte van NAP +18,80 m stort waterberging 4 over op de secundaire watergang aan de noordkant. Voordat het water uit de waterbergingen 0 en 4 overstroomt naar de secundaire watergang, zal eerst waterberging 10 volledig worden gebruikt. De overstorthoogte van waterberging 10 ligt namelijk 0,2 m (NAP +18,60 m) lager dan de overstorthoogte van de secundaire watergang.

## Geplande waterberging

- Waterbergingen 2 en 7 worden onderling verbonden en dienen als bypass voor het hemelwatersysteem.
- De waterbergingen 7 tot en met 10 zijn zo ontworpen dat ze aflopend richting het zuidwesten lopen. Waterberging 10 heeft een overstortmogelijkheid op waterberging 0. Ook bestaat de mogelijkheid om waterberging 10 over te laten storten aan de zuidkant op één van de tertiaire watergangen.

Versie D1

Projectnummer 51016793

Onderwerp Actualisatie waterupdate Smartpark Zuid

In tabel 3.2 is een overzicht weergegeven van alle waterbergingen met daarin onder andere de gegevens over de oppervlakte, de overstorthoogte en het bergingsvolume. In bijlage 1 zijn alle waterbergingen met bijbehorende codering weergegeven.

## 3 Waterbergingsopgave

### 3.1 Verhard oppervlak

In tabel 3.1 zijn de verharde oppervlakken van de kavels en de wegen weergegeven. In de tabel is per kavel aangegeven wat de benodigde waterberging in m<sup>3</sup> gecompenseerd dient te worden. Het totale verhard oppervlak is bepaald op 236.375 m<sup>2</sup>. In bijlage 1 is de compensatie (43 of 60 mm) per perceel aangegeven.

**Tabel 3.1 Overzicht verhard oppervlak, bergingseis en benodigde berging**

| Onderdeel <sup>1</sup> | Verhard oppervlak<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde berging<br>[m <sup>3</sup> ] |
|------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| A                      | 66.015                                 | 3.961                                  |
| B                      | 10.423                                 | 625                                    |
| C                      | 15.430                                 | 733                                    |
| D                      | 27.824                                 | 1.447                                  |
| E                      | 7.551                                  | 340                                    |
| F                      | 7.622                                  | 404                                    |
| G                      | 2.880                                  | 173                                    |
| H                      | 15.223                                 | 913                                    |
| I                      | 12.542                                 | 638                                    |
| J                      | 24.827                                 | 1.490                                  |
| K                      | 25.704                                 | 1.542                                  |
| Wegen                  | 20.335                                 | 1.084                                  |
| <b>Totaal</b>          | <b>236.375</b>                         | <b>13.350</b>                          |

<sup>1</sup> Voor alle kavels is gerekend met een verhard oppervlak van 90%.

### 3.2 Bergingscapaciteit

De toename van verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden (zie tabel 3.1). De totale waterbergingsopgave bedraagt 13.350 m<sup>3</sup>. In onderstaande tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de gerealiseerde (0 tot en met 4) en geplande bergingsvoorzieningen (7 tot en met 10) van het gehele plangebied. Hierbij zijn ook de maximale peilstijging en het bergingsvolume per berging aangegeven. De totale berging in het plangebied bedraagt 13.506 m<sup>3</sup>. Het huidige ontwerp voldoet dus aan de waterbergingsopgave van 13.350 m<sup>3</sup>.

**Tabel 3.2** Overzicht van de verschillende waterbergingen met bijbehorende eigenschappen

Projectnummer 51016793

Onderwerp Actualisatie waterupdate Smartpark Zuid

| Water-berging | Bodem-oppervlak [m <sup>2</sup> ] | Talud-oppervlak  | Bodem-hoogte [m] | GHG <sup>1</sup> [m +NAP] | Doorlaat-hoogte [m] | Overstort-hoogte [m NAP] | Maximale peilstijging [m] | Bergings-volume [m <sup>3</sup> ] |
|---------------|-----------------------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 0             | 1.356                             | 458              | 18,20            | 18,20                     | 18,20               | 18,80                    | 0,60                      | 915                               |
| 1             | 2.530                             | 1.935            | 18,20            | 18,75                     | -                   | 19,27                    | 0,52                      | 1.819                             |
| 2             | 1.316                             | 334 <sup>2</sup> | 18,20            | 18,75                     | -                   | 19,27                    | 0,52                      | 771                               |
| 3             | 3.684                             | -                | 16,50            | 18,50                     | -                   | 19,27                    | 0,77                      | 2.837                             |
| 4             | 1.335                             | 1.318            | 17,20            | 18,50                     | 18,43 <sup>3</sup>  | 18,80                    | 0,37                      | 738                               |
| 7             | 8.356                             | -                | < GHG            | 18,95                     | -                   | 19,20 <sup>4</sup>       | 0,25                      | 2.089                             |
| 8             | 4.287                             | -                | < GHG            | 18,75                     | -                   | 19,05 <sup>4</sup>       | 0,30                      | 1.286                             |
| 9             | 3.307                             | -                | < GHG            | 18,50                     | -                   | 18,90 <sup>4</sup>       | 0,40                      | 1.323                             |
| 10            | 4.231                             | -                | < GHG            | 18,20                     | -                   | 18,60 <sup>4</sup>       | 0,40                      | 1.692                             |
| <b>Totaal</b> |                                   |                  |                  |                           |                     |                          |                           | <b>13.506</b>                     |

<sup>1</sup> Het GHG-niveau is bepaald op basis van de analyse uit paragraaf 3.3.

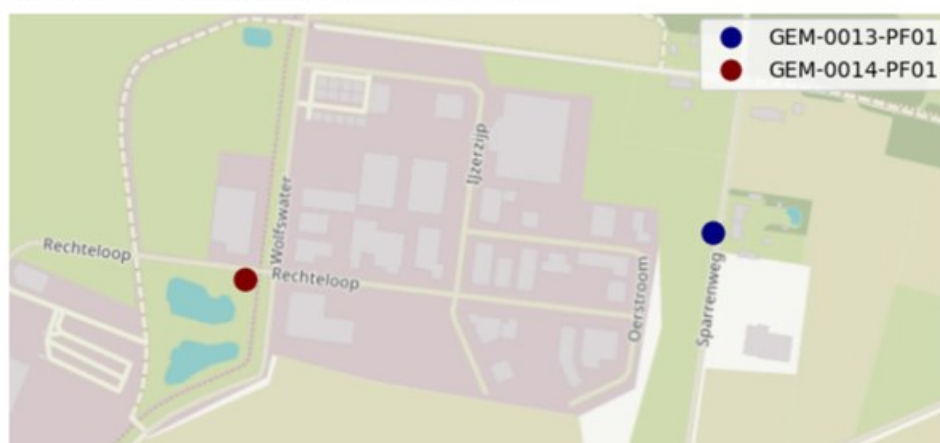
<sup>2</sup> Gerekend is met een taludverhang van 1:3. Echter op basis van de luchtfoto's is het taludverhang aande noordkant flauwer.

<sup>3</sup> Doorlaathoogte is ingesteld op basis van een eerdere inschatting van de GHG, wat bepaald was op NAP +18,40 m.

<sup>4</sup> Op basis van de AHN dient ophoging plaats te vinden om de voorziening op maaiveld te laten aan te sluiten.

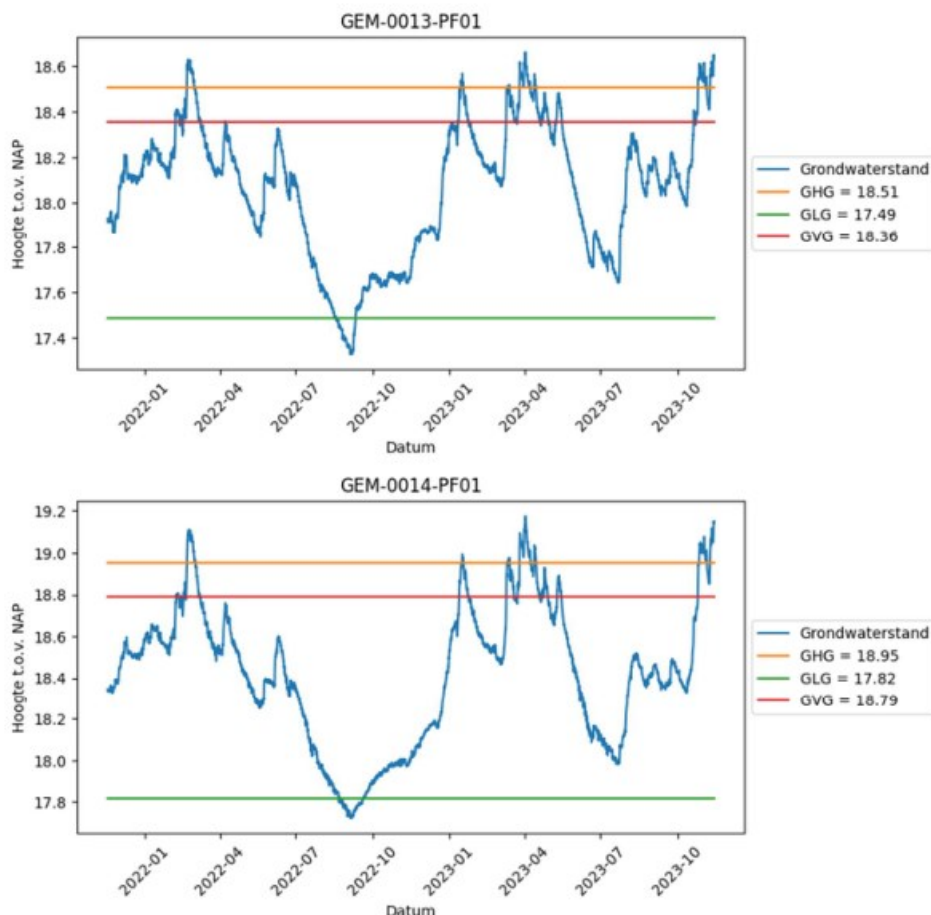
### 3.3 Grondwaterstanden

In 2022 is het gemeentelijk grondwatermeetnet van gemeente Gemert Bakel gerealiseerd. Twee meetpunten (GEM-0013 en GEM-0014) van het grondwatermeetnet bevinden zich in het plangebied Smartpark. De locaties van de meetpunten zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 | Locatie meetpunten GEM-0013 (blauwe bol) en GEM-0014 (rode bol).

De reeksen van deze meetpunten zijn met behulp van Pastas ingevoerd en op basis van deze reeksen is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bepaald. Een periode van eind 2022 tot en met eind 2023 is gebruikt om een beeld te krijgen van de GHG. De meetreeksen zijn weergegeven in figuur 3.2. De GHG voor beide meetpunten is NAP +18,51 m (GEM-0013) en NAP +18,85 m (GEM-0014).



Figuur 3.2 | Meetreeksen van de meetpunten GEM-0013 (boven) en GEM-0014 (onder) met daarin aangegeven de GHG (oranje lijn), GLG (groene lijn) en de GVG (rode lijn).

### 3.4 Afstroomgebieden

In bijlage 1 zijn de verschillende afstroomgebieden naar de waterbergingen in Smartpark weergegeven. In de legenda bij de bijlage staat aangegeven welke kavel op welke waterberging afstroomt. In tabel 3.3 is weergegeven hoeveel overschot of tekort per berging aanwezig is.

**Tabel 3.3** Overschot/tekort per waterberging

| Waterberging  | Bergingsvolume<br>[m <sup>3</sup> ] | Overschot/tekort<br>[m <sup>3</sup> ] |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 0             | 951                                 | -196                                  |
| 1             | 1.819                               | -1.828                                |
| 2             | 771                                 | -713                                  |
| 3             | 2.837                               | -685                                  |
| 4             | 738                                 | -885                                  |
| 7             | 2.089                               | 1.916                                 |
| 8             | 1.286                               | 269                                   |
| 9             | 1.323                               | 900                                   |
| 10            | 1.692                               | 1.378                                 |
| <b>Totaal</b> | <b>13.506</b>                       | <b>156</b>                            |

## 4 Conclusie

De toename van verhard oppervlak dient in het plangebied gecompenseerd te worden. Het huidige ontwerp van het watersysteem voldoet hieraan.

Voor de aanvraag van de watervergunning is een gedetailleerde uitwerking van het hemelwatersysteem vereist. Het systeem moet integraal worden getoetst, waarbij de interactie tussen het maaiveld (2D) en de ondergrondse voorzieningen (1D) wordt meegenomen.

Voor het uitvoeren van de 2D-berekening is een maaiveldmodel noodzakelijk. De neerslag valt modelmatig rechtstreeks op dit maaiveldmodel. Vervolgens stroomt het water af naar de lageregelegen (bergings)locaties. Met dit model worden de afstromingsrichting en waterdieptes in beeld gebracht. De benodigde input voor het opstellen van het maaiveldmodel bestaat uit een gedetailleerd hoogtebestand met de toekomstige maaiveldhoogtes (onder andere vloer- en wegpeilen, drempels, groenvoorzieningen). Naast de bovengrondse component van de hemelwaterverwerking, wordt ook de ondergrondse component (HWA-riolering) meegenomen in deze berekening. Op deze manier worden alle componenten die bijdragen aan de hemelwater-verwerking, meegenomen. Dit zorgt ervoor dat het watersysteem robuust is ingericht en dat er geen wateroverlast optreedt tijdens hevige buien.

### Bijlage

#### 1. Overzicht watersysteem Smartpark

## Bijlage 1 – Overzicht watersysteem Smartpark

Versie D1

Projectnummer 51016793

Onderwerp Actualisatie waterupdate Smartpark Zuid



## Legenda

- Gebiedsgrens
- HWA stelsel huidig
- HWA stelsel uitbreiding

## Status wegooppervlak 2019

- Gerealiseerd (bergingsopgave = 43mm)
- Niet gerealiseerd (bergingsopgave = 60 mm)

## Watergangen

- Primair
- Secundair
- Tertiair
- Te dempen

## Huidige status berging

- Bestaand
- Te realiseren

## Verkaveling

- Afwaterend naar 1
- Afwaterend naar 2
- Afwaterend naar 3
- Afwaterend naar 0 en 4
- Afwaterend naar 7
- Afwaterend naar 8
- Afwaterend naar 9
- Afwaterend naar 10

## Overzicht watersysteem Smartpark Gemert

Projectnummer: 51016793

Schaal: 1:3.388  
Formaat: A3

0 40 80 120 160 200  
meter

SWECO

