

# **Waterhuishoudingsplan Lange Dreef**

Definitief

Gemeente Utrechtse Heuvelrug

Grontmij Nederland bv  
Houten, 14 april 2008

# Verantwoording

**Titel** : Waterhuishoudingsplan Lange Dreef  
**Subtitel** :  
**Projectnummer** : 197961  
**Referentienummer** : 13/99084321/Ack  
**Revisie** : D1  
**Datum** : 14 april 2008

**Auteur(s)** : ir. J.B.M. van Acker  
**E-mail adres** : jan.vanacker@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : ir. M.T.L. Booltink  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : drs. R.J. Jonker  
**Paraaf goedgekeurd** :  
**Contact** : De Molen 48  
3994 DB Houten  
Postbus 119  
3990 DC Houten  
T +31 30 634 47 00  
F +31 30 637 94 15  
midwest@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Huidige waterhuishoudkundige situatie.....	5
2.1	Plangebied.....	5
2.2	Huidige waterhuishouding.....	5
3	Randvoorwaarden en uitgangspunten.....	7
4	Waterhuishoudingsplan.....	9
4.1	Ruimtelijke inrichting.....	9
4.2	Waterhuishoudkundige opzet.....	9
4.3	Waterhuishoudingsplan.....	11
4.4	Aandachtspunten.....	12

# 1 Inleiding

De gemeente Utrechtse Heuvelrug wil in het zuidelijk deel van Driebergen, aan de zuidoostzijde van de Lange Dreef, een woongebied ontwikkelen voor uitbreiding van het stedelijk gebied met 250 woningen. Ten behoeve van de realisatie van de uitbreiding, zijn globaal de waterhuishoudkundige gevolgen in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van het instrument watertoets. De resultaten zijn verwerkt in het 'Bestemmingsplan Lange Dreef Gemeente Driebergen – Rijssenburg' dat in mei 2006 is vastgesteld.

Bij de ontwikkeling van de Lange Dreef spelen de landschappelijke- en ecologische randvoorwaarden, zowel in ruimtelijke- als in planeconomische zin, een grote rol. Deze randvoorwaarden zijn soms in strijd met elkaar waardoor er tijdens het proces, op specifieke onderdelen van het plan, keuzes gemaakt moeten worden. In het kader van de uitwerking van het bestemmingsplan is daarom een beeldkwaliteitplan opgesteld. Dit geeft inzicht in de tot standkoming van het ruimtelijk plan en beschrijft de beoogde ambities op de verschillende schaalniveaus.

Vervolgens is een uitwerkingsplan opgesteld. Onderdeel van dit uitwerkingsplan is een waterhuishoudingsplan. In voorliggende tekst komen achtereenvolgens aan de orde:

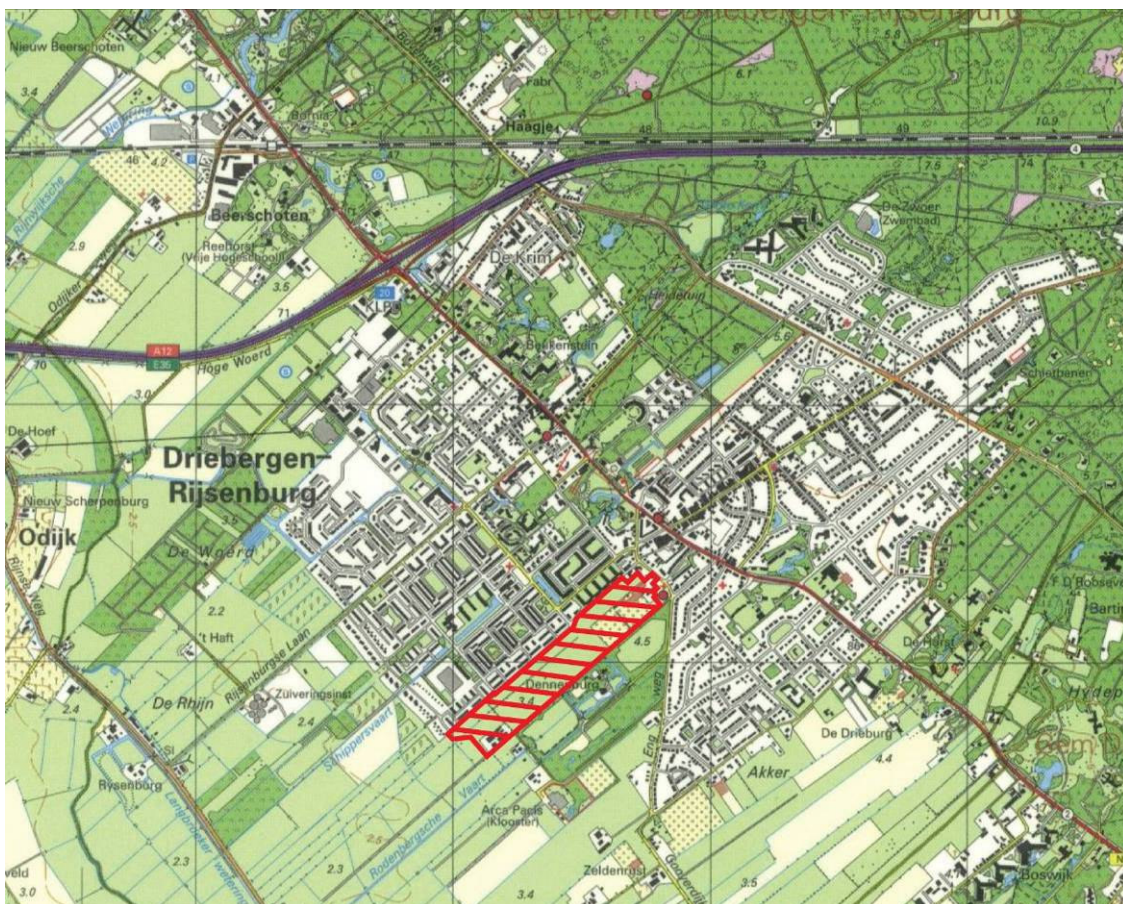
- de huidige waterhuishoudkundige situatie;
- de eisen en wensen van gemeente en waterschap;
- de geplande waterhuishoudkundige situatie voor de stedelijke uitbreiding.

Voor de planvorming is gebruik gemaakt van beschikbare informatie.

## 2 Huidige waterhuishoudkundige situatie

### 2.1 Plangebied

Het plangebied 'De Lange Dreef' ligt aan de zuidwestzijde van Driebergen, tussen de huidige bebouwingsgrens langs de Lange Dreef en het landgoed Dennenburg. De situering is in figuur 2.1 aangegeven.



Figuur 2.1: Situering plangebied.

In de huidige situatie bestaat het plangebied grotendeels uit grasland en biedt plaats aan enkele agrarische bedrijven. De gemiddelde maaiveldhoogte varieert van ongeveer NAP+4,00 m in het noordoosten tot ongeveer NAP +3,00 m. in het zuidwesten.

### 2.2 Huidige waterhuishouding

In deze paragraaf wordt op basis van bestaande informatie de huidige waterhuishoudkundige situatie toegelicht. De gebruikte informatie is voor een groot deel ontleend aan het Ontwerp Watergebiedsplan Langbroekerwetering (HDSR, september 2007).

Het plangebied ligt op de overgang van een vrij afwaterend systeem op de Utrechtse Heuvelrug, waarbij watergangen in een deel van het jaar droogvallen, en een systeem met gereguleerde waterpeilen en permanent watervoerende watergangen in het Langbroekerweteringgebied.

Het Langbroekerweteringgebied is ontgonnen vanuit een aantal weteringen, waarbij langgerekte kavels werden ontgonnen loodrecht op de Langbroekerwetering. Twee van deze weteringen bevinden zich in de nabijheid van het plangebied, namelijk de Schippersvaart aan de noordwestzijde en de Rodenbergsche Vaart aan de zuidwest zijde.

In het plangebied bevindt zich een aantal kleine kavelsloten aan de randen van de weilandpercelen. Grote watergangen zijn niet aanwezig. De afwatering van het gebied vindt plaats onder vrij verval naar de Langbroekerwetering. Het plangebied ligt binnen peilvak PG0647, waarvoor een zomerstreefpeil van NAP+1,60 m en een winterstreefpeil van NAP+1,40 m gelden. Het peil in dit peilvak wordt geregeld door een stuw ter plaatse van de uitmonding van de Langbroekerwetering in de Kromme Rijn. In het Ontwerp Watergebiedsplan Langbroekerwetering (HDSR, september 2007) is geen wijziging van de peilen in dit peilvak voorzien.

Bij winterstreefpeil varieert de huidige drooglegging (verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveldhoogte) van het plangebied van 1,20 m in het zuidwesten tot ruim 2 meter in het noordoosten.

De bodem in het plangebied bestaat volgens de Bodemkaart van Nederland overwegend uit zandgronden van het type eerdgronden, opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Alleen in het lager gelegen zuidwesten van het plangebied (meer richting de Langbroekerwetering) bestaat de bodem uit zavelgronden.

De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) ligt op ongeveer 80 cm beneden maaiveld. In het noordoosten ligt de GHG op ongeveer 100 cm beneden maaiveld, in het zuidwesten plaatselijk op 60 cm beneden maaiveld.

De Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) ligt op ongeveer 100 cm beneden maaiveld. In het noordoosten ligt de GVG op ongeveer 130 cm beneden maaiveld, in het zuidwesten plaatselijk op 70 cm beneden maaiveld.

De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt op ongeveer 130 cm beneden maaiveld. In het noordoosten ligt de GLG op ongeveer 160 cm beneden maaiveld, in het zuidwesten plaatselijk op 80 cm beneden maaiveld.

In het grootste deel van het plangebied is sprake van infiltratie; deze infiltratie bedraagt ongeveer 1 a 2 mm per dag. Alleen in het lagere zuidwestelijke deel van het plangebied is sprake van kwel met een intensiteit van ongeveer 1 a 2 mm per dag.

In het nieuw te ontwikkelen gebied is momenteel geen riolering aanwezig. In het aangrenzende bebouwde gebied is een gemengd rioolstelsel aanwezig. Het afvalwater wordt afgevoerd naar de ongeveer 1 km noordwestelijk gelegen RWZI.

### 3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Door de gemeente Utrechtse Heuvelrug en door Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) zijn uitgangspunten en randvoorwaarden ten aanzien van de waterhuishoudkundige inrichting van het gebied geformuleerd.

Met HDSR is overleg gevoerd over de van toepassing zijnde eisen en randvoorwaarden ten aanzien van de waterhuishoudkundige inrichting van het plangebied. Algemene (en harde) eis van het hoogheemraadschap is dat door de gebiedsontwikkeling (waarbij het verhard oppervlak toeneemt) de afvoer van water uit het plangebied via het oppervlaktewater niet mag toenemen. Hiervoor hanteert HDSR een afvoernorm van 1,5 liter per seconde per hectare. Dit heeft gevolgen voor de benodigde berging in open water (door peilverhoging). Verder mag het oppervlaktewaterpeil niet vaker dan één maal per tien jaar het streefpeil met een bepaalde waarde overschrijden. Om te bepalen hoeveel oppervlaktewater nodig is om aan deze eis te voldoen, moet een buienreeks worden doorgerekend met het programma GRONAM. Daarbij moet als randvoorwaarde in acht worden genomen dat het maximum oppervlaktewater peil niet hoger wordt dan 30 cm boven het streefpeil bij een bui die niet vaker dan 1 keer per 10 jaar mag worden verwacht. Bij een bui die niet vaker dan 1 keer per 100 jaar mag worden verwacht mag de peilstijging in bebouwd gebied niet boven maaiveld uitkomen. Dit is conform de inundatienorm zoals die is afgesproken in het Nationaal Bestuursakkoord Water.

Het beleid van HDSR is om zoveel mogelijk schoon hemelwater schoon te houden. Dit resulteert erin dat water van wegoppervlakken moet worden afgevoerd via een verbeterd gescheiden stelsel (VGS) of een daarmee qua emissie vergelijkbare voorziening. Hemelwater van dakvlakken kan rechtsreeks naar oppervlaktewater worden afgevoerd. Er mogen geen uitloegbare materialen (zoals koper, lood en zink) worden toegepast waar die met hemelwater in contact kunnen komen (bijvoorbeeld bij daken, goten en afvoeren). Waar het hemelwater rechtsreeks op het oppervlaktewater wordt geloosd (in dit geval van de dakoppervlakken) is dit een harde eis van HDSR, in andere gevallen (in dit geval de terreinverhardingen) is dit een wens.

Naar analogie van de doelstellingen van de provincie Utrecht stelt de gemeente Utrechtse Heuvelrug als doel voor afkoppelen dat bij nieuwbouw 80% van het verhard oppervlak niet op het riool is aangesloten.

Met de gemeente is overlegd over de mogelijkheden voor de aansluiting van de riolering van de nieuwbouw Lange Dreef op het bestaande rioolstelsel. Op basis van het beschikbare rioleringsmodel van Driebergen - Rijssenburger heeft de gemeente een analyse uitgevoerd naar het effect van extra wateraanbod op zowel de vuilemissie als op water- op- straat. Voor het vuilwateraanbod (DWA) van het plangebied is uitgegaan van 9,4 m<sup>3</sup>/uur, gebaseerd op 625 inwoners a 15 l/inw/uur. Geconcludeerd is dat, gelet op het beschikbare verhang, aansluiting onder vrij verval niet is aan te bevelen, maar dat aanleg van een rioolgemaal noodzakelijk is. Door het toepassen van een gemaal kan het benodigde verhang worden gerealiseerd en wordt invloed van het bestaande stelsel op de nieuwbouw uitgesloten. Daardoor kan de afvoer van DWA ten allen tijde worden gegarandeerd. Voor de toetsing van het bestaande gemengde stelsel is aangenomen dat het toekomstige gemaal van de uitbreiding Lange Dreef zal lozen op put 089P199 in de St. Hubertuslaan.

Op basis van de analyse is geconcludeerd dat de extra injectie van 9,4 m<sup>3</sup>/uur geen merkbare invloed heeft op het optreden van water- op- straat en ook een nagenoeg nihil effect heeft op de vuilemissie via de overstorten.

De huidige situatie ten aanzien van het grondwater(peil) moet worden gehandhaafd. Het grondwater in het gebied wordt niet afgevangen door singels. In het woongebied is geen permanent open water opgenomen. Daarmee wordt de onttrekking van extra grondwater voorkomen.



## 4 Waterhuishoudingsplan

### 4.1 Ruimtelijke inrichting

Voor de toekomstige waterhuishoudkundige situatie is de toekomstige ruimtelijke inrichting van belang. Het nieuw te ontwikkelen gebied heeft een oppervlakte van circa 14 ha. Er zijn 250 woningen gepland. Uitgaande van een verhard oppervlak van 160 m<sup>2</sup> per woning, resulteert dit naar schatting in een uitbreiding van het verhard oppervlak met in totaal 4 ha.

Voor een nadere toelichting op de inrichting van het plangebied wordt verwezen naar de Toelichting van het Ontwerp-Bestemmingsplan en naar het Beeldkwaliteitsplan. In figuur 4.1 is de nieuw ontworpen ruimtelijke inrichting weergegeven.



*Figuur 4.1: Geplande ruimtelijke inrichting*

Tussen de nieuwe bebouwing van de Lange Dreef en het Landgoed Dennenburg blijft een zone van 50 m onbebouwd. Deze zone dient als ecologische buffer, en dient ook om het verlies van leef- en foeragegebied als gevolg van de nieuwbouw te compenseren.

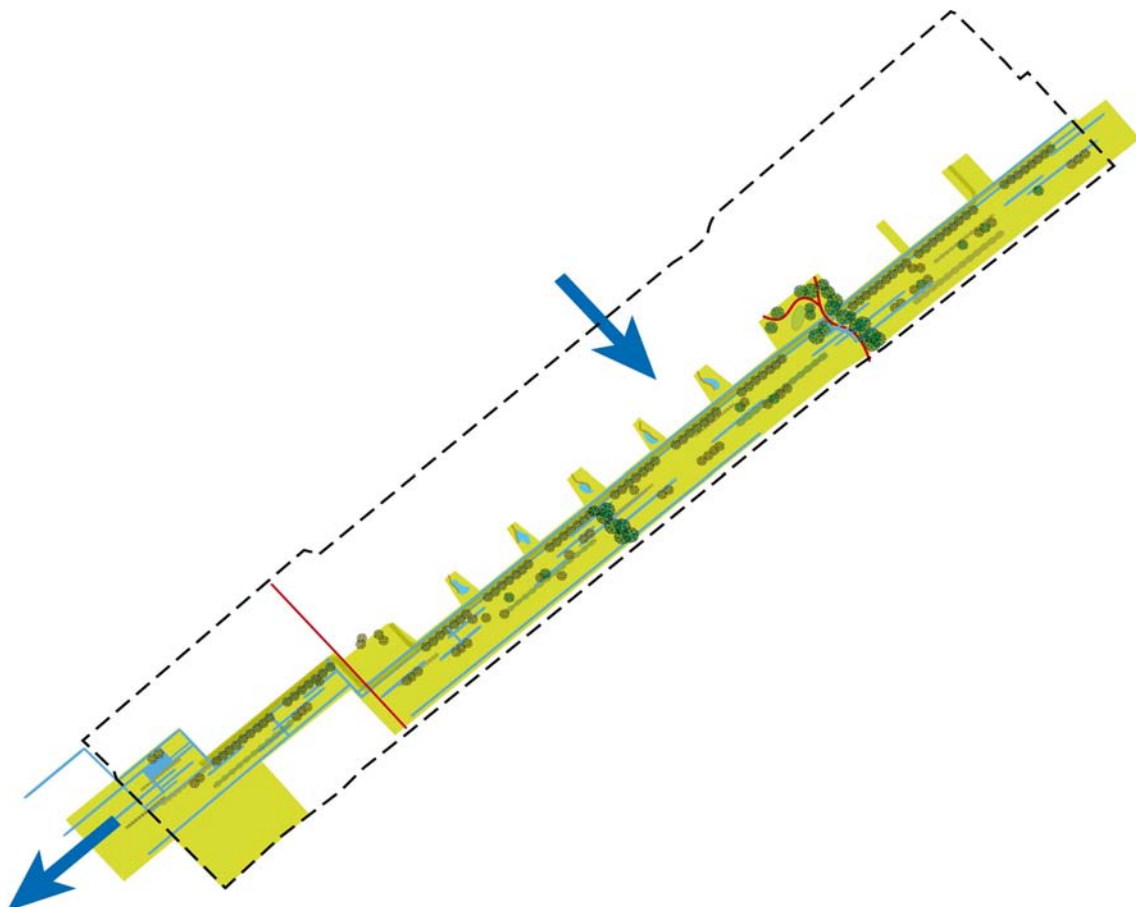
### 4.2 Waterhuishoudkundige opzet

Er is voor gekozen om het regenwater van het verhard oppervlak (daken en verhard terreinoppervlak) van de nieuwbouw gescheiden van het huishoudelijk afvalwater af te voeren. Het regenwater zal worden afgevoerd naar het oppervlaktewater via een apart regenwaterstelsel. Daarbij zal het af te voeren water in eerste instantie in zuidoostelijke richting afstromen naar het ecologisch gebied. De watergangen in de bufferzone zullen vervolgens in zuidwestelijke richting afstromen naar het gebied van de Langbroekerwetering (zie blauwe pijlen in figuur 4.2). In

het noordoostelijke deel van de ecologische zone, dat uitsluitend gevoed wordt door regenwater en waar infiltratie plaats vindt, is sprake van verdroging. Alleen het zuidwestelijk deel is door de toevoer van kwelwater doorgaans minder droog. Het extra toevoer van water komt de ecologische zone dan ook ten goede. In het zuidelijke deel zal d.m.v. bredere sloten en/of kleine waterbergingen meer wateroppervlak gecreëerd worden dan in het noordelijke deel.

Het van de daken afstromende water zal via het regenwaterstelsel rechtstreeks naar het oppervlaktewater in de ecologische zone worden afgevoerd. Het water van de verharde terreinoppervlakken zal worden afgevoerd via infiltratievoorzieningen. Deze worden zodanig gedimensioneerd dat de waterafvoer ervan naar het oppervlaktewater vergelijkbaar is met die van een verbeterd gescheiden rioolstelsel. In het groen is ruimte opgenomen voor deze infiltratievoorzieningen. Afstroming van het regenwater naar de infiltratievoorzieningen zal bovengronds plaatsvinden. Er worden geen straatkolken toegepast zodat water van verhard terreinoppervlak niet rechtstreeks naar de regenwaterriolering kan afstromen.

De huidige grondwatersituatie blijft gehandhaafd, er wordt geen verlaging van de grondwaterstand toegepast. In het lager gelegen zuidwestelijke deel van het plangebied zal de maaiveldhoogte waar nodig enigszins moeten worden verhoogd om te bereiken dat in het plangebied overal een GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) van tenminste 80 cm beneden maaiveld wordt gerealiseerd. Dit is noodzakelijk om overal een voor bebouwing voldoende ontwateringsdiepte te verkrijgen. In de huidige situatie ligt de GHG in het zuidwestelijk deel van het plangebied plaatselijk op 60 cm beneden maaiveld. De ophoging kan worden gerealiseerd met grond die vrijkomt uit de bouw- en wegcunetten. In de bebouwing wordt geen open water in de vorm van watergangen en dergelijke aangelegd. Het hoofdprincipe van de afwatering is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 4.2: Hoofdopzet afwatering

### 4.3 Waterhuishoudingsplan

Voor het op te stellen waterhuishoudingsplan is uitgegaan van de bouw van 250 woningen, waarbij per woning is uitgegaan van een verhard oppervlak van 160 m<sup>2</sup>. Dit resulteert in een totaal verhard oppervlak van 4 ha. Geschat wordt dat van dit totale verhard oppervlak 50% (ofwel 2 ha) zal bestaan uit dakoppervlak en 50% uit verhard terreinoppervlak (wegen, paden, parkeerplaatsen en bestratingen).

Voor de afvoer van het regenwater van dakoppervlakken (in totaal 2 hectare) wordt uitgegaan van de aanleg van een regenwaterriolering met rechtstreekse afvoer naar de watergangen in de ecologische zone. Voor dit stelsel moet nog een ontwerp worden gemaakt.

Het regenwater van het verharde terreinoppervlak (in totaal 2 hectare) zal bovengronds worden afgevoerd naar infiltratievoorzieningen (infiltratievelden, wadi's) die worden gesitueerd in de groenstroken in het plangebied. Deze infiltratievoorzieningen worden zodanig gedimensioneerd dat ze functioneren op een wijze die vergelijkbaar is met een verbeterd gescheiden rioolstelsel met een berging van 4 mm en een regenpomppovercapaciteit van 0,3 mm/uur. In het plan is uitgegaan van de aanleg van een oppervlak aan infiltratievoorzieningen van in totaal 800 m<sup>2</sup> (4% van het verharde terreinoppervlak). Om daarin 4 mm bergende inhoud (ofwel 80 m<sup>3</sup>) te realiseren is een beschikbare waterdiepte van 10 cm nodig. Om daaruit een afvoer van 0,3 mm/uur te realiseren is een infiltratiecapaciteit nodig van 18 cm per dag. Ter vergelijking: de infiltratiecapaciteit van leemachtig fijn zand wordt geschat op circa 10 mm per uur ofwel circa 24 cm per dag. De beschikbare infiltratiecapaciteit van de in het plangebied voorkomende grondsoort is dus groter dan de benodigde infiltratiecapaciteit.

Om overlopen van de infiltratievoorzieningen in situaties met veel neerslag te voorkomen, dienen bij de infiltratievoorzieningen overloopvoorzieningen te worden aangebracht (vergelijkbaar met overstorten bij een verbeterd gescheiden rioolstelsel). Via deze overloopvoorzieningen wordt het overtollige water afgevoerd naar het oppervlaktewater in de ecologische zone. Deze afvoer kan rechtstreeks gebeuren of door aansluitingen te maken op de regenwaterriolering.

Geadviseerd wordt om de infiltratievoorzieningen aan te leggen met een bodemniveau dat 25 cm lager is dan het niveau van de verharde terreinoppervlakken die erop afwateren. Voor de overloopvoorzieningen wordt een aanleghoogte van 15 cm boven de bodem van de infiltratievoorzieningen geadviseerd. Hiermee wordt de bergende inhoud van de infiltratievoorzieningen dus met 50% overgedimensioneerd.

Door middel van een berekening met het rekenprogramma GRONAM is bepaald welk bergend wateroppervlak nodig is om te voldoen aan de eisen die door HDSR worden gesteld ten aanzien van de toegestane afvoer.

In de GRONAM berekening zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Oppervlak plangebied 14 ha;
- Een toename van het verhard oppervlak met in totaal 4 hectare, waarvan 2 hectare (dakoppervlakken) rechtstreeks wordt afgekoppeld. De andere 2 hectare stroomt af via infiltratievoorzieningen, die qua functioneren vergelijkbaar zijn met een verbeterd gescheiden rioolstelsel met een berging van 4 mm en een regenpomppovercapaciteit van 0,3 mm per uur;
- Er is uitgegaan van de buienreeks voor T=10 jaar zoals HDSR die hanteert, waarbij tevens rekening is gehouden met een neerslagtoename van 10% als gevolg van klimaatsverandering;
- Er is gerekend met een toegestane afvoer van maximaal 1,23 l/sec/ha; deze toegestane afvoer is in overleg met HDSR bepaald aan de hand van de afvoernormen (T=1 jaar) die horen bij de in het plangebied voorkomende grondwatertrappen; voor de T=10 jaar berekening zijn de afvoernormen met een factor 1,4 verhoogd, in overeenstemming met de rekenmethode van HDSR;
- Voor de afvoer van het onverhard oppervlak is uitgegaan van een reactiefactor van 0,3, een initiële grondwaterstand van 80 cm beneden maaiveld (overeenkomend met de gemiddeld

hoogste grondwaterstand) en een voor waterberging beschikbaar poriënvolume van 8,8% (dit is de gemiddelde waarde voor zand).

De maximale peilstijging die met bovenstaande uitgangspunten door GRONAM wordt berekend voor de T=10 jaar buienreeks bedraagt 30 cm, wanneer wordt uitgegaan van een bergend wateroppervlak ter grootte van 0,6 ha. Daarmee wordt precies voldaan aan de door HDSR gestelde randvoorwaarde van maximaal 30 cm peilstijging bij T=10 jaar. Hieruit wordt geconcludeerd dat in het plangebied (in de ecologische zone) een wateroppervlak van tenminste 0,6 ha nodig is om te voldoen aan de door HDSR gestelde uitgangspunten ten aanzien van toelaatbare afvoer en peilstijging.

Ter controle is het ontwerp tevens in GRONAM doorgerekend volgens de zogeheten stochastenmethode. Voor de initiële grondwaterstand is daarbij uitgegaan van de waarden van de GHG, de GVG en de GLG zoals die zijn vermeld in paragraaf 2.2. De stochastenberekening resulteert eveneens in een berekende maximale peilstijging van 30 cm bij T=10 jaar. Voor T=100 jaar wordt met de stochastenmethode een maximale peilstijging van 47 cm berekend. Dit blijft ruimschoots beneden de hoogte van het maaiveld in het bebouwd gebied, waarmee wordt voldaan aan het inundatiecriterium zoals dat in het NBW (Nationaal Bestuursakkoord Water) is afgesproken.

#### 4.4 Aandachtspunten

De afvoer van het water van terreinverhardingen moet bovengronds plaatsvinden.

De regenwaterafvoer bovengronds kan door goten in de wegen aan te brengen, die het water naar de dichtstbijzijnde infiltratievoorziening afvoert. Deze goten kunnen op verschillende manieren uitgevoerd worden, in onderstaande figuur zijn enkele voorbeelden gegeven.



Voor het eventueel graven en dempen van oppervlaktewater is een Keurvergunning nodig van het Hoogheemraadschap. Voor het lozen van regenwater op oppervlaktewater is een WVO-vergunning nodig.