

Waterhuishoudkundig plan Zuidrand Hoofddorp



Rapportage

Gemeente Haarlemmermeer

juli 2010
definitief

Waterhuishoudkundig plan Zuidrand Hoofddorp

Rapportage

dossier : C5762.01.001

registratienummer : WA-MS20100112

versie : 2

Gemeente Haarlemmermeer

juli 2010

definitief

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Leeswijzer	4
2	BELEID EN REGELGEVING	5
2.1	Europese Kaderrichtlijn Water	5
2.2	Landelijk	5
2.3	Provinciaal beleid	6
2.4	Hoogheemraadschap van Rijnland	6
2.5	Gemeente Haarlemmermeer	8
3	HUIDIGE SITUATIE	9
3.1	Ligging en maaiveldhoogte	9
3.2	Bodem- en geohydrologie	10
3.3	Oppervlaktewater	11
3.4	Grondwater	12
3.5	Waterkwaliteit	14
3.6	Riolering	14
3.7	Kunstwerken	14
3.8	Beheer en onderhoud	14
4	INGREPEN EN EFFECTEN	16
4.1	Inleiding	16
4.2	Ontwikkelingen in plangebied	16
4.3	Effecten	18
5	COMPENSATIE EN RUIMTELIJKE INPASSING	19
5.1	Watercompensatie	19
5.2	Ruimtelijke inpassing van water	19
5.3	Fasering ruimtelijke inpassing waterberging	21
5.4	Waterkwaliteit	21
5.5	Kunstwerken	21
5.6	Beheer en onderhoud	21
6	COLOFON	23

BIJLAGEN

1	Watersysteem huidige situatie
2	Watersysteem toekomstige situatie

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Het watertoetsproces wordt doorlopen bij het wijzigen van een ruimtelijk plan. Vanuit het watertoetsproces wordt gevraagd in een zo vroeg mogelijk stadium van een ruimtelijk plan rekening te houden met effecten van de ontwikkeling op de lokale waterhuishouding en de ruimtelijke inpassing van water.

Uit de handreiking van het hoogheemraadschap van Rijnland volgt dat de ontwikkeling Zuidrand Hoofddorp valt onder grote op transformatie gerichte plannen. Gezien de omvang van de toename van het verharde oppervlak en de gefaseerde uitvoering wordt voor deze ontwikkeling tevens een waterinrichtingsplan gevraagd.

In dit plan wordt hieraan verder invulling gegeven. Eerder is al contact geweest tussen gemeente Haarlemmermeer en de waterbeheerders in het plangebied. Dit waterhuishoudkundig plan borduurt daarop voort.

Gemeente Haarlemmermeer heeft DHV gevraagd een waterhuishoudkundig plan op te stellen voor het plan "Zuidrand Hoofddorp". In dat plan worden aspecten zoals grond-, oppervlakte- en hemelwater behandeld:

Het onderdeel afvalwater wordt behandeld in het Rioolstructuurplan Zuidrand Hoofddorp.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt relevante beleid- en regelgeving aangegeven. Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige situatie in het plangebied. Hoofdstuk 4 biedt inzicht in de geplande ontwikkelingen en de toekomstige situatie van het watersysteem.

2 BELEID EN REGELGEVING

Op het gebied van waterbeleid zijn verschillende wet – en regelgeving relevant. Op Europees niveau is de Kaderrichtlijn Water (KRW) ingevoerd. Het landelijke beleid is verwoord door de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw (WB21, trits 'vasthouden – bergen – afvoeren'), de 4^e nota waterhuishouding (NW4, bronaanpak), het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en het Nationaal Bestuursakkoord Waterketen.

2.1 Europese Kaderrichtlijn Water

Het doel van de Europese Kader Richtlijn Water (KRW) is het verbeteren van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater zodat het water chemisch en ecologisch (weer) gezond wordt en ook voor toekomstige generaties geschikt is.

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden. In de kaderrichtlijn grondwater zijn zaken uit de richtlijn met betrekking tot grondwater nader uitgewerkt. De KRW heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand van alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie- en kwelgebieden). Om dit te bereiken wordt gestreefd naar vermindering van emissies naar oppervlaktewater en grondwater en naar compensatie van grondwateronttrekkingen door aanvulling van het grondwater. De KRW gaat hierbij uit van een stroomgebiedsgerichte benadering.

2.2 Landelijk

2.2.1 Waterbeheer 21ste Eeuw (WB21)

Het Nederlandse waterbeleid is sterk aan veranderingen onderhevig (geweest). Vooral op nationaal en provinciaal niveau is nieuw beleid ontwikkeld naar aanleiding van onder andere de wateroverlastproblemen in 1993 en 1995. Een belangrijk onderdeel vormt het beleid vanuit het advies van de Commissie Waterbeheer 21e Eeuw. In dit advies is aangegeven dat de volgende principes dienen te worden gehanteerd:

1. Anders omgaan met waterbeheer. Dit betekent: 1) overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms vasthouden in de bodem en in oppervlaktewater, zonodig 2) water tijdelijk bergen in retentiegebieden langs de waterlopen, waarvoor ruimte moet worden gecreëerd en pas als 1) en 2) te weinig opleveren, water afvoeren naar elders.

2. Ruimte voor water

Dit betekent: geen nieuwe ruimte onttrekken aan het watersysteem, water weer een sturend principe te laten zijn in de ruimtelijke ordening in Nederland en in het ruimtelijk beleid waar nodig ruimte beschikbaar te stellen voor het tijdelijk bergen van water.

3. Meervoudig ruimtegebruik

Dit betekent voor stedelijk gebied: water combineren met stedelijke herinrichting en stadsuitbreiding.

Ook op kwalitatief gebied bestaat er een strategie ten aanzien van de omgang met water. Deze luidt: hergebruik van water, het schoonhouden van water, het scheiden van schone en vuile waterstromen en ten slotte het zuiveren van vervuild water.

Op regionaal niveau zijn deze algemene uitgangspunten vertaald door de provincie en het hoogheemraadschap, respectievelijk in het Provinciaal Waterplan en het Waterbeheersplan.

2.3 Provinciaal beleid

Het Waterplan 2010 – 2015 is op 16 november 2009 door Provinciale Staten vastgesteld. In dit plan geeft de Provincie Noord-Holland aan hoe het in de nabije toekomst wil omgaan met water in de provincie. Centraal in het waterplan staat de aanpassing aan de klimaatverandering, die voor Noord-Holland ingrijpende gevolgen kan hebben. De volgende vier uitgangspunten zijn gehanteerd bij het opstellen van dit Waterplan:

1. Klimaatbestendig waterbeheer: waterkeringen, watersysteem en ruimtelijk inrichting moeten voorbereid zijn op de gevolgen van klimaatverandering.
2. Water medesturend in de ruimte: water is een belangrijke sturende factor in de ruimtelijke ontwikkeling. Op sommige plekken, zoals in de omgeving van dijken, is water vanwege de veiligheid het belangrijkste sturende element. Elders is water volgend in de ruimtelijke afweging.
3. Centraal wat moet, decentraal wat kan: de Waterwet en de Wet ruimtelijke ordening zijn gebouwd op deze filosofie. Dit geldt ook voor het Waterplan. Dit betekent minder regels, meer uitvoeringsgericht, modernisering en stroomlijning van de regels. Niet achteraf goedkeuring, maar vooraf duidelijkheid.
4. Gebiedsgerichte en resultaatgerichte benadering: Ook de uitvoering van het waterbeleid vraagt een integrale gebiedsgerichte aanpak. De totstandkoming van de maatregelpakketten van de Kaderrichtlijn Water en het Waterbeleid 21ste eeuw en het opstellen van de regionale verdringingsreeksen (watervoorziening in droge periodes) en overstromingsrisicokaarten laten dit zien. De ILG-gebieden en de bijbehorende structuren wordt door de Provincie gezien als een waardevol instrument om samen met belanghebbenden het provinciaal waterbeleid uit te voeren. Een gebiedsgerichte benadering is ook nodig voor het klimaatbestendig maken van het watersysteem, de uitvoering van de KRW-maatregelen en waterberging, het vergroten van de mogelijkheden voor waterrecreatie en watersport, de economische benutting van het water en het bepalen in hoeverre water sturend moet zijn in de ruimte. Met een gebiedsgerichte benadering wordt hiervan werk gemaakt.

2.4 Hoogheemraadschap van Rijnland

Het is belangrijk dat het waterbeleid zichtbaar wordt op de bestemmingsplankaarten en in de tekst van bestemmingsplannen. Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft een beleidsstuk opgesteld dat erop gericht is richtlijnen te geven voor het opnemen van de waterparagraaf in bestemmingsplannen. Achtergrondgedachte van het stuk is dat het water in bestemmingsplannen meer dan vroeger het geval was, een belangrijke rol in ruimtelijke ontwikkelingen speelt en moet spelen.

Het beleid bevat aanbevelingen/richtlijnen voor de taakverdeling tussen de gemeenten en waterbeheerders, de karakterisering van watersystemen, het water in relatie tot functies en (gewenste) ruimtelijke ontwikkelingen en samenwerking tussen de gemeenten en waterbeheerders.

Ten slotte bevat het beleidsstuk algemene principes omtrent het omgaan met water zoals het tegengaan van versnippering in het watersysteem en het realiseren van een biologisch gezond watersysteem- en beleidsuitspraken omtrent verschillende onderwerpen die met water te maken hebben: eisen waterberging, afvoercapaciteit, beperking dempen, vaststellen peil e.d. Daarnaast aanbevelingen voor de planologische doorwerking.

Hoogheemraadschap van Rijnland - Waterneutraal bouwen

Begin 2003 is het rapport Waterneutraal bouwen verschenen. Centraal in het rapport staat het vasthouden, bergen of afvoeren bij een transformatie van onverhard naar verhard gebied in boezemland. Aanleiding van dit rapport (en vele andere waternota's) is de situatie in de jaren 90 wanneer verschillende delen van Nederland regelmatig overlast van water hebben. Dit deed maatschappelijk en politiek de vraag rijzen of Nederland wel zijn waterhuishouding op orde had voor de 21e eeuw.

Doel van het rapport Waterneutraal bouwen is het geven van een onderbouwing van het benodigde percentage open water dat noodzakelijk is om de negatieve gevolgen voor de waterhuishouding bij transformatie van onverhard naar verhard gebied in het boezemland teniet te kunnen doen. Onder meer de opgenomen 15% regel is hieruit afkomstig. Deze regel houdt in dat extra waterbezwaar als gevolg van toenemende verstedelijking kan worden opgevangen, als in het plangebied een oppervlak gelijk aan 15% van het nieuw aan te leggen verhard oppervlak gereserveerd wordt voor extra open water. Dit open wateroppervlak komt bovenop het al bestaande oppervlak aan open water.

Waterbeheerplan 'Waterwerk Rijnland 2006-2009'

In dit plan geeft Rijnland aan wat zijn ambities voor deze planperiode zijn en welke maatregelen in het watersysteem worden getroffen. De ambities en maatregelen richten zich op het waarborgen van de veiligheid, het verder verbeteren van het beheer en de inrichting van het waterhuishoudkundig systeem en het verbeteren van de waterkwaliteit. Het waterbeheerplan geeft handvatten voor maatregelen zodat bij veranderingen in het watersysteem als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen het watersysteem blijft voldoen.

Keur 2006 en Beleids- en algemene regels 2009

De keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels voor waterkeringen, watergangen en andere waterstaatswerken. In de Beleids- en algemene regels, die bij de keur horen, is het beleid van Rijnland nader uitgewerkt. Het hoogheemraadschap wil zorgen voor de juiste kwaliteit en kwantiteit van het water. Het regelt een goede aanvoer en afvoer van water via de waterlopen. Om onderhoud efficiënt uit te kunnen voeren, heeft het hoogheemraadschap een ongehinderde doorgang nodig. De keur zorgt ervoor dat het waterschap dit werk goed kan uitvoeren.

Waterberging

Volgens de Handreiking Watertoetsproces bij Rijnland is maatwerk noodzakelijk om de vereiste compensatie te kunnen bepalen. Uitgangspunt hierbij is dat de aanleg van verhard oppervlak geen negatieve gevolgen mag hebben op het watersysteem. Het voorgaande impliceert ook dat het dempen van watergangen in hetzelfde peilgebied gecompenseerd dienen te worden. De berekeningsmethodiek is op te vragen bij Rijnland. Concreet betekent dit dat:

- De waterafvoer uit het watersysteem waarin het aan te leggen verhard oppervlak is gelegen in principe niet mag toenemen ten opzichte van de uitgangssituatie. De extra waterafvoer die ontstaat, dient zoveel als mogelijk is het gebied te worden geborgen, bij voorkeur door de aanleg van extra open water;
- Het oorspronkelijke waterpeil (zoals vastgelegd in het peilbesluit) mag in principe niet veranderen. Veranderen van het peil ten opzichte van de oorspronkelijke situatie kan veel negatieve gevolgen hebben voor de omgeving. In bijzondere situaties kan Rijnland een alternatief peil instellen, met name wanneer het alternatieve peil ook positieve gevolgen heeft voor de waterhuishouding en de omgeving.

Watergangen

Het extra open water dat wordt aangelegd om in de benodigde waterberging te voorzien, zal daarnaast moeten voldoen aan de voorschriften vanuit het hoogheemraadschap. Het beleid van hoogheemraadschap van Rijnland stelt hierbij de volgende eisen:

Tabel 1 Afmetingen nieuwe watergangen

Parameter	overige watergangen	primaire watergangen
minimale waterdiepte	0,50 m	1,00 m
aanlegdiepte	0,60 m	1,10 m
minimaal talud	1:3	1:3
minimale bodembreedte	0,50 m	0,50 m
minimale breedte	4,10 m	7,10 m

Daarbij dient er een aaneengesloten watersysteem gerealiseerd te worden. Waterlopen zijn daarbij doorstroombaar/ doorspoelbaar, en doodlopende watergangen komen niet voor.

Het hoogheemraadschap heeft aangegeven dat het onderhoud wordt uitgevoerd vanaf het water. Hiertoe is o.a. een minimale breedte van 6 meter en een vrije lengte van minimaal 250 meter vereist. Ook moeten er voldoende te-water-laai-plaatsen in het stedenbouwkundige ontwerp opgenomen zijn.

2.5 Gemeente Haarlemmermeer

Vanuit de gemeente Haarlemmermeer vormen de Visie Openbare Ruimte en de Leidraad Basisinrichting Openbare Ruimte (LOIR) samen het beleidskader voor de inrichting van de openbare ruimte. De visie Openbare Ruimte dient vooral als inspiratiebron voor het formuleren van ambities. In het LOIR zijn onder andere richtlijnen opgenomen voor het omgaan met verhardingen, water en riolering. Enkele regels die op deze waterparagraaf van toepassing zijn, zijn hieronder uitgelicht:

Voor waterpartijen:

- In de ontwerpfase dient overleg plaats te vinden met het Hoogheemraadschap van Rijnland van de watergangen over het beheer en onderhoud;
- Houd rekening met overwegend (zuid)westen wind. Maak geen slecht te bereiken en moeilijk te onderhouden waterganguitlopers in noordoostelijke richting, vanwege vuilophoping.

Voor de riolering:

- De gemeente volgt bij het ontwerpen, realiseren en beheren de Leidraad riolering;
- Het rioleringsplan moet passen binnen de omliggende rioleringsstructuur;
- Het maximaal afkoppelen van regenwater moet als uitgangspunt worden gehanteerd;
- Zinkerconstructies zijn niet toegestaan.

3 HUIDIGE SITUATIE

De beschrijving van de huidige situatie bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Ligging en maaiveldhoogte
2. Bodemopbouw en geohydrologie
3. Oppervlaktewater
4. Grondwater
5. Waterkwaliteit
6. Riolering
7. Kunstwerken
8. Beheer en onderhoud

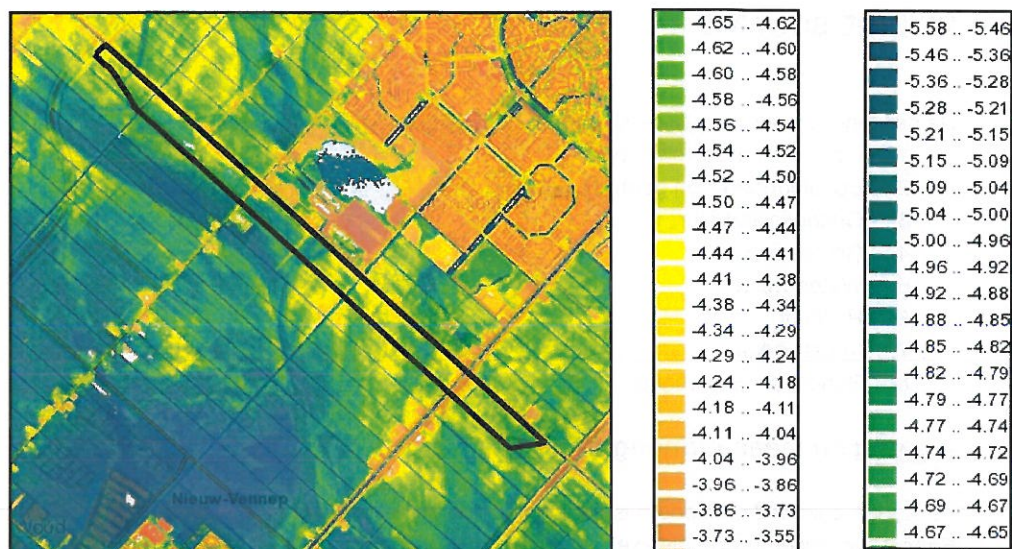
3.1 Ligging en maaiveldhoogte

De locatie Zuidrand Hoofddorp is gelegen aan de zuidelijke rand van Hoofddorp tussen een polderweg, de Bennebroekerweg en de nieuwe randweg van Hoofddorp, de Nieuwe Bennebroekerweg. De locatie meet ruim 4000 m in de lengte en gemiddeld 150 meter in de breedte. De woonwijk Floriande, de toekomstige wijk Toolenburg-Zuid en het toekomstige bedrijventerrein de President grenzen ten noorden aan het plangebied. Eveneens aan de noordzijde is het recreatiegebied Toolenburgerplas gelegen. Aan de zuidzijde komt het Park van de 21ste eeuw.



afbeelding 1: ligging projectgebied

De maaiveldhoogte binnen het plangebied ligt tussen de -4.4 en -4.8 meter NAP. Gemiddeld bevindt het maaiveld zich op ongeveer -4.7 meter NAP. De exacte maaiveldhoogte is weergegeven in de onderstaande afbeelding (bron: www.ahn.nl).



afbeelding 2: maaiveldhoogten (legenda in m NAP)

3.2 Bodem- en geohydrologie

Voor het beschrijven van de bodemopbouw is gebruik gemaakt van REGISSII en boringen van het Dinoloket van TNO (B25C0348 en B25C0129). Hieruit blijkt dat de ondiepe bodem hoofdzakelijk bestaat uit klei. Verder heeft het plangebied globaal de volgende bodemopbouw:

- van circa NAP –8,5 m tot circa NAP –30,5 m: matig grof zand;
- van circa NAP –30,5 m tot circa NAP –32,5 m: leem;
- van circa NAP –32,5 m tot circa NAP –88 m: matig fijn tot uiterst grof zand;
- van circa NAP –88 m tot circa NAP –92 m: klei (siltig);
- dieper dan circa NAP –92: matig tot zeer grof zand (grindhoudend).

In tabel 2 is de schematische bodemopbouw weergegeven.

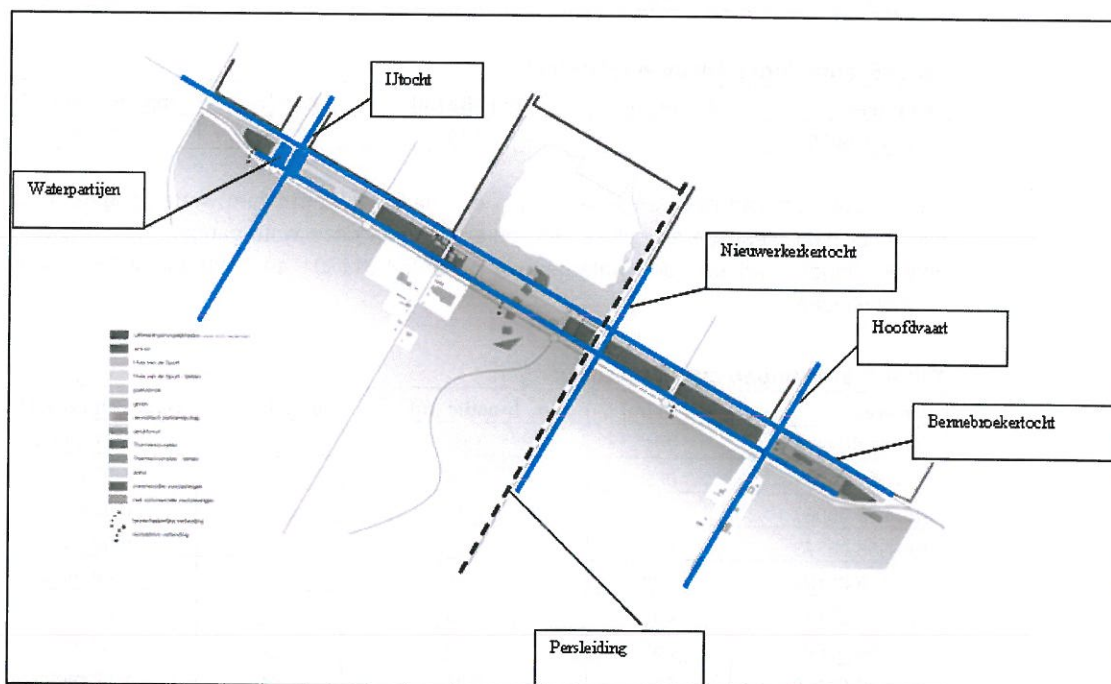
tabel 2: schematische bodemopbouw

top t.o.v. NAP	formatie	geohydrologische eenheid	materiaal	geohydrologische parameter
0 á -5 m	Holoceen	deklaag	klei	
- 20 á -30 m	Naaldwijk, Kreftenheye, Urk	1° watervoerend pakket	zand en leem	kD = 0 – 500 m ² /d
-30 á -40 m	Urk, Waalre	2° watervoerend pakket	zand (matig fijn tot uiterst grof)	kD = 150 – 200 m ² /d
- 80 á – 100 m	Waalre, Peize	3° watervoerend pakket	zand (matig fijn tot uiterst grof) en klei	kD = 1000 – 1500 m ² /d
-170 á – 180 m	Maassluis	geohydrologische basis	zand (uiterst fijn tot matig grof) en klei	

3.3 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in de Haarlemmermeerpolder, een omgeving met veel watergangen. Het watersysteem bevindt zich binnen het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. De Bennebroekertocht, gelegen in het plangebied, voert water vanuit het poldersysteem af richting boezem. Er wordt via de Hoofdvaart afgewaterd op de boezem middels het gemaal Lijnden.

Het watersysteem binnen het plangebied is schematisch weergegeven in afbeelding 3.



afbeelding 3: schematische weergave watergangen

Gegevens over de afmetingen van de watergangen in de huidige situatie zijn verkregen door het raadplegen van de online legger van Rijnland (april 2010). In de tabellen 3 tot en met 7 is te zien wat de kenmerken van de primaire watergangen zijn.

Tabel 3: afmetingen Bennebroekertocht (van oost- naar westzijde plangebied)

Watervak	lengte [m]	gem. breedte [m]	talud [1:x]	Opp. Peil t.o.v. NAP
180-058-04585	317	13,7	2	-6.27 meter
180-058-02869	416	11,14	4	-6.02 meter
180-058-02599	80	8,62	4	-6.02 meter
180-058-01315	1034	8,37	2	-6.02 meter
180-058-00079	979	7,57	2	-6.02 meter
180-058-01222	1005	7,09	2	-6.02 meter
180-058-00883	184	5,58	2	-6.02 meter
180-058-00068	427	6,93	3	-6.02 meter

Tabel 4: afmetingen IJtocht

Watervak	lengte [m]	gem. breedte [m]	talud [1:x]	Opp. Peil t.o.v. NAP
180-058-00382	117	5,33	2	-6.02 meter
180-058-00253	800	7,59	2	-6.02 meter

Tabel 5: afmetingen hoofdvaart

Watervak	lengte [m]	gem. breedte [m]	talud [1:x]	Opp. Peil t.o.v. NAP
180-058-00689	1792	18,05	3	-6.02 meter

Tabel 6: afmetingen Nieuwerkerkertocht

Watervak	lengte [m]	gem. breedte [m]	talud [1:x]	Opp. Peil t.o.v. NAP
180-058-00307	387	7,15	2	-6.02 meter

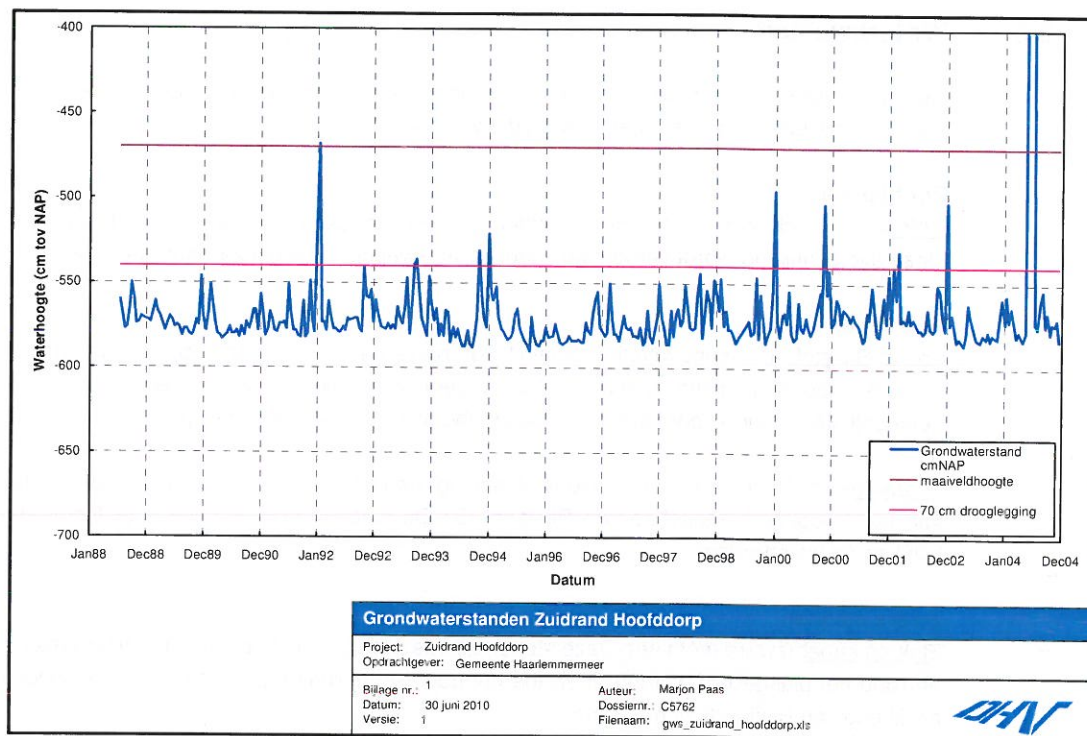
Aan de zuidkant van het plangebied liggen een aantal (niet primaire) watergangen. In tabel 7 zijn deze (van oost naar west) gerangschikt. Het merendeel van deze watergangen maken geen deel uit van de ontwikkelingen. Alleen de watergangen 180-058-01170 en 180-058-00954 vallen binnen de ontwikkelingen.

Tabel 7: afmetingen overige watergangen

Watervak	lengte [m]	gem. breedte [m]	talud [1:x]	Opp. Peil t.o.v. NAP
180-058-03379	701	1.91	2	-6.27 meter
180-058-01294	983	2.18	2	-6.02 meter
180-058-00086	911	2.42	2	-6.02 meter
180-058-00673	526	2.33	2	-6.02 meter
180-058-01124	438	2.08	2	-6.02 meter
180-058-00141	235	2.64	2	-6.02 meter
180-058-00584	656	1.55	2	-6.02 meter
180-058-01170	146	1.81	2	-6.02 meter
180-058-00954	163	2.25	2	-6.02 meter

3.4 Grondwater

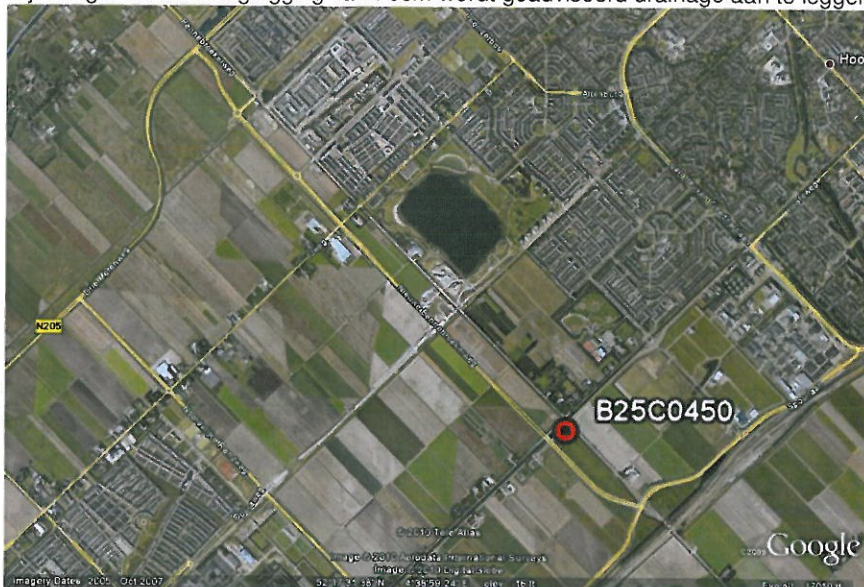
In het plangebied staat peilbuis B25C0450 van TNO. Hierin is gedurende langere tijd de grondwaterstand gemeten. Figuur 1 laat zien hoe de grondwaterstand over de periode 1988 tot en met 2004 fluctueert bij peilbuis B25C0450. Afbeelding 4 toont de locatie.



figuur 1: grondwaterstand, maaiveldhoogte en drooglegging binnen plangebied

Uit de metingen blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand van deze peilbuis ligt rond de -5,8 m NAP. In combinatie met de maaiveldhoogte (-4,7 m NAP) betekent dit dat het grondwater zich bevindt op ruim 1 meter beneden maaiveld.

Bij een gewenste drooglegging van 70cm wordt geadviseerd drainage aan te leggen rond -5,4 m NAP.



afbeelding 4: locatie peilbuis B25C0450

3.5 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit in het plangebied in de huidige situatie is aangeleverd door het hoogheemraadschap. De volgende constatering is gemaakt bij de waterkwaliteit¹.

Zoutgehalte

Chloride: Het chloridegehalte in de polder ligt over het algemeen ver boven de MTR-norm (200 mg/l). Deze overschrijding wordt veroorzaakt door zoute kwel die in de polder naar boven komt.

Nutriënten

Totaal-Stikstof: De concentratie totaal-N ligt ongeveer 1 á 2 maal boven de MTR-norm (2,2 mg/l zomergemiddelde). Bijna overal in het gebied van Rijnland wordt deze norm overschreden. De belangrijkste bronnen voor stikstof zijn de landbouw en de stikstofrijke kwel.

Totaal-fosfor: De concentratie van totaal fosfor ligt een stuk hoger dan het gemiddelde in het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Op De belangrijkste bronnen voor fosfor zijn de landbouw, kwel en de waterbodem.

Zware metalen

Zink en koper (zware metalen): Deze stoffen zijn de probleemmetalen in het beheergebied van Rijnland. In en rond het plangebied worden af en toe normoverschrijdingen gemeten, maar de concentraties zijn niet afwijkend van Rijnlands gemiddelde.

3.6 Riolering

Voor gegevens over de riolering in huidige situatie wordt verwezen naar het rioolstructuurplan.

3.7 Kunstwerken

Onder kunstwerken wordt verstaan: stuwen, gemalen, sluizen, duikers en bruggen.

In bijlage 1 is te zien hoe de kunstwerken gelegen zijn in de huidige situatie. Binnen het plangebied bevinden zich 2 gemalen (Oude Secretarie en Zwaanshoek), 6 duikers en 11 bruggen.

Gemaal Zwaanshoek bij Huis van de sport:

In het noordwesten van het plangebied staat het gemaal Zwaanshoek. Het water uit het peilgebied ten zuiden van het plangebied stroomt via watergang 180-141 naar gemaal Zwaanshoek. Het gemaal houdt het benedenstroomse peilgebied op peil door overtollig water af te voeren naar de IJtocht.

3.8 Beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud in de huidige situatie van de relevante watergangen gebeurt door zowel hoogheemraadschap van Rijnland als aangelanden. Onderstaande tabel toont het beheer en onderhoud in de huidige situatie.

¹ Analyse uitgevoerd door Hoogheemraadschap van Rijnland

Tabel 8: beheer en onderhoud

Watergang	Onderhoud nat profiel	Onderhoud taluds
Bennebroekertocht	Rijnland	Rijnland
IJtocht	Rijnland	Aangeland
Nieuwerkerkertocht	Rijnland	Aangeland
Hoofdvaart	Rijnland	Aangeland
Overige watergangen	Aangeland	Aangeland

4 INGREPEN EN EFFECTEN

4.1 Inleiding

De ontwikkelingen in het gebied worden in dit hoofdstuk op hoofdlijnen beschreven. Waterhuishoudkundige effecten van deze ontwikkelingen zijn er zowel kwalitatief als kwantitatief. Waar mogelijk worden beiden beschreven.

4.2 Ontwikkelingen in plangebied

4.2.1 Algemeen

Het plangebied dat in het vorige hoofdstuk is beschreven zal worden ontwikkeld. Onderscheid wordt gemaakt naar de onderstaande deelgebieden, ook wel bouwenveloppen genoemd:

- Huis van de Sport
- Thermen
- Deelgebieden Wonen (4x)
- Sportpark

Afbeelding 5 laat de verschillende deelgebieden zien.



Afbeelding 5: ontwikkelingen in deelgebieden

De ontwikkelingen moeten een goede ruimtelijke en programmatische invulling geven aan het gebied ten zuiden van Hoofddorp. De ruimtelijke ambitie daarbij is om het gebied een eenduidige uitstraling mee te geven als stadsrand van Hoofddorp, om een brug te slaan tussen het bestaande woongebied van Hoofddorp en het toekomstige Park van de 21e eeuw en om functies zo efficiënt mogelijk te organiseren binnen het plangebied. Om tot dit ontwerp te komen zijn eerst diverse modellen getekend en berekend. Op basis van deze modellen zijn keuzes op hoofdlijnen kunnen maken. Deze keuzes resulteren in het eindbeeld van de Zuidrand, waarbij aan de uiteinden van het langgerekte gebied een grote voorziening komt (respectievelijk Huis van de Sport en Thermencomplex) en in het midden een robuust groen recreatiegebied als verbindingsgebied naar het Park van de 21e eeuw. Voor de verdere invulling van deze stedelijke rand wordt woningbouw voorzien.

Als gevolg van de ontwikkeling van de Zuidrand zal het verharde oppervlak ten opzichte van de huidige situatie toenemen. Neerslag stroomt hierdoor versneld af en infiltreert (vaak) niet in de bodem. Om het afstromende water te kunnen verwerken zal compenserende waterberging gerealiseerd worden. Uitgangspunt van het hoogheemraadschap is dat dit in principe binnen hetzelfde peilgebied plaatsvindt.

Op basis van de plannen zal per deelgebied meer dan 10.000 m² verhard oppervlak worden aangelegd.

Ontwikkelingen die plaatsvinden hebben op de volgende manier effect op de waterhuishouding:

1. Dempen van watergangen
2. Ontwikkelen van het gebied

4.2.2 Dempen watergangen

De volgende watergangen **180-058-01170** en **180-058-0954** worden gedempt. Te dempen watergangen moeten volledig gecompenseerd worden door open water.

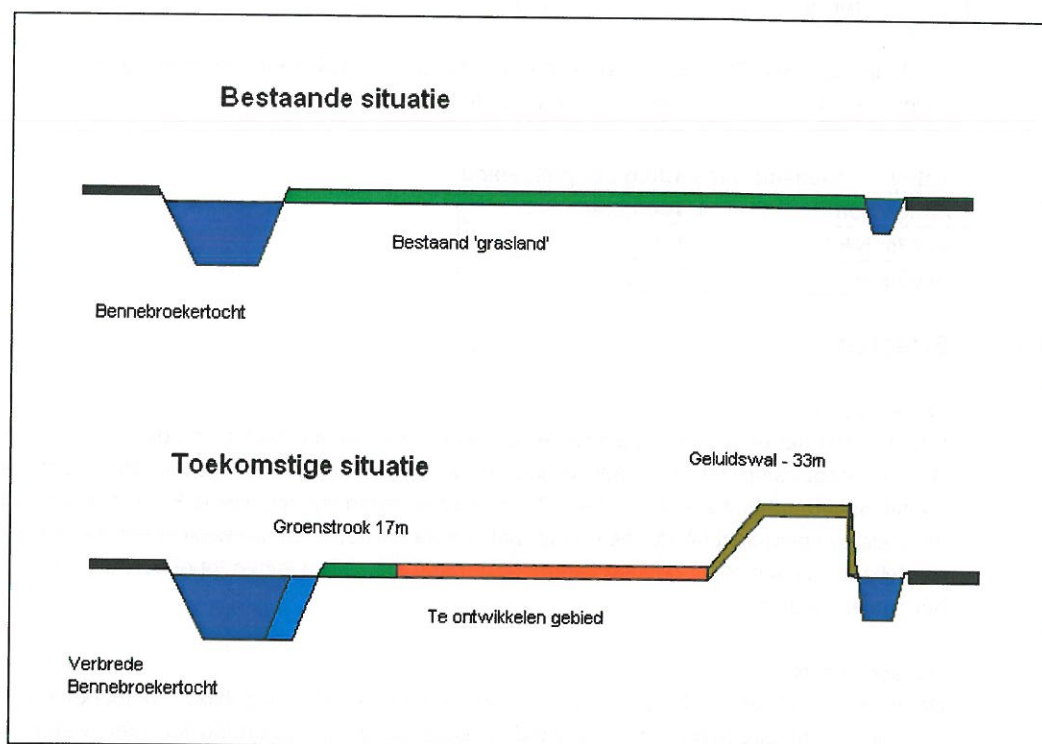
Tabel 9: dempen watergangen

Watervak	lengte [m]	gem. breedte [m]	talud [1:x]	Oppervlakte
180-058-01170	146	1.81	2	264 m ²
180-058-00954	163	2.25	2	367 m ²
			Totaal te dempen oppervlakte	731 m ²

Dit betekent dat er 0,073 hectare open water gerealiseerd zal worden als gevolg van het dempen van watergangen.

4.2.3 Toename verhard oppervlak

In onderstaande schematische weergave (niet op schaal) wordt duidelijk hoe toename van verhard oppervlak plaatsvindt bij ontwikkelen van het gebied.



Figuur 2: Schematische weergave ontwikkelingen

DHV B.V.

Bij vaststellen van de toename verhard oppervlak zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 50% van het te ontwikkelen gebied (oranje deel) zal bestaan uit verhard oppervlak
- De Bennebroekertocht wordt met gemiddeld 3,5 meter verbreed.
- Er wordt een groenstrook van 17m gerealiseerd langs de Bennebroekertocht.
- Er wordt een geluidswal van 33 meter gerealiseerd aan de zuidkant van het plangebied (zie schematische weergave), deze wordt niet als verhard oppervlak aangemerkt
- Het reeds aanwezige verhard oppervlak is in mindering gebracht op het totaal te ontwikkelen gebied.

Onderstaande tabel laat zien wat de toename aan verhard oppervlak is in de verschillende bouwenvoloppes. Deze toename is berekend aan de hand van de totale oppervlakte van de bouwenvoloppes, waarop bovenstaande uitgangspunten zijn toegepast.

Tabel 10: toename verhard oppervlak binnen plangebied

Deelgebied	Toename verhard opp. [ha]
Wonen 1	1.1
Huis v/d Sport	1.6
Wonen 2	2.0
Parkstrook	0
Wonen 3	3.8
Wonen 4	2.5
Thermencomplex	1.7
Thermen - comm. voorz.	0,4
Totaal	11.1

De helft van het Thermencomplex en de gehele Commerciële voorzieningen vallen in een ander peilgebied (-6.27m NAP). Per peilgebied ziet de toename er als volgt uit:

Tabel 11: toename verharding per peilgebied

Peilgebied	Toename
-6.27m NAP	1.3 ha
-6.02m NAP	9.8 ha

4.3 Effecten

Waterkwaliteit:

Effecten met betrekking tot waterkwaliteit zijn te verwachten als gevolg van de ingrepen in het plangebied. Door de bebouwing zal de samenstelling van stoffen in het afstromende water veranderen evenals het aantal stoffen in het water toenemen. Deze hoeveelheden zijn moeilijk te kwantificeren. Daarnaast maakt het watersysteem deel uit van een groter polderwatersysteem. De ontwikkelingen zijn van een omvang die op zichzelf wel een effect hebben (zie eerder), maar niet zullen leiden tot effecten op de waterkwaliteit van het poldersysteem.

Waterkwantiteit:

De hoeveelheid water die tot afstroming komt binnen het plangebied zal toenemen, wanneer geen aanvullende maatregelen genomen worden. Door de extra verharding infiltreert water niet meer in de bodem. Dit water zal, wanneer geen maatregelen worden getroffen, in het oppervlaktewatersysteem terechtkomen. In het volgende hoofdstuk is verder uitgewerkt hoe hierop maatregelen genomen worden.

5 COMPENSATIE EN RUIMTELIJKE INPASSING

5.1 Watercompensatie

In paragraaf 4.2 is aangegeven welke toename van verhard oppervlak plaatsvindt. De berging die daaruit moet volgen wordt hier inzichtelijk gemaakt.

Uit de Nota Waterneutraal Bouwen volgt dat bij uitbreidingen waar het verharde oppervlak met meer dan 10.000 m² toeneemt, 15% van de toename gecompenseerd moet worden in open water. De 15% regel is voor het plan Zuidrand Hoofddorp van toepassing.

Om de benodigde hoeveelheid waterberging als gevolg van de ontwikkeling van de Zuidrand te bepalen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het nieuwe verharde oppervlak wordt niet op de riolering aangekoppeld;
- Infiltreren is niet mogelijk binnen het plangebied;
- De benodigde waterberging is 15% van het toegenomen verharde oppervlak;
- Waterberging wordt gerealiseerd als open water;
- Te dempen bestaande watergangen dienen volledig gecompenseerd te worden door vervangende waterberging te realiseren.

Toename van verhard oppervlak in het plangebied is circa 11.1 hectare. Berging die daaruit volgt bedraagt circa 1.67 hectare.

5.2 Ruimtelijke inpassing van water

De benodigde waterberging wordt in het stedenbouwkundige ontwerp verwerkt. Om de benodigde waterberging te realiseren wordt een primaire waterloop verbreedt, de Bennebroekertocht. Daarnaast wordt extra open water gerealiseerd op een aantal locaties.

5.2.1 Verbreden Bennebroekertocht

Het Watervak 180-058-04585 heeft een lager peil dan de overige delen van de Bennebroekertocht. In dit vak is het deel van de Thermen gelegen waar de Commerciële Voorzieningen zijn gepland samen met de berging op de oostelijke kavel. Dit watervak is al verbreed tot 13,7 meter, waardoor verbreding voor het peilvak van -6.27m NAP geen effect heeft.

In de onderstaande tabel is weergegeven hoeveel hectare berging gerealiseerd wordt, na aanpassing van de breedte van de watergang. Zoals aangegeven zullen de watervakken die nu al breder zijn, hierbij hetzelfde blijven. Met een gemiddelde huidige breedte van 7.5 meter, wordt de Bennebroekertocht met 3.5 meter verbreedt. Dit gebeurt over een lengte van 3560 meter. Hierdoor ontstaat een extra hoeveelheid open water van ongeveer 1.25 hectare

Tabel 12 Effect vergroten breedte Bennebroekertocht (peilvak -6.02m NAP)

Verbreding	Toename berging
[m]	[ha]
11	1,25

5.2.2 Extra open water

Naast het verbreden van de Bennebroekertocht wordt er open water aangelegd om het tekort aan berging aan te vullen. Dit gebeurt bij het Huis van de Sport en Wonen 1. Oppervlakte van deze waterberging bedraagt 0.9 hectare bij het Huis van de Sport en 0.67 hectare bij Wonen 1. Tot slot wordt 0.25 hectare open water gerealiseerd in het uiterste oosten van het plangebied, ten behoeve van de commerciële voorzieningen. In bijlage 2 is de toekomstige situatie inclusief de extra waterberging opgenomen.

Tabel 13: Effect aanleg extra open water per peilvak

Locatie	Peilvak -6.27m NAP	Peilvak -6.02m NAP
Commerciële voorzieningen (oosten van plangebied)	0.25 ha	
Wonen 1		0.67 ha
Huis van de Sport		0.9 ha
Totaal	0.25 ha	1.57 ha

Bijlage 2 toont ook het profiel van de bruggen die geplaatst zullen worden in het plangebied.

Met betrekking tot de kunstwerken in de toekomstige situatie wordt aan de eisen voldaan zoals ze vermeldt staan in de Leidraad Inrichting Openbare Ruimte van de Gemeente Haarlemmermeer (LIOR 2009).

Kunstwerken in de toekomstige situatie zijn opgenomen in bijlage 2. De locatie van deze kunstwerken is ter indicatie en niet definitief.

5.2.3 Overzicht

Verbreding van de Bennebroekertocht tot 11 meter en de aanleg van extra open water bij het Huis van de Sport en Wonen 1 en in het oosten van het plangebied, resulteert in voldoende berging. Schematisch ziet de toename verharding in relatie tot de compensatie er als volgt uit:

Tabel 14: Toename verharding, dempen en compensatie

	Totaal	Peilvak NAP -6.27m	Peilvak NAP -6.02m
Toename verhard oppervlak	11.1 ha	1.3 ha	9.8 ha
Benodigde compensatie (15%)	1.67 ha	0.2 ha	1.47 ha
Te dempen watergangen	0.073 ha		0.073 ha
Benodigde compensatie (100%)	0.073 ha		0.073 ha
Totale benodigde compensatie	1.77 ha	0.2 ha	1.57 ha
Nieuw open water			
Bennebroekertocht	1.25 ha		1.25 ha
Huis van de Sport	0.9 ha		0.9 ha
Wonen 1	0.67 ha		0.67 ha
Commerciële voorzieningen	0.25 ha	0.25 ha	
Totaal nieuw open water	3.07 ha	0.25 ha	2.82 ha
Bergingoverschot	1.3 ha	0.05 ha	1.25 ha

5.3 Fasering ruimtelijke inpassing waterberging

De gemeente Haarlemmermeer kiest ervoor eerst waterberging te realiseren door het verbreden van de Bennebroekertocht. Daarna, tijdens het laatste stadium van de ontwikkeling van de Zuidrand, wordt waterberging gerealiseerd op de overige locaties (Huis van de Sport en Wonen 1). Dit in verband met het mogelijk wijzigen van de inrichting ter plaatse.

5.4 Waterkwaliteit

In het referentiekader is de toepassing van duurzame materialen als uitgangspunt gehanteerd. Dit sluit goed aan op het streven om zo weinig mogelijk schoon hemelwater af te voeren via de riolering.

5.5 Kunstwerken

Gemaal Zwaanshoek, gelegen in het plangebied, kan in de toekomstige situatie gehandhaafd blijven. Ten noorden van het gemaal wordt open water gerealiseerd (zie bijlage 2). Ten zuiden van het gemaal blijft de huidige situatie gehandhaafd.

De Bennebroekertocht wordt verbreed. Voor de huidige bruggen heeft dit geen gevolgen, deze zullen op de huidige breedte gehandhaafd blijven.

5.6 Beheer en onderhoud

Over het onderhoud van watergangen binnen de deelgebieden worden nadere afspraken tussen gemeente en hoogheemraadschap gemaakt te worden.

6 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Haarlemmermeer
Project	: Waterhuishoudkundig plan
Dossier	: C5762.01.001
Omvang rapport	: 23 pagina's
Auteur	: Willem Korevaar
Bijdrage	: Marjon Paas
Interne controle	:

Projectleider	: Niels Lenting
Projectmanager	: Janine Leeuwis
Datum	: 23 juli 2010
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

DHV B.V.

Water

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.com

www.dhv.nl

DHV B.V.

BIJLAGE 1 Watersysteem huidige situatie

Los bijgevoegd

BIJLAGE 2 Watersysteem toekomstige situatie

Los bijgevoegd

