

**ACTUALISATIE WATEROPGAVE MARSLANDEN
II HARDENBERG**

BESTUURSDIENST OMMEN-HARDENBERG

25 februari 2015
078037041:0.11 - Definitief
C01031.000109.0100



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Huidige situatie	5
2.1	Hoogteligging	5
2.2	Watersysteem	5
2.3	Bodemopbouw en grondwaterstand	6
3	Actualisatie wateropgave Haardijk en Marslanden	8
3.1	De vraagstelling	8
3.2	Huidige situatie.....	8
3.3	Gerealiseerde oppervlakken in Haardijk en Marslanden I	8
3.4	Toetsing wateropgave.....	9
4	Regionale wateropgave 2008	11
4.1	De vraagstelling	11
4.2	Toetsing.....	11
5	Wateropgave voor Marslanden II	12
5.1	Wateropgave Marslanden II.....	13
5.2	Indicatief ruimtebeslag water in Marslanden II	15
5.3	Indicatief ruimtebeslag water in Marslanden II inclusief maalstop.....	16
5.4	Indicatieve peilstijging bij beschikbaar wateroppervlak	17
6	Stopzetten gemeaal Plaggenmars	18
6.1	De vraagstelling	18
6.2	Toetsing.....	18
7	Maalstop van 48 uur	19
7.1	De vraagstelling	19
7.2	Toetsing.....	19
8	Mogelijkheden om stedelijke en regionale wateropgave te combineren	21
9	Totale waterhuishoudkundige opgave binnen Marslanden II	23
10	Invulling waterhuishoudkundige opgaven in Marslanden II	24
10.1	Marslanden II: 1000 woningen.....	24
10.2	Marslanden II: de eerste fase van 300 woningen.....	26
Bijlage 1	Verslag overleg 21 augustus 2014	27

1 Inleiding

De gemeente Hardenberg is voornemens om ten oosten van Marslanden I in Hardenberg, de woonwijk Marslanden II te ontwikkelen. De structuurvisie van Marslanden II is op 16 december 2008 vastgesteld. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van Marslanden I en II te zien (links), alsmede de voorgenomen stedenbouwkundige invulling van Marslanden II (rechts). In Marslanden II zijn circa 2000 woningen voorzien.



Figuur 1: Ligging Marslanden I en II (links) en de voorgenomen stedenbouwkundige invulling van Marslanden I en II (rechts) uit de Structuurvisie (2008)

Gezien de ontwikkelingen in de woningmarkt heeft de gemeente Hardenberg er voor gekozen om Marslanden II in fases te ontwikkelen. Marslanden II fase 1.1 is het zuidelijk deel van Marslanden II en omvat ongeveer 300 woningen. Daarna kunnen er in het zuidelijk deel in fase 1.2 nog 600 à 700 woningen worden gebouwd. Marslanden II fase 2 omvat nog eens circa 1000 woningen.

De wens om Marslanden II gefaseerd te ontwikkelen, roept ook de vraag op om de wateropgave (als gevolg van de toename van verhard oppervlak) onder te verdelen naar de verschillende fases. Daarnaast wil de gemeente de wateropgave zoals deze in 2008 is gesteld, opnieuw tegen het licht houden. Zijn de opgaves nog actueel of moeten ze worden bijgesteld? De wateropgave in Marslanden II bestaat uit verschillende opgaves:

- Regionale waterbergingsopgave: 696.000 m³ (Collendoorn I/Molengoot en Collendoorn II). Daarbij is 166.000 m³ toe te schrijven aan het realiseren van de wijken Haardijk, Marslanden I en Marslanden II.
- Maalstop 48 uur: 43.500 m³. In het verleden is afgesproken dat de woonwijken een maalstop van 48 uur moeten kunnen opvangen. Voor Marslanden II gaat het hierbij om 43.500 m³.
- Toename aan verhard oppervlak als gevolg van de realisatie van de woonwijk Marslanden II.

Daarnaast is er in Marslanden I in droge tijden onvoldoende water. Ten behoeve van een goede waterkwaliteit is het wenselijk om meer doorstroming te creëren. Mogelijk kan hiervoor het gemaal Plaggenmars ingezet worden. Dit gemaal verliest zijn functie doordat het waterschap voornemens is om het watersysteem in Collendoornerven te wijzigen. Mogelijk kan het gemaal ingezet worden voor de doorstroming van Marslanden.

Samen met de gemeente heeft ARCADIS de volgende vragen geformuleerd, waarop in dit rapport antwoord wordt gegeven:

- Wat is de geactualiseerde stedelijke wateropgave van Haardijk en Marslanden I?
- Wat is de status van de regionale wateropgave van 2008 en wat betekent dit voor het huidige plan anno 2014?
- Wat is de wateropgave voor Marslanden II, gezien vanuit de toename van verhard oppervlak?
- Is het nodig om de maalstop van 48 op te kunnen vangen binnen Marslanden II?
- Welke mogelijkheden zijn er om stedelijke en regionale wateropgave te combineren?
- Wat is de totale waterhuishoudkundige opgave?
- Op welke manier kan invulling gegeven worden aan deze waterhuishoudkundige opgaven voor het gebied van 1000 woningen (Marslanden)?
- Welke aanknopingspunten zijn er te benoemen voor het deel van Marslanden II fase 1.2 (300 woningen)?

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de huidige situatie. De hoogteligging, watersysteem en bodemopbouw wordt kort besproken. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de actualisatie van de wateropgave in Haardijk en Marslanden. De regionale wateropgave komt in hoofdstuk 4 aan bod. Het realiseren van de wijk Marslanden II brengt ook een wateropgave met zich mee die in hoofdstuk 5 wordt besproken. Vervolgens is het stopzetten van het gemaal Plaggenmars in hoofdstuk 6 opgenomen. De maalstop is in hoofdstuk 7 behandeld. Op de vraag of en hoe de verschillende opgaves gecombineerd kunnen worden, is beantwoord in hoofdstuk 8. De totale waterhuishoudkundige opgave is opgenomen in hoofdstuk 9. Handvaten vanuit water voor de invulling van het stedenbouwkundig plan zijn opgenomen in hoofdstuk 10.

2

Huidige situatie

2.1 HOOGTELIKKING

Het maaiveld ter plaatse van de wegen in Haardijk en Marslanden I ligt op een hoogte van circa 8,5 m+NAP. De laagste delen liggen op 8,3 m+NAP. De groenzones kunnen lokaal wat lager liggen. In Marslanden II, wat nu nog onbebouwd is, ligt het maaiveld rond de Molengoot op circa 7,0 tot 7,6 m+NAP. Daarbuiten, tegen de noord- en zuidgrens van Marslanden II ligt het maaiveld op circa 7,6 à 8,1 m+NAP.

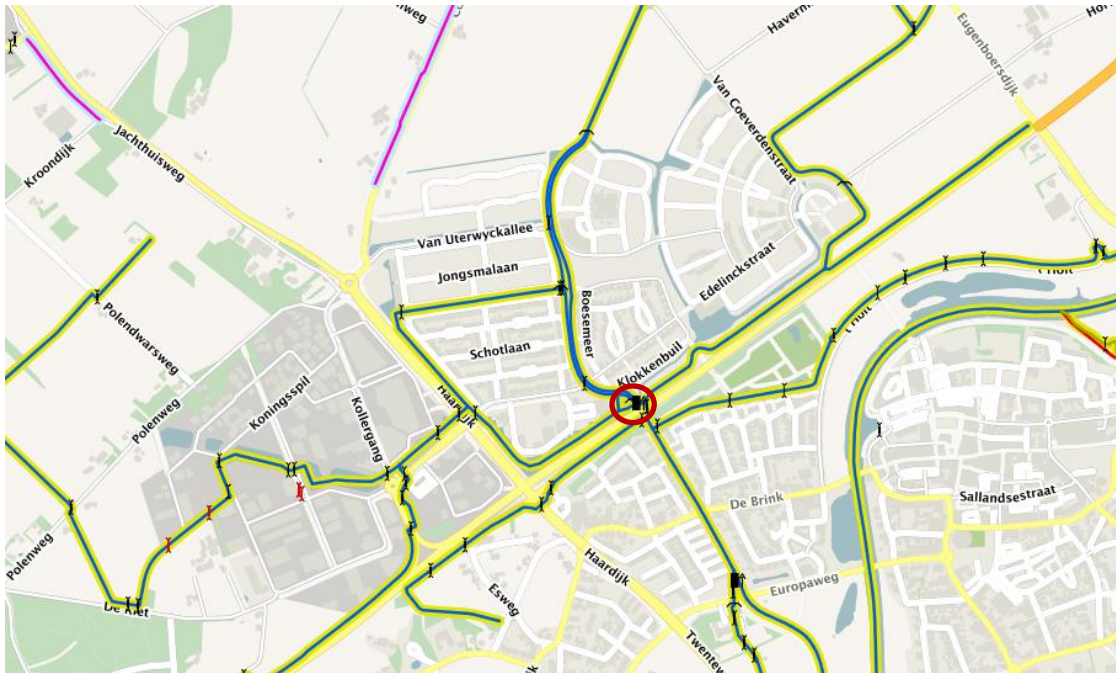
2.2 WATERSYSTEEM

Het oppervlaktewatersysteem van Haardijk, Marslanden I en toekomstig Marslanden II is met duikers met elkaar verbonden. In de onderstaande tabel zijn de zomer- en winterpeilen genoemd.

	Winterpeil	Zomerpeil
Haardijk	6,95 m+NAP	6,95 m+NAP
Marslanden I	6,95 m+NAP	6,95 m+NAP
ten noorden van Marslanden I	7,25 m+NAP	7,65 m+NAP
Marslanden II tussen Haversmarsweg en Heemsemarsweg	6,10 m+NAP	6,35 m+NAP
Marslanden II ten noorden van Havermarsweg	6,90 m+NAP	7,30 m+NAP
Marslanden II ten zuiden van Heemsemarsweg	5,60 m+NAP	5,75 m+NAP
Molengoot	6,10 m+NAP	6,10 m+NAP

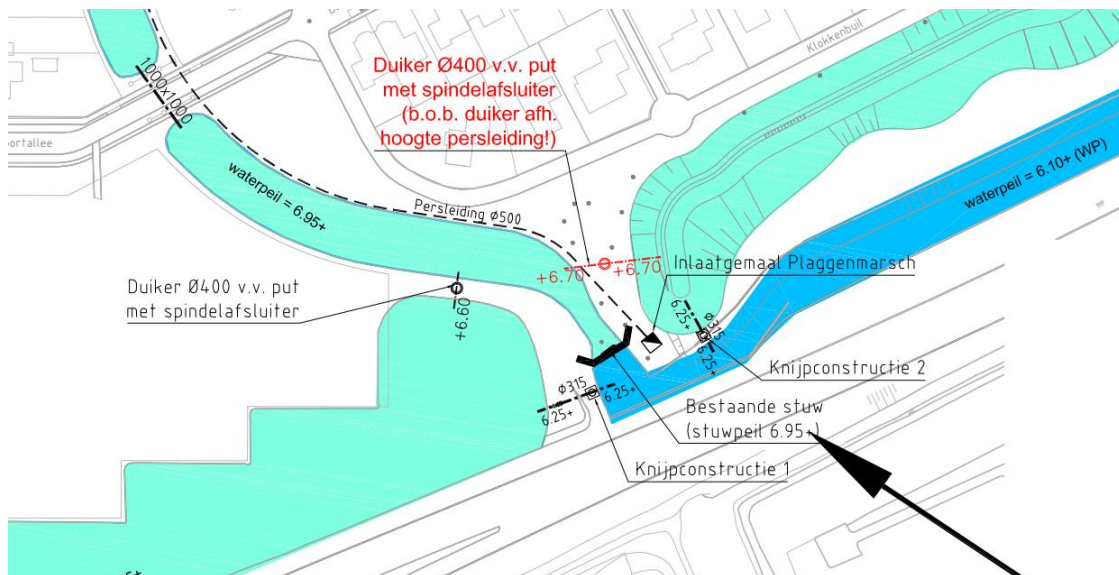
Tabel 1 Zomer- en winterpeilen

In de zomer is het moeilijk om het water op zomerpeil te houden en staat het peil in werkelijkheid vaak lager. Het waterpeil wordt bepaald door een stuw net bovenstrooms van de Molengoot (zie onderstaande afbeelding).



Figuur 2 Legger waterschap Vechtstromen (locatie stuw met rode cirkel)

In Haardijk en Marslanden I is een gescheiden rioolsysteem aanwezig, waarbij het hemelwater middels (IT)riolering op het oppervlaktewater is aangesloten. De knijpconstructie die het water in het gebied vast houdt, is nabij de Molengoot gelegen, net stroomafwaarts van de stuw (zie onderstaande afbeelding). De knijpconstructie houdt het water tot 8,00 m+NAP in het gebied vast. De op de afbeelding vermelde duiker rond 400 mm is niet aangelegd.



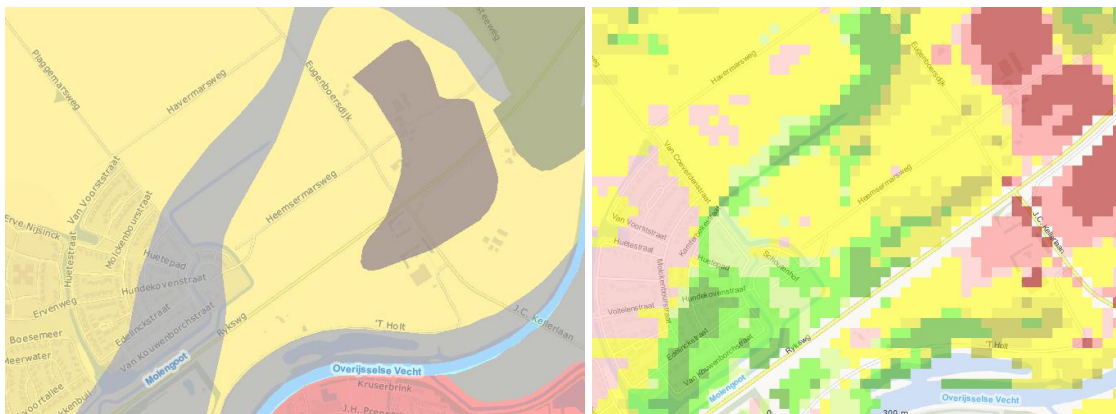
Afbeelding 1 Watersysteem ter hoogte van stuw, vertraagde lozing en gemaal Plaggenmars

2.3 BODEMOPBOUW EN GRONDWATERSTAND

Met behulp van de Water- en de Bodematlas van Overijssel is een korte beschrijving gemaakt van de bodemopbouw en grondwaterstanden van Marslanden II.

Op de Bodemkaart is de Molengoot duidelijk herkenbaar aan een afwisseling van Beekeerdgronden en Veengronden (grijs) die in natte omstandigheden zijn ontstaan. Beekeerdgronden bestaan uit lemig fijn zand. De veengronden zijn kleiig en veraard. Deze gronden zijn plaatselijk ijzerrijk en kunnen een veenlaag hebben binnen 50 cm van minimaal 10 cm dik. Het grootste deel van Marslanden is gekarteerd als een Beekeerdgrond van lemig fijn zand (geel). Ten oosten van de Eugenboersweg is een Hoge bruine enkeerdgrond aanwezig (bruin). Deze zandgrond is leemarm en ontstaan in duidelijk drogere omstandigheden dan de rest van de omgeving.

Ook bij de grondwatertrappen is de Molengoot duidelijk herkenbaar. De groene kleuren geven de grondwatertrappen III en III* weer. Het grootste deel van Marslanden is gekarteerd als grondwatertrap VI. De Hoge zwarte enkeerdgrond is gekarteerd als grondwatertrap VII en VIII.



Figuur 3 Bodemkaart: bodemtypes (links) en grondwatertrappen (rechts)

	III	III*	VI	VII	VIII
GHG	< 0,4 m-mv	0,25 – 0,4 m-mv	0,4 – 0,8 m-mv	0,8 – 1,4 m-mv	> 1,4 m-mv
GLG	0,8 – 1,2 m-mv	0,8 – 1,2 m-mv	1,2 – 1,8 m-mv	1,2 – 1,8 m-mv	> 1,8 m-mv

Tabel 2 Grondwatertrappen met Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand

3

Actualisatie wateropgave Haardijk en Marslanden

3.1 DE VRAAGSTELLING

In het verleden is vastgesteld dat de nog niet gerealiseerde wateropgave van Haardijk en Marslanden, als gevolg van het bouwen in laag gelegen gebieden, wordt gerealiseerd in Marslanden II. Dit is de regionale wateropgave die is vastgelegd in het Lokaal Bestuursakkoord Water (LBW). De regionale waterbergingsopgave bedraagt 166.000 m³, bestaande uit:

- Haardijk 19.500 m³
- Marslanden I 120.000 m³
- Marslanden II 26.500 m³

Daarbij is uitgegaan van een landelijke afvoer van 1,2 l/s/ha. Deze 166.000 m³ is onderdeel van de regionale wateropgave in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt deze opgave getoetst en geactualiseerd.

3.2 HUIDIGE SITUATIE

Haardijk en Marslanden I zijn voorzien van een gescheiden rioolstelsel. Het vuile water wordt afgevoerd naar de zuivering. Het hemelwater wordt afgevoerd naar oppervlaktewater.

In de structuurvisie (kenmerk 115.02.38.0) is genoemd dat het watersysteem hier is gebaseerd op een neerslaggebeurtenis die eens per 10 jaar voorkomt (T=10). In een zomersituatie stijgt het waterpeil met deze neerslaggebeurtenis tot 50 cm boven het vast peil. In de wintersituatie is dit beperkt tot 29 cm. Daarbij is gerekend met een landbouwkundige afvoer van 1,2 l/s/ha. Het benodigde oppervlak voor Haardijk bedraagt volgens de berekeningen destijds 3,9 ha, waarvan 1,5 ha in Haardijk is gevonden.

3.3 GEREALISEERDE OPPERVLAGKEN IN HAARDIJK EN MARSLANDEN I

Om de oppervlakken water, groen en verhard te controleren met de huidige situatie, is bij de bestuursdienst Ommen-Hardenberg de BGT van Haardijk opgevraagd. Van Marslanden I is de BGT nog niet beschikbaar, maar is de BAG gebruikt voor de verharding van de daken. Op basis van de TOP10Vector is het oppervlak aan openbare verharding, groen, water en kavels bepaald. Op het bedrijventerrein Haardijk is er vanuit gegaan dat, buiten het dakoppervlak, nog 90% van de kavel verhard is. Bij de woonwijk Marslanden I is er vanuit gegaan dat er, buiten het dakoppervlak, 50% van de kavel verhard is. Bij de bouwkavels is een aanname gedaan over de mate van verharding. Deze is gebaseerd op de verhouding kavel/dak in de reeds ontwikkelde delen van Marslanden I.

Oppervlak		Haardijk	Marslanden I
Openbaar terrein	Wateroppervlak	3,48 ha	6,22 ha
	Groenoppervlak	14,63 ha	10,58 ha
	Openbare verharding	8,40 ha	7,98 ha
Particulier terrein	Verharding kavel (erf)	20,46 ha	20,21 ha
	Dakoppervlak kavel	9,16 ha	15,02 ha
	Onverhard op eigen kavel (<i>komt niet tot afvoer naar oppervlaktewater</i>)	2,47 ha	20,21 ha
Bruto oppervlak	Totaal	58,60 ha	80,22 ha
	Waarvan verhard (openbaar en eigen terrein)	38,02 ha	43,21 ha
	Waarvan onverhard (openbaar en eigen terrein)	20,58 ha	37,01 ha

Tabel 3: Oppervlakken in Haardijk en Marslanden I

3.4 TOETSING WATEROPGAVE

Op basis van de gegevens in paragraaf 3.2 en de huidige normering voor waterberging in stedelijk gebied van waterschap Vechtstromen, is gekeken naar de wateropgave voor Haardijk en Marslanden I. Uiteraard dient bij deze berekening enige voorzichtigheid in acht te worden genomen. Een eenvoudige berekening van wateroppervlak maal beschikbare peilstijging ligt aan deze berekening ten grondslag. Er is geen modellering uitgevoerd ten behoeve van deze berekening.

De normering voor dit gebied is de 'Velt en Vecht-bui'. In onderstaand kader wordt dit nader toegelicht. Ten behoeve van het watersysteem in Marslanden I is de 'Velt en Vecht-bui' gebruikt. Welke normering voor de dimensionering van het watersysteem in Haardijk is gebruikt, is niet helder. Voor de toetsing is in deze rapportage in Haardijk eveneens uitgegaan van de 'Velt en Vecht-bui'.

VELT EN VECHT-BUI

Binnen waterschap Velt en Vecht, op 1 januari 2014 opgegaan in waterschap Vechtstromen, wordt stedelijk gebied getoetst aan de hand van de Velt en Vecht-bui. Deze bui (169,7 mm in 8 dagen) is in september 1998 gevallen en heeft op diverse plaatsen in het beheersgebied destijds wateroverlast veroorzaakt. Daarboven komt een veiligheidsmarge in verband met klimaatsverandering van 20%. Er wordt gerekend met een landbouwkundige afvoer van 1,2 l/s/ha. De maatgevende intensiteit voor de berekening van de wateropgave is 86,7 mm. In de onderstaande tabel is de intensiteit van de Velt en Vecht-bui opgenomen.

Dag	Velt en Vecht-bui			Landelijke afvoer	Neerslag – landelijke afvoer
	Per dag (mm)	Per dag, inclusief 20% klimaatsverandering mm	Incl. 20% klimaatsverandering mm cumulatief	mm	mm
1	11,2	13,4	13,4	10,4	3,1
2	13,5	16,2	29,6	20,7	8,9
3	70,0	84,0	113,6	31,1	82,5
4	11,1	13,3	127,0	41,5	85,5
5	8,9	10,7	137,6	51,8	85,8
6	8,9	10,7	148,3	62,2	86,1
7	8,9	10,7	159,0	72,6	86,4
8	8,9	10,7	169,7	82,9	86,7

Op basis van de oppervlakken in Tabel 3 en de maatgevende intensiteit van de Velt en Vecht-bui, is de wateropgave voor Haardijk en Marslanden I bepaald. Daarbij is gerekend met de neerslag die op de verharding valt, alsmede de neerslag die op het oppervlaktewater zelf valt. De beschikbare berging op de taluds is niet meegerekend.

	Haardijk	Marslanden I
Totaal verhard oppervlak	38,02 ha	43,2 ha
Wateroppervlak (excl. taluds)	3,48 ha	6,22ha
Verhard + water oppervlak	41,50 ha	49,43 ha
Waterberging T=100+20% minus l.a.	86,7 mm	86,7 mm
Waterberging T=100+20% minus l.a.	35.980 m ³	42.859 m ³
Beschikbare peilstijging	1,05 m	1,05 m
Beschikbare waterberging	36.517 m ³	65.360 m ³

Tabel 4: Actualisatie wateropgave Haardijk en Marslanden I

Uit bovenstaande analyse blijkt dat er binnen Haardijk net meer berging is gerealiseerd dan nodig is, op basis van de Velt en Vecht-bui. In Marslanden I is ruim 22.000 m³ meer waterberging beschikbaar dan op basis van bovenstaande berekening benodigd is. Haardijk en Marslanden I tezamen hebben een 'overschot' van circa 23.000 m³.

Belangrijke kanttekening is dat dit echter geldt voor een normale situatie, waarbij het water richting de Vecht kan worden afgevoerd. Wanneer de waterstanden in de Vecht hoog zijn, kan de Molengoot het water niet afvoeren naar de Vecht. Tijdens de hevige regenval in september 1998 was dit het geval. Om deze reden wordt er uitgegaan van een maalstop van 48 uur. De beschikbare ruimte in het watersysteem is in dit geval nodig om de maalstop op te kunnen vangen.

4

Regionale wateropgave 2008

4.1 DE VRAAGSTELLING

In 2008 heeft waterschap Velt en Vecht (nu waterschap Vechtstromen) een berekening gemaakt van de regionale waterbergingsopgave. Deze opgave is vastgelegd in het Lokaal Bestuursakkoord Water (LBW). De regionale wateropgave uit 2008 bedraagt:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ▪ Collendoorn I/Molengoot | 571.000 m ³ |
| ▪ Collendoorn II | <u>125.000 m³</u> |
| ▪ Totaal | 696.000 m ³ |

De wateropgave als beschreven in hoofdstuk 3, maakt deel uit van deze 696.000 m³. In het kader van dit project is samen met het waterschap bekeken of deze wateropgave nog actueel is.

4.2 TOETSING

Op 22 augustus 2014 is een overleg geweest met de bestuursdienst Ommen-Hardenberg en waterschap Vechtstromen. Samen is gekeken of en hoe de regionale wateropgave nog actueel is. Het waterschap laat weten dat het LBW ook in 2014 vigerend beleid is. Deze opgave is daarmee nog steeds actueel.

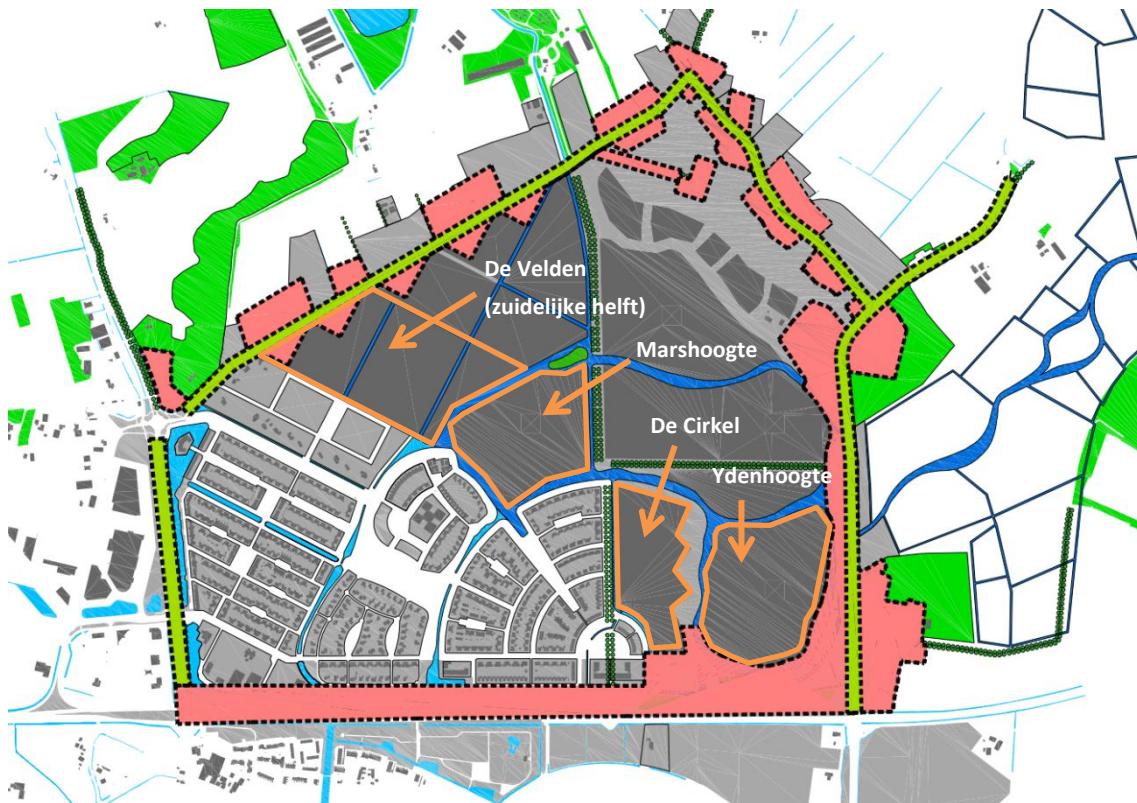
In deze regionale wateropgave is het waterschap de trekker. Geadviseerd wordt voor het invullen van de stedenbouwkundige opgave, de koppeling van de regionale waterbergingsopgave los te koppelen van de opgave voor Marslanden II. Geadviseerd wordt om de regionale waterberging als een separaat project te zien en niet samen met de realisatie van Marslanden II. Wellicht is het mogelijk om de regionale wateropgave aan de rand van Marslanden, in het beoogde Marspark, te realiseren, zodat een landschappelijke en recreatieve verbinding wordt gerealiseerd. Het Marspark is grofweg gepland tussen de Eugenboersdijk, Havezateweg en Randweg, rondom de Molengoot. Landschappelijk kan een verbinding gezocht worden met het water in Marslanden II. Ook recreatieve doeleinden in het Marspark en Marslanden II kunnen verbonden worden en elkaar versterken.

Indien er in Haardijk of Marslanden I meer bergingscapaciteit aanwezig zou zijn dan eerder voorzien was, dan kan dit in mindering worden gebracht op de regionale opgave. De 'overcapaciteit' zou ingezet kunnen worden voor de compensatie vanuit de regionale waterbergingsopgave. In hoofdstuk 3 is echter geconcludeerd dat er geen overcapaciteit is.

Hetzelfde geldt voor Marslanden II. Wanneer hier meer bergingscapaciteit wordt gerealiseerd dan voor Marslanden II nodig is, dan kan dit overschot aan bergingscapaciteit in mindering worden gebracht op de regionale wateropgave.

5 Wateropgave voor Marslanden II

Marslanden II, dat in dit rapport wordt beschouwd is het zuidelijke deel van oorspronkelijke Marslanden II. Op de onderstaande figuur is Marslanden II uit de Structuurvisie Marslanden II (vastgesteld op 16 december 2008) opgenomen, met daarop de delen die in een eerste fase ontwikkeld worden. In het vervolg richt het rapport zich enkel op de delen: De Velden (zuidelijke helft), Marshoogte, De Cirkel en Ydenhoogte.



Afbeelding 2 Marslanden II

In dit hoofdstuk wordt enkel ingegaan op de wateropgave vanuit de toename van de verhardingen (stedelijke opgave) en de maalstop. De onderbouwing van de opgave vanuit de maalstop is in hoofdstuk 7 verwoord. Voor de regionale wateropgave wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

5.1 WATEROPGAVE MARSLANDEN II

In deze paragraaf is de wateropgave voor Marslanden II bepaald. Dit is de wateropgave voortkomend uit de toename van de verharding ten opzichte van de huidige onbebouwde situatie. In deze wateropgave zijn niet de te dempen watergangen meegenomen (die uiteraard ook gecompenseerd moeten worden). Reden hiervoor is dat het stedenbouwkundig plan op dit moment nog niet is opgesteld en niet bekend is welke watergangen gedempt zullen worden. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de Molengoot in het stedenbouwkundigplan wordt geïntegreerd en hier geen sprake is van demping. De Molengoot wordt waarschijnlijk wel (met behoud van afvoercapaciteit en waterberging) verlegd naar de zuidoosthoek van Marslanden II.

De bestuursdienst Ommen-Hardenberg heeft voor het plangebied Marslanden II voorlopige gegevens over de oppervlakken van openbaar verhard terrein, uitgeefbaar oppervlak, water en groen aangeleverd. Deze getallen zijn in de onderstaande tabel opgenomen. In de toekomst wordt het stedenbouwkundig plan nader gedetailleerd en uitgewerkt. De onderstaande tabel dient te zijner tijd te worden gecontroleerd en herzien. Er is geen rekening gehouden met compensatie van bestaand verhard oppervlak. De verharding van het uitgeefbaar terrein is als volgt ingeschat:

- Uit vergelijking in Marslanden I blijkt dat 30% van de kavel is bebouwd (dakoppervlak).
- Daarnaast is in de berekening rekening gehouden met een erfverharding van 50% van het overig deel van de kavel.
- In totaal is circa 65% van de kavel verhard (dak + erfverharding).

		Yden- hoogte	De Cirkel	Mars- hoogte	De Velden	Hoofd- structuur	Totaal
Uitgeefbaar	Totaal	7,07 ha	4,76 ha	4,01 ha	8,88 ha	0,00 ha	24,73 ha
	Verhard*	4,60 ha	3,09 ha	2,61 ha	5,77 ha	0,00 ha	16,07 ha
Openbaar	Groen	0,90 ha	0,55 ha	0,59 ha	2,09 ha	9,63 ha	13,77 ha
	Water	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha	0,85 ha	6,79 ha	7,64 ha
	Verhard**	2,83 ha	2,19 ha	1,68 ha	3,44 ha	1,12 ha	11,27 ha
<i>Bruto oppervlak</i>		<i>10,80 ha</i>	<i>7,51 ha</i>	<i>6,28 ha</i>	<i>15,26 ha</i>	<i>17,55 ha</i>	<i>57,40 ha</i>
<i>Bruto oppervlak waarvan verhard (openbaar en eigen terrein)</i>		<i>7,43 ha</i>	<i>5,29 ha</i>	<i>4,29 ha</i>	<i>9,21 ha</i>	<i>1,12 ha</i>	<i>27,34 ha</i>
<i>Bruto oppervlak waarvan onverhard (openbaar en eigen terrein)</i>		<i>3,37 ha</i>	<i>2,22 ha</i>	<i>1,99 ha</i>	<i>6,05 ha</i>	<i>16,43 ha</i>	<i>30,06 ha</i>
* Dak en erf							
** Wegen, fietspaden, voetpaden, parkeren							

Tabel 5 Verharde, water- en groenoppervlakken Marslanden II (exclusief Havezathe Es)

Het water rond de deelgebieden Ydenhoogte, De Cirkel en Marshoogte is opgenomen in de 'Hoofdstructuur'. In de hoofdstructuur zijn tevens ontsluitingswegen meegenomen.

De toename van de verharding dient met de Velt en Vecht-bui (zie paragraaf 3.4) gecompenseerd te worden. Daarbij dient ook de neerslag die op het oppervlaktewater en taluds zelf valt meegerekend te worden. Dit resulteert in de wateropgave voor Marslanden II, die in de onderstaande tabel is opgenomen.

	Ydenhoogte	De Cirkel	Marshoogte	De Velden	Hoofdstructuur	Totaal
Verhard (erf+dak)	4,60 ha	3,09 ha	2,61 ha	5,77 ha	0,00 ha	16,07 ha
Verhard (openbaar)	2,83 ha	2,19 ha	1,68 ha	3,44 ha	1,12 ha	11,27 ha
Water (openbaar)	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha	0,85 ha	6,79 ha	7,64 ha
Totaal	7,43 ha	5,29 ha	4,29 ha	10,06 ha	7,91 ha	34,97 ha
Wateropgave	6.438 m ³	4.585 m ³	3.716 m ³	8.721 m ³	6.862 m ³	30.322 m ³

Tabel 6 Wateropgave Marslanden II (exclusief Havezathe Es)

Wanneer ook rekening wordt gehouden met de maalstop (zie hoofdstuk 7), dient hier 3.900 m³ bij opgeteld te worden. de wateropgave is in dit geval 34.222 m³.

Havezathe Es

Omdat de Havezathe Es buiten de waterstructuur van Marslanden II is gelegen, is dit deelgebied niet in de bovenstaande tabellen opgenomen. Afwatering van Havezathe Es naar de waterstructuur van Marslanden II ligt, gezien de grote transportafstand, niet voor handen. Voor de volledigheid wordt de wateropgave voor dit deelgebied hieronder uiteen gezet. Het karakter van dit deelgebied is anders dan de rest van Marslanden II. Er is hier uitgegaan van vrijstaande woningen op duidelijk grotere kavels. Voor de kavels van de Havezathe Es is een verhardingspercentage van 50% aangehouden. Wanneer de invulling van de Havezathe Es meer is uitgewerkt, dient dit verhardingspercentage en onderstaande berekening te worden gecheckt en waar nodig aangepast. Er is geen rekening gehouden met compensatie van bestaand verhard oppervlak.

Havezathe Es		
Bruto oppervlak		21,94 ha
Uitgeefbaar	Totaal	8,83 ha
	Verhard (dak en erf)	4,42 ha
Openbaar	Groen	10,29 ha
	Water	0 ha
	Verhard (wegen, fietspaden, voetpaden, parkeren)	0,93 ha

Tabel 7 Verhard oppervlak Havezathe Es

Havezathe Es	
Verhard (erf+dak)	4,42 ha
Verhard (openbaar)	0,93 ha
Water (openbaar)	0 ha
Totaal	5,34 ha
Wateropgave	4.632 m ³

Tabel 8 Wateropgave Havezathe Es

Uit de door de gemeente aangeleverde gegevens over de stedenbouwkundige invulling, blijkt dat er in dit stadium geen wateroppervlak is meegenomen. Er is in de bovenstaande berekening ook dan geen rekening gehouden met het bergen van hemelwater dat op de waterberging zelf valt.

5.2 INDICATIEF RUIMTEBESLAG WATER IN MARSLANDEN II

Het ruimtebeslag van de wateropgave hangt af van een aantal verschillende zaken. Een belangrijk punt is welk watersysteem in de wijk wordt gekozen. Vooralsnog wordt uitgegaan van een riool- en watersysteem dat aansluit bij Marslanden I: een gescheiden stelsel, waarbij het hemelwater naar oppervlaktewater wordt afgevoerd, daar wordt vastgehouden en vertraagd wordt geloosd op de Molengoot (retentie). Indien IT-leidingen worden toegepast en een deel van het hemelwater infiltreert in de bodem, alvorens het hemelwater de retentie bereikt, is dit 'mooi meegenomen', maar dit is op dit moment niet meegenomen in de berekening. Op basis van de gegevens in paragraaf 2.3 wordt ingeschat dat de mogelijkheden voor infiltratie beperkt zijn.

In deze paragraaf is geen rekening gehouden met het opvangen van de maalstop. Dit is in paragraaf 5.3 opgenomen.

Verder hangt het ruimtebeslag sterk samen met de mogelijke peilstijging. Deze peilstijging dient gerekend te worden vanaf het zomerpeil tot maximaal aan het maaiveld. Ingeschat is dat het toekomstig maaiveld van Marslanden II moet worden opgehoogd om voldoende ontwatering te behalen. Vooralsnog wordt uitgegaan van een bouw- en wegpeil dat grofweg aansluit bij Marslanden I. Dit betekent dat een peilstijging ten behoeve van retentie tot circa 8,0 m+NAP haalbaar is, overeenkomend met Marslanden I. Wat betreft het zomerpeil, is in de onderstaande tabel een aantal opties weergegeven. Welk waterpeil wordt gehanteerd en of er één of meerdere peilgebieden worden gerealiseerd, is een punt van nadere uitwerking.

Tenslotte zijn de in paragraaf 5.1 genoemde wateroppervlakken gerekend vanaf de insteek of de kant van de weg/het perceel. In de praktijk dient rekening gehouden te worden met schuine taluds. Er kan wel water geborgen worden op de taluds, maar niet ter plaatse van het grondwerk van de taluds zelf. In deze paragraaf is rekening gehouden met een peilstijging op 75% van het wateroppervlak van insteek naar insteek. Het water rond de deelgebieden Ydenhoogte, De Cirkel en Marshoogte is opgenomen in de 'Hoofdstructuur'.

	De Velden	Hoofdstructuur	Totaal
Wateroppervlak voorzien in het voorlopige stedenbouwkundig plan	8.460 m ²	67.903 m ²	76.363 m ²
Ruimte meegenomen in berekening (75%)	6.345 m ²	50.927 m ²	57.272 m ²

Tabel 9 Wateroppervlak in voorlopige stedenbouwkundig invullingen in berekening

	Ydenhoogte	De Cirkel	Marshoogte	De Velden	Hoofdstructuur
Wateropgave	6.438 m ³	4.585 m ³	3.716 m ³	8.721 m ³	6.862 m ³
Maximaal peil retentie	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP
Zomerpeil	6,35 m+NAP	6,35 m+NAP	6,35 m+NAP	6,35 m+NAP	6,35 m+NAP
Maximale peilstijging	1,65 m	1,65 m	1,65 m	1,65 m	1,65 m
Ruimtebeslag	3.902 m ²	2.779 m ²	2.252 m ²	5.286 m ²	4.159 m ²

Tabel 10 Ruimtebeslag wateropgave bij zomerpeil 6,35 m+NAP

In totaal is bij een peilstijging van 1,65 m een oppervlak van circa 18.400 m² nodig. Indien voor geheel Marslanden II een peilstijging van 1,65 m gerealiseerd kan worden, is er ruim voldoende wateroppervlak binnen de plangrens aanwezig in het voorlopige stedenbouwkundig plan. Opgemerkt wordt dat een peilstijging van 1,65 m in een woonwijk fors is. Ter vergelijking, dit is ook een grotere peilstijging dan in Marslanden I wordt gehanteerd.

	Ydenhoogte	De Cirkel	Marshoogte	De Velden	Hoofdstructuur
Wateropgave	6.438 m ³	4.585 m ³	3.716 m ³	8.721 m ³	6.862 m ³
Maximaal peil retentie	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP
Zomerpeil	6,95 m+NAP	6,95 m+NAP	6,95 m+NAP	6,95 m+NAP	6,95 m+NAP
Maximale peilstijging	1,05 m	1,05 m	1,05 m	1,05 m	1,05 m
Ruimtebeslag	6.132 m ²	4.367 m ²	3.539 m ²	8.306 m ²	6.535 m ²

Tabel 11 Ruimtebeslag wateropgave bij zomerpeil 6,95 m+NAP

In totaal is bij een peilstijging van 1,05 m een oppervlak van circa 28.900 m² nodig. Indien voor geheel Marslanden II een peilstijging van 1,05 m gerealiseerd kan worden, is er ruim voldoende wateroppervlak binnen de plangrens aanwezig in het voorlopige stedenbouwkundige plan. Ter vergelijking, in Marslanden I is ook een maximale peilstijging van 1,05 m mogelijk. Wat betreft De Velden kan het water grotendeels in het deelgebied zelf geborgen worden. Voor circa 2.000 m² dient beroep gedaan te worden op de hoofdstructuur. In totaal is echter ruim voldoende wateroppervlak aanwezig.

	Ydenhoogte	De Cirkel	Marshoogte	De Velden	Hoofdstructuur
Wateropgave	6.438 m ³	4.585 m ³	3.716 m ³	8.721 m ³	6.862 m ³
Maximaal peil retentie	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP	8,00 m+NAP
Zomerpeil	7,3 m+NAP	7,3 m+NAP	7,3 m+NAP	7,3 m+NAP	7,3 m+NAP
Maximale peilstijging	0,7 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m
Ruimtebeslag	9.197 m ²	6.550 m ²	5.309 m ²	12.459 m ²	9.803 m ²

Tabel 12 Ruimtebeslag wateropgave bij zomerpeil 7,30 m+NAP

In totaal is bij een peilstijging van 0,70 m een oppervlak van circa 43.300 m² nodig. Indien voor geheel Marslanden II een peilstijging van 0,70 m gerealiseerd kan worden, is er ruim voldoende wateroppervlak binnen de plangrens aanwezig in het voorlopige stedenbouwkundig plan. Wat betreft De Velden kan het water voor ongeveer de helft in het deelgebied zelf geborgen worden. Voor circa 6.000 m² dient beroep gedaan te worden op de hoofdstructuur. In totaal is echter ruim voldoende wateroppervlak aanwezig.

5.3 INDICATIEF RUIMTEBESLAG WATER IN MARSLANDEN II INCLUSIEF MAALSTOP

Wanneer de Vecht hoge waterstanden kent, kan de Molengoot niet het water afvoeren. Dit was in september 1998 het geval. Naar aanleiding van deze gebeurtenis adviseert het waterschap rekening te houden met een maalstop van 2 x 24 uur. Voor Marslanden II ligt hier nog een opgave van 3.900 m³. Voor de onderbouwing hiervan wordt verwezen naar hoofdstuk 7. In deze paragraaf wordt in gegaan op het indicatieve ruimtebeslag voor de wateropgave vanuit de toename van de verharding plus de maalstop.

De totale wateropgave vanuit de toename van het verharde oppervlak en water dat op de waterberging zelf valt, bedraagt 30.322 m³. Inclusief de maalstop (3.900 m³, zie paragraaf 7.2) bedraagt de wateropgave 34.222 m³. Wanneer deze wateropgave gedeeld wordt door de peilstijging, komt hieruit een benodigd ruimtebeslag.

	Bij peilstijging 1,65 m	Bij peilstijging 1,05 m	Bij peilstijging 0,70 m
Zomerpeil	6,35 m+NAP	6,95 m+NAP	7,3 m+NAP
Ruimtebeslag wateropgave inclusief maalstop	25.926 m ²	40.740 m ²	61.110 m ²

Tabel 13 Ruimtebeslag inclusief maalstop

Het ruimtebeslag is getoetst aan de ruimte binnen het voorlopige stedenbouwkundig plan. Daarbij is gerekend met 75% van het blauw gekleurde oppervlak omdat een deel van dit blauw gekleurde oppervlak verloren gaat aan taluds. Uit deze tabel en berekening blijkt dat in het voorlopige stedenbouwkundige plan voldoende ruimte is om de wateropgave inclusief een maalstop van 3.900 m³ op te vangen bij de gehanteerde peilstijgingen.

5.4 INDICATIEVE PEILSTIJGING BIJ BESCHIKBAAR WATEROPPERVLAK

Naast bovenstaande is uitgerekend wat de (indicatieve) peilstijging is bij de wateropgave van paragraaf 5.1, op het beschikbare oppervlak dat in de voorlopige stedenbouwkundige invulling voor water is gereserveerd. Ook hier is gekeken naar 75% van het blauw ingetekende wateroppervlak in de voorlopige stedenbouwkundig invulling.

In het voorlopige stedenbouwkundig invulling is circa 76.363 m² aan water voorzien. Omdat er bergingsruimte verloren gaat ter plaatse van de taluds, wordt gerekend met 75% van dit oppervlak (57.272 m²).

Het indicatieve ruimtebeslag van water (75% van het blauw gekleurde oppervlak in de voorlopige stedenbouwkundige invulling) bedraagt 57.272 m². Wanneer de wateropgave inclusief maalstop hier op geborgen wordt, betekent dit een indicatieve peilstijging van 0,60 m. Indien geen rekening wordt gehouden met de maalstop van 3.900 m³ (zie paragraaf 7.2), is een indicatieve peilstijging van 0,53 m berekend.

	Totaal
Wateroppervlak (75%)	57.272 m ²
Wateropgave vanuit toename verharding en water	30.322 m ³
Indicatieve peilstijging zonder maalstop	0,53 m
Indicatieve peilstijging met maalstop	0,60 m

Tabel 14 Indicatieve peilstijging bij beschikbaar wateroppervlak

6

Stopzetten gemaal Plaggenmars

6.1 DE VRAAGSTELLING

Het waterschap is voornemens de waterhuishouding van het Collendoornerveen aan te passen. Het Collendoornerveen wordt nu gevoed met water uit de Molengoot, dat met een persleiding door Marslanden I wordt gepompt. Deze constructie is indertijd aangelegd omdat het achterliggend landbouwgebied geen aanvoerwater wenste dat afkomstig was vanuit stedelijk gebied. De persleiding ligt ten oosten van de waterpartij aan de Guillaume van der Graftstraat/Ervenweg/Van Uterwyckallee en eindigt bij de hoek Van Uterwyckallee/Erve Nijsinck.

Het gemaal Plaggenmars pompt het water door deze persleiding. Dit gemaal staat ten zuiden van Klokkenbuil in Marslanden I.

Aanpassing van het watersysteem van Collendoornerveen, zou betekenen dat het gemaal Plaggenmars zijn functie verliest. Mogelijk is dit gemaal dan te gebruiken om de doorstroming van het water in Marslanden I (en wellicht Marslanden II in de toekomst) te verbeteren.

6.2 TOETSING

Het inzetten van het gemaal Plaggenmars kan alleen indien de waterhuishouding van het Collendoornerveen aangepast wordt. Indien dit niet gebeurt en het gemaal in eigendom van het waterschap blijft kan het gemaal niet worden ingezet voor Marslanden. In het overleg met waterschap Vechtstromen op 21 augustus 2014 is bovenstaande besproken. In het overleg is afgesproken dat het waterschap de laatste stand van zaken over de plannen met het gemaal Plaggenmars en de aanpassing van de waterhuishouding in het Collendoornerveen zou na gaan. Hieruit is gebleken dat er in de meerjarenbegroting van het waterschap geen budget is gereserveerd voor deze plannen. Van het aanpassen van de waterhuishouding of het vrijkomen van het gemaal Plaggenmars is hierdoor voorlopig niet aan de orde.

Indien het waterschap eigenaar van het gemaal blijft, en de functie van het gemaal gehandhaafd blijft, dient de persleiding mogelijk verlengd te worden tot na De Velden en Marshoogte in Marslanden II.

7

Maalstop van 48 uur

7.1 DE VRAAGSTELLING

Met het waterschap is bij de ontwikkeling van Haardijk en Marslanden I afgesproken dat de wijken een maalstop van 2 x 24 uur moeten kunnen opvangen. Achterliggende reden is de situatie in september 1998 toen de waterstanden in de Vecht hoog waren en het water niet naar de Vecht gepompt konden worden. Voor Marslanden II gaat het bij een maalstop om een volume van 43.500 m³. Dit volume moet in de woonwijk of tussen de woonwijk en de N34 worden gerealiseerd en maakt geen deel uit van de interne berging in woonwijk.

In de structuurvisie uit 2008 zijn twee gebieden in Marslanden II aangewezen voor de maalstop. Dit betreft het gebied Kreek met een bergingscapaciteit van circa 16.600 m³ (afhankelijk van drooglegging en maximaal waterpeil) en een gebied Marspark met een bergingscapaciteit van circa 21.800 m³. De gebieden Kreek en Marspark liggen aan de zuidelijke en zuidoostelijke rand van Marslanden II. Op dit moment is niet duidelijk of en wanneer het Marspark wordt ontwikkeld.

7.2 TOETSING

In het overleg met waterschap Vechtstromen op 21 augustus 2014 is bovenstaande besproken. Conclusie uit het overleg is dat de ruimtereservering voor de maalstop op twee manieren kan plaatsvinden:

1. Ruimte voor een maalstop creëren binnen het watersysteem, waarbij het water binnen de insteek van de watergangen/retentiegebieden kan worden opgevangen.
2. Met een risicobenadering, waarbij het water tijdens een maalstop tijdelijk op groenvoorzieningen en openbare verharding (al dan niet hiervoor aangewezen locaties) mag staan. Het water mag in ieder geval geen wateroverlast geven in de woningen of andere bebouwing.

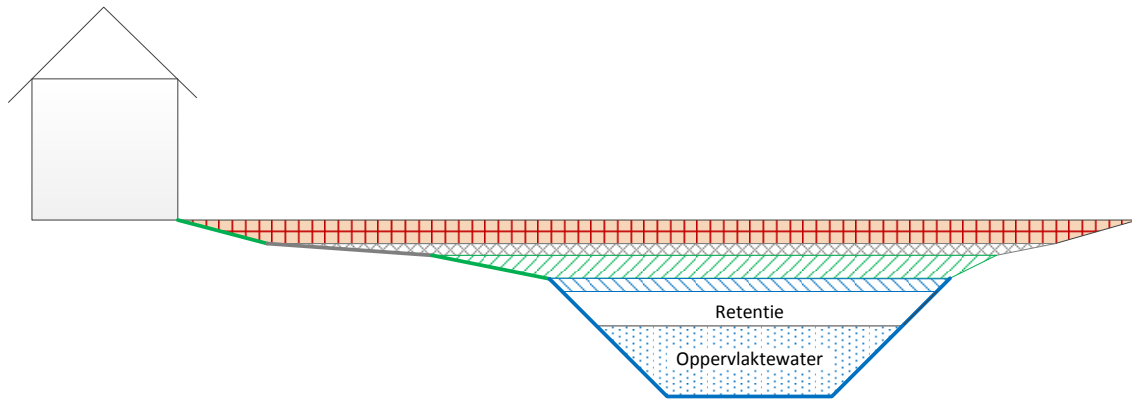
Het waterschap heeft aangegeven dat bij de risicobenadering, mogelijke consequenties voor rekening van de gemeente zijn. Het waterschap geeft geen positief wateradvies bij de Watertoets af indien voor deze benadering wordt gekozen en adviseert voldoende ruimte voor de maalstop binnen de retentiegebieden te creëren.

Risicobenadering

Bij de risicobenadering accepteert men dat bij een maalstop water tijdelijk op openbaar gebied staat. Op het water, de waterberging en het groen. En in uitzonderlijke gevallen ook op de openbare verharding. Het water mag bij een maalstop in geen geval wateroverlast in de woning veroorzaken. De laagst gelegen woningen zijn hierbij maatgevend. De risicobenadering bestaat uit een analyse van kans maal gevolg. Wanneer de gemeente voldoende in beeld heeft over deze twee aspecten (kans en gevolg), kan men hier over een onderbouwde beslissing nemen.

De risicobenadering houdt het volgende in:

- Wat is de kans dat een maalstop wordt ingesteld?
- Wat is het gevolg?
 - Hoeveel ruimte zit er in het watersysteem tussen het maximaal waterpeil wanneer de retentie volledig is benut, tot aan de insteek van de retentie (blauwe arcering)?
 - Hoeveel ruimte zit er in de groenzone die tijdelijk onder water kan staan (groene arcering)?
 - Hoeveel water staat er in dat geval nog op de openbare verharding (grijze arcering)?
 - Veroorzaakt een maalstop geen wateroverlast ter plaatse van woningen/bebouwing (rood)?



Afbeelding 3 Schematische weergave risicobenadering maalstop

Bij de ontwikkeling van Marslanden II dient rekening gehouden te worden met een maalstop. Op welke wijze deze maalstop wordt ingevuld, is aan de gemeente. Aangezien het onzeker is of en wanneer het Marspark wordt ontwikkeld, wordt geadviseerd hier nu geen rekening mee te houden. De verwachting is dat in de Kreek wel de geplande 16.600 m³ geborgen kan worden. De opgave van de maalstop wordt hiermee 43.500 m³ minus 16.600 m³ is 26.900 m³ voor Marslanden II.

In overleg tussen de gemeente Hardenberg en waterschap Vechtstromen is overeen gekomen dat de maalstop berekend mag worden over het bruto oppervlak van Haardijk, Marslanden I en Marslanden II. Dit betekent dat de 'overcapaciteit' van circa 23.000 m³ die in Haardijk en Marslanden II beschikbaar is (zie paragraaf 3.4), mag worden ingezet voor de berging van de maalstop.

Hiermee resteert een opgave voor de berging van de maalstop in Haardijk/Marslanden I van 26.900 m³ min 23.000 m³ is 3.900 m³. Hiervoor dient binnen Marslanden II ruimte gezocht te worden. Uitgangspunt hierbij is dat de Molengoot buiten het watersysteem van Marslanden wordt gehouden.

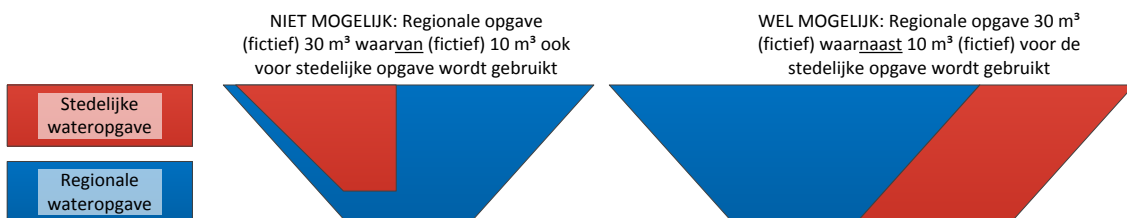
8

Mogelijkheden om stedelijke en regionale wateropgave te combineren

Op verzoek van de gemeente Hardenberg is gekeken of de stedelijke en regionale wateropgave wat betreft functie en capaciteit gecombineerd kunnen worden. De stedelijke wateropgave is de opgave vanuit het realiseren van stedelijk gebied, als gevolg van toename van verhardingen en de compensatie ten behoeve van de maalstop. De regionale waterberging is vastgesteld in het LBW.

Het regionale watersysteem reageert anders op neerslag als het stedelijke watersysteem. Na een hevige regenbui zal het stedelijke watersysteem snel reageren. Het waterpeil in de retentiegebieden stijgt snel en daalt vervolgens langzaam als gevolg van de vertraagde afvoer. Het regionale watersysteem reageert trager en zal pas later een hoog waterpeil geven als het stedelijke systeem. De tijden dat de waterberging wordt benut, overlappen echter wel degelijk. Op het moment dat de piek in het regionale watersysteem zich voordoet, zal de waterberging nog deels gevuld zijn met de neerslag uit het stedelijke watersysteem. Hoe en hoeveel deze gelijktijdige vraag naar waterberging uit de twee systemen voorkomt, varieert per neerslaggebeurtenis en –periode.

Er bestaat een reële kans dat de bergingsbehoeften voor het stedelijk en regionale watersysteem tegelijkertijd optreden. Het gevolg is dat dan niet de benodigde berging beschikbaar is. Om deze reden is het niet aan te bevelen om de capaciteit van dezelfde berging te gebruiken voor zowel de regionale wateropgave als de stedelijke wateropgave. Het naast elkaar realiseren van de systemen (en capaciteit) is wel mogelijk. De opgaves moeten wat betreft capaciteit bij elkaar worden opgeteld, en kunnen niet tegen elkaar worden weggestreept. In onderstaande figuur wordt dit verduidelijkt.



Afbeelding 4 Het combineren van een regionale en stedelijke wateropgave (1)

Wanneer het regionale van het stedelijke systeem naast elkaar worden gerealiseerd, maar er sprake is van een fysieke scheiding (bijvoorbeeld een door middel van een dam), heeft dit als voordeel dat mogelijke verontreinigingen bij calamiteiten niet de kans krijgen zich te verspreiden over het regionale én stedelijke watersysteem.



Afbeelding 5 Het combineren van een regionale en stedelijke wateropgave (2)

9

Totale waterhuishoudkundige opgave binnen Marslanden II

In de voorgaande hoofdstukken zijn de verschillende wateropgaves besproken. Dit hoofdstuk is een samenvatting van de conclusies. In Marslanden II en het Marspark is sprake van volgende wateropgaves:

- Haardijk en Marslanden I (hoofdstuk 3): rekening houdend met benodigde waterberging voor de Velt en Vecht bui is er een overcapaciteit van 23.000 m³ in het stedelijk watersysteem.
- Regionale wateropgave (hoofdstuk 4): 696.000 m³ waterberging blijft gehandhaafd. Deze wordt echter los gekoppeld van de opgave voor Marslanden II.
- Marslanden II (hoofdstuk 5): wateropgave als gevolg van toename verharding en water bedraagt 30.322 m³ (exclusief Havezathe Es). Voor de Havezathe Es ligt er een wateropgave van 4.632 m³.
- Maalstop 48 uur (hoofdstuk 7): 26.900 m³ waterberging bij hoog water op de Vecht in Marslanden II (overige 16.600 m³ wordt in het gebied Kreek geborgen). De 'overcapaciteit' van Haardijk/Marslanden I (23.000 m³) wordt ingezet voor het opvangen van de maalstop. De overblijvende opgave bedraagt 3.900 m³.

Samengevat

Samengevat zijn de opgaves als volgt:

- Regionale wateropgave: 673.000 m³ waterberging buiten Marslanden II.
- Opgave Marslanden II: 30.322 m³ vanuit de toename van verharding en 3.900 m³ vanuit de maalstop. Tezamen 34.222 m³ waterberging.
- Opgave gebied Kreek: 16.600 m³ vanuit de maalstop.

10

Invulling waterhuishoudkundige opgaven in Marslanden II

Voor Marslanden II zijn een aantal handvatten opgesteld voor de invulling van de wateropgave. In dit hoofdstuk wordt gesproken over 1000 en 300 woningen. De (circa) 1000 woningen worden gerealiseerd in de volgende delen van Marslanden II: De Velden (zuidelijke deel), Marshoogte, De Cirkel en Ydenhoogte 1000 woningen (zie hoofdstuk 5). In een eerste fase hiervan worden 300 woningen gerealiseerd.

De gemeente wenst het stedenbouwkundig ontwerp en de waterhuishouding dusdanig op te stellen en in te richten dat het watersysteem mee groeit met de bouw van de woningen.

10.1 MARSLANDEN II: 1000 WONINGEN

Gezien de bodemopbouw en grondwaterstanden, wordt een gescheiden stelsel geadviseerd waarbij het hemelwater naar retentievoorzieningen worden afgevoerd. De kansen voor infiltratie zijn beperkt in Marslanden II door de veen- en beekafzettingen en lokaal hoge grondwaterstanden. Vanuit de retentievoorzieningen wordt het water vertraagd afgevoerd naar het oppervlaktewater (Molengoot). De Molengoot zelf maakt daarmee geen deel uit van het stedelijke watersysteem.

De wateropgave voor Marslanden II is fors: circa 34.222 m³. De ruimte voor water dient dan ook optimaal te worden benut. Droogvallende retentievoorzieningen zijn minder geschikt, aangezien de bodem van deze voorzieningen hoger dan het zomerpeil gelegd dienen te worden. Bij permanent watervoerende voorzieningen kan de volledige ruimte tussen zomerpeil en maximaal waterpeil benut worden voor waterberging. Ook ondergrondse voorzieningen zijn minder geschikt door de lokaal hoge grondwaterstanden en de ruimte die nodig is boven de voorziening om draagkracht te realiseren voor een andere functie (bijvoorbeeld groen of parkeren). Enkele grotere retentievoorzieningen hebben de voorkeur boven meerdere kleine retentievoorzieningen, aangezien de bergingsruimte dan het beste wordt benut en de minste ruimte 'verloren' gaat aan taluds..

Water is één van de eerste zaken die in een wijk in aanbouw aangelegd dient te worden. Vanaf het begin dient de afwatering en opvang van hemelwater gewaarborgd te zijn. Door de voorgenomen fasering is het logisch om het water mee te laten groeien met de bouw van woningen.

De Molengoot wordt waarschijnlijk verlegd en krijgt een nieuwe plek aan de zuid/zuidoost rand van Marslanden II. Ervaring leert dat wanneer watergangen van dit formaat worden gedempt of rigoureuus worden omgelegd, dit kans op wateroverlast met zich mee brengt wanneer onvoldoende maatregelen bij het dempen worden getroffen.

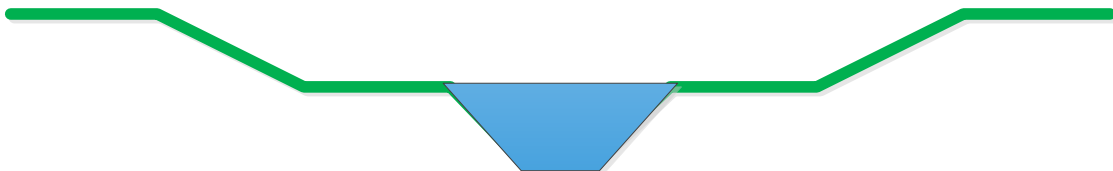
Wateroverlast kan voorkomen worden door vóór het dempen en aanvullen van de watergang de oude water bodem te verwijderen. Wanneer dit niet gebeurt, gaat de oude waterbodembodem fungeren als een storende bodemlaag. Voor het dempen adviseren wij de volgende punten:

- Dempingen van sloten in bouwterreinen dienen altijd in den droge te worden uitgevoerd, nooit water "opdrijvend".
- De bewortelingslaag in taluds en de "modderlaag" in de slootbodembodem moet worden ontgraven (met "tandenbak" om een ruw oppervlak te krijgen).
- De dempingen dienen te worden uitgevoerd met goed gerijpt, droog plaatselijk materiaal met tenminste gelijkwaardige kwaliteit. Bij opvulling met kwalitatief veel beter doorlatend materiaal dan de omgeving kan makkelijk een "badkuipeffect" ontstaan. Opvulling met kwalitatief veel slechter doorlatend materiaal levert eveneens verhoogde kans op wateroverlast.
- Om te voorkomen dat ter plaatse van gedempte sloten in de toekomst wateroverlast optreedt kan een drain op de bodem van de sloot aangelegd worden. Deze keuze hangt onder andere af van de nieuwe functies ter plaatse van de gedempte sloot.

Wat betreft fasering is het vanuit water gezien het meest logisch om met de delen De Cirkel en/of Ydenhoogte te starten. Dankzij de directe nabijheid van de Molengoot, kan vanuit de waterberging van deze delen kan eenvoudig vertraagd worden geloosd op deze watergang. Indien De Velden of Marshoogte eerder ontwikkeld worden dan De Cirkel of Ydenhoogte, is een (al dan niet tijdelijke) koppeling met het watersysteem in Marslanden I het eenvoudigst te realiseren.. Het watersysteem van Marslanden II loost dan vertraagd, via Marslanden I, op het bestaande overdrachtpunt nabij de stuw ten zuiden van Klokkenuil. De knipconstructie dient in dit geval vergroot te worden om zowel de landelijke afvoer van Marslanden I als de landelijke afvoer van Marslanden II te kunnen verwerken. Uiteraard mag dit geen wateroverlast veroorzaken in Marslanden I en dient de afvoercapaciteit van de watergangen en duikers in Marslanden I voldoende te zijn om ook De Velden en Marshoogte te kunnen verwerken.

De invulling van Marslanden II biedt kansen voor een oppervlakkige afwatering van hemelwater naar de waterberging. De verschillende deelgebieden worden omringd door water, waardoor transportafstanden vaak relatief klein zijn. Door het midden van het eiland hoger aan te leggen en het maaiveld naar het water toe af te laten lopen, wordt een natuurlijk afschot gecreëerd. Met een afschot van 1 % in de wegen is een oppervlakkige afwatering haalbaar.

Om de kans op problemen met waterkwaliteit in de wijk te verkleinen, is doorstroming van oppervlaktewater belangrijk. Door de waterberging getrapd aan te leggen, wordt een smaller profiel met permanent oppervlaktewater gecreëerd, daarnaast bieden de hoger gelegen delen ruimte om water te bergen. Voorts heeft dit trapeziumprofiel als voordeel dat de droge delen ook mogelijkheden voor een recreatief medegebruik hebben.



Afbeelding 6 Principe trapezium profiel

Geadviseerd wordt de resultaten van dit rapport te verwerken in de stedenbouwkundige uitwerking. Tevens dienen de wateraspecten uitgewerkt te worden in een haalbare waterstructuur in een watervisie voor Marslanden II (1000 woningen).

Hiermee wordt een eenduidig, haalbaar, logisch en goed werkend watersysteem gewaarborgd voor heel Marslanden II. De verschillende deelfases in de ontwikkelingen kunnen al naar gelang de bouw gedetailleerd worden conform de watervisie.

De wateropgave voor Marslanden II is nu geheel geprojecteerd in openbaar gebied. Om deze opgave te beperken kan overwogen worden om ook de perceeleigenaren op eigen terrein hemelwater tot een bepaalde hoeveelheid te laten bergen. Dit heeft echter wel enkele kanttekeningen.

- De eigenaar is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de voorziening. Een gedegen, duidelijke en blijvende voorlichting over de verantwoordelijkheden van eigenaar en gemeente over het watersysteem is noodzakelijk.
- Daarnaast is er ook een risico op vervuiling door verkeerd gebruik van het hemelwatersysteem, wanneer bijvoorbeeld vuil water op het hemelwatersysteem wordt geloosd.
- Tenslotte zijn de mogelijkheden gezien de bodemopbouw en grondwaterstanden beperkt.

10.2 MARSLANDEN II: DE EERSTE FASE VAN 300 WONINGEN

In een eerste fase van Marslanden II worden 300 woningen ontwikkeld. Op dit moment is niet bekend in welke deelgebied(en) van Marslanden II deze woningen worden ontwikkeld. Zoals in de vorige paragraaf vermeld, is het vanuit water gezien het meest logisch om eerst De Cirkel en/of Ydenhoogte te ontwikkelen. Belangrijk is dat het watersysteem mee groeit met de ontwikkeling van de wijk en dat afwatering vanaf het eerste moment van aanleg is gewaarborgd, zodat ook bouwwegen van een afwatering zijn voorzien.

In de onderstaande tabel is geschat wat de benodigde ruimte voor de wateropgave voor 300 woningen is. Deze getallen zijn gebaseerd op de verhoudingen die in de voorlopige stedenbouwkundige invulling (exclusief Havezathe Es) is opgenomen, plus de naar rato verdeelde waterbergingsopgave ten behoeve van de maalstop. Daarbij wordt vermeld dat dit slecht indicatieve getallen zijn! Het ruimtebeslag van de wateropgave is berekend door de wateropgave in m³ te delen door de peilstijging. Daar is 25% bij opgeteld, in verband met landschappelijke inpassing en ruimte voor taluds.

		951 woningen	300 woningen
Verhard oppervlak openbaar + particulier		273.377 m ²	86.238 m ²
Water		76.363 m ²	24.089 m ²
Wateropgave (m ³)	Maalstop	3.900 m ³	1.230 m ³
	Toename verharding	30.322m ³	9.565 m ³
	Totaal	34.222 m ³	10.795 m ³
Ruimtebeslag wateropgave inclusief ruimte voor taluds en landschappelijke inpassing (m ²)*	Peilstijging 1,65 m		8.178 m ²
	Peilstijging 1,05 m		12.851 m ²
	Peilstijging 0,7 m		19.276 m ²

Tabel 15 Indicatieve wateropgave voor 300 woningen

Bijlage 1

Verslag overleg 21 augustus 2014

Colofon

ACTUALISATIE WATEROPGAVE MARSLANDEN II HARDENBERG

OPDRACHTGEVER:

Bestuursdienst Ommen-Hardenberg

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. A.M. Gemmeke

ing. M.J.C. Klein Overmeen

GECONTROLEERD DOOR:

ing. R.C. Kloosterman

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. M.J.C. Klein Overmeen

25 februari 2015

078037041:0.11

ARCADIS NEDERLAND BV

Het Rietveld 59a

Postbus 673

7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999

Fax 055 5815 599

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.