



“Evaluatie waterkwaliteitsspoor” in het beheergebied van waterschap Aa en Maas Technische specificatie

Beheersproduct: N.v.t.	Opsteller	Bart Brugmans
Werkplanproduct: 52.10.02.44	Opdrachtgever	Wim Athmer
Investeringsproduct: N.v.t.	Projectleider	Willem Messer
Afdeling: Onderzoek & Monitoring	Collegiale toets	Bart Engels, Joost van der Pol, Eugène Heeremans en Andrea Potma

Waterschap Aa en Maas

6 december 2010

Definitieve rapportage

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	2
1.1 Inleiding	2
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Doelstellingen	2
1.4 Afbakening project	3
1.5 Status rapportage	3
1.6 Leeswijzer	3
2 BELEID EN ONTWIKKELINGEN WATERKWALITEITSSPOOR	4
3 WERKWIJZE WATERKWALITEITSSPOOR	5
3.1 Werkwijze waterkwaliteitsspoor OAS	5
3.2 Werkwijze STOWA methodiek	5
3.3 Werkwijze achterhalen praktijk knelpunten	6
3.4 Synthese theorie en praktijk	6
4 RESULTATEN EN ANALYSE	8
4.1 Inleiding	8
4.2 Algemene inventarisatie per OAS	8
4.3 Theoretische knelpunten	9
4.4 Praktijknelpunten	10
4.5 Synthese theorie en praktijk	11
4.6 Overstorten op KRW waterlichamen	13
4.7 Expert judgment haalbaarheid KRW	14
4.8 Witte vlekken	15
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
5.1 Conclusies	16
5.2 Aanbevelingen	18
6 LITERATUURLIJST	21

Bijlage 1 Overzichtstabellen knelpunten STOWA methodiek

Bijlage 2 Overzichtskaarten met ligging en beoordeling overstorten

2.1 Verzorgingsgebied Land van Cuijk

2.2 Verzorgingsgebied Vinkel

2.3 Verzorgingsgebied Asten

2.4 Verzorgingsgebied Aarle-Rixtel

2.5 Verzorgingsgebied Dinther

2.6 Verzorgingsgebied Den Bosch

2.7 Verzorgingsgebied Oijen

2.8 Totaaloverzicht gehele beheergebied

Bijlage 3 Achtergrondinformatie overstorten

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Een eerste aanzet om te komen tot een permanente samenwerking in de afvalwaterketen, is het door gemeenten en waterschap gezamenlijk uitvoeren van een Optimalisatiestudie Afvalwater Systeem (OAS). Voor alle RWZI-verzorgingsgebieden zijn uiterlijk begin 2010 dergelijke OAS Quickscans afgerond. Onderdeel van iedere OAS is om met het **waterkwaliteitsspoor** (zie kader) vast te stellen of er knelpunten zijn die de waterkwaliteit in het oppervlaktewater nadelig beïnvloeden. Hiertoe is een beleidsnotitie opgesteld, waarin aan staat gegeven hoe het waterschap de komende jaren samen met gemeenten de waterkwaliteit achter riooloverstorten in beeld wil brengen [1]. In deze rapportage wordt dit beleid geëvalueerd, zoals o.a. is afgesproken met het Dagelijks Bestuur.

Definitie waterkwaliteitsspoor

Het begrip waterkwaliteitsspoor wordt soms op meerdere manieren uitgelegd. In deze notitie wordt onder waterkwaliteitsspoor verstaan: de toetsing van het effect van overstortlozingen uit gemengde rioolstelsels op de lokale waterkwaliteit en de beoordeling of dit effect acceptabel is vanuit de gewenste waterkwaliteit (KRW) en overlastsituaties.

Waterschap Aa en Maas heeft in het Waterbeheerplan 2010-2015 aangegeven dat overmatige (blauw)algenbloei en kroosvorming, regelmatig terugkerende vissterfte, stankvorming en botulisme lokale belangrijke knelpunten zijn in het bereiken van een goede leefomgeving voor plant en dier. Bovendien hebben deze problemen een negatieve invloed op de beleving van water in stedelijk gebied. In samenwerking met gemeenten pakt het waterschap de grootste knelpunten in de planperiode 2010-2015 aan, zoals is aangegeven in het Waterbeheerplan 2010-2015.

Om de grootste (potentiële) knelpunten op het gebied van overstorten te kunnen identificeren, is in deze rapportage een overzicht gemaakt van knelpunten bij overstorten uit alle zeven OAS studies. De resultaten uit deze rapportage kunnen dienen als input voor op te stellen beleid voor waterkwaliteit in stedelijk gebied.

1.2 Probleemstelling

De probleemstelling luidt als volgt:

“Waterschap Aa en Maas heeft onvoldoende inzicht in locaties waar overstorten zorgen voor overlastsituaties (geuit door klachten van bewoners, gemeente of waterschap) en/of waterkwaliteitsproblemen”.

1.3 Doelstellingen

Het primaire doel van deze rapportage is:

- Het evalueren van de werkwijze / systematiek betreffende het waterkwaliteitsspoor, zoals opgenomen in de beleidsnotitie waterkwaliteit, onderdeel riooloverstorten [1].

Daarnaast wordt met deze rapportage een bijdrage geleverd aan de volgende secundaire doelen:

- Een beheergebied breed overzicht genereren op basis van de verkregen informatie over overstorten uit elke OAS;
- Inzicht verkrijgen waar de grootste knelpunten m.b.t. overstorten zich bevinden in het beheergebied;

- Inzicht verkrijgen waar zich nog kennis- / informatieleemtes (witte vlekken) bevinden in het beheergebied. D.w.z. overstorten waar nog geen / nauwelijks gegevens van zijn.
- Input voor op te stellen beleid voor waterkwaliteit in stedelijk gebied.

1.4 Afbakening project

De focus van het onderzoek ligt op verkregen informatie vanuit de OAS-en. Er is uitsluitend gekeken naar de invloed van overstorten op het watersysteem, andere bronnen (zoals inlaatwater, RWZI's en landbouw) zijn niet meegenomen binnen deze studie.

1.5 Status rapportage

Deze rapportage kan dienen als input voor het opstellen van een aanpak waarin wordt voorgesteld hoe (urgente) knelpunten kunnen worden opgelost. Daarnaast kan deze rapportage als input dienen voor een voorstel over hoe om te gaan met deze problematiek vanaf 2015 en verder (nieuw op te stellen beleid).

Deze rapportage beschrijft de huidige situatie. Op basis van (ruimtelijke) ontwikkelingen en voortschrijdend inzicht kunnen uitgangspunten wijzingen, waardoor overstort knelpunten worden toegevoegd / verwijderd.

1.6 Leeswijzer

In dit rapport komen de volgende zaken, per hoofdstuk, aan bod:

- Hoofdstuk 2: Algemene beschrijving van de uitgevoerde OAS-en, alsmede een beschrijving van het beleid dat waterschap Aa en Maas toepast op het gebied van het waterkwaliteitsspoor;
- Hoofdstuk 3: De werkwijze van het waterkwaliteitsspoor binnen de OAS-en wordt hier nader toegelicht;
- Hoofdstuk 4: In dit hoofdstuk worden de verkregen gegevens gepresenteerd en geanalyseerd;
- Hoofdstuk 5: In dit hoofdstuk wordt getracht een antwoord te geven op de doelstellingen, zoals deze in paragraaf 1.3 zijn opgesteld;
- Hoofdstuk 6: Literatuurlijst.

De informatie uit deze paragraaf is voornamelijk afkomstig uit het document *Beleidsnotitie waterkwaliteit Onderdeel: riooloverstorten. Intern document waterschap Aa en Maas [1]*.

Het beleid is gericht op:

1. Het voorkomen van toename van emissies uit riooloverstorten ('stand still' beginsel);
2. Het oplossen van urgente knelpunten in het watersysteem achter overstorten in de periode 2009 - 2015 (is ook als doelstelling in het WBP 2010-2015 opgenomen);
3. Het samen met gemeenten verkennen en formuleren van ambities voor de lokale (stedelijke) waterkwaliteit;
4. Het indicatief toetsen van het effect van de huidige emissies op de lokale waterkwaliteit uit alle riooloverstorten in het beheergebied op een uniforme wijze met behulp van een eenvoudige rekenmethode, in combinatie met waargenomen praktijkknelpunten.

Uitvoering van het beleid is voor de gemeentelijke riooloverstorten opgepakt binnen de OAS-en die begin 2010 zijn afgerond. Uitvoeringsafspraken worden, na afronding van de OAS-en, vastgelegd in afvalwaterakkoorden. Voor private overstorten zal aan de hand van een evaluatie van het beleid in 2010 (deze rapportage) worden vastgelegd hoe het beleid wordt uitgevoerd.

Met het opgestelde beleid wordt invulling gegeven aan de afspraak in de strategienota om het waterkwaliteitsspoor verder vorm te geven. Omdat op dit moment sprake is van snel veranderende wetgeving (implementatie KRW, afschaffen Wvo-vergunningen riooloverstorten), is gekozen voor een pragmatische aanpak, zonder veel extra onderzoek en kosten.

De beleidsnotitie beperkt zich tot de waterkwaliteit en overlastsituaties achter riooloverstorten. De komende tijd zal dit beleid worden ingebed in een breder kader rondom water in het stedelijke gebied. Het naar voren halen van het waterkwaliteitsspoor beleid kwam mede voort uit de wens van waterschap en gemeenten om voor de uitvoering van de OAS-en een helder toetsingskader ter beschikking te hebben.

Gewenste resultaat van het beleid is:

- Eind 2015 zijn alle nu bekende urgente knelpunten opgelost;
- Eind 2009 bestaat op 'quick scan' niveau voor het hele beheergebied inzicht in de omvang van eventuele waterkwaliteitsproblemen achter overstorten. Op basis hiervan kan aanvullend beleid worden geformuleerd voor uitvoering in de periode 2015-2027.

3 WERKWIJZE WATERKWALITEITSSPOOR

3.1 Werkwijze waterkwaliteitsspoor OAS

De aanpak van de waterkwaliteitsspoortoetsing bij Waterschap Aa en Maas houdt rekening met het type water waarop wordt geloosd. Onderscheid wordt gemaakt naar:

- Lozing op (of korte afstand, tot 500 m van) een KRW-waterlichaam; hiervoor gelden ecologische doelen en waterkwaliteitsdoelen;
- Lozing op stedelijk water; hiervoor wordt een gezamenlijke ambitie geformuleerd, waarbij belevingswaarde een belangrijke rol speelt;
- Lozing op overige wateren (zoals aan randen van de kernen).

Voor alle lozingen wordt in het kader van het waterkwaliteitsspoor een beoordelingsmethode toegepast en geldt voor de korte termijn (2015) dat (milieuhygiënische) overlastsituaties worden opgelost. Overstorten die lozen op een KRW-waterlichaam worden bovendien onderworpen aan een deskundigenoordeel van een ecooloog.

Met het waterkwaliteitsspoor wordt beoogd vast te stellen of en zo ja, aanvullend op de eenduidige basisinspanning (EBI), maatregelen in het afvalwatersysteem gewenst zijn om de waterkwaliteit te verbeteren. Daarbij is van twee werkwijzen gebruik gemaakt:

- 1.) Toetsing met STOWA-methodiek: Met een in opdracht van Waterschap Brabantse Delta ontwikkeld spreadsheet is door het waterschap aan de hand van kenmerken van de lozing en het ontvangende water **theoretisch** bepaald of er met betrekking tot de lozing uit de riolering sprake is van een groot, matig beperkt of geen knelpunt.
- 2.) Workshop: op basis van kennis en inzichten van betrokkenen (beleid- en veldmedewerkers van gemeenten en waterschap) zijn waterkwaliteitsproblemen en overlastsituaties, zoals in de **praktijk** waargenomen, vastgesteld en is aangegeven of maatregelen in het afvalwatersysteem hier een oplossing voor kunnen bieden.

Deze werkwijze is, m.u.v Oijen en 's-Hertogenbosch, toegepast bij de OAS-en binnen waterschap Aa en Maas. In dit hoofdstuk worden beide onderdelen van de waterkwaliteitsspoortoetsing nader verklaard.

3.2 Werkwijze STOWA methodiek

In de Stowa methode (Verduunningsindexmethode) worden verdunning, reaëratie en aanslibbing meegenomen. Verdunning telt het zwaarst mee in het eindoordeel (8x, versus 1x voor reaëratie en aanslibbing). De verdunning is gebaseerd op het overstortvolume (piekemissie), aanwezigheid van een randvoorziening, volume van de watergang en het volume van doorspoeling (hectares gescheiden rioolstelsel en landelijk gebied dat op de watergang afvoert). De reaëratie is gekoppeld aan de waterdiepte, de aanslibbing aan de bodemsoort en de aanwezigheid van een bergbezinkbassin. Voor het ontvangend oppervlaktewater worden de eigenschappen in de mengzone meegenomen. De eindclassificatie resulteert in een waarde tussen 0 en 10 waarbij de classificatie betekent:

- 1-3: Geen knelpunt;
- 4-5: Beperkt knelpunt;
- 6-7: Matig knelpunt;
- 8-10: Groot knelpunt.

Indien een waterloop binnen enkele honderden meters in een groter water met meer debiet (< 500 meter) uitmondt, is het uitgangspunt om de toets uit te voeren voor het grotere ontvangende water.

Een exacte beschrijving van de werkwijze staat nader toegelicht in de rapportage van STOWA [9].

3.3 Werkwijze achterhalen praktijk knelpunten

Onderdeel van het waterkwaliteitsspoor in het kader van elke OAS is een workshop met gebiedskenners en specialisten waterkwaliteit en riolering van zowel gemeenten als waterschap. In de workshop komen tenminste de volgende onderwerpen aan de orde:

- Bepalen ambitie voor de waterkwaliteit (en beleving van water) door de gemeente voor de wateren in het gebied;
- Toetsen van de resultaten van de beoordelingsmethode (spreadsheet) aan veldinventarisatie, klachtenregistratie en kennis van de aanwezigen, zodoende kan worden getoetst of de theorie met de praktijk overeenkomt;
- Expert judgement van ecooloog van de overstorten die lozen op KRW-waterlichamen.

Bij het bepalen van de ambitie voor de waterkwaliteit hebben gemeenten de leidende rol. Het waterschap hanteert het voorkomen van overlast (stank, kleur, vissterfte, blauwalg en visuele verontreiniging) als minimale ambitie. Bij het bepalen van de ambitie kunnen gemeenten bijvoorbeeld aangeven dat ze minder frequent overstortingen willen op water waarop met recreatieboten gevaren wordt, of dat in een natuurlijke of parkachtige omgeving ligt.

Overstorten vanuit gemengde rioolstelsels met een grote pieklozing en/of zonder bergingsvoorziening die rechtstreeks (of indirect binnen 500 meter) op KRW-waterlichamen lozen, hebben normaliter een groter risico, vanwege de ecologische doelstellingen voor dit type waterlopen. Als “huiswerk” voorafgaand aan de workshop vullen gemeente en waterschap (bij voorkeur gezamenlijk) een veldformulier in, waarin kan worden aangegeven of de overstorten voor knelpunten zorgen. Voor het bepalen van de praktijkknelpunten hebben gemeenten de leidende rol. In de workshop worden de resultaten uit de theoretische STOWA beoordelingsmethode vergeleken met deze inventarisatie.

3.4 Synthese theorie en praktijk

Zowel de workshop als de beoordelingsmethode moet leiden tot input voor de OAS. De opgave voor de waterketen (vanuit het waterkwaliteitsspoor) moet geformuleerd worden in termen van reductie van de vuilvracht en/of debiet voor specifieke overstorten (of groep van overstorten als er meerder dichtbij elkaar op 1 watergang lozen). Oplossingsrichtingen in het watersysteem worden geïnventariseerd en afgewogen tegen maatregelen in de waterketen, maar worden verder niet in het kader van de OAS uitgewerkt. Oplossingsrichtingen in het watersysteem kunnen wel worden meegenomen in bijvoorbeeld een herziening van het gemeentelijk waterplan of in aparte projecten. Op basis van de bevindingen van de theoretische en de praktische knelpunten, wordt de volgende werkwijze toegepast [1]:

Tabel 3.1 Werkwijze knelpunten

Resultaat Stowa methode	Resultaat praktijk inventarisatie	Opgave voor OAS
Geen knelpunt	Geen knelpunt	Nee
Wel knelpunt	Wel knelpunt	Ja
Geen knelpunt	Wel knelpunt	Nader onderzocht (bijvoorbeeld op andere bronnen, problemen in het watersysteem, meten aan overstorten etc). Nader onderzoek vindt echter niet plaats in het kader van de OAS
Wel knelpunt	Geen knelpunt	In de workshop wordt gezamenlijk besloten of voor de locatie in het kader van de OAS een opgave voor de waterketen wordt geformuleerd. Het oordeel van de gemeente is daarbij leidend.

Het resultaat van de optimalisatie van de afvalwaterketen kan zijn dat overstorten die nu geen probleem vormen, vaker en meer zullen overstorten (verplaatsen van overstortwater naar draagkrachtiger locaties). Uiteraard moet hierbij worden opgelet dat dan niet alsnog problemen ontstaan op deze locaties. Het is derhalve zaak om de toetsing, bij gedane aanpassingen, nogmaals uit te voeren.

4 RESULTATEN EN ANALYSE

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd. Gezien het grote aantal overstorten is ervoor gekozen om bij het bespreken van de resultaten de nadruk te leggen op de overstorten die in de praktijk, zoals aangegeven door gemeente en/of waterschap, duidelijk zorgen voor knelpunten. Een volledig overzicht van de theoretische en praktische scores van alle overstorten is terug te vinden in bijlage 1. Tevens zijn in bijlage 2 de overstorten met beoordeling (theorie en praktijk) geografisch op overzichtskaarten gepresenteerd.

4.2 Algemene inventarisatie per OAS

Begin 2010 zijn alle OAS-en afgerond. In tabel 4.1 wordt een globaal inzicht weergegeven van de inventarisatie per OAS studie.

Tabel 4.1 Globale inventarisatie waterkwaliteitsspoor per OAS studie

OAS Gebied	Inventarisatie OAS *	Overige bevindingen
Land van Cuijk	- 20 knelpunten benoemd. - Groene bergingen als oplossingsrichtingen genoemd.	- Bepaling praktijk knelpunten en theoretische knelpunten (STOWA) is vrij volledig. - In de workshop watersysteem, zijn alle door het waterschap aangemerkte mogelijke knelpuntlocaties besproken. Deze werden niet allemaal door de gemeenten herkend.
Vinkel	- 3 knelpunten genoemd. - Doorstroming en stedelijke wateropgave (swo) als oplossingsrichtingen genoemd.	- Bepaling praktijk knelpunten en theoretische knelpunten (STOWA) is vrij volledig. - Theoretische knelpunten worden niet direct herkend door de gemeenten, met uitzondering van de locaties in Nistelrode. - Er zijn geen klachten bij gemeente / waterschap bekend in de kernen, Middelrode, Den Dungen en Berlicum.
Asten	- Geen knelpunten benoemd.	- Bepaling praktijk knelpunten en theoretische knelpunten (STOWA) is vrij volledig. - In de workshop watersysteem zijn een aantal knelpunten genoemd, die niet in de OAS worden opgepakt maar worden gecombineerd met een kwantitatieve stedelijke wateropgave.
Aarle-Rixtel	- 2 knelpunten benoemd. - Randvoorzieningen als oplossingsrichting genoemd.	- Bepaling praktijk knelpunten en theoretische knelpunten (STOWA) is vrij volledig. - In OAS werkgroep ontstond enige discussie over theoretische knelpunten. Deze werden niet herkend door gemeente (o.a. Helmond en Laarbeek) en waterschap - Daarnaast discussie over een overstort net bovenstrooms van de effluentlozing van de RWZI. Heeft het zin om een dergelijk overstort te saneren, bij het aanblijven van de effluentlozing?
Dinther	- 4 knelpunten benoemd. - Randvoorzieningen als oplossingsrichting genoemd.	- Opvallend is dat in bijna alle gevallen de theoretische problematische overstorten geen bergbezinkbassin hebben. - Een ander opvallend aspect is dat de meeste theoretische probleem overstortlocaties op basis van het veldbezoek geen knelpuntindicatie hebben gekregen. - Veel overstorten in Schijndel zorgen voor theoretische knelpunten. - In Erp zorgt overstort VEG-ERP-KER-56 voor een aanzienlijke vuiluitworp op de Aa, vergeleken met de rest van het beheergebied.

OAS Gebied	Inventarisatie OAS *	Overige bevindingen
Den Bosch	- 8 knelpunten benoemd. - Baggeren, foutieve aansluitingen en ombouw verbeterd gescheiden stelsel (VGS) als oplossingsrichtingen genoemd.	- I.v.m. het ontbreken van veel gegevens over piekmissies, is de waterkwaliteitsspoor toetsing (STOWA) nog niet volledig uitgevoerd voor dit OAS gebied. - Ook m.b.t. praktijk knelpunten is het beeld onvolledig bij gemeente en waterschap. - Duidelijk is wel dat in de Maaspoort nog problemen met overstorten zijn t.a.v. de beleving.
Oijen	- Geen knelpunten benoemd.	- Spreadsheettoetsing wordt nog uitgevoerd door stagiair. Stagiair wordt begeleid door afdeling Advies Zuiveren.

* Knelpunten kunnen zowel kwantitatief als kwalitatief van aard zijn. Kwantitatieve knelpunten zijn binnen de OAS opgepakt en zijn in deze rapportage niet verder meer meegenomen.

De algemene indruk van het waterschap is dat gemeenten en waterschap de theoretische knelpunten vaak niet in de praktijk als dusdanig herkennen. Daarnaast beleven gemeente en waterschap “overlastsituaties” op een verschillende wijze, waardoor soms enige onduidelijkheid ontstaat of een bepaalde overstort situatie een knelpunt is.

Discussie definitie overlast

In OAS workshops werd niet altijd duidelijk wanneer iets een overlastsituatie is. Is dat een situatie waarbij bewoners vaak klagen over stank, drijfvuil e.d.? Als bewoners aan een dergelijke situatie gewend raken en niet meer klagen, is het dan nog wel overlast?

4.3 Theoretische knelpunten

In deze paragraaf zijn samenvattend de resultaten weergegeven van de theoretische STOWA (zie paragraaf 3.2) benadering voor alle onderzochte overstorten per OAS gebied.

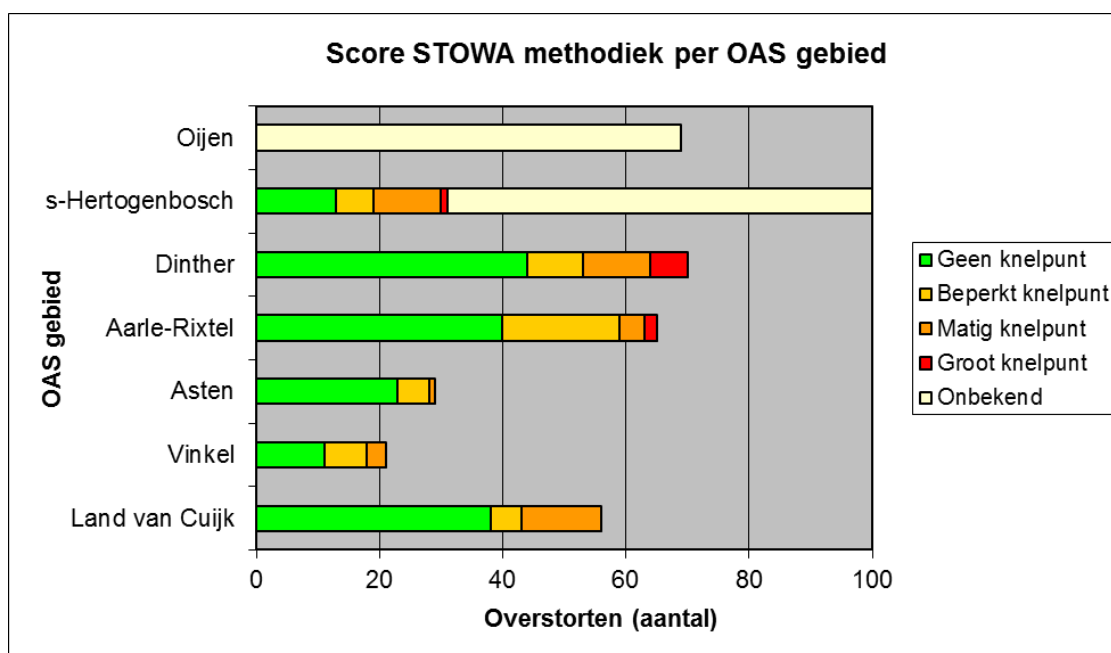
Tabel 4.2 Globale samenvatting STOWA methode

OAS gebied	Fysieke aantal overstorten	Theoretisch knelpunt (STOWA)				
		Groot	Matig	Beperkt	Geen	Onbekend
Land van Cuijk	56	0	13	5	38	0
Vinkel	21	0	3	7	11	0
Asten	23	0	1	5	23	0
Aarle-Rixtel	67	2	4	19	40	0
Dinther	75	6	11	9	44	0
Den Bosch	100	1	11	6	13	69 **
Oijen	69 *	-	-	-	-	69
Totaal	411	9	43	51	169	138

* Bepaald op basis van aantal overstorten in Riodat

** Van 69 overstorten kon nog geen theoretisch knelpunt berekend worden, aangezien er geen overstortvolumen bekend zijn.

In onderstaande figuur staat de resultaten van de STOWA methodiek per OAS gebied weergegeven.



Afbeelding 4.1 Score STOWA methodiek per verzorgingsgebied rwzi

De beoordeling laat enkele verschillen zien. Wat opvalt, is dat de OAS gebieden met relatief meer stedelijk gebied, zoals 's-Hertogenbosch (centrum), Aarle-Rixtel (Helmond) en Dinther (Uden en Veghel), over het algemeen wat meer grote knelpunten laten zien vanwege de grote hoeveelheid overstorten. Voor Oijen en een groot deel van 's-Hertogenbosch heeft nog geen theoretische knelpuntenanalyse plaatsgevonden.

4.4 Praktijkknelpunten

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat weergegeven van het aantal praktijkknelpunten voor alle onderzochte overstorten per OAS gebied.

Tabel 4.3 Globale samenvatting praktijk knelpunten

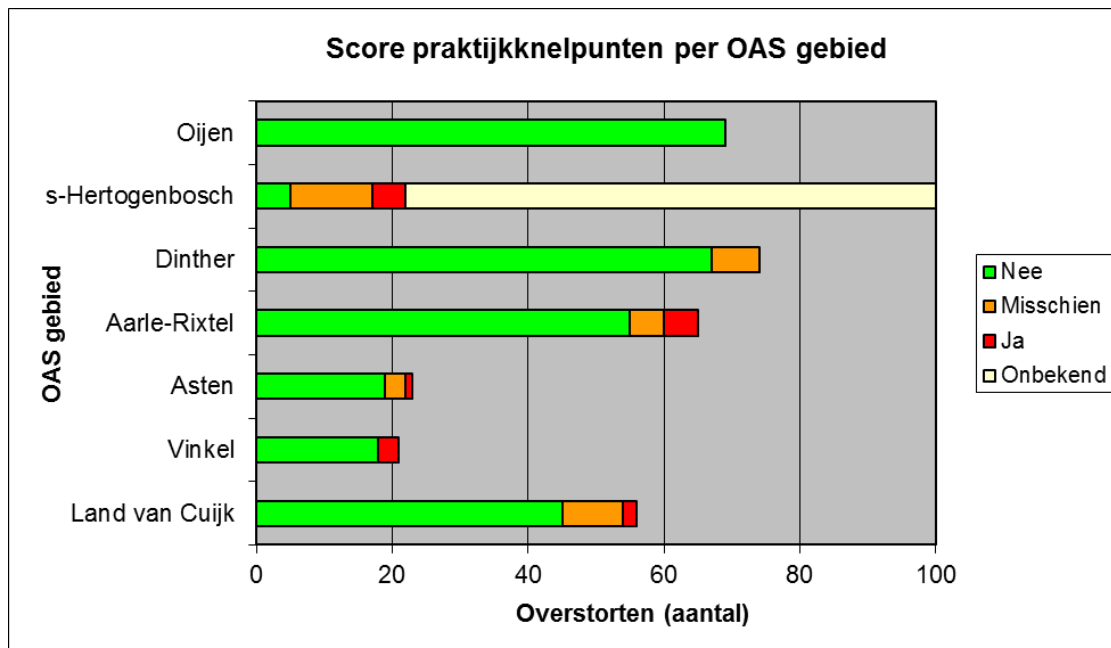
OAS gebied	Fysieke aantal overstorten	Praktijk knelpunt			
		Ja	Nee	Misschien **	Onbekend ***
Land van Cuijk	56	2	45	9	0
Vinkel	21	3	18	0	0
Asten	23	1	19	3	0
Aarle-Rixtel	67	5	55	5	0
Dinther	75	0	67	7	0
Den Bosch	100	5	5	12	78
Oijen *	69 *	-	69	0	0
Totaal	411	16	278	36	78

* Bepaald op basis van aantal overstorten in Riodat

** Een knelpunt in de categorie misschien wil zeggen dat hierin binnen de OAS geen consensus is bereikt. In de meeste gevallen houdt dit in dat door een medewerker van het waterschap wel eens een mogelijk knelpunt is gesignaleerd, maar dat dit niet is herkend door een gemeente.

*** Een knelpunt in de categorie onbekend wil zeggen dat zowel gemeente als waterschap niet weten of er praktijkknelpunten optreden bij een overstort

In onderstaande figuur staan de praktijk knelpunten in percentages per verzorgingsgebied rwzi.



Afbeelding 4.2 Score praktijk knelpunten per verzorgingsgebied rwzi

Praktijk knelpunten "misschien"

Een praktijkknelpunt kan soms in de categorie "misschien" vallen. In dergelijke gevallen vermoedt een persoon (van waterschap) dat een overstort voor herhaaldelijke problemen zorgt (zoals stank en dode vissen). Een dergelijk probleem wordt bijvoorbeeld door een gemeente niet herkend. Er is zodoende nog geen duidelijkheid over een knelpunt, enkel een vermoeden.

De beoordeling laat enkele verschillen zien. Wat opvalt, is dat er in de OAS gebieden van 's-Hertogenbosch veel onbekende knelpunten zijn.

4.5 Synthese theorie en praktijk

Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar bijlage 1. In onderstaande tabel staat een globale samenvatting weergegeven.

Tabel 4.4 Globale samenvatting waterkwaliteitsspoor

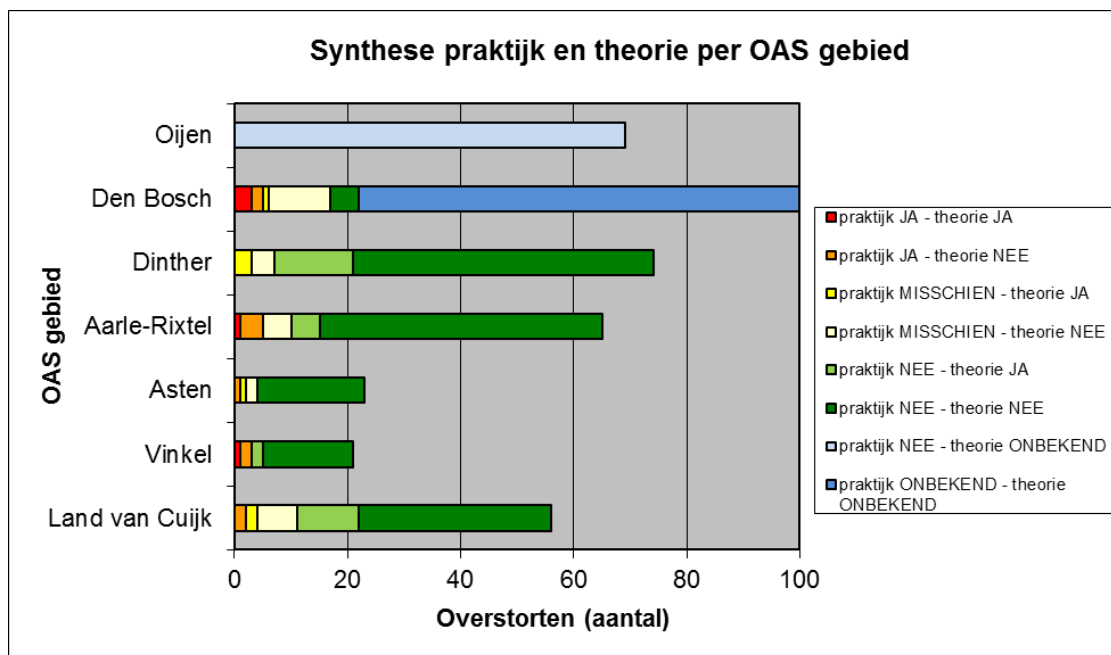
OAS gebied	STOWA methode *	Praktijk	Aantal overstorten
Land van Cuijk	Ja	Ja	0
	Nee	Ja	2
	Ja	Misschien	2
	Nee	Misschien	7
	Ja	Nee	11
	Nee	Nee	34
Vinkel	Ja	Ja	1
	Nee	Ja	2
	Ja	Misschien	0
	Nee	Misschien	0
	Ja	Nee	2
	Nee	Nee	16
Asten	Ja	Ja	0
	Nee	Ja	1
	Ja	Misschien	1
	Nee	Misschien	2
	Ja	Nee	0
	Nee	Nee	19
Aarle-Rixtel	Ja	Ja	1
	Nee	Ja	4
	Ja	Misschien	0
	Nee	Misschien	5
	Ja	Nee	5
	Nee	Nee	50
Dinther	Ja	Ja	0
	Nee	Ja	0
	Ja	Misschien	3
	Nee	Misschien	4
	Ja	Nee	14
	Nee	Nee	53
Den Bosch ***	Ja	Ja	3
	Nee	Ja	2
	Ja	Misschien	1
	Nee	Misschien	11
	Ja	Nee	0
	Nee	Nee	5
	Onbekend	Onbekend	78
Oijen **	Onbekend	Nee	69

* Alleen overstorten met de beoordeling “matig” en “groot” zijn opgenomen in de tabel onder de noemer “ja”. De beoordelingen “beperkt” en “geen” zijn niet opgenomen, vanwege de veronderstelde beperkte beïnvloeding van de waterkwaliteit.

** De waterkwaliteitsspoortoetsing voor Oijen is nog niet uitgewerkt.

*** De Stowa methodiek is nog niet volledig uitgewerkt voor alle overstorten in 's-Hertogenbosch. Deze tabel is alleen ingevuld voor die overstorten die theoretisch zijn beoordeeld.

In onderstaande figuur staat de praktijk knelpunten in percentages per verzorgingsgebied rwzi weergegeven (onbekende theoretische knelpunten zijn niet in onderstaande figuur opgenomen).



Afbeelding 4.3 Score synthese praktijk en theorie knelpunten per verzorgingsgebied rwzi

4.6 Overstorten op KRW waterlichamen

Overstorten vanuit gemengde stelsels met een grote pieklozing en/of zonder bergingsvoorziening die rechtstreeks (of binnen 500 meter) op KRW-waterlichamen lozen, hebben normaliter een groter risico, vanwege de ecologische doelstellingen voor dit type waterlopen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal overstorten dat, met en zonder bergbezinkbassin, (indirect) overstort op een KRW waterlichaam. Daarnaast is ook aangegeven wat de opgave is voor het betreffende KRW waterlichaam, zoals aangegeven in het WBP 2010-2015.

Tabel 4.5 Lozing overstorten op KRW waterlichaam

OAS gebied	Fysieke aantal overstorten	Rechtstreekse lozing op KRW waterlichaam					
		Met BBB			Zonder BBB		
		Beekherstel Natuur	Beekherstel Verweven	Nvo ***	Beekherstel Natuur	Beekherstel Verweven	Nvo ***
Land van Cuijk	56	-	3	5	4	4	4
Vinkel	21	3	-	3	-	-	1
Asten	23	-	4	7	-	1	2
Aarle-Rixtel	67	1	7	4	-	5	2
Dinther	75	-	8	-	-	5	1
Den Bosch **	100	-	5	-	-	9	1
Oijen *	69 *						
Totaal	411	4	27	19	4	24	11

* Onbekend, analyse nog niet uitgevoerd

** Op basis van beschikbare gegevens

*** Natuurvriendelijke oevers

Of er ter plaatse van overstorten op KRW waterlichamen een praktijk of theoretisch knelpunt is geconstateerd, is aangegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Knelpunten bij overstorten op KRW waterlichaam

OAS gebied	Aantal overstorten op KRW-waterlichaam	Overstorten op KRW-waterlichamen met praktijk knelpunten		Overstorten op KRW-waterlichamen met theoretische knelpunten
		Ja	Misschien	
Land van Cuijk	20	0	0	3 x beperkt
Vinkel	7	1	0	1 x matig
Asten	14	0	2	1 x matig, 1 x beperkt
Aarle-Rixtel	19	0	0	2 x beperkt, 1 x matig
Dinther	14	0	1	Geen
Den Bosch	15 **	0	1	***
Oijen	*	0	0	*
Totaal	89	1	4	6 x beperkt, 3 x matig

* Onbekend, analyse nog niet uitgevoerd

** Op basis van beschikbare gegevens

*** Theoretische beoordeling is nog niet uitgevoerd.

4.7 Expert judgment haalbaarheid KRW

Overstorten die lozen op een KRW-waterlichaam worden, zoals weergegeven in hoofdstuk 3, onderworpen aan een deskundigenoordeel (expert judgment) van een ecooloog.

Met de huidige werkwijze kan niet worden bepaald in hoeverre overstorten KRW doelen frustreren. De toegepaste methodiek geeft weinig differentiatie in ecologie. Overstorten kunnen effecten hebben tot ver benedenstrooms het lozingspunt (zuurstofdip). Het is derhalve lastig om op basis van expert judgment, te bepalen of een overstort KRW doelen kan frustreren.

In de gebiedspilot Hooze Raam heeft een onderzoek plaatsgevonden, waarin de effecten van overstorten op de waterkwaliteit zijn onderzocht. In onderstaand kader zijn kort de bevindingen van dit onderzoek weergegeven.

Gebiedspilot Hooze Raam & overstorten

In het kader van de gebiedspilot Hooze Raam, heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de effecten van een overstort uit het gemengd rioolstelsel aan het Melkpad te Zeeland, op de waterkwaliteit van de Melkpadloop en verder benedenstrooms op de Hooze Raam.

Hiertoe zijn metingen uitgevoerd en vergeleken met meetgegevens uit andere, niet door overstorten beïnvloede wateren. Op basis hiervan is het volgende geconcludeerd:

- 1) In de Melkpadloop en verder benedenstrooms in de Hooze Raam treedt een grote mate van verdunning op;
- 2) Er zijn niet voldoende of adequate chemische metingen uitgevoerd om effecten op de waterkwaliteit te kunnen bepalen;
- 3) De gemeten biologische kwaliteit is niet voldoende maar ook niet afwijkend van metingen in vergelijkbare, niet door overstorten beïnvloede wateren in de omgeving. Een duidelijke link met de overstort is er daarom niet te leggen.

De overall-conclusie die kon worden getrokken is dat met behulp van de verzamelde gegevens de overstort in de Melkpadloop geen aantoonbaar effect heeft op de benedenstroomse waterkwaliteit. Mogelijk kan met behulp van een betere (meer frequente) meetmethoden een relatie aangetoond worden.

Hieronder staat bulletgewijs aangegeven wat nog enkele onbekende zaken zijn i.r.t. het behalen van KRW doelen op locaties waar zich overstorten bevinden.

- De KRW waterlichamen, met ecologische doelstellingen en waterkwaliteitsdoelstellingen, zijn vaak grotere oppervlaktewateren met meer doorstroming. Volgens het STOWA model, komen er zodoende nauwelijks knelpunten naar voren uit de berekeningen bij deze wateren. Toch is dit nog een kennishiaat, aangezien onduidelijk in hoeverre de KRW doelstellingen kunnen worden behaald bij herhaaldelijke overstorten op het waterlichaam.
- Een aantal overstorten loost op KRW waterlichamen. Plaatselijk, met name in kleinere KRW waterlichamen of in bovenlopen, kan dit voor waterkwaliteitsproblemen resulteren. Een voorbeeld hiervan is een 2-tal overstorten op de Esperloop. Frequente overstorten op dergelijke locaties kunnen resulteren in het niet behalen van KRW doelen.
- Opvallend is dat in het OAS gebied van Dinther, een overstort in Erp voor een relatief aanzienlijke vuillast zorgt, vergeleken met de rest van het beheergebied. Toch komt deze overstort niet als knelpunt naar voren, vermoedelijk vanwege de grote verdunning die optreedt in het ontvangend oppervlaktewater, de Aa. Mogelijk heeft deze overstort toch een negatief effect op de ecologisch doelstellingen (KRW) van de Aa op basis van expert judgment.
- Onduidelijk is in hoeverre er afwenteling plaatsvindt naar benedenstroomse delen bij overstorten (benedenstrooms in andere KRW waterlichamen).

4.8 Witte vlekken

De resultaten in dit onderzoek zijn nog niet volledig. Hieronder staan bulletsgewijs enkele kennis- / informatieleemtes (witte vlekken) opgesomd:

- De resultaten van het OAS gebied Den Bosch zijn nog niet volledig, vanwege het ontbreken van piekmissies.
- Van de overstorten en het watersysteem van het OAS gebied Oijen is weinig informatie beschikbaar. Een stagiar gaat zich hiermee in het najaar van 2010 bezig houden.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

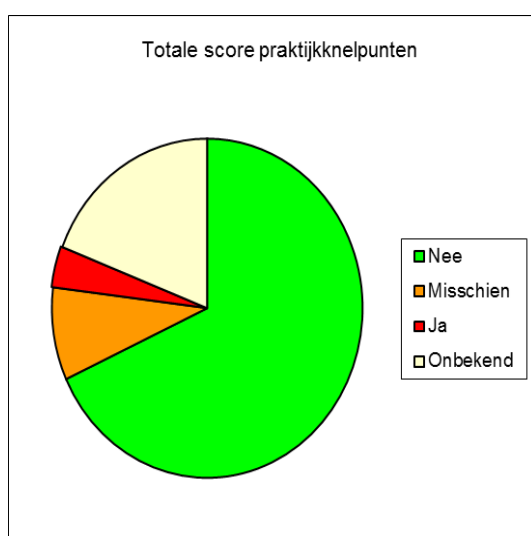
5.1 Conclusies

Overstorten en praktijk knelpunten

Op basis van de resultaten en analyse in dit evaluatierapport kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij 16 (deels geclusterde) overstorten zijn duidelijke praktijkknelpuntenesignaleerd.
- Daarnaast zijn bij 36 overstorten misschien praktijkknelpunten geconstateerd. Op basis van de huidige resultaten is er nog twijfel.
- Bij 78 overstorten (allen gelegen in het OAS gebieden Den Bosch) is nog onbekend of er praktijkknelpunten aanwezig zijn.
- Bij 278 overstorten zijn geen praktijkknelpunten aanwezig.

Een totaaloverzicht is weergegeven in figuur 5.1



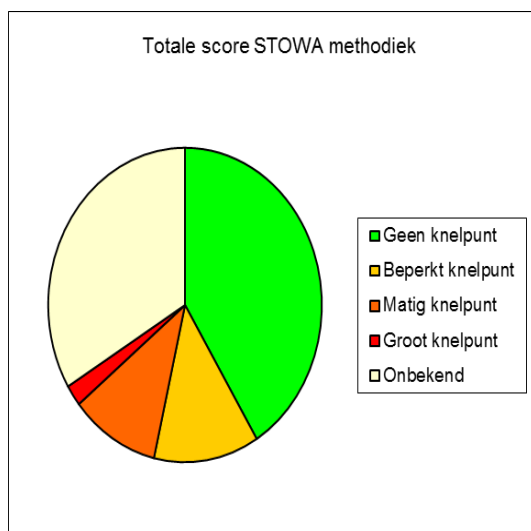
Figuur 5.1 Totaaloverzicht praktijkknelpunten

Overstorten en theoretische knelpunten

Op basis van de resultaten in dit evaluatierapport kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij 9 overstorten is er een groot theoretisch knelpunt.
- Bij 43 overstorten is er een matig theoretisch knelpunt.
- Bij 51 overstorten is er een beperkt theoretisch knelpunt.
- Bij 169 overstorten is er geen theoretisch knelpunt.
- Bij 138 overstorten (alle gelegen in de OAS gebieden Den Bosch en Oijen) is nog onbekend of er een theoretisch knelpunt is.

Een totaaloverzicht is weergegeven in figuur 5.2



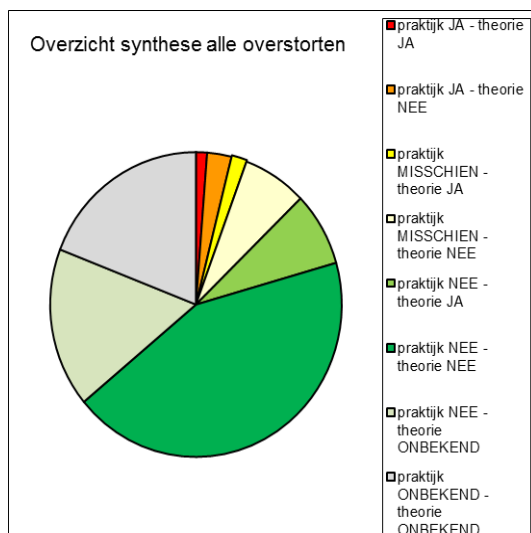
Figuur 5.2 Totaaloverzicht theoretische knelpunten

Synthese praktijk en theorie

Op basis van de praktijk knelpunten en de theoretische knelpunten, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij 5 overstorten is er **wel** een praktijk knelpunt en **wel** een theoretisch knelpunt.
- Bij 11 overstorten is er **wel** een praktijk knelpunt en **geen** theoretisch knelpunt.
- Bij 7 overstorten is er **misschien** een praktijk knelpunt en **wel** een theoretisch knelpunt.
- Bij 29 overstorten is er **misschien** een praktijk knelpunt en **geen** theoretisch knelpunt.
- Bij 32 overstorten is er **geen** praktijk knelpunt en **wel** theoretisch knelpunt.
- Bij 177 overstorten is er **geen** praktijk knelpunt en **geen** theoretisch knelpunt.
- Bij 69 overstorten is er **geen** praktijk knelpunt en een **onbekend** theoretisch knelpunt.
- Bij 78 overstorten is er een **onbekend** praktijk knelpunt en een **onbekend** theoretisch knelpunt.

Een totaaloverzicht is weergegeven in figuur 5.3



Figuur 5.3 Totaaloverzicht synthese praktijkknelpunten en theoretische knelpunten

Werkwijze waterkwaliteitsspoor

De werkwijze zoals opgenomen in de beleidsnotitie waterkwaliteit, onderdeel riooloverstorten [1] blijkt toepasbaar te zijn voor gemeentelijke overstorten. Er zijn echter een aantal zaken voor verbetering vatbaar, te weten:

- Er is geen eenduidig beeld van het begrip “overlast”, hierdoor ontstaat vaak discussie tussen gemeente en waterschap voor locaties waar verschil van inzicht / interpretatie is bij een mogelijk praktijkknelpunt.
- In de werkwijze wordt gemeld dat er expert judgement van een ecooloog plaatsvindt bij overstorten die lozen op KRW-waterlichamen. Op basis van het huidige kennisniveau is het niet mogelijk om in te schatten of een overstort KRW doelen van het ontvangend oppervlaktewater frustreert.

Overstorten & KRW - waterlichamen

Op basis van de bevindingen in deze evaluatie rapportage kan de volgende conclusie worden getrokken:

- Bij 50 overstorten wordt er rechtstreeks (of binnen 500 meter) op een KRW waterlichaam geloosd, **met** de aanwezigheid van een bergbezinkbassin.
- Bij 39 overstorten wordt er rechtstreeks (of binnen 500 meter) op een KRW waterlichaam geloosd, **zonder** de aanwezigheid van een bergbezinkbassin.
- Van de 89 overstorten die lozen op KRW waterlichamen heeft er **1 een zeker praktijkknelpunt** en hebben er **4 misschien een praktijkknelpunt**.
- Van de 89 overstorten die lozen op KRW waterlichamen hebben er **6 een beperkt theoretisch knelpunt** en hebben er **3 een matig theoretisch knelpunt**.
- Met de huidige werkwijze kan niet worden bepaald in hoeverre overstorten KRW doelen frustreren. De methodiek geeft weinig differentiatie in ecologie. Er is nog geen bruikbaar protocol / werkwijze beschikbaar om te bepalen of overstorten KRW doelen frustreren. Dit is inmiddels gemeld middels een e-mail bij de STOWA.

5.2 Aanbevelingen

Oplossen van overlastsituaties bij overstorten

- Uit deze evaluatie komen 16 (deels geclusterde) overstorten naar voren met een praktijkprobleem. Het advies is om deze 16 locaties, in samenwerking met de gemeenten, nader te onderzoeken en op te lossen. Dit kan o.a. deels in het vervolg van de OAS studies. De inzichten opgedaan in het OAS vervolgstudies kunnen helpen bij het maken van keuzes voor eventuele maatregelen.
- Indien het noodzakelijk is om meer inzicht te krijgen in deze praktijkknelpunten, verdient het de aanbeveling om aandacht te besteden aan praktijkonderzoek. Door rond te vragen bij omwonenden / gemeenteambtenaren / districtmedewerkers kan bijvoorbeeld meer inzicht in overlastsituaties bij overstorten worden gegenereerd.

Gezamenlijk beeld ontwikkelen

- Bij een aantal overstorten zijn misschien praktijkknelpunten geconstateerd. Vaak is onduidelijk wat nu precies een knelpunt of een overlastsituatie voor een bewoner is. Het is zaak om hier meer duidelijk in te krijgen. Het wordt zodoende aanbevolen het begrip “overlast” nader te definiëren en een gezamenlijk beeld (waterschap / gemeente) te ontwikkelen voor locaties waar nu verschil van inzicht / interpretatie is.

Klachten en meldingen uitwisselen

- Over het algemeen genomen blijken er weinig klachten binnen te komen bij waterschap en gemeente, mogelijk vanwege gewenning door de burger of doordat de klachtenregistratie niet op orde is (zie uitkomsten Klanttevredenheidsonderzoek 2009). Geadviseerd wordt hierin als waterschap en gemeente samen te werken en tevens gebruik te maken van de binnengekomen klachten en meldingen over

overstorten bij gemeente en waterschap. Zodoende kunnen noodzaak en urgentie van maatregelen beter worden afgewogen.

Kennis- / informatieleemtes twee OAS gebieden

- Voor Oijen en een groot gedeelte van Den Bosch dient de STOWA-toetsing nog te worden uitgevoerd. Voor een totaalbeeld van de invloed van gemengde verstorten op het oppervlaktewatersysteem binnen het beheergebied van Waterschap Aa en Maas is het van belang om overstorten die nog niet zijn onderzocht in 2010 mee te nemen in vervolgstudies van de OAS.

KRW en overstorten

- Een aantal overstorten, tot dusverre 39 in totaal, loost direct (of indirect binnen 500 meter), op een KRW waterlichaam zonder een bergbezinkbassin. Dit kan consequenties hebben voor het behalen van ecologische KRW doelen, bijvoorbeeld in kwetsbare bovenlopen. Het is zaak om in de toekomst meer inzicht in te krijgen in de effecten van overstorten op het halen van waterkwaliteitsdoelstellingen / ecologische doelstellingen. Een mogelijkheid kan bijvoorbeeld zijn om in het vervolg van de OAS studies bij een aantal overstorten aanvullend te monitoren. Daarnaast is het zaak om kennisontwikkeling in regionaal en/of nationaal verband te blijven volgen.
- Indien meerdere overstorten gelijktijdig overstorten op een waterloop, vindt er een accumulerend effect plaats. Dit is meegenomen binnen de OAS studies. Echter, onduidelijk is in hoeverre er afwenteling plaatsvindt naar benedenstroomse delen (benedenstrooms KRW waterlichamen). Dit dient nader te worden onderzocht middels monitoring, danwel literatuuronderzoek.

Overstorten in inrichtingsprojecten

- Onduidelijk is in hoeverre rekening dient wordt gehouden met overstorten binnen inrichtingsprojecten, zoals beekherstelprojecten. Het verdient de aanbeveling om bij inrichtingsprojecten de invloed van riooloverstorten (m.n. op het behalen van ecologische doelstellingen) mee te nemen en hiervoor bijvoorbeeld een technisch protocol te ontwikkelen (ervaring andere waterschappen).
- In enkele inrichtingsprojecten wordt gesteld dat overstorten dienen te worden gesaneerd, zonder duidelijke onderbouwing van het probleem. In dergelijke gevallen dient een onderbouwing in het inrichtingsproject te worden opgenomen of er dient beleid te worden opgesteld voor het wel of niet meenemen van overstortproblematiek in inrichtingsprojecten.

Input voor beleid

- Aanbevolen wordt deze rapportage te gebruiken als input voor op te stellen beleid voor waterkwaliteit in stedelijk gebied en om te komen tot een aanpak voor urgente knelpunten. Aandachtspunten hierbij zijn:
 - Het oplossen van de praktijkknelpunten;
 - Het samen met gemeentes formuleren van een eenduidige definitie van het begrip "overlast";
 - Een strategie formuleren voor de matige en grote theoretische knelpunten, in het bijzonder indien de betreffende overstorten uitkomen op de KRW waterlichamen;

Informatie delen

- Het verdient de aanbeveling om de uitkomsten van deze evaluatie te delen met betrokken partijen, waaronder de afdelingen IB, O&M, G&I, de districten, maar ook gemeenten.

- Er volgen voor de afdelingen Handhaving en Planadvies & Vergunningen geen directe aanbevelingen uit de rapportage. Het verdient wel de aanbeveling om de rapportage ter informatie aan deze afdelingen over te dragen.

Levend document

- Aanbevolen wordt de kaarten en tabellen (bijlage 1 en 2) in deze rapportage frequent te actualiseren en de rapportage hierop aan te passen.

Droogte en klimaat

- In de toekomst zal klimaatverandering vermoedelijk leiden tot een toename aan de intensiteit van en het aantal piekbuien. Klimaatverandering zal de effecten van overstorten op de waterkwaliteit zodoende vermoedelijk versterken. Aanbevolen wordt uit te zoeken wat de te verwachten effecten zijn en of en welke actie noodzakelijk is.

1. Beleidsnotitie waterkwaliteit. Onderdeel: riooloverstorten. Intern document waterschap Aa en Maas.
2. Knelpuntenbeoordelingsmethode waterkwaliteitsspoor overstorten. Naar een algemeen geldende en overal toepasbare methode voor prioriteitstelling voor de aanpak van riooloverstorten. Tauw. D.d. 15 september 2008.
3. Definitieve rapportages Quickscan OAS van de verzorgingsgebieden Vinkel, Aarle-Rixtel, Den Bosch, Dinther, Asten, Oijen en Land van Cuijk.
4. Interne memo Bart Verhoeven, achtergrondinformatie overstorten.
5. Rapportage reductie van de vuillast op de Dommel in Eindhoven, fase2 van de invulling van het convenant van 1993, Waterschap de Dommel en gemeente Eindhoven, 19 september 2008 .
6. Rapportage meetprogramma Stadsdommel door Eindhoven eindrapportage fase 1, Waterschap de Dommel en gemeente Eindhoven, 19 oktober 2009.
7. Interne memo Bart Brugmans, monitoren effecten van overstorten op het watersysteem, 27 oktober 2009.
8. Waterbeheersplan waterschap Aa en Maas 2010 - 2015.
9. Knelpuntenbeoordelingsmethode waterkwaliteitsspoor overstorten, STOWA, rapport 2010-17, 2010.
10. Onderzoek overstort Melkpadloop (deelproject Hooge Raam), Waterschap Aa en Maas, 24 juni 2009.

Bijlage 1 Overzichtstabel knelpunten bij overstorten

- 1.1** Verzorgingsgebied Land van Cuijk
- 1.2** Verzorgingsgebied Vinkel
- 1.3** Verzorgingsgebied Asten
- 1.4** Verzorgingsgebied Aarle-Rixtel
- 1.5** Verzorgingsgebied Dinther
- 1.6** Verzorgingsgebied Den Bosch

Tabel van verzorgingsgebied Oijen is niet toegevoegd aangezien theoretische knelpunten nog niet zijn bepaald.

Bijlage 1.1 Overzichtstabel Land van Cuijk

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Beugen	BOX-BEU-KER-1	ja	geen knelpunt	Nee	x	overstort bij zware buien actief, stank 4x jr, drijfvuil 4x jr, troebel	
Beugen	BOX-BEU-KER-2	nee	matig knelpunt	Nee	x	troebel, stank en drijfvuil bij overstorting enkele malen per jaar	
Boxmeer	BOX-BOX-NOO-21	nee	beperkt knelpunt	Nee	x	-	Ja
Boxmeer	BOX-BOX-OOS-20	ja	geen knelpunt	Ja	x	sloot is bij hevige regenval te krap bemeten, vaak stank, bij elke stevige bui werkt de overstort, troebel, soms vissterfte bij hoge temperaturen, behoorlijk wat drijfvuil, klacht: viezigheid loopt bij boer in weiland omdat sloot overloopt.	
Boxmeer	BOX-BOX-SAM-25	ja	geen knelpunt	Misschien	x	nauwelijks stank, soms vissterfte bij hoge temperaturen + overstorting	Ja
Boxmeer	BOX-BOX-SAM-26	nee	geen knelpunt	Misschien	x	nauwelijks stank, soms vissterfte bij hoge temperaturen + overstorting	Ja
Boxmeer	BOX-BOX-SAX-22	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
Boxmeer	BOX-BOX-ZUI-24	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	
Groeningen	BOX-GRO-WES-12	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
Holthees	BOX-HOL-KER-5	nee	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
Holthees	BOX-HOL-KER-6	nee	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
Maashees	BOX-MAA-OND-11	nee	geen knelpunt	Nee	x	-	
Oeffelt	BOX-OEF-BEU-19	nee	geen knelpunt	Nee	x	weinig last van stank	Ja
Oeffelt	BOX-OEF-KOM-17	nee	geen knelpunt	Nee	x	weinig last van stank	Ja
Oeffelt	BOX-OEF-LOO-18	ja	geen knelpunt	Misschien	x	enkele keren per jaar stank en drijfvuil, soms vissterfte in combinatie met hoge temperaturen. Herkend door gemeente, er moet veel afgekoppeld worden	
Overloon	BOX-OVE-KER-3	nee	geen knelpunt	Nee	x	droge sloot	
Rijkevoort	BOX-RIJ-KER-15	ja	geen knelpunt	Nee	x	stank en drijfvuil enkele malen per jaar bij hevige regenval	
Rijkevoort	BOX-RIJ-KER-16	nee	matig knelpunt	Misschien	x	zichtbare vervuiling, geen doorstroming of volume ontvangend water, mogelijk andere bronnen van verontreiniging, troebel, regelmatig stank en drijfvuil, klachten v Tilburg	
Vierlingsbeek	BOX-VIE-KER-31	nee	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
Vierlingsbeek	BOX-VIE-MOL-52	ja	geen knelpunt	Nee		enkele malen per jaar stank en drijfvuil	Ja
Vierlingsbeek	BOX-VIE-VLA-32	nee	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
Vortum-Mullem	BOX-VOR-KER-7	nee	geen knelpunt	Nee		-	Ja
Vortum-Mullem	BOX-VOR-KER-8	nee	beperkt knelpunt	Nee		-	Ja
Beers	CUI-BEE-OOS-28	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	
Cuijk	CUI-BEE-WES-27	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	
Cuijk	CUI-CUI-BEI-1	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	
Cuijk (Sportpark)	CUI-CUI-PAD-10	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	
Cuijk (Sportpark)	CUI-CUI-PAD-9	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	
Haps	CUI-HAP-KER-29	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	
Haps	CUI-HAP-KER-30	nee	geen knelpunt	Misschien	x	zichtbare vervuiling, mogelijk andere bronnen, stank 1x jaar, drijfvuil, spelende kinderen. Wordt herkend door gemeente. Er	

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
						worden al maatregelen getroffen (afkoppelen?).	
Haps	CUI-HAP-ZOE-31	nee	geen knelpunt	Misschien	x	1x jaar stank, spelende kinderen, drijfvuil, zichtbare vervuiling. Wordt herkend door gemeente. In de buurt worden al maatregelen getroffen.	
Katwijk	CUI-KAT-KER-24	ja	geen knelpunt	Nee	x	-	
Linden	CUI-LIN-KER-23	nee	beperkt knelpunt	Nee	x	troebel	
Vianen	CUI-VIA-KER-26	nee	matig knelpunt	Nee	x	waternavel en ratten	
Gassel	GRA-GAS-HOE-13	ja	geen knelpunt	Nee	x	drijfvuil, bouwafval	
Zeeland	LAN-ZEE-KRE-11	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	
Zeeland	LAN-ZEE-MEL-12	nee	matig knelpunt	Misschien	x	troebel, drijfvuil. Droge sloot. Kan tot kwaliteitsproblemen leiden achter overstort tijdens overstorting	
Zeeland	LAN-ZEE-OVE-15	nee	matig knelpunt	Nee	x	soms stank tijdens overstort, troebel	
Langenboom	MIL-LAN-KER-11	ja	geen knelpunt	Ja	x	drijfvuil, takken, blad, vernatting perceel fam Thelossen (Langenboom)	
Mill	MIL-MIL-BEJ-3	nee	matig knelpunt	Nee	x	troebel, drijfvuil	
Mill	MIL-MIL-DOM-4	nee	beperkt knelpunt	Misschien	x	Mogelijk probleem vanwege kanovaart	Ja
Mill	MIL-MIL-KER-1	ja	geen knelpunt	Misschien	x	Mogelijk probleem vanwege kanovaart	Ja
Mill	MIL-MIL-KER-2	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	
Mill	MIL-MIL-ZUI-5	nee	geen knelpunt	Nee	x	-	Ja
St. Hubert	MIL-STH-KER-9	ja	geen knelpunt	Nee	x	stank 2x per jr, troebel	
Wilbertoord	MIL-WIL-KER-13	ja	geen knelpunt	Nee		-	
Landhorst	STA-LAN-KER-11	ja	geen knelpunt	Nee	x	volgens district problemen achter overstort	
Ledeacker	STA-LED-KER-3	ja	geen knelpunt	Nee	x	stank en drijfvuil ca 5 x per jaar bij overstortwerking, troebel	Ja
Oploo	STA-OPL-KER-10	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	nauwelijks stank	Ja
St. Anthonis	STA-STA-KOM-1	ja	geen knelpunt	Nee	x	stank en drijfvuil 4x per jaar als overstort actief is, troebel	
Stevensbeek	STA-STE-KER-11	ja	geen knelpunt	Nee	x	enkele malen per jaar stank en drijfvuil	
Wanroij	STA-WAN-KOM-4	ja	geen knelpunt	Nee	x	stank	
Wanroij	STA-WAN-KOM-5	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	
Westerbeek	STA-WES-KER-12	ja	geen knelpunt	Nee	x	nauwelijks stank	Ja
Odiliapeel	UDE-ODI-KER-1	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	
Odiliapeel	UDE-ODI-KER-2	nee	matig knelpunt	Nee	x	-	

Bijlage 1.2 Overzichtstabel Vinkel

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Heesch	MAA-VST-VST	Nee	geen knelpunt	Nee		Nee, zit onder water. Nooit gezien dat het gewerkt heeft.	Ja
Heesch	BER-HEE-KER-2	ja	geen knelpunt	Nee	x	BBB sinds 2007, soms problemen door slib. Is nu minder vervuild dan voorheen. Eerst stank, doorzicht, vervuild, schuim bij Stuw.	
Heesch	BER-HEE-OVE-2	ja	beperkt knelpunt	Nee		Nee, BBB in 2007	
Loosbroek	BER-LOO-KER-13	ja	geen knelpunt	Nee	x	Nee, geen problemen BBB sinds 2007	
Loosbroek	BER-LOO-KER-14	nee	geen knelpunt	Ja	x	Klachten van bewoners. Mogelijk kan de overstortrand van deze overstort worden verhoogd zodat deze overstort nog minder gaat werken Of is verlenging van de uitlaat met 50 meter buis een optie? Door verlenging komt het lozingspunt voorbij de woning. Op dit punt komt ook een kavelsloot in de watergang. Bij hevige regen waarbij de overstort werkt zal dan het geloosde water extra worden verdund met water uit de kavelsloot. Let op, misschien waterloop boven de overstortleiding voor ontwatering aanliggende percelen	
Nistelrode	BER-NIS-CEN-17	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	Nee, BBB sinds 2006, minimaal stank, redelijk doorzicht.	
Nistelrode	BER-NIS-CEN-18	nee	matig knelpunt	Ja	x	Ja, soms drijfvuil, stank, doorzicht volgens waterschap. Geen problemen volgens gemeente.	
Nistelrode	BER-NIS-HOE-16	ja	beperkt knelpunt	Ja	x	Ja, BBB werkt niet voldoende, soms drijfvuil, stank, doorzicht, muggenoverlast.	Ja
Vinkel	MAA-VIN-KOM-8	ja	geen knelpunt	Nee	x	Nee, nooit gezien dat het gewerkt heeft.	
Vinkel	MAA-VIN-KOM-9	nee	geen knelpunt	Nee	x	Nee, uitmonding onder water, veel waterplanten, werkt waarschijnlijk niet!	
Berlicum	SMI-BER-BEE-5	ja	geen knelpunt	Nee	x	Nee, groot BBB, bijna droge sloot geen stank.	Ja
Berlicum	SMI-BER-WES-4	ja	geen knelpunt	Nee	x	Nee	Ja
Den Dungen	SMI-DEN-SPU-12	nee	geen knelpunt	Nee	x	Nee	
Den Dungen	SMI-DEN-GRI-11	nee	geen knelpunt	Nee	dommel	Misschien, doorzicht 10 cm	
Den Dungen	SMI-DEN-KOM-6	ja	beperkt knelpunt	Nee	dommel	Misschien, doorzicht 40 cm	
Den Dungen	SMI-DEN-KOM-7	ja	beperkt knelpunt	Nee	dommel	Misschien, doorzicht 5 cm	
Den Dungen	SMI-DEN-KOM-8	nee	beperkt knelpunt	Nee	dommel	Misschien, doorzicht 20 cm	
Den Dungen	SMI-DEN-KOM-9	nee	matig knelpunt	Nee	dommel	Misschien, doorzicht 5 à 10 cm	
Middelrode	SMI-MID-BPL-1	ja	geen knelpunt	Nee	x	Nee	Ja
Middelrode	SMI-MID-BPL-2	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	Nee	Ja
Middelrode	SMI-MID-BPL-3	ja	matig knelpunt	Nee	x	Nee	Ja

Bijlage 1.3 Overzichtstabel Asten

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Asten	AST-AST-HOO 8	nee	matig knelpunt	Misschien	x	twijfel, misschien knelpunt	Ja
Asten	AST-AST-KOM 1	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Asten	AST-AST-KOM 2	ja	geen knelpunt	Nee		nee	Onbekend
Asten	AST-AST-KOM 3	nee	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Asten	AST-AST-KOM 4	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee, zelden drijfvuil, geen knelpunt	Ja
Asten	AST-AST-LIE 9	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Asten	AST-AST-OST 7	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Heusden	AST-HEU-KER 17	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Ommel	AST-OMM-KER 16	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
						twijfel, misschien knelpunt vanwege geen doorstroming. 1x/jr overlast tgv stank, kleur, drijfvuil. Watergang is gevoelig voor eutrofiëring. In waterkwaliteitsspoor maatregelen voorgesteld voor lagere fosfaatbelasting en regelmatige verversing systeem (afkoppelen). Uit inventarisatie district: misschien knelpunt tgv geen doorstroming in Wiek. Grenzend aan speelgelegenheid voor kinderen.	
Helenaveen	DEU-HEL-KER 5	nee	geen knelpunt	Misschien	x		
Helenaveen	DEU-HEL-KER 6	nee	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Liesel	DEU-LIE-KER 1	ja	beperkt knelpunt	Ja	x	ja	
Neerkant	DEU-NEE-KER 4	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	nee, grenzend aan speelgelegenheid voor kinderen.	
Vlieden	DEU-VLI-KER 7	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee, 2/jr vissterfte en dode eenden	Ja
Someren-eind	SOM-EIN-EIN 3	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Someren-eind	SOM-EIN-EIN 4	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee, 1x/jr troebel, vaker troebel tgv agrarische activiteit	Ja
Someren heide	SOM-HEI-KOM 1	ja	geen knelpunt	Nee		nee	Onbekend
Someren heide	SOM-HEI-MEE 2	ja	geen knelpunt	Misschien		twijfel	Onbekend
Lierop	SOM-LIE-KER 8	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	
Someren	SOM-SOM-GAA 26	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	nee, 1x/2jr troebelheid	Ja
Someren	SOM-SOM-LOO 11	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	
Someren	SOM-SOM-OOI 12	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	Ja
Someren	SOM-SOM-WAT 10	ja	geen knelpunt	Nee	x	nee	
Totaal beekerloop		ja	beperkt knelpunt				Ja
Totaal Voordeldonkse broekloop		ja	geen knelpunt				Ja
Totaal De Aa		ja	geen knelpunt				Ja
Totaal Kievitsloop		ja	geen knelpunt				Ja
Totaal Peelrijt		ja	geen knelpunt				Ja
Totaal kleine Aa		ja	beperkt knelpunt				Ja

Bijlage 1.4 Overzichtstabel Aarle-Rixtel

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Deurne	DEU-DEU-STW-27	ja	beperkt knelpunt	Misschien		2x jaar stank, doorzicht en drijfvuil	
Deurne	DEU-DEU-CEN-13	ja	geen knelpunt	Nee	x	1x jaar drijfvuil	
Deurne	DEU-DEU-CEN-14	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	2x jaar drijfvuil	
Deurne	DEU-DEU-HAA-28	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Deurne	DEU-DEU-HEI-8	ja	geen knelpunt	Nee		soms vissterfte, dode eenden en blauwalg	Ja
Bakel	GEM-BAK-HAG-25	ja	beperkt knelpunt	Nee	x		
Bakel	GEM-BAK-KOM-26	ja	geen knelpunt	Nee		soms vissterfte, kleur, stank en drijfvuil	
Bakel	GEM-BAK-SPE-27	ja	beperkt knelpunt	Ja	x	Loost op de Esperloop en deze heeft hoge natuurwaarden (bronlibel)	Ja
Elsendorp	GEM-ELS-KER-22	nee	matig knelpunt	Nee	x		
Gemert	GEM-GEM-GEE-8	ja	beperkt knelpunt	Nee	x		
Gemert	GEM-GEM-GEE-7	nee	beperkt knelpunt	Ja	x	vissterfte, kleur, stank en drijfvuil	
Gemert	GEM-GEM-GEE-6	nee	geen knelpunt	Ja	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	
Gemert	GEM-GEM-PAA-13	ja	geen knelpunt	Nee	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	
Gemert	GEM-GEM-MOL-4	ja	geen knelpunt	Nee	x	niet bekend	
Gemert	GEM-GEM-WES-1	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	
Gemert	GEM-GEM-WES-2	nee	beperkt knelpunt	Nee	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	
Gemert	GEM-GEM-PAN-3	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	
Gemert	GEM-GEM-GED-5	nee	geen knelpunt	Ja	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil. In buurt van speelgelegenheid kinderen	
Handel	GEM-HAN-KER-19	ja	beperkt knelpunt	Nee	x		Ja
Milheeze	GEM-MIL-KER-23	ja	beperkt knelpunt	Misschien	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil. Loost op kwetsbare Esperloop.	Ja
Rips	GEM-RIP-KER-28	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	
Stiphout	HEL-STI-KER-93	nee	groot knelpunt	Nee	x		
Stiphout	HEL-STI-KER-94	nee	beperkt knelpunt	Nee			
Stiphout	HEL-STI-KER-66	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Stiphout	HEL-STI-KER-67	ja	beperkt knelpunt	Nee			
Stiphout	HEL-STI-KER-68	ja	geen knelpunt	Nee	x	soms ijzer oer	
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-BLO-14	ja	geen knelpunt	Misschien		regelmatig vissterfte, stank, drijfvuil (altijd), dode eenden, enz.	Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-HEW-16	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-HEW-17	nee	matig knelpunt	Nee	x	soms, overlast, stank, drijfvuil, kleur, vissen en eenden	Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-KEM-13	nee	matig knelpunt	Ja	x	veel overlast van stank, doorzicht en drijfvuil (altijd)	Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-MIE-18	ja					
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-MIE-19	nee			x		
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-HOO-7	ja	geen knelpunt	Nee	x	soms drijfvuil	
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-HOO-8	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	soms drijfvuil	
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-HOO-9	nee	beperkt knelpunt	Nee	x	soms drijfvuil	Ja

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-CEN-1	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-CEN-2	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-KZO-10	nee	geen knelpunt	Nee			
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-WEI-12	ja	geen knelpunt	Nee	x		Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-KZW-42	ja	geen knelpunt	Nee	x	2x per jaar stank, kleur en drijfvuil	Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-GAN-40	ja	beperkt knelpunt	Nee			Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-GAN-41	nee	geen knelpunt	Nee	x		Ja
Helmond (onderdeel Centrum)	HEL-HEL-BAR-20	ja	geen knelpunt	Misschien	x	2x per jaar stank, kleur en drijfvuil	
Helmond (onderdeel Oost)	HEL-HEL-BRA-56	nee	geen knelpunt	Nee	x		
Helmond (onderdeel Oost)	HEL-HEL-RIJ-57	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Helmond (onderdeel Oost)	HEL-HEL-BRO-59	ja	geen knelpunt	Nee			
Helmond (onderdeel West)	HEL-HEL-APO-92	ja	geen knelpunt	Nee	x		Ja
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-OPN-4	nee	geen knelpunt	Nee			
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-BRO-5	nee	matig knelpunt	Nee	x		
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-HAV-6	nee	geen knelpunt	Nee	x		
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-WWC-7	nee	geen knelpunt	Nee			
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-KOM-1	nee	groot knelpunt	Nee	x		
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-OPS-2	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Aarle-Rixtel	LAA-AAR-OPS-3	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Beek en Donk (put Raadhuislaan)	LAA-BEE-KOM-8	ja	geen knelpunt	Nee	x	soms stank, soms troebel, soms drijfvuil. Blauwalg via achterliggende vijvers	Ja
Beek en Donk (put Raadhuislaan)	LAA-BEE-KOM-11	nee	geen knelpunt	Nee	x		
Beek en Donk (put Raadhuislaan)	LAA-BEE-VOO-9	nee	geen knelpunt	Nee	x		Ja
Beek en Donk (put 8)	LAA-BEE-LEK-14	nee	geen knelpunt	Nee	x	in verleden doorzicht, zwarte troep en stank	
Lieshout	LAA-LIE-NOO-17	nee	geen knelpunt	Nee		troebel water bij overstort	
Lieshout	LAA-LIE-KOM-15	ja	beperkt knelpunt	Nee	x		
Lieshout	LAA-LIE-KOM-16	ja	geen knelpunt	Nee	x		
Lieshout	LAA-LIE-NIE-18	nee	geen knelpunt	Nee	x		
Mariahout	LAA-MAR-KOM-22	ja	geen knelpunt	Misschien	x	1x per 5 jaar vissterfte	
Boerdonk	VEG-BOE-KER-63	ja	geen knelpunt	Nee	x	soms troebel bij overstort en soms drijfvuil	
Huize Padua	BOE-HUI-LOG-1	nee	geen knelpunt	Nee	x		Ja
Huize Padua	BOE-HUI-BEZ-2	nee	geen knelpunt	Nee	x		Ja
De Mortel	GEM-MOR-KER-17	ja	beperkt knelpunt	Nee	x	soms overlast stank, kleur, drijfvuil.	

Bijlage 1.5 Overzichtstabel Dinther

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Schijndel	SCH-SCH-BOR-11	nee	groot knelpunt	Misschien		stort vaak over	
Schijndel	SCH-SCH-BOR-12	nee	groot knelpunt	Misschien		stort vaak over	
Schijndel	SCH-SCH-PLE-15	nee	matig knelpunt	Nee			
Schijndel	SCH-SCH-PLE-16	nee	matig knelpunt	Nee			
Schijndel	SCH-SCH-BOS-13	ja	beperkt knelpunt	Nee		aantal x per jaar, drijfvuil, vissterfte, zwart water	
Schijndel	SCH-SCH-BOS-36	nee	groot knelpunt	Nee			
Schijndel	SCH-SCH-BOS-37	nee	groot knelpunt	Nee			
Schijndel	SCH-SCH-CEN-1	ja	beperkt knelpunt	Misschien		20x per jaar, drijfvuil, vissterfte, zwart water. Gemaal transportleiding wordt geknepen, daarom overstort.	
Schijndel	SCH-SCH-CEN-2	nee	groot knelpunt	Nee			
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-MEE-30	nee	geen knelpunt				
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-KOM-23	ja	beperkt knelpunt	Misschien		aantal x per jaar, drijfvuil, slecht doorzicht, klachten	
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-KOM-24	nee	matig knelpunt	Nee			
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-KOM-25	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-KOM-27	nee	matig knelpunt	Nee			
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-KOM-28	nee	matig knelpunt	Nee			
Heeswijk-Dinther	BER-HDI-KOM-29	nee	geen knelpunt	Misschien		aantal x per jaar, vissterfte	Ja
Vorstenbosch	BER-VOR-KER-21	nee	geen knelpunt	Nee			Ja
Vorstenbosch	BER-VOR-KER-22	nee	geen knelpunt	Nee			
Boekel	BOE-BOE-BOS-3	nee	beperkt knelpunt	Nee		2x per jaar, drijfvuil	
Boekel	BOE-BOE-KER-1	ja	beperkt knelpunt	Nee		5x per jaar, drijfvuil	
Boekel	BOE-BOE-KER-2	ja	beperkt knelpunt	Nee		1x per 2 jaar, drijfvuil	
Boekel	BOE-BOE-VOG-4	nee	matig knelpunt	Nee		3x per jaar, stank	
Boekel	BOE-BOE-DOO-5	nee	geen knelpunt	Nee		2x per jaar, drijfvuil	
Venhorst	BOE-VEN-KER-10	nee	matig knelpunt	Nee		Niet gevonden	
Venhorst	BOE-VEN-KER-11	nee	matig knelpunt	Nee		2x per jaar, drijfvuil	
Wijbosch	SCH-WIJ-KER-17	nee	matig knelpunt	Nee		soms drijfvuil	
Uden	UDE-UDE-VIJ-6	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-VIJ-7	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-CEN-8	ja	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-CEN-9	ja	beperkt knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-LOO-11	nee	matig knelpunt	Misschien		5x per jaar, drijfvuil	
Uden	UDE-UDE-LOO-12	nee	geen knelpunt	Nee	Nee		
Uden	UDE-UDE-LOO-14	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-LOO-15	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-LOO-16	nee	geen knelpunt	Misschien		5x per jaar, drijfvuil	
Uden	UDE-UDE-LOO-17	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-LOO-13	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-BIT-3	ja	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-BIT-4	nee	geen knelpunt	Nee			
Uden	UDE-UDE-HOE-5	ja	geen knelpunt	Nee			

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart	Uitleg	KRW
Uden	UDE-UDE-HOE-24			Nee			
Uden	UDE-UDE-HOE-25			Nee			
Uden	UDE-UDE-HOE-26			Nee			
Uden	UDE-UDE-HOE-27			Nee			
Volkel	UDE-VOL-KER-28	ja	beperkt knelpunt	Nee			
Volkel	UDE-VOL-KER-29	nee	geen knelpunt	Nee			
Volkel	UDE-VOL-KER-30	ja	geen knelpunt	Nee			
Eerde	VEG-EER-KER-54	nee	geen knelpunt	Nee			
Eerde	VEG-EER-KER-55	nee	geen knelpunt	Nee	Nee		
Erp	VEG-ERP-VLK-58	nee	geen knelpunt	Nee	Nee		
Erp	VEG-ERP-KER-56	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Erp	VEG-ERP-KER-57	nee	groot knelpunt	Nee			
Keldonk	VEG-KEL-KER-62	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Mariaheide	VEG-MAR-KER-26	ja	geen knelpunt	Nee			
Mariaheide	VEG-MAR-KER-29	nee	beperkt knelpunt	Nee			
Mariaheide	VEG-MAR-KER-27	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-ZUI-15	nee	geen knelpunt	Nee	Nee		Ja
Veghel	VEG-VEG-ZUI-16	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Veghel	VEG-VEG-ZUI-17	nee	matig knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-CEN-13	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Veghel	VEG-VEG-CEN-14	ja	geen knelpunt	Nee	Nee		Ja
Veghel	VEG-VEG-CEN-65	nee	geen knelpunt	Nee	Nee		Ja
Veghel	VEG-VEG-LEE-33	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Veghel	VEG-VEG-LEE-23	nee	geen knelpunt	Nee			Ja
Veghel	VEG-VEG-LEE-22	nee	geen knelpunt	Nee			Ja
Veghel	VEG-VEG-WES-25	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-WES-24	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-WES-30	ja	geen knelpunt	Nee			Ja
Veghel	VEG-VEG-NCB-34	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-NCB-35			Nee			
Veghel	VEG-VEG-CHV-45	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-DUI-49	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-DUI-66	nee	geen knelpunt	Nee			
Veghel	VEG-VEG-DUI-50	nee	geen knelpunt	Nee			
Zijtaart	VEG-ZIJ-KER-52	nee	geen knelpunt	Nee			

Bijlage 1.6 Overzichtstabel 's-Hertogenbosch

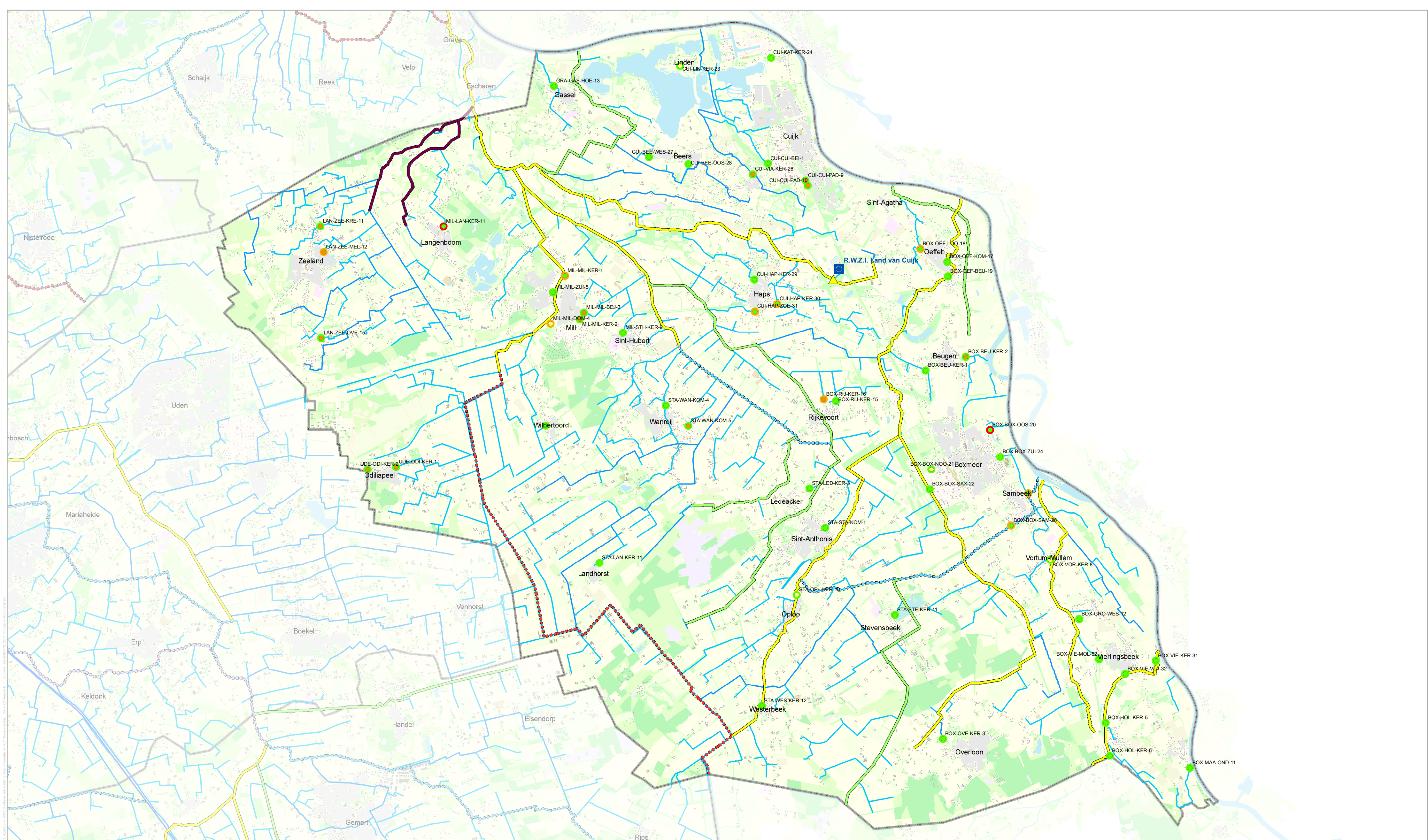
Overstorten waarbij de theoretische knelpunten niet zijn bepaald, zijn niet opgenomen in onderstaande tabel.

Naam kern	Overstort	BBB aanwezig	Knelpunt obv beoodelingsmethode waterkwaliteitsspoortoetsing	Praktijk	Op kaart *	Uitleg	KRW
Engelen	HER-ENG-KER-166	nee	beperkt knelpunt	Onbekend			
Engelen	HER-ENG-KER-167	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-NIE-100	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-NIE-101	nee	groot knelpunt	Misschien		3 jaar geleden 14 dagen achter elkaar klein beetje water uit buis gestroomd	
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-NIE-102	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-KRU-104	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-KRU-105	ja	beperkt knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-KRU-107	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-KRU-108	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-RIO-109	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-RIO-110	nee	beperkt knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Helftheuvelweg)	HER-HER-DEU- 98	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Maaspoort)	HER-HER-MAA-138	nee	matig knelpunt	Ja		2 x per jaar, vissterfte, stank, drijfvuil, dode eenden (soms), veel spelende eenden en vissers	
Hertogenbosch (Maaspoort)	HER-HER-MAA-139	nee	matig knelpunt	Ja		1 x per jaar, vissterfte, stank, drijfvuil, dode eenden (soms), veel spelende eenden en vissers	
Hertogenbosch (Maaspoort)	HER-HER-MAA-140	nee	matig knelpunt	Ja		3 á 4 x per jaar, vissterfte, stank, drijfvuil, dode eenden (soms), veel spelende eenden en vissers	
Hertogenbosch (Maaspoort)	HER-HER-MAA-141	nee	beperkt knelpunt	Ja		3 á 4 x per jaar, vissterfte, stank, drijfvuil, dode eenden (soms), veel spelende eenden en vissers	
Hertogenbosch (Oude Engelseweg)	HER-HER-ZUI- 42	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Oude Engelseweg)	HER-HER-ZUI- 43	nee	beperkt knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Oude Engelseweg)	HER-HER-ZUI- 45	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Oude Engelseweg)	HER-HER-ZUI- 48	ja	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-123	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-125	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-126	ja	geen knelpunt	Nee		BBB is inmiddels klaar!	
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-127	nee	matig knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-128	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-129	nee	geen knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-131	ja	geen knelpunt	Nee		BBB is momenteel in aanbouw (november 2008)	
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-132	nee	matig knelpunt	Onbekend			

Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-134	nee	beperkt knelpunt	Onbekend			
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-135	ja	geen knelpunt	Nee		1 x overgestort in 2008, BBB is inmiddels klaar!	
Hertogenbosch (Rompert)	HER-HER-NOO-136	ja	geen knelpunt	Nee		1 x overgestort in 2008, BBB is inmiddels klaar!	

Bijlage 2 Overzichtskaarten met ligging en beoordeling overstorten

- 2.1** Verzorgingsgebied Land van Cuijk
- 2.2** Verzorgingsgebied Vinkel
- 2.3** Verzorgingsgebied Asten
- 2.4** Verzorgingsgebied Aarle-Rixtel
- 2.5** Verzorgingsgebied Dinther
- 2.6** Verzorgingsgebied Den Bosch
- 2.7** Verzorgingsgebied Oijen
- 2.8** Totaaloverzicht gehele beheergebied



Theoretisch beoordeling overstortconstructie

- Nog niet bepaald
- Geen knelpunt
- Beperkt knelpunt
- Matig knelpunt
- Groot knelpunt

Praktijk beoordeling overstortconstructie

- Onbekend
- Nee (geen knelpunt)
- Misschien
- Ja (knelpunt)
- Zuiveringsregio
- RWZI
- Lozingspunt RWZI

Kaderrichtlijnwater Typering

- M1a: Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
- M3: Gebufferde (regionale) kanalen
- M6: Grote ondiepe kanalen
- R4: Permanente langzaam stromende bovenloop op zand
- R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
- R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei
- R14: Snelstromende middenloop/benedenloop op zand

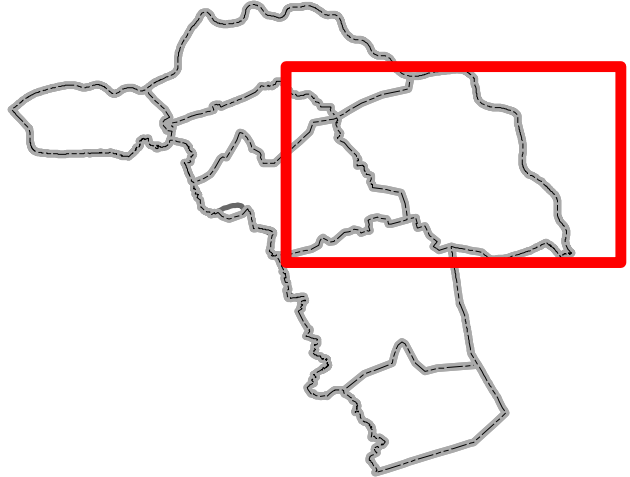
Watergangen legger

Categorie

- Primair
- Secundair
- Kanaal

Overstortconstructies

Zuiveringsregio R.W.Z.I. Land van Cuijk



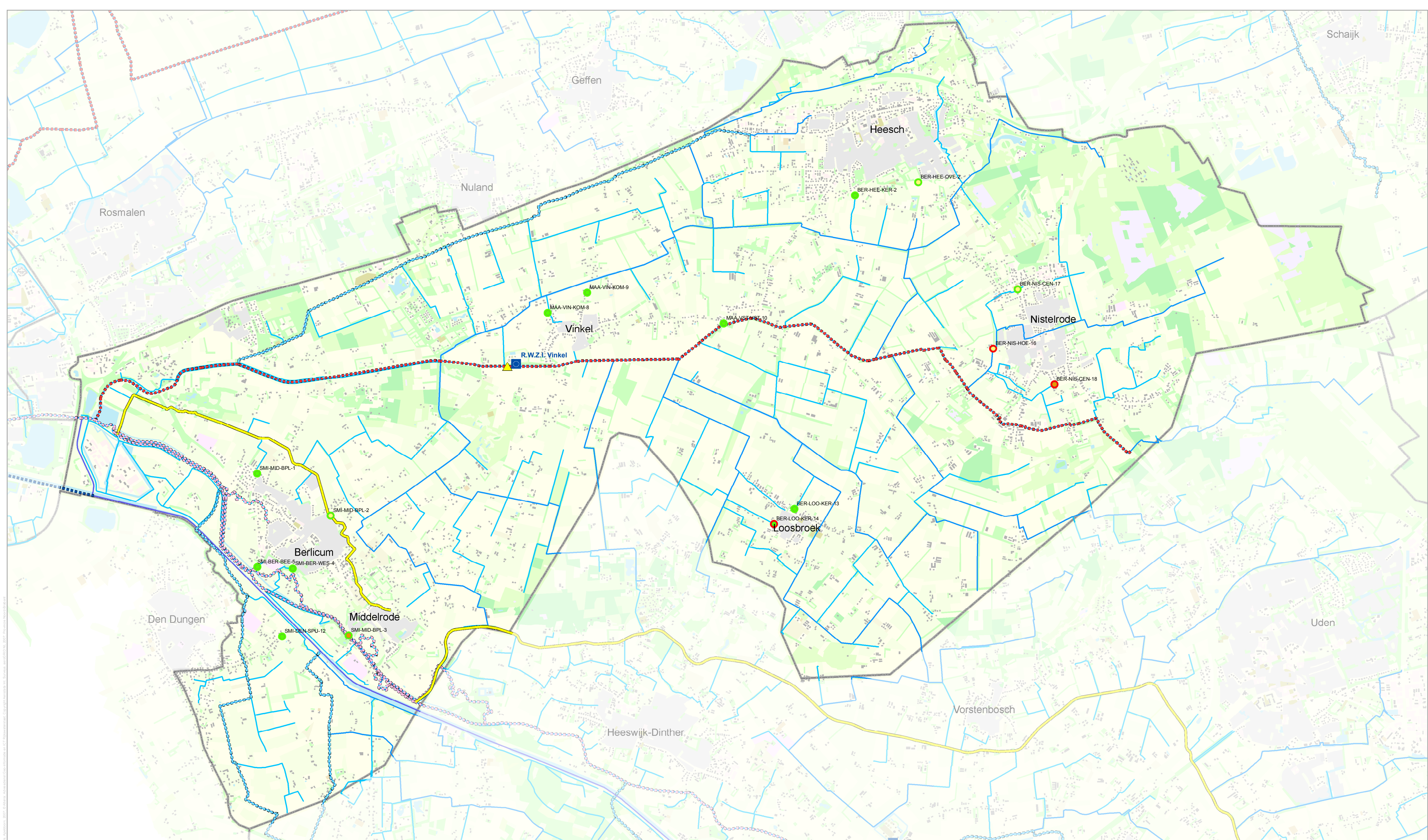
0 1.900 3.800 m

Gemaakt door: Cluster Gis, Servicestaf
Gemaakt op: 24-11-2010
Versie: 5 van 7
nummer

Projectnummer: Nummer
Bladnummer: 5 van 7
Papierformaat: A2

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend





Theoretisch beoordeling overstortconstructie

- Nog niet bepaald
- Geen knelpunt
- Beperkt knelpunt
- Matig knelpunt
- Groot knelpunt

Praktijk beoordeling overstortconstructie

- Onbekend
- Nee (geen knelpunt)
- Misschien
- Ja (knelpunt)
- Zuiveringsregio
- RWZI
- Lozingspunt RWZI

Kaderrichtlijnwater Typering

- M1a: Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
- M3: Gebufferde (regionale) kanalen
- M6: Grote ondiepe kanalen
- R4: Permanente langzaam stromende bovenloop op zand
- R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
- R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei
- R14: Snelstromende middenloop/benedenloop op zand

Watergangen legger

Categorie

- Primair
- Secundair
- Kanaal

Overstortconstructies

Zuiveringsregio R.W.Z.I. Vinkel

0 1.000 2.000 m

Gemaakt door: Cluster Gis, Servicestaf
Gemaakt op: 24-11-2010
Versie: nummer

Projectnummer: Nummer
Bladnummer: 3 van 7
Papierformaat: A2

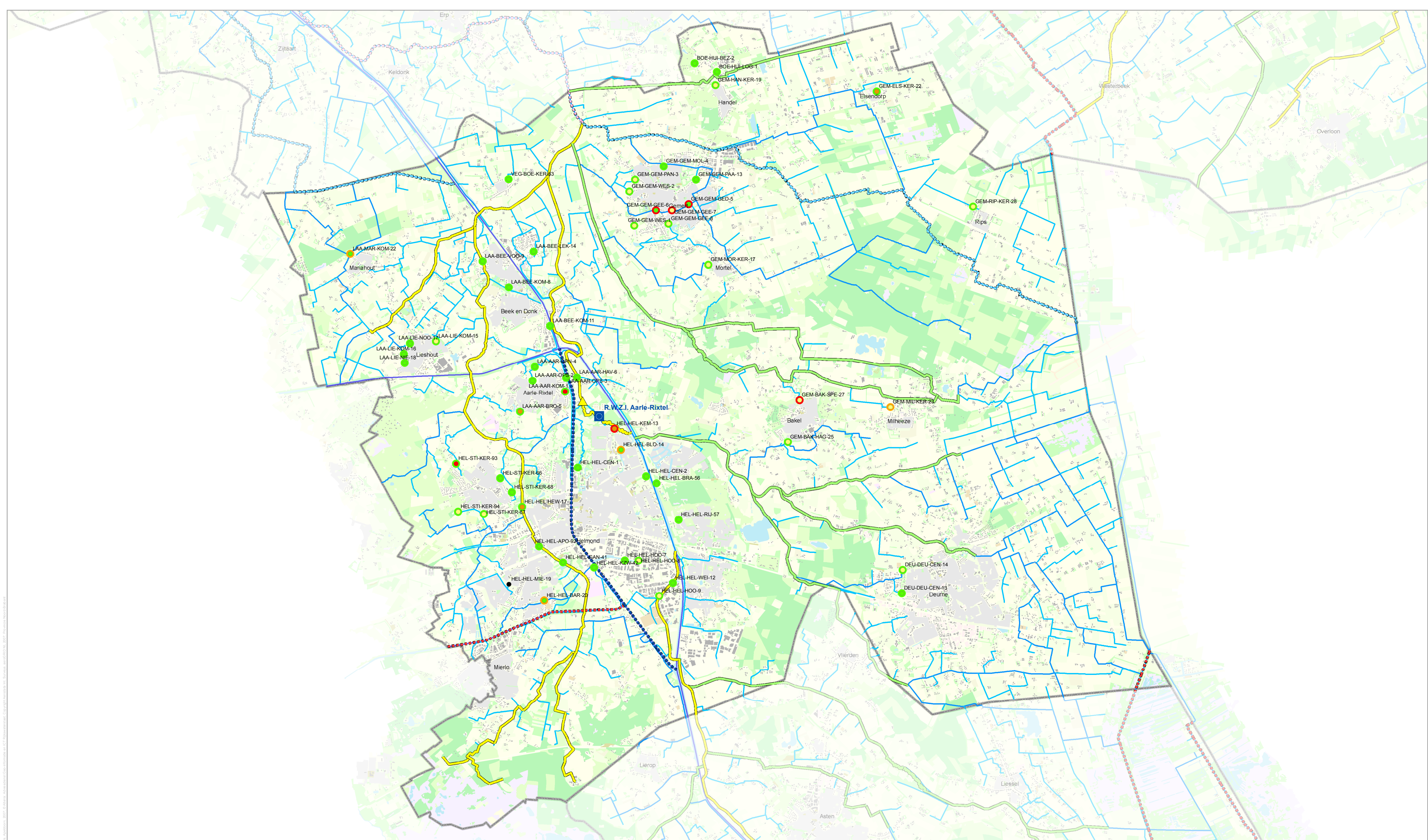
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

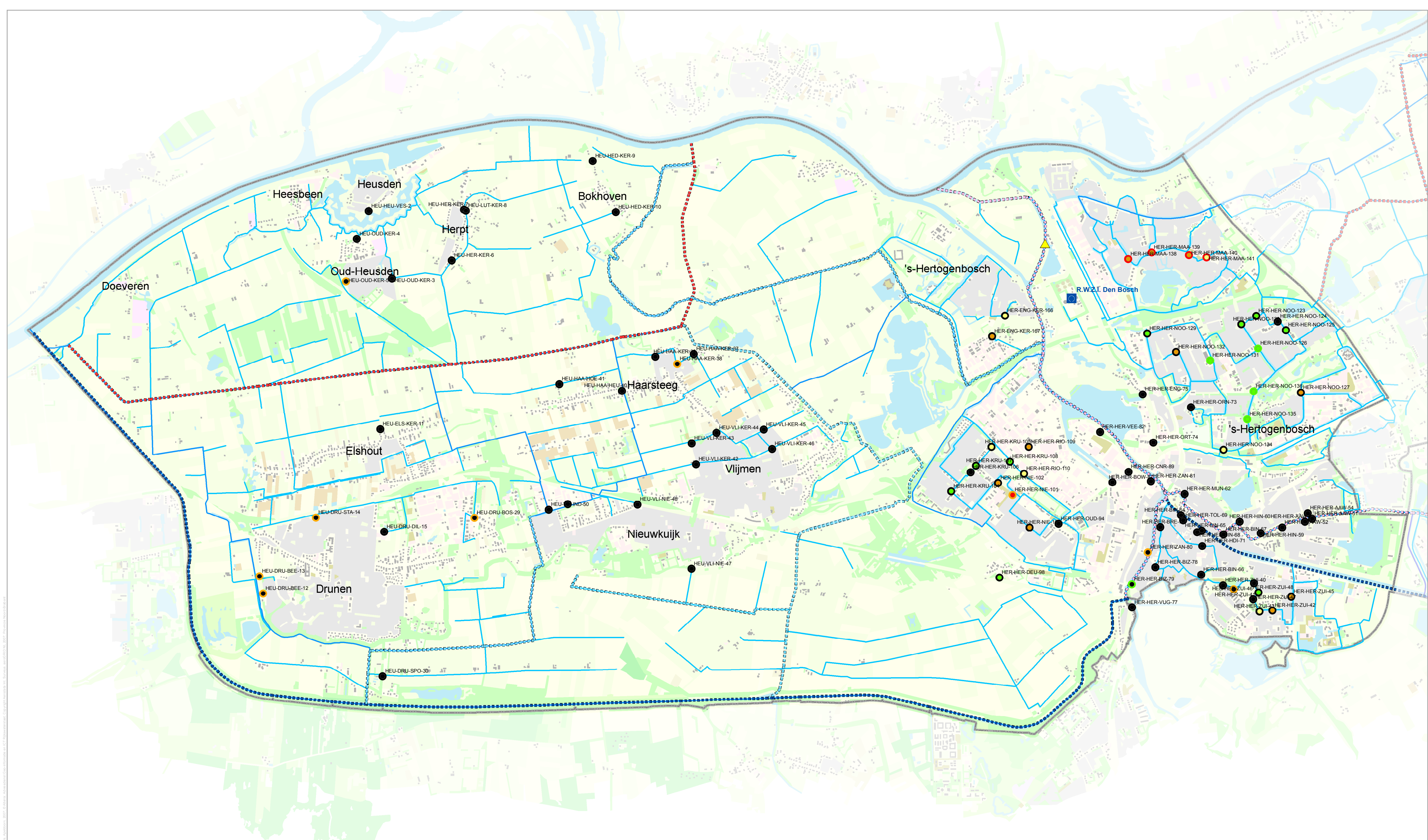


0 1.250 2.500

Gemaakt door: Cluster Gis, Servicestaf
Gemaakt op: 24-11-2010
Versie: nummer

Projectnummer: Nummer
Bladnummer: 7 van 7
Papierformaat: A2





Theoretisch beoordeling overstortconstructie

- Nog niet bepaald
- Geen knelpunt
- Beperkt knelpunt
- Matig knelpunt
- Groot knelpunt

Praktijk beoordeling overstortconstructie

- Onbekend
- Nee (geen knelpunt)
- Misschien
- Ja (knelpunt)
- ▭ Zuiveringsregio
- ▣ RWZI
- ▲ Lozingspunt RWZI

Kaderrichtlijnwater Typering

- ▬ M1a: Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
- ▬ M3: Gebufferde (regionale) kanalen
- ▬ M6: Grote ondiepe kanalen
- ▬ R4: Permanente langzaam stromende bovenloop op zand
- ▬ R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
- ▬ R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei
- ▬ R14: Snelstromende middenloop/benedenloop op zand

Watergangen legger

Categorie

- ▬ Primair
- ▬ Secundair
- ▬ Kanaal

Overstortconstructies

Zuiveringsregio R.W.Z.I. Den Bosch

09201840 m

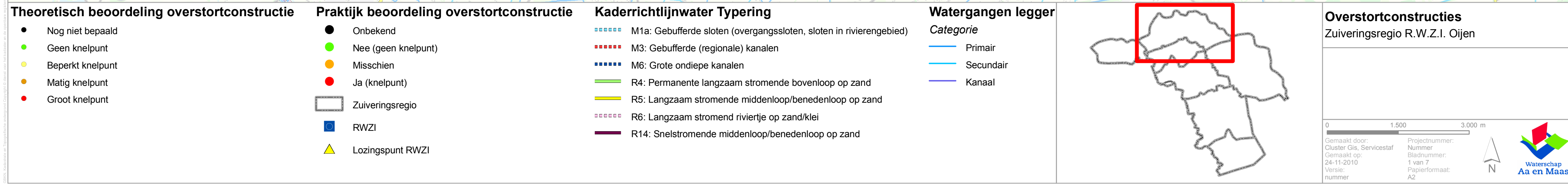
Gemaakt door: Cluster Gis, Servicestaf
Gemaakt op: 24-11-2010
Versie: 2 van 7
nummer

Projectnummer: Nummer
Bladnummer: 2 van 7
Papierformaat: A2

▲

N

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend





Theoretisch beoordeling overstortconstructie

- Nog niet bepaald
- Geen knelpunt
- Beperkt knelpunt
- Matig knelpunt
- Groot knelpunt

Praktijk beoordeling overstortconstructie

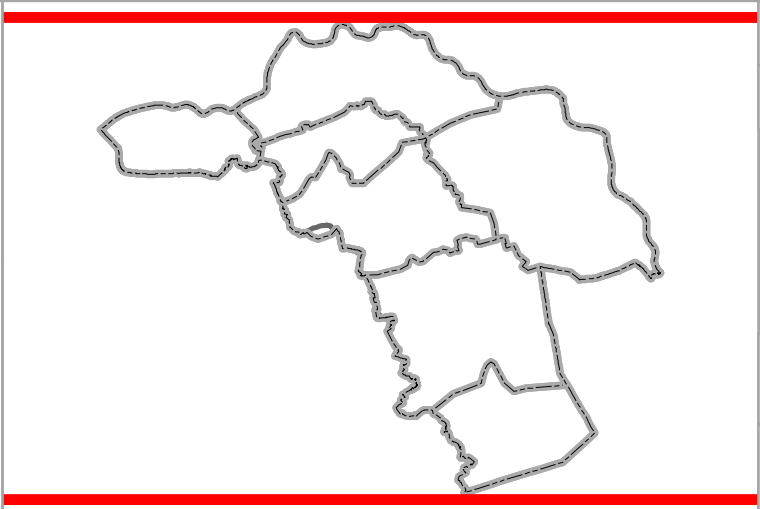
- Onbekend
- Nee (geen knelpunt)
- Misschien
- Ja (knelpunt)
- Zuiveringsregio
- RWZI
- ▲ Lozingspunt RWZI

Kaderrichtlijnwater Typering

- M1a: Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
- M3: Gebufferde (regionale) kanalen
- M6: Grote ondiepe kanalen
- R4: Permanente langzaam stromende bovenloop op zand
- R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
- R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei
- R14: Snelstromende middenloop/benedenloop op zand

Watergangen legger

- Categorie
- Primair
 - Secundair
 - Kanaal



Overstortconstructies

Zuiveringsregio Overzichtskaat

Gemaakt door: Cluster Gis, Servicestaf
Gemaakt op: 24-11-2010
Versie: nummer

Projectnummer: Nummer
Bladnummer: 5 van 7
Papierformaat: A2



Bijlage 3 Achtergrondinformatie overstorten (intern document Bart Verhoeven)

Inleiding

Ongezuiverd rioolwater, dat bij het inwerking treden van een overstort in het oppervlaktewater terecht kan komen bevat o.a. zwevende bestanddelen, voedingsstoffen (stikstof en fosfaat), bacteriën en virussen, zware metalen en andere verontreinigende stoffen zoals bestrijdingsmiddelen en PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen). Deze stoffen kunnen een negatieve invloed hebben op de fysisch-chemische en ecologische kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater.

Het effect van een overstort is moeilijk te voorspellen. Niet iedere overstort is hetzelfde en dit geldt ook voor het ontvangend oppervlaktewater. Zo kan het effect van een overstort ondermeer afhangen van het jaarvolume, de piekvracht en de herhalingstijd (frequentie) van de overstort. Voor het ontvangend oppervlaktewater zijn de breedte, diepte, oppervlakte, doorspoeling en oppervlaktewaterkwaliteit van groot belang. Daarnaast is het ondermeer van belang of er al dan niet een bergbezinkbassin aanwezig is, of er sprake is van groene berging en of het verzorgingsgebied van de riolering afgekoppeld is. Al met al dus veel factoren die van invloed kunnen zijn op het te verwachten effect.

De theorie

De voedingsstoffen die via het rioolwater in het oppervlaktewater terecht komen kunnen aanleiding geven tot algenbloei (eutrofiëring). In de buurt van de overstort overleven bacteriën en virussen (waaronder een aantal ziekteverwekkers) een tijd in de waterbodem. Organische verontreinigingen en zware metalen kunnen er zich in de waterbodem ophopen en in de voedselketen terechtkomen, zodat geleidelijk een concentratie ontstaat die toxisch is voor aquatische organismen. Als de overstort in werking treedt komt het rioolwater veelal "met grof geweld" uit de overstort. Dit zorgt voor extra aanvoer van zwevend materiaal vanuit het rioolstelsel en voor opwerveling van de waterbodem in het ontvangend oppervlaktewater. Hierbij kunnen organismen weggespoeld worden. Het zwevende en opgewervelde materiaal kan bezinken en het leefgebied van dieren en planten bedekken met een sliblaag.

De praktijk

Uit (praktijk)onderzoek is gebleken dat er geen eenduidige relatie bestaat tussen de aanwezigheid van riooloverstorten en de fysisch-chemische waterkwaliteit. Uit meetgegevens blijkt dat de kwaliteit achter individuele overstorten sterk kan verschillen. Wel lijkt er tot korte tijd na een overstortgebeurtenis een verband te zijn tussen de aanwezigheid van de overstort en het toegenomen gehalte van zwevende stoffen en verhoogde CZV-gehalten in de waterkolom (CZV = Chemisch Zuurstof Verbruik). Ondanks de verhoogde CZV-gehalten is er geen eenduidige relatie gevonden tussen het zuurstofgehalte in het oppervlaktewater en de overstortingen. Opvallend is zelfs dat tijdens en na enkele overstort gebeurtenissen het zuurstofgehalte in het ontvangend oppervlaktewater zelfs toeneemt. Dit kan mogelijk veroorzaakt worden doordat het rioolwater in hoge mate is vermengd met zuurstofrijk regenwater, door een lage activiteit van zuurstofbindende bacteriën en door een betere vermenging over de gehele waterkolom als gevolg van hevige neerslag en/of doorspoeling. Het effect van overstortingen is slechts duidelijk aantoonbaar direct benedenstrooms en bij relatief grote overstortingen. Voor waterbodems geldt dat enkel direct ter plaatse van de overstort een duidelijk sterker verontreinigde waterbodem aanwezig is.

Uit statistische analyse van een groot aantal locaties blijkt dat er geen duidelijke relatie te vinden is tussen de aanwezigheid van overstorten en de aanwezige waterplanten in het oppervlaktewater. Wel is vaak een relatie te vinden tussen de aanwezigheid van overstorten en het voorkomen van macrofauna. In mindere mate is er een relatie te vinden tussen de

aanwezigheid van overstorten en de aanwezigheid van vis(soorten) in het ontvangend oppervlaktewater.

Effect van riooloverstort op planten en dieren

Ondanks dat er geen eenduidig wetenschappelijk verantwoord onderzoeksresultaat is over de effecten van riooloverstorten op planten en dieren kunnen wel een aantal algemene te verwachten effecten worden beschrijven. Daarbij is het goed om te realiseren dat veel soorten niet één op één reageren op een externe verandering, maar dat het systeem als geheel zich aanpast. Zo doet een overstort misschien niet direct iets op de waterplanten zelf, maar doordat er via de overstort meer voedingsstoffen in het water komen waardoor er meer algen gaan groeien, kan er minder licht op de bodem terecht komen waardoor er minder waterplanten kunnen gaan groeien.

- **Planten**
Riooloverstorten hebben meestal geen direct effect op het voorkomen van planten. Wel kunnen planten die goed groeien in voedselrijke omstandigheden planten die van meer voedselarme omstandigheden houden wegconcurreren. De planten van voedselrijke omstandigheden zijn vaak de meer algemene plantensoorten.
- **Algen**
Profiteren van de toegenomen nutriënten-gehalten in het water. Er is meer voedsel beschikbaar om te groeien. De vele algen in het water zorgen ervoor dat er minder licht in het water kan doordringen (groene soep). Waterplanten hebben daar last van.
- **Vissen**
Door het optreden van een overstort komen er in één keer veel voedingsstoffen in het water. Bij de afbraak van die voedingsstoffen wordt veel zuurstof verbruikt. Dit kan tot een periode van lage zuurstofgehalten in het water leiden. Veel vissen zijn gevoelig voor lage zuurstofgehalten. Grote vissen die goed kunnen zwemmen zullen een heenkomen zoeken naar plekken waar wel zuurstof in het water is. Kleinere en jonge vissen kunnen niet altijd op tijd weggelopen. Eieren en larven van vissen kunnen helemaal niet weggelopen, bovendien zijn deze veel gevoeliger voor weinig zuurstof. Wat je dan ook vaak ziet in wateren waar af en toe riooloverstorten optreden is dat er complete jaarklassen van een soort ontbreken. Er is dan een overstort geweest op een moment dat de eieren of larven erg kwetsbaar waren.
- **Macrofauna**
Met de term macrofauna worden door biologen alle dieren bedoeld die groter zijn dan 1mm en niet behoren tot de gewervelden (zoals vissen en vogels). Dit zijn dus dieren als de kevers, slakken, insectenlarven en bloedzuigers. Net als vissen hebben ook deze waterdieren zuurstof nodig om te overleven. Daarnaast hebben de veranderingen in het ecologische systeem van het water veel invloed op welke soorten macrofauna er kunnen voor komen. Als er geen planten meer staan in het water, dan kunnen de soorten die graag tussen de planten zitten niet meer voorkomen. Doordat er in een water met riooloverstorten meer bagger op de bodem ligt, komen de soorten die houden van een schone zandbodem ook niet meer voor.

Colofon

“Evaluatie waterkwaliteitsspoor” in het beheergebied van waterschap Aa en Maas

Technische specificatie

Opdrachtgever

Wim Athmer

Status

Definitief

Auteur

Bart Brugmans

Gecontroleerd door

Bart Engels, Joost van der Pol en Eugène Heeremans

Vrijgegeven door

Willem Messer

's-Hertogenbosch, 6 december 2010

Waterschap Aa en Maas
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch
tel 073 615 66 66
fax 073 615 66 00

info@aaenmaas.nl
www.aaenmaas.nl

© waterschap Aa en Maas. Alle rechten voorbehouden