

Opstellen inrichtingsplan Gooyerwetering Hydraulische toetsing

Hoogheemraadschap
De Stichtse Rijnlanden

Inhoud

1. Inleiding.....	3
1.1. Aanleiding.....	3
1.2. Doel.....	3
1.3. Aanpak.....	3
1.4. Leeswijzer	4
2. De huidige Gooyerwetering	5
2.1. Gebiedsbeschrijving	5
2.2. Waterafvoer.....	5
2.3. Wateraanvoer	6
2.4. Ontwikkelingen	7
3. Belasting van het watersysteem	8
3.1. Stap 1. Het afvoerende gebied	8
3.1.1. Grens op de Utrechtse Heuvelrug	9
3.1.2. Stedelijke gebieden.....	9
3.1.3. Vastgestelde gebiedsgrens.....	10
3.2. Stap 2. De indeling in afwateringseenheden.	10
3.3. Stap 3. Bepalen normafvoer.....	10
3.3.1. Stedelijk gebied	11
3.3.2. Landelijk gebied.....	12
3.3.3. Afvoernormenkaart.....	12
4. Ontwerp.....	14
4.1. Verdeling van het afstromende water	14
4.2. Ontwerpmethode.....	15
4.2.1. Weerstand	16
4.2.2. Verhang.....	16
4.2.3. Diepte	17
4.2.4. Taluds.....	17
4.3. Eerste ontwerp en toetsing.....	17
4.4. Tweede ontwerp en toetsing	18
5. Conclusies	20
5.1. Vergelijking ontwerp profielverloop met huidige situatie	20
5.2. Noodzakelijke verbredingen	21
Bijlage 1. Uitgangspunten modellering.....	22
B 1.1. Watergangen (afmetingen).....	22
B 1.2. Kunstwerken	22
B 1.3. Hydraulische parameters.....	22
B 1.4. Toetscriteria	22
Bijlage 2. Profielen	23
B2.1. Profielen eerste ontwerp.....	23
B2.2. Profielen definitief ontwerp	27

1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de kaders van het onderzoek. Na de aanleiding voor en het doel van het onderzoek geeft het een overzicht van de gekozen aanpak en de opbouw van de rapportage.

1.1. Aanleiding

Vanuit het watergebiedsplan Langbroekerwetering is een maatregel geformuleerd om een kwelwaterverbinding te creëren in de Gooyerwetering. Gebiedseigen water van goede kwaliteit moet hier worden vastgehouden en de aanvulling van kwalitatief minder goed water uit de Langbroekerwetering moet worden voorkomen. Daarnaast wordt de algehele afvoerfunctie van de Gooyerwetering en Driebergse Meer verbeterd, zodat deze voldoet aan de eisen vanuit het Hoogheemraadschap en het Rijk en wateroverlast zoveel mogelijk wordt voorkomen.

De maatregel bestaat uit meerdere onderdelen. Zo worden de bestaande losse delen van de Gooyerwetering verbonden, nieuwe kunstwerken aangelegd en bestaande peilscheidingen opgeheven, zodat water over de gehele Gooyerwetering (en Driebergse Meer) kan stromen.

Dit document geeft de nadere uitwerking van de benodigde inrichting van de Gooyerwetering en Driebergse Meer, die nodig is om de afvoerfunctie en de kwelwaterverbinding te realiseren.

1.2. Doel

Het doel van het project is het bepalen van het benodigde natte profiel van de Gooyerwetering en Driebergse Meer, zodat een hydraulisch goed functionerend afwateringssysteem gegarandeerd wordt. Het systeem moet overtollig water veilig kunnen afvoeren onder maatgevende omstandigheden en onder normale omstandigheden kunnen doorvoeren naar het westen. Daarnaast moet het systeem water kunnen bergen om droogte(-schade) te beperken, maar niet te voorkomen.

1.3. Aanpak

Het project wordt gefaseerd in een aantal delen. De volgende opsomming geeft de fasering in hoofdlijnen.

- * Bepalen van het vertrekpunt, de huidige situatie;
- * Bepalen van de gewenste situatie (natte profiel);
- * Vergelijken van de huidige situatie met de gewenste situatie, vaststellen locaties met onvoldoende profiel.

Allereerst wordt de huidige situatie in beeld gebracht. Het systeem van de Gooyerwetering wordt ten tijden van dit ontwerp voor de profielen al aangepast naar de nieuwe inrichting. De kunstwerken in de Gooyerwetering en zijwatergangen worden vernieuwd en er worden verbindingen gegraven. Ook worden kunstwerken verwijderd om het vernieuwde peilbesluit, zoals opgenomen in het watergebiedsplan, in werking te laten treden. Deze wijzigingen en de nieuwe kunstwerken en verbindingen worden voor het ontwerp van het benodigde natte profiel meegenomen als zijnde de bestaande situatie.

Vervolgens worden de afwateringseenheden en hun afvoer bepaald. Deze worden gebruikt om de afvoergrootte en de afvoerverdeling in de Gooyerwetering te bepalen. Op basis hiervan wordt de huidige situatie (inclusief de autonome ontwikkelingen) doorgerekend. Hieruit blijkt

waar het huidige profiel van de Gooyerwetering al voldoet en waar wijzigingen noodzakelijk zijn. De wijzigingen worden uitgewerkt in een ontwerp.

Doordat in het ontwerp alleen de profielen veranderen, zijn de afwateringseenheden en de afvoer in alle berekeningen te gebruiken. Zodoende kan het ontwerp eveneens hydraulisch doorgerekend worden. Wanneer het ontwerp voldoet, worden de benodigde profielen vergeleken met huidige situatie. Per profiel wordt de afweging gemaakt of beter verbreedt, verdiept of een combinatie kan worden toegepast. Vervolgens wordt het benodigde grondwerk geschat en kaartmateriaal vervaardigd.

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het gebied beschreven en de ontwikkelingen die plaatsvinden in het kader van het watergebiedsplan Langbroekerwetering. Deze vormen het uitgangspunt voor het vertrekpunt voor het ontwerp. Veel maatregelen die worden beschreven in het hoofdstuk zijn reeds uitgevoerd. In hoofdstuk 3 wordt omschreven op welke wijze de normafvoer is bepaald, de hoeveelheid water die vanuit de afwaterende gebieden via de Gooyerwetering en Dribergse Meer veilig afgevoerd moet kunnen worden.

De huidige situatie en de bepaalde normafvoer uit de voorgaande hoofdstukken vormen de basis voor de hydraulische analyse die wordt beschreven in hoofdstuk 4. Allereerst wordt in dit hoofdstuk de huidige waterhuishoudkundige situatie doorgerekend. Hier komt uit naar voren waar op dit moment zich knelpunten bevinden in het watersysteem, die het beoogde functioneren belemmeren. In de navolgende paragrafen wordt de ontwerpmethodiek en de ontwerpberoekeningen beschreven.

Het laatste hoofdstuk geeft een overzicht van de gevonden resultaten en de vergelijking van het ontwerp met de huidige situatie. De vergelijking resulteert in een grafische weergave van de benodigde verbredingen.

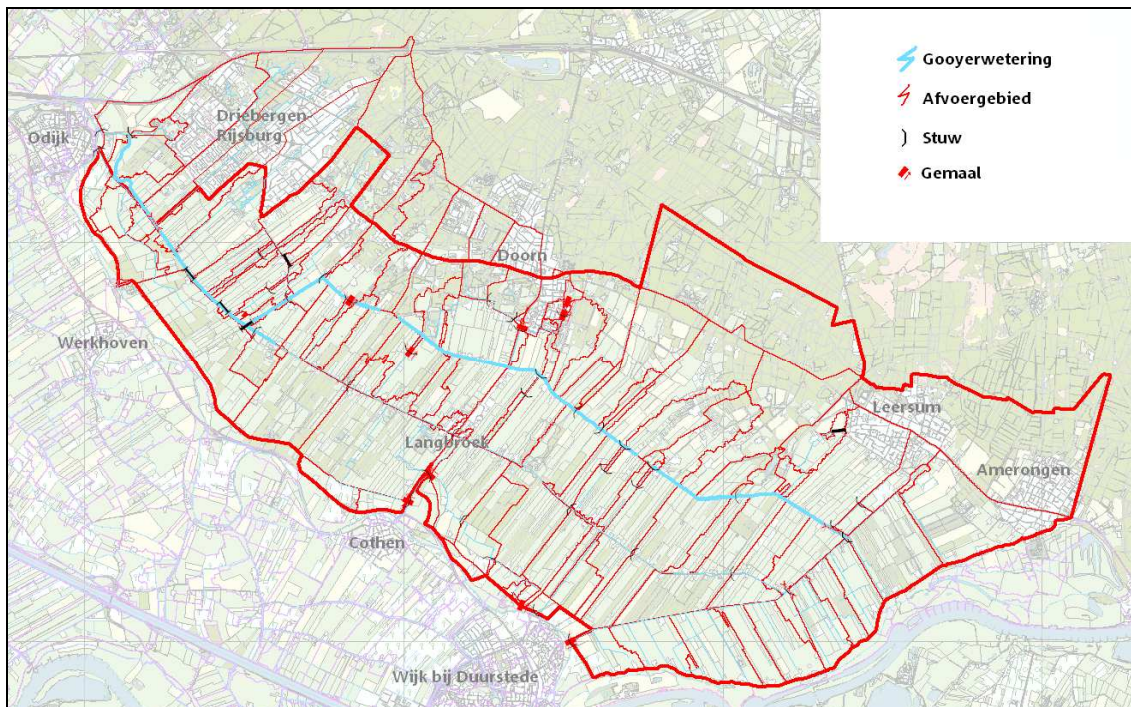
2. De huidige Gooyerwetering

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het gebied en de ontwikkelingen die plaatsvinden in het kader van het watergebiedsplan. Deze vormen het uitgangspunt voor het ontwerp. Het Hoogheemraadschap heeft veel van de in dit hoofdstuk beschreven maatregelen reeds uitgevoerd.

2.1. Gebiedsbeschrijving

Het projectgebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Utrechtse Heuvelrug en aan de zuidzijde door de Kromme Rijn en de Nederrijn. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit landbouw en graslanden. Tegen de Utrechtse Heuvelrug aan liggen de plaatsen Driebergen-Rijsburg, Doorn, Leersum en Amerongen en in het midden Langbroek, die hydrologisch gezien deel uitmaken van het gebied. De Gooyerwetering (de dikke lichtblauwe lijn in Figuur 0.1) is samen met de Langbroekerwetering een van de belangrijkste aanvoer- en afvoerwatergangen in het gebied.

De Gooyerwetering markeert daarnaast ook een duidelijke scheiding in het gebied. Ten noorden van de wetering bevinden zich hoger gelegen, hellende zandgronden met diepe grondwaterstanden. Hier infiltreert oppervlaktewater in de bodem. Het gebied is er ('s zomers) droger en er vindt relatief minder landbouw plaats. Ten zuiden van de wetering liggen overwegend vlakke zavel en kleigronden, waar juist kwel optreedt.



Figuur 0.1. Overzicht projectgebied.

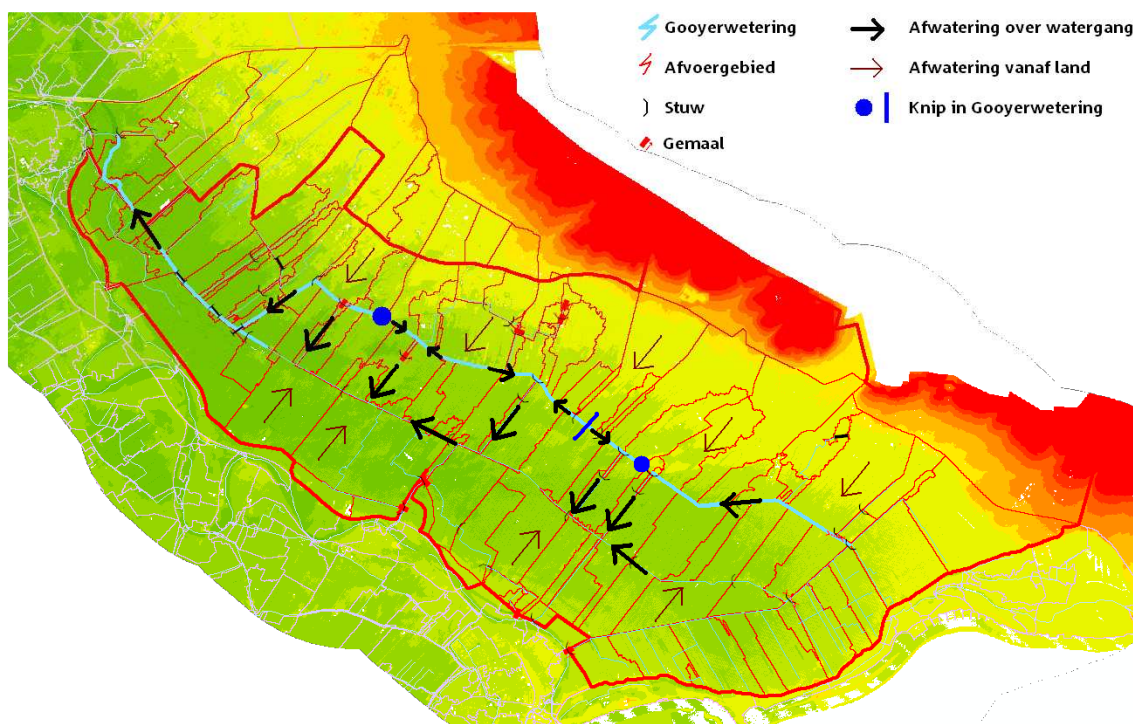
2.2. Waterafvoer

De Gooyerwetering en de Langbroekerwetering zijn de verzamelleidingen van het gebied. De Gooyerwetering ontvangt het water vanaf het hoger gelegen noordelijke deel (bruine pijlen in het gele gebied in Figuur 0.2), de Langbroekerwetering verzorgt de afwatering van het lager (groene) gelegen deel, dus zowel het gebied tussen de weteringen als ten zuiden ervan.

Van origine was de Gooyerwetering opgeknipt in vier delen. Op twee plaatsen zorgde een uitloper van de heuvel rug voor een fysieke scheiding (blauwe bollen in Figuur 0.2), de derde scheiding was een peilgebied met een hoog peil, waar vanuit het water in twee richtingen stroomt. In de geformuleerde maatregel van het watergebiedsplan worden de vier delen verbonden met elkaar, zodat het water in zijn geheel van oost naar west kan stromen. Ter plaatse van de meest westelijke knip (blauwe cirkel in Figuur 0.2) wordt een doorvoergemaal geplaatst, zodat de bestaande landschappelijk kenmerken behouden blijven.

Aan de meest oostelijke zijde bevindt zich een stuw naar de Amerongerwetering, die in tijden van hoog water dient als extra afvoermogelijkheid. Tevens dient deze route als bypass voor vuil water, om te voorkomen dat de Gooyerwetering de vuillast ontvangt, wanneer riooloverstorten plaatsvinden in het stedelijk gebied van Leersum.

De vier delen hadden allen een of meerdere dwarsverbindingen richting de Langbroekerwetering, waar het water naartoe afstroomt. Deze originele stromingsrichting zal bij een normafvoersituatie gehandhaafd blijven.



Figuur 0.2. Afstroming

2.3. Wateraanvoer

De Gooyerwetering heeft een hoger peil dan de Langbroekerwetering. De weteringen worden gescheiden door stuwen in de dwarsverbindingen die de Gooyerwetering op peil houden. Om te voorkomen dat de Gooyerwetering in droge perioden droog valt, kan in de huidige situatie water vanuit de Langbroekerwetering worden opgepompt. Hiervoor zijn in twee van de dwarsverbindingen gemalen geplaatst.

Het westelijke deel van de Gooyerwetering wordt met deze gemalen van water voorzien, in het oostelijk deel is geen wateraanvoer mogelijk. Het water van de Langbroekerwetering is van een lagere kwaliteit dan het gebiedseigen water uit de Gooyerwetering, met alle negatieve ecologische effecten van dien.

In het gebied dat voor wateraanvoer afhankelijk is van de Gooyerwetering bevinden zich geen fruitkwekerijen. Wateraanvoer voor nachtvorstbestrijding is dan ook niet nodig.

2.4. Ontwikkelingen

In het watergebiedsplan Langbroekerwetering (HDSR, juni 2008, DM#268669) zijn de geplande ontwikkelingen voor het gebied tussen de Kromme Rijn en de Utrechtse Heuvelrug beschreven. De maatregelen aan de Gooyerwetering, waar dit project een onderdeel van is, komen uit het watergebiedsplan. In dit plan is voor een duidelijke richting gekozen. Onderstaand de tekst uit het watergebiedsplan gaat over de maatregelen aan de Gooyerwetering en Driebergse Meer. De maatregelen uit het watergebiedsplan zijn het vertrekpunt voor deze studie.

Op plaatsen waar de Gooyerwetering niet voldoet aan het minimaal vereiste profiel volgens de reguliere afvoernormen, zal een herprofilering van de Gooyerwetering plaatsvinden. In aanvulling hierop zullen de afzonderlijke delen van de Gooyerwetering met elkaar in verbinding worden gebracht. Het relatief schone (kwel)water vanaf de Utrechtse Heuvelrug en vanuit Kolland kan op deze manier langer worden vastgehouden, en er ontstaat een "schone", doorgaande waterstroom, zonder invloed van gebiedsvreemd water vanuit de Kromme Rijn. Deze maatregel past in de langetermijnvisie van het waterschap (zie Waterstructuurvisie 2002).

Om de verbinding te realiseren zal op drie plaatsen in het traject een lange duiker worden aangelegd, en zullen waar nodig bestaande duikers worden aangepast. Ook zullen stuwen worden vernieuwd en deels geautomatiseerd en is een nieuw (pers)gemaal nodig.

In de huidige situatie kan in een aantal delen van de Gooyerwetering wateraanvoer vanuit de Langbroekerwetering plaatsvinden. Deze mogelijkheid komt te vervallen, de gemalen die hiervoor worden gebruikt worden verwijderd.

De verschillende dwarswatergangen tussen de Gooyerwetering en de Langbroekerwetering blijven de huidige afvoerfunctie van de Gooyerwetering naar Langbroekerwetering behouden. Waterafvoer via deze watergangen vindt echter alleen plaats, als de afvoercapaciteit van de Gooyerwetering te kort schiet.

Een aanvullende maatregel op het verbinden van de Gooyerwetering is het loskoppelen van de Driebergse Meer van de Langbroekerwetering. Het gebiedseigen water dat in de Gooyerwetering wordt vastgehouden, kan via de Driebergse Meer worden omgeleid, zodat dit water langer in het gebied kan blijven, voordat het naar de Kromme Rijn wordt afgevoerd. Voor deze maatregel zullen de duikers waarmee de watergang in verbinding staat met de Langbroekerwetering worden gedicht, daarnaast zullen enkele dammen worden verwijderd. Om een goede doorstroming te garanderen zullen de dimensies van de bestaande duikers in de Driebergse Meer worden aangepast. Wel zal de mogelijkheid behouden worden om tijdens hevige neerslag het water direct te kunnen afvoeren via de Langbroekerwetering. Hiervoor zal een stuw geplaatst worden.

Het verbinden van de losse delen van de Gooyerwetering resulteert in een kwelwaterverbinding richting de Driebergse Meer. Door de verbindingen tussen de Driebergse Meer en de Langbroekerwetering te dichten, wordt de mogelijkheid geboden het schone kwelwater tot aan Zeist door te voeren. Hiervoor dient dan wel een watergang vanaf de Hoge Woerdwetering richting de Rijnwijkse Wetering (1) gegraven te worden. Deze maatregel is opgenomen in Watergebiedsplan Groenraven Oost – Maartensdijk (HDSR, juni 2008).

De bestaande verbindingen tussen de Langbroekerwetering en de Gooyerwetering blijven wel bestaan, maar worden aangepast op een uitsluitende afvoerfunctie. De aanvoergemalen zullen worden gesloopt. De afvoerende stuwen in de dwarsverbindingen zullen worden vervangen door automatische stuwen, die bij (kans op) hoog water direct gestreken kunnen worden. Onder normale omstandigheden zal zoveel mogelijk gebiedseigen water worden vastgehouden.

3. Belasting van het watersysteem

Hoofdstuk 3 omschrijft op welke wijze de normafvoer is bepaald. Dit is de hoeveelheid water die vanuit de afwaterende gebieden via de Gooyerwetering en Driebergse Meer veilig afgevoerd moet kunnen worden.

Voor het maken van het nieuwe ontwerp en het bepalen van de minimum benodigde profielafmetingen is het van belang inzicht te hebben in de afwatering van het gebied. Welk gebied komt nou tot afstroming naar de te dimensioneren watergangen en hoe groot is deze afstroming? Aan iedere watergang van het afwateringssysteem moet een afvoer worden toegekend.

Voor het ontwerp wordt uitgegaan van de maatgevende (of norm-) afvoer. De maatgevende afvoer is een laagintense, constante belasting waarop een watersysteem wordt gedimensioneerd. De maatgevende afvoer wordt bepaald door voor het gehele beschouwde gebiedsdekkend de bijdrage van afstromend water te bepalen. Vervolgens wordt het gebied opgedeeld in afwateringseenheden, waarvan de afvoer wordt toegekend aan een watergang. Het proces bestaat dus feitelijk uit het combineren van twee delen: het gebiedsdekkende afvoerraster en een gebiedsindeling in afvoerende gebieden naar de watergang. Beide componenten zijn in het kader van het onderzoek (opnieuw) bepaald.

Voordat de normafvoer naar de watergang kan worden bepaald, moeten eerste de gebiedsgrenzen worden vastgesteld. Anders gezegd, er moet worden bepaald welk gebied daadwerkelijk afvoer genereert naar het te ontwerpen watersysteem (de Gooyerwetering en Driebergse Meer). Het bepalen van de maatgevende afvoer op het watersysteem bestaat dus uit vier stappen:

1. Het bepalen van het afvoerende gebied.
2. Het opdelen het gebied in afwateringseenheden naar het watersysteem
3. Het gebiedsdekkend bepalen de normafvoer
4. De normafvoer per afwaterend gebied toekennen aan de watergang

De volgende vier paragrafen beschrijven de gevolgde werkwijze van het proces. Het uiteindelijke resultaat zijn de maatgevende afvoeren per watergang. Deze worden in een hydraulisch model van de Gooyerwetering opgelegd en daarmee wordt de afvoerverdeling berekend. De afvoerverdeling is de basis voor het ontwerp van de watergangen.

3.1. Stap 1. Het afvoerende gebied

De afvoer vanuit het gebied wordt bepaald door het afstromingspatroon (bepaald door het maaiveldverloop en aanwezige ontwateringsmiddelen), het landgebruik en de afwateringsprocessen die daar spelen. Dit is niet eenduidig, vanwege het hellende karakter, de zandige ondergrond en het diverse landgebruik (stedelijk, bos en agrarisch). Het ligt voor de hand om de peilgebieden, afwaterend naar de Gooyerwetering en Driebergse Meer, aan te houden als grens van het afvoerend gebied. Er zijn echter twee bezwaren.

1. De huidige in het beheersysteem opgenomen peilgebiedsgrenzen zijn niet betrouwbaar. Op de flanken van de Utrechtse Heuvelrug is een vrij willekeurige grens opgenomen die langs de N225 is gelegd.
2. De bijdrage van het stedelijk gebied binnen de gebiedsgrens is discutabel. Afhankelijk van rioleringstype komt alles (gescheiden stelsel) of niets (gemengd stelsel) tot afstroming onder de normomstandigheden (ontwerpsituatie).

Deze worden hieronder beide toegelicht. Aan de hand van de conclusies van de onderzoeken is de gebiedsgrens voor de afwatering naar de Gooyerwetering opnieuw bepaald. De volgende subparagrafen beschrijven de gemaakte keuzes.

3.1.1. Grens op de Utrechtse Heuvelrug

De Utrechtse Heuvelrug is een zandig infiltratiegebied. Het ondiepe grondwater infiltreert naar de diepere lagen. Neerslag komt daarom niet tot afstroming in de nabijgelegen wateren, maar infiltreert naar grotere diepte, om vervolgens via een kwelstroom weer naar boven te komen. Deze kwelstroom ligt ten zuiden van de Gooyerwetering, deze wetering is ook de scheiding tussen het kwelgebied en infiltratiegebied. In principe komt het gebied wat zich ten zuiden van de Gooyerwetering bevindt, tot afstroming in de Langbroekerwetering.

De hellende gebieden op de Utrechtse Heuvelrug zijn slecht gedraineerd, dat wil zeggen, er zijn weinig ontwateringsmiddelen. Het regenwater komt vanaf de percelen niet of nauwelijks in oppervlaktewater terecht. Daarnaast is het meeste aanwezige open water niet verbonden met het hoofdsysteem, het zijn infiltratiesloten, -greppels en -vijvers. Neerslag op de Utrechtse Heuvelrug komt dus met name tot afstroming via het diepere grondwater. Deze post wordt op een andere wijze meegenomen in de bepaling van de normafvoer.

Zodoende kan gesteld worden dat de gebieden op Utrechtse Heuvelrug niet tot afstroming komen in de Gooyerwetering, tenzij deze gebieden goed zijn gedraineerd én er afwateringsmiddelen zijn die in verbinding staan met het oppervlaktewatersysteem van de Gooyerwetering. Op dit moment ligt de noordgrens van de peilgebieden op de N225, de weg door de kernen. Deze grens is op het zicht gekozen, zonder goede hydrologische onderbouwing. Om de grens vast te stellen is met behulp van beschikbare kaartlagen een studie gedaan.

Op basis van het maaiveldverloop, topografische ondergrond, landgebruik, grondwaterstandenkaart en het waterlopenbestand is een nieuwe grens bepaald. De kaartlagen zijn afgedrukt op een A0 schaal en naast elkaar gelegd. Vervolgens is op perceelsniveau bepaald of het aannemelijk is dat het perceel afwatert naar de Gooyerwetering of Driebergse Meer. De resultaten zijn besproken met de gebiedsbeheerders.

3.1.2. Stedelijke gebieden

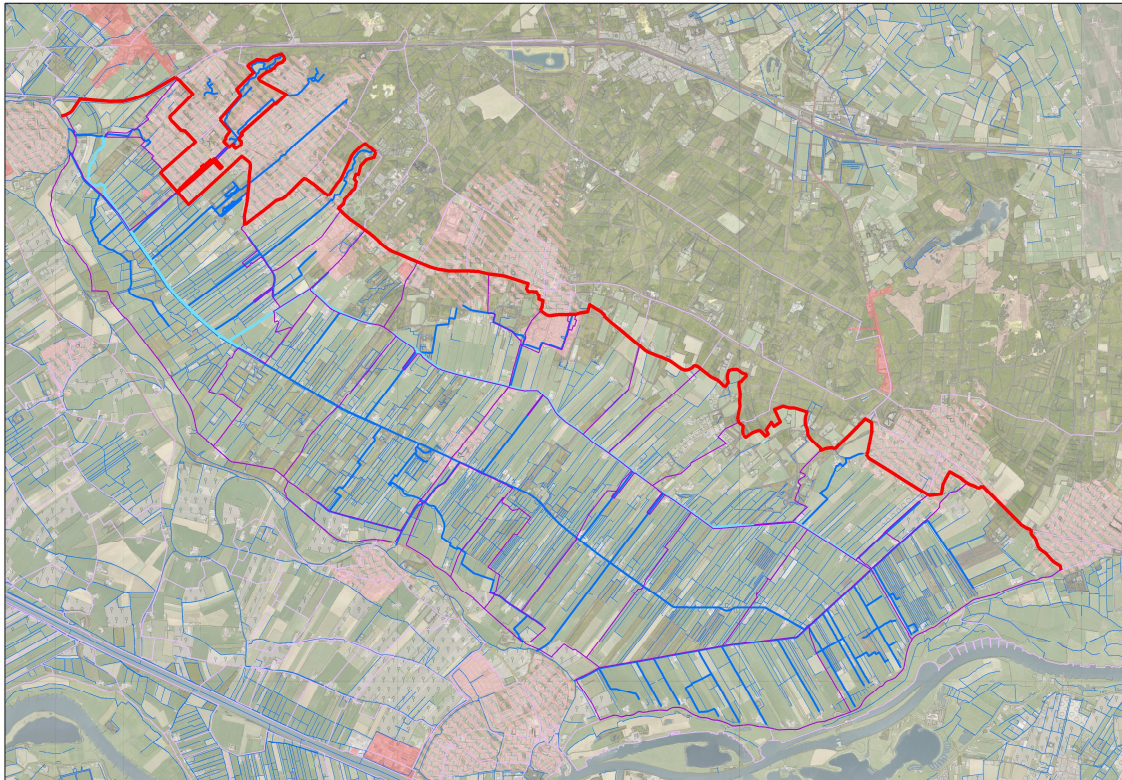
Voor stedelijke gebieden geldt dat deze alleen tot afstroming komen in de Gooyerwetering, als deze gedraineerd zijn en in verbinding staan met het oppervlaktewatersysteem. Dit is hetzelfde criterium als voor de andere gronden op de Utrechtse Heuvelrug. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt naar het type rioleringsstelsel.

Gescheiden gerioleerde gebieden doen alleen mee, wanneer de hemelwateruitlaten zijn verbonden met het openwatersysteem van de Gooyerwetering. Dit is het geval in de wijk Sitio in Doorn. Indien de hemelwateruitlaten lozen op infiltratiesloten of -vijvers, worden deze gebieden niet meegenomen, omdat het water dan de Gooyerwetering niet kan bereiken.

De delen die door verbeterd gescheiden of gemengde riolering worden ontwaterd, doen niet mee in de berekening, tenzij de overstorten lozen op watergangen die in verbinding staan met de Gooyerwetering. Verbeterd gescheiden stelsels komen in het gebied niet voor, gemengde stelsels genereren onder normomstandigheden geen afvoer (zie paragraaf 3.3).

3.1.3. Vastgestelde gebiedsgrens

De grens is een stuk kleiner vastgesteld dan in deze op basis van de peilgebieden zou zijn geweest. Het betreft met name bospercelen die van het gebied zijn afgevallen. In Driebergen zijn enkele gebieden rond de sprengkoppen wel meegenomen, het overige stedelijke gebied wordt niet meegenomen. *Figuur 0.1. Vastgestelde gebiedsgrens* geeft de vastgestelde grens weer.



Figuur 0.1. Vastgestelde gebiedsgrens

De belangrijkste consequentie voor de afvoer van het hanteren van deze nieuwe grens, is het vervallen van grote delen van de kernen van Driebergen, Doorn en Leersum. Daarnaast vervalt een deel van de Heuvelrug.

3.2. Stap 2. De indeling in afwateringseenheden

Met de nieuw bepaalde grens zijn opnieuw de afwateringseenheden bepaald. Een afwateringseenheid is een deel van een peilgebied, waarvan de afstroom direct wordt gekoppeld aan een leidingvak van het hoofwatersysteem. Voor ieder leidingvak is er dus één, unieke afwateringseenheid (oppervlak) die de watergang van water voorziet, daarbij aangevuld met de instroom van bovenstrooms gelegen leidingvakken.

De afwateringseenheden zijn bepaald met de tool *dtm2cat* (Alterra), die op basis van leidingvakken, peilgebiedsgrenzen en maaiveldverloop aan ieder leidingvak een afwaterend gebied koppelt. Na controle blijkt dat resultaten van de gevolgde werkwijze goed overeenkomen met de oude afwateringseenheden, met het verschil dat de delen op Heuvelrug zijn vervallen.

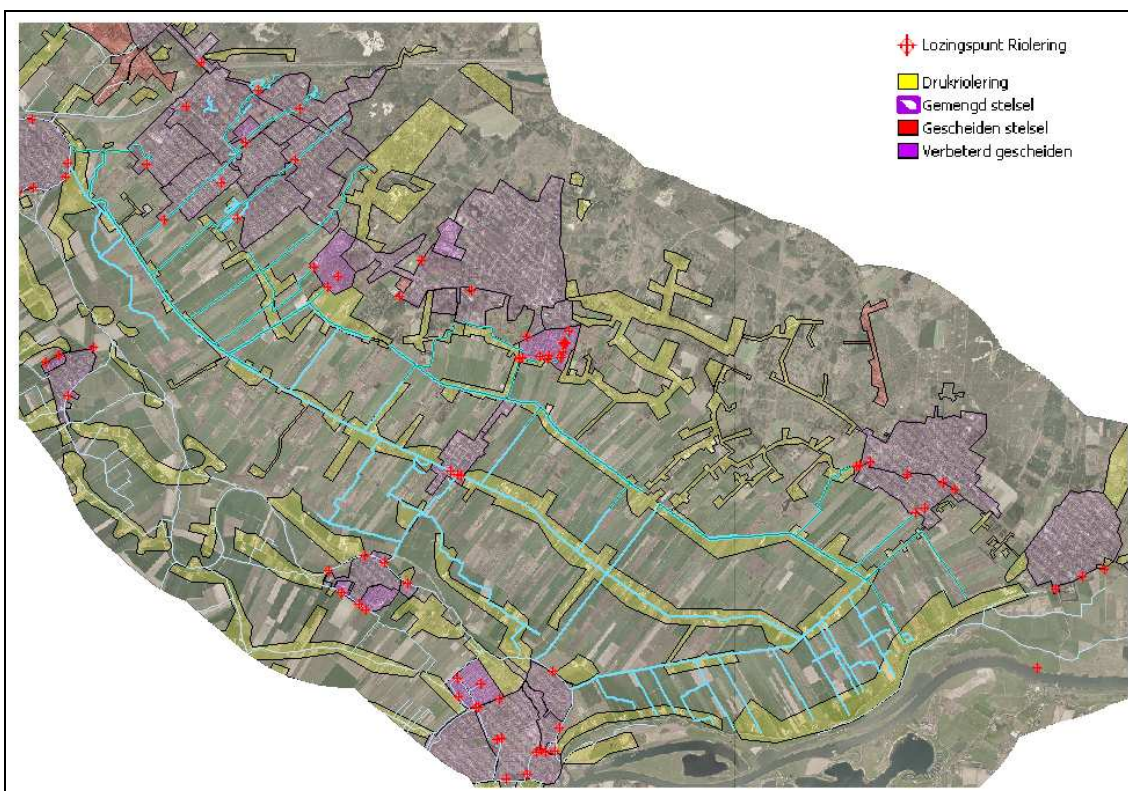
3.3. Stap 3. Bepalen normafvoer

Op een parallel spoor aan stap 2 is gebiedsdekkend opnieuw de afvoernorm bepaald (in cellen van 5x5 meter). Dit is een getrapte systematiek die is beschreven in het rapport

“Leggeroptimalisatie”, R. Versteeg (HKV 2009). Voor het bepalen van de afvoernorm is aan de hand van de Landgebruikkaart Nederland 5 (LGN5) het bodemgebruik toegewezen aan het gehele gebied. Er zijn vier typen bodem gebruik gedefinieerd: agrarisch, natuur, stedelijk en water. Per type bodemgebruik wordt weer een onderverdeling gemaakt. In onderstaande subparagrafen is beschreven welke onderverdeling is gemaakt.

3.3.1. Stedelijk gebied

Voor stedelijke gebieden is de norm aangepast naar het type stelsel, gebaseerd op de rioleringstypenkaart (Figuur 0.2). Deze is gecontroleerd door vergelijking met de basisrioleringsplannen van de betreffende gemeenten.



Figuur 0.2. Stedelijke gebieden, rioleringstypen en overstortlocaties.

Uitgangspunt van stedelijk gebied is de normale maatgevende afvoer van 1,5 l/s/ha. Nieuwe stedelijke gebieden worden ontworpen om deze afvoer niet te overschrijden en mogen daarom zo worden meegenomen. In gebieden waar regenwater volledig tot afstroming komt naar het oppervlakte water is deze aanname juist (gescheiden stelsels). Voor gebieden waar regenwater via het rioleringsstelsel wordt afgevoerd is dit niet juist.

Voor gemengde en verbeterd gescheiden stelsels wordt uitgegaan van een lage bijdrage: de maatgevende afvoer (mm/uur) minus de p.o.c. (mm/uur) van het stelsel, vermenigvuldigd met het aangesloten gebied. In de praktijk betekent dit voor gemengde stelsels dat deze geen netto afwatering hebben bij de normaafvoer (ter vergelijking: de stedelijke piek en de landelijke piek vallen zelden samen). Voor verbeterd gescheiden stelsels betekent dit een halvering van de normaafvoer, de andere helft wordt afgepompt.

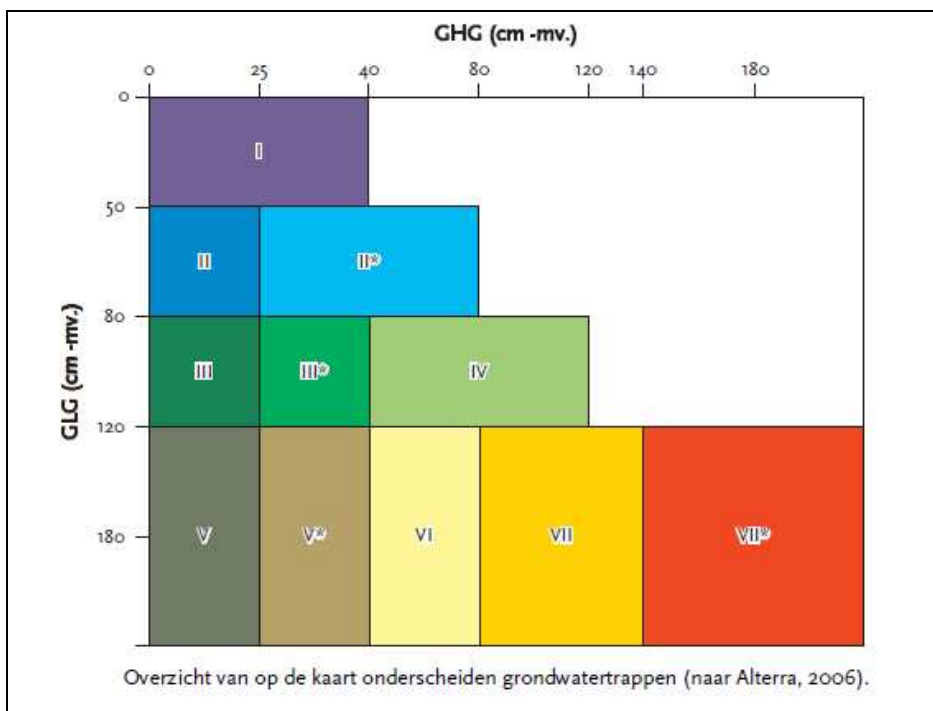
Als er meerdere overstorten in een bemalingsgebied zijn, wordt het aangekoppelde oppervlak verdeeld over de overstorten (evenredig, tenzij er een gegronde reden is om dat niet te doen). Zo wordt per bemalingsgebied bepaald wat de bijdrage is aan de afvoer op de Gooyerwetering.

Te hanteren normen voor stedelijke gebieden:

- * Gescheiden stelsel (incl. drukriolering): normaalafvoer = 1,5 l/s/ha
- * Verbeterd gescheiden stelsel: normaalafvoer – p.o.c. ges. st. = 0,80 l/s/ha
- * Gemengd stelsel: norm – p.o.c. gem. st. = 0 l/s/ha

3.3.2. Landelijk gebied

Aan het bodemgebruik “landelijk” (landbouw, grasland, natuur) is op basis van de grondwatertrap een norm toegekend. Daartoe zijn de grondwatertrappen opnieuw bepaald op basis van de GLG en GHG kaarten uit het beheerregister. Zie onderstaande figuur voor de gebruikte indeling van grondwatertrappen.

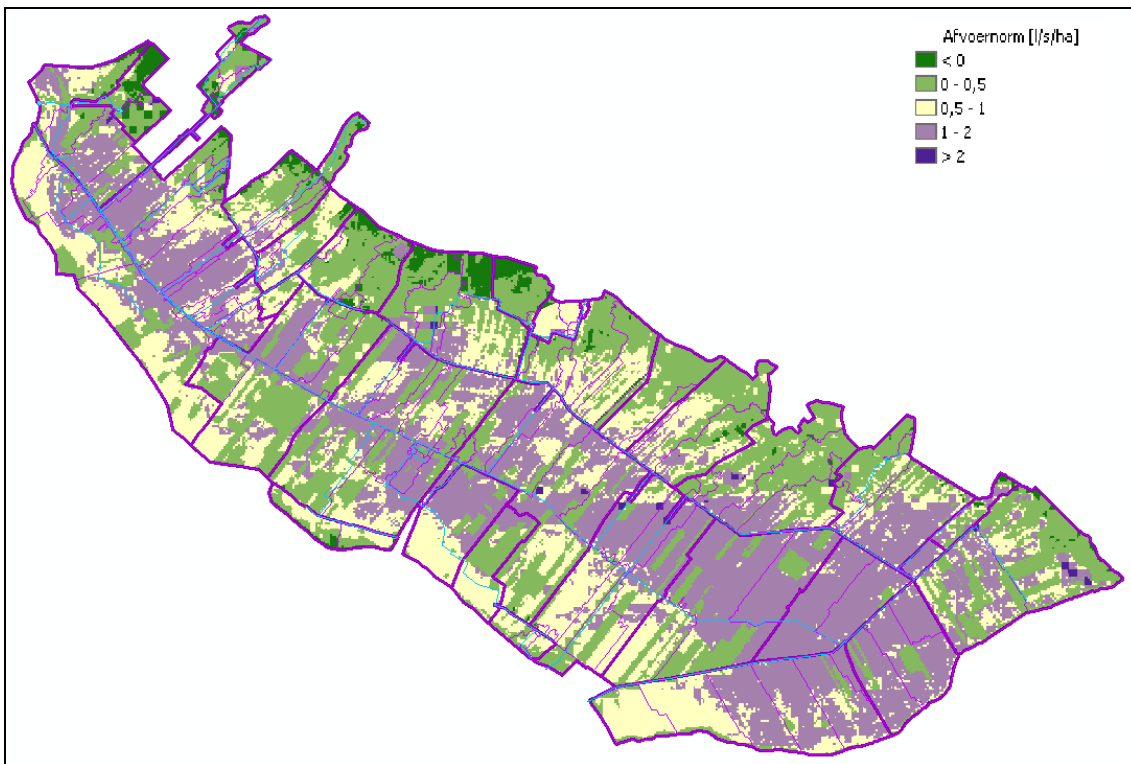


Figuur 0.3. Indeling grondwatertrappen.

Voor grondwatertrappen I, II en III geldt de normale landelijke norm van 1,5 l/s/ha. Voor grondwatertrappen IV en V 1,0 l/s/ha, VI 0,67 l/s/ha en voor VII 0,33 l/s/ha.

3.3.3. Afvoernormenkaart

Voor bospercelen geldt een aparte normaalafvoer van 0,10 l/s/ha. Daar waar in de LGN van bodemtype “water” wordt gesproken is de waarde 0 aangehouden. Volgens deze regels, is gebiedsdekkend de normaalafvoer bepaald. De normaalafvoer dient te worden vermeerderd met kwel vanuit het diepe grondwater en verminderd met de wegzijging naar het diepe grondwater. Deze waarden zijn onttrokken uit de beschikbare kwelkaart uit het beheerregister. De kwelpomp bij Doorn wordt als aparte bron in het model opgenomen. Dit is geen natuurlijk proces en komt zodoende niet in de kwelkaarten naar voren. De aangehouden waarden leiden tot de volgende afvoernormenkaart.



Figuur 0.4. Afvoernormenkaart.

De gevonden waarden zijn voor de Utrechtse Heuvelrug beduidend lager dan de originele waarden, variërend van de helft tot 1/10. Met name door een afname van het afstromende gebied en een vernieuwd inzicht in de freatische grondwaterstanden.

De aanvoernorm is namelijk lager dan afvoernorm en is zodoende niet bepaald. De extra component, nachtvorstbestrijding, komt in het gebied niet voor, er zijn geen fruitwekerijen. Als later in het proces blijkt dat de aanvoernorm van belang wordt bij de keuzes over de inrichting van het systeem, wordt deze als nog berekend. Uit het proces voor het bepalen van de afvoernorm kunnen de tussenresultaten dan worden gebruikt om op snelle wijze de aanvoernorm te bepalen.

De afvoernormenkaart wordt vertaald naar een afvoer per leidingvak door de normaafvoer per afwateringseenheid te sommeren. Vervolgens wordt de gesommeerde afvoer aan het bijbehorende leidingvak gekoppeld.

4. Ontwerp

In dit hoofdstuk wordt bepaald welke afmetingen het watersysteem moet hebben om te voldoen voor de afvoer zoals berekend in hoofdstuk 3.

In het vorige hoofdstuk is bepaald welke afvoercondities maatgevend zijn voor het ontwerp van de Gooyerwetering en de Driebergse Meer. Hoe dit water vervolgens afstroomt door het primaire waterlopenstelsel hangt af van de inrichting van het systeem en dus van de afmetingen van de watergangen, locaties van kunstwerken zoals duikers en stuwen en de wijze waarop deze worden beheerd. In paragraaf 4.1 wordt beschreven hoe deze verdeling is bepaald.

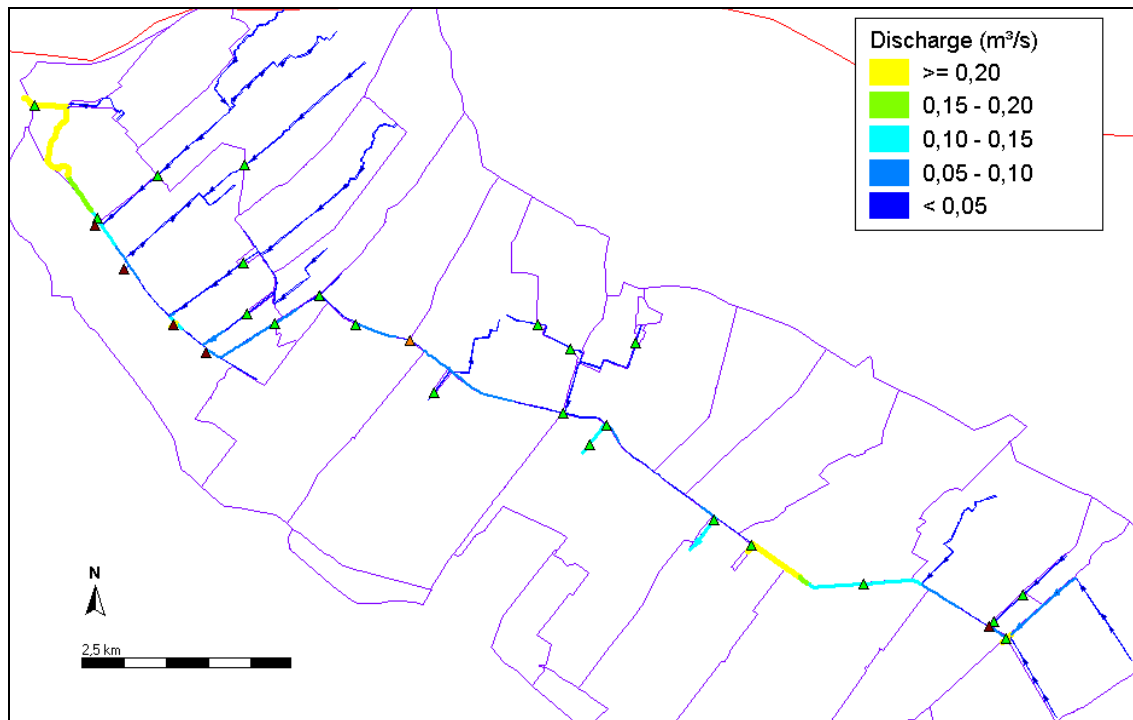
Als de verdeling van het water in systeem bekend is, kunnen de benodigde afmetingen die daar bij horen worden afgeleid. Het ontwerpen van de profielen wordt gedaan met behulp van de formule van Strickler. Deze legt een verband tussen de hoeveelheid water die afstroomt (het debiet) en de hydraulische kenmerken van de waterloop. In paragraaf 4.2 wordt het ontwerpproces, de formule en de daarin voorkomende parameters toegelicht.

Ontwerpen is een iteratief proces. De in paragraaf 4.2 ontworpen profielen hebben namelijk effect op de waterhuishouding. De wijze waarop het water afstroomt kan veranderd zijn door de aanleg van de nieuwe profielen, waardoor deze op hun beurt weer kunnen wijzigen, of andere systeem aanpassingen noodzakelijk zijn. In paragraaf 4.3 wordt de controle berekeningen en eventuele aanpassingen besproken.

4.1. Verdeling van het afstromende water

Van de Gooyerwetering en Driebergse Meer is een SOBEK model van de huidige situatie opgesteld. In het model zijn het stelsel van waterlopen, de (automatische) stuwen, pompen en in- en uitlaten opgenomen. De watergangen hebben de afmetingen van de huidige situatie. Het profiel van de kwelwaterverbinding is op 214 plaatsen ingemeten, het huidige profiel van de verbinding is dus op 214 plaatsen bekend en vormen de basis van de berekeningen. De overige uitgangspunten van de modellering zijn opgenomen in *Bijlage B1. Uitgangspunten modellering*.

De normafvoer per leidingvak is als een constante puntlozing op het betreffende leidingvak opgenomen in het model. Vervolgens is het model zolang doorgerekend totdat een stationaire situatie is ontstaan. *Figuur 0.1. Verdeling van het water in het systeem* zijn de berekende debieten weergegeven.



Figuur 0.1. Verdeling van het water in het systeem

De driehoekjes in de figuur geven kunstwerken weer: groen voor stuwen, bruin voor inlaten en uitlaten en oranje voor gemalen. In de figuur zijn de watergangen gekleurd overeenkomstig met de legenda. Hier valt te zien dat het debiet toeneemt, naar mate de grote van het achterliggende afstromende land toeneemt. Er draagt steeds meer gebied bij aan de hoeveelheid water die door de watergangen stroomt. Vlak voor de stuwen waar het water richting de Langbroekerwetering stroomt zijn de debieten het grootst.

4.2. Ontwerpmethode

Nu de debietsverdeling bij de maatgevende afvoer voor het hele systeem bekend is, kan voor ieder vak het minimum benodigde profiel worden bepaald. Hiervoor wordt de formule van Strickler gebruikt, de formule luidt:

$$Q = k_S i^{1/2} A R^{2/3}$$

Met:

A = Natte doorsnede [m^2]

$R = A/O$ = Hydraulische straal [m]

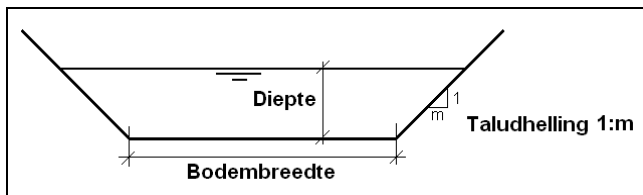
O = Natte omtrek [m]

i = verhang [m/m]

k_S = weerstand volgens Strickler [$m^{1/3}/s$]

Te zien is dat het debiet Q afhangt van de weerstand k , het verhang i en profielkenmerken (natte doorsnede en de natte omtrek). Voor de weerstand en het verhang wordt een aanname gedaan, zodat het debiet alleen nog van de profielkenmerken afhankelijk is.

Als wordt uitgegaan van een standaard trapeziumvormig profiel, kunnen de profielkenmerken worden berekend uit de bodembreedte (B), diepte (y) en de taludhelling (m). In onderstaande figuur zijn deze weergegeven.



Figuur 0.2. Dwarsdoorsnede watergang met trapeziumprofiel.

$$A = y * (B + 2*m*y)$$

$$O = B + 2*y*(1+m^2)^{1/2}$$

In Excel zijn de formules ingevuld en is een script geschreven waarmee per profiel eenvoudig het minimum profiel kan berekend worden, wanneer alle gegevens op de bodembreedte na ingevuld worden. Hiervoor moeten naast de weerstand en het verhang dus aannames worden gedaan voor de diepte en de taludhellingen, zodat de bodembreedte (en dus de totale breedte) berekend kan worden.

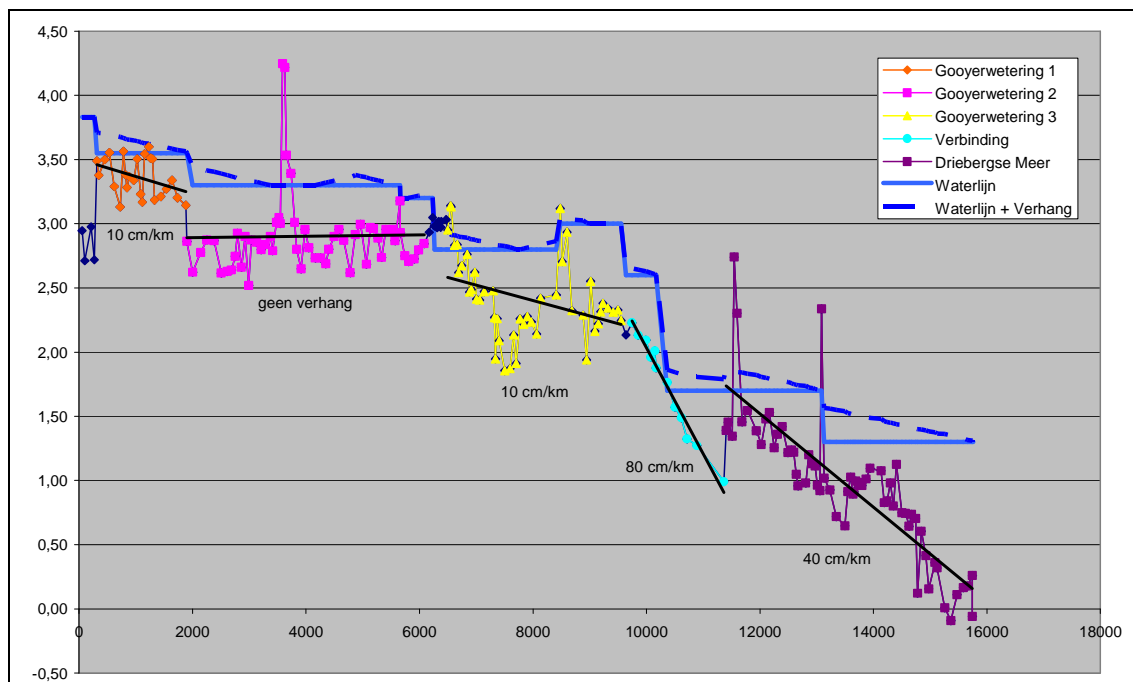
4.2.1. Weerstand

In ondiepe watergangen (diepte minder dan 1 m), heeft begroeiing relatief meer invloed. Bos en Bijkerk (1973) hebben hiervoor een diepteafhankelijke weerstand afgeleid. De formule is $k_s = k * h^{1/3}$. Dit leidt tot lagere waarden van k_s voor ondiepere watergangen, hetgeen een relatief ruwere watergang betekent. Voor k wordt gerekend met een weerstand van $33 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, een relatief schone watergang met weinig begroeiing, hetgeen bij de normaalvoer (als gevolg van een laag intense lange winterbui) een gerechtvaardigde aanname is. De weerstand wordt vervolgens gerelateerd aan de waterdiepte, die per profiel diepteafhankelijk wordt berekend.

4.2.2. Verhang

Het waterschap heeft alleen voor polders een norm voor het gewenste verhang. Deze bedraagt 3 cm/km. Voor hellende gebieden is deze norm echter niet haalbaar. Daarom is een analyse van het verhang gemaakt. Uit de ingemeten profielen is het natuurlijke verhang van de bodem van de Gooyerwetering bepaald. Dit is gedaan door per profiel de diepste meting uit te zetten tegen de afstand. Vervolgens is per gedeelte van de Gooyerwetering een gemiddeld verhang berekend door een trendlijn toe te voegen.

In *Figuur 0.3. Verhanganalyse*, is te zien dat het verhang over de Gooyerwetering uiteen loopt. De bovenloop (de blauwe metingen) heeft een verhang van 10 cm/km, gevolgd door een vrij vlak gedeelte (paarse metingen). Daarna treedt er weer een verhang op van 10 cm/km (gele waarden). De verbinding tussen de Gooyerwetering en de Driebergse Meer is zeer steil, maar hier zijn stuwen in opgenomen, zodat de waterspiegel veel vlakker loopt. De Driebergse Meer is eveneens vrij steil 40 cm/km. De waterspiegel loopt hier echter nooit gelijk aan de bodem, de watergang wordt steeds dieper. In de Driebergse Meer is eveneens de plaatsing van een stuw voorzien. Hierdoor is een verhang van 10 cm/km ook hier een logisch uitgangspunt. In de berekeningen wordt daarom uitgegaan van een toelaatbaar verhang van 10 cm/km. Dit is in afwijking met de standaard ontwerpcriteria van het waterschap (zie *Bijlage B1.4*).



Figuur 0.3. Verhanganalyse

In de figuur is eveneens het streefpeil (dikke blauw lijn) en het peil inclusief verhang (gestippelde dikke blauwe lijn) opgenomen. De peilen inclusief het verhang vormen uitgangspunt voor het ontwerp.

4.2.3. Diepte

Omdat het een zanderig gebied betreft, is de ontwerpdiepte beperkt. Zand spoelt gemakkelijk naar beneden, zodat diepe watergangen niet mogelijk zijn. Verdiepen van de profielen is daarom in eerste instantie niet aan de orde. De huidige baggerprofielen worden gebruikt om de maximum diepte van het ontwerpprofiel te bepalen. Dit wordt gedaan door het verschil tussen het streefpeil, inclusief het toegestane verhang en de maximaal gemeten diepte te bepalen. Is de huidige diepte minder dan 0,40 m, dan wordt een minimum van 0,40 m aangehouden.

4.2.4. Taluds

Voor de taludhelling wordt in principe uitgegaan van 1 op 1 aan de bestaande wegzijde (zuid zijde). Deze is reeds aanwezig. Aan de zijde waar wordt verbreed, wordt uitgegaan van 1 op 1,5. Des te flauwer het talud, des te stabielere en dus veiliger. Daarnaast is het in het zanderige gebied moeilijk om steilere nieuwe taluds aan te leggen. Daar waar nodig, kan afgeweken worden van de standaard taludhelling.

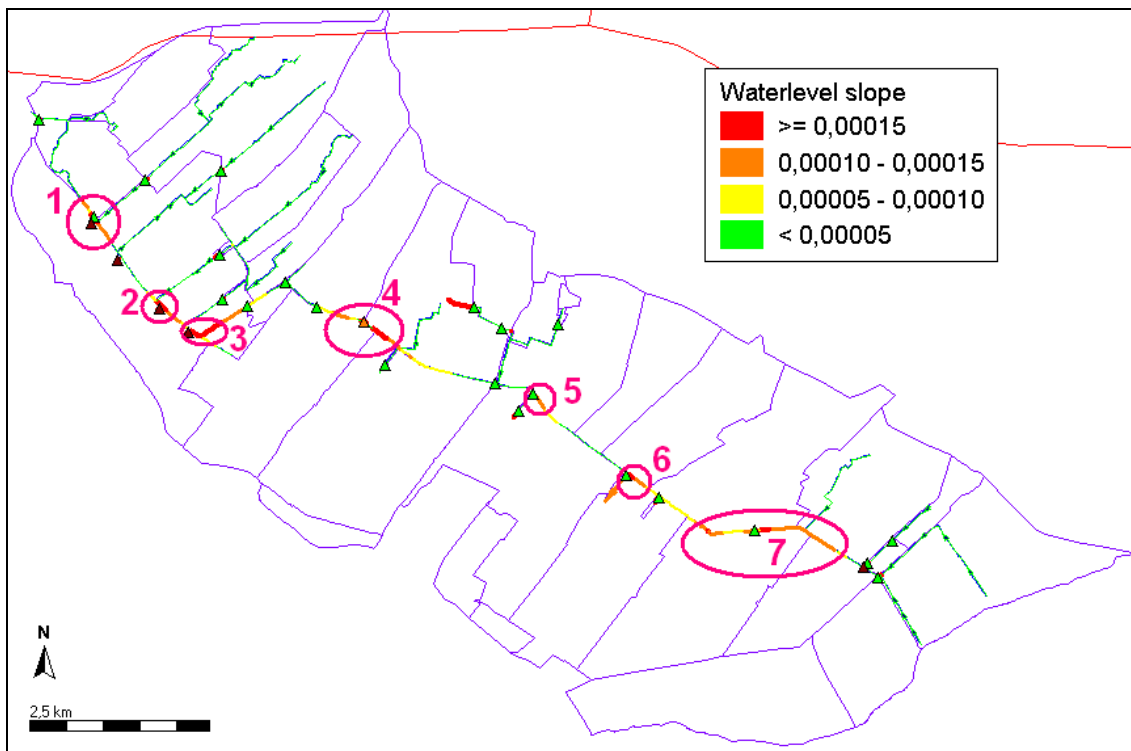
4.3. Eerste ontwerp en toetsing

Met de aannamen uit voorgaande paragraaf zijn de profielen per locatie ontworpen. De ontwerpprofielen kunnen per locatie sterk verschillen in breedte en diepte. Deze zijn vervolgens opgenomen als nieuwe variant in het SOBEK model. Een overzicht van de ontwerpprofielen is te vinden in *Bijlage B2.1*.

In *Figuur 0.4* zijn de resultaten van de hydraulische toetsing weergegeven. Het systeem is getoetst aan de normen die het waterschap hanteert (*Bijlage B1.4*). Deze normen hebben betrekking tot de stroomsnelheid (voorkomen van erosie), het verhang en de peilstijging (voorkomen van te hoge waterstanden door opstuwing). Deze normen zijn vastgelegd in de

Handleiding Watergebiedsplannen: DM-#266080. Er wordt afgeweken van de norm betreffende het maximale verhang, zoals beschreven in paragraaf 0.

Peilstijgingen en stroomsnelheden blijven overal binnen de gestelde normen. Het toegestane verhang wordt op een aantal plekken echter wel overschreden. Het eerste ontwerp voldoet dus nog niet overal. De aandachtspunten zijn in de figuur genummerd van 1 tot en met 7.



Figuur 0.4. Toetsing eerste ontwerp aan verhangcriterium

Punten 1, 2 en 3: De verdeling van het water op de Driebergse Meer leidt tot problemen. In het eerste ontwerp kan het water op 3 locaties de Driebergse Meer verlaten, bij de stuw (punt 1), bij twee uitlaten (punten 2 en 3). Nabij deze uitlaatpunten loopt het verhang te ver op. Oplossing hiervoor is het toevoegen / open zetten van meer uitlaatpunten naar de Langbroekerwetering of het vergroten van de profielen.

Punt 4: Het gemaal dat water doorvoert draait gemiddeld op tweederde van zijn capaciteit (+/- 50 liter per seconde). Als het gemaal aanslaat moet de volledige capaciteit (83 liter / seconde) echter wel door de watergang kunnen stromen. De verbindende watergang dient groter te worden uitgevoerd.

Punten 5, 6 en 7: De verbreding van de Gooyerwetering levert ook een veranderde debietsverdeling op. Water kan makkelijker vanaf de meest oostelijke punt naar het westen stromen, waardoor hier meer water door de inlaat stroomt dan waar in het eerste ontwerp rekening mee is gehouden. Ofwel de profielen moeten worden vergroot, ofwel de inlaat moet worden geknepen, zodat meer water afstroomt via de Amerongerwetering.

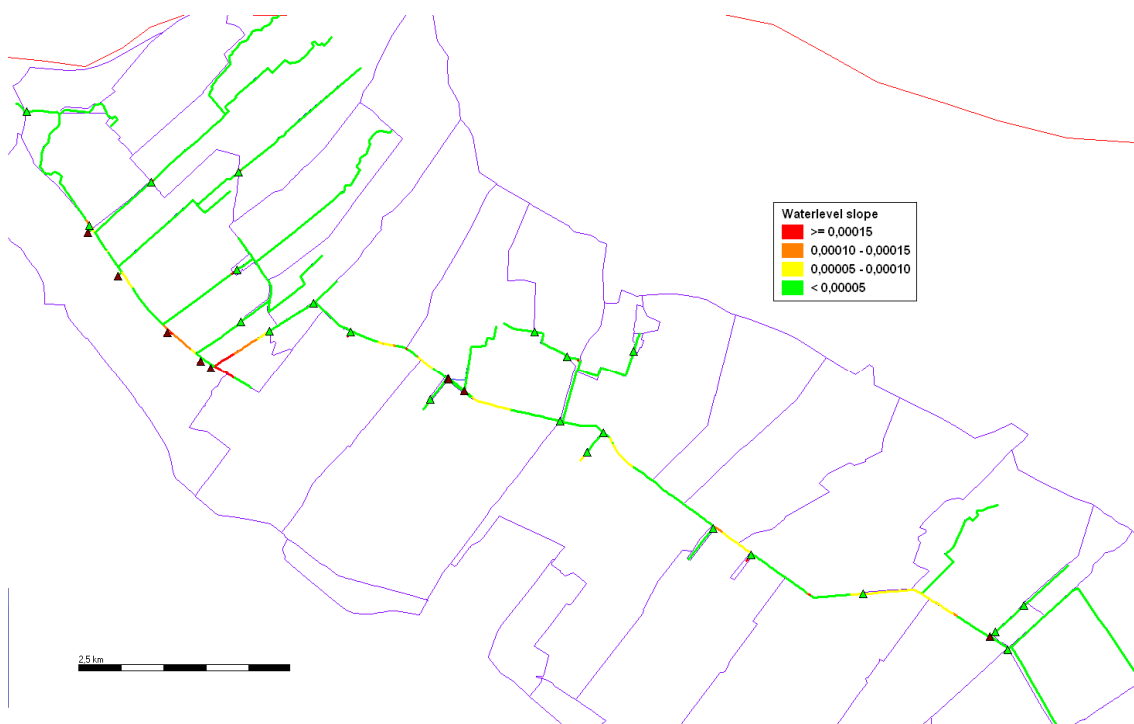
4.4. Tweede ontwerp en toetsing

Om de gevonden knelpunten zo effectief mogelijk op te lossen (zo min mogelijk verbreden) is een aantal beheermaatregelen doorgevoerd in de berekening. Zo zijn uitlaten 2, 3 en 5 van de Driebergse Meer naar de Gooyerwetering open gezet, zodat het water meer verdeeld wordt

geloosd. Uitlaat 6, bij de Amerongerwetering is dichtgezet, zodat al het water ten oosten van de uitlaat via de Amerongerwetering wordt geloosd en geen bezwaar levert op de Gooyerwetering.

Naast de punten waar de toetsing leidt tot een heroverweging zijn lokaal afwijkende profielen aangepast. Sterke profielwisselingen zijn onwenselijk omdat deze moeilijker te onderhouden zijn, hydraulisch meer opstuwing geven en landschappelijk moeilijker inpasbaar zijn. Lokaal afwijkende profielen worden daarom in lijn gebracht met de omringende profielen.

De gebruikte profielen zijn te vinden in *Bijlage B2.2*. Het bodemverloop van de Snel, de verbinding tussen de Gooyerwetering en de Driebergse Meer, is zo groot dat het verhangcriterium hier is losgelaten. In *Figuur 0.5. Toetsing tweede ontwerp aan verhangcriterium* is te zien dat het ontwerp voor het grootste deel voldoet aan het verhangcriterium van 10 cm/km, maar dat er nog steeds enkele trajecten zijn waar het verhang hoger is. Van de 201 ontwerpprofielen (Snel niet meegerekend) blijken er vijftien een te groot verhang te hebben. Deze liggen voornamelijk in de Driebergse Meer nabij de uitlaten. Bij het ontwerp van deze dwarsprofielen is geen rekening gehouden met het waterstandverlagende effect van de uitlaten, waardoor een te grote ontwerpdiepte is aangehouden met daardoor een te klein ontwerpprofiel als gevolg. Gezien de kleine lengte waarover het verhang te groot is en de drooglegging in het gebied zijn echter geen problemen te verwachten in geval van waterbezwaarsituaties.



Figuur 0.5. Toetsing tweede ontwerp aan verhangcriterium

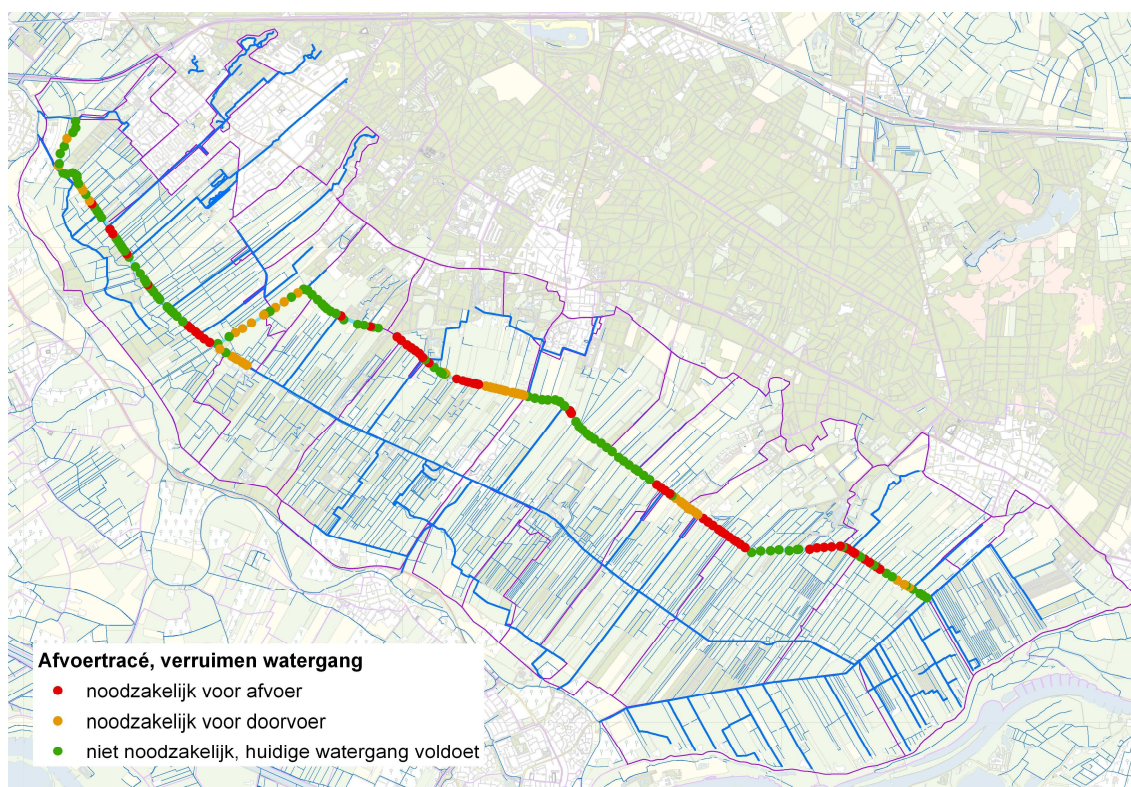
5. Conclusies

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke delen van de Gooyerwetering en Dribergse Meer verbreed moeten worden.

In het voorgaande hoofdstuk is het profielverloop van de Gooyerwetering en de Dribergse Meer bepaald, dat nodig is om aan de aan- en doorvoerfunctie van de kwelwaterverbinding te voldoen. Het nieuwe ontwerp resulteert in de profielen die zijn beschreven in Bijlage B2.2. In paragraaf 5.1 worden de ontwerpprofielen van het afvoertracé vergeleken met het profiel van de huidige watergangen. In paragraaf 5.2 worden de consequenties hiervan gegeven.

5.1. Vergelijking ontwerp profielverloop met huidige situatie

De 214 ingemeten profielen vormen de basis van de vergelijking. Deze profielen zijn in het basismodel gemodelleerd. In de ontwerpberekeningen zijn de profielen op dezelfde locaties vervangen door de ontwerpprofielen. Er is dus op 214 plaatsen langs de waterverbinding bekeken welk profiel benodigd is om deze te realiseren en er is dus op 214 plaatsen langs de verbinding een vergelijking te maken tussen de huidige en benodigde profielen. In *Figuur 0.1. Vergelijking ontwerp profielen met de huidige profielen* is de vergelijking grafisch weergegeven, de berekende verbreding is per profiel in *Bijlage B2.2.* terug te vinden.



Figuur 0.1. Vergelijking ontwerp profielen met de huidige profielen

Uitgangspunt voor deze vergelijking is de breedte op waterlijn. Deze is bekend bij de ingemeten profielen en kan uit de ontwerpprofielen eveneens worden berekend. De nummering op de kaart correspondeert met de nummering van de profielen in *Bijlage B2.2.* De kleuren corresponderen met de actie uit de laatste kolom van de tabel. Tevens is in de tabel aangegeven hoe groot de verbreding moet zijn. De noodzakelijke verbreding geldt in hoofdzaak

voor langere tracés en in enkele gevallen moet een lokale vernauwing van het profiel worden verbreed.

5.2. Noodzakelijke verbredingen

De verbreding van de Gooyerwetering en Driebergse Meer komt voort uit twee achterliggende doelen. Ten eerste een noodzakelijke verbreding om een veilige afvoer van neerslag te garanderen. De locaties waar de watergangen om deze reden verbreed moeten worden zijn in *figuur 5.1* rood aangegeven.

De tweede reden komt voort vanuit waterkwaliteitseisen. Waterbeheerders in Nederland hebben naast waterkwantiteitsbeheer ook de verantwoordelijkheid voor de waterkwaliteit. Omdat het kwelwater vanaf de Utrechtse Heuvelrug van een uitzonderlijk hoge kwaliteit is, wordt het systeem zodanig ingericht dat dit water zo veel mogelijk vast kan worden gehouden en getransporteerd naar andere delen van het watersysteem. De locaties waar verbredingen voor berging en transport van water noodzakelijk is, zijn in oranje aangegeven in *figuur 5.1*.

De gezamenlijke verbredingen moeten worden doorgevoerd om een hydraulisch goed functionerend systeem te krijgen, dat voldoet aan de gestelde eisen. Wanneer verbredingen niet integraal worden doorgevoerd, verliest het gehele systeem zijn werking.

Bijlage 1. Uitgangspunten modellering

B 1.1. Watergangen (afmetingen)

In de modellering is uitgegaan van de in het veld gemeten profielen, waar deze niet bekend zijn wordt op de Gooyerwetering en Driebergse Meer gebruik gemaakt van het dichtstbijzijnde ingemeten profiel. Voor de zijwatergangen worden de in IRIS aanwezige profielen gebruikt. Als IRIS geen profielgegevens bevat, wordt een standaardprofiel toegevoegd.

B 1.2. Kunstwerken

De kunstwerken in de watergangen zijn meegenomen. Het betreft in de huidige situatie 6 inlaten, 19 stuwen en 1 gemaal. Daar waar nodig zullen kunstwerken worden verwijderd (stuwen die in de plansituatie verdwijnen), aangepast (één profiel voor alle duikers, rond 1000) of weggelaten (inlaten die geen watervoerende functie hebben).

De kunstwerkgegevens worden overgenomen uit IRIS, ontbrekende gegevens zullen worden bepaald met een veldmeting, of worden afgeleid. Bij de uitvoering van het project zullen duikers, stuwen en gemalen worden verwijderd of vervangen. In de berekeningen worden deze eenduidig, volgens plansituatie worden meegenomen. Bruggen worden niet opgenomen. Inlaten en uitlaten worden gemodelleerd als duiker met klep en voorzien van een (automatische) sturing.

B 1.3. Hydraulische parameters

De modellering van het watersysteem is gebeurd aan de hand van vaste hydraulische parameters, overgenomen uit de handleiding Watergebiedsplannen (DM-#266080).

*Weerstand watergangen volgens Bos en Bijkerk (k_S): $33 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Weerstand kunstwerken volgens Strickler (k_S): $75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$*

B 1.4. Toetscriteria

De toetsing van het watersysteem zal gebeuren aan de hand van de vaste, door HDSR gehanteerde waarden, overgenomen uit de handleiding Watergebiedsplannen (DM-#266080). De criteria komen voort uit veiligheidsprincipes. Te snelle stroming heeft erosie van waterbodems tot gevolg, bij (betonnen) kunstwerken is derhalve een grotere stroomsnelheid toegestaan. Te grote peilstijgingen leiden tot inundaties achterin peilgebieden. Het maximaal toegestane verhang is een afgeleide van de stroomsnelheid en het debiet.

Op de standaard criteria is één uitzondering gemaakt. De criteria zijn van origine namelijk opgesteld voor vlakke poldersystemen met vlakke waterbodems. Omdat het plangebied is gelegen in een sterk hellend gebied, is de waarde van het toegestane verhang is verhoogd van 3 cm/km naar 10 cm/km. Uiteraard blijven de andere criteria staan.

*Maximale stroomsnelheid watergangen: 0,30 m/s
Maximale stroomsnelheid kunstwerken: 0,70 m/s
Maximale peilstijging in peilgebied bij normaalvoer: 0,30 m
Maximaal verhang: (natuurlijk bodemverhang) 10 cm/km*

Bijlage 2. Profielen

B2.1. Profielen eerste ontwerp

ID	Profiel omschrijving	Bodemhoogte [m NAP]	Bodem- breedte [m]	Talud Links [-]	Talud Rechts [-]	Water-diepte [m]	Breedte Waterlijn [m]
PROFIEL_1	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.60	3,23	1,00	1,0	1,5	0,6	2,50
PROFIEL_2	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.60	3,23	1,00	1,0	1,5	0,6	2,50
PROFIEL_3	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.60	3,23	1,00	1,0	1,5	0,6	2,50
PROFIEL_4	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.60	3,23	1,00	1,0	1,5	0,6	2,50
PROFIEL_5	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,31	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00
PROFIEL_6	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,31	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00
PROFIEL_7	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,30	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00
PROFIEL_8	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,29	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00
PROFIEL_9	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,28	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00
PROFIEL_10	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,28	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00
PROFIEL_11	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,27	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_12	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,26	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_13	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,26	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_14	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,25	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_15	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,25	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_16	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,24	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_17	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,24	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_18	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,23	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_19	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,23	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_20	B=1.74, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,22	1,74	1,0	1,5	0,4	2,74
PROFIEL_21	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,22	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_22	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,21	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_23	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,21	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_24	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,21	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_25	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,19	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_26	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,18	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_27	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,17	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_28	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	3,16	2,40	1,0	1,5	0,4	3,40
PROFIEL_29	B=1.42, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	3,15	1,42	1,0	1,5	0,5	2,67
PROFIEL_30	B=0.75, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,94	0,75	1,0	1,5	0,5	2,00
PROFIEL_31	B=0.75, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,93	0,75	1,0	1,5	0,5	2,00
PROFIEL_32	B=1.42, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,91	1,42	1,0	1,5	0,5	2,67
PROFIEL_33	B=1.42, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,90	1,42	1,0	1,5	0,5	2,67
PROFIEL_34	B=0.90, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,89	0,90	1,0	1,5	0,5	2,15
PROFIEL_35	B=0.96, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,88	0,96	1,0	1,5	0,5	2,21
PROFIEL_36	B=1.54, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,87	1,54	1,0	1,5	0,5	2,79
PROFIEL_37	B=1.59, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,86	1,59	1,0	1,5	0,5	2,84
PROFIEL_38	B=2.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,85	2,00	1,0	1,5	0,5	3,25
PROFIEL_39	B=2.10, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,85	2,10	1,0	1,5	0,5	3,35
PROFIEL_40	B=2.10, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,84	2,10	1,0	1,5	0,5	3,35
PROFIEL_41	B=2.20, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,84	2,20	1,0	1,5	0,5	3,45
PROFIEL_42	B=2.30, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,83	2,30	1,0	1,5	0,5	3,55
PROFIEL_43	B=2.40, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,82	2,40	1,0	1,5	0,5	3,65
PROFIEL_44	B=3.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,82	3,00	1,0	1,5	0,5	4,25
PROFIEL_45	B=3.10, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,81	3,10	1,0	1,5	0,5	4,35
PROFIEL_46	B=3.30, TL=1.0, TR=1.5, d=0.50	2,80	3,30	1,0	1,5	0,5	4,55
PROFIEL_47	B=1.00, TL=1.0, TR=1.5, d=0.40	2,90	1,00	1,0	1,5	0,4	2,00

PROFIEL_204	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,39	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_205	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,38	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_206	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,38	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_207	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,37	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_208	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,36	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_209	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,35	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_210	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,34	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_211	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,33	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_212	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,32	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_213	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,31	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00
PROFIEL_214	B=1.00, TL=1.5, TR=1.5, d=1.00	0,30	1,00	1,5	1,5	1,0	4,00

B2.2. Profielen definitief ontwerp

ID	Profiel	Bodemhoogte	Bodem breedte	Talud links	Talud Rechts	Waterdiepte	Breedte waterlijn	Verbreding	Afvoer	Actie
PROFIEL_1	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,6	3,23	1,00	1,5	1,500	0,6	2,8	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_2	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,6	3,23	1,00	1,5	1,500	0,6	2,8	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_3	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,6	3,23	1,00	1,5	1,500	0,6	2,8	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_4	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,6	3,23	1,00	1,5	1,500	0,6	2,8	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_5	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,42	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_6	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_7	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,33	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_8	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,54	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_9	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_10	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_11	B=0,8, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,80	1,5	1,500	0,4	2	0,65	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_12	B=0,83, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,83	1,5	1,500	0,4	2,03	0,07	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_13	B=0,85, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,85	1,5	1,500	0,4	2,05	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_14	B=0,87, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,87	1,5	1,500	0,4	2,07	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_15	B=0,89, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,89	1,5	1,500	0,4	2,09	0,35	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_16	B=0,94, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,94	1,5	1,500	0,4	2,14	0,07	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_17	B=0,98, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	0,98	1,5	1,500	0,4	2,18	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_18	B=1,02, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,02	1,5	1,500	0,4	2,22	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_19	B=1,04, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,04	1,5	1,500	0,4	2,24	1,09	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_20	B=1,06, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,06	1,5	1,500	0,4	2,26	1,19	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_21	B=1,59, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,59	1,5	1,500	0,4	2,79	1,54	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_22	B=1,63, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,63	1,5	1,500	0,4	2,83	1,36	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_23	B=1,66, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,66	1,5	1,500	0,4	2,86	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_24	B=1,69, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,69	1,5	1,500	0,4	2,89	1,58	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_25	B=1,81, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,81	1,5	1,500	0,4	3,01	1,12	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_26	B=1,9, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	1,90	1,5	1,500	0,4	3,1	0,86	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_27	B=2,02, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	2,02	1,5	1,500	0,4	3,22	0,87	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_28	B=2,14, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	3,15	2,14	1,5	1,500	0,4	3,34	0,85	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_29	B=1,33, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	3,05	1,33	1,5	1,500	0,5	2,83	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_30	B=0,53, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	0,53	1,5	1,500	0,5	2,03	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_31	B=0,58, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	0,58	1,5	1,500	0,5	2,08	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_32	B=0,65, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	0,65	1,5	1,500	0,5	2,15	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_33	B=0,7, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	0,70	1,5	1,500	0,5	2,2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_34	B=0,77, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	0,77	1,5	1,500	0,5	2,27	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_35	B=0,84, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	0,84	1,5	1,500	0,5	2,34	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_36	B=1,43, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	1,43	1,5	1,500	0,5	2,93	0,46	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_37	B=1,48, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	1,48	1,5	1,500	0,5	2,98	0,70	ja	verbreding afvoer

PROFIEL_38	B=1,89, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	1,89	1,5	1,500	0,5	3,39	1,20	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_39	B=1,92, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	1,92	1,5	1,500	0,5	3,42	0,86	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_40	B=1,98, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	1,98	1,5	1,500	0,5	3,48	0,81	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_41	B=2,05, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	2,05	1,5	1,500	0,5	3,55	0,99	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_42	B=2,1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	2,10	1,5	1,500	0,5	3,6	1,42	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_43	B=2,15, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	2,15	1,5	1,500	0,5	3,65	1,56	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_44	B=2,85, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	2,85	1,5	1,500	0,5	4,35	2,33	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_45	B=2,95, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	2,95	1,5	1,500	0,5	4,45	2,18	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_46	B=3,06, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	2,80	3,06	1,5	1,500	0,5	4,56	3,28	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_47	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,11	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_48	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,97	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_49	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,65	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_50	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,99	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_51	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_52	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_53	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_54	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,24	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_55	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_56	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_57	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,16	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_58	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,51	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_59	B=1,44, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	1,44	1,5	1,500	0,4	2,64	0,46	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_60	B=1,34, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	1,34	1,5	1,500	0,4	2,54	0,55	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_61	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_62	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_63	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_64	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_65	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_66	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_67	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_68	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_69	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_70	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_71	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_72	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_73	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_74	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_75	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_76	B=0,97, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	0,97	1,5	1,500	0,4	2,17	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_77	B=1,06, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	1,06	1,5	1,500	0,4	2,26	0,12	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_78	B=1,09, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,90	1,09	1,5	1,500	0,4	2,29	0,92	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_79	B=1,23, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	1,23	1,5	1,500	0,4	2,43	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_80	B=1,23, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	1,23	1,5	1,500	0,4	2,43	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_81	B=0,52, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	0,52	1,5	1,500	0,4	1,72	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_82	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_83	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_84	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_85	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_86	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,80	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_87	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,69	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_88	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,79	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_89	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,69	nee	verbreding doorvoer

PROFIEL_90	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,84	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_91	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,84	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_92	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_93	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_94	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_95	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_96	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,04	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_97	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,73	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_98	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,10	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_99	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,90	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_100	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,83	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_101	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,67	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_102	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,72	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_103	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,92	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_104	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,65	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_105	B=0,51, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,51	1,5	1,500	0,4	1,71	0,59	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_106	B=0,54, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,54	1,5	1,500	0,4	1,74	1,25	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_107	B=0,58, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,58	1,5	1,500	0,4	1,78	1,10	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_108	B=0,67, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,67	1,5	1,500	0,4	1,87	0,77	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_109	B=0,78, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,78	1,5	1,500	0,4	1,98	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_110	B=0,79, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,79	1,5	1,500	0,4	1,99	1,23	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_111	B=0,81, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,81	1,5	1,500	0,4	2,01	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_112	B=0,84, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,84	1,5	1,500	0,4	2,04	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_113	B=0,91, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,91	1,5	1,500	0,4	2,11	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_114	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	1,00	1,5	1,500	0,4	2,2	0,16	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_115	B=1,38, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	1,38	1,5	1,500	0,4	2,58	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_116	B=0,88, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,88	1,5	1,500	0,4	2,08	0,83	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_117	B=0,84, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,84	1,5	1,500	0,4	2,04	0,79	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_118	B=0,8, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,80	1,5	1,500	0,4	2	0,90	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_119	B=0,74, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,74	1,5	1,500	0,4	1,94	0,59	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_120	B=0,81, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,81	1,5	1,500	0,4	2,01	0,35	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_121	B=0,67, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,67	1,5	1,500	0,4	1,87	1,10	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_122	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,86	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_123	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_124	B=0,51, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,51	1,5	1,500	0,4	1,71	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_125	B=0,75, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,75	1,5	1,500	0,4	1,95	1,42	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_126	B=0,84, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,84	1,5	1,500	0,4	2,04	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_127	B=0,94, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,94	1,5	1,500	0,4	2,14	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_128	B=1,18, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	1,18	1,5	1,500	0,4	2,38	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_129	B=1,22, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	1,22	1,5	1,500	0,4	2,42	0,43	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_130	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_131	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_132	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_133	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_134	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_135	B=0,58, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,58	1,5	1,500	0,4	1,78	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_136	B=0,57, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,57	1,5	1,500	0,4	1,77	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_137	B=0,56, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,60	0,56	1,5	1,500	0,4	1,76	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_138	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_139	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,20	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_140	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_141	B=0,62, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,62	1,5	1,500	0,4	1,82	0,33	nee	verbreding doorvoer

PROFIEL_142	B=0,7, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,70	1,5	1,500	0,4	1,9	0,08	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_143	B=0,76, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,76	1,5	1,500	0,4	1,96	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_144	B=0,8, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	2,20	0,80	1,5	1,500	0,4	2	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_145	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,93	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_146	B=0,54, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,54	1,5	1,500	0,4	1,74	0,28	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_147	B=0,62, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,62	1,5	1,500	0,4	1,82	0,04	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_148	B=0,69, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,69	1,5	1,500	0,4	1,89	0,20	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_149	B=0,74, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,74	1,5	1,500	0,4	1,94	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_150	B=0,89, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,89	1,5	1,500	0,4	2,09	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_151	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,10	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_152	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,44	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_153	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,08	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_154	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_155	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_156	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_157	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_158	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,40	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,37	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_159	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,46	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_160	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	1,70	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_161	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,21	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_162	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,14	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_163	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,48	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_164	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,65	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_165	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,50	1,5	1,500	0,4	1,7	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_166	B=0,76, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	1,20	0,76	1,5	1,500	0,4	1,96	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_167	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_168	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_169	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_170	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_171	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_172	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_173	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_174	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_175	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_176	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	2,00	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_177	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_178	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_179	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_180	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_181	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_182	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	2,00	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_183	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_184	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_185	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_186	B=0,5, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	0,50	1,5	1,500	0,5	2	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_187	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	1,00	1,5	1,500	0,5	2,5	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_188	B=1,03, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	1,03	1,5	1,500	0,5	2,53	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_189	B=1,05, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	1,05	1,5	1,500	0,5	2,55	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_190	B=1,09, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	1,09	1,5	1,500	0,5	2,59	0,31	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_191	B=1,14, TL=1.5, TR=1.5, d=0,5	1,10	1,14	1,5	1,500	0,5	2,64	0,02	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_192	B=0,94, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	0,90	0,94	1,5	1,500	0,4	2,14	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_193	B=0,98, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	0,90	0,98	1,5	1,500	0,4	2,18	0,00	ja	voldoet

PROFIEL_194	B=1,25, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	0,90	1,25	1,5	1,500	0,4	2,45	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_195	B=1,29, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	0,90	1,29	1,5	1,500	0,4	2,49	0,00	ja	voldoet
PROFIEL_196	B=1,33, TL=1.5, TR=1.5, d=0,4	0,90	1,33	1,5	1,500	0,4	2,53	1,83	ja	verbreding afvoer
PROFIEL_197	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,11	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_198	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_199	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,46	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_200	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	1,06	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_201	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_202	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_203	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_204	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_205	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_206	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_207	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,55	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_208	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_209	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_210	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_211	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,13	nee	verbreding doorvoer
PROFIEL_212	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_213	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet
PROFIEL_214	B=1, TL=1.5, TR=1.5, d=1	0,30	1,00	1,5	1,500	1	4	0,00	nee	voldoet