

## Watertoets

### Kloosterblokje IV Willemstad

Opdrachtgever : Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.

Postbus 4

5386 ZG GEFFEN

Projectnummer : 20090282

Status rapport / versie nr. : Definitief / D04

Datum : 11 februari 2011

Opgesteld door : ing. G. Moret

Gecontroleerd door : ing. L.J. Christianen

Voor akkoord : ing. A.J.M van Dessel

Paraaf :

Versie	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
C01	12/04/2010	Watertoets Kloosterblokje IV te Willemstad	GM	LC
D01	08/06/2010	Actualisatie watertoets n.a.v. memo Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. d.d. 18-05-2010	LC	GM
D02	14/07/2010	Aanpassen n.a.v. overleg met waterschap en gemeente d.d. 30-06-2010	LC	GM
D03	09/12/2010	Aapassen watertoets n.a.v. opmerkingen RMD d.d. 16-07-2010, Waterschap d.d. 13/23-07-2010 en gemeente d.d. 27 -07-2010	LC	GM
D04	11/02/2011	Verwerken opm. gemeente (memo's d.d. 15-02-2011) en waterschap (mail. d.d. 08-02-2011)	GM	LC

<b>INHOUD</b>		<b>blz.</b>
1	INLEIDING	3
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	3
	2.1 Ligging plangebied	3
	2.2 Terreinbeschrijving	4
	2.3 Huidige waterhuishouding	5
	2.4 Toekomstige ontwikkeling	9
3	BELEIDSKADER WATERBEHEER	10
	3.1 Algemeen beleid	10
	3.2 Richtlijnen waterhuishouding Waterschap	10
	3.2.1 Hemelwaterbeleid	10
	3.2.2 Waterbeleid 21e eeuw en nationaal bestuursakkoord water	11
	3.3 Compensatie bij uitbreiding van verhard oppervlak of aanpassing van de riolering	11
	3.3.1 Benodigde compensatie	12
	3.3.2 Voorkeursvolgorde compenserende maatregelen	12
	3.4 Gemeentelijk beleid	13
	3.4.1 Gemeentelijke zorgplicht	13
	3.4.2 Richtlijnen gemeente Moerdijk	14
4	REGENWATERAFVOERSTELSEL (RWA-STELSEL)	15
	4.1 Aandachtspunten Waterschap Brabantse Delta en gemeente Moerdijk	15
	4.2 Huidige situatie versus toekomstige situatie	15
	4.3 Retentie eis	15
	4.4 Waterbezwaar	15
	4.5 Advies behandeling regenwater	16
	4.5.1 Algemeen	16
	4.5.2 Uitwerking regenwatervoorziening	16
	4.5.3 Te compenseren waterlopen	17
	4.6 Toekomstige waterpeilen	17
	4.7 Aandachtspunten realisatie en onderhoud retentievoorziening	17
	4.8 Algemene voorwaarden realisatie en onderhoud watersysteem	18
	4.8.1 Algemeen voorwaarden	18
	4.9 Onderhoud watergangen in plangebied	20
	4.9.1 Aanleggen bruggen/dammen in plangebied	20
	4.10 Beschrijving kwelgevoeligheid plangebied	21
5	TOETSING AAN ONTWATERINGNORM EN DROOGLEGGING	21
	5.1 Ontwatering	21
	5.1.1 Plangebied getoetst aan norm	21

5.2	Drooglegging	21
6	DROOGWEERAFVOERSTELSEL (DWA-STELSEL)	22
6.1	Verwerking	22
6.2	Berekening verwerking vuilwater (DWA)	22
6.3	Aansluitmogelijkheden	22
7	RESUME	23

## **BIJLAGEN**

1. TNO grondwaterstanden
2. Opp. Tekening huidige situatie
3. Opp. Tekening toekomstige situatie + profielen watergangen + ontsluiting plangebied
4. Notities waterschap

## 1 INLEIDING

Compositie 5 Stedenbouw werkt momenteel in opdracht van Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. aan de ruimtelijke ontwikkeling van ca. 108 woningen aan de Noordlangeweg te Willemstad. In verband met het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing waarin de herontwikkeling van de locatie mogelijk wordt gemaakt dient een watertoets te worden uitgevoerd. Aan AGEL adviseurs te Oosterhout (NB) is de opdracht verstrekt om de watertoets uit te voeren.

In dit onderzoek wordt, op basis van de huidige beleidsnormen, de inventarisatie van het plangebied en bureaustudie een inrichtingsadvies gegeven voor de verwerking van regen- en huishoudelijk afvalwater. Deze adviezen zijn daarbij gebaseerd op:

- Het huidige beleid van het voerende Waterschap Brabantse Delta;
- Theoretische onderzoeksresultaten;
- Gemaakte afspraken tussen gemeente en waterschap.

## 2 GEBIEDSBESCHRIJVING

### 2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van Willemstad in de gemeente Moerdijk. Het gebied wordt begrensd door de Noordlangeweg, het Steenpad, de Priorindreef, de Zandcreek en landbouwgrond. Kadastraal is het volgende bekend; gemeente moerdijk, sectie H, nummers 0285, 0286 en 0287.

Afbeelding 1. Topografische kaart met locatie rood omkadert (Bron: K-data.nl)



## 2.2 Terreinbeschrijving

In zijn huidige staat doet het terrein dienst als landbouwgrond. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 5,9 hectare. Het huidige maaiveld bevindt zich gemiddeld op 0,40m-N.A.P.

Afbeelding 2. Luchtfoto met plangebied rood omkadert ([www.bingmaps.com](http://www.bingmaps.com))



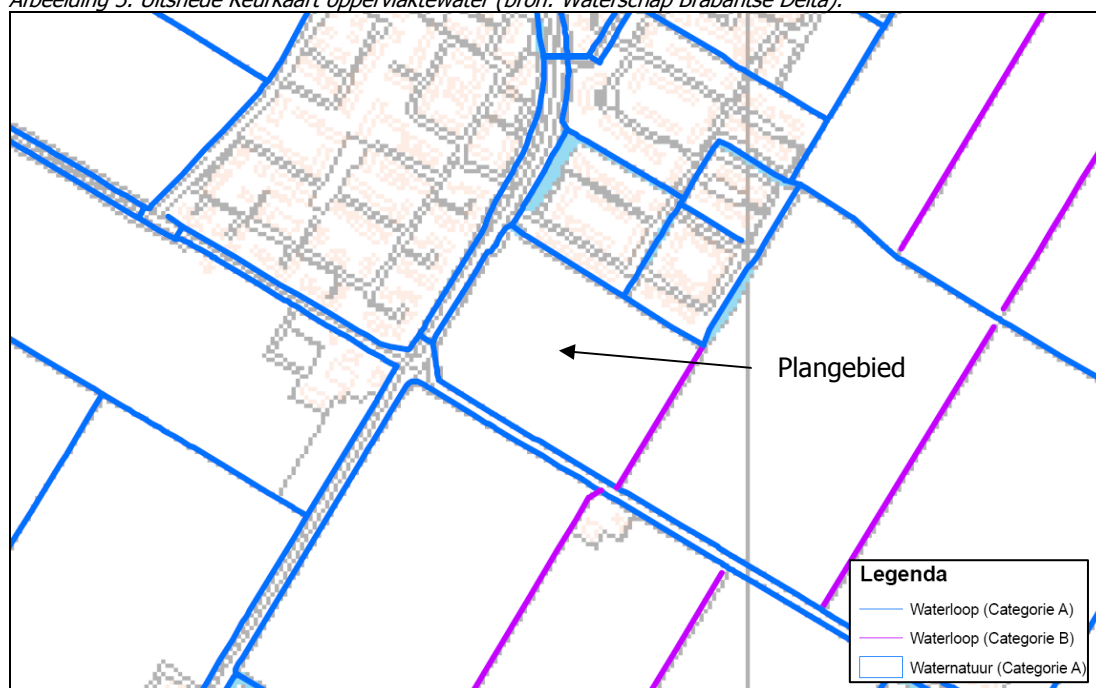


## 2.3 Huidige waterhuishouding

### Oppervlaktewater

Binnen het plangebied zelf is geen waterpartij gelegen, wel wordt het plangebied omsloten door verscheidene watergangen. Aan alle zijden op de oostzijde na betreft het een waterloop van categorie A (leggerwatergang). Aan de oostzijde betreft het een waterloop van categorie B (schouwsloot). Categorie A-waterloop is in beheer bij het waterschap Brabantse Delta, de categorie B-waterloop zijn in beheer bij de gemeente of aangelande.

*Afbeelding 3. Uitsnede Keurkaart oppervlaktewater (bron: Waterschap Brabantse Delta).*



Het plangebied is gelegen binnen het peilgebied Ruigenhil Noord met een zomerpeil van 1.60m- NAP en een winterpeil van 1.80m- NAP. De aangrenzende wijk (Kloosterblokje III) kent een vast peil van 1.45m- NAP.

### Afwatering

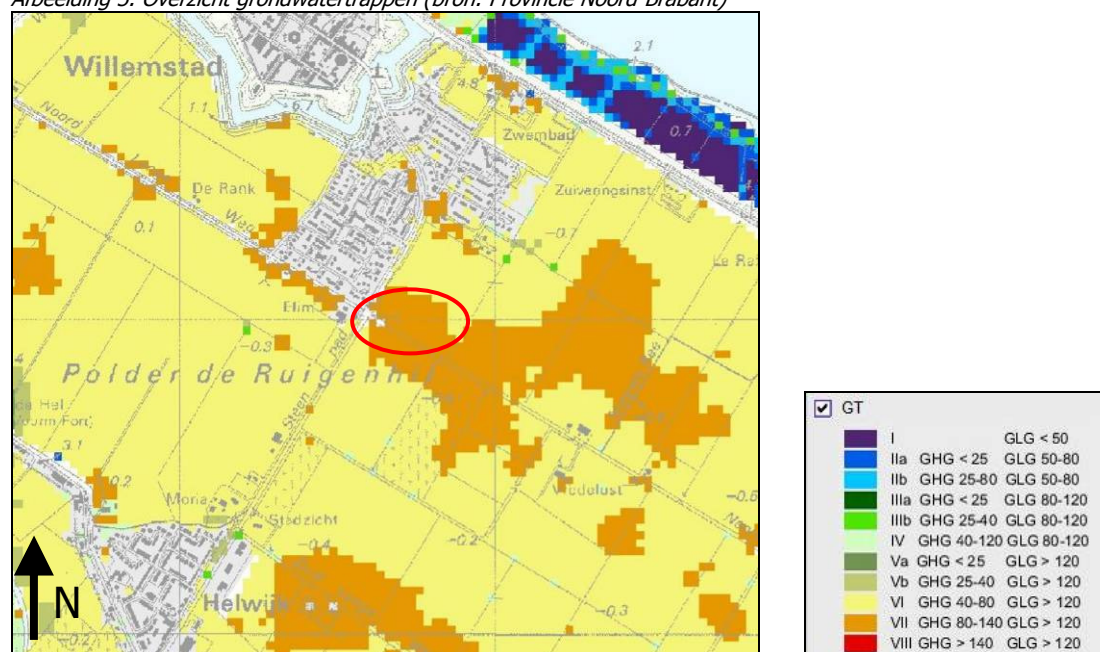
De afwatering vindt in oostelijke richting plaats richting gemaal Tonnekreek. De afwatering van het hoger gelegen peilgebied aan de westzijde van het Steenpad vindt onder andere plaats via de waterloop (categorie A) ten zuiden van het plangebied. Globaal gezien watert de waterloop ten noorden van het plangebied af via het gebied ten noorden hiervan. De waterloop parallel aan het Steenpad watert via de waterloop parallel aan de Noordlangeweg af in oostelijke richting. De waterloop (categorie B) aan de oostzijde van het plangebied kan aan weerszijde afwateren richting het gemaal Tonnekreek.

Binnen het plangebied (westzijde) is een rioolwaterpersleiding gelegen. De leiding loopt evenwijdig aan de westelijke gelegen waterloop (categorie A)

### Grondwater

Op basis van wateratlas Provincie Noord-Brabant is binnen het plangebied grondwater VII vastgesteld. Dit houdt in dat de GHG fluctueert tussen 0,80 en 1,40 m-mv. en de GLG zich onder 1,20m-mv. bevindt (zie afbeelding 3).

Afbeelding 3. Overzicht grondwatertrappen (bron: Provincie Noord-Brabant)



In de omgeving van het plangebied zijn meerdere TNO-peilbuizen gesitueerd. Echter het overgrote deel van deze peilbuis gegevens zijn niet relevant door gedateerde peildata. In deze watertoets wordt uitgegaan van de TNO-peilbuis B43G0429, deze bevindt zich op een afstand van circa 900 m van het plangebied. De gegevens waar gebruik van wordt gemaakt zijn afkomstig van gemeten waarden tot 2006. Peilbuis B43G0429 heeft een GHG van 0,51 m - N.A.P. Bij een gemiddeld maaiveldniveau van circa 0,40 m+ N.A.P bevindt de GHG zich op circa 0,91m-mv. Zie hiervoor ook bijlage 1.

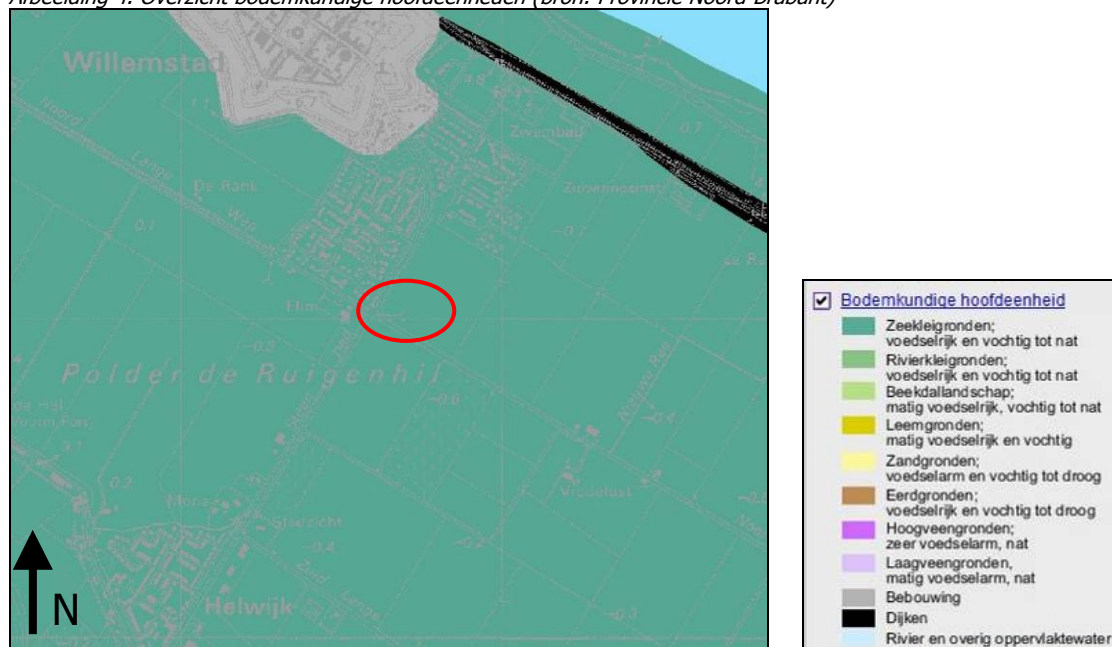
Ten behoeve van de civieltechnische uitwerking dient in overleg met de opdrachtgever nagegaan te worden of er enkele peilbuizen binnen het plangebied dienen te worden geplaatst. Door het plaatsen van peilbuizen in het plangebied kan de grondwaterstand op nauwkeurige wijze gemeten worden. Daarnaast dient te worden nagegaan welke grondwaterstanden ten behoeve van de uitwerking van Kloosterblokje III zijn gehanteerd.

### Bodemopbouw

De ondiepe bodem van de gemeente Moerdijk bestaat voornamelijk uit lichte zavel, zware zavel, lichte klei en zware klei. De klei is in de middeleeuwen gesedimenteerd op de aanwezige veengronden. Vanaf de middeleeuwen is het gebied ingepolderd. Het maaiveldniveau varieert niet sterk. De laagste gedeelten liggen langs het Hollands Diep en rond Zevenbergen.

Met behulp van de wateratlas Provincie Noord-Brabant is vastgesteld dat de bodemkundige hoofdeenheid ter hoogte van het plangebied overeenkomt met de bodemopbouw in het grootste gedeelte van de gemeente Moerdijk. De bodemopbouw bestaat voornamelijk uit zeekleigronden (voedselrijk en vochtig tot nat).

*Afbeelding 4. Overzicht bodemkundige hoofdeenheden (bron: Provincie Noord-Brabant)*

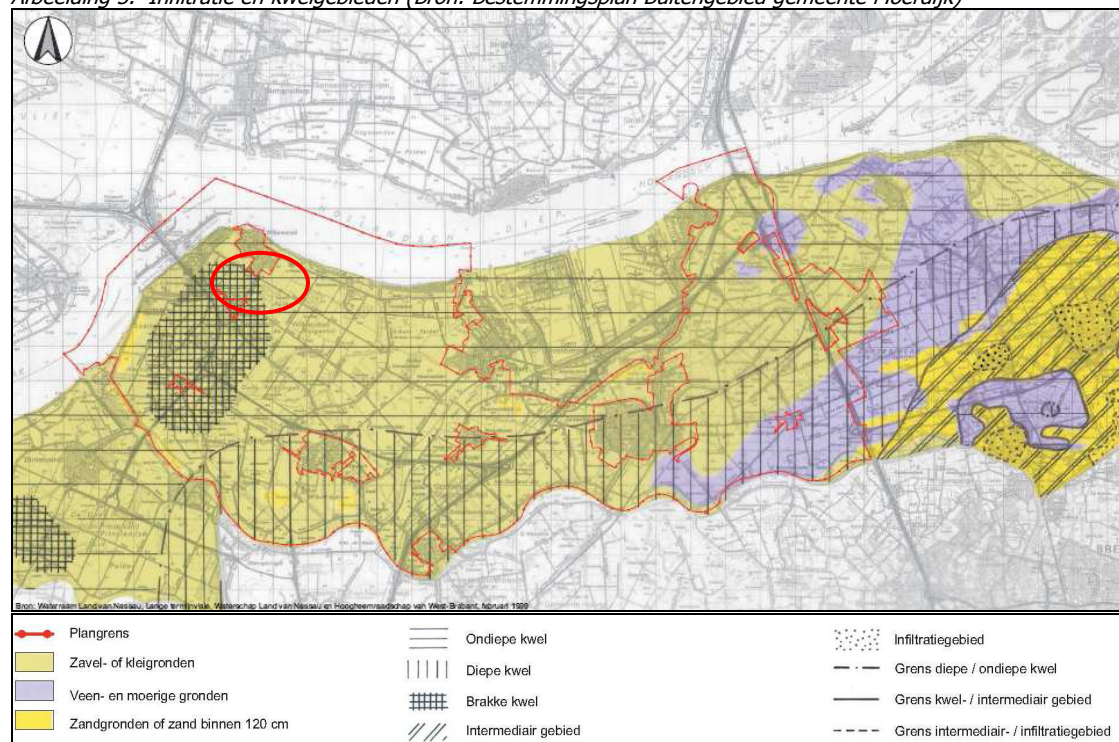




### Infiltratie en kwelgebieden

De hoger gelegen zandgronden ten zuiden van Moerdijk vormen een infiltratiegebied voor neerslag. Het daar geïnfiltreerde grondwater komt na honderden tot duizenden jaren binnen de zuidelijke grenzen van de gemeente als kalkrijke diepe kwel naar boven in de watergangen en sloten. Vanuit de Mark-Dintel is sprake van lokale ondiepe kwel langs de randen van de aangrenzende polders. De noordzijde van de gemeente staat onder invloed van rivierkwel vanuit het Hollandsch Diep. In het westelijk deel van de gemeente en rond de kern Moerdijk resteert een historische brakke grondwatervoorraad, die bijdraagt aan het licht brakke karakter van het oppervlaktewater. Als gevolg van een drainerende werking treedt langs de Mark-Dintel infiltratie op. Ter verduidelijking is onderstaande afbeelding toegevoegd.

*Afbeelding 5. Infiltratie en kwelgebieden (Bron: Bestemmingsplan Buitengebied gemeente Moerdijk)*



## 2.4 Toekomstige ontwikkeling

Van Wanrooij Projectontwikkeling is voornemens om ten Zuidoosten van Willemstad woningbouw te realiseren. In totaal betreft het hier ca. 108 woningen, in diverse typen en prijsklassen. Momenteel is reeds het volgende woonprogramma bekend;

- 8 Ruimte voor Ruimte kavels;
- 13 nultredenwoningen;
- 10 rijwoningen huur (5,1 m);
- 10 rijwoningen koop (5,1 m);
- 30 rijwoningen koop (5,4 m);
- 33 2 onder 1 – kap woningen koop;
- 4 bijzondere 2 onder 1- kap woningen koop.

De verdeling van de oppervlaktes ten opzichte van de huidige situatie is weergegeven in de onderstaande tabel. Voor een oppervlaktetekening van de huidige en toekomstige situatie wordt u verwezen naar bijlage 2 en 3.

Tabel 1. Oppervlakteverdeling

Oppervlaktes	Huidig m <sup>2</sup>	Toekomstig m <sup>2</sup>
Daken	0	8.023
Terrein verharding <sup>1</sup>	0	23.734
Onverhard terrein	57.478	22.669
Water (oppervlak vast/zomer peil)	2.373	5.425
<i>Totaal</i>	<i>59.851</i>	<i>59.851</i>

Voor het plangebied dient een nieuw rioleringsplan opgesteld te worden voor de verwerking van het huishoudelijke afvalwater en het regenwater. Uitgangspunten voor de verwerking van regenwater en huishoudelijk afvalwater worden vastgesteld door de gemeente Moerdijk en het Waterschap Brabantse Delta.

<sup>1</sup> Conform de leidraad riolering is 50% van het tuinoppervlak verhard.

### **3 BELEIDSKADER WATERBEHEER**

#### **3.1 Algemeen beleid**

De voerende waterschappen in Nederland richten zich op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde duurzame watersystemen. Nagestreefd wordt het vergroten van de belevingswaarde van stedelijk water, natuurvriendelijke inrichtingen en de duurzaamheid van watersystemen. De waterbeheerders werken daarom samen met gemeenten, die de regie hebben over de ruimtelijke ordening en het beheer van de openbare ruimte, om deze doelstellingen uit te voeren. Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor de waterkwantiteit en –kwaliteit in het onderhavige gebied. De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied is in beheer en eigendom van de gemeente Moerdijk.

De beleidsregels ten aanzien van voorwaarden voor planontwikkelingen van het Waterschap Brabantse Delta zijn opgenomen in de 'Beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009' d.d. 7 juli 2010. In het document 'op weg met het waterschap' d.d. januari 2010 is informatie opgenomen over de verschillende beleidsonderwerpen.

De beleidsregels die de gemeente Moerdijk hanteert ten aanzien van water zijn opgenomen in het 'Gemeentelijk Waterplan Moerdijk' d.d. november 2008.

Onderstaand wordt op basis van voorgaande documenten het beleid van beide instanties op beknopte wijze beschreven.

#### **3.2 Richtlijnen waterhuishouding Waterschap**

De primaire taak van het waterschap is het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer in het beheersgebied. Die taak wordt van oudsher uitgevoerd door het in stand houden van een oppervlaktewatersysteem, het reguleren van het peil en/of de aan- en afvoer van water, het in stand houden van de waterkwaliteit, de zuivering van afvalwater (keten) en dergelijke. Basisprincipe is dat het watersysteem als geheel zowel kwantitatief als qua kwaliteit op orde is en op orde blijft. Hetzelfde geldt voor het deel van de afvalwaterketen waarvoor het waterschap verantwoordelijk voor is. Dit betekent ook dat het waterschap van oudsher eisen stelt aan veranderingen aan het systeem/keten om het systeem/keten op orde te houden. Dit loopt via de keur en via de Waterwet. Beleidsmatig gezien is het waterbeheer in deze tijd gebaseerd op de beginselen van Integraal waterbeheer, wat verder geconcretiseerd is in het Waterbeleid 21 Eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water actueel. Een ander basisprincipe dat als een rode draad aanwezig is, is de notie 'de veroorzaker betaald'. Uitgangspunt is dat het watersysteem een openbare voorziening is die in de uitgangspositie op orde is. Een initiatiefnemer van een ingreep moet er zelf zorg voor dragen dat het openbare systeem goed blijft functioneren.

##### *3.2.1 Hemelwaterbeleid*

Het waterschap hanteert beleid ten aanzien van hemelwater. Dat hemelwaterbeleid bevat uitgangspunten die ook voor deze beleidsregel gelden. Die uitgangspunten zijn:

- Voorkomen is beter dan genezen;
- Afkoppelen is een wens, maar geen doel op zich;
- Problemen niet verschuiven of afwentelen;
- Maatschappelijke doelmatigheid staat centraal;
- De uitzondering bevestigt de regel.

Meer specifiek hanteert het waterschap de volgende aanvullende uitgangspunten:

- Functioneren van hemelwatersystemen;
- Kwantiteit;
- Kwaliteit.

De voorkeursvolgorde voor de lozing van regenwater is als volgt;

1. In bodem;
2. Na zuivering in de bodem;
3. Op het oppervlaktewater;
4. Na zuivering lozing op het oppervlaktewater;

Indien geen oppervlaktewater aanwezig:

5. Lozing op het HWA riool (verbeterd) gescheiden stelsel afhankelijk van kwaliteit regenwater na zuiveringen;
6. Lozing op het gemengde stelsel.

### *3.2.2 Waterbeleid 21e eeuw en nationaal bestuursakkoord water*

In deze beleidsregel wordt uitgegaan van de basisprincipes zoals die in WB21 en het NBW zijn vastgelegd. Het waterschap geeft invulling aan het "niet afwentelen" principe, zoals dat in W821 is aangegeven, door bij ruimtelijke ontwikkelingen het uitgangspunt van "hydrologisch neutraal ontwikkelen" te hanteren. Dit principe houdt in dat een ruimtelijke ontwikkeling geen hydrologische achteruitgang tot gevolg heeft. Dit uit zich in deze beleidsregel vooral in het tegengaan van een toename van plekafvoeren van hemelwater naar het watersysteem. In het NBW zijn ook criteria afgesproken (werknormen) die benut worden voor de beoordeling of wateroverlast al dan niet acceptabel is. Deze criteria zijn in dit verband vooral van belang bij het beoordelen of nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied samengaan met de mate van gevoeligheid voor wateroverlast die er ter plaatse is.

### **3.3 Compensatie bij uitbreiding van verhard oppervlak of aanpassing van de riolering**

Op basis van de keur is een vergunning noodzakelijk voor het lozen op oppervlaktewater van hemelwater dat afkomstig is van verhard oppervlak van 2.000 m<sup>2</sup> of meer. In de vergunning kan worden opgenomen dat retentie vereist is. Of het waterschap daadwerkelijk retentie zal eisen, is niet zozeer afhankelijk van het totale oppervlak, maar van de toename van het verhard oppervlak. Immers ontwikkelingen dienen hydrologisch neutraal te worden uitgevoerd. Kortom: voor alle verharde oppervlakken van 2.000 m<sup>2</sup> of groter, die lozen op oppervlaktewater is een vergunning van het waterschap noodzakelijk. Indien door de ontwikkeling in kwestie ook de toename van het verhard oppervlak 2.000 m<sup>2</sup> of groter is zal retentie worden geëist. De retentie-eis zal zich in het beginsel beperken tot alleen de uitbreiding.

Uitgangspunt bij de uitbreiding van verhard oppervlak is dat dit hydrologisch neutraal gebeurt. Dit houdt in dat als gevolg van de uitbreiding van het verhard oppervlak de grondwaterstand niet verlaagd wordt en de afvoer naar het oppervlaktewater niet toeneemt. De veranderingen mogen noch plaatsvinden bij gemiddelde omstandigheden en noch bij extremere omstandigheden.

Dit uitgangspunt betekent dat de compenserende maatregel bij verschillende omstandigheden moet worden getoetst. Voor compenserende maatregelen ten aanzien van afvoer naar oppervlaktewater wordt de afstroming vergeleken met de landbouwkundige afvoer. Het verschil tussen de afstroming en de landbouwkundige afvoer moet in een voorziening worden gecompenseerd. De compenserende voorziening moet er voor zorgen dat de lozing wordt teruggebracht tot de landbouwkundige afvoernorm door voldoende retentie te creëren. Waterschap Brabantse Delta hanteert 2 waarden voor de maatgevende afvoer, afhankelijk van de grondsoort:

- In zandgebied (= vrijafwaterend gebied): 0,67 l/sec/ha ofwel 5,8 mm/dag;
- In kleigebied (=peilbeheerst gebied); 1,67 l/sec/ha ofwel 14,4 mm/dag.

### 3.3.1 Benodigde compensatie

Ter bepaling van de omvang van de afstroming vanaf het verhard oppervlak wordt voor wat betreft de neerslag uitgegaan van de regenduurlijnen conform de huidige landelijk geaccepteerde neerslagstatistieken van het KNMI De Bilt, zoals vermeld in het STOWA rapport "Statistiek van extreme neerslag in Nederland" (d.d. 2005) en de hydraulische randvoorwaarden. Daarbij worden deze neerslag hoeveelheden met 10% verhoogd in verband met te verwachten neerslagtoename als gevolg van klimaatwijziging.

Door de afstroming bij verschillende duren te berekenen en deze te vergelijken met de toegestane landbouwkundige afvoer voor de betreffende tijdsduur kan worden afgeleid welke retentieomvang nodig is om de afvoer van verhard oppervlak te beperken tot de landbouwkundige afvoernormen. Het resultaat is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Omvang benodigde retentie (m<sup>3</sup>/ha verhard oppervlak) uitgaande van landbouwkundige afvoernormen

	Zandgebied (vrijafwaterend)	Kleigebied (peilbeheerst)
T= 1 jaar	340	219
T = 10 jaar	555	405
T = 25 jaar	640	479
T = 50 jaar	715	541
T = 100 jaar	780	604

De in tabel 2 vermelde waarden zijn bruto waarden waarbij nog geen rekening is gehouden met neerslagverliezen, berging op het verhard oppervlak e.d.

Voor het aanleggen van retenties voor grote verharde oppervlakten, zoals bijvoorbeeld een woonwijk is een uitgebreide berekening noodzakelijk. Daar is het overigens ook gebruikelijk het nieuwe watersysteem ter plaatse nauwkeurig door te rekenen bij het ontwerp ervan. Voor relatief kleine retentievoorzieningen bij losstaande verharde oppervlakten kan in veel gevallen met een eenvoudigere benadering volstaan worden door alleen de T=100 te beschouwen.

### 3.3.2 Voorkeursvolgorde compenserende maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om in de te realiseren retentiebehoefte te voorzien. Het waterschap hanteert hierbij de onderstaande voorkeursvolgorde om te bepalen welke soort maatregel in de gegeven situatie het beste van toepassing is. De voorkeursvolgorde moet van boven naar beneden worden doorlopen, waarbij op een weloverwogen basis (vooral doelmatigheid) van boven naar beneden beargumenteerd kan worden welke maatregel het meest toepasselijk is.



Onderstaand wordt de volgorde weergegeven.

1. Infiltreren;
2. Retentie aanleggen binnen het plangebied;
3. Retentie aanleg buiten het plangebied;
4. Berging zoeken in bestaand watersysteem.

Het waterschap is alleen bevoegd ten aanzien van lozingen op oppervlaktewater. Voor lozingen op de riolering geldt dat die bevoegdheid bij de gemeente ligt.

Ten aanzien van het materiaalgebruik dienen geen uitlogende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink, zachte PVC en geïmpregneerde materialen te worden toegepast. Dit om verontreiniging van het hemelwater te voorkomen. Eén en ander dient langs privaatrechtelijke weg te worden geregeld.

### **3.4 Gemeentelijk beleid**

Voor het verwijderen van afvalwater en regenwater uit de woonomgeving is riolering een onmisbare voorziening. Aanleg en beheer van riolering is een gemeentelijke taak die zijn wettelijke basis vindt in de Wet milieubeheer (de Wet milieubeheer maakt sinds 1 oktober 2010 onderdeel uit van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO)).

Onderstaand is weergegeven hoe de gemeente Moerdijk haar rioleringszorg de komende planperiode (2007 – 2011) vorm wil geven, onderscheid is hierbij gemaakt in de gemeentelijke zorgplicht en de richtlijnen welke de gemeente hanteert aangaande de verwerking van regenwater.

#### *3.4.1 Gemeentelijke zorgplicht*

De gemeentelijke zorgplicht was tot 01-01-2008 vastgelegd in artikel 10.33 van Wet milieubeheer en hield in dat de gemeente op een doelmatige wijze het afvalwater moest inzamelen en afvoeren van de binnen haar grondgebied gelegen percelen.

Per 01-01-2008 is de wet gemeentelijke watertaken van kracht. In de wet gemeentelijke watertaken is de algemene zorgplicht gescheiden in een afvalwaterzorgplicht en een hemelwaterzorgplicht. Zie verder de onderstaande artikelen.

#### *Artikel 10.33 Wet milieubeheer (Sinds 01-10-2010 Wabo):*

1. *De gemeente draagt zorg voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater dat vrijkomt binnen het grondgebied van de gemeente gelegen percelen, door middel van een openbaar vuilwater riool naar een RWZI.*
2. *In plaats van een vuilwaterriool en RWZI, kunnen ook afzonderlijke systemen of andere passende systemen worden toegepast, indien met die systemen blijkens het gemeentelijk rioleringsplan eenzelfde graad van bescherming van het milieu wordt bereikt.*
3. *Gedeputeerde staten kunnen, in het belang van de bescherming van het milieu ontheffing verlenen van de verplichting als bedoeld onder lid 1, voor:*
  - a. *een gedeelte van het grondgebied dat gelegen is buiten de bebouwde kom, en*
  - b. *een bebouwde kom waaruit stedelijk afvalwater wordt geloosd met een vervuilingwaarde van minder dan 2000 inwonersequivalenten.*
4. *De ontheffing zoals bedoeld onder lid 3 kan, indien de ontwikkelingen in het gebied daar aanleiding toe geven, worden ingetrokken. Bij de intrekking wordt aangegeven binnen welke termijn de inzameling en transport van stedelijk afvalwater wordt voorzien.*

*Artikel 9a Wet op de waterhuishouding (Sinds 22-12-2009 Waterwet):*

*De gemeente draagt zorg voor een doelmatige inzameling en verwerking van het afvloeiend hemelwater, voor zover van degene die zich daarvan ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen, redelijker wijs niet kan worden gevergd het afvloeiend hemelwater op of in de bodem of in het oppervlaktewater te bergen.*

*Artikel 9b Wet op de waterhuishouding (Sinds 22-12-2009 Waterwet):*

*De gemeente draagt zorg voor structureel zoveel mogelijk de nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming te voorkomen of te beperken. Voorwaarde hierbij is dat de te treffen maatregelen doelmatig zijn en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoren.*

De volgende voorkeursvolgorde voor omgaan met hemelwater en ander afvalwater aan de bron wordt gehanteerd:

- a. Ontstaan afvalwater voorkomen of beperken;
- b. Verontreiniging afvalwater voorkomen of beperken;
- c. Afvalwaterstromen gescheiden houden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor doelmatig beheer van afvalwater;
- d. Huishoudelijk afvalwater en daarmee vergelijkbaar afvalwater inzamelen en transporteren naar een RWZI;
- e. Ander afvalwater dan bedoeld onder d hergebruiken;
- f. Ander afvalwater dan bedoeld onder d lokaal in milieu terugbrengen. Ander afvalwater dan bedoeld onder d als stedelijk afvalwater inzamelen en afvoeren naar RWZI. Deze paragraaf werkt de invulling van de verschillende zorgplichten nader uit.

#### *3.4.2 Richtlijnen gemeente Moerdijk*

De richtlijnen van de gemeente Moerdijk staan beschreven in het Gemeentelijk Waterplan Moerdijk d.d. november 2008. Beknopt houdt het rapport in dat bij de inzameling en het transport van afvalwater van nieuwe bebouwing in eerste instantie alleen het huishoudelijke afvalwater wordt ingezameld.

Schoon- en vuilwaterstromen worden volledig gescheiden. Schoon regenwater wordt in het watersysteem gehouden en niet afgevoerd via de keten (het riool). Gestreefd wordt om overall het water in het plangebied vast te houden of vertraagd af te voeren (1,67 l/s/ha) naar open water. Omdat de grondwaterstanden binnen het grondgebied van de gemeente Moerdijk relatief hoog zijn en de locatie is gelegen in zware kleigronden is infiltreren in de bodem niet of nauwelijks mogelijk.

## **4 REGENWATERAFVOERSTELSEL (RWA-STELSEL)**

### **4.1 Aandachtspunten Waterschap Brabantse Delta en gemeente Moerdijk**

De waterhuishouding binnen de nieuwe planontwikkeling dient te voldoen aan de richtlijnen en aanwijzingen van het waterschap en gemeente. Ten behoeve van een gewenste afstemming is er overleg gevoerd met het Waterschap Brabantse Delta en de gemeente Moerdijk.

In bijlage 4 is de correspondentie (notities en memo's) met daarin de belangrijkste aandachtspunten en uitgangspunten betreffende de ontwikkeling Kloosterblokje IV bijgevoegd. De uitgangspunten en aandachtspunten beschreven in deze bijlage hebben als startdocument gediend voor het opstellen van de watertoets.

### **4.2 Huidige situatie versus toekomstige situatie**

Voor een juiste dimensionering van het nieuw aan te leggen RWA-stelsel is het van belang om duidelijk in beeld te krijgen wat de nieuwbouw in het plangebied voor veranderingen aan het verharde oppervlak met zich meebrengt. In de huidige situatie is het gehele oppervlak onverhard. In de toekomstige situatie is het verharde oppervlak van het plangebied ca. 53% van het totale planoppervlak, zie onderstaande verdeling:

Oppervlakte verharding:	23.734 m <sup>2</sup>
Oppervlakte bebouwing:	<u>8.023 m<sup>2</sup></u>
Verhard oppervlak toekomstige situatie plangebied:	31.757 m <sup>2</sup>

Het blijkt dat het oppervlak aan verharding/bebouwing met 31.757 m<sup>2</sup> toeneemt.

### **4.3 Retentie eis**

Het waterbezwaar is groter dan de ondergrens van de retentie eis. Deze wordt vereist als het af te koppelen verhard oppervlak en de toename van het verhard oppervlak tezamen evenveel retentie vragen als een toename van het verhard oppervlak van 2.000 m<sup>2</sup>. Hierdoor wordt er vanuit waterschap retentie geëist.

### **4.4 Waterbezwaar**

Uitgangspunt bij de uitbreiding van verhard oppervlak is dat dit hydrologisch neutraal gebeurt. Voor compenserende maatregelen ten aanzien van afvoer naar oppervlaktewater wordt de afstroming vergeleken met de landbouwkundige afvoer. Het verschil tussen de afstroming en de landbouwkundige afvoer moet in een voorziening worden gecompenseerd. De compenserende voorziening moet er voor zorgen dat de lozing wordt teruggebracht tot de landbouwkundige afvoernorm door voldoende retentie te creëren. Waterschap Brabantse Delta hanteert twee waarden voor de maatgevende afvoer, afhankelijk van de grondsoort:

- In zandgebied (= vrijafwaterend gebied): 0,67 l/sec/ha ofwel 5,8 mm/dag;
- In kleigebied (=peilbeheerst gebied); 1,67 l/sec/ha ofwel 14,4 mm/dag.

Aangezien het plangebied zich in een kleigebied bevindt wordt er uitgegaan van 1,67 l/sec/ha. Om de hoeveelheid retentie te bepalen wordt er uitgegaan van een bui T=100 jaar ( $2 \times 1,67$  l/s/ha), dit omdat het oppervlaktewatersysteem moet voldoen aan de normen van het Nationaal Bestuursakkoord Water. Dit betekent voor stedelijk gebied dat er geen inundaties mogen optreden vanuit het oppervlaktewatersysteem bij T=100.

Aan de hand van regenduurlijnen conform de huidige landelijk geaccepteerde neerslagstatistieken van het KNMI te Bilt en de toegestane landbouwkundige afvoer is berekend dat de retentieomvang, om de afvoer van verhard oppervlak te beperken, bij T=100 jaar 604 m<sup>3</sup>/ha bedraagt.

Door de planontwikkeling bedraagt de toename in verhard oppervlak 31.757 m<sup>2</sup>, de benodigde berging bedraagt in een T=100 situatie dus: 1.918 m<sup>3</sup> ( $31.757/10.000 \times 604$ ).

#### **4.5 Advies behandeling regenwater**

##### *4.5.1 Algemeen*

Binnen de stedenbouwkundige invulling van het plangebied is ruimte vrij gemaakt voor open water, dit open water kan worden gebruikt als retentievoorziening mits de voorziening niet rechtstreeks in verbinding staat met de aanwezige waterlopen (categorie A).

##### *4.5.2 Uitwerking regenwatervoorziening*

In overleg met de gemeente Moerdijk en waterschap Brabantse Delta is bepaald dat de te verbreden waterloop (categorie A), gelegen ten westen van het plangebied, deels gebruikt kan worden als retentievoorziening. De mogelijkheid hiertoe is aanwezig doordat de waterloop aan het einde van een peilvak gelegen is en geen watervoerende functie heeft.

Er zal in totaal een oppervlak van 1.194 m<sup>2</sup> (wateroppervlak vastpeil) aan open water worden afgestuwed om regenwater vast te houden en vertraagd af te voeren.

Bij een peilstijging van 1.20 m<sup>1</sup> is er een bufferende waterschijf aanwezig van 12.96 m<sup>3</sup>/m<sup>1</sup> (zie profiel B-B, bijlage 3). De lengte van de retentievoorziening bedraagt 160 m<sup>1</sup>. Dit resulteert in een bergingscapaciteit van 2.073 m<sup>3</sup> ( $12.96 \times 160$ ).

Er dient in totaal bij een T=100 situatie 1.918 m<sup>3</sup> regenwater te worden gebufferd. De retentie heeft met een inhoud van 2.073 m<sup>3</sup> voldoende capaciteit.

Bij een peilstijging van 1.20m<sup>1</sup> (drempel op -0.40m NAP) bedraagt de ontwatering ten opzichte van het Steenpad 0.23m. Hierdoor ontstaat er geen "inundatie" bij een T=100 situatie. Bij het opstellen van het rioleringsplan dient met deze stijghoogte rekening te worden gehouden, dan blijkt of er water op straat ontstaat.

Bij een T=1 situatie zal dient er 690 m<sup>3</sup> regenwater te worden gebufferd. Dit resulteert in een peilstijging van circa 0.58m op 1.194 m<sup>2</sup> wateroppervlak, de ontwatering ten opzichte van het Steenpad bedraagt in deze situatie tijdelijk 0.85m.

Bij een T=10 situatie zal dient er 1.275 m<sup>3</sup> regenwater te worden gebufferd. Dit resulteert in een peilstijging van circa 1.06m op 1.194 m<sup>2</sup> wateroppervlak, de ontwatering ten opzichte van het Steenpad bedraagt in deze situatie tijdelijk 0.37m.

#### 4.5.3 *Te compenseren waterlopen*

De waterlopen rondom het plangebied dienen hun status te blijven behouden om de afwatering van aangrenzende percelen ook in de toekomst mogelijk te maken, hierdoor kunnen ze niet (mede) worden ingezet als retentie.

Door het verbreden van de waterlopen verandert de status niet, de onderhoudssituatie echter wel. De waterloop categorie B ten oosten van het plangebied wordt in de huidige situatie door de aangrenzende eigenaren onderhouden, dit zal in de toekomstige situatie ook zo blijven. De watergang zal echter wel worden verbreed, om problemen te voorkomen dienen er in een vroegtijdig stadium door de gemeente/opdrachtgever afspraken met de agrariërs te worden gemaakt. (ontvangstplicht bagger /maaisel e.d.).

Ten behoeve van de dimensionering van de retentievoorziening verdwijnt er 164 m<sup>2</sup> (oppervlak vast/zomerpeil) oppervlak aan waterlopen categorie A. Conform de hydraulische randvoorwaarden van het waterschap dient dit oppervlak gecompenseerd te worden.

Door de verbreding van de watergangen rondom het plangebied komt 3.052 m<sup>2</sup> (oppervlak vast/zomerpeil) extra oppervlak aan water bij. 1.194 m<sup>2</sup> zal als retentie worden ingericht, er zal dus 1.858m<sup>2</sup> compenserend 'open' water worden aangelegd.

#### 4.6 **Toekomstige waterpeilen**

Binnen het toekomstige plangebied zullen een drietal peilen worden gehanteerd. In bijlage 3 zijn de profielen ter verduidelijking weergegeven van de toekomstige watergangen. De noordelijk gelegen watergang behoudt een vast peil van 1.45m- NAP. De westelijk gelegen watergang (retentie) krijgt een vast peil van 1.60m- NAP. De overige twee watergangen (zuid en westzijde) blijven deel uitmaken van het peilgebied Ruigenhil Noord met een zomerpeil van 1.60m- NAP en een winterpeil van 1.80m- NAP.

De peilen zullen gereguleerd worden middels een drietal stuwen. De detailuitwerking dient in de riooltechnische fase nader worden uitgewerkt. De locatie van de stuwen zijn weergegeven in bijlage 3.

#### 4.7 **Aandachtspunten realisatie en onderhoud retentievoorziening**

Aanvullend op het realiseren van een retentievoorziening wordt het volgende geadviseerd:

- Het toepassen van niet uitlogende materialen en een goede voorlichting aan toekomstige bewoners van de wijk;
- Aanleg van een gescheiden stelsel, waarbij het regenwater via een ondergronds regenwaterstelsel wordt afgevoerd richting de retentie;
- Ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater a.g.v. afstroming van licht/matig verontreinigende oppervlakken (o.a. voet/fietspaden, parkeergelegenheden, wijkontsluitingswegen) dient er per lozingspunt van het RWA stelsel een zuiverende voorziening (bijv. lamellenfilter, bodempassage, slibvang) te worden geplaatst;
- De retentie mag middels twee maal de landbouwkundige afvoer (2 x 1.67 l/s/ha) lozen op het watersysteem. De retentie in het plangebied moet los staan van het bestaande watersysteem. Als scheiding tussen watervoerende sloot en retentievoorziening kan bv. stuw/dam of brug met daaronder een stuw worden toegepast (nadere uitwerking stuw in overleg met waterschap);
- De lozingsconstructie dient verdiept te worden aangelegd in het talud en te worden voorzien van oever+taludverdediging;



- Aandacht voor ontvangstplicht op oever in relatie tot de aanleg van wegen binnen schouwstrook van 5 meter. Deze aanleg is vergunningsplichtig;
- Ten behoeve van de aanleg van de retentievoorziening dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een bestaande persleiding onder de aan te brengen voorziening. Voor het verrichten van werkzaamheden over, op of in de nabijheid van een persleiding is schriftelijk toestemming nodig van het waterschap. Aanbevolen wordt verder onderzoek te verrichten naar de precieze ligging van de persleiding en de gevolgen van de verbreding van de waterloop op de persleiding. Mogelijk is het zinkeren van de persleiding noodzakelijk om de beoogde verbreding mogelijk te maken;
- Ten behoeve van de realisatie van de retentie in de westelijke gelegen watergang, dienen de bestaande duiker, stuw en gemaal ter hoogte van het Steenpad ingemeten te worden;
- De bestaande noordelijk gelegen waterloop dient verbonden te worden met de oostelijke waterloop. Het fiets- en voetpad dient middels een brug de waterloop te overkluizen;
- De noordelijke waterloop dient op diepte gebracht te worden.

#### **4.8 Algemene voorwaarden realisatie en onderhoud watersysteem**

De verdere vormgeving en dimensionering van de retentie dient in overleg met het waterschap nader te worden uitgewerkt in een afzonderlijk waterhuishouding- en rioleringsplan. De voorwaarden welke van toepassing zijn op dit waterhuishouding- en rioleringsplan aangaande de aanleg en onderhoud van de nieuw te realiseren retentie, aangrenzende waterlopen, bruggen, duikers, kabels & leidingen worden onderstaand weergegeven.

##### *4.8.1 Algemeen voorwaarden*

##### Onderhoud

- Uitgangspunt bij de inrichting van het watersysteem is onder andere dat het onderhoud efficiënt kan worden uitgevoerd. Dit betekent dat het waterschap in beginsel uitgaat van het uitvoeren van het onderhoud vanaf de kant en het vrijhouden van een obstakelvrije strook daartoe;
- Indien de gemeente het onderhoud aan de waterlopen wenst over te dragen aan het waterschap: onderhoud van het gehele watersysteem mogelijk maken met een maaiboot of het onderhoud volledig maken d.m.v. een kraan;
- Mogelijke overdracht van onderhoud conform de beleidsregel "Waterlopen op Orde". Deze voorwaarden zijn ook van kracht bij par. 4.9;
- Onderhoud m.b.v. kraan:
  - Breedte waterloop > 7m: tweezijdig onderhoudstroken van 4 + 1 meter obstakelvrij;
  - Breedte waterloop < 7m: eenzijdige onderhoudstrook van 4 + 1 meter obstakelvrij;
- Onderhoud m.b.v. maaiboot:
  - waterdiepte minimaal 1,00 meter t.o.v. zomerpeil;
  - aanwezigheid bootinlaatplaats;
  - aanwezigheid bootuitlaatplaats of een minimale draaicirkel van 8 m;
  - aanwezigheid diverse maaisel + speciedepots (bij voorkeur aan kopeinden waterloop);
  - obstakelvrije strook van 1 meter vanaf beschoeiing;

- Bebouwingsafstand tot insteek:
  - Waterloop categorie A: 4 + 1 m obstakelvrij;
- Beplanting/straatmeubilair:
  - Tussenruimte minimaal 12 m;
  - Tenminste 4,5 m vanaf de insteek.

Het Waterschap Brabantse Delta heeft geen voorkeur voor bruggen of dammen, mits diameter duiker toereikend is. Doorvaarhoogte bij bruggen is niet van toepassing, bij onderhoud met kraan vanaf maaiveld.

#### Brug

Voorschriften voor het aanleggen van een brug over een waterloop categorie A:

- De constructie van de nieuwe brug moet voldoen aan de voor de weg toegestane verkeersklasse;
- De brug moet passeerbaar zijn met een maaiboot in verband met het beheer en onderhoud aan het oppervlaktewater (bij onderhoud met boot);
- De brug moet conform de onderstaande afmetingen worden uitgevoerd en onderhouden (bij onderhoud met boot):
  - doorvaarbreedte minimaal 2,50 meter of breder;
  - doorvaarhoogte minimaal 1,00 meter of hoger ten opzichte van het zomerpeil;
  - waterdiepte onder de brug 1,00 meter of dieper;
- Er mogen geen peilers in het water worden geplaatst;
- De te plaatsen brug moet haaks over het oppervlaktewater worden gelegd;
- De oplegging van de brug moet minimaal 1,00 meter buiten de insteek van het oppervlaktewater worden geplaatst. De leuning van de brug mogen geen belemmering vormen voor het onderhoud vanaf het vier meter brede onderhoudspad dat parallel aan het oppervlaktewater ligt;
- Onder de brug moet een talud- en bodembescherming over een lengte van 2,00 meter voor- tot 2,00 meter na de brug worden aangebracht. Deze mag geen (on)kruiden doorlaten (geen elementen verharding);
- De bovenkant van de bescherming moet ter plaatse van de bodem en het talud van het oppervlaktewater op 0,10 meter beneden het bodempeil te worden aangelegd.

#### Duiker

- Maximale lengte overkluizing bij waterloop categorie A: 12 m;
- T.b.v. wegconstructies: zo beperkt mogelijk, maar in overleg is een langere overkluizing mogelijk;
- Diameter van een duiker in een waterloop categorie A moet tenminste een vergelijkbare diameter hebben als de diameter van een duiker bovenstrooms.

#### Kabels & leidingen:

- Diepteligging minimaal 1 m onder waterbodem/talud/maaiveld onderhoudstrook;
- Dekking boven kunstwerken en duikers tenminste 0.3 m;
- Bij waterloop categorie A dienen de K&L minimaal 1 m uit de insteek te liggen.

#### Grondwater

- Het is verstandig om in vroeg stadium te monitoren;
-

- In stedelijk gebied dient de drooglegging (afstand van het oppervlaktewaterpeil tot aan maaiveld) ter plaatse van bebouwing en hoofdwegen, ten minste 1,20 m te bedragen (ten opzichte van het peil in rust of ten opzichte van het winterpeil). Hierbij is er uitgegaan van traditionele bouwvormen met gebruik van kruipruimtes. Daarbij dient de ontwatering zodanig geregeld te zijn dat de gemiddelde hoogtes grondwaterstand (GHG) niet hoger dan 70 cm beneden het maaiveld van het verhard oppervlak. Voor groen in stedelijk gebied is 50 cm vaak al voldoende.
- Verzameldrains dienen voorzien te worden van een uitstroombak, zoals aangegeven door de gemeente Moerdijk en Waterschap Brabantse Delta.

#### Benodigde vergunningen

Voor de beoogde ontwikkeling zijn diverse vergunningen benodigd, specifiek voor de aanleg van het watersysteem en riolering is de waterwet/keur van kracht (december 2009). De waterwet heeft negen wetten geïntegreerd die betrekking hebben op waterbeheer, waaronder de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), Wet op de waterhuishouding, Grondwaterwet en de Wet op de waterkering. Om te voldoen aan de waterwet/keur is één integrale vergunning benodigd; de watervergunning. (proceduretijd maximaal 6 maanden)

#### **4.9 Onderhoud watergangen in plangebied**

Het onderhoud van de watergangen binnen het plangebied dient te voldoen aan de keur van het waterschap. Het onderhoud van de watergangen is als volgt vastgelegd:

- Noordelijke watergang: Onderhoud middels maaiboot door waterschap mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals genoemd in par. 4.8. Echter wel tot het bereik van de maaiboot. Resterend gedeelte wordt onderhouden door gemeente/derden. Min. 2m bodembreedte en 1m diepgang, aan weerszijde 1m obstakel vrije zone.
- Oostelijke watergang: Onderhoud planzijde gemeente (talud 1:4), overzijde éénzijdig onderhoud middels kraan (max. insteek 7m en onderhoudstrook 4m) perceel eigenaar;
- Zuidelijke watergang: Onderhoud planzijde gemeente (talud 1:4), overzijde éénzijdig onderhoud middels kraan (max. insteek 7m en onderhoudstrook 4m) waterschap;
- Westelijke watergang: Onderhoud middels maaiboot door waterschap mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals genoemd in par. 4.8. Echter wel tot het bereik van de maaiboot. Resterend gedeelte wordt onderhouden door gemeente/derden. Min. 2m bodembreedte en 1m diepgang, aan weerszijde 1m obstakel vrije zone.

Ten behoeve van het onderhoud met de maaiboot dient er eveneens per watergang een inlaat- en uitlaatplaats en een maaisel en speciedepot te worden gerealiseerd.

##### *4.9.1 Aanleggen bruggen/dammen in plangebied*

Binnen het plangebied zullen naar alle waarschijnlijkheid een tweetal bruggen worden gerealiseerd. Ter hoogte van het Steenpad en Zandkreek. Deze bruggen dienen ten behoeve van onderhoud met maaiboot minimaal 1m doorvaarhoogte te hebben en de onderliggende watergang minimaal 1m diepgang t.o.v. vast/zomerpeil.

Aanvullend op de bruggen zal er een overkluizing worden gerealiseerd ter hoogte van de Priorindreef. Dit ten behoeve van een auto verbinding en het doorkruisen van het DWA-riool. De maximale overkluizing mag maximaal 12m bedragen en de diameter van de duiker moet tenminste een vergelijkbare diameter hebben als de diameter van een duiker bovenstrooms (500mm).

#### 4.10 Beschrijving kwelgevoeligheid plangebied

Volgens richtlijnen van het waterschap dient er waterneutraal gebouwd te worden. Dit betekent dat ten opzichte van de huidige situatie geen extra kwel mag worden aangetrokken. Er dient rekening gehouden te worden met de kwelgevoeligheid van de bodem.

Volgens gegevens van de provincie Noord-Brabant bevindt het plangebied zich in een zone waar kwel kan optreden. Als het aantrekken van extra kwelwater door bouwactiviteiten onvermijdelijk is dan zijn mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk. De extra hoeveelheid kwel dient dan in het plangebied zelf te worden geborgen. In verband met de overcapaciteit van de retentievoorziening zal dit naar alle waarschijnlijkheid niet tot problemen leiden.

Bij bouwen in kwelgebieden wordt in eerste instantie ingezet op bouwkundige maatregelen. Uitgangspunt is: niet graven, maar ophogen en/of bijvoorbeeld kruipruimteloos bouwen. Pas als dit onvoldoende soulaas biedt komen drainage en dus afvoer in beeld. Door rekening te houden met alle eisen en maatregelen dient ongewenste kwel te worden voorkomen.

## 5 TOETSING AAN ONTWATERINGNORM EN DROOGLEGGING

### 5.1 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een bepaalde minimale ontwateringsdiepte bij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Deze waarden zijn per type stedelijk gebied weergegeven in tabel 3, zoals opgenomen in de hydraulische randvoorwaarden 2009 van waterschap Brabantse Delta.

Tabel 3. Functies en bijhorende ontwateringsdiepte bebouwd gebied (bron: hydraulische randvoorwaarden 2009)

Functie stedelijk gebied:	Ontwateringsdiepte (m-mv)
Glastuinbouw	0,50
Stedelijk bebouwd gebied	0,70
Bebouwing in buitengebied	0,70
Loofbos en naaldbos in bebouwd gebied	0,50
Bos met dichte bebouwing	0,70
Gras in bebouwd gebied	0,50
Kale grond in bebouwd buitengebied	0,70
Hoofdwegen en spoorwegen	1,00
Bebouwing in agrarisch gebied	0,70

#### 5.1.1 Plangebied getoetst aan norm

Op basis van de indicatief vastgestelde hoogste grondwaterstand in het plangebied van 0.51 m- NAP en de vastgestelde normen dient het minimale maaiveldniveau in het plangebied 0.19m+ NAP te bedragen. Het toekomstige maaiveldniveau zal gelijk zijn aan de aangrenzende wijk (kloosterblokje III). Het wegpeil van deze wijk bedraagt gemiddeld 0.20m+ NAP dit peil is voldoende om aan de ontwateringsnorm te voldoen.

### 5.2 Drooglegging

In stedelijk gebied dient de drooglegging (afstand van het oppervlaktewaterpeil tot aan maaiveld) ter plaatse van bebouwing en hoofdwegen, ten minste 1,20 m te bedragen (ten opzichte van het peil in rust of ten opzichte van het winterpeil). Hierbij is er uitgegaan van traditionele bouwvormen met gebruik van kruipruimtes.

Binnen het toekomstige plangebied zullen een drietal peilen worden gehanteerd. De noordelijke gelegen watergang behoudt een vastpeil van 1.45m- NAP. De westelijk gelegen watergang (retentie) krijgt een vastpeil van 1.60m- NAP. De overige twee watergangen (zuid en westzijde) blijven deel uitmaken van het peilgebied Ruigenhil Noord met een zomerpeil van 1.60m- NAP en een winterpeil van 1.80m- NAP.

Op basis van het hoogst gelegen vastpeil van 1.45m- NAP (leidraad overige peilen) dient het maaiveld ter hoogte van de planontwikkeling minimaal 0.25m- NAP te bedragen.

Het wegpeil van Kloosterblokje IV zal gelijk zijn aan de aangrenzende wijk ( Kloosterblokje III). Het wegpeil van deze wijk bedraagt gemiddeld 0.20m+ NAP, dit peil is ruimschoots voldoende om aan de droogleggingsnorm te voldoen.

Kijkend naar de bestaande minimale hoogtes van de Noordlangeweg (0.23m- NAP) en Steenpad (0.08m- NAP) voldoen deze ook aan het minimale niveau van 0.25m- NAP.

## **6 DROOGWEERAFVOERSTELSEL (DWA-STELSEL)**

### **6.1 Verwerking**

Ten behoeve van het huishoudelijke afvalwater dient een afzonderlijke leiding aangelegd te worden in het nieuwbouwplan. Dit stelsel dient gedimensioneerd te worden op de toekomstige bebouwing in het plangebied. Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan wordt aangesloten op het bestaande gescheiden rioolstelsel.

### **6.2 Berekening verwerking vuilwater (DWA)**

In het plangebied wordt gemiddeld 120 liter vuilwater per dag geproduceerd per inwoner en afgevoerd naar het rioolstelsel. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus  $2,5 \times 120$  liter = 300 liter per dag per woning wordt "geproduceerd".

Conform het planontwerp worden er in totaal 108 woningen gerealiseerd. Voor de berekening van het nieuw aan te leggen rioolstelsel wordt het totaal aantal te realiseren woningen (appartementen) van het nieuwbouwplan in beschouwing genomen. Dit resulteert derhalve in een afvoer van:  $300 \text{ liter} / \text{dag} \times 108 \text{ woningen} = 32.400 \text{ liter} = 33 \text{ m}^3$  per dag.

### **6.3 Aansluitmogelijkheden**

Het nieuwe DWA stelsel dient te worden gedimensioneerd op dit gebruikersvolume. Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan wordt aangesloten op het bestaande gescheiden rioleringsstelsel in het noordoosten van Kloosterblokje III. Het DWA stelsel (en mogelijk nuts) dient via een dam/overkluizing aan de noordzijde van het plangebied te worden aangesloten op het bestaande stelsel in de Priorindreef.



## 7 RESUME

Compositie 5 Stedenbouw werkt momenteel in opdracht van Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. aan de ruimtelijke ontwikkeling van ca. 108 woningen aan de Noordlangeweg te Willemstad. In verband met het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing waarin de herontwikkeling van de locatie mogelijk wordt gemaakt dient een watertoets te worden uitgevoerd. Aan AGEL adviseurs te Oosterhout (NB) is de opdracht verstrekt om de watertoets uit te voeren.

In dit onderzoek wordt, op basis van de huidige beleidsnormen, de inventarisatie van het plangebied en bureaustudie een inrichtingsadvies gegeven voor de verwerking van regen- en huishoudelijk afvalwater.

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van Willemstad in de gemeente Moerdijk. Het gebied wordt begrensd door de Noordlangeweg, het Steenpad, de Priorindreef, de Zandkreek en landbouwgrond. Kadastraal is het volgende bekend; gemeente moerdijk, sectie H, nummers 0285, 0286 en 0287. In zijn huidige staat doet het terrein dienst als landbouwgrond. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 5,9 hectare. Het huidige maaiveld bevindt zich gemiddeld op 0,40m- N.A.P.

Voor het plangebied dient een nieuw rioleringsplan opgesteld te worden voor de verwerking van het huishoudelijke afvalwater en het regenwater. Uitgangspunten voor de verwerking van regenwater en huishoudelijk afvalwater worden vastgesteld door de gemeente Moerdijk en het Waterschap Brabantse Delta.

Voor een juiste dimensionering van het nieuw aan te leggen RWA-stelsel is het van belang om duidelijk in beeld te krijgen wat de nieuwbouw in het plangebied voor veranderingen aan het verharde oppervlak met zich meebrengt. In de huidige situatie is het gehele oppervlak onverhard. In de toekomstige situatie is het verharde oppervlak van het plangebied ca. 53% van het totale planoppervlak. Het blijkt dat het oppervlak aan verharding/bebouwing met 31.757 m<sup>2</sup> toeneemt.

Het waterbezwaar is groter dan de ondergrens van de retentie eis. Deze wordt vereist als het af te koppelen verhard oppervlak en de toename van het verhard oppervlak tezamen evenveel retentie vragen als een toename van het verhard oppervlak van 2.000 m<sup>2</sup>. Hierdoor wordt er vanuit waterschap retentie geëist. Door de planontwikkeling bedraagt de toename in verhard oppervlak 31.757 m<sup>2</sup>, de benodigde berging bedraagt in een T=100 situatie: 1.918 m<sup>3</sup> (31.757/10.000 x 604).

Binnen de stedenbouwkundige invulling van het plangebied is ruimte vrij gemaakt voor open water, dit open water kan worden gebruikt als retentievoorziening mits de voorziening niet rechtstreeks in verbinding staat met de aanwezige waterlopen (categorie A).

In overleg met de gemeente Moerdijk en waterschap Brabantse Delta is bepaald dat de te verbreden waterloop (categorie A), gelegen ten westen van het plangebied, deels gebruikt kan worden als retentievoorziening. De mogelijkheid hiertoe is aanwezig doordat de waterloop aan het einde van een peilvak gelegen is en geen watervoerende functie heeft. Er zal in totaal een oppervlak van 1.194 m<sup>2</sup> (wateroppervlak vast peil) aan open water worden afgestuwd om regenwater vast te houden en vertraagd af te voeren.

Bij een peilstijging van  $1.20 \text{ m}^1$  is er een bufferende waterschijf aanwezig van  $12.96 \text{ m}^3/\text{m}^1$ . De lengte van de retentievoorziening bedraagt  $160 \text{ m}^1$ . Dit resulteert in een bergingscapaciteit van  $2.073 \text{ m}^3$  ( $12.96 \times 160$ ). Er dient in totaal bij een T=100 situatie  $1.918 \text{ m}^3$  regenwater te worden gebufferd. De retentie heeft met een inhoud van  $2.073 \text{ m}^3$  voldoende capaciteit. Bij een peilstijging van  $1.20 \text{ m}^1$  (drempel op  $-0.40 \text{ m}$  NAP) bedraagt de ontwatering ten opzichte van het Steenpad  $0.23 \text{ m}$ . Hierdoor ontstaat er geen "inundatie" bij een T=100 situatie. Bij het opstellen van het rioleringsplan dient met deze stijghoogte rekening te worden gehouden, dan blijkt of er water op straat ontstaat.

De waterlopen rondom het plangebied dienen hun status te blijven behouden om de afwatering van aangrenzende percelen ook in de toekomst mogelijk te maken, hierdoor kunnen ze niet (mede) worden ingezet als retentie. Door het verbreden van de waterlopen verandert de status niet, de onderhoudssituatie echter wel. De waterloop categorie B ten oosten van het plangebied wordt in de huidige situatie door de aangrenzende eigenaren onderhouden, dit zal in de toekomstige situatie ook zo blijven. De watergang zal echter wel worden verbreed, om problemen te voorkomen dienen er in een vroegtijdig stadium door de gemeente/opdrachtgever afspraken met de agrariërs te worden gemaakt. (ontvangstplicht bagger /maaisel e.d.).

Ten behoeve van de dimensionering van de retentievoorziening verdwijnt er  $164 \text{ m}^2$  (oppervlak vast/zomerpeil) oppervlak aan waterlopen categorie A. Conform de hydraulische randvoorwaarden van het waterschap dient dit oppervlak gecompenseerd te worden. Door de verbreding van de watergangen rondom het plangebied komt  $3.052 \text{ m}^2$  (oppervlak vast/zomerpeil) extra oppervlak aan water bij.  $1.194 \text{ m}^2$  zal als retentie worden ingericht, er zal dus  $1.858 \text{ m}^2$  compensatie worden aangelegd.

Binnen het toekomstige plangebied zullen een drietal peilen worden gehanteerd. De noordelijke gelegen watergang behoudt een vastpeil van  $1.45 \text{ m}$ - NAP. De westelijk gelegen watergang (retentie) krijgt een vastpeil van  $1.60 \text{ m}$ - NAP. De overige twee watergangen (zuid en westzijde) blijven deel uitmaken van het peilgebied Ruigenhil Noord met een zomerpeil van  $1.60 \text{ m}$ - NAP en een winterpeil van  $1.80 \text{ m}$ - NAP. De peilen zullen gereguleerd worden middels een drietal stuwen. De detailuitwerking dient in de riooltechnische fase nader worden uitgewerkt.

Ten behoeve van de aanleg van de retentievoorziening dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een bestaande persleiding onder de aan te brengen voorziening. Voor het verrichten van werkzaamheden over, op of in de nabijheid van een persleiding is schriftelijk toestemming nodig van het waterschap. Aanbevolen wordt verder onderzoek te verrichten naar de precieze ligging van de persleiding en de gevolgen van de verbreding van de waterloop op de persleiding. Ten behoeve van de realiseren van de retentie in de westelijke gelegen watergang, dient de bestaande duiker, stuw en gemaal ter hoogte van het Steenpad ingemeten te worden.

De verdere vormgeving en dimensionering van de retentie dient in overleg met het waterschap nader te worden uitgewerkt in een afzonderlijk waterhuishouding- en rioleringsplan.

Voor de beoogde ontwikkeling zijn diverse vergunningen benodigd, specifiek voor de aanleg van het watersysteem en riolering is de waterwet/keur van kracht (december 2009). De waterwet heeft negen wetten geïntegreerd die betrekking hebben op waterbeheer, waaronder de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), Wet op de waterhuishouding, Grondwaterwet en de Wet op de waterkering. Om te voldoen aan de waterwet/keur is één integrale vergunning benodigd; de watervergunning. (max. proceduretijd 6 maanden)

Het onderhoud van de watergangen binnen het plangebied dienen te voldoen aan de keur van het waterschap. Het onderhoud van de watergangen is als volgt vastgelegd:

- Noordelijke watergang: Onderhoud middels maaiboot door waterschap mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals genoemd in par. 4.8. Echter wel tot het bereik van de maaiboot. Resterend gedeelte wordt onderhouden door gemeente/derden. Min 2m bodembreedte en 1m diepgang, aan weerszijde 1m obstakel vrije zone.
- Oostelijke watergang: Onderhoud planzijde gemeente (talud 1:4), overzijde éénzijdig onderhoud middels kraan (max. insteek 7m en onderhoudstrook 4m) perceel eigenaar;
- Zuidelijke watergang: Onderhoud planzijde gemeente (talud 1:4), overzijde éénzijdig onderhoud middels kraan (max. insteek 7m en onderhoudstrook 4m) waterschap;
- Westelijke watergang: Onderhoud middels maaiboot door waterschap mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals genoemd in par. 4.8. Echter wel tot het bereik van de maaiboot. Resterend gedeelte wordt onderhouden door gemeente/derden. Min 2m bodembreedte en 1m diepgang, aan weerszijde 1m obstakel vrije zone.

Ten behoeve van het onderhoud met de maaiboot dient er eveneens per watergang een inlaat- en uitlaatplaats en een maaisel en speciedepot te worden gerealiseerd.

Binnen het plangebied zullen naar alle waarschijnlijkheid een tweetal bruggen worden gerealiseerd. Ter hoogte van het Steenpad en Zandkreek. Deze bruggen dienen ten behoeve van onderhoud met maaiboot minimaal 1m doorvaarhoogte te hebben en de onderliggende watergang minimaal 1m diepgang t.o.v. vast/zomerpeil.

Aanvullend op de bruggen zal er een overkluizing te worden gerealiseerd ter hoogte van de Priorindreef. Dit ten behoeve van een auto verbinding en het doorkruisen van het DWA-riool. De maximale overkluizing mag maximaal 12m bedragen en de diameter van de duiker moet tenminste een vergelijkbare diameter hebben als de diameter van een duiker bovenstrooms (500mm).

Volgens richtlijnen van het waterschap dient er waterneutraal gebouwd te worden. Dit betekent dat ten opzichte van de huidige situatie geen extra kwel mag worden aangetrokken. Er dient rekening gehouden te worden met de kwelgevoeligheid van de bodem.

Op basis van de indicatief vastgestelde hoogste grondwaterstand in het plangebied van 0.51 m- NAP en de vastgestelde normen dient het minimale maaiveldniveau in het plangebied 0.19m+ NAP te bedragen. Het toekomstige maaiveldniveau zal gelijk zijn aan de aangrenzende wijk (kloosterblokje III). Het wegpeil van deze wijk bedraagt gemiddeld 0.20m+ NAP dit peil is voldoende om aan de ontwateringsnorm te voldoen.

In stedelijk gebied dient de drooglegging (afstand van het oppervlaktewaterpeil tot aan maaiveld) ter plaatse van bebouwing en hoofdwegen, ten minste 1,20 m te bedragen (ten opzichte van het peil in rust of ten opzichte van het winterpeil). Hierbij is er uitgegaan van traditionele bouwvormen met gebruik van kruipruimtes. Binnen het toekomstige plangebied zullen een drietal peilen worden gehanteerd. De noordelijke gelegen watergang behoudt een vastpeil van 1.45m- NAP. De westelijk gelegen watergang (retentie) krijgt een vast peil van 1.60m- NAP. De overige twee watergangen (zuid en westzijde) blijven deel uitmaken van het peilgebied Ruigenhil Noord met een zomerpeil van 1.60m- NAP en een winterpeil van 1.80m- NAP.

Op basis van het hoogst gelegen vastpeil van 1.45m- NAP (leidraad overige peilen) dient het maaiveld ter hoogte van de planontwikkeling minimaal 0.25m- NAP te bedragen. Het wegpeil van Kloosterblokje IV zal gelijk zijn aan de aangrenzende wijk ( Kloosterblokje III). Het wegpeil van deze wijk bedraagt gemiddeld 0.20m+ NAP, dit peil is ruimschoots voldoende om aan de droogleggingsnorm te voldoen. Kijkend naar de bestaande minimale hoogtes van de Noordlangeweg (0.23m- NAP) en Steenpad (0.08m- NAP) voldoen deze ook aan het minimale niveau van 0.25m- NAP.

Ten behoeve van het huishoudelijke afvalwater dient een afzonderlijke leiding aangelegd te worden in het nieuwbouwplan. Dit stelsel dient gedimensioneerd te worden op de toekomstige bebouwing in het plangebied. Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan wordt aangesloten op het bestaande gescheiden rioolstelsel. Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan wordt aangesloten op het bestaande gescheiden rioleringsstelsel in het noordoosten van Kloosterblokje III. Het DWA stelsel (en mogelijk nuts) dient via een dam/overkluizing aan de noordzijde van het plangebied te worden aangesloten op het bestaande stelsel in de Priorindreef.

## **BIJLAGE 1**

TNO grondwaterstanden

Plaats:	Willemstad		
Periode aangevraagd:	01-01-1800	tot:	19-5-2009
Gegevens beschikbaar:	25-3-1996	tot:	4-8-2006
Datum:	19-5-2009		
Referentie:	NAP		



Locatie	Filternummer	Externe aanduiding	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveld (cm t.o.v. NAP)	Datum maaiveld gemeten	Startdatum	Einddatum	Meetpunt (cm t.o.v. NAP)	Meetpunt (cm t.o.v. MV)	Bovenkant filter (cm t.o.v. NAP)	Onderkant filter (cm t.o.v. NAP)
B43G0429	1	43GL0002	88865	411420	25	25-3-1996	25-3-1996	4-8-2006	11	-14	-194	-244

Locatie	Filternummer	Peildatum	Stand (cm t.o.v. MP)	Stand (cm t.o.v. MV)	Stand (cm t.o.v. NAP)
B43G0429	1	16-1-1999	80	94	-69
B43G0429	1	27-1-1999	68	82	-57
B43G0429	1	14-12-1999	63	77	-52
<b>HG3 1999:</b>			<b>84</b>		<b>-59</b>
B43G0429	1	30-5-2000	78	92	-67
B43G0429	1	13-11-2000	75	89	-64
B43G0429	1	28-11-2000	65	79	-54
<b>HG3 2000:</b>			<b>87</b>		<b>-62</b>
B43G0429	1	28-2-2001	80	94	-69
B43G0429	1	14-9-2001	65	79	-54
B43G0429	1	30-11-2001	2	16	9
<b>HG3 2001:</b>			<b>63</b>		<b>-38</b>
B43G0429	1	28-11-2002	75	89	-64
B43G0429	1	25-4-2002	42	56	-31
B43G0429	1	26-2-2002	40	54	-29
<b>HG3 2002:</b>			<b>66</b>		<b>-41</b>
B43G0429	1	27-5-2003	94	108	-83
B43G0429	1	28-1-2003	74	88	-63
B43G0429	1	14-7-2003	51	65	-40
<b>HG3 2003:</b>			<b>87</b>		<b>-62</b>
B43G0429	1	21-11-2004	64	78	-53
B43G0429	1	19-11-2004	58	72	-47
B43G0429	1	20-11-2004	57	71	-46
<b>HG3 2004:</b>			<b>74</b>		<b>-49</b>
B43G0429	1	6-12-2005	59	73	-48
B43G0429	1	25-11-2005	58	72	-47
B43G0429	1	26-11-2005	52	66	-41
<b>HG3 2005:</b>			<b>70</b>		<b>-45</b>
B43G0429	1	17-2-2006	62	76	-51
B43G0429	1	18-2-2006	59	73	-48
B43G0429	1	9-3-2006	57	71	-46
<b>HG3 2006:</b>			<b>73</b>		<b>-48</b>



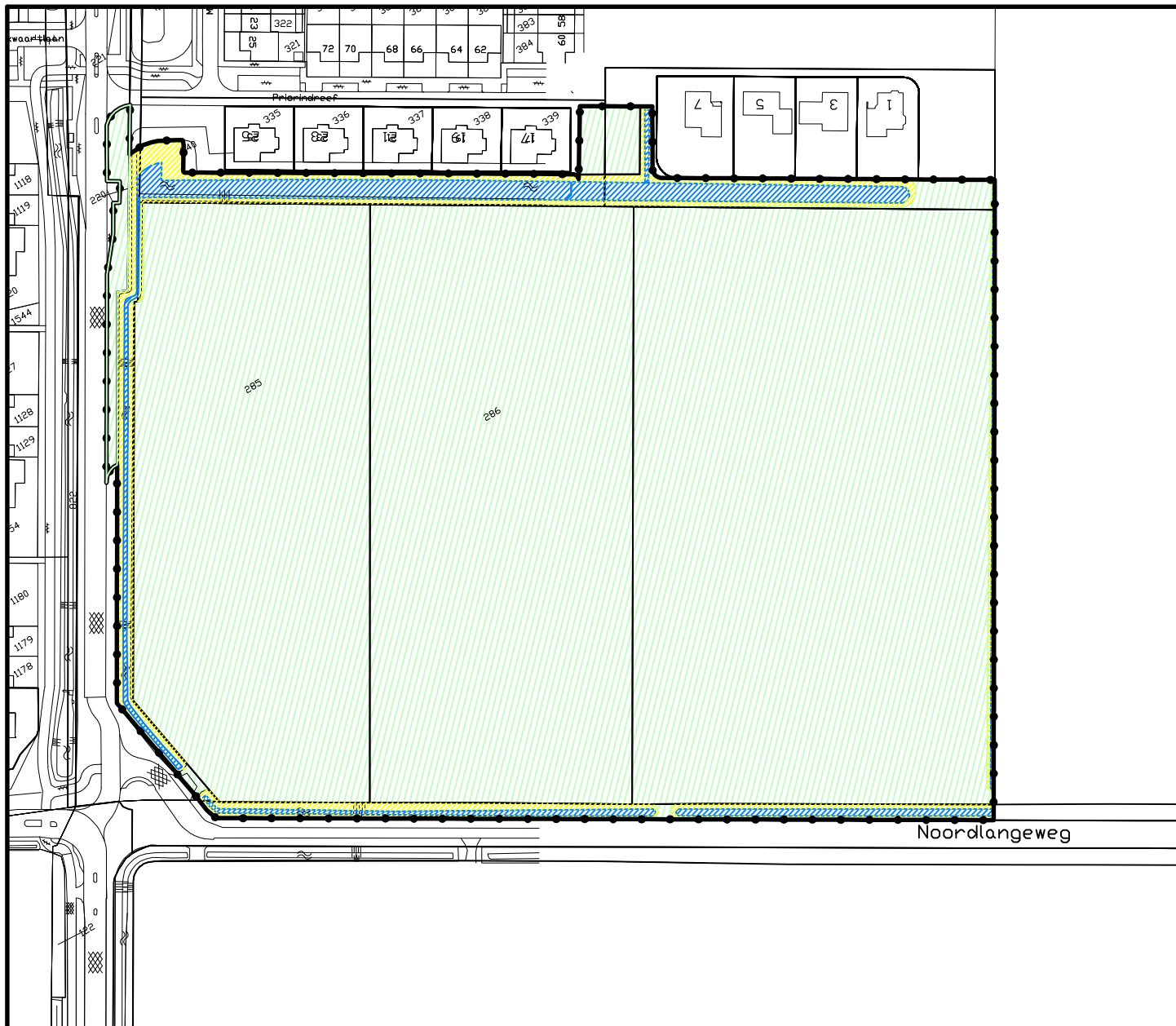
Afbeelding: Plangebied rood omcirkeld en locatie peilbuis geel omcirkelt.

HG3	Stand (cm t.o.v. MV):	Stand (cm t.o.v. NAP):
HG3 1999:	84	-59
HG3 2000:	87	-62
HG3 2001:	63	-38
HG3 2002:	66	-41
HG3 2003:	87	-62
HG3 2004:	74	-49
HG3 2005:	70	-45
HG3 2006:	73	-48
<b>Gemiddelde HG3 over een periode van 8 jaar (GHG):</b>	<b>76</b>	<b>-51</b>

## **BIJLAGE 2**

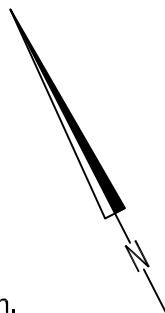
Opp. Tekening huidige situatie








SCHAAL 1:2.000

Maten in meters tenzij anders aangegeven.  
 Hoogtematen in meters ten opzichte van N.A.P.  
 Buisdiameters in millimeters tenzij anders aangegeven.



LEGENDA

	Water oppervlak:	2.373 m <sup>2</sup>
	Talud:	2.954 m <sup>2</sup>
	Onverhard oppervlak:	54.524 m <sup>2</sup>
	Totaal oppervlak:	59.851 m <sup>2</sup>

project		<b>PLAN KLOOSTERBLOKJE IV</b>	
opdrachtgever		Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.	
onderdeel		Watertoets Oppervlaktes Huidige situatie	
get.		LC	
akk.		TvD	
werknr.		20090282	
blad		Bijlage 2	
datum		11-02-2011	
formaat		A4	
schaal		1:2000	



**AGEL**

**adviseurs**

ruimte  
infra  
bouw  
milieu

hoevestein 20b  
 4903 sc oosterhout  
 postbus 4156  
 4900 cd oosterhout  
 telefoon 0162 - 45 64 81  
 telefax 0162 - 43 55 88



Eerland  
CERTIFICATION

**NEN-EN ISO 9001**

plotdatum :

laatste opgeslag datum :



## **BIJLAGE 3**

Opp. Tekening toekomstige situatie + profielen watergangen + Ontsluiting plangebied

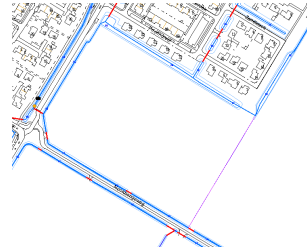






## **BIJLAGE 4**

Notities waterschap



## Kloosterblokje IV (Willemstad)

Van : S. Koenraadt (Waterschap Brabantse Delta)

Via :

Aan : Gemeente Moerdijk en Van Wanrooij Projectontwikkeling

Betreft: Kwantitatieve en kwantitatieve wateraspecten ten behoeve van ontwikkeling Kloosterblokje IV

Kopie :

Datum : 26 januari 2009

---

In onderliggende notitie zijn belangrijke aandachtspunten/uitgangspunten betreffende de ontwikkeling Kloosterblokje IV ten aanzien van de kwantitatieve en kwantitatieve wateraspecten in het kort opgesomd. Voor een overzicht van het huidige watersysteem wordt verwezen naar bijlage 1.

### Retentie

Door de woningbouwontwikkeling ten zuidoosten van Willemstad ontstaat een toename aan verhard oppervlak. Ter compensatie van deze toename dient retentie te worden aangelegd. Conform waterschapsbeleid moet neerslag met een herhalingstijd van eenmaal per 100 jaar in de retentie kunnen worden geborgen ( $T=100$ ). De retentie mag middels twee maal landbouwkundige afvoer ( $2 \times 1.67$  l/s/ha) lozen op het leggerwatersysteem. In het plangebied mag tevens niet vaker dan eenmaal per honderd jaar inundatie optreden (NBW). In een waterhuishoudkundige onderbouwing dient te worden aangetoond dat aan deze uitgangspunten wordt voldaan.

- Vuistregel = 600 m<sup>3</sup> per hectare verhard oppervlak van het plangebied (10 % retentie). Totale opp. plangebied circa 5,4 hectare. Inschatting ca. 3 ha verhard (daken, tuinen, wegen), concreet betekent dit dus ca. 1800 m<sup>3</sup> aan retentie eis. Indien exacte verharde oppervlakte bekend, kan de retentie behoefte exact berekend worden;
- Het waterschap heeft de voorkeur voor toepassing van niet uitlogende materialen en een goede voorlichting aan toekomstige bewoners van de wijk;
- Ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater a.g.v. afstroming van licht/matig verontreinigende oppervlakken (o.a. voet/fietspaden, parkeergelegenheden, wijkontsluitingswegen) verzoekt het waterschap om maatregelen om dit te voorkomen. Dit kan door per lozingspunt van HWA stelsel een zuiverende voorziening (bijv. lamellenfilter, bodempassage, slibvang) te plaatsen;
- Vertraagde afvoer; retentie in plangebied moet los staan van het bestaande watersysteem. Dus geen open verbinding. Scheiding tussen watervoerende sloot en retentievoorziening, bv. stuw/dam of brug met daaronder een stuw;
- Vormgeving en dimensionering stuw en retentievoorziening in overleg met waterschap;
- Taluds wanneer onderhouden als gazon door de gemeente zelf, tevens vanaf taludhelling 1:3, zie verder paragraaf onderhoud;
- Voor wat betreft bomen in taluds bij retentie waarschijnlijk mogelijk (bij onderhoud met boot), maar is wel vergunningsplichtig. Op overige plaatsen afhankelijk van afmetingen watergang;
- Aandacht voor ontvangstplicht op oever i.r.t. aanleg van wegen binnen schouwstrook van 5 meter. Deze aanleg is vergunningsplichtig;

De watergangen rondom het plangebied dienen hun leggerstatus te blijven behouden om de afwatering van aangrenzende percelen ook in de toekomst mogelijk te maken en kunnen niet (mede) worden ingezet als retentie;

### Riolering

- Bij voorkeur g.s.;
- I.v.m. plangrootte uitwerken van een afzonderlijk rioleringsplan;

- vuilwater wordt aangesloten op bestaande gemengde stelsel: WVO melding of vergunning door gemeente is afhankelijk van de impact op het ontvangende stelsel, zie verder paragraaf vergunningen;

### Onderhoud

- Uitgangspunt bij de inrichting van het watersysteem is onder andere dat het onderhoud efficiënt kan worden uitgevoerd. Dit betekent dat het waterschap in beginsel uitgaat van het uitvoeren van het onderhoud vanaf de kant en het vrijhouden van een obstakelvrije strook daartoe;
- Indien de gemeente het onderhoud aan de watergangen wenst over te dragen aan het waterschap: onderhoud van het gehele watersysteem mogelijk maken met een maaiboot of het onderhoud volledig maken d.m.v. een kraan;
- Mogelijke overdracht van onderhoud conform de beleidsregel "Waterlopen op Orde";
- Onderhoud m.b.v. kraan:
  - Breedte watergang > 7m: tweezijdig onderhoudstroken van 4 + 1 meter obstakelvrij;
  - Breedte watergang < 7m : eenzijdige onderhoudstrook van 4 + 1 meter obstakelvrij;
- Onderhoud m.b.v. maaiboot:
  - waterdiepte minimaal 1,00 meter t.o.v. zomerpeil;
  - aanwezigheid bootinlaatplaats;
  - aanwezigheid bootuitlaatplaats of een minimale draaicirkel van 8 m;
  - aanwezigheid diverse maaisel + speciedepots (bij voorkeur aan kopeinden watergang);
  - obstakelvrije strook van 1 meter vanaf beschoeiing;
- Bebouwingsafstand tot insteek:
  - leggerwatergang: 4 + 1 m obstakelvrij;
- Beplanting/straatmeubilair:
  - Tussenruimte minimaal 12 m;
  - Tenminste 4,5 m vanaf de insteek;

Het Waterschap Brabantse Delta heeft geen voorkeur voor bruggen of dammen, mits diameter duiker toereikend is. Doorvaarhoogte bij bruggen is niet van toepassing, bij onderhoud met kraan vanaf maaiveld;

### Brug

Voorschriften voor het aanleggen van een brug over een leggerwatergang:

- De constructie van de nieuwe brug moet voldoen aan de voor de weg toegestane verkeersklasse;
- De brug moet passeerbaar zijn met een maaiboot in verband met het beheer en onderhoud aan het oppervlaktewater (bij onderhoud met boot);
- De brug moet conform de onderstaande afmetingen worden uitgevoerd en onderhouden (bij onderhoud met boot):
  - doorvaarbreedte minimaal 2,50 meter of breder;
  - doorvaarhoogte minimaal 1,00 meter of hoger ten opzichte van het zomerpeil;
  - waterdiepte onder de brug 1,00 meter of dieper;
- Er mogen geen peilers in het water worden geplaatst;
- De te plaatsen brug moet haaks over het oppervlaktewater worden gelegd;
- De oplegging van de brug moet minimaal 1,00 meter buiten de insteek van het oppervlaktewater worden geplaatst. De leuning van de brug mogen geen belemmering vormen voor het onderhoud vanaf het vier meter brede onderhoudspad dat parallel aan het oppervlaktewater ligt;
- Onder de brug moet een talud- en bodembescherming over een lengte van 2,00 meter voor- tot 2,00 meter na de brug worden aangebracht;
- De bovenkant van de bescherming moet ter plaatse van de bodem en het talud van het oppervlaktewater op 0,10 meter beneden het bodempeil te worden aangelegd;

### Duiker

- Maximale lengte overkluizing bij leggerwateren: 12 m;
- T.b.v. wegconstructies: zo beperkt mogelijk, maar in overleg is een langere overkluizing mogelijk;
- Diameter van een duiker in een leggerwatergang moet tenminste een vergelijkbare diameter hebben als de diameter van een duiker bovenstrooms, zoals deze is vastgelegd in de legger;

### Kabels & leidingen:

- Diepteligging minimaal 1 m onder waterbodem/talud/maaiveld onderhoudstrook;
- Dekking boven kunstwerken en duikers tenminste 0.3 m;
- Bij leggerwateren dienen de K&L minimaal 1 m uit de insteek te liggen;

### **Afwatering**

Het plangebied is gelegen binnen het peilgebied Ruigenhil Noord met een zomerpeil van -1.60m NAP en een winterpeil van -1.80m NAP. De afwatering vindt in oostelijke richting plaats richting gemaal Tonnekreek. De afwatering van het hoger gelegen peilgebied aan de westzijde van het Steenpad vindt onder andere plaats via de leggerwatergang ten zuiden van het plangebied. Globaal gezien watert de waterloop ten noorden van het plangebied af via het gebied ten noorden hiervan. De waterloop parallel aan het Steenpad watert via de waterloop parallel aan de Noordlangeweg af in oostelijke richting. De schouwsloot aan de oostzijde van het plangebied kan aan weerszijde afwateren richting uiteindelijk gemaal Tonnekreek;

### **Lozingsconstructies:**

- Verdiepte ligging in taluds;
- Voorzien van oever + taludverdediging;

### **Persleiding**

Binnen het plangebied (westzijde) is een rioolwaterpersleiding gelegen!

### **Grondwater**

- Het is verstandig om in vroeg stadium te draineren;
- In stedelijk gebied dient de drooglegging (afstand van het oppervlaktewaterpeil tot aan maaiveld) ter plaatse van bebouwing en hoofdwegen, ten minste 1,20 m te bedragen (ten opzichte van het peil in rust of ten opzichte van het winterpeil). Hierbij is er uitgegaan van traditionele bouwvormen met gebruik van kruipruimtes. Daarbij dient de ontwatering zodanig geregeld te zijn dat de gemiddelde hoogtes grondwaterstand (GHG) niet hoger dan 70 cm beneden het maaiveld van het verhard oppervlak. Voor groen in stedelijk gebied is 50 cm vaak al voldoende;
- Advies is om grondwaterstand in beeld te brengen;

### **Benodigde vergunningen:**

- Keurvergunning (proceduretijd 13 weken);
- Wvo-vergunning (proceduretijd 6 maanden);

-Aansluitvergunning

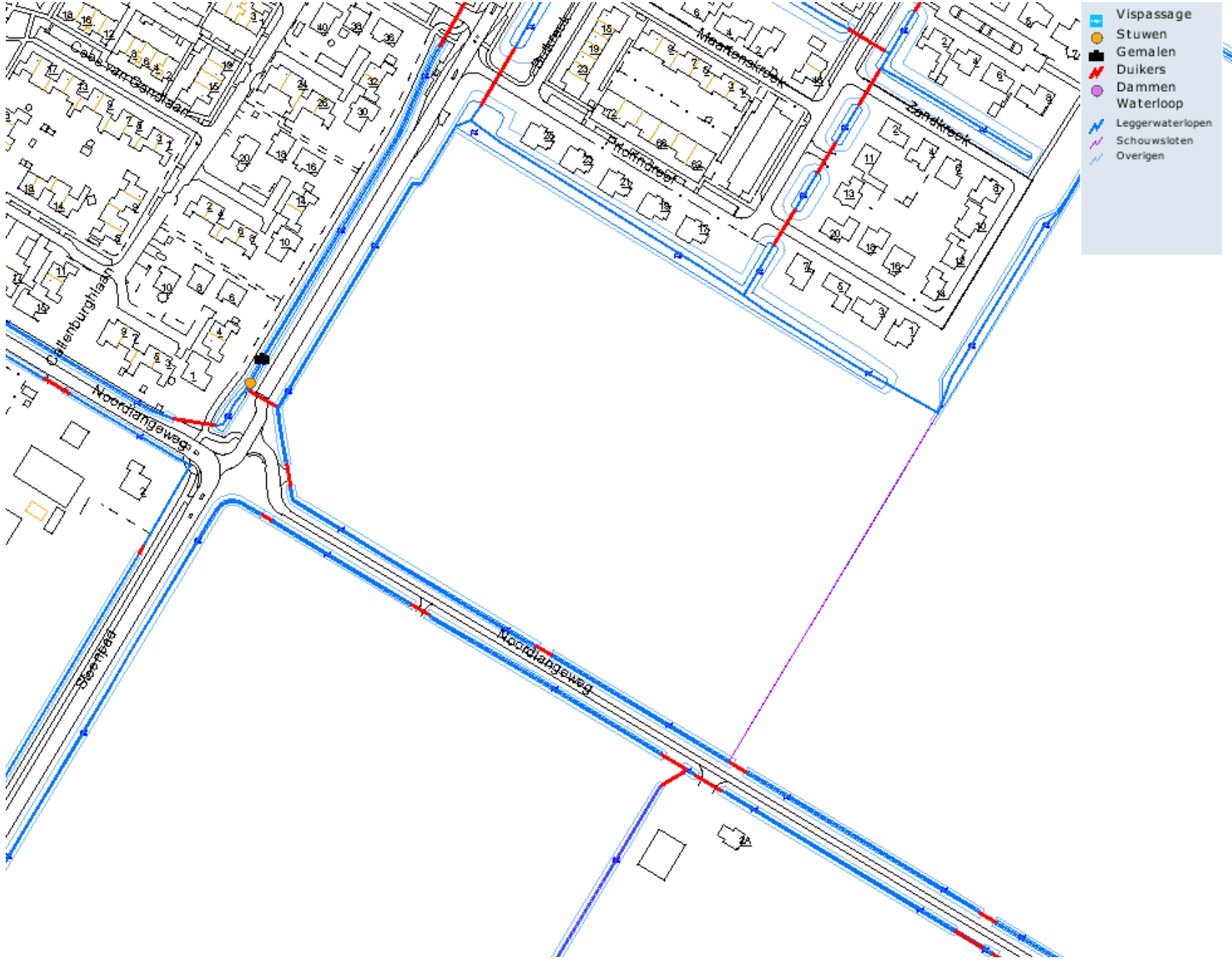
Voor de uitbreiding is het belangrijk dat de gemeente kijkt of e.a. nog binnen de aansluitvergunning past. In deze vergunning is o.a. een maximale DWA afvoer opgenomen voor de kern Willemstad. Als door deze uitbreiding deze wordt overschreden, dient de aansluitvergunning te worden aangepast;

-Overstortvergunning:

De DWA wordt aangesloten op het bestaande gemengde stelsel. Hiervoor geldt dan dat e.a. getoetst moet worden aan de huidige overstortvergunning en de hierin opgenomen overstortfrequenties. Er dienen rioleringsberekeningen (rapport of een rioleringsplan) overlegd te worden, met het effect van de uitbreiding. Op basis daarvan wordt bekeken of een melding/of een vergunning benodigd is;

- Evt. bronneringvergunning (proceduretijd 4 weken);

**Bij nadere detailuitwerking kunnen aanvullende voorwaarden aan de orde komen waar nu nog geen rekening mee gehouden is.**



## Bart van Gils

---

**Van:** M. Meijer [MMeijer@c5s.nl]  
**Verzonden:** woensdag 3 juni 2009 17:22  
**Aan:** Bart van Gils  
**Onderwerp:** FW: kloosterblokje

**Bijlagen:** Scan 09052816090.pdf



Scan  
52816090.pdf (379)

Beste heer van Gils,

Hierbij de reactie van het waterschap.

Met vriendelijke groet

Minka Meijer

-----Oorspronkelijk bericht-----

**Van:** B. Nieuwenhuizen  
**Verzonden:** woensdag 3 juni 2009 15:34  
**Aan:** M. Meijer  
**Onderwerp:** FW: kloosterblokje

-----Oorspronkelijk bericht-----

**Van:** Koenraad, Sjoerd [mailto:s.koenraad@brabantsedelta.nl]  
**Verzonden:** woensdag 3 juni 2009 15:36  
**Aan:** B. Nieuwenhuizen  
**Onderwerp:** FW: kloosterblokje

Geachte heer Nieuwenhuizen,

Zoals vorige week telefonisch besproken hierbij de reactie per mail op het gedane voorstel ten aanzien van de realisatie van retentie voor de ontwikkeling Kloosterblokje IV. Voor alle duidelijk wil ik opmerken dat waterberging in deze anders is dan de realisatie van retentie. Retentie staat los van het omliggende watersysteem en betreft een voorziening die dient voor het gecontroleerd afvoeren van hemelwater vanaf verhard oppervlak naar het oppervlaktewater. Oftewel het water dat op de wegen en daken valt komt eerst in de retentie terecht waarna het via een knijpvoorziening op het oppervlaktewater van het waterschap komt.

Ten aanzien van het gedane voorstel;

De waterloop aan de noordzijde maakt onderdeel uit van het watersysteem van kloosterblokje 3 en kan dus niet gebruikt worden voor kloosterblokje 4 of als afvoerende waterloop. En de waterloop aan de noordzijde doorsnijdt het toekomstig bebouwd gebied, hierdoor kan er geen vaste waterstand worden gehandhaafd rondom de uitbreiding.

Ander voorstel (zie bijgevoegd pdf-bestand):

Projecteer de retentie thv de westelijke waterloop (net zo als bij kloosterblokje 3), let wel op de persleiding. Er van uit gaande toename verhard opp. 3 ha (3 x 604 m<sup>3</sup>) benodigde retentie 1812 m<sup>3</sup> tot laagste maaiyeld. Reken met een zp/wp van -1.30 (net zo als bij kloosterblokje 3), compenseer de bestaande waterloop in de omliggende waterlopen. Als er net niet voldoende m<sup>3</sup> retentie gerealiseerd kan worden, dan is dit toch bespreekbaar als er in de omliggende waterlopen meer dan voldoende water wordt gecompenseerd. Hou hierbij wel rekening met het onderhoud vanaf de kant met de kraan.

Verder bekijk wat is de toekomstige situatie het verhard oppervlak wordt er is nu uitgegaan van 3 ha, mogelijk is dit minder?



Let er wel op dat het afstromende verhard oppervlak via de retentie pas het oppervlaktewatersysteem mag bereiken.

Hopelijk kunnen jullie hiermee verder.

Voor verdere vragen en of opmerkingen kunt u altijd contact met me opnemen.

Vriendelijke groet,  
Sjoerd Koenraad

> -----Oorspronkelijk bericht-----

> Van: Koenraad, Sjoerd  
> Verzonden: donderdag 28 mei 2009 16:14  
> Aan: 'bnieuwenhuizen@c5s.nl'  
> Onderwerp: kloosterblokje







>  
>  
>

> -----Oorspronkelijk bericht-----

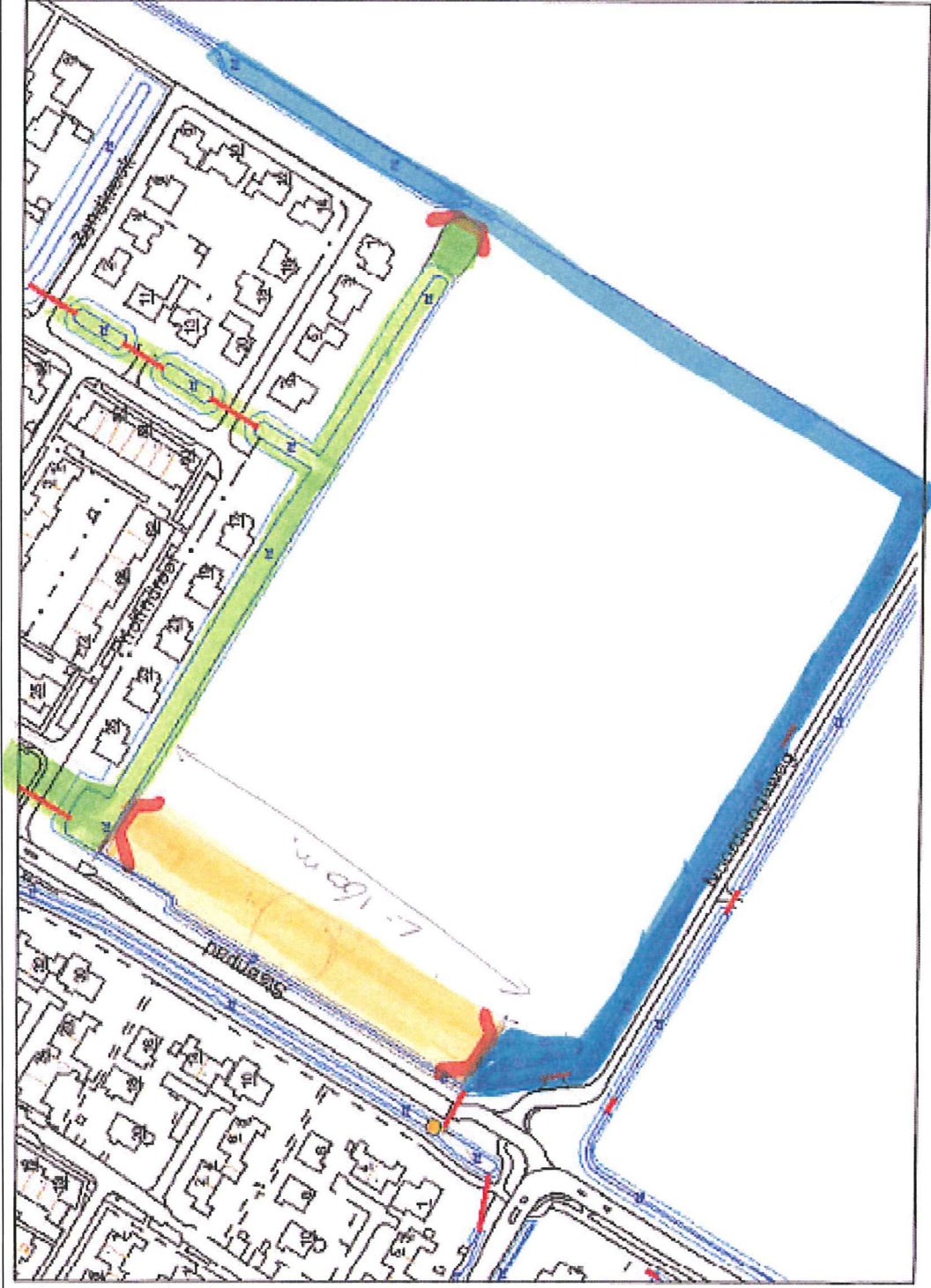
> Van: CS231.heerle@wsbd.nl [mailto:CS231.heerle@wsbd.nl]  
> Verzonden: donderdag 28 mei 2009 17:10  
> Aan: Koenraad, Sjoerd  
> Onderwerp: Message from can

>  
> > <<Scan 09052816090.pdf>>

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

- Stuwven 
- Duikers 
- Demmen 
- Bruggen 
- Waterschapsgrenzen 
- Gemeentegrenzen 

Auteur:  
 Datum: 28 mei 2009  
 Schaal: 1:2500



Alle rechten voorbehouden. Gebruik is beperkt tot de afgeleverde tekening.  
 05/2009

**GEOVEE** - Gedownload versie 2.0.2.4  
 Copyright © 2002-2009 ESRI Nederland B.V. | Geïntegreerd | Nederland bv

## Verslag Kloosterblokje IV te Willemstad

Datum : 2 april 2009  
Tijd : 11:30 uur  
Aanwezig : Dhr. L. Willems (LW) (Gemeente Moerdijk)  
: Mw. G. van Agtmaal (GvA) (Gemeente Moerdijk)  
: Dhr. S. Koenraad (SK) (Brabantse Delta)  
: Frank Kremer (FK) (Van Wanrooij Projectontwikkeling)  
: Bart van Gils (BvG) (Van Wanrooij Projectontwikkeling)  
Afwezig :  
Verslaglegging : Bart van Gils  
Verslagnr. : 2

### Aanleiding overleg

### Actiehouder

Op 15 januari 2009 heeft een overleg plaatsgevonden met de gemeente, het Waterschap de Brabantse Delta en Van Wanrooij Projectontwikkeling. In de tussentijd zijn een aantal zaken nader uitgezocht en uitgewerkt. Vandaar dat dit overleg is ingepland.

### Waterberging

In het vorige overleg is gesproken over de retentie-eisen en mogelijke oplossingen voor de waterberging in de oostelijk gelegen schouwsloot.

De waterberging in de oostelijk gelegen schouwsloot is het uitgangspunt. Dit zal door de civieltechnische adviseur nader uitgewerkt worden.

Bij de uitwerking dient rekening gehouden te worden met de volgende zaken:

- eventuele afwatering middels drainage van de naastgelegen agrarische percelen. BvG
- in de vorige bespreking is voorgesteld extra retentie te creëren door de bestaande watergangen te verbreden. Het waterschap kan hier niet mee akkoord gaan, omdat retentie in leggerwaterlopen niet wenselijk is. Deze waterlopen dienen juist om het water versneld af te kunnen voeren en dus niet vertraagd. Van Wanrooij gaat zich nu concentreren op het verbreden van de landbouwsloot in het oosten van het projectgebied en deze te gebruiken voor retentie. Hiervoor zal deze watergang gescheiden moeten worden van de huidige watergangen en d.m.v. een stuw met knijpconstructie. Afhankelijk van het stedenbouwkundig ontwerp (en het peilniveau) zal berekend moeten worden of de sloot in het oosten niet te ver weg ligt voor afkoppeling van hemelwater van de bebouwing in het westen. BvG  
(Het is wenselijk om de sloot langs het Steenpad en de Noordlangeweg enig formaat te geven, zodat het ruimtelijk beeld hetzelfde wordt als dat van Kloosterblokje II en III.)

Mevrouw van Agtmaal geeft aan dat de sloot welke langs Kloosterblokje III loopt, als open water de hoek om moet en dus niet met een duiker. De ingetekende langzaam verkeersroute tussen Kloosterblokje III en IV kan dan met een houten brug gerealiseerd worden.

De doorsteek tussen Kloosterblokje III en IV kan middels een duiker gerealiseerd worden. Hier dient ook een doorsteek te komen voor het riool. Gezien de hoogte van het gebied, zal deze wellicht door de duiker getrokken moeten worden.

De toegang tot Kloosterblokje IV vanaf het Steenpad kan eveneens middels een duiker worden gerealiseerd.

Compositie 5 Stedenbouw zal opdracht krijgen om de nieuwe ontwerpuitgangspunten te verwerken in het stedenbouwkundig ontwerp.

BvG

### Onderhoudswerkzaamheden sloten

Mevrouw van Agtmaal heeft met J. Poppelaars van het Waterschap contact gehad over onderhoudswerkzaamheden aan de sloot tussen Kloosterblokje III en IV. Volgens het Waterschap dient de sloot verdiept te worden. Deze werkzaamheden zouden dan in combinatie met de voorbereidende werkzaamheden voor Kloosterblokje IV uitgevoerd kunnen worden. De heer Koenraadt zal dit terug koppelen met de heer J. Poppelaars.

Van Wanrooij geeft hierbij aan dat het niet de bedoeling is dat er op de kadastrale percelen van Kloosterblokje IV werkzaamheden worden uitgevoerd welke te maken hebben met het bouwrijp maken van het terrein.

De gemeente en het Waterschap zullen hier rekening mee houden en met Van Wanrooij contact opnemen wanneer op hun grond werkzaamheden uitgevoerd moeten worden.

Gemeente/  
Waterschap

Voor het Waterschap moet wel de mogelijkheid blijven bestaan, om regulier onderhoud aan de sloten uit te voeren.