



Waterhuishouding Hasselt Om de Weede 1B

Waterhuishoudingsplan op hoofdlijnen

Gemeente Zwartewaterland

18 december 2020

Project Waterhuishouding Hasselt Om de Weede 1B
Opdrachtgever Gemeente Zwartewaterland

Document Waterhuishoudingsplan op hoofdlijnen
Status Definitief
Datum 18 december 2020
Referentie 121408-20-019.522

Projectcode 121408
Projectleider ir. J.D. Klein
Projectdirecteur ing. M.T. Marschall MTech

Auteur(s) I.A.J. Nederlof MSc
Gecontroleerd door ir. J.D. Klein
Goedgekeurd door ir. J.D. Klein

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INTRODUCTIE	5
1.1	Hasselt Om de Weede 1B	5
1.2	Voorlopig ontwerp	6
2	KENMERKEN PLANGEBIED	7
2.1	Maaiveldhoogte	7
2.2	Bodemopbouw	7
2.3	Grondwaterstand	8
2.4	Oppervlaktewater	8
3	UITGANGSPUNTEN	9
4	WATERHUISHOUDING OP HOOFDLIJNEN	10
4.1	Waterhuishouding op hoofdlijnen	10
4.2	Hemelwaterafvoer	11
4.3	Oppervlaktewater	11
4.4	Waterberging	13
4.5	Beheer en onderhoud	14
5	REFERENTIES	18
	Laatste pagina	18
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Voorlopig ontwerp HOdW Plangebied 1B concept DO (buro MA.AN)	1
II	Boormonsterprofielen (DINOloket)	2
III	Uitgangspunten stedelijk waterbeheer (WDO)	5
IV	Schets waterhuishouding op hoofdlijnen	1

INTRODUCTIE

1.1 Hasselt Om de Weede 1B

De gemeente Zwartewaterland ontwikkelt het gebied Om de Weede in Hasselt. Het oorspronkelijke plan ging uit van circa 1.200 woningen. Dit is inmiddels bijgesteld tot circa 600. Het waterhuishoudingsplan stamt uit 2007.

Inmiddels is het eerste deel van de wijk bewoond en worden plannen gemaakt voor de volgende fase (1B). Deze uitbreiding omvat circa 225 woningen. Het plangebied van Hasselt Om de Weede 1B is weergegeven in afbeelding 1.1.

Omdat de plannen voor de ontwikkeling Om de Weede zijn veranderd en het beleid en de inzichten ten aanzien van klimaatadaptatie en waterhuishouding zijn gewijzigd, is er nu behoefte aan een nieuw waterhuishoudingsplan.

Afbeelding 1.1 Plangebied Hasselt Om de Weede 1B



Afbeelding 1.2 Om de Weede



1.2 Voorlopig ontwerp

Het voorlopig ontwerp voor Hasselt Om de Weede 1B (buro MA.AN, concept DO, december 2020) is weergegeven in afbeelding 1.3. Een groter formaat is opgenomen in bijlage I. Voor het nieuwe waterhuishoudingsplan is dit voorlopig ontwerp als basis genomen.

Afbeelding 1.3 Voorlopig Ontwerp Hasselt Om de Weede 1B (buro MA.AN, concept DO, december 2020)



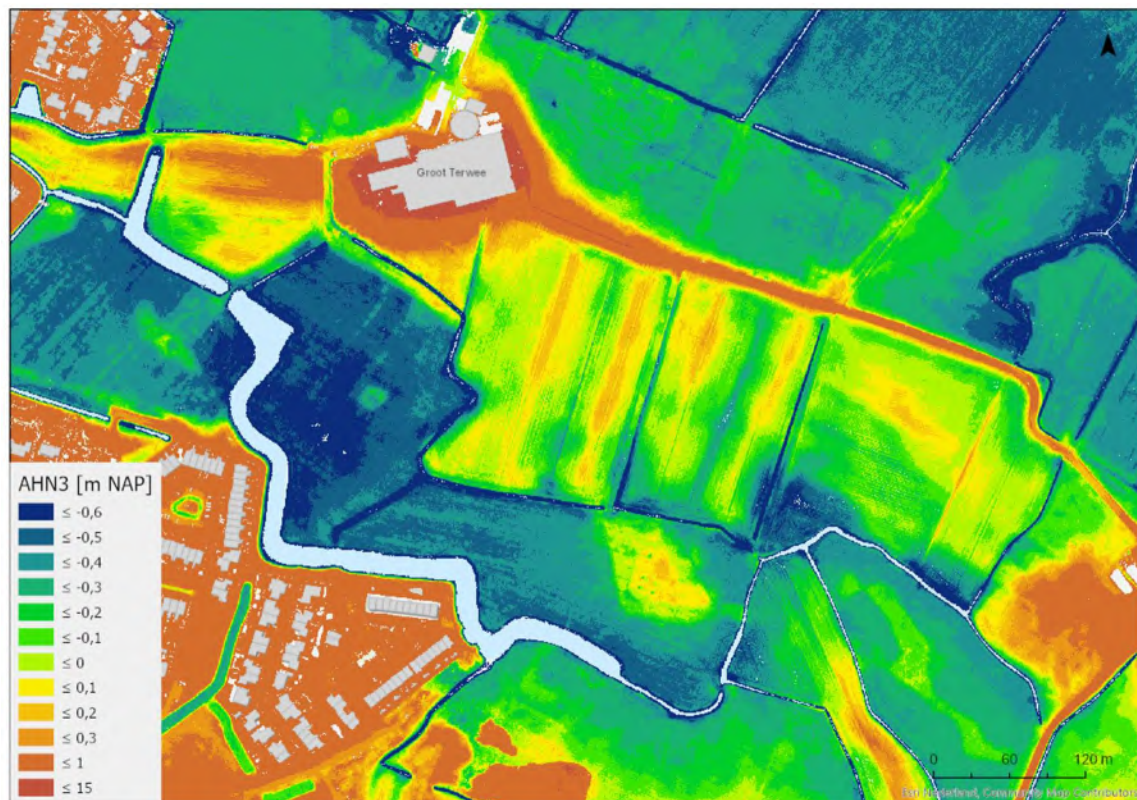
2

KENMERKEN PLANGEBIED

2.1 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van het plangebied is weergegeven in afbeelding 2.1. De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van de nieuwe woningen is ongeveer NAP 0 m.

Afbeelding 2.1 Hoogtekaart plangebied (AHN3)



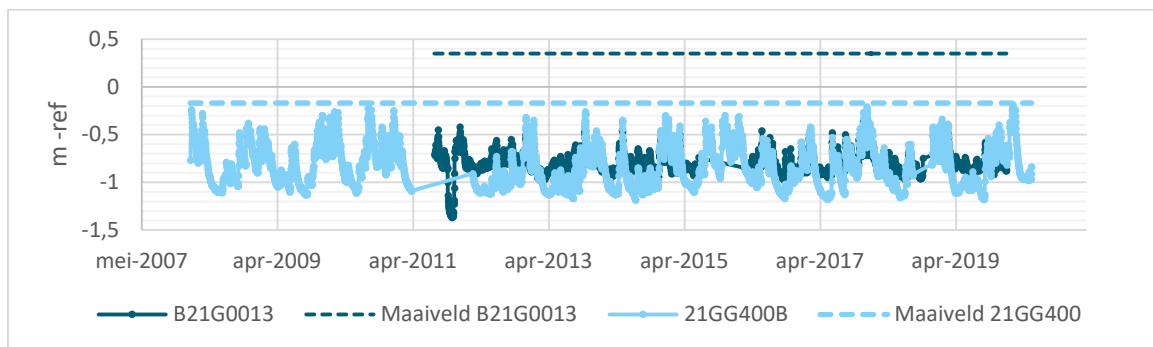
2.2 Bodemopbouw

In het lager gelegen gebied, langs De Weede bestaat het bodemprofiel voornamelijk uit veen, met daarop een ondoorlatende kleilaag. In het noordoostelijk gebied, bestaat de bovenste bodemlaag voornamelijk uit zand. Ter illustratie zijn enkele boorprofielen op diverse plekken in het plangebied opgenomen in bijlage II.

2.3 Grondwaterstand

Afbeelding 2.2 geeft de grondwaterstanden op twee locaties in het plangebied weer. De peilbuislocaties zijn aangeduid op afbeelding 1.1. De grondwaterreeks van peilbuis 21GG400B laat zien dat er beperkte ontwateringsdiepte is, en daardoor beperkte ruimte voor infiltratie. De gemiddelde ontwateringsdiepte ten opzichte van het maaiveld, is 0,7 m ter plaatse van peilbuis 21GG400B. Waarbij de hoogste 10 % de ontwateringsdiepte hoger is dan 0,9 m en de laagste 10 % lager is dan 0,3 m. Ter plaatse van peilbuis B21G0013 is de ontwateringsdiepte iets groter. De gemiddelde ontwateringsdiepte is 1,15 m ten opzichte van het maaiveld. Met de 10 % hoogste ontwateringsdiepte boven de 1,2 m, en de 10 % laagste ontwateringsdiepte lager dan 1,0 m.

Afbeelding 2.2 Grondwaterstanden



2.4 Oppervlaktewater

De Weede

Aan de rand van het plangebied, ligt de verbrede watergang De Weede, en vormt de zuidwestelijke grens van het plangebied.

Peilbesluit

Het plangebied ligt in het peilvak met een maximum peil van NAP -1 m, en minimum peil NAP -1,2 m [ref. 1].

3

UITGANGSPUNTEN

De uitgangspunten die gelden als basis voor het waterhuishoudingsplan, zijn de actuele uitgangspunten van het waterschap ten aanzien van stedelijk waterbeheer. Deze liggen in het verlengde van de uitgangspunten uit het Waterhuishoudingsplan in 2007, echter geactualiseerd op onder andere de toetsbui voor extreme neerslagsituatie, bergingsnorm, en maximale toegestane afvoer. De uitgangspunten zijn voor de verschillende thema's uiteengezet in bijlage III.

Concreet zijn de hoofdzakelijke uitgangspunten voor de actualisatie van het waterhuishoudingsplan als volgt:

- ontwerpogave: 80 mm berging bij een T100 bui + 10 %;
- aandacht voor beperkte infiltratiecapaciteit;
- oppervlakkige hemelwaterafvoer, waarbij 100-150 m de maximale afstand is.

Bovendien is er de wens vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt, om De Weede door te trekken en te verbinden naar het noorden.

Het advies is om de volgende peilmaten te hanteren.

Grondwaterstand

Geen verlaging gewenst.

Wegen

Minimaal 0,7 m boven hoogste grondwaterstand.

Vloerpeil

Peil:

- minimaal 0,2 m boven wegen;
- uitgaan van kruipruimteloos bouwen.

Groen

Peil:

- 'normaal' minimaal 0,5 m boven hoogste grondwaterstand;
- wadi bodem op niveau hoogste grondwaterstand.

4

WATERHUISHOUDING OP HOOFDLIJNEN

4.1 Waterhuishouding op hoofdlijnen

Het plan voor de waterhuishouding op hoofdlijnen is schetsmatig weergegeven in afbeelding 4.1 (voor groter formaat zie bijlage IV). Het plan wordt in onderstaande paragrafen toegelicht.

Afbeelding 4.1 Waterhuishouding op hoofdlijnen (onderliggende basiskaart VO, buro MA.AN, concept DO, december 2020)



Tabel 4.1 Oppervlaktes (indicatief)

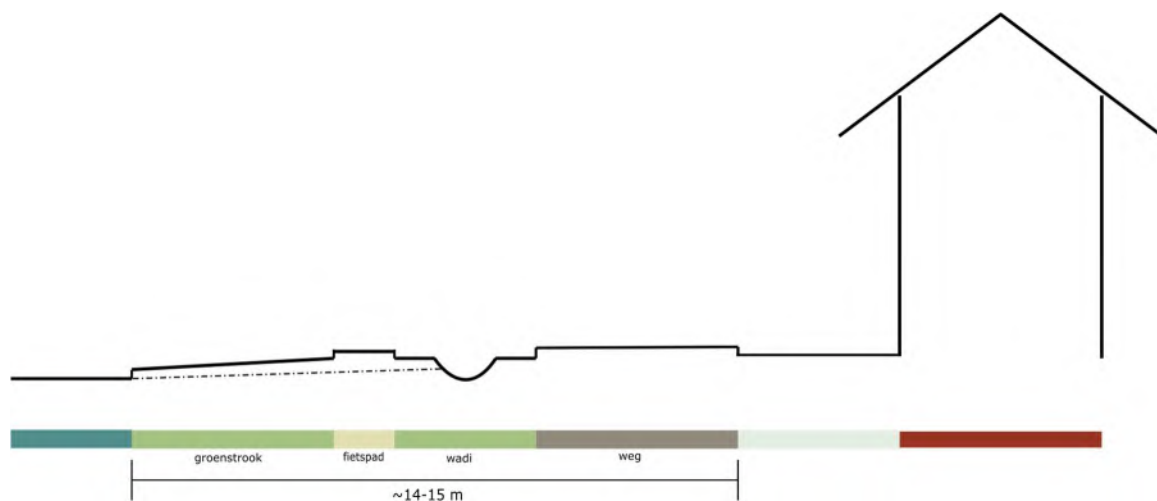
Type oppervlak	Oppervlakte (m ²)
wadi	1.670
overloopgebied	4.665
water	22.000
bebouwing/kavels	43.007
verharde weg	12.006
voetpad/fietspad	3.000

4.2 Hemelwaterafvoer

De kernelementen van het waterhuishoudingsplan zijn oppervlakkige afstroming, wadi's, en overloopgebieden. Het hemelwater wordt oppervlakkig afgevoerd naar ofwel een wadi of direct naar het aangrenzende oppervlaktewater, afhankelijk van de locatie. Het hemelwater wordt direct oppervlakkig afgevoerd naar het oppervlaktewater bij de gebieden die direct grenzen aan het oppervlaktewater. Het straatprofiel is hier onder afschot richting het oppervlaktewater. Ter plaatse van de gebieden die niet grenzen aan oppervlaktewater, wordt een wadi gerealiseerd, waardoor het hemelwater hierop kan afwateren. Gedurende extreme neerslag ($>T10$ bui) worden de overloopgebieden benut om het watersysteem te ontlasten en water vertraagd te laten afvoeren. Zo krijgt het overloopgebied aangrenzend aan de westzijde van De Weede een heel flauw talud welke kan onderlopen als het waterpeil in Om de Weede stijgt. De overige overloopgebieden kunnen worden voorzien van een drempeltje (5 cm) indien het water-op-sstraat hoger wordt dan dit drempeltje, zal het water-op-sstraat de overloopgebieden instromen. Middels een leiding kan overtollig water vertraagd afvoeren naar het oppervlaktewater.

Aandachtspunt bij de oppervlakkige afstroming, is het voorkomen dat het voetpad/fietspad drassig of glad wordt of veel plasvorming heeft. Op plekken waar mogelijk kan dit door een profiel met greppel of wadi toe te passen. Ter illustratie zie afbeelding 4.2 voor een profielschets.

Afbeelding 4.2 Profielschets oppervlakkige afstroming ter plaatse van fietspad/voetpad om drassigheid of plasvorming te voorkomen: wadi of greppel met drainagebuis onder fietspad/voetpad richting oppervlaktewater



4.3 Oppervlaktewater

Debietbegrenzing en waterscheiding

De wens vanuit het waterschap is om water zoveel mogelijk vast te houden in het gebied, om afwenteling op een aangrenzend watersysteem te voorkomen. Een debietbegrenzer zou hiervoor een oplossing kunnen bieden om het water te scheiden, in combinatie met een waterscheiding bovenstrooms (oostzijde).

Waterscheiding

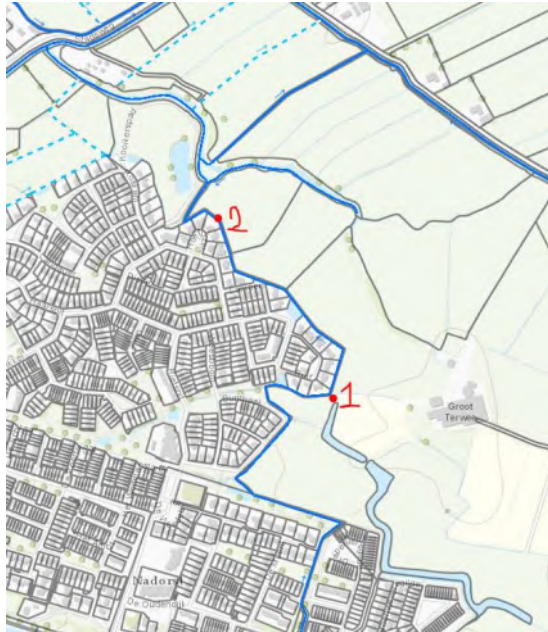
In overleg met het waterschap is bepaald dat als aanvulling van de debietbegrenzer, er bovenstrooms een waterscheiding dient te komen, om het water vast te kunnen houden in het plangebied gedurende extreme neerslag. De meest logische locatie voor de waterscheiding is ter plaatse van de Ter Wee weg. Hier dienen eventueel enkele buizen onder de weg te worden verwijderd of afgesloten.

Debietbegrenzer

Er zijn twee locaties voorgesteld voor de debietbegrenzer. Hierbij is rekening gehouden met bestaande overstorten, het verhang, en toekomstige inrichting van de omgeving. De twee locaties zijn weergegeven in

afbeelding 4.3 en worden hieronder verder toegelicht. De voorkeur voor één van de twee locaties, hangt af van de plannen en eventuele herinrichting van de omgeving. Het meest eenvoudig is om de debietbegrenzer op locatie 1 te plaatsen, maar wanneer de plannen concreet worden om De Weede door te trekken naar het noorden, is de debietbegrenzer op locatie 2 het meest wenselijk.

Afbeelding 4.3 Potentiële locaties debietbegrenzer (1 en 2)



Locatie 1

Voor deze locatie geldt dat bij de aansluiting van De Weede op het overige watersysteem een debietbegrenzer wordt geplaatst (zie ook afbeelding 4.4). De sloot, aangegeven in geel in onderstaande afbeelding, kan (deels) worden gedempt om de watergangen pas ten noorden van de debietbegrenzer af te koppelen. Aandachtspunt is dat bij het ontwerp van de debietbegrenzer rekening moet worden gehouden met bestaande rijdend onderhoud van de watergang ten noorden van De Weede. Bij locatie 1 wordt het watersysteem van de nieuwe uitbreiding door de debietbegrenzer gescheiden van het watersysteem van de bestaande bebouwde omgeving.

Afbeelding 4.4 Debietbegrenzer locatie 1 (rode pijl), sloot dempen (geel)



Locatie 2

Wanneer concrete plannen zijn gemaakt om De Weede door te trekken naar het noorden, is het logisch om dan een uitwerking te maken voor de plaatsing van de debietsbegrenzing op locatie 2. Dit geeft mogelijkheden om een langere doorschaatsbare/doorvaarbare route te maken en mogelijkheden voor het afkoppelen van de aanliggende woonwijk. De debietbegrenzer wordt hier nog net ten zuiden van de bestaande overstort geplaatst, zodat eventuele overstortwater niet wordt vermengd met het benedenstroomse stroomgebied. Doordat bij locatie 2 de debietbegrenzer veel noordelijker ligt, worden meerdere watersystemen samengevoegd. Dit laatste vergt een meer uitgebreide analyse over de consequenties voor de omgeving. In ieder geval dient er te worden onderzocht wat het betekent voor de peilstijging in de watergang; en de invloed op de omgeving.

Aandachtspunten

Het waterschap staat positief tegenover beide locaties, mits rekening wordt gehouden met de aandachtspunten:

- consequenties omgeving: er dient rekening gehouden te worden met wat de consequenties zijn van de waterscheiding en debietbegrenzer op het achterliggende gebied, ten aanzien van terugstroming, hoger peil. Er dient nader te worden onderzocht of dit conflicterend met bestaande/geplande functies, en/of er aanvullende voorzieningen nodig zijn;
- bestaande manieren van onderhoud: er dient rekening te worden gehouden met bestaande manieren van onderhoud en de toegankelijkheid daarvan bij plaatsing van nieuwe debietbegrenzer;
- overstorten: bestaande overstorten dienen ook in kader van nieuwe peilstijgingen (bij zowel debietbegrenzer op locatie 1 als locatie 2) te worden geanalyseerd. Betreft locatie 1, is er geen conflict met bestaande drempelhoogtes van de overstorten bij een peilstijging in De Weede van 0,1 tot 0,3 m.

4.4 Waterberging

In het plangebied mag er geen waterschade optreden bij een T100bui + 10 %. Dit komt neer op een bui van 111 mm in 48 uur. Deze eis is vertaald in een bergingsopgave van 80 mm.

Om te kijken of het plan voldoet aan de waterbergingsopgave, is een inschatting gemaakt van de totale bergingscapaciteit van het ontwerp. De uitgangspunten die zijn gehanteerd, zijn als volgt:

- oppervlaktewater: peilstijging 0,1-0,3 m;
- wadi corridor: talud: 1:3, breedte circa 2 m, max. waterdiepte 0,3 m;
- noodoverloop: waterdiepte 0,3 m.

De totale bergingsopgave is geschat op 4.641 m³. De totale bergingsopgave is berekend op basis van een indicatieve inschatting van de afvoerende oppervlaktes en de waterbergingsseis van 80 mm. Hierbij is aangenomen dat de afvoercoëfficiënt ter plaatse van verhard oppervlak 1 is gedurende de maatgevende bui. De afvoerende oppervlaktes bestaan uit de verharde weg, fietspaden/voetpaden, en 60 % van de oppervlakte van de kavels. Zie ook de oppervlaktes in tabel 4.1.

De totale waterberging die kan worden gerealiseerd in het plangebied is tussen de 5.425 en 8.625 m³, bij een toelaatbare peilstijging van respectievelijk 0,15 en 0,30 m. In tabel 4.2 is de bergingscapaciteit per waterbergingstype toegelicht.

Dit betekent dat er voldoende waterberging gerealiseerd kan worden om aan de bergingsopgave te voldoen bij een toelaatbare peilstijging van respectievelijk 0,15-0,30 m. Kanttekening hierbij is, dat bij de verdere uitwerking van de wadiprofielen aandacht moet zijn voor de verdeling van de beschikbare waterberging enerzijds, en anderzijds de belasting per locatie. Dit om te voorkomen dat er scheve verhoudingen, en daarmee alsnog conflicten ontstaan op diverse locaties in het plangebied.

Tabel 4.2 Bergingsopgave voor het plangebied

bergingsseis	80 mm
totale bergingsopgave	4.641 m³

Tabel 4.3 Berekende waterberging in het plan

Waterberging	Bergingscapaciteit (m ³)
open water (peilstijging 0,15-0,30 m)	3.300 - 6.600
wadi corridor	725
overloop gebieden	1.400
totaal	5.425-8.625

De ontwerpen voor de waterberging profielen zijn nog in ontwikkeling. De gemeente zal begin 2021 de detailuitwerking uitvoeren.

4.5 Beheer en onderhoud

Om het watersysteem goed te laten functioneren op de lange termijn zijn er de volgende aandachtspunten betreffende beheer en onderhoud.

Watergangen

Aandachtspunten:

- noodzaak om toegankelijkheid van maaiboot te waarborgen, 1 inlaatplaats voldoet; de boot moet wel kunnen keren;
- er moet rekening worden gehouden met bestaande wijze van onderhoud en de toegankelijkheid daarvan bij plaatsing van nieuwe debietbegrenzer;

- er moeten concrete afspraken worden gemaakt over wie het onderhoud en beheer doet van de watergang aangrenzend aan achtertuinen van percelen. De gemeente dient dit goed te communiceren naar de nieuwe perceeleigenaren;
- met betrekking tot de natuurvriendelijke oevers voert de gemeente het onderhoud uit van het droge deel, en het waterschap voert het onderhoud uit voor het natte deel.

Groenvoorzieningen

Aandachtspunten:

- het onderhoud aan de groenvoorzieningen kan op een dergelijke manier worden toegepast dat er ruimte is voor ecologische ontwikkeling binnen de groenvoorzieningen;
- wadi's en overloopgebieden dienen de beoogde waterbergende capaciteit te hebben. Hiervoor dient regelmatig gecheckt te worden of deze in het gedrang komt door slib, blaadjes, en dergelijke.

Communicatie met toekomstige bewoners

HWA

In de eerste fase van Om de Weede was het lastig om het uitgangspunt van oppervlakkige hemelwaterafvoer bij woningen te handhaven. Voorgesteld wordt om nu een standaardoplossing aan te bieden zodat voor aannemers en bewoners direct duidelijk is hoe zij hemelwater kunnen afvoeren. De gemeente heeft de voorkeur om de standaardoplossing aan te bieden zoals weergegeven in afbeelding 4.5. Een alternatief is afbeelding 4.6.

Afbeelding 4.5 Standaardoplossing 1 (voorkeur): oppervlakkige afstroming via goot



Afbeelding 4.6 Standaardoplossing 2 (alternatief): ondergronds en bij perceelgrens bovengronds afvoeren



Onderhoud water aangrenzend aan achtertuin

Zoals ook benoemd in paragraaf 'Beheer en onderhoud' dient de gemeente concrete afspraken te maken wie verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van de watergangen die grenzen aan de achtertuin van de percelen: de gemeente of de toekomstige bewoners. De afspraken hierover worden door de gemeente duidelijk gecommuniceerd naar de toekomstige bewoners.

Waterkwaliteit en ecologie

In 2007 is met een water- en stoffenbalans de toekomstige waterkwaliteit onderzocht. Daaruit is gebleken dat een relatief voedselrijk systeem ontstaat. Dit heeft onder andere te maken met nalevering vanuit (vroegere) landbouwgronden. Het is daarom wenselijk te kiezen voor een inrichting die bijdraagt aan natuurlijke zuivering: natuurvriendelijk ingerichte oevers met ondiepe en diepere delen in de watergangen. Het plangebied leent zich goed voor het realiseren van natuurvriendelijke oevers. Natuurvriendelijke oevers komen ten goede aan zowel de waterkwaliteit als ecologie. De verwachte langdurige en frequente droogte, hebben een negatief impact op de doorstroming in het watersysteem. Natuurvriendelijke oevers, dragen bij om de negatieve invloeden van langdurige droogte te beperken. Zoals ook al in het voorlopig ontwerp is opgenomen, worden waar mogelijk natuurvriendelijke oevers langs De Weede gerealiseerd.

In 2007 zijn beschermde soorten aangetroffen. Hier moet rekening mee worden gehouden bij het plan. Er wordt aanbevolen om een nadere inventarisatie van de beschermde soorten te doen, om inzicht te krijgen in de huidige situatie. In tijden van droogte, moet men om de waterkwaliteit in de watergangen te kunnen waarborgen door middel van doorspoeling, en/of stilstaand water zien te voorkomen. In het huidige plan is de mogelijkheid hiervoor al goed uitgewerkt; er zijn geen afgesloten watergangen aanwezig.

Afvalwater

In de toekomstige situatie zijn er circa 225 wooneenheden. Voor de afvalwaterproductie wordt uitgegaan van gemiddeld 2,5 bewoners en een productie van 12 l/persoon/uur. De afvalwaterproductie wordt daarmee geschat op circa 6,75 m³/uur.

Klimaatadaptatie en duurzaamheid

Een klimaatbestendige inrichting kan worden gerealiseerd met een passende waterhuishouding. De uitbreiding Om de Weede fase 1B biedt veel kansen om een klimaatadaptieve inrichting te realiseren. Verschillende klimaatadaptieve maatregelen die worden opgenomen in het plan zijn al (deels) aan bod

gekomen in bovenstaande paragrafen. Het gaat hier om maatregelen die water vasthouden en de negatieve effecten als gevolg van droogte en extreme neerslag tegen gaan en biodiversiteit versterken in het gebied. Om het klimaatadaptatie aspect te benadrukken, wordt hier kort gereflecteerd op de mate van klimaatadaptatie in het huidige plan.

Wateroverlast

In het plan komt de waterberging nadrukkelijk naar voren. Door de combinatie van zowel wadi's als overloopgebieden, is rekening gehouden met verschillende belasting niveaus van hemelwaterafvoer. Er is niet alleen ontworpen op de dagelijkse norm, de 'normale buien', maar er is ook voldoende ruimte gecreëerd voor opslag door de overloopgebieden, als de dagelijkse neerslagsituaties overschreden wordt en de belasting op het watersysteem (wadi's) te groot wordt. Dit maakt het ontwerp niet alleen robuust maar ook veerkrachtig.

Droogte

Er wordt in het plan zoveel mogelijk water vastgehouden en vertraagd afgevoerd, door de aanwezige wadi's, overloopgebieden en debietbegrenzer. Hierdoor wordt er ruimte gecreëerd om de beperkte berging capaciteit in de bodem wel zoveel mogelijk te benutten, zodat wordt geanticipeerd op mogelijke langdurige droogte.

Droogte kan leiden tot een beperkte waterafvoer, en verlaging van het waterpeil, met stilstaand water als gevolg in afgesloten watergangen. De watergangen in het plangebied, zijn niet geïsoleerd en dit aspect wordt dus zoveel mogelijk voorkomen.

Hittestress

De uitbreiding, is een overgangsgebied van het stedelijk gebied naar het landelijk gebied. Het plan bevat veel groene elementen, en hiermee wordt het plan voor een groot deel voorzien van verkoelende oppervlaktetypes. Desalniettemin, wordt er op de noord-zuid georiënteerde lanen op het heetst van de dag minder schaduw verwacht. Om genoeg schaduw te creëren en meer water vast te houden is het advies om voldoende bomen te plaatsen. Dit geldt voor de wadi-corridor, en de laan ten westen van de wadi-corridor. Ter plaatse van verhard oppervlak wordt geadviseerd om materialen te gebruiken met een hoger albedo.

Biodiversiteit

De groene infrastructuur en de natuurvriendelijke oevers lenen zich goed om het zodanig in te richten om reductie van de biodiversiteit in het gebied tegen te gaan, en zelfs te versterken. Door beheer en onderhoud (maaïen) af te stemmen op bloeiperiodes, kan de natuur een extra handje worden geholpen.

5

REFERENTIES

- 1 WDO, 2020. Peilenkaart. Geraadpleegd via <https://wdodelta.maps.arcgis.com/apps/InformationLookup/index.html?appid=03b006f6edac416f97c52c96142f7f6a>.

Bijlage(n)



BIJLAGE: VOORLOPIG ONTWERP HODW PLANGEBIED 1B CONCEPT DO (BURO MA.AN)



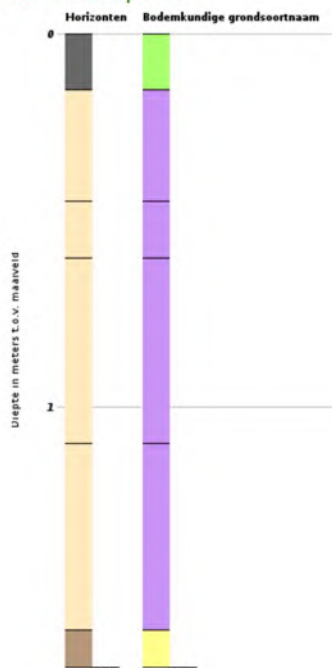
Over de Weede
Hasselt Om de Weede 1B
Stedenbouwkundig plan (concept DO)
3 december 2020

0 10 20 30 50 m 1:1000 (A1)
N
MAAN
STEDENBOUW REÏLENDE KUNST LANDSCHAP ARCHITECTUUR



BIJLAGE: BOORDMONSTERPROFIELEN (DINOLOKET)

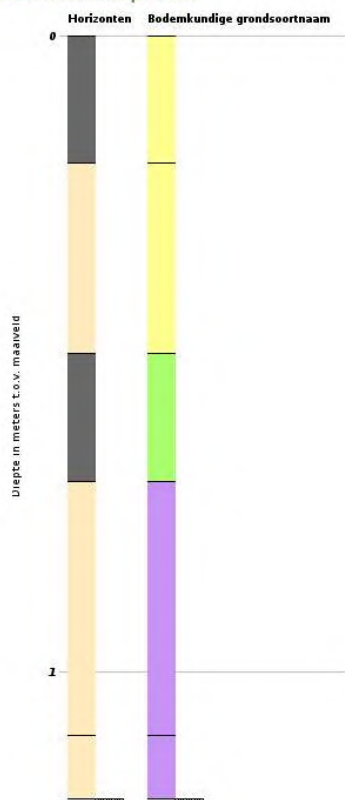
Boormonsterprofiel



BRO-ID : BHR000000332595
Aangeleverde coördinaten : 204041.000 , 512146.000 (RD)
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m – 1.70 m
Einddiepte t.o.v. Maaiveld: 1.70 m
Startdatum boring: 14-08-2017
Bodemclassificatie: 1r c z16

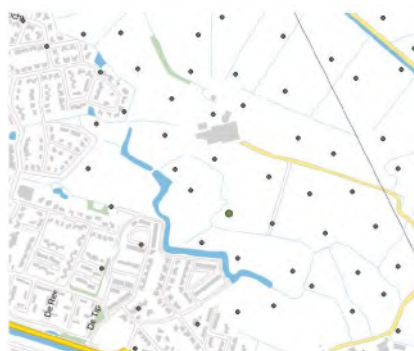
Horizonten **Bodemkundige grondsoortnaam**
A-horizont Klei/Zavel
C-horizont Veen
AB-horizont Zand

Boormonsterprofiel

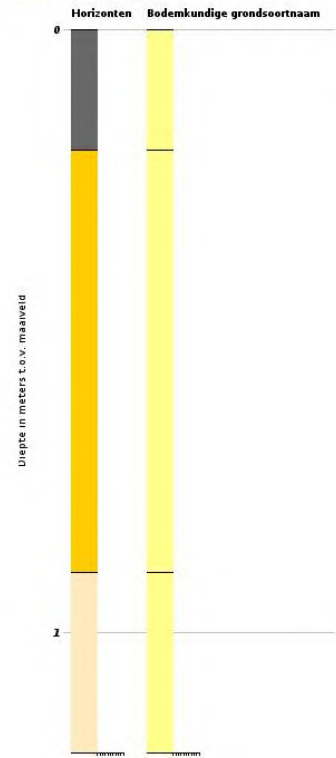


BRO-ID : BHR000000263591
Aangeleverde coördinaten : 204140.000 , 512086.000 (RD)
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m – 1.20 m
Einddiepte t.o.v. Maaiveld: 1.20 m
Startdatum boring: 06-1984
Bodemclassificatie: 5k 411

Horizonten **Bodemkundige grondsoortnaam**
A-horizont Zand
C-horizont Klei/Zavel
Veen



Boormonsterprofiel

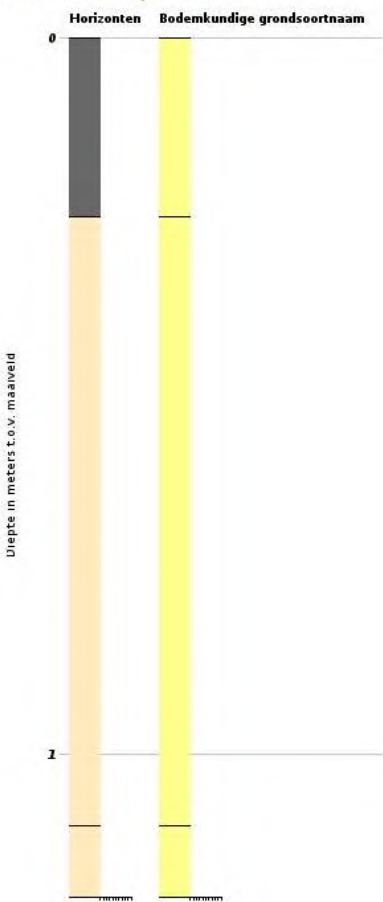


BRO-ID : BHR000000212824
Aangeleverde coördinaten : 204348.000 , 512138.000 (RD)
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m – 1.20 m
Einddiepte t.o.v. Maaiveld: 1.20 m
Startdatum boring: 06-1984
Bodemclassificatie: 5k 411

Horizonten Bodemkundige grondsoortnaam
A-horizont Zand
C-horizont
BC-horizont



Boormonsterprofiel



BRO-ID : BHR000000262838
Aangeleverde coördinaten : 204304.000 , 511938.000 (RD)
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m – 1.20 m
Einddiepte t.o.v. Maaiveld: 1.20 m
Startdatum boring: 06-1984
Bodemclassificatie: 5k 411

Horizonten Bodemkundige grondsoortnaam
A-horizont Zand
C-horizont





BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN STEDELIJK WATERBEHEER (WDO)

Watersysteem

Aan- en afvoer van voldoende water, waarborg van de waterkwaliteit en ruimte voor water.

- Watergangen: Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een primaire A-watergang en/of secundaire B-watergang van het Waterschap Drents Overijsselse Delta. De functie van deze watergang(en) moet te allen tijde worden gegarandeerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de beschermingszone van deze watergangen zoals in de Keur beschreven. Met betrekking tot deze watergangen gelden de binnen de Keur opgenomen gebods- en verbodsbepalingen. Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone moet een Watervergunning worden aangevraagd bij het Waterschap Drents Overijsselse Delta.
 - *Primaire A-watergangen* (>25 L/s afvoer gedurende gemiddeld 1 tot 2 dagen per jaar): watergangen waar het waterschap verantwoordelijk is voor de inrichting en het onderhoud.
 - *Secundaire B-watergangen* (>10 L/s afvoer en <25 L/s gedurende gemiddeld 1 tot 2 dagen per jaar): waterschap is verantwoordelijk voor de inrichting en het beheer, maar de grondgebruikers zijn verantwoordelijk voor het onderhoud (eigenaar is onderhoudsplichtig). In de B-watergangen is een bepaalde vorm van toezicht door het waterschap mogelijk (schouw).
- C-watergangen: hier zijn de grondgebruikers verantwoordelijk voor de inrichting en ze doen zelf het onderhoud. Er geldt geen onderhoudsverplichting en het waterschap houdt geen toezicht of onderhoud goed wordt uitgevoerd.

Wijzigingen aan het watersysteem

- Dempen of graven wateren: Voor het dempen, verleggen of graven van wateren (ook die niet in beheer zijn bij het waterschap) dient altijd een Watervergunning te worden aangevraagd bij het Waterschap Drents Overijsselse Delta. Voor het dempen van watergangen (of greppels dieper dan 40 cm) dient gecompenseerd te worden. Vooroverleg voor het aanvragen van een vergunning wordt geadviseerd. Het waterschap neemt nieuwe primaire A-watergangen in beheer en onderhoud, nadat is vastgesteld of deze nieuwe watergangen voldoen aan de daarvoor geldende criteria¹.

Waterveiligheid

Beschermen van inwoners tegen overstromingen van binnendijkse gebieden. Waarborgen van het veiligheidsniveau van dijken en beperken van gevolgen overstromingen door een waterrobuuste inrichting.

Overstromingsrisico

- Overstromingsrisicoparagraaf: Het plan ligt in een dijkringgebied. Als er gebouwd wordt in dijkringgebieden (gebieden met een risico op overstromingen) verplicht de provincie Overijssel in het bestemmingsplan een overstromingsrisicoparagraaf op te nemen. Deze paragraaf heeft aandacht voor voorzieningen die zorgen dat er bij een overstroming minder slachtoffers vallen en dat de schade beperkt blijft.
Link provincie Overijssel: [Aandacht voor waterveiligheid](#)

Wateroverlast

Bij kortstondige buien van geringe of enige intensiteit mag hemelwater dat niet lokaal kan worden verwerkt worden afgevoerd, zonder dat dit leidt tot water-op-straat of wateroverlast benedenstrooms van het plangebied. Bij extreme kortstondige buien, verblijft water voor korte tijd op het maaiveld, zonder dat dit tot overlast leidt. De ontwikkelaar houdt rekening met de randvoorwaarden die zowel het waterschap als de gemeente stelt aan het voorkomen van wateroverlast. Er wordt rekening gehouden met de randvoorwaarden die gemeenten stellen aan:

- *het benutten, lokaal verwerken of vertraagd afvoer van hemelwater op percelen en in de openbare ruimte;*
 - *het gescheiden houden van hemelwater;*
 - *de capaciteitseisen voor de afvoer van hemelwater;*
 - *de eisen die aan woningen, andere kwetsbare functies en openbare ruimte worden gesteld ter voorkoming van wateroverlast.*
-

Compensatie nieuwbouw uitbreidingslocaties

Bij grotere uitbreidingslocaties wordt gevraagd een waterhuishoudings- en rioleringsplan op te stellen en daarover vroegtijdig met het waterschap over de uitgangspunten in gesprek te gaan. Het waterschap hanteert de volgende uitgangspunten:

- Bij het ontwerp van het watersysteem wordt rekening gehouden met toenemende neerslagintensiteit als gevolg van klimaatverandering. Op basis van de KNMI'14-klimaatscenario's adviseert het waterschap rekening te houden met minimaal 10% meer neerslag in 2050.
- Het waterschap toetst het plan op basis van de werknormen die zijn vastgesteld in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Voor de bebouwde omgeving betekent dit dat in een neerslagsituatie die eens in de 100 jaar plaatsvindt er geen water in woningen mag stromen en dat belangrijke ontsluitingswegen vrij blijven van water. Andere kapitaalintensieve functies, zoals elektriciteits- of communicatievoorzieningen mogen ook niet onder water staan.
- **Maatgevende neerslagsituaties bij nieuwbouw en uitbreidingslocaties**
Ontwerp in de dagelijkse beheersituatie: Hoe hoog het waterpeil kan stijgen is afhankelijk van de beschikbare ruimte voor water en de toegestane afvoer. Om ervoor te zorgen dat bij nieuwe ruimtelijke plannen de versnelde afvoer van water naar het omliggende gebied wordt beperkt, hanteren we een afvoernorm. De te hanteren afvoernorm voor een situatie die 1 of 2 dagen per jaar optreedt is gemiddeld 0,8 L/s/ha. Bij het ontwerp van het oppervlaktewatersysteem in de dagelijkse beheersituatie is het van belang rekening te houden met de hydraulische afvoercapaciteit van het rioolstelsel. De dagelijkse rioleringsbui moet zonder problemen kunnen uitstromen. Daarom wordt de peilstijging van het oppervlaktewater in de normale beheersituatie onder andere bepaald door de hoogte van drempels in de riolering.
 - Houd er rekening mee dat de oppervlaktewaterpeilstijging meegenomen wordt in de berekening van de overstort. In een normale situatie kan er niets aan de hand zijn, terwijl met een flinke bui het oppervlaktewater snel kan stijgen waardoor de overstort geblokkeerd wordt. Hier moet in de uitwerking rekening mee worden gehouden.

Toetsbui voor extreme neerslagsituatie: Het watersysteem wordt getoetst op basis van een hoeveelheid neerslag die eens in de 100 jaar wordt overschreden. Er wordt rekening gehouden met een bui van 111 mm in 48 uur. De toegestane afvoer in deze neerslagsituatie is 1,6 L/s/ha. Er mag bij deze bui geen water in woningen komen en belangrijke ontsluitingswegen blijven vrij van water. Onderstaande tabel toont aan dat STOWA statistieken op basis van deze uitgangspunten leiden tot een bergingsopgave van 80 mm.

<i>Neerslagstatistiek</i>	<i>Statistiek volgens Stowa rapport 2015-10</i>
Klimaatscenario	Huidig klimaat +10%
Afvoer (L/s/ha) T=1	0,8
Afvoer (L/s/ha) T=100 (maatgevend)	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111 (100,9*1,1)
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm)	80

Tabel 1: Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging

Hoosbui (bovennormatieve situatie): Verder wordt geadviseerd een stress-test uit te voeren met een bui die boven de genoemde normen uitgaat. Deze hoosbui kan zeer lokaal tot veel wateroverlast leiden en het is belangrijk dat de gevolgen hiervan in beeld worden gebracht. Het gaat in deze situatie vooral om de afstroming van het hemelwater over het maaiveld. De keuze welke bovennormatieve situatie wordt bekeken ligt bij de initiatiefnemer. Te denken valt aan een range van 60 mm tot 150 mm in een uur. Dat is zeer grote hoeveelheden, maar deze kunnen zeker met de verandering van klimaat voorkomen. De gemeente kan ook ervaring hebben met extreme gebeurtenissen en van daaruit een referentiekader hebben.

Grondwateroverlast

- Grondwateroverlast bij bebouwing: In gebieden waar grondwateroverlast op kan treden, adviseren wij de volgende voorkeursvolgorde toe te passen: (1) kruipruimteloos bouwen of het (2) ophogen van het plangebied.

- Om een goed inzicht te krijgen in het grondwatersysteem wordt geadviseerd om in overleg met het waterschap zo spoedig mogelijk te starten met een grondwateronderzoek. Dit kan in eerste instantie op basis van bestaande peilbuizen binnen of in de omgeving van het plangebied. Indien noodzakelijk kan de initiatiefnemer nieuwe peilbuizen plaatsen.
- **Aanleghoogte van bebouwing:** Voor de aanleghoogte van gebouwen (onderkant vloer begane grond) wordt een aanleghoogte van de vloer geadviseerd van minimaal 80 cm ten opzichte van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG). Bij een afwijkende maatvoering is de kans op structurele grondwateroverlast groot. Bij het bouwen zonder kruipruimte kan worden volstaan met een geringere ontwateringsdiepte. Om wateroverlast en schade in woningen en bedrijven te voorkomen wordt geadviseerd om een drempelhoogte van 30 cm boven het straatpeil te hanteren. Ook voor lager, beneden het maaiveld, gelegen ruimtes (kelders, parkeergarages) moet aandacht worden besteed aan het voorkomen van wateroverlast.

Waterkwaliteit

Het watersysteem wordt zo ontworpen dat het geen risico's voor de volksgezondheid creëert en voldoende schoon is voor mensen, planten en dieren.

Afvoer hemelwater

- **Kwaliteit afvoer hemelwater:** Als de keuze wordt gemaakt om het hemelwater af te voeren op oppervlaktewater dan mag alleen schoon hemelwater (bijvoorbeeld vanaf dakoppervlakken of woonerven) direct worden afgevoerd. Speciale aandacht wordt besteed aan duurzaam bouwen en een duurzaam gebruik van de openbare ruimte om een goede kwaliteit van het afstromende hemelwater te garanderen. Licht vervuild hemelwater (bijvoorbeeld van een woonstraat) wordt via een bodempassage geloosd op het oppervlaktewater. Bij aanleg van bedrijventerreinen, wegen met een hoge verkeersbelasting, parkeerterreinen, marktplaatsen, winkelstraten en tunnels dient de mogelijkheid voor lozing van hemelwater op open water met het waterschap te worden afgestemd.

Inrichtingseisen oppervlaktewater

- **Inrichting van het oppervlaktewater:** De inrichting van het oppervlaktewater is sterk afhankelijk van de functie van het oppervlaktewater. Dit is maatwerk. Neem contact op met het waterschap als extra aandacht aan de inrichting van het oppervlaktewater moeten worden besteed ten behoeve van de ecologische kwaliteit.
- **Doorspoeling oppervlaktewater:** Geïsoleerde vijverpartijen of watergangen worden vermeden. Het watersysteem wordt ontworpen met aandacht voor doorspoeling.
- **Peilbeheersing:** het waterschap kan sturen in de waterkwaliteit door bijvoorbeeld water in te laten of juist af te voeren. Vooral in gebieden met droogvallende sloten is het belangrijk hier rekening mee te houden. We adviseren om watergangen en vijvers een minimale waterdiepte te geven van 100 cm.

Verontreiniging

- **Microverontreiniging:** Er worden geen uitlogbare materialen gebruikt die tot een verontreiniging van het oppervlaktewater kunnen leiden.
- **Agrarische terrein:** de inrichting van het agrarische terrein moet dusdanig zijn dat een overmatige toevoer van stikstof en/of fosfaat naar het watersysteem wordt voorkomen. Er wordt onder andere rekening gehouden met bemestings- en spuitvrije zones langs watergangen.

Riolering

Optimaliseren aanvoeren afvalwater naar de rioolwaterzuivering. Verminderen van hydraulische belasting van de rioolwaterzuivering en beperken van riooloverstorten op het oppervlaktewater.

Beleid en regelgeving

- **Gemeentelijk rioleringsbeleid:** de gemeente heeft een zorgplicht voor doelmatige verwerking en afvoer van hemelwater, afvalwater en grondwater. In het plan wordt rekening gehouden met het gemeentelijke rioleringsbeleid. Afvalwater en hemelwater worden op de perceelgrens gescheiden aangeboden. Eventueel geldt er een bergingseis (zie wateroverlast).

- Voorkeursvolgorde afvoer hemelwater: Bij de afvoer van overtollig hemelwater is het landelijk beleid dat het afstromend hemelwater ter plaatse in het milieu worden teruggebracht (afkoppelen). Dat kan door infiltratie in de bodem of door berging in het oppervlaktewater. Het waterschap heeft de voorkeur om daar waar mogelijk, het hemelwater oppervlakkig af te voeren en te infiltreren in de bodem. Als oppervlakkige infiltratie niet mogelijk is, is ondergrondse infiltratie door middel van bijvoorbeeld een infiltratieriool (IT-riool) of infiltratiekratten een optie. Als infiltratie niet mogelijk is, kan hemelwater via een bodempassage worden geloosd op oppervlaktewater.
- Lozing afvalwater: Voor de lozing van afvalwater (al het water waarvan de initiatiefnemer zich moet ontdoen) op oppervlaktewater vanuit een woning of een (agrarisch) bedrijf gelden de volgende regels:
 - Voor lozingen van huishoudelijk afvalwater vanuit woningen geldt het “Besluit lozing afvalwater huishoudens” (Blah). Uitgangspunt is dat het huishoudelijk afvalwater op een gemeentelijk rioolstelsel wordt geloosd. Indien niet mogelijk is, moet een voorziening worden aangelegd die een gelijkwaardig milieubeschermingsniveau biedt.
 - Voor lozingen van afvalwater van een (agrarisch) bedrijf geldt het “Activiteitenbesluit”. Voor lozingen vanuit niet-inrichtingen geldt het “Besluit lozen buiten inrichtingen” (Blbi).

Rioolcapaciteit

- Rioolcapaciteit: De capaciteit van het huidige rioolstelsel kan een aandachtspunt vormen. Bij uitbreiding van het rioolstelsel wordt rekening gehouden met de capaciteit van het bestaande stelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Externe werking ruimtelijk plan

Beschermen en handhaven grond- en oppervlaktewatersysteem om nadelige gevolgen op de omgeving te voorkomen.

- Relatie oppervlaktewater en grondwater: In nieuw te ontwikkelen gebied worden de waterstanden binnen het in te richten gebied tijdens of na het bouwrijp maken niet structureel verlaagd. Voor tijdelijke of structurele grondwateronttrekking is op grond van de Waterwet een melding of vergunning van het waterschap nodig.
- Grondwaterstanden veengebieden: In zettingsgevoelige gebieden wordt rekening gehouden met de bodemgesteldheid en de relatief hoge grondwaterstanden. Bestaand grondwaterpeil wordt gehandhaafd en de bouwwijze wordt hierop aangepast.
- Verdroging / vernatting: Het waterschap gaat bij het plan uit van het bestaande grond- en oppervlaktewaterregime. Indien bij ontwikkelingen van grasland naar bebouwd gebied het waterpeil wordt gewijzigd is op grond van de Waterwet een vergunning van het waterschap nodig.

Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud is erop gericht om de waterhuishouding op orde te houden. Het betreft zowel waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterbeleving. De inrichting van het gebied dient zodanig te zijn, dat het beheer en onderhoud van het watersysteem op efficiënte en effectieve wijze mogelijk is. Bij nieuw aan te leggen water vindt overleg met het waterschap plaats.

- Wijze van onderhoud watersysteem: Er wordt rekening gehouden met de wijze van onderhoud (varend of vanaf de kant) en de daarbij geldende voorwaarden. Voor werkzaamheden binnen de aangegeven zones van het waterschap is een vergunning op grond van de Waterwet noodzakelijk.
 - Rijdend onderhoud vanaf de kant: Bij onderhoud vanaf de kant geldt een obstakelvrije zone van 5 m vanaf de boveninsteek van de watergang.
 - Varend onderhoud: Varend onderhoud is mogelijk bij een doorvaarbare watergang. In principe moet met een minimale totale oeverlengte van 300 m of een totale oppervlakte van 1.500 m² rekening gehouden worden. Er wordt rekening gehouden met een minimale doorvaarhoogte van 1,55 m ten opzichte van het maximale waterpeil. De doorvaarbreedte is minimaal 2,50 m. Voor varend onderhoud geldt tevens een minimale diepte van 1 m met een aanleg- en onderhoudsdiepte van 1,30 m. Elk onderhoudswater heeft

een goed bereikbare inlaadplaats voor de boot en minimaal 1 losplaats ten behoeve van het maaisel per 100 m oeverlengte.

- Beheer en onderhoudsafspraken nieuwe watergangen: Voor nieuwe watergangen moeten beheer en onderhoudsafspraken worden vastgelegd. Het waterschap neemt nieuwe primaire A-watergangen in beheer en onderhoud, nadat is vastgesteld dat deze watergangen voldoen aan de daarvoor geldende criteria².
- Nieuwe bomen langs een watergang zijn vergunningsplichtig of meldingsplichtig.
- Toegankelijkheid van water: alle wateren die een functie hebben in de waterhuishouding (afvoer, aanvoer of berging) liggen in openbaar gebied.

² Hierover vindt nadere afstemming plaats met het waterschap

IV

BIJLAGE: SCHETS WATERHUISHOUDING OP HOOFDLIJNEN



