



**BROUWERS**

adviesbureau

## **Regionaal Bedrijvenpark Laarakker te Haps Waterhuishoudkundig plan**

**Opdrachtgever** : Regionaal Bedrijvenpark Laarakker BV  
Postbus 16075  
2500 BB Den Haag

**Uitgevoerd door** : Adviesbureau Brouwers B.V.  
Postbus 245  
6040 AE Roermond

**Projectnummer** : DIV-561-01

**Documentnummer** : DIV56101.001

**Projectleider** : ir. N. de Wit

**Opgesteld door** : ing. R. van Keeken

**Status** : Definitief

**Versie** : 4

**Datum** : 1 juli 2009

**Paraaf:**



**BROUWERS**

adviesbureau



**BROUWERS**

adviesbureau

## **INHOUDSOPGAVE**

|     |                                           |    |
|-----|-------------------------------------------|----|
| 1   | INLEIDING                                 | 1  |
| 2   | UITGANGSPUNTEN                            | 3  |
| 3   | INVENTARISATIE BESTAAND TERREIN           | 5  |
| 3.1 | Huidig gebruik                            | 5  |
| 3.2 | Hoogteligging                             | 5  |
| 3.3 | Bodemopbouw                               | 5  |
| 3.4 | Waterstanden                              | 6  |
| 4   | RIOLERING                                 | 7  |
| 4.1 | Algemeen                                  | 7  |
| 4.2 | DWA riolering                             | 7  |
| 4.3 | RWA riolering                             | 8  |
| 4.4 | Huisaansluitingen                         | 8  |
| 5   | INFILTRATIEVOORZIENINGEN                  | 9  |
| 5.1 | Uitgangspunten                            | 9  |
| 5.2 | Overzicht infiltratie- en bergingssysteem | 11 |
| 5.3 | Neerslag                                  | 12 |
| 5.4 | Afvoer water                              | 13 |
| 5.5 | Infiltratie                               | 13 |
| 6   | WATERGEBRUIK                              | 17 |
| 6.1 | Bluswatervoorziening                      | 17 |
| 6.2 | Hergebruik regenwater                     | 17 |
| 7   | INUNDATIEGEBIEDEN                         | 19 |

*BIJLAGE 1. LOCATIES BEPALING DOORLATENDHEID*

*BIJLAGE 2. OVERZICHT WATERSTROMEN*



**BROUWERS**

adviesbureau

## **1 INLEIDING**

Langs de autosnelweg A73 ter hoogte van de afslag Haps in de gemeente Cuijk wordt het Regionaal Bedrijvenpark "Laarakker" gerealiseerd. Hier zullen zich volgens het onderzoek "Marktpotenties Regionaal Bedrijvenpark Land van Cuijk, ETIN adviseurs, januari 2005" voornamelijk bedrijven vestigen in de sectoren hout- en bouw, elektrotechniek, loonwerkbedrijven, landbouwmechanisatie, spuitrijen, carrosseriebouw en voornamelijk distributie- en transportbedrijven. Het totale plangebied inclusief groenvoorziening en infrastructuur bedraagt ca. 73 ha. Het bedrijventerrein dient zogenaamd "Hydrologisch neutraal" uitgevoerd te worden. Dit houdt in het kort in dat de hoeveelheid water welke nu oppervlakkig afvoert in de toekomst gelijk blijft. De hoeveelheid water die in het plangebied blijft en infiltreert dient ook gelijk te blijven. Momenteel bestaat het grootste deel van het terrein uit akkerland met enkele sloten. Na voltooiing van het bedrijventerrein zal ca. 50 ha. verhard zijn. De neerslag welke valt op dit verhard oppervlak zal grotendeels via infiltratie in de bodem moeten verdwijnen. Tevens dient in het plan rekening gehouden te worden met de huidige inundatiegebieden. Deze gebieden lopen bij een hoge (grond)waterstand onder water. De aanwezige berging dient binnen het plangebied gehandhaafd te blijven, maar kan wel op een andere locatie gerealiseerd worden.

Een deel van het plangebied is bestempeld als archeologisch monument. Op dit moment is nog niet aan te geven welke consequenties dit heeft voor de inrichting van het terrein, de mogelijkheid tot afgraven, de aanleg van riolering en infiltratievoorzieningen en funderingsdieptes van de bebouwing.



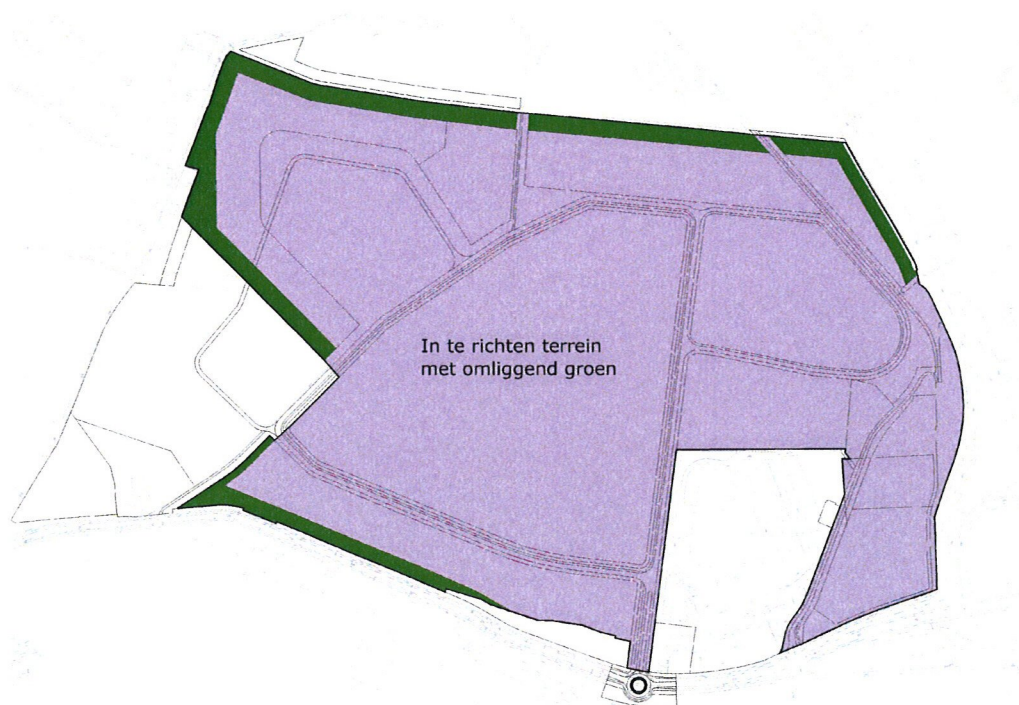
**BROUWERS**

adviesbureau

## 2 UITGANGSPUNTEN

Uitgangspunten voor het opstellen van het waterhuishoudkundig plan zijn:

- Neerslag bij een neerslaggebeurtenis  $T=10 + 10\%$  en een neerslaggebeurtenis van  $T=100 + 10\%$
- Het infiltratie onderzoek uitgevoerd door Grontmij met de daarbij behorende k-waarden.
- Het rapport "Hydrologisch neutraal ontwikkelen" Documentnummer 9S0081.A0 d.d. 11-07-2006 opgesteld door Haskoning
- Afvoercoëfficiënt van het terrein conform opgave Waterschap Aa en Maas d.d. juli 2008.
- Waterstanden c.q. stuwstanden van de Laarakkersche Waterleiding en aangrenzende sloten volgens opgave Waterschap Aa en Maas.
- Berekening bestaande waterberging binnen plangebied volgens opgave Waterschap Aa en Maas.
- Terreinmeting.
- Bestemmingsplan situatie 3c van januari 2009 tekeningnummer CUY00021-01i opgesteld door Adviesbureau Cuijpers.
- Het huidige bedrijfsterrein binnen het plangebied wordt gezien als "bestaande situatie" en wordt niet in het waterhuishoudkundig plan opgenomen.



**Figuur 1: Overzicht plangebied**



**BROUWERS**  
adviesbureau



### **3 INVENTARISATIE BESTAAND TERREIN**

#### **3.1 Huidig gebruik**

Het terrein is momenteel in gebruik als akker- en grasland en wordt doorsneden met een aantal sloten en greppels. Aan de noordrand van het plangebied ligt de Laarakkersche Waterleiding. Deze leggerwaterloop is aangewezen als Ecologische Verbindingszone in de Provinciale Verordening, wat inhoudt dat hier een ruimte vrijgehouden dient te worden met een breedte van ca. 25 m. Langs de Mondsestraat is een afvoersloot gelegen welke water afvoert vanaf zuidelijk van het plangebied gelegen terrein naar de eerder genoemde Laarakkersche Waterleiding. Belangrijk is dat deze afvoer ten alle tijden gehandhaafd blijft.

#### **3.2 Hoogteligging**

De hoogteligging van het terrein varieert van ca. 10,30 m tot 12,80 m +NAP. Op de laaggelegen gebieden komt regelmatig wateroverlast voor, als gevolg van de hoge grondwaterstand (GHG). Deze varieert van 10,20 m in het noordwesten tot 10,90 m + NAP in het zuidoosten van het plangebied. Om te voorkomen dat de bedrijven in de laag gelegen gebieden wateroverlast krijgen, dient het terrein plaatselijk 1,0 m en meer opgehoogd te worden om de minimale ontwateringsdiepte van 0,70 m te garanderen voor de gebouwen en wegen in het plan.

#### **3.3 Bodemopbouw**

Op basis van de boorprofielen van Grontmij kan de bodemopbouw als volgt worden geschematiseerd:

- teelaardelaag tot ca. 0,5m beneden maaiveld;
- tot ca. 3,5m -mv (= maximale boordiepte) matig fijn tot matig grof, zwak siltig zand;
- Verdeeld over het terrein komen er plaatselijk lagen met zandige klei voor in de boven- en ondergrond;
- Op dieptes van 2 tot 18 m -mv zou zich, volgens de regionale bodemopbouw, uiterst grof en grindhoudend zand moeten bevinden.

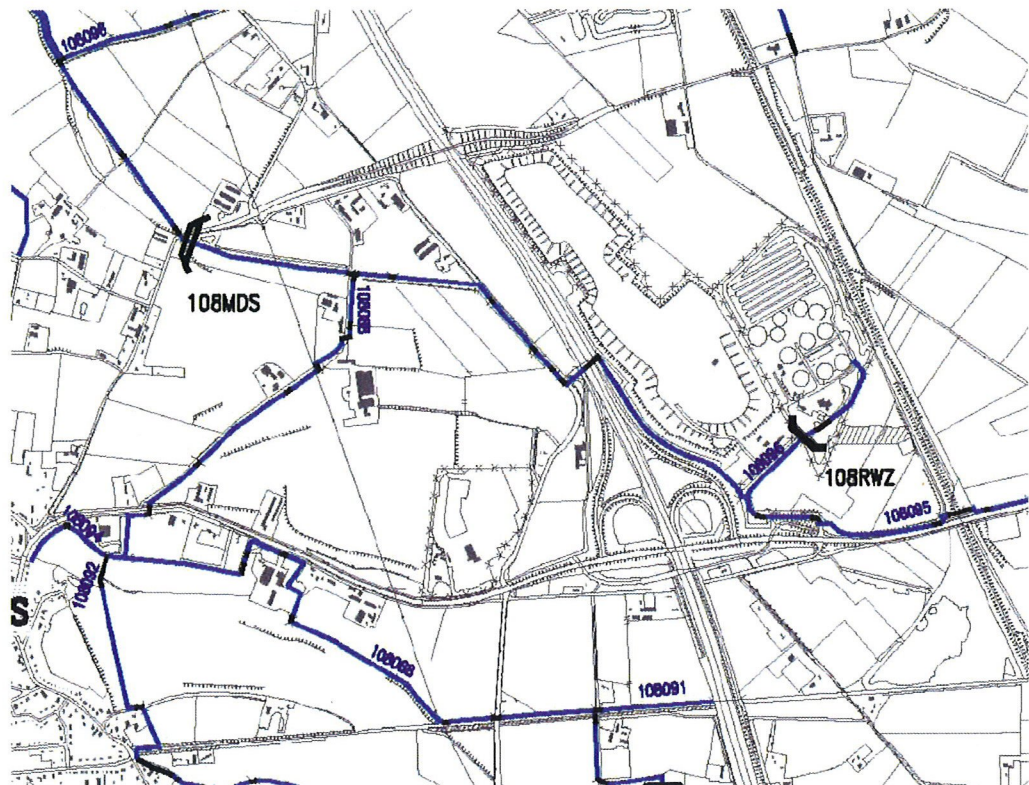
Tevens zijn in een aantal van de boorgaten de infiltratiewaarden (k-waarde) bepaald. Deze zijn nader uitgewerkt in par. 5.1.



## 3.4 Waterstanden

Door het Waterschap Aa en Maas zijn modelberekeningen uitgevoerd binnen het stroomgebied van de Laarakkersche Waterleiding. De handbediende stuw met nummer 108MDS in de noordoost hoek van het plan wordt op de volgende stuwhoogte ingesteld:

- Zomerpeil: 9,80 m + NAP
- Winterpeil: 9,50 m + NAP



**Figuur 2: Overzicht waterlopen en stuwen**

De waterstand in het plan zal met de stuw op zomerpeil op ca. 9,90 m + NAP liggen.