

CONCEPT

Basisrioleringsplan Albrandswaard



Auteur
J. Stok

Datum
17-01-2017

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	1
Inleiding.....	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel	3
Beleid en uitgangspunten	4
2.1 Beleid gemeente: Gemeentelijk Rioleringsplan	4
2.2 Beleid waterschap: Waterbeheerprogramma 2016-2021	4
2.3 Beleid Rijk: Basisinspanning	6
2.4 Uitgangspunten: Herkomst gebruikte gegevens.....	6
Huidige situatie.....	8
3.1 Verhard oppervlak	8
3.3 Droog weer afvoer	9
3.4 Overstorten en randvoorzieningen	9
3.5 Gemalen	12
3.6 Berging	12
3.7 Afnamecapaciteit Waterschap	12
Functioneren stelsel hydraulisch	13
4.1 Poortugaal.....	13
4.1.1. <i>De Warbaar</i>	17
4.1.2. <i>Kerkstraat, Willem Alexanderstraat</i>	18
4.1.3. <i>Nassastraat, Margrietstraat, Molenweg</i>	19
4.1.4. <i>Deltawijk</i>	20
4.1.5. <i>Waddinxwaard</i>	22
4.1.6. <i>Forum en omgeving</i>	23
4.1.7. <i>Zwaardijk / Formido</i>	24
4.1.8. <i>Bemalingsgebied Landweg</i>	24
4.2 Rhoon.....	26
4.2.1. <i>G.E.C. Ribbiuslaan, Jan Kooijmanlaan, C. Barendregtlaan</i>	29
4.2.2. <i>Bemalingsgebied Rhoon Noord-West</i>	31
4.2.3. <i>Molendijk Zuid</i>	32
4.2.4. <i>Graaf Bentincklaan</i>	33
4.2.5. <i>Overhoeken li</i>	33
4.2.6. <i>Julianastraat</i>	34
4.2.7. <i>Kleidijk / Rijsdijk / Waalstraat</i>	35
4.2.8. <i>Kievitplantsoen en omgeving</i>	35
4.3 portland.....	37
4.3.1 <i>Regenboog</i>	40
4.3.2 <i>Jadelaan</i>	41
Functioneren stelsel Milieutechnisch.....	42
5.1 Huidige situatie	42
5.2 Toekomstige situatie.....	44
Overzicht voorgestelde maatregelen en kosten	46

Bijlage 1: Bemalingsgebieden	48
Bijlage 2: Afvoerstructuur	52
Bijlage 3: Verhard oppervlak.....	53
Bijlage 4: Gemalen	56
Bijlage 5: Kenmerkenbladen	57

1

INLEIDING

1.1 AANLEIDING

In de zomer van 2016 is op een aantal locaties in Albrandswaard wateroverlast opgetreden. Bij de gemeente spelen daarom vragen over het functioneren van het rioolsysteem. Deze vragen konden met het oude BRP niet beantwoord worden. Sinds 2010 (het opstellen van het vorige BRP) is veel riolering vervangen en vergroot. Met name in Rhoon was een actualisatie van het model daarom noodzakelijk. In het oude BRP was daarnaast alleen met een stationaire bui van 60 l/s/ha en bui08 gerekend. Gezien de klimaatontwikkelingen en het steeds vaker voorkomen van zwaardere buien was een actualisatie van het BRP noodzakelijk.

1.2 DOEL

De gemeente wil een actueel inzicht in het functioneren van de riolering. De focus ligt hierbij op locaties die gevoelig zijn voor wateroverlast of die mogelijk in de toekomst kritisch worden in verband met klimaatveranderingen. Voor de kritische locaties worden verbetermaatregelen voorgesteld. De verbetermaatregelen zijn van invloed op het vervangingsprogramma. Daarnaast ligt er uit het verleden nog een inspanning ten behoeve van de emissies naar het oppervlaktewater. Het BRP moet concreet invulling geven aan deze inspanningsverplichting.

2

BELEID EN UITGANGSPUNTEN

2.1 BELEID GEMEENTE: GEMEENTELIJK RIOLERINGSPLAN

Het rioleringsbeleid van de gemeente is beschreven in het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2020. In dit GRP zijn drie hoofddoelen van riolering benoemd.

1. Om de volksgezondheid te beschermen moet het afvalwater probleemloos ingezameld en getransporteerd worden naar de afvalwaterzuivering, of lokaal dient het afvalwater gezuiverd te worden;
2. Voorkomen van wateroverlast en het beperken van de milieubelasting. Om hieraan te voldoen moet het regenwater probleemloos worden ingezameld en worden verwerkt.;
3. Een inspanningsplicht om te voorkomen dat grondwater de bestemming van een gebied structureel belemmert.

Om deze doelen te bewerkstelligen heeft de gemeente zich een aantal randvoorwaarden opgelegd. De volgende randvoorwaarden hebben hierbij een relatie met dit Basisrioleringsplan:

- Beschikken over een actueel met meetgegevens gekalibreerd rioolmodel.
- Om het aantal overstortingen te beperken moet het gemengde rioleringsstelsel voldoende water kunnen bergen (7 mm in het gemengde stelsel plus 2 mm in de randvoorzieningen) en afvoeren (0,7 mm/h pompoevercapaciteit in de gemengde stelsels). Wanneer het oppervlaktewater door de riolering toch te zwaar belast wordt, wordt in overleg met het waterschap gezocht naar doelmatige oplossingen.
- In de bestaande situatie mag bij hevige regen water op straat staan. Zo lang het water op straat tussen de trottoirbanden blijft is dit acceptabel.
- Bij ontwerp van een nieuw stelsel wordt voor de bepaling van de capaciteit van het riool uitgegaan van een bui die statistisch gezien één keer in de twee jaar voorkomt (bui 08, 20 mm in één uur) en een bui die statistisch gezien één keer in de vijf jaar voorkomt (bui 09, 30 mm in één uur). In de modelberekening mag bij bui 08 geen water op straat staan, bij bui 09 is de duur van water op straat beperkt tot 30 minuten. Bij ontwerp van een nieuw stelsel moet daarnaast een ruime berging aanwezig zijn in de openbare ruimte, zodat overlast in woningen en winkels wordt voorkomen.
- Het ingezamelde afvalwater dient uiteindelijk door het waterschap bij de rioolwaterzuivering gezuiverd te worden. De capaciteit van de zuivering moet daarom overeenkomen met het actuele afvalwateraanbod vanuit de gemeente en eventuele toekomstige ontwikkelingen. De gemeente en het waterschap maken op basis van een basisrioleringsplan afspraken in een afvalwaterakkoord over de af te voeren hoeveelheid afvalwater.

In voorliggend Basisrioleringsplan wordt getoetst of aan deze randvoorwaarden voldaan wordt.

2.2 BELEID WATERSCHAP: WATERBEHEERPROGRAMMA 2016-2021

Het beleid van waterschap Hollandse Delta ten aanzien van o.a. riolering is vastgelegd in het waterbeheerprogramma 2016-2021. In dit beleid staat het volgende verwoord dat van belang is voor dit basisrioleringsplan.

De (afval)waterketen heeft impact op het watersysteem. De komende jaren wordt vooral gefocust op (beperking van) de impact vanuit de riolering. Bij het reduceren van de impact vanuit de keten op het oppervlaktewater wordt voor wat betreft lozingen vanuit de riolering in deze planperiode vooral ingezet op preventief handelen ter voorkoming van vissterfte.

Een belangrijk aspect hierbij is dat het systeem van de afvalwaterketen op dit moment weliswaar ontwerptechnisch op orde is maar dat verschillende pilotprojecten, waaronder ISA Hoeksche Waard (meet- en monitoringsysteem afvalwaterketen), hebben aangetoond dat de praktijk een ander beeld laat zien dan op grond van de theoretische modelberekeningen mag worden verwacht. Om een betrouwbare analyse te kunnen maken van de impact vanuit de keten op het oppervlaktewater is implementatie van ISA in andere regio's noodzakelijk. Deze stap is overigens ook van belang voor het kunnen opstellen van betrouwbare prognoses over het aanbod aan afvalwater op de rwzi's. Om beter te kunnen beoordelen wat de effecten vanuit de waterketen zijn op het oppervlaktewater gaat Hollandse Delta de komende planperiode gebruik maken van gekalibreerde waterketenmodellen. Deze modellen benaderen de werkelijkheid beter dan de huidige, theoretische toetsing. De effecten van de riolering op het watersysteem worden in samenspraak met gemeenten afgestemd.

Ten aanzien van lozingen hanteert het waterschap het volgende beoordelingskader:

LOZINGEN VIA OVERSTORTEN UIT GEMENGDE RIOOLSTELSLS

- *Lozingen van gemengde overstorten voldoen minimaal aan de door de CIW (Commissie Integraal Waterbeheer) in 2001 aangegeven voorwaarden met betrekking tot volks- en diergezondheid (zie "Knelpuntencriteria riooloverstorten, Methodiek ter beoordeling van riooloverstorten met betrekking tot waterkwaliteit, volksgezondheid en diergezondheid", CIW, 2001).*
- *Geen rechtstreekse lozingen op aangewezen zwemwater.*
- *Lozingen van gemengde rioolstelsels voldoen aan het waterkwaliteitsspoor volgens de Tewor-methodiek. De saneringslocaties worden bepaald aan de hand van de effectscore. Doelgrens voor een optimaal watersysteem is een score van 2,5 of lager. Bij een effectscore die groter is dan 5 worden aanvullende maatregelen noodzakelijk geacht.*
- *Herberekeningen van de emissie (wenselijk is minimaal eens per 10 jaar een herberekening uit te voeren) worden getoetst door een vergelijk te maken met de emissiewaarden uit de vorige emissieberekeningen. Indien uit de herberekening blijkt dat de emissie van een overstort 20% groter in vergelijking met de eerdere emissiewaarden bij T=2 dan dient het waterkwaliteitsspoor opnieuw tegen het licht te worden gehouden voor deze overstort of combinatie van overstorten.*
- *Indien de basisinspanning is geleverd door gemeenten, wordt niet opnieuw getoetst aan de basisinspanning ('basisinspanning' = verplichting om 50% emissiereductie te realiseren bij overstorten ten opzichte van 1988)*

LOZINGEN VIA OVERSTORTEN UIT VERBETERD GESCHEIDEN RIOOLSTELSELS

Voor verbeterd gescheiden stelsels geldt als uitgangspunt dat de pompovercapaciteit kleiner of gelijk is aan 0,3 mm per uur met een berging van 2 tot maximaal 4 millimeter.

LOZINGEN VIA UITLATEN VAN EEN GESCHEIDEN RIOOLSTELSEL

Uitgangspunt is dat lozingen uit rioolstelsels waar alleen afstromend hemelwater mee wordt getransporteerd niet noemenswaardig vol blijven staan met hemelwater gelet op het risico op zuurstofloze lozingen.

Om er voor te zorgen dat zuiveringstechnische werken doelmatig worden gebouwd, hanteert Hollandse Delta o.a. de volgende uitgangspunten:

- Lozingen uit bronneringen op de riolering mogen het functioneren van de afvalwaterketen niet negatief beïnvloeden. Als richtlijn hanteert WSHD dat bronneringen max. 10 % van de pompovercapaciteit per bemalingsgebied mag bedragen.
- Minimale waking bij overstortdrempels van 25 centimeter (verschil tussen streefpeil oppervlaktewater en drempelhoogte). Instromend oppervlaktewater dat wordt afgevoerd naar de zuivering wordt hiermee voorkomen.

2.3 BELEID RIJK: BASISINSPANNING

In 1992 is een aanbeveling gedaan door de Commissie Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (CUWVO) om de vuilemissie uit rioolstelsels te beperken. In deze aanbeveling werd uitgegaan van de vuiluitworp van een fictief referentiestelsel door een zogeheten basisinspanning te definiëren. In 2001 is de definitie voor de basisinspanning door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) verder uitgewerkt. De maatstaf is een emissie uitgedrukt in kg CZV (Chemisch Zuurstof Verbruik) per hectare per jaar en wordt gemeentebreed getotaliseerd over alle gemengde rioolstelsels en wordt toegepast op het aangesloten verharde oppervlak van het bemalingsgebied. Voor het realiseren van de (eenduidige) basisinspanning worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Maatstaf vuilemissie bestaande rioolstelsel: 50 kg/(ha·jr) CZV over het totale aangesloten verhard oppervlak
- Gemiddelde concentratie CZV tijdens overstortingen: 250 mg/l;
- Bezinkingsrendement van een bergbezinkvoorziening met een effectieve inhoud van tenminste 2 mm: 45%.

2.4 UITGANGSPUNTEN: HERKOMST GEBRUIKTE GEGEVENS

Bij het opstellen van het BRP is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Put en leidinggegevens Put en leidinggegevens zijn afkomstig uit het oorspronkelijke rioolmodel gebruikt voor het BRP 2011, aangevuld met de laatste gegevens uit het beheersysteem van de gemeente.
- Verhard oppervlak Voor het verhard oppervlak is gebruik gemaakt van de BGT. Met behulp van de afkoppelkaart en kennis van de gemeente is bepaald welke verharding aangesloten is op de riolering.

- Inwoners Het aantal woningen en inwoners in een bemalingsgebied is door het waterschap aangeleverd in een excel bestand.
- Bedrijven De bedrijfslozingen zijn door het waterschap aangeleverd in een excel bestand.
- Overstorten De overstorten zijn in september 2016 opnieuw ingemeten.
- Gemalen De gegevens van de gemalen zijn afkomstig uit het telemetriesysteem van de gemeente

3

HUIDIGE SITUATIE

3.1 VERHARD OPPERVLAK

Het verhard oppervlak aangesloten op de riolering is per kern weergegeven in tabel 1, 2 en 3. Het verhard oppervlak is bepaald op basis van de door de gemeente aangeleverde GIS-kaart (bijlage 3). Het verhard oppervlak voor Poortugaal komt goed overeen met de gegevens uit het oude BRP. Door afkoppelen is het gemengde verhard oppervlak in Poortugaal verder afgenomen. In Rhoon is het verhard oppervlak meer dan in het oude BRP. Dit betreft met name schuren en achterpaden die waarschijnlijk zijn aangesloten op het riool.

VERHARD OPPERVLAK POORTUGAAL

Bemalingsgebied	Aangesloten verhard oppervlak 2016			Aangesloten verhard oppervlak 2011		
	Gemengd	Gescheiden	VGS	Gemengd	Gescheiden	VGS
Poortugaal Centraal	13,5	2,8		15,1	1,0	
Ouwelandsestraat		2,8			2,1	
Kruisdijk Bos	0,0			0,8	0,9	
Kruisdijk Reuzeveld	0,6	0,3				
Deltawijk	9,6			10,2		
Landweg		7,9				7,5
Jan van Almondestraat			9,3			13,2
Limes			5,1			
Kasteeltuinen		1,6			0,0	
Linnauesstraat			0,5			0,6
Totaal Poortugaal	23,8	15,4	14,9	26,1	4,0	21,3

Tabel 1: Verhard oppervlak per bemalingsgebied Poortugaal

VERHARD OPPERVLAK RHOON

Bemalingsgebied	Aangesloten verhard oppervlak 2016			Aangesloten verhard oppervlak 2011		
	Gemengd	Gescheiden	VGS	Gemengd	Gescheiden	VGS
Rhoon Centraal	24,9	1,9		22,2	1,4	
Tweespan		0,6			0,5	
Rhoon Noord-West	5,8			6,3		
Molen 't Hert			0,6			0,6
Adriana van Rhoonhof	0,4		0,5			0,5
Tijsjesdijk	2,5			2,6		
Graaf Bentincklaan	0,8			0,7		
Ghijsseland	12,7	0,4		12,8		
Overhoeken II	2,5	0,6		2,7	0,9	
Overhoeken III			2,3			2,9
Ribuslaan		0,2			0,3	
Essendael		4,9			0,0	
Totaal Rhoon	49,6	8,2	3,4	47,3	3,1	4,0

Tabel 2: Verhard oppervlak per bemalingsgebied Rhoon

VERHARD OPPERVLAK PORTLAND

Bemalingsgebied	Aangesloten verhard oppervlak 2016		
	Gemengd	Gescheiden	VGS
Amber		1,8	(gemaal pompt 15 min per dag)
Bakkerspark		0,7	
Bedrijventerrein Portland Noord		0,5	
De Hoven		9,7	
Diamant			2,1
Driehoek B De Hoven (Beurs)		13,0	
Kwarts		1,9	(gemaal pompt 15 min per dag)
Onyx		4,6	(gemaal pompt 15 min per dag)
Paarlemoer		4,9	(gemaal pompt 15 min per dag)
Parels		2,3	(gemaal pompt 15 min per dag)
Totaal Portland		39,3	2,1

Tabel 3: Verhard oppervlak per bemalingsgebied Portland

3.3 DROOG WEER AFVOER

Nader invullen met gegevens waterschap

3.4 OVERSTORTEN EN RANDVOORZIENINGEN

De overstorten zoals opgenomen in het Basisrioleringsplan 2011 zijn in oktober 2016 opnieuw ingemeten. Onderstaand zijn de resultaten van deze metingen en bijzonderheden opgenomen. Een paar overstorten hebben een duidelijk andere hoogte dan in 2011 aangenomen (P3195 en P0095),

één overstort is niet aanwezig (R5100), één nieuwe overstort is ontdekt (R0205) en bij één overstort is het onduidelijk wat de situatie precies is (R5050). Overstorten hebben grote invloed op het hydraulisch functioneren van het stelsel, dit zien we terug in hoofdstuk 4.

Overstort	BRP 2011		2016		Opmerkingen
	breedte (m)	hoogte (m NAP)	breedte (m)	hoogte (m NAP)	
Poortugaal centraal (P01)					
P2355	1,00	-0,32	1,10	-0,40	
P12021	2,50	-0,60	ntm	-0,65	BBB Akkerstraat (103 m3)
P2660	1,78	-0,71	1,69	-0,80	
P3195	2,00	-1,16	3,20	-0,74	
Kruisdijk (P03)					
P0000	1,00	-1,16	1,00	-1,18	sterk vervuild
P0095	0,68	-0,61	0,68	-1,02	hele kleine overstort
Deltawijk (P04)					
P5582	2,52	-0,74	2,52	-0,79	weinig ruimte tot oppervlaktewater
P12011	3,09	-0,85	2,90	-0,82	BBL Deltawijk (118 m3)
Rhoon centraal (R01)					
R2380	1,16	-1,10	1,25	-1,15	sterk vervuild
R2474	3,50	-1,40	3,50	-1,42	BBB Groene Kruisweg (184 m3), vervuild
R2731	1,20	-1,34	1,25	-1,34	
R11020	5,80	-1,40	5,80	-1,46	BBB Lijsterstraat (151 m3)
R3160	1,34	-1,51	1,34	-1,50	
R3255	1,33	-1,36	1,33	-1,37	
R3295	2,00	-1,38	2,00	-1,39	
Rhoon noordwest (R03)					
R0340	0,95	-1,25	1,00	-1,29	
R0510	1,00	-1,24	1,00	-1,21	
R0205			ntm	-1,77	aparte vorm, hoog oppervlaktewater
Tijsjesdijk (R06)					
R4045	1,25	-1,49	1,25	-1,50	
R4190	1,25	-1,49	1,35	-1,51	
Graaf Bentincklaan (R07)					
R5050	0,35	-2,39	0,35	-1,57	onduidelijk wat op de foto te zien is
Ghijsseland (R08)					
R504	1,15	-1,32	0,58	-1,40	
R5100	1,02	-1,44	geen muur		
R5335	1,50	-1,65	1,50	-1,67	
R5630	1,34	-1,16	0,60	-1,16	
R11031	2,50	-1,40	2,50	-1,42	BBB Ghijsseland (144 m3)
R5890	1,00	-1,13	0,60	-1,15	
Overhoeken II (R09)					
R1150 is R1145	1,00	-1,67	0,50	-1,68	
Ribbiuslaan (R25)					
R5475	1,60	-1,75	1,65	-1,79	

3.5 GEMALEN

De gegevens van de gemalen zijn opgenomen in bijlage 4. De geïnstalleerde capaciteit van de gemalen Ghijsseland en Deltawijk is relatief laag, waardoor de pompoevercapaciteit beperkt is. De geïnstalleerde capaciteit bij Overhoeken II en Rhoon Centraal is daarentegen te hoog, waardoor problemen ontstaan in Ghijsseland en Poortugaal Centraal.

3.6 BERGING

De berging in Poortugaal Centraal is met 9 mm voldoende. De berging in de overige gemengde bemalingsgebieden is door de verloren berging krap. De verloren berging is theoretisch bepaald op bemalingsgebiedniveau. Of deze verloren berging daadwerkelijk aanwezig is, of dat door lokaal niet ingemeten bob's theoretisch verloren berging is ontstaan, moet nader onderzocht worden.

3.7 AFNAMECAPACITEIT WATERSCHAP

De normafvoer van Rhoon en Poortugaal bedraagt **Dwa gegevens nog van waterschap ontvangen, 150m2 woning**

Er zijn geen uitbreidingen gepland.

4

FUNCTIONEREN STELSEL HYDRAULISCH

Met het rioleringsmodel is een berekening uitgevoerd van de huidige situatie bij bui 08, bui 09 en bui 10.

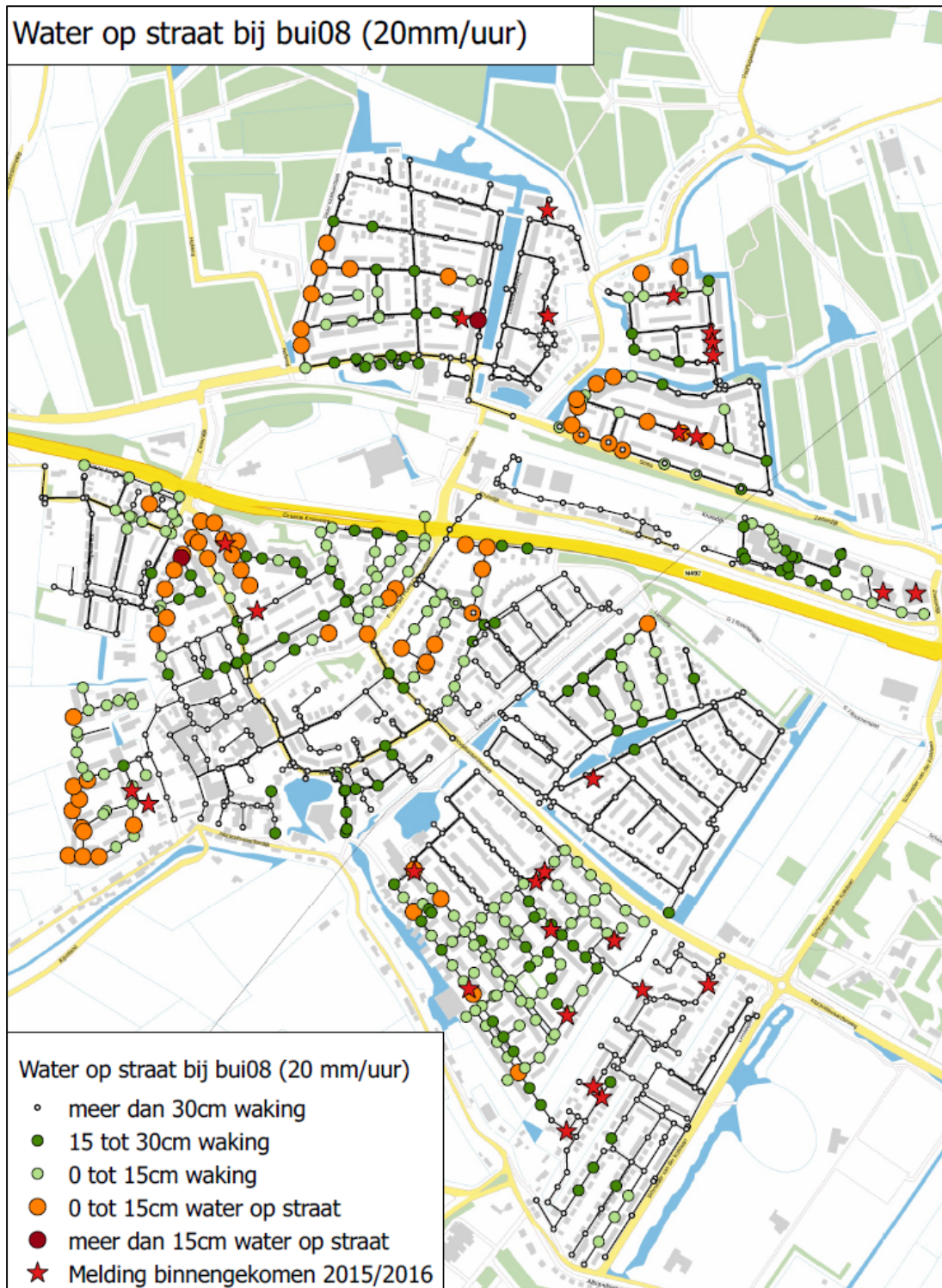
- Bui 08 (20 mm/uur) is een standaardbui die het rioolstelsel moet kunnen verwerken. De bui komt in theorie eens in de 2 jaar voor. Hoewel tegenwoordig soms zwaardere buien worden gebruikt, is bui 08 nog steeds de meest gebruikte bui om nieuwe stelsels te ontwerpen.
- Bui 09 (30 mm/uur) is een extreme bui die in theorie eens in de 5 jaar voorkomt. Door de klimaatontwikkelingen is de verwachting dat deze bui steeds vaker voorkomt. Bui 09 wordt daarom steeds vaker gebruikt om stelsels te ontwerpen. Bij deze ontwerpen mag dan wel water op straat ontstaan, zolang het water maar binnen de trottoirbanden blijft staan, en niet langer dan een half uur.
- Bui 10 (36 mm/45min) is een zeer extreme bui die in theorie eens in de 10 jaar voorkomt. De bui wordt niet gebruikt om te ontwerpen, maar alleen gebruikt als stresstest om de meest kwetsbare gebieden in beeld te brengen.

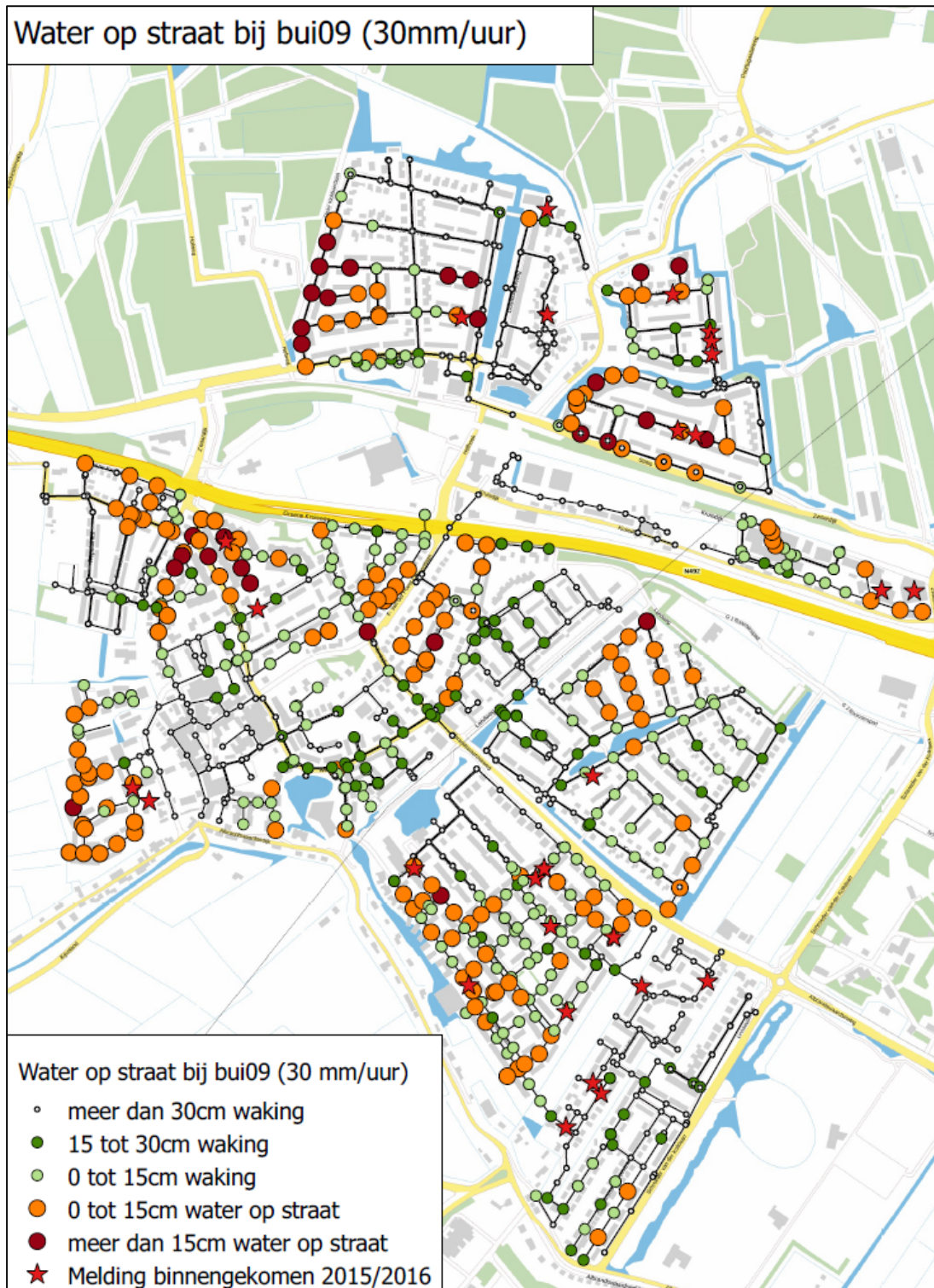
De resultaten van deze berekening zijn op de volgende pagina's per kern weergegeven.

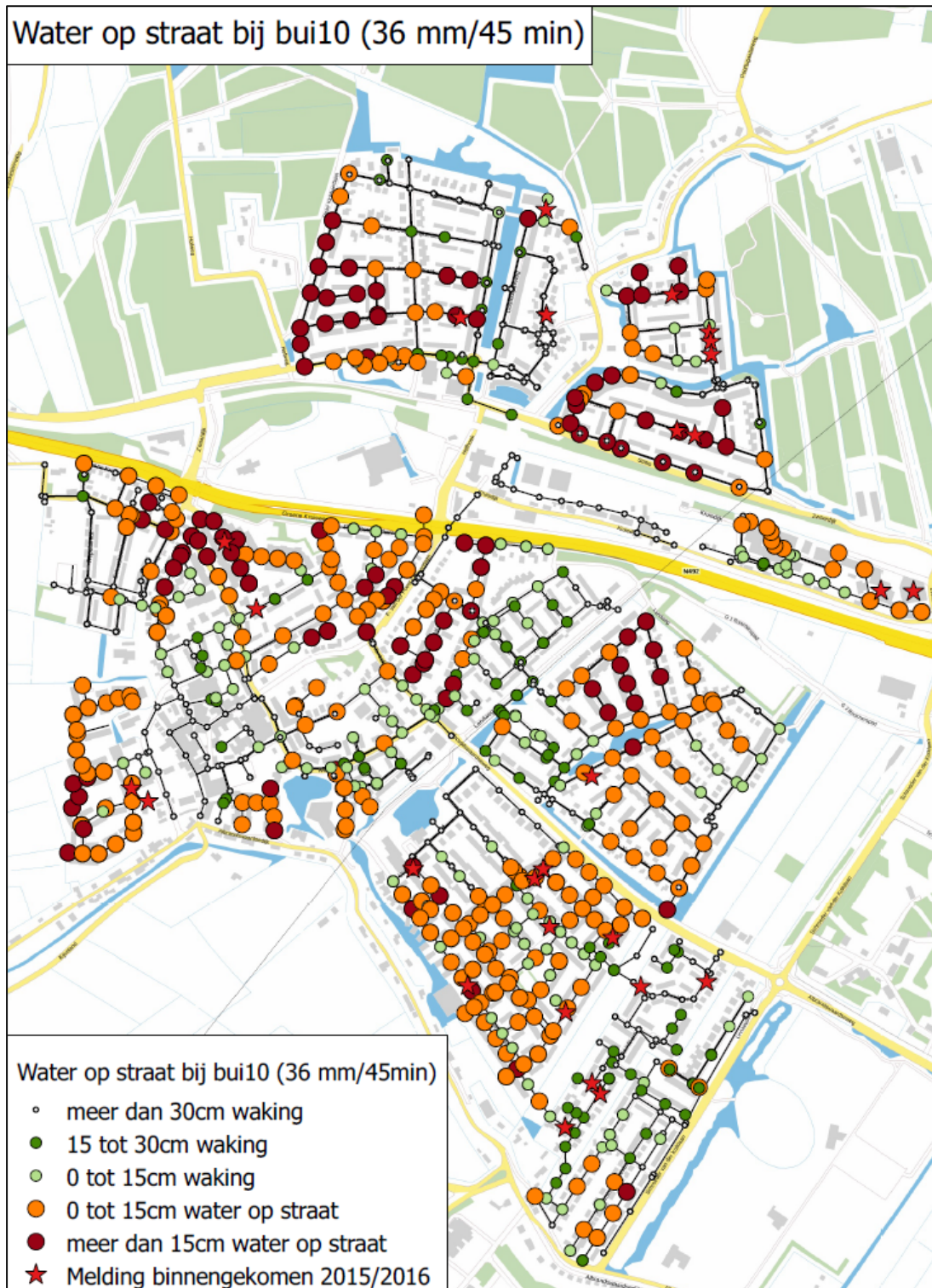
In de figuren zijn tevens de binnengekomen meldingen (2015/2016) bij het gemeentelijk servicecentrum weergegeven. De meldingen betreffen straten die blank staan, maar ook putten die verstopt zijn. Zeker deze laatste melding is moeilijk te interpreteren, omdat dit kan duiden op problemen in het hoofdriool, maar ook op een enkele verstopte kolk door bijvoorbeeld bladval. De meldingen geven echter een indicatie of theoretisch berekend water op straat ook in de praktijk voorkomt. In de zomer van 2016 is in Albrandswaard een bui gevallen vergelijkbaar met bui09. Op deze dag zijn veel meldingen binnengekomen.

4.1 POORTUGAAL

De kern Poortugaal kent een aantal gebieden die bij bui08 al water op straat geven. Het betreft hierbij met name de Warnaar, Kerkstraat, Willem-Alexanderlaan, Nassaustraat, Margrietstraat, Waddinxwaard en Forum en omgeving. Bij bui09 worden deze probleemlocaties groter in oppervlakte en wordt de water op straat situatie in een aantal gevallen meer dan 15cm. Dit betekent dat het water niet altijd meer tussen de trottoirbanden blijft en tot overlast kan leiden. In de onderstaande paragrafen worden de probleemlocaties en mogelijke oplossingen nader beschreven.







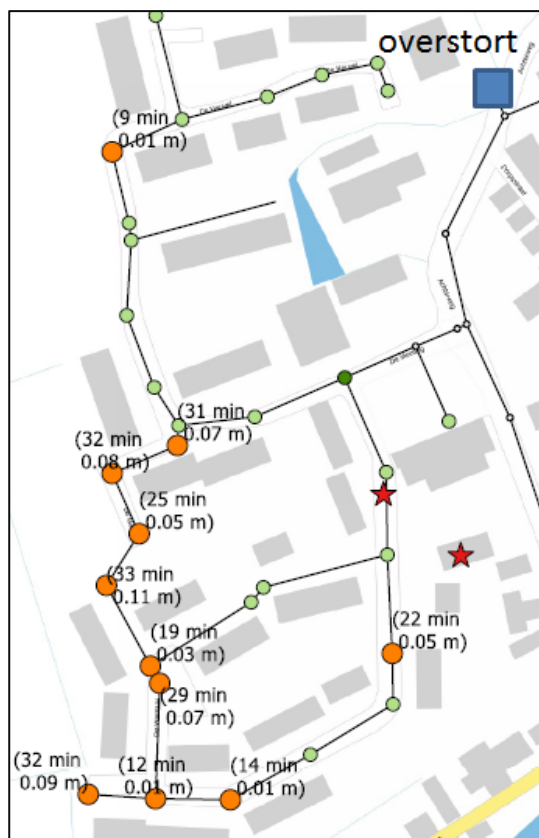
4.1.1.1. DE WARNAAR

In het gebied de Warnaar wordt bij bui08 theoretisch een half uur water op straat berekend met een hoogte van 10cm (zie figuur). In het gebied zijn twee meldingen binnengekomen, beiden geven aan dat de 'putten verstopt' zijn. Het gebied is afhankelijk van 1 overstort (P3195) aan de Achterweg. Uit de inmeting van de overstort volgt dat de overstorthoogte (-0,74 m NAP) 40 cm hoger is dan in het vorige BRP aangenomen. De overstordrempel is daarnaast niet vanuit de put zichtbaar, ook de uitstroom is niet zichtbaar.

Maatregel korte termijn

- Geadviseerd wordt een nieuwe overstortput (P3195) te plaatsen met een overstorthoogte van -1,16 m NAP en een overstortbreedte van 2,8 meter. Het oppervlaktewater heeft een peil van -2,20 m NAP. Geadviseerd wordt de overstort te voorzien van een mes zodat de overstorthoogte in de toekomst nog naar beneden of boven bijgesteld kan worden. Tevens wordt geadviseerd de grond boven de uitstroomleiding vrij te maken van struiken, zodat de uitstroom weer zichtbaar wordt.
- De riolering is aangelegd in 1973 en is derhalve 43 jaar oud. Bij vervanging van het riool wordt geadviseerd de openbare ruimte af te koppelen en direct af te voeren naar het oppervlaktewater. Er is voldoende oppervlaktewater aanwezig en doordat de overstort ontlast wordt, worden de problemen in de Kerkstraat ook beperkt.

Na uitvoering van de maatregelen wordt bij bui08 (20 mm/uur) geen water op straat berekend. Bij bui09 wordt maximaal 1cm water op straat berekend voor 3 minuten.

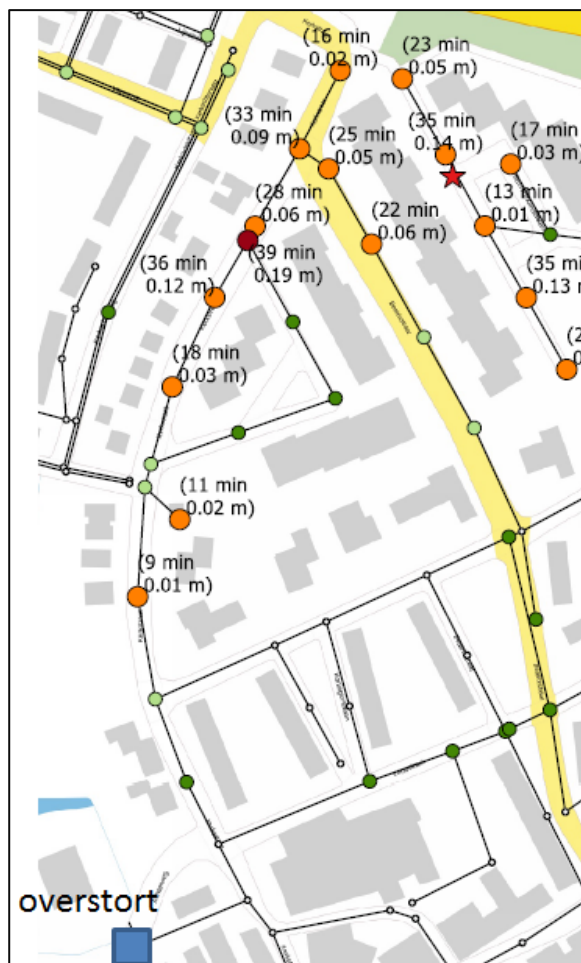


4.1.2. KERKSTRAAT, WILLEM ALEXANDERSTRAAT

Het gebied Kerkstraat en Willem Alexanderstraat kent op dit moment de grootste problemen in Poortugaal. Bij bui08 wordt theoretisch maximaal 19cm water op straat berekend met een duur van 39 minuten (zie figuur). Dit is met name een probleem omdat het bij de Kerkstraat oude woningen betreft, die beneden het straatniveau liggen. Zodra het water boven de stoeprand komt, loopt het daarom de woningen binnen. Uit de Willem Alexanderlaan is 1 melding binnengekomen dat de afvoeren niet weglopen.

Maatregel korte termijn

De maatregel aan de overstort P3195 voor De War naar heeft ook een positief effect op de Kerkstraat en omgeving. In de Kerkstraat wordt bij bui08 nog maar bij 2 putten water op straat berekend met een maximum van 4cm en een duur van 10 minuten. Bij bui 09 wordt maximaal 11 cm water op straat berekend voor 30 minuten. In theorie blijft het water derhalve tussen de stoepranden. De situatie is nog verder te verbeteren door bijvoorbeeld verhard oppervlak af te koppelen. Omdat de weg in 2016 gereconstrueerd is, wordt geadviseerd dit niet te doen. Wanneer toch klachten van bewoners komen, kan dit worden heroverwogen.



In de Willem Alexanderlaan wordt bij bui08 nog wel 8cm water op straat berekend met een duur van 19 minuten. Bij bui09 loopt dit op tot 18cm met een duur van circa 50 minuten. Deze water op straat situaties worden met name veroorzaakt door twee zeer laag gelegen putten. Doordat de woningen hoger liggen dan de weg leidt dit niet direct tot overlast. In 2016 is de weg in de Kerkstraat en Willem Alexanderlaan gereconstrueerd. Geadviseerd wordt te onderzoeken of het lokaal lage maaiveld nog steeds bestaat, of dat deze bij deze reconstructie zijn weggewerkt.



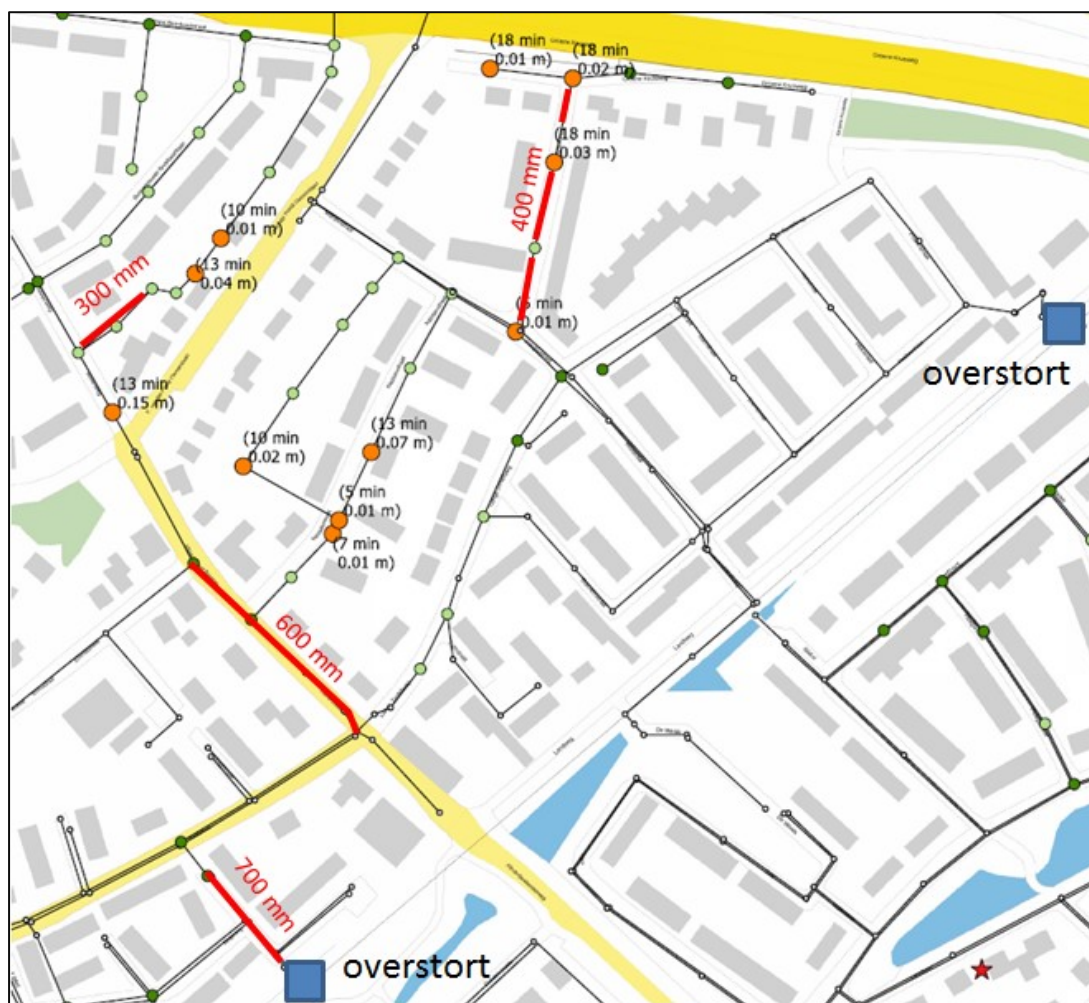
4.1.3. NASSAUSTRAAT, MARGRIETSTRAAT, MOLENWEG

Het gebied Nassastraat, Margrietstraat, Molenweg voert af richting de overstort aan de Watering en het bergbezinkbassin Akkerstraat. In het gebied wordt bij bui08 beperkt water op straat berekend. Alleen bij de Molenweg wordt 15cm water op straat berekend, dit wordt met name veroorzaakt door een lokaal laag maaiveld. Er zijn in het gebied ook geen meldingen bekend. Om de water op straat situatie aan te pakken moet de afvoer richting overstort en bergbezinkbassin verbeterd worden. De volgende ingrepen kunnen hiervoor genomen worden.

Maatregelen korte termijn

- Vergroten van de riolering in de Watering tussen P2640 en de overstort naar rond 700mm. Het betreft 60 meter riool, aanlegjaar 1970. De weg is waarschijnlijk in 2014 gerenoveerd.
- Vergroten van de riolering in de Albrandwaardseweg tussen P2310 en P2365 naar rond 600mm. Het betreft 110 meter riool. Het riool is in 2006/2007 aangelegd of gerelined.
- Vergroten van de riolering in de Margrietstraat tussen N2400 en N2405 naar rond 400mm. Het betreft 120 meter riool, het riool is deels in 1968 aangelegd deels in 2007.
- Vergroten van de riolering naar het achterpad (P2285-P2295, 46 meter) van de F. de Clementlaan naar rond 300mm.

Bij de gemeente is geen overlast bekend. Geadviseerd wordt daarom op korte termijn geen maatregelen uit te voeren.



4.1.4. DELTAWIJK

Het gebied Deltawijk heeft theoretisch bij bui08 maar beperkt water op straat. In werkelijkheid komen echter uit deze wijk veel meldingen binnen. Het betreft hierbij meldingen van overlopende wc's en straten die blank staan. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat het gebied opgedeeld is in twee delen, gescheiden door een watergang. Alleen aan de oostelijke kant is een overstort en een bergbezinkleiding, zodat het westelijke gedeelte geheel afhankelijk is van enkele verbindingen die naar het oostelijk gebied gaan. Een belemmering van een van deze verbindingen leidt daardoor gelijk tot problemen.

Maatregelen korte termijn

- In de komende 10 jaar worden alle wegen (exclusief het nieuwbouw gedeelte) in het gebied aangepakt. Geadviseerd wordt gelijktijdig met deze wegconstructie af te koppelen. Het riool is aangelegd in de jaren '70, '80 en '90. Geadviseerd wordt de riolering in dit gebied te inspecteren, te beoordelen of het riool vervangen moet worden of dat alleen een extra hemelwaterriool wordt aangelegd voor de kolken.
- Daarnaast wordt geadviseerd in ieder geval de verbindende leiding P5525 tot P5555 te reinigen en inspecteren.

- Geadviseerd wordt om overstort P5582 aan beide zijden te monitoren, omdat het oppervlaktewater zeer dicht bij de rand staat.
- Een optie is om overstort P5582 te verplaatsen naar het westelijk gedeelte. Dit vraagt echter ook de nodige aanpassingen in het toevoerende leidingstelsel.

Na afkoppelen wordt bij bui08 en bui09 geen water op straat berekend.



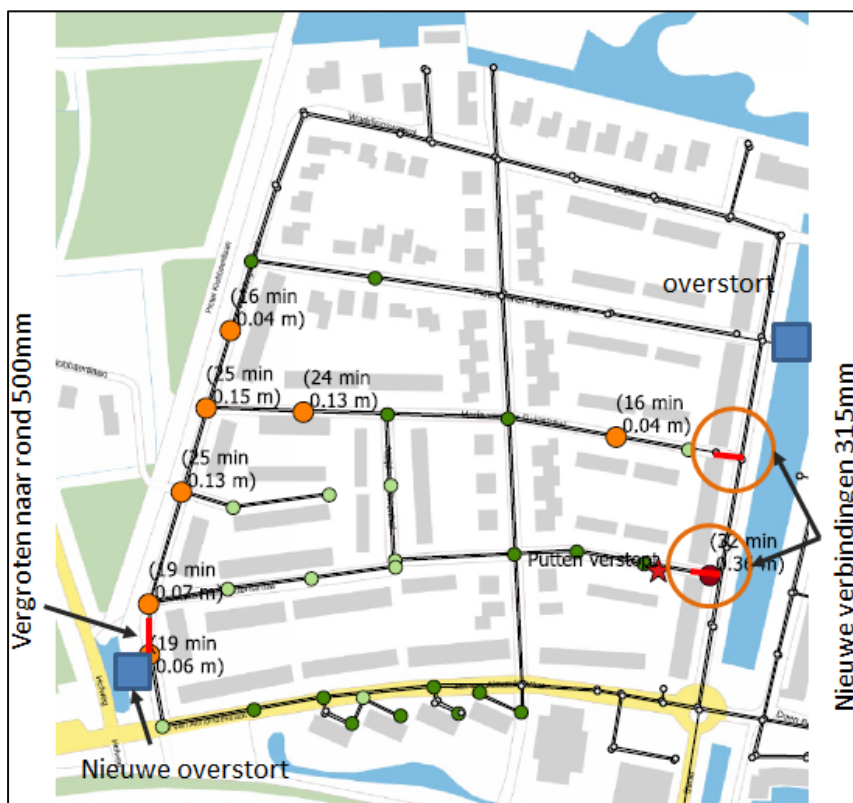
4.1.5. WADDINXWAARD

In Waddinxwaard en omgeving wordt bij bui08 water op straat berekend tot 15cm. Omdat het een verbeterd gescheiden stelsels betreft is dit met een beperkt aantal maatregelen op te lossen.

Maatregelen korte termijn

- Aanleggen nieuwe overstort bij put P7200, met een overstorthoogte van -2,05 m NAP en overstortbreedte van 1,55m.
- Het vergroten van de leiding naar de overstort: P7210-P7200 naar rond 500mm (28m).
- Het verhogen van de overstort P7070 naar -2,05 m NAP om instroom van oppervlaktewater te voorkomen.
- Het maken van twee verbindingen rond 315 mm tussen de putten: P7391-P7090 en P7340-P7080.

Bij bui08 en bui09 wordt na uitvoering van de maatregelen geen water op straat meer berekend.



4.1.6. FORUM EN OMGEVING

In Forum en omgeving wordt bij bui08 water op straat berekend tot 11cm. Omdat het een verbeterd gescheiden stelsels betreft is dit met een beperkt aantal maatregelen op te lossen.

Maatregelen korte termijn

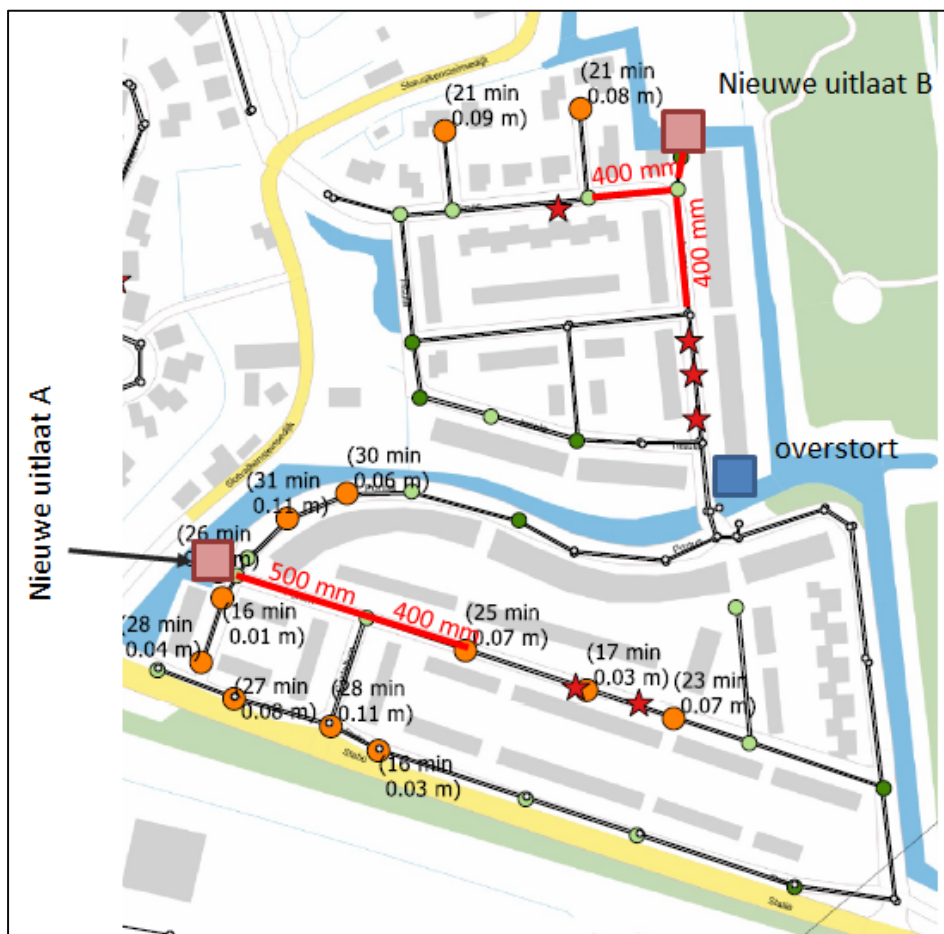
- Controle of uitlaat A in werkelijkheid niet al bestaat..
- Creëren uitlaat A met diameter rond 500mm
- Creëren uitlaat B met diameter rond 400mm.

Met deze beperkte maatregelen wordt (net) geen water op straat meer berekend bij bui08. Voor de langere termijn kunnen een aantal aanvoerende leidingen nog vergroot worden, zodat ook bij bui09 geen water op straat meer wordt berekend.

Maatregelen lange termijn

- Vergroten toevoerende leidingen naar de nieuwe uitlaten naar rond 400mm of rond 500mm conform onderstaande figuur. Het bestaande riool is in 1997 aangelegd. De te vervangen lengte is 250 meter.

Bij bui09 wordt na uitvoering van de maatregelen geen water op straat meer berekend.



4.1.7. ZWAARDIJK / FORMIDO

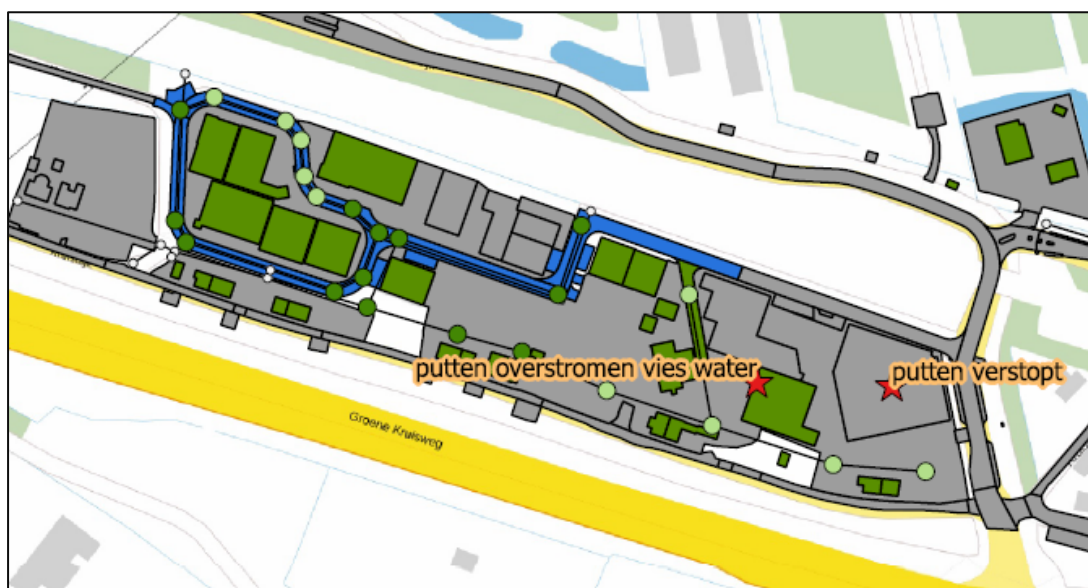
Bij de Zwaardijk 2 zijn meldingen binnengekomen van wateroverlast met vuil water op straat. Uit de berekeningen volgt bij bui08 geen water op straat en bij bui09 maar zeer minimaal water op straat. Het vermoeden is dat in werkelijkheid meer verhard oppervlak is aangesloten dan in het model is aangenomen. In onderstaande figuur is het aangesloten verhard oppervlak conform model (en het gemeentelijk afkoppelplan) weergegeven. De groen gekleurde daken en wegen voeren af naar het gemengde stelsel, de blauw gekleurde wegen voeren af naar het hemelwaterstelsel, en de grijze vlakken zijn niet aangesloten op het riool. Het gemengde stelsel heeft een beperkte diameter van rond 250 mm. Zodra in werkelijkheid meer verhard oppervlak is aangesloten zal dit daarom al snel tot problemen leiden.

Maatregelen korte termijn

- Onderzoek naar het aangesloten verhard oppervlak op de gemengde riolering.
- Afkoppelen van verhard oppervlak wanneer dit eenvoudig te realiseren is. Oppervlaktewater is in redelijke nabijheid aanwezig.

Maatregelen lange termijn

- Het riool is uit 1973. Bij vervanging wordt een volledig gescheiden robuust stelsel aangelegd.



4.1.8. BEMALINGSGEBIED LANDWEG

In bemalingsgebied Landweg is bij bui08 nauwelijks sprake van water op straat, bij bui09 is de water op straat situatie wel aanzienlijk. Uit het gebied is één melding binnengekomen van een ondergelopen straat. Om het gebied ook bij bui09 droog te houden worden de volgende maatregelen voorgesteld.

Maatregelen korte termijn

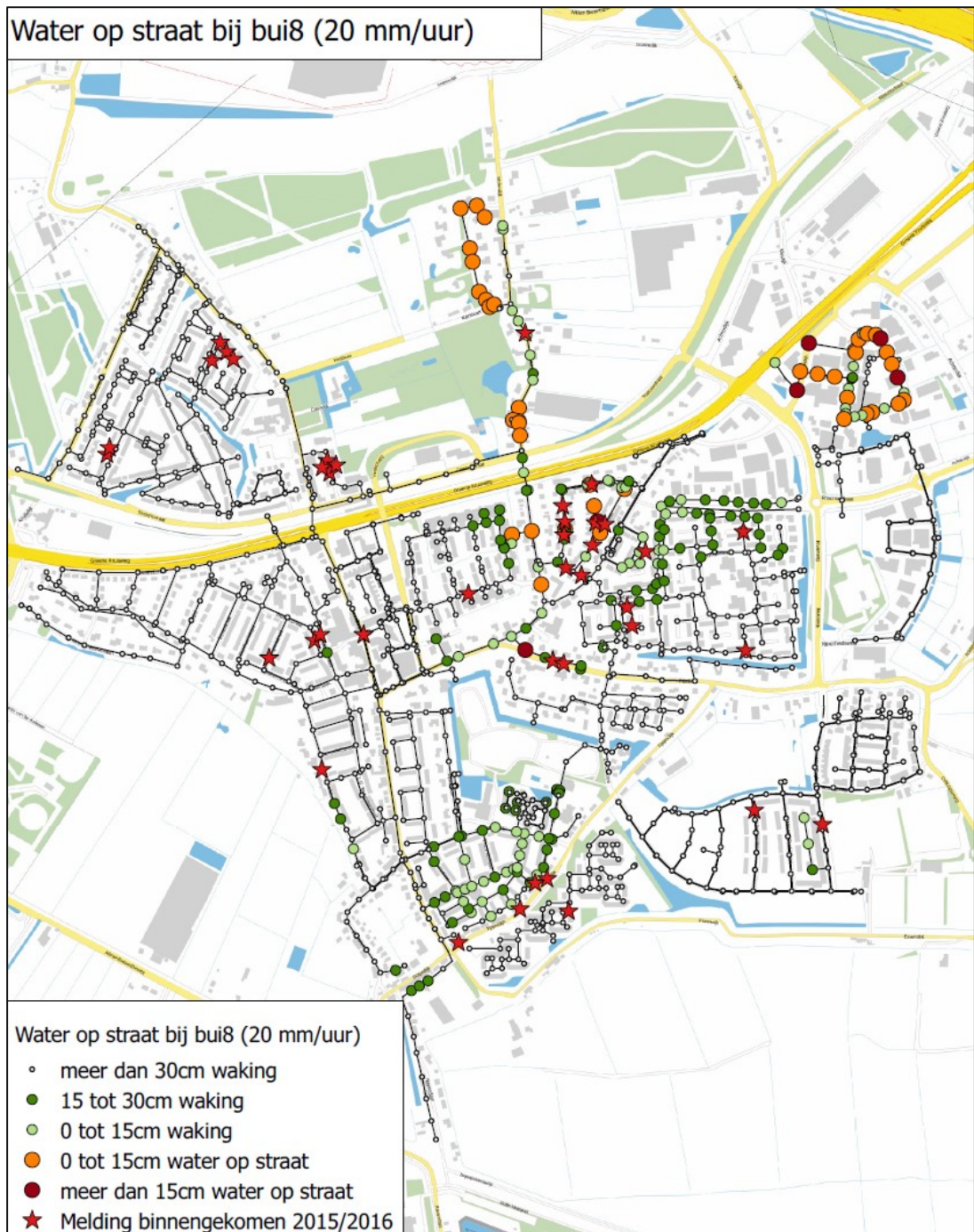
- Het bemalingsgebied Landweg is een aantal jaar geleden van verbeterd gescheiden omgebouwd naar gescheiden. De overstortmuren zijn toen echter niet verwijderd. Voorgesteld wordt de overstortmuren te verwijderen en vrije uitstromen te creëren.
- Centraal in het gebied worden twee nieuwe uitlaten aangebracht met een diameter rond 500mm.

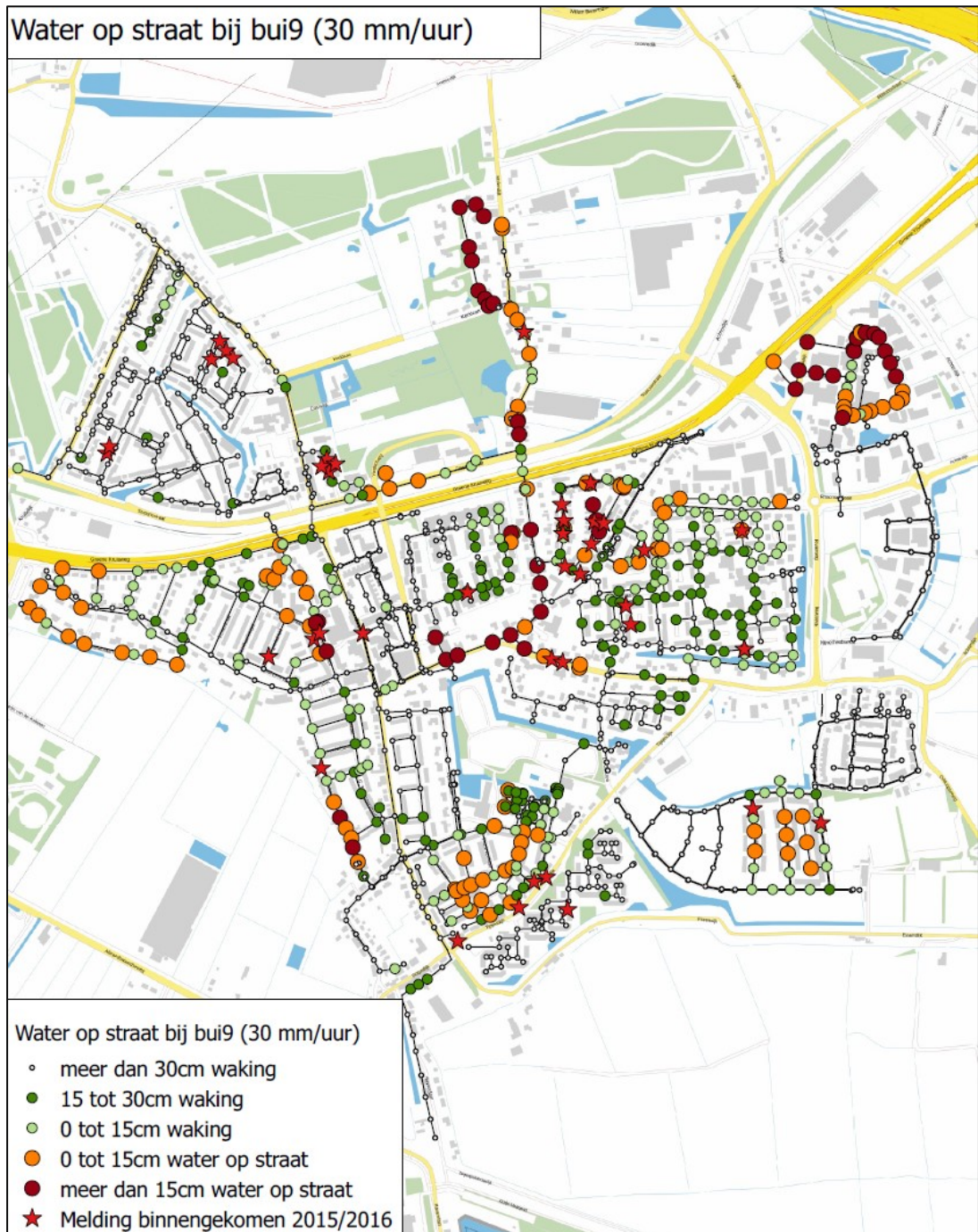
Na uitvoering van deze maatregelen wordt geen water op straat meer berekend bij bui09.

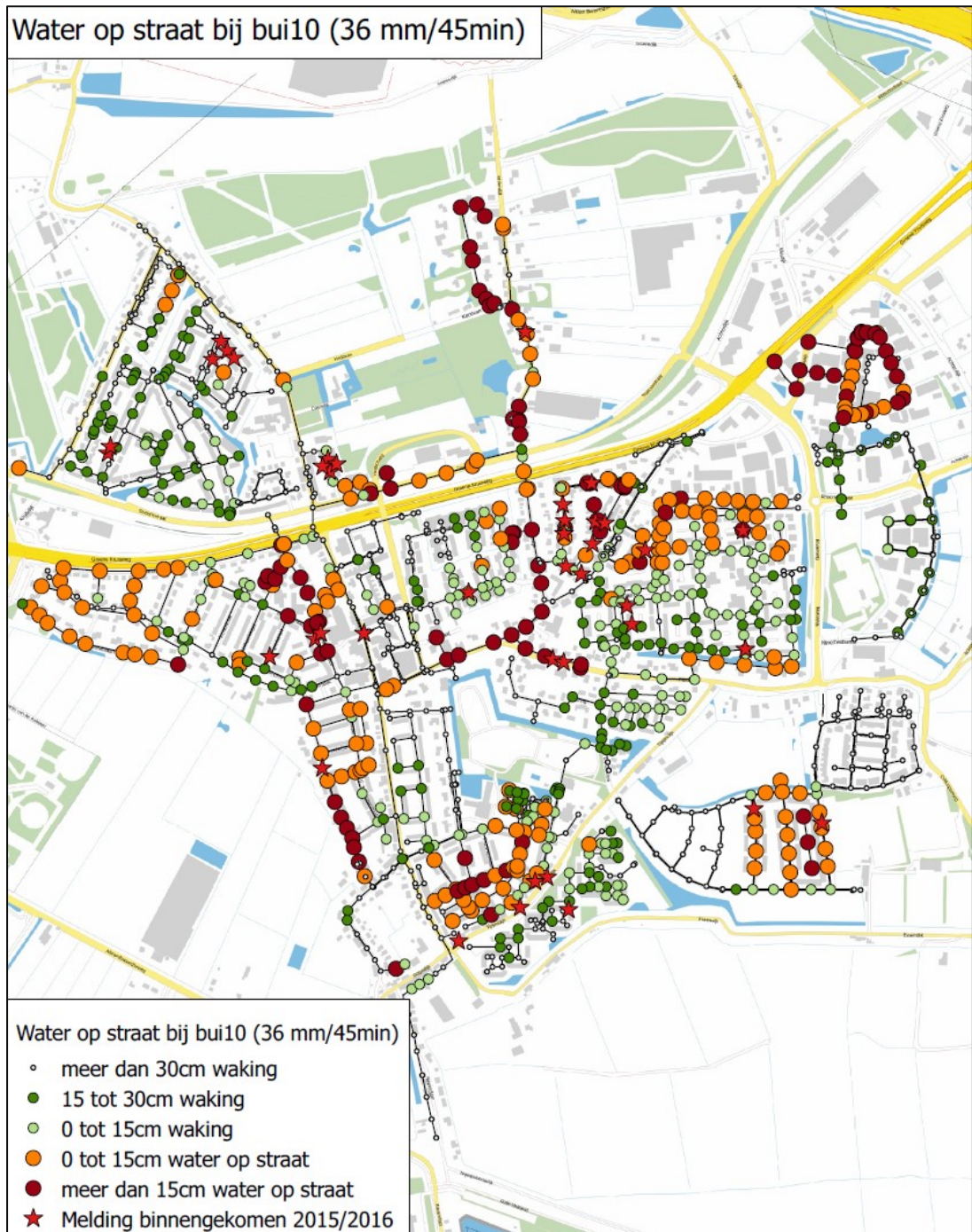


4.2 RHOON

De kern Rhoon kent een aantal gebieden die bij bui08 al water op straat geven. Het betreft de Ribbiuslaan en omgeving, de Molendijk, Graaf Bentincklaan en Overhoeken II.







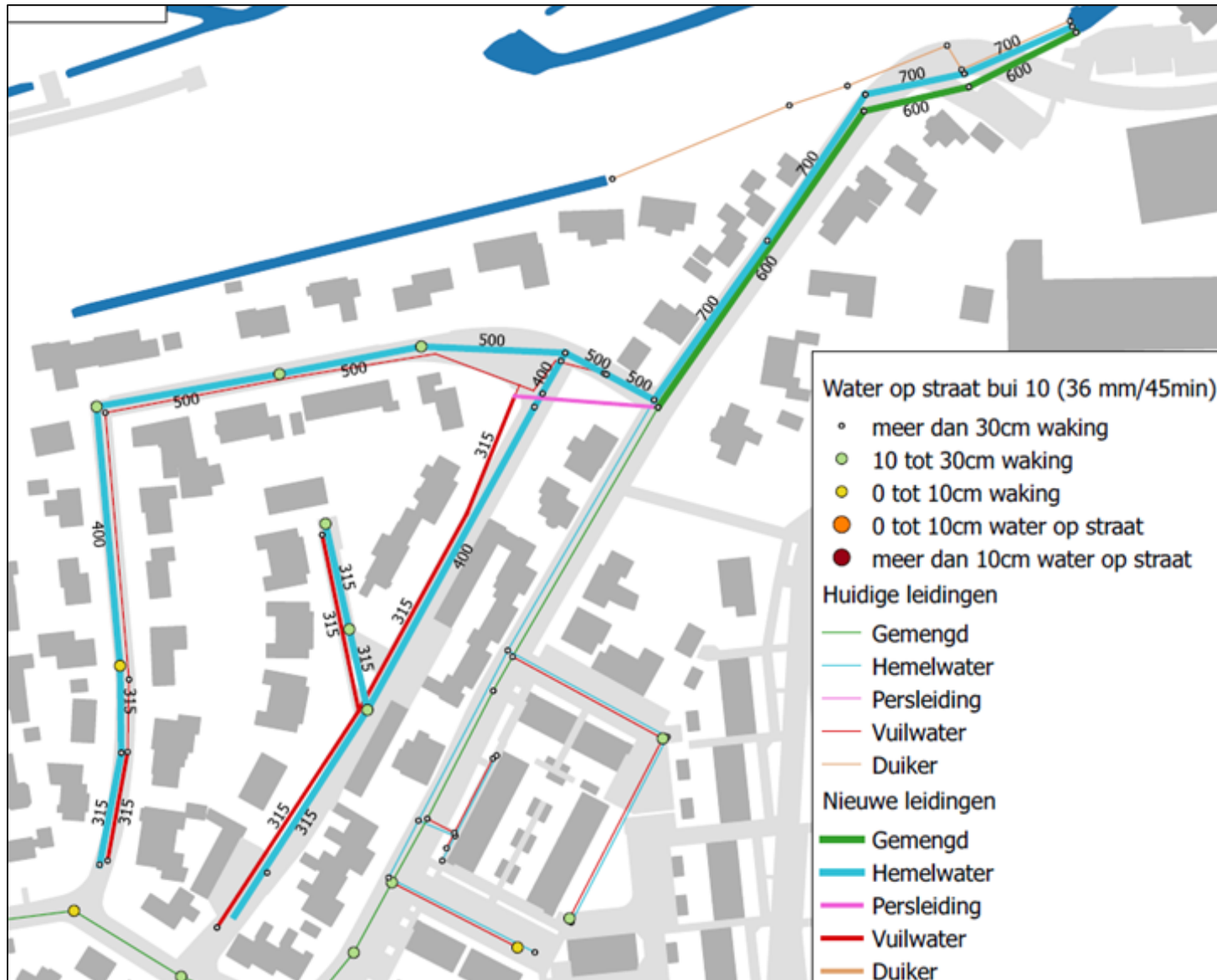
4.2.1. G.E.C. RIBBIUSLAAN, JAN KOOIJMANLAAN, C. BARENDREGTLAAN

In het gebied G.E.C. Ribbiuslaan wordt bij bui 08 water op straat berekend, bij bui09 neemt dit extreme vormen aan. Doordat de woningen deels beneden straatpeil liggen geeft dit grote overlast. In een aparte studie zijn de maatregelen bepaald voor deze drie straten.



Maatregelen korte termijn

- Er wordt een nieuwe overstortput(R504) geplaatst met een overstortbreedte van 3,0 meter en een overstorthoogte van -1,55 m NAP en voldoende ruimte tussen putrand en overstortmuur.
- De leiding tussen put R5521 en overstort R504 wordt vergroot naar rond 600 mm.
- Vanaf de overstort R504 wordt een aparte uitstroomleiding gelegd met diameter rond 600 mm.
- Het gescheiden systeem wordt over de gehele Jan Kooijmanlaan doorgetrokken, tot aan de kruising met de H. de Koninglaan, diameters rond 315mm
- Het gescheiden systeem wordt over de C. Barendregtlaan doorgetrokken met diameters van rond 315mm en rond 400mm.
- Het hemelwaterriool in de G.E.C. Ribbiuslaan (R8065-R8069) wordt vergroot naar rond 500mm.
- Het hemelwaterriool in de Kleidijk (R8069-R8072) wordt vergroot naar rond 700mm.
- Het hemelwaterriool in de Jan Kooijmanlaan (R8064-R8065) wordt vergroot naar rond 400mm.
- De overstort tussen hemelwaterriool en vuilwaterriool bij put R5475 wordt verwijderd.
- De persleiding vanuit het gemaal wordt verlegd naar put R5521



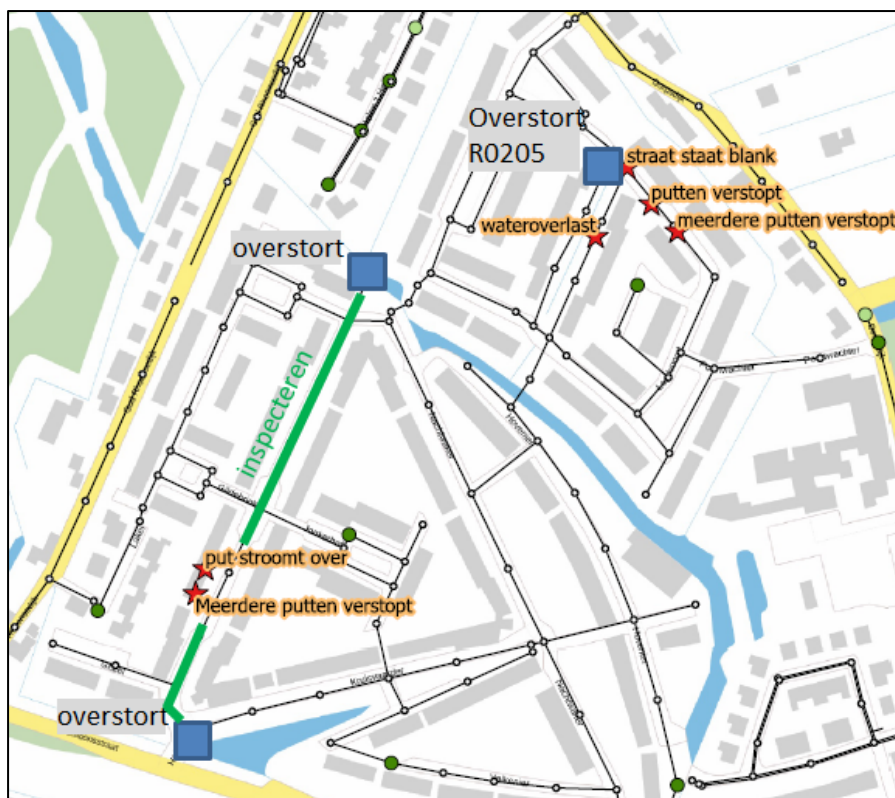
4.2.2. BEMALINGSGBIED RHOON NOORD-WEST

Bemalingsgebied Rhoon Noord-West geeft in het model bij bui08 en bui09 geen wateroverlast. In de praktijk komen er echter wel veel meldingen binnen. Opvallend is dat deze meldingen met name betrekking hebben op locaties nabij de overstort R0205. In het vorige BRP was deze overstort nog niet bekend. Uit de metingen van oktober 2016 volgt dat de drempelhoogte -1,77 m NAP bedraagt, en de vorm van de drempel niet optimaal is. Het oppervlaktewaterpeil zou in dit gebied -1,70 m Nap moeten bedragen, zodat er sprake is van instroom. Op de foto genomen bij de inmeting van de drempel blijkt dat het oppervlaktewater net onder de drempel staat, maar dat instroom bij neerslag zeer aangemelijk is. De water op straat situatie kan hierdoor mogelijk verklaard worden.



Maatregelen korte termijn

- Plaatsen van een nieuwe overstortput bij put R0205 met een drempelhoogte van -1,21 m NAP en een drempelbreedte van 1 meter.
- Geadviseerd wordt de leidingen tussen de twee andere overstorten te reinigen en inspecteren.



4.2.3. MOLENDIJK ZUID

Bij de Molendijk is beperkt water op straat bij bui08, bij bui09 wordt dit meer dan 15 centimeter. De overstort R5100 bleek bij de inmeting gesloten.

Maatregelen korte termijn

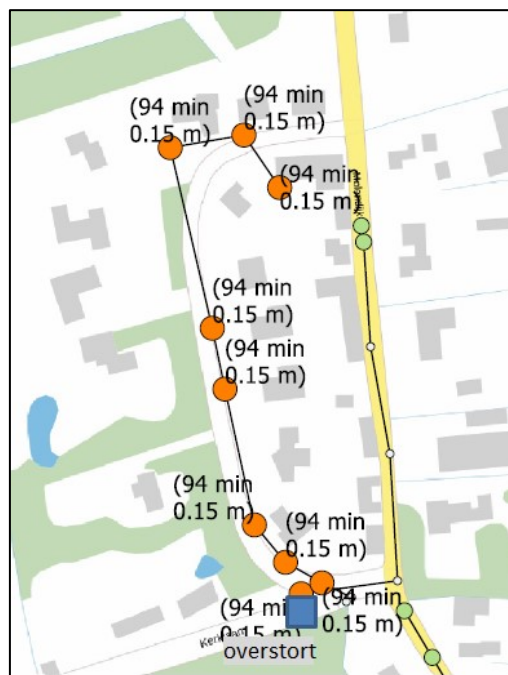
- Plaatsen van een nieuwe overstortput bij put R5100 met een drempelhoogte van -1,44 m NAP en een drempelbreedte van 1 meter.

Na uitvoering van de maatregelen is bij de Molendijk geen water op straat meer, bij het fietspad tussen de Molendijk en Bachlaan is nog sprake van water op straat bij bui09 (8cm).



4.2.4. GRAAF BENTINCKLAAN

De riolering in de Graaf Bentincklaan wordt in 2017 vervangen. Na afkoppelen en het plaatsen van een nieuwe overstort wordt geen water op straat meer berekend bij bui08.



4.2.5. OVERHOEKEN II

In het gebied Overhoeken II wordt bij bui08 al veel water op straat berekend. Voor het gebied is het onduidelijk welke verharde oppervlakken zijn aangesloten op het gemengde riool, en welke verharde oppervlakken zijn aangesloten op het hemelwaterriool. Wel is duidelijk dat de gemengde overstort met een drempelbreedte van 0,50m een beperkte capaciteit heeft, waardoor de druklijn snel stijgt. In het gebied zijn geen meldingen van water op straat bekend.

Maatregelen korte termijn

- Nader onderzoek naar de wijze van aansluiten van het bedrijventerrein op het gemengde riool en op het hemelwaterriool.
- Inventariseren in hoeverre water op straat op het bedrijventerrein een probleem is.

Maatregelen lange termijn

- Zo nodig vergroten van de overstort naar een drempelbreedte van 1,5 m.
- Zo nodig vergroten van de toevoerende naar de overstort.

- De omvang van de maatregelen is pas echt te bepalen nadat bekend is hoe de verharding is aangesloten op het riool .

4.2.6. JULIANASTRAAT

Bij bui 08 wordt er geen water op straat berekend in de Julianastraat en omgeving. De buizen kunnen het water redelijk eenvoudig afvoeren richting de overstort bij de Parallelweg en ook de overstort heeft geen problemen om het water af te voeren. Bij bui 09 ontstaan problemen in de Julianastraat met tot 24 centimeter water op straat op het laagste punt. Deze water op straat situatie is niet te wijten aan de riolering in de Julianastraat. Deze heeft in principe voldoende capaciteit om af te voeren. Het probleem ontstaat bij de overstort aan de Parallelstraat. De overstort is te klein om bui 09 goed te kunnen verwerken, ook de uitstroomleiding geeft zeer veel opstuwning.

Maatregelen korte termijn

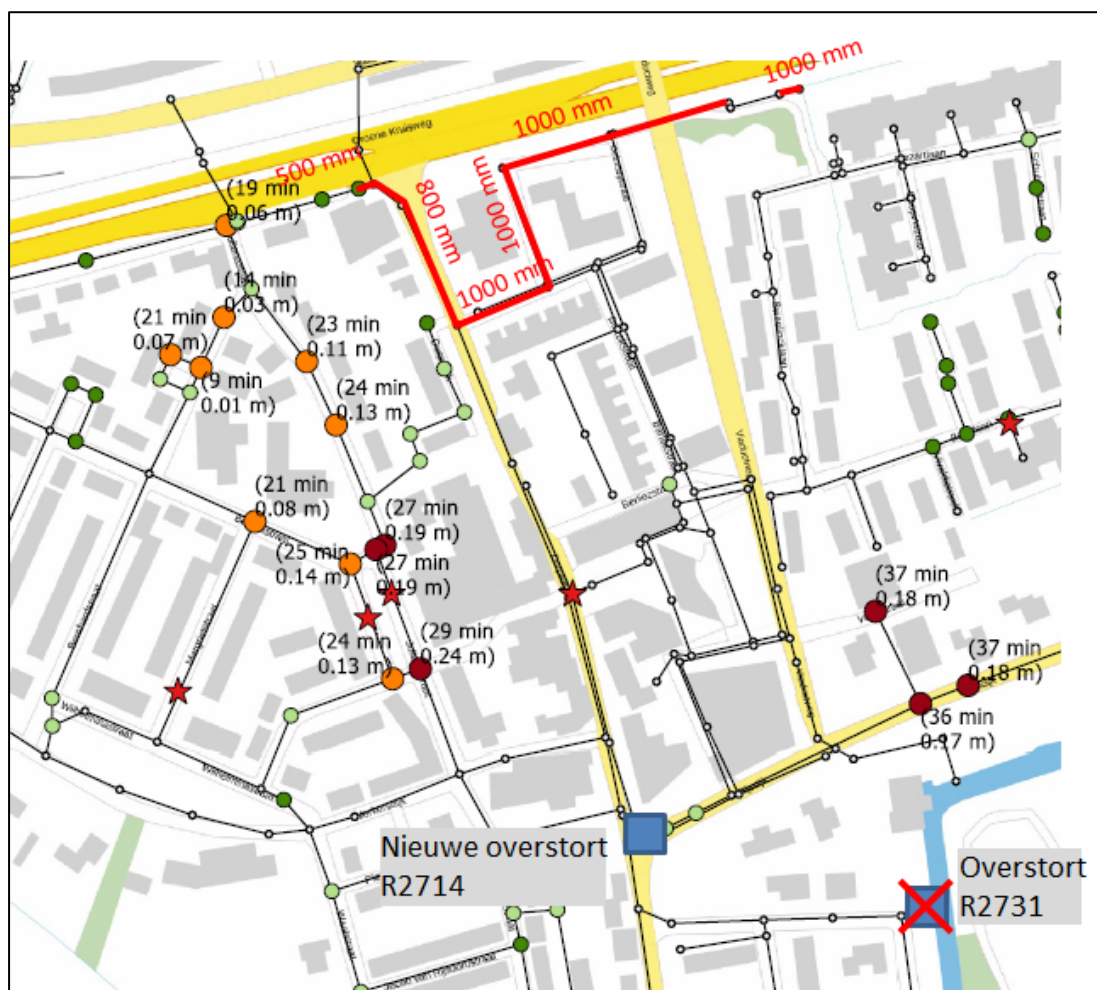
- Maken van een nieuwe overstort (breedte 1,5m, hoogte -1,34 m NAP) bij put R2714, die uitkomt op de hemelwaterleiding richting het oppervlaktewater in het park.
- Sluiten van de overstort R2731 die uitkomt op hetzelfde oppervlaktewater in het park.

Het verplaatsen beperkt de water op straat situatie bij bui09 tot maximaal 16 cm. Om de water op straat situatie verder te beperken moeten de leidingen naar het Bergbezinkbassin Groene Kruisweg vergroot worden. Omdat alleen bij de extreme bui09 water op straat berekend wordt, moet afgewogen worden of dit noodzakelijk is. Dat de water op straat situatie in een winkelgebied plaatsvindt speelt hierbij een rol .

Maatregelen korte / lange termijn

- Vergroten van de leiding R2395-R2400 naar rond 500mm (aanlegjaar 1952, lengte 7m)
- Vergroten van de leidingen R2400-R2420 naar rond 800mm (aanlegjaar 1952, lengte 85m)
- Vergroten van de leidingen R2420-R2473 naar 1000mm (aanlegjaar 1985, lengte 240m) of doortrekken leiding langs de Groene Kruisweg
- Vergroten van de uitstroomleiding naar rond 1000mm (aanlegjaar 1995, lengte 13m)
- Verbreden van de interne overstortmuur naar 2,5m

Na uitvoeren van deze maatregelen wordt bij bui09 nog slechts bij 1 put water op straat berekend met een maximum van 3cm.



De afgebeelde water op straat situatie is bij bui09

4.2.7. KLEIDIJK / RIJSDIJK / WAALSTRAAT

Verplaatsen van de overstort R2731 naar R2714 heeft ook een zeer positief effect op de situatie in de Kleidijk, Rijsdijk en Waalstraat. Daarnaast zijn de maaiveldhoogten in de Kleidijk en Rijsdijk in het beheer aanzienlijk lager dan volgens de AHN (algemene hoogtekartaat Nederland). Geadviseerd wordt de putten opnieuw in te meten en daarna opnieuw een berekening uit te voeren.

4.2.8. KIEVITPLANTSOEN EN OMGEVING

Het Kievitplantsoen en omgeving geeft geen water op straat bij bui08, wel wordt er tot 14cm water op straat berekend bij bui09. Opvallend zijn ook het aantal meldingen van water op straat. De water op straat situatie wordt met name veroorzaakt door de lage ligging van het gebied tussen de verschillende dijken. Het gebied is letterlijk een badkuip, met het Kievitplantsoen als laagste punt, zoals uit onderstaande figuur volgt. Bij hevige regen zal het regenwater over het wegoppervlak naar het laagste punt stromen.

De riolering in het gebied is vrij jong (1997-2012) en diameter vergrotingen zullen nauwelijks leiden tot een verbetering. Een mogelijkheid is om bij hevige regen water te bufferen in het groen. In het

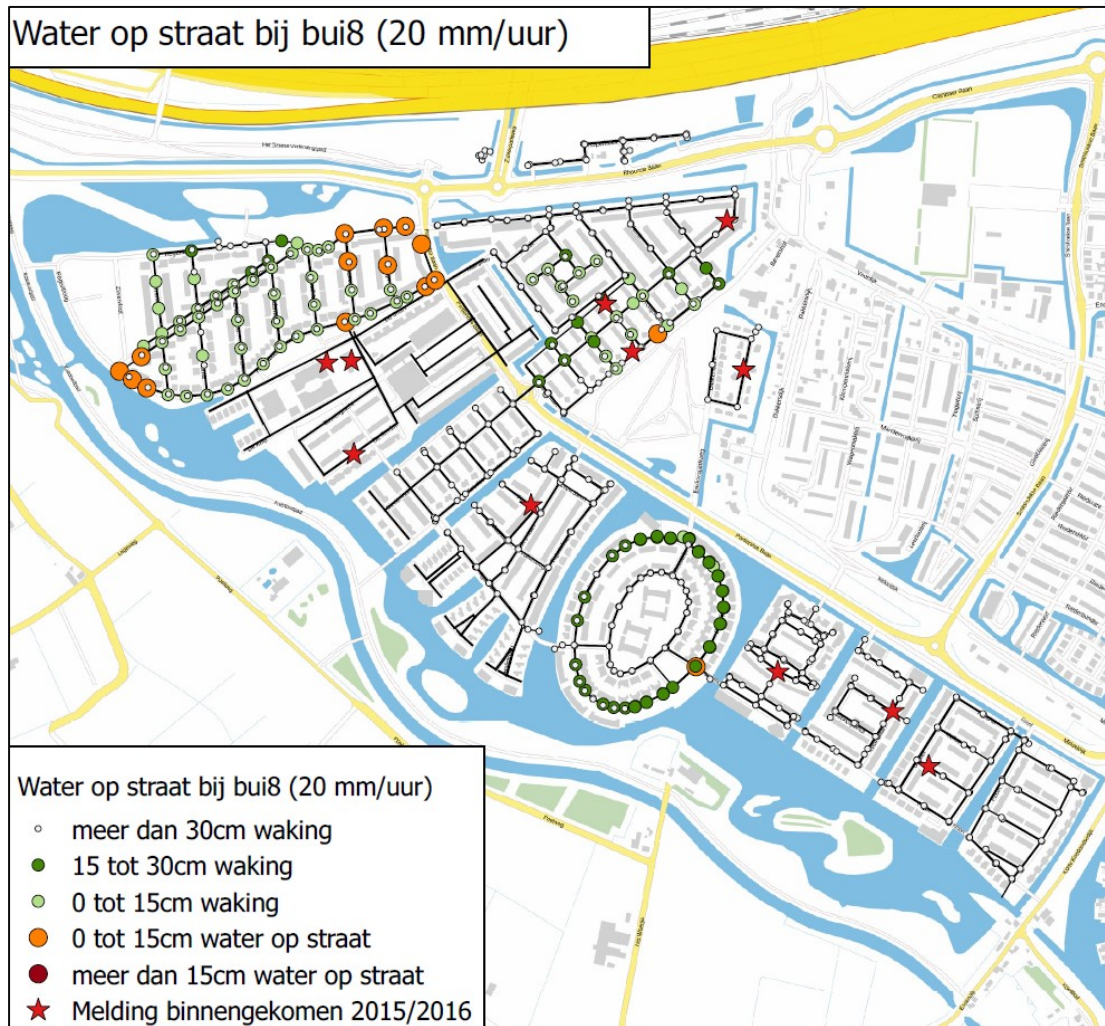
gebied is hiervoor een goede mogelijkheid vanwege een groot grasveld, speelplek. Het grasveld is op dit moment al het laagste punt, maar zou nog iets verder verlaagd moeten worden om als buffer te kunnen dienen. Mogelijkheid is tevens om kratten onder het grasveld aan te brengen waar het water in geborgen kan worden. Wel dient daarna de afvoer van het hemelwater gewaarborgd zijn, zodat het speelveld niet het gehele jaar nat en drassig is.

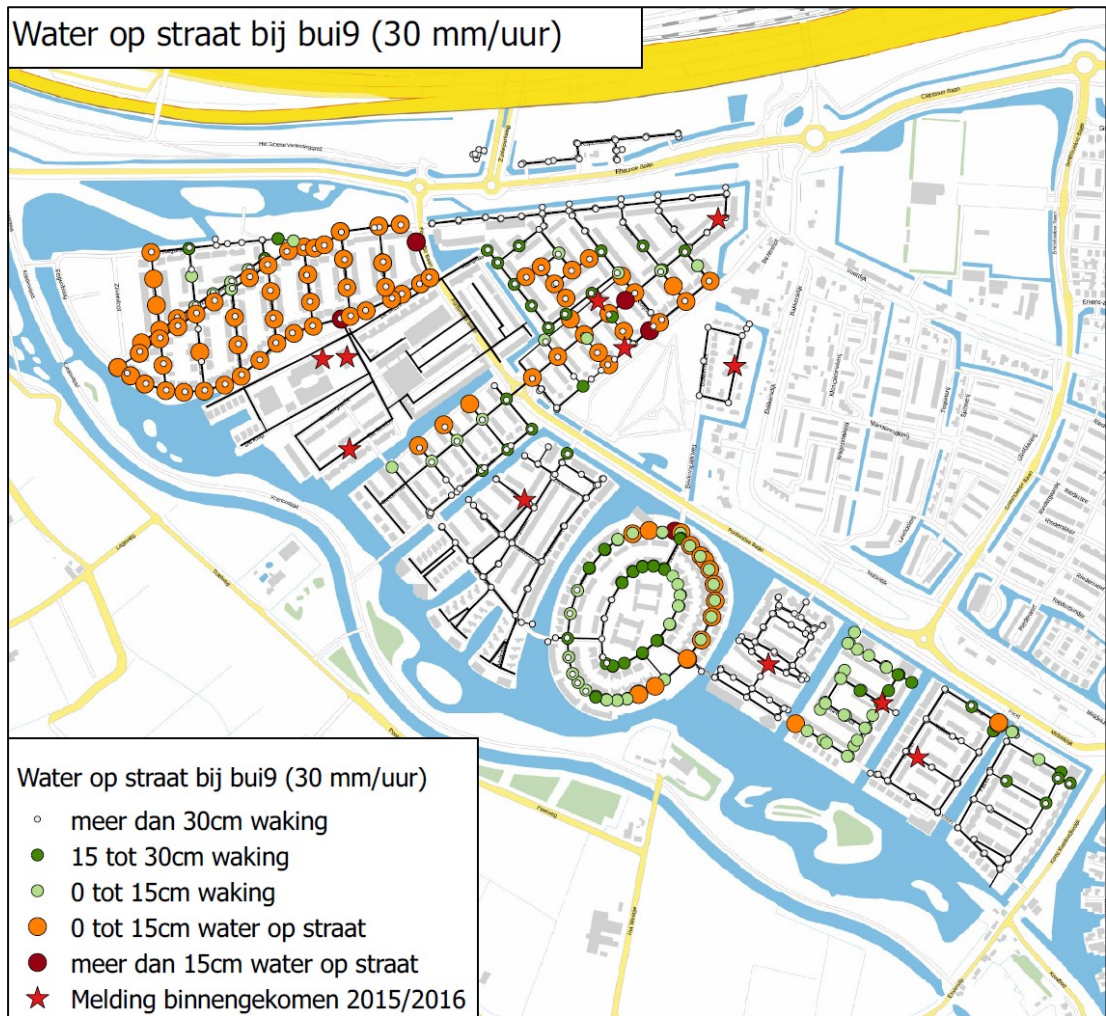
Geadviseerd wordt eerst in overleg te gaan met de beleidsmedewerker groen en bewoners over de ernst van de problemen en de mogelijkheden van het speelterrein.

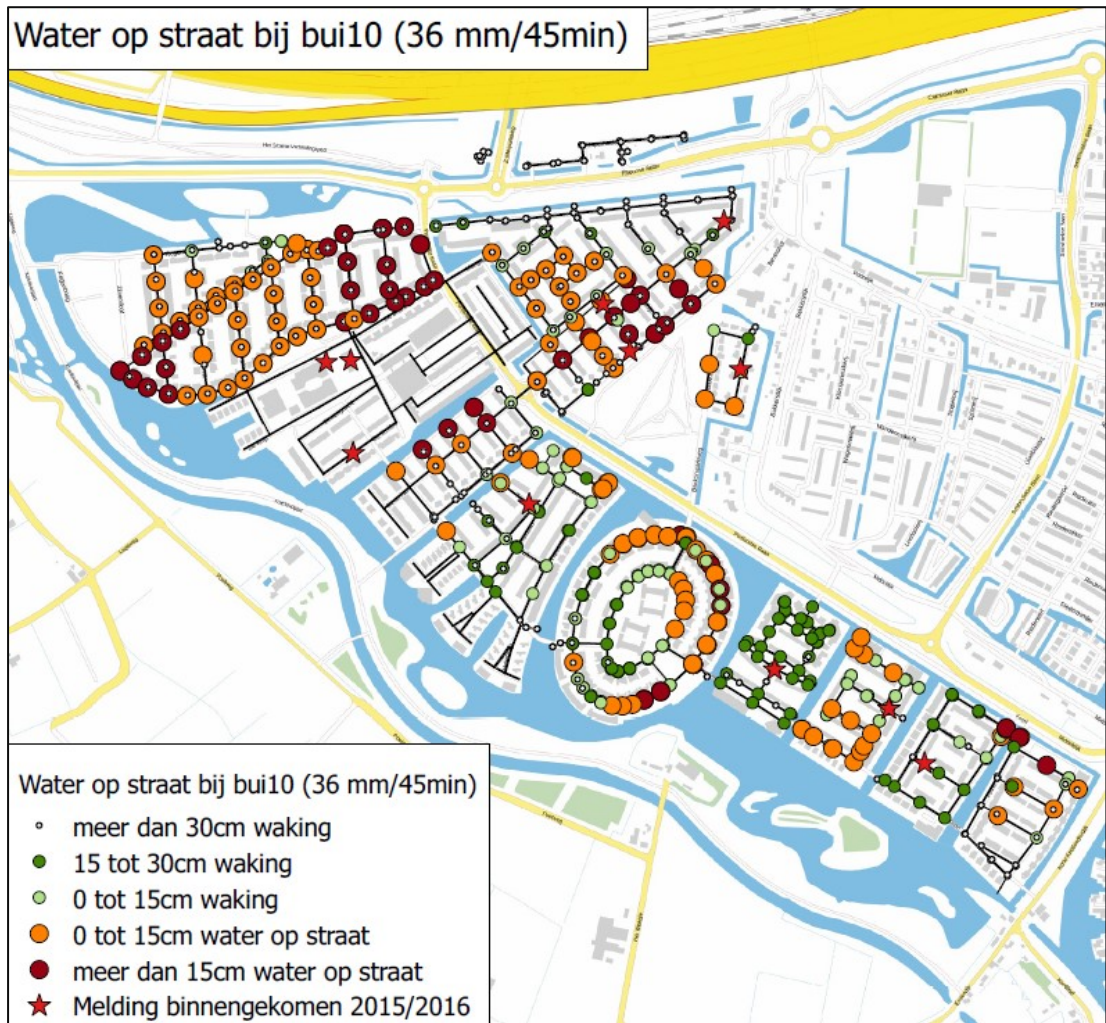


4.3 PORTLAND

De kern Portland is volledig gescheiden en ontworpen met behulp van bui08. In deze kern zijn daarom weinig problemen.







4.3.1 REGENBOOG

De Regenboog is een kwetsbaar gebied voor wat betreft water op straat bij bui08. Uit het gebied zijn echter geen klachten bekend. In het gebied was volgens de aanlegtekening een tweede uitlaat beoogd, deze is niet in de beheertekening aanwezig en ook buiten is geen uitlaat gevonden. Wanneer deze tweede uitlaat wordt gerealiseerd, is geen sprake meer van water op straat. Geadviseerd wordt eerst op inspectiebeelden na te gaan of er inderdaad geen uitlaat aanwezig is.

Maatregelen korte termijn

- Maken van een nieuwe uitlaat bij de Regenboog, 71m rond 600mm.
- Om ook bij bui09 geen water op straat te hebben, kan overwogen worden ook aan de west kant van het gebied een extra uitlaat te maken.



4.3.2 JADELAAN

Een tweede kwetsbaar gebied is de Jadelaan en omgeving. Uit deze straat komen bij hevige regen ook meldingen.

Maatregelen korte termijn

- Controleren of er in het gebied niet al een verbinding is met het in het groen gelegen IT-riool.
- Maken van een nieuwe uitlaat richting het IT-riool of het open water.

Maatregelen lange termijn

- Om ook bij bui09 geen water op straat te hebben: vergroten van de toevoerende leidingen naar rond 500 (aanlegjaar 2009, lengte 94m)



5

FUNCTIONEREN STELSEL MILIEUTECHNISCH

5.1 HUIDIGE SITUATIE

In het BRP 2004-2009 zijn de maatregelen bepaald voor het voldoen aan de Basisinspanning. De belangrijkste hiervan waren het plaatsen van bergbezinkbassins in Rhoon Centraal en Poortugaal Centraal. De voorgestelde bergbezinkbassins zijn aangelegd, waarmee voldaan is aan de basisinspanning.

In het BRP 2011 is de vuilemissie van het huidige stelsel wederom getoetst aan de referentiesituatie / basisinspanning. Uit deze toetsing volgt dat het stelsel van Rhoon nagenoeg overeenkomt met de referentiesituatie, de emissie van Poortugaal is twee maal zo groot als de referentiesituatie.

In tabel 4 zijn de uitkomsten uit het vorige BRP en de referentie weergegeven. Volgens deze uitkomsten is overstort P3195 in Poortugaal een enorme vervuiler. De overstort zou verantwoordelijk zijn voor 2055 kg CZV/jaar terwijl heel Albrandswaard jaarlijks 3923 kg CZV mag lozen. Voor voorliggend Basisrioleringsplan is wederom een reeksberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn ook weergegeven in tabel 4. De belangrijkste verschillen zijn bij de opmerkingen verklaard. Dit betreft onder andere een nieuw ontdekte, zeer lage, overstort in Rhoon noordwest. Daarnaast blijkt de overstortmuur van P3195 in werkelijkheid aanzienlijk hoger te liggen dan in het vorige BRP aangenomen. Met name in bemalingsgebied Ghijseland wordt de referentie sterk overschreden. Dit wordt veroorzaakt door een zeer lage overstort R5335. Daarnaast is de pompovercapaciteit van dit gebied laag, doordat de inprik vanuit Overhoeken II is verhoogd.

	BRP 2011		Berekening 2016		Referentie	opmerking
	Jaarlijks gemiddelde		Jaarlijks gemiddelde			
	m3	kg CZV	m3	kg CZV	kg CZV	
Poortugaal centraal (P01)						
P2355	23	6	20	5		
P12021 (BBB)	270	37	298	41		
P2660	856	214	1037	259		
P3195	8221	2055	1110	278		hogere overstortmuur
Subtotalen	9370	2312	2464	583	806	
Kruisdijk (P03)						
P0000	35	9	0	0		verhard oppervlak beperkt
P0095	36	9	163	41		
Subtotalen	71	18	163	41	90	
Deltawijk (P04)						
P5582	1401	350	849	212		
P12011 (BBB)	1337	201	917	126		
Subtotalen	2737	551	1766	338	508	

Rhoon centraal (R01)						
R2380	247	62	150	37		
R2474 (BBB)	893	123	899	124		
R2731	163	41	106	26		
R11020 (BBB)	966	133	1251	172		
R3160	1149	287	764	191		
R3255	139	35	151	38		
R3295	349	87	407	102		
Subtotalen	3905	767	3728	690	1180	
Rhoon noordwest (R03)						
R0340	822	205	82	20		
R0510	722	180	81	20		
R0205			2761	690		nieuwe lage overstort
Subtotalen	1543	386	2924	731	349	
Tijsjesdijk (R06)						
R4045	165	41	181	45		
R4190	254	63	347	87		
Subtotalen	419	105	527	132	130	
Graaf Bentincklaan (R07)						
R5050	292	73	500	125		
Subtotalen	292	73	500	125	37	
Ghijsseland (R08)						
R504	123	31	379	95		
R5100	249	62	0	0		
R5335	2288	572	8890	2222		lage overstort, lage poc
R5630	105	26	160	40		
R11031	168	23	514	71		
R5890	124	31	165	41		
Subtotalen	3057	745	10106	2469	642	
Overhoeken II (R09)						
R1150	2096	524	1233	308		verhard oppervlak onduidelijk
Subtotalen	2096	524	1233	308	181	
Totalen		5488		5416	3923	

5.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Om de emissie te beperken zijn de volgende verbetermaatregelen doorgerekend:

- Poortugaal Centraal: Om water op straat te voorkomen wordt een nieuwe overstortput P3195 geplaatst met een overstorthoogte van -1,16 m NAP. Dit is lager dan de huidige situatie en heeft daarom een negatief effect op de vuilemissie. Hier staat tegenover dat bij rioolvervangning in de Warnaar 2018/2019 de openbare verharding (circa 9.400 m²) wordt afgekoppeld.
- Rhoon Centraal: Bij rioolvervangning in de Gaarde (2020/2021) wordt de openbare verharding (circa 8.900 m²) afgekoppeld.
- Rhoon noord west: De overstorten in Rhoon noord west worden op een hoogte van -1,21 m NAP gebracht.
- Graaf Bentincklaan: De overstort wordt naar -1,90 m NAP gebracht. Bij rioolvervangning wordt de openbare verharding afgekoppeld. De pompcapaciteit wordt 10 m³/h. De diameter van het gemengde riool wordt 400mm.
- Ghijseland: Om water op straat te voorkomen wordt overstort R504 naar -1,55 m NAP gebracht. Overstort R5100 wordt hersteld naar een hoogte van -1,44 m NAP. Overstort R5335 wordt naar -1,35 m NAP gebracht. De pompcapaciteit van het gebied wordt vergroot naar 200 m³/h. De Ribbiuslaan en omgeving wordt verder afgekoppeld.

	Berekening 2016			verbetermaatregel
	Jaarlijks gemiddelde		Referentie	
	m ³	kg CZV	kg CZV	
Poortugaal centraal (P01)				
P2355	17	4		afkoppelen Warnaar
P12021	195	27		
P2660	479	120		
P3195	1495	374		overstort verlaagd naar -1,16 m NAP
Subtotalen	2185	524	806	
Kruisdijk (P03)				
P0000	0	0		
P0095	163	41		
Subtotalen	163	41	90	
Deltawijk (P04)				
P5582	850	212		
P12011	916	126		
Subtotalen	1766	338	508	

Rhoon centraal (R01)				
R2380	140	35		
R2474	965	133		
R2731	100	25		
R11020	1358	187		afkoppelen de Gaarde
R3160	1052	263		
R3255	116	29		
R3295	376	94		
Subtotalen	4108	766	1180	
Rhoon noordwest (R03)				
R0340	532	133		ophogen naar -1,21 m NAP
R0510	561	140		
R0205	595	149		ophogen naar -1,21 m NAP
Subtotalen	1689	422	349	
Tijssedijk (R06)				
R4045	181	45		
R4190	346	87		
Subtotalen	527	132	130	
Graaf Bentincklaan (R07)				
R5050	71	18		volledige reconstructie, afkoppelen
Subtotalen	71	18	37	
Ghijsseland (R08)				
R504	1299	325		naar -1,55 m NAP, afkoppelen Ribbius
R5100	1084	271		naar -1,44 m NAP
R5335	667	167		naar -1,35 m NAP
R5630	121	30		
R11031	361	50		
R5890	123	31		
Subtotalen	3656	873	642	gemaalcapaciteit naar 200m3/h
Overhoeken II (R09)				
R1150	1233	308		
Subtotalen	1233	308	181	
Totalen		3415	3923	

Na uitvoering van de verbetermaatregelen wordt ruimschoots voldaan aan de referentiesituatie. De maatregelen met betrekking tot de overstorten in Ghijsseland en Rhoon noordwest leiden niet tot water op straat bij bui08 en bui09.

6

OVERZICHT VOORGESTELDE MAATREGELEN EN KOSTEN

Onderstaand is een globale kostenraming opgenomen van de voorgestelde maatregelen. De maatregelen kunnen bekostigd worden uit het reguliere vervangingsbudget of het budget in 2017 om de emissie te beperken. Voor de Ribbiuslaan en omgeving wordt apart budget aan de gemeenteraad gevraagd. Dit budget zal uit de voorziening riolering worden gehaald.

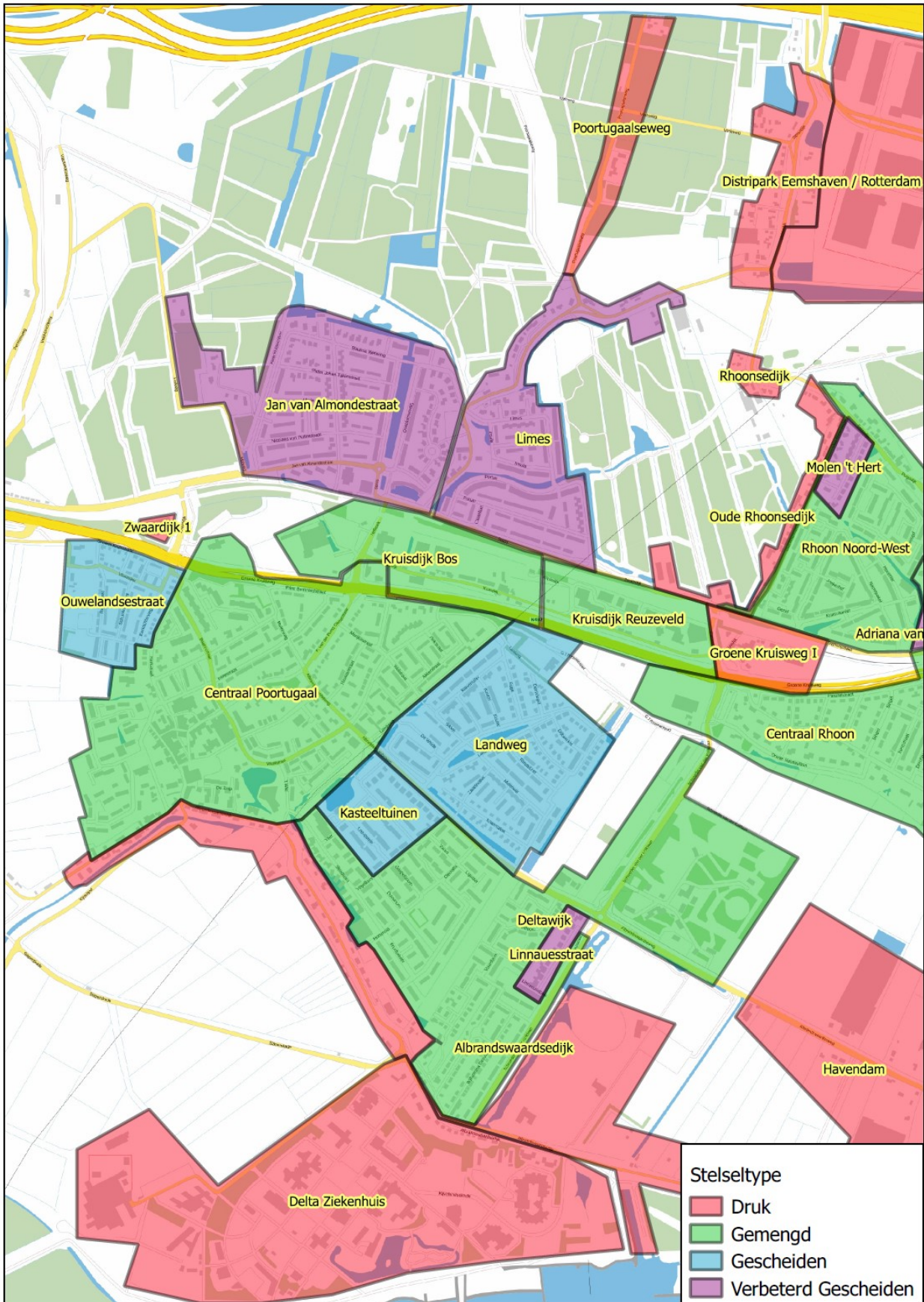
	Kosten	Planning	Budget
POORTUGAAL			
De Warnaar			
Plaatsen nieuwe overstortput P3195	€ 36.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Afkoppelen	€ 660.000	2018	Regulier vervangingsbudget
Kerkstraat, Willem Alexanderstraat			
Plaatsen nieuwe overstortput P3195	Zie De Warnaar	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Hoogtemeting putten Willem Alexanderstraat	€ 200	2017	Exploitatiebudget
Deltawijk			
Afkoppelen bij geplande wegconstructie	NTB	2021	Regulier vervangingsbudget
Reinigen en inspecteren P5525-P5555	€ 500	2017	Exploitatiebudget
Monitoren overstort en oppervlaktewater P5582	€ 1.500	2017	Exploitatiebudget
Waddinxwaard			
Aanleggen nieuwe overstort bij put P7200	€ 23.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Vergroten P7210-P7200 rond 500 (28m)	€ 17.388	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Verhogen overstort P7070	€ 1.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Maken verbindingen P7391-P7090 en P7340-P7080	€ 22.950	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Forum en omgeving			
Creëren twee nieuwe uitlaten	€ 5.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Vergroten toevoerende leidingen	€ 155.250	2022	Regulier vervangingsbudget
Zwaardijk / Formido			
Onderzoek naar aangesloten verhard oppervlak	€ 2.000	2017	Exploitatiebudget
Afkoppelen quick wins	€ 10.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Volledig gescheiden maken bij vervanging	NTB	2022	Regulier vervangingsbudget
Landweg			
Verwijderen overstortmuren maken vrij uitlaten	€ 5.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Twee nieuwe uitlaten creëren	€ 10.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
RHOON			
Rhoon centraal			
Afkoppelen de Gaarde	€ 1.270.000	2020	Regulier vervangingsbudget
Ghijsseland			
Afkoppelen Ribbiuslaan en omgeving	€ 600.000	2017	Nieuw aan te vragen budget
Nieuwe overstortput R5100	€ 13.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Ophogen overstort R5335	€ 2.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Gemaalcapaciteit naar 200 m ³ /h	€ 40.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Rhoon Noord West			
Nieuwe overstortput R0205	€ 13.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Ophogen overstort R0340	€ 2.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Reinigen leidingen tussen overstorten	€ 500	2017	Exploitatiebudget
Graaf Bentincklaan			
Vervangen riolering	€ 214.000	2017	Regulier vervangingsbudget

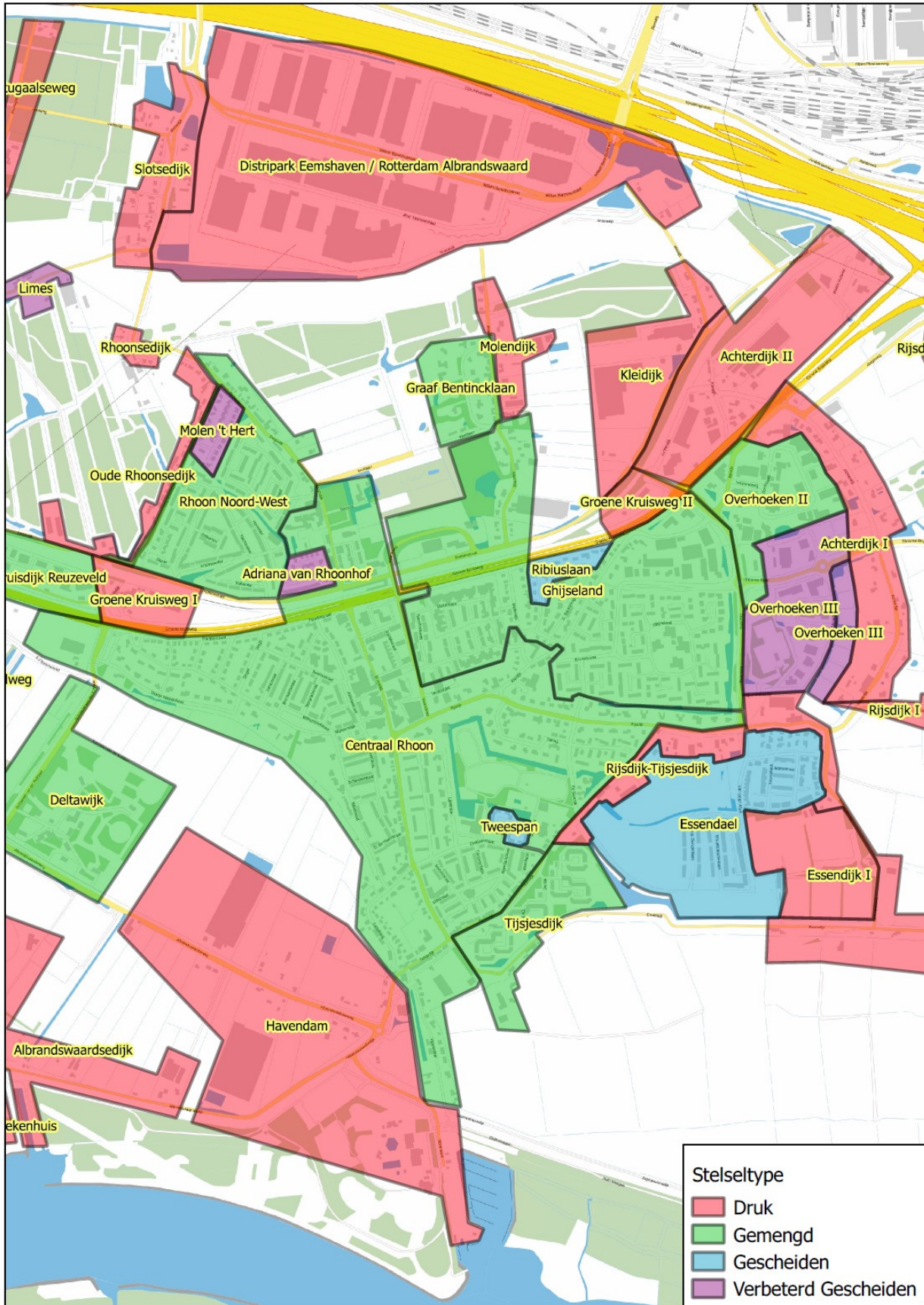
Overhoeken II			
Nader onderzoek naar wijze van aansluiten	€ 5.000	2018	Exploitatiebudget
Julianastraat			
Maken nieuwe overstort R2714	€ 23.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Sluiten overstort R2731	€ 1.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Vergroten R2395-R2400 rond 500 (7m)	€ 4.347	2021	Regulier vervangingsbudget
Vergroten R2400-R2420 rond 800 (85m)	€ 83.130	2021	Regulier vervangingsbudget
Vergroten R2420-R2473 rond 1000 (240m)	€ 295.920	2021	Regulier vervangingsbudget
Vergroten uitstroombleiding bbb rond 1000 (13m)	€ 16.029	2021	Regulier vervangingsbudget
Nieuwe interne overstortput bbb	€ 36.000	2021	Regulier vervangingsbudget
Kievitplantsoen			
Herinrichten speelplantsoen	PM	2019	Nader te bepalen
PORTLAND			
Regenboog			
Nieuwe uitlaat rond 600mm (71m)	€ 51.333	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Nieuwe uitlaat west	€ 5.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)
Jadelaan			
Nieuwe uitlaat	€ 15.000	2017	Budget emissie (€ 500.000)

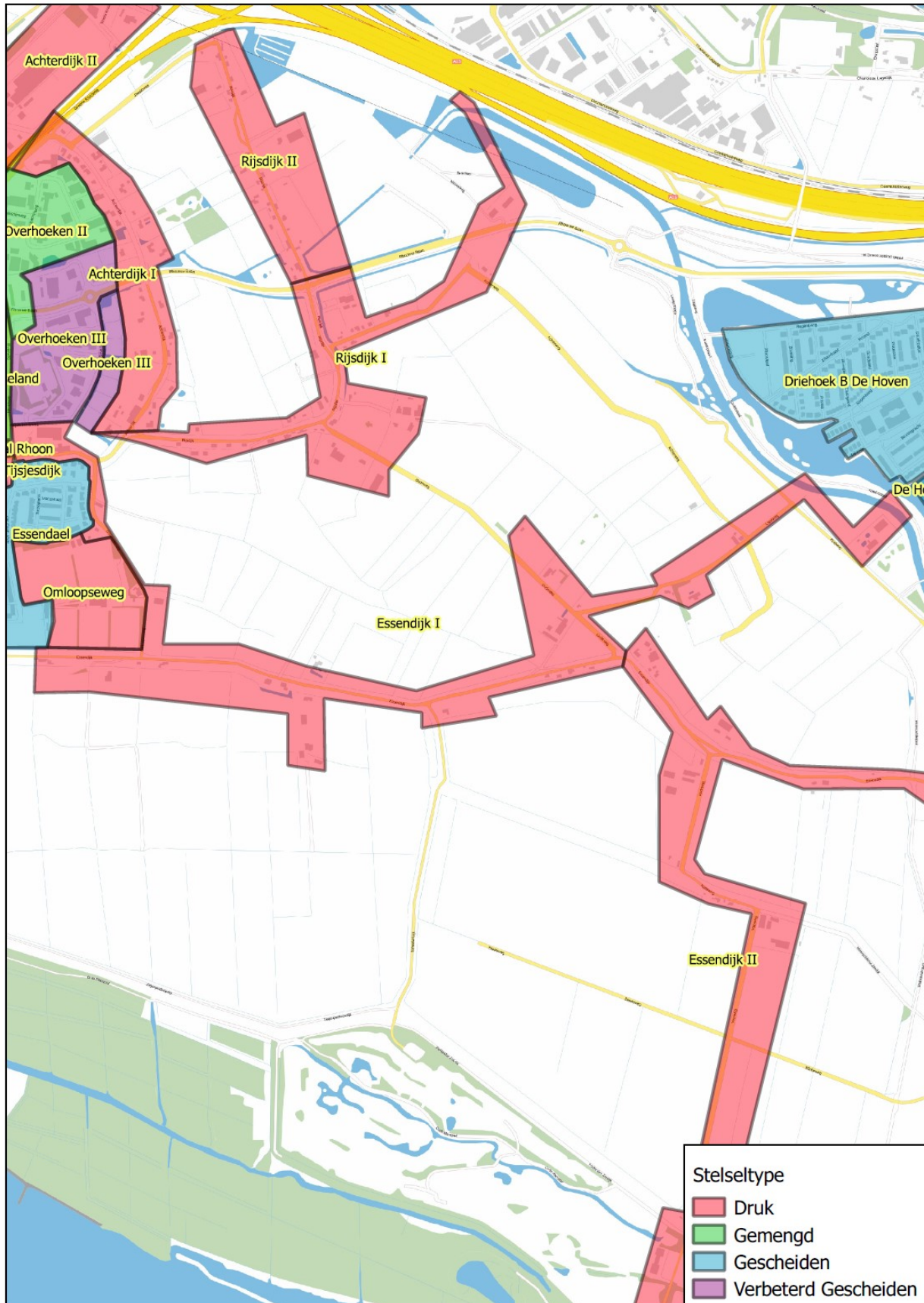
Gesommeerd geeft dit de volgende kosten:

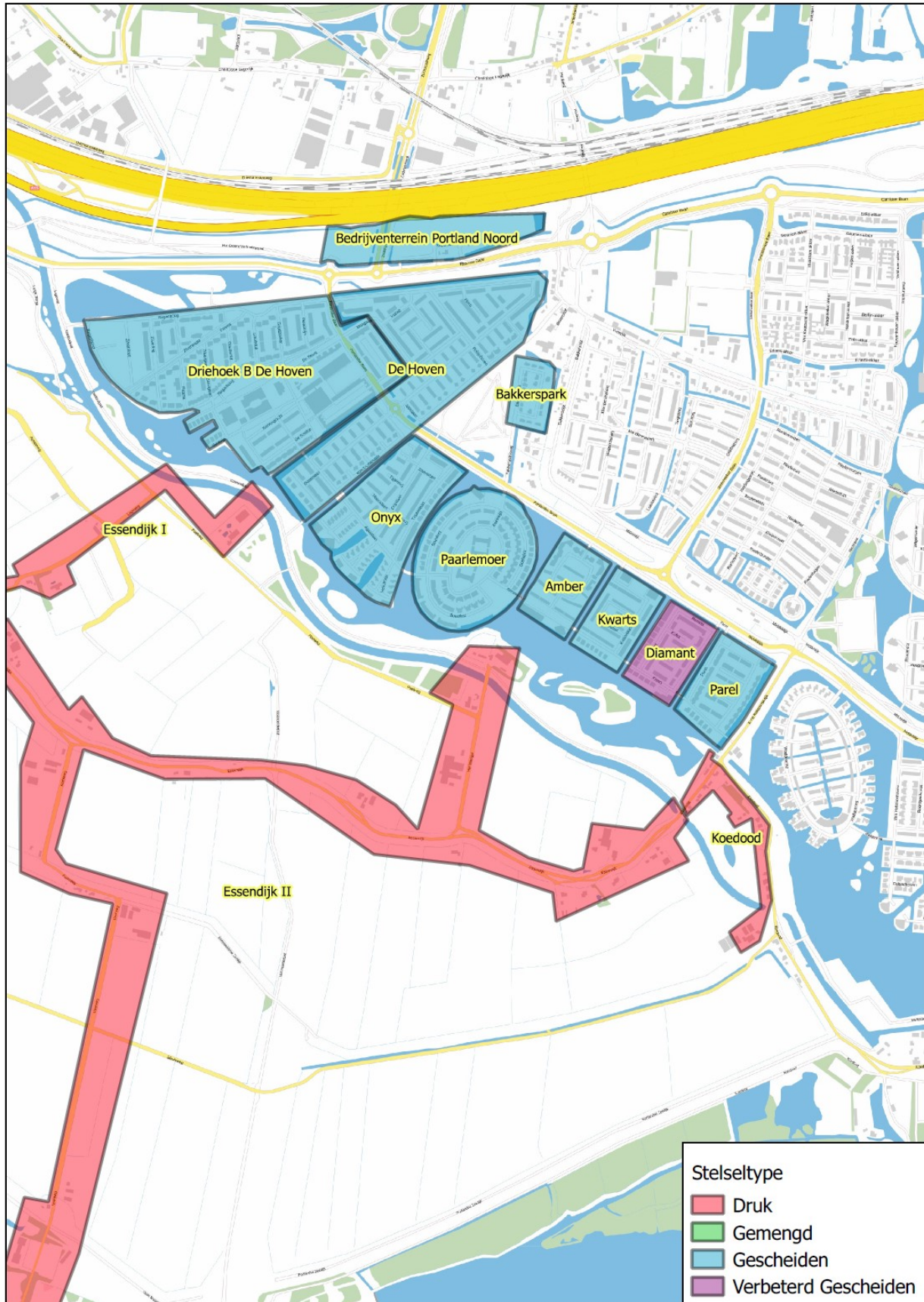
Jaar	Budget emissie (€ 500.000)	Regulier vervangingsbudget	Nieuw aan te vragen budget	Exploitatiebudget	Eindtotaal
2017	€ 295.671	€ 214.000	€ 600.000	€ 4.700	€ 1.114.371
2018-2019	€ -	€ 660.000	€ -	€ 5.000	€ 665.000
2020-2022	€ -	€ 1.270.000	€ -	€ -	€ 1.270.000
2023	€ -	€ 435.426	€ -	€ -	€ 435.426
2024	€ -	€ 155.250	€ -	€ -	€ 155.250

BIJLAGE 1: BEMALINGSGBIEDEN

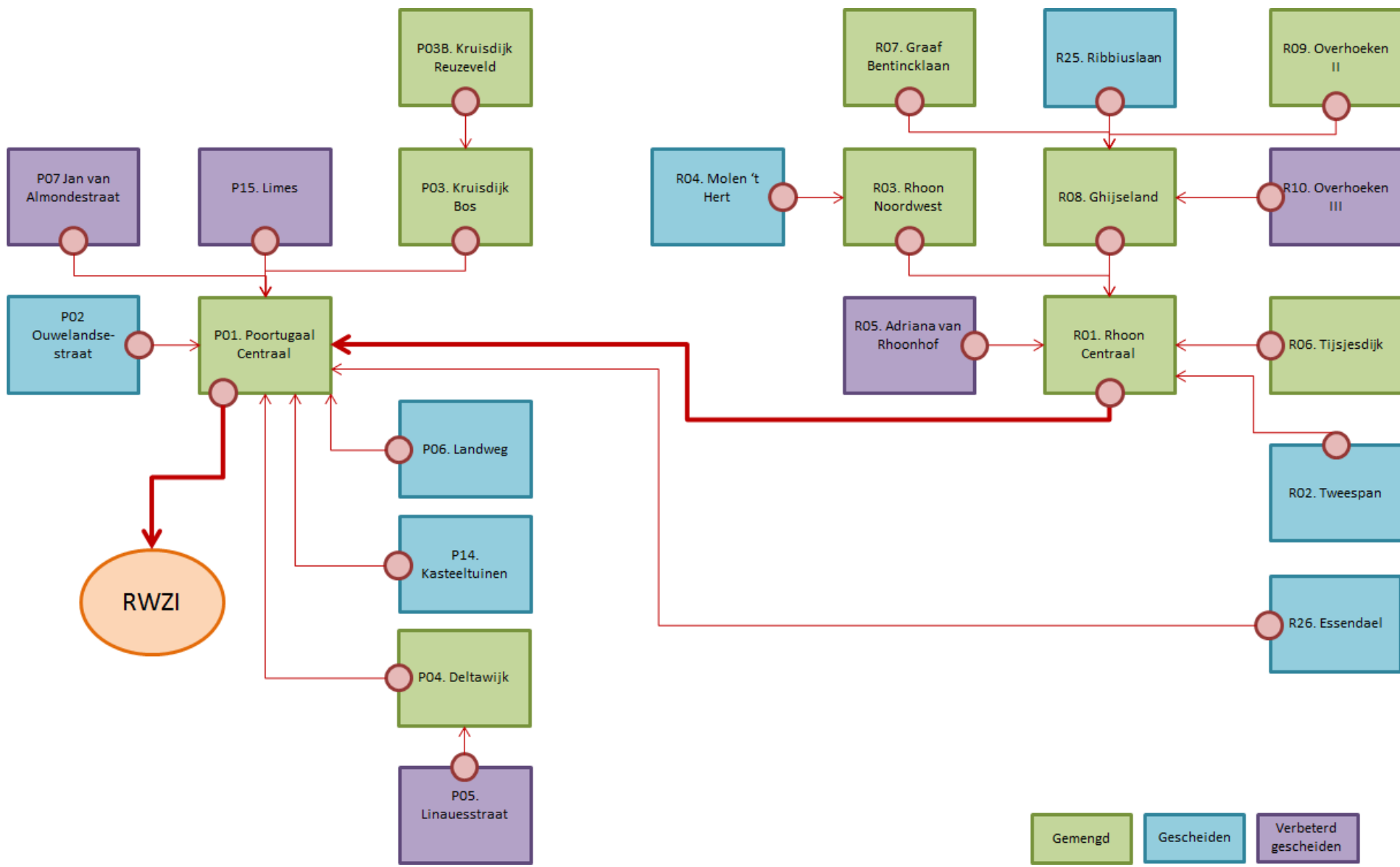






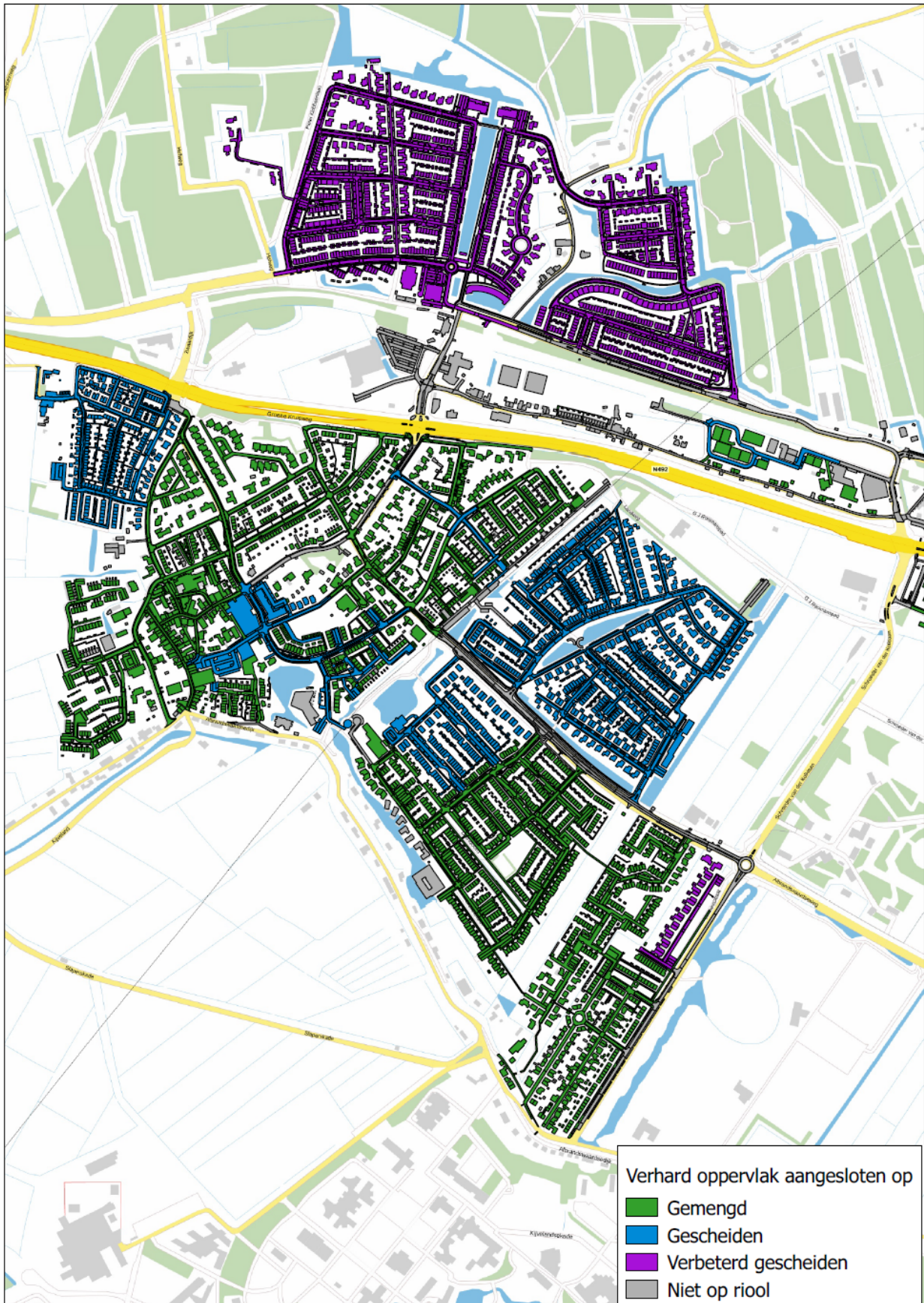


BIJLAGE 2: AFVOERSTRUCTUUR

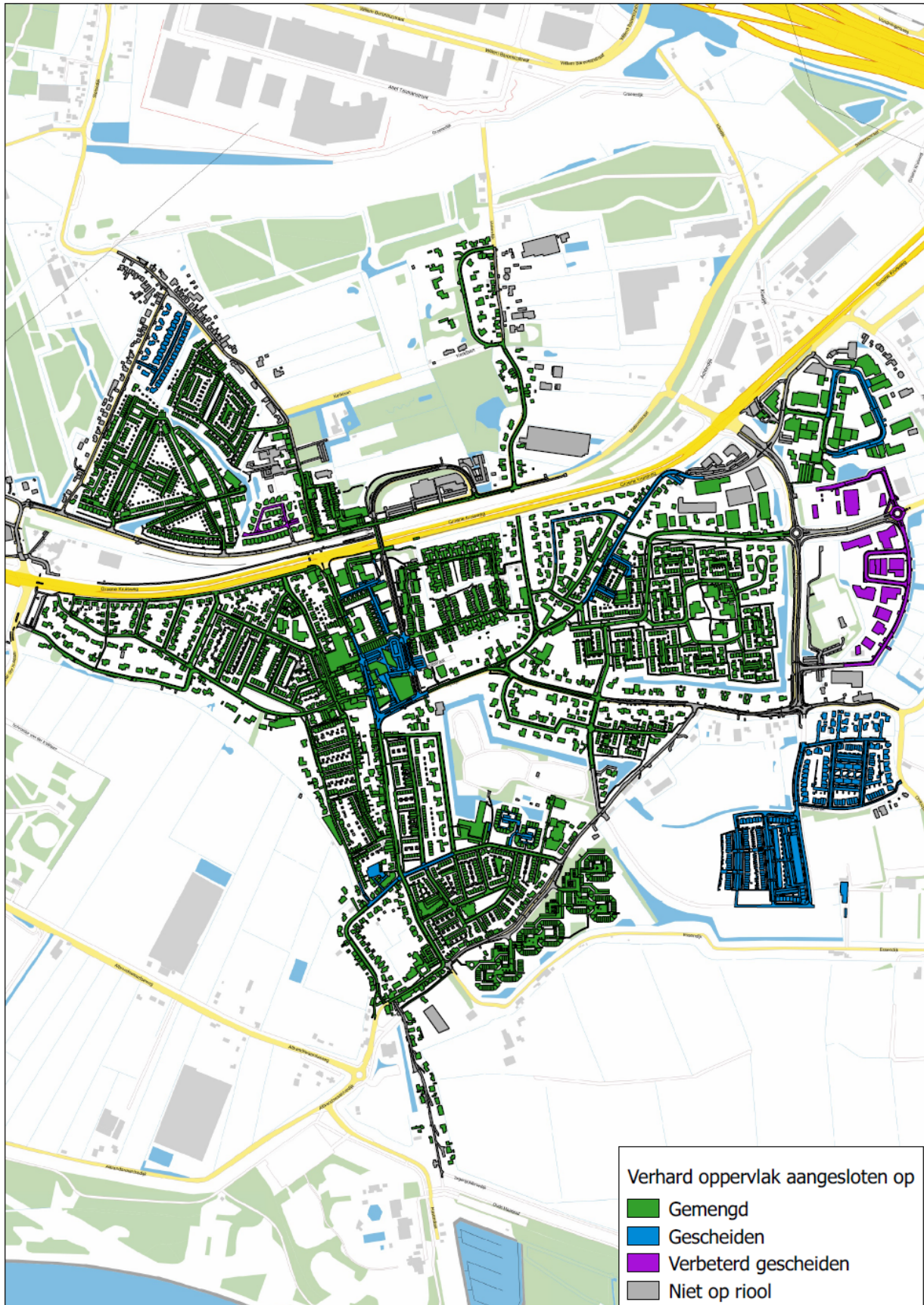


BIJLAGE 3: VERHARD OPPERVLAK

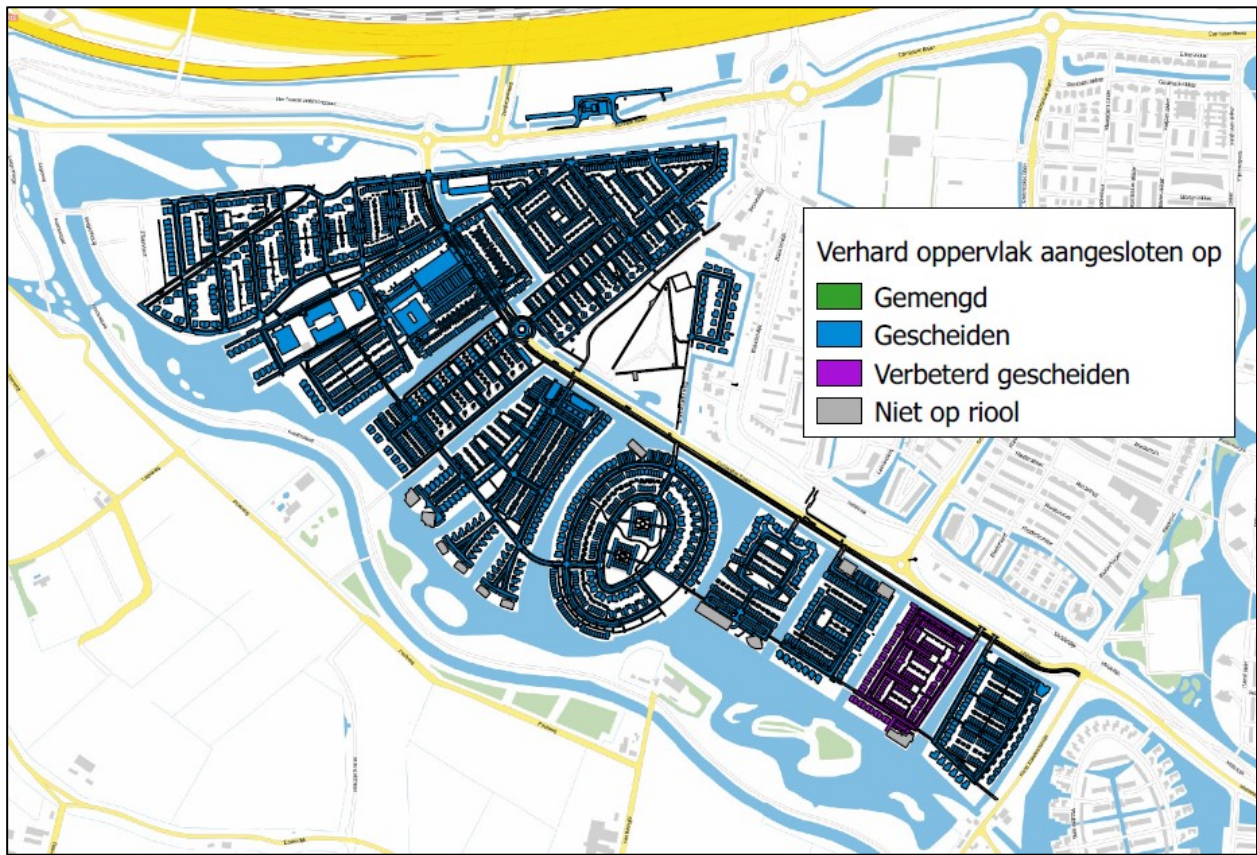
Poortugaal



Rhoon



Portland



BIJLAGE 4: GEMALEN

Naam gemaal	Type	Bemalingsgebied	Van put	Naar put	Capaciteit (m3/h)		Inslagpeil	Uitslagpeil
Ruiseveld	Tussengemaal	Kruisdijk	P0080	P0050	14	4	-2.70	-3.10
t Wiel	Hemelwatergemaal	Poortugaal Centraal	P110	P2605	4	1	-2.48	-2.98
Albrandswaardseweg	Tussengemaal	Deltawijk	P5545	P8003	101	28	-2.50	-3.45
Landheer	Tussengemaal	Landweg	P6000	P8003	22	6	-2.39	-2.49
Kerkstraat	Eindgemaal	Poortugaal Centraal	P8003	AWZI	1000	277	-2.60	-2.78
Bos	Tussengemaal	Kruisdijk	P8004	P2230	32	9	-1.90	-2.20
Van Almondestraat	Tussengemaal	Van Almondestraat	P8011	P8003	29	8	-4.20	-4.60
Limes	Tussengemaal	Limes	P8012	P8003	22	6	-3.35	-3.66
Waalstraat	Opvoergemaal	Poortugaal Centraal	P8015	P2305	54	15	-2.89	-2.97
Schutkooistraat	Tussengemaal	Ouwelandsestraat	P9052	P8003	22	6	-3.45	-3.70
Oud Rhoonsedijk	Opvoergemaal	Rhoon Noordwest	R0040	R0110	14	4	-2.68	-3.18
Nachtwaker	Tussengemaal	Rhoon Noordwest	R0710	R2095	65	18	-3.14	-3.45
Adriana van Rhoonhof	Tussengemaal	Adriana van Rhoonhof	R0805	R0800	14	4	-3.14	-3.45
Nijverheidsweg	Tussengemaal	Overhoeken II	R1160	R5630	40	11,11	-3.50	-3.95
Nijverheidsweg	Tussengemaal	Overhoeken III	R1200	R5630	14	4	-3.25	-3.79
Kievitstraat	Tussengemaal	Rhoon Centraal	R3586	P8003	610	169	-3.05	-3.45
Tijsjesdijk	Tussengemaal	Tijsjesdijk	R4220	R3575	43	12	-2.80	-3.05
Kerklaan	Tussengemaal	Graaf Bentincklaan	R5040	R5055	4	1	-4.20	-4.50
Ribbiuslaan	Tussengemaal	Ribbiuslaan	R8062	R8056A	4	1	-2.29	-2.45
Ghijsseland	Tussengemaal	Ghijsseland	R9004	R9005	133	37	-3.00	-3.55
Essendael	Tussengemaal	Essendael			10			

Portland

BIJLAGE 5: KENMERKENBLADEN

RHOON

	R01 Rhoon Centraal	R08 Ghijsseland	R03 Rhoon Noord-west	R05 Adriana van Rhoonhof	R06 Tijsjesdijk	R02 Tweespan	R07 Graaf Bentincklaan	R09 Overhoeken II	R10 Overhoeken III	R25 Ribbiuslaan	R04 Molen 't Hert	R26 Essendael	Drukriolering	Drukriolering
Bemalingsgebied	P005	P007												
Gemaal	P005	P007												
Stelsel	Gemengd	Gemengd	Gemengd	VGS	Gemengd	Gescheiden	Gemengd	Gemengd	VGS	Gescheiden	Gescheiden	Gescheiden		
Voert af naar	P01 Poortugaal Centraal	R01 Rhoon Centraal	R01 Rhoon Centraal	R01 Rhoon Centraal	R01 Rhoon Centraal	R01 Rhoon Centraal	R08 Ghijsseland	R08 Ghijsseland	R08 Ghijsseland	R08 Ghijsseland	R03 Rhoon Noord-West	P01 Poortugaal Centraal	R01 Rhoon Centraal	R06 Tijsjesdijk
Droogweerafvoer														
Woningen														
Inwoners (i.e.)	3983	2072	1809	195	542	149	73	34	25	48	239	500		
VE bedrijven (i.e.)														
Inwoners (m3/uur)	48	25	22	2	7	2	1	0	0	1	3	6		
Bedrijven (m3/uur)								1	10					
Verhard oppervlak														
Gemengd (ha)	24,9	12,7	5,8	0,4	2,5	0,0	0,8	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
Verbeterd gescheiden (ha)	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0		
Gescheiden (ha)	1,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,2	0,6	4,9		
Verhard oppervlak per woning (m2/won)														
Verhard oppervlak op basis 150m2/won														
Berging														
Inhoud gemengd / vgs (m3)	2130	1095	366	21	201		49	117	101					
Verloren berging (m3)	297	94	9	0	3		2	1	0					
Netto berging stelsel (mm)	7,4	7,9	6,2	4,2	7,9		5,9	4,6	4,4					
Theoretische capaciteiten														
Geïnstalleerde capaciteit (m3/h)	DWA													
	RWA	611	134	63	15	44	5	5	17	15	5	3	6	
Injecties (m3/h)		262	43	3		3								
Droogweerafvoer (m3/h)		48	25	22	2	7	2	1	1	10	1	3	6	
Pompoevercapaciteit theoretisch (m3/h)		174	89	41	2	18	0	6	18	7	0	0	0	
Normafvoer incl. injecties (m3/h)		484	157	65	4	27	2	6	19	17	1	3	6	7
Pompoevercapaciteit werkelijk (m3/h)		301	66	38	13	34		4	16	5				3
Pompoevercapaciteit werkelijk (mm/h)		1,2	0,5	0,7	2,5	1,4		0,5	0,6	0,2				
Verblijftijd (h)														

berging = 570
na ophogen
drempel

POORTUGAAL

Bemalingsgebied	P01 Poortugaal Centraal	R01 Rhoon Centraal	R26 Essendael	P04 Deltawijk	P03 Kruisdijk Bos	P07 Jan van Almondestraat	P15 Limes	P02 Ouwelandsestraat	P06 Landweg	P14 Kasteeltuinen	P05 Linnaeusstraat	P03B Kruisdijk Reuzeveld	Drukriolering	Drukriolering, ziekenhuis	Drukriolering
Gemaal		P005	0												
Stelsel	Gemengd	Gemengd	Gescheiden	Gemengd	Gemengd	VGS	VGS	Gescheiden	Gescheiden	Gescheiden	VGS	Gemengd			
Voert af naar	RWZI	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P01 Poortugaal Centraal	P04 Deltawijk	P03 Kruisdijk Bos	P01 Poortugaal Centraal	P04 Deltawijk	P03 Kruisdijk
Droogweerafvoer															
Woningen		0	0												
Inwoners (i.e.)	2496	3983	500	2099	132	1300	1310	465	1395	375	118	130			
VE bedrijven (i.e.)															
Inwoners (m3/uur)	30	48	6	25	2	16	16	6	17	5	1	2			
Bedrijven (m3/uur)											10				
Verhard oppervlak															
Gemengd (ha)	13,5	24,9	0,0	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6			
Verbeterd gescheiden (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	5,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0			
Gescheiden (ha)	2,8	1,9	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	7,9	1,6	0,0	0,3			
Verhard oppervlak per woning (m2/won)		0,0	0,0												
Verhard oppervlak op basis 150m2/won		0,0	0,0												
Berging															
Inhoud gemengd / vgs (m3)	1272	2130	0	1205	20	278	147				19	30			
Verloren berging (m3)	78	297	0	492	0	4	1				0	0			
Netto berging stelsel (mm)	8,8	7,4	0,0	7,4		2,9	2,9				3,8	5,0			
Theoretische capaciteiten		0	0												
Geïnstalleerde capaciteit (m3/h)	DWA														
	RWA	1000	611	6	117	33	29	22	5	22	30	15	14		
Injecties (m3/h)	785	262	0	63	7							0			
Droogweerafvoer (m3/h)	30	48	6	25	2	16	16	6	17	5	11	2			
Pompoevercapaciteit theoretisch (m3/h)	95	174	0	67	0	28	15	0	0	0	2	4			
Normafvoer incl. injecties (m3/h)	909	484	6	155	9	44	31	6	17	5	13	6	29	50	1
Pompoevercapaciteit werkelijk (m3/h)	185	301	0	29	24	13	6				4	12			
Pompoevercapaciteit werkelijk (mm/h)	1,4	1,2	0,0	0,3		0,1	0,1				0,7	2,1			
Verblijftijd (h)															

geïnstalleerde cap te hoog, daardoor in werkelijkheid problemen in poortugaal