

RAPPORT

GGOR-visie St. Anthonis/Boxmeer

Ontwerp

Klant: Waterschap Aa en Maas

Referentie: I1016801

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 3 juni 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: GGOR-visie St. Anthonis/Boxmeer

Ondertitel: Optimalisatie peilbeheer St. Anthonis/Boxmeer
Referentie: [Click to enter "CDC3"](#)
Status: 1.0/Finale versie
Datum: 3 juni 2019
Projectnaam: GGOR-visie St. Anthonis/Boxmeer
Projectnummer: BG2774
Auteur(s): Han Vermue

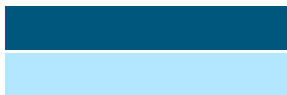
Opgesteld door: Han Vermue

Gecontroleerd door: Hank Vermulst

Datum/Initialen: 13 mei 2019

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:



Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	GGOR-proces	1
1.3	Projectafbakening	4
1.4	Probleemstelling	6
1.5	Doelstellingen	7
1.6	Leeswijzer	7
2	Gebiedsanalyse	8
2.1	Algemeen	8
2.2	Ontstaansgeschiedenis	8
2.3	Watersysteem	10
2.3.1	Watersysteem op hoofdlijnen	10
2.3.2	Deelgebied Boxmeer	12
2.3.3	Deelgebied Landhorst – St. Anthonis	13
2.3.4	Deelgebied Oploo – Stevensbeek	14
2.3.5	Deelgebied Vierlingsbeek	16
2.4	Wateraanvoer	17
2.5	Maaiveld en geohydrologie	19
2.6	Ecologie	23
2.7	Grondgebruik	25
2.8	Overstorten en stedelijk gebied	25
2.9	Autonome ontwikkelingen en recent afgeronde projecten	26
3	Beleid	28
3.1	Peilbeheer	28
3.1.1	Doelen en afwegingen	29
3.1.2	Beleid: Uitgangspunten en beleidslijnen	29
3.1.3	Regimecodes	33
3.1.4	In het veld	34
3.2	Wateroverlast	35
3.3	Droogte	35
3.4	LOP stuwen en beheer en onderhoud	36
3.5	Ecologie en KRW	36
3.6	Overstorten	39
3.7	Maaiveldverlaging door de eigenaar	39

4	Knelpunten en selectie	40
4.1	Methodiek	41
4.1.1	Scherp maken knelpunten en afbakening	41
4.1.2	Verificatie knelpunt	41
4.1.3	Clusters	41
4.1.4	Resultaat verificatie	43
4.2	Gebiedsanalyse in relatie tot de knelpunten	44
4.2.1	Ondergrond en kwel	44
4.2.2	Droogte en waterconservering	45
4.2.3	Hoogteverschillen	45
4.2.4	Ecologie, stedelijk gebied en wateroverlast	45
5	Toetsingskader	46
5.1	Op hoofdlijnen	46
5.2	In detail	47
6	Maatregelen	51
6.1	Methodiek	51
6.2	Mogelijke maatregelen op hoofdlijnen	51
6.2.1	Automatiseren stuw	51
6.2.2	Aanpassen streefpeil en/of beheermarge	51
6.2.3	Plaatsen, aanpassen en/of verwijderen kunstwerk	52
6.2.4	Aanpassen waterloop	52
6.2.5	Statuswijziging waterloop	52
6.3	Afstemming met de streek	52
6.4	GGOR-maatregelpakket	53
7	Optimalisatie streefpeilen	58
7.1	Wijzigingen in streefpeilen en beheermarges	59
7.2	Tot standkomen streefpeilen in het projectgebied	59
7.2.1	Theoretisch streefpeil	59
7.2.2	Praktijktoetsing	60
7.2.3	Keukentafelgesprekken	60
7.3	Resultaat en vervolg	60
8	Vervolg	62
8.1	Vaststellingsprocedure	62
8.2	Projectplan Waterwet en concept streefpeilbesluit	62
8.3	Uitvoering	62
8.4	GGOR-proces	62

1 Inleiding

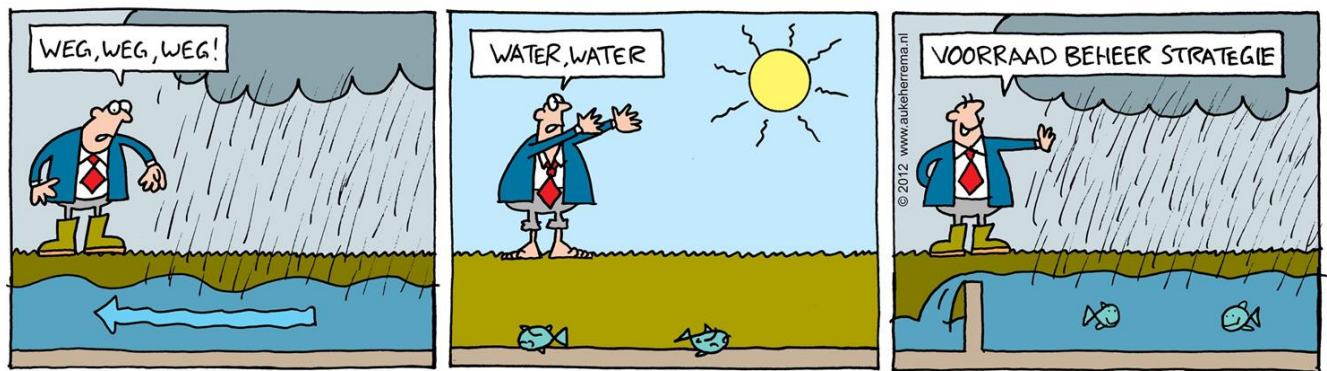
1.1 Achtergrond

Binnen het programma 'Voldoende water en Robuust watersysteem' (WaterBeheerPlan 2016 – 2021) werkt Waterschap Aa en Maas aan de optimalisatie van het watersysteem binnen haar beheergebied. Het optimaliseren van het watersysteem doet het waterschap per deelgebied samen met de grond- en watergebruikers via een zogenaamd GGOR-proces (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime). Het GGOR is enerzijds een methode om het waterbeheer in een deelgebied beter af te stemmen op de verschillende gebruiksfuncties en anderzijds is het GGOR ook de beschrijving van de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewater. In de praktijk betekent dit, dat een integrale belangenafweging moet plaatsvinden als wensen tegenstrijdig zijn. Daarbij wordt naast de waterkwantiteitsaspecten (verdroging, wateroverlast, oppervlaktewaterberging en grondwatervoorraad), ook gekeken naar eventuele gevolgen voor waterkwaliteit en ecologie, beheer en onderhoud, duurzaamheid, kosten en baten, draagvlak, uitstralingseffecten (externe werking), recreatie, archeologie en communicatie met de streek. Inmiddels zijn diverse GGOR-projecten door Aa en Maas uitgevoerd. Aan de hand van de landgebruiksfuncties natuur, landbouw en stedelijk gebied binnen een stroomgebied worden deelgebieden onderscheiden.

Het GGOR zoals dit wordt toegepast valt uiteen in een GGOR-AHS en een GGOR-natuur. Het GGOR-AHS richt zich op de landbouwgebieden, terwijl de GGOR-natuur zich richt op de natuurgebieden zoals de voormalige EHS en natte natuurplek. In beide gevallen betekent dit niet dat landbouw of natuur geen rol spelen in de afweging, maar betreft het een ruimtelijke afbakening van het aandachtsgebied. De wateroverlast en droogte van de laatste jaren heeft het Waterschap Aa en Maas doen besluiten om het GGOR een (nog) meer integrale rol te laten innemen welke wordt geduid als GGOR+. Dit betekent dat de oplossingen die worden uitgewerkt voor knelpunten, worden getoetst en eventueel aangepast zodat deze ook nut hebben in extreme situaties zoals wateroverlast en droogte.

1.2 GGOR-proces

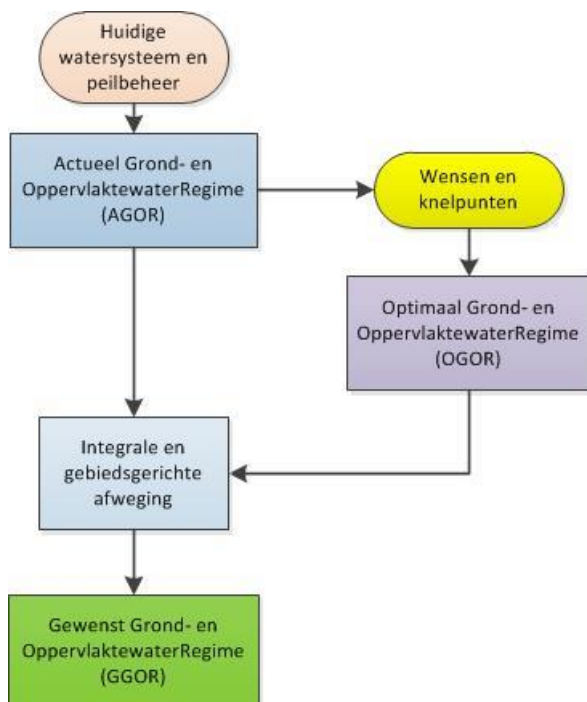
Een GGOR-proces kenmerkt zich door het in beeld brengen van de knelpunten en wensen ten aanzien van het huidige waterbeheer in het projectgebied ten behoeve van de verschillende aanwezige functies. De knelpunten en wensen geven inzicht in het Optimale Grond- en OppervlaktewaterRegime per functie en eigenaar (OGOR). Dit kan per functie en eigenaar dus verschillen. Het huidige waterbeheer noemen we het Actueel Grond- en OppervlaktewaterRegime (AGOR). Aan het OGOR kan niet altijd voldaan worden, omdat andere belangen ook een rol spelen in de inrichting van het watersysteem en het peilbeheer. Via een integrale en gebiedsgerichte afweging worden maatregelen uitgewerkt waarmee zoveel mogelijk aan het OGOR tegemoet wordt gekomen. Inzet is om in samenspraak met de streek te werken aan structurele en duurzame oplossingen: het bedenken, ontwerpen, afspraken maken over en uitvoeren van maatregelen. Daarnaast is het resultaat een beschrijving van de te realiseren en te behouden grond- en oppervlaktewaterstanden. Deze waterstanden zijn afgestemd op de (verschillende) kenmerken en de functies van het betreffend gebied.



Figuur 1-1 Wensen in het peilbeheer

In het GGOR-proces wordt de lokale kennis en ervaring van ingelanden en waterschapmedewerkers ten volle benut. Dit is om op korte termijn te komen tot structurele en breed gedragen oplossingen voor de optimalisatie van het oppervlaktewaterbeheer. Het GGOR-proces is per definitie cyclisch. Niet alleen omdat de (economische) omstandigheden en het landgebruik veranderen, maar bijvoorbeeld ook omdat het waterschapsbeleid zich ontwikkelt. Het waterschap herzielt eens per 10 jaar het GGOR waar nodig.

In de afgelopen periode (2015 tot heden) heeft het Waterschap voor een deel van het gebied de stap gezet naar een jaarrond vast streefpeil. Het huidige peilbeheer inclusief dit voor bepaalde delen vaste streefpeil vormt het AGOR. In Figuur 1-2 is de opzet van de GGOR weergegeven. In **Figuur 1-3** is weergegeven hoe de verschillende stappen in de GGOR St. Anthonis/Boxmeer hebben plaatsgevonden.



Figuur 1-2 Opzet GGOR en terminologie

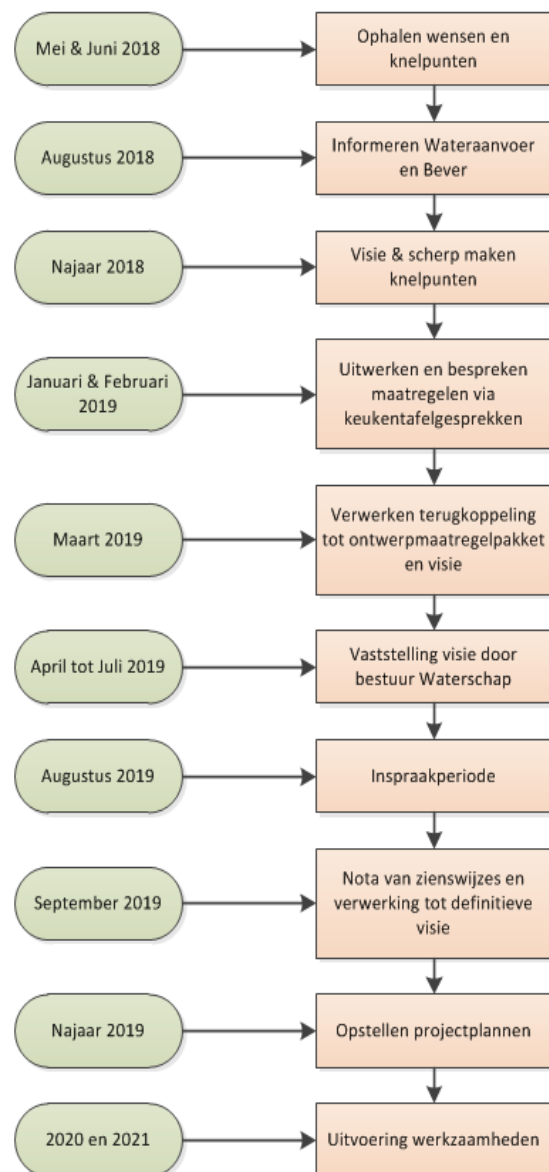
In de periode mei – augustus 2018 zijn zes streekbijeenkomsten georganiseerd. In deze bijeenkomsten zijn knelpunten en wensen aangedragen vanuit de streek die het vertrekpunt voor het GGOR zijn geweest. Daarnaast zijn de, binnen het waterschap, bekende knelpunten geïnventariseerd en opgenomen.

In een streekbijeenkomst specifiek voor het deelgebied Landhorst- St. Anthonis is de wateraanvoer en de waterkwaliteit van de wateraanvoer toegelicht. Voor het deelgebied Boxmeer/Vierlingsbeek is een streekbijeenkomst over de aanwezigheid, wettelijke status en de omgang met de bever georganiseerd. De presentaties van de streekbijeenkomsten zijn op de website van Waterschap Aa en Maas in te zien¹.

In het najaar van 2018 is de ontwerpvisie opgesteld en zijn de opgehaalde wensen en knelpunten scherp gemaakt, door analyse van de knelpunten met behulp van bestaande databronnen (meetgegevens, modelberekeningen en gebiedskennis). De knelpunten zijn beoordeeld in het licht van het relevante beleid. Vervolgens zijn de knelpunten geclusterd met ruimtelijk gerelateerde punten. Per cluster is een beschrijving opgenomen en zijn de relevante aspecten aangaande het waterbeheer opgenomen.

In januari en februari van 2019 zijn maatregelen geïnventariseerd, uitgewerkt, getoetst en afgewogen m.b.v. het toetsingkader. Door middel van, onder meer, keukentafelgesprekken en veldbezoeken met belanghebbenden zijn de resultaten besproken. De resultaten van deze gesprekken hebben geleid tot een ontwerp-maatregelpakket en -visie in maart 2019. Deze zijn voorgelegd aan het bestuur van het waterschap in het voorjaar en hebben ter inzage gelegen in de zomer van 2019. De zienswijzes van de inspraakperiode worden in een nota van zienswijzes beantwoord. Waar nodig is dit ook verwerkt in de definitieve visie en maatregelpakket.

GGOR proces – St.Anthonis & Boxmeer



Figuur 1-3

GGOR St. Anthonis/Boxmeer en vervolg in de tijd

¹ <https://www.aaenmaas.nl/pagina/stanthonisboxmeer>

Vervolgens wordt in het najaar van 2019 de visie door het Algemeen bestuur vastgesteld en worden projectplannen opgesteld voor de maatregelen. De maatregelen worden uitgevoerd in 2020 en 2021.



Figuur 1-4 Indruk streekbijeenkomst

1.3 Projectafbakening

De projectafbakening vindt plaats op verschillende niveaus, te weten:

- Ruimtelijk
- Waterlopen
- Regulier versus extreem peilbeheer
- Landbouw en natuur (GGOR-AHS en GGOR-natuur)

In Figuur 1-5 is het projectgebied weergegeven. Het projectgebied is gelegen ten westen van de Maas in Noord-Brabant en omvat de gemeentes St. Anthonis en Boxmeer. Het projectgebied is in totaal 22.000 hectare groot. Het projectgebied wordt doorsneden door de A73 van noord naar zuid. In het projectgebied zijn de kernen van Boxmeer, Overloon, Wanroij, St. Anthonis, Ledeacker, Landhorst, Oeffelt, Oploo,

Westerbeek, Holthees, Maashees, Rijkevoort en Vierlingsbeek gelegen. De afwatering van het projectgebied is in grote lijnen richting het noorden en/of oosten. In het zuiden grenst het projectgebied aan Limburg. Ten noorden van het projectgebied is het stroomgebied van de Lage Raam gelegen. Ten westen van het projectgebied is een waterscheiding en stroomt het water richting de Aa uiteindelijk.

Het watersysteem qua waterlopen is te onderscheiden in A, B en C waterlopen. De A-waterlopen zijn over het algemeen de belangrijkste wateren van de regio, zoals de grotere sloten en beken, die belangrijk zijn voor een goede waterhuishouding. Deze waterlopen worden door of namens het waterschap onderhouden. Zodra een waterloop een afvoer heeft van minimaal 30 liter per seconde betreft het een A-waterloop. Deze zijn terug te vinden in de zogenaamde legger, dit is een juridische document waar de A- en B-waterlopen terug te vinden zijn. De B-waterlopen zijn de (kleine) kavelsloten tussen twee of meer perceeleigenaren en zijn voornamelijk van lokaal belang. Zodra een waterloop een berekende afvoer heeft van meer dan 10 liter per seconde en het is geen A- waterloop, dan spreken we van een B- waterloop.

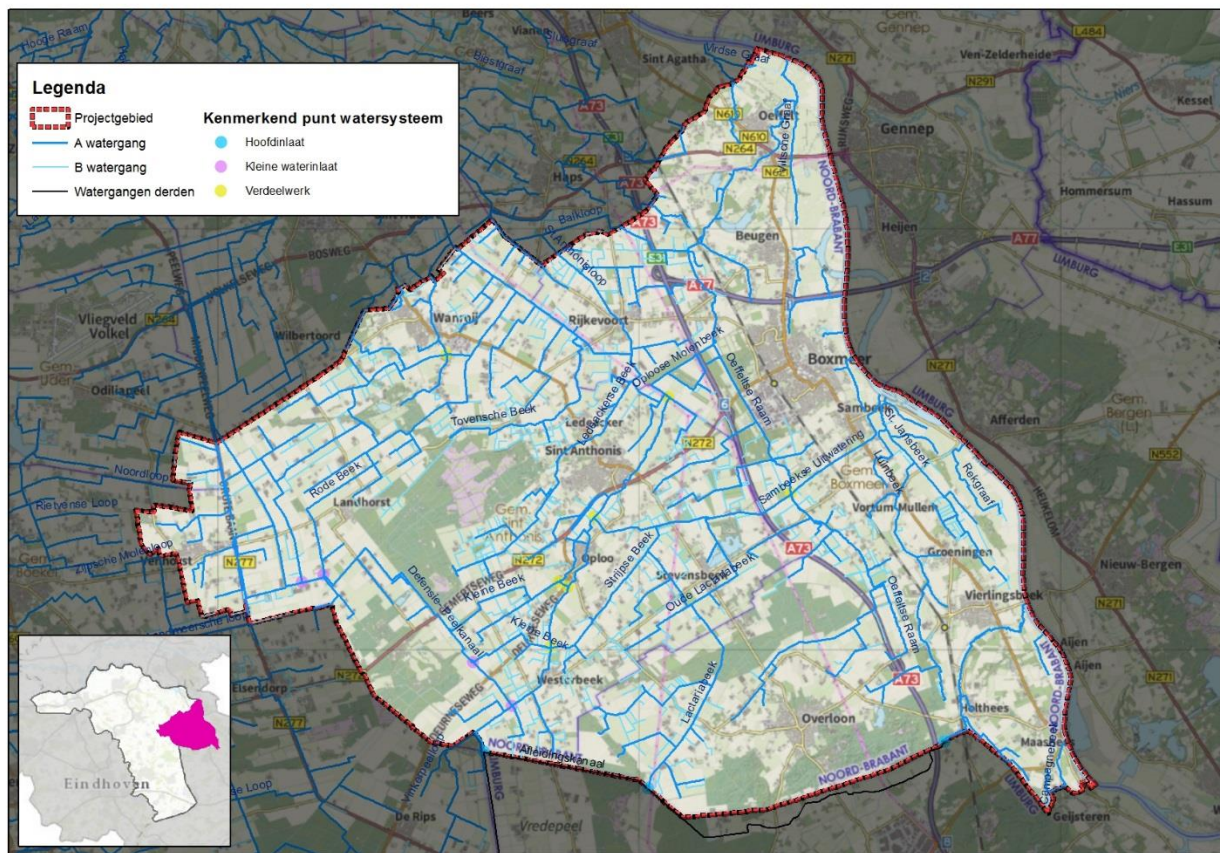
De C-waterlopen zijn de nog kleinere (zak) slootjes waar een minder belang is. Zodra een waterloop een berekende afvoer heeft minder dan 10 liter per seconde is het een C-waterloop. Deze sloten zorgen voor de af- en ontwatering van een gebied kleiner dan 10 hectare onbebouwd gebied. De C-waterlopen moeten wel in verbinding staan met een A- of B-waterloop wil deze deel uit kunnen maken van het watersysteem.

De A- en B-waterlopen zijn opgenomen in de legger, deze is terug te vinden op www.aaenmaas.nl . De legger is een landkaart, waarop aangegeven staat welke wateren onder de zorg van het waterschap vallen. Het GGOR St. Anthonis/Boxmeer gaat in eerste instantie om de optimalisatie van het watersysteem in de A-waterlopen, indien de oplossing in de B en C-waterlopen of het afvoerende systeem gevonden kan worden dan is dit meegenomen.

Het GGOR is opgezet om het reguliere peilbeheer tegen het licht gehouden aan de hand van aangedragen knelpunten. In het GGOR proces zijn streekbijeenkomsten georganiseerd en een inventarisatie bij het waterschap uitgevoerd om knelpunten op te halen. Deze knelpunten zijn beoordeeld of deze tot het GGOR behoren. In deze studie worden knelpunten onderzocht waar het reguliere peilbeheer onderwerp van discussie is. Als invulling van de GGOR+ intentie is er aan de hand van de NBW² resultaten beoordeeld waar rekening moet worden gehouden in de oplossingen met de extremen. In extreme situaties, d.w.z. zeer nat of zeer droog, kan het reguliere peilbeheer verlaten worden en treden calamiteitenplannen in werking. Deze calamiteitenplannen zijn dan leidend voor het peilbeheer. De calamiteitenplannen, en daarmee het peilbeheer in extreme situaties, vormt geen onderdeel van het GGOR. Dit wordt in deze studie dan ook niet behandeld. Als concrete grens voor regulier peilbeheer ten opzichte van extreme situaties wordt voor wateroverlast een maatgevende afvoer aangehouden. Het peilbeheer bij een maatgevende afvoer wordt als regulier peilbeheer beschouwd. Een hogere afvoer wordt beschouwd als onderdeel van het NBW proces. De GGOR+ intentie is opgepakt in dit project, door per knelpunt of cluster van knelpunten te controleren of bestaande problematiek volgens de NBW normering aanwezig is. In het toetsingskader is wateroverlast als aspect opgenomen als invulling van de GGOR+, als een maatregel een bijdrage levert aan het oplossen van de problematiek wordt dit positief beoordeeld en heeft de maatregel daarmee een streepje voor. Voor extreem droge situaties is geen concrete grens qua waterstanden of afvoer afgesproken. In het toetsingskader is echter droogte als aspect opgenomen. Soortgelijk aan wateroverlast wordt een maatregel ook getoetst op de bijdrage aan het bestrijden van

² Nationaal Bestuursakkoord Water, zie ook 3.2.

droogte. Het waterschap is ook voornemens om een verdringsreeks op te stellen hoe het wateraanvoerwater verdeeld wordt.



Figuur 1-5: Overzichtskartaal projectgebied

Deze studie betreft een GGOR-AHS, dus is afgebakend op de landbouwgebieden en omringende natuur. In deze studie is niet beoordeeld of het huidige watersysteem voldoet aan de verschillende ecologische doelstellingen in het gebied. Deze studie bevat geen inventarisatie van de huidige staat van de KRW lichamen en toestand, de huidige staat van de aanwezige natte natuur in het gebied en/of de toestand van beekherstel in het gebied. Wel is in beeld gebracht waar deze doelstellingen in het gebied aanwezig zijn of waar dit al gerealiseerd is. Dit is gedaan om een kader te bieden aan de aangedragen knelpunten en te beoordelen of het peilbeheer hier aangepast kan worden aan de wens ten aanzien van het knelpunt of dat dit vanuit deze doelstellingen niet mogelijk is. Ook is in het toetsingskader het aspect ecologie opgenomen, mocht een maatregel een positieve bijdrage leveren aan ecologische doelstellingen dan is dit meegenomen in de afweging.

1.4 Probleemstelling

Vanuit de streek, en dan met name de landbouw, is de wens uitgesproken om de waterhuishouding te verbeteren. In het projectgebied zijn in de recente geschiedenis extremen qua weersomstandigheden voorgekomen. In 2016 werd wateroverlast ondervonden als gevolg van intense neerslaggebeurtenissen in mei en juni. Het voorjaar, zomer en najaar 2018 bleek juist uitzonderlijk droog.

Deze weersomstandigheden geven aan dat een grote variabiliteit zowel tussen jaren, seizoenen als ruimtelijk binnen het gebied kan optreden. Het waterschap staat hierbij voor de uitdaging om voor zowel normale als extreme situaties een beheerbaar, betaalbaar en passend watersysteem in te richten.

1.5 Doelstellingen

Met de GGOR St. Anthonis Boxmeer heeft Waterschap Aa en Maas tot doel om het watersysteem te optimaliseren door de watervraag en –aanbod voor landbouw en natuur dicht bij elkaar te brengen. Tevens heeft het tot doel om het watersysteem robuuster te maken, d.w.z. beter in staat om klimaatextremen (droogte en neerslagpieken) op te vangen en minder intensief beheer, door dit mee te nemen in de oplossingen. Dit wil het waterschap bereiken door:

- Gebiedsgericht extra water te conserveren.
- Optimalisatie van het peilbeheer ten gunste van de waterbehoefte (zowel in droge als natte perioden).
- De relatie met de streek versterken, in het optimale geval resulterend in participatie vanuit de streek.

In het GGOR zijn de gangbare beleidsuitgangspunten voor het projectgebied concreet gemaakt en zodoende is een kader voor het waterbeheer in het projectgebied opgesteld. Dit kader is gebruikt om knelpunten te toetsen, na te gaan of tegenstrijdige belangen aanwezig zijn en om maatregelen af te wegen ten opzichte van elkaar.

1.6 Leeswijzer

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 volgt de gebiedsanalyse. In dit hoofdstuk is het huidige watersysteem beschreven en een aantal autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor de GGOR-visie.
- In hoofdstuk 3 is het beleid dat van belang is voor het GGOR opgenomen.
- De knelpunten zijn beoordeeld in het licht van het GGOR en beschikbare gegevens, dit is beschreven in hoofdstuk 4.
- Hoofdstuk 5 beschrijft het toetsingskader dat is gebruikt om de maatregelen af te wegen en te toetsen.
- In hoofdstuk 6 wordt de uitwerking naar maatregelen toegelicht. Per cluster zijn factsheets opgesteld waarin de uitwerking en onderbouwing van de GGOR-maatregelen is uitgewerkt.
- In hoofdstuk 7 wordt het streefpeilenplan en de streefpeilenkaart gepresenteerd.
- Hoofdstuk 8 geeft een overzicht van de geplande vervolgstappen.

2 Gebiedsanalyse

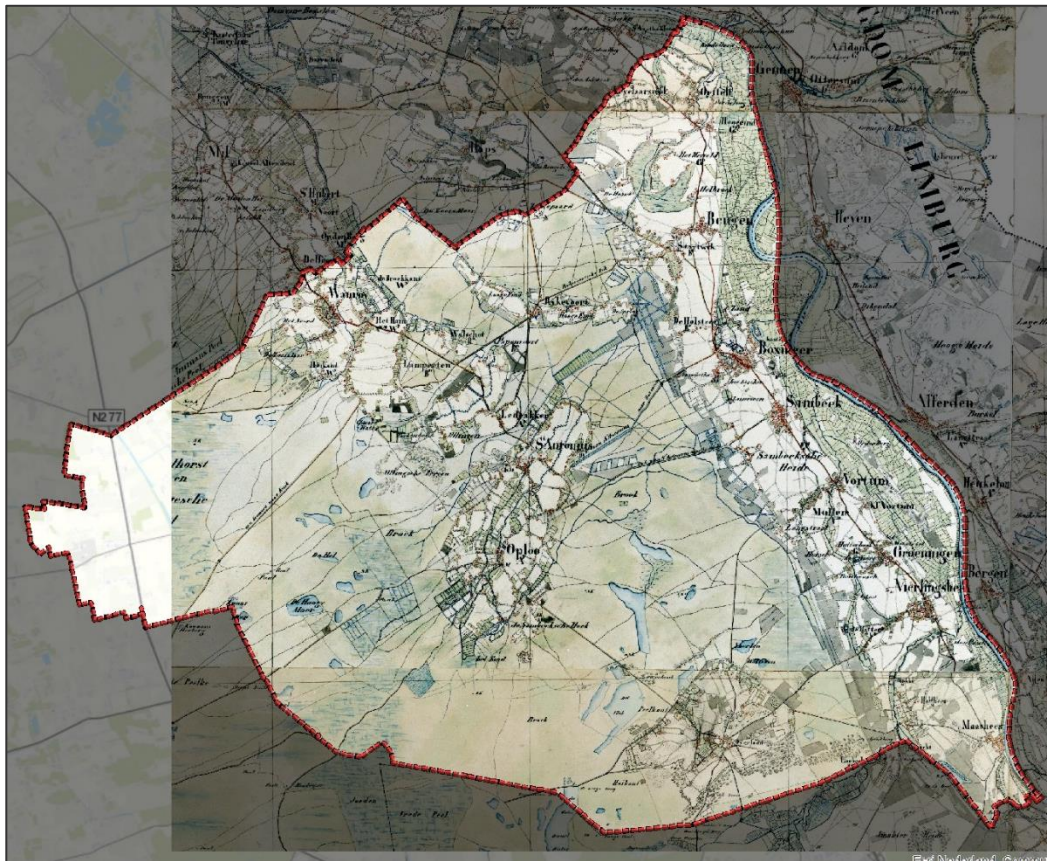
2.1 Algemeen

De uitwerking van de GGOR-visie heeft plaatsgevonden op basis van gebiedskennis. In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van het huidige watersysteem en benoemen we een aantal autonome ontwikkelingen, die relevant zijn voor het GGOR. De systeembeschrijving bestaat achtereenvolgens uit:

- De ontstaansgeschiedenis;
- Een beschrijving van het watersysteem aan de hand van de deelgebieden;
- Maaiveld en geohydrologie;
- Wateraanvoer;
- Ecologie;
- Grondgebruik;
- Autonome ontwikkelingen en recent afgeronde projecten

2.2 Ontstaansgeschiedenis

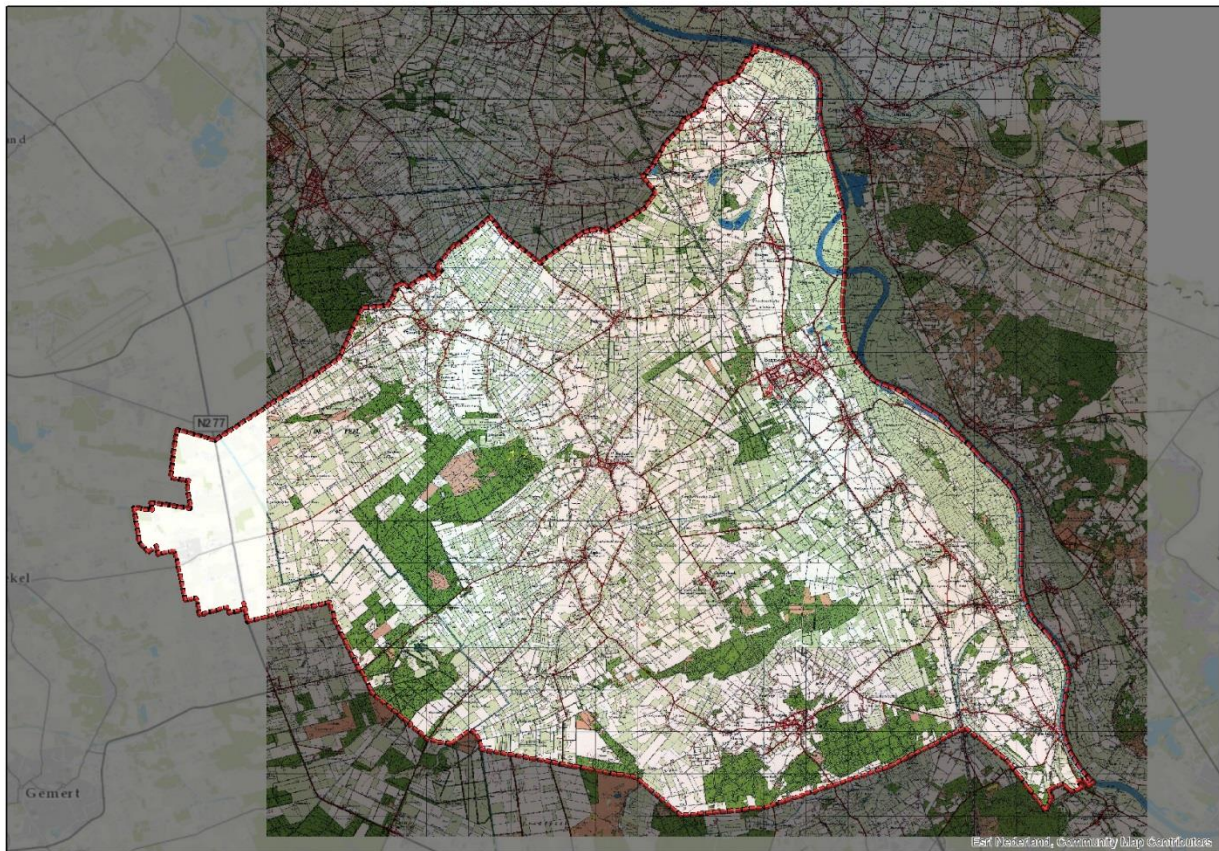
Het projectgebied is qua ontstaansgeschiedenis grofweg op te delen in twee delen. Het peelgebied en ten oosten daarvan de rivierkleiafzettingen van de Maas. De grens ligt grofweg op de lijn van oude nederzettingen Wanroy, St. Anthonis, Oploo en Overloon. Het peelgebied bestond uit een uitgestrekte vlakte, welke hoger als de omringde gebieden lag. Het gebied had een gebrekkige afwatering, waardoor veen zich kon vormen. Als gevolg van de moeilijke omstandigheden was beperkte landbouw en bebouwing mogelijk. In de 19^{de} eeuw startte de exploitatie van het veen in Noord-Brabant en werd het dus het domein van de turfstekers. In bijna een eeuw tijd werd het leeuwendeel van het veen afgegraven en de vrijkomende grond geschikt gemaakt voor de landbouw. In Figuur 2-1 is een indruk van de situatie omtrent 1850 weergegeven.



Figuur 2-1 Historische kaart 1850

Omstreeks 1930 begon de ontginning van de Wanroijse Peel en werd het gebied in cultuur gebracht door zowel afwatering als ontsluiting te verbeteren. In 1939 werd bovendien het Peelkanaal gegraven als onderdeel van de Peel-Raamstelling. Het kanaal had een functie voor afwatering en als antitankgracht.

Ten oosten van de Peelgebieden lag het gebied gedomineerd door de aanwezigheid van de Maas. Binnen dit gebied lagen de vrije heerlijkheden van onder meer Oploo en Boxmeer. Bebouwing vond plaats op de dekzandruggen waar veehouderij mogelijk was in tegenstelling tot in de Peel. Bovendien waren deze dekzandruggen een natuurlijke, echter niet altijd afdoende, bescherming tegen overstromingen van de Maas. Het gebied kent een relatief ver teruggaande geschiedenis. Dit is mede het gevolg van de ligging van het gebied op de lijn Nijmegen - Maastricht waar al in Romeinse tijden een verbinding aangelegd was door dit gebied.



Figuur 2-2 Historische kaart 1950

In 1950 is het grootste deel van de huidige situatie in het veld al herkenbaar als structuur (Figuur 2-2). De bosgebieden rondom St. Anthonis en Overloon zijn duidelijk herkenbaar, ook de Sambeekse Uitwatering is gegraven. Daarnaast is het grootste deel van het gebied in cultuur gebracht gedurende de ruilverkaveling en in landbouwkundig gebruik.

2.3 Watersysteem

In hoofdlijn vormt het projectgebied GGOR St. Anthonis/Boxmeer onderdeel van het stroomgebied Raam. Een overzichtskaart van alle waterlopen in het projectgebied is opgenomen in bijlage 1. Het historische peilbeheer was met name gericht op afwatering in de winter en watervoorziening in de zomer. Dit vertaalde zich in een laag winterpeil en hoog zomerpeil. Tegenwoordig is in grote delen van het gebied dit peilbeheer gewijzigd naar een zoveel mogelijk vast streefpeil. Dit heeft als doel waterconservering in de winter te bewerkstelligen zodat een grotere watervoorraad in de grond beschikbaar is bij aanvang van het groeiseizoen.

2.3.1 Watersysteem op hoofdlijnen

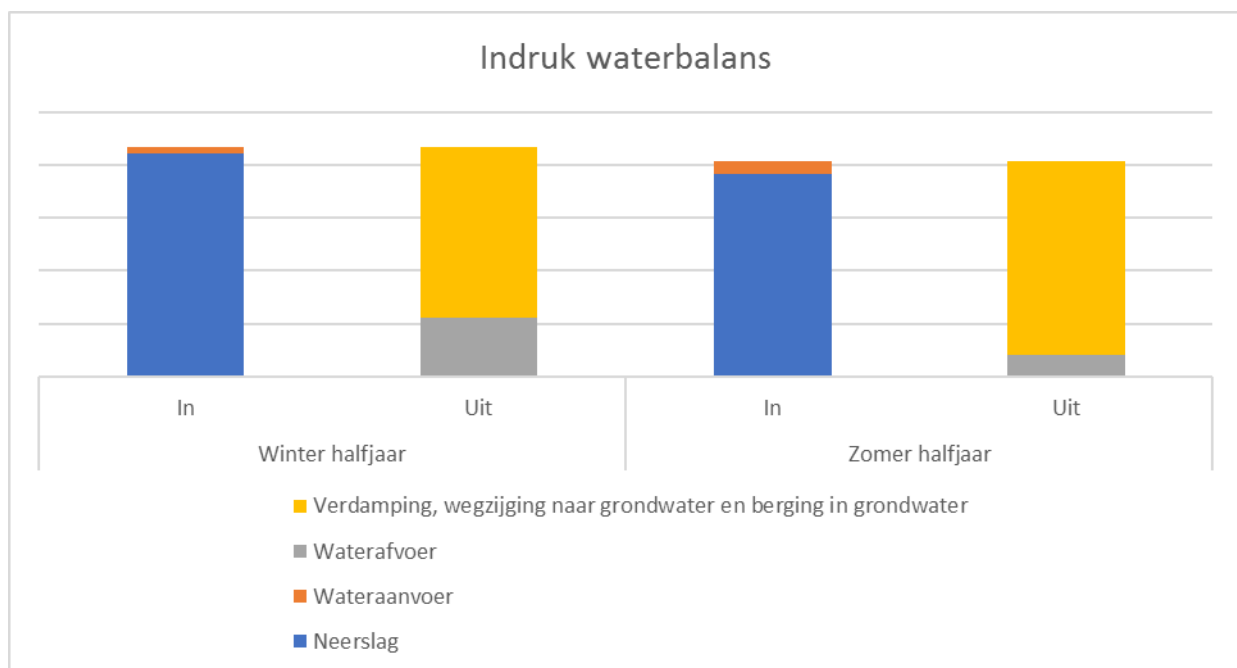
In normale situaties voert het watersysteem naar het oosten af richting de Maas of naar het noorden naar de Raam. De Raam stroomt uiteindelijk richting Grave en mondt daar uit in de Maas. In drogere tijden is

het mogelijk om water aan te voeren via het Peelkanaal, dit gebeurt zowel in de zomer- als winterdag afhankelijk van behoefte en beschikbaarheid. Dit is nader toegelicht in 2.4.

In een waterafvoersituatie wateren de waterlopen nagenoeg allemaal af onder vrij verval. Een uitzondering hierop is de aanwezigheid van gemaal Holthees in een zijwaterloop van de Vierlingbeekse Molenbeek. Indien de Maas een hoge waterstand heeft dan is het mogelijk om het water deels via de Raam te sturen van bijvoorbeeld de Oeffeltse Raam via de Balkloop. De geombineerde wateraan- en afvoerfunctie van het watersysteem en de soms korte tijd wanneer deze situaties omslaan maken de sturing van het systeem complex. Dit wordt versterkt door de onzekerheid van voorspellingen over met name zomerbuien. De precieze locatie waar dit soort buien voorkomen is niet met voldoende zekerheid bekend om op voorhand al op in te spelen. Daar waar mogelijk stuurt het waterschap het water dusdanig dat getroffen gebieden worden ontlast. Dit kan bijvoorbeeld door water bij verdeelpunten anders te sturen. Een aantal verdeelpunten in het gebied zijn:

- Bovenstrooms Oploo bij de kruising Oploose Molenbeek, Kleine Beek en Strijpse Beek.
- Bovenstrooms Stevensbeek bij het kruispunt van de Lactariabeeke en de oude Lactariabeek.
- Bij de kruising van de Sambeekse Uitwatering en Oeffelste Raam.
- Kruising Oploose Molenbeek en Raam.
- Kruising Balkloop en Oeffeltse Raam.

In Figuur 2-3 is op hoofdlijnen weergegeven hoe de waterbalans eruit ziet voor respectievelijk het winter- en zomerhalfjaar. In het figuur zijn de in- en uitgaande waterbalansposten opgeteld en is de bijdrage weergegeven voor de betreffende post.



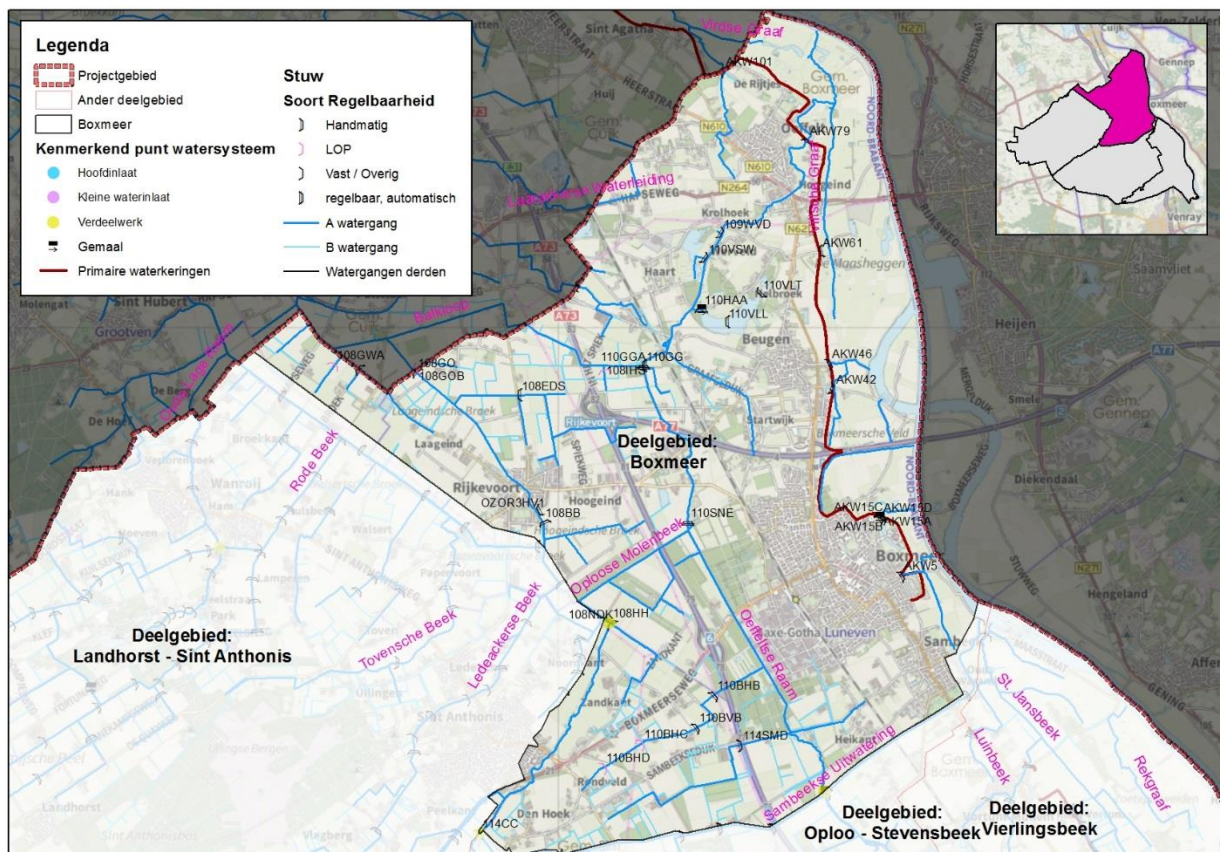
Figuur 2-3 Gemiddelde waterbalans op hoofdlijnen per half jaar

In het figuur is te zien dat de orde grootte van de totale in- en uitgaande posten voor zomer- en winterhalfjaar weinig verschillen. Dit is vooral het gevolg van het kleine verschil in neerslag tussen beide halfjaren; gemiddeld ongeveer 40 mm verschil. De neerslag in het gebied is de dominante factor in de

hoeveelheid water die het gebied inkomt, zowel in de winter als in de zomer. De wateraanvoer zoals die momenteel beschikbaar is bedraagt slechts een fractie van het totaal. Hoeveel er het gebied uitgaat en in welke vorm is wel verschillend tussen de twee halfjaren. De afvoer uit het gebied is in het winterhalfjaar fors hoger dan in het zomerhalfjaar, dit is heel herkenbaar in het veld. In de meest droge periodes van het jaar stagneert de afvoer nagenoeg volledig in het gebied. Opmerkelijk is dat de post 'verdamping, wegzijging en berging' in het winterhalfjaar nog zo groot is. Dit is met name gelegen in de berging en aanvulling van het grondwater. In het zomerhalfjaar zakt het grondwater ver weg als gevolg van verdamping en onttrekking. In het winter halfjaar neemt de verdamping significant af, door de afname in zonuren en kracht van de zon. Het grondwater wordt dan aangevuld door de neerslag. Dit wordt verstaan onder berging in grondwater en is in deze post opgenomen.

In onderstaande paragrafen is per deelgebied het watersysteem en haar kenmerken beschreven.

2.3.2 Deelgebied Boxmeer



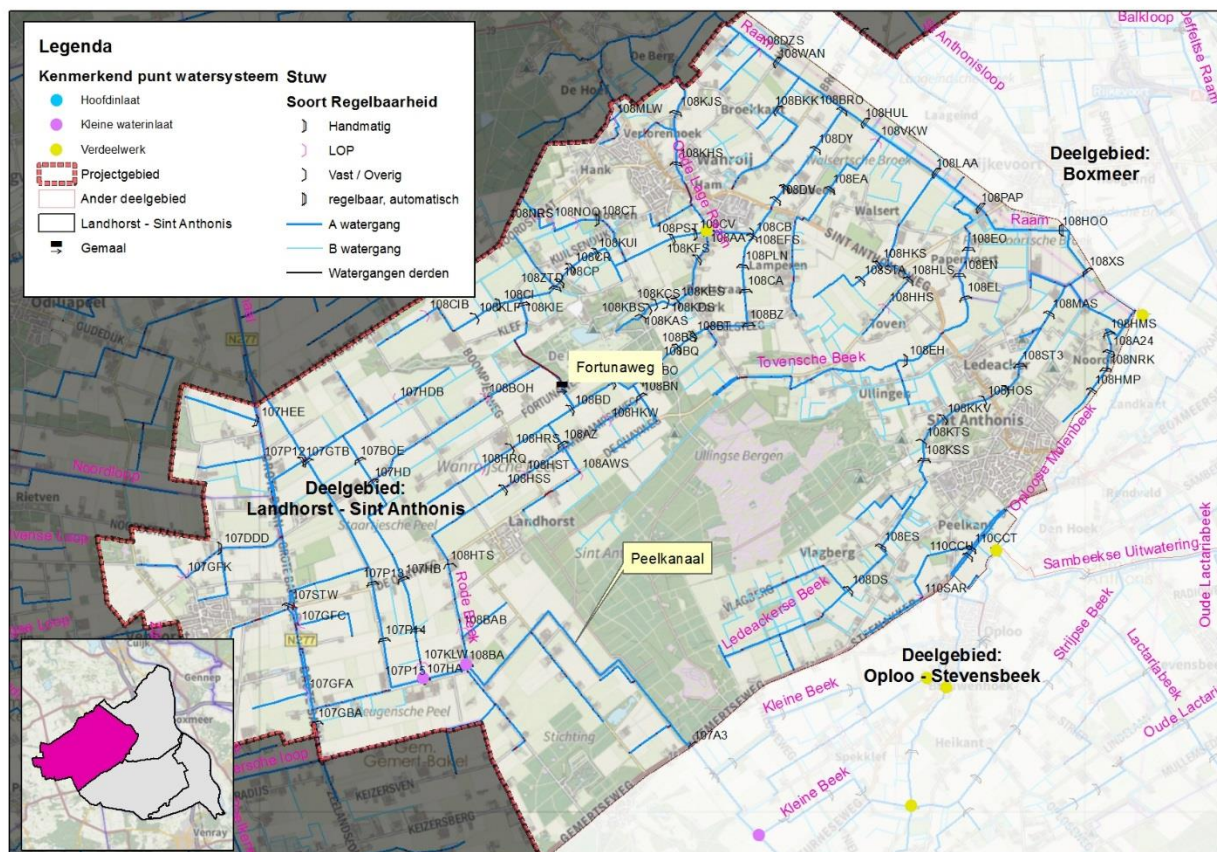
Figuur 2-4 Watersysteem Boxmeer

Het deelgebied Boxmeer wordt qua afwatering grotendeels bepaald door de Oeffeltse Raam die van zuid naar noord door dit gebied stroomt. Een aantal kenmerkende aspecten van dit deelstroomgebied zijn de relatief grote verstedelijking en verhard oppervlak, zoals onder meer het industriegebied Saxe Gotha-Luneven, en de aanwezigheid van de bever in meerdere waterlopen. De Oeffeltsche Raam heeft verbindingen met de Oploose Molenbeek en Raam. De laatste verbinding gaat via de Balkloop, deels

gelegen buiten het projectgebied (zie aanpijling in figuur). De Balkloop wordt bijvoorbeeld ingezet in tijden van hoog water op de Maas en een geblokkeerde afwatering van de Oeffeltsche Raam met inzet van de afsluiting bij Oeffelt.

Naast de Oeffeltsche Raam zijn ook waterlopen gelegen in het buitendijkse gebied ten oosten en noorden van Boxmeer, waaronder de Virdse en Viltse Graaf. De ligging van de kering is weergegeven in de kaart. Deze is te herkennen aan de naamgeving van de kunstwerken met de typering AKW welke duidt op een afsluitmiddel.

2.3.3 Deelgebied Landhorst - St. Anthonis



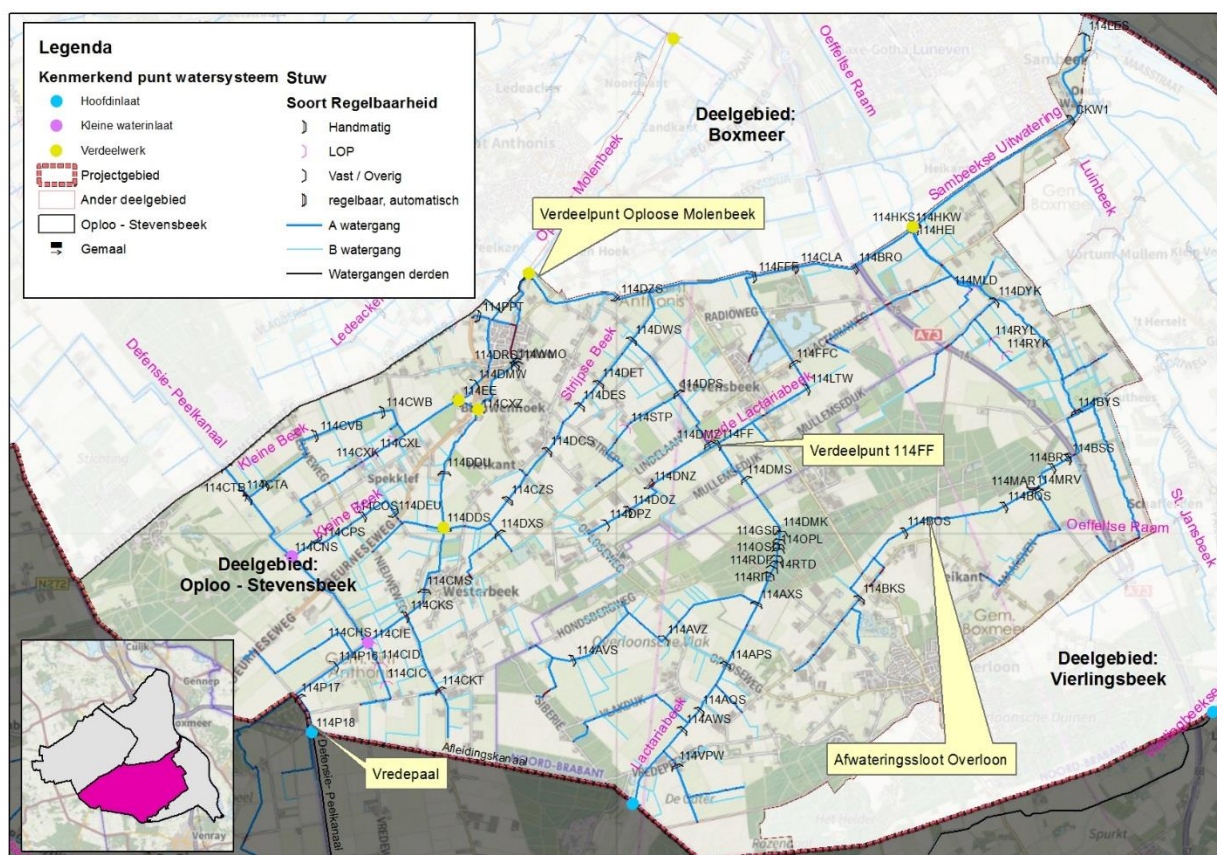
Figuur 2-5 Watersysteem Landhorst - St. Anthonis

Het deelgebied Landhorst - St. Anthonis bevat de noordelijke tak van het Peelkanaal in het westen van dit deelgebied. Het Peelkanaal verlaat het deelgebied richting het noorden (nabij stuw 107HEE). Vanuit het Peelkanaal vindt wateraanvoer plaats naar onder meer de Rode Beek. De Rode Beek stroomt ten noorden van Landhorst naar het oosten. In een aftakking van de Rode Beek aan de Fortunaweg is een gemaal aanwezig (gemaal Fortunaweg). Dit gemaal en de waterloop aan de Boekelse Baan ten westen daarvan is in het GGOR pilot Landhorst aangepast. De waterloop aan de Boekelse Baan is aan de westkant aangetakt aan de waterloop met een waterinlaat ten zuiden op het Peelkanaal. Bij het gemaal Fortunaweg is een persleiding van circa 1000 meter gerealiseerd die voor een wateraanvoer naar het noorden kan verzorgen richting het systeem van de Lage Oude Raam (op de kaart als waterloop

weergegeven). De capaciteit van dit wateraanvoersysteem is maximaal 25 l/s. De Rode Beek stroomt uiteindelijk uit in het bovenstroomse deel van de Raam. De oude Lage Raam is ten noorden van de Rode Beek gelegen en stroomt door de kern van Wanroij alvorens deze in de Raam uitstroomt ten noorden van Wanroij.

De Tovensche Beek ligt ten zuiden van de Rode Beek. De Tovensche Beek ontwaterd onder meer het omvangrijke bos- en heidegebied tussen St. Anthonis en Landhorst (St. Anthonisbos en Ullingse Bergen). De Tovensche Beek is recentelijk in 2016 hersteld als beek binnen het samenwerkingsverband Tovensche Beek (zie ook 2.9). De Tovensche Beek stroomt ten noorden van het buurtschap Ullingen richting het westen om uiteindelijk uit te stromen in de Raam. De Raam stroomt vanuit hier naar het noordwesten, onderweg water ontvangend van de Rode Beek en uiteindelijk de Oude Lage raam. Dit punt is al buiten dit deelgebied gelegen. De Raam wordt gevoed vanuit de Ledeackerse Beek en de Oploose Molenbeek. Bij het verdeelwerk (zie Figuur 2-6) net ten oosten en bovenstrooms van dit deelgebied kan water van de Oploose Molenbeek richting Raam of de benedenstroomse tak van de Oploose Molenbeek verdeeld worden. De Ledeackerse Beek ontwaterd het gebied gelegen ten westen en noorden van St. Anthonis en is ingeklemd tussen deze kern en de St. Anthonisbossen.

2.3.4 Deelgebied Oploo - Stevensbeek



Figuur 2-6 Watersysteem Oploo - Stevensbeek

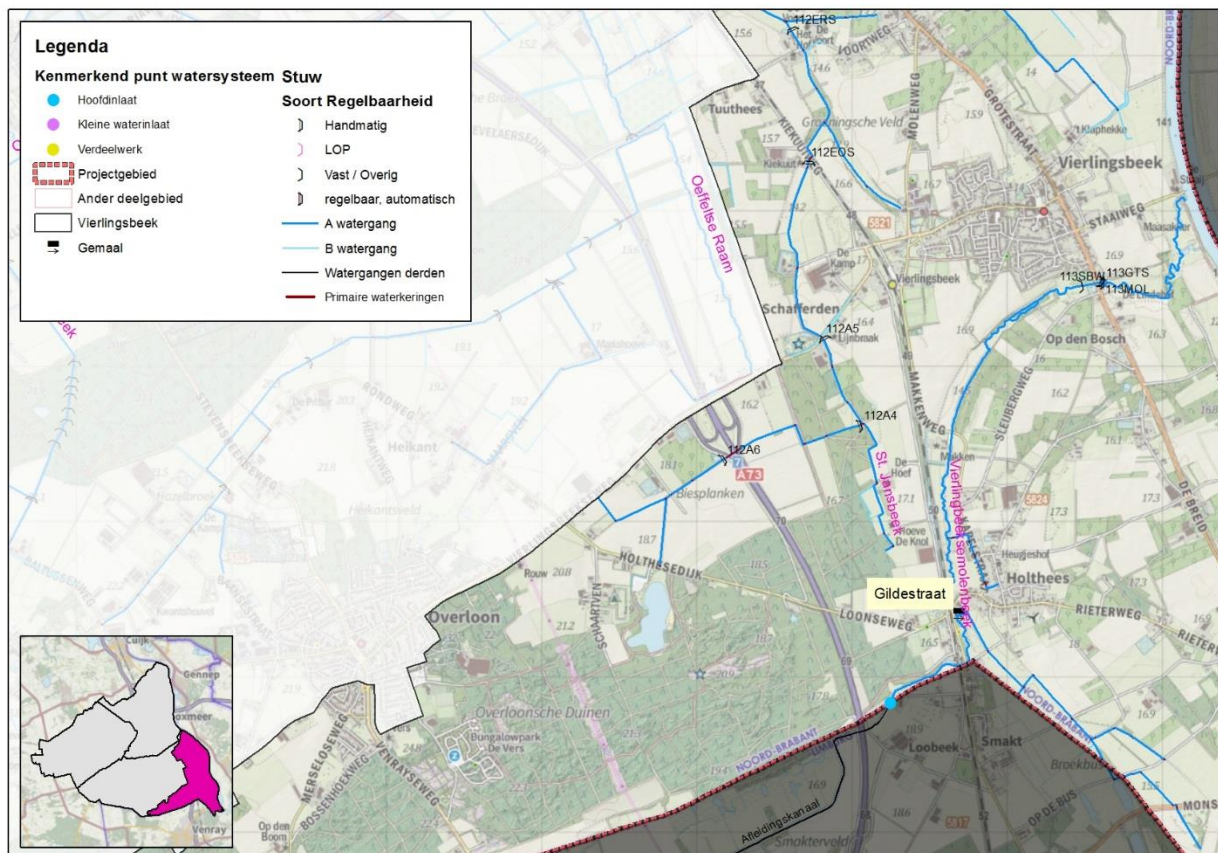
Het deelgebied van Oploo - Stevensbeek wordt gekenmerkt door een aantal beken die gevoed worden door wateraanvoer. De grotere waterlopen in dit gebied betreffen de Lactariabeek, Strijpse Beek, Oploose Molenbeek, Sambeekse Uitwatering en Oeffeltse Raam. Op de zuidelijke grens van dit deelstroomgebied is de waterverdeling bij Vredepaal gelegen, stuw 114P18. Het aangevoerde water vanuit Limburg wordt hier verdeeld richting het Afleidingskanaal, naar het oosten, en naar het noorden door het Peelkanaal (ook wel Defensiekanaal geheten). Vanuit het Peelkanaal wordt water ingelaten in de Strijpse Beek. Vanuit het Afleidingskanaal wordt de Lactariabeek gevoed.

De Strijpse Beek stroomt vanaf de waterinlaat, net na stuw 114P16, naar het noordoosten in de richting van Oploo. Voor Oploo wordt het water naar het oosten afgeleid. Op dit punt is een verdeelwerk gelegen en komt ook een deel van de Kleine Beek uit. Het verdeelwerk heeft als functie om water richting Oploo te laten stromen in normale situaties, maar het water af te leiden naar de Strijpse Beek als het hogere afvoeren betreft. In Oploo is de afvoercapaciteit van de Oploose Molenbeek namelijk beperkt. De Strijpse beek stroomt richting het noordoosten uit naar de Sambeekse Uitwatering. De Sambeekse Uitwatering wordt op zijn beurt ook gevoed door de Oploose Molenbeek.

De Lactariabeek stroomt vanaf de waterinlaat naar het noordwesten en splitst zich ter hoogte van stuw 114FF in de Oude Lactariabeek en de Lactariabeek. De Lactariabeek stroomt uit in de Strijpse Beek net voordat deze zich voegt bij de Sambeekse Uitwatering. De oude Lactariabeek stroomt na het passeren van de Radioplassen, zwemwater waarmee de beek niet verbonden is, uit in diezelfde Sambeekse Uitwatering. De Sambeekse Uitwatering stroomt naar het oosten richting de Maas. Het peil van de Sambeekse Uitwatering is vrij hoog ten opzichte van de Maas.

De Oeffeltse Raam ontspringt ter hoogte van de afslag Vierlingsbeek van de A73. Van daaruit stroomt de beek naar het noordwesten in de richting van de Sambeekse Uitwatering. De Oeffeltse Raam kent twee takken, een zuidelijke tak in dit deelgebied en een noordelijke tak grotendeels gelegen in het deelgebied van Boxmeer. Vanuit de omgeving van Overloon voegt een afwateringssloot, zonder specifieke naamgeving, zich bij de Oeffeltse Raam. De Oeffeltse Raam stroomt uit in de Sambeekse Uitwatering die oostwaarts uitstroomt naar de Maas. Kenmerkend voor dit gedeelte van de Oeffeltse Raam en Sambeekse Uitwatering is het lange traject met slechts een paar stuwen. Parallel aan dit laatste deel van de Oeffeltse Raam ligt een waterloop die uiteindelijk via een sifon, onder de Sambeekse Uitwatering, uitstroomt in de noordelijke tak van de Oeffeltse Raam in het deelgebied Boxmeer stroomt.

2.3.5 Deelgebied Vierlingsbeek



Figuur 2-7 Watersysteem Vierlingsbeek

Het deelstroomgebied van Vierlingsbeek omvat enkele geïsoleerde waterlopen die geen verbinding hebben met elkaar en andere waterlopen in de andere deelgebieden. Deze waterlopen zijn allen gelegen in het oostelijke deel van dit deelstroomgebied. Kenmerkend voor dit gebied is de buitendijkse ligging van een groot deel van de waterlopen. Het buitendijkse gebied volgt grofweg de lijn van de kering die is te zien in Figuur 2-7. Voor een groot deel van het gebied is geen kering aanwezig aangezien hier een hoog natuurlijk maaiveldverloop aanwezig is.

In de zuidwestelijke hoek van het gebied zijn bossen en stuifduinen gelegen in de Overloonsche duinen. Dit gebied is onderdeel van een dekzandrug waar de grondwaterstanden diep ten opzichte van maaiveld voorkomen. Ontwatering is dus niet nodig en als gevolg hiervan zijn geen leggerwaterlopen aanwezig. In het oostelijke deel van het deelgebied zijn vier hoofdwaterlopen aanwezig, te weten de Vierlingbeekse Molenbeek, Sint-Jansbeek, Campagnebeek en de Rekgraaf. De waterlopen heb grotendeels elk een eigen karakter en stroomgebied.

De Vierlingbeekse Molenbeek stroomt richting het noorden ten oosten van Holthees en buigt af naar het oosten ten zuiden van Vierlingsbeek voordat deze uitstroomt in de Maas. De Vierlingbeekse Molenbeek is vrij recent (2015) hersteld als beek. De Vierlingbeekse Molenbeek wordt gevoed door water van het Afleidingskanaal als deze watervoerend is. Vanuit Limburg, Venray, vindt afwatering plaats van

overstorten en een RWZI die de Vierlingsbeekse Molenbeek voeden. Deze wateraanvoer van verschillende bronnen zorgt ervoor dat de Vierlingbeekse Molenbeek niet droogvalt.

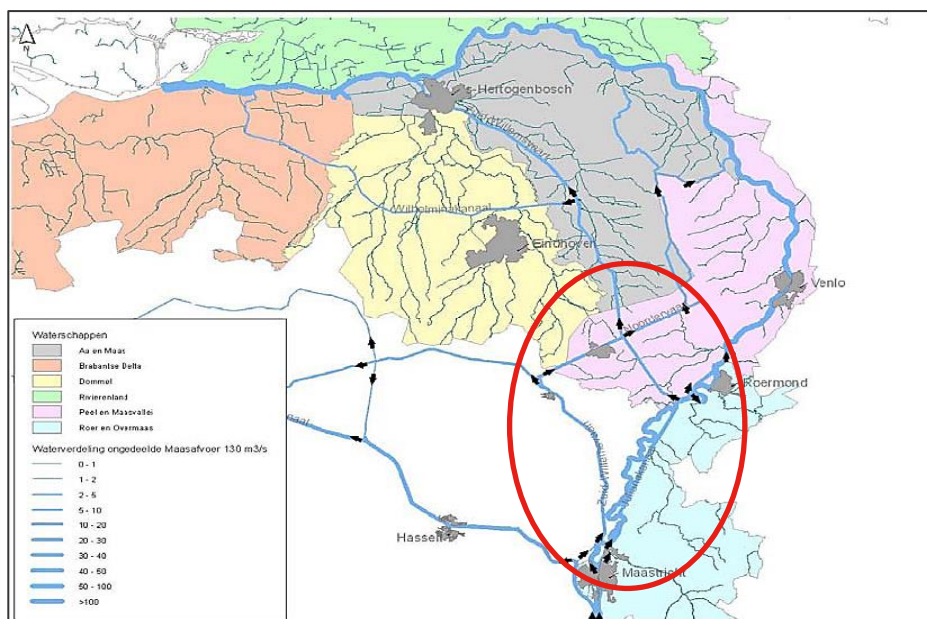
De Sint-Jansbeek is gelegen ten noordwesten van de Vierlingbeekse Molenbeek en stroomt richting het noorden en ten westen van Vierlingsbeek. Bij Vortum-Mullem kruist de Sint-Jansbeek de provinciale weg richting het oosten. De Sint-Jansbeek stroomt hier uit in de uiterwaarden van de Maas waar de Sint-Jansbeek een haakse bocht naar het noorden maakt alvorens uit te stromen in de Maas. De Sint-Jansbeek heeft geen wateraanvoer. De Sint-Jansbeek is opnieuw ingericht in 2016 van de beekmonding tot grofweg de provinciale weg nabij Vortum-Mullem.

De Campagnebeek is grotendeels gelegen in de uiterwaarden van de Maas. Voor de Campagnebeek en het nabijgelegen gebied Smakterbroek is een apart gebiedsproces doorlopen in 2018/2019. Inrichting van de beekmonding staat gepland voor 2020.

De Rekgraaf is een waterloop in zijn geheel gelegen in het buitendijkse gebied in de uiterwaarden van de Maas. De Rekgraaf ligt parallel aan de Maas.

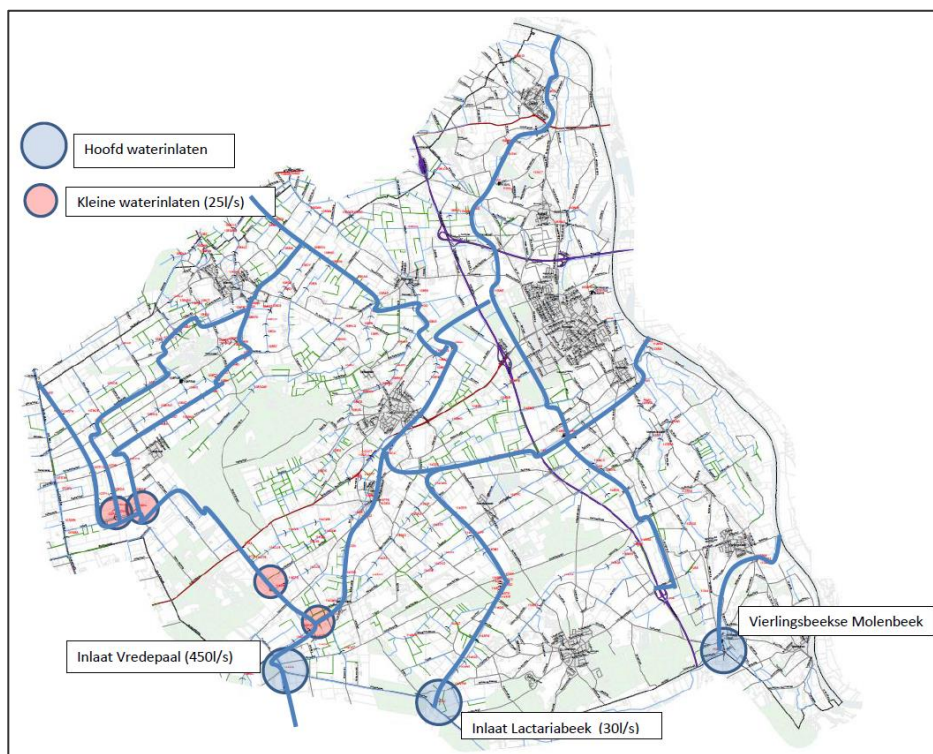
2.4 Wateraanvoer

Een groot netwerk aan waterlopen vanaf de Maas maakt het mogelijk dat wateraanvoer zijn weg vindt tot in het projectgebied. In Figuur 2.8 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is een overzicht weergegeven van het wateraanvoersysteem vanaf de Maas.



Figuur 2-8 Wateraanvoersysteem vanaf de Maas en Noordervaart (rood omcirkeld)

In Figuur 2.9 is een overzicht weergegeven van de (huidige) wateraanvoersituatie voor het projectgebied.



Figuur 2-9 Wateraanvoer vanuit Peelkanaal

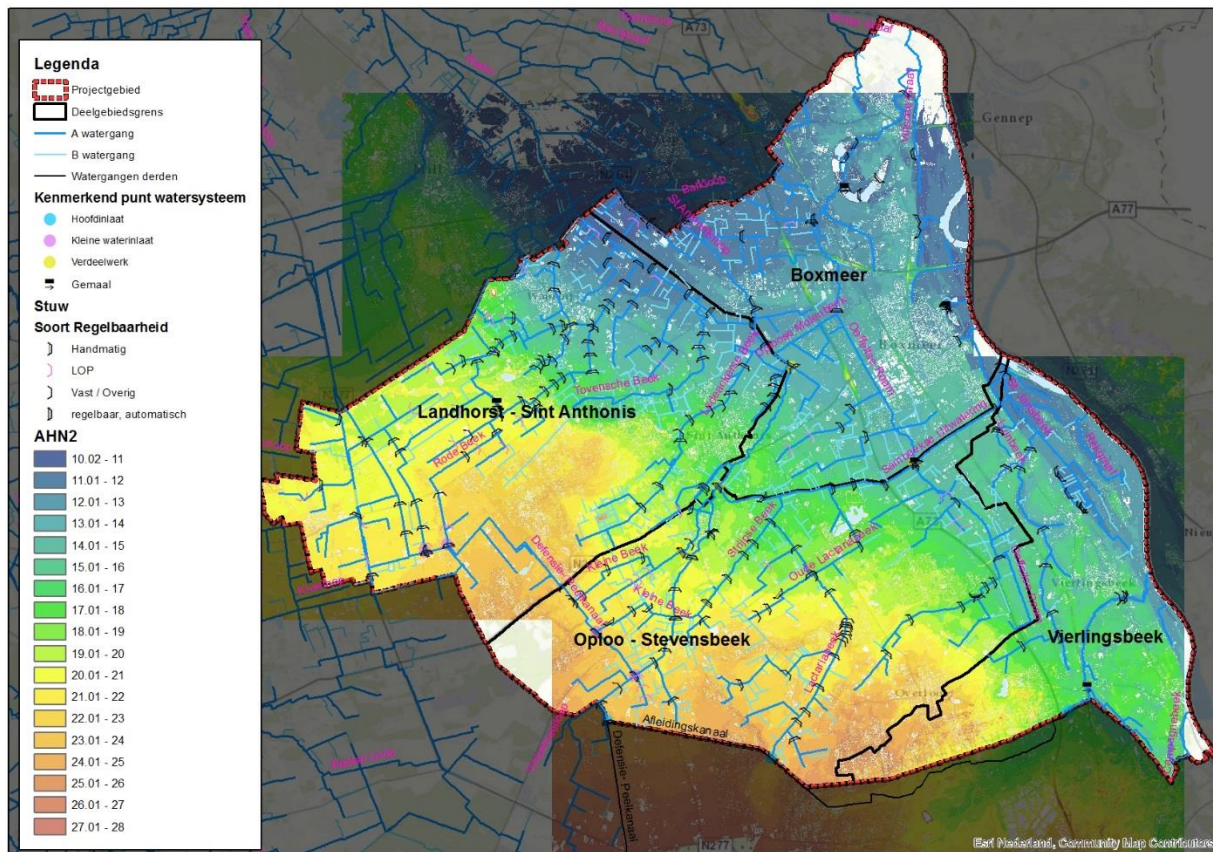
De belangrijkste wateraanvoerwaterlopen in het projectgebied betreffen het Peelkanaal zelf, de Lactariabeek, Strijpse Beek en de Vierlingsbeekse Molenbeek. De laatste ontvangt ook een redelijk constante waterhoeveelheid van de RWZI in Venray en is daarmee altijd wervoerend. Het water van het afleidingskanaal infiltreert onderweg dusdanig dat dit water niet altijd de Vierlingsbeekse Molenbeek bereikt.

Een belangrijk element van de wateraanvoer is dat het ingelaten water (vanuit Lozen in Vlaanderen) dagenlang onderweg is naar het projectgebied. Het water dient ook afgenomen te worden en kan niet tijdelijk geparkeerd worden in bijvoorbeeld het Peelkanaal. Het is dus niet zomaar mogelijk om tijdelijk de wateraanvoer te stoppen in geval van plotselinge natte omstandigheden. Hier gaat een aantal dagen overheen.

Op het moment van schrijven is de capaciteit van de Noordervaart beperkend in de wateraanvoer naar het projectgebied. Vanuit de Noordervaart wordt het water via het Peelkanaal naar het noorden geleid, onder meer richting het projectgebied. In de meest gunstige situatie is het op dit moment mogelijk om 450 l/s aan te voeren tot bij het verdeelpunt Vredepaal (stuw 114P18). Dit wordt in de praktijk echter door verliezen onder weg niet vaak gehaald. Doorgaans is de wateraanvoerhoeveelheid in de orde 250-350 l/s en bij grote droogte kan dit zelfs teruglopen naar 0 l/s. Dit water wordt daar verdeeld richting Afleidingskanaal richting het oosten en de noordelijke tak van het Peelkanaal naar het noorden. Ten noorden van het projectgebied is ook een watervraag aanwezig, dus niet het gehele debiet wat bij Vredepaal beschikbaar is komt uiteindelijk ten gunste van het projectgebied. In de nabije toekomst wordt de capaciteit van de Noordervaart uitgebreid waardoor een grotere wateraanvoer tot de mogelijkheden gaat behoren. Dit is nader toegelicht in 2.9.

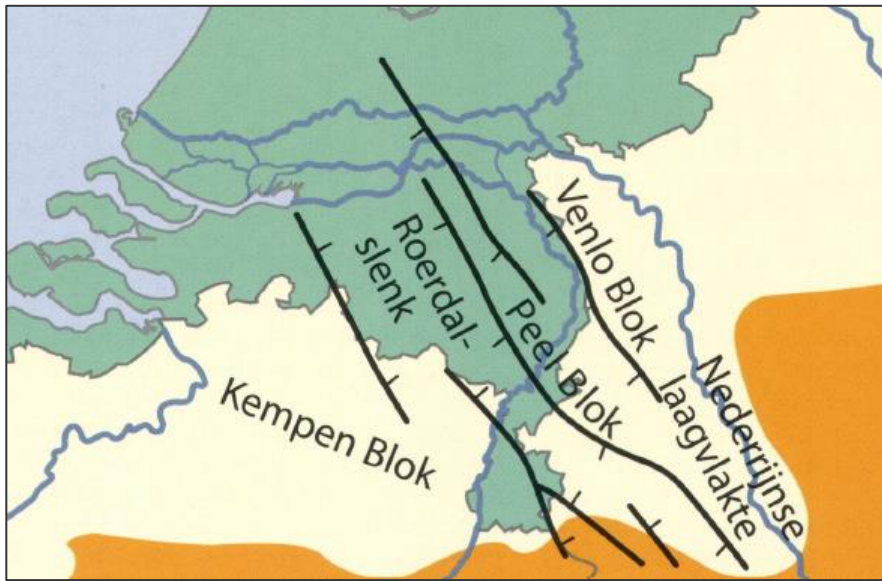
2.5 Maaiveld en geohydrologie

Het gebied loopt van circa 25 m + NAP in het zuidwesten (ten zuiden en westen van Overloon) af naar circa 10 m + NAP in het noordwesten rondom Oeffelt, zie figuur 2.10.



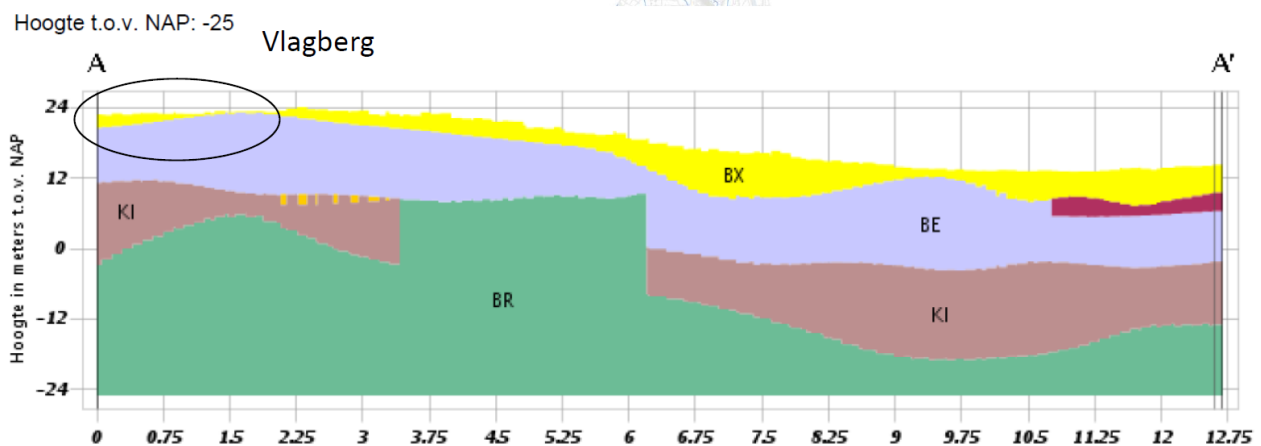
Figuur 2-10 Maaiveldverloop

Het gebied ligt op de Peelhorst en in de Venloslenk, het huidige Maasdal. In Figuur 2-11 is op een grotere schaal de ligging van de systemen weergegeven. Het huidige natuurgebied van Ullingse Bergen wordt van zuidoost naar noordwest grofweg doorsneden door de grens van deze twee gebieden.



Figuur 2-11 Ligging Peelhorst (Peelblok genoemd) en Venlo slenk (tussen Venlo blok en Peel Blok)

Op de Peelhorst bestaat de ondergrond voor een belangrijk deel uit grofzandige en grindrijke Maasafzettingen (formatie van Beegden, BE). Tijdens de laatste ijstijd zijn door de wind op deze rivierafzettingen dekzanden (formatie van Boxtel, BX) afgezet. Deze afzettingen zijn enkele meters dik (Figuur 2-12).

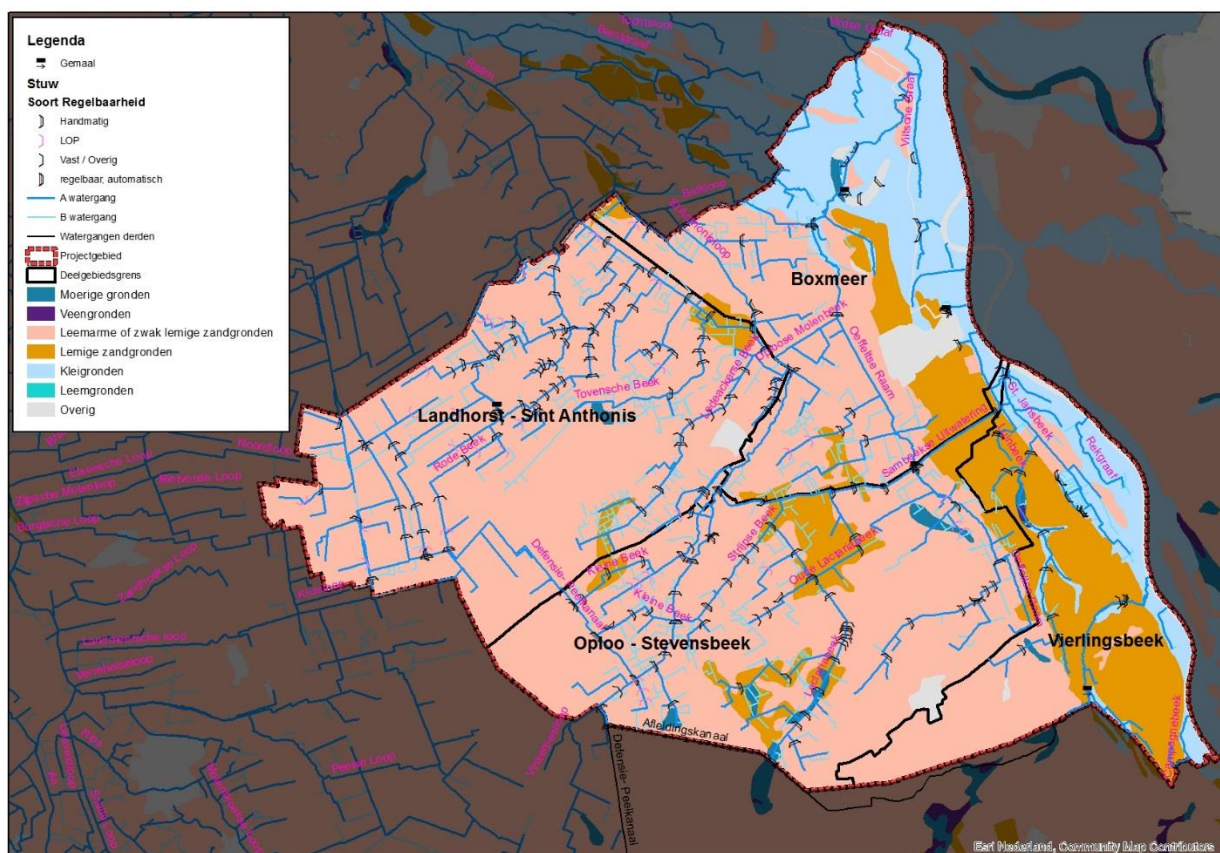


Figuur 2-12 Dwarsdoorsnede van west naar oost door het projectgebied met de verschillende aanwezige formaties in de ondiepe ondergrond

Centraal op de Peelhorst was de afwatering zo gebrekkig dat in de afgelopen 10.000 jaar hoogveenvorming optrad waarbij de venen aan elkaar groeiden tot de Peel, met uitzondering van enkele hogere dekzandkoppen. In het projectgebied zijn deze veengebieden niet meer aanwezig, maar van vroeger uit wel bekend zoals de Wanroijse Peel. De Peelhorst wordt in het westen begrensd door de Peelrandbreuk, dit ligt buiten het projectgebied in de omgeving van Gemert en Uden. Waar de Peelrandbreuk een grote belemmering vormt tegen grondwaterstroming is dit niet bekend van de overgang naar de Venloslenk in het oosten.

De Venloslenk is het gebied ten oosten van de Peelhorst, grofweg op de lijn Wanroij – Oploo – Overloon. Dit gebied is lager gelegen ten opzichte van de Peelhorst, maar bevat grofweg dezelfde formaties als de Peelhorst. Het gebied kenmerkt zich door de ligging van een oude Maasbedding van zuidoost grofweg naar noordwest, de huidige ligging van Oeffeltse en Lage Raam. Begrensd door een dekzandrug aan de oostrand. Ten oosten van de dekzandrug is de huidige Maasbedding omgeven door uiterwaarden.

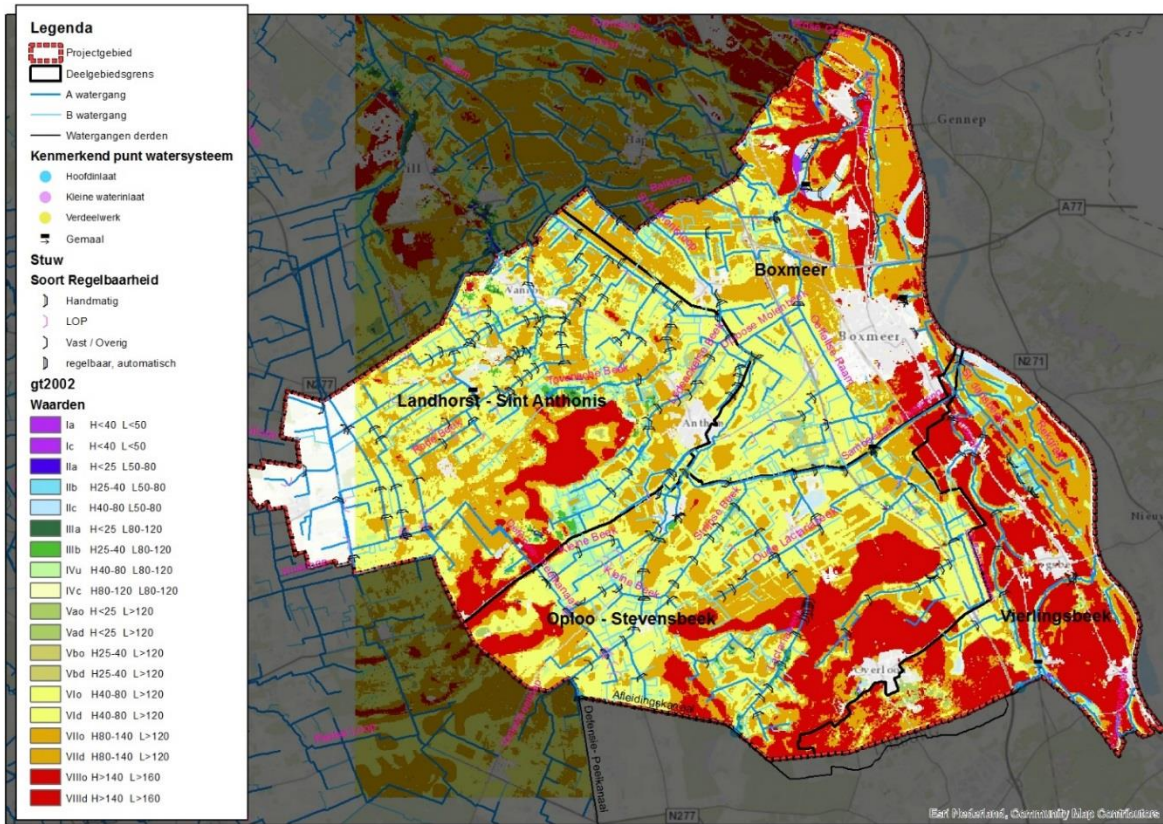
In Figuur 2-13 zijn de hoofdsoorten van de bodemkaart weergegeven. Het overgrote deel van de ondiepe bodem bestaat uit zand of kleigronden. Lokaal zijn moerige gronden aanwezig, grenzend aan de Lactariabeek, Oeffeltse Raam, Sint-Jansbeek en Tovensche Beek. Voor de zandgronden is onderscheid gemaakt tussen de lemige gronden en de niet-lemige of zwak-lemige gronden. De lemige gronden kennen een grotere weerstand tegen infiltratie van neerslagwater of uittredende kwel. De afzettingen in het huidige maasbed met kleigronden zijn duidelijk herkenbaar in het oostelijke deel van het projectgebied.



Figuur 2-13 Hoofdsoorten bodemkaart (Bofek, 2012)

Op de zandgronden infiltreert relatief makkelijk water en wordt het water makkelijk afgegeven door de grond. Dit deel van het gebied is dan ook gevoelig voor verdroging, zeker in de wetenschap dat hier geen diep geohydrologisch systeem aanwezig is wat voor aanvulling van onderuit zorgt. De leemhoudende gronden zijn in potentie gevoelig voor wateroverlast doordat neerslagwater niet gemakkelijk infiltreert naar de diepere lagen. De moerige gronden houden beter water vast en infiltratie is beperkter. Deze gronden zijn dus beter bestand tegen droogte, maar tegelijkertijd gevoeliger voor wateroverlast door stagnerend neerslagwater en grotere opbolling. Dit geldt eveneens voor de kleigronden nabij de Maas.

In Figuur 2-14 is de grondwatertrappenkaart weergegeven.



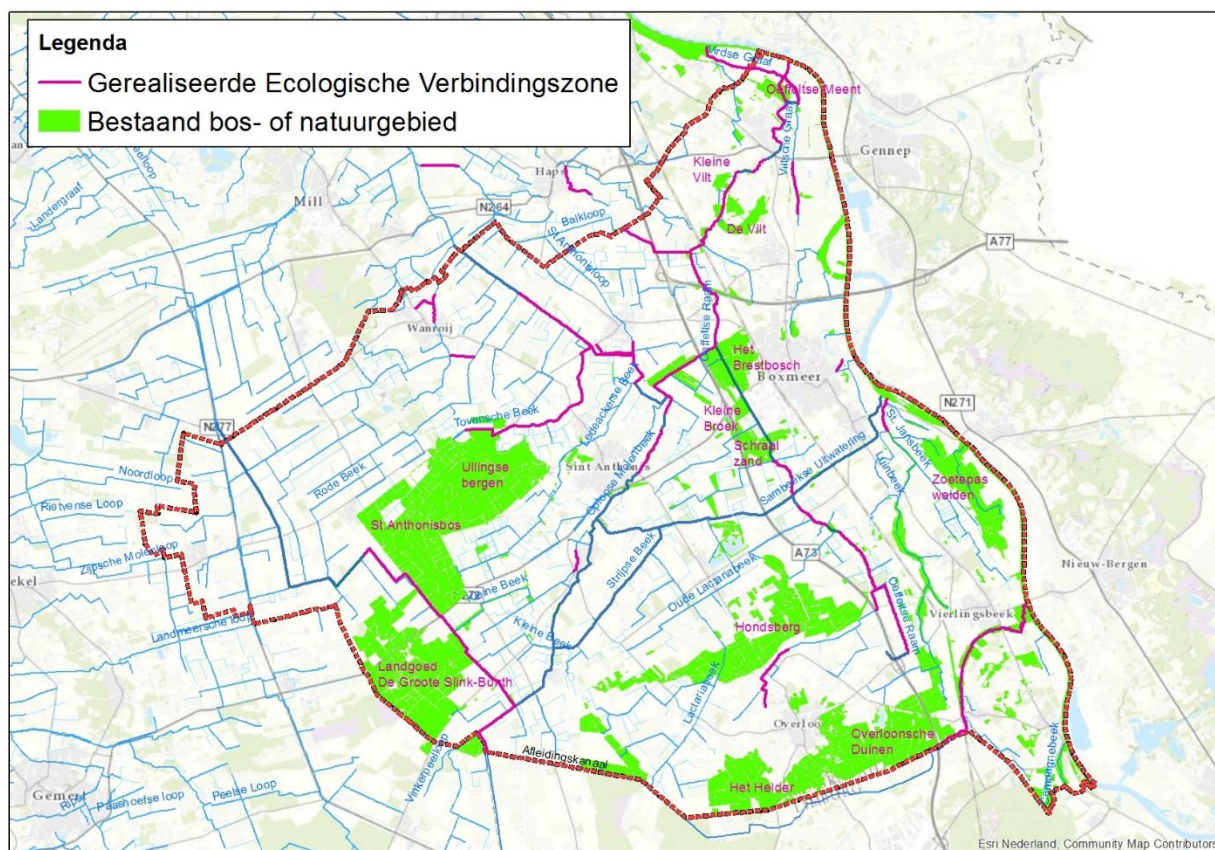
Figuur 2-14 Grondwatertrappen projectgebied

De grondwatertrappenkaart geeft een indruk van de absolute grondwaterstanden en de dynamiek daarin. Hoe roder de kaart hoe dieper de grondwaterstanden zijn ten opzichte van maaiveld, hoe blauwer hoe ondieper de grondwaterstanden zijn. De kaart geeft een goede indruk van de relatief diepe grondwaterstanden in grote delen van het gebied. Met name de natuurgebieden van Ullingse Bergen en het deelgebied van Vierlingsbeek springen eruit. Voor het grootste deel van het gebied is grondwatertrap 4 of een hoger getal van toepassing. Dit komt neer op een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 40 tot 80 cm. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is doorgaans dieper dan 120 cm – mv. Een aantal uitzonderingen hierop zijn rond de Tovensche Beek en de Vlagberg.

Voorheen was ten westen van Boxmeer een waterwinlocatie van Brabant Water aanwezig. De productie van water is op deze locatie in 2012 gestopt.

2.6 Ecologie

In het gebied zijn verscheidene natuurwaarden en -gebieden aanwezig (Figuur 2-15). In figuur 2.15 is de bestaande natuur binnen Natuur Netwerk Nederland weergegeven inclusief de gerealiseerde ecologische verbindingzones. De beken, verbindingzones en natuurgebieden inclusief KRW waarvoor nog een doelstelling ligt, maar nog niet gerealiseerd zijn, zijn beschreven in hoofdstuk 3.



Figuur 2-15 Bestaande natuurwaardes en gerealiseerde ecologische verbindingzones (EVZ)

Het karakteristieke en kleinschalige Maasheggenlandschap is het best bewaard gebleven in de gebiedsdelen Zoetepasweiden, Middelsteegsche Weiden, Meerkampen en Oeffelter Meent tussen

Maashees nabij Vierlingsbeek en Cuijk. Door het intensieve gebruik van de landbouwgronden is echter de botanische waarde van de heggen meestal sterk achteruit gegaan.



Figuur 2-16 Maasheggen landschap

De Zoetplasweiden en Oeffelter Meent zijn onderdeel van het Maasheggenlandschap, karakteristiek voor deze regio. In de Oeffelter Meent zijn nog enkele percelen van de, vroeger omvangrijke, droge en soortenrijke stroomdalgraslanden aanwezig. Het maasheggengebied is een belangrijk leefgebied voor de Das.

Buiten het maasheggengebied zijn op bepaalde plaatsen de karakteristieke natuur- en landschapswaarden bewaard gebleven, zoals onder meer in De Vilt (Provincie Noord-Brabant², 2014). Het natuurgebied de Vilt is een oude Maasmeander bestaande uit moeras, broekstruweel en Elzenbroekbos.

Voorbeelden van gebieden die plaatselijk nog hoge natuurwaarden bezitten in de (voormalige) natte broek- en beekdalen zijn het dal van de Lage Raam nabij Mill en de Molenbeek nabij Holthees (Provincie Noord-Brabant², 2014). In de deelgebieden Boxmeer en Vierlingsbeek zijn de bever en das aanwezig in onder meer de Oeffeltse Raam.

De natuurgebieden ten westen van Boxmeer (Brestbosch, Kleine Broek en Schraalzand) bestaan met name uit bos met verhoogde natuurwaarde, struweel en graslanden.



Figuur 2-17 Bever

De natuur op de Peelhorst, dekzandgronden en stuifduinen is in sommige gebieden nog matig intact. De samenstelling van deze natuur is sinds 1900 sterk veranderd en het landschap bestaande uit heide, stuifzanden en vennen heeft veelal plaats gemaakt voor naaldbossen (Provincie Noord-Brabant², 2014). De Hondsborg, Het Helder en de Overloonsche Duinen bestaan grotendeels uit multifunctioneel bos en bos met verhoogde natuurwaarde. Het landgoed de Groote Slink-Bunth in het westen van het gebied bestaat uit graslanden en droge berken, beuken en eikenbossen. De St. Anthonisbossen bestaan uit heidevelden met veelal droge bostypes. Rondom het Peelven is het beheertype vochtige heide. Het gebied Ullingse Bergen bestaat uit heides en zandverstuivingen omringd door droge bostypes.

2.7 Grondgebruik

Het projectgebied wordt qua landgebruik gedomineerd door agrarische activiteiten (Tabel 2-1). Het ruimtebeslag van landbouw bedraagt ruim 2/3 van het projectgebied. Dit beeld is redelijk gelijk voor elk deelgebied. In het deelgebied van Vierlingsbeek is het ruimtebeslag van natuur relatief groot als gevolg van de aanwezigheid van de Overloonsche duinen en het Helder in dit deelgebied. Het deelgebied van Boxmeer kent met Boxmeer een grote kern in het deelgebied waardoor het bebouwd gebied hier een groot aandeel vormt.

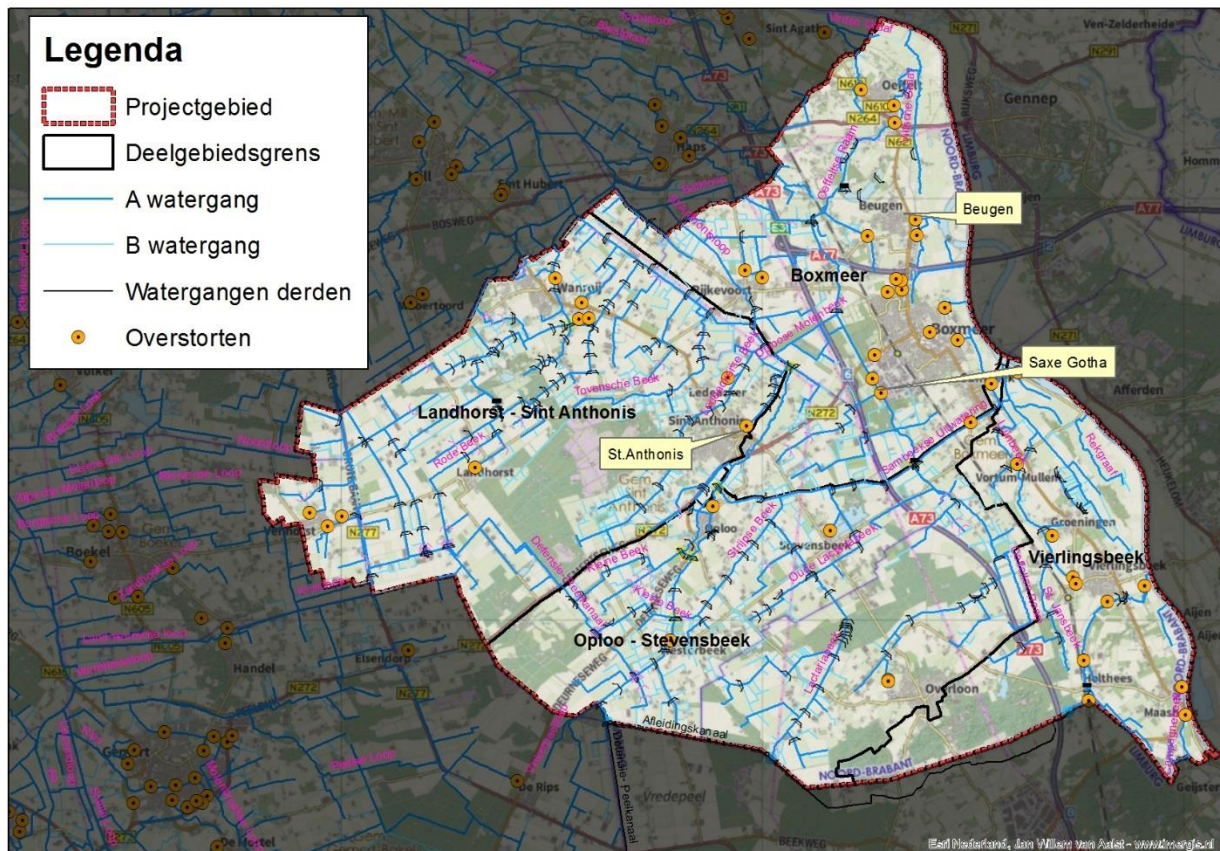
Open water vormt geen groot ruimtebeslag in het gehele projectgebied. In het deelgebied van Vierlingsbeek en Boxmeer bedraagt dit een aantal procent. Dit is met name doordat een deel van de Maas en het sluizencomplex binnen de deelgebiedsgrens valt. Significante wateroppervlakken in het gebied zijn natuurgebied de Vilt ten noorden van Beugen, de Radioplassen nabij Stevensbeek, het Schaartven ten oosten van Overloon en het strandbad bij camping De Bergen ten zuidwesten van Wanroij.

Tabel 2-1 Landgebruik in hectares per deelgebied (tussen haakjes het afgeronde % per deelgebied)

	Landhorst – Sint Anthonis	Oploo – Stevensbeek	Vierlingsbeek	Boxmeer	Totaal
landbouw	4,747 (71)	4,632 (74)	2,193 (62)	3,497 (65)	15,068 (69)
natuur	1,225 (18)	1,020 (16)	929 (26)	770 (14)	3,944 (18)
bebouwd	646 (10)	494 (8)	286 (8)	879 (16)	2,304 (11)
infrastructuur	43 (1)	40 (1)	22 (1)	167 (3)	272 (1)
openwater	28 (0)	41 (1)	119 (3)	99 (2)	287 (1)
glastuinbouw	3 (0)	8 (0)	3 (0)	9 (0)	23 (0)
Totaal	6,692	6,235	3,551	5,421	21,899

2.8 Overstorten en stedelijk gebied

Zoals weergegeven in 2.7 wordt het projectgebied gedomineerd door het landelijke karakter. Toch heeft verstedelijking en verharding van het gebied over verloop van tijd zijn effect op het waterbeheer. Afhankelijk van de inrichting van het stedelijk gebied kan dit direct afwateren op het watersysteem of via het rioolstelsel. Bij intense neerslagsituaties kan dit leiden tot een lozing op het watersysteem via een overstort. Overstortlocaties zijn aanwezig bij nagenoeg alle kernen in het projectgebied. In Figuur 2-18 is een kaart met de overstortlocaties weergegeven. Een aantal locaties op de kaart zijn expliciet weergegeven omdat deze in het recente verleden een belangrijke rol speelden (2016, Saxe Gotha) of in dit project (Beugen, St. Anthonis).



Figuur 2-18 Overstorten in projectgebied

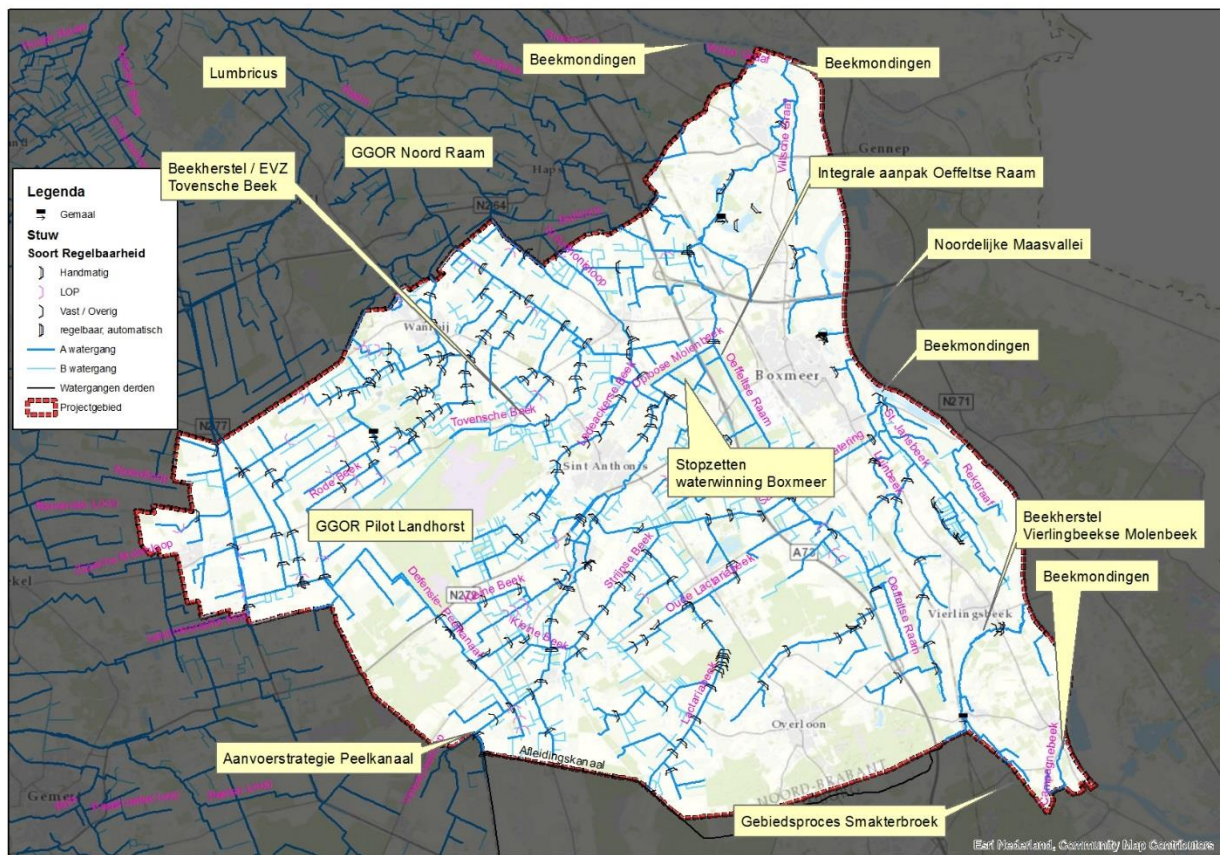
2.9 Autonome ontwikkelingen en recent afgeronde projecten

In het recente verleden hebben veel ontwikkelingen plaatsgevonden in het projectgebied van allerlei aard. De meest concrete en afgeronde ontwikkelingen betreffen het GGOR pilot Landhorst, stopzetten waterwinlocatie Boxmeer, het beekmondingsproject St. Jansbeek en beekherstel voor Tovenschke beek en Vierlingbeekse Molenbeek. Deze zijn reeds uitgevoerd.

In de toekomst staan nog een aantal andere ingrijpende ontwikkelingen voor dit gebied op stapel. In de nabije toekomst (2021) gaat Rijkswaterstaat de capaciteit van de Noordervaart uitbreiden waardoor significant meer water aangevoerd kan worden. In de aanvoeroptimalisatie Peelkanaal wordt uitgewerkt welke maatregelen nodig zijn om het aanvoersysteem van het Peelkanaal en Afleidingskanaal geschikt te maken voor dit extra water.

Momenteel vindt ook een gebiedsproces plaats rondom Smakterbroek en de integrale aanpak Oeffeltse Raam waarin onderzoek plaatsvindt naar de robuustheid van het watersysteem ten opzichte van wateroverlast.

In Figuur 2-19 zijn de relevante afgeronde en gaande projecten weergegeven. In bijlage 2 is per project een toelichting op elk project gegeven.



Figuur 2-19 Autonome en afgeronde ontwikkelingen in projectgebied

3 **Beleid**

In dit hoofdstuk is het relevante beleid voor het GGOR op peildatum 2018 weergegeven. Dit betreft:

- Peilbeheer (3.1)
- Wateroverlast (3.2)
- Droogte (3.3)
- LOP stuwen en beheer en onderhoud (3.4)
- Ecologie en KRW (3.5)
- Overstorten (3.6)
- Maaiveldverlaging door de eigenaar (3.7)

Het beleid is meegenomen in het toetsingskader (zie H5) dat wordt toegepast op de relevante aangedragen knelpunten die zijn opgehaald.

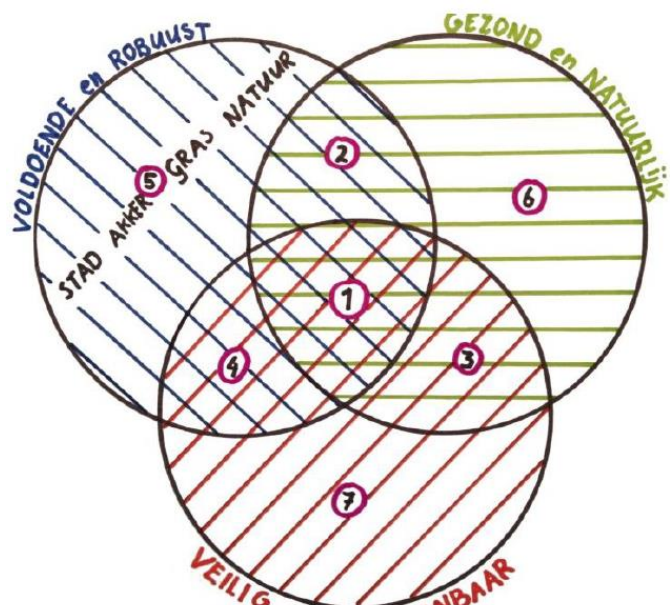
3.1 Peilbeheer

De uitgangspunten voor het gewenste peilbeheer in vrij afwaterende gebieden zijn beschreven in de Nota Peilbeheer (waterschap Aa en Maas, 2015). De Nota Peilbeheer is vastgesteld in mei 2015 door het Algemeen Bestuur van het waterschap en van toepassing op het projectgebied St. Anthonis/Boxmeer. De Nota peilbeheer gaat over het peilbeheer in A-waterlopen. Voor vrij afwaterend gebied worden streefpeilen gehanteerd. Deze peilen kunnen niet gegarandeerd worden doordat het waterpeil kan wegzakken als gevolg van infiltratie, vandaar de typering streefpeil. Dit betreft dus een indicatieve doelstelling, waaraan geen directe rechten of plichten verbonden zijn. De Nota Peilbeheer heeft ertoe geleid dat al deels naar een ander (streef-)peilbeheer is overgestapt door het waterschap in het projectgebied.

3.1.1 Doelen en afwegingen

Het peilbeheer is een belangrijk instrument om de waterschapsdoelen, te weten een *veilig en bewoonbaar gebied, voldoende water en een robuust watersysteem* en *gezond en natuurlijk water* te behalen. Niet alleen het voorkomen van wateroverlast voor landbouw, stedelijk gebied, natuur en recreatie bepaalt het peilbeheer. Ook wateraanvoer, waterconservering en de Kaderrichtlijn Water stellen hier eisen aan. Het gaat om (waterschaps)doelen die vaak niet allemaal tegelijkertijd haalbaar zijn: daarom moet een afweging worden gemaakt.

Figuur 3-1 schetst deze afweging. Drie bollen symboliseren de waterschapsdoelen. Het waterschap streeft naar integraal waterbeheer: het laten samenkomen van alle doelen (1). Vaak voeren echter twee doelen de boventoon en moet gezocht worden naar manieren om het derde doel zoveel mogelijk perspectief te bieden (2 t/m 4).



Figuur 3-1

Afwegingen tussen doelen

Sinds de jaren 80 heeft een verschuiving van de focus plaatsgevonden; eerst enkel afwatering, via een balans tussen droog en nat naar een afweging van waterkwantiteit en ecologische waterkwaliteit. De peilafweging vindt op drie niveau's plaats:

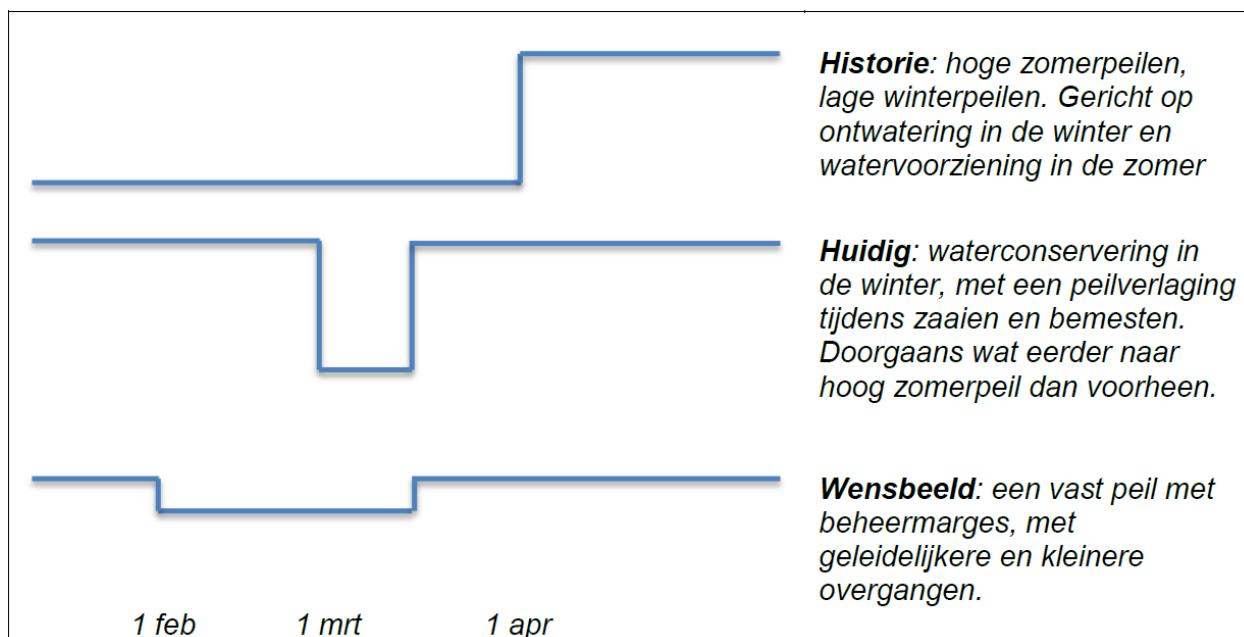
- Beleid
- GGOR/Regimecodes
- In het veld

3.1.2 Beleid: Uitgangspunten en beleidslijnen

In de Nota Peilbeheer zijn de kaders en onderstaande beleidslijnen vastgelegd:

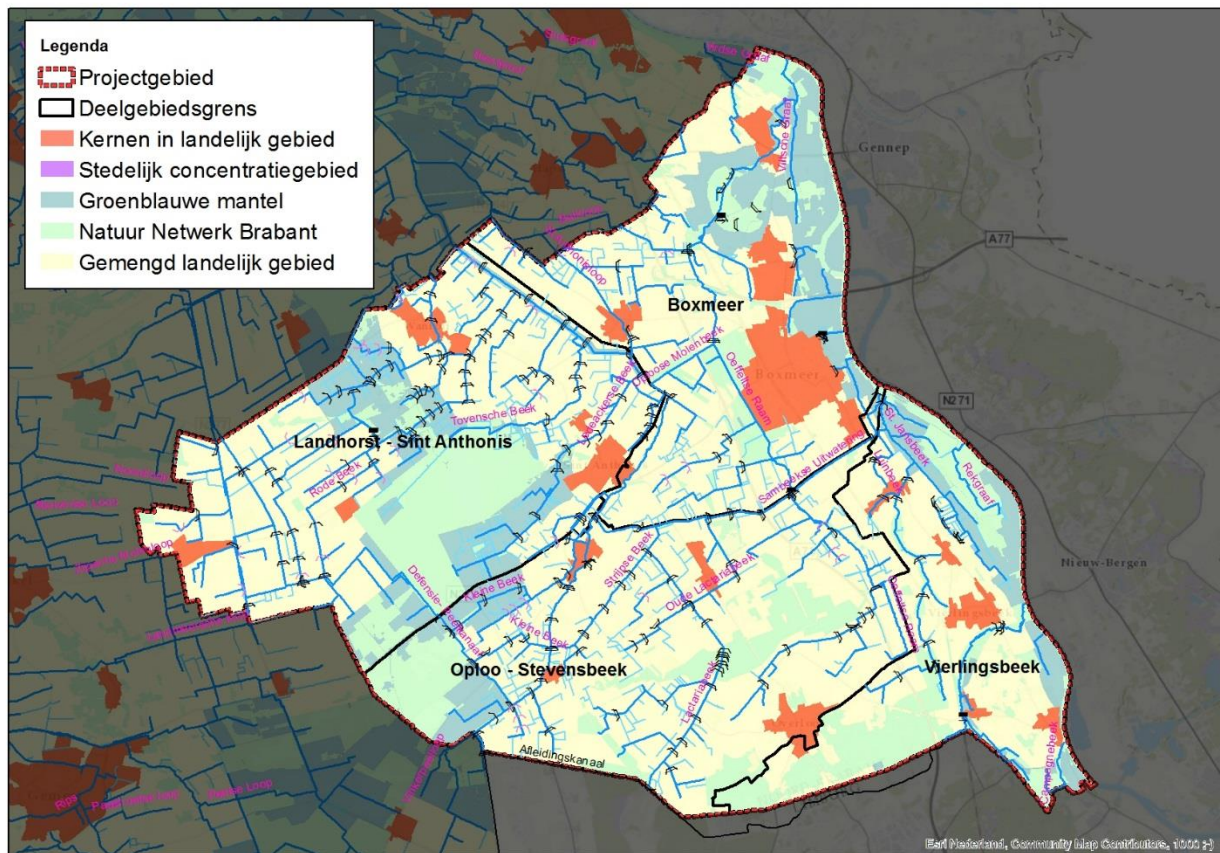
- Wateraanvoer is leidend boven te kleine droogleggingen onderweg, het individu is hier ondergeschikt aan het algemeen belang;
- Op het 10% laagste percelen faciliteert het waterschap geen intensievere teelten dan gras;
- Er is meer ruimte voor peilverlaging in het najaar dan in het voorjaar.

In de Nota Peilbeheer is vastgelegd dat het beleid samen met de streek wordt uitgewerkt tot een GGOR en een streefpeilbesluit. Gezien de afweging van doelen is in de meeste gevallen een vast streefpeil gewenst. Met behulp van beheermarges kan ingespeeld worden op specifieke omstandigheden zoals onderhoud, droge en natte tijden en weersvoorspellingen.



Figuur 3-2 Ontwikkeling in peilbeheer gedurende het seizoen en van vroeger naar het wensbeeld.

In de nota peilbeheer is aangegeven hoe de bollen uit Figuur 3-1 concreet gemaakt kunnen worden. Dit wordt gedaan aan de hand van de functies van een gebied weergegeven in het provinciale milieu en waterplan (PMWP) van de Provincie Noord-Brabant. In Figuur 3-3 zijn de functies van het PMWP weergegeven. Daarnaast kan een waterloop nog een specifieke functie hebben, te weten wateraanvoer, waterkwaliteit en/of ecologie. Dit is met behulp van twee kaarten (Figuur 3-4 & Figuur 3-5) weergegeven. De resulterende combinatie voert uiteindelijk welke bollen relevant zijn van Figuur 3-1. Dit wordt toegelicht en gebruikt in het toetsingskader (Hoofdstuk 5).

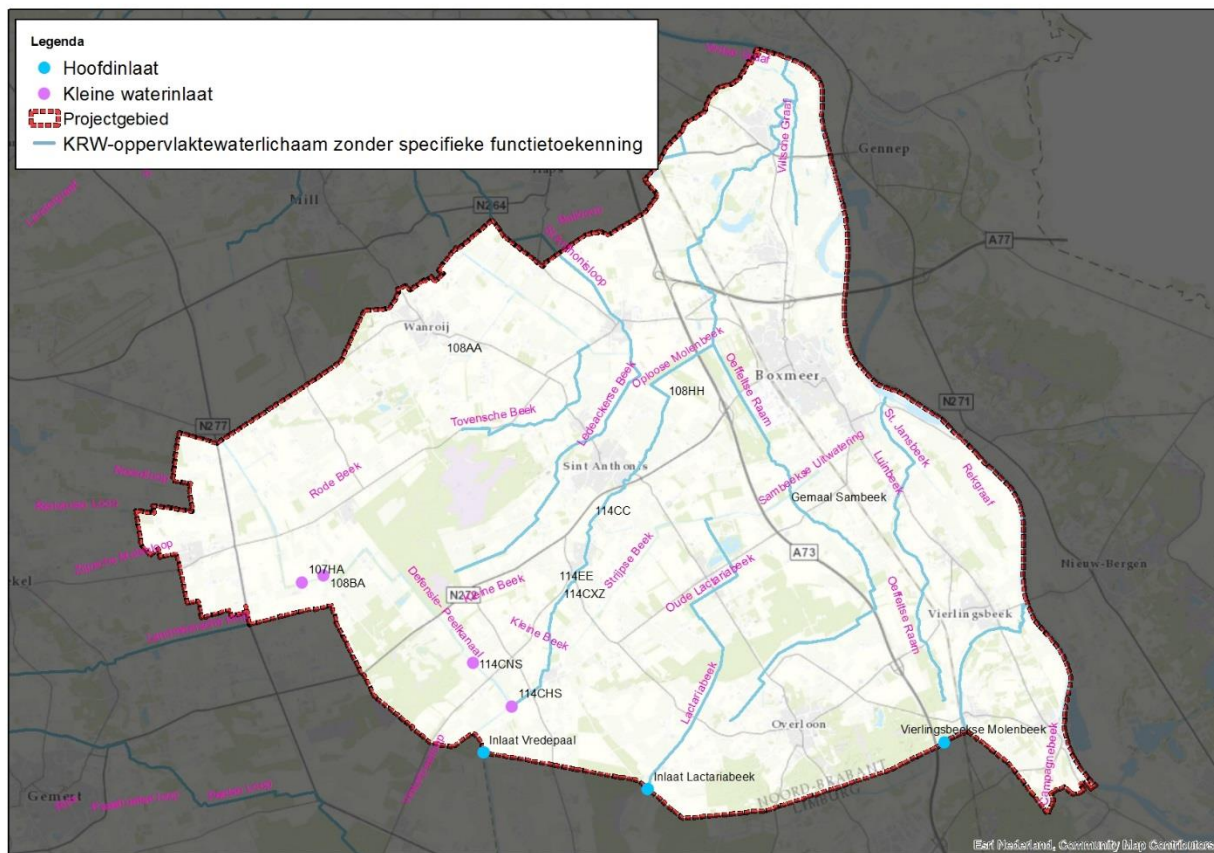


Figuur 3-3 Ruimtelijke functies in het PMWP Provincie Noord-Brabant (atlas.brabant.nl, geraadpleegd op 01/11/2018)

De aanwezige functies in het projectgebied betreffen:

- Kernen in landelijk gebied en stedelijk concentratiegebied: betreft steden, dorpen en kernen buiten het stedelijk concentratiegebied resp. gebied waar de bundeling van verstedelijking plaatsvindt.
- Groenblauwe mantel: waar het beleid gericht is op behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, watersysteem en landschap (onder andere attentiezone Natte natuurparel).
- Natuur Netwerk Brabant (ook wel bekend als Kerngebied groenblauw): onder andere natte natuurparels.
- Gemengd landelijk gebied: gebied waarbinnen agrarische functies in samenhang en evenwicht met elkaar en de omgeving worden ontwikkeld en uitgeoefend.
- Accentgebied agrarische ontwikkeling: gebied met ruimte en kansen om de agrarische productiestructuur te verduurzamen en te versterken (overeenkomstig met gemengd landelijk gebied grofweg ten westen van de Oeffeltse Raam). Ten tijde van het opstellen van de Nota Peilbeheer was dit nog opgenomen als functie. In het huidige PMWP van de provincie is deze functie niet meer aanwezig (PMWP, 2016).

De specifieke functies van een waterloop zijn concreet gemaakt met behulp van de doelstellingen op het gebied van beekherstel, KRW, waterberging en de wateraanvoer.

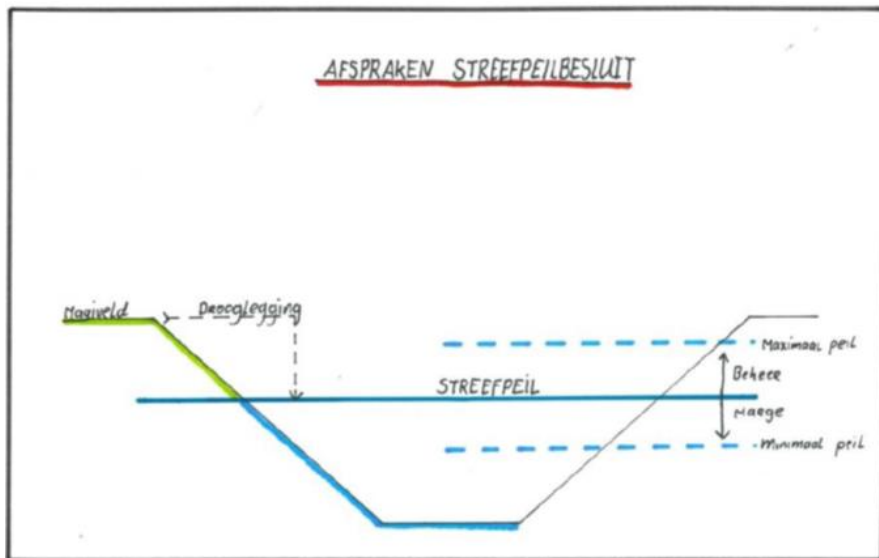


Figuur 3-4 KRW lichamen met waterinlaatpunten

2: Voldoende passief peilbeheer	Jaarrond één vaste stuwstand die gericht is op een natuurlijke drooglegging van minimaal -40 cm in de zomer. In de winter kan de drooglegging verminderen tot -30 cm, uitzonderingen daargelaten (figuur 5).
3: Veilig passief peilbeheer	Met een vast stuwpeil dat voldoende drooglegging garandeert om een afvoerpiek op te vangen wordt veiligheid gewaarborgd en wordt ook recht gedaan aan een natuurlijke afvoerdynamiek.
4: Gecontroleerd peilbeheer	In peilvakken met stedelijk gebied gaat waterveiligheid altijd boven andere waterschapsdoelen. Om tevens voldoende water te garanderen, kan gebruik worden gemaakt van technische monitoring ter controle van het watersysteem en om zonodig tijdig te kunnen ingrijpen.
5: Agrarisch peilbeheer	Met het peilbeheer worden de wensen en belangen van de landbouw zo veel mogelijk gevolgd met waterconservering in het achterhoofd.
6: Natuurlijk peilbeheer	In waterlopen met uitsluitend natuurdoelen is een natuurlijk peil een vereiste. Per natuurfunctie kan het natuurlijk peilbeheer wel wisselend zijn.
7: Veilig peilbeheer	Er is voldoende ruimte in het watersysteem om piekbuien op te vangen, met in het achterhoofd het belang van waterconservering.

3.1.4 In het veld

De peilbeheerder van het waterschap heeft binnen de beheermarges de mogelijkheid om in te kunnen spelen op de dynamiek in waterpeil door het weer, grondwaterstand, onderhoud status en verzoeken om tijdelijke peilaanpassingen. In Figuur 3-6 is weergegeven hoe de terminologie samenhangt in het uiteindelijke streefpeilbesluit.



Figuur 3-6 Terminologie streefpeilen

De voorkeur is om in het voorjaar het peil zo weinig mogelijk aan te passen ten opzichte van het streefpeil in verband met ecologische doelen. Aan het einde van de zomer en in het najaar is dit minder kritisch en is er dus meer ruimte om het peil aan te passen.

3.2 Wateroverlast

Voor wateroverlast gelden de normen gesteld in het nationaal bestuursakkoord water (NBW). Hierin is voor verschillende landgebruiksfuncties aangegeven wat de normering is voor wateroverlast. Dit betreft wateroverlast die gemiddeld eens in de 10, 25, 50 of 100 jaar mag voorkomen afhankelijk van het landgebruik. De laatste resultaten (2018) hiervan zijn opgeleverd door waterschap Aa en Maas op basis van de meest recente inzichten volgens het KNMI. De knelpunten waarvoor maatregelen zijn uitgewerkt in het kader van het GGOR zijn beschouwd op de invloed op de geconstateerde NBW-knelpunten. Als een maatregel een bijdrage kan leveren aan de wateroverlast dan is dit positief gescoord in het toetsingskader.

Binnen het projectgebied is een belangrijk onderscheid aangaande de NBW normering voor binnen- en buitendijks gebied. Voor het binnendijkse gebied, d.w.z. het gebied dat niet tot de Maasbedding en de uiterwaarden behoort, geldt de NBW normering. Voor het buitendijkse gebied geldt deze normering niet. Hier geldt echter wel, dat maatregelen getoetst worden op hun invloed op de (meestromende) berging van de Maas.

Binnen het projectgebied zijn een aantal locaties aangewezen als 'reservering waterbergingsgebied'. Dit zijn gebieden die, op basis van een inventarisatie door de waterschappen tijdens de totstandkoming van de reconstructieplannen, zijn vastgelegd omdat deze in de toekomst noodzakelijk kunnen zijn voor waterberging. In een reserveringsgebied voor waterberging dient het waterbergend vermogen van dat gebied zoveel mogelijk te worden behouden. Dit is opgenomen in de Verordening Ruimte. Ter bescherming van deze reserveringsgebieden zijn deze opgenomen middels de gebiedsaanduiding 'reserveringsgebied waterberging'. In deze gebieden geldt geen NBW normering. In Figuur 3-5 zijn de reserveringsgebieden weergegeven.

3.3 Droogte

In het Deltaplan Hoge Zandgronden (DHZ) zijn 3 adaptatiestrategieën benoemd:

1. Vergroten van de gebiedseigen beschikbaarheid van water
2. Verkleinen watervraag en kwetsbaarheid voor droogte
3. Vergroten wateraanvoer en optimaliseren watergebruik

Dit komt grotendeels overeen met de pijlers opgesteld in de beleidsnotitie grondwaterberekening (Brabantse waterschappen, 2011) aangaande het gebruik van grondwater:

- adequaat voorraadbeheer;
- bescherming van de grondwaterkwaliteit;
- samenhangend beheer van grondwater- en oppervlaktewaterlichamen;
- tegengaan van lokale nadelige effecten door grondwateronttrekking of -infiltratie, met name in het stedelijk gebied.

In grote lijnen betekent dit dat de grondwatervoorraad als sluitstuk geldt van de watervoorziening. De voorkeursvolgorde aangaande het gebruik of beperken van gebruik is als volgt:

- 1 Zuinig watergebruik
- 2 Gebruik gebiedseigen water (waterconservering)

3 Wateraanvoer

4 Grondwater

Bovenstaande is onder meer geborgd door het instellen van het waterbedrijfsplan waarin waterconserverende maatregelen aangedragen moeten worden om in aanmerking te komen voor flexibele berekening (adaptatiestrategie 1 en 2). Dit zijn maatregelen zoals het instellen van LOP stuwen. Daarnaast is een monitoringsnetwerk opgezet waarmee onttrekkingsverboden opgelegd kunnen worden indien grondwaterstanden te laag zijn, zoals in 2018 het geval was. Een ander belangrijk uitgangspunt is de functie van het GGOR waarin gezocht wordt naar waterconservering in het hoofdsysteem. Het waterschap zet actief in op waterconservering om de grondwatervoorraad op peil te houden en onttrekkingsverboden zoveel mogelijk te voorkomen. Dit is opgenomen als aspect in het toetsingskader onder de noemer droogte. Als een oplossing bijdraagt aan het bestrijden van droogte heeft deze oplossing een streepje voor.

Vanaf 2021 wordt een grotere wateraanvoercapaciteit verwacht door de uitbreiding van de capaciteit van de Noordervaart (adaptatiestrategie 3). Het waterschap is in eerste instantie voornemens om de bestaande waterinlaatlocaties 'op te plussen' met water. Indien bestaande knelpunten echter met nieuwe inlaatlocaties of verbindingen op te lossen zijn, wordt dit onderzocht. Bij grote tekorten in de aanvoer van water wordt de verdringsreeks toegepast. Voor de aanvoerroute via de Noordervaart is deze uitgewerkt en is helder welke inlaten prioriteit krijgen bij een watertekort.

3.4 LOP stuwen en beheer en onderhoud

Er zijn een aantal programma's binnen het waterschap waarin gezocht wordt naar een efficiëntere en effectievere vorm van onderhoud of inrichting van de waterloop. In het GGOR wordt bij het uitwerken van maatregelen getoetst of de maatregel bijdraagt aan de intentie van deze programma's. Dit is gedaan door in het toetsingskader het aspect beheer en onderhoud op te nemen. Een aantal voorbeelden aangaande knelpunten in het beheer en onderhoud die het waterschap actief oppakt in deze GGOR zijn:

- Het verwijderen van LOP stuwen in A waterlopen. Deze worden daar waar nodig vervangen door stuwen waarover het waterschap het beheer voert. Daar waar LOP stuwen in bedrijfsplannen van agrariërs zijn opgevoerd denkt het waterschap mee in een praktische oplossing.
- Het zoveel mogelijk beperken van het aantal duikers in een waterloop waar mogelijk in verband met het risico op verstoppingen, aanzandingen en inzakken.

Door het waterschap zijn, onder meer, dit soort aspecten ingebracht als knelpunt.

3.5 Ecologie en KRW

Binnen het projectgebied GGOR St. Anthonis/Boxmeer ligt volgens het WaterBeheerPlan 2016 - 2021 een aantal ecologische en waterkwaliteitsopgaven. Deze opgaven zijn erop gericht het watersysteem ecologisch goed te laten functioneren met een goede waterkwaliteit. Het betreft:

- Verdroging van de hoge zandgronden tegen gaan.
- De realisatie van beekherstel (BHS). In de beleidsnota beekherstel (waterschap Aa en Maas, 2011) is onder meer voor de beken in het projectgebied vastgesteld welk type beekherstel van toepassing is (Tabel 3-2).
- Het inrichten van natuurvriendelijke oevers (NVO).

- Het opheffen van barrières voor vismigratie.
- Het inrichten van Ecologische Verbindingszone (EVZ), waarvan het overgrote deel samenvalt met beekherstel of herinrichting oevers.
- Uitbreiding van het natuurvriendelijk onderhoud van waterlopen.
- Duurzaam (peil)beheer gericht op ecologische doelen onder andere binnen de ruimtelijke functie Groenblauwe Mantel.
- Natuur Netwerk Nederland.
- Het bereiken van de Kader Richtlijn Water doelen (KRW), dat wil zeggen een goede ecologische en fysisch-chemische toestand van het grond- en oppervlaktewater. In het projectgebied zijn de waterlopen met KRW status en het specifieke type weergegeven in Tabel 3-2.
- Natura 2000 met PAS status: Oeffelter Meent.
- Natte Natuurparel de Vilt.

Tabel 3-2 Ecologische opgaves (waterschap Aa en Maas, 2011)

Waterloop	KRW type	Beekherstel ³ (Figuur 3-7)	Ingericht?	Zoekgebied ecologische verbindingzone	Eis t.a.v. vispasseerbaar ⁴
Tovensche beek	R4	Verweven	Ja	Ja	Ja
Oploosche Molenbeek	R5	Landbouw	Ja	Ja	Ja
St. Jansbeek	R5	Verweven	Deels	Deels ⁵	Ja
Ledeackerse beek en St. Anthonisloop	R4	Landbouw	Nee	Nee	Ja
Lage Raam	M	Verweven	Deels	Ja	Ja
Vierlingbeekse Molenbeek/ Afleidingskanaal ⁶	R5	Natuur	Ja	Deels	Ja
Lactariabeek en oude Lactariabeek	R4	Landbouw	Nee	Nee	Ja
Oeffeltse Raam	R5	Landbouw	Ja	Ja	Ja
Peelkanaal	M3	-	-	Ja	Ja

Het Peelkanaal, Tovensche Beek, Raam en het deel van de Oploosche Molenbeek ten oosten van Sint-Anthonis zijn aangewezen als 'zoekgebied ecologische verbindingzone'. Het KRW type R4 en R5 staat respectievelijk voor een 'permanent langzaam stromende bovenloop op zand' en 'langzaam stromende middenloop / benedenloop op zand'. De omgeving van de beek bepaalt het ambitieniveau: stroomt de

³ Het type 'verweven': Beken waarbij beide doelen op een haalbaar niveau verenigbaar zijn, zonder dat één van beide het primaat heeft. Het type 'natuur': Beken met een sterk op natuur gerichte doelstelling, waarbij mensgerichte doelen wel een rol kunnen spelen maar óf een beperkte claim op het systeem leggen óf in de afweging niet de hoogste prioriteit krijgen.

⁴ In bepaalde gevallen is niet het gehele traject noodzakelijk vispasseerbaar. Bijvoorbeeld ter hoogte van de Vlagberg is geen opgave wat betreft vispasseerbaarheid (Ledeackerse beek)

⁵ Enkel ter hoogte van Vortum Mullem

⁶ in KRW: Loobeek en Molenbeek genoemd

beek door natuurgebied dan krijgt de beek volop de ruimte om zich te ontwikkelen. Loopt een beek door een mozaïeklandschap met landbouw, stedelijk gebied en/of natuur met elkaar verweven, dan heeft de beek minder ruimte en is de dynamiek in het peilbeheer minder groot.

In het toetsingskader is het aspect ecologie opgenomen om een eventuele bijdrage of impact van een maatregel op ecologische doelstellingen mee te wegen. In het geval dat een KRW lichaam al ingericht is, dan wordt hier qua peilbeheer niet aan getornd. Bij (nog) niet-ingerichte waterlopen wordt in het peilbeheer nog geen rekening gehouden met de KRW status. Indien een waterloop de KRW status heeft wordt wel terughoudend omgegaan met investeringen omtrent peilbeheer, omdat deze waterloop in de nabije toekomst ingericht zal worden en daardoor gedane investeringen mogelijk ongedaan zouden kunnen worden. Ingerichte waterlopen met een KRW status zijn onder meer de Tovensche Beek, Vierlingsbeekse Molenbeek en een groot deel van de Oeffeltse Raam.

Voorbeeld beekherstel “natuur”

Natuurlijke beken hebben volop de ruimte. In een beekdalzone van ± 20 (bovenloop) tot meer dan 50 meter breed (benedenloop), kronkelt de beek door natte bossen en overstromende beekdalvlakten. De beek is ondiep en de bodem bestaat voor grote gedeelten uit zand. Daarnaast is er een mozaïekstructuur van andere bodemsoorten (detritus, slib, kiezel, grind). Er zijn stroomkommen, doorgroeide en overhangende oevers, dood hout en waterplanten aanwezig. Het water is helder en zuurstofrijk. Dit alles maakt dat er een zeer grote habitatdiversiteit is. De natuurlijke meanderingsprocessen, sedimentatie en erosie komen voor. Dit omdat er maatregelen zijn getroffen ten behoeve van een natuurlijke waterhuishouding, bijvoorbeeld door stuwen op te heffen. Vissen kunnen zich hierdoor ook vrij verplaatsen. De beek wordt stroomafwaarts geleidelijk aan breder. In benedenlopen (Aa) kan dat plaatselijk wel 125 meter zijn.



Langzaam stromende middenloop (natuur)

Voorbeeld beekherstel verweven

Een kenmerkend verschil met de natuurvariant is dat de ruimte voor meandering beperkter is: dit type slingert vooral. Daarnaast blijft de functie van watervoorziening en -afvoer belangrijk voor de landbouw. Er wordt gestreefd naar een natuurlijker peilbeheer, maar verstuwings- en peilbeheersing blijven op bepaalde plaatsen noodzakelijk. Daardoor treden minder natuurlijke processen (sedimentatie en erosie) op. De stuwen zijn wel voorzien van vispassages. Net zoals in de natuurvariant bestaat de bodem vooral uit zand, maar de bodem kent minder diversiteit. De oevers zijn half open en begroeid. Het tweefasenprofiel is een goed voorbeeld van een hersteld beekprofiel in een landbouwgebied.



Langzaam stromende middenloop (landbouw)

Bron: naar KRW-brochure “Voorbeeldenboek ecologische doelen en relevante maatregelen Aa en Maas”

Figuur 3-7 Typering natuur versus verweven

De Bever is aanwezig in met name de deelgebieden Boxmeer en Vierlingsbeek. Het waterschap handelt aangaande de bever volgens het Beverprotocol (2017). Het waterschap bekijkt in het GGOR bij aangegeven knelpunten of door middel van inrichting overlast beperkt of vermeden kan worden. Het waterschap neemt enkel maatregelen in lijn met het Beverprotocol en is terughoudend met grote investeringen aangezien de kans bestaat dat de Bever zich verplaatst en elders of op dezelfde locatie voor problemen zal zorgen.

3.6 Overstorten

Het waterschap is verantwoordelijk voor het ordentelijk afvoeren van aangeboden water bij een overstort. Het zogeheten overstortwater dient dus door het waterschap afgevoerd te worden door middel van het watersysteem. Het waterschap kan de gemeente aanspreken op zichtbaar vuil wat achterblijft in een overstortsituatie. Bij een overstort geldt dat het waterschap zorg moet dragen dat een externe drempel niet vaker verdrinkt dan gemiddeld eens per 2 jaar.

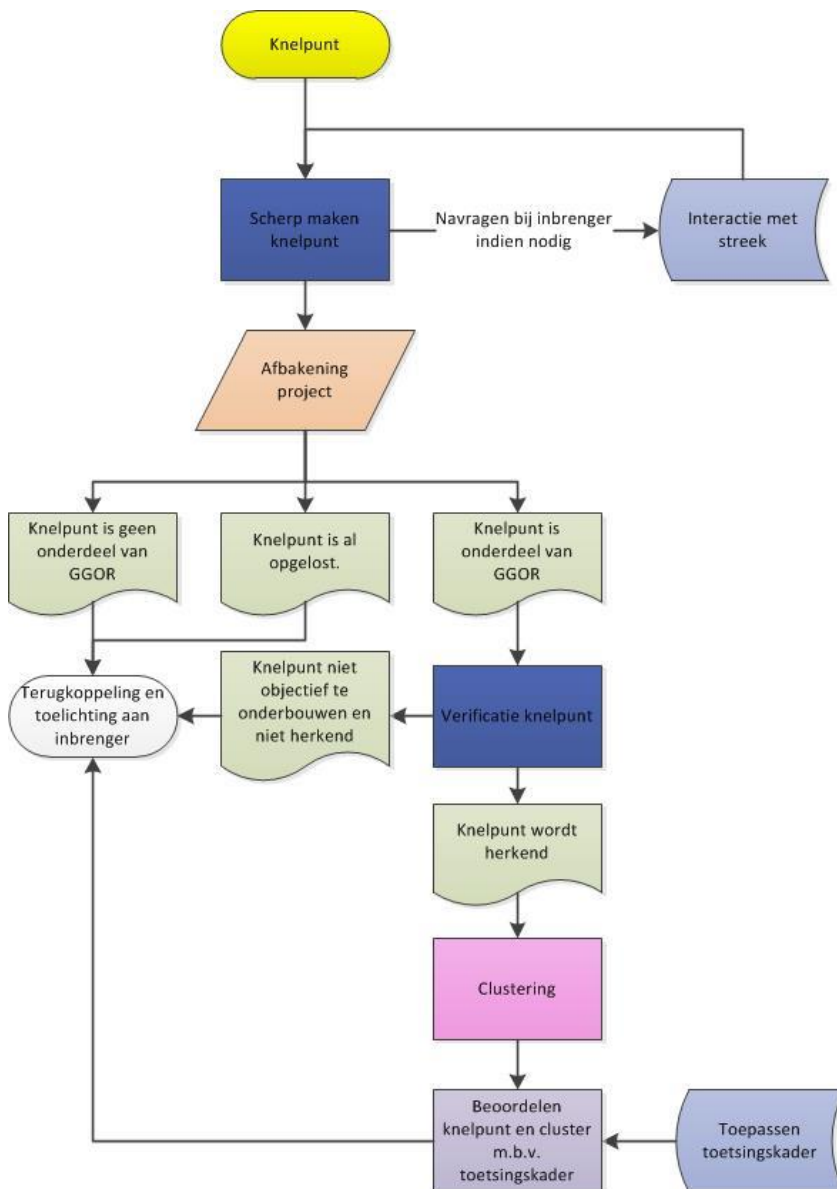
Door middel van robuustheidsanalyses en stresstesten zorgen gemeentes en waterschappen dat beter en meer inzicht wordt verkregen in de interactie tussen stedelijk gebied en het landelijke watersysteem.

3.7 Maaiveldverlaging door de eigenaar

In het projectgebied is sprake van dat in het verleden op perceelsniveau grond is afgegraven voor verkoop (bouwvoorverlaging of 'uitlegen'). Dit heeft tot gevolg dat de drooglegging ter plaatse kleiner is dan voorafgaand aan de afgraving het geval was. Het waterschap vindt dit een onwenselijke ontwikkeling in het licht van het peilbeheer en waterconservering. Het waterschap zal, indien dit na vaststelling van deze visie plaats vindt in het projectgebied, geen rekening houden in de peilafweging met uitlegen en faciliteert dus geen alleen grasland op deze percelen.

4 Knelpunten en selectie

In dit hoofdstuk staat een overzicht weergegeven van de aangedragen knelpunten en wensen vanuit het waterschap en de streek en hoe hier vervolgens mee is omgegaan. In streekbijeenkomsten en vanuit het waterschap zijn knelpunten en wensen opgehaald die als vertrekpunt dienen voor het in beeld brengen van het GGOR. Allereerst is gecontroleerd of deze punten daadwerkelijk in het GGOR proces thuis horen en of dat het waterschap het knelpunt herkend. Dit is in Figuur 4-1 weergegeven.



Figuur 4-1 Behandeling knelpunten

In onderstaande paragrafen is dit stroomschema in detail toegelicht.

4.1 Methodiek

4.1.1 Scherp maken knelpunten en afbakening

De aangedragen knelpunten zijn in eerste instantie geanalyseerd door het waterschap om knelpunten toetsbaar en herleidbaar te maken. In deze analyse zijn verschillende zaken afgepeld, zoals:

- Wie is de melder?
- Wie ervaren overlast?
- Wie is de probleemeigenaar?
- Wat wordt waargenomen?
- Waar wordt de overlast veroorzaakt?
- Waar wordt de overlast ervaren?
- Wanneer in de tijd vindt overlast plaats?
- Welke specifieke omstandigheden spelen een rol?
- Waarom is het overlast?

Indien het knelpunt niet scherp gemaakt kon worden, is dit bij de inbrenger nagegaan.

Vervolgens zijn de knelpunten beoordeeld op het type problematiek in relatie tot de projectafbakening (1.3). Ook is nagegaan in hoeverre knelpunten al in bestaande trajecten zijn opgenomen of worden uitgewerkt. Indien dit het geval is, is dit terug gekoppeld aan de inbrenger en is dit niet behandeld in de GGOR St. Anthonis/Boxmeer. Als het knelpunt onderdeel is van de GGOR, dan is met behulp van meetdata, gebiedskennis of modellen geverifieerd of het knelpunt objectief te onderbouwen is of door de gebiedskenners van het waterschap onderschreven wordt. Dit wordt toegelicht in de onderstaande paragraaf.

4.1.2 Verificatie knelpunt

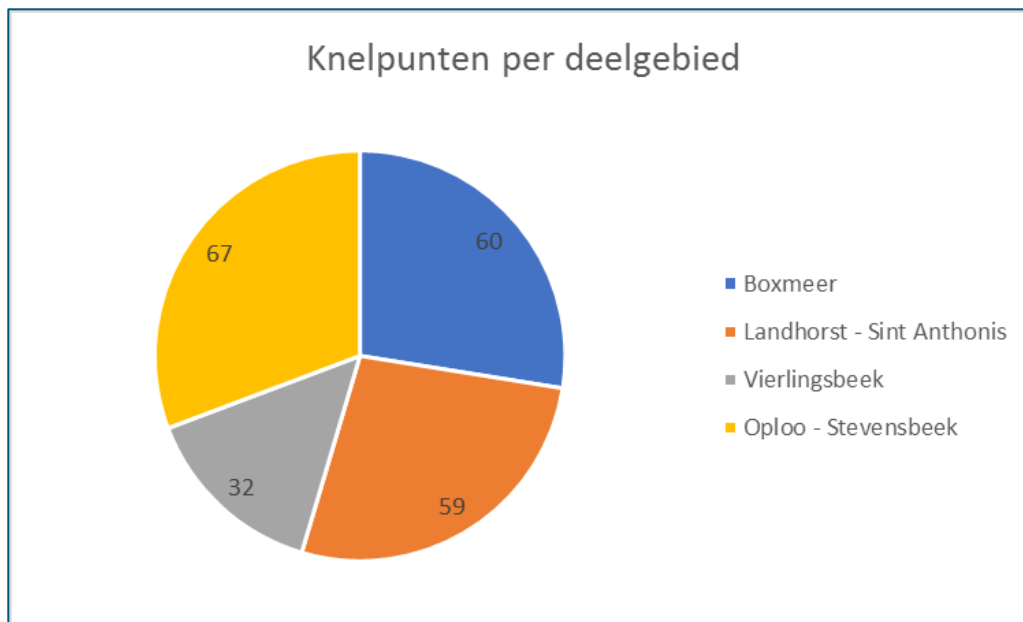
In deze stap wordt bijvoorbeeld getoetst of de drooglegging voor een bepaald gewas te groot of te klein is binnen een ruime bandbreedte. Het kan voorkomen dat het knelpunt niet objectief te onderbouwen is en daarmee niet wordt herkend. Dit is vervolgens terug gekoppeld aan de inbrenger.

Indien het plausibel is dat de inbrenger een knelpunt ervaart, wordt het knelpunt meegenomen in de volgende fase, de clustering en uitwerking van de maatregelen. Dit betekent niet per se dat het knelpunt opgelost wordt, het kan voorkomen dat andere belangen zwaarder wegen en dat een maatregel niet mogelijk is. Het knelpunt is beoordeeld aan de hand van het toetsingskader om inzichtelijk te maken welke andere belangen en beleid een rol spelen. Dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 5. In bijlage 4 is een stroomschema opgenomen met de vraagstellingen om tot verificatie van een knelpunt te komen.

4.1.3 Clusters

De knelpunten zijn zoveel als mogelijk opgenomen in clusters op basis van ruimtelijke samenhang en een inschatting van de invloed van oplossingen op elkaar. De clusters of de individuele knelpunten die niet te clusteren zijn vormen de basis waarop een knelpunt wordt uitgewerkt. Dit zorgt ervoor dat problemen in

samenhang met elkaar worden geanalyseerd en oplossingen elkaar niet tegenspreken. In Figuur 4-2 is de verdeling naar deelgebied weergegeven. Het verschil in aantal knelpunten reflecteert grotendeels ook de grootte van de gebieden.



Figuur 4-2 Knelpunten per deelgebied

In totaal zijn 44 clusters en 56 individuele knelpunten onderkend. In bijlage 5 zijn per deelgebied de clusters en knelpunten weergegeven op kaart.

De clusters zijn getypeerd naar de aard van de problematiek en de relevante zaken benoemd in het toetsingskader (Figuur 5-2). In Tabel 4-1 is dit weergegeven per deelgebied. Meerdere types per cluster zijn mogelijk.

Tabel 4-1 Typering van clusters per deelgebied

Deelgebied	Peilbeheer	Wateraanvoer	Natuur	Beheer en onderhoud	Wateroverlast	Legger	Waterconservering
Boxmeer	5	0	3	2	3	2	3
Landhorst - St. Anthonis	8	2	0	1	0	2	2
Oploo - Stevensbeek	9	4	0	0	0	2	3
Vierlingsbeek	4	1	0	1	1	1	1

De hoofdmoot van de typering betreft wensen en knelpunten aangaande peilbeheer. Dit betreft clusters waarin wensen aanwezig zijn met betrekking tot het streefpeil of tot de regeling van het streefpeil, bijvoorbeeld de wens tot automatisering van stuwen. De clusters met de typering natuur betreffen clusters waarin bijvoorbeeld de Bever een belangrijke rol speelt. De clusters met de typering legger betreffen clusters waar de huidige status van de waterloop een belangrijke rol speelt in de problematiek. Dit kan

bijvoorbeeld gaan om de afwatering van derden, LOP stuwen in een legger waterloop, de vraagstelling of een waterloop niet van de legger kan of dat het een knelpunt betreft aangaande een verlaagd perceel (zie ook 3.7). Onderscheid is gemaakt in wateraanvoer en waterconservering. Met wateraanvoer wordt de vraag om wateraanvoer of de zorg omtrent de invloed van wateraanvoer bedoeld. Waterconservering gaat om het verzoek om meer water te kunnen vasthouden.

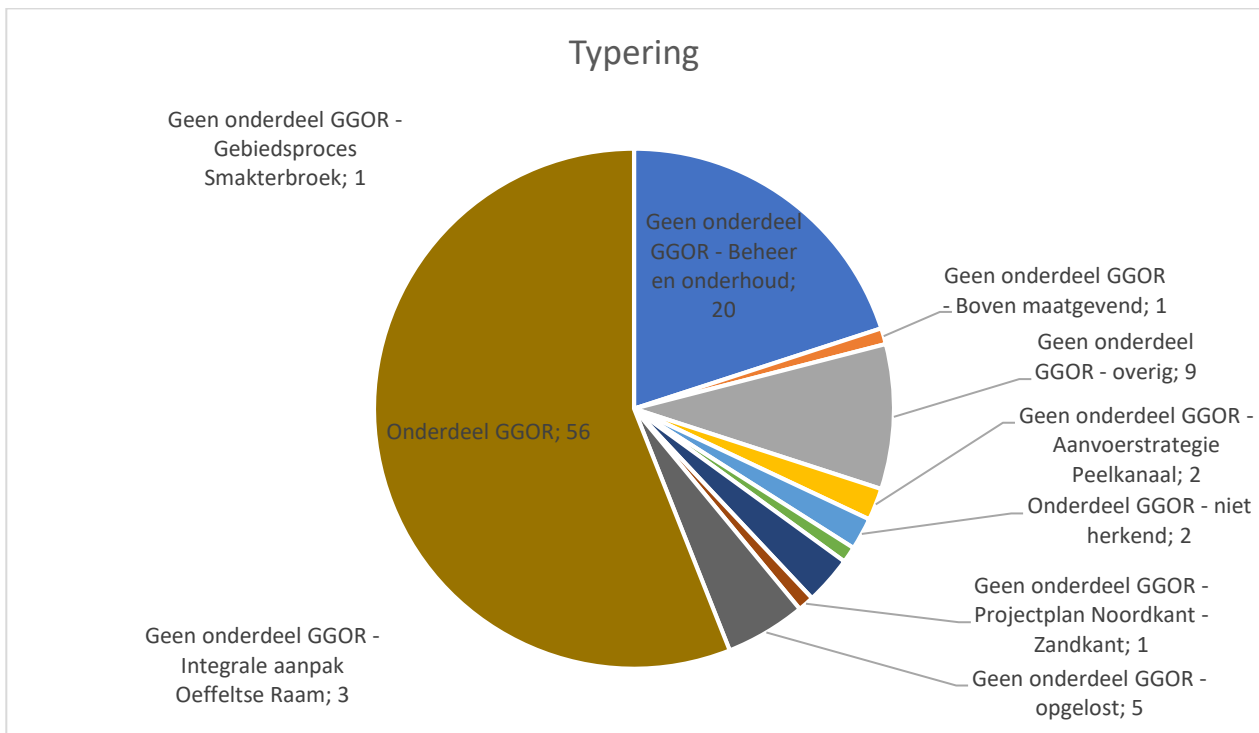
In Tabel 4-2 is weergegeven hoe de typering van de clusters zich verhoudt tot het dominante gebiedstype. Hieruit valt op te maken dat het grootste deel van de clusters met name in het gemengd landelijke gebied liggen. Dit is niet verrassend gezien het grote oppervlak van dit gebiedstype. De hoofdmoot betreft vraagstukken rondom peilbeheer en waterconservering.

Tabel 4-2 Typering van clusters qua wensen en knelpunten per gebiedstype

Gebiedstype	Peilbeheer	Wateraanvoer	Natuur	Beheer en onderhoud	Wateroverlast	Legger	Waterconservering
Gemengd landelijk gebied	16	4	2	1	2	3	7
Groenblauwe mantel	4	1	0	0	1	3	1
Kernen in landelijk gebied	1	0	0	1	0	0	0
Kerngebied groenblauw	5	2	1	2	1	1	1

4.1.4 Resultaat verificatie

In bijlage 6 is een kaart opgenomen van de ligging van de clusters inclusief een markering of deze tot het GGOR project behoren of niet. In Figuur 4-3 is een samenvatting weergegeven van de beoordeling en typering van de ingebrachte clusters en individuele knelpunten. In grofweg de helft van de gevallen zijn de punten in behandeling genomen en is een afweging gemaakt. In iets minder dan een kwart van de gevallen betrof het een beheer en onderhoudsvraagstuk. In een beperkt aantal gevallen is het ingebrachte knelpunt niet herkend door het waterschap. In zo'n geval is er dus sprake van dat het waterschap een andere mening is toegedaan dan inbrenger. De overige gevallen betreffen zaken waarbij het ingebrachte knelpunt al is opgelost of beter in behandeling genomen kan worden bij een bestaand traject zoals bijvoorbeeld gebiedsproces Smakterbroek, Integrale aanpak Oeffeltse Raam en dergelijke. Deze punten zijn ingebracht bij de desbetreffende trajecten.



Figuur 4-3 Indruk verdeling knelpunten en clusters (Donkerblauw = Integrale aanpak Oeffeltse Raam, Groen = Gebiedsproces Smakterbroek)

4.2 Gebiedsanalyse in relatie tot de knelpunten

4.2.1 Ondergrond en kwel

Er zijn meerdere locaties waar door de samenstelling van de ondergrond of door de aanwezigheid van kwel er knelpunten of wensen zijn aangedragen. Dit speelt specifiek bovenstrooms van Oploo (cluster 1), rondom de Lactariabeek (cluster 3 en 7), ten oosten van Rijkevoort (cluster 11) en bij de Vlagberg (clusters 22 en 23).

Bovenstrooms Oploo bij cluster 1 is sprake van kwel, mogelijk deels als gevolg van de waterstanden in het Peelkanaal. In delen van dit gebied is sprake van lemige zandgronden, grotendeels is het leemarm. Het verzoek voor verplaatsing en aanpassing streefpeil van stuw 114CVB zou direct gerelateerd kunnen worden aan de aanwezigheid van de meer lemige ondergrond.

Rondom de Lactariabeek, onder meer bij cluster 7, is ook sprake van kwel en leem in de ondergrond. Bij cluster 11 is geen sprake van leem in de ondergrond, maar wel van de aanwezigheid van kwel en een overstort in het systeem. Dit zorgt voor een snel reagerend systeem soortgelijk aan cluster 1.

Bij de Vlagberg is aangegeven dat het systeem erg snel reageert en dat er in bepaalde delen van dit gebied ook de wens voor waterconservering aanwezig is. Vanuit de kwelkaart blijkt dat substantiële kwel aanwezig is en deels ook storende lagen in de vorm van leem. De kwelstroom zorgt voor aanvulling van het grondwater ter plaatse en vermoedelijk daarmee ondiepere grondwaterstanden (er zijn geen

meetpunten om dit feitelijk te onderbouwen). De ondiepere grondwaterstanden verkleinen de buffermogelijkheid in de grond, waardoor neerslag relatief snel tot afstroming komt in dit gebied. Dit zorgt voor snelle variaties in de afvoer.

4.2.2 Droogte en waterconservering

Er zijn meerdere punten aangedragen waar waterconservering of waar wateraanvoer gewenst is of een rol speelt. In veel gevallen is dit te relateren aan de ligging aan een kopsloot of een waterloop met een klein stroomgebied in combinatie met de ondergrond. Dit speelt bijvoorbeeld expliciet bij clusters 2, 6 en 26. Daarnaast is hier ook sprake van een leemarme zandgrond en infiltratie. Dit soort gronden houden weinig water vast en bieden nauwelijks weerstand tegen infiltratie van water. Indien er dus neerslag valt dan zijgt dit water snel weg naar de ondergrond en is niet meer beschikbaar voor de vegetatie. Dit speelt ook voor cluster 6 hoewel hier een groter stroomgebied aanwezig is. Desondanks valt ook deze waterloop frequent droog. De ondergrond is hier ook samengesteld uit leemarme zandgrond en kwel is niet aanwezig in het stroomgebied. Een interessant geval in deze context betreft cluster 20, waar van vroeger uit bekend was dat het gebied een stuk natter was dan tegenwoordig. De veranderende inrichting van het gebied en verkleining van het stroomgebied zou hier mede de oorzaak van kunnen zijn.

4.2.3 Hoogteverschillen

In een aantal gevallen zijn de hoogteverschillen binnen een stuwvak erg groot waardoor tegengestelde belangen ontstaan qua streefpeil (waterconservering t.o.v. voldoende drooglegging). Voorbeelden hiervan zijn clusters 3 en 9. In het geval van cluster 3 speelt de wateraanvoer ook een rol, waardoor de drooglegging voor percelen net bovenstrooms van de stuw een kleine drooglegging hebben. In cluster 9 is het hoogteverschil in de orde van 1,5 meter. In dit geval heeft de gegraven achtergrond van de Sambeekse Uitwatering een implicatie op het waterbeheer. De waterloop doorsnijdt een hoge kop en daarmee is het direct nagenoeg onmogelijk om een geschikt streefpeil voor alle aangrenzende eigenaren in te stellen. De waterloop volgt niet het maaiveldverloop waardoor dit soort tegenstellingen ontstaan.

4.2.4 Ecologie, stedelijk gebied en wateroverlast

Rondom Boxmeer zijn verscheidene punten aangedragen waar wateroverlast ervaren wordt, vaak ook in relatie tot de aanwezigheid van de bever. Voorbeelden hiervan zijn clusters 12, 14 en 16. Clusters 12 en 14 hebben betrekking op de Oeffeltse Raam. De Oeffeltse Raam betreft een lange waterloop met relatief weinig verhang. Dit is bijvoorbeeld terug te zien in de beperkte hoeveelheid stuwen in de waterloop. Dit zorgt voor een beperktere afvoercapaciteit die tot wateroverlastproblematiek kan leiden. Dit is ook gebleken in de studie naar wateroverlast (NBW). Bovendien hebben stedelijke uitbreidingen bij Boxmeer tot gevolg dat een groot verhard gebied is aangesloten op deze waterloop. Bij intense neerslagsituaties leidt dit tot forse debieten op de waterloop die kunnen leiden tot wateroverlast.

Andere clusters of knelpunten waar wateroverlast vanuit de wateroverlaststudie relevant is, zijn clusters 1, 4, 8, 35, 36, 37.

5 Toetsingskader

De opgehaalde knelpunten zijn in eerste instantie geanalyseerd en geverifieerd of deze begrepen en onderbouwd kunnen worden. Dit is toegelicht in hoofdstuk 4. Indien het knelpunt tot het GGOR-proces behoort en als plausibel wordt geacht, is met behulp van het toetsingskader het knelpunt en bijbehorende maatregel getoetst. Het toetsingskader geeft aan hoe afgewogen wordt en welke aspecten een rol hierin spelen. In dit hoofdstuk is het toetsingskader toegelicht.

In paragraaf 5.1 is weergegeven welke aspecten een rol spelen in het toetsingskader en waarop een maatregel is beoordeeld. In paragraaf 5.2 is aangegeven hoe per cluster en knelpunt in beeld is gebracht welke aspecten een rol spelen.

5.1 Op hoofdlijnen

Het toetsingskader geeft de aspecten weer waaraan een knelpunt en maatregel getoetst worden en op afgewogen worden. In Figuur 5-1 is weergegeven welke aspecten worden meegenomen in het toetsingskader. Onder het figuur wordt kort per aspect weergegeven wat dit inhoudt.



Figuur 5-1 Aspecten van belang in het toetsingskader

Per cluster of knelpunt zijn de relevante functies in kaart gebracht voor de afwegingen binnen het peilbeheer op basis van de handvatten aangereikt in de Nota Peilbeheer. De gebiedskenmerken tezamen met de relevante functies geven een kader voor het streefpeil, dit is in detail uitgewerkt in 5.2. Dit kader

geeft de speelruimte in het peilbeheer weer om een maatregel in te passen. Een maatregel zou een aanpassing van een streefpeil kunnen zijn of van de beheermarges.

In de uitwerking van maatregelen wordt rekening gehouden met samenhangende wateroverlast knelpunten zoals bekend uit de NBW resultaten, robuustheidsanalyse of vanuit de gebiedskennis. Indien dit een rol speelt, scoort een oplossing die een positieve invloed heeft op het oplossen van wateroverlastproblematiek hoger dan een oplossing die dat niet doet en zal daarmee de voorkeur krijgen.

De maatregelen zijn getoetst of deze in lijn zijn met ecologische doelstellingen. Dit is deels geborgd in de afwegingen voor het peilbeheer. Een oplossing kan een positieve bijdrage leveren aan ecologische doelstellingen en daarmee de voorkeur krijgen boven andere doelstellingen.

Er is per maatregel nagegaan of deze in lijn met autonome ontwikkelingen die plaatsvinden en of de maatregel hieraan een positieve bijdrage levert.

Per maatregel is nagegaan in hoeverre deze een bijdrage levert aan de droogteproblematiek in het gebied. Hierbij kan gedacht worden aan het verminderen van drainerende werking in drogere tijden, bevorderen van infiltratie en conserveren van water.

De maatregel is getoetst op de beheerbaarheid van de voorgestelde eindsituatie. Hierbij spelen de bereikbaarheid, overlast voor derden en de verwachte maaifrequentie bijvoorbeeld een rol. Indien een bepaalde vorm van inrichting leidt tot een beperktere noodzaak tot frequent maaien is dit een positief aspect. Deze toetsing is besproken met de peilbeheerders die dit goed kunnen inschatten.

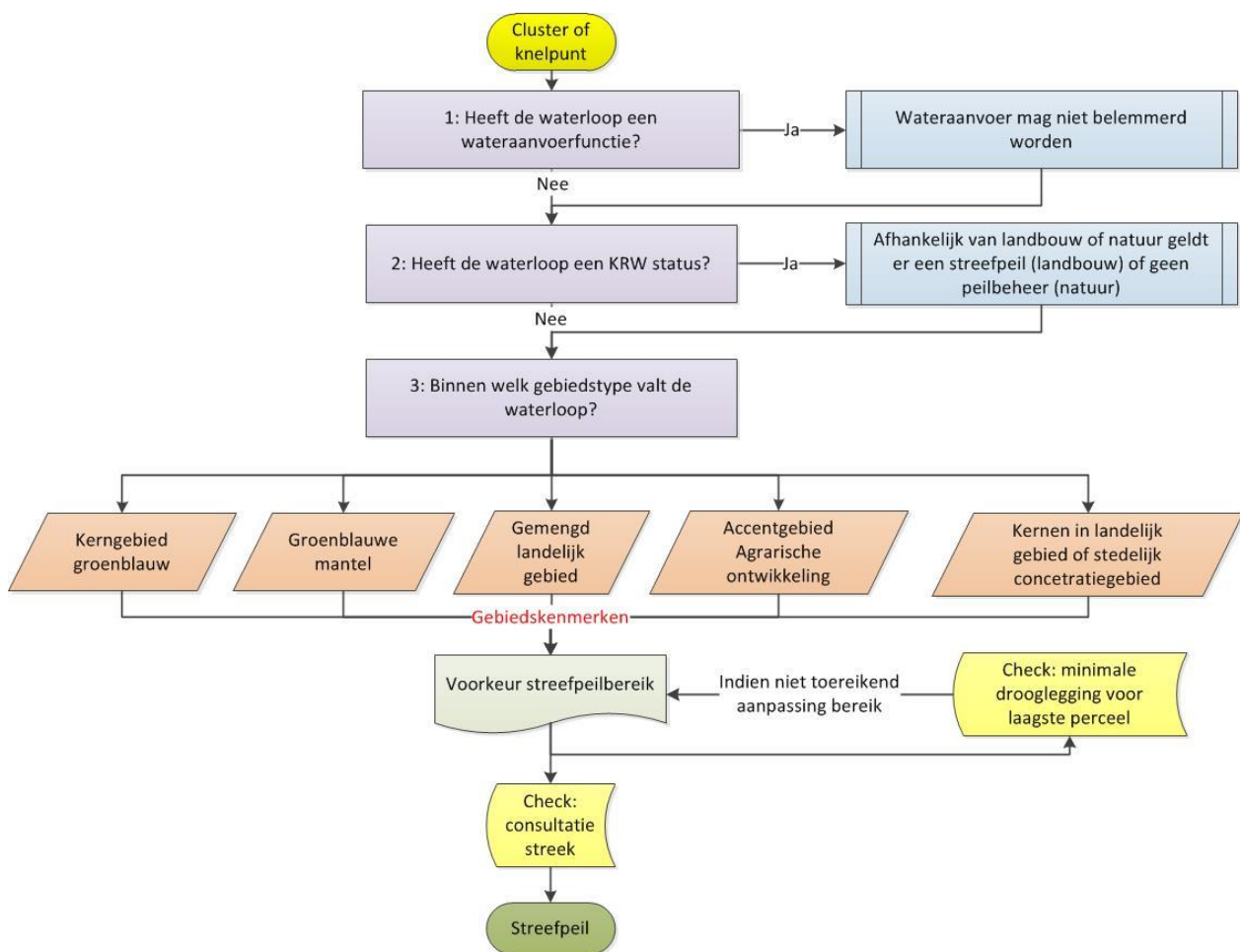
De maatregel dient betaalbaar te zijn in het licht van het budget van het project en ten opzichte van de baten van de maatregel. Belangrijke aspecten in deze afweging zijn de maatschappelijke baten in relatie tot de kosten. Hierbij geldt indien een maatregel fors is qua kosten dat de baten ook voor meerdere belanghebbenden beschikbaar komen. Een voorbeeld hiervan kan zijn, dat het plaatsen van een grote, geautomatiseerde stuw enkel uitlegbaar is indien deze ook leidt tot een verbetering van de watervoorziening of drooglegging voor meerdere belanghebbenden en niet voor een enkele inbrenger.

Als laatste aspect is draagvlak opgenomen. Indien er grote weerstand tegen een maatregel is, of een aanpassing van de maatregel tot meer acceptatie leidt is dit meegewogen. Dit is onder meer afgetast in keukentafelgesprekken en kleine streekbijeenkomsten.

5.2 In detail

De relevante aspecten van het toetsingskader zijn per cluster en maatregel in beeld gebracht door een stroomschema te doorlopen waarin de gebieds- en beleidskenmerken worden nagegaan voor het specifieke geval. Op deze wijze komen de aspecten van belang aan het licht en kan de beoordeling gedaan worden zoals weergegeven in 5.1.

Het stroomschema levert een gebiedsspecifieke voorkeur van het streefpeilbereik op. Dit streefpeilbereik wordt gebruikt om het geconstateerde knelpunt in het licht van het huidige peilbeheer te beoordelen en de mogelijkheden daarin te duiden. Daarnaast is een overzicht van de gebiedskenmerken van belang. Het stroomschema wat doorlopen is, is weergegeven in Figuur 5-2. Voor het bepalen van het streefpeilbereik is gebruik gemaakt van een tweede stroomschema. Dit wordt aan het einde van deze paragraaf verder toegelicht.



Figuur 5-2 Stroomschema om tot streefpeil te komen

De waterafvoerfunctie van een waterloop is leidend in het peilbeheer boven andere doelen. Andere doelen kunnen gediend worden, zolang dit in samenhang is met de waterafvoerfunctie

De KRW doelstelling van een waterloop heeft een belangrijke invloed op het te voeren streefpeil. Dit hangt sterk samen met het gestelde KRW doel. Op hoofdlijnen kan gesteld worden dat een natuurlijk peilverloop door het jaar nagestreefd wordt, d.w.z. hoger in de winter en laag in de zomer. Dit betekent voor de KRW waterlopen met de doelstelling natuur dat hier geen peilbeheer door middel van kunstwerken wordt toegepast. Hier liggen mogelijkheden om door middel van inrichting of natuurlijk beheer andere functies ook te dienen.

Voor de KRW waterlopen met de doelstelling landbouw betekent dit dat een hoog winterpeil en laag zomerpeil wordt nagestreefd. Dit zal in samenhang met het landbouw doel toe leiden dat een relatief laag streefpeil wordt vastgesteld om ervoor te zorgen dat de winter- en voorjaarspeilen de bereikbaarheid en bewerking van het land niet belemmeren. Hier ligt een spanningsvlak met waterconservering. Waar dit voorkomt, speelt de inrichting van de waterlopen een belangrijke rol.

Voor waterlopen zonder wateraanvoer of KRW doel geldt dat het peilbeheer hoofdzakelijk afgestemd wordt op het gebiedstype zoals vastgelegd in het provinciaal milieu en water plan van Provincie Noord-Brabant (2016). Dit is voor dit gebied weergegeven in Figuur 3-3. Het waterschap stelt hierin een voorkeur streefpeilbereik vast wat aansluit bij het gebiedstype en de gebiedskenmerken, zoals grondslag en landgebruik. Het waterschap controleert of voor alle percelen in het stuwvak de drooglegging voldoet voor minimaal grasteelt.

Het waterschap streeft, daar waar mogelijk, naar een hoog streefpeil ten behoeve van waterconservering. Dit betekent dat het waterschap bij voorkeur een streefpeil instelt op of in de buurt van de bovengrens van het voorkeur streefpeilbereik.

Het voorkeur streefpeilbereik is teruggekoppeld aan belanghebbenden via keukentafelgesprekken en/of streekbijeenskomsten. In geval van zwaarwegende belangen of bijzondere situaties kan beargumenteerd een streefpeil buiten het voorkeurbereik vastgesteld worden.

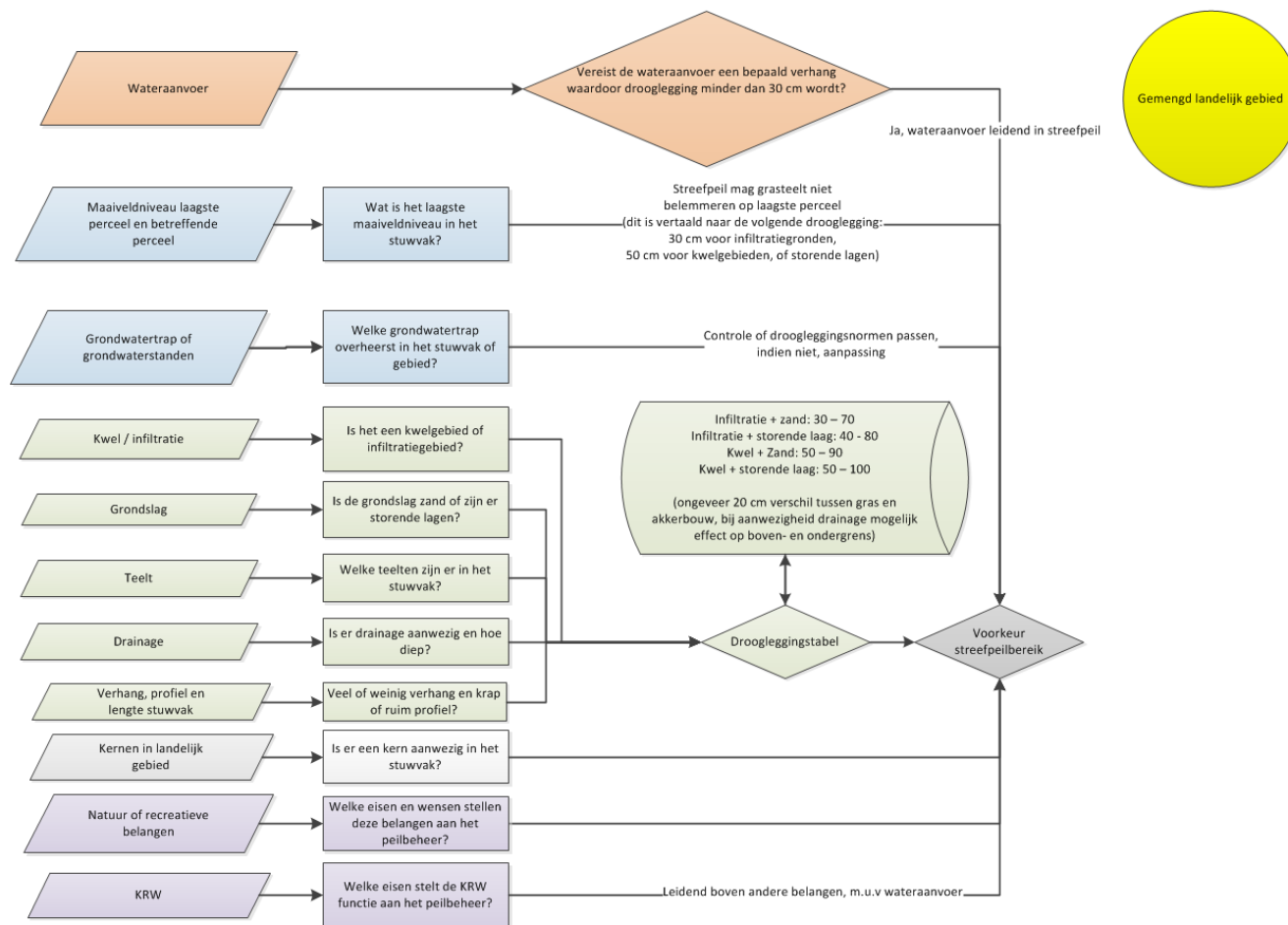
In bijlage 7 is per gebiedstype weergegeven welke richtlijn is gebruikt in de totstandkoming van het voorkeur streefpeilbereik. Als voorbeeld is in dit hoofdstuk het stroomschema voor gemengd landelijk gebied weergegeven (Figuur 5-3). In het stroomschema zijn de relevante aspecten en concrete grenzen aangegeven om tot een voorkeur streefpeilbereik te komen.

Een stuwvak kan binnen meerdere functies liggen en daarom zijn de andere functies ook benoemd, zoals bijvoorbeeld kernen in landelijk gebied. In dit stroomschema hebben verschillende belangen gelijke invloed op het voorkeur streefpeil en dit maakt duidelijk dat hier sprake van een gelijkwaardig belang is. Voor andere gebiedstypes zijn subtiele, maar belangrijke verschillen in het stroomschema aanwezig. Hieronder zijn de belangrijkste opgesomd:

Tabel 5-1 Kenmerken in afweging per gebiedstype

Gebiedstype	Belangrijkste kenmerken
Accentgebied agrarische ontwikkeling	Agrarisch belang voorop t.o.v. natuur. Indien kernen in het stuwvak voorkomen, gelijkwaardig belang.
Gemengd landelijk gebied	Gelijkwaardige belangen voor aanwezige functies
Groenblauwe mantel	Natuurbelang heeft voorrang in de afweging. Agrarische belangen worden wel meegewogen en minimale drooglegging grasland is opgenomen als randvoorwaarde.
Kerngebied groenblauw	Agrarisch belang speelt geen rol in de afweging. Wateraanvoer, KRW en kernen spelen wel een rol.

In het geval van kerngebied groenblauw en accentgebied agrarische ontwikkeling zal doorgaans het meest tegengestelde belang (natuur of agrarisch) geen rol spelen door de aanwezigheid van de groenblauwe mantel en gemengd landelijk gebied als buffer rond deze gebieden.



Figuur 5-3 Stroomschema 'gemengd landelijk gebied' om tot een voorkeur streefpeilbereik te komen

6 Maatregelen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de maatregelen tot stand zijn gekomen. Het uiteindelijke maatregelpakket is op hoofdlijnen beschreven in 6.4.

6.1 Methodiek

In veel gevallen zijn door de streek oplossingen aangedragen voor knelpunten die ervaren worden. Deze zijn veelal als uitgangspunt genomen om het daadwerkelijke knelpunt helder te krijgen (hoofdstuk 4). Met de kern van de problematiek helder, is vervolgens in deze fase via meerdere werksessies tot een aantal mogelijke oplossingen voor het probleem gekomen. Deze zijn geanalyseerd op haalbaarheid en indien nodig hydraulisch uitgewerkt, middels berekeningen. Vervolgens is er een kostenraming opgesteld en toegevoegd aan de beoordeling in het toetsingskader. Dit heeft geleid tot een voorkeursmaatregel vanuit het waterschap. Indien de maatregel meerdere belanghebbenden raakt, is zoveel als mogelijk afgestemd met de streek om het draagvlak te toetsen.

6.2 Mogelijke maatregelen op hoofdlijnen

Op hoofdlijnen zijn er een aantal maatregelen die veelvuldig voorkomen:

- Automatiseren stuw
- Aanpassen streefpeil en/of beheermarge
- Plaatsen, aanpassen en/of verwijderen kunstwerk
- Aanpassen waterloop
- Op- of afwaarderen waterloop

6.2.1 Automatiseren stuw

Het automatiseren van een stuw zorgt ervoor dat de klep van de stuw 'zelfstandig' gaat sturen op doorgaans het bovenstroomse peil wat is ingesteld. Indien er neerslag valt en de afvoer over de stuw neemt toe, dan neemt ook het peil toe. Om het ingestelde peil te kunnen handhaven zal de stuw vervolgens de klep automatisch laten zakken. Deze maatregel maakt het mogelijk dat een hoger streefpeil gevoerd kan worden, omdat de stuw vanzelf zal zakken bij toenemende afvoer. Daarnaast is voor bepaalde locaties automatisering een oplossing voor snel reagerende systemen, bijvoorbeeld bij de Vlagberg (clusters 22 en 23) en de Strijpse Beek (cluster 8, 42 en 43).

6.2.2 Aanpassen streefpeil en/of beheermarge

Een veel voorkomende maatregel is het aanpassen van het streefpeil en/of beheermarge. Door een ander peil te voeren of de beheermarge te vergroten kan beter worden voorzien in de behoefte, daarbij ook inspeland op verschillende omstandigheden (nat en droog).

6.2.3 Plaatsen, aanpassen en/of verwijderen kunstwerk

In bepaalde gevallen is het niet mogelijk om met bestaande kunstwerken tot een goede afstemming van het peil op het landgebruik en bestaande hoogteverschillen in te spelen. In die gevallen kan het (ver)plaatsen of verwijderen van een peilbeherend kunstwerk, doorgaans een stuw, uitkomst bieden. Een goed voorbeeld hiervan is cluster 1 waar voorzien is om meerdere stuwen te plaatsen of verplaatsen.

6.2.4 Aanpassen waterloop

Het aanpassen van een waterloop kan op verscheidene manieren, zoals het verruimen van het profiel, stroomlijnen van het verhang of op diepte brengen van de waterloop. Dit kan als maatregel dienen indien het profiel knelt bij hogere afvoeren of voor een verminderde drooglegging zorgt ten opzichte van streefpeil. Een voorbeeld hiervan is het aanpassen van het profiel bij cluster 43.

6.2.5 Statuswijziging waterloop

Een waterloop heeft een bepaalde status, te weten A, B of C. Deze status heeft gevolgen voor onder meer degene verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de waterloop. In bepaalde gevallen is opnieuw bepaald welke status de waterloop dient te hebben, dit kan leiden tot een andere verantwoordelijkheid qua beheer en onderhoud. Dit kan een belanghebbende de kans bieden om zelf het beheer en onderhoud uit te voeren wat tot meer flexibiliteit kan leiden gezien de bedrijfsvoering.

6.3 Afstemming met de streek

In het GGOR St.Anthonis/Boxmeer heeft veelvuldig afstemming plaatsgevonden met de streek door individueel contact, telefonische terugkoppeling, via brief, keukentafelgesprekken en streekbijeenkomsten. In de maatregelenfase is dit gebeurd door keukentafelgesprekken, kleine streekbijeenkomsten en een overkoepelende streekbijeenkomst.

Per cluster en knelpunt is beoordeeld of een keukentafelgesprek wenselijk was. De belangrijkste reden om een keukentafelgesprek of een kleine streekbijeenkomst te organiseren was dat een maatregel effect heeft op meerdere belanghebbenden. Er zijn in totaal 8 keukentafelgesprekken georganiseerd en 4 kleine streekbijeenkomst op het moment van schrijven. In Tabel 6-1 zijn de clusters of knelpunten weergegeven waarvoor bijeenkomsten zijn geweest.

Tabel 6-1

Cluster of knelpunt	Type
1	Kleine streekbijeenkomst
2	Keukentafelgesprek
3	Keukentafelgesprek
7	Keukentafelgesprek
8	Keukentafelgesprek
9	Keukentafelgesprek
20	Kleine streekbijeenkomst
22	Kleine streekbijeenkomst
23	Kleine streekbijeenkomst

31	Keukentafelgesprek
OPL_3004	Keukentafelgesprek
OPL_3013	Keukentafelgesprek
LAN_5020 / LAN_5046	Keukentafelgesprek

In keukentafelgesprekken is de interactie gezocht door het waterschap om gezamenlijk tot een oplossing te komen die het meest tegemoet komt aan de verschillende belangen en de discussie te voeren met de juiste belanghebbenden aan 1 tafel. Hierdoor is gezamenlijk begrip van elkaars knelpunten ontstaan en gezamenlijk gezocht naar een oplossing indien nodig. Doorgaans is voorafgaand aan het keukentafelgesprek een analyse van het knelpunt uitgevoerd en een voorkeursoplossing vanuit het waterschap opgesteld. Deze analyse en oplossing zijn in het keukentafelgesprek uitgelegd en besproken.

Na afloop van de keukentafelgesprekken is de verslaglegging met de aanwezigen gedeeld. In veel gevallen is tijdens het keukentafelgesprek een keuze gemaakt qua maatregelpakket en/of peil.

Op 26 maart is een overkoepelende streekbijeenkomst georganiseerd waarin het gehele plan, te weten maatregelenpakket, streefpeilenplan en visie is voorgelegd. Hierbij is aan de inbrengers van knelpunten teruggekoppeld wat met zijn of haar punt is gebeurd. Dit betrof een 90% versie en is op basis van de feedback nog verder uitgewerkt, zoals weergegeven in dit einddocument.

6.4 GGOR-maatregelpakket

Het GGOR maatregelenpakket is weergegeven in de tabellen op de opvolgende pagina's en op kaart in bijlage 9. De clusters en knelpunten waarvoor geen maatregel is opgenomen zijn weergegeven in bijlage 10.

Cluster / Knelpunt	Deelgebied	
1	Oploo	- Plaatsing 3 nieuwe stuwen - Automatisering waterinlaatstuw 114CTB - Verplaatsing stuw 114CVB en peilwijziging - Peilwijziging stuw 114CUB - Afwaarderen zuidelijke leggerwatergang benedenstrooms Nieuweweg - Opwaarderen en statuswijziging watergang - Plaatsing nieuwe duiker, benedenstrooms stuw 114CXM
2	Oploo	- Plaatsing van nieuwe stuw
3	Oploo	- Plaatsing 1 stuw - Streefpeilwijziging stuw 114DMZ - Beheermargewijziging stuw 114DPS

4	Oploo	- Streefpeilwijziging stuw 114BYS - Profiel Oeffeltse Raam stroomlijnen waarmee peilen bij hogere afvoeren niet snel oplopen - Aanbrengen vispassage bij stuw 114BYS
5	Oploo	- Streefpeil en beheermarge akkoord, geen wijziging. Automatiseren stuwen 114BRS en 114BSS
6	Oploo	- Op de korte termijn wordt een meetopstelling ingericht en een praktijkproef uitgevoerd om de haalbaarheid van wateraanvoer richting Overloon te onderzoeken. Indien waterbeschikbaarheid niet beperkend is en wegzijging op het wateraanvoer traject niet dusdanig is dat wateraanvoer niet haalbaar is, dan wordt de wateraanvoer omleiding nader overwogen voor de lange termijn. Een aantal inpassingen van het wateraanvoertraject zijn in beeld, te weten langs de bosrand en door het bos, via een open watergang of een buis. De kosten zijn dusdanig dat eerst nader onderzoek wordt gedaan of het haalbaar is en welke baten er te verwachten zijn voordat een investering wordt gedaan.
7	Oploo	- Streefpeilwijziging, vervanging en automatisering stuw 114AQS - Verplaatsen LOP stuw
8	Oploo	- Streefpeilwijziging en automatisering stuw 114DES - 2 nieuwe lopstuwen - Automatiseren stuwen 114DCS en 114DET
9	Oploo	- Plaatsing nieuwe, geautomatiseerde stuw - Streefpeilwijziging 114DZS
10	Boxmeer	- Opstuwing duikers is aanwezig voor een boven maatgevende situatie. Duikers worden vergroot om in te spelen op toekomstige ontwikkelingen en een robuust watersysteem te creëren.
16	Boxmeer	- Op profiel brengen legger na overstort. - Geen zuidelijke afwatering (qua maaiveld niet mogelijk)
17	Boxmeer	- Afwaarderen waterloop* - Streefpeilwijziging bij Roekenbos (momenteel al bever aanwezig)
20	Boxmeer	- Vervanging stuw 114SMD en beheermarge wijziging - Vervanging stuwen 110BHC en 110BHD - Opknappen en aanpassen lokaal afwateringssysteem Rondveld

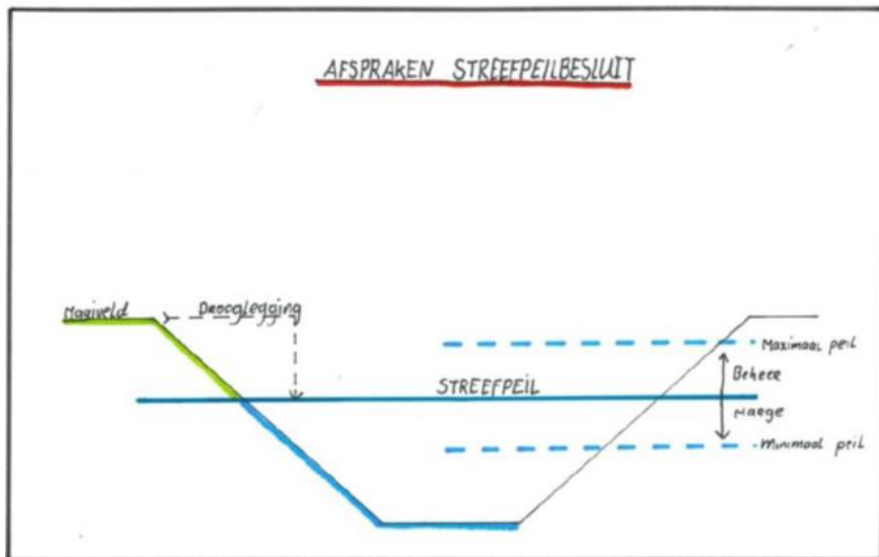
22	Landhorst	- Realiseren wateraanvoer - Automatisering en beheermargewijziging 108DS - 1 nieuwe stuw - Plaatsing peilbuis - Ter beschikking stellen 2 lopstuwen Onderzocht is in hoeverre het mogelijk is om wateraanvoer te realiseren. Dit is technisch haalbaar door een verbinding te realiseren vanaf de Kleine Beek ten zuiden van de Vlagberg. De investeringskosten zijn echter dusdanig dat dit niet in verhouding staat tot de baten voor de inbrenger en daarmee niet opgenomen is in het plan.
23	Landhorst	- Automatiseren 108KSS en 108ES - Beheermargewijziging 108ES
26	Landhorst	- Wateraanvoer realiseren is vanuit een kosten-batenafweging niet haalbaar. - Vervanging en streefpeilwijziging 108AWS. De bestaande lop stuw wordt vervangen door een waterschap beheerde stuw.
27	Landhorst	- Vervanging duiker Landhorstestraat i.v.m. verstoppingsproblematiek. Streefpeilen worden niet aangepast aangezien de noodzaak hiertoe niet onderschreven wordt door het waterschap.
29	Landhorst	- Vervanging stuwen 108KLD,108NRS en 108NOO - Streefpeilwijziging van deze stuwen
31	Landhorst	Het waterschap heeft een aantal maatregelen voorzien: - Vaststellen streefpeil stuw 107EDS op 21.00 m NAP met een beheermarge van 20.85 - 21.15. Dit biedt ruimte voor afwatering van de drainage en valt binnen de bandbreedte van eerdere afspraken. - Wateraanvoer via een geautomatiseerde stuw vanaf het Peelkanaal via de watergang langs de Klotweg. - Verplaatsing stuw 107GBA ten noorden van de Klotweg (precieze locatie af te stemmen). Hetgeen nog onderzocht wordt is of er ook wateraanvoer te realiseren langs de Midden-Peelweg naar het noorden.
32	Landhorst	- Het waterschap gaat in gesprek treden met aanliggende eigenaren van de inbrenger om detailafwateringssysteem in orde te maken.
33	Vierlingsbeek	- 1 nieuwe lopstuw - Budgetreservering voor maatregelen uit gebiedsproces

34	Vierlingsbeek	- Plaatsing stuw ter hoogte van kasteelgracht. Deze stuw kan voor waterconservering in bovenstrooms pand zorgen. Bovendien kan vanaf een bepaald peil waterinlaat richting de kasteelgracht plaatsvinden, waarmee de watervoerendheid van de kasteelgracht meer geborgd is. Wataeraanvoer is onderzocht. Dit is echter niet mogelijk onder vrij verval en daarmee afgevallen.
38	Vierlingsbeek	De volgende maatregelen zijn voorgenomen: - Afwaarderen watergang - Doorspuiten van 2 duikers en profiel stroomlijnen. Hierdoor wordt de afwatering ter plaatse van VIE_2004 verbeterd. - Inrichten dashboard voor meetpunten. Het Waterschap maakt zo inzichtelijk hoe de waterstanden verlopen.
39	Vierlingsbeek	De inrichting van de Vierlingsbeekse Molenbeek is uitgevoerd conform projectplan, hier wordt geen wijziging op uitgevoerd. Ten behoeve van waterconservering stelt het waterschap een lopstuw beschikbaar voor conservering in de zijwatergang. Dit deel van de watergang wordt ook afgewaardeerd qua status.
40	Landhorst	- Streefpeilwijziging 108HKS en 108STA ten behoeve van LAN_5012. - Het waterschap herkent de te kleine drooglegging van de drainage niet (LAN_5007). Geen maatregel. - Het waterschap herkent de problematiek van LAN_5011. Dit wordt in het beheer en onderhoud programma meegenomen.
42	Oploo	- Automatisering stuwen 1104DET,114DES,114DCS,114CZS,114CMS en 114CKS
43	Oploo	- Bodemoptimalisatie bovenstrooms 114DXS. Bodem verdiepen met 25 cm om meer drooglegging te verzorgen. Indien kanten gaan inzakken, beschoeiing plaatsen. - LOP stuw plaatsen
BOX_3038	Boxmeer	- Inbrenger kan vergunning aanvragen voor omleggen watergang.
BOX_5004	Boxmeer	- Drempel plaatsen
BOX_5018	Boxmeer	- Er wordt geen maatregel getroffen om wataeraanvoer te realiseren. Wataeraanvoer en afvoer op dit traject is moeilijk te combineren en recente investeringen in het realiseren van voldoende afvoercapaciteit zouden terug gedraaid moeten worden. Er wordt wel een lop stuw ter beschikking gesteld.
LAN_2001	Landhorst	Ten behoeven van het op orde maken van het watersysteem voorziet het waterschap een aantal noodzakelijke maatregelen: - Ophalen waterloop (eventuele opslag klepelen). - Duikers doorspuiten. - Op schouw plaatsen. Aanmerken als B waterloop.

LAN_3005	Landhorst	- Vervanging 108MLW door kantelstuw. Locatie net benedenstrooms van huidige locatie.
LAN_5020	Landhorst	- Voorstel plaatsing nieuwe stuw
LAN_5023	Landhorst	Het streefpeil ter plaatse van het stuwvak is in overeenstemming met de richtlijn van het waterschap. Het waterschap treedt graag in contact met de melder of overlast ook bij het streefpeil wordt ervaren. Dit heeft namelijk invloed op de te nemen maatregel.
OPL_2001	Oploo	- Aanpassing van de beheermarge
OPL_3004	Oploo	- Plaatsing automatische stuw (1.25 meter breed). Streefpeil 19.14 m NAP (marge 18.80 - 19.30)
OPL_3013	Oploo	- Bijplaatsen stuw van 1 meter breed (streefpeil 14.35 m NAP, marge 13.80-14.40)
OPL_5004B	Oploo	Ten behoeven van het op orde maken van het watersysteem voorziet het waterschap een aantal noodzakelijke maatregelen: - Ophalen waterloop (eventuele opslag klepelen) - Duikers doorspuiten - Op schouw plaatsen. Aanmerken als B waterloop
OPL_5026	Oploo	- Een geautomatiseerd kunstwerk wordt geplaatst die in een gemiddelde situatie ervoor zorgt dat er geen water door de bypass stroomt. In situaties dat de afvoercapaciteit van de bypass benodigd is zal het kunstwerk stroming door de bypass mogelijk maken.
LAN_5047	Landhorst	- Wateraanvoer is mogelijk indien dit gerealiseerd wordt bij de Klotweg. Het is mogelijk door het aanpassen van enkele duikers om wateraanvoer mogelijk te maken. In het maatregelpakket is het aanpassen van deze duikers opgenomen.
LAN_5048	Landhorst	- Het waterschap wil graag de mogelijkheden voor waterconservering en waterberging in de plas onderzoeken met de eigenaar. Een oplossing rondom de ervaren droogte in het gebied noordwestelijk van dit gebied hangt samen met een eventuele mogelijke inzet van deze plas.

7 Optimalisatie streefpeilen

Het waterschap voert peilbeheer uit op de waterlopen met behulp van peilbeherende kunstwerken. Peilbeherende kunstwerken betreffen onder meer stuwen en gemalen. Voor deze peilbeherende kunstwerken gelden streefpeilen en beheermarges (Figuur 7-1).



Figuur 7-1 Visualisatie streefpeilen en beheermarges

Het waterschap streeft naar een jaarrond gelijk peil. De beheermarges geven de peilbeheerder van het Waterschap de speelruimte om in te spelen op wensen vanuit de streek wat betreft de peilen. De streefpeilen en beheermarges geven de afspraken voor peilen weer bij een normale situatie wat betreft afvoeren en weersomstandigheden. In calamiteitensituaties, extreem droog of nat bijvoorbeeld, vervallen deze afspraken en kan het zo zijn dat er een hoger of lager peil wordt nagestreefd ten behoeve van bijvoorbeeld afvoer of conservering.

Streefpeil en klepstand

Een belangrijk aspect is dat er een afspraak wordt gemaakt over het peil en niet de stand van de klep van de stuw. De klepstand is een middel om een peil te realiseren. Hierin zit dus bijvoorbeeld een belangrijk onderscheid tussen handmatige en automatische stuwen. Automatische stuwen kunnen ingesteld worden om een bepaald peil te handhaven waarbij de klepstand automatisch aangepast wordt teneinde dit te realiseren. In een aantal gevallen is het automatiseren van een stuw een goede maatregel om tegemoet te komen aan wensen van de streek om snel in te spelen op heersende afvoeren die in bepaalde gebieden, bijvoorbeeld bij overstorten of wateraanvoer, veel kunnen variëren. Indien er sprake is van een handmatige stuw is goede communicatie tussen streek en peilbeheerder van groter belang.

In dit hoofdstuk is weergegeven waar een wijziging plaatsvindt, hoe streefpeilen en beheermarges tot stand zijn gekomen en hoe het verdere traject tot en na implementatie van de nieuwe streefpeilen en beheermarges eruit ziet.

7.1 Wijzigingen in streefpeilen en beheermarges

In het projectgebied geldt een tweedeling qua historie aangaande de peilen. Voor een deel van het deelgebied Landhorst-St.Anthonis zijn in de pilot 'GGOR Landhorst op peil' zomer- en winterpeilen vastgesteld. Deze peilen zijn in dit project herzien en een jaarrond streefpeil is voorgesteld gelijk aan de andere deelgebieden. Voor de andere deelgebieden is het waterschap door de jaren heen al grotendeels overgegaan naar jaarronde streefpeilen.

De streefpeilen zijn opnieuw beoordeeld en mogelijk gewijzigd op basis van:

- 1) Maatregelen genomen vanuit ingebrachte knelpunten (Hoofdstuk 6)
- 2) Herziening van streefpeilen op basis van de visie (Hoofdstuk 3 & 5)

In de tabel in bijlage 8 is weergegeven wat het streefpeil en beheermarge per stuw wordt.

7.2 Tot standkomen streefpeilen in het projectgebied

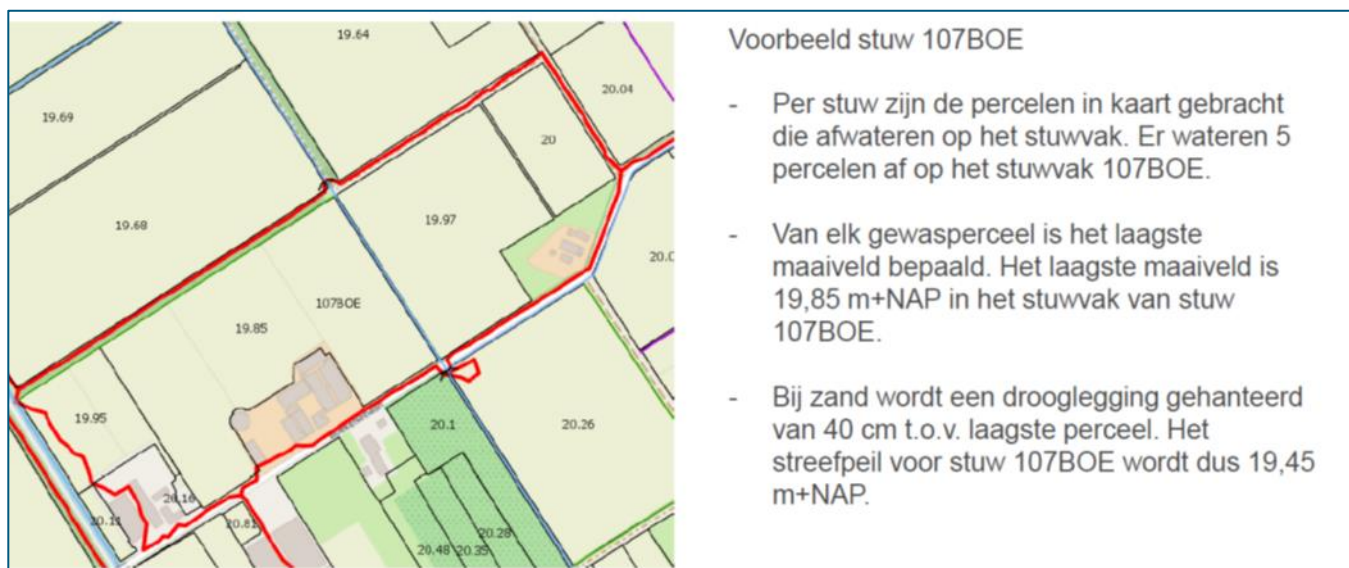
De streefpeilen en beheermarges zijn tot stand gekomen door de volgende analyses:

- 1) Theoretisch streefpeil
- 2) Praktijkttoetsing
- 3) Keukentafelgesprekken

Dit wordt in onderstaande paragrafen ander toegelicht.

7.2.1 Theoretisch streefpeil

Op basis van een gebieds- en beleidsanalyse, weergegeven in hoofdstukken 2 & 3, is een voorkeur streefpeilbereik afgeleid. Dit bereik geeft weer tussen welke grenzen het streefpeil ten opzichte van maaiveld bij voorkeur wordt ingesteld. Dit geeft ook direct handvatten voor het opstellen van de beheermarge. Dit is vervolgens vertaald naar een streefpeil ten opzichte van NAP door het laagste maaiveld in het stuwvak te bepalen met behulp van een analyse aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en Basis Rioleringsplan (BRP) (AHN2 en BRP mei 2018). Vervolgens is met behulp van de bovengrens van het voorkeur streefpeilbereik en het representatieve maaiveld een (theoretisch) streefpeil bepaald. In Figuur 7-2 is een voorbeeld weergegeven van de afleiding van een streefpeil voor stuw 107BOE.



Figuur 7-2 Voorbeeld afleiding streefpeil

7.2.2 Praktijktoetsing

Het theoretisch streefpeil is vervolgens getoetst aan een aantal zaken:

- 1) Gebiedskennis van de peilbeheerder
- 2) Sturing in de afgelopen jaren m.b.v. meetgegevens
- 3) Mogelijkheden qua stuwstanden

In bovenstaanden stappen is de ervaring van de peilbeheerder meegenomen, waarbij gedetailleerde gebiedskennis van belang is in de sturing van het watersysteem meegenomen. Indien dit belemmerend is om een bepaald peil te voeren is het streefpeil aangepast. Ook meetgegevens zijn hierbij gebruikt als onderbouwing voor de mogelijkheden of onmogelijkheden voor het voeren van een bepaald peil. Bijvoorbeeld als in de huidige praktijk altijd op de bovenmarge of ondermarge wordt gestuurd is dit een goede aanleiding om het streefpeil te herzien naar dit peil. In sommige gevallen kan het zo zijn dat het theoretische streefpeil niet haalbaar is door de huidige constructie van de stuw, bijvoorbeeld doordat de klep te kort is om een hoog peil te halen. Indien dit het geval is, is het streefpeil bijgesteld. Indien dit als een probleem ervaren is, dan is dit als maatregel meegenomen (revisie stuw).

7.2.3 Keukentafelgesprekken

Voor verscheidene locaties zijn in de streekbijeenkomsten bij aanvang van dit GGOR proces knelpunten en wensen aangedragen. Voor een groot aantal van deze knelpunten zijn in keukentafelgesprekken maatregelen besproken waarin een optimalisatie van het watersysteem wordt beoogd. In deze keukentafelgesprekken zijn ook streefpeilen en beheermarges bij de peilbeherende kunstwerken besproken en daar waar mogelijk afgesproken. De wensen van de ingelanden zijn hierbij meegenomen in de afweging en in een aantal gevallen is hier het streefpeil en/of beheermarge op aangepast.

7.3 Resultaat en vervolg

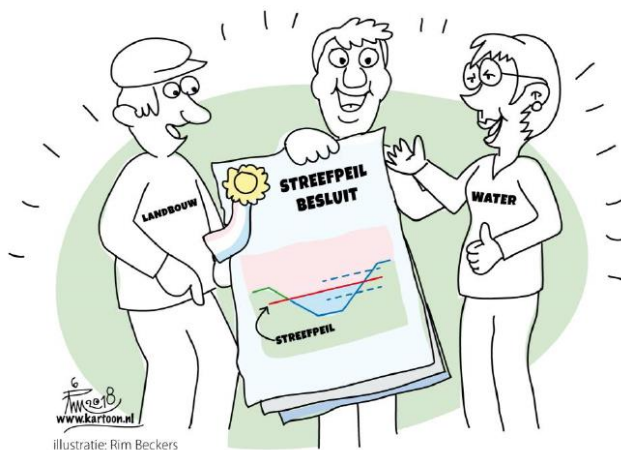
In het GGOR St. Anthonis/Boxmeer zijn streefpeilen gewijzigd waarmee een optimalisatie van het watersysteem bereikt wordt.

Dit heeft geleid tot:

- 38 stuwen die eerder geen vastgesteld peil hadden, krijgen nu een streefpeil (met name vaste drempels, afsluiters, verdeelwerken).
- Bij 83 stuwen blijft het streefpeil gelijk of verandert het niet meer dan 10 cm.
- Bij 54 stuwen gaat het streefpeil met meer dan 10 cm omhoog om meer water te conserveren (bij ca. 30 stuwen werd in de praktijk al een hoger peil gevoerd dan het huidige streefpeil).
- Bij 8 stuwen is het streefpeil verlaagd omdat het te nat is met huidige streefpeil.
- Beheermarge is op de meeste locaties 30 cm (10 cm boven streefpeil en 20 cm beneden streefpeil).

De resultaten per peilbeherend kunstwerk zijn vastgelegd in bijlage 8 van deze rapportage. In deze bijlage is een kaart opgenomen waarmee inzichtelijk is waar streefpeilen worden gewijzigd. In een separate tabel in bijlage 8 is de relevante informatie per peilbeherend kunstwerk opgenomen.

De streefpeilen worden na vaststelling van de GGOR-visie gedurende een periode van twee jaar in praktijk gebracht. Na afloop van deze periode vindt een evaluatie plaats van de peilen en worden deze op basis van reacties uit de streek bijgesteld. De streefpeilen opgenomen in dit plan betreft dus een concept. De definitieve peilen worden vastgesteld in 2022.



Figuur 7-3

8 Vervolg

8.1 Vaststellingsprocedure

De Ontwerp GGOR-visie St. Anthonis/Boxmeer is via informatiebijeenkomsten gedeeld met de streek. Vervolgens is de visie in ontwerp vrijgegeven door het Dagelijks Bestuur van het waterschap. Het ontwerp heeft ter inzage gelegen in de zomer van 2019. Van alle inspraakreacties is een Nota van zienswijzen opgesteld en waar nodig is de ontwerp GGOR-visie hierop aangepast en/of aangevuld. De definitieve GGOR-visie St. Anthonis/Boxmeer is tenslotte door het Algemeen Bestuur vastgesteld.

8.2 Projectplan Waterwet en concept streefpeilbesluit

Uitgaande van de vastgestelde GGOR-visie St. Anthonis en Boxmeer worden Projectplannen Waterwet opgesteld. In een projectplan wordt het definitieve maatregelenpakket nader uitgewerkt en wordt het nodige voorbereidende werk in gang gezet. Het betreft dan het maatregelenpakket waarvoor het waterschap taakverantwoordelijk is. Het concept streefpeilbesluit is beschreven in hoofdstuk 7. Deze streefpeilen worden gedurende twee jaar in praktijk gebracht en vervolgens vindt een evaluatie en definitieve vaststelling plaats.

8.3 Uitvoering

Nadat het waterschapsbestuur een besluit heeft genomen over de voorliggende GGOR-visie, het Projectplan Waterwet en de daarvoor benodigde middelen, start de uitvoering. Formele vaststelling van de definitieve GGOR-visie is voorzien in december 2019. Daarna vindt in het najaar van 2019 nadere uitwerking plaats tot één of meerdere projectplannen Waterwet. Vanaf 2020 start de gefaseerde uitvoering van de maatregelen.

8.4 GGOR-proces

De projectopdracht is om op korte termijn, op basis van aanwezige gebiedskennis, te komen tot structurele en breed gedragen oplossingen. Deze oplossingen dragen bij aan de middellange termijn doelen. Het GGOR is geen statisch document. De dynamiek vanuit ruimtelijke ordening, bedrijfsvoering, beleid en klimaatverandering kunnen aanleiding zijn om een GGOR te herzien. Daarnaast kunnen grote ingrepen, bijvoorbeeld ten gunste van KRW of andere (niet-agrarische) functies wellicht om veranderingen vragen die nu nog niet aansluiten bij de ruimtelijke functies in het gebied. Mogelijke tegenstrijdigheden moeten dan nader geanalyseerd worden, om vervolgens vertaald te worden in een volgend GGOR voor dit projectgebied. Dit betreft een 10-jaarlijkse cyclus.

Door het contact te onderhouden met de belanghebbenden, worden oplossingen regelmatig geëvalueerd. Dit zou kunnen leiden tot aanpassingen in het gevoerde beheer (plan-do-check-act). Deze cyclus is gestart met het opstellen van deze GGOR-visie.

Literatuur

Provincie Noord-Brabant¹ (2016). Provinciaal Milieu en Waterplan 2016-2021.

Provincie Noord-Brabant² (2014). Natuurgebieden in Noord-Brabant. Bijlage bij het natuurbeheerplan Noord-Brabant.

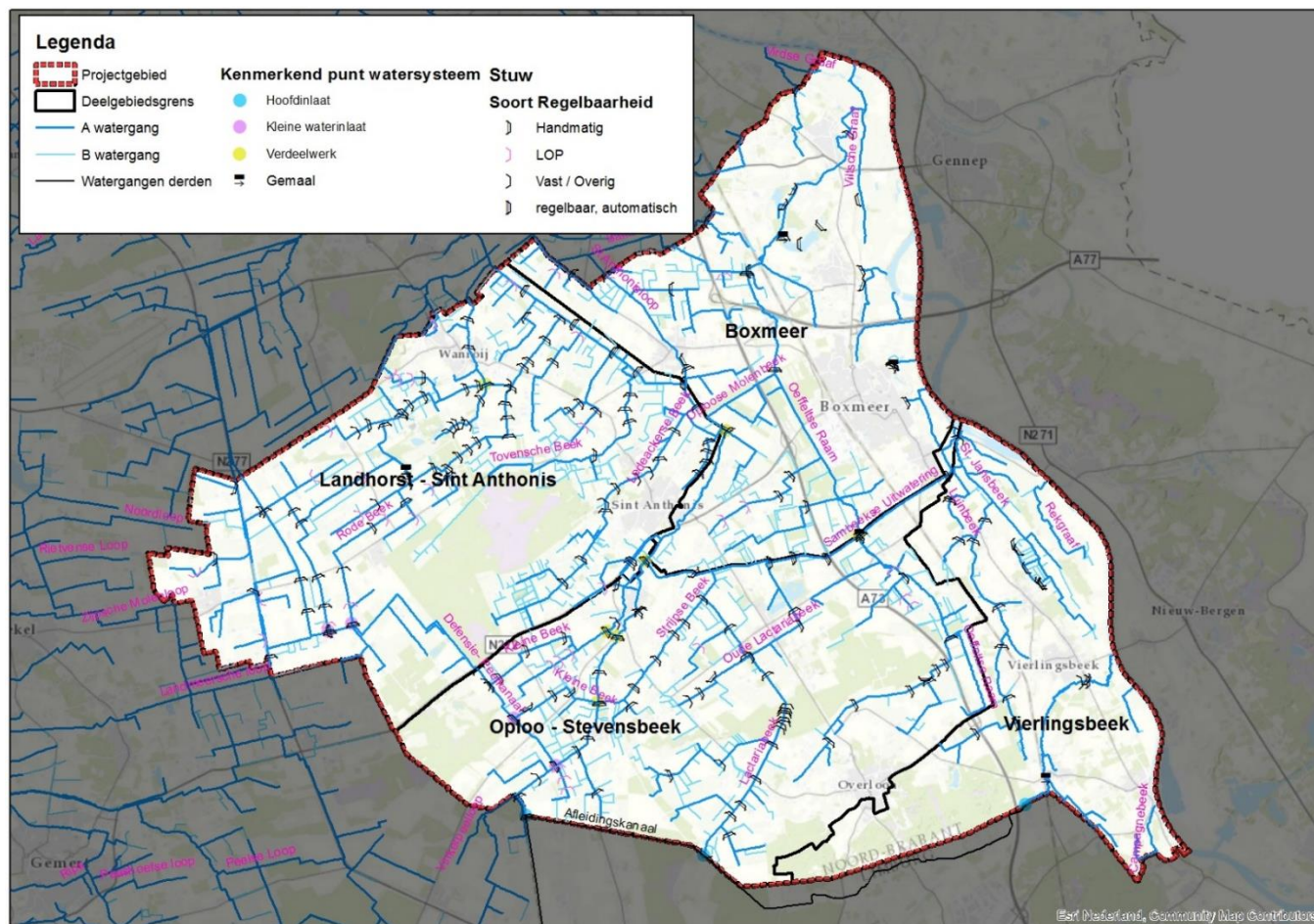
Waterschap Aa en Maas (september 2011). Beleidsnota Beekherstel. 's-Hertogenbosch.

Waterschap Aa en Maas (5 juni 2015). Nota Peilbeheer in vrij afwaterend gebied. 's-Hertogenbosch.

Brabantse waterschappen (6 juni 2014). Beregenen met grondwater. Waterschappen de Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta.

Waterschap Aa en Maas (2016). Waterbeheerplan 2016-2021

Bijlage 1: Kaarten



Kaart 1: Overzichtskaart waterlopen projectgebied

Bijlage 2: Autonome en afgeronde ontwikkelingen

Gebiedsproces Smakterbroek

Het waterschap is in 2017 gestart met de planontwikkeling in het gebied Smakterbroek, gelegen aan de Maas tussen Vierlingsbeek en Venray. Het waterschap organiseert een proces over de opgaven en maatregelen in het gebied, in samenwerking met de overheden (gemeenten Boxmeer en Venray, provincies Noord-Brabant en Limburg, waterschap Limburg en Rijkswaterstaat) en bedrijven en burgers. Het doel is om een visie en inrichtingsplan op te stellen en uit te voeren. Partijen worden gevraagd actief deel te nemen aan dit proces, maatregelen voor te stellen en zo nodig, gezamenlijk te financieren en uit te voeren.

De naam van het gebied Smakterbroek is afkomstig van het broek, dat betekent een laag gelegen nat gebied met opwellend grondwater. Aan de oostkant stroomt de onbedijkte Maas; aan de westkant loopt de Vierlingbeekse Molenbeek door een oude meander van de Maas. Ertussen is het terrassenlandschap herkenbaar dat van oudsher zorgt voor veiligheid tegen hoogwater. Als de Maas meer water gaat afvoeren, zoals het Deltaprogramma Rivieren berekent, dan kan dat gevolgen hebben voor Smakterbroek.

Het gebiedsproces Smakterbroek doet mee aan het LIFE Integraal Programma Delta Natuur en krijgt subsidie van de Europese Unie. Samen met nog 22 gebieden werken we samen om de natuur in en langs de grote wateren te herstellen en verder te ontwikkelen. Daarbij zoeken we oplossingen voor de spanningen tussen veiligheid, economie en ecologie.

Waterschap Aa en Maas bepaalt niet alleen wat gebeurt in Smakterbroek. Dat gebeurt in overleg met de betrokken overheden, Staatsbosbeheer, Limburgs Landschap, de bedrijven, agrariërs en de inwoners van het projectgebied. Rijkswaterstaat kijkt over de schouder mee. In 2018 is een structuurkaart voor de toekomst van het gebied opgesteld. Waar komt natuur? Waar water? Waar blijven de agrarische bedrijven? Brengen toerisme en recreatie extra kansen voor het gebied? In 2019 staat gepland de gebiedsvisie vast te stellen om vervolgens in 2020/2021 maatregelen uit te voeren.

Beekherstel Vierlingsbeekse Molenbeek

De Vierlingsbeekse Molenbeek is in 2015 in haar oorspronkelijke, kronkelende staat hersteld. Het gaat hier om een traject van 4,5 kilometer tussen de provinciegrens bij Holthees tot in de Maas bij Vierlingsbeek.

In vroegere jaren is de Vierlingsbeekse Molenbeek recht getrokken, ten koste van de natuurwaarden en landschappelijke eigenschappen. In het project 'Beekherstel Vierlingsbeekse Molenbeek' wilde het waterschap de beek haar natuurlijke kronkelende karakter teruggeven. Enkele waardevolle cultuurhistorische monumenten in het gebied, zoals restanten van kasteel Makken en het rad van de Watermolen zijn bij de plannen betrokken.

In een natuurlijke beek hebben vissen ruimte om te zwemmen. In Vierlingsbeekse Molenbeek vormde de stuw bij de watermolen echter voor een blokkade. Het waterschap heeft daarom een vispassage rond de stuw aangelegd. Middels deze vistrap kunnen vissen de stuw stap voor stap passeren en de beek verder op

zwemmen. Hierdoor wordt hun leefgebied uitgebreid en kunnen zij paaigebieden weer bereiken. De werkzaamheden aan de vispassage zijn eind 2012 afgerond.

Het waterschap heeft nog twee stuwen verwijderd, zodat het water weer een natuurlijk peilvariatie heeft gekregen. Ook kunnen beekvissen nu stroomopwaarts zwemmen zonder dat zij worden gehinderd. Ook krijgt het water daardoor verschillende stroomsnelheden.

Beekherstel / EVZ Tovensche Beek

Binnen het samenwerkingsverband 'Gebiedsontwikkeling Tovensche Beek' is gewerkt aan een verbeterde inrichting van onder andere de Tovensche Beek. Doel van de samenwerking was om diverse landschappelijke kwaliteiten en natuurwaarden rondom het Sint Anthonisbos te verbeteren. Hiermee is een bijdrage geleverd aan een nog aantrekkelijker recreatief buitengebied. In 2016 is het project afgerond.

In het gebiedsproces zijn het waterschap, de gemeente Sint Anthonis, Provincie, ZLTO, Agrarische Natuur Vereniging (ANV), IVN en de heemkundekring vertegenwoordigd. Een van de te behalen doelen hierbij was de realisatie van een ecologische verbindingszone (evz) langs de Tovensche Beek. Ook is de beek hersteld in haar natuurlijke staat. Hierdoor moet uiterlijk in 2027 worden voldaan aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De ecologische verbindingszone (EVZ) verbindt het Sint Anthonisbos met de Lage Raam.

Een deel van de Tovensche Beek (4,7 km) is door de provincie Noord-Brabant en het waterschap aangewezen als beekhersteltraject. Dit is waar mogelijk ingepast in de omgeving. Het waterschap was verantwoordelijk voor de uitvoering van deze opgave. Voor het herstellen van de beek was het ook wenselijk om het water bovenstrooms in het St. Anthonisbos zo lang mogelijk vast te houden.

Maatregelen die zijn getroffen zijn het plaatselijk versmallen van de beek en het aanbrengen van enkele houtobstakels in de beek. Een paar jaar na oplevering, nadat de beek goed is ingeregeld, is het de bedoeling dat de stuwen nog worden verwijderd middels een nieuw bestuurlijk besluit.

Verder is 4,1 km van de beek ingericht als ecologische verbindingszone. Hier waren de gemeente Sint Anthonis en het waterschap gezamenlijk verantwoordelijk voor. Hiertoe is een zone van gemiddeld 25m breed langs de beek natuurlijk ingericht met onder andere 4 amfibieënpoelen, bloemrijk grasland en struweel.

Beekmondingen

De beekmondingen van de Oeffeltsche Raam, de Virdsche Graaf en de Sint Jansbeek zijn opnieuw ingericht. De beektrajecten, gelegen in de uiterwaarden van de Maas, hebben nu een natuurlijker karakter met flauwe en steile oevers en slingeren weer door het landschap.

Door de jaren heen waren de beekmondingen gekanaliseerd, van kades en stortstenen voorzien voor een snellere waterafvoer. Hierdoor waren ze weinig aantrekkelijk voor planten en dieren en voldeed de waterkwaliteit niet aan de Europese eisen. Daarom zijn de beken aangepakt. Staatsbosbeheer was hierbij een belangrijke partner. De drie beken liggen in de gemeenten Cuijk en Boxmeer, binnen de uiterwaarden van de Maas. De Oeffeltsche Raam stroomt door het natuurgebied de Oeffelter Meent, om daarna dwars de oeverwal door te steken naar de Maas. De

Virdsche Graaf ligt geheel binnen de natuurlijke laagte van de uiterwaarden en mondt ter hoogte van Sint Agatha in de Maas uit. De Sint Jansbeek ontspringt op het middenteras ten westen van Vierlingsbeek en mondt uit in de Maas bij de stuw van Sambeek. De Sint Jansbeek is omgevormd tot een slingerende beek. De beek is daarnaast optrekbaar gemaakt voor vissen. Hiervoor zijn een drempel en een stuw in de beek verwijderd. Vissen uit de Maas kunnen de beek nu opzwemmen, zonder dat zij worden gehinderd door obstakels. Zo kunnen zij paaiplekken bereiken en is hun leefgebied vergroot.

De beken en hun beekmondingen maken deel uit van het Maasheggegebied. In dit gebied kunnen wandelaars hun hart ophalen. Om het gebied nog aantrekkelijker en beter beleefbaar te maken zijn ook struinpaden met wandelbruggetjes aangelegd.

De beekmonding van de Campangebeek, ten zuiden van Maashees, staat op de nominatie om in 2020 te worden aangepakt. De herinrichting van de St. Jansbeek, om deze verder stroomopwaarts te laten voldoen aan de doelen voor beekherstel, zijn onder meer afhankelijk van de lange termijn visie van Rijkswaterstaat ten aanzien van de hoogwaterbescherming binnen het programma Noordelijke Maasvallei.

GGOR pilot Landhorst

In de periode 2011 tot 2014 heeft de pilot GGOR landbouw – Landhorst op Peil gelopen in het deelstroomgebied Landhorst-St. Anthonis. In deze pilot zijn middels intensieve samenwerking met de streek maatregelen geïnventariseerd en geanalyseerd om het peilbeheer en watersysteem beter aan te laten sluiten bij de wensen in de streek.

Dit heeft geresulteerd in een aantal concrete maatregelen zoals:

- Automatisering stuwen Raam
- Vervanging stuwen Oude Lage Raam bij Wanroij
- Vervanging stuwen rondom Hanekampseweg
- Automatisering inlaatstuwen Peelkanaal (107HA & 108BA)
- Realiseren open wateraanvoer verbinding Boekelsebaan

Naast deze ingrepen in het watersysteem zijn ook de streefpeilen in het gebied besproken en uiteindelijk bekrachtigd door het Dagelijks Bestuur van het waterschap.

Aanvoerstrategie Peelkanaal

In de aanvoerstrategie worden concrete maatregelen naar aanleiding van de in de toekomst vergrote wateraanvoer naar het Peelkanaal. In de aanvoerstrategie wordt onderzocht in hoeverre dit ontvangende systeem op orde is om dit water te ontvangen en te verdelen. Vervolgens worden de noodzakelijke maatregelen uitgewerkt om het ontvangende watersysteem op orde te maken dat het water in de toekomst, 2021, naar wens verdeeld kan worden. Een precieze verdeling wordt niet bepaald, maar wel de maatregelen om water naar wens te kunnen sturen. In de toekomst zal maximaal 750 l/s beschikbaar zijn bij Vredepaal.

Een onderdeel van de uitwerking is bijvoorbeeld het instellen van een debietsturing op stuw 114CHS (nu peilgestuurd), dit betekent concreet meer aanvoerwater continu, maar minder piekwater. Daarnaast wordt ook een perceel opgehoogd en het Peelkanaal waarschijnlijk uitgebaggerd.

Integrale aanpak en gebiedsproces Oeffeltse Raam

Mede naar aanleiding van de wateroverlast in 2016 langs de Oeffeltse Raam is het waterschap intensief in gesprek gegaan met de omgeving. Een vertegenwoordiging van 3 agrariërs zorgt voor de input vanuit de streek bij het in kaart brengen van de problemen en mogelijke oplossingen daarvoor. De invloed van het stedelijk gebied van Boxmeer op de Oeffeltse Raam is een belangrijke factor hierin. De gemeente Boxmeer als ook de bedrijvenvereniging van industriegebied Saxe Gotha worden in dit proces betrokken om samen te zoeken naar oplossingen. Iedere partij ziet de knelpunten in het systeem rondom de Oeffeltse Raam, echter is een passende oplossing nog niet gevonden vanwege beperkte effectiviteit, haalbaarheid of tegenstrijdige belangen. Wel zijn enkele kleinschalige maatregelen aangewezen (en deels uitgevoerd) waarmee de waterafvoer van de Oeffeltse Raam wordt geoptimaliseerd.

De input vanuit de omgeving wordt beoordeeld op haalbaarheid door het waterschap. Hier wordt gekeken naar effectiviteit, kosten, ruimtebeslag en technische haalbaarheid.

Lumbricus

Kennis- en onderzoeksprogramma Lumbricus is een initiatief van de waterschappen Aa en Maas en Vechtstromen, waarin zij samen met een twintigtal partners uit met name Noord-Brabant, Limburg en Overijssel intensief samenwerken aan een klimaatrobuust bodem- en watersysteem. Het programma focust zich op oost en zuid Nederland. Door de klimaatverandering doen zich daar steeds vaker typische problemen zoals droogte(schade), afvoerpieken en bodemverdichting voor, met flinke (economische) schade als gevolg.

Lumbricus onderzoekt daarnaast hoe in het waterbeheer beter gebruik kan worden gemaakt van natuurlijke processen. Door te 'bouwen met de natuur' verbetert het natuurlijke karakter van beken en rivieren - en tegelijk de waterkwaliteit.

De Brabantse en Limburgse beken zijn één van de proeftuinen. De waterschappen Aa en Maas en Peel en Maasvallei doen samen met andere partners onderzoek naar de werking van klimaatadaptieve bodem- en water(kwaliteits)maatregelen. Zuidoost Nederland is al droogtegevoelig en dat wordt door de klimaatverandering verder vergroot. Daarnaast lieten de heftige buien in juni zien dat ook met wateroverlast steeds meer rekening moet worden gehouden.

In de onderzoeken wordt gezocht naar een meer natuurlijke inrichting van de beekdalen in combinatie met optimaal ruimtegebruik. Tenslotte wordt verkend hoe geaccepteerde klimaatrobuste gebiedsplannen kunnen worden gerealiseerd die recht doen aan maatschappelijke ambities en fysieke mogelijkheden.

De samenwerking met de kennisinstituten en universiteiten maakt dat de theorie toepasbaar wordt gemaakt voor de praktijk. De onderzoeken in de stroomgebieden van de Raam en de Groote Molenbeek maken zoveel mogelijk gebruik van en staan ten dienste van concrete uitvoeringsprojecten. We bekijken in deze projecten bijvoorbeeld of een methode om de effecten van wateroverlast en droogte op landbouw en natuur te bepalen werkt. We toetsen bijvoorbeeld of maatregelen om oppervlakkige afstroming of bodemverdichting te voorkomen daadwerkelijk doen wat ze beloven. In een ander onderzoek kijken we of het mogelijk is om de herkomst van

nutriënten te achterhalen. Zo kunnen we gerichtere maatregelen nemen voor het verbeteren van de waterkwaliteit.

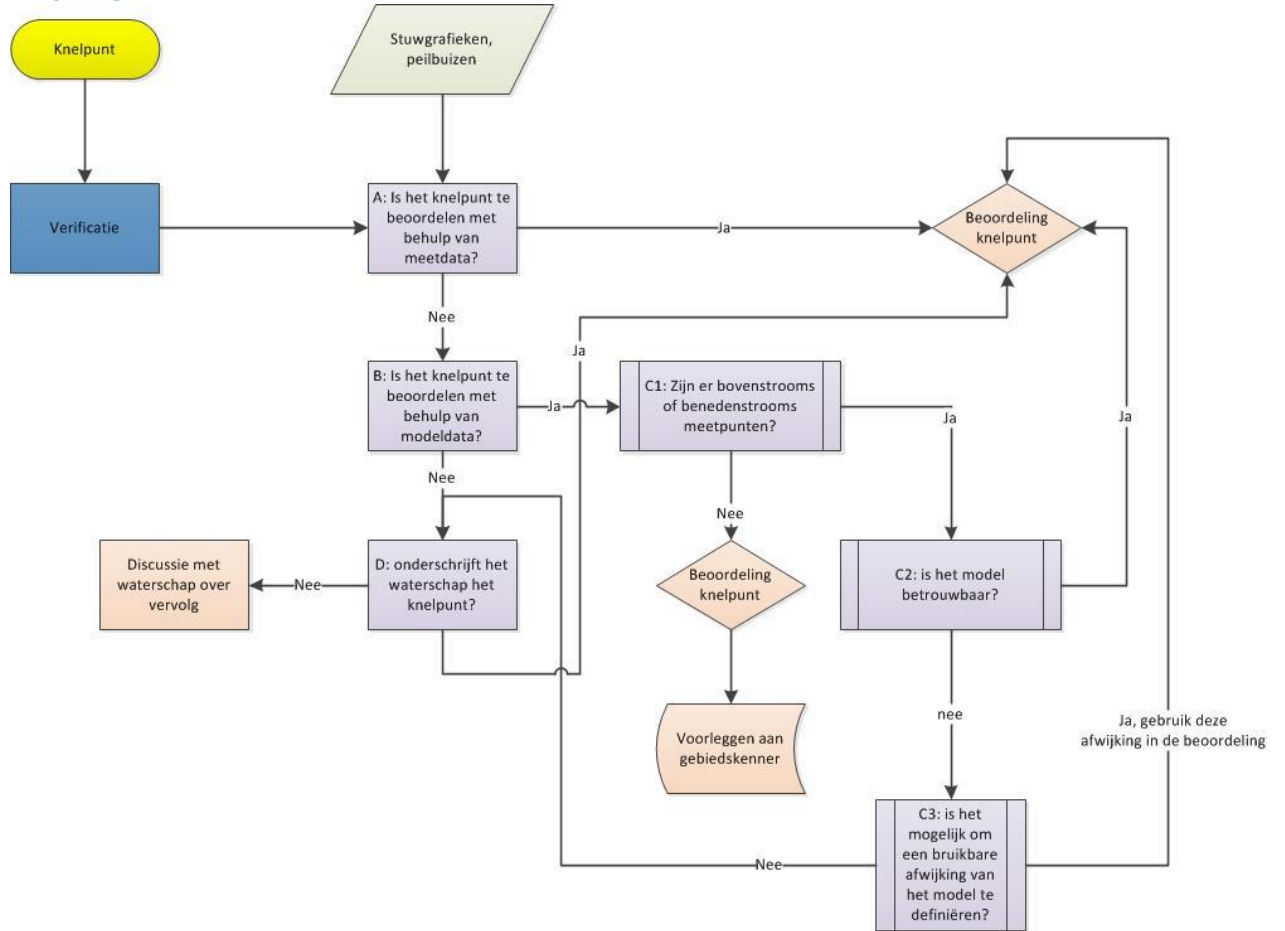
GGOR Noord - Raam

Voor het noordelijke deel van het stroomgebied Raam, ten noorden van het projectgebied St. Anthonis/Boxmeer is een GGOR proces uitgevoerd waarin hetzelfde proces als in deze studie wordt doorlopen.

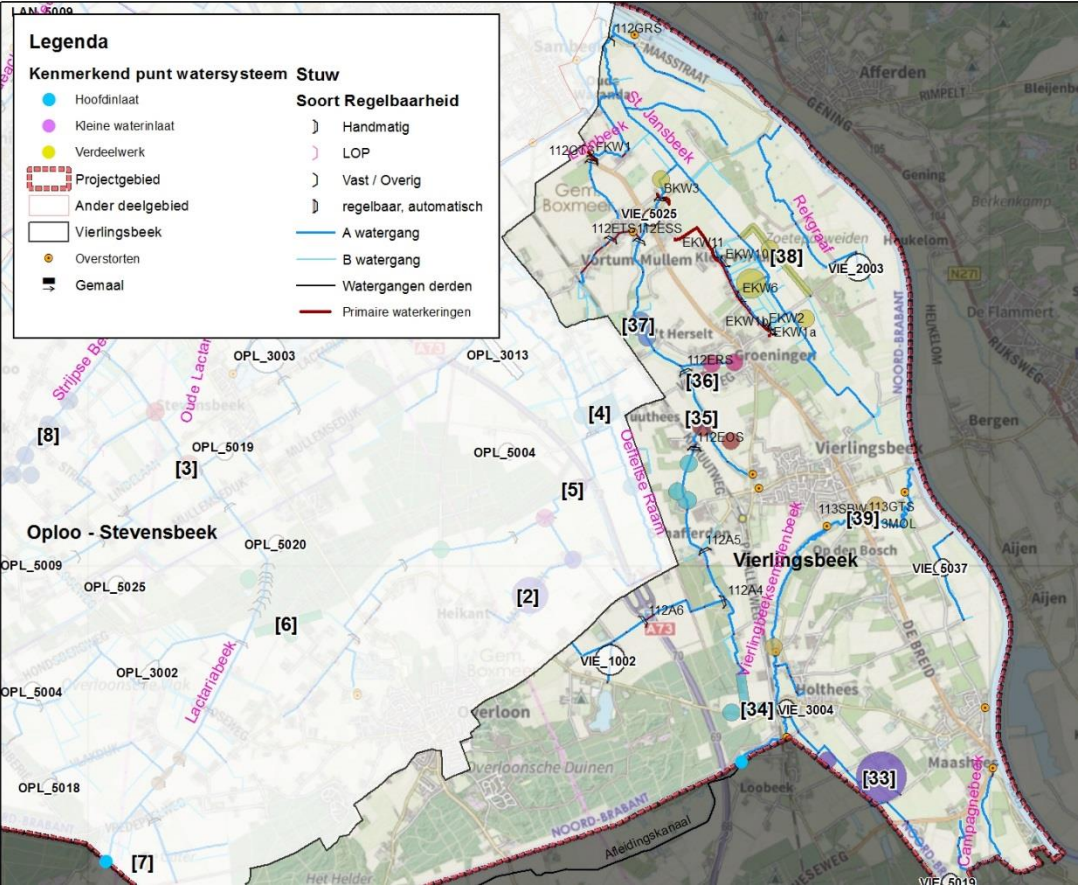
Bijlage 3: Werkinstructie Peilbeheer

[apart bijgevoegd]

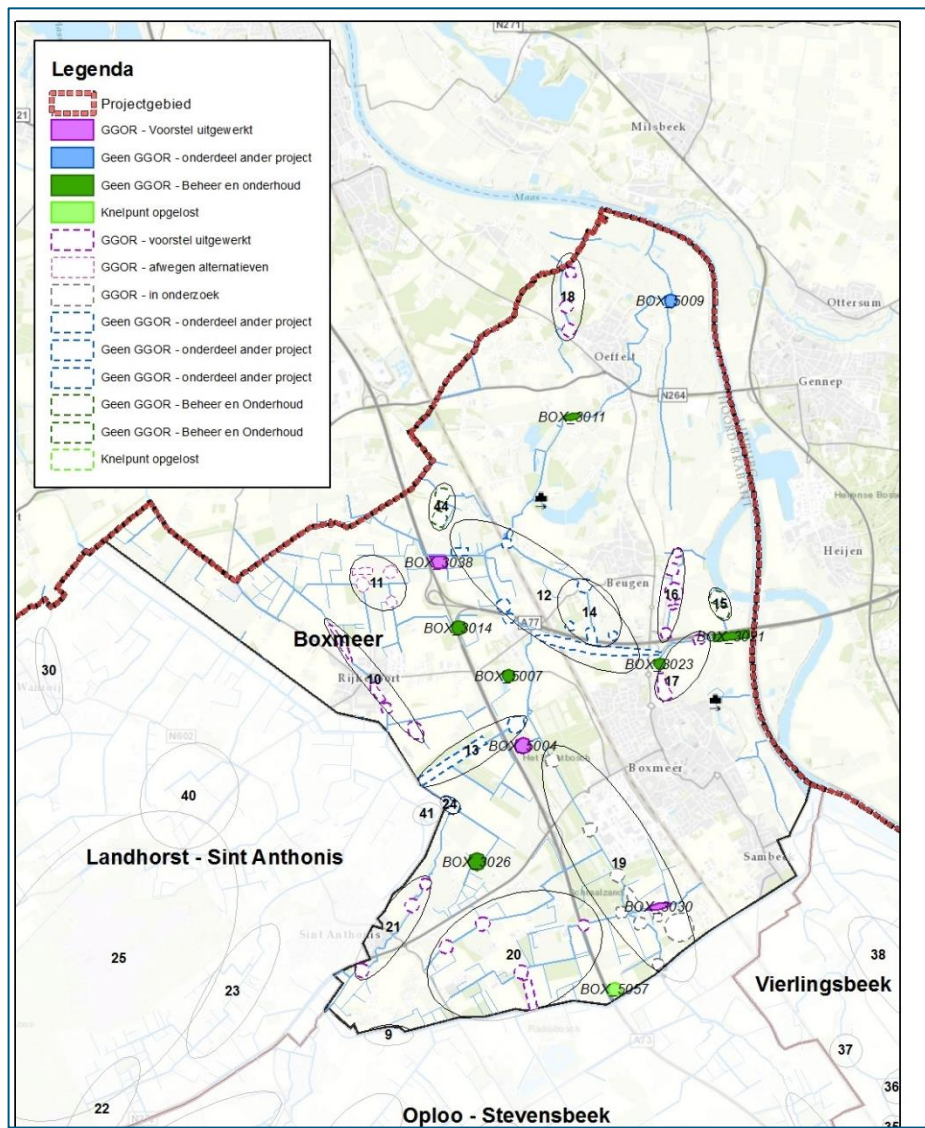
Bijlage 4: Stroomschema verificatie

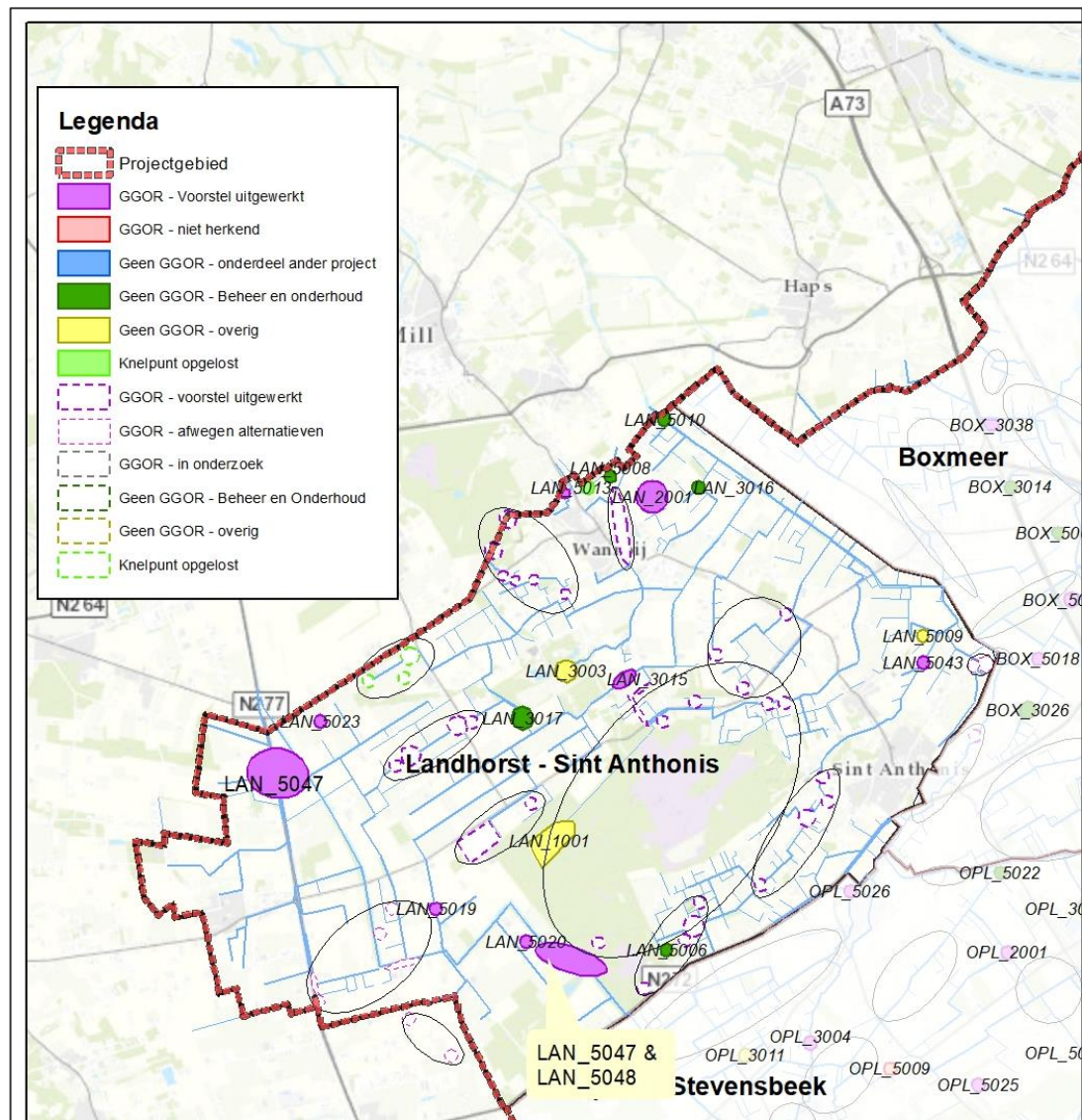


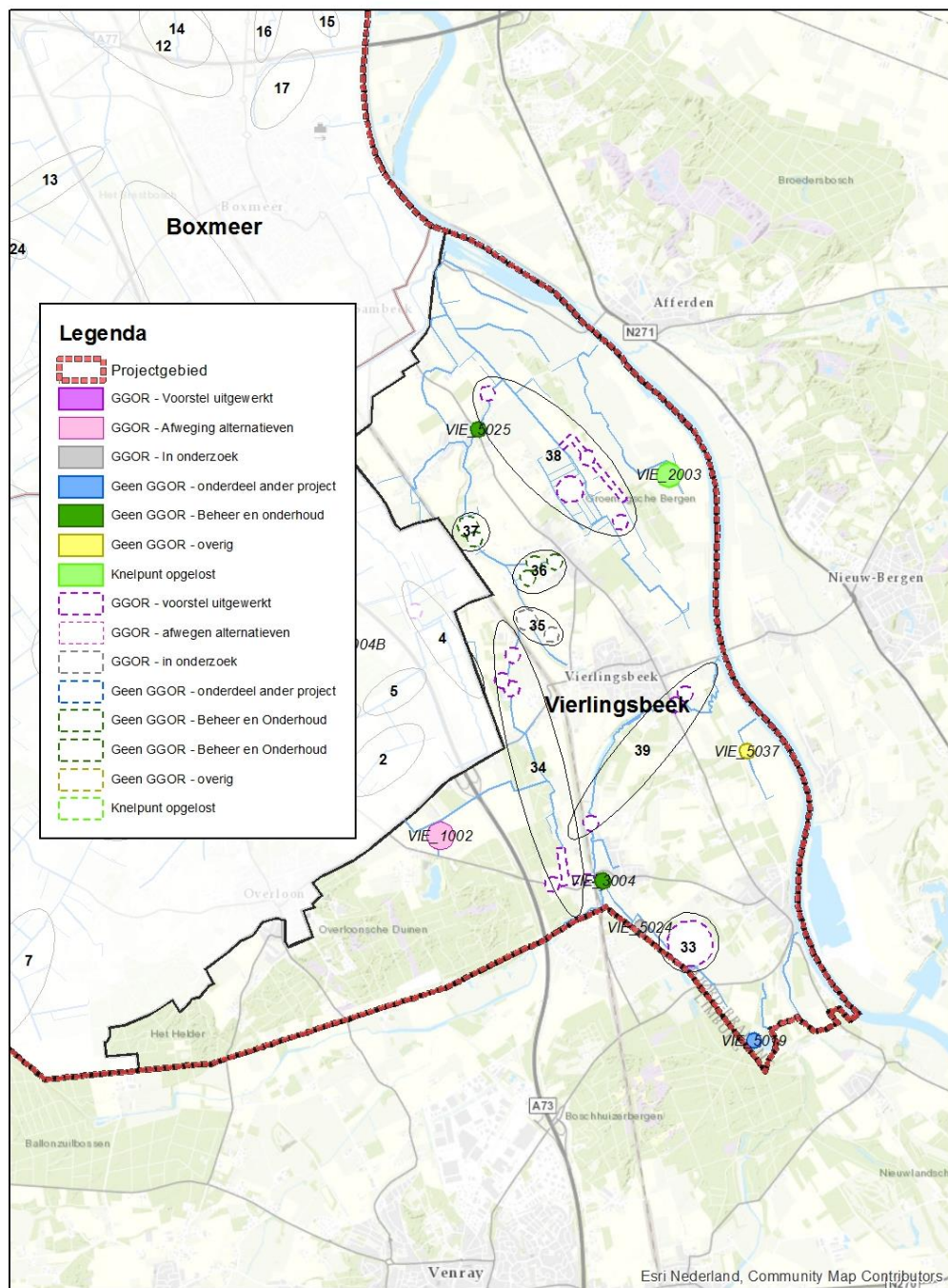
Bijlage 5: Knelpunten en cluster per deelgebied



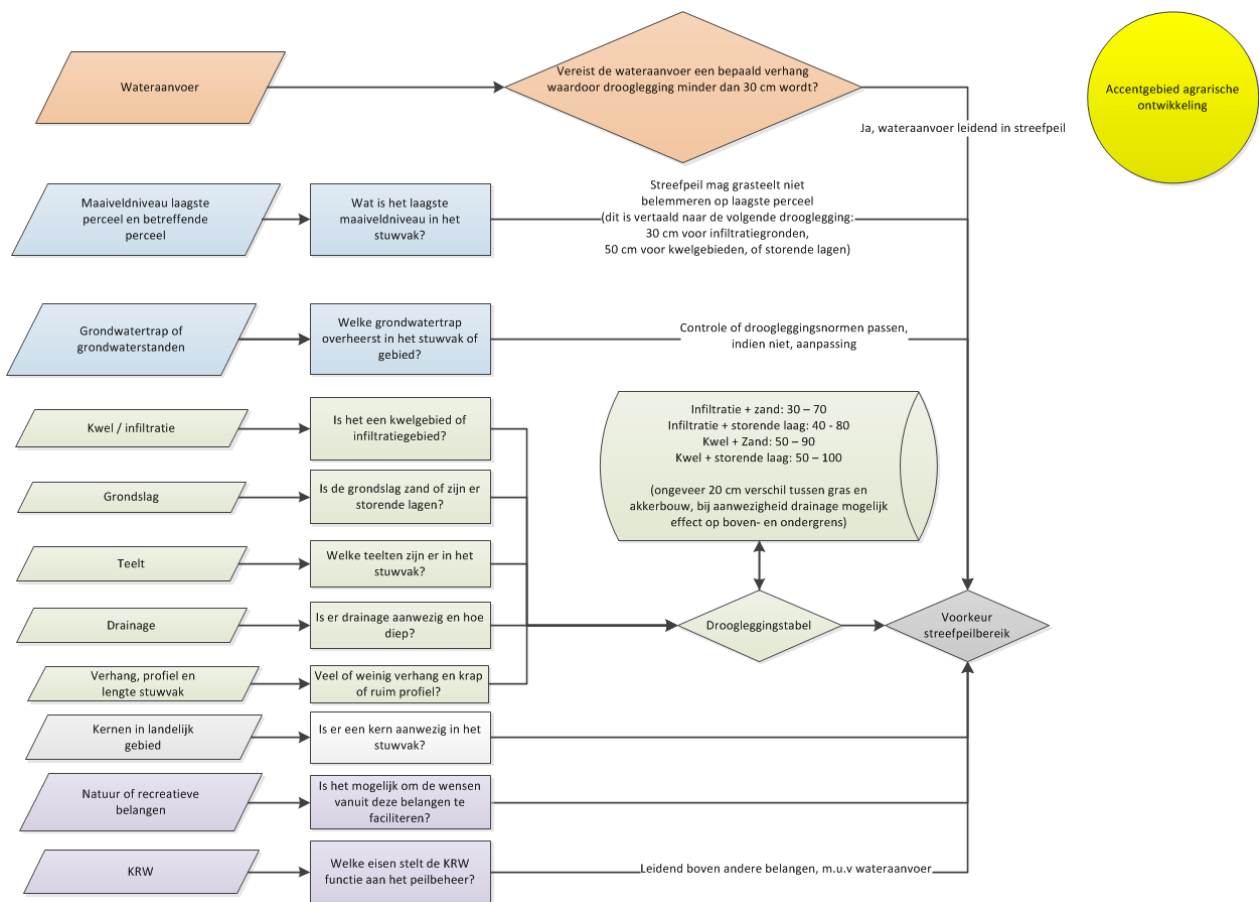
Bijlage 6 – Resultaten verificatie en afbakening

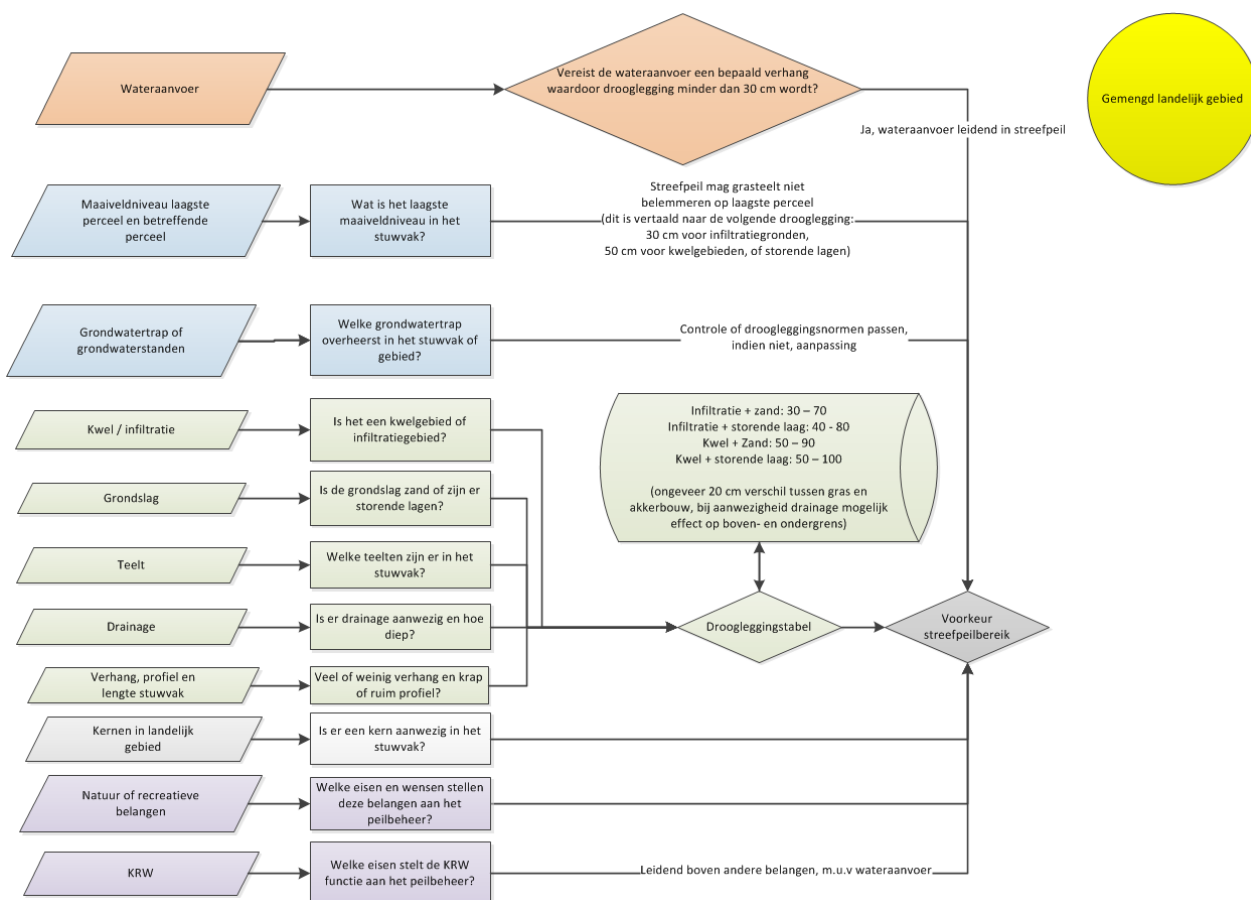


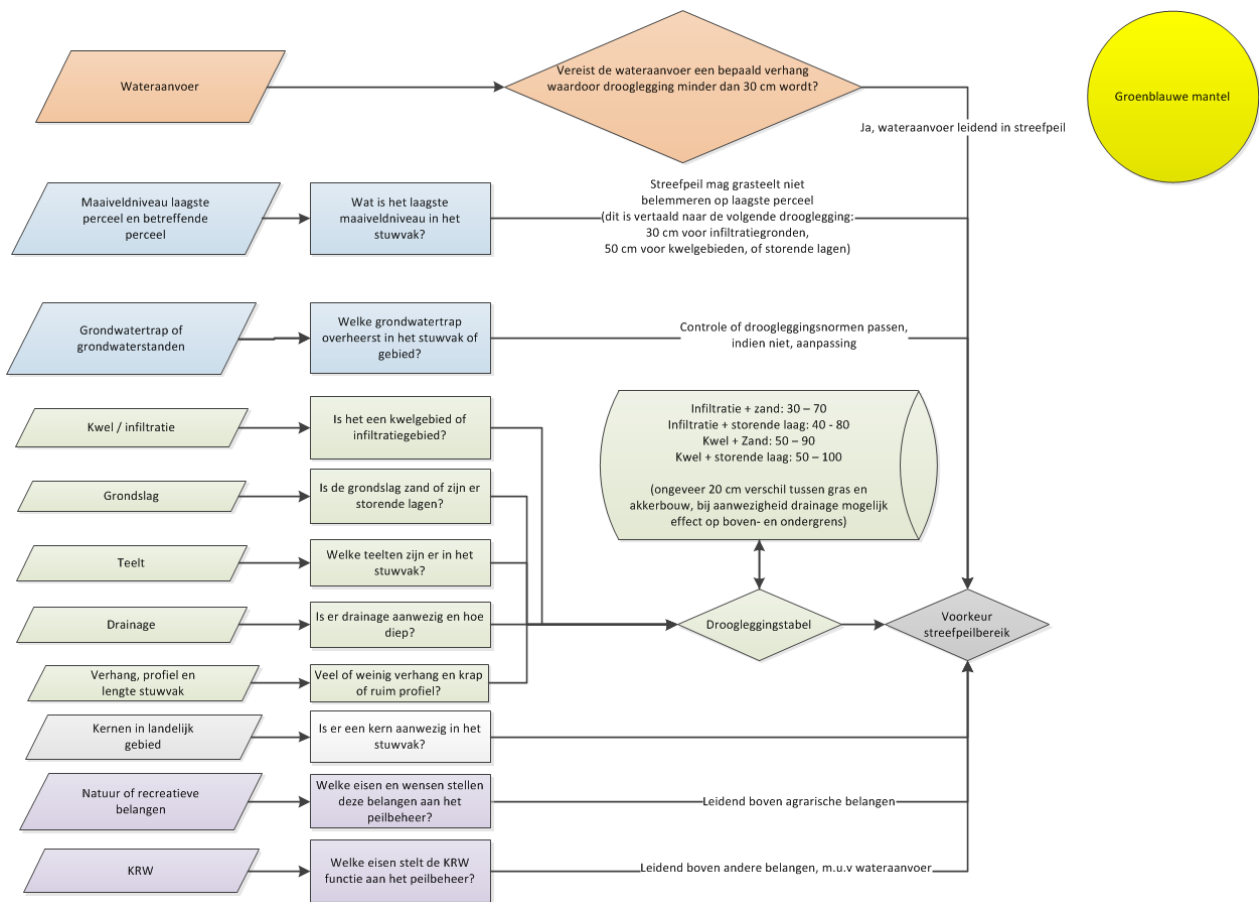


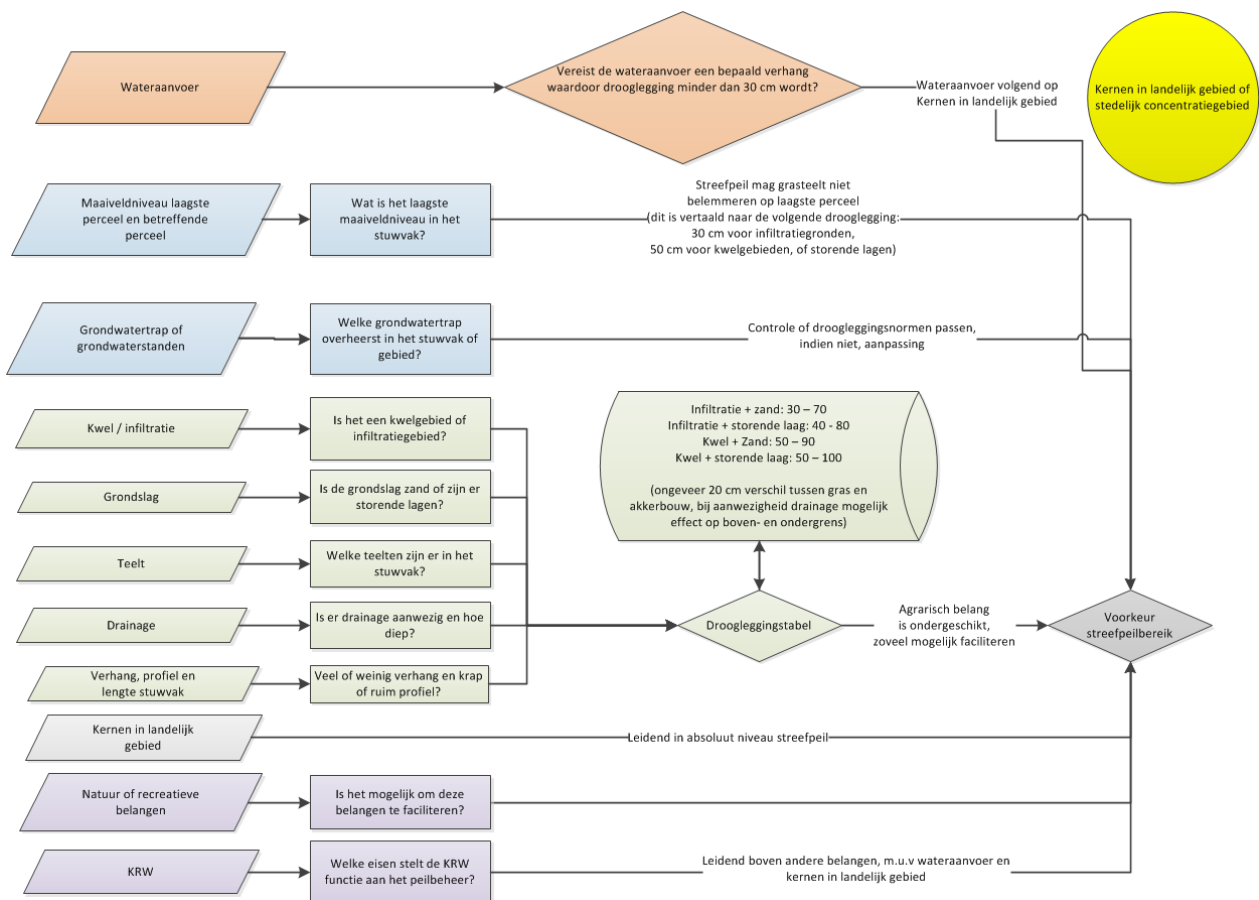


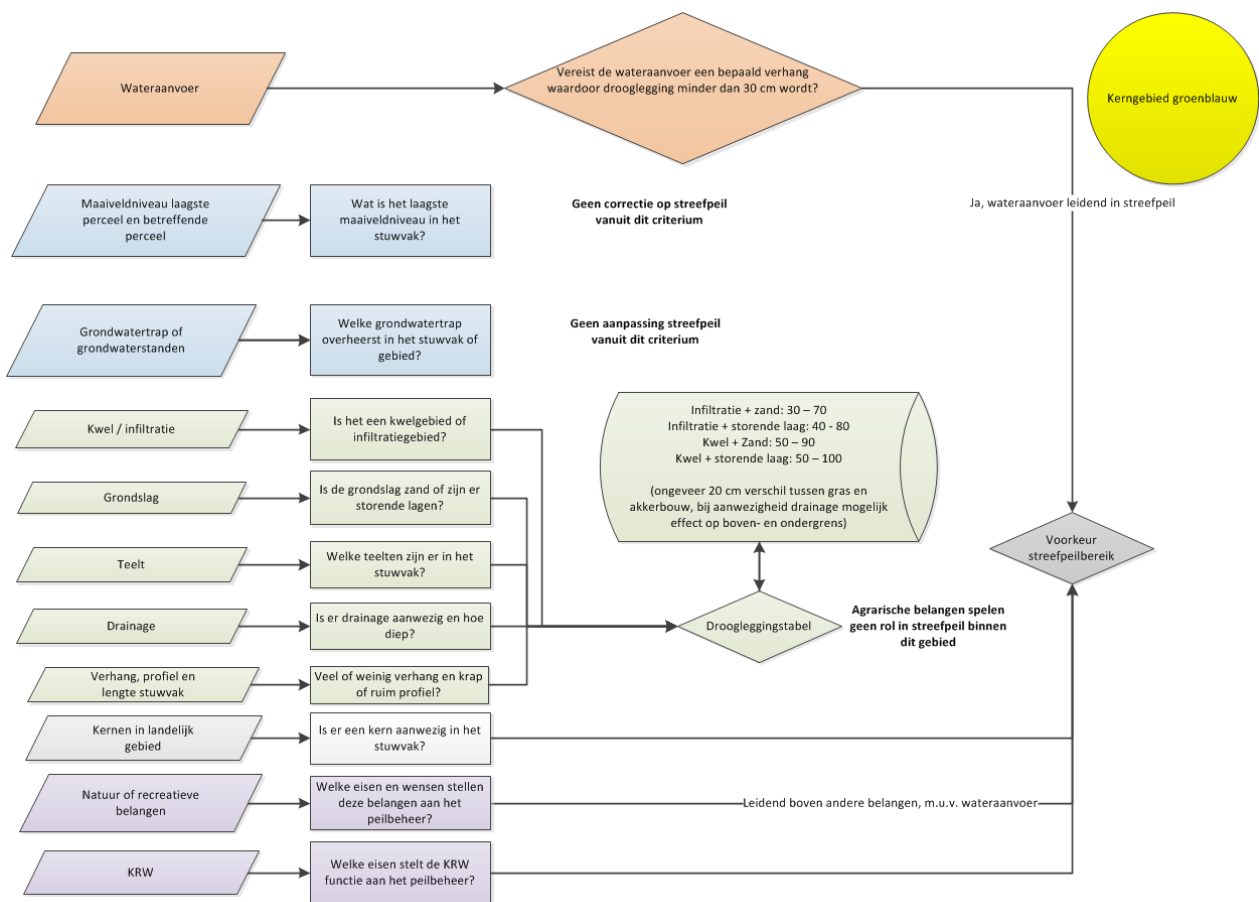
Bijlage 7: Stroomschema's met voorkeur streefpeilbereik per gebiedstype











Bijlage 8: Streefpeilen

107BOE	19.4	19.5	19.2
107DDD	19.8	19.9	19.6
107EDS	21	21.15	20.85
107GBA	999	999	999
107GFC	20.1	20.2	19.9
107GFK	20.1	20.2	19.9
107GTB	19.35	19.45	19.15
107HB	20.4	20.5	20.2
107HDB	19.25	19.35	19.05
107KLW	999	999	999
107P12	19.6	19.7	19.4
107P13	20.3	20.4	20.2
107P14	20.95	21.05	20.85
107P15	21.65	21.9	21.4
107STW	19.9	20	19.7
108A24	14.15	14.25	13.95
108AA	13	13.45	12.4
108AWS	20.7	20.4	20.9
108AZ	20.3	20.4	20.1
108BAB	999	999	999
108BB	11.3	11.35	11.25
108BD	19.7	19.8	19.5
108BKK	10.75	10.85	10.55
108BN	19.25	19.35	19.05
108BO	19.05	19.15	19.85
108BOH	19.25	19.35	19.05
108BQ	17.95	18.05	17.75
108BRO	11	11.1	10.8
108BS	17.1	17.2	16.9
108BT	16.2	16.3	16

108BZ	15.35	15.45	15.15
108CA	14.45	14.55	14.25
108CB	13.5	13.6	13.3
108CI	18.05	18.15	17.85
108CIB	18.75	18.85	18.55
108CP	17.6	17.7	17.4
108CR	16.6	16.7	16.4
108CT	15.25	15.35	15.05
108CV	13.75	13.85	13.55
108DS	18.5	18.6	18.3
108DV	12.95	13.05	12.75
108DW	999	999	999
108DY	11.2	11.3	11
108DZS	10.1	10.2	9.9
108EA	12.1	12.2	11.9
108EDS	10.8	10.9	10.6
108EFS	12.8	12.85	12.75
108EH	999	999	999
108EL	999	999	999
108EN	999	999	999
108EO	999	999	999
108ES	18.3	18.4	18.1
108FTW	19.2	19.3	19
108GO	10.1	10.2	9.8
108GOB	10.2	10.3	10
108GWA	10.2	10.3	10
108HHS	13.85	13.95	13.65
108HKS	13.2	13.3	13.1
108HKW	19.55	19.65	19.35
108HLS	13.15	13.25	12.95
108HMP	14.7	14.8	14.5
108HMS	13.5	13.6	13.3
108HNS	14.75	14.8	14.7
108HOO	999	999	999

108HOS	15.4	15.45	15.35
108HRQ	20.35	20.45	20.15
108HRS	20.15	20.2	20.1
108HSS	999	999	999
108HST	20.9	21	20.7
108HTS	21.05	21.1	21
108HUL	10.9	11	10.7
108IHS	10.9	11	10.7
108KAS	15.9	15.95	15.85
108KBS	15.1	15.15	15.05
108KCS	14.55	14.6	14.5
108KDS	14.25	14.3	14.2
108KES	13.95	14	13.9
108KFS	13.4	13.5	13.2
108KHS	12.35	12.7	12
108KIE	17.9	18	17.7
108KJS	11.6	11.7	11.4
108KKV	15.95	16.05	15.75
108KLD	17	17.2	16.8
108KLF	18.4	18.45	18.35
108KSS	17.1	17.2	16.9
108KTS	16.4	16.45	16.35
108KUI	15.15	15.25	14.95
108LAA	11.4	11.5	11.2
108MAS	13.55	13.65	13.35
108MLW	12.2	12.4	12
108NDK	12.75	12.8	12.7
108NOO	16	16.15	15.85
108NRK	14.25	14.35	14.05
108NRS	16.8	17	16.6
108PAP	11.5	11.6	11.3
108PLN	13.95	14.05	13.75
108PST	13.9	14	13.7
108ST3	14.7	14.8	14.5

108STA	13.3	13.4	13.2
108VKW	11	11.1	10.8
108WAN	10.4	10.5	10.2
108XS	12.6	12.7	12.4
108ZTD	17.8	17.9	17.6
109WVD	999	999	999
110BHB	13.3	13.4	13.1
110BHC	14.55	14.6	14.25
110BHD	15.2	15.4	15
110BVB	13.95	14.05	13.75
110CCT	999	999	999
110CCU	16.7	16.8	16.5
110GG	11	11.1	10.8
110HAA	0	0	0
110SAR	18.8	18.9	18.6
110SNE	12.5	12.6	12.3
110VSW	999	999	999
112A4	14.35	14.4	14.3
112A5	13.7	13.75	13.65
112A6	16	16.1	15.8
112EOS	13.2	13.3	13
112ERS	12.55	12.65	12.35
112ESS	11.5	11.6	11.3
112ETS	12.6	12.65	12.55
112GRS	9.45	9.55	9.35
112GTS	13.4	13.5	13.2
113MOL	13.1	13.2	12.9
114APS	20.7	20.8	20.5
114AQS	21.7	21.8	21.5
114AVS	21.7	21.9	21.6
114AVZ	21.1	21.2	20.9
114AWS	22.15	22.25	21.95
114AXS	20.3	20.4	20.1
114BKS	20.55	20.65	20.35

114BOS	19	19.1	18.8
114BQS	17.25	17.35	17.05
114BRO	14.65	14.75	14.45
114BRS	15.6	15.7	15.4
114BSS	15	15.1	14.8
114BYS	14.2	14.4	14
114CIC	22.35	22.45	22.15
114CID	22	22.1	21.8
114CIE	21.75	21.85	21.55
114CKS	21.15	21.25	20.95
114CKT	21.9	22	21.7
114CLA	15.65	15.75	15.45
114CMS	20.45	20.55	20.25
114COS	20.65	20.75	20.45
114CPS	20.8	20.9	20.6
114CTA	21.25	20.3	21.2
114CUB	21	21.3	20.8
114CVB	19.5	19.7	19.4
114CWB	19.2	19.3	19
114CXK	20.25	20.35	20.05
114CXL	19.65	19.75	19.45
114CXM	19.2	19.3	19
114CXZ	18.6	18.5	18.7
114CZS	19.6	19.7	19.4
114DCS	18.75	18.85	18.55
114DDU	19	19.1	18.8
114DES	17.55	17.65	17.35
114DET	17.1	17.2	16.9
114DEU	20	20.1	19.8
114DMK	19.85	19.8	19.9
114DMS	19.45	19.55	19.25
114DMW	17.9	17.95	17.85
114DMZ	18.25	18.35	18.15
114DNZ	999	999	999

114DOZ	999	999	999
114DPS	17.45	17.45	17.15
114DRS	18.05	18.1	18
114DWS	16.5	16.6	16.3
114DXS	19.8	19.9	19.7
114DYK	14.1	14.2	13.65
114DZS	16.15	16.25	15.95
114EE	18.6	18.5	18.7
114FFC	17	17.1	16.8
114FFF	16	16.1	15.8
114GSD	19.45	19.45	19.45
114HEI	13.5	13.5	13.3
114LES	10.3	10.4	10.2
114LTW	17.4	17.5	17.2
114MAR	16.4	16.5	16.2
114MLD	14.05	14.15	13.85
114MRV	16.3	16.4	16.1
114OLD	19.55	19.55	19.55
114OPL	19.55	19.55	19.55
114OSD	19.55	19.55	19.55
114P16	22.15	22.25	22.05
114P17	23.2	23.45	22.65
114P18	24.1	24.7	23.6
114PPS	17.2	17.5	16.9
114PPT	999	999	999
114RDF	19.45	19.45	19.45
114RIE	19.6	19.6	19.6
114RTD	19.65	19.65	19.65
114RYK	14.65	14.75	14.45
114RYL	14.4	14.6	14.2
114SMD	13.5	13.7	13.3
114STP	17.8	17.9	17.6
114VPW	23.25	23.35	23.05
AKW101	8.9	9	8.8

AKW79	9.1	9.2	9
BKW3	10.6	10.65	10.55
CKW1	13.7	13.75	13.5

Bijlage 9: GGOR maatregelenpakket

[apart bijgevoegd]

Bijlage 10

Cluster / Knelpunt	Deelgebied	Toelichting
18	Boxmeer	Geen maatregel. Peilverhoging is enkel mogelijk als de overstort daardoor niet vaker verdrinkt. Dit vereist forse inrichtingsmaatregelen en investeringskosten. Dit weegt niet op tegen de baten.
21	Boxmeer	Geen maatregel. De waterloop dient vispasseerbaar te blijven, het realiseren van een obstructie in de waterloop verhindert dit. Een eventuele stuw met vispassage is een grote kostenpost en wordt daarom niet overwogen. In de toekomst is de waterbeschikbaarheid als gevolg van de toenemende afvoer vanuit het Peelkanaal wel zekerder. Dit zal leiden tot een afname van dit knelpunt.
25	Landhorst	- Geen maatregelen. Het waterschap heeft het projectplan Tovensche Beek geanalyseerd. De Lop stuwen en drainage zijn in overeenstemming met het projectplan gerealiseerd. Het waterschap heeft de beschikbare meetgegevens onderzocht aangaande kwel, echter hieruit kan geen conclusie getrokken worden, aangezien deze geen meetgegevens bevatten van voor de ingreep.
30	Landhorst	- Geen maatregel. De belasting op het watersysteem neemt af door de aanpassingen in het rioolsysteem. Daarmee vervalt naar verwachting het knelpunt.
BOX_3030	Boxmeer	- Er worden geen aanpassingen uitgevoerd.

LAN_3015	Landhorst	- Er wordt geen aanpassing aangebracht in het watersysteem qua kunstwerken en peilen.
LAN_5043	Landhorst	- Er wordt geen maatregel genomen. Het wijzigen van het streefpeil zorgt voor problemen met drooglegging bij het laagste perceel. De kosten van een nieuwe stuw wegen niet op tegen de baten.
LAN_5046	Landhorst	- Het waterschap heeft gekeken naar de mogelijkheden om wateraanvoer onder vrij verval mogelijk te maken naar deze waterloop. Onder vrij verval is dit momenteel niet mogelijk. De waterloop incl. bestaande kunstwerken liggen hiervoor te hoog ten opzichte van het huidige streefpeil van het Peelkanaal. Om wateraanvoer mogelijk te maken moet de bestaande waterloop verdiept worden inclusief kunstwerken. Dit zal uiteindelijk niet tot baten leiden, waarbij de kosten wel substantieel zijn. De conclusie is getrokken dat de maatregel qua kosten-baten niet haalbaar is.