

INGENIEURSBUREAU

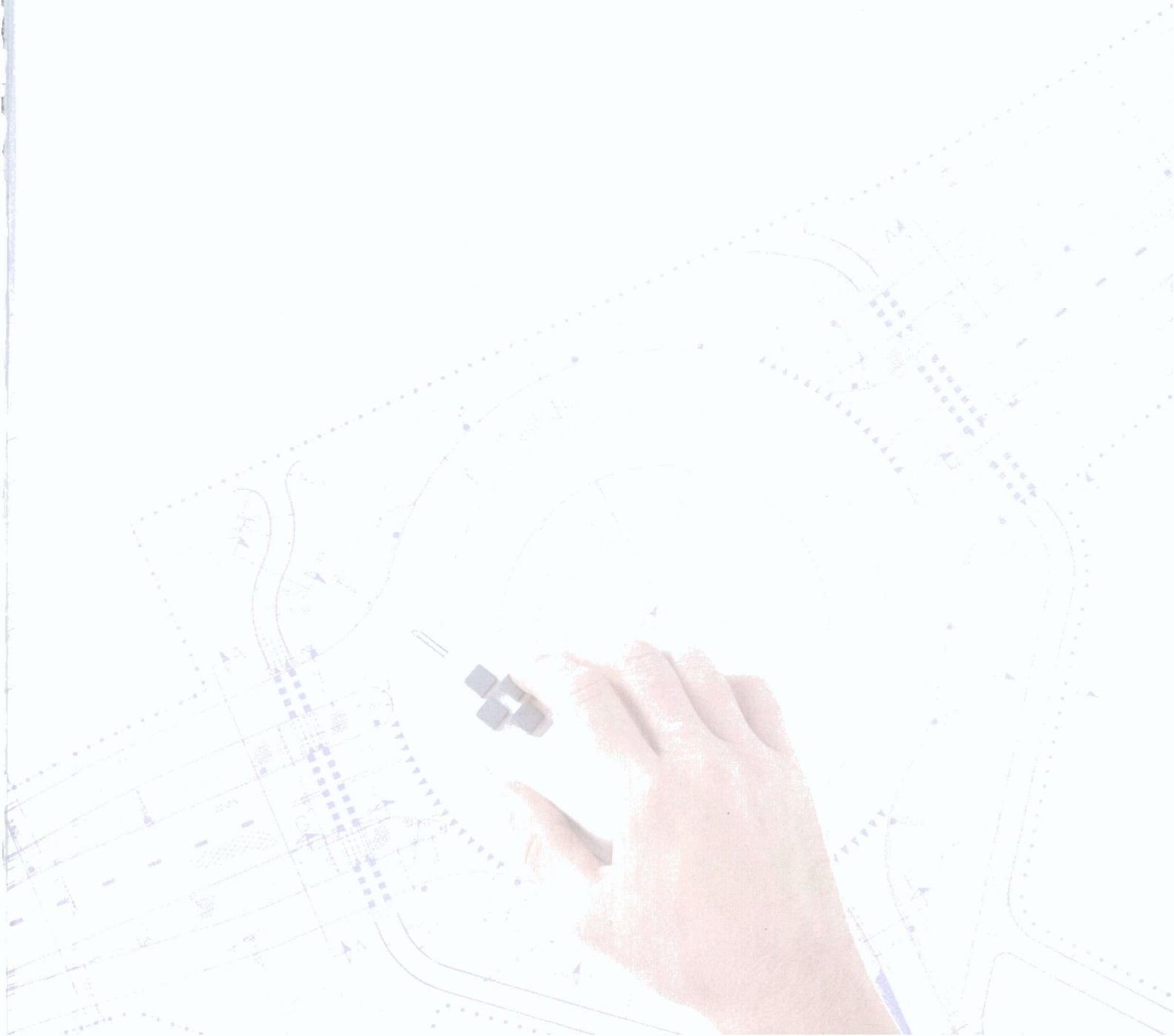
**VAN KLEEF**  
**VAN KLEEF**

Weg- en Waterbouw, Milieu- en Verkeertechniek, Landmeten.

## **GEMEENTE BERNHEZE**

**Waterparagraaf**  
**Plan Heilaren-Noord, te Heeswijk-Dinther, gemeente Bernheze**

**Project 1105016W**



# GEMEENTE BERNHEZE

## Waterparagraaf Plan Heilaren-Noord, te Heeswijk-Dinther, gemeente Bernheze

Project 1105016W

**Opgesteld door:**

Ir. N.W. Heijkoop

**Gecontroleerd door:**

Ir. R.J.G. Vincken

**Datum:**

September 2005

**Versie:**

Definitief

INGENIEURSBUREAU  
**VAN KLEEF**  
**VAN KLEEF**

Weg- en Waterbouw, Milieu- en Verkeertechniek, Landmeten.

Ingenieursbureau Van Kleef B.V.,  
Wolfskamerweg 20, Postbus 2070, 5260 CB Vught.  
Telefoon 073 - 6582200. Fax 073 - 6582299.  
E-mail: vught@van-kleef.nl - Internet: www.van-kleef.nl  
KvK nr. 16037751.

Project 1105016W  
 Vught, september 2005

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	BESCHRIJVING PLANGEBIED .....	2
2.1.	Situering .....	2
2.2.	Topografie .....	2
2.3.	Bodemopbouw .....	3
2.4.	Doorlatendheid van de bodem .....	3
2.5.	Grondwaterstandverloop .....	3
2.6.	Waterhuishoudkundige situatie ter plaatse .....	5
3.	WATERBEHEER .....	6
3.1.	Inleiding .....	6
3.2.	Mogelijkheden waterafvoersystemen .....	7
3.2.1	<i>Algemeen</i> .....	7
3.2.2	<i>Beschrijving waterafvoersysteem</i> .....	8
3.2.3	<i>Watertoets</i> .....	9
3.3.	Voorlichting, handhaving en beheer .....	11
4.	BOUWRIJP MAKEN .....	12
4.1	Te treffen maatregelen voor het bouwrijp maken .....	12
4.2	Conclusie aanlegpeilen .....	12

## 1. INLEIDING

Sinds enige jaren is voor het verkrijgen van goedkeuring voor een wijziging of actualisering van een bestemmingsplan een toevoeging van een zogenoemde 'waterparagraaf' een voorwaarde. In een waterparagraaf dient te worden ingegaan op de waterhuishoudkundige aspecten van het betreffende plangebied.

In opdracht van de gemeente Bernheze is door Ingenieursbureau van Kleef B.V. de voorliggende waterparagraaf opgesteld voor het bestemmingsplan Heilaren-Noord fase II te Heeswijk-Dinther. Ten grondslag aan de waterparagraaf ligt een waterhuishoudkundig plan dat eveneens door Ingenieursbureau van Kleef B.V. voor onderhavige locatie is opgesteld.

De gemeente Bernheze heeft het voornemen de woonwijk Heilaren in noordelijke richting uit te breiden. Het plan betreft de bouw van 80 woningen. De locatie heeft momenteel een agrarische bestemming. De omvang van het totale onderzoeksgebied is circa 7 ha.

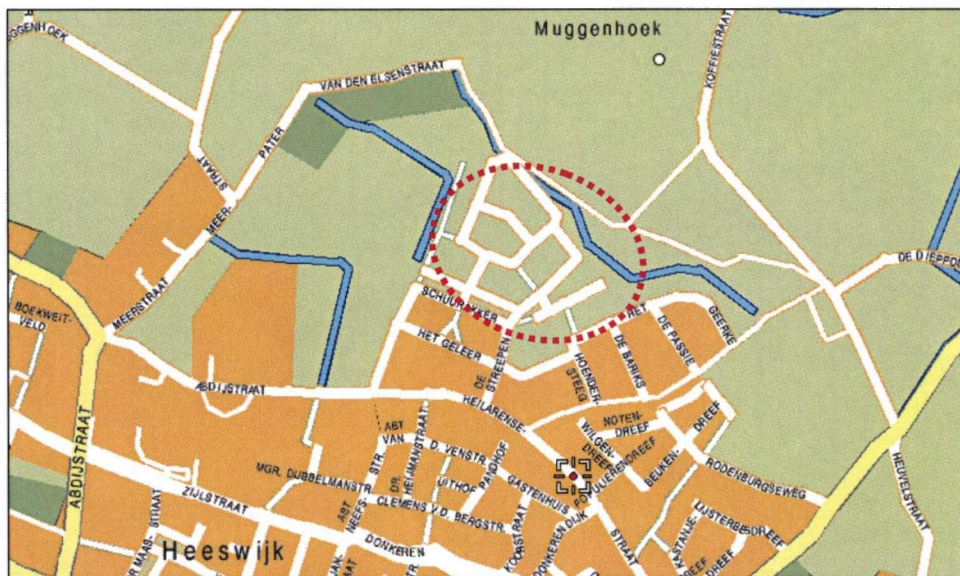
In hoofdstuk 2 wordt de huidige (geo-)hydrologische situatie van het plangebied beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 het voorkeursalternatief voor het waterbeheer uiteengezet. De gevolgen van dit alternatief op het bouwrijp maken van het plangebied Heilaren-Noord wordt beschreven in hoofdstuk 4.

## 2. BESCHRIJVING PLANGEBIED

### 2.1. Situering

Uitbreidingsplan Heilaren-Noord fase II ligt ten noorden van Heeswijk-Dinther in de gemeente Bernheze. Aan de zuidzijde van het plan is de wijk Heilaren-Noord, fase I gelegen. Aan de noordzijde grenst het plangebied aan de Dintherveldsestraat.

Het gebied heeft momenteel hoofdzakelijk een agrarische functie. Echter, in de zuidwestelijke hoek is een hockeyveld gelegen.



### 2.2. Topografie

De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van 7,50 m +NAP aan de zuidzijde tot 8,25 m +NAP aan de noordzijde van het plangebied. Aan de noordzijde van het plangebied loopt een watergang waarvan het bodemniveau verloopt van 6,40 m +NAP tot 6,60 m +NAP. Het bodemniveau van de watergang aan de westzijde van het plangebied ligt op 6,30 m +NAP.

## 2.3. Bodemopbouw

### 2.3.1 Geologische bodemopbouw

De geologische opbouw is hieronder in tabelvorm weergegeven.

Diepte (m-mv)	Formatienaam	Samenstelling	Kenmerk
0-20	Nuene groep en Holoceen	Fijn zand (50 $\mu$ -300 $\mu$ ), lokaal leem of zandige klei	Deklaag
20-65	Veghel en Sterksel	Grindhoudend grof zand (300 $\mu$ -2000 $\mu$ )	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket
65-100	Kedichem en Tegelen	Matig grof t/m matig fijn zand (150 $\mu$ -300 $\mu$ ), leem- en kleihoudend	Scheidende laag
100-218	Tegelen en Icenien	Grindhoudend grof zand (300 $\mu$ -2000 $\mu$ )	2 <sup>e</sup> watervoerend pakket

### 2.3.2 Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw van de bovenste 2 tot 3 meter is als volgt te omschrijven:

Diepte (m -mv)	Classificatie
0,0 – 0,3 a 0,9	Matig siltig, zwak humeus, matig fijn zand
0,3 a 1,9 – 3,0	Zwak tot sterk siltig, matig fijn zand

Verder zijn op een aantal locaties vanaf 1,5 m -m.v. leemlagen aanwezig.

## 2.4. Doorlatendheid van de bodem

Middels veldonderzoek is de doorlatendheid van de bodem bepaald. Uit dit onderzoek blijkt dat de doorlatendheden van de verzadigde zone variëren van 0,1 tot 3,4 m/d. In de doorlatendheid van de onverzadigde zone is een nog grotere variatie te zien, namelijk van 2,2 tot 13,3 m/d. Geconcludeerd kan worden dat de leemlaag een van de redenen van de variatie in doorlatendheid in de verzadigde zone is. Bij de berekeningen in hoofdstuk 3 is uitgegaan van een veilige k-waarde van 2,6 m/d.

## 2.5. Grondwaterstandverloop

### Algemeen

De grondwaterstand en de fluctuatie hiervan zijn van grote betekenis voor de water- en luchthuishouding van de grond en spelen een rol in de beoordeling van de gebruikswaarde van de grond, niet alleen voor de aanleg van wegen, gebouwen en groenvoorzieningen, maar ook bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in het kader van “Duurzaam Stedelijk Waterbeheer”.

Om het grondwaterstandverloop te kunnen beschrijven is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- de grondwaterkaart van Nederland, dienst grondwaterverkenning TNO (1974);
- de bodemkaart van Nederland ('s-Hertogenbosch 45-Oost, Stichting voor Bodemkartering (Stiboka));
- peilbuisgegevens opgevraagd bij TNO-NITG;
- veldonderzoek;
- waterklassenkaart van Waterschap Aa en Maas.

#### *Conclusie grondwaterstandverloop*

De grondwaterstand van het plangebied is op vier verschillende manieren bepaald. Samenvattend:

<i>Methode</i>	<i>G.w.s. m +NAP</i>	<i>GHG. m +NAP</i>
Grondwaterkaart van Nederland i.c.m. peilbuisgegevens TNO-NITG	--	6,37
Bodemkaart van Nederland	--	6,7 – 7,85
Veldonderzoek van Geofox-Lexmond	6,64 - 7,02	6,6 – 7,0
Waterklassenkaart Waterschap Aa en Maas	--	7,3

Er zit een verschil van ongeveer 1,4 meter tussen de hoogste en laagste GHG. Omdat de GHG bepaald door de combinatie van de Grondwaterkaart van Nederland en de peilbuisgegevens van TNO-NITG op een aantal twijfelachtige aannames gebaseerd is, wordt deze waarde niet aangehouden. Verder is de Bodemkaart van Nederland gedateerd en niet gedetailleerd. Omdat de Waterklassenkaart met regelmaat wordt gecontroleerd wordt voor de GHG uitgegaan van deze informatiebron.

De GHG van 7,3 m +NAP conform de Waterklassenkaart is maatgevend en wordt voor de volgende hoofdstukken van dit onderzoek gehanteerd.

Voor het afkoppelplan van het ten westen gelegen project Zijlstraat-Meerstraat is een GHG van 6,3-6,7 m +NAP aangehouden. Dit is een behoorlijk verschil met de GHG van 7,3 m +NAP wat te verklaren is doordat dit gebied afwatert op een andere meer benedenstrooms gelegen stuwpan van de Leygraaf. Verder staat de GHG van 7,3 m +NAP in goede verhouding met het hoogste stuwpeil van de Leygraaf van 7,1 m +NAP.

**2.6. Waterhuishoudkundige situatie ter plaatse**

Het waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer wordt ter plaatse van het plangebied gevoerd door Waterschap Aa en Maas.

Het plangebied wordt ontwaterd door twee watergangen. Watergang A bevindt zich aan de westzijde van het plangebied en watergang B loopt aan de noordzijde door het plangebied heen. Beide watergangen lozen op de Leygraaf. De stuwen 11-d en 11-e bevinden zich in de Leygraaf. Watergang A wordt beïnvloed door stuw 11-d, terwijl watergang B wordt beïnvloed door stuw 11-e. In de onderstaande tabel zijn de relevante stuwpeilen uit het stuwenboek van 2005 gegeven:

<i>Watergang</i>	<i>Stuw</i>	<i>Stuwpeil normaal m + NAP</i>	<i>Stuwpeil natte situatie m + NAP</i>
A	11-d	6,80	6,15
B	11-e	7,10	6,21



### 3. WATERBEHEER

#### 3.1. Inleiding

In toenemende mate wordt bij de voorbereiding van bestemmingsplannen gestreefd naar een duurzame en integrale benadering van de totale waterhuishouding binnen een plangebied en een milieutechnische verantwoorde keuze van het rioolstelsel, volgens het concept 'Duurzaam Stedelijk Waterbeheer'. Deze visie wordt onder andere verwoord in de 4<sup>e</sup> Nota Waterhuishouding, het provinciale waterhuishoudingsplan en is nader uitgewerkt in het beleid "stedelijk water" van het Waterschap Aa en Maas.

Een nieuw in te richten situatie dient derhalve direct op de voor het watersysteem duurzame wijze te worden ingericht. Dit geldt eveneens voor inbreidingsplannen. De meest duurzame waterhuishoudkundige situatie in het stedelijk watersysteem is een situatie waarbij:

- het oppervlaktewater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- het grondwater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- het benodigde ruimtebeslag voor een goed functionerend oppervlakte-watersysteem wordt gerespecteerd.

Uitgangspunt bij deze zoveel mogelijk gesloten waterkringlopen is, dat een groot deel van de neerslag niet meer onmiddellijk via het rioolstelsel of via watergangen uit het gebied wordt afgevoerd maar wordt gebufferd in oppervlaktewater, wordt geïnfiltreerd in de bodem of voor andere doeleinden wordt gebruikt. Binnen dit concept wordt gebruik gemaakt van nieuwe 'innovatieve' oplossingsrichtingen en hierin te onderscheiden technieken en methoden. Niet aankoppelen (van verhard oppervlak), hergebruik van regenwater, infiltreren (van regenwater) en geïntegreerde rioolstelsels zijn hierbij de nieuwe oplossingsrichtingen.

Het waterschap spreekt de volgende voorkeursvolgorde uit ten aanzien van de omgang met neerslagwater.

- hergebruik van schoon neerslagwater (ten behoeve van toiletspoeling en tuinbesproeiing);
- infiltratie van schoon neerslagwater;
- bufferen en vertraagd afvoeren naar het oppervlaktewater;
- toepassing van het verbeterd gescheiden stelsel, met bij voorkeur gelijkwaardige duurzamere oplossingen.

Nieuwe bestemmingsplannen of wijzigingen dienen te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de Ausgangssituatie. Hierbij mag de natuurlijke GHG niet verlaagd worden en mag de oorspronkelijke landelijke afvoer niet overschreden worden.

Getoetst wordt op een bui die eens in de 25 jaar voorkomt ( $T=25$ ), ofwel 42,9 mm neerslag die valt binnen 4 uur tijd.

Deze hoeveelheid minus de al aanwezige landelijke afvoer dient gebufferd of geïnfiltreerd te worden in het plangebied. Waterschap Aa en Maas heeft in hun beleidsuitgangspunten duurzaam omgaan met water de landelijke afvoer van de huidige situatie afhankelijk gesteld van de GHG en de bodemsoort. Op basis van de GHG en bodemsoort van het plangebied en aangenomen dat onder 25% van het oppervlak een leemlaag aanwezig is, wordt de huidige landelijke afvoer bepaald door het gewogen gemiddelde van de landelijke afvoer op leem en elders. Voor het plangebied komt dit neer op een landelijke afvoer van 1,21 l/s/ha.

Waterschap Aa en Maas beschouwt verhardingen als licht verontreinigd. Deze kunnen niet zonder vuilreducerende voorzieningen (bodempassage, lamellenfilter e.d.) lozen op het oppervlaktewater. Regenwater van dakoppervlakken mag wel ongezuiverd afstromen naar het oppervlaktewater.

Uitgangspunt is dat realisering van het watersysteem dient plaats te vinden tegen de laagst maatschappelijke kosten.

In de volgende paragraaf wordt het concept 'Duurzaam Stedelijk Waterbeheer' toegepast bij het ontwerp van de regenwaterafvoer binnen het plangebied Heilaren-Noord.

## **3.2. Waterafvoersysteem**

### *3.2.1 Inleiding*

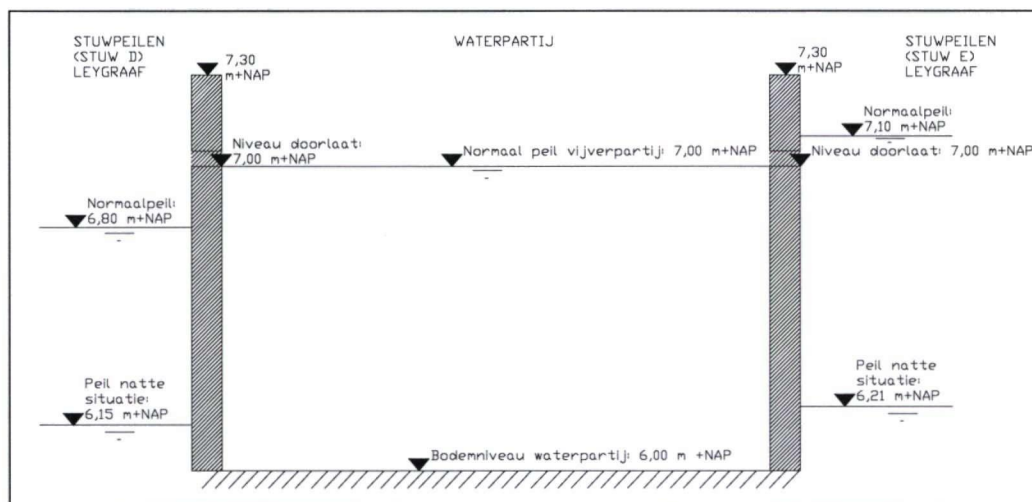
In het voortraject zijn een aantal alternatieven bekeken voor het waterafvoersysteem. In deze waterparagraaf echter wordt alleen het voorkeursalternatief o.b.v. het definitieve stedenbouwkundige plan besproken. Er is uitgegaan van de realisatie van 80 woningen in het plangebied.

### 3.2.2 Beschrijving waterafvoersysteem

De voorkeursgedachte heeft geresulteerd in een nadere invulling van de stedenbouwkundige schets die gepresenteerd staat in de onderstaande figuur. Wat betreft de waterhuishouding is gekozen om het hemelwater op te vangen in een vijver, die indirect in verbinding staat met de Leygraaf.



Gezien de grote peilfluctuaties in de Leygraaf wordt geadviseerd de vijverpartij af te sluiten middels twee stuwen. De stuwen dienen beide voorzien te worden van een doorlaat met een b.o.b van 7,00 m +NAP en een overstort met een hoogte van 7,30 m + NAP. De doorlaten in de stuwen dienen zo groot te zijn dat ze gezamenlijk de landelijke afvoer (1,21 l/s/ha) kunnen verwerken. Schematisch ziet het watersysteem er dan als volgt uit:



In geval van een neerslaggebeurtenis zal de neerslag tijdelijk geborgen worden in de vijverpartij tot een maximaal niveau van 7,30 m +NAP. De vijverpartij stroomt leeg tot een niveau van 7,00 m +NAP via de beide doorlaten.

Als gevolg van de peilverschillen in de Leygraaf t.p.v. de twee stuwen zal een doorstroming plaatsvinden in de 'normaal peil' situatie hetgeen de zomersituatie betreft en derhalve gunstig voor het ecosysteem zal zijn. In de 'natte situatie' zal het waterpeil van de vijver zich het grootste gedeelte van de tijd rond het maximale peil van 7,0 m+NAP bevinden.

De stuwen in de Leygraaf zijn geautomatiseerd en derhalve zullen de stuwpeilen weinig afwijken van de gewenste peilen zoals weergegeven in paragraaf 2.6. Het waterschap kan echter niet aangeven binnen welke marges de stuwpeilen fluctueren. Vanwege de verbinding van de vijver met 2 peilvakken, worden bij hogere waterstanden in de Leygraaf geen wateroverlastproblemen in en rond de vijver verwacht.

### 3.2.3 Watertoets

De minimale grootte van de vijverpartij wordt bepaald door de eisen van het Waterschap met betrekking tot de wateropgave. De landelijke afvoer mag niet overschreden worden bij een bui die eens in de 25 jaar voorkomt. Dit betekent voor het bovenstaande watersysteem dat het water uit de vijver niet mag overstorten en dat de maximale peilstijging conform de eisen van het waterschap bij voorkeur 0,30 m bedraagt.

Het aangesloten verharde oppervlak op de vijver is bepaald aan de hand van de stedenbouwkundige schets. Hieruit volgen de volgende afvoerende oppervlakken:

Verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )	Oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken	6.000
Wegen	8.600
Totaal	14.600

In het plan worden 80 woningen gerealiseerd, het afvoerende oppervlak per woning is op basis van de stedenbouwkundige schets ingeschat op 183 m<sup>2</sup>. In verband met particuliere verhardingen wordt aangenomen dat het afvoerende oppervlak per woning 200 m<sup>2</sup> bedraagt. Het totale afvoerende oppervlak komt dan op 16.000 m<sup>2</sup>.

Het oppervlak van de vijver zoals weergegeven in de stedenbouwkundige schets is bepaald op 3.250 m<sup>2</sup>, de lengte van de taludlijn is 425 m. Het verdere ontwerp zoals de helling en configuratie van de taluds is nog niet bepaald. Voor de berekening van de waterbergingscapaciteit van de vijver is dit wel noodzakelijk en zijn derhalve vier oplossingsrichtingen voor de taludhelling bekeken.

Met bovenstaande gegevens is getoetst of de oplossingsrichtingen aan de wateropgave voldoen. Uit de toetsing blijkt dat de vijver een berging van 41,3 mm dient te bevatten. In de onderstaande tabel is de berging van de vijver bij de verschillende oplossingsrichtingen aangegeven.

	Taludhelling	Berging vijver tussen 7,0 en 7,3 m +NAP (m <sup>3</sup> )	Berging vijver tussen 7,0 en 7,3 m +NAP (mm)	Voldoet aan de wateropgave
Oplossingsrichting 1	1:1	867	59	Ja
Oplossingsrichting 2	1:2	758	52	Ja
Oplossingsrichting 3	1:3	650	45	Ja
Oplossingsrichting 4	1:4	542	37	Nee

Te zien is dat oplossingsrichting 4 niet voldoet. Ook gezien de configuratie van de vijver zou een talud van 1:4 niet overal mogelijk zijn. Geconcludeerd kan worden dat met het oog op de wateropgave de in de stedenbouwkundige schets aangegeven vijver ontworpen kan worden met taludhellingen 1:3 of steiler. Natuurlijk is het ook mogelijk de contouren van de vijverpartij te vergroten. Indien voor een gedeelte van het talud een helling van 1:4 toegepast wordt, dient dit gecompenseerd te worden door elders steilere taluds toe te passen.

#### Aandachtspunten ontwerp vijver

Bij de detaillering van de vijver dienen de volgende aandachtspunten meegenomen te worden:

- de strook van het talud langs de waterlijn op 7,0 m +NAP kan drassig worden, wat problemen op zou kunnen leveren bij het onderhoud van de vijver. Het toepassen van een vlonderconstructie of het aanplanten van een rietkraag langs de waterlijn kan een oplossing zijn voor de drassige strook;
- in verband met de veiligheid voor kinderen wordt geadviseerd indien mogelijk taluds met een helling van 1:3 of flauwer toe te passen;
- in overleg met de beheerder van de vijver dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met een obstakelvrije zone (+/- 5m) rondom de vijver in verband met het onderhoud van de vijver;
- de gemeente Bernheze heeft aangegeven dat de vijver zo ontworpen dient te worden dat een waterdiepte van 0,5 tot 1,0 m aanwezig is. Vanwege de waterkwaliteit in de vijver wordt geadviseerd een waterdiepte van 1,0 m aan te houden. De bodem van de vijver dient daarom maximaal op 6,0 m +NAP te liggen;
- de grondslag van Heilaren-Noord is overwegend zandig van aard en er treden grondwaterstanden op die vaak lager zijn dan het streefpeil in de vijver van 7,0 m +NAP. Om te voorkomen dat de vijver leegloopt, wordt daarom geadviseerd de bodem en de taluds met een waterdichte klei- of leemlaag te bekleden. Ten behoeve van infiltratie heeft het waterschap echter de voorkeur voor een open bodem. Om aan de voorkeur van het waterschap tegemoet te komen kan gekeken worden naar de mogelijkheid om de taluds gedeeltelijk niet te bekleden met een waterdichte kleilaag/leemlaag. Bij toepassing van (gedeeltelijk) doorlatende taluds dienen in drogere tijden wel lagere waterstanden in de vijver te worden geaccepteerd.

### 3.3. Voorlichting, handhaving en beheer

De gemeente dient bij toepassing van een rioolstelsel, waarbij dakvlakken en/of verhardingen worden afgekoppeld en het neerslagwater vertraagd zal worden afgevoerd, aan de gebruikers eisen te stellen ten aanzien van op de riolering te lozen stoffen (lozingsverordening riolering) en toe te passen materialen en constructies (bouwverordeningen, richtlijnen Duurzaam Bouwen).

Aangezien bij implementatie van een dergelijk stelsel sprake is van een systeem dat afwijkt van het normaal verbeterd gescheiden stelsel, dient extra aandacht te worden besteed aan handhaving, beheer en met name voorlichting. Dit is noodzakelijk om een zo goed mogelijke werking van het rioolstelsel te blijven garanderen.

Voorlichting betreft enerzijds informatie over de werking van het stelsel en anderzijds de mogelijke gevolgen van verkeerde aansluitingen of verkeerd gebruik. Regelgeving en handhaving betreft onder meer het uitvaardigen (en controleren op naleving) van voorschriften.

Hierbij valt te denken aan het toepassen van verschillende materialen en kleuren voor leidingen met de functie "schoon"- respectievelijk "vuil"-watertransport.

Bij afkoppeling van wegen en daken naar een infiltratievoorziening/infiltratievijver zal moeten worden voorkomen dat de kwaliteit van het grondwater/oppervlaktewater wordt beïnvloed. Vervuiling van de omringende grond en dichtslibben van de bodem van de infiltratievoorziening dient zo goed mogelijk te worden voorkomen. Hiertoe dienen de volgende aandachtspunten in acht te worden genomen:

1. het verstrekken van informatie aan de toekomstige gebruikers met betrekking tot het maken van juiste aansluitingen van de riolering, het accepteren van periodiek enigszins hogere grondwaterstanden, het eventueel op eigen initiatief hergebruiken van opgevangen regenwater, etc.;
2. het voorschrijven van bladvangere in de regenpijpen van de aangesloten bebouwing;
3. het voldoende frequent reinigen van de kolken;
4. het reduceren van het strooien met dooizouten;
5. het reduceren van het spuiten met chemische bestrijdingsmiddelen;
6. het frequent reinigen van de wegen;
7. het visueel inspecteren van de infiltratievoorzieningen;
8. het voorkomen van vervuiling aan de bron door geen uitloogbare materialen te gebruiken, zoals zink, lood of koper of bitumineuze dakbedekking waarbij teer of PAK's kunnen vrijkomen. Gecoate materialen kunnen wel worden toegepast.

#### 4. BOUWRIJP MAKEN

##### 4.1. Te treffen maatregelen voor het bouwrijp maken

Voor het verantwoord aanleggen van wegen en woningen dienen aan de bodem eisen te worden gesteld ten aanzien van de draagkracht van de bodem, het fundatieniveau en de grondwaterstand. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de relatie met de grondwaterstand.

Ten aanzien van wegen, bebouwing en groenvoorzieningen worden onderstaand de ontwateringnormen met betrekking tot hun ligging ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) geformuleerd. De GHG is vastgesteld op 7,3 m +NAP. Dit is een veilige waarde die alleen optreedt aan de zuidzijde van het plangebied. In de definitieve planuitwerking kan ervoor gekozen worden een tweede GHG voor de noordzijde van het plangebied te hanteren. Hierdoor zouden de aanlegpeilen aan de noordzijde verlaagd kunnen worden. Vooralsnog wordt in dit rapport echter uitgegaan van een GHG van 7,3 m +NAP.

##### 4.2. Conclusie aanlegpeilen

De ashoogte van de wegen is maatgevend voor het aanlegpeil van woningen en gebouwen. Het bouwpeil van aansluitende kavels zal minimaal 0,2 m hoger liggen dan de ashoogte van de aanliggende weg.

Groenvoorzieningen die gelegen zijn tussen de weg en de gebouwen (bermen, plantsoenen en tuinen) zullen doorgaans ca. 0,1 m hoger worden aangelegd dan de ashoogte van de wegen. Eén en ander zal op de plaatselijke situatie moeten worden afgestemd.

Algemeen bezien is in het plangebied de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) naar verwachting onvoldoende laag gelegen om uitgaande van het huidige maaiveldniveau zonder aanvullende maatregelen voldoende ontwateringsdiepte voor aanleg van de noodzakelijke voorzieningen te realiseren. Een verhoging is derhalve noodzakelijk.

Uitgaande van een GHG van 7,3 m + NAP worden de volgende minimale aanlegpeilen geadviseerd:

	Aanleghoogte
Wegen	8,0 m + N.A.P.
Bebouwing	8,2 m + N.A.P.
Tuinen	8,1 m + N.A.P.
Groenvoorzieningen	7,8 m + N.A.P.

Aangezien de huidige maaiveldhoogte varieert van 7,5 m – 8,25 m +NAP dient een beperkte ophoging van het terrein plaats te vinden.