

# **Waterhuishoudkundig plan gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum**

Ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan

Projectbureau Ooijen-Wanssum

10 juni 2015

Definitief rapport

9Y3672-105-110







Documenttitel Waterhuishoudkundig plan  
gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum  
Ten behoeve van het Provinciaal  
Inpassingsplan

Verkorte documenttitel whh-plan Ooijen-Wanssum

Status Definitief rapport

Datum 10 juni 2015

Projectnaam Projectgebied Ooijen-Wanssum

Projectnummer 9Y3672-105-110

Opdrachtgever Projectbureau Ooijen-Wanssum

Referentie RDCHW\_9Y3672-105\_R0005\_900894\_F02

Auteur(s) Ir. A.J.J. Kanen-Verlinden

Collegiale toets Ir. W. Swierstra 

Datum/paraaf 10 juni 2015 .....

Vrijgegeven door Ir. Gert-Jan Meulepas 

Datum/paraaf 10 juni 2015 ..... b/a



## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Scope	2
1.4	Leeswijzer	3
2	WATERHUISHOUDKUNDIG BELEIDSKADER, ONTWERPEISEN EN UITGANGSPUNTEN	5
2.1	Beleidskader	5
2.1.1	Waterschap Peel en Maasvallei	5
2.1.2	Gemeente Venray	6
2.1.3	Gemeente Horst aan de Maas	7
2.2	Ontwerpeisen en uitgangspunten vanuit gebiedsontwikkeling	8
3	DEELGEBIED BROEKHUIZEN, BROEKHUIZENVORST, OOIJEN, HOOGWATERGEUL OOIJEN EN INSTROOM OUDE MAASARM	9
3.1	Aandachtspunt 1.1: Broekhuizermolenbeek	9
3.2	Aandachtspunt 1.2: Watergang Dorp	9
3.3	Aandachtspunt 1.3: Watergangen Beerendonck en Annadijk	10
3.4	Aandachtspunt 1.4: Bovenloop watergang Annadijk	13
3.5	Aandachtspunt 1.5: Bovenloop watergang Ooijen, zijtak Ooijen en Het Broek	14
3.6	Aandachtspunt 1.6: Watergang Ooijen	16
3.7	Aandachtspunt 1.7: Watergang Kasteel Ooijen	17
3.8	Aandachtspunt 1.8: Watergang Rietgraaf	20
3.9	Aandachtspunt 1.9: Watergang Maasbroek	22
3.10	Aandachtspunt 1.10: Bovenloop Beerendonck	22
4	DEELGEBIED OUDE MAASARM EN UITSTROOM OUDE MAASARM TE BLITTERSWIJK	23
4.1	Aandachtspunt 2.1: Watergang Gun	23
4.2	Aandachtspunt 2.2: Klimaatbuffer segment 5	24
4.3	Aandachtspunt 2.3: Swolgenbroek	25
4.4	Aandachtspunt 2.4: Bovenloop Wolterskamp	26
4.5	Aandachtspunt 2.5: Peschbenden en klimaatbuffer segment 7	28
4.6	Aandachtspunt 2.6: Uitstroom Oude Maasarm te Blitterswijk en klimaatbuffer segment 6	29
5	DEELGEBIED BOLTWEG EN BLITTERSWIJK	34
5.1	Aandachtspunt 3.1: Watergang Bolt bovenstreams	34
5.2	Aandachtspunt 3.2: Watergangen Bolt en Hoekenveld	35
5.3	Aandachtspunt 3.3: Wolterskamp ter hoogte van Blitterswijk	36
6	DEELGEBIED WANSSUM EN GEIJSTEREN	38
6.1	Aandachtspunt 4.1: Watergangen Tiendschuur en Marschweiden	38

6.2	Aandachtspunt 4.2: Afwatering landbouwgebied bij bovenloop Tiendschuur	41
6.3	Aandachtspunt 4.3: Monding Groote Molenbeek / haven	41
6.4	Aandachtspunt 4.4: Watergang Nieuwland	43
7	<b>RONDWEG EN UITBREIDING BEDRIJVENTERREINEN</b>	44
7.1	Aandachtspunt 5.1: Rondweg	44
7.2	Aandachtspunt 5.2: Uitbreiding bedrijventerrein haven Wanssum	45
7.3	Aandachtspunt 5.3: Uitbreiding bedrijventerrein oost	48
8	<b>OVERIG</b>	49
8.1	Bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties	49
8.2	Laagten en potentiële kwellocaties	49
	<b>LITERATUURLIJST</b>	53

## **BIJLAGEN**

- Bijlage 1: Criteria voor de beoordeling van een watertoets  
Bijlage 2: Overzicht bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties

## **KAARTEN (A0)**

- Waterhuishouding huidige situatie
- Waterhuishouding aandachtspunten
- Waterhuishouding; wijzigingen watersysteem
- Waterhuishouding nieuwe situatie
- Waterhuishouding wijzigingen legger
- Uitwateringskunstwerken door waterkering

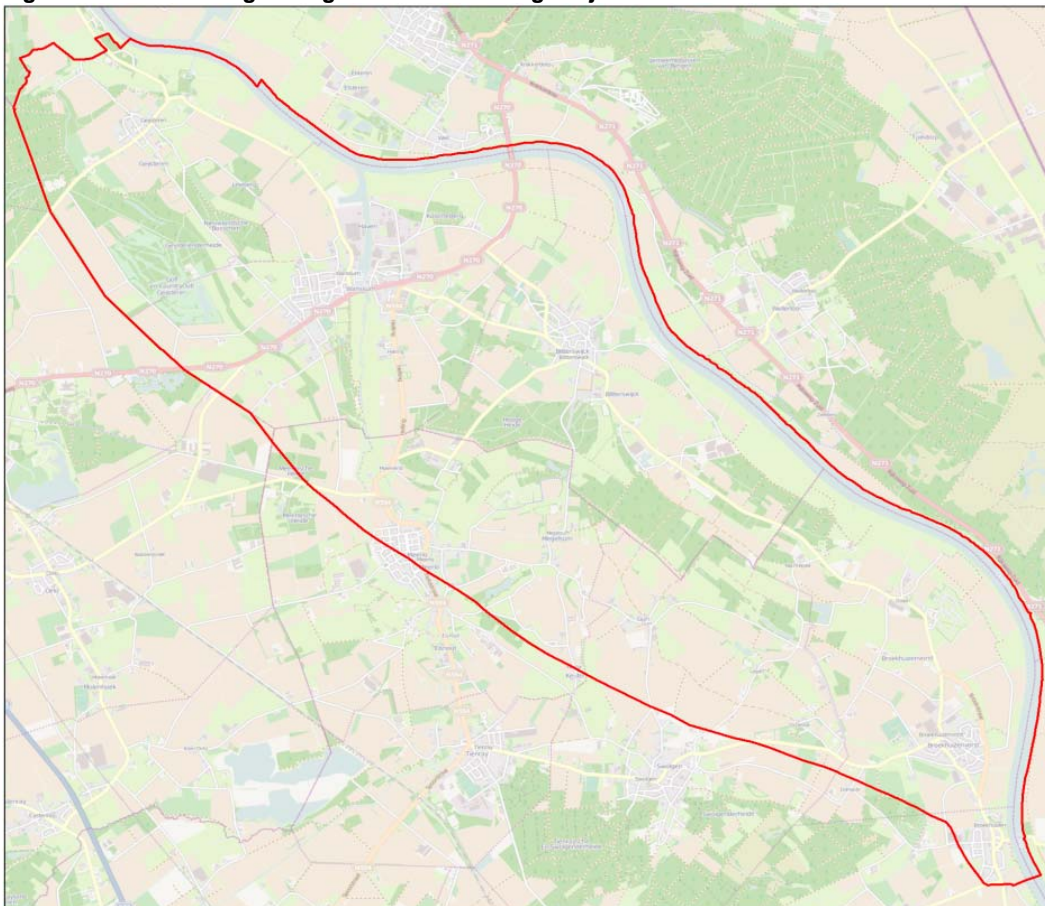
## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

In 1993 en 1995 werd Limburg opgeschrikt door grote overstromingen van het Maasdal. Dergelijke waterstanden waren sinds 1926 niet meer voorgekomen. De economische schade was aanzienlijk. Besloten werd om de bewoners langs de voorheen onbedijkte Zandmaas beter te beschermen. Dit kreeg vanaf 1997 vorm met het project Maaswerken; een samenhangend pakket maatregelen waaronder rivierverruiming, retentie en als sluitstuk dijk aanleg. Vooruitlopend op dit programma werden in 1996 ter voorkoming van acute problemen noodkaden aangelegd. Deze waterkeringen waren als tijdelijke maatregel bedoeld.

Rond het kadetracé in Ooijen-Wanssum sluiten de noodkaden uit 1996 een Oude Maasarm af die cruciaal is voor de doorstroming van de rivier bij hoogwater. Tot 1995 stroomde deze Maasarm mee bij hoogwater op de Maas. De afdamming ervan leidt tot een flessenhals in de rivier en daardoor tot een opstuwung van het Maaswater. In verscheidene programma's (Maaswerken, IVM, Deltaprogramma) wordt dit gezien als een onwenselijke situatie. Het weer mee laten stromen van deze Maasarm is een voorwaarde om een toekomstbestendige hoogwaterveiligheid in dit gebied te realiseren. Daarnaast moeten de huidige waterkeringen op veiligheidsniveau worden gebracht.

**Figuur 1.1 Plangebied gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum**



Bovenstaande is aanleiding geweest om een integrale gebiedsontwikkeling te starten waarbij rivierverruiming, bescherming tegen hoogwater en ruimtelijke en economische ontwikkelingen in samenhang worden bekeken. Deze gebiedsontwikkeling wordt uitgewerkt door het Projectbureau Ooijen-Wanssum.

In 2010 is voor het gebied de Visie Natuur en Landschap Ooijen-Wanssum opgesteld. Deze visie is tot stand gekomen in samenwerking met Waterschap Peel en Maasvallei. Op basis van deze visie is een ontwerp uitgewerkt, waarbij twee hoogwatergeulen worden gerealiseerd, diverse dijken worden aangelegd, de Oude Maasarm wordt gereactiveerd en een rondweg rond Wanssum wordt aangelegd. Vanwege de realisatie van de maatregelen binnen de gebiedsontwikkeling is het noodzakelijk dat de bestaande waterhuishouding wordt aangepast.

## 1.2 Doel

Het doel van voorliggend waterhuishoudkundig plan is om de effecten van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum op het bestaande waterhuishoudkundig systeem in beeld te brengen en invulling te geven aan het toekomstige waterhuishoudkundig systeem, voor die locaties waar de gebiedsontwikkeling inwerkt op het huidige regionale oppervlaktewatersysteem.

Hierbij wordt opgemerkt dat in voorliggende rapportage alleen is gekeken naar het systeem en niet naar de technische kwaliteit van de bestaande of nieuwe constructies.

## 1.3 Scope

De gebiedsontwikkeling bevindt zich momenteel in de fase richting het PIP (Provinciaal Inpassingsplan). Het detailniveau waarop het ontwerp voor de gebiedsontwikkeling wordt uitgewerkt is afgestemd op het niveau dat nodig is voor het PIP. In de voorbereiding van het PIP is het nodig dat een waterhuishoudkundig plan wordt opgesteld en de watertoets wordt uitgevoerd.

Bij de uitwerking van het waterhuishoudkundig plan is de volgende afbakening gehanteerd:

- Uitwerking van benodigde wijzigingen in het regionale watersysteem en waterhuishouding als gevolg van maatregelen die in het kader van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum genomen worden.
- Het waterhuishoudkundig plan wordt opgesteld ten behoeve van het PIP. Doel ten behoeve van het PIP is het benodigde ruimtebeslag in beeld brengen. Het uitwerkingsniveau van wijzigingen in het watersysteem en de waterhuishouding worden op de voor het PIP benodigde detailniveau uitgewerkt.
- In het waterhuishoudkundig plan zal daarom vooral worden ingegaan op primaire en secundaire watergangen. Bij de inventarisatie van knelpunten wordt op hoofdlijnen gekeken naar tertiaire watergangen. Uitwerking van oplossingen voor tertiaire watergangen is onderdeel van de plandetaillering na het PIP.
- Bij het uitwerken van aandachtspunten en het zoeken naar oplossingen, kunnen meerdere oplossingsrichtingen in beschouwing genomen worden. Er wordt uiteindelijk één oplossing in het waterhuishoudkundig plan opgenomen.
- In de gebiedsontwikkeling vinden maatregelen plaats aan het Maassysteem, zoals realisatie van hoogwatergeulen en reactivering van de Oude Maasarm. De effecten van deze maatregelen worden uitgebreid onderzocht in andere deelonderzoeken, zoals het MER en de Passende Beoordeling.

Dit geldt ook voor interactie van de Oude Maasarm met de Grote Molenbeek tijdens hoogwatersituaties. De effecten van wijzigingen in het Maassysteem op Maaspeilen, grondwaterstanden, landbouwschade, drooglegging van bebouwing, etc. worden in andere rapporten beschreven. Voor de locaties waar primaire en secundaire watergangen komen te vervallen of omgelegd moeten worden als gevolg van de wijzigingen in het Maassysteem, worden de effecten van wijzigingen in het Maassysteem in het waterhuishoudkundig plan overgenomen.

- In het centrale deel van de Oude Maasarm zijn in 2012 NLP-maatregelen uitgevoerd, waaronder het realiseren van klimaatbuffers en enkele stuwen. De provincie heeft aangegeven dat uitvoering van de NLP-maatregelen in de Oude Maasarm voor hen als project als afgerond wordt beschouwd. Vanwege aanwezigheid van landbouwpercelen en een visvijver kon de realisatie van klimaatbuffers niet volledig worden afgerond en konden enkele stuwenniveaus nog niet worden verhoogd. In het kader van de gebiedsontwikkeling wordt nog invulling gegeven aan de volgende maatregelen:
  - realisatie resterend deel klimaatbuffer-segmenten 5 en 7;
  - realisatie van alternatieve locatie voor de visvijver aan de Berkenstraat (inspanning).

In het waterhuishoudkundig plan wordt de realisatie van de resterende delen van de klimaatbuffers genoemd. De effecten zijn in het kader van het klimaatbufferproject al beschreven en worden in het waterhuishoudkundig plan voor gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum niet opgenomen. Eventuele effecten van een verplaatsing van de visvijver op het watersysteem en de waterhuishouding worden wel in het waterhuishoudkundig plan beschreven.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het relevante regionale en lokale beleid ten aanzien van het waterbeheer beschreven. Tevens zijn randvoorwaarden en uitgangspunten die het projectbureau bij de gebiedsontwikkeling hanteert beschreven.

In de hoofdstukken 3 t/m 7 zijn de effecten van de gebiedsontwikkeling op het watersysteem en de waterhuishouding en de beoogde aanpassingen in het waterhuishoudkundig systeem beschreven. Omdat het projectgebied een groot gebied omvat en er een groot aantal locaties beschreven moeten worden, is het projectgebied voor de leesbaarheid in meerdere deelgebieden verdeeld. Elk hoofdstuk betreft één deelgebied.

Tot slot wordt in hoofdstuk 8 ingegaan op bestaande afsluiters en pomplocaties en locaties waar overmatige neerslag en/of kwel bij hoogwater afgevoerd moeten worden. Deze onderwerpen worden gebiedsbreed beschouwd. Hierbij wordt wel opgemerkt dat locaties gedeeltelijk samen vallen met locaties die al in hoofdstukken 3 t/m 7 aan bod zijn gekomen.

Bij dit rapport horen de volgende kaarten:

1. Huidige situatie (A0) (kaart nummer 9Y3672-D02-N035).  
Huidig grondgebruik en huidig oppervlaktewatersysteem conform de legger. Op deze kaart zijn ook plaats- en straatnamen aangegeven.
2. Interactie huidig oppervlaktewatersysteem met geplande gebiedsontwikkeling (A0) (kaart nummer 9Y3672-D02-N036).  
Op deze kaart is de situering van de aandachtspunten aangegeven.



3. Aanpassingen in het oppervlaktewatersysteem (A0) (kaart nummer 9Y3672-D02-N037).  
Op deze kaart zijn de benodigde aanpassingen in het regionale oppervlaktewatersysteem aangegeven met de wijzigingen in grondgebruik.
4. Wijzigingen in de legger (A0) (kaart nummer 9Y3672-D02-N043).  
Vertaling aanpassingen in het oppervlaktewatersysteem tot wijziging van de legger en indicatieve aanduiding zoekgebieden voor verbreding bestaande waterlopen en aanleg nieuwe waterlopen.
5. Toekomstig oppervlaktewatersysteem (A0) (kaart nummer 9Y3672-D02-N038).  
Toekomstig oppervlaktewatersysteem (legger) op toekomstig grondgebruik.
6. Uitwateringskunstwerken door waterkering (A0) (kaart nummer 9y3672-D02-N045).



## 2 WATERHUISSHOUDKUNDIG BELEIDSKADER, ONTWERPEISEN EN UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Beleidskader

#### 2.1.1 Waterschap Peel en Maasvallei

##### **Waterbeheerplan 2010-2015**

In het waterbeheerplan heeft het waterschap vastgelegd hoe zij de waterkeringen en het regionale watersysteem op orde willen brengen en houden. In het waterbeheerplan heeft het waterschap aangegeven welke ambities zij heeft, welke doelen zij heeft gesteld en welke maatregelen zij neemt om de doelen te bereiken, voor de periode 2010 tot en met 2015.

Het waterbeheerplan is gebaseerd op drie thema's, te weten:

- Droge voeten en voldoende water, waarbij wordt gestreefd naar het realiseren van een optimaal, gebiedsgericht waterpeil, rekening houdend met klimaatveranderingen. Eind 2015 wil het waterschap het volgende hebben bereikt:
  - Het watersysteem is ingericht op basis van het Nieuw Limburgs Peil.
  - Het watersysteem voldoet aan de provinciale normering voor regionale wateroverlast.
  - Mensen kunnen optimaal genieten van het watersysteem.
- Schoon water, waarbij wordt gestreefd naar het realiseren en behouden van een gezond en veerkrachtig watersysteem als bijdrage aan een gezonde, veilige en aantrekkelijke leefomgeving. Doelstelling daarbij is:
  - Beken en sloten zijn waar mogelijk in 2015, maar uiterlijk in 2027, schoon en ecologisch gezond.
- Veilige dijken, waarbij ernaar wordt gestreefd om de bewoners in het werkgebied op een realistische manier te beschermen tegen Maashoogwater en goed op te kunnen treden bij calamiteiten. Eind 2015 wil het waterschap daarom de volgende doelen hebben gerealiseerd:
  - De primaire waterkeringen voldoen aan de wettelijke veiligheidsnormen en de hiervoor landelijk opgelegde toetscriteria.
  - De voorbereiding op, bestrijding van en nazorg bij calamiteiten verloopt efficiënt en doeltreffend.

##### **Beheerplan Waterkeringen van Waterschap Peel en Maasvallei**

Waterschap Peel en Maasvallei stelt kaders met betrekking tot het beheer en onderhoud van de waterkeringen om aan de landelijke veiligheidsnorm te voldoen. Veiligheid staat daarbij voorop. Deze kaders hebben effect op plannen van derden, aangrenzende eigenaren, medegebruik van de waterkering en dergelijke.

De kaders van het Waterschap Peel en Maasvallei zijn opgenomen in het Beheerplan Waterkeringen. Veel wijzigingen aan het oppervlaktewatersysteem behandeld in voorliggend waterhuishoudingsplan zijn het gevolg van wijzigingen in de waterkeringen waardoor ook het Beheerplan Waterkeringen relevant is voor het waterhuishoudingsplan.

### **Afkoppelen hemelwater**

Regenwater afkoppelen van de gemengde riolering en daarmee het relatief schone regenwater gescheiden houden van het afvalwater is geen doel op zich, maar een middel om duurzaam stedelijk waterbeheer te realiseren. Afkoppelen levert een bijdrage aan het oplossen van verdroging, aan de realisatie van KRW-doelen en aan een klimaat robuuste inrichting van steden. Rioolstelsels worden door afkoppelen minder belast, waardoor meer afvalwater van bedrijven kan worden getransporteerd naar de zuiveringen, wateroverlast afneemt en minder afvalwater overstort op onze beken. Zuiveringsinstallaties worden minder belast met schoon regenwater. Afkoppelen draagt ook bij aan het herstel van de natuurlijke waterkringloop en aanvulling van de grondwatervoorraad.

Bij het adviseren over maatregelen hanteert het waterschap de voorkeursvolgordes vasthouden-bergen-afvoeren en schoonhouden-scheiden-schoonmaken.

Het afgekoppelde water wordt zoveel mogelijk bij de bron in de bodem gebracht of hergebruikt en als dat niet mogelijk is, verantwoord afgevoerd naar het oppervlaktewater.

De algemene uitgangspunten die het waterschap hanteert bij nieuwe plannen, ten aanzien van hemelwaterafvoer, zijn onder andere opgenomen in de brochure 'Regenwater schoon naar beek en bodem' (Provincie Limburg, et al., 2005), de notitie 'Criteria voor de beoordeling van een watertoets' van het waterschap (zie bijlage 1) en het Praktisch handboek watertoets (WPM, 2005).

Het hemelwatersysteem dient bij voorkeur te voldoen aan de volgende uitgangspunten:

- Bovengronds open systeem met bodemfilter en eventueel aanvullende voorbehandeling en risico-beperkende maatregelen. Bij zeer waarschijnlijke vervuiling c.q. hoog risico in principe aansluiten op riolering.
- Geen uitlogende materialen gebruiken.
- Een dynamische berging moet worden gedimensioneerd op een T=10 bui, met een vertraagde afvoer van 1 l/s/ha naar het oppervlaktewater (50 mm berging). De berging moet worden voorzien van een waakhogte van 50 cm en een nooduitlaat. Daarnaast moet de T=100 situatie in beeld worden gebracht.
- Een infiltratievoorziening moet worden gedimensioneerd op een T=5 bui met aanvullend een dynamische berging met leegloop naar het oppervlaktewater of op een T=100 bui met een noodoverlaat naar het oppervlaktewater.
- De bodem van de infiltratievoorziening en dynamische berging moeten op of boven GHG-niveau worden aangelegd.

#### 2.1.2 Gemeente Venray

##### **Gemeentelijk rioleringsplan 2013-2016**

In het gemeentelijk rioleringsplan 2013-2016 is het rioleringsbeleid van de gemeente Venray voor de periode van 2013 tot en met 2016 beschreven. Ten aanzien van (nieuw) verhard oppervlak is in het gemeentelijk rioleringsplan het volgende opgenomen:

- In nieuwbouwingebieden met een woonfunctie wordt gestreefd naar 100% afkoppelen van het verharde oppervlak.
- Voor particulieren geldt dat het hemelwater van tuinverharding en terras voor 100% in de tuin geïnfiltreerd dient te worden. Bedrijfsmatige terreinverharding, die mogelijk vervuld is, mag afwateren naar de riolering. Hier is echter wel de hemelwaterheffing op van toepassing.

- In gebieden met een woonbestemming en winkel- en bedrijfsgebieden is een grondwaterstand van 0,7m onder maaiveld (gemeten van de kruin van de weg) acceptabel.

### **Toetssteen Openbare Ruimte**

De Toetssteen openbare ruimte heeft als doel het waarborgen van de kwaliteit van de openbare ruimte van de gemeente Venray. De Toetssteen beschrijft de uitgangspunten, randvoorwaarden, ontwerpeisen, etc. waaraan bouwplannen in de openbare ruimte minimaal dienen te voldoen. Verder verschaft de Toetssteen inzicht in de toetsingsprocedure van de gemeente.

In de Toetssteen zijn 11 vakdisciplines onderscheiden, waaronder riool en water. In deze vakdiscipline zijn ontwerpeisen opgenomen aan het rioleringsstelsel en constructieonderdelen. Ten aanzien van hemelwater infiltratieriool en/of retentievoorziening zijn de volgende uitgangspunten en ontwerpeisen opgenomen:

Uitgangspunten:

- De ontwerpprocedure ten behoeve van een bouwplan dient te geschieden volgens de Watertoetsprocedure. De uitkomst hiervan zal het vertrekpunt van ontwerpen zijn. Van dit proces zal de gemeente structureel op de hoogte moeten worden gehouden. Dat geldt in alle fases van initiatief- tot en met beheerfase.
- Een gescheiden rioleringsstelsel aanleggen op nieuwbouwlocaties woningbouw en een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel aanleggen op nieuwbouwlocaties industrieterreinen, afhankelijk van het soort bedrijvigheid. Maatwerk toepassen in overleg met de gemeente.
- 100% van het hemelwater infiltreren binnen het plangebied. Indien direct infiltreren niet mogelijk is, dan bufferen en vertraagd afvoeren naar open water.

Ontwerpeisen infiltratieriool en/of retentievoorziening:

- Ontwerp van infiltratie- en retentievoorzieningen volgens module B1200 uit de Leidraad Riolerings.
- De infiltratievoorziening heeft een totale bergingscapaciteit van minimaal 30 mm.
- De infiltratievoorziening heeft een leeglooptijd van 24 uur of minder. Aan te tonen middels een berekening in combinatie met bodemonderzoek.
- De initiatiefnemer mag een noodoverloop maken als de noodoverloop overstort op maaiveldniveau, dus niet via een buis ondergronds naar het openbaar riool.
- De voorkeur gaat uit naar een centrale open infiltratievoorziening, indien wegens ruimtegebrek niet mogelijk, dan een ondergrondse voorziening.
- Het type infiltratie- en/of retentievoorziening dient in overleg met de gemeente te worden vastgesteld.

### 2.1.3 Gemeente Horst aan de Maas

In de gemeente Horst aan de Maas zijn in de gebiedsontwikkeling geen ruimtelijke ontwikkelingen voorzien, die invloed hebben op de omvang van het verhard oppervlak. Er is derhalve geen inventarisatie uitgevoerd naar (water gerelateerd) beleid van de gemeente Horst aan de Maas.

## 2.2 Ontwerpeisen en uitgangspunten vanuit gebiedsontwikkeling

Met de gebiedsontwikkeling moet onder andere een bepaalde waterstandsaling bij hoogwater worden gerealiseerd, worden nieuwe waterkeringen gerealiseerd en moeten huidige waterkeringen op veiligheidsniveau worden gebracht. Om deze doelstellingen te realiseren zijn bepaalde maatregelen nodig. Deze maatregelen bestaan onder andere uit het aanleggen van plassen, zodat Maaswater het gebied tijdens hoogwater gemakkelijker kan in- of uitstromen. De maatregelen die ten behoeve van de hoogwaterveiligheid uitgevoerd moeten worden, zijn kader stellend voor het waterhuishoudkundig plan. Wel is bij het ontwerpen van hoogwaterveiligheidsmaatregelen in onderling overleg bekeken of ingrepen ten behoeve van effecten op de omgeving en het waterhuishoudkundig systeem geoptimaliseerd kunnen worden.

Daarnaast houdt het projectbureau bij de uitwerking van wijzigingen in het watersysteem en de waterhuishouding de volgende uitgangspunten aan:

- De bestaande landbouwterreinen en bebouwde gebieden moeten kunnen blijven afwateren.
- Er mag geen verslechtering optreden in de afwatering en grondwaterstanden. De huidige mogelijkheden voor grondgebruik in het gebied mogen niet verslechteren, voor die gebieden die niet worden omgevormd tot natuurgebied.
- Zo min mogelijk vermenging 'landbouwwater' en 'natuurwater'.
- Wijzigingen in het watersysteem en de waterhuishouding moeten zoveel mogelijk een geheel worden. Er wordt gestreefd naar een logisch functionerend toekomstig watersysteem. Bij het uitwerken van oplossingen wordt daarom het gehele watersysteem in ogenschouw genomen en er wordt naar gestreefd naar zo min mogelijk gekunstelde, losstaande lokale oplossingen.

### 3 DEELGEBIED BROEKHUIZEN, BROEKHUIZENVORST, OOIJEN, HOOGWATERGEUL OOIJEN EN INSTROOM OUDE MAASARM

#### 3.1 Aandachtspunt 1.1: Broekhuizermolenbeek

De Broekhuizermolenbeek stroomt door Broekhuizen. De Hoogstraat kruist de beek middels een brug. De Hoogstraat ter hoogte van de brug vormt in de huidige situatie onderdeel van de hoogwaterkering. Onder de brug is een afsluiter aanwezig. Daarnaast is er een pomplocatie en bevindt zich op ongeveer 50 m afstand een riolafsluiter van de gemeente.

De hoogwaterkering wordt aangepast, om te voldoen aan het benodigde veiligheidsniveau. De bestaande afsluiter van de doorgang van de Broekhuizermolenbeek door de waterkering, de pomplocatie en de nabijgelegen riolafsluiter blijven gehandhaafd (eventueel met aanpassingen als gevolg van aanpassingen aan de waterkering).

De waterhuishouding blijft in de toekomst gelijk aan de huidige situatie.

#### 3.2 Aandachtspunt 1.2: Watergang Dorp

Het bovenstroomse deel van watergang Dorp ligt binnendijs, parallel aan de Broekstraat in Broekhuizenvorst. Op deze watergang watert hemelwater van de Broekstraat af.

Op de locatie waar de watergang Dorp naar het oosten afbuigt, kruist deze de dijk. De dijkdoorgang is voorzien van een afsluiter. Bovendien bevindt zich hier een pomplocatie.

Buitendijs, tussen de waterkering en watergang Kasteel Ooijen, ligt ten zuiden van watergang Dorp een bergbezinkleiding van de gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 3.1). Bij hoogwater wordt de rioloverstort middels een riolafsluiter in de Spekt afgesloten.

**Figuur 3.1** Situering bergbezinkleiding bij watergang Dorp



In de toekomstige situatie blijft de watergang Dorp, zowel binnen- als buitendijks gehandhaafd. Mogelijk dat het insteekniveau en de insteekbreedte van de watergang iets wijzigen, doordat buitendijks het maaiveld iets wordt afgegraven in het kader van hoogwatermaatregelen.

De bestaande afsluiter, pomplocatie en rioolafsluiter blijven gehandhaafd. Mogelijk dat de afsluiter en pomplocatie aangepast moeten worden, als gevolg van aanpassingen aan de waterkering.

De waterhuishouding blijft in de toekomst gelijk aan de huidige situatie.

### 3.3 Aandachtspunt 1.3: Watergangen Beerendonck en Annadijk

De watergangen Beerendonck en Annadijk ontspringen beide op het Maasterras ten westen van Broekhuizen. Beide watergangen liggen in een laagte en wateren in westelijke richting af en komen in de Oude Maasarm uit. De Annadijk mondt hier uit in de Beerendonck. De Beerendonck stroomt in de Oude Maasarm eerst in noordelijke en daarna in oostelijke richting en watert af op de watergang Ooijen. De stroomgebieden van de Annadijk en Beerendonck bestaan voornamelijk uit agrarisch gebied.

Met de realisatie van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum wordt de Oude Maasarm volledig uit agrarisch gebruik genomen en omgevormd tot natuurgebied. De waterhuishouding in het verder naar het oosten gelegen deel van de Oude Maasarm, wordt afgestemd op de functie natuur. In het verder naar het westen gelegen deel van de Oude Maasarm, is de natuurontwikkeling en afstemming van de waterhuishouding hierop met extensivering van het onderhoud van waterlopen en de realisatie van het klimaatbufferproject al grotendeels gerealiseerd.

In het deel van de Oude Maasarm waar de Beerendonck doorheen stroomt zal hierdoor de grondwaterstand naar verwachting ook stijgen. Uit de ervaringen van het gebied met de klimaatbuffers blijkt dat het gebied te nat wordt om met onderhoudsvoertuigen te betreden. In het gebied waar de klimaatbuffers zijn gerealiseerd ondervindt het waterschap hierdoor problemen met het onderhoud van watergangen. Ook bij de Beerendonck wordt voorzien dat bereikbaarheid van de watergang in de Oude Maasarm met onderhoudsvoertuigen en daarmee het beheer- en onderhoud van de watergang in de toekomst moeilijk tot onmogelijk zal worden

Bovendien is de aanwezigheid van watergangen strijdig met de visie voor de ontwikkeling van de Oude Maasarm tot natuurgebied. Bij handhaving van de afvoer via de Beerendonck moet ook het deel van watergang Ooijen tussen de Beerendonck en buurtschap Ooijen behouden blijven en moet een dijkdoorgang voor watergang Ooijen worden gerealiseerd. Een dijkdoorgang is vanwege de kosten niet gewenst.

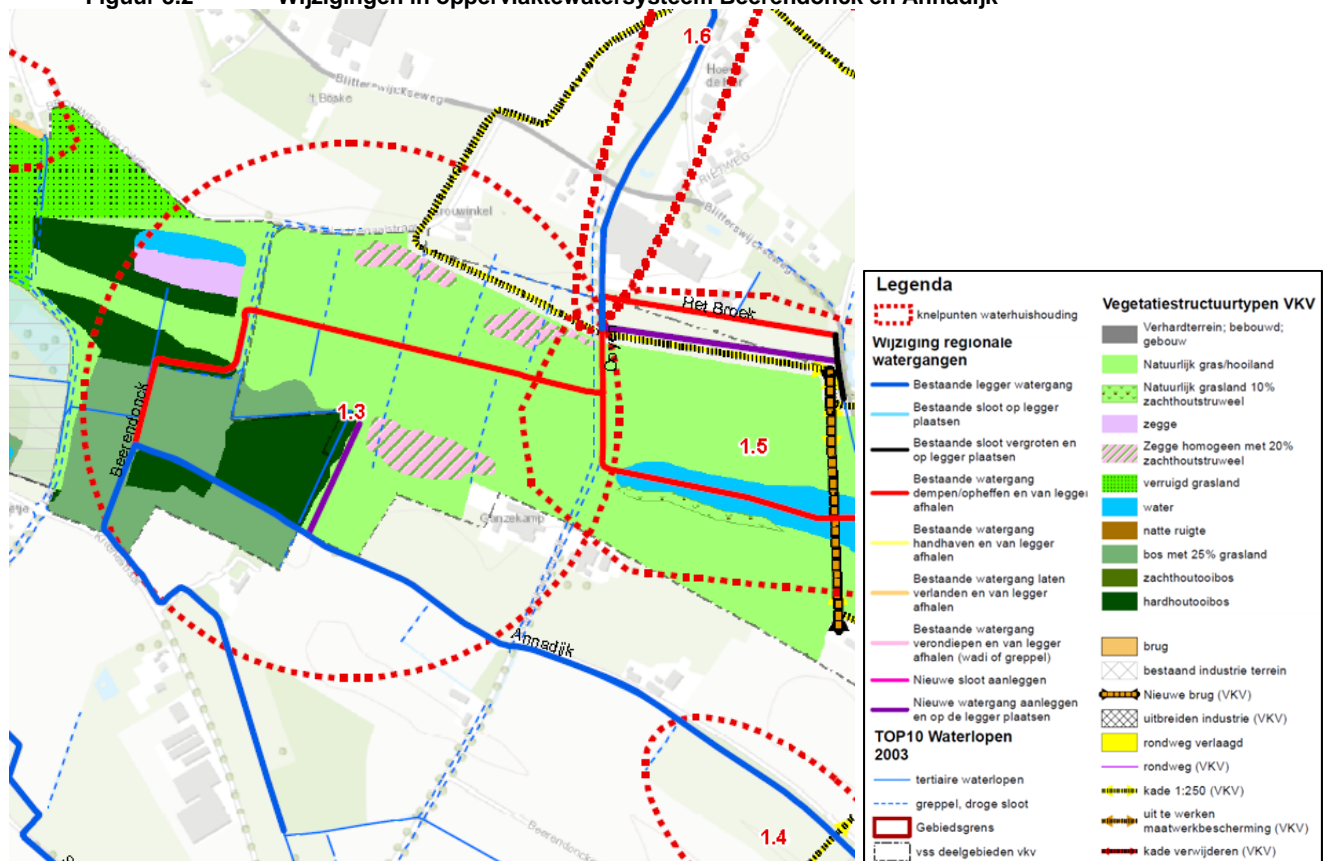
Er is gekeken naar alternatieve afwatering in de vorm van een watergang die in zuidoostelijke richting, langs de rand van de Oude Maasarm, op de Maas afwatert. Deze watergang moet dan in relatief hooggelegen gebied worden aangelegd, in het smalle gedeelte tussen de dijk langs Broekhuizervorst en de plassen in de Oude Maasarm. Deze watergang wordt dan diep gelegen en breed. Bovendien past een watergang niet in de visie om de Oude Maasarm als natuurgebied in te richten. Deze alternatieve afwatering is daarmee niet gewenst.



Er is daarom voor gekozen om de watergang Beerendonck, benedenstrooms van de monding met de Annadijk tot aan de monding in de watergang Ooijen na de realisatie van de gebiedsontwikkeling te dempen en van de legger af te halen (zie figuur 3.2). Als alternatieve afwatering wordt ten oosten van het bosperceel, dat aan de Annadijk grenst, een nieuwe watergang aangelegd en als primaire watergang op de legger opgenomen. Deze watergang wordt aangesloten op een laagte in de Oude Maasarm en stroomt vervolgens via de laagte naar een in de Oude Maasarm aan te leggen geul/plas. De Beerendonck gaat in de toekomst via de Annadijk afwateren. Indien nodig voor de afwatering van de Beerendonck, wordt de benedenloop van de Annadijk geherprofileerd.

De nieuwe watergang dient van een onderhoudspad te worden voorzien.

**Figuur 3.2** Wijzigingen in oppervlaktewatersysteem Beerendonck en Annadijk

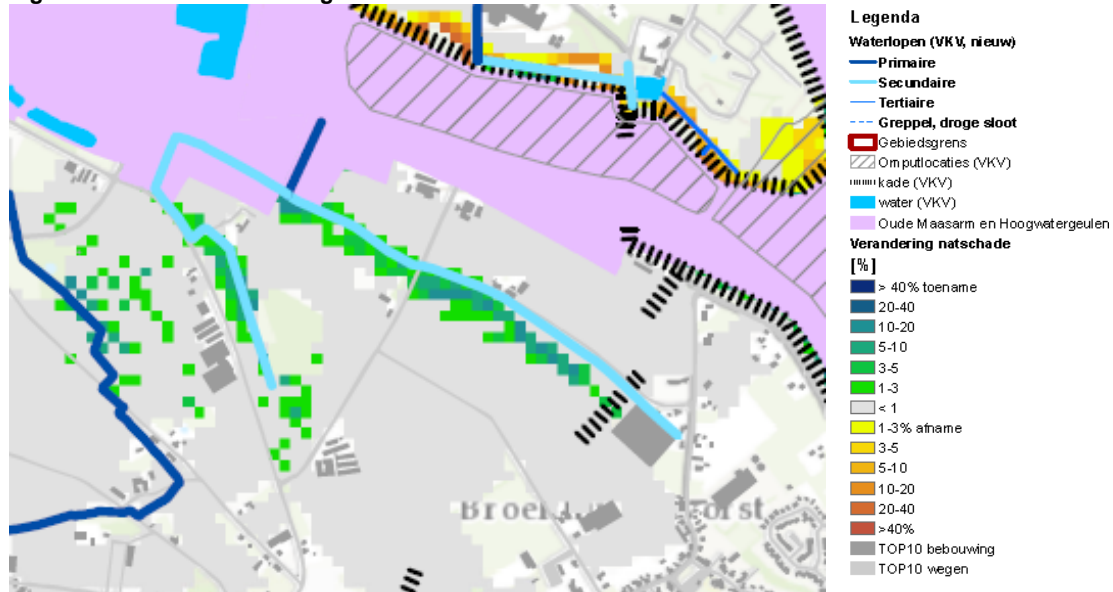


Het toekomstig afwateringsniveau van de Beerendonck en Annadijk wordt hoger dan in de huidige situatie. Voor de lager gelegen percelen in het dal langs de Beerendonck en Annadijk neemt hierdoor de ontwatering zodanig af, dat natschade ontstaat of bestaande natschade toeneemt. De omvang van het gebied waar dit speelt is beperkt, omdat de geulen waarin de watergangen liggen, beperkt van omvang zijn. Het maaiveld loopt snel op. In figuur 3.3 is, op basis van berekeningen met het pakket Watnood, bepaald waar en hoeveel toename van natschade te verwachten is. De toename in natschade bedraagt grotendeels minder dan 5%, maar kan lokaal oplopen tot 10% à 20%. In figuur 3.4 is de verandering in droogteschade berekend.

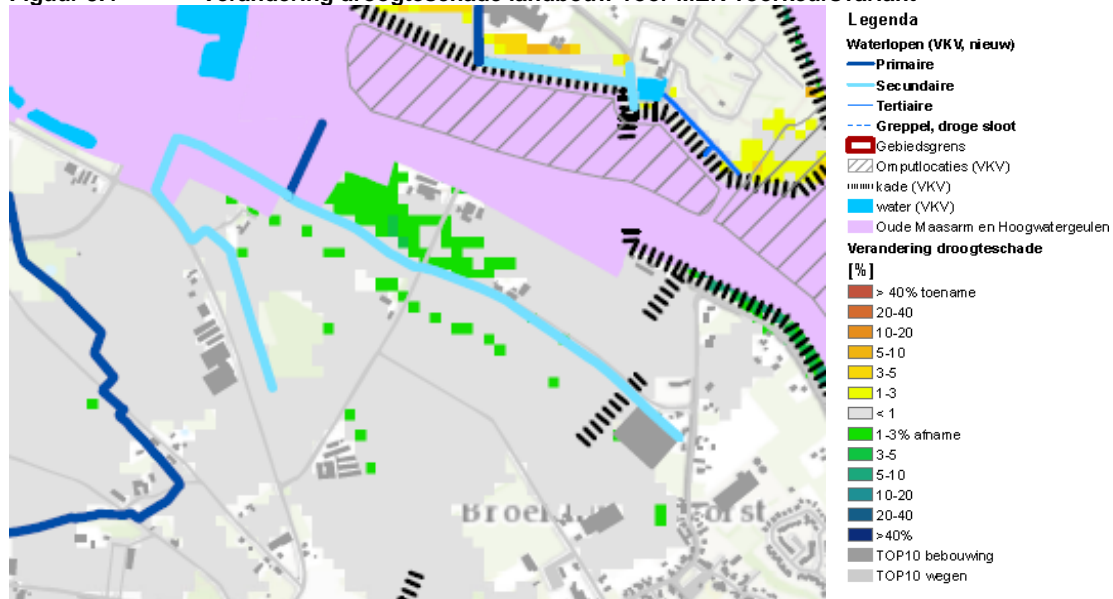
Hieruit blijkt dat er lokaal sprake is van een afname van de droogteschade van 1 tot 3%. De grondwaterstands-verandering bij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zijn weergegeven in de figuren 3.8 en 3.9.

Het projectbureau bekijkt in overleg met de eigenaren van de percelen waar sprake is van toename van de natschade of mitigerende maatregelen genomen kunnen worden, zoals het ophogen van maaiveld of aanleg van peilgestuurde drainage of dat een schadevergoeding wordt uitgekeerd.

**Figuur 3.3** Verandering natschade landbouw voor MER voorkeursvariant



**Figuur 3.4** Verandering droogteschade landbouw voor MER voorkeursvariant





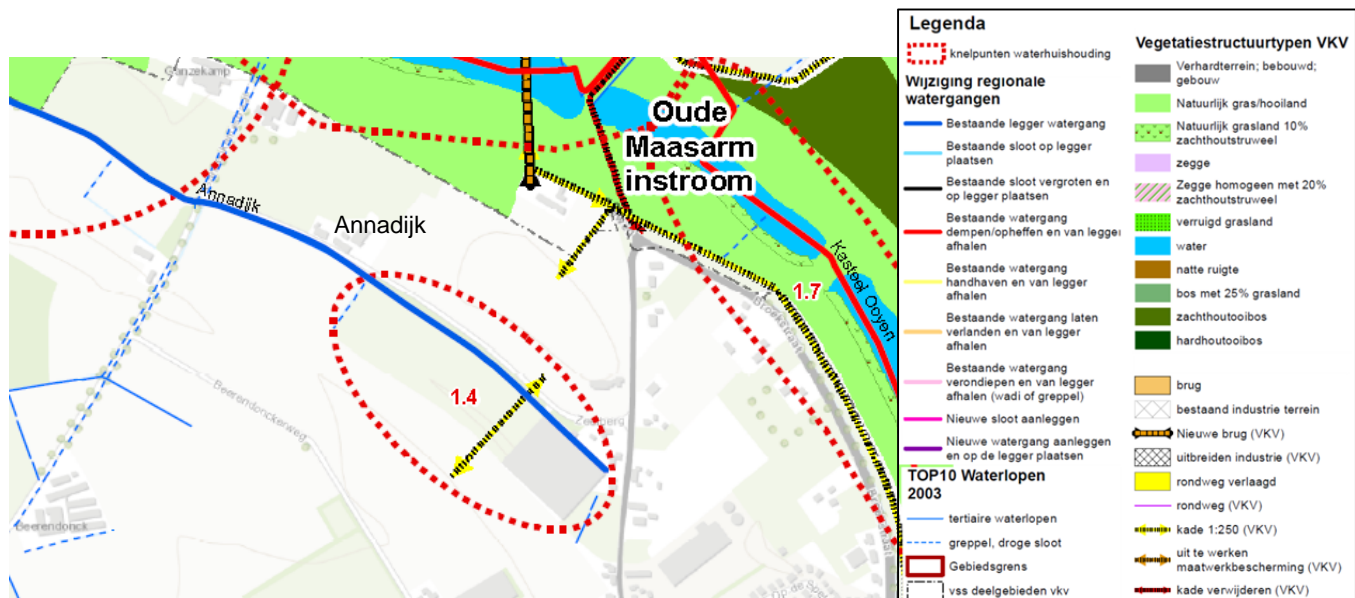
### 3.4 Aandachtspunt 1.4: Bovenloop watergang Annadijk

Bij Maashoogwater overstroomt het dal van de watergang Annadijk en kan Maaswater Broekhuizenvorst instromen. Om dit te voorkomen wordt dwars op het dal een waterkering aangebracht (zie figuur 3.5).

Deze waterkering snijdt de afwatering van de bovenloop van de watergang Annadijk af. Er moeten derhalve maatregelen worden getroffen om de afwatering ook in de toekomst te behouden. Er zijn twee opties in beeld om de afwatering te verzorgen, te weten:

- Realiseren van een doorgang door de waterkering, met afsluiters. Bij normale situatie watert de Annadijk af zoals in de huidige situatie. Bij hoogwater wordt een mobiele pomp ingezet om overtollig water over de waterkering heen te pompen.
- De watergang wordt ter plaatse van de waterkering afgedamd. Middels een vaste pomp wordt overtollig water uit de watergang over de waterkering heen uitgemaakt.

Figuur 3.5 Wijzigingen in oppervlaktewatersysteem bovenloop Annadijk



In overleg met de eigenaar van het binnendijs, aan de Annadijk gelegen, perceel en Waterschap Peel en Maasvallei wordt in het vervolgtraject de manier waarop de afwatering van de bovenloop van de Annadijk wordt vormgegeven, nader afgestemd en uitgewerkt.

De afwatering van de Annadijk blijft in de toekomstige situatie gehandhaafd. Er zijn derhalve geen (negatieve) effecten op de omgeving.

### 3.5 Aandachtspunt 1.5: Bovenloop watergang Ooijen, zijtak Ooijen en Het Broek

De bovenloop van watergang Ooijen en zijtak Ooijen liggen binnendijs, tussen de waterkering en recreatiepark Kasteel Ooijen. Op watergang Ooijen watert ook de kasteelgracht van kasteel Ooijen af. Op de watergangen zitten geen lozingen. De maatgevende afvoer van de watergangen is minder dan 10 l/s.

De watergangen kunnen middels twee dijkdoorgangen afwateren op watergang Ooijen en watergang Kasteel Ooijen. Beide dijkdoorgangen zijn voorzien van een afsluiter.

Vanwege de hoogwaterveiligheid is het gewenst om zo min mogelijk kunstwerken door een waterkering te hebben. Momenteel zijn er al twee doorgangen door waterkering en na de realisatie van de waterkering aan de zuidwestzijde van de kern Ooijen, zou voor de kruising van watergang Ooijen met de nieuwe waterkering nog een extra doorgang moeten worden gerealiseerd.

Bovendien komt het buitendijs, in de Oude Maasarm gelegen deel van watergang Ooijen in natuurgebied te liggen, waar de grondwaterstand in de toekomst hoger zal worden. Hierdoor zal de bereikbaarheid van de watergang Ooijen in de Oude Maasarm met onderhoudsvoertuigen en daarmee het beheer- en onderhoud van de watergang in de toekomst moeilijk tot onmogelijk worden. De watergang Kasteel Ooijen komt te vervallen (zie aandachtspunt 1.7).

Om deze redenen is gezocht naar zodanige aanpassing in het watersysteem, dat de afwatering van de bovenloop van watergang Ooijen en zijtak Ooijen in de toekomst volledig binnendijs gaat plaatsvinden.

Bij de realisatie van de gebiedsontwikkeling worden de bovenloop van watergang Ooijen (gelegen tussen de kasteelgracht en de waterkering) en de zijtak Ooijen van de legger afgehaald. De afvoer van de watergangen bedraagt minder dan 10 l/s en er zit geen lozing op de watergangen. De watergangen voldoen daarmee niet aan criteria van secundaire of primaire watergang. Het betreft alleen een administratieve aanpassing, beide watergangen blijven gehandhaafd.

De afvoer van de bovenloop van watergang Ooijen en zijtak Ooijen wordt verlegd in westelijke richting, via de kasteelgracht, op de watergang Het Broek (zie figuur 3.6). Indien afvoer via de kasteelgracht niet mogelijk is, kan de afwatering via een duiker worden gerealiseerd.

De watergang Het Broek wordt in zuidelijke richting verplaatst, parallel langs de dijk. De huidige watergang Het Broek wordt gedempt. Dit in verband met het faciliteren van uitbreidingsplannen van het bedrijf Oerlemans.

De huidige noodoverlaat van het persriool en afwatering van de kasteelgracht op Het Broek vinden plaats via de bestaande bermsloot ten westen van de Ooijenseweg. Indien nodig dient deze bermsloot hiervoor vergroot en verdiept te worden. De bermsloot dient bovendien op de legger geplaatst te worden, als secundaire watergang.

Door het verbinden van de bovenloop van watergang Ooijen en zijtak Ooijen via de kasteelgracht op watergang Het Broek (zie figuur 3.6) neemt de afvoer door watergang Het Broek iets toe. De huidige capaciteit is echter ruimschoots voldoende. De watergang Het Broek houdt na verplaatsen dezelfde afmetingen als de huidige watergang Het Broek, waardoor ook na het verplaatsen van de watergang Het broek de capaciteit voldoende is.

Het verplaatsen van de watergang het Broek naar het zuiden dient tot aan het profiel van vrije ruimte van de waterkering te gebeuren. De watergang mag niet binnen dit profiel van vrije ruimte komen te liggen.

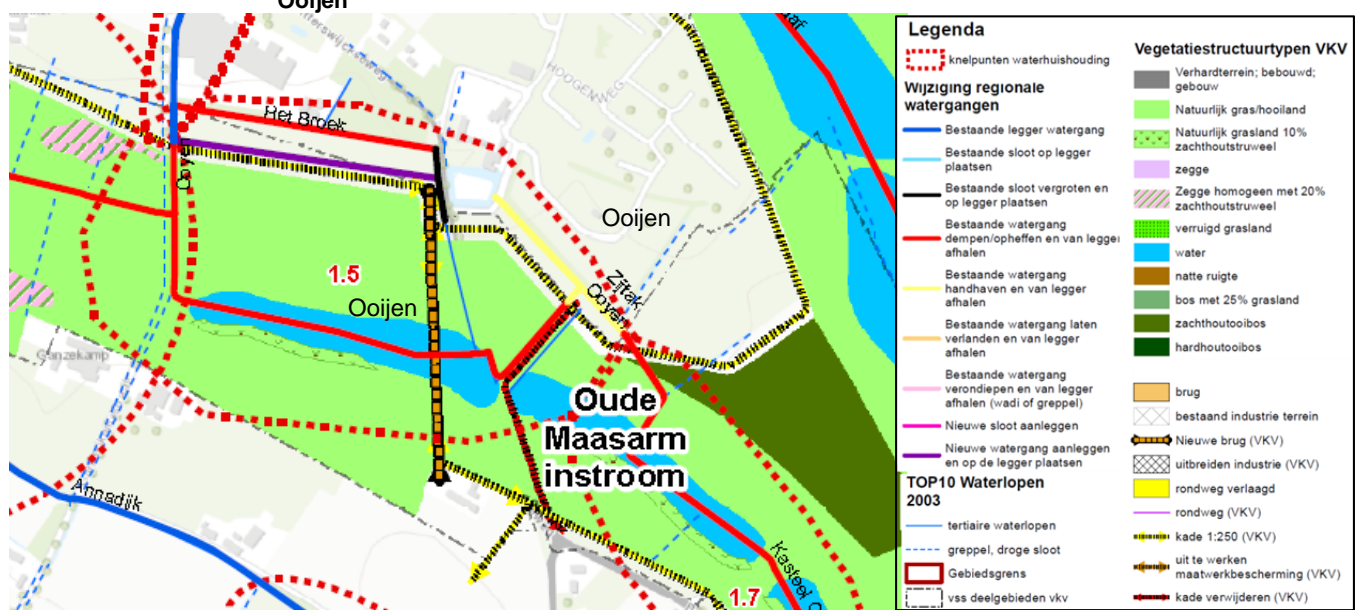
De te verplaatsen watergang Het broek dient van een onderhoudspad te worden voorzien.

De watergang Ooijen gelegen in de Oude Maasarm, tussen de waterkering bij recreatiepark Kasteel Ooijen en de geplande waterkering bij de Blitterswijkseweg, verliest zijn functie en kan van de legger af worden gehaald. Deze watergang verdwijnt gedeeltelijk bij de realisatie van plassen in de Oude Maasarm. De resterende delen kunnen worden gedempt.

Het toekomstig beheer en onderhoud van de vegetatie en plassen in de Oude Maasarm wordt op hoofdlijnen beschreven in de "Ontwerpbeschrijving Groenblauwe structuur Ooijen-Wanssum" (Projectbureau Ooijen-Wanssum, 2015). Het toekomstige beheer wordt meer in detail vastgelegd in de eindbeheerdersverklaring (Projectbureau Ooijen-Wanssum, nog niet gepubliceerd) en het Beheer- en onderhoudsplan Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum (Projectbureau Ooijen-Wanssum, nog niet gepubliceerd). Met name het laatstgenoemde plan -dat tezamen met de toekomstige beheerders nog nader zal worden uitgewerkt- vormt de basis voor beheerafspraken aangaande natuur, waterkeringen, wegen e.d..

Met deze toekomstige herinrichting van het watersysteem kunnen de twee bestaande afsluiters in de waterkering bij de bovenloop van watergang Ooijen en zijtak Ooijen komen te vervallen. Ook wordt een nieuwe dijkdoorgang met bijbehorende kunstwerken voor watergang Ooijen ter hoogte van de Blitterswijkseweg voorkomen.

**Figuur 3.6** Wijzigingen in oppervlaktewatersysteem bovenloop watergang Ooijen en Zijtak Ooijen



Het afwateringsniveau van de bovenloop van watergang Kasteel Ooijen en zijtak Ooijen wijzigt enkele centimeters. Het huidige afwateringsniveau van de kasteelgracht kan worden gehandhaafd. Gelet op de actuele gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) conform AGOR van minimaal 80 tot 100 cm beneden maaiveld zal de wijziging in het afwateringsniveau nauwelijks tot geen negatieve effecten hebben op de grondgebruiksmogelijkheden (zoals de drooglegging van het campingterrein van het recreatiepark Kasteel Ooijen). Uit de berekende grondwaterstandsveranderingen (zie figuur 3.8) blijkt dat ter plaatse zelfs een grondwaterstandsverlaging verwacht wordt als gevolg van de realisatie van de hoogwatergeul.

### 3.6 Aandachtspunt 1.6: Watergang Ooijen

Voor de wijzigingen in watergang Ooijen ten zuiden (bovenstrooms) van de fabriek van Oerlemans wordt verwezen naar aandachtspunt 1.5. Bij dit aandachtspunt wordt watergang Ooijen in de kern Ooijen en ten noorden van de kern Ooijen beschouwd.

In de kern Ooijen is de watergang Ooijen grotendeels overkluisd. Deze overkluizing loopt vanaf de fabriek van Oerlemans (iets ten noorden van de monding van Het Broek) tot aan de boerderij aan de Horreweg. Er is een korte onderbreking in de overkluizing, ter hoogte van de Blitterswijkseweg, waar de watergang over een paar meter open is. In dit stukje open watergang staat een afsluiter.

Ten noorden van de boerderij aan de Horreweg is watergang Ooijen tot aan de monding in de Maas een open watergang. Iets ten noorden van de genoemde boerderij kruist watergang Ooijen de bestaande waterkering. Hier zijn een afsluiter, duiker met terugslagklep en pomplocatie aanwezig.

Ten zuiden van de kern Ooijen wordt een waterkering aangebracht. Zoals bij aandachtspunt 1.5 beschreven, wordt hier geen doorgang door de waterkering aangebracht.

Ten noorden van de kern Ooijen wordt de bestaande hoogwaterkering aangepast, om te voldoen aan het benodigde veiligheidsniveau. De bestaande afsluiter en duiker met terugslagklep van de doorgang van watergang Ooijen door de waterkering en de pomplocatie blijven gehandhaafd (eventueel met aanpassingen als gevolg van aanpassingen aan de waterkering).

Ter plaatse van de benedenloop van watergang Ooijen, vanaf de monding van watergang Maasbroek tot aan de Maas, wordt de hoogwatergeul Ooijen aangelegd. De watergang Ooijen wordt tot aan de watervoerende geul van de hoogwatergeul Ooijen gehandhaafd. Watergang Ooijen wordt aangesloten op de hoogwatergeul (zie figuur 3.10). Het verder naar het noorden gelegen traject van watergang Ooijen komt te vervallen en/of wordt gedempt. Dit gedeelte van watergang Ooijen wordt van de legger afgehaald.

Omdat de bovenloop van watergang Ooijen wordt afgekoppeld, wordt de maatgevende afvoer lager dan in de huidige situatie. Watergang Ooijen, in en ten noorden van de kern Ooijen, voor zover niet overkluisd, kan daarom eventueel worden versmald.

De waterhuishouding blijft in de toekomst gelijk aan de huidige situatie.

Door de maatregelen in de Oude Maasarm, waarbij het buitendijks gelegen watergang Ooijen en de Beerendonck worden opgeheven, neemt de afvoer van watergang Ooijen af ten opzichte van de huidige situatie.

### 3.7 Aandachtspunt 1.7: Watergang Kasteel Ooijen

De watergang Kasteel Ooijen ligt in de instroom van de Oude Maasarm ten noordoosten van Broekhuizenvorst. De watergang begint bij de waterkering bij recreatiepark Kasteel Ooijen en stroomt bij Broekhuizenvorst uit in de watergang Dorp. De watergang ligt nu in agrarisch gebied.

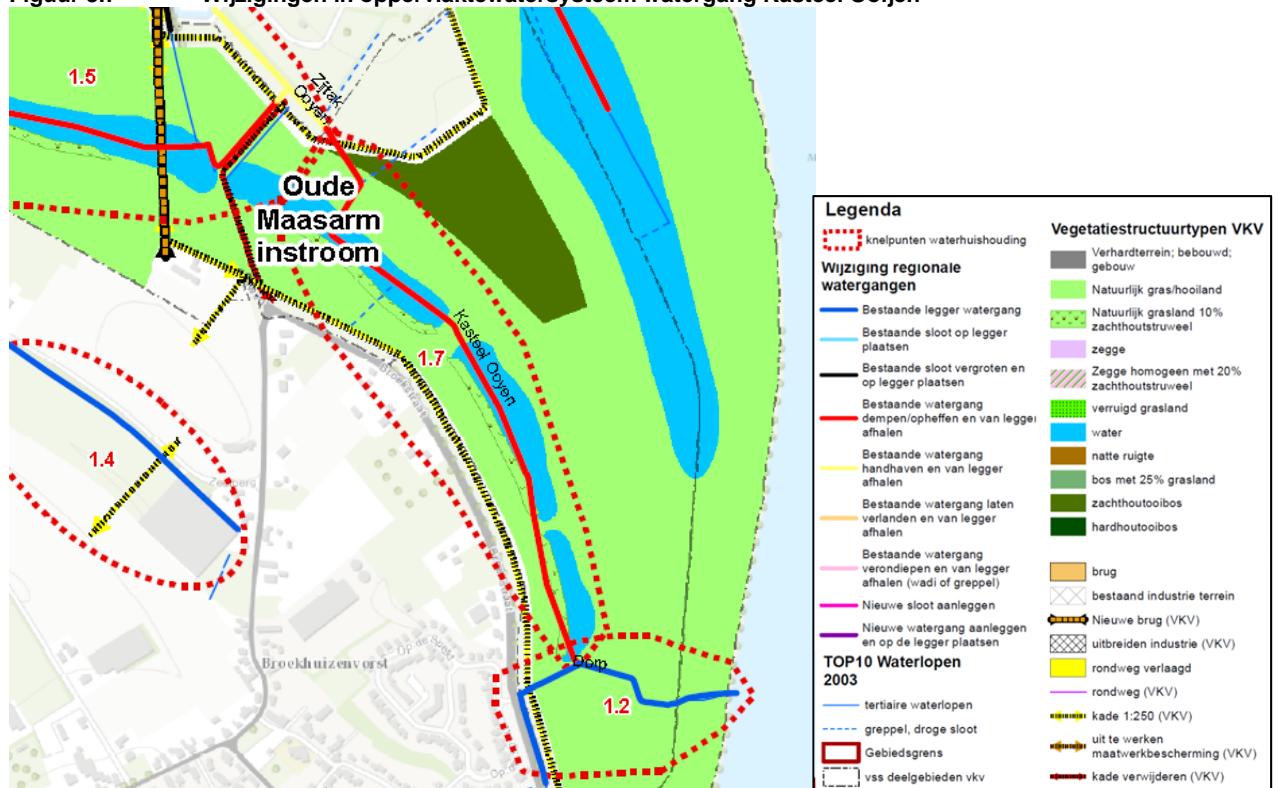
Met de realisatie van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum wordt de Oude Maasarm gereactiveerd. Het hele gebied wordt bovendien uit agrarisch gebruik genomen en ingericht als natuurgebied.

De in 1996 aangelegde waterkering tussen Ooijen en Broekhuizenvorst wordt verwijderd. Om bij hoogwater voldoende doorstroming in de Oude Maasarm te krijgen, worden in de Oude Maasarm enkele plassen aangelegd. Deze plassen worden ter plaatse van de huidige loop van watergang Kasteel Ooijen gerealiseerd (zie figuur 3.7). De plassen wateren van noordwest naar zuidoost op elkaar af. Het overstortniveau van de meest noordwestelijke plas bedraagt 14,3 m +NAP. Het overstortniveau neemt in zuidoostelijke richting af, tot een niveau van 13,5 m +NAP voor de meest zuidoostelijk gelegen plas. Het waterpeil in de plassen krijgt verder een natuurlijke fluctuatie, reagerend op grondwaterstanden, neerslag en verdamping.

De ont- en afwaterende functie van de watergang Kasteel Ooijen komt bij de gebiedsontwikkeling te vervallen. De watergang wordt grotendeels vergraven, bij de realisatie van de plassen. Op de overige locaties wordt de watergang gedempt. De watergang Kasteel Ooijen kan daarmee van de legger worden afgehaald.

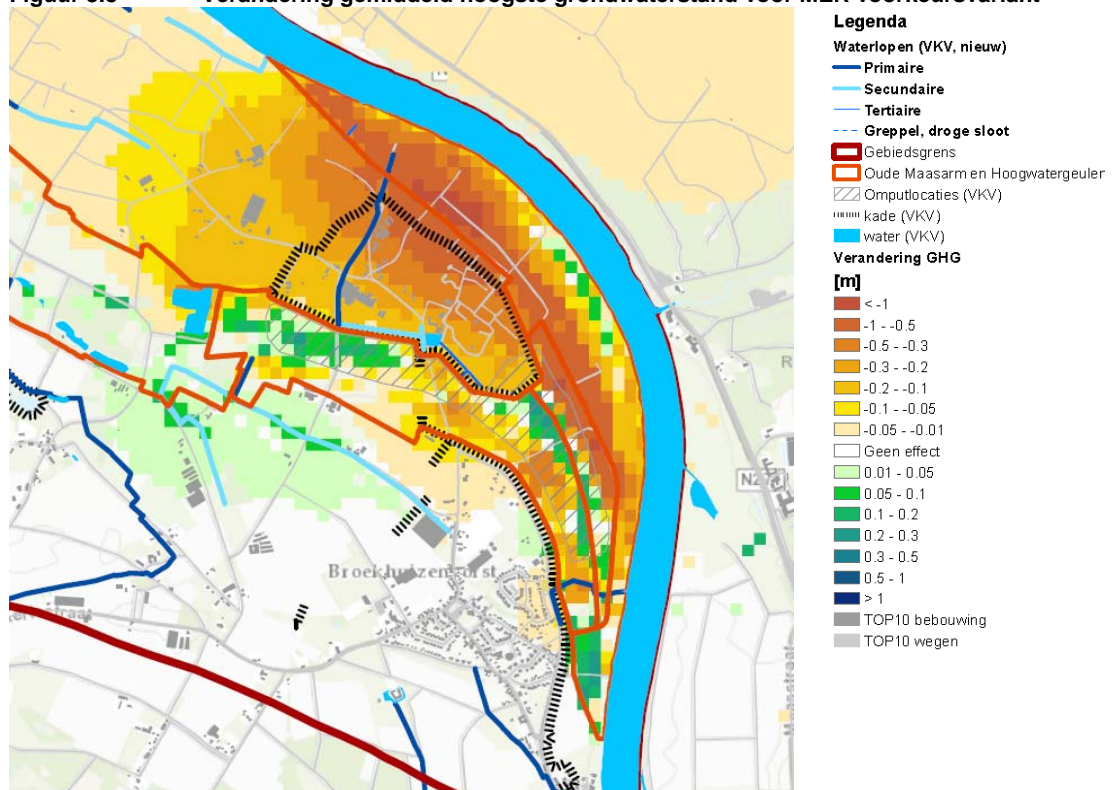


Figuur 3.7 Wijzigingen in oppervlaktewatersysteem watergang Kasteel Ooijen

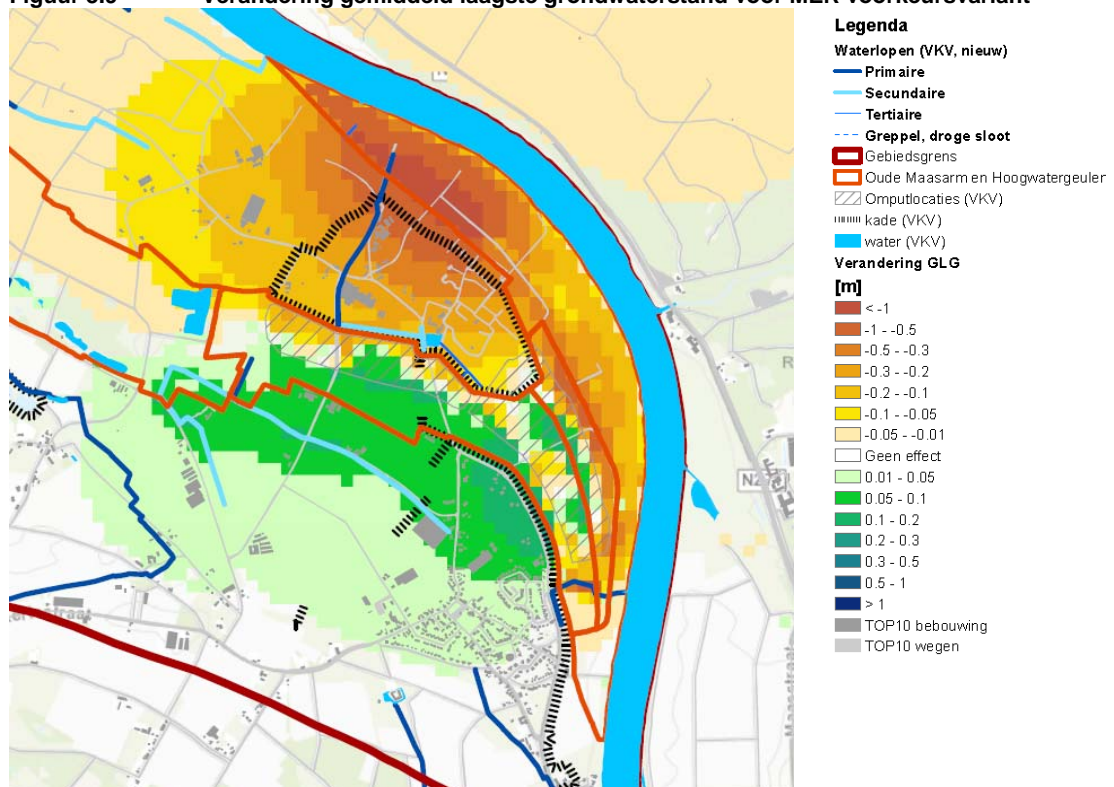


De effecten van deze wijzigingen op de grondwaterstanden zijn bepaald in het kader van het MER en weergegeven in figuren 3.8 en 3.9.

**Figuur 3.8** Verandering gemiddeld hoogste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant



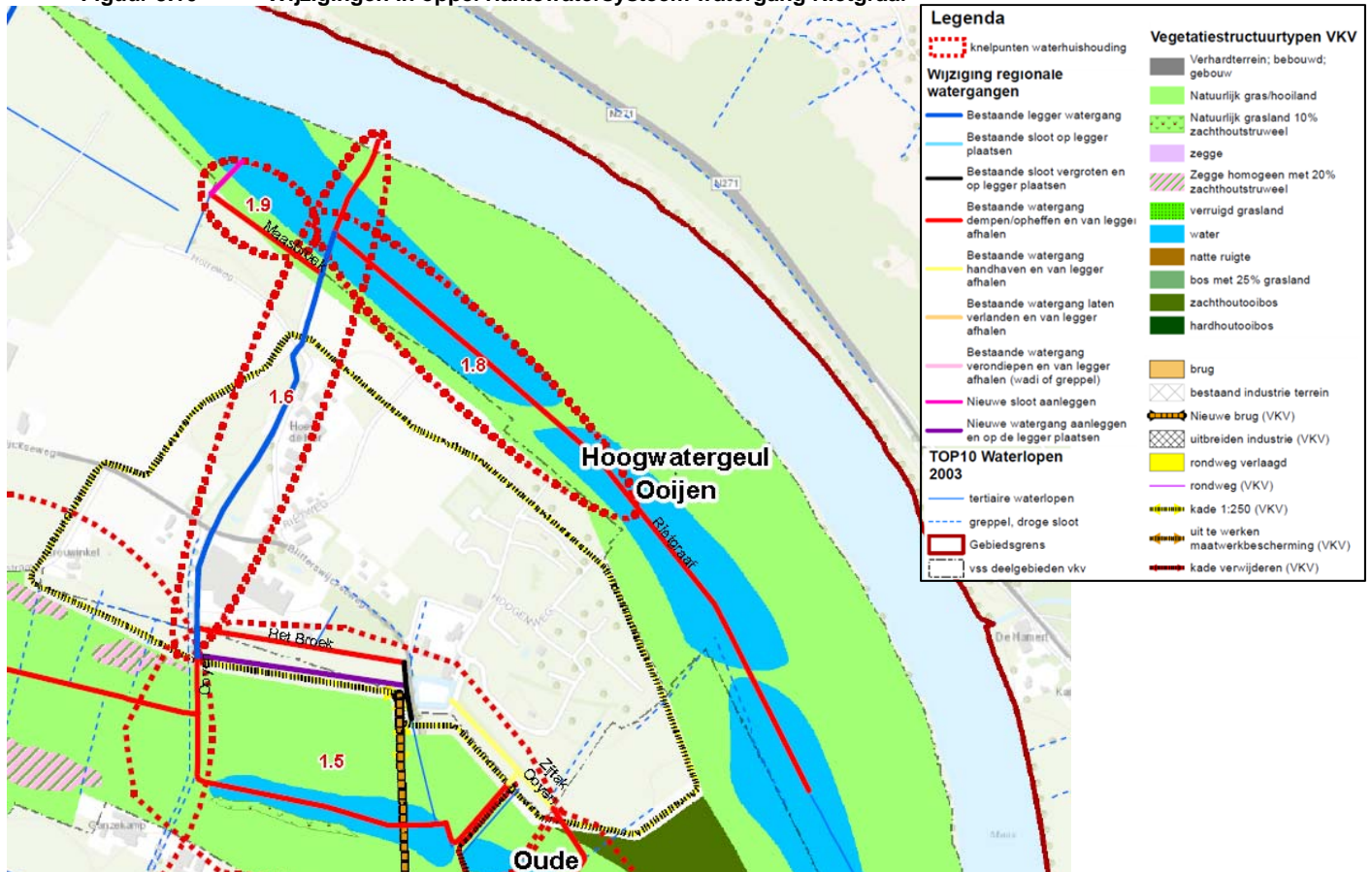
**Figuur 3.9** Verandering gemiddeld laagste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant



### 3.8 Aandachtspunt 1.8: Watergang Rietgraaf

De watergang Rietgraaf ligt in de geplande Hoogwatergeul Ooijen, ten noordoosten van de kern Ooijen. Ter plaatse van de watergang is de watervoerende geul gepland (zie figuur 3.10). De directe omgeving wordt volledig ingericht als natuurgebied. In de huidige situatie ligt de Rietgraaf in agrarisch gebied.

**Figuur 3.10** Wijzigingen in oppervlaktewatersysteem watergang Rietgraaf



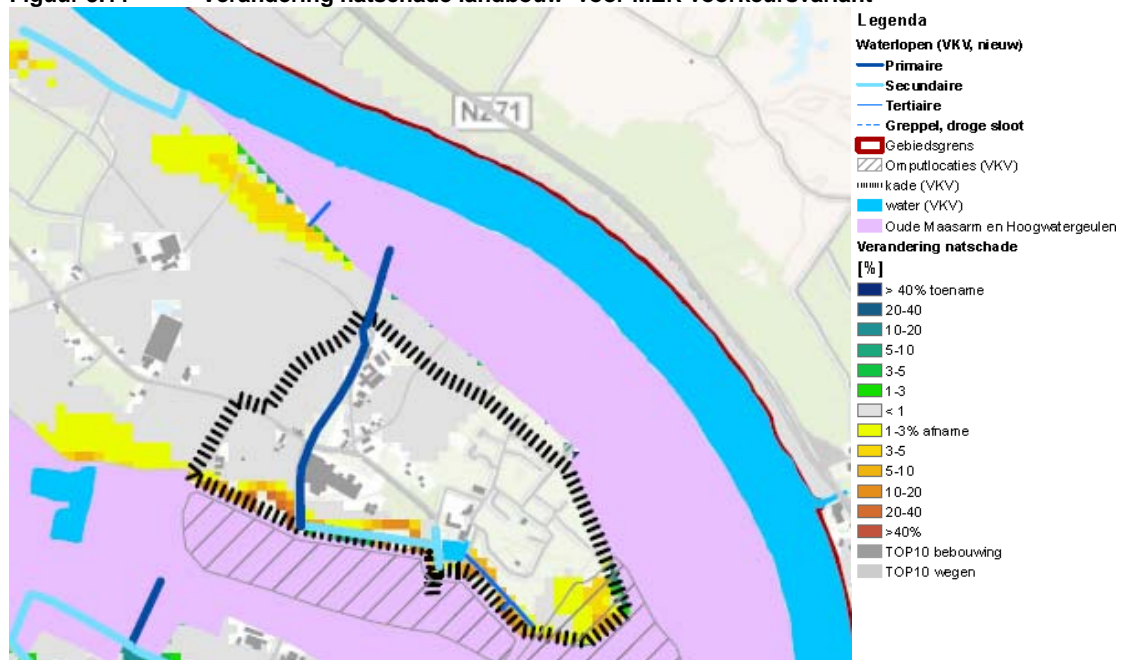
Met de realisatie van de hoogwatergeul en inrichting van de omgeving als natuurgebied verliest de Rietgraaf haar ont- en afwaterende functie. Deels komt de functie door grondgebruiksverandering te vervallen, gedeeltelijk wordt de ont- en afwaterende functie overgenomen door de hoogwatergeul.

De Rietgraaf wordt met de graafwerkzaamheden verwijderd. De Rietgraaf kan daarmee van de legger worden afgehaald.

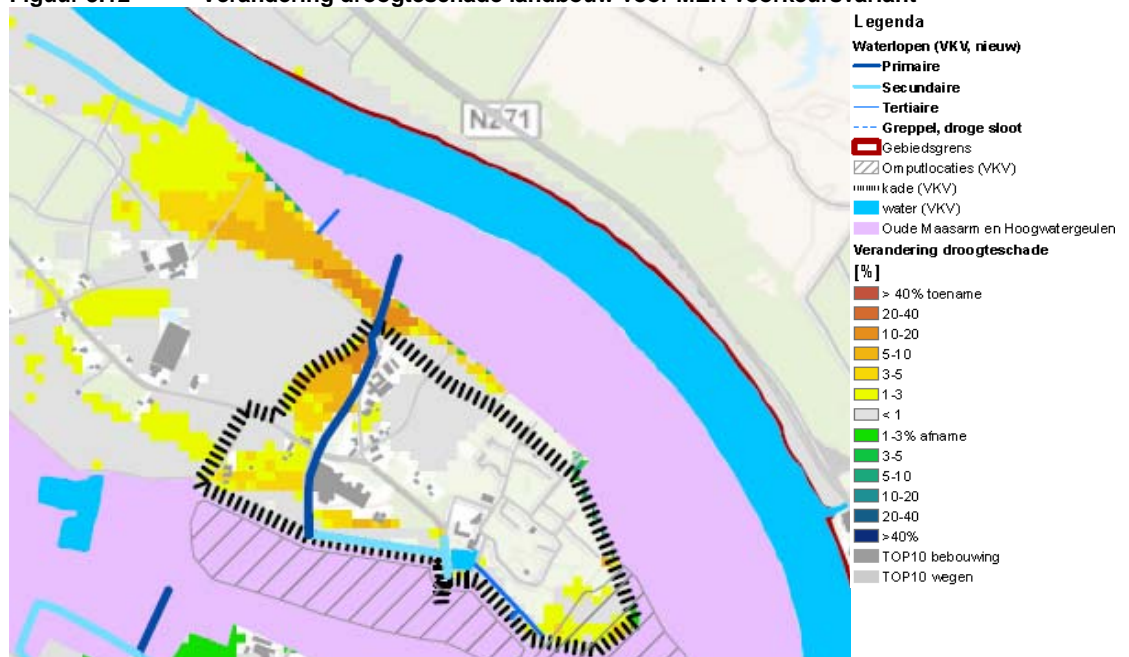
De effecten van deze wijzigingen op de grondwaterstanden zijn bepaald in het kader van het MER en weergegeven in figuren 3.8 en 3.9. Deze grondwaterstandsveranderingen leiden in de omgeving lokaal tot een afname van de natschade en toename van droogteschade voor de landbouw (zie figuur 3.11 en 3.12)



**Figuur 3.11 Verandering natschade landbouw voor MER voorkeursvariant**



**Figuur 3.12 Verandering droogteschade landbouw voor MER voorkeursvariant**



### **3.9 Aandachtspunt 1.9: Watergang Maasbroek**

Watergang Maasbroek ligt op de rand van de geplande Hoogwatergeul Ooijen. Vanaf deze rand wordt het maaiveld verlaagd. De watergang verliest daarmee haar drainerende functie, deze wordt overgenomen door de hoogwatergeul.

De watergang Maasbroek komt met de realisatie van de Hoogwatergeul Ooijen te vervallen. De watergang Maasbroek kan daarmee van de legger worden afgehaald.

Op de watergang Maasbroek is een sloot (tertiaire watergang) aangesloten. De afwatering van deze sloot wordt verlegd naar de hoogwatergeul, hiertoe wordt de huidige sloot verlengd, tot in de hoogwatergeul (zie figuur 3.10).

De effecten van deze wijzigingen op de grondwaterstanden zijn bepaald in het kader van het MER en weergegeven in figuren 3.8 en 3.9.

### **3.10 Aandachtspunt 1.10: Bovenloop Beerendonck**

De bovenloop van de Beerendonck is een tertiaire watergang. Op het uiteinde van deze tertiaire watergang wordt een waterkering aangebracht, om de ten oosten hiervan liggende laagte te beschermen.

Bij de nadere planuitwerking wordt nagegaan of met de realisatie van de waterkering afwatering wordt geblokkeerd. Tevens wordt dan bekeken of maatregelen genomen moeten worden om de afwatering van het binnendijks gebied in normale situatie en tijdens hoogwater te waarborgen.

## **4 DEELGEBIED OUDE MAASARM EN UITSTROOM OUDE MAASARM TE BLITTERSWIJCK**

### **4.1 Aandachtspunt 2.1: Watergang Gun**

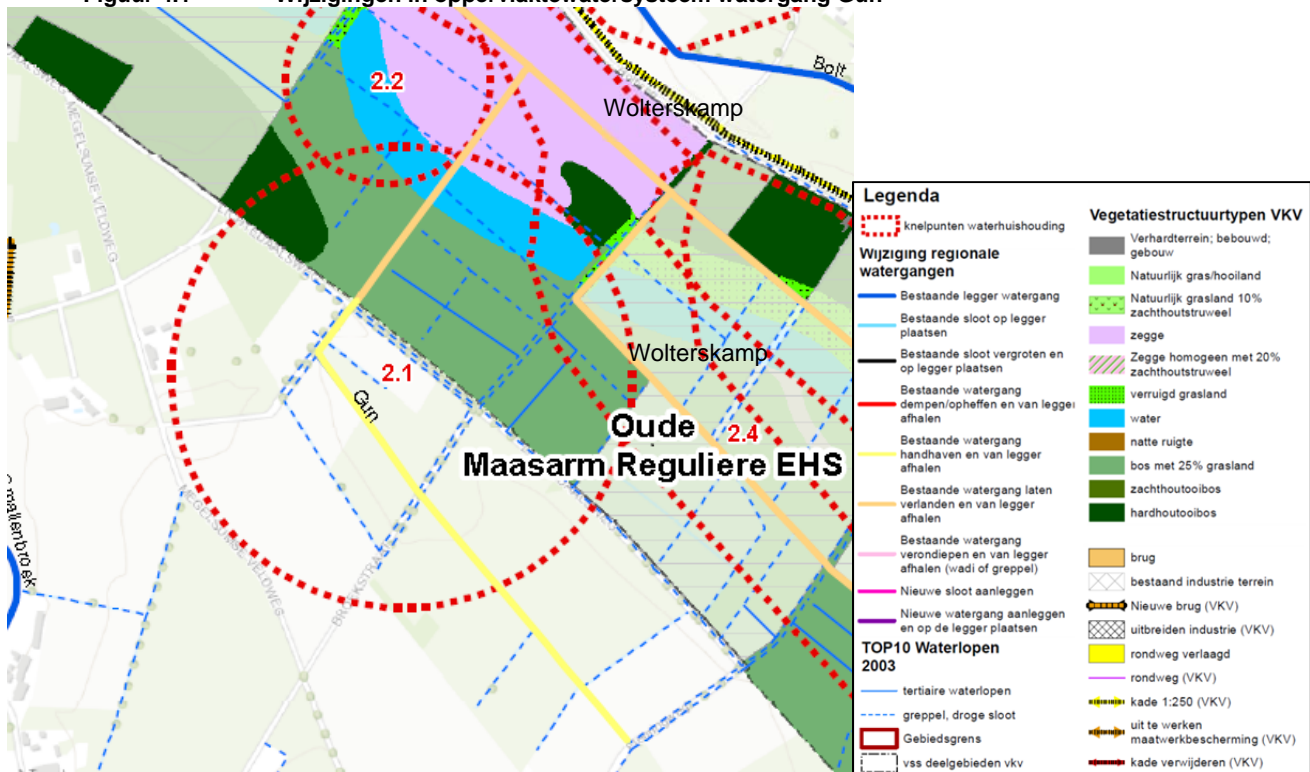
De watergang Gun loopt volgens de legger van de Flemingweg in noordwestelijke richting. Hij kruist de Broekstraat en loopt in noordwestelijke richting door tot een (naamloze) zandweg. Hier buigt de watergang af in noordoostelijke richting en loopt parallel aan de zandweg door tot in de Oude Maasarm. De Gun watert af op Wolterskamp.

Een perceeleigenaar heeft het deel van de Gun ten noorden van de Broekstraat over de lengte van zijn perceel gedempt. Het bovenstroomse deel van de Gun watert nu via een greppel langs de zuidzijde van de Broekstraat in noordelijke richting af en watert af op de Wolterskamp.

Na de door het waterschap doorgevoerde extensivering van het onderhoud in waterlopen en de realisatie van de klimaatbuffers in dit gedeelte van de Oude Maasarm is de grondwaterstand in het gebied gestegen. Het gebied is zo nat geworden, dat de bereikbaarheid van de Gun met voertuigen voor onderhoud en beheer zeer moeilijk tot onmogelijk is geworden. De Gun in de Oude Maasarm kan daarom nauwelijks tot niet meer worden onderhouden.

Met de realisatie van de gebiedsontwikkeling wordt de huidige, in het veld bestaande, situatie van de Gun geformaliseerd (zie figuur 4.1). Het Waterschap heeft aangegeven dat de maatgevende afvoer van de gehele Gun beneden het criterium van een secundaire watergang (10 l/s) ligt en daarmee in z'n geheel van de legger kan worden afgehaald. De huidige, in het veld bestaande situatie van watergangen buiten de Oude Maasarm wordt gehandhaafd. Het gedeelte van de Gun, gelegen in de Oude Maasarm, wordt niet meer onderhouden en kan verlanden.

**Figuur 4.1** Wijzigingen in oppervlaktewatersysteem watergang Gun



Het maaiveldniveau in de Oude Maasarm is lager dan in het aangrenzende landbouwgebied. Ook het bodemniveau van de Gun daalt snel in de Oude Maasarm. Bovendien staat de Gun (vrijwel) altijd droog. De afwatering van het traject van de Gun ten zuiden van de Broekstraat en van het traject van de Gun ten noorden van de Broekstraat wijzigt daarmee nauwelijks tot niet ten opzichte van de huidige situatie.

## 4.2 Aandachtspunt 2.2: Klimaatbuffer segment 5

In 2012 is het zogenaamde Klimaatbufferproject Ooijen-Wanssum uitgevoerd door Staatsbosbeheer. Het doel van dit project is enerzijds water vasthouden bij droogte en anderzijds water bergen, afvoeren of beide bij hoge rivierstanden.

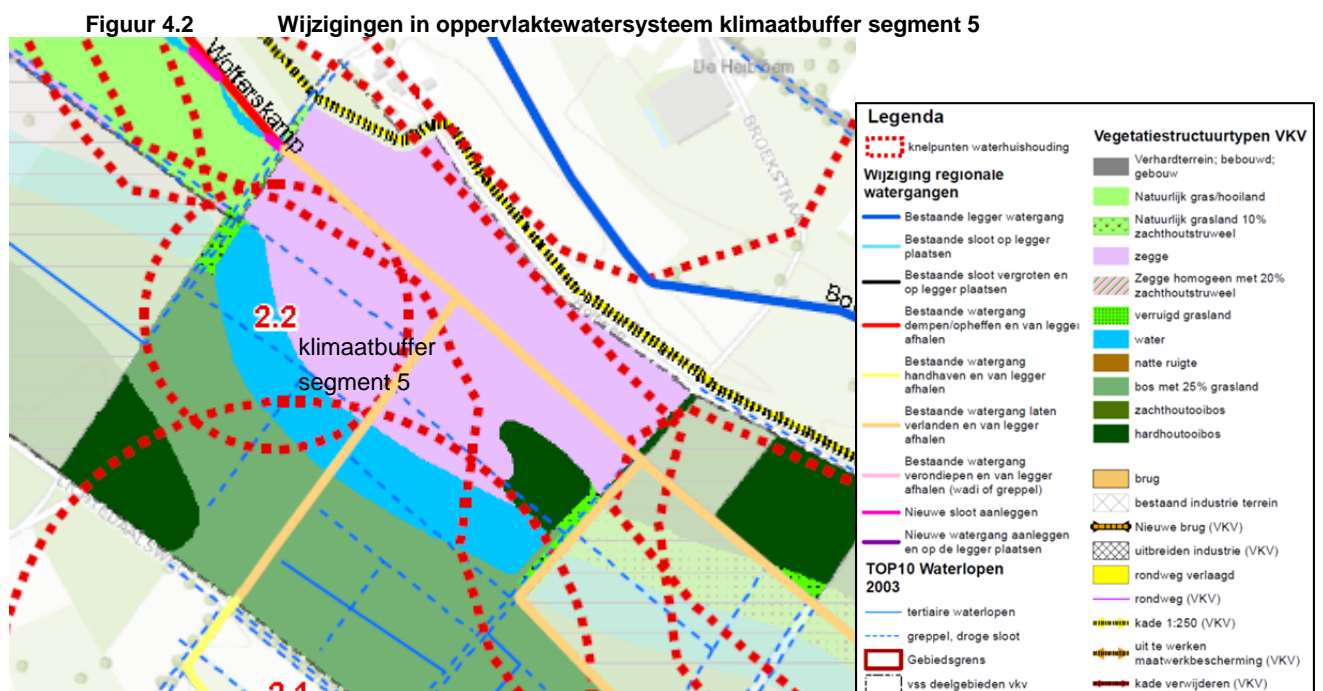
Alle waterhuishoudkundige maatregelen die in het kader van het project uitgevoerd zouden moeten worden zijn beschreven in het Inrichtingsplan Klimaatbuffer Ooijen-Wanssum (DLG, mei 2011). Hierbij is zoveel mogelijk getracht de NLP-maatregelen (WPM, 2 juni 2010) te realiseren. In de Oude Maasarm is onder andere een klimaatbuffer gerealiseerd, bestaande uit 7 segmenten.

Een groot deel van de percelen binnen het projectgebied zijn eigendom van Staatsbosbeheer. Er lagen echter ook nog enkele percelen in de Oude Maasarm van andere eigenaren. Hierdoor kon de klimaatbuffer, waaronder een deel van segment 5, niet in z'n geheel worden aangelegd (zie figuur 4.2).

In het kader van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum worden de resterende landbouwpercelen in de Oude Maasarm aangekocht. Hierdoor is het mogelijk om het resterende deel van segment 5 te realiseren.

Bij inventarisatie van de vegetatie in de Oude Maasarm blijkt op een perceel waar segment 5 is gepland, een hoogwaardige zeggenvegetatie aanwezig te zijn. Bij de realisatie van segment 5 wordt het segment naar het zuiden verschoven (ten opzichte van de oorspronkelijke situering).

Conform het inrichtingsplan wordt klimaatbuffer segment 5 aangelegd met een gemiddelde bodemhoogte van 12,60 m +NAP. De verwachte waterstand en stuwhoogte van segment 5 bedraagt 13,8 m +NAP. Segment 5 krijgt een overstort op segment 6, via een duiker onder de weg Kortensbos. Bij de overstort wordt een stuw aangelegd met een bereik van 13,4 tot meer dan 13,8 m +NAP.



De effecten van realisatie van klimaatbuffer segment 5 zijn reeds in het kader van het klimaatbufferproject beschouwd en beoordeeld. In dit waterhuishoudkundig plan wordt hier daarom niet verder op ingegaan.

De wijziging in de situering van segment 5 zal hooguit een beperkte verandering van het effect van het klimaatbufferproject tot gevolg hebben. Deze verandering zal bovendien voornamelijk optreden in de Oude Maasarm. Buiten de Oude Maasarm worden geen veranderingen in het effect verwacht.

#### 4.3 Aandachtspunt 2.3: Swolgenbroek

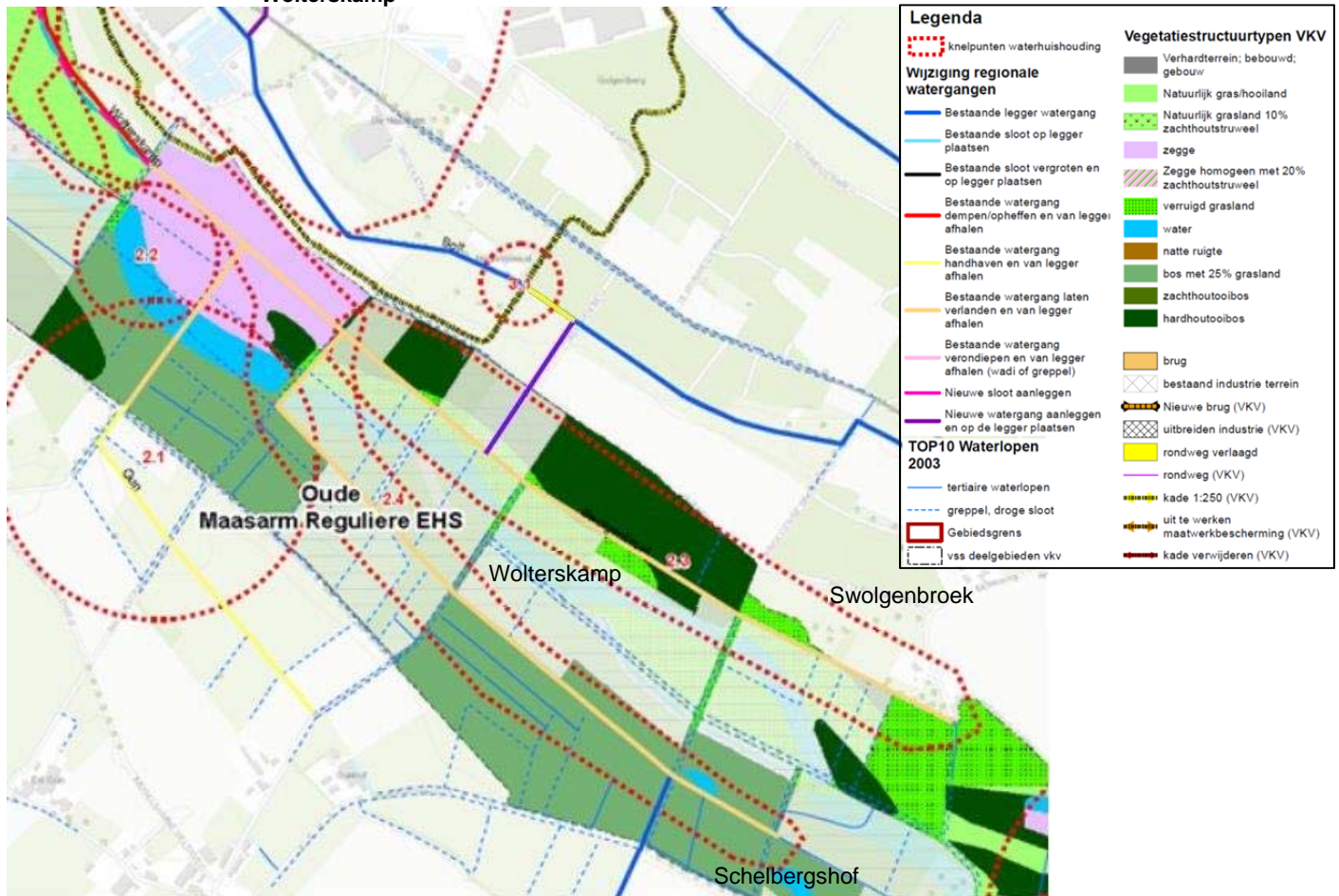
Het Swolgenbroek ligt volledig binnen bestaande en nieuwe natuur (zie figuur 4.3) en heeft (vrijwel) geen afwaterende functie meer voor agrarisch gebied. Om de in het NLP gewenste vernatting te bereiken, wordt de Swolgenbroek door het waterschap (vrijwel) niet meer onderhouden. Hierdoor zal de waterloop geleidelijk aan verlanden en neemt de afwaterende functie van de waterloop af.

Omdat de afwaterende functie van de Swolgenbroek met de realisatie van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum overbodig wordt, wordt de waterloop van de legger afgehaald.



De Swolgenbroek heeft (vrijwel) geen afwaterende functie meer voor het agrarisch gebied. Het agrarisch gebied ligt volledig buiten de Oude Maasarm, op hoger gelegen gronden. Het laten verlanden van de Swolgenbroek heeft daarmee geen negatieve gevolgen voor het agrarisch gebruik van de gronden ten noorden van de Oude Maasarm.

**Figuur 4.3** Wijzigingen in oppervlaktewatersystemen Swolgenbroek en bovenloop Wolterskamp



#### 4.4 Aandachtspunt 2.4: Bovenloop Wolterskamp

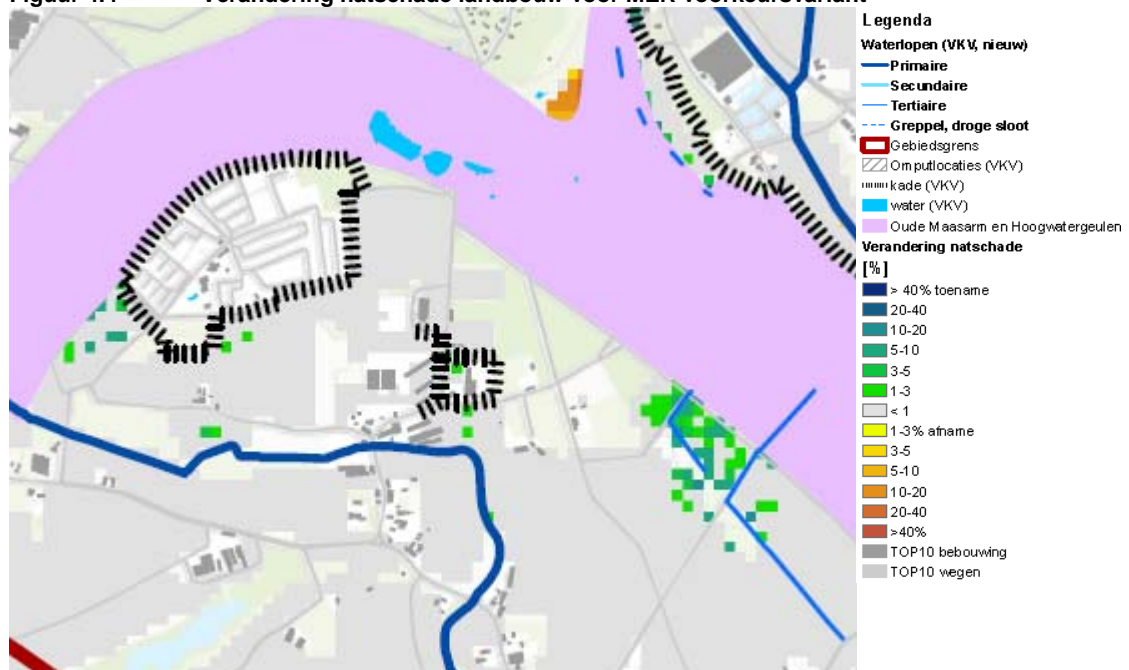
Met de bovenloop van de Wolterskamp wordt het traject van de Wolterskamp bovenstrooms van de uitstroom van de Oude Maasarm te Blitterswijk bedoeld.

De bovenloop van de Wolterskamp ligt volledig in de Oude Maasarm. De Wolterskamp heeft drie zijwatergangen, te weten de Swolgenbroek, de Gun en de Schelbergshof. De Swolgenbroek (zie aandachtspunt 2.3) en Gun (zie aandachtspunt 2.4) in de Oude Maasarm worden na realisatie van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum niet meer onderhouden en worden van de legger afgehaald. De watergang Schelbergshof heeft een ont- en afwaterende functie voor het agrarisch gebied ten zuiden van de Oude Maasarm ter hoogte van Swolgen.

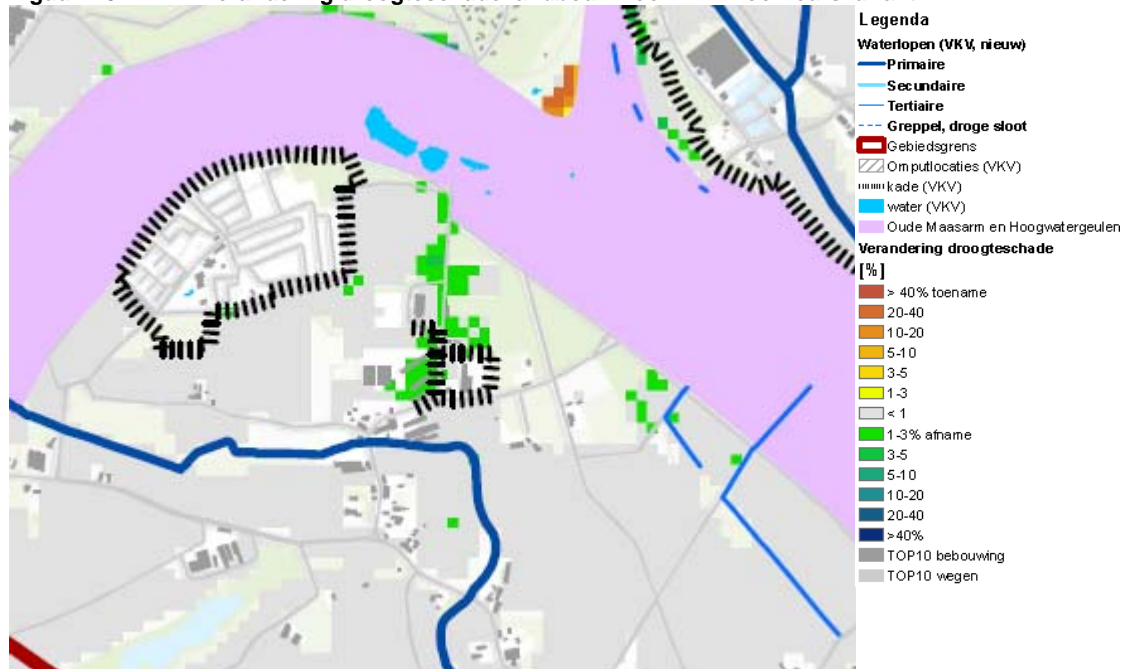
Met de realisatie van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum komt de bovenloop van de Wolterskamp volledig in natuurgebied te liggen. De grondwaterstand in het natuurgebied wordt zo hoog, dat het waterschap problemen gaat ondervinden met het onderhoud van de watergang. Het gebied wordt namelijk te nat om met onderhoudsvoertuigen te betreden. In een bepaald gedeelten van de Oude Maasarm speelt dit probleem nu al. De landbouwgronden die via de Schelbergshof worden ontwaterd liggen op het Maasterras, en daarmee fors hoger dan de Oude Maasarm. Er worden dan ook geen problemen met de ont- en afwatering van de Schelbergshof en aangrenzend landbouwgebied verwacht, wanneer de Schelbergshof in de toekomst op de Oude Maasarm afwatert in plaats van op de Wolterskamp. Bij de realisatie van de gebiedsontwikkeling wordt het beheer en onderhoud aan de bovenloop van de Wolterskamp gestaakt en laat men de watergang natuurlijk verlanden. De gehele bovenloop van de Wolterskamp wordt van de legger afgehaald (zie figuur 4.3).

Het laten verlanden van de bovenloop van de Wolterskamp en andere watergangen in de Oude Maasarm leidt tot een verhoging van de grondwaterstand. In de modelberekeningen is ook het effect van het afronden van de realisatie van klimaatbuffer 5 meegenomen. De grondwaterstandsverhoging blijft grotendeels beperkt tot de Oude Maasarm (zie figuren 4.9 en 4.10). In het landbouwgebied bij de Gun leidt dit op enkele percelen tot een toename van de natschade variërend van minder dan 5% tot 10% à 20% (zie figuur 4.4). De droogteschade blijft nagenoeg gelijk (zie figuur 4.5).

**Figuur 4.4** Verandering natschade landbouw voor MER voorkeursvariant



**Figuur 4.5 Verandering droogteschade landbouw voor MER voorkeursvariant**



Het projectbureau bekijkt in overleg met de eigenaren van de percelen waar sprake is van toename van de natschade of mitigerende maatregelen genomen kunnen worden, zoals het ophogen van maaiveld of aanleg van peilgestuurde drainage of dat een schadevergoeding wordt uitgekeerd.

#### 4.5 Aandachtspunt 2.5: Peschbenden en klimaatbuffer segment 7

Net als bij segment 5 (zie aandachtspunt 2.2), kon bij de realisatie van het klimaatbufferproject, segment 7 niet in z'n geheel worden aangelegd, omdat enkele percelen in eigendom van derden waren.

In het kader van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum worden de resterende percelen in de Oude Maasarm aangekocht. Hierdoor is het mogelijk om het resterende deel van segment 7 te realiseren.

Daarnaast wordt de visvijver aan de Berkenstraat in het kader van de gebiedsontwikkeling verplaatst, waardoor het afwateringsniveau van de Peschbenden, conform het klimaatbufferproject, kan worden verhoogd.

Bij de realisatie van de gebiedsontwikkeling wordt het resterend deel van klimaatbuffer segment 7 aangelegd, conform het klimaatbufferproject, met een gemiddelde bodemhoogte van 12,70 m +NAP. De verwachte waterstand conform plan van eisen bedraagt 13,8 m +NAP. Het segment heeft een natuurlijke overloop over maaiveld of een drempel op het dal van de Peschbenden.

De visvijver aan de Berkenstraat wordt ontdaan van visstekken. Verder wordt de vijver intact gelaten.

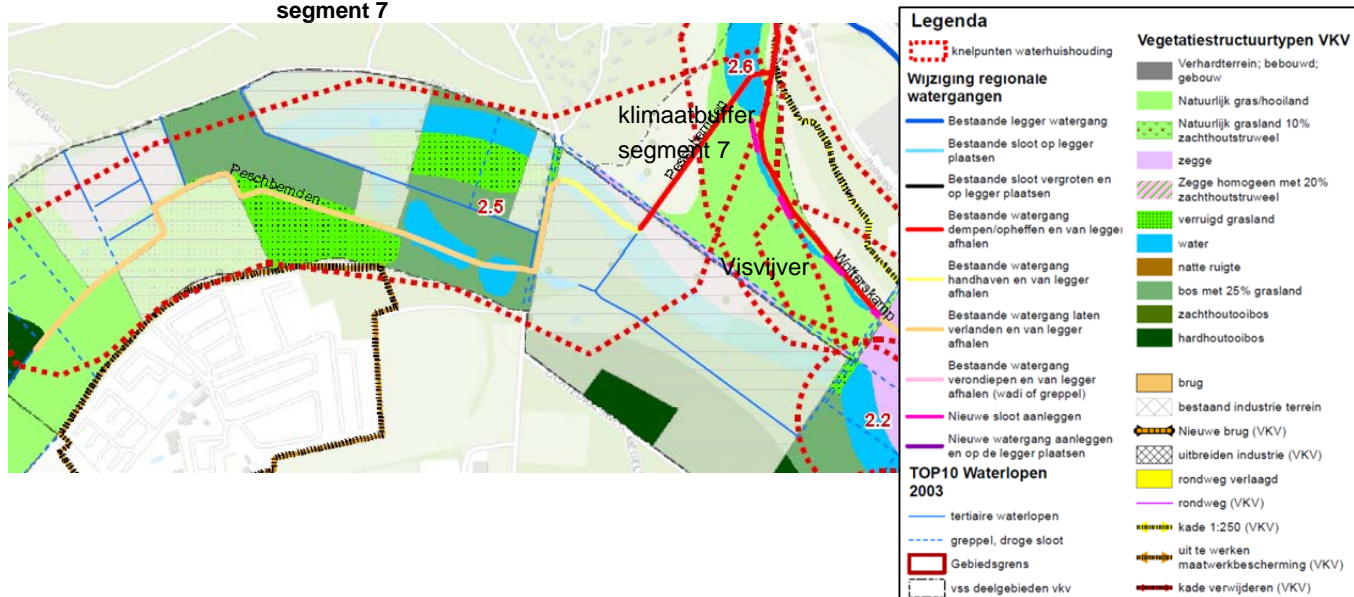
De Peschbenden komt volledig in natuurgebied te liggen. Hij verliest daarmee zijn ontwaterende functie voor het dal.



Het onderhoud aan de Peschbemden wordt daarom gestaakt, waardoor de watergang natuurlijk verland. De Peschbemden wordt in z'n geheel van de legger afgehaald (zie figuur 4.6).

Wel dient de duiker, waarmee de Peschbemden de Broekstraat kruist, gehandhaafd te blijven en ook in de toekomst blijven worden onderhouden. Deze duiker verzorgt namelijk de afvoer uit het dal van de Peschbemden richting klimaatbuffer segment 6. Bij onvoldoende tot geen onderhoud van de duiker zal het dal van de Peschbemden uiteindelijk over de Broekstraat heen gaan afwateren, hetgeen vanwege de verkeersfunctie van de Broekstraat een ongewenste ontwikkeling is.

**Figuur 4.6** Wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem van de Peschbemden en klimaatbuffer segment 7



Bij verlanding van de Peschbemden zal de grondwaterstand in de omgeving iets stijgen. Aangezien de Peschbemden in de Oude Maasarm ligt en daarmee laag ten opzichte van de bebouwing en het agrarisch gebied op het Maasterras, wordt geen negatief effect van verlanding van de Peschbemden verwacht. Bovendien is een (groot) deel van het effect van verlanding van de Peschbemden al voorzien in het kader van het klimaatbufferproject, omdat daarin peilopzet in de Peschbemden via peilopzet van segment 6 is voorzien (zie aandachtspunt 2.6). Bij de camping Karrewiel, ten zuiden van het beekdal, ligt een deel van het maaiveld vrij laag. De drooglegging van de laaggelegen delen vormt een aandachtspunt. De effecten van realisatie van klimaatbuffer segment 7 zijn reeds in het kader van het klimaatbufferproject beschouwd en beoordeeld. In dit waterhuishoudkundig plan wordt hier daarom niet verder op ingegaan.

#### 4.6 Aandachtspunt 2.6: Uitstroom Oude Maasarm te Blitterswijck en klimaatbuffer segment 6

Bij hoogwater stroomt een gedeelte van het Maaswater via de uitstroom Oude Maasarm te Blitterswijck terug richting de Maas. De uitstroom wordt aan beide zijden begrensd door een Maasterras. Bovendien wordt hier, om de bebouwing van Blitterswijck en aan de Boltweg tegen hoogwater te beschermen, aan beide zijden van de uitstroom een waterkering aangelegd.

De afvoerende capaciteit van de uitstroom is daardoor te gering. Om de capaciteit te vergroten wordt in de Uitstroom Oude Maasarm het maaiveld verlaagd. Hierdoor ontstaan twee plassen, van elkaar gescheiden door een dam (zie figuur 4.7).

Het toekomstig beheer en onderhoud van de vegetatie en plassen in de Oude Maasarm wordt op hoofdlijnen beschreven in de “Ontwerpbeschrijving Groenblauwe structuur Ooijen-Wanssum” (Projectbureau Ooijen-Wanssum, 2015). Het toekomstige beheer wordt meer in detail vastgelegd in de eindbeheerdersverklaring (Projectbureau Ooijen-Wanssum, nog niet gepubliceerd) en het Beheer- en onderhoudsplan Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum (Projectbureau Ooijen-Wanssum, nog niet gepubliceerd). Met name het laatstgenoemde plan -dat tezamen met de toekomstige beheerders nog nader zal worden uitgewerkt- vormt de basis voor beheerafspraken aangaande natuur, waterkeringen, wegen e.d..

**Figuur 4.7**      **Ontwerp uitstroom Oude Maasarm te Blitterswijk**



De zuidelijke plas krijgt een winterstuwpeil van 13,3 m +NAP en een zomerstuwpeil van 13,0 m +NAP. De noordelijke plas krijgt een stuwpeil van 12,7 m +NAP (jaarrond). De zuidelijke plas watert via een overstortconstructie over op de noordelijke plas. De noordelijke plas watert vervolgens af op een nieuwe loop van de Wolterskamp (zie aandachtspunt 3.3).

De zuidelijke plas neemt de gehele breedte van de Uitstroom Oude Maasarm in beslag. Er is te weinig ruimte beschikbaar om de Wolterskamp naast de plas aan te leggen. Daarnaast laat men de Wolterskamp in de Oude Maasarm verlanden (zie aandachtspunt 2.4). Hetzelfde geldt voor de Peschbenden (aandachtspunt 2.5) en Swolgenbroek (aandachtspunt 2.3), die in de huidige situatie via de Wolterskamp afwateren.

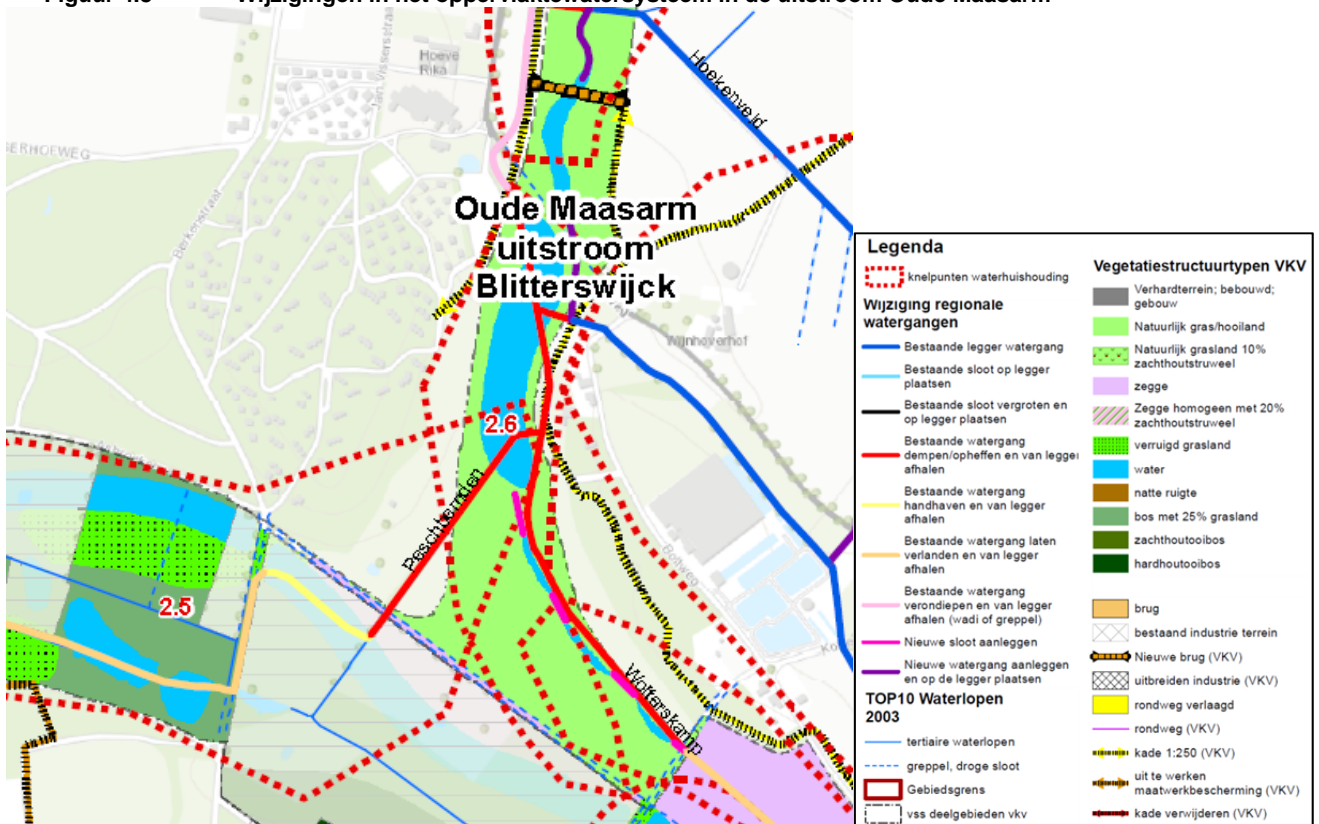
Er is daarmee geen noodzaak om de Wolterskamp ter plaatse van de Uitstroom Oude Maasarm (administratief) als leggerwatergang te handhaven. De Wolterskamp in dit traject wordt daarom ook opgeheven en van de legger afgehaald. De afvoer uit de Oude Maasarm blijft bestaan, via laagten, de klimaatbuffers en de in de Uitstroom Oude Maasarm aan te leggen plassen.

De watergang Bolt mondt in de huidige situatie ter plaatse van de Uitstroom Oude Maasarm uit in de Wolterskamp. Omdat de Wolterskamp komt te vervallen, moet de monding van de Bolt worden verlegd. De Bolt wordt iets in noordelijke richting doorgetrokken en aangesloten op de noordelijke plas. Het afwateringsniveau van de Bolt blijft hierbij gelijk aan de huidige situatie.

Bij de realisatie van de klimaatbuffers is bij de overstort van klimaatbuffer segment 6 een stuw aangebracht. Vanwege het benodigde waterpeil in de visvijver aan de Berkenstraat kon deze stuw in het kader van het klimaatbufferproject nog niet worden opgezet. In het kader van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum wordt gezocht naar een alternatieve locatie voor de visvijver. De visvijver aan de Berkenstraat kan dan worden opgeheven. De stuw van segment 6 kan dan volgens het inrichtingsplan van de klimaatbuffers worden opgezet tot een stuwpeil van 13,7 m +NAP.

De maaiveldverlaging in de Uitstroom Oude Maasarm wordt vanaf de plas in zuidoostelijke richting, tot bijna aan de weg Kortebos, doorgezet. De verlaging is hier minder groot, zodat hier geen plas ontstaat. Deze verlaging eindigt op korte afstand van klimaatbuffer segment 6. In de huidige situatie watert segment 6 af via de Peschbenden. Om de afwatering van segment 6 meer in lijn te brengen met de verdere robuuste inrichting van de Oude Maasarm, wordt het afwateringspunt en daarmee de stuw van klimaatbuffer segment 6 verplaatst in oostelijke richting, tot bij het punt waar de maaiveldverlaging van de Uitstroom Oude Maasarm het dichtst bij de klimaatbuffers ligt. De verbinding tussen beide wordt, indien nodig, via een natuurlijk ogende verlaging van het maaiveld of een overstortconstructie gerealiseerd. Hierbij wordt rekening gehouden met tussen segment 6 en de maaiveldverlaging gelegen weg, die zijn functie ook in de toekomst behoudt.

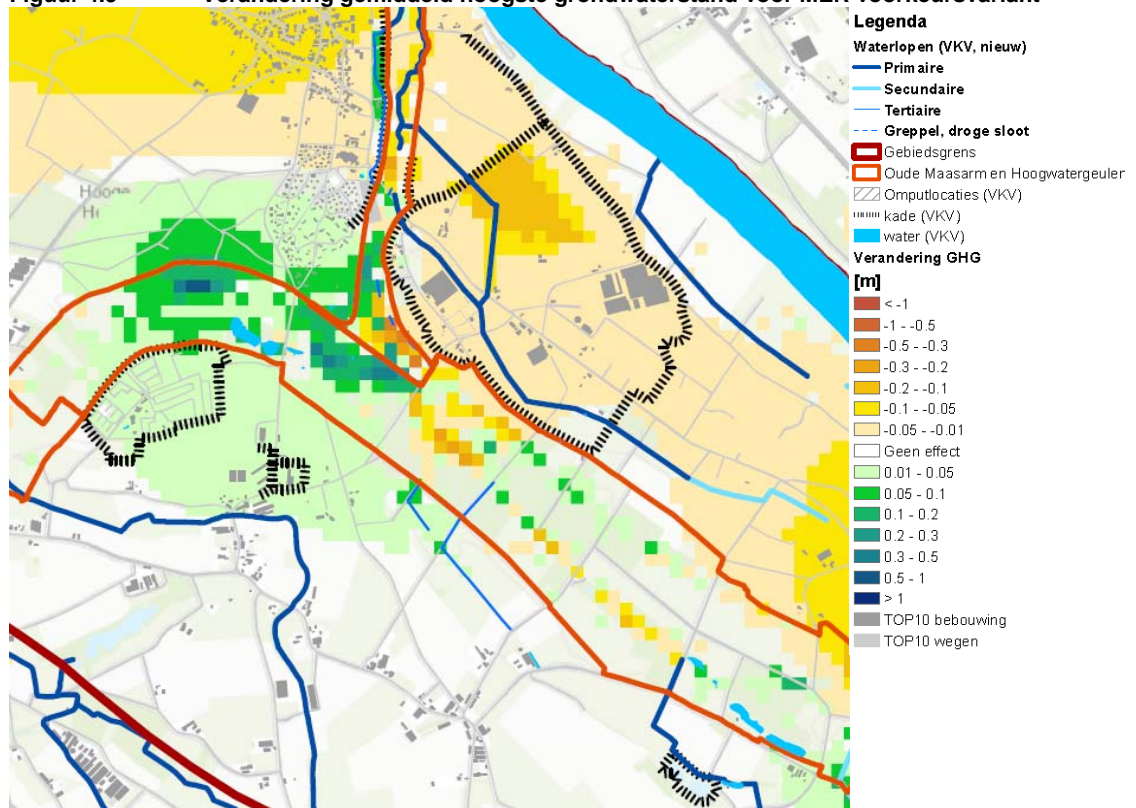
Figuur 4.8 Wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem in de uitstroom Oude Maasarm



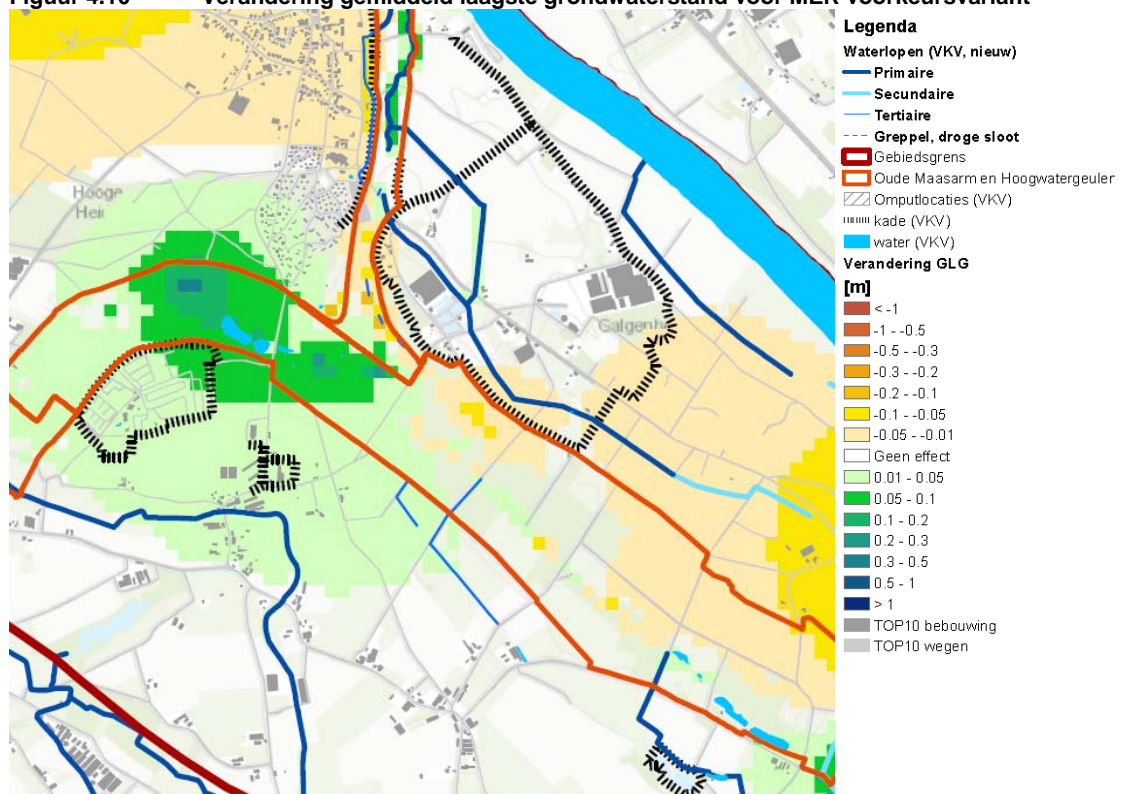
De effecten van deze wijzigingen op de grondwaterstanden zijn bepaald in het kader van het MER en weergegeven in figuren 4.9 en 4.10. Hierbij wordt opgemerkt dat bij de MER in de berekende effecten ook het effect van de afronding van het klimaatbufferproject is meegenomen. Uit situering van de maximale grondwaterstandsverhoging blijkt dat de verhoging grotendeels of geheel kan worden toegewezen aan de afronding van het klimaatbufferproject.



**Figuur 4.9** Verandering gemiddeld hoogste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant



**Figuur 4.10** Verandering gemiddeld laagste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant

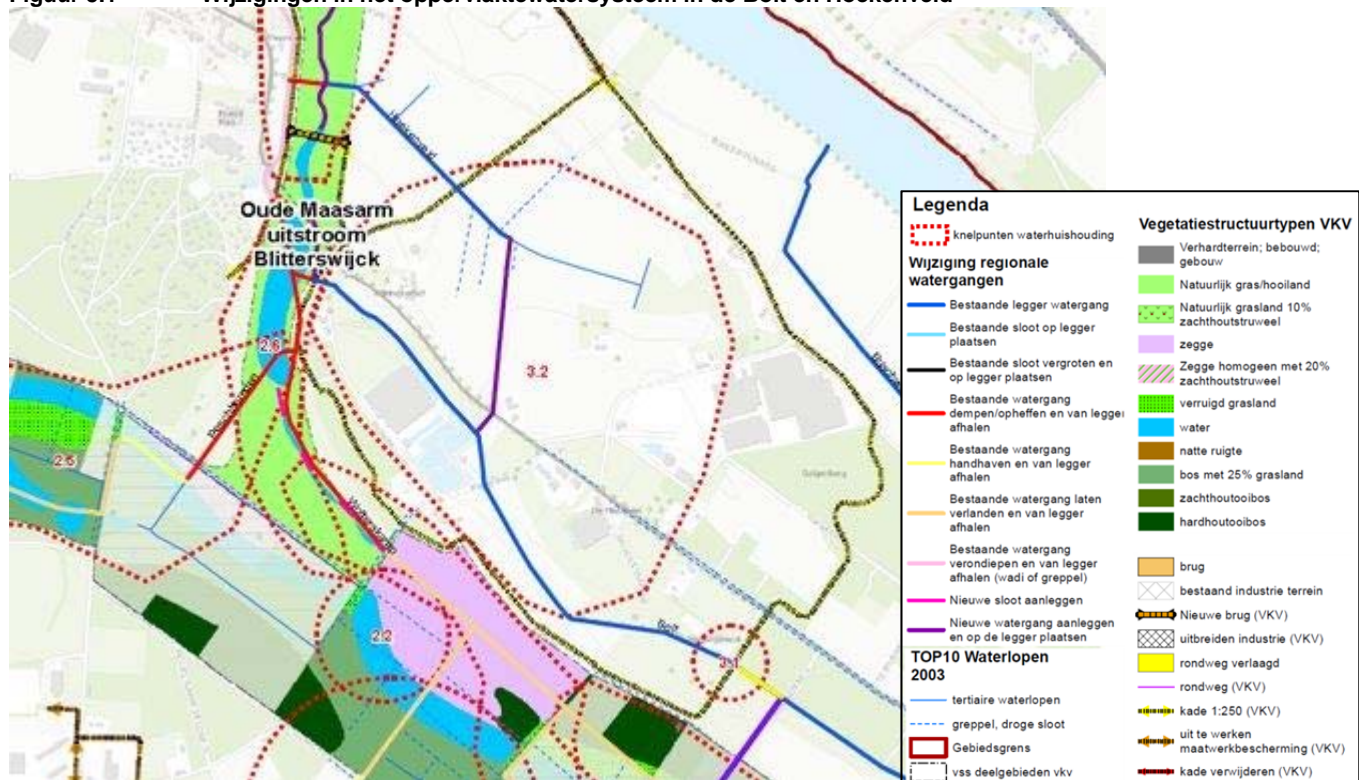


## 5 DEELGEBIED BOLTWEG EN BLITTERSWIJK

### 5.1 Aandachtspunt 3.1: Watergang Bolt bovenstrooms

De watergang Bolt stroomt door een dal, gelegen tussen de Ooijenseweg en de Boltweg, ten oosten van Blitterswijck. Om de bebouwing in de omgeving van de Ooijenseweg en Boltweg te beschermen tegen hoogwater wordt het gebied ingedijkt. In dit kader wordt ook dwars door het dal van de Bolt, tussen de Broekstraat en de Rijnenweg, een waterkering aangelegd. Deze waterkering sluit het dal af.

**Figuur 5.1** Wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem in de Bolt en Hoekenveld



Om de afvoer van de bovenloop van de Bolt te handhaven wordt een verbinding gemaakt tussen de Bolt en de Oude Maasarm, waardoor de bovenloop van de Bolt af gaat wateren richting klimaatsegment 4. De verbinding komt evenwijdig aan de Reijnenweg (noordzijde) te liggen. De nieuwe verbinding moet voorzien worden van een onderhoudspad.

Het bodemniveau van klimaatsegment 4 is lager dan het bodempeil in de Bolt, echter het waterpeil van klimaatsegment 4 is voorzien op 13,90 m + NAP, hetgeen hoger is dan het huidige peil in de Bolt ter hoogte van de aftakking. Bovenstrooms van de aftakking zal door middel van het ophogen van percelen eventuele (toename van) natschade voorkomen worden.

## 5.2 Aandachtspunt 3.2: Watergangen Bolt en Hoekenveld

Bij de realisatie van de hoogwaterbescherming voor de bebouwing in de omgeving van de Boltweg en Ooijenseweg, ten oosten van Blitterswijck, wordt de benedenloop van de Bolt en de bovenloop van de Hoekenveld gekruist. De afwatering van beide watergangen dient in de toekomst behouden te blijven.

Ter hoogte van de Bolt wordt de waterkering gerealiseerd in de vorm van een dijk. Voor de Hoekenveld en omliggende laagte zijn twee opties mogelijk, te weten:

- Een dijk;
- Integrale ophoging van het maaiveld in de laagte. Hierbij wordt iets ten noordwesten van de situering van de dijk het hoogste maaiveld gerealiseerd. Van daaraf neemt de ophoging in zowel noordwestelijke als zuidoostelijke richting af. Het toekomstig maaiveld loopt af onder helling 1:50 en sluit ter hoogte van begin secundaire watergang Hoekenveld aan op bestaand maaiveldniveau.

Ongeacht de wijze van realiseren van de waterkering, wordt het toekomstig binnendijs gebied via één doorgang door de waterkering afgewaterd. Wanneer de waterkering bij de Hoekenveld middels ophoging van het maaiveld wordt gerealiseerd, dient de afwatering via de Bolt plaats te vinden. Wordt de waterkering bij de Hoekenveld als dijk gerealiseerd, dient de afwatering vanwege de drooglegging van percelen rond de Hoekenveld bij voorkeur via de Hoekenveld te worden gerealiseerd. Te zijner tijd, bij de nadere uitwerking van de plannen, moet de keuze verder vormgegeven worden. In de dijk wordt een afsluiter en duiker met terugslagklep geplaatst. Daarnaast wordt bij hoogwater wordt een (mobiele) pomp ingezet om overtollig water over de waterkering heen te pompen.

Om de afwatering van de Bolt en de Hoekenveld in het binnendijs gebied te kunnen realiseren moeten beide watergangen via een nieuwe watergang met elkaar verbonden worden (zie figuur 5.1). De nieuwe watergang dient van een onderhoudspad te worden voorzien.

Daarnaast zal zeer waarschijnlijk de watergang, waardoor het gebied afwatert, iets vergroot moeten worden, zodat de capaciteit voldoende is om ook de afvoer van de andere watergang te kunnen verwerken. De status van de Hoekenveld op de legger wordt van secundaire watergang gewijzigd in primaire watergang.

Wanneer het maaiveld wordt opgehoogd vormt opvang van eventuele oppervlakkig afstromend hemelwater van bestaande omliggende terreinen en gebouwen en de opgehoogde percelen een aandachtspunt. Daarom wordt langs de rand van de ophoging (op het laagste maaiveld) een wadi of greppel aangelegd, waarin eventueel afstromende neerslag opgevangen kan worden. Deze wadi of greppel wordt via een overstortconstructie aangesloten op de nieuwe watergang, zodat het waterpeil in de wadi of greppel niet te hoog oploopt.

De afwateringsniveaus blijven in de toekomstige situatie nagenoeg gelijk aan de huidige situatie. De Hoekenveld ligt iets dieper dan de Bolt. Naast het feit dat toename van het debiet in de watergangen mogelijk gecompenseerd moet worden, door de capaciteit van de afvoerende watergang te vergroten, vormt de drooglegging van de percelen rond de bovenloop van de Hoekenveld een aandachtspunt.



Om afname van de drooglegging van deze percelen te voorkomen heeft het de voorkeur om, bij de optie van een dijk als waterkering, de afvoer van het gebied via de Hoekenveld te laten plaatsvinden in plaats van via de Bolt.

### 5.3 Aandachtspunt 3.3: Wolterskamp ter hoogte van Blitterswijck

De Wolterskamp tussen het Bungalowpark Roekenbosch tot aan de kasteelruïne ligt dicht tegen de bebouwing aan. De toekomstige waterkering komt ten oosten van de Wolterskamp te liggen. De Wolterskamp komt daarmee in dit traject volledig binnendijks te liggen. Dit zou betekenen dat er twee dijkdoorgangen gerealiseerd moeten worden. Om dit te voorkomen wordt er buitendijks een nieuwe watergang gegraven. Deze watergang begint bij de overstort van de noordelijke plas in de Uitstroom Oude Maasarm en wordt verder naar het noorden op de locatie van een historische waterloop gelegd en sluit uiteindelijk aan op de bestaande Wolterskamp (zie figuur 5.1).

De huidige loop van de Wolterskamp benedenstrooms van de kasteelruïne is reeds redelijk natuurlijk. Dit traject hoeft niet heringericht te worden, de huidige loop blijft behouden. In overleg met WPM en RWS wordt nader bekeken of de monding iets aangepast kan/moet worden (zoals verwijderen breuksteen).

De nieuw te realiseren Wolterskamp tussen plassen in de Uitstroom Oude Maasarm en de aansluiting op de huidige waterloop wordt ecologisch ingericht. Het ontwerp wordt bij verdere planuitwerking in overleg met WPM uitgewerkt.

De huidige Wolterskamp, voor zover deze binnendijks komt te liggen wordt verondiept en omgevormd tot een wadi of greppel, om eventueel afstromend hemelwater en tijdens hoogwater kwelwater op te vangen. Dit traject van de watergang wordt van de legger afgehaald. Ter hoogte van de kasteelruïne wordt tijdens hoogwater overtollig water middels een mobiele pomp over de waterkering heen uitgepompt.

Ter plaatse van de kasteelruïne, in het toekomstig binnendijks gebied, ligt een riooloverstort. Deze riooloverstort wordt verplaatst zodat deze buitendijks komt te liggen. De huidige Wolterskamp, voor zover buitendijks gelegen, wordt ten behoeve van de afvoer van overstortwater volledig gehandhaafd.

Tot slot wordt de Hoekenveld op de nieuwe watergang aangesloten. Hiermee komt de afwaterende functie van het meest benedenstrooms gedeelte van de Hoekenveld te vervallen. Dit traject wordt daarom gedempt en van de legger afgehaald (zie figuur 5.1).

De afwaterende functie van de Wolterskamp wordt via de nieuwe watergang gehandhaafd. De afvoer van de Wolterskamp wijzigt niet, het huidige profiel, qua grootte, blijft gehandhaafd. De nieuwe watergang dient van een onderhoudspad te worden voorzien.

Door de drainerende werking van de waterlopen, zal de grondwaterstand ter plaatse van de nieuwe watergang lokaal iets dalen. Daarentegen zal de grondwaterstand ter plaatse van de huidige, te verondiepen, Wolterskamp iets stijgen. Netto zal de ontwatering van het gebied niet toenemen. De stijging in de grondwaterstand ter plaatse van de huidige Wolterskamp lijdt naar verwachting niet tot knelpunten ten aanzien van drooglegging, aangezien het maaiveld naar het westen toe snel oploopt en het buitendijks gebied wordt omgevormd tot natuurgebied.



Eventuele problemen met stagnatie van afstromende neerslag worden ondervangen door het aanleggen van een wadi of greppel, waarin de afstromende neerslag kan infiltreren.

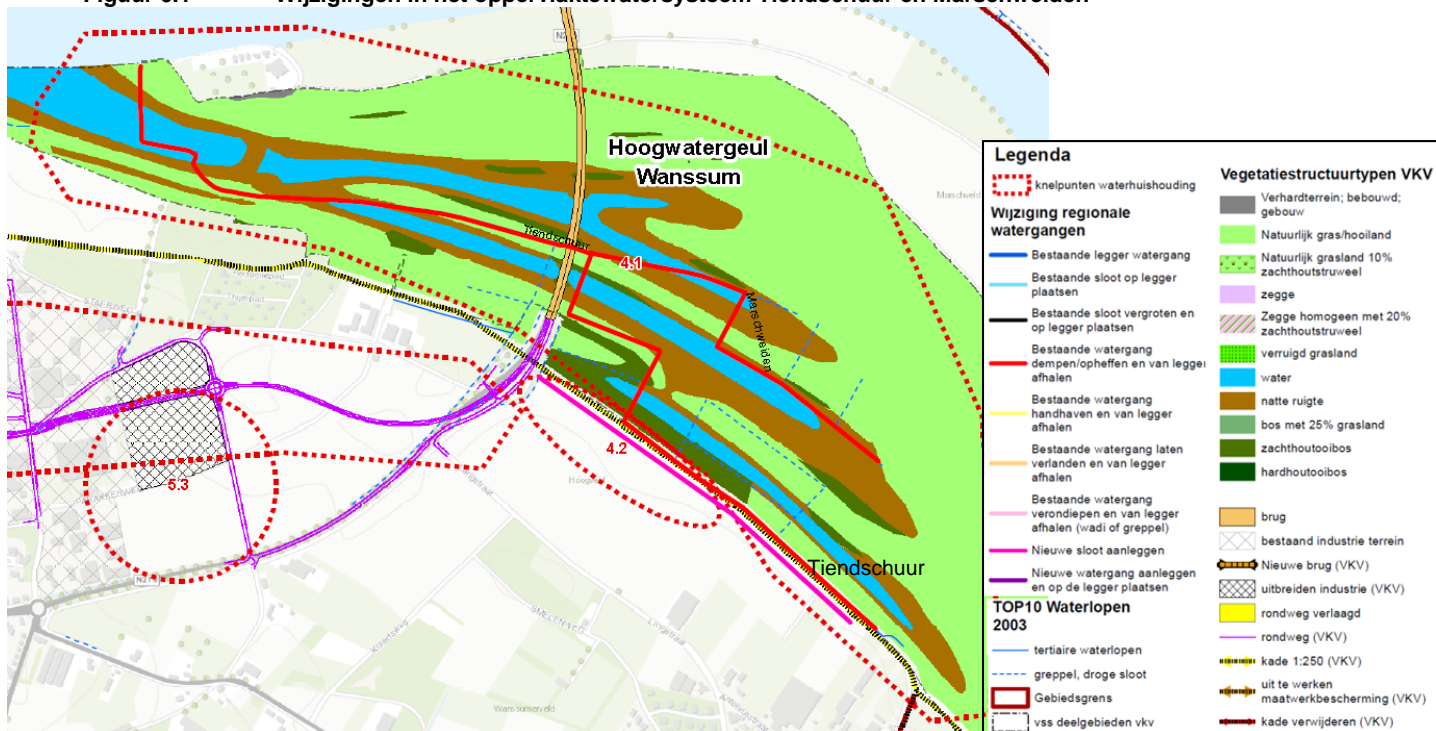
## 6 DEELGEBIED WANSSUM EN GEIJSTEREN

### 6.1 Aandachtspunt 4.1: Watergangen Tiendschuur en Marschweiden

De watergangen Tiendschuur en Marschweiden liggen in de geplande Hoogwatergeul Wanssum, ten noordoosten van de kern Wanssum. Ter plaatse van de watergangen zijn geulen gepland (zie figuur 6.1). De directe omgeving wordt volledig ingericht als natuurgebied. In de huidige situatie liggen de watergangen Tiendschuur en Marschweiden in agrarisch gebied.

Met de realisatie van de hoogwatergeul en inrichting van de omgeving als natuurgebied verliezen de watergangen Tiendschuur en Marschweiden hun ont- en afwaterende functie. Deels komt de functie door grondgebruiksverandering te vervallen, gedeeltelijk wordt de ont- en afwaterende functie overgenomen door de hoogwatergeul.

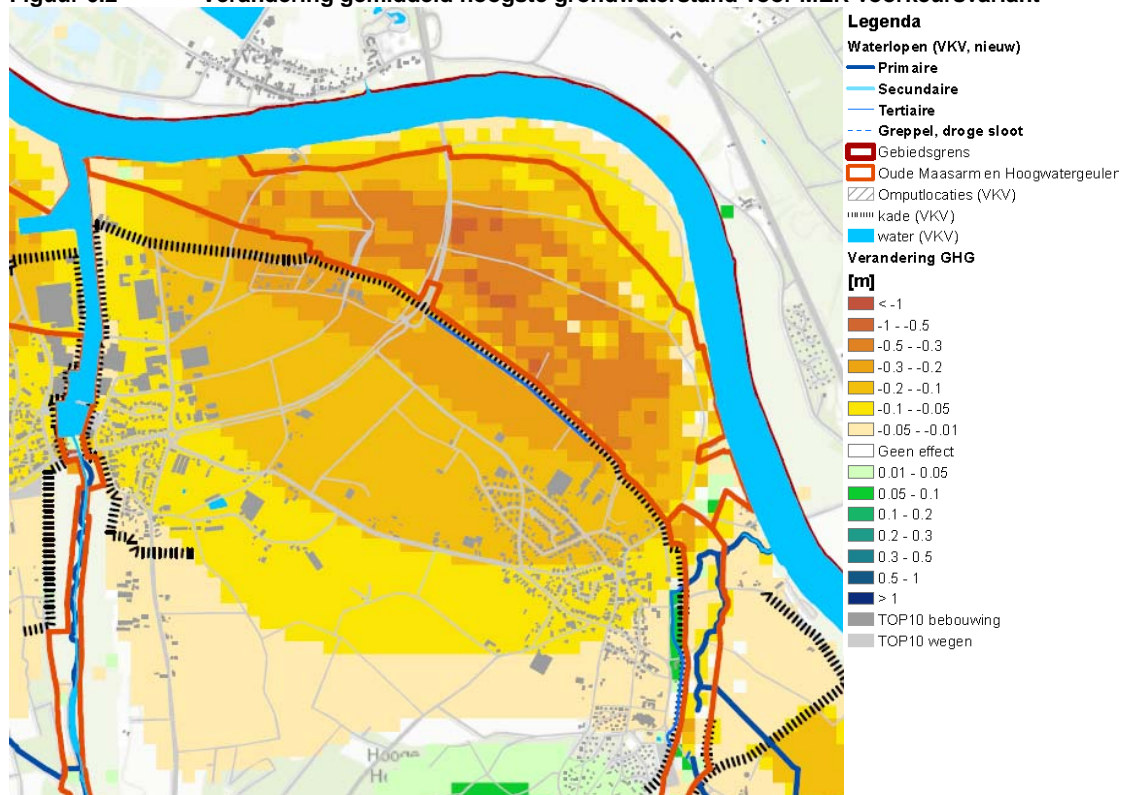
**Figuur 6.1** Wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem Tiendschuur en Marschweiden



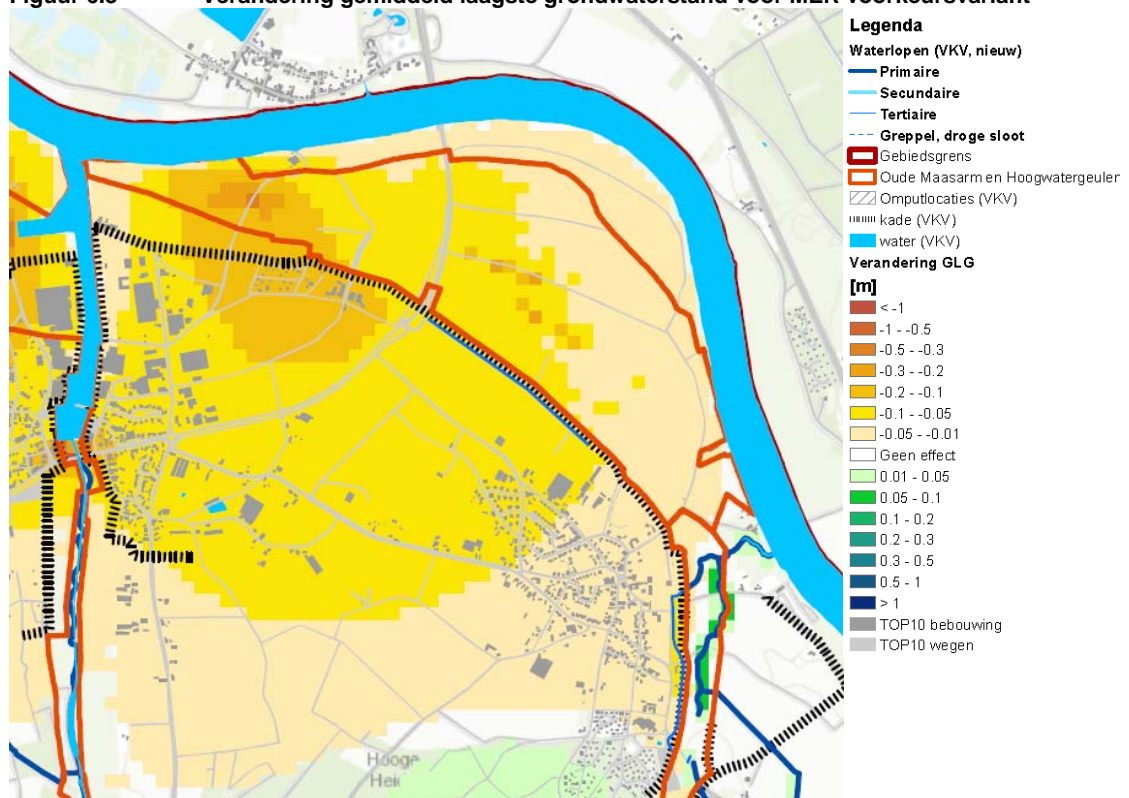
Beide watergangen worden met de graafwerkzaamheden verwijderd. De Tiendschuur en Marschweiden kunnen daarmee van de legger worden afgehaald (zie figuur 6.1).

De effecten van deze wijzigingen op de grondwaterstanden zijn bepaald in het kader van het MER en weergegeven in figuren 6.2 en 6.3. De grondwaterstanden hebben nauwelijks tot geen effect op de vochtvoorziening van de landbouwgewassen (zie figuren 6.4 en 6.5).

Figuur 6.2 Verandering gemiddeld hoogste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant

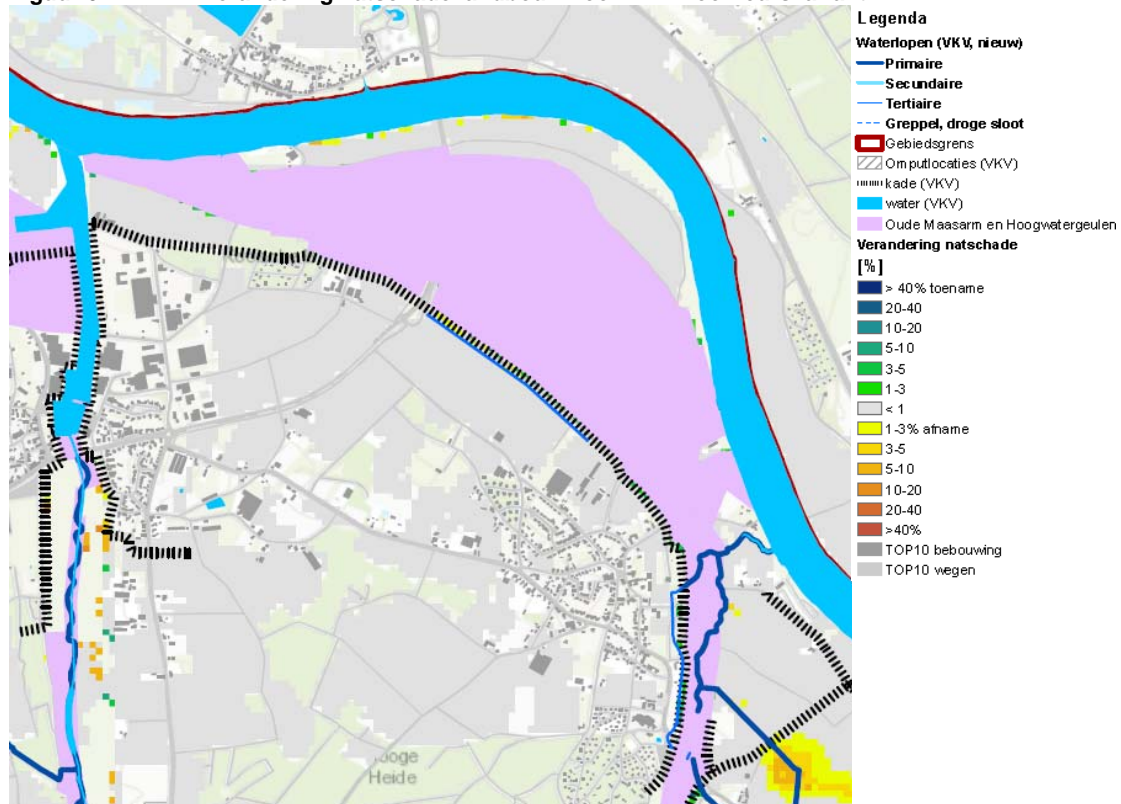


Figuur 6.3 Verandering gemiddeld laagste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant

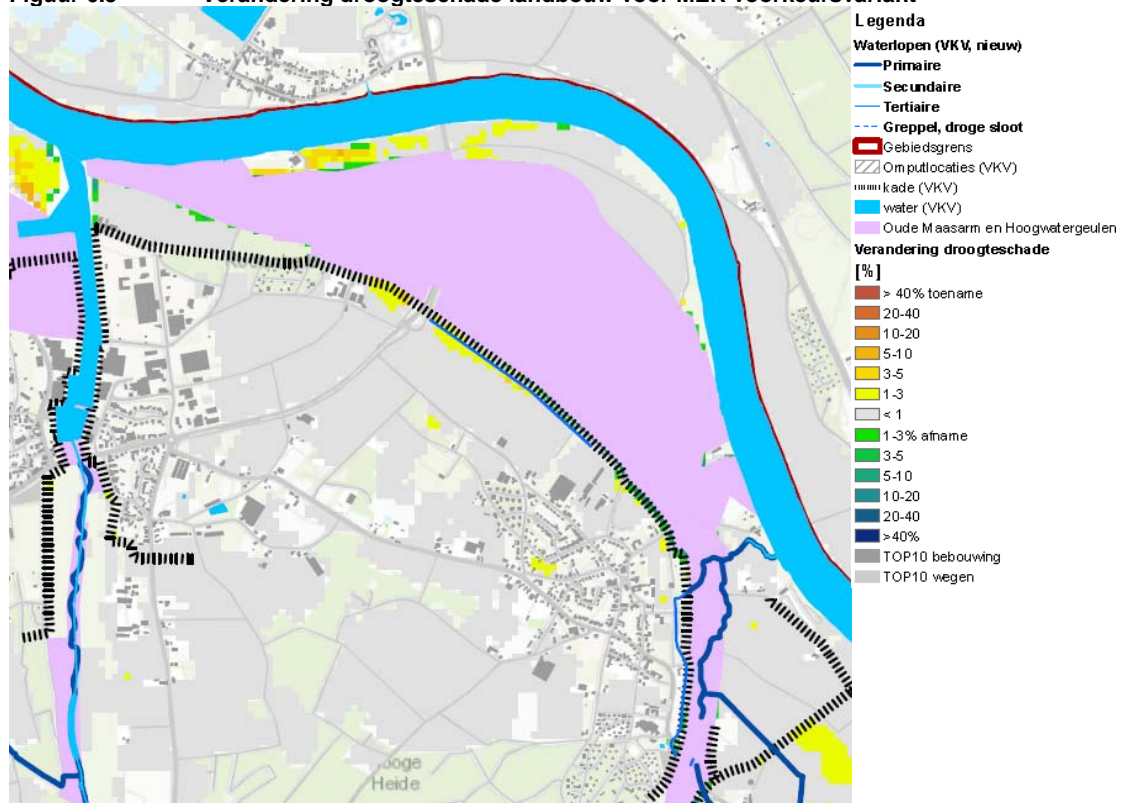




**Figuur 6.4** Verandering natschade landbouw voor MER voorkeursvariant



**Figuur 6.5** Verandering droogteschade landbouw voor MER voorkeursvariant



## 6.2 Aandachtspunt 4.2: Afwatering landbouwgebied bij bovenloop Tiendschuur

De bovenloop van de Tiendschuur ligt tegen de rand van het Maasterras aan en/of er dicht bij. Ter plaatse van de bovenloop van de Tiendschuur wordt een waterkering aangelegd. Deze waterkering wordt recht doorgetrokken tot aan en aangesloten op het grondlichaam van de N270 (zie figuur 6.1). Het binnendijks gelegen gebied is in gebruik als akker.

Door het aanleggen van de waterkering ontstaat een binnendijks gelegen laagte. In de huidige situatie kan hemelwater dat over of ondiep door de grond afstroomt, vrij afstromen naar lager gelegen gronden en de Tiendschuur. Met het aanleggen van de waterkering wordt deze afstroming gestremd, waardoor de kans bestaat dat het hemelwater aan de binnendijkse voet van de waterkering op de akker stagneert. In dat geval kan in de zone waar het regenwater zich verzamelt een natte zone ontstaan met natschade aan de gewassen tot gevolg.

Om dit te voorkomen wordt binnendijks een zaksloot aangelegd. Indien nodig moet bij hoogwater een tijdelijke pomp worden geplaatst, om overtollige neerslag en/of kwel over de waterkering heen uit te pompen.

Tevens is gekeken of het mogelijk was om de waterkering naar hoger gelegen grond te verplaatsen, zodat geen ingesloten laagte zou ontstaan. Dit bleek niet haalbaar.

## 6.3 Aandachtspunt 4.3: Monding Groote Molenbeek / haven

In de huidige situatie stroomt de Groote Molenbeek iets ten noorden van de N270 uit in de haven van Wanssum. De Groote Molenbeek ligt ten zuiden van de N270 in een breed beekdal, dat aan beide zijden wordt begrensd door een waterkering. Vanaf de N270 tot aan de monding in de haven stroomt de Groote Molenbeek door een smalle geul (zie figuur 6.6). Ook de brug van de N270 heeft een vrij krap doorstroomprofiel.

**Figuur 6.6** Huidige monding Groote Molenbeek in de haven Wanssum (links) en beekdal ten zuiden van de N270 (rechts)



Tijdens hoogwatersituaties moet een groot deel van het water, dat door de Oude Maasarm stroomt, onder de brug van de N270 en via de geul terug naar de Maas stromen. De afvoerende capaciteit van deze uitstroom is te klein.

Om de capaciteit te vergroten wordt de huidige brug van de N270 vervangen door een brug met een overspanning van ongeveer 85 m. Tevens wordt de huidige geul tussen haven en N270 verbreedt tot ongeveer 85 m en verdiept (zie figuur 6.7).

Aan havenzijde wordt de geul ongeveer 6 meter diep, aansluitend op het bodemniveau van de haven. Naar het zuiden toe loopt het bodemniveau geleidelijk aan op met een talud 1:5. Iets ten zuiden van de brug van de N270 komt de bodem van de geul uit op maaiveldniveau. De nieuwe geul wordt over de gehele breedte en gehele lengte watervoerend. De Grote Molenbeek wordt ten zuiden van de N270 op deze geul aangesloten, waarbij de huidige situering en vormgeving van de beek zoveel mogelijk behouden blijft, met één loop (en geen delta). De aansluiting van de Grote Molenbeek op de haven/nieuwe geul blijft visueel vergelijkbaar met de huidige situatie, waarbij de beek uitstroomt in een haven met een brede en rechte waterlijn. De overgang onder water is wel geleidelijk, doordat het onderwatertalud onder een helling ligt. De toekomstige monding van de Grote Molenbeek op de nieuwe geul moet vispasseerbaar zijn en de stroomsnelheid van Grote Molenbeek moet zo goed mogelijk worden behouden, zodat er een lokstroom ontstaat bij overgang van de Grote Molenbeek naar de haven.

Indien nodig om leegstroom van de Grote Molenbeek te voorkomen, moet de huidige drempel qua functie behouden blijven. Om de drempel vispasseerbaar te maken, dient deze wel omgevormd te worden in een vispasseerbare constructie, bijvoorbeeld door verspreid over een grotere lengte meerdere kleinere drempels (als een vistrap) aan te brengen.

De nadere uitwerking van de aansluiting van de Grote Molenbeek op de nieuwe geul dient met het waterschap te worden afgestemd.

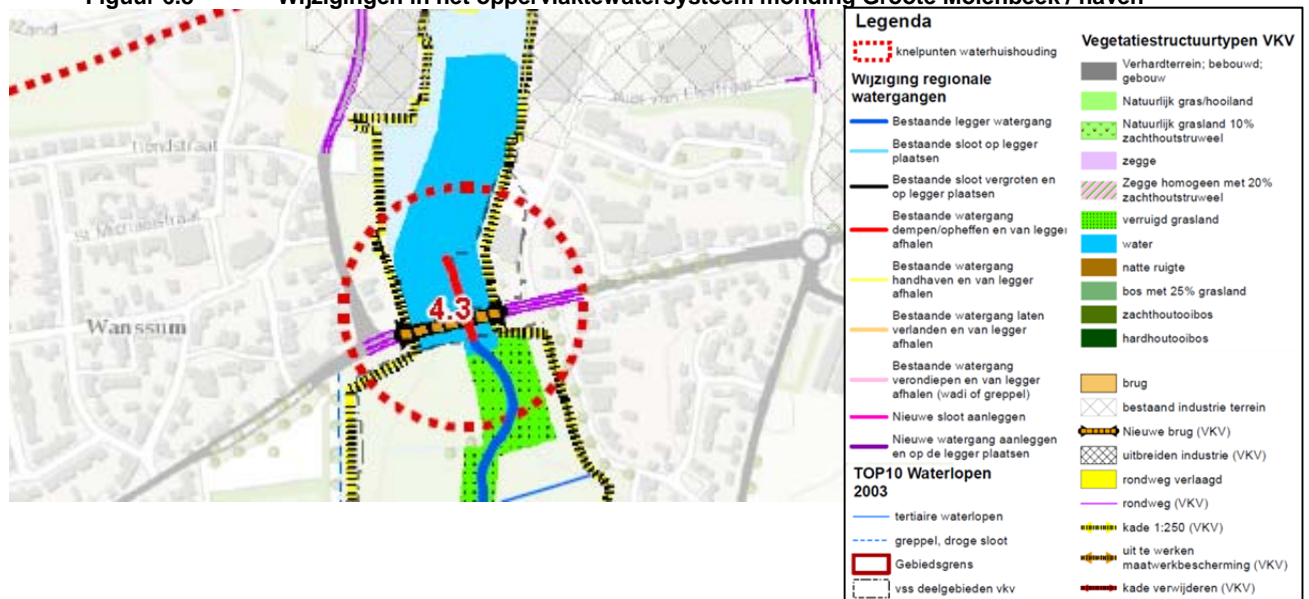
**Figuur 6.7**      **Ontwerp centrum Wanssum**



Doordat de locatie waar de Grote Molenbeek aansluit op de 'haven Wanssum' wijzigt, komt het meest noordelijk gedeelte van de watergang te vervallen. Dit gedeelte kan dan ook van de legger worden afgehaald.



**Figuur 6.8** Wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem monding Groote Molenbeek / haven



De haven Wanssum staat in open verbinding met de Maas. Het waterpeil in de haven is gelijk aan het waterpeil in de Maas. Door de verbreding en verdieping van de geul waar de Groote Molenbeek nu doorheen stroomt, wordt in feite de haven verlengd. Hierdoor komt het Maaspeil verder landinwaarts dan nu het geval is. Dit veroorzaakt ter plaatse en in de omgeving van de geul een verlaging van de grondwaterstand. De effecten op de grondwaterstanden zijn bepaald in het kader van het MER en weergegeven in figuren 6.2 en 6.3. Rijkswaterstaat verhoogt in het kader van de Maaswerken het stuwpeil in stuwpand Sambek in de komende jaren met in totaal 25 cm. Deze peilopzet leidt ter hoogte van de haven Wanssum tot een verhoging van de grondwaterstand met ca. 10 cm (De Maaswerken, februari 2002). Deze verhoging compenseert (deels) het effect van de grondwaterstandsverlaging als gevolg van het verbreden en verdiepen van de geul. In het MER worden autonome ontwikkelingen, zoals de peilopzet, ook in de referentiesituatie meegenomen. Hierdoor is het effect van de peilopzet op de grondwaterstand in figuren 6.2 en 6.3 niet zichtbaar.

#### 6.4 Aandachtspunt 4.4: Watergang Nieuwland

De watergang Nieuwland stroomt ten oosten langs Geijsteren en stroomt ten noorden van Geijsteren uit in de Oostrumsche Beek. Iets voor de monding kruist de watergang de hoogwaterkering. De doorgang door de hoogwaterkering is voorzien van een afsluiter en een duiker met terugslagklep. Bovendien bevindt zich hier een pomplocatie.

De hoogwaterkering wordt aangepast om te voldoen aan het benodigde veiligheidsniveau. De bestaande afsluiter en duiker met terugslagklep van de doorgang van de watergang Nieuwland door de waterkering en de pomplocatie blijven gehandhaafd (eventueel met aanpassingen als gevolg van aanpassingen aan de waterkering).

De waterhuishouding blijft in de toekomst gelijk aan de huidige situatie.

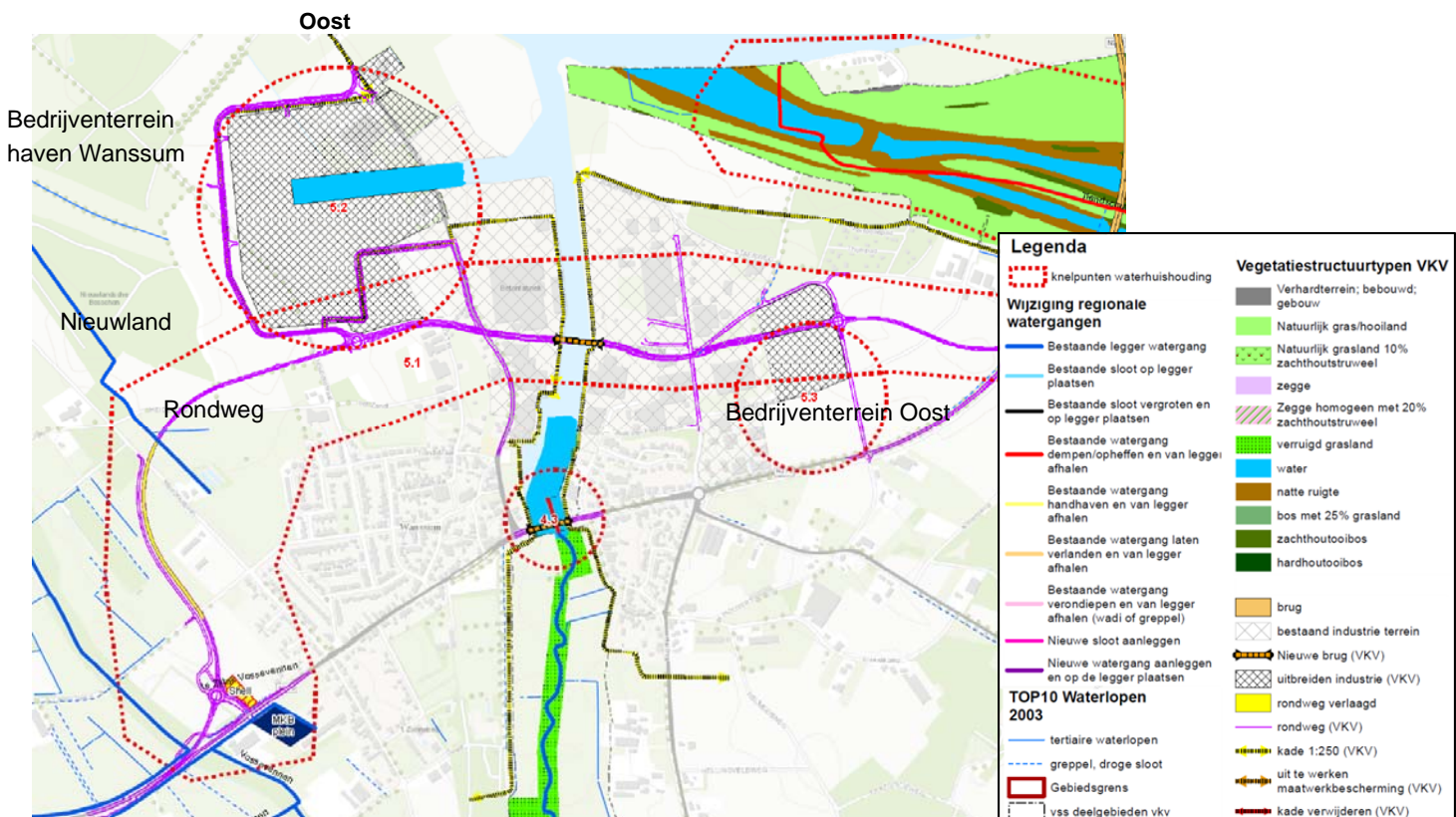


## 7 RONDWEG EN UITBREIDING BEDRIJVENTERREINEN

### 7.1 Aandachtspunt 5.1: Rondweg

In de huidige situatie loopt de N270 door het centrum van Wanssum. In het kader van de gebiedsontwikkeling wordt de N270 om Wanssum heen gelegd (zie figuur 7.1). Daarnaast vinden enkele wijzigingen in de lokale wegen plaats, vanwege doorsnijding door, kruising met of aansluiting op de rondweg.

**Figuur 7.1** Situering rondweg, uitbreiding bedrijventerrein haven Wanssum en bedrijventerrein



De rondweg en overige nieuwe c.q. verlegde wegen (bovenzijde wegdek) worden volgens de norm minimaal 70 cm boven het grondwaterniveau aangelegd. Als grondwaterniveau wordt normaal gezien de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) beschouwd. De weg wordt echter grotendeels in het Maasdal aangelegd, waar het grondwater door hoge Maasafvoeren periodiek fors hoger kan komen te staan dan de GHG. Daarom wordt de rondweg aangelegd op 70 cm boven het grondwaterniveau, dat tijdens de hoogwaters in 1993 en 1995 is opgetreden.

Bij de realisatie van de rondweg en aanpassing van de lokale wegen neemt het verhard oppervlak toe. Conform het beleid van Waterschap Peel en Maasvallei (zie hoofdstuk 2) wordt het hemelwater afkomstig van het verhard oppervlak opgevangen en geïnfiltreerd. Dit zal hoofdzakelijk gebeuren in bermsloten die langs de rondweg worden aangelegd.

Bij het gedeelte waar de weg verdiept ten opzichte van het maaiveld wordt aangelegd, moet bij de nadere planuitwerking worden bekeken of hier voldoende ruimte is om het hemelwater langs de weg te bergen of dat het hemelwater afgevoerd moet worden naar een centrale voorziening. De berging wordt gedimensioneerd op de voorgeschreven buien en wordt boven GHG aangelegd. De berging wordt nader uitgewerkt, bij verdere uitwerking van de planvorming van de weg.

De rondweg kruist de watergang Nieuwland. Om de afvoer van de watergang te waarborgen, moet onder de weg een duiker minimaal rond 500 mm met een aanlegniveau (b.o.d.) van ca. 13,09 m +NAP (huidig bodemniveau watergang). Het exacte aanlegniveau dient bij nadere uitwerking van de plannen in overleg met het waterschap worden vastgesteld.

Ter van deze kruising van de Nieuwland en de rondweg komt een sloot op de Nieuwland uit. Deze sloot moet worden omgelegd.

Door de weg voldoende hoog aan te leggen en het van het verhard oppervlak afstromend regenwater op te vangen en te infiltreren, heeft de weg geen effect op het grond- en oppervlaktewatersysteem.

Daarnaast wordt, door het aanleggen van een duiker, de afwatering van de watergang Nieuwland in stand gehouden. Ook hierop heeft de aanleg van de weg daardoor geen effect.

## **7.2 Aandachtspunt 5.2: Uitbreiding bedrijventerrein haven Wanssum**

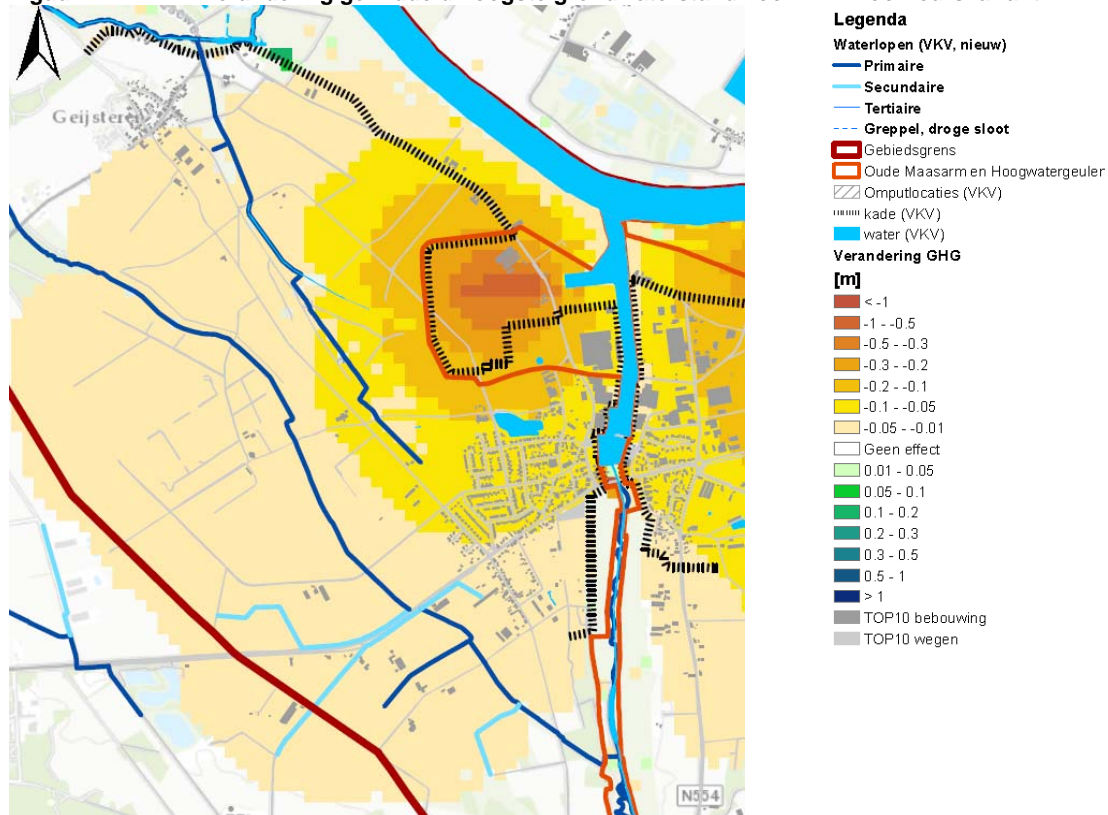
Aan de westzijde van haven Wanssum, ter plaatse van de zijtak van de haven, wordt het bedrijventerrein haven Wanssum uitgebreid (zie figuur 7.1). Deze uitbreiding bestaat uit een verlenging van de zijtak van de haven en realisatie van bedrijven rond deze zijtak. Het oppervlak van de uitbreiding bedraagt maximaal 25,3 ha. Op het bedrijventerrein mogen zich bedrijven van maximaal categorie 4 (4.2) vestigen.

Bij de realisatie van de uitbreiding van het bedrijventerrein haven Wanssum worden de richtlijnen van Waterschap Peel en Maasvallei en Gemeente Venray ten aanzien van drooglegging, hemelwaterberging, infiltratie en/of afvoer en rioleringsystemen, zoals beschreven in hoofdstuk 2, gevolgd.

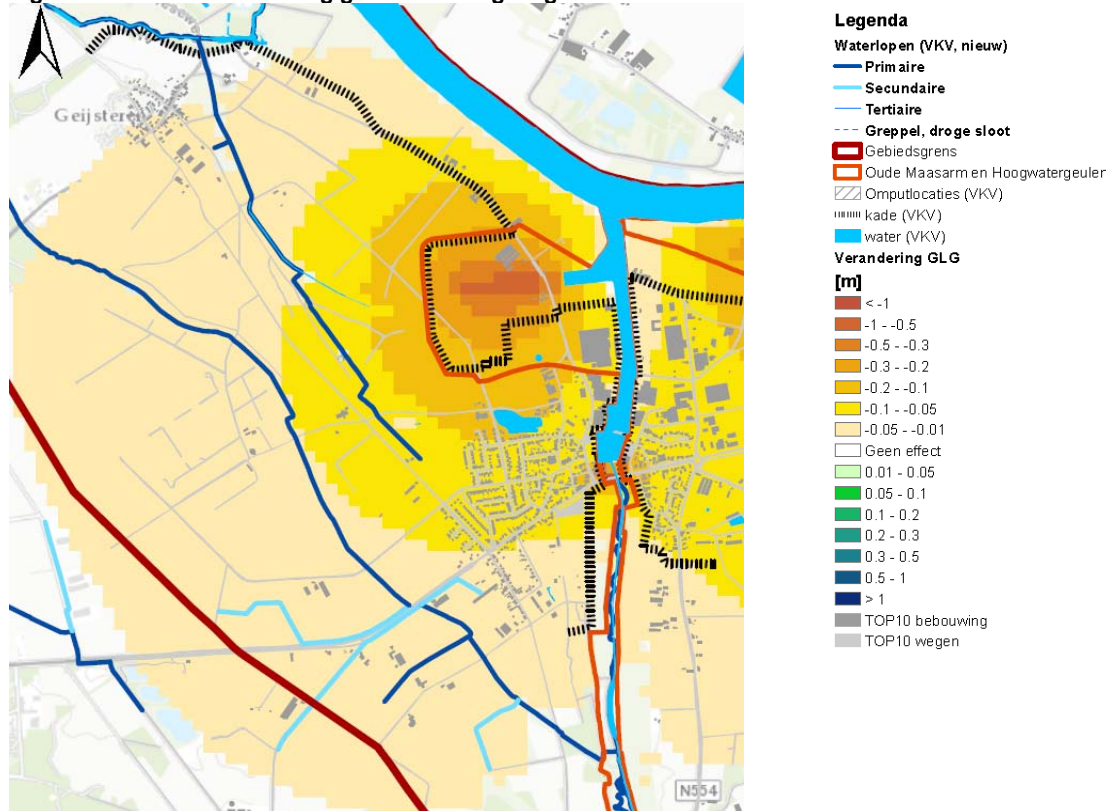
Bij verdere planvorming rond het bouwrijp maken van het bedrijventerrein en de vestiging van nieuwe bedrijven (type bedrijvigheid en daarmee risico's op vervuiling van het verhard oppervlak) worden de infiltratie- en bergingsvoorziening en eventuele benodigde voorbehandeling en risicobeperkende maatregelen van hemelwater nader uitgewerkt, in overleg met gemeente Venray, Waterschap Peel en Maasvallei en Rijkswaterstaat.

Bij de uitbreiding van het bedrijventerrein wordt ook de zijtak van de bestaande industriehaven verlengd. De invloed van het Maaspeil komt hierdoor verder landinwaarts, wat leidt tot een grondwaterstandsverlaging (zie figuren 7.2 en 7.3). Deze grondwaterstandsverlaging leidt lokaal tot een afname van de natschade (zie figuur 7.4). Daarnaast treedt in een groter gebied op diverse percelen een geringe toename van de droogteschade van minder dan 3% op (zie figuur 7.5).

**Figuur 7.2** Verandering gemiddeld hoogste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant

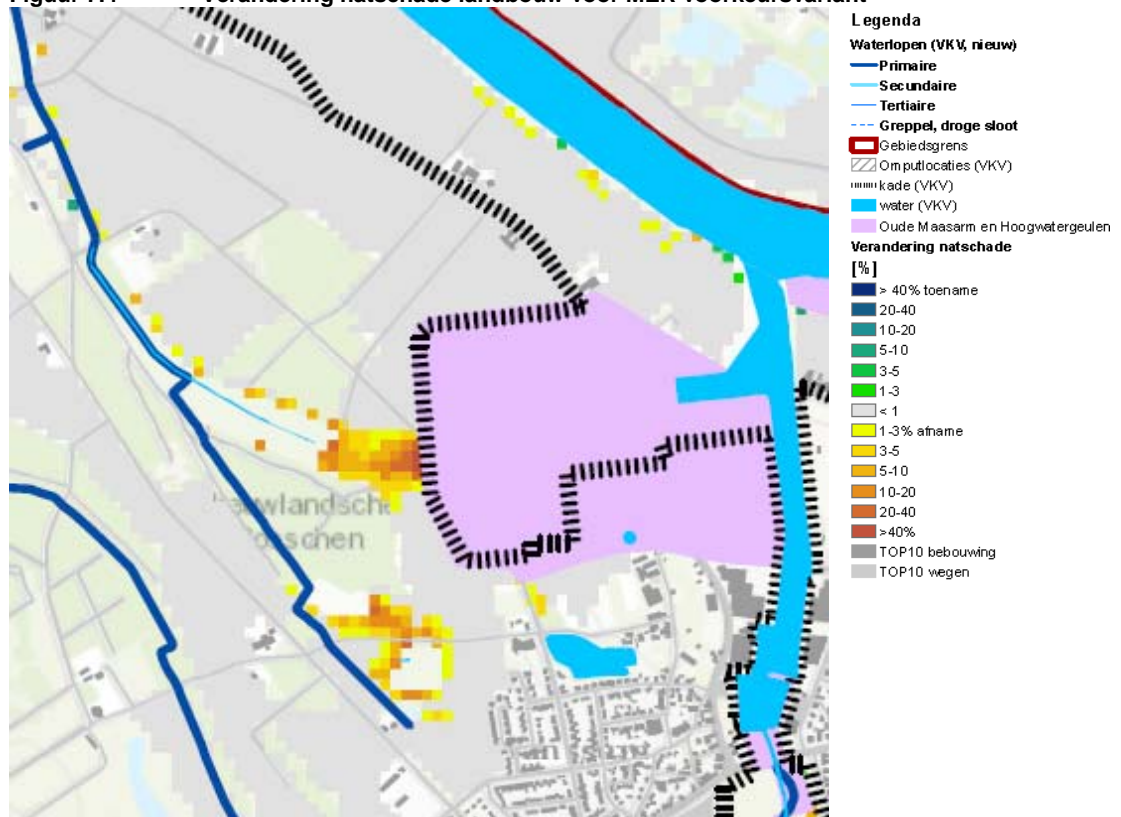


**Figuur 7.3** Verandering gemiddeld laagste grondwaterstand voor MER voorkeursvariant

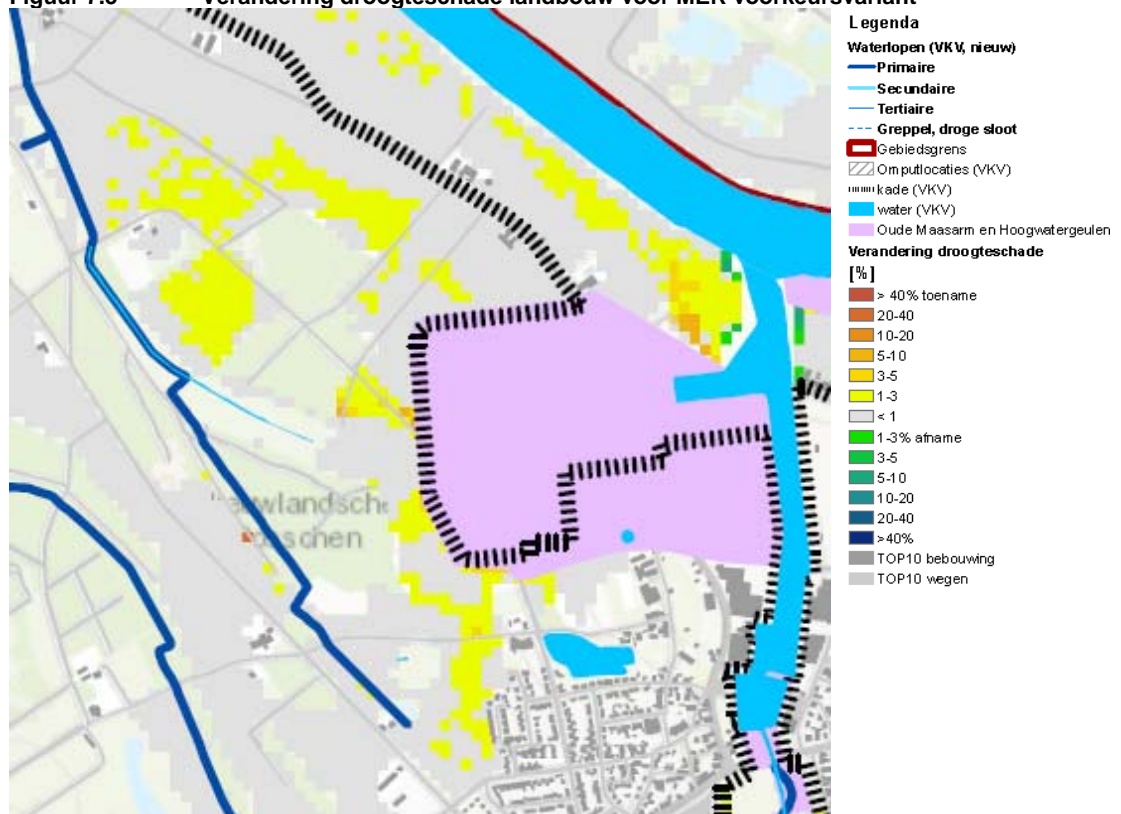




**Figuur 7.4 Verandering natschade landbouw voor MER voorkeursvariant**



**Figuur 7.5 Verandering droogteschade landbouw voor MER voorkeursvariant**



### 7.3 Aandachtspunt 5.3: Uitbreiding bedrijventerrein oost

Ten oosten van het bestaande bedrijventerrein aan de noordoostzijde van Wanssum wordt het bedrijventerrein oost uitgebreid (zie figuur 7.1). Het oppervlak van de uitbreiding bedraagt maximaal 7,1 ha. Op het bedrijventerrein mogen zich bedrijven van maximaal categorie 4 (4.2) vestigen.

Bij de realisatie van de uitbreiding van het bedrijventerrein oost worden de richtlijnen van Waterschap Peel en Maasvallei en Gemeente Venray ten aanzien van drooglegging, hemelwaterberging, infiltratie en/of afvoer en rioleringsystemen, zoals beschreven in hoofdstuk 2, gevolgd.

Bij verdere planvorming rond het bouwrijp maken van het bedrijventerrein en de vestiging van nieuwe bedrijven (type bedrijvigheid en daarmee risico's op vervuiling van het verhard oppervlak) worden de infiltratie- en bergingsvoorziening en eventuele benodigde voorbehandeling en risico beperkende maatregelen van hemelwater nader uitgewerkt, in overleg met gemeente Venray, Waterschap Peel en Maasvallei en Rijkswaterstaat.



## 8 OVERIG

### 8.1 Bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties

In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties. Dit overzicht is gebaseerd op het digitale bestand van Waterschap Peel en Maasvallei en de 'papieren' legger (WPM, 2007a t/m d). Van de belangrijkste uitwateringskunstwerken en pomplocaties is door het Projectbureau Ooijen Wanssum een kaart gemaakt met referentie 9Y3672-D05-N012-Uitwateringskunstwerken-door-waterkering-(V07-00). De kaart is opgenomen bij het waterhuishoudingsplan (bijlage kaarten).

Het is de wens van het waterschap het aantal pomplocaties en uitwateringskunstwerken zo beperkt mogelijk te houden. Hier is binnen het waterhuishoudingsplan dan ook zoveel als mogelijk invulling aan gegeven.

Een deel van deze bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties zijn onderdeel van aandachtspunten, die in voorliggend waterhuishoudkundig plan zijn beschreven. Voor deze kunstwerken is in het overzicht aangegeven of deze moeten blijven bestaan of opgeheven kunnen worden. Hierbij wordt opgemerkt dat deze beoordeling alleen betrekking heeft op het functioneren van het systeem. Deze uitspraak heeft geen betrekking of de te handhaven constructies voldoen of moeten worden aangepast om goed te kunnen functioneren.

Afsluiters, die geen directe relatie hebben met een leggerwatergang, worden bij verdere planuitwerking van de waterkeringen bekeken. Deze vallen buiten de scope van dit waterhuishoudkundig plan.

Daarnaast ontstaan bij de realisatie van de gebiedsontwikkeling op enkele nieuwe locaties de noodzaak om afsluiters, duikers met terugslagklep en/of pomplocaties te realiseren. Deze locaties zijn niet in het overzicht opgenomen. Hiertoe wordt verwezen naar de beschrijving van de aandachtspunten in hoofdstukken 3 t/m 7. De pomplocaties zijn daarnaast weergegeven in figuur 8.1.

### 8.2 Laagten en potentiële kwellocaties

Bij laaggelegen gebieden, die binnendijs liggen, kan, bij met name hoogwater, door kwel en/of stagnerende neerslag water op maaiveld komen te staan. Dit water kan mogelijk overlast veroorzaken.

In de huidige situatie bestaan dergelijke ingedijkte laagten al. Door de uitbreiding van de lengte aan waterkeringen neemt het aantal ingedijkte laagten toe. Voor de al bestaande en toekomstige ingedijkte laagten in het plangebied is bekeken of er kans is op het optreden van kwel. Dit is het geval wanneer tijdens hoogwater, door de druk van het hoge Maaspeil, de grondwaterstand (c.q. stijghoogte) hoger wordt dan de ontwateringsbasis van het gebied. Deze locaties zijn bepaald aan de hand van grondwatermodelberekeningen, die voor het MER zijn uitgevoerd

Op basis van deze berekeningen is tevens een inschatting gemaakt van het verwachte kweldebiet. Het kweldebiet geeft een inschatting van de pompcapaciteit die nodig is om het water uit te pompen.

Voor het schatten van de pompcapaciteit hanteert het waterschap een T=10 afvoer als basis. Beide methoden zijn onderstaand uitgewerkt, om een gevoel te krijgen van de benodigde pompcapaciteit.

De berekening betreffen indicatieve berekeningen voor de nieuwe pomplocaties of gewijzigde pomplocaties. Pomplocaties in het gebied waar niets veranderd zijn niet opgenomen in onderstaande berekeningen. Verder is in de berekeningen geen extra pompcapaciteit opgenomen voor het verpompen van eventueel overstort water uit de riolering.

### **Inschatting pompdebiet op basis van grondwatermodelberekeningen**

Uitgangspunten die gebruikt zijn bij het bepalen van het kweldebiet op basis van grondwatermodelberekeningen:

- Uitgegaan is van de berekende grondwaterdruk (stijghoogte) in de ondergrond berekend voor de situatie 1995 verhoogd met een halve meter.
- Uitgegaan is van een oppervlak waarover kwel optreedt gelijk aan het laaggelegen omdijkte gebied.
- Als drainageniveau voor het binnendijkse gebied is uitgegaan van het toekomstige waterpeil in dit laaggelegen binnendijks gebied.
- Als weerstand is uitgegaan van een samengestelde weerstand bestaande uit de verticale weerstand van de deklaag plus een horizontale weerstand, representatief voor de afstand die het water horizontaal door de deklaag moet afleggen naar de sloten toe. Voor deze samengestelde weerstand is voor alle locaties een waarde van 50 dagen aangenomen.

Het te verpompen kweldebiet is berekend als het laaggelegen oppervlak vermenigvuldigd met het peilverschil tussen het binnendijks waterpeil en de stijghoogte in de ondergrond gedeeld door de weerstand.

Uitgangspunten die gebruikt zijn bij het bepalen van aanvullende neerslaghoeveelheid

- Uitgegaan is van berging van de neerslag die valt op de hogere binnendijkse gronden in de ondergrond.
- Uitgegaan is van een extra te verpompen debiet van 50 mm per dag voor het laaggelegen binnendijks gebied als gevolg van neerslag op het binnendijkse gebied tijdens het hoogwater.

Het te verpompen neerslagwater is uitgerekend door het laaggelegen oppervlak te vermenigvuldigen met de neerslag hoeveelheid van 50 mm/dag.

Het te verpompen debiet en daarmee de verwachte benodigde pompcapaciteit is vervolgens berekend door het kweldebiet en neerslagdebiet bij elkaar op te tellen. In tabel 8.1 zijn de nieuwe of gewijzigde pomplocaties en de verwachte pompcapaciteit aangegeven. De bestaande, gewijzigde en nieuwe pomplocaties zijn tevens in figuur 8.1 aangegeven.

### **Inschatting pompdebiet op basis van methodiek WPM**

Het waterschap schat het benodigde pompdebiet in op basis van een T=10 afvoer. De T=10 afvoer is gelijk aan 1,4 maal de maatgevende (landelijke) afvoer van een

watgang gesommeerd met de afvoer van kassen. Hierbij de volgende uitgangspunten gebruikt:

- De maatgevende afvoer voor zover beschikbaar uit de SOBEK-modellen van de kleine leggerwatergangen in het gebied gehaald.
- Voor watergangen die niet in de beschikbare SOBEK-modellen zijn opgenomen is de zogenaamde MA2-kaart van het waterschap, waarop maatgevende afvoeren staan aangegeven.
- Oppervlak van kassen is overgenomen uit de SOBEK-modellen en uitgegaan is van een T=10 bui van 54 mm in 24 uur.

**Tabel 8.1 Aandachtspunten kwel en overtollige neerslag met verwachte benodigde pompcapaciteit bij een hoogwater**

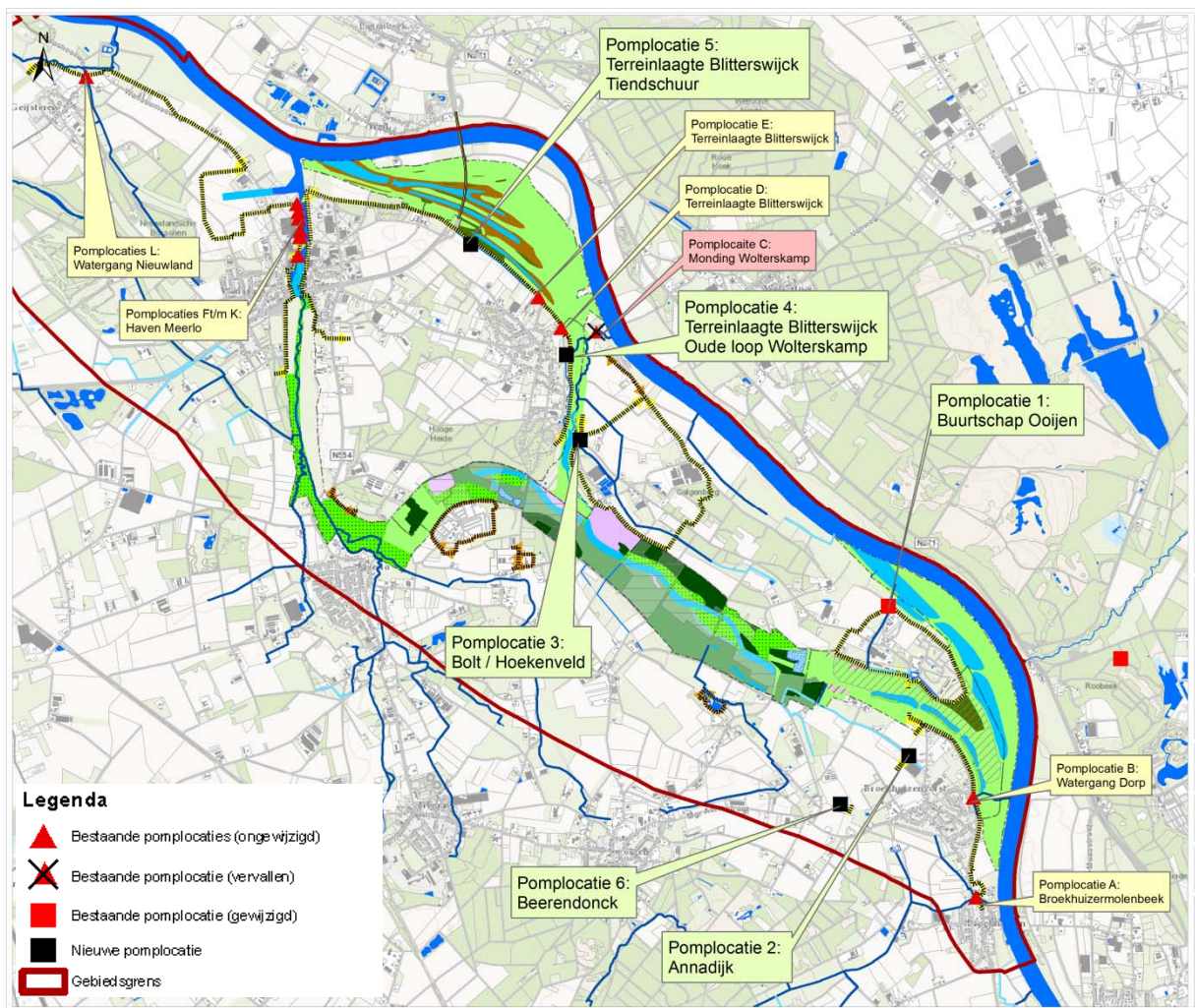
Locatie	Naam	Kweldebiet op basis van modelberekeningen				Methode WPM
		Laag-gelegen oppervlak	Stijghoogte in de ondergrond (m+NAP)	Binnedijks waterpeil (m+NAP)	Verwachte benodigde pompdebiet bij hoogwater	
1	Buurtschap Ooijen	20 ha	16	13,5	420 + 420 = 840 m <sup>3</sup> /uur	280 m <sup>3</sup> /uur
2	Annadijk	1,5 ha	16	14,5	20 + 30 = 50 m <sup>3</sup> /uur	100 m <sup>3</sup> /uur
3 (a)	Bolt + Hoekenveld	30 ha	15	13	500 + 625 = 1125 m <sup>3</sup> /uur	145 m <sup>3</sup> /uur
3 (b)	Bolt	10 ha	15	13	170 + 210 = 380 m <sup>3</sup> /uur	395 m <sup>3</sup> /uur
4	Blitterswijck Wolterskamp	8 ha	14,5	13	100 + 170 = 270 m <sup>3</sup> /uur	515 m <sup>3</sup> /uur
5	Blitterswijck Tiendschuur	6 ha	14,5	13,5	50 + 125 = 175 m <sup>3</sup> /uur	10 m <sup>3</sup> /uur
6	Beerendonck	1 ha	16	15,5	5 + 20 = 25 m <sup>3</sup> /uur	Geen leggerwatergang
7	Molenweg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Afhankelijk van gewenste ledigingstijd na hoogwater	Geen leggerwatergang

- Locatie 1, buurtschap Ooijen, is in de huidige situatie ook een pomplocatie. In de huidige situatie is het te verpompen debiet groter dan in de toekomstige situatie omdat in de huidige situatie kwelwater van een groter achterland verpompt moet worden.
- Locatie 2, Annadijk, is een nieuwe pomplocatie ontstaan door aanleg van een nieuwe waterkering.
- Locatie 3, Bolt (+Hoekenveld), is een nieuwe pomplocatie ontstaan door aanleg van een nieuwe waterkering. Indien het gebied rondom het Hoekenveld integraal opgehoogd wordt (zie aandachtspunt 3.2) vervalt dit oppervlak voor de kwelberekening en blijft alleen het laaggelegen gebied rondom de Bolt over.
- Locatie 4, Blitterswijck Wolterskamp, is een nieuwe pomplocatie ontstaan door aanleg van een nieuwe waterkering.
- Locatie 5, Blitterswijck Tiendschuur, is een nieuwe mogelijke pomplocatie ontstaan door aanleg van een nieuwe waterkering.

- Locatie 6, Beerendonck, is een nieuwe pomplocatie ontstaan door aanleg van een nieuwe waterkering.

Zoals eerder zijn de genoemde pompdebiets gebaseerd op indicatieve / ruwe berekening. Bij de verdere planuitwerking dient het pompdebiet op alle locaties nader worden uitgewerkt in overleg met waterschap Peel en Maasvallei. In overleg met terrein eigenaren moet voor de kleinere pomplocaties (pomplocaties 2, 4, 5, 6 E en D) gekeken worden of het beheer van de pomplocaties bij de terreineigenaren gelegd kan worden.

**Figuur 8.1** Situering bestaande, te vervallen en nieuwe pomplocaties





## LITERATUURLIJST

DLG, mei 2011. Inrichtingsplan Klimaatbuffer Ooijen-Wanssum.

Gemeente Venray, 15 juli 2013. Gemeentelijk Rioleringsplan 2013-2016. Meer met minder, een waterdicht plan.

Gemeente Venray, 26 april 2014. Toetssteen Openbare Ruimte.

Maaswerken, februari 2002. Peilopzetplan. Zandmaas/Maasroute, Tracébesluit.

Provincie Limburg, et al., 2005. Regenwater schoon naar beek en bodem.

Projectbureau Ooijen Wanssum. Ontwerpbeschrijving Groen-blauwe structuur Ooijen-Wanssum", 08-06 2015.

Projectbureau Ooijen-Wanssum, nog niet gepubliceerd, Eindbeheerdersverklaring.

Projectbureau Ooijen-Wanssum, nog niet gepubliceerd, Beheer- en onderhoudsplan Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum.

RWS (Rijkswaterstaat), 15 november 2012 (update). Afstromend wegwater. Kader.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 2005. Praktisch handboek watertoets.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 2007a. Legger waterkeringen. Dijkkring 61 Wanssum west.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 2007b. Legger waterkeringen. Dijkkring 62 Wanssum oost.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 2007c. Legger waterkeringen. Dijkkring 63 Blitterswijck en 64 Broekhuizenvorst.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 2007d. Legger waterkeringen. Dijkkring 65A Broekhuizen.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 21 oktober 2009. Waterbeheerplan 2010-2015. Orde in water, Water in orde.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), Beheerplan waterkeringen.

WPM (Waterschap Peel en Maasvallei), 2 juni 2010. Eindrapport Nieuw Limburgs Peil.





## **Bijlage 1**

### **Criteria voor de beoordeling van een watertoets**



# Criteria voor de beoordeling van een watertoets

## Wat zijn de criteria waarop een waterhuishoudkundig plan dient te worden beoordeeld?

De gemeente kan ingediende plannen op basis van de uitgangspunten van duurzaam waterbeheer beoordelen op de onderstaande criteria (in chronologische volgorde). Het waterschap heeft de uitgangspunten opgenomen in het Praktisch handboek watertoets.

## Mate waarin wordt afgekoppeld

Beleid van het waterschap is om te proberen 100% van het verhard oppervlak af te koppelen en het schone regenwater te infiltreren in de bodem. De volgende stap is het bergen van water. Pas wanneer vasthouden en bergen niet mogelijk is kan gekozen worden voor afvoeren.

## Keuze van voorziening

De voorziening moet afgestemd zijn op de kenmerken van de ondergrond. Kijk voor de bodemeigenschappen op de pagina van uw [gemeente](#).

Daar vindt u de kaarten met gebiedskenmerken, zoals kaarten met de infiltratiegeschiktheid en gelaagdheid van de bodem. U moet er rekening mee houden dat lokaal significante verschillen in de eigenschappen kunnen optreden.

Als er goed kan worden geïnfiltreerd heeft een infiltratievoorziening de voorkeur. Een bovengrondse infiltratievoorziening heeft de voorkeur boven een ondergrondse in verband met onderhoud en beheersbaarheid van de voorziening.

Als de infiltratiecapaciteit van de bodem slecht is of de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich dicht bij het maaiveld bevindt, beveelt het waterschap aan om een opvang voor het regenwater te realiseren die langzaam leegloopt (dynamische buffer) naar het oppervlaktewater.

## Ontwerp van voorziening

Bij het ontwerp moet u op de volgende zaken letten:

### *Aanlegdiepte*

U moet een infiltratievoorziening boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand aanleggen, om te voorkomen dat grondwater in de voorziening stroomt.



### *Leegloopconstructie*

U moet de leegloop constructie boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand aanleggen. U moet de uitstroom beperken tot 1 l/s/ha. De hiervoor benodigde uitstroomdiameter kunt u bepalen uit [de grafiek](#).

### *Afmetingen (inhoud)*

- Als de constructie een noodoverloop heeft op het riool, gelden voor de bergingscapaciteit van de voorziening de eisen van de gemeente (vaak afhankelijk van de capaciteit van het riool).
- Voor een infiltratievoorziening met overloop op eigen terrein adviseren wij de voorziening te dimensioneren op basis van de T=10mm-kaarten van uw gemeente. En 84 mm moet u op eigen terrein kunnen bergen.
- Een infiltratievoorziening met overloop op openwater moet voldoen aan de eisen van het waterschap: boven de infiltratie voorziening moet u een dynamische buffer realiseren waarin een bui van 50 mm (T=10) kan worden geborgen. Daarboven vragen wij een waakhoogte van ongeveer 0,5 meter te hanteren. Bij een bui van 62,5mm (T=100) mag de voorziening tot aan de rand gevuld zijn.

### *Noodoverloopconstructie*

Een noodoverloopconstructie zorgt ervoor dat het water op gecontroleerde wijze wegstroomt als de voorziening door extreme omstandigheden vol is en gaat overlopen. Het overtollige water moet stromen naar een plek waar het geen overlast kan veroorzaken. Dit kan zijn:

- naar een laagte op eigen perceel;
- naar aangrenzend openwater;
- naar het riool.

Het waterschap heeft de voorkeur dat u een noodoverloop over het maaiveld aanlegt (geen ondergrondse aansluiting op het riool). Vanuit een infiltratievoorziening kan dit plaatsvinden via de blad- en zandvang.

## **Toepassing van duurzame bouwmaterialen**

Om bodemverontreiniging te voorkomen moet u het gebruik van uitlogende materialen voorkomen. Uitlogende bouwmaterialen zijn:

- koper;
- zink;
- bitumen;
- lood.

Alternatieven zijn ruimschoots voor handen, zie onder andere [www.dubo-centrum.nl](http://www.dubo-centrum.nl)  
Indien aan deze criteria voldoende aandacht is besteed kan de gemeente hier positief over adviseren. Bij twijfel kan de gemeente het plan altijd nog ter beoordeling voorleggen aan haar contactpersoon bij het waterschap.



## **Bijlage 2**

### **Overzicht bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties**





Overzicht bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties					
KWKNAAM	Omschrijving	Onderhoudsplicht	Bedieningsplicht	Aandachtspunt whh-plan	Opmerking
BRO.1.1.S	Broekhuizer molenbeek	WPM	WPM	1.1	handhaven, zie whh-plan
BRO.D.1.S	Rioolafsluiter bij Broekhuizer molenbeek	Gemeente Horst a/d Maas	Gemeente Horst a/d Maas	1.1	handhaven, zie whh-plan
BRO.1.2.LP	Broekhuizer molenbeek	WPM	WPM	1.1	handhaven, zie whh-plan
BRO.D.2.S	Rioolafsluiter Broekstraat -Maasstraat	Gemeente Horst a/d Maas	Gemeente Horst a/d Maas	nee	
BRO.2.1.S	Dorp	WPM	WPM	1.2	handhaven, zie whh-plan
BRO.D.3.S	Rioolafsluiter Broekstraat (Dorp)	Gemeente Horst a/d Maas	Gemeente Horst a/d Maas	1.2	handhaven, zie whh-plan
BRO.2.2.LP	Dorp	WPM	WPM	1.2	handhaven, zie whh-plan
BRO.0.6.S	Annadijk, bij kruising Zeelberg en Ganzenkampstraat (staat niet in pdf legger)	?	?	nee, nabij 1.4	
BRO.2.3.S	Kasteel Ooijen	WPM	WPM	1.5	opheffen, zie whh-plan
BRO.2.4.S	Drainagesloot	WPM	WPM	1.5	opheffen, zie whh-plan
BRO.2.5.S	Sloot die in noordelijke richting afwatert? Afsluiter staat niet getekend op doorgang sloot door dijk (als er al een doorgang is). (staat niet in pdf legger)	?	?	nee	wellicht mogelijk om sloot binnendijs langs dijk in zuidelijke richting af te laten wateren, uiteindelijk via het Broek uitwateren. In dat geval kan afsluiter vervallen
BRO.3.1.S	Ooijen	WPM	WPM	1.6	handhaven, zie whh-plan
BRO.3.2.LP	Ooijen	WPM	WPM	1.6	handhaven, zie whh-plan
BRO.3.3.S	Ooijen	WPM	WPM	1.6	handhaven, zie whh-plan
BRO.3.4.S	Beregeningsleiding	WPM	WPM	nee, nabij 1.6	
MEE.1.6.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.D.5.S	Afsluiter bypass persleiding	WBL	WBL	nee	
MEE.1.1.S	Wolterskamp	WPM	WPM	nee	vervalt, gebied komt buitendijs te liggen
MEE.1.2.LP	Wolterskamp	WPM	WPM	nee	vervalt, gebied komt buitendijs te liggen
MEE.1.9.S	Wolterskamp	WPM	WPM	nee	vervalt, gebied komt buitendijs te liggen
MEE.1.10.S	Wolterskamp	WPM	WPM	nee	vervalt, gebied komt buitendijs te liggen
MEE.1.11.S	Wolterskamp	WPM	WPM	nee	vervalt, gebied komt buitendijs te liggen
MEE.1.3.LP	Terreinlaagte Blitterswijk (kerk)	WPM	WPM	nee	
MEE.1.7.S	Beregeningsleiding	WPM	WPM	nee	
MEE.D.6.S	Staat niet in pdf-legger. Ligt iets ten zuiden van andere afsluiter en pomp	?	?	nee	

Overzicht bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties					
KWKNAAM	Omschrijving	Onderhoudsplicht	Bedieningsplicht	Aandachtspunt whh-plan	Opmerking
MEE.1.8.S	Beregeningsleiding	WPM	WPM	nee	
MEE.1.4.LP	Terreinlaagte Blitterswijck	WPM	WPM	nee	
MEE.1.5.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
	Van Smallenbroek (staat niet in digitale legger)	WPM	WPM	nee	pomp
	Van Smallenbroek (staat niet in digitale legger)	WPM	WPM	nee	afsluiter?
	Van Smallenbroek (staat niet in digitale legger)	WPM	WPM	nee	terugslagklep?
MEE.0.10.S	Van Smallenbroek	WPM	WPM	nee	
MEE.2.2.S	Hemelwaterafvoer stal	WPM	WPM	nee	
MEE.2.5.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.2.1.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.2.3.S	Hemelwaterafvoer erf	WPM	WPM	nee	
MEE.2.4.S	Beregeningsleiding	WPM	WPM	nee	
MEE.2.6.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.D.2.S	Rioolafsluiter bij brug Molenbeek	Gemeente Meerlo-Wanssum	Gemeente Meerlo-Wanssum	nee, bij 4.3	
MEE.3.7.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.8.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.9.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.10.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.11.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.12.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.13.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.14.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.15.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.16.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.17.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.18.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.19.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.20.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.21.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	

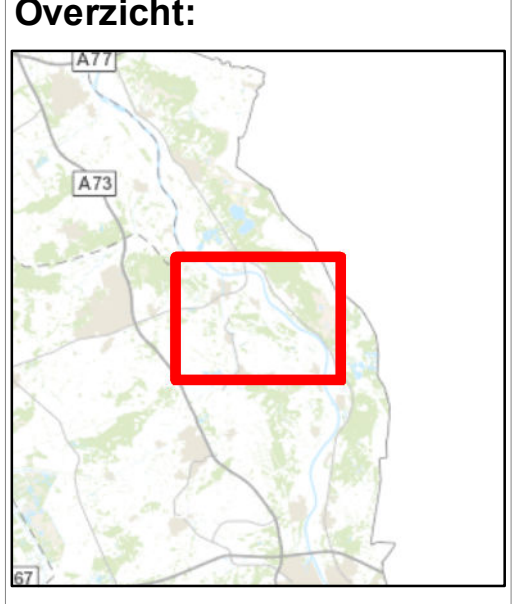
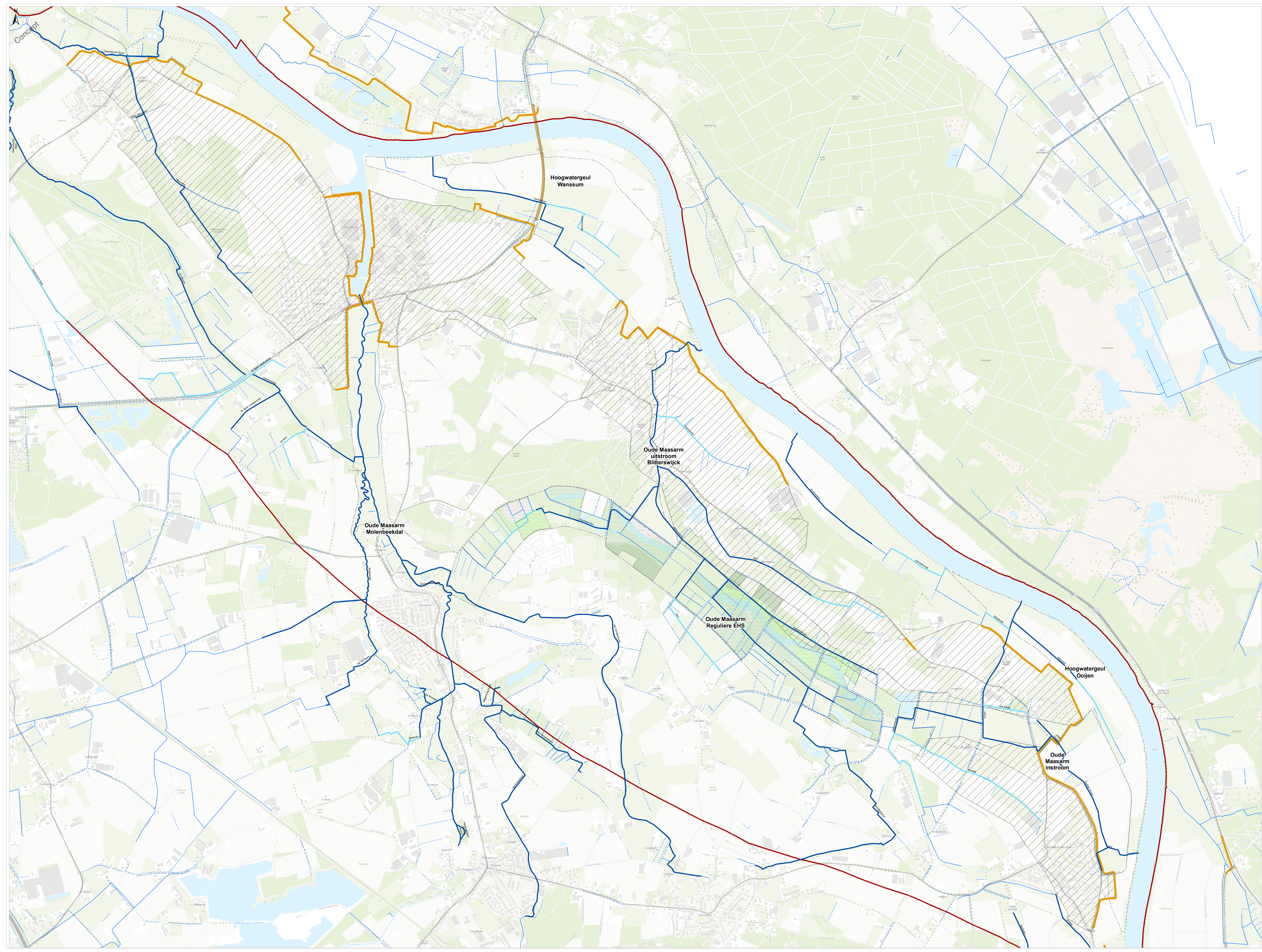
Overzicht bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties					
KWKNAAM	Omschrijving	Onderhoudsplicht	Bedieningsplicht	Aandachtspunt whh-plan	Opmerking
MEE.3.22.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.23.S	Hemelwaterafvoer landbouwbelang	WPM	WPM	nee	
MEE.3.36.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.3.35.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.3.34.S	Drainwater	WPM	WPM	nee	
MEE.3.3.S	Drainwater SDH	WPM	WPM	nee	
MEE.3.24.S	Drainwater SDH	WPM	WPM	nee	
MEE.3.25.S	Drainwater Heemex	WPM	WPM	nee	
MEE.3.33.S	Zuigleiding Heemex	WPM	WPM	nee	
MEE.3.2.S	Drainwater Heemex	WPM	WPM	nee	
MEE.3.26.S	Hemelwaterafvoer Heemex	WPM	WPM	nee	
MEE.3.27.S	Hemelwaterafvoer Heemex	WPM	WPM	nee	
MEE.3.1.S	Hemelwaterafvoer + rioolput Heemex	WPM	WPM	nee	
MEE.3.28.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.3.30.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.3.31.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.4.10.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.11.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.21.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.12.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.13.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.14.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.15.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.16.S	Hemelwaterafvoer Covas	WPM	WPM	nee	
MEE.4.4.S	Hemelwaterafvoer de Staalmeesters	WPM	WPM	nee	
MEE.4.1.LP	Kadevak MEE.4.K	WPM	WPM	nee	
MEE.4.23.LP	Kadevak MEE.4.K	WPM	WPM	nee	
MEE.4.2.S	Hemelwaterafvoer Wanssum beton	WPM	WPM	nee	
MEE.4.3.LP	Kadevak MEE.4.K	WPM	WPM	nee	
MEE.4.18.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.4.24.LP	Kadevak MEE.4.K	WPM	WPM	nee	
MEE.4.25.LP	Kadevak MEE.4.K	WPM	WPM	nee	
MEE.4.26.LP	Kadevak MEE.4.K	WPM	WPM	nee	
MEE.4.17.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.4.19.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.4.22.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.4.27.S	Staat niet in pdf-legger	?	?	nee	



Overzicht bestaande afsluiters, duikers met terugslagklep en pomplocaties					
KWKNAAM	Omschrijving	Onderhoudsplicht	Bedieningsplicht	Aandachtspunt whh-plan	Opmerking
MEE.6.1.S	Sportlaan duiker	WPM	WPM	nee	
MEE.6.3.S	Sportlaan duiker	WPM	WPM	nee	
MEE.6.2.S	Sportlaan duiker	WPM	WPM	nee	
MEE.6.4.S	Sportlaan duiker	WPM	WPM	nee	
MEE.7.7.S	Hemelwaterafvoer stallen	WPM	WPM	nee	
MEE.7.8.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.7.3.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.7.4.S	Hemelwaterafvoer kerkhof	WPM	WPM	nee	
MEE.7.11.S	Hemelwaterafvoer	WPM	WPM	nee	
MEE.7.12.S	Hemelwaterafvoer kerkhof	WPM	WPM	nee	
MEE.7.13.S	Hemelwaterafvoer kerkhof	WPM	WPM	nee	
MEE.7.5.S	Hemelwaterafvoer woning	WPM	WPM	nee	
MEE.7.9.S	Hemelwaterafvoer woning	WPM	WPM	nee	
MEE.7.1.S	Nieuwland Alde Pasterie	WPM	WPM	4.4	handhaven, zie whh-plan
MEE.7.2.LP	Nieuwland	WPM	WPM	4.4	handhaven, zie whh-plan
MEE.7.10.S	Nieuwland Alde Pasterie	WPM	WPM	4.4	handhaven, zie whh-plan
MEE.D.4.S	Rioolafsluiter bij Nieuwland	Gemeente Meerlo-Wanssum	Gemeente Meerlo-Wanssum	4.4	handhaven, zie whh-plan
MEE.D.3.S	Staat niet in pdf legger	?	?	nee	

## Kaarten





- Legenda**
- Legger waterlopen 2012**
- primaire
  - secundaire
  - tertiaire waterlopen
- TOP10 Waterlopen 2003**
- greppel, droge sloot
  - Bestaande\_kades\_VM2
  - Waterkeringen\_Legger
  - Dikringen\_61\_62\_63\_64
  - Gebiedsgrens
  - vss deelgebieden v2.0
  - brug
  - bestand industrie terrein
  - vergund klimaatbuffer

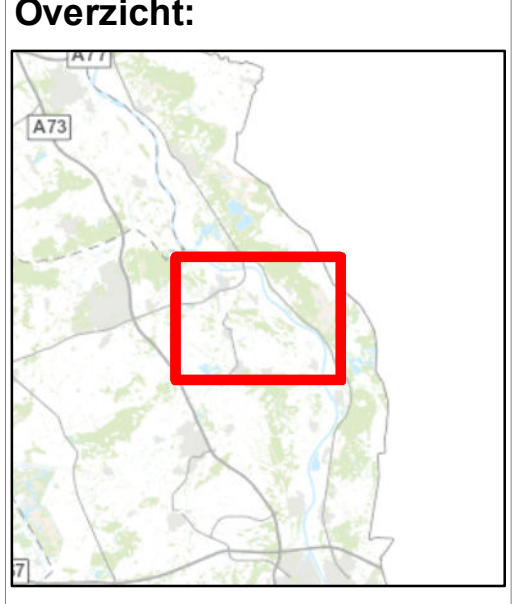
Service Layer Credits:

Titel:  
Waterhuishouding huidige situatie  
Project:  
Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum  
Opdrachtgever:  
Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum	Schaal
19/2/2014	1:9000
Figuur	Versie
9Y3672-002-N035	V02.00
Opgesteld door	Gecontroleerd door
G.M. van Aagen	A.J.J. Kamen-Verlinden

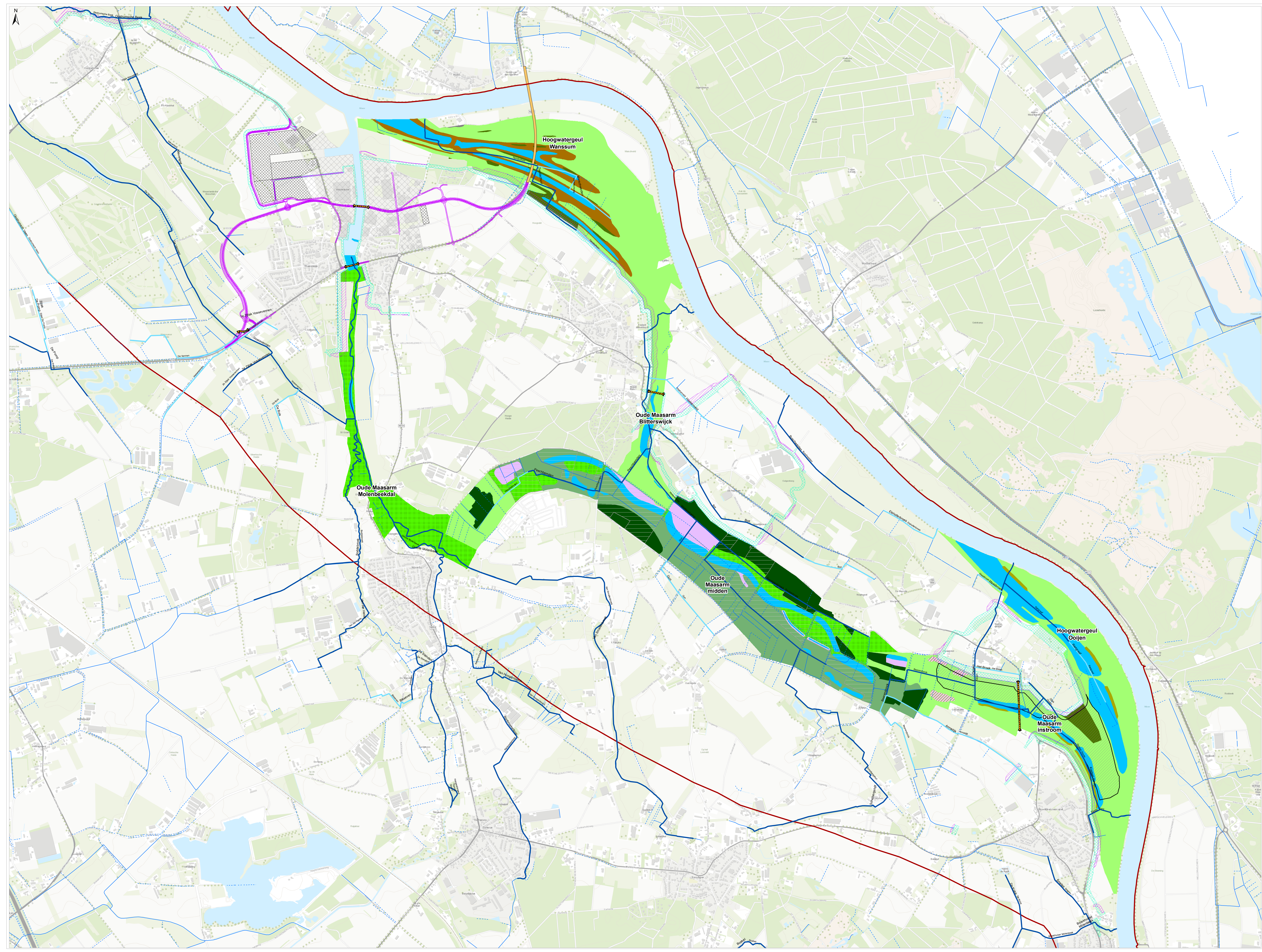






**Legenda**

- Legger waterlopen 2012**
- primaire
  - secundaire
- TOP10 Waterlopen 2003**
- tertiaire waterlopen
  - greppel, droge sloot
- Gebiedsgrens**
- brug
- vegetatiestructuurtypen PIP**
- verhandterrein; bebouwd; gebouw
  - natuurlijk gras/hooiland
  - zegge
  - zachte homogeen met 20% zachthoutstruweel
  - zachthoutstruweel
  - verruigd grasland
  - water
  - natte ruigte
  - bos met 25% grasland
  - zachthoutbos
  - hardhoutbos



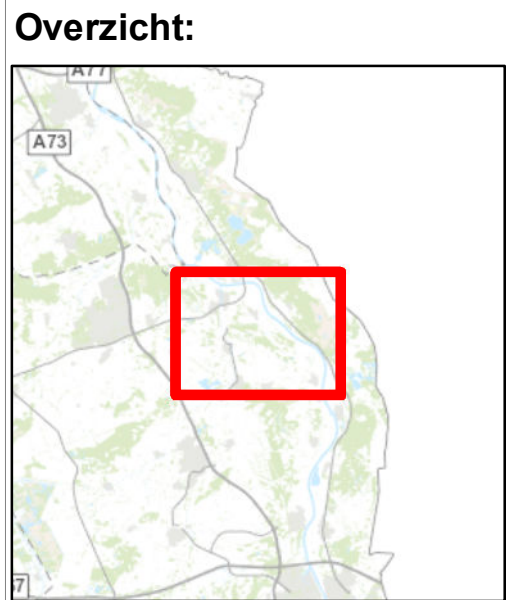
Service Layer Credits:

Titel: Waterhuishouding aandachtspunten  
Project: Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum  
Opdrachtgever: Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum	Schaal
09/2015	1:9000
Figuur	Versie
913672-002-N036	103.00
Opgesteld door	Gecontroleerd door
G.M. van Agten	Kees van







### Legenda

#### Wijziging regionale watergangen

- Bestaande legger watergang
- Bestaande sloot op legger plaatsen
- Bestaande sloot vergroten en op legger plaatsen
- Bestaande watergang
- Bestaande watergang laten verdwijnen en van legger afhalen
- Bestaande watergang handhaven en van legger afhalen
- Bestaande watergang laten verdwijnen en van legger afhalen
- Bestaande watergang verondiepen en van legger afhalen (wad of greppel)
- Nieuwe sloot aanleggen
- Nieuwe watergang aanleggen en op de legger plaatsen

#### TOP10 Waterlopen 2003

- tertiaire waterlopen
- greppel, droge sloot
- Gebiedsgrens
- brug
- bestaand industrie terrein
- nieuwe brugtunnel (PIP)
- omputlocaties (PIP)
- uitbreiden bedrijventerrein (PIP)
- rondweg (PIP)
- voortandverbetering
- ruimtebeslag kerringen
- vergund klimaatbuffer

#### vegetatiestructuurtypen PIP

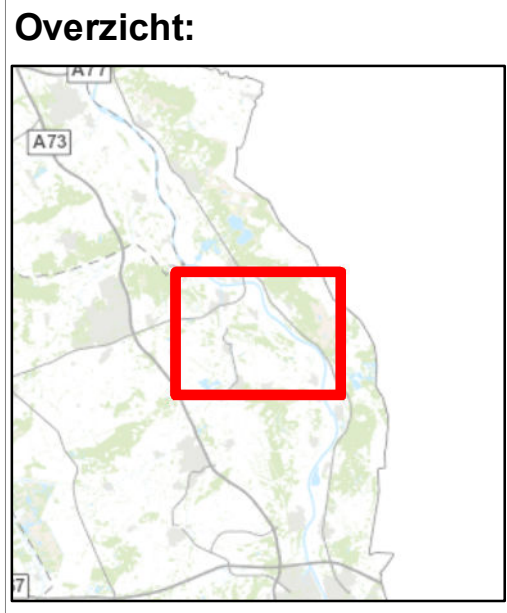
- verhardterrein; bebouwd; gebouw
- natuurlijk grashooiland
- zegge
- zegge homogeen met 20% zachthoutstuwel
- zachthoutstuwel
- verruigd grasland
- water
- natte ruigte
- bos met 25% grasland
- zachthoutoobos
- hardthoutoobos

Service Layer Credits:

Titel  
Waterhuishouding, wijzigingen watersysteem  
Project  
Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum  
Opdrachtgever  
Projectbureau Ooijen-Wanssum  
Datum  
09/2015  
Schaal  
1:9000  
Figuur  
913672-002-N037  
Versie  
V03.00  
Opgesteld door  
G.M. van Agten  
Gecontroleerd door  
Kees van







**Overzicht:**

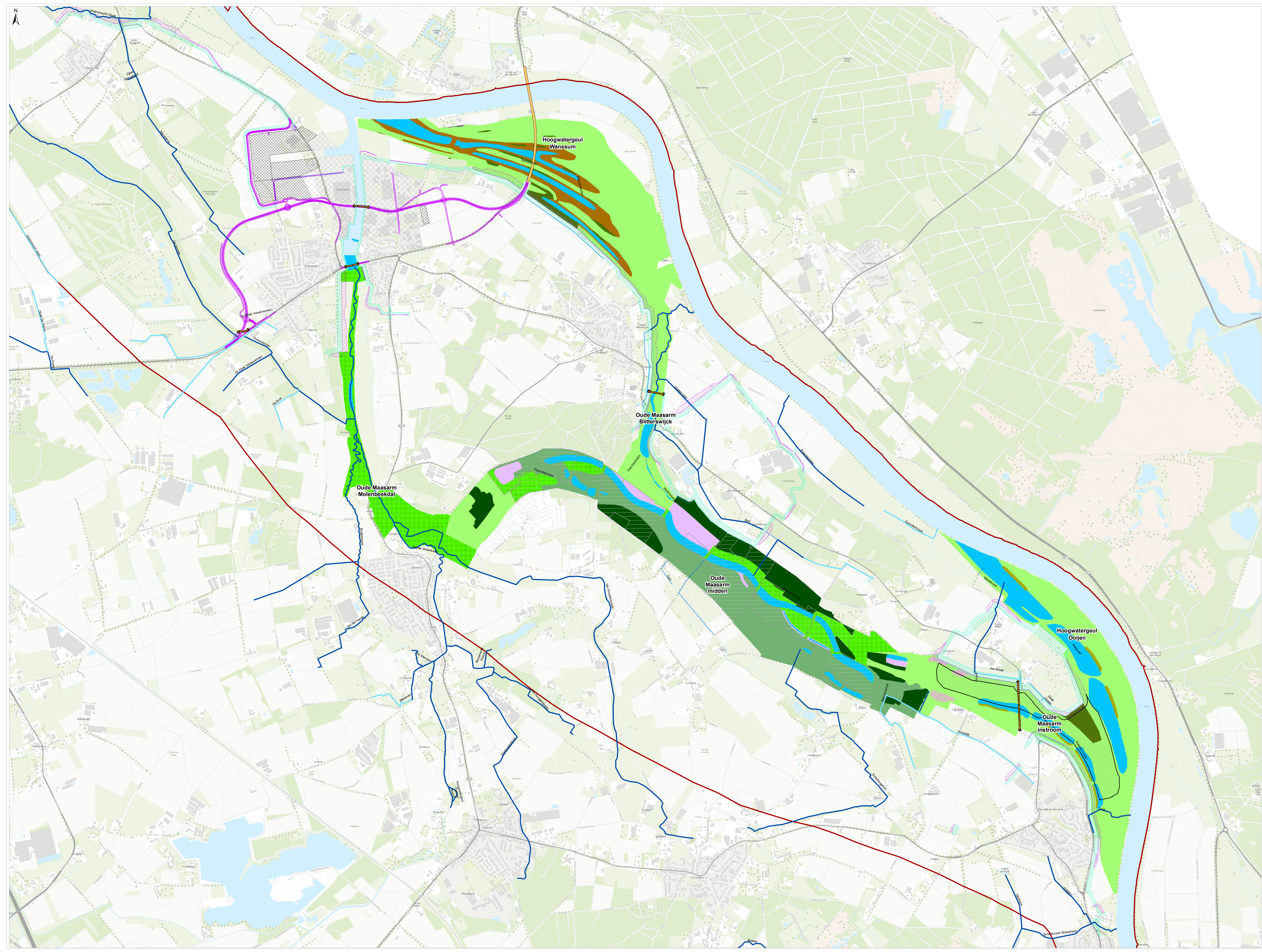
**Legenda**

**waterlopen PIP**

- Primaire
- Secundaire
- Tertiaire
- - - - - Greppel, droge slot
- ▭ Gebiedsgrens
- ▭ brug
- ▭ bestaand industrie terrein
- ▭ nieuwe brugtunnel (PIP)
- ▭ omputaties (PIP)
- ▭ uitbreiden bedrijventerrein (PIP)
- ▭ rondweg (PIP)
- ▭ voorlandverbetering
- ▭ ruimtebeslag keringen
- ▭ vergund klimaatbuffer

**vegetatiestructuurtypen PIP**

- ▭ verhardterrein; bebouwd; gebouw
- ▭ natuurlijk grashoofland
- ▭ zegge
- ▭ zegge homogeen met 20% zachthoutstruweel
- ▭ zachthoutstruweel
- ▭ verruigd grasland
- ▭ water
- ▭ natte rugle
- ▭ bos met 25% grasland
- ▭ zachthoutoobos
- ▭ hardhoutoobos

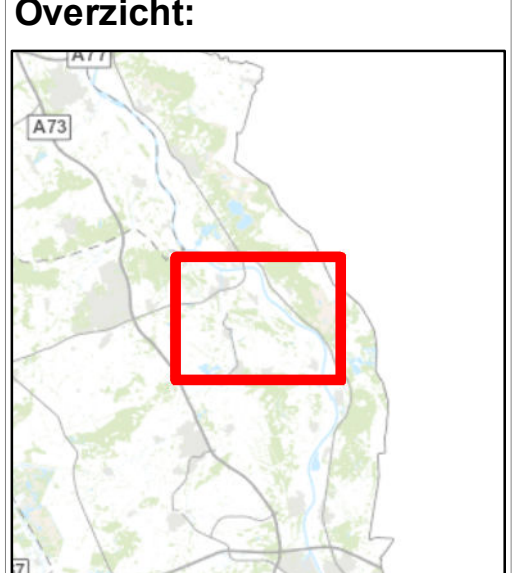
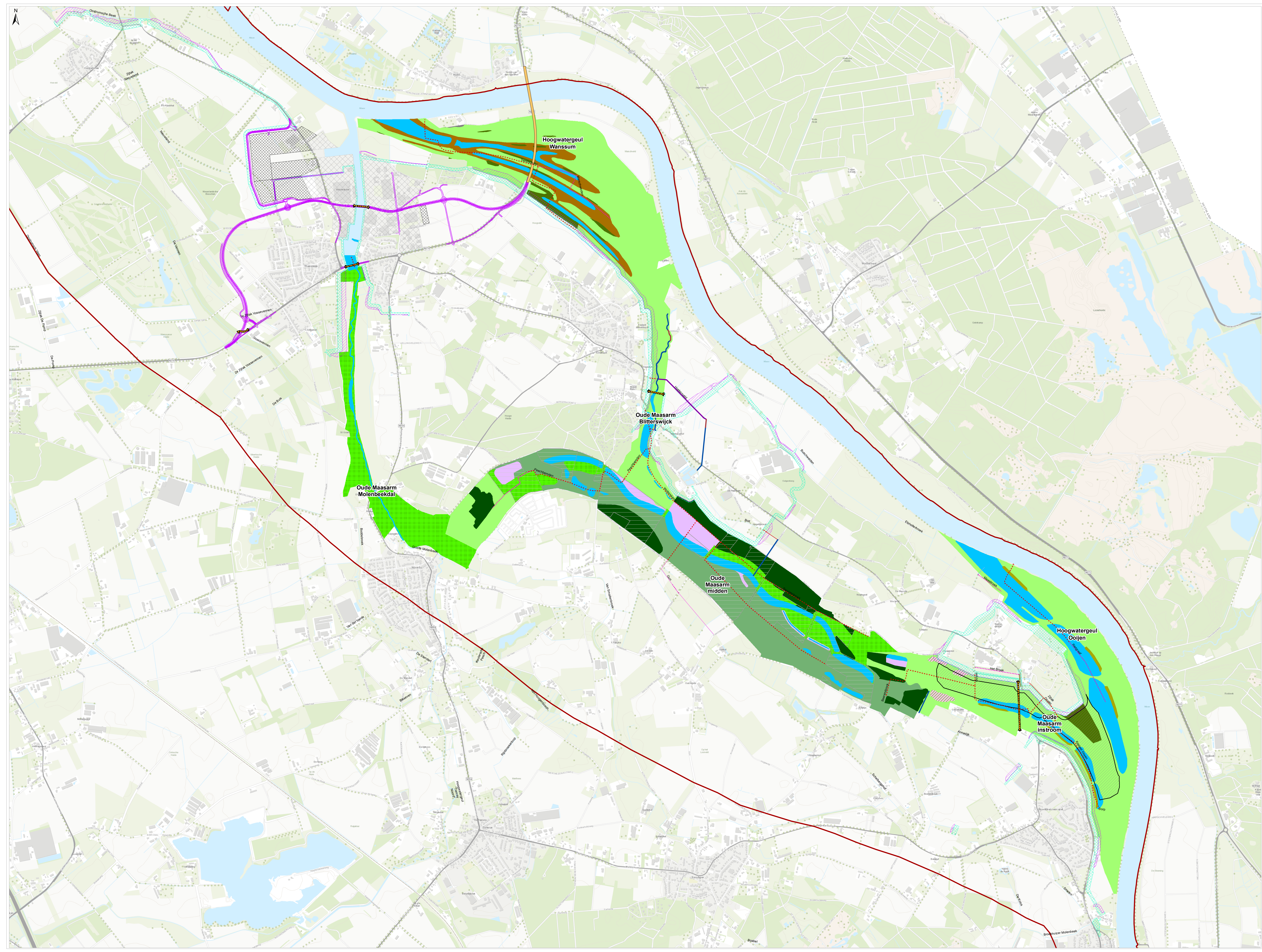


Service Layer Credits:

Titel  
Waterhuishouding nieuwe situatie  
Project  
Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum  
Opdrachtgever  
Projectbureau Ooijen-Wanssum  
Datum  
6/9/2015  
Schaal  
1:9000  
Figuur  
913672-002-N038  
Versie  
103.00  
Opgesteld door  
G.M. van Agten  
Gecontroleerd door  
Kees van







**Legenda**  
waterlopen wijzigingen  
wijziginglegger

- Primaire waterloop -> Tertiaire waterloop
- - - Primaire waterloop -> geen waterloop
- Secundaire waterloop -> Primaire waterloop
- - - Secundaire waterloop -> Tertiaire waterloop
- - - Secundaire waterloop -> geen waterloop
- Greppel, droge sloot -> Primaire waterloop
- Greppel, droge sloot -> Secundaire waterloop
- Tertiaire waterloop -> Secundaire waterloop
- Geen watergang -> Primaire waterloop
- Geen watergang -> Secundaire waterloop
- Geen watergang -> Tertiaire waterloop

- ▭ Gebiedsgrens
- ▭ brug
- ▭ bestaand industrie terrein
- ▭ nieuwe brugtunnel (PIP)
- ▭ omputlocaties (PIP)
- ▭ uitbreiden bedrijventerrein (PIP)
- ▭ rondweg (PIP)
- ▭ voorlandverbetering
- ▭ ruimtebeslag keringen
- ▭ vergund klimaatbuffer

- vegetatiestructuurtypen PIP**
- ▭ verhardterrein; bebouwd; gebouw
  - ▭ natuurlijk grasland
  - ▭ zegge
  - ▭ zegge homogeen met 20% zachthoutruweel
  - ▭ zachthoutruweel
  - ▭ verruigd grasland
  - ▭ water
  - ▭ natte ruigte
  - ▭ bos met 25% grasland
  - ▭ zachthoutbos
  - ▭ hardhoutbos

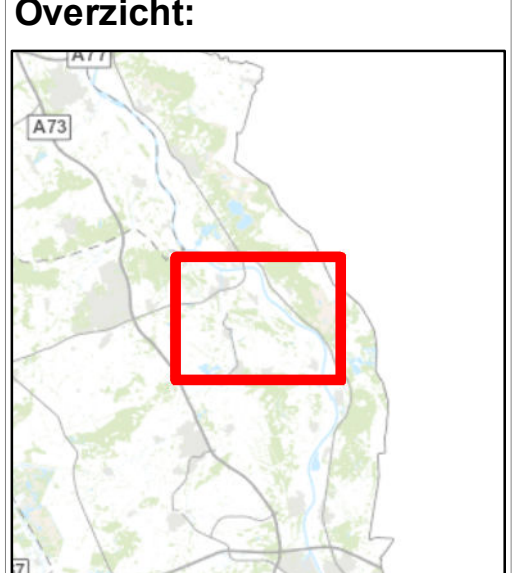
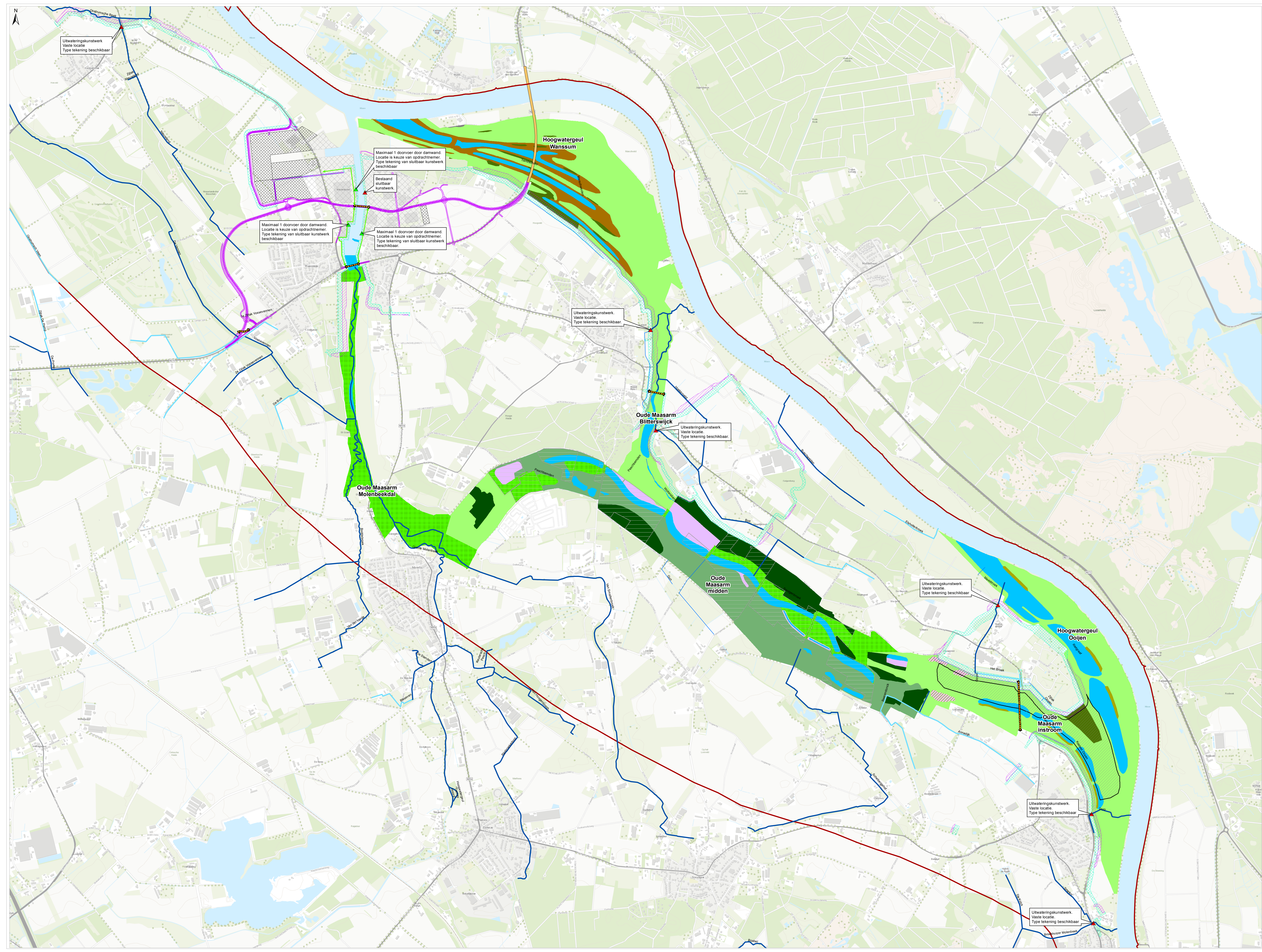
Service Layer Credits:

Titel:  
waterhuishouding wijzigingen legger  
Project:  
Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum  
Opdrachtgever:  
Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum:	Schaal:
09/2015	1:9000
Figuur:	Versie:
913672-002-N043	1003.00
Opgesteld door:	Gecontroleerd door:
G.M. van Agten	Kees van







**Legenda**

- Uitwateringskunstwerken**
- ▲ Aanwezig en te vervangen uitwateringskunstwerken gebied Ooijen-Wanssum.
  - ▲ Nieuw te realiseren uitwateringskunstwerken gebied Ooijen-Wanssum.
  - ▲ Uitwateringskunstwerken mogelijke locatie
- waterlopen PIP**
- Primaire
  - Secundaire
  - Tertiaire
  - - - - - Greppel, droge sloot
  - ▬ Gebiedsgrens
  - ▬ brug
  - ▬ bestaand industrie terrein
  - ▬ nieuwe brug/tunnel (PIP)
  - ▬ amputaties (PIP)
  - ▬ rondweg (PIP)
  - ▬ voorlandverbetering
  - ▬ ruimtebeslag keringen
  - ▬ vergund klimaatbuffer
- vegetatiestructuurtypen PIP**
- ▬ verhardterrein, bebouwd; gebouw
  - ▬ natuurlijk gras/hooiland
  - ▬ zegge
  - ▬ zegge homogeen met 20% zachthoutstruweel
  - ▬ zachthoutstruweel
  - ▬ verruigd grasland
  - ▬ water
  - ▬ natte ruigte
  - ▬ bos met 25% grasland
  - ▬ zachthoutbos
  - ▬ hardhoutbos

Service Layer Credits:

Titel  
Uitwateringskunstwerken door waterkering

Project  
Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever  
Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum	Schaal
09/2015	1:9000
Figuur	Versie
9Y3672-002-N045	V01.00
Opgesteld door	Gecontroleerd door
G.M. van Agten	Kees van