

INGENIEURSBUREAU

VAN KLEEF

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

GEMEENTE BERNHEZE

Waterparagraaf Bedrijventerrein Retsel Noord

Project 1105125W



GEMEENTE BERNHEZE

Waterparagraaf Bedrijventerrein Retsel Noord

Project 1105125W

Opgesteld door:
Ir. N.W. Heijkoop



Gecontroleerd door:
Ir. R.J.G. Vincken



Datum:
augustus 2006

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.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	BESCHRIJVING PLANGEBIED	2
2.1.	Situering	2
2.2.	Topografie	3
2.3.	Bodemopbouw	3
2.3.1.	<i>Geologische bodemopbouw</i>	3
2.3.2.	<i>Lokale bodemopbouw</i>	3
2.4.	Doorlatendheid van de bodem	4
2.5.	Grondwaterstandverloop	4
2.5.1.	<i>Algemeen</i>	4
2.5.2.	<i>Conclusie grondwaterstandverloop</i>	4
2.6.	Waterhuishoudkundige situatie ter plaatse	5
3.	WATERBEHEER	6
3.1.	Inleiding	6
3.2.	Watersysteem	7
3.2.1	<i>Inleiding</i>	7
3.2.2	<i>Voorkeursvariant</i>	8
3.3.	Voorlichting, handhaving en beheer	10
4.	BOUWRIJP MAKEN	11
4.1	Te treffen maatregelen voor het bouwrijp maken	11
4.2	Conclusie aanlegpeilen	11

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 een deel van het bestemmingsplan 'Bedrijventerrein Retsel Noord'. Ten grondslag aan de waterparagraaf ligt een waterhuishoudkundige plan dat eveneens door Ingenieursbureau van Kleef B.V. voor onderhavige locatie is opgesteld.

De gemeente Bernheze heeft het voornemen het bedrijventerrein Retsel Noord te ontwikkelen. De locatie heeft momenteel een agrarische bestemming.

Het bedrijventerrein Retsel Noord wordt in 2 fasen ontwikkeld. Wat betreft de mogelijkheden voor waterberging is in dit rapport slechts het noordelijke gedeelte van het plangebied beschouwd. Voor het zuidelijke gedeelte is de planologische invulling en daarbij de benodigde ruimte voor waterberging nog niet bekend. In overleg met de gemeente Bernheze zijn diverse alternatieven voor waterberging van het noordelijke gedeelte beoordeeld en afgewogen. In deze waterparagraaf wordt de voorkeursvariant gepresenteerd.

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 noordelijke deel van bedrijventerrein Retsel Noord wordt beschreven in hoofdstuk 4.

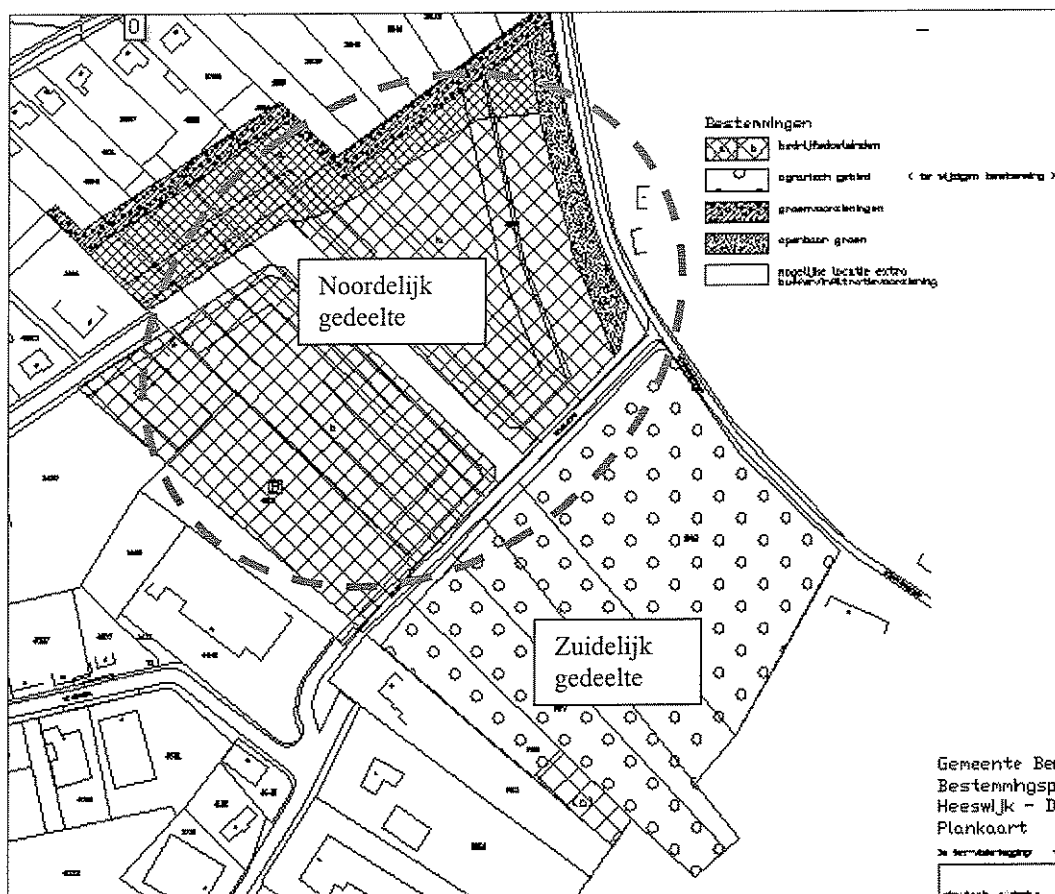
2. BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1. Situering

Aan de oostzijde van de kern Heeswijk-Dinther bevindt zich het plangebied dat betrekking heeft op het bestemmingsplan 'Bedrijventerrein Retsel Noord'. Dit gebied wordt begrensd door:

- achtertuinen van woningen gelegen aan de Eikenhoek (noordwestzijde);
- Dodenhoeksestraat (noordoostzijde);
- het bestaande bedrijventerrein Retsel (zuidwestzijde).

Het plangebied betreft momenteel agrarische gronden. Aan de oostzijde van het plangebied is het agrarische buitengebied gelegen. De Retselseweg, momenteel bestaande uit een puinverhardingslaag, doorsnijdt het plangebied in twee delen van nagenoeg gelijke grootte. Voor het plangebied ten noorden van de Retselseweg is een stedenbouwkundige invulling bekend, voor het zuidelijke gedeelte nog niet.



Het totale plangebied, inclusief een deel van de Dodenhoeksestraat en de aansluiting van de Retselseweg binnen het bestaande bedrijventerrein, heeft een grootte van circa 7 hectare. Het noordelijke gedeelte van het plangebied beslaat ca. 4 ha.

Langs de achtertuinen van de woningen gelegen aan de Eikenhoek (noordwestzijde) wordt een groenvoorziening (houtwal) gerealiseerd. Langs de Dodenhoeksestraat (noordoostzijde) is een groenstrook gelegen die gebruikt kan worden voor waterberging.

Binnen het bestemmingsplan zal de huidige Retselseweg en een deel van de Dodenhoeksestraat worden opgewaardeerd. Vanuit de Morgenstond zal door het bedrijventerrein een weg worden aangelegd die in het hart van het terrein op de Retselseweg aan zal sluiten.

2.2. Topografie

De gemiddelde hoogte van het terrein bedraagt circa 9,1 m + N.A.P.

De ashoogte van de aangrenzende wegen is als volgt weer te geven:

- as Dodenhoeksestraat: tussen ca. 8,2 m en 8,5 m + N.A.P. Ter plaatse van de aansluiting met de Retselseweg bedraagt de ashoogte: 8,5 m + N.A.P.
- as Retselseweg: tussen ca. 8,5 m en 9,6 m + N.A.P., oplopend vanaf de kruising met de Dodenhoeksestraat tot het bestaande bedrijventerrein, waarbij de rijbaan halverwege het traject het hoogste is gelegen.

2.3. Bodemopbouw

2.3.1 Geologische bodemopbouw

De geologische opbouw is hieronder in tabelvorm weergegeven.

Diepte (m-mv)	Formatienaam	Samenstelling	Kenmerk
20	Nuenen Groep	matig doorlatende laag, matig tot uiterst fijn zand met lagen leem en/of zandige klei	deklaag
20-65	formatie van Sterksel/Veghel	goed doorlatende grindhoudende grove zanden	1 ^e watervoerende pakket
>65	formatie van Kedichem/Tegelen	slibhoudende zand- en kleilagen	1 ^e scheidende laag

2.3.2 Lokale bodemopbouw

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

Diepte (m-mv)	Samenstelling
Maaiveld – 0,5 à 1,0	Zwak humeus, zwak siltig uiterst fijn tot matig fijn zand
0,5 à 1,0 – 2,5 à 2,8	Zwak siltig, uiterst fijn tot matig grof zand
2,5 à 2,8 – 4,0	Zwak tot matig siltig, uiterst fijn tot matig fijn zand

In enkele boringen van het verkennende bodemonderzoek en het infiltratieonderzoek zijn op een diepte tussen ca. 3 m-mv en ca. 4,5 m-mv bodemlagen aangetroffen bestaande uit zwak zandig leem.

2.4. Doorlatendheid van de bodem

Middels veldonderzoek is de doorlatendheid van de bodem bepaald. De k-waarde in het plangebied varieert van 0,43 tot 15,3 m/d en is dus redelijk goed te noemen. Op basis van dit onderzoek is de k-waarde ter plaatse van de groenstrook bij de Dodenhoeksestraat gesteld op 4,4 m/d. Voorgesteld wordt om voor de wanden op deze waarde een veiligheidsfactor van 0,5 toe te passen zodat de rekenwaarde 2,2 m/d wordt. Omdat de bodem gedeeltelijk dicht zal slibben wordt hiervoor een rekenwaarde voor de doorlatendheid van 0,5 m/d aangenomen.

2.5. Grondwaterstandverloop

2.5.1 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 bodemkaart van Nederland (Stiboka);
- informatie afkomstig van Waterschap Aa en Maas;
- de grondwaterkaart van Nederland, dienst grondwaterverkenning TNO;
- het grondwaterstandverloop, gemeten in een TNO-stampeilbuis in de directe omgeving;
- indicatief infiltratieonderzoek.

2.5.2 Conclusie grondwaterstandverloop

Zoals in paragraaf 2.2. is aangegeven, is binnen het plangebied sprake van een sterk hoogteverschil tussen enerzijds de rand van het gebied aan de zijde van Dodenhoeksestraat en anderzijds het middendeel en de aansluiting op de bestaande bebouwing. Het maaiveld loopt binnen enkele tientallen meters op van ca. 8,1 à 8,3 m + N.A.P. langs de Dodenhoeksestraat tot gemiddeld ca. 9,2 m + N.A.P. in de rest van het gebied. Na interpretatie van de gegevens en de ligging van het gebied is voor het grootste deel van het plangebied een GHG van ca. 7,4 m + N.A.P. vastgesteld. De GLG is op ca. 6,7 m + N.A.P. vastgesteld.

Het gebied is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

2.6. Waterhuishoudkundige situatie ter plaatse

Het waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer wordt ter plaatse van het plangebied gevoerd door Waterschap Aa en Maas. Waterschap Aa en Maas heeft informatie verstrekt ten aanzien van de ligging van waterlopen in of in de nabijheid van het plangebied. De meest nabij gelegen leggerwaterloop is op ca. 200 m ten noordoosten van de Dodenhoeksestraat (buiten het plangebied) gelegen. In het plangebied zijn geen waterlopen gelegen die in beheer of controle van het waterschap zijn. Het stuwpeil in de leggerwaterloop op ca. 200 m ten noordoosten van de Dodenhoeksestraat is 7,2 m + N.A.P. De stromingsrichting in de waterloop is oostelijk gericht.

Op de perceelsgrenzen aan de oostzijde van het plangebied zijn schouwwaterlopen gelegen die periodiek nat zijn. De bodemhoogte, maaiveldhoogte en het bodemverhang zijn zodanig, dat afvoer vanaf de Dodenhoeksestraat richting de leggerwaterloop plaats kan vinden. De sloot die binnen het plangebied langs de Dodenhoeksestraat is gelegen moet gezien worden als een kavel- c.q. bermsloot.

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^e 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 oppervlaktewater-systeem 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 uitgangssituatie. 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 wordt de huidige landelijke afvoer bepaald 0,53 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.

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

3.2. Watersysteem

3.2.1 Inleiding

De volgende afvoerende verharde oppervlaktes zijn bepaald aan de hand van het stedenbouwkundige plan:

Dakopp. (80% bebouwd)	23.800 m ²
Verhard opp. Morgenstond:	1.475 m ²
Verhard opp. Retselseweg:	1.350 m ²
Verhard opp. percelen (20% niet bebouwd):	5.950 m ²
Verhard opp. percelen (bouwvrije zone):	5.375 m ²
Verhard opp. subtotaal:	14.150 m ²
Totaal afvoerend oppervlak:	37.950 m ²

De totale hoeveelheid neerslag bij regenduurlijn T=25 (42,9 mm bruto) bedraagt: 1.630 m³

In het stedenbouwkundige plan is aan de oostzijde (groenstrook langs Dodenhoeksestraat) ruimte gereserveerd om het water te bergen. Deze strook met een lengte van 150 m en een breedte van gemiddeld 12 m kan als buffersloot of als wadi ingericht worden. Een deel van het water dat op particulier terrein valt, zal op eigen terrein geborgen worden. De gemeente Bernheze zal eigenaren verplichten 19,8 mm op eigen terrein te bergen/infiltreren.

Om tot de netto benodigde hoeveelheid te creëren berging te komen mag deze gereduceerd worden met de landelijke afvoer (0,53 l/s/ha). Dit betekent 29 m³ in 4 uur tijd.

De netto te creëren hoeveelheid berging wordt volgens bovenstaande gegevens 1.601 m^3 .

3.2.2 Voorkeursvariant

In het voortraject (zie waterhuishoudkundig onderzoek d.d. Dec. 2005) zijn een aantal varianten bekeken voor het watersysteem:

Variant	Beschrijving
I	Wegen naar berm, buffer aan oostzijde, voorziening op eigen terrein (19,8 mm)
II	Wegen naar buffer, buffer aan oostzijde, voorziening op eigen terrein (19,8 mm)
III	Wegen naar berm, wadi aan oostzijde, voorziening op eigen terrein (19,8 mm)
IV	Wegen naar wadi, wadi aan oostzijde, voorziening op eigen terrein (19,8 mm)

Variant IV heeft de voorkeur en zal worden gerealiseerd. Deze variant wordt in deze paragraaf beschreven.

Conform het beleid van het Waterschap Aa en Maas zijn de afwegingsstappen hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer doorlopen om tot de keuze van het waterafvoersysteem te komen. Hergebruik van regenwater wordt niet haalbaar geacht. Gezien de bodemgesteldheid is infiltratie een reële mogelijkheid. Er is daarom enerzijds besloten berging en infiltratie op particulier terrein verplicht te stellen en anderzijds om de aan de oostzijde van het plangebied gereserveerde ruimte voor water uit te voeren als wadi. In deze wadi kan het hemelwater in de eerste plaats infiltreren. Indien de infiltratiecapaciteit niet voldoende is zal het water gebufferd worden. Tenslotte, indien de infiltratie- en buffercapaciteit niet toereikend zijn, wordt het hemelwater afgevoerd naar het watersysteem van het waterschap. De wadi zal tevens fungeren als vuilafscheider voor verontreinigd regenwater afkomstig van verharde oppervlakken. De taluds van de infiltratievoorziening worden zo flauw (1:4) uitgevoerd dat er geen onderhoudstrook nodig is. De afstand van insteek tot insteek wordt dan 12 m. De bodem van de wadi wordt 20 cm boven de GHG gelegd, op 7,6 m + NAP. Dit in verband met de groei van het graspakket in de wadi. Het maaiveld ter hoogte van de insteek ligt op 8,2 m + NAP. Het water kan maximaal stijgen tot het overstortpeil van 8,05 m + NAP. Indien dit peil overschreden wordt, zal het water via een duiker onder de Dodenhoeksestraat via de aanwezige schouwwaterlopen afgevoerd worden naar het watersysteem van het waterschap. De berging in de wadi ter plaatse van fase I (noordelijke deel) bedraagt 610 m^3 . In 4 uur tijd infiltreert 190 m^3 water. Tevens zal een wadi in het zuidelijk deel, fase II, worden ingericht, dat derhalve bij het plangebied fase I wordt betrokken. Dit wadideel heeft een berging van 203 m^3 en een infiltratiecapaciteit van 73 m^3 in 4 uur. Afvoer van regenwater richting de wadi's vindt plaats via een regenwaterriool. Het riool wordt ter plaatse van de wadi voorzien van een drempel en ledigingspomp, zodat optimaal van de berging in het riool gebruik kan worden gemaakt.

In het onderstaande overzicht staan de hoeveelheid te creëren berging en infiltratiecapaciteit vermeld van de voorkeursvariant:

Berging op eigen terrein (19,8 mm):	470 m ³
Berging in het regenwaterriool:	55 m ³
Berging/infiltratie in wadi binnen plangebied fase I:	800 m ³
<u>Berging/infiltratie in wadi in plangebied fase II:</u>	<u>276 m³</u>
Totaal:	1.601 m ³

In dit overzicht is geen rekening gehouden met een reductie van de berging in de wadi binnen plangebied fase I als gevolg van inritten. Een eventueel aanwezig verlies zal na uitwerking gecompenseerd worden in de wadi van fase II.

De afmetingen van de wadi binnen het plangebied fase I wordt:

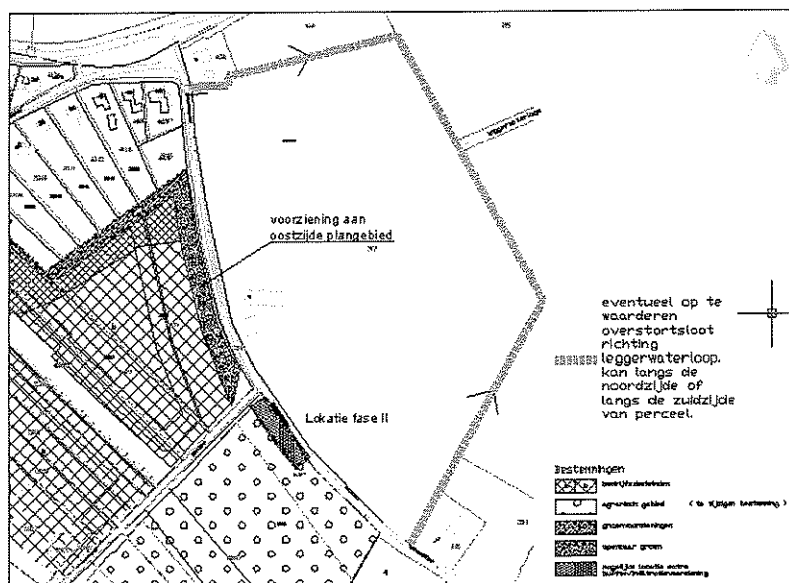
Breedte van insteek tot insteek:	12 m
Lengte:	150 m

De afmetingen van de wadi in het plangebied fase II wordt:

Breedte van insteek tot insteek:	12 m
Lengte:	54 m

Opgemerkt dient te worden dat de afstand van insteek talud tot aan de Dodenhoeksestraat minimaal 1 meter dient te bedragen.

Een surplus aan water (extremer dan T=25) kan via de wadi's overstorten op de schouwwaterlopen aan de andere zijde van de Dodenhoeksestraat. Via deze waterlopen kan zowel bovenlangs als onderlangs (zie onderstaand figuur) afvoer richting de leggerwaterloop plaatsvinden.



3.3. Voorlichting, handhaving en beheer

Om buffervoorzieningen te kunnen onderhouden is een onderhoudsstrook van tenminste 4 meter vereist. De taluds van de infiltratievoorziening worden zo flauw (1:4) uitgevoerd dat er geen onderhoudsstrook nodig. De wadi kan hierdoor in zijn geheel door onderhoudsmaterieel worden bereden. De schouwwaterlopen zullen door de aanliggende perceeleigenaren conform de vastgelegde verplichtingen worden onderhouden.

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/buffervijver 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 bladvangs 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 uitloegbare 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 7,4 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 7,4 m +NAP. Het minimale aanlegniveau van de wegen is hierdoor 8,1 m+NAP.

4.2. Conclusie aanlegpeilen

Het bedrijventerrein zal trapsgewijs worden aangelegd vanaf de hoger gelegen percelen van het bestaande bedrijventerrein aan de westzijde tot het lager gelegen maaiveld aan de Dodenhoeksestraat. De ashoogte van de Retselseweg zal hierbij aflopen van ca. 9,4 m + N.A.P. (bestaande bedrijventerrein) tot ca. 8,5 m + N.A.P. (Dodenhoeksestraat). De ashoogte van de weg Morgenstond zal vanaf de bestaande aansluiting op ca. 8,75 m + N.A.P. oplopen tot ca. 9,2 m + N.A.P. Deze hoogte voldoet aan het minimale aanlegniveau. De hoogte van het bouwpeil en de groenvoorzieningen is gerelateerd aan het te realiseren wegpeil en voldoen daarom ook.

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. Een en ander is mede afhankelijk van de afstand tot de weg en aan te leggen afschot van terreinverhardingen, wat noodzakelijk is voor de terreinafwatering.

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. Een en ander zal op de plaatselijke situatie worden afgestemd.

Algemeen bezien is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied voldoende hoog gelegen om uitgaande van het huidige maaiveldniveau zonder aanvullende ontwaterende voorzieningen (b.v. drainage) voldoende ontwateringsdiepte voor aanleg van de noodzakelijke voorzieningen te realiseren.