



MER A27/A12 Ring Utrecht Tweede Fase

Deelrapport Water

Datum	Maart 2016
Status	Definitief

Dit rapport is ongewijzigd ten opzichte van maart 2016. Alle wijzigingen die opgetreden zijn tussen het ontwerp-tracébesluit en het tracébesluit staan weergegeven in de Nota van Wijziging bij het tracébesluit. Alleen de deelrapporten Landschapsplan, Mitigatie- en compensatieplan, Geluid, Water en Passende Beoordeling zijn in december 2016 voorzien van een oplegnotitie waarin de wijzigingen op die rapportage zijn opgenomen.

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Rijkswaterstaat Midden Nederland Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Informatie	www.ikgaverder.nl
Telefoon	0800 – 8002
E-mail	ring.utrecht@rws.nl
Uitgevoerd door	ir. J.B.M. van Acker, ir. S. Witteveen (Sweco Nederland B.V.)
Gecontroleerd door	drs. R.J. Jonker (Sweco Nederland B.V.) 
Vrijgegeven door	ir. H. Otte (Sweco Nederland B.V.) 
Sweco ref.nr.	GM-0173568
Datum	Maart 2016
Status	Definitief
Versienummer	D1

Inhoud

Samenvatting—7

1 Inleiding—11

- 1.1 Aanleiding en doel van dit project—11
- 1.2 Opbouw van de rapportstructuur (O)TB en MER Ring Utrecht—12
- 1.3 Doel van het deelrapport Water—14
- 1.4 Scope van het project Ring Utrecht A27/A12—14
- 1.5 Leeswijzer—17

2 Kader—19

- 2.1 Algemeen—19
- 2.2 Europese Unie—19
- 2.3 Rijk—19
- 2.4 Provincie—22
- 2.5 Waterschap—23
- 2.6 Gemeenten—24
- 2.7 Randvoorwaarden en uitgangspunten—25
 - 2.7.1 Algemene uitgangspunten—25
 - 2.7.2 Uitgangspunten van de waterbeheerder—25

3 Het OTB-Ontwerp—29

- 3.1 Deelgebied 1: A27-Noord—29
- 3.2 Deelgebied 2: A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd—30
- 3.3 Deelgebied 3: A27-Zuid en knooppunt Lunetten—32
- 3.4 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn-Lunetten—33

4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen—35

- 4.1 Inleiding—35
- 4.2 Oppervlaktewatersysteem—35
- 4.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie—36
- 4.4 Deelgebied 1: A27-Noord—36
 - 4.4.1 Oppervlaktewatersysteem—36
 - 4.4.2 Bodem en landgebruik—39
 - 4.4.3 Grondwater—39
 - 4.4.4 Waterkwaliteit—39
- 4.5 Deelgebied 2: A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd—40
 - 4.5.1 Oppervlaktewatersysteem—40
 - 4.5.2 Bodem en landgebruik—41
 - 4.5.3 Grondwater—41
 - 4.5.4 Waterkwaliteit—42
- 4.6 Deelgebied 3: A27-zuid en Knooppunt Lunetten—42
 - 4.6.1 Oppervlaktewatersysteem—42
 - 4.6.2 Bodem en landgebruik—44
 - 4.6.3 Grondwater—44
 - 4.6.4 Waterkwaliteit—45
- 4.7 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn-Lunetten—45
 - 4.7.1 Oppervlaktewatersysteem—45
 - 4.7.2 Bodem en landgebruik—47

- 4.7.3 Grondwater—47
- 4.7.4 Waterkwaliteit—47
- 4.8 Autonome ontwikkelingen—47

5 Verandering waterhuishouding A27/A12 Ring Utrecht—51

- 5.1 Deelgebied 1: A27-Noord—52
- 5.2 Deelgebied 2: Deelgebied A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd—55
- 5.3 Deelgebied 3: A27-zuid en knooppunt Lunetten—61
- 5.4 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn - Lunetten—66

6 Effectanalyse en-beoordeling—73

- 6.1 Toetsingscriteria—73
- 6.2 Effectanalyse—74
 - 6.2.1 Deelgebied 1: A27-Noord—74
 - 6.2.2 Deelgebied 2: A28/A27 en knooppunt Rijnsweerd—76
 - 6.2.3 Deelgebied 3: A27-zuid en knooppunt Lunetten—78
 - 6.2.4 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn - Lunetten—81
- 6.3 Effectbeoordeling—83
- 6.4 Maatregelen—84

7 Leemten in kennis en onzekerheden—85

Bijlage 1 Studiegebied Water—87

Bijlage 2 Huidige situatie watersysteem—89

Bijlage 3 Nieuwe situatie watersysteem—101

Bijlage 4 ZOAB en bermen—113

Samenvatting

Eindconclusie

De aanpassing van het watersysteem en de eisen die daarvoor gelden zijn in de uitwerking van het ontwerp van de Ring Utrecht meegenomen. Daardoor wordt voldaan aan de eisen die gelden voor de afwatering, de waterberging, de waterkwaliteit en de waterveiligheid.

De effecten op de beschouwde criteria zijn in het algemeen neutraal. Ten aanzien van het criterium waterhuishouding/waterkwantiteit is de beoordeling positief, omdat in het plan op diverse locaties rekening is gehouden met een overmaat aan waterberging en er enkele maatregelen zijn meegenomen die de waterstructuur verbeteren.

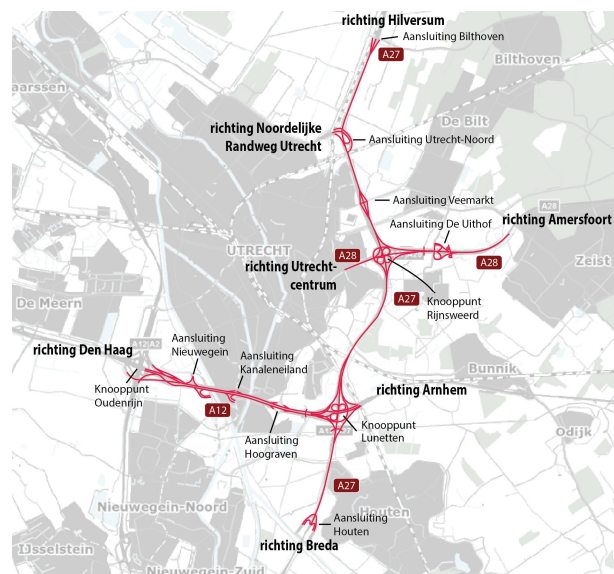
Bij de uitwerking van het plan is het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) betrokken geweest. Op basis hiervan heeft HDSR een positief advies afgegeven in het kader van de Watertoets.

Het project Ring Utrecht

De snelwegen rond Utrecht vormen samen de Ring Utrecht. Het is erg druk op deze snelwegen. Bijna dagelijks staan er files. Maar dat komt ook doordat de Ring een ingewikkeld systeem is: met drie grote knooppunten, met veel op- en afritten, met weefvakken, kortom, met tal van plekken waar auto's van de ene naar de andere rijstrook willen opschuiven.

Het Project Ring Utrecht beoogt een duurzame oplossing voor de verkeersproblemen te genereren, zodanig dat de doorstroming op de Ring Utrecht voldoet aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit, op een verkeersveilige manier. Daarnaast is de ambitie de kwaliteit van de leefomgeving gelijkwaardig houden en waar mogelijk te verbeteren.

Het project behelst uitbreiding van de wegcapaciteit in het hieronder aangegeven projectgebied.



Figuur S. 1: plangebied A27/A12 Ring Utrecht

Doel van het Deelrapport Water

In het Deelrapport Water is onderzocht welke invloed de aanpassing van de A12/A27/A28 in het kader van het OTB/MER 2e fase Ring Utrecht heeft op het functioneren van het watersysteem, welke aanpassingen nodig zijn en welke effecten resteren. De betreffende aanpassingen zijn vervolgens integraal meegenomen in het plan: de benodigde aanpassingen vormen onderdeel van het OTB en de maatregelen en effecten zijn beschreven in het MER.

Aanpassing van het watersysteem en getroffen maatregelen

Door de aanpassing van de Ring Utrecht blijft het watersysteem (incl. alle peilgebieden) in hoofdlijnen in stand. Het watersysteem verbetert op twee locaties:

- tussen Lunetten en Houten wordt de watergang aan de westzijde van de A27 opgewaardeerd tot hoofdwatgang;
- het Indundatiekanaal bij aansluiting Laagraven wordt doorgetrokken onder de A12 door waardoor een nieuwe afvoer voor de wijk Lunetten naar het zuiden ontstaat.

Voor het overige hebben wijzigingen aan het watersysteem betrekking op aanpassing in het kader van de wegverbreding, de functie van de watergangen wijzigt hierbij niet structureel.

De waterberging in het plan verbetert, doordat er naast de vereiste watercompensatie als gevolg van demping en toename van verhard oppervlak in een aantal peilgebieden extra waterberging in het plan is opgenomen.

Verder zijn er geen wezenlijke wijzigingen:

- de waterveiligheid verandert niet: er worden geen belangrijke waterkeringen doorsneden of gewijzigd;
- de waterkwaliteit wijzigt niet wezenlijk doordat rekening wordt gehouden met de eisen voor afvoer van (vervuild) wegwater;
- maatregelen in de ondergrond zijn dusdanig dat de invloed op grondwater(stroming) minimaal is.

Effecten

Onderstaande tabel geeft de effecten aan, rekening houdende met getroffen aanpassingen aan het watersysteem.

Tabel S.1: Beoordeling water

<i>Aspect</i>	<i>criteria</i>	<i>Gebied 1</i>	<i>Gebied 2</i>	<i>Gebied 3</i>	<i>Gebied 4</i>	<i>Totaal</i>	
Water	Waterhuishouding / waterkwantiteit	++	+	++	+	++	
	- watercompensatie - waterstructuur	0	0	+	0	0	+
	Waterveiligheid/wateroverlast	+	+	+	+		+
	Waterkwaliteit	0	0	+	+		+
	Grondwater	0	0	0	0		0
	Grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0		0

De overmaat aan berging in alle deelgebieden leidt tot een positieve beoordeling voor het aspect watercompensatie (++).

Door de extra waterberging wordt de kans op wateroverlast beperkt, dit leidt tot een positieve totaalbeoordeling (+).

Door de extra waterberging wordt de kans op wateroverlast beperkt, dit leidt tot een positieve totaalbeoordeling (+).

In deelgebied 3 wordt de waterkwaliteit positief beïnvloed door de zuivering van het wegwater uit de Bak Amelisweerd en de aansluitende verdiepte ligging, dit resulteert in een positieve score voor dit gebied. In deelgebied 4 wordt de waterkwaliteit positief beïnvloed door de afvoer van het van de Galecopperbrug afstromende wegwater naar infiltratievoorzieningen, dit resulteert in een positieve score voor dit gebied voor het aspect waterkwaliteit. In de beide andere deelgebieden zijn geen wezenlijke veranderingen. Dit resulteert in een positieve totaalbeoordeling voor dit aspect (+).

Er is geen effect op de grondwaterkwaliteit en –kwantiteit. De Bak Amelisweerd zal worden verbreed, maar dit is geen nieuwe doorsnijding van de ondergrond en de invloed op het grondwater is (gezien de ligging en dikte van het watervoerende pakket) naar verwachting relatief beperkt. In knooppunt Rijnsweerd wordt de verbinding van noord (A27) naar oost (A28) verdiept aangelegd, terwijl die nu niet verdiept ligt. Gezien de richting van de grondwaterstroming (noord-west) in relatie tot de oriëntatie van de barrière (zelfde richting) en de dikte van het watervoerend pakket worden hier relatief beperkte effecten op het grondwater verwacht. Daarom is de totaalscore voor het aspect grondwater neutraal (0).

De aanleg van riolering door het grondwaterbeschermingsgebied Groenekan in het kader van het project A27/A1 draagt bij aan de verbetering van de waterkwaliteit in het grondwaterbeschermingsgebied. In het project ring Utrecht wijzigt deze oplossing niet, zodat de invloed van het project Ring Utrecht neutraal is op de waterkwaliteit. In de andere deelgebieden zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden, daarom is de totaalscore op dit aspect neutraal (0).

1 Inleiding

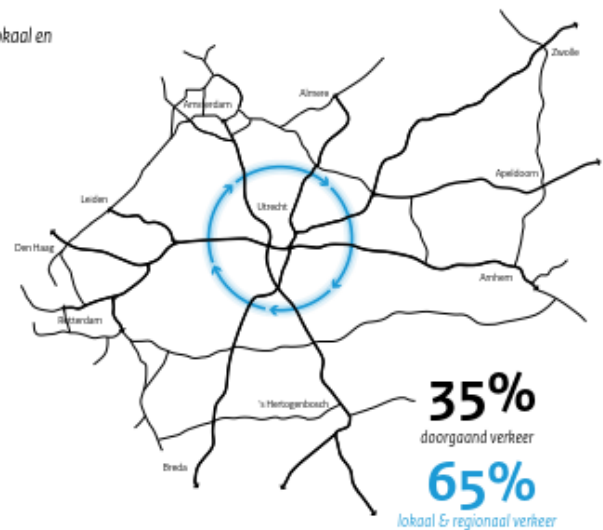
1.1 Aanleiding en doel van dit project

Aanleiding

Utrecht is de draaischijf in het Nederlandse netwerk van snelwegen. Verkeer vanuit alle richtingen rijdt via Utrecht om de eindbestemming te bereiken: via de A2 aan de westkant, via de A12 aan de zuidzijde en/of via de A27 en het eerste stuk van de A28 ten oosten van de stad. De snelwegen rond Utrecht vormen samen de Ring Utrecht. Ook de Noordelijke Randweg Utrecht is een schakel in deze Ring. Vanwege de centrale ligging van Utrecht is er op de Ring Utrecht sprake van zeer veel doorgaand verkeer. Toch is dit doorgaand verkeer slechts een derde van het totaal aan auto's op de Ring. Dé grootverbruiker is de regio: 65% van het verkeer op de Ring heeft Utrecht of de directe omgeving als herkomst en/of bestemming. Het gaat daarbij om inwoners van Utrecht en de omliggende gemeenten, om de werknemers, de klanten en de leveranciers van de bedrijven en instellingen die in het Utrechtse gevestigd zijn, om bezoekers van evenementen en van de binnenstad, enzovoort.

→ De Ring Utrecht als draaischijf van Nederland

Verkeer op de Ring bestaat uit doorgaand verkeer en uit lokaal en regionaal verkeer.



Figuur 1.1: Aanleiding voor het project Ring Utrecht: verdeling herkomsten en bestemmingen

Door al het doorgaande en regionale verkeer dat op de Ring samenkomt, is het hier erg druk. Op zowel de A27 als de A12 passeren op een doordeweekse dag niet minder dan 180.000 tot 220.000 personenauto's en vrachtwagens. Bij dergelijke grote aantallen is het niet verwonderlijk dat er bijna dagelijks files staan op de Ring. Dat komt ook doordat de Ring een ingewikkeld systeem is: met drie grote knooppunten, met veel op- en afritten, met weefvakken, kortom, met tal van plekken waar auto's van de ene naar de andere rijstrook willen opschuiven. Op een stuk weg waar veel auto's dit soort 'weefbewegingen' uitvoeren ontstaat veel sneller vertraging dan op een weg waar het verkeer rechtdoor rijdt. Het Project Ring Utrecht beoogt een duurzame oplossing voor deze problemen te genereren.

Daarnaast is er evenwel een tweede ambitie. Deze betreft de kwaliteit van de leefomgeving. De doelstelling is dat maatregelen aan de Ring over het geheel genomen niet tot verslechtering leiden, en waar mogelijk zelfs een verbetering van de leefomgevingskwaliteit opleveren. Bij een grote ingreep in een gebied waarin elke vierkante meter een functie heeft is het onvermijdelijk dat in specifieke situaties nadelige effecten ontstaan, zoals de aantasting van eigendom of het kappen van bomen. Maar de balans moet voor de omgeving als geheel positief zijn. Het voorgaande is samengevoegd in een tweeledige doelstelling voor het project.

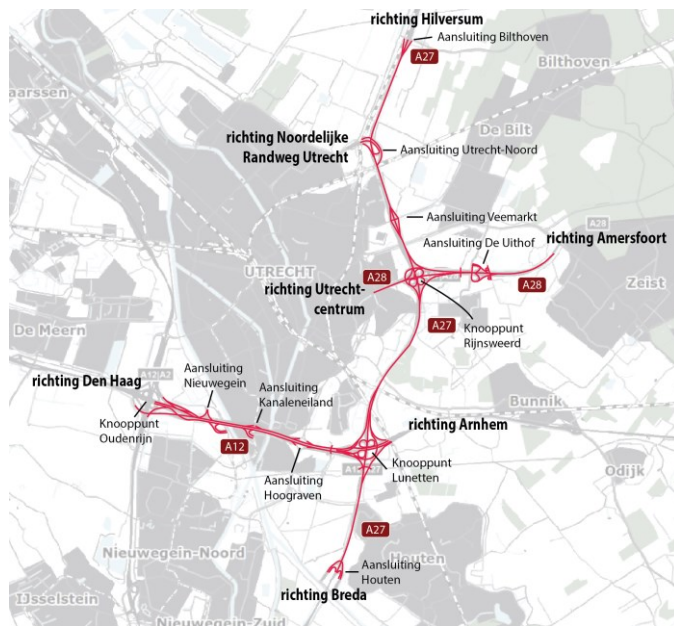
Doelstelling

Het project Ring Utrecht heeft een tweeledig doel:

- de doorstroming op de Ring Utrecht laten voldoen aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit, op een verkeersveilige manier;
- de kwaliteit van de leefomgeving gelijkwaardig houden en waar mogelijk te verbeteren.

Om deze doelstellingen te realiseren is het project Ring Utrecht in 2008 gestart met het uitbrengen van een startnotitie. Sinds deze startnotitie is na de eerste fase MER in 2010 een voorkeursalternatief gekozen. Het voorkeursalternatief is via een aantal trechterstappen uitgewerkt in een voorkeursvariant voor de A27/A28 aan de oostzijde en de A12 aan de zuidzijde van de stad Utrecht.

Deze voorkeursvariant is uitgewerkt tot een (Ontwerp-)Tracébesluit. Als onderbouwing van dit besluit is een aantal documenten opgesteld, samengebracht onder de titel OTB/MER Ring Utrecht A27/A12. Onderhavig document maakt deel uit van deze documentenset.



Figuur 1.2: Snelwegen rond Utrecht waarvoor het (O)TB is opgesteld

1.2

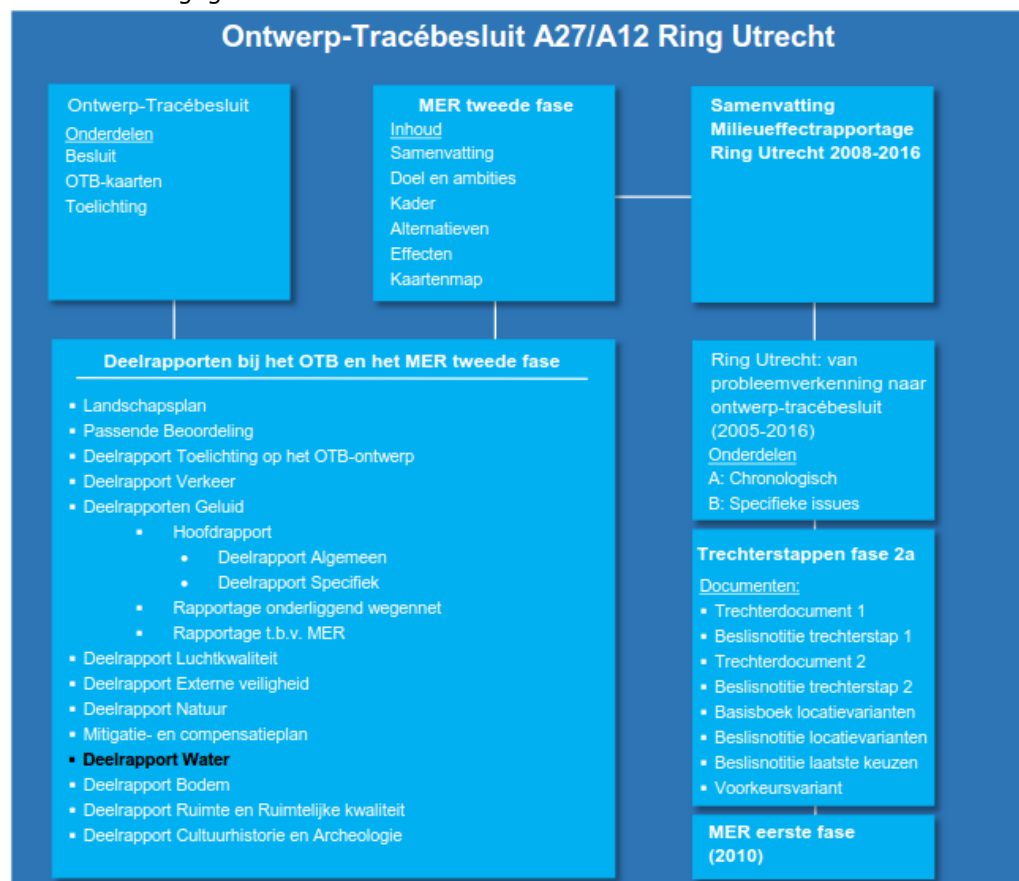
Opbouw van de rapportstructuur (O)TB en MER Ring Utrecht

Het (O)TB Ring Utrecht is het juridisch bepalende document waarin de wegaanpassingen en de maatregelen om de leefomgevingskwaliteit te beschermen en te verbeteren zijn opgenomen. Het (O)TB is mede opgesteld op basis van veel vakinhoudelijk onderzoek wat is samengevat in het MER Ring Utrecht Tweede Fase, en in het

eerder opgestelde MER Eerste Fase en tussentijdse trechterdocumenten. Het (O)TB bestaat uit een Besluit, een Toelichting en een set (O)TB-kaarten. Het Besluit legt in combinatie met de (O)-TB-kaarten juridisch vast waar de weg wordt uitgebreid, en waar welke maatregelen (geluidschermen, natuurmaatregelen landschappelijke inpassing) zijn voorzien om de effecten van de uitbreiding op de omgeving te beperken. In de Toelichting is nader ingegaan op nut en noodzaak van het voornemen en op de achtergrond van de voorgestelde maatregelen.

Het (O)TB kent een aantal verplichte bijlagen, waaronder een milieueffectrapport (MER). Het MER Ring Utrecht is opgesteld in twee fasen. In het MER eerste fase zijn alternatieven vergeleken, in het MER tweede fase is in detail ingegaan op de milieueffecten van de in het (O)TB vastgelegde variant. Ook tussen beide MER-fasen in hebben afwegingen plaatsgevonden; deze zijn gerapporteerd in de Trechterdocumenten. De rapportage Ring Utrecht: proces van probleemverkenning naar ontwerp-tracébesluit (2005-2016) licht het trechterproces verder toe vanaf de start van het project Ring Utrecht tot de vaststelling van het (O)TB.

In onderstaand schema is de rapportstructuur en de plaats van het deelrapport Water hierin weergegeven.



Figuur 1.3: rapportstructuur (O)TB/MER A27/A12 Ring Utrecht met de plaats van het deelrapport water hierin

1.3 Doel van het deelrapport Water

Het deelrapport Water is een onderliggend rapport voor het MER Tweede Fase.

Het doel van dit deelrapport is inzicht bieden in de effecten van de voorgenomen ingreep voor het aspect water. Daarvoor is nodig dat duidelijk is welke wijzigingen worden doorgevoerd in de waterhuishoudkundige situatie in het studiegebied en welke mitigerende maatregelen worden genomen om de effecten te verzachten. Het deelrapport geeft de basis voor de beschrijving van het aspect water in het MER en de beoordeling van de effecten op de voor dit aspect vastgestelde criteria.

Eén van de doelstellingen van het MER is om overeenstemming te krijgen over de wijze waarop de verbreding van de snelwegen in het huidige waterhuishoudkundige systeem wordt ingepast en hoe in het ontwerp van Ring Utrecht met het afstromend wegwater wordt omgegaan. Door in een vroegtijdig stadium met de waterbeheerder te overleggen, ontstaat hierbij een weloverwogen en gedragen ontwerp. Het deelrapport Water speelt derhalve ook een rol in het proces van de watertoets zoals die voor dit project wordt doorlopen.

1.4 Scope van het project Ring Utrecht A27/A12

Plangebied

Het plangebied voor het project Ring Utrecht is weergegeven in figuur 1.4. Het project omvat de wegvakken die in figuur 1.4 rood zijn gekleurd. Dit betreft:

- de A27 tussen de aansluitingen Bilthoven en Houten (km 86,1 – 67,7)
- de A28 vanaf Utrecht-Centrum tot en met de aansluiting De Uithof (km 0,0 – 4,4)
- de A12 tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten (km 57,5 - 63,5)

Binnen het plangebied liggen drie grote knooppunten van snelwegen: knooppunt Rijnsweerd (A27/A28), knooppunt Lunetten (A27/A12) en gedeeltelijk knooppunt Oudenrijn (A12/A2). Het plangebied omvat negen aansluitingen op het onderliggende wegennet:

- aansluitingen A27: Bilthoven, Utrecht-Noord, Veemarkt, Utrecht-Centrum, Houten;
- aansluitingen A28: De Uithof;
- aansluitingen A12; Nieuwegein, Kanaleneiland, Hoograven.

In het plangebied ligt een aantal elementen welke sterk bepalend zijn geweest voor de ontwikkeling van de alternatieven en het uiteindelijke ontwerp. Dit zijn:

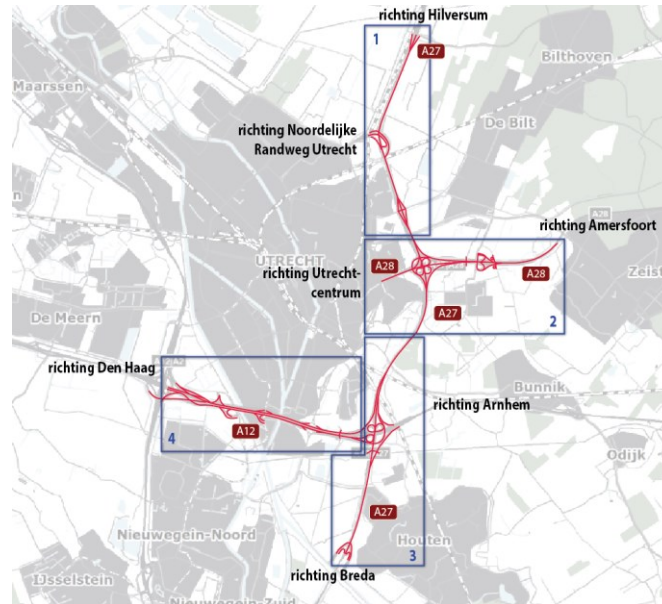
- langs de A27: de bak door Amelisweerd, de kruising van de A27 met de grote spoorviaducten van de spoorlijnen Utrecht-Arnhem en Utrecht-'s Hertogenbosch en de folie onder de verdiepte ligging aan de zuidzijde van de bak;
- langs de A12: de Galecopperbrug;
- de ligging van de centrale viaducten in de knooppunten Rijnsweerd en Lunetten.

Deelgebieden

In de beschrijvingen van het plangebied is een indeling in vier deelgebieden gehanteerd. Dit zijn (zie figuur 1.4):

1. A27 Noord (vanaf projectgrens aansluiting Bilthoven tot direct ten zuiden van het viaduct met de Utrechtseweg; deze weg heet aan de Utrechtse (westelijke) kant Biltsestraatweg, maar vanaf nu wordt verwezen naar de naamgeving 'Utrechtseweg'); (gemeenten De Bilt en Utrecht)

2. A28/A27 knooppunt Rijnsweerd (A27 vanaf viaduct over de Utrechtseweg tot noordrand Bak Amelisweerd) en A28 tot projectgrens; (gemeenten Utrecht en De Bilt)
3. A27-zuid / knooppunt Lunetten (vanaf noordzijde Bak Amelisweerd tot projectgrens bij Houten); (gemeenten Utrecht, Bunnik en Houten)
4. A12 (van projectgrens bij knooppunt Oudenrijn tot in knooppunt Lunetten) (gemeenten Utrecht, Nieuwegein, Houten).



Figuur 1.4: Scope van het project Ring Utrecht

Alternatieven

Binnen het plangebied worden de volgende alternatieven onderzocht:

- Referentiesituatie (autonome ontwikkeling);
- het OTB-ontwerp: de voorkeursvariant uitgewerkt tot op het detailniveau van het OTB;
- het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

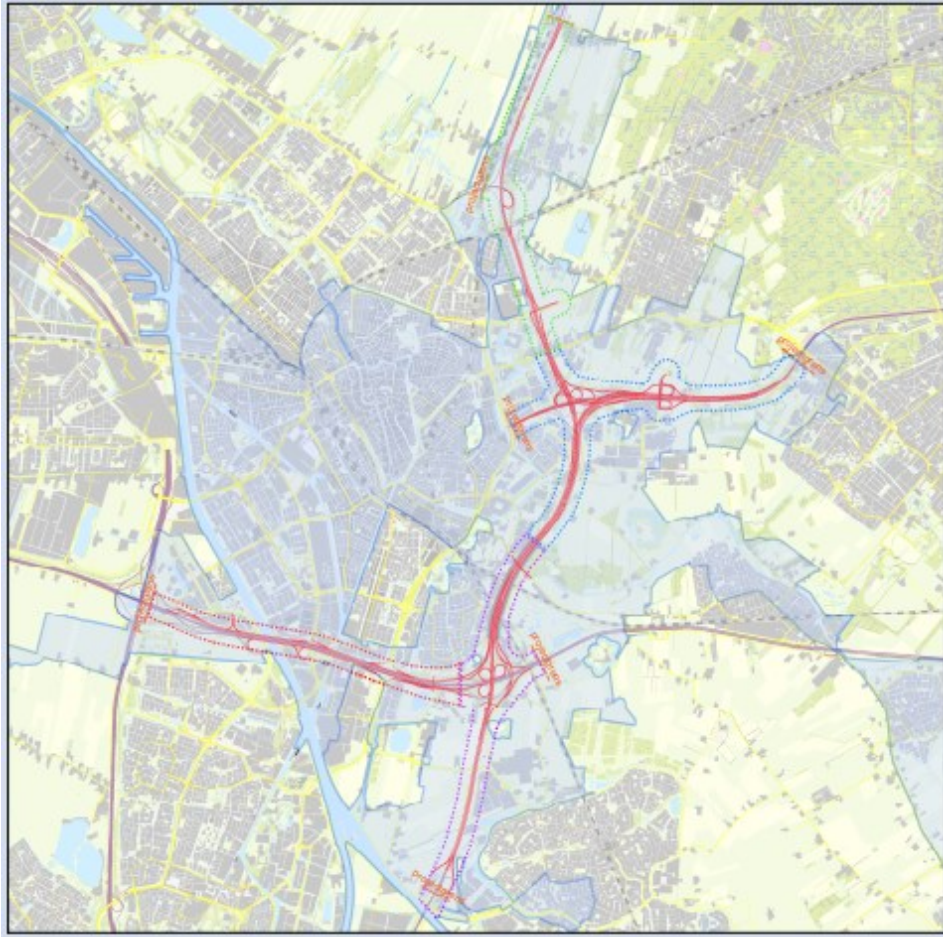
Deze alternatieven zijn nader beschreven in het MER Tweede Fase. De rapportage Ring Utrecht: van probleemverkenning naar ontwerp-tracébesluit (2005-2016) geeft een overzicht van de alternatieven zoals die vanaf de aanvang van het project zijn onderzocht.

Plan- en studiegebied

Het plangebied is het gebied waarin de fysieke aanpassing van de infrastructuur plaats vindt.

De effecten van de alternatieven reiken verder dan het plangebied. Het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten die optreden ten gevolge van de voorgestelde maatregelen.

Voor water is het studiegebied begrensd tot de voor de weg relevante peilgebieden waar de weg doorheen loopt of waarin maatregelen in het kader van het Landschapsplan zijn voorzien. Dit verklaart ook de omvang en de grillige vorm van het studiegebied. Het studiegebied is in figuur 1.5 aangegeven. In bijlage 1 is de kaart met de begrenzing van het studiegebied opgenomen.



Figuur 1.5: Studiegebied water (lichtblauwe begrenzing) van project Ring Utrecht. Dit gebied is begrensd tot de voor de weg relevante peilgebieden. Deze figuur is inclusief legenda ook opgenomen in bijlage 1.

Planstudiejaar

Dit MER beschrijft de effecten van het voornemen zoals die worden berekend en voorspeld voor het jaar 2030.

Belendende projecten

Het projectgebied van de Ring Utrecht sluit aan op en overlapt deels met de plangebieden van andere lopende of recent afgeronde planstudies. Voor de uitgangspositie ten aanzien van water beschouwen we de volgende drie projecten als zijnde gerealiseerd:

- A27/A1; voor dit project is in 2014 een TB vastgesteld; de A27 tussen de aansluitingen Bilthoven en Utrecht-Noord vormt onderdeel van beide projecten.
- A27 Houten-Hooipolder: voor dit project loopt gelijktijdig een Tracéwet-procedure. De aansluiting Houten maakt deel uit van beide plangebieden. De projectgrens voor Ring Utrecht ligt bij de noordelijke oever van het Amsterdam-Rijnkanaal.
- Noordelijke Randweg Utrecht (NRU): de gemeente Utrecht voert een afzonderlijke procedure voor de opwaardering van de NRU; de begrenzing tussen Ring Utrecht en de NRU in de aansluiting Utrecht-Noord is vastgesteld bovenop het viaduct over het spoor Utrecht-Hilversum.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van het relevante wettelijke en beleidskader, op rijksniveau, op het niveau van de provincie Utrecht en op het niveau van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (hierna HDSR). Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 het OTB-ontwerp beschreven. Het beschouwde gebied is het plangebied en de peilgebieden waar de weg / de wegbreidingen toe behoren (samen het studiegebied). Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen voor het aspect water in het studiegebied. In hoofdstuk 5 komt de planbeschrijving met betrekking tot water aan de orde.

Hoofdstuk 6 gaat in op de effecten. Aan de orde komen de toetsingscriteria, de effectanalyse en effectbeoordeling. Tenslotte wordt in hoofdstuk 7 ingegaan op leemten in kennis en op onzekerheden die nog resteren.

De relatie tussen de beschreven maatregelen voor het watersysteem in hoofdstuk 5 en de effectanalyse in hoofdstuk 6 is als volgt.

In hoofdstuk 5 is per peilgebied aangegeven hoeveel er minimaal gecompenseerd **moet** worden (=wateropgave), uitgesplitst in compensatie voor toename verharding en compensatie voor dempingen. Vervolgens wordt in de tekst en in illustraties aangegeven waar en hoe die wateropgave dan wordt ingevuld. Daarbij wordt tevens vermeld als er meer wordt gecompenseerd dan het minimaal vereiste.

Het resultaat van de maatregelen is opgenomen in de tabellen van hoofdstuk 6, waar per peilgebied is aangegeven wat er daadwerkelijk aan compensatie wordt gerealiseerd ten opzichte van wat er minimaal gerealiseerd moet worden. In hoofdstuk 6 wordt dit vervolgens ook beoordeeld.

2 Kader

2.1 Algemeen

De Europese Unie, het Rijk, de provincies en de waterschappen voeren als bevoegde gezag op verschillende niveaus beleid ten aanzien van het aspect water, ondersteund door wet- en regelgeving. Dit beleid is vertaald in normen, uitgangspunten en randvoorwaarden voor inrichting en beheer van het water. In dit hoofdstuk is voor elk van deze overheden het relevante beleid beschreven, alsook hun rol en bevoegdheid. Hierin zijn ook relevante kaders van Rijkswaterstaat opgenomen. Aansluitend zijn specifiek voor dit project randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit dat beleid beschreven die zijn afgesproken met de bevoegde gezagen.

Uit het geschetste kader volgt welke onderwerpen belangrijk zijn voor de realisatie van het project Ring Utrecht. Dit betreft de waterhuishouding (inclusief berging), de structuur van het watersysteem, waterveiligheid en wateroverlast, de waterkwaliteit en het grondwater. Deze zijn vertaald in beoordelingscriteria, waarover de Commissie voor de milieueffectrapportage heeft geadviseerd, en die zijn vastgesteld in de vorm van Richtlijnen. Deze criteria zijn gevolgd in MER Fase 1 en worden ook nu weer in het MER fase 2 (behorende bij het (O)TB) toegepast.

2.2 Europese Unie

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Europese Kaderrichtlijn Water is sinds eind 2000 van kracht. De richtlijn heeft als doel om in 2027 de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater op orde te hebben in heel Europa. Elke Europese lidstaat heeft in dit kader verplicht stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's) opgesteld, waarin de ecologische doelstellingen en kwaliteitsdoelstellingen zijn beschreven en de maatregelen om deze in 2015 te bereiken. De SGBP's maken deel uit van het Nederlandse nationale waterbeleid en zijn daarom opgenomen in het Nationaal Waterplan. Uitvoering van de maatregelen ligt volgens het subsidiariteitsbeginsel op het laagst mogelijke bestuurlijke niveau, in Nederland de waterschappen.

2.3 Rijk

Relevant rijksbeleid en wet- en regelgeving zijn vastgelegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW/NBW-actueel), in de Waterwet (Ww) en het Nationaal WaterPlan (NWP).

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) - actueel

In dit akkoord hebben de overheden (Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten) vastgelegd op welke wijze, met welke middelen en langs welk tijdspad zij de wateropgave voor Nederland willen realiseren in de 21e eeuw. Hierin is aangegeven welke instrumenten ingezet zullen worden om de wateropgave te realiseren en welke taken en verantwoordelijkheden de betrokken partijen hierbij hebben. Ook is aandacht besteed aan de onderlinge rol- en taakverdeling. Het NBW/NBW-actueel integreert het nationale beleid van WB21 ten aanzien van bestrijding wateroverlast met het Europese waterbeleid ten aanzien van het ecologisch en chemisch functioneren van de waterlichamen en de stroomgebiedsbenadering. De KRW is normstellend voor het Nederlandse waterbeleid.

Voor het project Ring Utrecht is het instrument 'watertoets', voortgekomen uit het NBW, van belang. De watertoets is een instrument dat waterhuishoudkundige be-

langen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. In het kader van het opstellen van het ontwerp-tracébesluit heeft het plan deze procedure doorlopen, in nauwe samenspraak met HDSR als bevoegd gezag.

Nationaal Waterplan 2009 - 2015 (NWP)

Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de vierde Nota Waterhuishouding (NW4) en is opgesteld op basis van de Waterwet. De integrale benadering van NW4 wordt voortgezet. Het plan bevat onder meer de stroomgebiedbeheerplannen van de Kaderrichtlijn Water. Nieuw is dat het NWP tevens structuurvisie is voor de ruimtelijke aspecten, op basis van de nieuwe Wet Ruimtelijke ordening. Maatregelen worden uitgewerkt in gebiedsgerichte projecten op de relevante bestuurlijke niveaus. Tegelijk met het NWP hebben de provincies waterplannen opgesteld, waterschappen en gemeenten waterbeheerplannen en gemeentelijke rioleringsplannen. Het NWP is voor Ring Utrecht van indirect belang. Het is voor dit project kaderstellend. Belangrijke uitgangspunten zijn de integrale benadering, het beginsel van 'niet afwentelen', de waterkwantiteitstrits 'vasthouden-bergen-afvoeren' en de waterkwaliteits-trits 'schoonhouden-scheiden-zuiveren'.

Waterwet

De Waterwet, waar de Waterregeling en het Waterbesluit onder vallen, is per 22 december 2009 van kracht geworden. Deze raamwet is een samenstelling van en aanvulling op acht afzonderlijke bestaande waterwetten waaronder de 'Wet op de waterhuishouding', 'Wet verontreiniging oppervlaktewateren' en de 'Grondwaterwet'. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en zorgt voor een betere samenhang tussen waterbelangen en ruimtelijke ordening. Als raamwet regelt de Waterwet zelf niet alles; veel regels zijn nader uitgewerkt in het Waterbesluit (Algemene Maatregel van Bestuur), in de Waterregeling en in de verordeningen van provincies en waterschappen. Ontheffingen voor werken verleend in het kader van de Waterwet worden vastgelegd in de Watervergunning. Voor het project Ring Utrecht is deze wet de grondslag voor alle regelgeving, beperkingen en mogelijkheden in relatie tot grond- en oppervlaktewater. De verdere invulling hiervan is opgenomen in de beleids- en beheerplannen van HDSR en de provincie Utrecht.

Besluit lozing buiten inrichtingen

Het 'Besluit lozen buiten inrichtingen' vervangt het 'Lozingsbesluit' en is vanaf 1 januari 2011 van kracht geworden. Het heeft betrekking op lozingen die buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer plaatsvinden. Het gaat onder andere om lozingen uit gemeentelijke rioolstelsels, lozingen van grondwater bij ontwatering van gronden en lozingen van afstromend regenwater van wegen. In dit besluit wordt een voorkeursvolgorde voor de lozing van hemelwater van wegen aangehouden (artikel 3.5), en wel als volgt:

- Het lozen op of in de bodem is toegestaan;
- Het lozen op een aangewezen waterlichaam of hwa-riool is toegestaan, als lozing op de bodem redelijkerwijs niet mogelijk is;
- Het lozen is toegestaan op een niet aangewezen oppervlaktewaterlichaam indien lozen volgens de hierboven aangegeven wijzen redelijkerwijs niet mogelijk is.

Het besluit geeft aan dat bij lozingen van hemelwater uit verdiept gelegen delen en tunnels het meest vervuilde hemelwater, indien mogelijk, wordt geloosd op het vuilwaterriool. Het bevoegd gezag kan hiervoor bij de voorbereiding van de realisatie maatwerkvoorschriften opstellen in het kader van de vergunningverlening.

Kader afstromend wegwater (KAWW)

Afstromend wegwater veroorzaakt vervuiling gezien de verontreinigingen in het water als gevolg van emissies en de slijtage van voertuigen en de weg. In het 'Kader Afstromend WegWater' (KAWW, RWS 2014) geeft Rijkswaterstaat aan hoe omgegaan moet worden met afstromend wegwater.

Het uitgangspunt voor de omgang met afstromend wegwater is dat de kosten van een maatregel in verhouding moeten staan tot het milieurendement van deze maatregel. Daarom heeft het KAWW als doel om de te nemen maatregelen voor afstromend wegwater zoveel mogelijk pragmatisch in te steken en deze waar mogelijk te uniformeren.

Afstromend wegwater komt terug in alle bouwfasen van het hoofdwegennet vanaf de verkenning tot en met het beheer en onderhoud. Het kader beschrijft de maatregelen die genomen kunnen worden om de beïnvloeding van de kwaliteit van afstromend wegwater op de kwaliteit van bodem en oppervlaktewater te beperken.

Het wettelijk kader voor het reguleren van lozingen wordt gevormd door de Wet milieubeheer, de Waterwet en de Wet bodembescherming, waarop het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) is gebaseerd (zie ook hierboven bij paragraaf Besluit lozing buiten inrichtingen). Het KAWW geeft een praktische invulling van de voorkeursvolgorde van het besluit, met als doel het meegeven van een sobere en doelmatige insteek voor de omgang met afstromend wegwater voor de diverse projectfasen: planuitwerking, aanleg, beheer en onderhoud.

Volgens het KAWW heeft infiltratie van afstromend wegwater in de berm, in combinatie met een ZOAB deklaag en beheermaatregelen, zoals het periodiek reinigen van de vluchtstrook, een verwaarloosbaar milieueffect en dit is dan ook het uitgangspunt voor de praktijk. Wanneer dit niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij bruggen en viaducten, wordt uitgegaan van lozing van verzameld wegwater in speciaal hier toe ingerichte infiltratievoorzieningen.

In de PMV (Provinciale Milieuverordening) van de provincie is opgenomen dat in grondwaterbeschermingsgebieden in overleg met de provincie aanvullende maatregelen genomen dienen te worden (zie paragraaf 2.4).

Kader Klimaat in de Planuitwerking (RWS, 2014)

Het 'Kader Klimaat in de planuitwerking' geldt voor de plan uitwerkingsfase van zowel 'droge' als 'natte' infrastructuurprojecten. Het thema Klimaat is niet alleen verbonden aan de wateropgave, maar raakt ook op andere wijzen het hoofdwegennet en het hoofdvaarwegennet. De gevolgen van versnelde klimaatverandering zoals zeespiegelstijging, langdurige periodes van droogte en overmatige neerslag zijn evident en zichtbaar. Deze factoren leiden tot verhoogde risico's op falen van waterkeringen. Door overstromingen en/of wateroverlast als gevolg van het falen van waterkeringen of extreme neerslag kan ook schade ontstaan aan de infrastructuur van wegen en vaarwegen en kan het functioneren van het hoofd(vaar)wegennet in gevaar komen. Met gerichte investeringen op korte termijn kunnen grote problemen en hoge kosten op de lange termijn worden voorkomen. Rijkswaterstaat wil en moet daarom de gevolgen van klimaatveranderingen meewegen in de planuitwerking. Het kader beschrijft de inhoudelijke, beleidsmatige en juridische context van het klimaatthema en werkt dit uit naar handvatten om dit in projecten van Rijkswaterstaat inhoud te geven. Het Kader Klimaat in de Planuitwerking dient nog te worden vastgesteld. Het project Ring Utrecht heeft als pilot gediend.

2.4 Provincie

In haar waterbeleid geeft de provincie Utrecht een gebiedsgerichte uitwerking van de wettelijke en beleidsmatige kaders vanuit een regionaal perspectief. Voor de Ring Utrecht is van belang het Provinciaal Waterplan 2010-2015.

In het waterbeleid van de provincie zijn regels opgenomen ten aanzien van waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, natuurgebieden, infiltratiegebieden, vaarwegen, gebiedsfuncties en keringen & buitendijkse gebieden.

Voor het noordelijk deel van de A27 in Ring Utrecht is het waterwingebied Groenekan van belang. De A27 vanaf aansluiting Bilthoven tot en met aansluiting Utrecht-Noord ligt in het grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning Groenekan. Daarnaast valt een gedeelte van de A27 ten zuiden van aansluiting Utrecht-Noord binnen het 100-jaars aandachtsgebied van deze winning. In onderstaande figuur 2.1 zijn de beschermingszones van de waterwinning Groenekan aangegeven (bron: provincie Utrecht). In donkerblauw is aangegeven het waterwingebied, in lichtblauw is aangegeven het grondwaterbeschermingsgebied en met stippellijn is aangegeven het 100-jaars aandachtsgebied.

Bij functiewijzigingen in deze zones moet rekening worden gehouden met het belang van de waterwinning. Toegelicht moet worden hoe de bescherming gestalte krijgt. Als grondwaterbeheerder kan de provincie ontheffing verlenen voor activiteiten binnen grondwaterbeschermingsgebieden en toetst de planvorming op de wijze waarop met (verontreinigd) afstromend wegwater wordt omgegaan. Binnen de provincie Utrecht wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en minder kwetsbare gebieden. Kwetsbare gebieden vragen om een extra bescherming tegen verontreinigingen. Het beleid van de provincie Utrecht richt zich op bescherming van kwetsbare gebieden op grond van de daaraan toegekende functies (bv grondwaterbeschermingsgebied/ waterwingebied).

In waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden gelden, op grond van de provinciale milieuverordening (PMV), regels voor het omgaan met afstromend hemelwater van wegen. Immers afstromend wegwater is veelal verontreinigd met PAK, zware metalen en minerale olie. Het tracé in het deelgebied A27 Noord loopt door grondwaterbeschermingsgebied Groenekan. Omdat het afstromend wegwater van deze drukke verkeersweg niet schoon of beperkt schoon is, mag het niet in de bodem geloosd worden. In het kader van de bijzondere zorgplicht wordt de uitwerking van eventueel te treffen maatregelen of voorzieningen overgelaten aan de beheerder, zo mogelijk in overleg met de provincie.

In het kader van het project A27/A1 is over het traject vanaf aansluiting Bilthoven tot voorbij aansluiting Utrecht-Noord voorzien in aanleg van riolering om het van de weg afstromend water uit het grondwaterbeschermingsgebied te leiden. Hiermee zijn zowel het beschermingsgebied als het 100-jaars aandachtsgebied beschermd tegen een aantasting van de grondwaterkwaliteit. Deze voorziening wordt in het project Ring Utrecht in stand gehouden.



Figuur 2.1: Beschermingszones van waterwinning Groenekan

Een belangrijk uitgangspunt ten aanzien van het aspect grondwater in relatie tot Ring Utrecht, dat voortvloeit uit landelijk en provinciaal beleid, is dat de verbreding uitgevoerd dient te worden volgens het principe van grondwaterneutraal bouwen. Dit houdt in dat de werkzaamheden niet mogen leiden tot een blijvende verlaging van de (huidige) grondwaterstand en dat de natuurlijke grondwateraanvulling zoveel mogelijk op peil moet worden gehouden. Een (extra) drainerende werking van de bermsloten en overige waterpartijen moet dan ook zoveel mogelijk worden voorkomen.

2.5 Waterschap

Het plangebied ligt in zijn geheel binnen het beheersgebied van HDSR. Het watersysteem en de eisen daaraan zijn vastgelegd in de Legger en de Keur. HDSR is als kwaliteits- en kwantiteitsbeheerder van het oppervlaktewater verantwoordelijk voor het peilbeheer en de waterkwaliteit. Daarmee is HDSR bevoegd gezag voor onder meer lozingen van afstromend wegwater op het oppervlaktewater. Relevant waterschapsbeleid dienaangaande is vastgelegd in het waterbeheerplan van HDSR.

Keur en Legger

In de Keur zijn de regels vastgelegd die worden gehanteerd bij de bescherming van waterkeringen en watergangen. In geval van gewenste aanpassingen toetst HDSR aan deze regels. Indien niet voldaan wordt aan de algemene regels kan een keurvergunning of –onthefing worden verleend. Voor Ring Utrecht is dit onder andere aan de orde bij het dempen of wijzigen van watergangen.

De Legger hoort bij de keur en bestaat uit kaarten van het watersysteem, met kenmerken van de watergangen en waterkeringen. Ook de onderhoudsplicht is erin vastgelegd.

Watertoets

Voor het project Ring Utrecht is het instrument 'watertoets', voortgekomen uit het NBW, van belang. De watertoets is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Ruimtelijke plannen moeten voorzien zijn van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Het waterschap kijkt of in een plan voldoende rekening gehouden is met de waterhuishouding en geeft een wateradvies.

In het kader van het MER heeft het plan deze procedure doorlopen, in nauwe samspraak met HDSR. Voor de Ring Utrecht gaat het om een 'groot plan met meerdere relevante aspecten', waarvoor dan ook de zogenoemde 'normale procedure' wordt gevolgd (www.dewatertoets.nl). In de procedure voor Ring Utrecht is het wateradvies van HDSR gegeven voorafgaand aan de vaststelling van het Ontwerp Tracébesluit.

Na vaststelling van het OTB en het TB zal het ontwerp verder worden uitgewerkt voordat realisatie plaatsvindt. Ook in deze fase zal HDSR betrokken blijven bij de uitwerking en detailoptimalisatie van het watersysteem.

Waterbeheerplan

In het waterbeheerplan van HDSR is het beheer van oppervlaktewateren vastgelegd, maar ook het operationele beleid van HDSR voor uitvoering van het nationale en provinciale waterbeleid. Sinds de inwerkingtreding van de Waterwet is daar het operationele grondwaterbeheer (ondiep grondwater) bijgekomen. De kern van het waterbeheerplan zijn beheerprogramma's en concrete maatregelenpakketten die met jaarlijkse uitvoeringsprogramma's worden gerealiseerd. In het beheerplan is de vorm van beheer beschreven die noodzakelijk is om de gestelde doelen te realiseren. Het betreft een stelsel van normen, randvoorwaarden en uitgangspunten ten aanzien van oppervlaktewateren. Deze komen in de volgende paragraaf aan de orde.

HDSR heeft recent voor zijn beheersgebied de wateropgave bepaald. Daarbij is bepaald welke maatregelen nodig zijn om het regionale watersysteem op orde te krijgen wat betreft wateroverlast. Daarbij is gebleken dat er voor de peilgebieden waar het tracé van Ring Utrecht doorheen loopt, geen wateropgave aan de orde is.

HDSR werkt aan de duurzame inrichting van de Kromme Rijn. Langs de rivier de Kromme Rijn worden in dat kader natuurvriendelijke oevers aangelegd. Het project bevindt zich momenteel deels in de planvormingsfase, deels in de uitvoeringsfase. De plannen met betrekking tot de Kromme Rijn zijn bij de planvorming water voor Ring Utrecht betrokken.

2.6 Gemeenten

Ook de gemeenten hebben een verantwoordelijkheid ten aanzien van het watersysteem. Als eigenaar van watergangen en vele langsliggende gronden is de gemeente mede verantwoordelijk voor het onderhoud aan de watergangen en heeft de gemeente ook een zorgplicht ten aanzien van de waterkwaliteit.

Ook de gemeenten blijven betrokken bij de verdere uitwerking van het watersysteem in het kader van de verdere detaillering van het wegontwerp na het (O)TB.

2.7 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Uit beleid, wet- en regelgeving komen doelstellingen, uitgangspunten en randvoorwaarden voort voor dit project. Er wordt onderscheid gemaakt in algemene uitgangspunten en uitgangspunten van de waterbeheerder.

2.7.1 Algemene uitgangspunten

Er is een aantal algemeen geldende uitgangspunten waaraan het ontwerp van het watersysteem moet voldoen. De volgende algemene uitgangspunten vormen de basis voor het bepalen van de ontwerpgrondslagen:

- *niet afwentelen*
Het afstromende water van verhard gebied wordt zoveel mogelijk binnen het eigen peilgebied opgevangen. Dit houdt in dat eventuele bufferlocaties niet buiten het peilgebied worden gezocht en dat het afstromende water zoveel mogelijk door de afwateringsmiddelen van het eigen peilgebied wordt afgevoerd.
- *principes van duurzaamheid*
Afstromend water wordt niet zo snel mogelijk afgevoerd, maar wordt op natuurlijke wijze ofwel geïnfiltreerd in de bodem zodat de grondwateraanvulling op peil blijft, ofwel tijdelijk gebufferd zodat geen wateroverlast benedenstrooms ontstaat door piekbelastingen van het oppervlaktewater. Met betrekking tot de waterkwaliteit wordt gestreefd zo weinig mogelijk verontreinigd water af te voeren. Hiermee wordt invulling gegeven aan zowel de voorkeursvolgorde van waterkwantiteit 'vasthouden – bergen – afvoeren' als aan die van waterkwaliteit 'schoonhouden – scheiden – zuiveren'.
- *toepassing van integrale oplossingen*
Het waterhuishoudkundig systeem staat niet op zichzelf, maar wordt geïntegreerd ingepast in het ontwerp. Hierbij kan gedacht worden aan de combinatie van water en natte natuur, de toevoeging van natuurvriendelijke oevers, water in het landschap, water als stedenbouwkundig element of water als esthetisch waardevol object. Door te zoeken naar dubbelfuncties voor water komt een ontwerp tot stand met een duidelijke meerwaarde ten opzichte van een conventioneel ontwerp.

2.7.2 Uitgangspunten van de waterbeheerder

Naast de algemene uitgangspunten, moet het ontwerp van het watersysteem aan een aantal specifieke uitgangspunten van HDSR als waterbeheerder voldoen. Onderstaand zijn deze uitgangspunten aangegeven waarbij een onderverdeling is gemaakt in de aspecten oppervlaktewaterkwantiteit, oppervlaktewaterkwaliteit en beheer en onderhoud.

Oppervlaktewaterkwantiteit

Voor oppervlaktewaterkwantiteit is een aantal concrete uitgangspunten voor het ontwerp opgesteld. De uitgangspunten voor het ontwerp zijn:

- Bij een bui met een verwachte herhalingskans van 100 jaar ($T=100$) mag het project niet leiden tot inundatie in het (stedelijke) gebied.
- Er mag geen verslechtering optreden van de waterhuishoudkundige situatie als gevolg van het project.
- De afwatering en waterberging moet zoveel mogelijk binnen het betreffende peilgebied plaatsvinden.

Ten behoeve van de berekeningen van de benodigde waterberging heeft HDSR de volgende uitgangspunten hieraan toegevoegd:

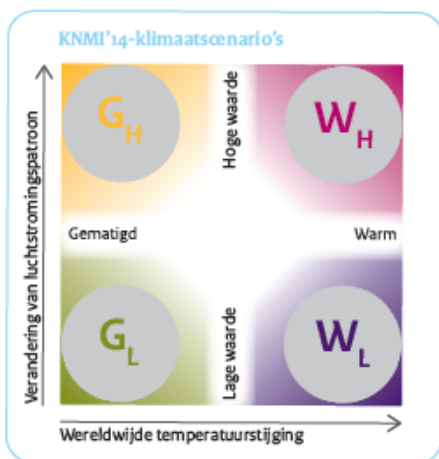
- De berekeningen moeten worden uitgevoerd volgens de stochastenmethode.

- Bij de berekeningen moet voor de waterpeilen in de waterlopen het zomerpeil worden aangehouden.
- Voor de taluds van sloten wordt als gemiddelde waarde gerekend met taluds van 1:1. Dit is niet de werkelijke helling van de taluds, maar een rekenkundige aanname die wordt gebruikt bij het berekenen van de waterberging.
- Bij de berekeningen moet worden uitgegaan van de huidige neerslagstatistiek zoals die beschikbaar is in Waterbase.

Met het oog op verwachte klimaatveranderingen (waarbij onder meer een toename van hevige neerslag wordt verwacht), hanteert HDSR als uitgangspunt dat in het ontwerp van het watersysteem rekening moet worden gehouden met 10% neerslagtoename ten opzichte van de huidige neerslagstatistiek. Daarbij worden neerslaghoeveelheden binnen een periode van 9 dagen in beschouwing genomen. Om daarnaast ook inzicht te krijgen in de systeemwerking onder nog extremere condities (waaruit eventuele wateroverlast voortkomt), zijn ook berekeningen uitgevoerd voor situaties met een nog grotere neerslagtoename (30%) gedurende korte periodes (1 dag). Bij dergelijke kortdurende zeer intensieve neerslagsituaties kan soms meer bergingscapaciteit nodig zijn dan in de situatie die uitgangspunt is voor het ontwerp. Deze situatie wordt verder in het rapport aangeduid als het 'extreme klimaatscenario'.

In hoofdstuk 5 van dit rapport ook aangegeven of extra waterberging noodzakelijk is om de gevolgen van het extreme klimaatscenario op te vangen. Indien dit scenario maatgevend is voor de benodigde waterberging is per peilgebied aangegeven hoeveel waterberging in dat geval nodig is. Waar mogelijk is deze extra berging ook meegenomen in het plan.

De gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van te verwachten neerslagtoename zijn terug te voeren op de KNMI'06- en de WB21-klimaatscenario's die voor Nederland in het verleden zijn opgesteld. Sinds 2014 zijn de KNMI'14-scenario's de vertaling van het IPCC-rapport (2013) naar de Nederlandse situatie (zie figuur 2.2). De KNMI'14-scenario's beschrijven samen de hoekpunten waarbinnen de klimaatverandering in Nederland zich, volgens de nieuwste inzichten, waarschijnlijk zal voltrekken. Ze geven de verandering rond 2050 en 2085 weer ten opzichte van het klimaat in de periode 1981-2010.



Figuur 2.2: KNMI'14-scenario's Bron: www.klimaatscenarios.nl (2015)

De eis van HDSR ten aanzien van een toename aan verharding is, dat de toegenomen oppervlakte verharding moet worden gecompenseerd. Daarbij dient zoveel meer open water te worden aangelegd dat de peilstijging in het oppervlaktewater in een peilgebied in extreme neerslagsituaties niet toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Met behulp van het model Gronan is bepaald welk percentage van de toename van het verharde oppervlak gehanteerd wordt voor toevoeging van waterberging in de betreffende peilgebieden. De absolute ondergrens bedraagt 5%. Daarnaast wordt open water dat door de verhardingstoename of door de uitwerking van het landschapsplan gedempt wordt, 1 op 1 gecompenseerd.

Oppervlaktewaterkwaliteit

HDSR is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Doelstelling hierbij is dat de waterkwaliteit moet voldoen aan de kwaliteitseisen van de KRW, behorende bij specifieke functiedoelstellingen. Een belangrijk uitgangspunt is dat het afstromende wegwater de huidige waterkwaliteit in de genoemde wateren niet negatief mag beïnvloeden en dat ingrepen in het waterhuishoudkundige systeem bij voorkeur moeten leiden tot een verbetering van de waterkwaliteit.

Het beleid van HDSR ten aanzien van afstromend regenwater is gericht op het verminderen van de diffuse verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving. Nieuwe lozingen op het oppervlaktewater worden niet vergund (stand-still principe), tenzij er zwaarwegende omstandigheden zijn en de waterkwaliteit niet significant verslechtert. In eerste instantie wordt door HDSR uitgegaan van infiltratie van afstromend wegwater in de berm. Wanneer dit niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij bruggen en viaducten, wordt uitgegaan van lozing via speciaal hiertoe ingerichte infiltratievoorzieningen.

Randvoorwaarden beheer en onderhoud

De randvoorwaarden met betrekking tot beheer en onderhoud van het watersysteem betreffen met name de toegankelijkheid en de onderhoudsinspanning van de verschillende voorzieningen. Tot een slootbreedte van 8 tot 10 meter (insteek sloot) kan een sloot vanaf één zijde onderhouden worden. Indien de sloot breder is toegankelijkheid voor onderhoud vanaf beide zijden gewenst. Hiervoor is krachtens de Keur van HDSR een obstakelvrije strook nodig aan beide zijden van de watergang voor aan- en afvoer van materieel. Voor primaire watergangen bedraagt de gewenste breedte van deze strook 5 meter.

3 Het OTB-Ontwerp

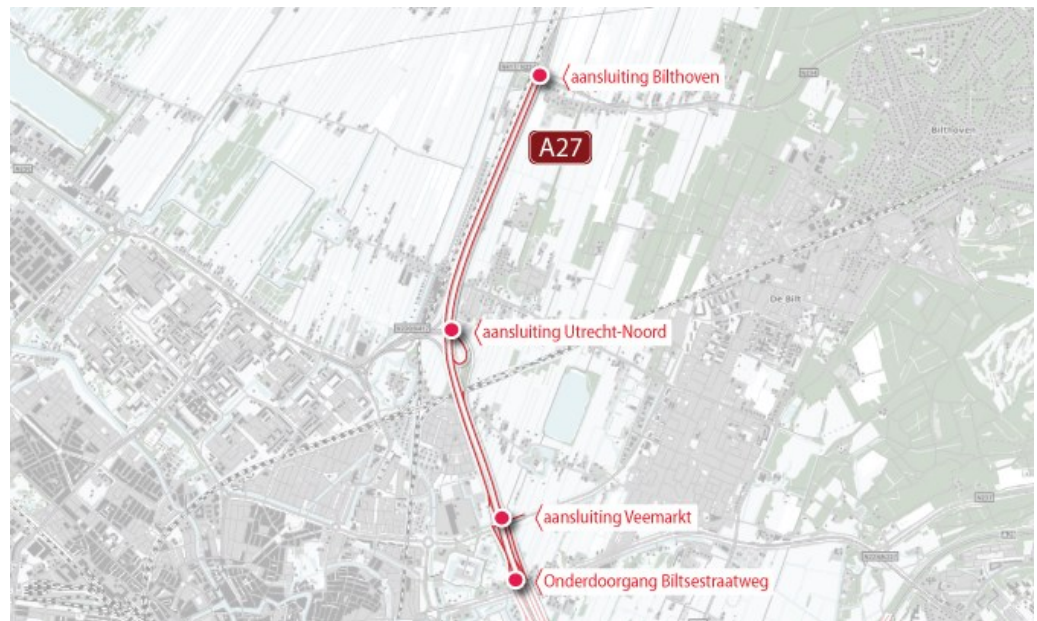
Dit deelrapport beschrijft de effecten van de tot een OTB-ontwerp uitgewerkte voorkeursvariant van de Ring Utrecht. Het ontwerp is meer uitgebreid beschreven in het deelrapport Toelichting op het OTB-ontwerp. De hoofdlijnen van het ontwerp zijn in dit hoofdstuk kort toegelicht. Hierin zijn vier deelgebieden onderscheiden (zie ook hoofdstuk 1):

- deelgebied 1: A27-Noord;
- deelgebied 2: A28/A27 en knooppunt Rijnsweerd;
- deelgebied 3: A27-zuid en knooppunt Lunetten;
- deelgebied 4: A12 Oudenrijn-Lunetten.

3.1 Deelgebied 1: A27-Noord

Het tracé in het deelgebied A27-Noord is aan de noordzijde begrensd door de aansluiting Bilthoven en aan de zuidzijde door de onderdoorgang Biltsestraatweg. De kruising met de spoorlijn Utrecht-Hilversum net na de aansluiting Utrecht-Noord vormt de begrenzing aan de westzijde. Hier wordt aangesloten op het project Noordelijke Randweg Utrecht.

In dit deelgebied liggen de aansluitingen Bilthoven, Utrecht-Noord en Veemarkt.



Figuur 3.1: Deelgebied 1 A27-Noord

Tussen de aansluitingen Bilthoven en Utrecht-Noord wordt de spitsstrook op de oostelijke rijbaan vervangen door een permanente rijstrook, er zijn dan vier rijstroken. De westelijke rijbaan blijft hier ongewijzigd.

In de huidige situatie zijn er tussen Utrecht-Noord en Bilthoven in beide richtingen twee rijstroken beschikbaar. In het kader van het Tracébesluit A27/A1 Aansluiting Utrecht Noord –Knooppunt Eemnes – Aansluiting Bunschoten-Spakenburg worden hier in noordelijke richting (oostelijke rijbaan) één rijstrook en één spitsstrook aangelegd en in zuidelijke richting (westelijke rijbaan) één rijstrook. Na realisatie van voornoemd tracébesluit (uitgangssituatie voor het Tracébesluit A27/A12 Ring

Utrecht) zijn hier in noordelijke richting in totaal drie rijstroken en één spitsstrook aanwezig en in zuidelijke richting drie rijstroken.

Ten zuiden van de aansluiting Utrecht-Noord wordt aan de (oostelijke) rijbaan in de richting van Hilversum een rijstrook toegevoegd. Op de (westelijke) rijbaan richting Breda wordt een weefstrook vervangen door een reguliere rijstrook. Hier blijven vier rijstroken aanwezig.

De aansluitingen Bilthoven, Utrecht-Noord en Veemarkt worden niet of slechts zeer beperkt aangepast om aan te sluiten op de extra rijbaan.

3.2 Deelgebied 2: A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd

Dit deelgebied omvat de A27 tussen de onderdoorgang Biltsestraatweg en de noordelijke rand van de Bak van Amelisweerd ten zuiden van het knooppunt Rijnsweerd, en de A28 vanaf de aansluiting op de Waterlinieweg in Utrecht tot de oostelijke projectgrens oostelijk van het landgoed Oostbroek. In dit deelgebied ligt de aansluiting De Uithof.



Figuur 3.2: Deelgebied 2 A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd

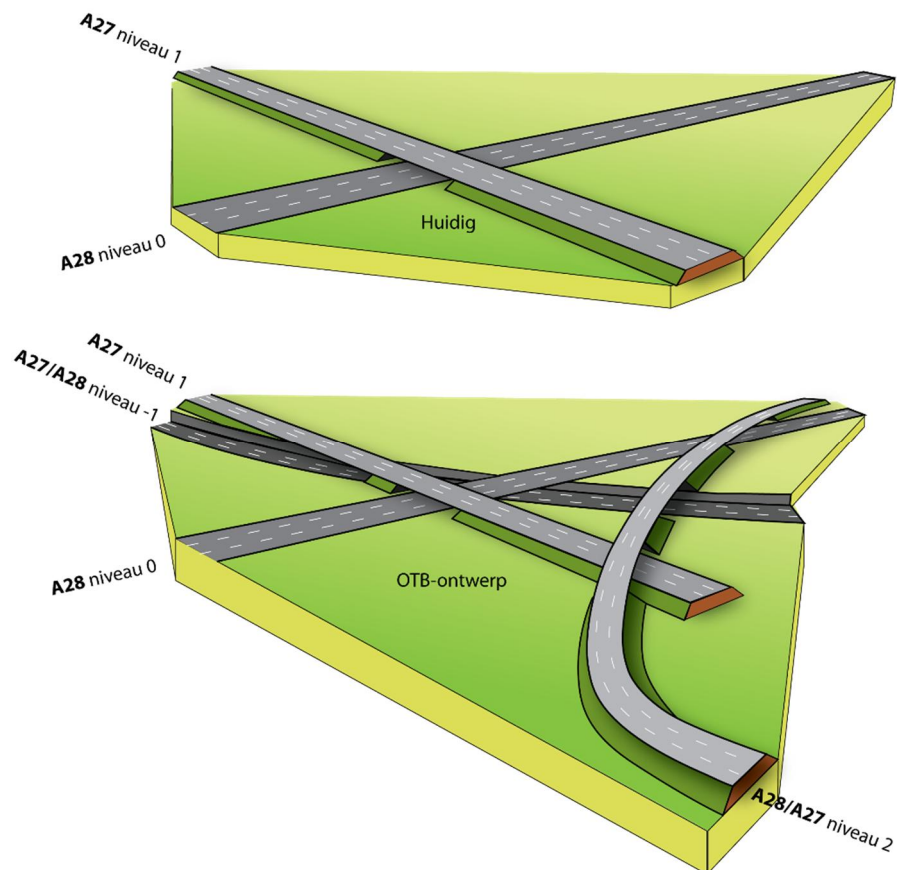
Knooppunt Rijnsweerd ondergaat in het project een ingrijpende verandering. In de huidige situatie is sprake van een knooppunt met wegen op twee niveaus: de A28 van west naar oost en vice versa op maaiveld en de A27 van noord naar zuid en vice versa op niveau +1 (circa 6 meter boven maaiveld). De verbindingswegen tussen de snelwegen overbruggen dit hoogteverschil.

In de toekomstige situatie is sprake van wegen op vier niveaus in plaats van twee. De A28 west-oost en de A27 noord-zuid blijven op hun huidige hoogte (respectievelijk maaiveld en +1) liggen, alle verbindingswegen worden aangepast en krijgen daarmee ook deels een andere hoogteligging.

De verbindingswegen van de A28 vanuit Amersfoort naar de A27 richting knooppunt Lunetten gaat in de toekomstige situatie over de doorgaande A27 (niveau+1) heen, en komen op niveau +2 (circa 12 meter boven maaiveld).

De verbindingsweg van de A27 vanaf Hilversum naar de A28 richting Amersfoort gaat in de nieuwe situatie onder de doorgaande A28 (op maaiveld) door, op niveau -1 (circa 6 meter onder maaiveld).

In de volgende figuur is deze toevoeging van twee niveaus geïllustreerd. De overige, niet aangegeven verbindingbogen verbinden de A27 en de A28 net als in de huidige situatie tussen de niveaus maaiveld en +1, wel deels op andere locaties.



Figuur 3.3: Oude en nieuwe situatie knooppunt Rijnsweerd

Knooppunt Rijnsweerd wordt vooral aan de zuidoostzijde (de kant van De Uithof) uitgebreid. Hier komen de nieuwe verbindingswegen vanaf de A28 die over de doorgaande A27 naar het zuiden afbuigen.

De A27 wordt in dit deelgebied aan de noordzijde van knooppunt Rijnsweerd verbreed naar twee keer vier rijstroken en aan de zuidzijde naar twee keer zeven rijstroken. In zuidelijke richting zijn dit vier rijstroken in de richting van de A12 Den Haag en drie rijstroken in de richting van Breda. In noordelijke richting zijn het drie stroken naar Hilversum (A27) en vier rijstroken naar de A28 richting Amersfoort.

De A28 wordt verbreed tussen knooppunt Rijnsweerd en de zuidelijke toerit van de aansluiting De Uithof. Deze verbreding vindt vooral aan de zuidzijde plaats. In het deelrapport Toelichting op het OTB-ontwerp is in detail beschreven hoe de verschillende rijrichtingen binnen knooppunt Rijnsweerd worden vormgegeven.

De A28 tussen de aansluiting Waterlinieweg en knooppunt Rijnsweerd wordt afgewaarderd tot stadsautoweg. Het aantal opstelstroken voor de verkeerslichten in de richting van de stad blijft zoals in de huidige situatie (twee linksaf, twee rechtsaf).

3.3 Deelgebied 3: A27-Zuid en knooppunt Lunetten

Deelgebied 3 is aan de noordzijde begrensd door de noordelijke rand van de Bak van Amelisweerd (A27) en aan de zuidzijde door de aansluiting Houten op de A27. In dit deelgebied loopt de A27 door de Bak van Amelisweerd, de A27 kruist vervolgens de grote spoorviaducten van de spoorlijnen Utrecht - Arnhem en Utrecht - 's Hertogenbosch, loopt langs de wijk Lunetten en door knooppunt Lunetten. Binnen dit deelgebied ligt de aansluiting Houten.



Figuur 3.4: Deelgebied 3 A27-Zuid en knooppunt Lunetten

De vier rijbanen van de A27 tussen knooppunt Rijnsweerd en knooppunt Lunetten zijn verdeeld in:

- twee banen met vier (naar de A12) en drie (naar de A27 Breda) rijstroken naar het zuiden (huidige situatie vier rijstroken);
- twee banen met vijf en twee rijstroken naar het noorden (huidige situatie zes rijstroken).

De nieuwe rijbaan met twee rijstroken aan de oostzijde is afkomstig van de te realiseren bypass die in het knooppunt Lunetten onder de A12 door gaat. Deze bypass is bestemd voor verkeer vanuit Houten/Breda in de richting A28 Amersfoort en aansluiting De Uithof.



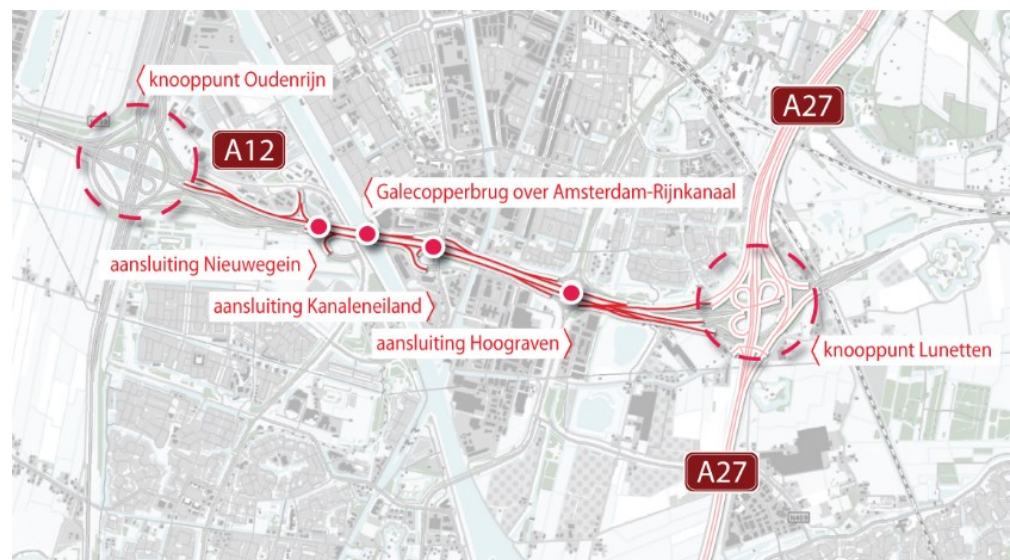
Figuur 3.5: Bypass Knooppunt Lunetten

De overige vijf rijstroken zijn voor het doorgaand verkeer over de A27 richting Hilversum en verkeer dat vanaf beide kanten van de A12 naar Hilversum/Amersfoort gaat.

Zuidelijk van knooppunt Lunetten wordt de A27 op beide rijbanen verbreed met één rijstrook.

3.4 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn-Lunetten

Dit deelgebied omvat de A12 tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten. De A12 passeert hier de Galecopperbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal en de aansluitingen Nieuwegein, Kanaleneiland en Hoograven.



Figuur 3.6: Deelgebied 4 A12 Oudenrijn-Lunetten

De hoofdrijbaan van de A12 blijft ongewijzigd; behoudens de vervanging van het huidige asfalt door een stiller asfalttype. De beide parallelbanen worden tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten verbreed met elk één rijstrook. De verkeersstromen op het bestaande weefvak op de zuidelijke rijbaan tussen de aansluiting Hoograven en knooppunt Lunetten worden in de nieuwe situatie gescheiden. Uitvoegend verkeer vanaf de A12 gaat over invoegend verkeer vanuit de aansluiting Hoograven heen.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

4.1 Inleiding

Voor het beschrijven van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor het deelaspect water is de in het vorige hoofdstuk beschreven onderverdeling in vier deelgebieden aangehouden:

- Deelgebied 1: A27-Noord;
- Deelgebied 2: A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd;
- Deelgebied 3: A27-Zuid en knooppunt Lunetten;
- Deelgebied 4: A12 Oudenrijn-Lunetten.

In bijlage 2 zijn kaarten van de huidige oppervlaktewaterstructuur opgenomen inclusief de autonome ontwikkelingen.

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen richt zich, conform de belangrijkste wensen en aandachtspunten van HDSR, op de thema's grond- en oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit en waterveiligheid. Wateroverlast is een aspect van oppervlaktewaterkwantiteit en is met name aan de orde in het kader van de toekomstbestendigheid van het plangebied in het licht van de klimaatscenario's.

Voor alle deelgebieden geldt dat het thema waterveiligheid niet aan de orde is, omdat er binnen het plangebied geen waterkeringen liggen.

Voorafgaand aan de beschrijving van de vier deelgebieden, vindt u in de volgende twee paragrafen eerst een korte toelichting in hoofdlijnen op het oppervlaktewaterstelsel en op de bodemopbouw en geohydrologie van het plangebied.

4.2 Oppervlaktewaterstelsel

Oppervlaktewaterpeilen, waterstructuur (ligging watergangen) en kunstwerken vormen gezamenlijk het oppervlaktewaterstelsel. De wisselwerking tussen oppervlaktewater, grondwater en de omgeving (bodem en lucht) is het hydrologische stelsel.

Bepalend voor het (regionale) hydrologische stelsel zijn de polderpeilen. Een wijziging in het polderpeil zal – afhankelijk van de grootte van de peilverandering en de weerstand van de deklaag – ook een wijziging van de stijghoogte in het watervoerend pakket kunnen inhouden. Als polderpeilen onderling ten opzichte van elkaar wijzigen, dan kan dat ook een (gering) effect hebben op de horizontale stroming in het watervoerend pakket en op de kwel/infiltratie situatie. Dit kan vervolgens een verandering in de waterbalans (inlaat en uitlaat) tot gevolg hebben, wat zich weer kan vertalen in veranderingen in de waterkwaliteit. Veranderingen in de polderpeilen zullen dus vooral een effect hebben op het grondwaterstelsel.

Het oppervlaktewaterstelsel is waterpeil gestuurd. Wijzigingen in het oppervlaktewaterstelsel kunnen doorwerken op een deel van dit stelsel zelf en eventuele knelpunten veroorzaken, of ook het grondwaterstelsel beïnvloeden.

Ten opzichte van de situatie in de jaren '70 is de oppervlaktewaterstructuur in het plangebied flink veranderd door de aanleg van de Ring en de afwatering hiervan. In deze rapportage is aangesloten bij de vigerende peilbesluiten (2013).

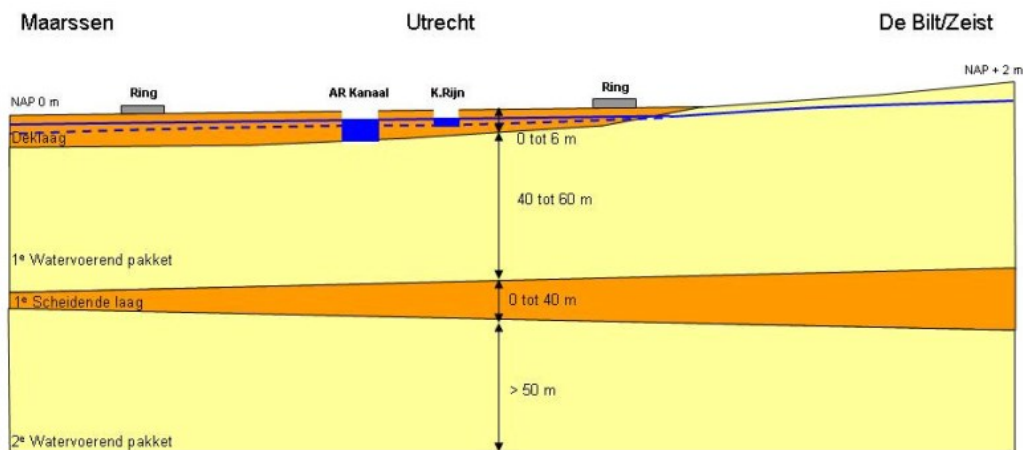
Het plangebied ligt geheel in het beheersgebied van HDSR. Een belangrijk afvoergebied wordt gevormd door het afwateringsgebied van de Kromme Rijn.

4.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Van de bodemopbouw in het plangebied en omgeving wordt hier alleen de geohydrologie globaal beschreven (zie figuur 4.1).

In de omgeving van Utrecht is sprake van een relatief dunne deklaag, voornamelijk bestaande uit klei (ten noorden van Utrecht ook veen). De deklaag heeft hier over het algemeen een dikte van 0 tot 2 meter. Richting het oosten, richting De Bilt en Zeist, ontbreekt de deklaag. Ten westen en ten zuiden van Utrecht komt over grotere gebieden een dikkere deklaag voor (circa 6 meter dik). Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket. Waar de deklaag ontbreekt, dagzoomt het eerste watervoerende pakket.

De dikte van het eerste watervoerende pakket is circa 40 tot 60 meter. Hieronder bevindt zich de eerste scheidende laag. De horizontale grondwaterstroming vindt overwegend plaats in de watervoerende pakketten vanwege de goede waterdoorlatendheid. Door de deklaag en eerste scheidende laag vindt voornamelijk verticale grondwaterstroming plaats.

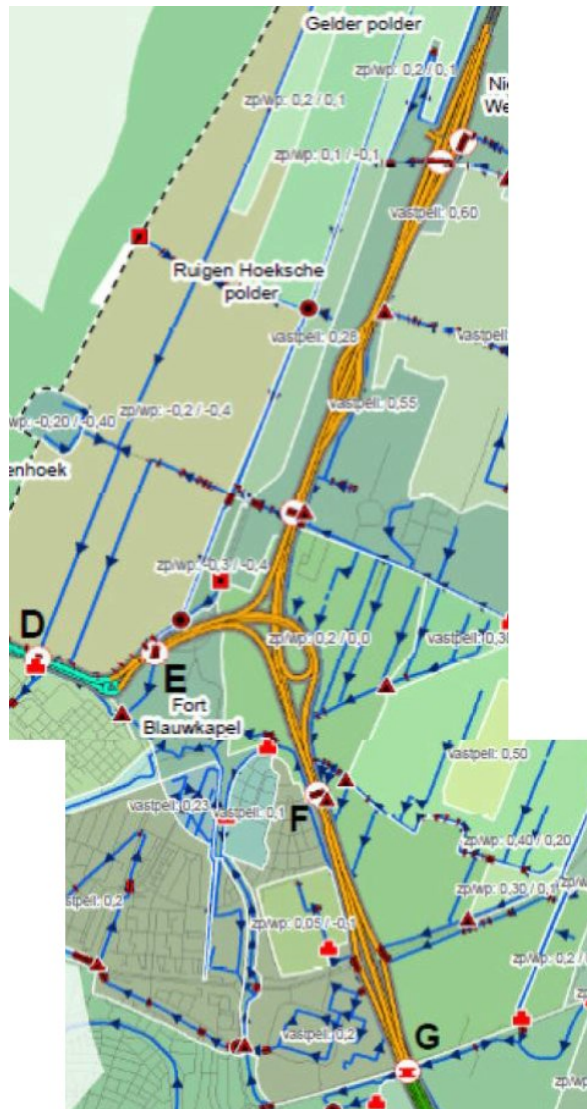


Figuur 4.1: schematische weergave bodemopbouw (west-oost)

4.4 Deelgebied 1: A27-Noord

4.4.1 Oppervlaktewatersysteem

Figuur 4.2 toont de waterhuishoudkundige structuur van dit deelgebied. Eerst worden de hoofdlijnen van het watersysteem toegelicht en vervolgens belangrijke waterhuishoudkundige details.



Figuur 4.2: Waterhuishoudkundige structuur deelgebied 1

Waterstructuur met aan- en afvoer

1) Waterafvoer

Het gebied bij Groenraven en Maartensdijk kan wat betreft de waterhuishouding verdeeld worden in:

- een hoger gelegen deel, waar waterafvoer onder vrij verval plaatsvindt;
- polders, waar bemaling noodzakelijk is om overtollig water af te kunnen voeren.

Vanuit het grootste deel van het gebied Maartensdijk vindt afvoer plaats naar de stadswateren van Utrecht via de gemalen 'Overvecht-Zuid' en 'Voordorp'. Vlak voordat het water bij gemaal Voordorp is, moet het onder de A27 door (bij locatie F in figuur 4.2). Het gebied ten oosten van de A27 en ten noorden van Groenekan loost vrij via twee duikers (ter hoogte van Groenekan en de Nieuwe-Wetering) onder de weg door af naar het westen van de A27 en vervolgens naar het zuiden via de Groene Vaart in de richting van de Vecht.

2) Wateraanvoer

Wateraanvoer naar de hoger gelegen gronden is (vrijwel) niet mogelijk. Wateraanvoer naar de lager gelegen delen is wel mogelijk.

De Kromme Rijn is de belangrijkste wateraanvoerroute voor een deel van het gebied ten noorden van de Kromme Rijn. Bij een lage Rijnafvoer wordt de waterinlaat in de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede moeilijk of zelfs helemaal onmogelijk. Via de stad Utrecht wordt water naar het deelgebied Maartensdijk gevoerd. Via opmalingen kan het water naar hogere delen worden gebracht. In het noordoostelijk deel van het gebied (rondom Maartensdijk) is het ook niet mogelijk om oppervlaktewater aan te voeren vanwege de hoge ligging, dit deel kent diepe grondwaterstanden. Waterafvoer van het tracé A27 Noord vindt plaats via het gemaal 'Overvecht-Zuid' en 'Voordorp' en via de singels van Overvecht naar de Vecht.

In het noordelijk gebied van Groenraven en Maartensdijk is watertekort een jaarlijks terugkerend probleem. Het gebiedseigen water is moeilijk vast te houden door de snelle infiltratie in de zandige ondergrond o.a. als gevolg van de drinkwaterwinning Groenekan. Ook wordt in het voorjaar overtollig water snel afgevoerd. Door de hoge ligging is het moeilijk en vaak zelfs onmogelijk om voldoende water aan te voeren naar dit gebied.

Peilgebieden

In dit deelgebied zijn de peilgebieden aanwezig die zijn vermeld in tabel 4.1 (zie kaarten in bijlage 2 voor de situering ervan). De bestaande peilscheidingen (grenzen) van deze peilgebieden worden in het plan gehandhaafd en vormen een randvoorwaarde bij de ruimtelijke inpassing van de wateropgave van het plan, te weten de compensatie voor dempingen en toename van verhard oppervlak.

Tabel 4.1: Peilgebieden HDSR binnen Deelgebied 1

Peilgebied (codering HDSR)	Streefpeil [m t.o.v. NAP]
PG0390	ZP +0,10/WP +0,00
PG0393	+0,55
PG0470	+0,20
PG0890	Flexpeil, max. +0,55

Toelichting peilgebieden

Van noord naar zuid wordt de ligging van deze drie peilgebieden ten opzichte van elkaar en het plangebied toegelicht:

- De noordelijke projectgrens ligt ter hoogte van de Nieuwe Weteringseweg. Het plangebied wordt hier volledig omgeven door peilgebied PG0393. Deze situatie geldt tot aan knooppunt Utrecht Noord, uitgezonderd het kleine peilgebied PG0890 direct ten zuiden van de Nieuwe Weteringseweg.
- Aansluiting Utrecht Noord ligt, tot aan de projectgrens op de N230 aan de westzijde, volledig binnen peilgebied PG0390. Dit peilgebied heeft gemiddeld een 0,45 m lager peil dan het peilgebied PG0393 ten noorden en ten westen van dit knooppunt.
- De Utrechtseweg is de zuidelijke grens van Deelgebied 1 en vormt een rechte peilscheiding haaks op de A27 en doorsnijdt het plangebied volledig. Tussen aansluiting Utrecht Noord en deze peilscheiding ligt het plangebied ten oosten van de A27 in peilgebied PG0390, en ten westen van de A27 in peilgebied PG0470.

De peilscheidingen van de andere, aangrenzende peilgebieden worden door het plan niet overschreden (zoals PG0544 ten oosten van de A27).

In dit deelgebied is het project A27/A1 in een dusdanig ver gevorderd stadium van voorbereiding, dat de toekomstige eindsituatie in dit plan als gerealiseerd wordt behandeld (autonome ontwikkeling), bijvoorbeeld voor de berekening van het oppervlak bestaand open water in de peilgebieden.

4.4.2 *Bodem en landgebruik*

De overgangszone van het dekzand- naar het rivierkleigebied is een gebied waar water opwelt afkomstig van de Utrechtse Heuvelrug. In grote delen van dit gebied komen natuurwaarden voor die gebonden zijn aan het optreden van kwel en hoge grondwaterstanden, zoals kwelmilieus, waardevolle sloot- en oevervegetaties, vochtige bossen en weidevogels. De A27 is gelegen in een laaggelegen gebied ten opzichte van de oostelijk gelegen Utrechtse Heuvelrug. Het deeltracé ligt op een hoogte van circa NAP +0,75 m à NAP +1,0 m. De bodem in het gebied rondom de A27 bestaat voornamelijk uit zware zavel/lichte klei.

Ten oosten van de A27 en ten noorden van Groenekan is het landgebruik vooral agrarisch. Ten noorden van knooppunt Rijnsweerd is het landgebruik meer op natuur gericht met ook een stedelijke component. Hier liggen diverse landgoederen. Ten westen van de A27 ligt het stedelijk gebied van Utrecht.

4.4.3 *Grondwater*

De A27 vanaf aansluiting Bilthoven tot en met aansluiting Utrecht-Noord ligt in het huidige grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning Groenekan (zie paragraaf 2.4 en figuur 2.1). Daarnaast valt een gedeelte van de A27 ten zuiden van aansluiting Utrecht-Noord binnen het 100-jaars aandachtsgebied van deze winning. De grondwaterstroming in het plangebied loopt vanaf de Heuvelrug, waar inzijging plaatsvindt, in zuidwestelijke richting. Zowel boven op de Utrechtse Heuvelrug als aan de voet is de grondwaterstand de afgelopen decennia gedaald. Naast de grondwatervoeding op de Heuvelrug en de grondwaterwinningen worden kwelkwaliteit en -intensiteit ook beïnvloed door het oppervlaktewaterbeheer (versneld afvoeren van kwelwater t.b.v. de landbouw) en een toename van het bebouwd oppervlak (minder infiltratie). Ook het Amsterdam-Rijnkanaal heeft een drainerende werking op de directe omgeving. In het gebied ten westen van de A27 treedt infiltratie op (0,5-1 mm/dag).

4.4.4 *Waterkwaliteit*

De kwaliteit van het oppervlaktewater in de regio Groenraven-Oost wordt in eerste instantie bepaald door de aanvoer van water van buiten het gebied. Bij Wijk bij Duurstede wordt Nederrijn-water ingelaten in de Kromme Rijn. Dit stroomt vervolgens door het Langbroekerwetering-gebied richting Groenraven-Oost. Met name de invloed van de landbouw in het Langbroekerwetering-gebied zorgt voor een beïnvloeding van de waterkwaliteit van de Kromme Rijn. De belangrijkste interne bron is in alle deelgebieden de landbouw (meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen). In het Kromme Rijngebied wordt de waterkwaliteit tevens nadelig beïnvloed door het effluent van de rioolzuiveringsinstallaties Bunnik, Driebergen, De Bilt en Zeist.

Hoewel de afwatering in de huidige situatie niet volledig bekend is (zie leemten in kennis) vindt de afwatering van de A27 grotendeels plaats door inzijging in de relatief brede bermen. De A27 is voorzien van tweelaags ZOAB. Daardoor is er sprake van zuivering voordat het water in het oppervlaktewatersysteem terechtkomt.

De A27 doorsnijdt het Grondwaterbeschermingsgebied bij Groenekan. In het kader van het project A27/A1 wordt het watersysteem hierop aangepast. Dit wordt nader beschreven bij de autonome ontwikkelingen in paragraaf 4.8.

4.5 Deelgebied 2: A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd

4.5.1 Oppervlaktewatersysteem

Figuur 4.3 toont de waterhuishoudkundige structuur van dit deelgebied. Eerst worden de hoofdlijnen van het watersysteem toegelicht en vervolgens belangrijke waterhuishoudkundige details.



Figuur 4.3: Detail watersysteem rondom knooppunt Rijnsweerd

Waterstructuur met aan- en afvoer

De Kromme Rijn is voor dit deelgebied de belangrijkste waterloop. De Kromme Rijn stroomt onder vrij verval vanaf de Nederrijn bij Wijk bij Duurstede tot de Stadsbuitengracht bij Utrecht. Vervolgens wordt het water van de Kromme Rijn via een aantal grachten en de Weerdsloop verder geleid naar de Vecht. Aan de oostkant van de A27 ter hoogte van de Kromme Rijn wordt een flexibel peil aangehouden.

De Kromme Rijn is bovendien ook de belangrijkste wateraanvoerroute voor een deel van het gebied ten noorden en voor het hele gebied ten zuiden van de Kromme Rijn. Via de onderdoorgang met de A27 stroomt water via de stad naar het noorden. Bij een lage Rijnaafvoer wordt de waterinlaat in de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede moeilijk of zelfs helemaal onmogelijk. Hierdoor ontstaan er in droge periodes watertekorten in het gehele plangebied. Dit kan leiden tot een beregeningsverbod. Ten noordoosten van knooppunt Rijnsweerd is de Biltse Grift de belangrijkste watergang. Wateraanvoer vindt plaats vanuit de Kromme Rijn via de stad Utrecht. Water wordt in de Biltse Grift gepompt waar het onder natuurlijk verval rond stroomt via de A28 Rijkswegsloot naar de aansluiting met de kern Utrecht. De verhanglijn is vastgelegd in het peilbesluit voor de stad Utrecht.

Ten westen en ten noorden van de Kromme Rijn is voornamelijk sprake van vaste peilen. Ten zuiden van de Kromme Rijn ligt de A27 overwegend in gebieden met zomer- en winterpeilen.

Bij locatie G in figuur 4.3 kruist de A27 met een viaduct de Biltse Grift. De Kromme Rijn gaat aan de zuidwest kant van de Uithof onder de A27 door. De A27 ligt hier eveneens verhoogd (viaduct, zie locatie H in figuur 4.3).

Peilgebieden

In dit deelgebied zijn de peilgebieden aanwezig zoals zijn vermeld in tabel 4.2 (zie kaarten in bijlage voor de situering ervan). De bestaande peilscheidingen (grenzen) van deze peilgebieden worden in het plan gehandhaafd en vormen een randvoorwaarde bij de ruimtelijke inpassing van de wateropgave van het plan, te weten de compensatie voor dempingen en toename van verhard oppervlak.

Tabel 4.2: Peilgebieden HDSR binnen Deelgebied 2

Peilgebied (codering HDSR)	Streefpeil [m t.o.v. NAP]
PG0412	Flexibel peil Min. +0,51 / max. +1,32
PG0458	ZP +0,70/WP +0,55
PG0560	ZP +1,65/WP +1,55
PG0649	Flexibel peil Min. +0,51 / max. +1,32
PG0672	ZP +1,65/WP +1,55
PG0857	+0,45
PG1416	+0,85

Toelichting peilgebieden

Het zuidoostelijke kwadrant van knooppunt Rijnsweerd en de het gebied ten oostzijde van de A27 ten zuiden van Rijnsweerd (De Uithof) ligt in peilgebied PG0412. De overige drie kwadranten van dit knooppunt en de westzijde van de A27 ten zuiden van Rijnsweerd ligt binnen peilgebied PG0649. De noordzijde van de aansluiting De Uithof ligt in peilgebied PG0458, de zuidzijde in peilgebied PG1416. Het gebied ten oosten van de aansluiting ligt in peilgebied PG0560 en peilgebied PG0672.

Direct ten noordwesten van knooppunt Rijnsweerd ligt het kleine peilgebied PG0857 (volkstuinten), dat volledig is ingesloten door het eerder genoemde peilgebied PG0649.

4.5.2 Bodem en landgebruik

De bodem en het landgebruik in de omgeving van de A27 in deelgebied 2 sluiten aan bij de beschrijving van het tracé A27 noord, deelgebied 1. Het knooppunt Rijnsweerd ligt grotendeels in een gebied bestaande uit zware klei.

4.5.3 Grondwater

De grondwaterstroming in het plangebied loopt vanaf de Heuvelrug, waar inzijging plaatsvindt. Het grondwater stroomt naar het zuidwesten richting rivierengebied, waar in het algemeen eveneens sprake is van inzijging; lokaal is lichte kwel mogelijk. Zowel boven op de Utrechtse Heuvelrug als aan de voet is de grondwaterstand de afgelopen decennia gedaald. Naast de grondwatervoeding op de Heuvelrug en de grondwaterwinningen worden kwelkwaliteit en -intensiteit ook beïnvloed door het oppervlaktewaterbeheer (versneld afvoeren van kwelwater t.b.v. de landbouw) en een toename van het bebouwd oppervlak (minder infiltratie). Ook het Amsterdam-Rijnkanaal heeft een drainerende werking op de directe omgeving.

4.5.4

Waterkwaliteit

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt in eerste instantie bepaald door de aanvoer van water van buiten het gebied. Bij Wijk bij Duurstede wordt Nederrijnwater ingelaten in de Kromme Rijn. Dit stroomt vervolgens door het Langbroekerwetering-gebied richting Groenraven-Oost. Met name de invloed van de landbouw in het Langbroekerwetering-gebied zorgt voor een sterke vermindering van de waterkwaliteit van de Kromme Rijn. De belangrijkste interne bron is in alle deelgebieden de landbouw (meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen). In het Kromme Rijngebied wordt de waterkwaliteit tevens nadelig beïnvloed door het effluent van de rioolzuiveringsinstallaties Driebergen, De Bilt en Zeist.

De afwatering van de A27 en A28 vindt deels plaats via riolering en vindt deels plaats via inzijing in de bermen.

De A27 en A28 zijn voorzien van tweelaags ZOAB. Daardoor is er sprake van zuivering voordat het water in het oppervlaktewatersysteem terechtkomt.

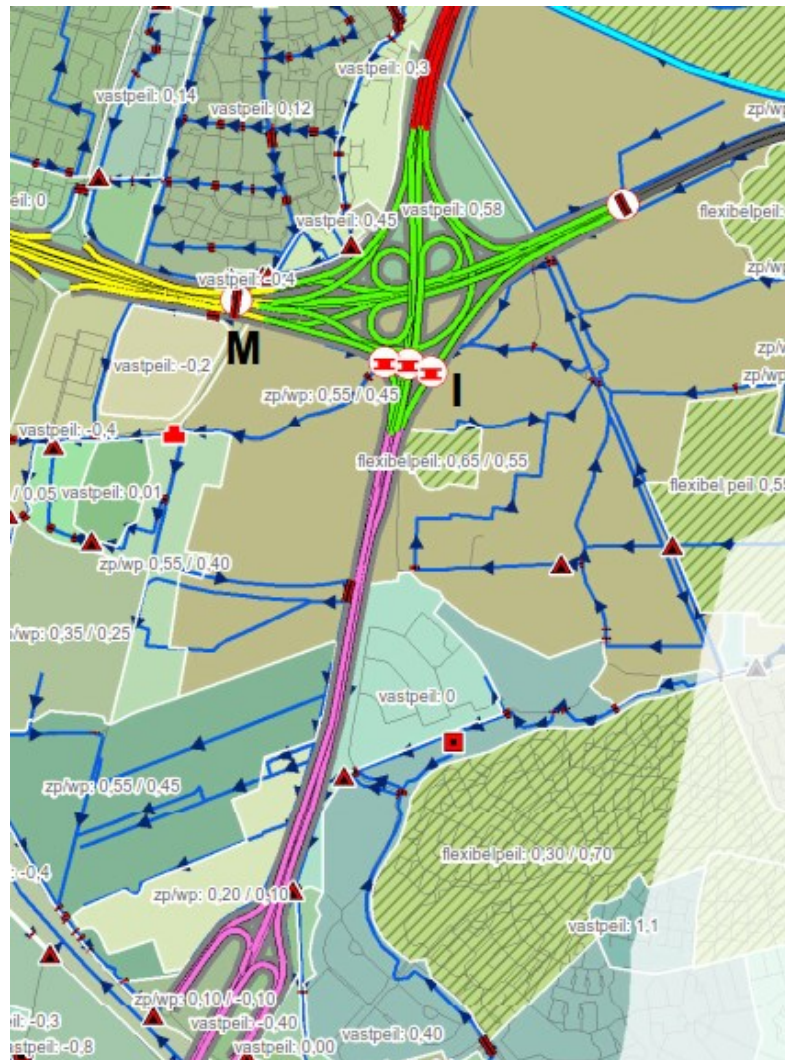
4.6

Deelgebied 3: A27-zuid en Knooppunt Lunetten

4.6.1

Oppervlaktewatersysteem

Figuur 4.4 toont de waterhuishoudkundige structuur van dit deelgebied. Eerst worden de hoofdlijnen van het watersysteem toegelicht en vervolgens belangrijke waterhuishoudkundige details.



Figuur 4.4: Detail watersysteem A27-zuid

Rondom knooppunt Lunetten zijn vooral veel bermsloten aanwezig ten behoeve van afstromend wegwater. Ten zuiden van dit knooppunt kruist de Waijense Wetering de A27 in westelijke richting en buigt vervolgens in zuidwestelijke richting af naar het gemaal dat in verbinding staat met het Amsterdam-Rijnkanaal. Het water ten oosten van de A27 stroomt hier eerst in zuidelijke richting en wordt dan via een gemaal alsnog geloosd op het Amsterdam-Rijnkanaal.

De Kromme Rijn is de belangrijkste wateraanvoerroute voor een deel van het gebied ten noorden en het hele gebied ten zuiden van de Kromme Rijn. Voor de watervoorziening van het zuidwestelijk deel van het plangebied wordt water ingelaten vanuit het Amsterdam Rijnkanaal.

Peilgebieden

In dit deelgebied zijn de peilgebieden aanwezig zoals zijn vermeld in tabel 4.3 (zie de kaarten in bijlage voor de situering ervan). De bestaande peilscheidingen (grenzen) van deze peilgebieden worden in het plan gehandhaafd en vormen een randvoorwaarde bij de ruimtelijke inpassing van de wateropgave van het plan, te weten de compensatie voor dempingen en toename van verhard oppervlak.

Toelichting peilgebieden

In dit deelgebied is een grote verscheidenheid aan peilgebieden aanwezig met een maximaal peilverschil van 1,0 meter (niveaoverschil tussen PG0071 en PG0935). De A12 is een peilscheiding die dwars door dit deelgebied loopt. Ten zuiden van deze peilscheiding tot voorbij de N409 ligt peilgebied PG0935. Ten noorden van deze peilscheiding liggen peilgebieden PG0478 en PG0477. De aansluiting Houten valt binnen drie kleinere peilgebieden: PG0071, PG0072 en PG0232. Langs de A27, ten zuiden van knooppunt Lunetten, ligt voorts nog PG0067.

Tabel 4.3: Peilgebieden HDSR binnen Deelgebied 3

Peilgebied (codering HDSR)	Streefpeil [m t.o.v. NAP]
PG0067	+0,00
PG0071	-0,40
PG0072	ZP +0,10/WP -0,10
PG0232	ZP +0,20/WP+0,10
PG0477	+0,30
PG0478	+0,12
PG0935	ZP +0,55/WP +0,45

4.6.2

Bodem en landgebruik

De bodem in het gebied rondom de A27 bestaat voornamelijk uit zware zavel/zware klei.

Het knooppunt Lunetten ligt laag op een hoogte van circa NAP +0,0 m tot NAP +1,0 m. In de zuidwestelijke delen van het knooppunt is sprake van kwel. Met een zomer en winterpeil van respectievelijk NAP +0,55 m en NAP +0,45 m is de drooglegging klein. De rijkswegen zijn hier in het gebied dan ook hoger gelegen ten opzichte van het omliggende landschap.

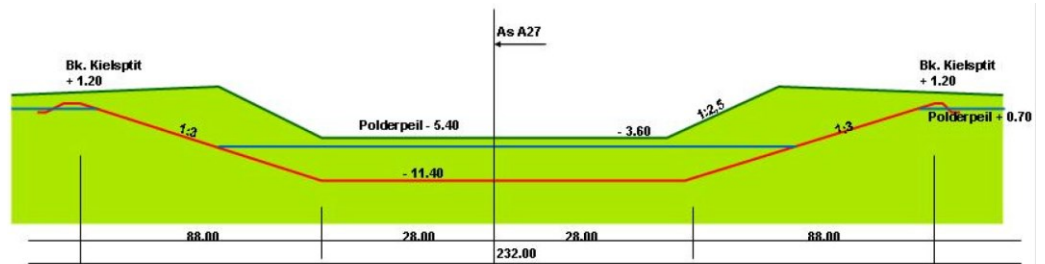
In het noordelijke deel van dit deelgebied wordt de A27 aan de oostkant begrensd door een bosgebied (Amelisweerd) en aan de westkant door het stedelijk gebied van Utrecht. Ten zuiden van knooppunt Lunetten is het landgebruik agrarisch aan weerszijden van de A27, met aan de oostzijde van de A27 tevens het stedelijk gebied van Houten.

4.6.3

Grondwater

Grondwater in dit gebied is vooral afhankelijk van het Amsterdam-Rijnkanaal. Dit kanaal heeft een sterk drainerende werking op de omgeving. Daarom is de grondwaterstroming vooral gericht naar het Amsterdam Rijnkanaal. Het grondwater wordt hoofdzakelijk gevoed door neerslag.

Ter hoogte van Amelisweerd ligt de A27 in een tunnelbak en aansluitend naar het zuiden ligt de A27 ook boven een folieconstructie (zie figuur 4.5). Binnen de folie wordt de grondwaterstand kunstmatig op een laag niveau gehouden van NAP -5,40 m, terwijl de grondwaterstand (stijghoogte watervoerend pakket) in de omgeving circa NAP +0,7 m bedraagt. Binnen de tunnelbak en de folieconstructie wordt overtollig water opgevangen in twee pompkelders (Koningsweg en Knap-schinkel). Het water uit deze kelders wordt vanaf een bepaald niveau weggepompt en geloosd op watergangen in de wijk Lunetten.



Figuur 4.5: Dwarsprofiel A27 met folie ten zuiden van bak Amelisweerd

4.6.4

Waterkwaliteit

Bij Wijk bij Duurstede wordt Nederrijn-water ingelaten in de Kromme Rijn. Dit stroomt vervolgens door het Langbroekerwetering-gebied in noordelijke richting. Met name de invloed van de landbouw in het Langbroekerwetering-gebied zorgt voor een sterke vermindering van de waterkwaliteit van de Kromme Rijn. De belangrijkste interne bron is de landbouw (meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen). In het zuidwestelijk deel wordt water ingelaten vanuit het Amsterdam Rijnkanaal. De waterkwaliteit van het Amsterdam Rijnkanaal wordt ook grotendeels bepaald door de waterkwaliteit van de Nederrijn.

De afwatering van de Bak Amelisweerd en de A27 in de folieconstructie vindt plaats via riolering en pompkelders. Deze pompkelders fungeren tevens als bezinkingsbassin en wateren af op het watersysteem in de wijk Lunetten. Knooppunt Lunetten en de A27 tussen het knooppunt en de zuidelijke projectgrens wateren grotendeels af via inzijing in de bermen. De A27 is voorzien van tweelaags ZOAB. Een aantal verbindingen in het knooppunt Lunetten watert af via riolering en lozing in langsgelegen sloten.

4.7

Deelgebied 4: A12 Oudenrijn-Lunetten

4.7.1

Oppervlaktewatersysteem

Figuur 4.6 toont de waterhuishoudkundige structuur van dit deelgebied. Eerst worden de hoofdlijnen van het watersysteem toegelicht en vervolgens belangrijke waterhuishoudkundige details.



Figuur 4.6: Detail watersysteem deelgebied 4 (A12 Oudenrijn-Lunetten)

Aan de noordzijde van de A12 is overwegend sprake van vaste peilen (enkele decimeters boven NAP). Aan de zuidzijde is overwegend sprake van zomer- / winterpeilen. Bij knooppunt Lunetten liggen de peilen enkele decimeters boven NAP, verder richting knooppunt Oudenrijn worden de oppervlaktewaterpeilen lager. Overtollig water wordt geloosd op het Amsterdam-Rijnkanaal en bij een tekort wordt water ingelaten vanuit dit kanaal.

Hieronder wordt een aantal belangrijke details van dit watersysteem uitgelicht, onder verwijzing naar figuur 4.6:

- **Duiker onder A12 (locatie J):**
Bij knooppunt Oudenrijn ligt een duiker onder de A12. Deze duiker zorgt voor de afwatering van het bedrijventerrein in polder Papendorp ten noorden van de A12 (met agrarisch peilregime, te weten een zomer- en winterpeil) naar het gebied ten zuiden van de A12 (Polder Galecop). De duiker vormt een belangrijke verbinding voor de afvoer van water.
- **Bruggen in A12 (locaties K en L):**
De A12 kruist het Amsterdam-Rijnkanaal met de Galecopperbrug. Ten oosten van de aansluiting Kanaleneiland kruist de A12 het Merwedekanaal door middel van een brug. Beiden bruggen vormen geen hydraulisch knelpunt.
- **Duiker onder A12 (locatie M):**
Ten westen van knooppunt Lunetten ligt een lange duiker onder de A12. Deze duiker verbindt het watersysteem ten noorden van de A12 met het watersysteem ten zuiden van de A12. De duiker zorgt voor de afvoer van water vanuit onder andere de wijk Lunetten naar het gebied ten zuiden van de A12 en heeft daarmee een belangrijke waterafvoerende functie. Het peil in de wijk Lunetten is NAP +0,12 m. Via enkele stuwen en de duiker onder de A12 valt het water naar een peil van NAP -0,4 m. Via de Ravensewetering en het Inundatiekanaal komt het water uiteindelijk in het Amsterdam-Rijnkanaal (NAP -0,4 m). Voor zover bekend vormt de duiker onder de A12 door geen hydraulisch knelpunt.

Peilgebieden

In dit deelgebied zijn de peilgebieden aanwezig zoals zijn vermeld in tabel 4.4 (zie kaarten in bijlage voor de situering ervan). De bestaande peilscheidingen (grenzen) van deze peilgebieden worden in het plan gehandhaafd en vormen een randvoorwaarde bij de ruimtelijke inpassing van de wateropgave van het plan, te weten de compensatie voor dempingen en toename van verhard oppervlak.

Tabel 4.4: Peilgebieden HDSR binnen Deelgebied 4

Peilgebied (codering HDSR)	Streefpeil [m t.o.v. NAP]
PG0058	-0,40
PG0107	-0,85
PG0473	-0,10
PG0474	-0,40
PG0651	-0,40
PG0679	-0,65

Toelichting peilgebieden

Vanaf de westelijke projectgrens ter plaatse van knooppunt Oudenrijn tot aan het Amsterdam-Rijnkanaal ligt de A12 volledig binnen één peilgebied (PG0107). Het Amsterdam-Rijnkanaal zelf vormt peilgebied PG0651 en doorsnijdt het plangebied ter plaatse van de Galecopperbrug. Het waterpeil in het kanaal staat 0,45 m hoger dan het polderpeil ten westen van het kanaal.

Ten oosten van het Amsterdam-Rijnkanaal liggen over en direct naast de rijksweg meerdere peilgebieden.

Tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en het Merwedekanaal doorsnijdt de A12 de woonwijk Kanaleneiland met twee peilgebieden. Ten zuiden van de A12 ligt peilgebied PG0679, ten noorden van de A12 ligt peilgebied PG0474. De peilscheiding tussen beide peilgebieden ligt op de middenberm van de A12 (doorlopend, tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en het Merwedekanaal).

Direct ten oosten van het Merwedekanaal liggen de woonwijk Hoograven (ten noorden van de A12) en bedrijventerrein De Liesbosch (ten zuiden van de A12) rondom aansluiting Hoograven. De A12 valt hier aan de zuidzijde binnen peilgebieden PG0649, PG0056 en PG0058. Aan de noordzijde ligt de A12 in peilgebied PG0473 in de wijk Hoograven en (meer naar het oosten) in PG00478 in de wijk Lunetten.

4.7.2 Bodem en landgebruik

De bodem in dit deelgebied bestaat voornamelijk uit zware zavel en zware klei. Ten noorden van de A12 ligt het stedelijk gebied Utrecht. Ten zuiden ligt aan de oostkant van de aansluiting Hoograven agrarisch gebied; ten westen daarvan liggen bedrijventerreinen. Het Amsterdam Rijnkanaal kruist de A12 in noordwestelijke richting.

4.7.3 Grondwater

Grondwater in dit gebied is vooral afhankelijk van het Amsterdam Rijnkanaal. Dit kanaal heeft een sterk drainerende werking op de omgeving. Daarom is de grondwaterstroming vooral gericht naar het Amsterdam Rijnkanaal. Het grondwater wordt hoofdzakelijk gevoed door neerslag.

4.7.4 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit in het gebied van dit deeltracé wordt vooral bepaald door de waterkwaliteit van de Kromme Rijn en de Lek. Ten zuiden van de A12 ligt plas Laagraven. Vanwege verontreinigingen is deze plas losgekoppeld van het watersysteem en beïnvloedt daarmee niet de rest van het oppervlaktewatersysteem.

De afwatering van de A12 verschilt van plek tot plek. Het afwaterende systeem is niet geheel in beeld, maar de hoofdbanen van de A12 zijn voorzien van kolken die via riolering afwateren op de langs de A12 gelegen watergangen.

De parallelbanen wateren veelal af door middel van infiltratie in de zijbermen. Op een aantal plaatsen zijn de bermen daarvoor te smal en verloopt de afwatering door middel van riolering en lozing op de omliggende sloten.

4.8 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van dit rapport is melding gemaakt van belendende infrastructurele projecten, die als autonome ontwikkeling zullen worden meegenomen. Van deze projecten is alleen het project A27/A1 (in deelgebied 1) van belang voor de waterhuishouding van onderhavig project.

Waar het wegtracé in het grondwaterbeschermingsgebied Groenekan ligt, is in het plan voor A27/A1 voorzien in de aanleg van riolering langs de rand van de rijbanen of wordt de bestaande riolering opnieuw gedimensioneerd.

De riolering wordt verbonden met extra bergingen die in het kader van het project A27/A1 worden gerealiseerd in de lussen van de aansluiting Utrecht Noord. Het water uit de riolering stroomt in deze bergingen en kan via de bestaande duiker naar de sloot aan de buitenzijde van de aansluiting stromen, waarmee het water uit het grondwaterbeschermingsgebied is geleid.

Om ruimte te maken voor de verbreding van de rijksweg is daarnaast voorzien om de bestaande sloot, die direct aan de oostzijde langs de A27 ligt, naar buiten te plaatsen waarbij ook de bestaande kunstwerken (stuw en duikers) worden verplaatst.

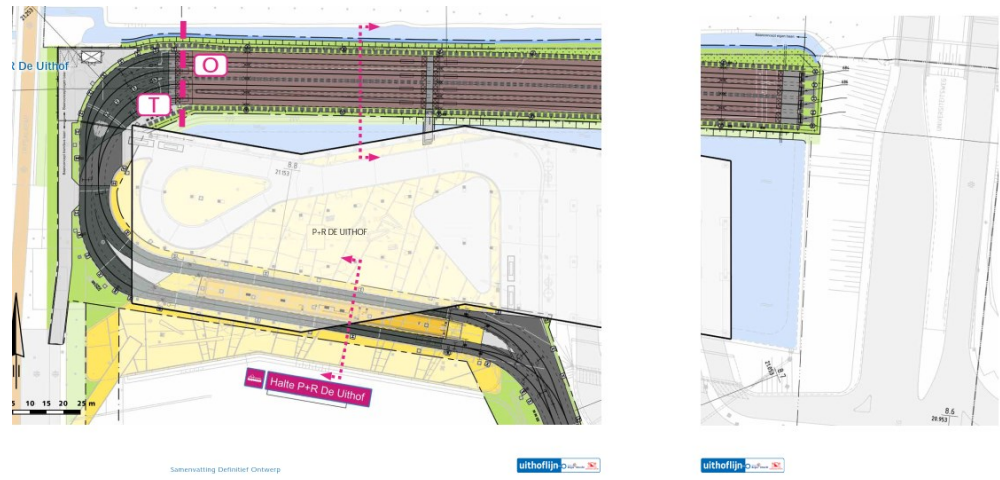
Bovenstaande aanpassingen zijn als autonome ontwikkeling meegenomen voor de Ring Utrecht.

Naast de ontwikkelingen t.a.v. de A27/A1 vormt de realisatie van het Prinses Maxima Centrum ten oosten van het Wilhelmina Kinderziekenhuis aan de oostzijde van de Uithof, in deelgebied 2, een autonome ontwikkeling. Voor het aspect water is relevant dat er in het kader van dit plan afspraken zijn gemaakt over aanpassingen aan de waterstructuur. De waterbergingsopgave van 1.500 m² voor de toename van verhard oppervlak is opgenomen in het plan door verbreding van de bestaande watergangen door het gebied en aan de zuidzijde van het plangebied (zie figuur 4.7), in de vorm van plasdrasoevers. De bestaande watergang langs de Bunnikseweg (oostgrens plangebied Maxima Centrum) wordt niet verbreed in verband met kwelrisico vanuit het oostelijk gelegen Oostbroek.



Figuur 4.7: Plan voor watergangen Prinses Maxima Centrum

Tussen het transferium De Uithof en de A28 wordt in het kader van het project Uithoflijn (sneltram) een nieuwe waterstructuur gerealiseerd. Deze dient mede ter compensatie van de demping van een bestaande watergang tussen de A28 en de sportvelden op De Uithof. In figuur 4.8 is deze nieuwe structuur aangegeven.



Figuur 4.8: Autonome ontwikkeling ten gevolge van Uithoflijn.

5 Verandering waterhuishouding A27/A12 Ring Utrecht

In dit hoofdstuk worden de waterhuishoudkundige aanpassingen in beeld gebracht met betrekking tot het watersysteem. Daarbij wordt de indeling in deelgebieden aangehouden zoals die eerder is aangegeven.

In bijlage 3 zijn kaarten opgenomen van de oppervlaktewaterstructuur in de nieuwe situatie. Met een kleuraanduiding zijn de watergangen aangegeven waar aanpassingen aan de orde zijn (zoals verlegging en/of verbreding). Waar watergangen als gevolg van de aanpassing van de weg worden aangepast, worden ook de in de watergang liggende of aansluitende duikers aangepast.

Op de kaarten zijn met een nummer de locaties aangegeven waar in de tekst nader op wordt ingegaan.

In dit deelrapport is voor de afstemming van tekst en kaart een nummering gehanteerd. Daarbij zijn niet alleen maatregelen genummerd, maar ook andere elementen waar het toevoegen van een nummer in tekst en kaart de leesbaarheid bevordert. Daarnaast is er een algemene codering van de maatregelen opgesteld in het kader van het Landschapsplan en het MER. Deze maatregelcodes zijn bij de beschrijving van de genummerde maatregelen toegevoegd tussen []. Deze codes zijn ook vindbaar op de kaarten bij het Landschapsplan.

De benodigde watercompensatie is, conform de uitgangspunten van HDSR, bepaald rekening houdend met 10% neerslagtoename als gevolg van te verwachten klimaatveranderingen. Daarbij zijn neerslagperiodes van 9 dagen in beschouwing genomen. Daarnaast is ook bepaald hoe groot de benodigde watercompensatie zou moeten zijn als zou worden uitgegaan van een extremer klimaatscenario, waarbij sprake is van een neerslagtoename van 30% over een periode van 1 dag.

Voor alle vier de deelgebieden geldt dat de watercompensatie zoveel mogelijk plaatsvindt in hetzelfde peilgebied; alleen als dat niet mogelijk is, dan vindt de watercompensatie plaats in aangrenzende peilgebieden die stroomafwaarts liggen.

Waar de weg niet wijzigt vindt de afwatering plaats zoals in de huidige situatie/autonome ontwikkeling. Waar de weg wel wijzigt wordt indien mogelijk het wegwater geïnfiltreerd in bermen van tenminste 3 meter.

Indien in de huidige situatie/autonome ontwikkeling sprake is van riolering in combinatie met brede bermen, zal in aansluiting bij de in hoofdstuk 2 beschreven principes voor de beleidsmatig gewenste algemene verbetering van waterkwaliteit de riolering in geval van aanpassing van de weg worden verwijderd. Riolering zal dus alleen worden toegepast indien infiltratie in de berm niet mogelijk is.

De afwatering van kunstwerken waarmee de snelwegen lokale infrastructuur kruisen vindt plaats via kolken. De aansluitende riolering loost het water op het oppervlaktewater en waar mogelijk via berminfiltratie. Dit principe voor de afwatering van de kunstwerken sluit aan bij de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling.

In bijlage 4 is op kaart aangegeven waar een bermbreedte van tenminste 3 meter aanwezig is, waar de bermbreedte minder dan 3 meter breed bedraagt en op welke plekken damwanden aanwezig zijn.

In de analyse per deelgebied wordt nader ingegaan op de mogelijkheden van berm-infiltratie. Op de kaarten in bijlage 4 is tevens aangegeven waar al dan niet tweelaags ZOAB reeds aanwezig is of waar het zal worden aangelegd.

5.1 Deelgebied 1: A27-Noord

Watersysteem en waterberging

De toekomstige situatie is in beeld gebracht op de bladen 1-3 in bijlage 3.

In **tabel 5.1** is per peilgebied aangegeven de toename van verhard oppervlak, de daarvoor benodigde watercompensatie, het oppervlak open water dat verdwijnt door demping en de totaal benodigde compensatie oppervlaktewater (de wateropgave). Watergangen die worden verlegd zijn bij de dempingen buiten beschouwing gelaten. Uitgangspunt bij verlegging is immers dat de nieuwe watergang tenminste hetzelfde wateroppervlak heeft als de watergang waarvoor hij in de plaats komt. In de tabel is onder 'compensatie' tussen haakjes tevens aangegeven welk extra compensatieoppervlak nodig zou zijn om ook te kunnen voldoen aan het extremere klimaatscenario. Als tussen haakjes een 0 staat, is in dat peilgebied dus geen extra watercompensatie nodig om aan het extremere klimaatscenario te kunnen voldoen.

Tabel 5.1: Wateropgave deelgebied 1

Peil-Gebied (HDSR)	Toename verhard oppervlak [ha]	COMPENSATIE Voor toename verhard oppervlak [ha]		DEMPINGEN 100% compenseren [ha]	WATEROPGAVE Totaal aan te leggen wateroppervlak [ha]
PG0390	0,793	0,068	(0,053)*	0,066	0,134
PG0393	0,423	0,038	(0,064)*	0	0,038
PG0470	0,068	0,060	(0,101)*	0,092	0,152
PG0890	0,371	0,019	(0,014)*	0	0,019
Totaal	2,255	0,185	(0,232)*	0,158	0,343

* Extra benodigde compensatie als wordt uitgegaan van het extreme klimaatscenario

Voor het noordelijk deel van deelgebied 1 (het gedeelte ten noorden van de spoorlijn Utrecht – Amersfoort) vormt het plan van A27/A1 de autonome ontwikkeling. Ten opzichte van het project A27/A1 leidt het wegontwerp OTB Ring Utrecht nog tot enige verhardingstoename in peilgebied PG0393 (0,421 ha) en in peilgebied PG0890 (0,371 ha). In totaal dus 0,792 ha. Om deze verhardingstoename te compenseren is 0,057 ha bergend wateroppervlak nodig. Deze verhardingstoename bevindt zich binnen het grondwaterbeschermingsgebied Groenekan. In overeenstemming met het plan A27/A1 wordt dit water daarom via de in dat plan voorziene riolering afgevoerd naar de berging in de oostelijke lus (**locatie 1a**) en de westelijke lus (**locatie 1b**) van de aansluiting Utrecht-Noord, met een overloop naar het omliggende watersysteem. Dit overstortpunt wordt dusdanig gedimensioneerd dat er slechts bij extreme omstandigheden water zal worden afgevoerd. Deze bergingen worden daartoe met (in totaliteit) 0,177 ha vergroot; dit is 0,12 ha meer dan wat er aan compensatie nodig is. **[maatregel 1W1]**

In aanvulling op het A27/A1 plan worden ten behoeve van natuur nog de volgende vier aanpassingen in de waterhuishouding voorzien:

1. Er wordt een 3 meter brede natuurvriendelijke oever (NVO) aangelegd langs de watergang aan de oostzijde van de A27 tussen Groenekaneweg en Nieuwe Wetering (**locatie 2a**), over een lengte van in totaal 1700 m. Deze natuurvriendelijke

oevers resulteren in extra waterberging. Voor het extra waterbergend oppervlak van een natuurvriendelijke oever wordt 50% van het NVO-oppervlak aangehouden. Bij locatie 2a wordt op deze wijze 0,255 ha extra watercompensatie gerealiseerd.

[maatregel 1NL2]

Dit is voldoende om voor peilgebied PG0393 en peilgebied PG0890 ook invulling te geven aan de extra watercompensatie die nodig is als wordt uitgegaan van het extreme klimaatscenario.

2. Vanuit landschappelijke overwegingen worden de aanwezige sloten tussen de aansluiting Utrecht-Noord en Fort Blauwkapel (Overvechtse Polder) aan 1 zijde voorzien van een natuurvriendelijke oever van 3 meter breed (**locatie 1c**). Dit resulteert in 0,21 ha extra watercompensatie, waarmee invulling kan worden gegeven aan de extra benodigde watercompensatie in peilgebied PG0390 als wordt uitgegaan van het extreme klimaatscenario. **[maatregel 1NL6]**

3. Ter plaatse van de Groenekansweg (**locatie 2b**) zal ten behoeve van natuur voorzien in een nieuwe waterverbinding onder het viaduct door, de wijze waarop dit plaatsvindt zal nader worden uitgewerkt maar is geen onderdeel van het (O)TB voor de Ring Utrecht. **[maatregel 1NL3]**

4. Eveneens ten behoeve van natuur worden in de duiker die net ten zuiden van de Nieuwe Weteringseweg onder de A27 ligt (**locatie 2c**), looprichels aangebracht om een droge faunapassage te realiseren. **[maatregel 1N1]**

In het zuidelijk deel van deelgebied 1 (het gedeelte ten zuiden van de spoorlijn Utrecht – Amersfoort) is er in peilgebied PG0390 een benodigde watercompensatie van 0,134 ha (bestaande uit 0,068 ha voor compensatie van toename verharding en 0,066 ha voor compensatie van dempingen). Deze benodigde compensatie wordt gerealiseerd door de watergang langs de oostzijde van de A27 (tussen de Voordorpsedijk en de Biltse Rading) te verbreden. **[maatregel 1W5]** Het noordelijk deel van deze watergang (**locatie 3**) moet daarbij tevens naar buiten worden verplaatst om ruimte te maken voor de wegverbreding. Het zuidelijk deel van deze watergang (**locatie 3a**) wordt niet verplaatst, maar alleen verbreed. Direct ten zuiden van de Voordorpsedijk, langs de boerderij op nummer 20A (**locatie 3c**), wordt de watergang niet verbreed omdat daar onvoldoende ruimte voor verbreding beschikbaar is. Door toepassing van een keerwand wordt de bestaande watergang langs de kavel behouden, of er wordt een watergang om de woonkavel heen verbreed en met een nieuwe duiker onder de Voordorpsedijk door verbonden met het bestaande watersysteem. **[maatregel 1W3]**

In peilgebied PG0470 is er een benodigde watercompensatie van 0,152 ha (bestaande uit 0,060 ha voor compensatie van toename verharding en 0,092 ha voor compensatie van dempingen). Deze benodigde compensatie wordt gerealiseerd tussen de Biltse Rading en de Utrechtseweg aan de westzijde van de A27. Daar moet de bestaande watergang naar buiten worden verplaatst om ruimte te maken voor de wegverbreding (**locatie 4**). Daarbij wordt de nieuw te graven watergang breder gemaakt dan de huidige watergang, om zodoende de benodigde watercompensatie voor peilgebied PG0470 in te kunnen vullen.

Het meest zuidelijk deel van de bestaande watergang bij locatie 4 wordt niet verplaatst, maar wordt gedempt (**locatie 4a**). Reden hiervan is dat op die plek onvoldoende ruimte voor een watergang overblijft tussen de verbrede A27 en de aanwezige bedrijfsbebouwing. De demping wordt volledig gecompenseerd in de verbreding van de te verplaatsen watergang bij locatie 4. Ter plaatse van de te dempen watergang wordt een zakgreppel aangelegd, met een overloop naar de te verbreden sloot bij locatie 4. **[maatregel 1W6/1W7]**

Bij de aansluiting Veemarkt worden conform het landschapsplan een paar bestaande sloten gedempt en vervangen door een zakgreppel (**locatie 3b** en **locatie 4b**) met overloopmogelijkheid naar aangrenzende watergangen. De dempingen worden elders gecompenseerd. **[maatregel 1W5]**

In tabel 5.2 staat een overzicht van de waterhuishoudkundige aanpassingen in deelgebied 1. De nummers verwijzen naar de nummers op de kaart.

Tabel 5.2: Overzicht waterhuishoudkundige aanpassingen in deelgebied 1

Nummer	Locatie	Maatregel	Doel	Maatregelcode
1a	Oostelijke lus aansluiting Utrecht-Noord	Vergroten waterberging	watercompensatie	1W1
1b	Westelijke lus aansluiting Utrecht-Noord	Vergroten waterberging	watercompensatie	1W1
1c	Tussen Fort Blauwkapel en aansluiting Utrecht-Noord	Aanleg natuurvriendelijke oevers	Natuur, tevens extra watercompensatie	1NL6
2a	Oostzijde van de A27 tussen Groenekan en Nieuwe Wetering	Verbreden bestaande watergang d.m.v. toevoeging natuurvriendelijke oever	Natuur, tevens extra watercompensatie	1NL2
2b	Onderdoorgang Groenekanseweg	Doortrekken waterverbinding	Natuur	1NL3
2c	Duiker Nieuwe Weteringseweg	Looprichels aanbrengen	Natuur	1N1
3	Oostzijde A27 tussen Voordorpse dijk en Biltse Rading	Verbreden bestaande watergang, inclusief gedeeltelijk verleggen	Herstel waterstructuur en watercompensatie	1W4
3a	Oostzijde A27 tussen Voordorpse dijk en Biltse Rading	Verbreden bestaande watergang	Watercompensatie	1W5
3b	Aansluiting Biltse Rading (oostzijde)	Sloot dempen	Ruimtwinst	Nvt
3c	Voordorpsedijk 20a	Watergang langs kavel verbreden en met duiker onder de Voordorpsedijk verbinden met bestaande waterstructuur	Behoud waterstructuur	1W3
4	Westzijde A27 tussen Biltse Rading en Utrechtseweg	Verplaatsen bestaande watergang incl. verbreding	Herstel waterstructuur en watercompensatie	1W7
4a	Direct ten noorden van Utrechtseweg, tussen A27 en bedrijfsgebouwen	Sloot dempen	Ruimtwinst	Nvt
4b	Aansluiting Utrecht Centrum (westzijde)	Sloot dempen	Ruimtwinst	Nvt

Afwatering van de weg

Zoals blijkt uit de kaarten van bijlage 4 kan in dit deelgebied de afwatering van de weg nagenoeg overal plaatsvinden via berminfiltratie met bermen van tenminste 3 meter breed.

Ten noorden van de aansluiting Utrecht Noord, waar de A27 door het grondwaterbeschermingsgebied Groenekan loopt, watert de A27 af via kolken en riolering. Het wegwater wordt via de riolering afgevoerd naar de lussen van de aansluiting Utrecht Noord, waar het water inzigt in de bodem. Aan de westzijde wijzigt de rijbaan niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling, aan de oostzijde wordt de rijbaan verbreed waarbij de riolering waar nodig wordt aangepast, het afwateringsprincipe wijzigt hierbij niet.

Ter hoogte van aansluiting Utrecht Noord, waar de A27 afbuigt in oostelijke richting, watert de westbaan af naar de middenberm, via riolering. Ook de verbinding over de A27 van/naar Hilversum watert af door middel van riolering. De wijze van afwatering komt hier overeen met de autonome ontwikkeling en wordt in principe niet gewijzigd.

Ten zuiden van de spoorlijn Utrecht-Amersfoort watert de A27 af via de zijbermen. Ten aanzien van het geluidsscherm bij Voordorp, waar de berm tot aan het geluidsscherm relatief smal is, wordt aangenomen dat de afwatering kan plaatsvinden onder het geluidsscherm door. Indien dit niet mogelijk blijkt zal bij de nadere uitwerking van het project een alternatieve oplossing worden uitgewerkt.

5.2 Deelgebied 2: Deelgebied A27/A28 en knooppunt Rijsweerd

Waterstructuur en waterberging

De toekomstige situatie is in beeld gebracht op de bladen 3-5 in bijlage 3.

In onderstaande tabel 5.3 is per peilgebied aangegeven de toename van verhard oppervlak, de daarvoor benodigde watercompensatie, het oppervlak open water dat verdwijnt door demping en de totaal benodigde compensatie oppervlaktewater (de wateropgave). Watergangen die worden verlegd zijn bij de dempingen buiten beschouwing gelaten. Uitgangspunt bij verlegging is immers dat de nieuwe watergang tenminste hetzelfde wateroppervlak heeft als de watergang waarvoor hij in de plaats komt. Onder benodigde watercompensatie is in de tabel tussen haakjes aangegeven welk extra compensatie-oppervlak nodig zou zijn om ook te kunnen voldoen aan een extremer klimaatscenario, waarbij wordt uitgegaan van een toename van de extreme dagneerslagsom met 30%. Als tussen haakjes een 0 staat, is in dat peilgebied dus geen extra watercompensatie nodig om aan het extremere klimaatscenario te kunnen voldoen.

Tabel 5.3: Wateropgave deelgebied 2

Peil-Gebied (HDSR)	Toename verhard oppervlak [ha]	COMPENSATIE Voor toename verhard oppervlak [ha]		DEMPINGEN 100% compenseren [ha]	WATEROPGAVE Totaal aan te leggen wateroppervlak [ha]
PG0412	6,149	0,566	(0)*	0,241	0,807
PG0458	2,296	0,285	(0)*	0	0,285
PG0560	0,392	0,020	(0,050)*	0	0,020
PG0649	8,465	0,660	(0,305)*	0,073	0,733
PG0672	0,874	0,044	(0,022)*	0	0,044
PG0857	0,142	0,007	(0,007)*	0,160	0,167
PG1416	1,076	0,054	(0)*	0,114	0,168
Totaal	19,394	1,636	(0,384)*	0,588	2,224

* Extra benodigde compensatie als wordt uitgegaan van het extreme klimaatscenario

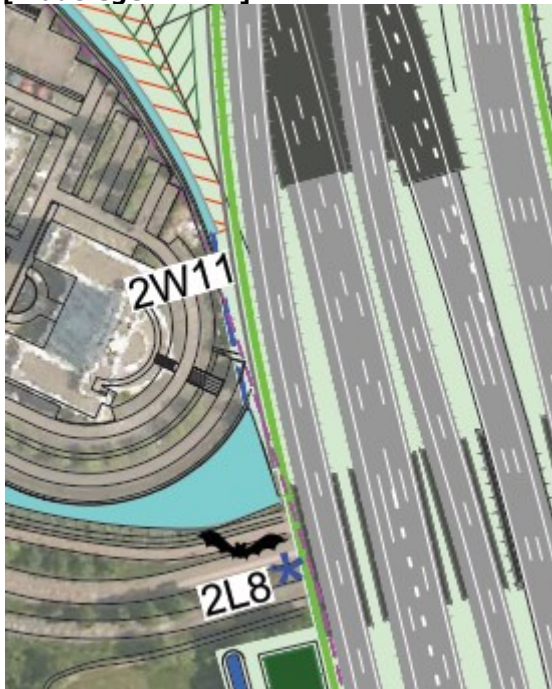
In deelgebied 2 vinden de volgende aanpassingen aan het watersysteem plaats.

Ter hoogte van volkstuincomplex ATV Stadion (gelegen in peilgebied PG0857, aan de westzijde van de A27, ten zuiden van de Biltsestraatweg) komt de huidige berm-sloot aan de westzijde van de A27 grotendeels te vervallen (wordt gedempt, **locatie 5a**). Alleen het meest noordelijk deel van de berm-sloot wordt gehandhaafd, om de bestaande waterinlaat vanuit de berm-sloot naar de volkstuinen te kunnen handhaven.

Om zoveel mogelijk oppervlak volkstuinen te kunnen sparen (wens van de volkstuinvereniging) wordt geen vervangende berm-sloot gegraven. In plaats daarvan wordt het water van het aangrenzende weggedeelte via de berm afgevoerd naar een aan te leggen zakgreppel. De zakgreppel krijgt een overloop in zuidelijke richting naar de bestaande te handhaven watergang. Deze watergang (**locatie 5b**) wordt zodanig verbreed dat het wateroppervlak ervan toeneemt met 0,243 ha; er wordt dus meer gecompenseerd dan de 0,167 ha die nodig is ter compensatie van de verhardingstoename plus de demping bij locatie 5a. **[maatregel 2W1]**

Aan de westzijde van de A27, direct ten noorden van de Archimedeslaan, is onvoldoende ruimte over tussen bestaande bebouwing en de verbrede A27 om de huidige berm-sloot (**locatie 6**) te kunnen handhaven. Hierdoor wordt 0,030 ha wateroppervlak gedempt. Deze demping wordt gecompenseerd door wat verder naar het noorden, waar de sloot wel gehandhaafd kan blijven, 0,030 ha wateroppervlak toe te voegen (**locatie 6a**). In de huidige situatie wordt vanuit de te dempen berm-sloot de vijverpartij langs de Archimedeslaan van water voorzien middels een pomp. Om deze wateraanvoer te waarborgen wordt de pomp in noordelijke richting verplaatst naar het deel van de berm-sloot dat wel gehandhaafd kan blijven. Om de waterverbinding langs de bebouwing in stand te houden is aanleg van een duiker nodig.

[maatregel 2W11]



Figuur 5.1: waterhuishouding westzijde A27 kantoren Rijnsweerd

Ten zuiden van de Archimedeslaan wordt de bestaande bermsloot naar buiten verplaatst om ruimte te maken voor de wegverbreding (**locatie 6b**). **[maatregel 2W15]**

In het noordwesten van de Uithof, achter het sportcomplex, wordt een deel van de bestaande bermsloot (**locatie 8a**) gedempt, omdat er te weinig ruimte overblijft tussen de verbrede weg en de bestaande bebouwing. Op de plaats van de sloot wordt een zakgreppel aangelegd met overloopvoorziening. Om dezelfde reden kan een sloot tussen de rijbanen (**locatie 8b**) niet gehandhaafd blijven en wordt deze gedempt. Deze demping (in totaal 0,241 ha) wordt gecompenseerd door de bestaande waterberging in de zuidoost lus van knooppunt Rijnsweerd (met een oppervlak van 0,312 ha) te vergroten tot een oppervlak van 0,554 ha (**locatie 7a**). **[maatregel 2W2]**

De watergang aan de oostzijde van de A27 vanaf de Uithof tot aan de Kromme Rijn (**locatie 8**) moet ten opzichte van de weg naar buiten worden verplaatst, waarbij de huidige, zuidelijke afvoerrichting (naar de Kromme Rijn) wordt gehandhaafd. **[maatregel 2W3]**

Aan de noordzijde van de boog A28 – A27 (Amersfoort – Hilversum) moet de daar langs de weg gesitueerde watergang (**locatie 9**) naar buiten (naar het noorden) worden opgeschoven in verband met het voor de wegverbreding benodigde ruimtebeslag. Deze watergang doorsnijdt twee peilgebieden. Dit betekent dat ook de stuw op de peilscheiding moet worden verplaatst. Er blijft voldoende afstand tussen de weg en de nieuwe watergang om te borgen dat afstromend wegwater niet rechtsreeks in het oppervlaktewatersysteem terecht komt, maar afstroomt via de berm. Vanwege de ligging binnen de EHS krijgt de watergang een natuurlijke inrichting. **[maatregel 2W4]**

Ter plaatse van de aansluiting Universiteitsweg wordt de bestaande hoofdwatergang naar buiten gelegd langs de nieuwe afrit (**locatie 10**). **[maatregel 2W5]**
Binnen de nieuwe noord-west lus (**locatie 10a**) wordt het bestaande wateroppervlak uitgebreid met 0,285 ha nieuw wateroppervlak om daarmee te voorzien in de benodigde watercompensatie binnen peilgebied PG0458. **[maatregel 2W6]**

Ter hoogte van Bureveld (**locatie 10b**) wordt het fietsviaduct Bunnikseweg vernieuwd. De watergang langs de afrit blijft gehandhaafd en wordt onderlangs het nieuwe kunstwerk op de huidige locatie ingepast. **[maatregel 2LW1]**



Figuur 5.2: Waterhuishouding bij fietsbrug Bunnikseweg

Om de benodigde watercompensatie (0,02 ha) in peilgebied PG0560 te realiseren wordt de bestaande watergang aan de noordzijde van de A28 ter noorden van Oostbroek (**locatie 12**) over een lengte van 750 m met 2 meter verbreed [**maatregel 2W8**]. Dit resulteert in 0,15 ha watercompensatie.

Om de benodigde watercompensatie (0,044 ha) in peilgebied PG0672 te realiseren wordt bij **locatie 11** een extra wateroppervlak van 0,066 ha gerealiseerd. Hiermee wordt ook aan de watercompensatie bij het extremere klimaatscenario voldaan. HDSR heeft aangegeven dat er een kunstwerk komt om Oostbroek waterhuishoudkundig te isoleren. Wegwater kan dan niet meer richting de watergangen rondom Oostbroek stromen. Deze waterscheiding wordt in stand gehouden. [**maatregel 2W9**]

Om de benodigde watercompensatie (0,168 ha, dit is inclusief 0,114 ha compensatie voor het dempen van de watergang (**locatie 13a**) achter het transferium) in peilgebied PG1416 te realiseren wordt het wateroppervlak in de zuidoost lus van de aansluiting Universiteitsweg met 0,168 ha vergroot (**locatie 13**). [**maatregel 2W7**]

In peilgebied PG0649 (waar een groot deel van Rijnsweerd toe behoort) is voor de toename van verhard oppervlak een watercompensatie nodig ter grootte van 0,66 ha. Daarnaast is er 0,073 ha nodig ter compensatie van dempingen. Om ook aan het extreme klimaatscenario te kunnen voldoen, is in dit peilgebied nog 0,305 ha extra waterberging nodig. Het huidige wateroppervlak in de noordoost en de zuidwest lus van knooppunt Rijnsweerd bedraagt 0,48 ha. Om in de benodigde compensatie (van in totaal 1,038 ha) te voorzien komt er in de nieuwe situatie 0,872 ha water in de noordelijke lussen van knooppunt Rijnsweerd (**locaties 7b**). Voor de rest van de wateropgave wordt voor een wateroppervlak van 0,646 ha ruimte gezocht in de zuidwest lus van knooppunt Rijnsweerd (**locatie 7c**), in het landschapsplan is dit als zodanig aangegeven. [**maatregel 2W10**]

Meer naar het zuiden in peilgebied PG0649, langs Maarschalkerweerd (**locatie 15**) wordt de bestaande bermsloot aan de westzijde van de A27 naar buiten verlegd. De gemeente Utrecht heeft aangegeven dat haar voorkeur ernaar uitgaat om deze sloot te dempen om daar zoveel mogelijk bomen te kunnen sparen. In plaats van de bermsloot kan dan een zakgreppel worden toegepast. De gemeente Utrecht heeft aangegeven dat de benodigde compensatie voor het dempen kan worden gevonden in de gemeentelijke planvorming ten aanzien van het aanpassen van de waterhuishouding rondom de Mytylweg. Eventuele demping zal dan niet leiden tot extra ruimtebeslag voor Ring Utrecht. Dit moet worden geregeld in een op te stellen bestuurs-overeenkomst met de gemeente Utrecht. [**maatregel 2W13**]

Aan de oostzijde van de A27 bevindt zich peilgebied PG0412. In dit peilgebied is voor de toename van verhard oppervlak een watercompensatie nodig ter grootte van 0,566 ha. HDSR heeft aangegeven dat deze benodigde watercompensatie kan worden ingevuld door afstemming met de planvorming van HDSR rondom de Kromme Rijn. Deze planvorming voorziet in een aanzienlijke uitbreiding van het waterbergend vermogen van de Kromme Rijn binnen Amelisweerd, onder meer door de aanleg van natuurvriendelijke oevers (**locatie 14**). In een te sluiten bestuurs-overeenkomst moeten over de invulling van deze watercompensatie nadere afspraken worden gemaakt met HDSR. De bovengenoemde watercompensatie van 0,566 ha is daarom niet meegenomen in het plan Ring Utrecht, maar wordt voorzien in het plan Kromme Rijn van HDSR. [**maatregel 2W14**]

Om ook aan het extreme klimaatscenario te kunnen voldoen, is in dit peilgebied geen extra watercompensatie nodig.

Zoals in het landschapsplan is aangegeven wordt de zuidoever van de onderdoorgang van de Kromme Rijn onder de A27 uitgevoerd als een natuurvriendelijke oever. Aan de noordzijde blijft de bestaande harde oever gehandhaafd. **[maatregel 2NW1]**

Aan de oostzijde van de A27, ten zuiden van de kruising met de Kromme Rijn, wordt de bestaande bermsloot gedempt vanwege het benodigde ruimtebeslag voor de wegverbreding (**locatie 16a**). Iets verder naar het zuiden (**locatie 16b**) wordt de aanwezige bermsloot naar buiten verplaatst. **[maatregel 2W12]**

Tabel 5.4: Overzicht waterhuishoudkundige aanpassingen deelgebied 2

Nummer	Locatie	Maatregel	Doel	Maatregelcode
5a	Oostzijde volkstuinten ATV Stadion	Watergang dempen	Ruimtetwinst	Nvt
5b	Zuidzijde volkstuinten ATV stadion	Verbreiden bestaande watergang	Watercompensatie	2W1
6	Westzijde A27, nabij kantoorbebouwing Archimedeslaan	Dempen en duiker in plaats van bestaande waterverbinding	Herstel waterstructuur	2W11
6a	Westzijde A27, ten noorden van Archimedeslaan	Verruimen watergang	Watercompensatie	2W10
6b	Westzijde A27, ten zuiden van Archimedeslaan	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	2W15
7a	Knooppunt Rijnsweerd in de zuidoostelijke lus van het knooppunt	Vergroten wateroppervlak	Watercompensatie	2W2
7b	Knooppunt Rijnsweerd in de noordelijke lussen van het knooppunt	Vergroten wateroppervlak	Watercompensatie	2W2
7c	Knooppunt Rijnsweerd in de zuidwestelijke lus van het knooppunt	Vergroten wateroppervlak	Extra watercompensatie	2W10
8	Oostzijde A27 en noordwesthoek De Uithof	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	2W3
8a	Noordzijde de Uithof	Watergang dempen	Ruimtetwinst	Nvt
8b	Tussen rijbanen A28	Sloten dempen	Ruimtetwinst	Nvt
9	Noordzijde boog A28 Amerfoort-A27 Hilversum	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	2W4
10	Westzijde aansluiting Universiteitsweg	Hoofdwatgang verleggen	Herstel waterstructuur	2W5

Nummer	Locatie	Maatregel	Doel	Maatregelcode
10a	Westelijke lus aansluiting Universiteitsweg	Vergroten wateroppervlak	Watercompensatie	2W6
10b	Noordzijde A28, fietsbrug Oostbroek	Aanpassen watergang ivm aanpassen kunstwerk	Herstel waterstructuur	2LW1
11	Ten noordoosten van Oostbroek, zuidzijde A28	Vergroten wateroppervlak	Watercompensatie	2W9
12	Ten oosten van Bureveld, noordzijde A28	Verbreden bestaande hoofdwatgang	Watercompensatie	2W8
13	Zuidelijke lus aansluiting Universiteitsweg	Vergroten wateroppervlak	Watercompensatie	2W7
13a	Ten noorden van Transferium	Dempen watergang	Ruimtewinst	Nvt
14	Natuurvriendelijke oever zuidzijde Kromme Rijn	Lengte 975 m	Watercompensatie, natuur	2NW1
15	Tussen A27 en Maarschalkerweerd	Watergang verleggen	Herstel waterstructuur	2W13
16a	Oostzijde A27, ten zuiden van Kromme Rijn	Watergang dempen	Ruimtewinst	Nvt
16b	Oostzijde A27, ten zuiden van Kromme Rijn	Watergang verleggen	Herstel waterstructuur	2W12

Afwatering van de weg

Zoals blijkt uit de kaarten van bijlage 4 kan in dit deelgebied de afwatering van de weg nagenoeg overal plaatsvinden via berminfiltratie met bermen van tenminste 3 meter breed.

In het knooppunt Rijnsweerd verloopt de afwatering in het algemeen via de bermen, die voldoende breed zijn voor inzijging. De hooggelegen rijbanen die de verbindingen vormen van de A28 naar de A27 liggen grotendeels op kunstwerken. Deze zijn voorzien van riolering. Voor de zuivering van dit water wordt een oplossing gezocht, hiervoor is ruimte beschikbaar in de lussen van het knooppunt en het zuid-westelijk kwadrant waar de bestaande lus verwijderd wordt. Diverse (tussenliggende) rijbanen tussen Rijnsweerd en aansluiting De Uithof zijn voorzien van riolering.

De verdiept in een bak gelegen verbindingsboog van de A27-noord naar de A28 krijgt een eigen pompkelder, waaruit het water wordt afgevoerd naar de genoemde locaties waar ruimte is voor zuivering. De afwatering van knooppunt Rijnsweerd vergt daarmee nog nadere uitwerking maar is technisch oplosbaar binnen de grenzen van het OTB.

Langs de verbindingsboog van de A27 naar de A28/de aansluiting De Uithof wordt ten noorden van de Leuvenlaan, ter hoogte van de bebouwing van De Uithof, een keerwand aangebracht. Tussen de kant van de rijbaan en de damwand is voldoende

ruimte voor infiltratie, eventueel ondersteund door middel van een drainage langs de damwand voorzien van riolering die het water voorbij de damwand loost.

Daarnaast is er een knelpunt aan de westzijde van de A27, ten noorden van de Archimedeslaan. Het daar van de weg afstromende water dient via kolken en riolering te worden afgevoerd naar het noordoosten naar de zuidwestelijke lus van knooppunt Rijnsweerd (**locatie 7c**).

Ten zuiden van De Uithof/Rijnsweerd buigt de A27 licht af in westelijke richting. In verband met de ligging in een boog wateren alle rijbanen hier af naar het westen. De westelijke rijbaan heeft een brede berm waarin infiltratie mogelijk is, de overige rijbanen zijn voorzien van kolken/riolering, die afwatert op de omliggende sloten. Hoewel de tussenliggende bermen onverhard zijn, in inzigging in deze bermen niet wenselijk in verband met de veiligheid en onderhoudbaarheid. De wijze van afwatering komt hier overeen met de huidige situatie/autonome ontwikkeling.

De A28 tussen knooppunt Rijnsweerd en de Waterlinieweg zal worden aangepast. De vluchtstroken zullen worden verwijderd zodat de aanwezige bermen breder zullen worden. De afwatering zal via de bermen plaatsinvinden, riolering is hier niet nodig.

Bij de aansluiting De Uithof is in de verbindinglussen en aan de buitenzijde van de aansluiting voldoende ruimte voor inzigging van het wegwater in de bermen.

De A28 ten oosten van aansluiting De Uithof tot aan de oostelijke projectgrens heeft ruime bermen waarin het wegwater kan inziggen. De A28 buigt hier naar het noorden, in de boog wateren de rijbanen beide af in noordelijke richting. Voor de zuidbaan betekent dit afwatering via kolken aan de middenbermszijde, de aansluitende riolering loost het water in de bermsloten. Deze wijze van afwatering komt overeen met de huidige situatie/autonome ontwikkeling.

5.3 Deelgebied 3: A27-zuid en knooppunt Lunetten

Watersysteem en waterberging

De toekomstige situatie is in beeld gebracht op de bladen 5-7 in bijlage 3.

In onderstaande tabel is per peilgebied aangegeven de toename van verhard oppervlak, de daarvoor benodigde watercompensatie, het oppervlak open water dat verdwijnt door demping en de totaal benodigde compensatie oppervlaktewater (de wateropgave). Watergangen die worden verlegd zijn bij de dempingen buiten beschouwing gelaten. Uitgangspunt bij verlegging is immers dat de nieuwe watergang tenminste hetzelfde wateroppervlak heeft als de watergang waarvoor hij in de plaats komt. In de tabel is onder benodigde watercompensatie tussen haakjes aangegeven welk extra compensatie-oppervlak nodig zou zijn om ook te kunnen voldoen aan een extremer klimaatscenario. Als tussen haakjes een 0 staat, is in dat peilgebied dus geen extra watercompensatie nodig om aan het extremere klimaatscenario te kunnen voldoen.

Tabel 5.5: Wateropgave deelgebied 3

Peil- gebied (HDSR)	Toename verhard oppervlak [ha]	COMPENSATIE Voor toename verhard oppervlak [ha]		DEMPINGEN 100% compense- ren [ha]	WATEROPGAVE Totaal aan te leggen water- oppervlak [ha]
PG0067	0,709	0,035	(0,012)*	0	0,035
PG0071	0,382	0,021	(0,028)*	0	0,021
PG0072	0,041	0,002	(0,029)*	0	0,002
PG0232	0,573	0,043	(0,028)*	0	0,043
PG0477	0,664	0,045	(0,023)*	0	0,045
PG0478	0,392	0,025	(0,008)*	0	0,025
Totaal	5,125	0,289	(0,128)*	0,069	0,358
PG0067	0,709	0,035	(0,012)*	0	0,035

* Extra benodigde compensatie als wordt uitgegaan van het extreme klimaatscenario

In deelgebied 3 vinden de volgende aanpassingen aan het watersysteem plaats.

Ten noorden van de Groene Verbinding wordt de bestaande watergang aan de westzijde van de A27 naar buiten verplaatst (**locatie 15**). **[maatregel 2W13]** Datzelfde is het geval met een gedeelte watergang aan de oostzijde van de A27 in Amelisweerd (**locatie 17**). **[maatregel 3W1]**

Ter plaatse van de Groene Verbinding komt de huidige watergang (**locatie 17b**) aan de westzijde van de A27 te vervallen (wordt gedempt). Dit is conform de wens van de gemeente Utrecht in verband met de aanheling van de Groene Verbinding (het dak) op het omliggend landschap. Aan de oostzijde van de A27, ten zuiden van de Koningsweg (**locatie 17a**) wordt ruimte gereserveerd voor de inpassing van de waterafvoer vanaf de Groene Verbinding. De inpassing wordt meegenomen in de nadere uitwerking van de Groene Verbinding door de Gemeente Utrecht. **[maatregel 3W2]**

De bestaande pompkelder Koningsweg (**locatie 18a**) blijft afwateren via peilgebied PG0477. De wateropgave van 0,045 ha in dit peilgebied zal in het kader van de Groene Verbinding worden ingepast in de omgeving van de pomp (aan de zijde van de Houtense Vlake) (**locatie 18c**). De precieze uitwerking hiervan zal door de gemeente Utrecht nader worden bepaald in het kader van de uitwerking van de Groene Verbinding. **[maatregel 3W3]**

Pompkelder Knapschinkel (**locatie 18b**) blijft afwateren naar het zuiden via wijk Lunetten in peilgebied PG0478. De benodigde watercompensatie wordt gerealiseerd door verbreding van de bestaande watergang (**locatie 18d**) in park De Koppel met 1 meter over een lengte van 1000 meter. Dit resulteert in 0,1 ha aan watercompensatie, wat ruim voldoende is om ook te voorzien in de benodigde watercompensatie bij het extremere klimaatscenario. **[maatregel 3W4]**

Binnen knooppunt Lunetten worden enkele bestaande watergangen verplaatst (**locatie 19a, 19b en 19c**). **[maatregel 3W7]** Aan de noordoost zijde van het knooppunt (**locatie 19**) wordt de watergang verplaatst naar het vrijkomende terrein van de voormalige stadskwekerij. **[maatregel 3W6]** Het terrein van de stadskwekerij watert af naar het westen via knooppunt Lunetten, via een stelsel van duikers. HDSR heeft aangegeven dat deze duikers in slechte staat zijn. Omdat de situatie bij Lunetten waterhuishoudkundig niet wijzigt, wordt de afwateringssituatie in het kader van Ring Utrecht niet aangepast. Eveneens aan de noordoostzijde van het knooppunt wordt de bestaande folieconstructie iets naar het oosten uitgebreid (**lo-**

catie 19d) om de drooglegging van de verbrede weg te waarborgen. **[maatregel 3W5]**

Ten zuidoosten van knooppunt Lunetten moet een deel van de Waijense wetering worden verlegd (**locatie 20**). Hierbij wordt de afwatering van Zilfia's Hoeve ge- waarborgd. De verlegging krijgt hetzelfde profiel als het huidige profiel van de Waijense wetering, en wordt daarnaast voorzien van een natuurvriendelijke oever. Deze natuurvriendelijke oever wordt ook ten westen van de onderdoorgang onder de A27 nog over enige lengte doorgetrokken (**locatie 20b**). **[maatregel 3NW1]** De tertiaire watergang aan de westzijde van de Fortweg wordt via het oude tracé van de Waijense wetering verbonden met het omgelegde tracé van de wetering (**locatie 20a**). **[maatregel 3W8]** De omgelegde wetering kruist de verbindingswegen in het knooppunt zo haaks mogelijk.



Figuur 5.3: Nieuwe ligging Waijense Wetering

Tussen Lunetten en Houten wordt de watergang aan de westzijde van de A27 (**locatie 21**) verruimd en krijgt deze watergang, conform de wens van HDSR, een wateraanvoerfunctie ten behoeve van het gebied ten westen van de A27. HDSR heeft aangegeven dat voor een goed functionerende wateraanvoer een breedte op de waterlijn nodig is van 6 m. Om dat te bereiken wordt de huidige watergang met 2 meter verbreed. **[maatregel 3W9]**

Met deze verbreding wordt tevens invulling gegeven aan de wateropgave in peilgebied PG0935 ter grootte van 0,187 ha. Deze waarde is inclusief de compensatie voor het dempen van een bestaande sloot bij **locatie 21b**. Als gevolg van de verruiming bij locatie 20 moet tevens de tertiaire watergang bij **locatie 21a** worden verlegd. **[maatregel 3LW1]**

Om de functie van de bestaande calamiteitenduiker (die niet op de legger staat) onder de A27 nabij de Doornsekade (**locatie 22**), in stand te houden, zal deze duiker bij de wegverbreding worden verlengd. **[maatregel 3W10]**

Om de benodigde watercompensatie (0,002 ha) in peilgebied PG0072 te realiseren wordt de bestaande watergang aan de westzijde van aansluiting Houten (**locatie 25**) met dit oppervlak verruimd. **[maatregel 3W11]**

Om de benodigde watercompensatie (0,043 ha) in peilgebied PG0232 te realiseren wordt de bestaande watergang aan de westzijde van de A27 ten noorden van de golfbaan met dit oppervlak verruimd (**locatie 26**). Als gevolg van deze verruiming moet tevens de tertiaire watergang bij **locatie 26a** worden verlegd. [**maatregel 3W12**]

Om in peilgebied PG0067 de benodigde watercompensatie (0,035 ha) te realiseren wordt er 0,06 ha extra water gerealiseerd door verbreding van de watergang aan de oostzijde van de A27 bij **locatie 24**. [**maatregel 3W14**] Op deze wijze wordt ook voorzien in de extra benodigde watercompensatie als van een extremer klimaatscenario wordt uitgegaan.

Bij de oostelijke toerit Houten wordt een deel van de bestaande watergang naar buiten gelegd om ruimte te maken voor de wegverbreding (**locatie 23**). Om de benodigde watercompensatie (0,021 ha) voor peilgebied PG0071 te realiseren wordt de te verleggen watergang verruimd met een oppervlak van 0,037 ha [**maatregel 3W13**]. Hiermee kan deels worden voorzien in de extra benodigde watercompensatie als van een extremer klimaatscenario wordt uitgegaan.

In het landschapsplan is opgenomen dat de voormalige tankgracht vanuit cultuurhistorisch overwegingen zal worden hersteld (**locatie 35**). Hiertoe worden bestaande watergangen met 5 meter verbreed. Dit resulteert in een extra toename van het wateroppervlak in peilgebied PG0935 met 0,77 ha, waardoor in dit peilgebied een overmaat aan watercompensatie wordt gerealiseerd. [**maatregel 3LW2**]

Tabel 5.6: Overzicht waterhuishoudkundige aanpassingen deelgebied 3

Nummer	Locatie	Maatregel	Doel	Maatregelcode
15	Westzijde A27	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	2W13
17	Oostzijde A27	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	3W1
17a	Oostzijde A27	Ruimtereservering	Herstel waterstructuur	3W2
17b	Groene verbinding nabij Koningsweg	Dempen watergang	Ruimtelijke inrichting Groene verbinding	nvt
18c	Pompkelder Koningsweg	Reinigen water uit pompkelder voor lozing in oppervlaktewatersysteem	Waterkwaliteit Watercompensatie	3W3
18d	Park de Koppel	Reinigen water uit pompkelder Verbreden watergang	Waterkwaliteit Watercompensatie	3W4
19	Noord-oostzijde knooppunt Lunetten	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	3W6
19a	Knooppunt Lunetten	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	3W7
19b	Knooppunt Lunetten	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	3W7
19c	Knooppunt Lunetten	Verplaatsen watergang	Herstel waterstructuur	3W7
19d	Noord-	Uitbreiding folie	Drooglegging weg	3W5

Nummer	Locatie	Maatregel	Doel	Maatregelcode
	oostzijde knooppunt Lunetten			
20	Ten zuidoosten van knooppunt Lunetten	Gedeeltelijke verlegging Waijense wetering	Herstel waterstructuur	3NW1
20a	Ten zuidoosten van knooppunt Lunetten	Aansluiting watergang langs Fortweg op verlegde Waijense wetering	Herstel waterstructuur	3W8
20b	Ten zuiden van knooppunt Lunetten	Aanleg natuurvriendelijke oever	Natuur	3NW1
21	A27 Lunetten-Houten, westzijde	Opwaardering wegsloot tot hoofdwatergang tbv wateraanvoer	Verbetering waterstructuur en watercompensatie	3W9
21a	Westzijde A27	Verleggen watergang	Herstel waterstructuur	3LW1
21b	Knooppunt Lunetten	Dempen sloot	Ruimtewinst	Nvt
22	Doornkade bij Houten	Verlengen van de calamiteitenduiker	Handhaven waterstructuur	3W10
23	Oostzijde aansluiting Houten A27	Verleggen en verruimen watergang	Herstel waterstructuur en watercompensatie	3W13
24	Oostzijde A27, ten noorden van aansluiting Houten	Verruiming watergang	Watercompensatie	3W14
25	Westzijde aansluiting Houten A27	Verruimen watergang	Watercompensatie	3W11
26	Westzijde A27	Verruimen watergang	Watercompensatie	3W12
26a	Westzijde A27	Verleggen watergang	Herstel waterstructuur	3W12
35	Ten oosten van Fort Bij 't Hemeltje	In ere herstellen van voormalige tank gracht	Extra watercompensatie	3LW2

Afwatering van de weg

Ten aanzien van de mogelijkheden van afwatering via de berm is de situatie als volgt. Zoals blijkt uit de kaarten van bijlage 4 kan in dit deelgebied de afwatering van de weg nagenoeg grotendeels plaatsvinden via bermfiltratie met bermen van tenminste 3 meter breed.

De verdiept liggende A27 in de bak van Amelisweerd en de ten zuiden daarvan liggende folieconstructie watert af via pompkelders die hun water lozen op het oppervlaktewater van de wijk Lunetten. De kwaliteit van het af te voeren water zal gemonitord worden en afhankelijk van de eisen van HDSR voor lozing op het

oppervlaktewater worden gezuiverd. In het project wordt rekening gehouden met deze zuivering. De ruimte die daar (afhankelijk van het type voorziening) voor nodig is, is voor pompkelder Knapschinkel gereserveerd aan de noordzijde van park De Koppel (**locatie 18d, maatregel 3W4**). Voor pompkelder Koningsweg wordt uitwerking hiervan door de gemeente Utrecht meegenomen in het kader van de uitwerking van de Groene Verbinding. (**locatie 18c, maatregel 3W3**) De nadere invulling van de zuivering zal bij de verdere uitwerking van het ontwerp worden onderzocht.

De rijbanen van het knooppunt Lunetten wateren in het algemeen af via inzijging in de zijbermen en de oppervlakken tussen de verschillende rijbanen. De hoog liggende verbindingsboog van de A12-west naar de A27-noord en de A12 door knooppunt Lunetten worden niet aangepast, de afwatering blijft daarmee ook conform de huidige situatie/autonome ontwikkeling. De nieuwe verbinding vanuit het zuiden van de A27 naar de nieuwe rijbaan door de verdiepte ligging langs Amelisweerd kruist de A12 in het knooppunt onderlangs. Deze baan ligt hier verdiept in een bakconstructie die voorzien is van een pompkelder. Het water van de pompkelder zal op omliggende sloten worden geloosd of elders worden geïnfilteerd, in het knooppunt is hiervoor voldoende ruimte. De verbindingsbogen van de A27 naar de hoofd- en parallelrijbaan van de A12 worden aangepast. De boog naar de parallelrijbaan van de A12 heeft een relatief smalle berm, vanwege de wens het ruimtebeslag aan de zijde van de woonwijk Lunetten zoveel mogelijk te beperken. De afwatering vindt hier plaats via kolken en riolering. Voor de afwatering van de riolering is nog geen oplossing bepaald. Omdat er voldoende ruimte is in het knooppunt voor afwatering wordt ervan uitgegaan dat dit oplosbaar is. Bij de uitwerking van het ontwerp zal de wijze van afwatering nader worden ingevuld. De afwatering van de A27 ten zuiden van knooppunt Lunetten vindt plaats door infiltratie in de bermen.

5.4 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn - Lunetten

Watersysteem en waterberging

De toekomstige situatie is in beeld gebracht op de bladen 8 en 9 in bijlage 3.

Voor dit deelgebied is in onderstaande tabel per peilgebied aangegeven de toename van verhard oppervlak, de daarvoor benodigde watercompensatie, het oppervlak open water dat verdwijnt door demping en de totaal benodigde compensatie oppervlaktewater (de wateropgave). Watergangen die worden verlegd zijn bij de dempingen buiten beschouwing gelaten. Uitgangspunt bij verlegging is immers dat de nieuwe watergang tenminste hetzelfde wateroppervlak heeft als de watergang waarvoor hij in de plaats komt. Onder benodigde watercompensatie is tussen haakjes aangegeven welk extra compensatie-oppervlak nodig zou zijn om ook te kunnen voldoen aan een extremer klimaatscenario. Als tussen haakjes een 0 staat, is in dat peilgebied dus geen extra watercompensatie nodig om aan het extremere klimaat-scenario te kunnen voldoen.

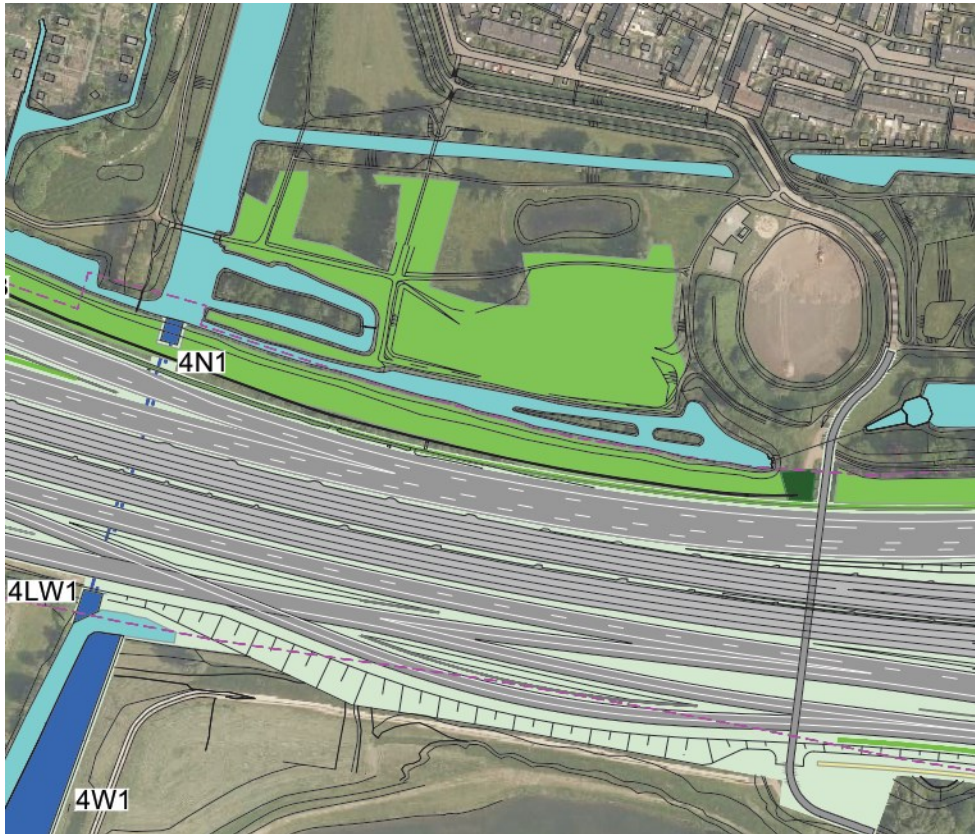
Tabel 5.7: Wateropgave deelgebied 4

Peilgebied (HDSR)	Toename verharding [ha]	COMPENSATIE Voor toename verhard oppervlak [ha]		DEMPINGEN 100% compenseren [ha]	WATEROPGAVE Totaal aan te leggen wateroppervlak [ha]
PG0058	0,975	0,059	(0,131)*	0,337	0,396
PG0107	0,801	0,040	(0)*	0	0,040
PG0474	0,132	0,013	(0)*	0	0,013
PG0473	0,097	0,021	(0)*	0	0,021
PG0679	0,339	0,017	(0)*	0	0,017
Totaal	2,437	0,150	(0,131)*	0,337	0,487
PG0058	0,975	0,059	(0,131)*	0,337	0,396

* *Extra benodigde compensatie als wordt uitgegaan van het extreme klimaatscenario*

In deelgebied 4 vinden de volgende aanpassingen aan het watersysteem plaats.

Door de wegverbreding verdwijnt in PG0058 een gedeelte van de hoofdwatgang die momenteel tussen de Laagravenseplas en de A12 ligt. Voor dit gedeelte van de hoofdwatgang is onvoldoende ruimte beschikbaar en dit gedeelte van de hoofdwatgang wordt daarom gedempt (**locatie 29a**). Via deze hoofdwatgang vindt momenteel de afwatering van de wijk Lunetten plaats via een duiker onder de A12 door. Omdat er ter plekke geen ruimte is voor een vervangende hoofdwatgang, moet de afvoer vanuit de wijk Lunetten via een andere route plaatsvinden. In overleg met HDSR en de gemeente Utrecht is gekozen voor een afvoerroute via de waterstructuur in Park De Koppel (**locatie 29b**) en vervolgens naar het Inundatiekanaal. Hierbij is aangesloten op de bestaande plannen van de gemeente Utrecht om de waterstructuur in Park de Koppel te verbeteren.



Figuur 5.4: Verbetering waterstructuur de Koppel en doortrekking Inundatiekanaal

Om een nieuwe afvoer in zuidelijke richting voor de wijk Lunetten te realiseren wordt het Inundatiekanaal onder de A12 doorgetrokken (er wordt een noord-zuid duikerverbinding gemaakt). De duikerverbinding (**locatie 29c**) wordt zodanig uitgevoerd dat wordt voldaan aan de randvoorwaarde van HDSR dat er bij peil in rust tenminste 30 cm lucht in de duiker aanwezig moet zijn. **[maatregel 4LW1]**

Aan de noordzijde van de duiker wordt een stuw aangebracht (**locatie 29**) voor de handhaving van het streefpeil in het inundatiekanaal ten noorden van de A12. Het streefpeil is daar NAP+0,40 m. In het inundatiekanaal ten zuiden van de A12 bedraagt het streefpeil NAP-0,40 m. Dit wordt ook het streefpeil in de nieuw aan te leggen duiker. In de duiker wordt een looprichel aangebracht ten behoeve van faunapassage. **[maatregel 4N1]**

Momenteel watert ook de Laagravense plas via een duiker met overloop (**locatie 29d**) af op de te dempen watergang. De overloop-afvoer van de plas wordt daarom naar het westen verplaatst, naar het zuidelijk deel van het Inundatiekanaal (**locatie 29e**). **[maatregel 4W2]**

Om uitvoeringstechnische redenen (bodemverontreiniging) is niet gekozen voor een overloop-afvoer naar het noordwesten. Door het dempen van de hoofdwatergang ten noorden van de Laagravense plas moet ook de afwateringsrichting van de watergang die ten westen van de Koppeldijk ligt. Om een afwatering in zuidelijke richting te realiseren wordt een duiker onder het fietspad aangelegd (**locatie 29f**).

In peilgebied PG0058 is een watercompensatie nodig van in totaal 0,396 ha. Deze watercompensatie wordt gerealiseerd door het Inundatiekanaal aan de zuidzijde van

de A12 op een aantal locaties te verbreden (**locatie 28**). [**maatregel 4W1**] In totaliteit wordt het wateroppervlak hier vergroot met 0,53 ha, waarmee tevens wordt voorzien in de watercompensatie die in dit peilgebied nodig is om ook aan het extremere klimaatscenario te kunnen voldoen.

In peilgebied PG0679 (ten zuiden van de A12 en ten westen van het Merwedekanaal) vindt de benodigde watercompensatie (van 0,017 ha) plaats door uitbreiding van het bestaand open water in het huidige bosje langs de A12. De uitbreiding bedraagt 0,022 ha. (**locatie 30**). [**maatregel 4W4**]



Figuur 5.5: Watercompensatie zuidzijde A12 ten westen van het Merwedekanaal

In peilgebied PG0107 (tussen Knooppunt Oudenrijn en Amsterdam Rijnkanaal) is 0,04 ha watercompensatie nodig. Deze is voorzien in het uitbreiden van een bestaande watergang in Papendorp (**locatie 32a**). Op drie locaties in dit peilgebied (**locaties 32b**) moet de waterstructuur worden hersteld door de bestaande watergang naar buiten te verleggen met dezelfde afmetingen als de huidige watergang. Aan de zuidzijde van de A12 (Galecopperzoom, dit is ook peilgebied PG0107) is geen aanvullende waterberging voorzien. [**maatregel 4W7**]

In peilgebied PG0473 is een watercompensatie van 0,021 ha nodig. Deze watercompensatie wordt gerealiseerd bij **locatie 33** door verruiming van de bestaande watergang aldaar met een oppervlak van 0,021 ha. [**maatregel 4W3**]

Ten noorden van de A12, bij de Europalaan, (**locatie 31**) is geen ruimte aanwezig voor de watercompensatie in peilgebied PG0474 (in totaal 0,013 ha). Waterafvoer vindt daar plaats via de aanwezige (deels beduikerde) watergang rechtstreeks naar het Amsterdam Rijnkanaal.

Tabel 5.8: Overzicht waterhuishoudkundige aanpassingen deelgebied 4

Nummer	Locatie	Maatregel	Doel	Maatregelcode
28	Inundatiekanaal zuidzijde	Verbreden watergang	Watercompensatie	4W1
29	Inundatiekanaal	Aanbrengen stuw	Herstel waterstructuur	4LW1
29a	Tussen A12 en Laagravense plas	Hoofdwatgang dempen	Ruimtewinst	Nvt
29b	Park De Koppel	Waterdoorvoer vanuit Lunetten	Herstel waterstructuur	Nvt
29c	Inundatiekanaal	Doortrekken van het kanaal middels een duikerverbinding	Verbeteren waterstructuur	4LW1
29e	Laagravense plas	Nieuwe overloopvoorziening	Herstel waterstructuur	4W2
29f	Langs Koppeldijk	Duiker aanbrengen	Herstel waterstructuur	4W9
30	Ten zuiden van A12 tegenover Bastionhotel	Uitbreiden bestaande waterplas	Watercompensatie	4W4
31	Zuidzijde Kanaaleneiland	Waterafvoer naar ARK via bestaande watergang en duikers	Handhaven waterstructuur	Nvt
32a	Noordzijde van A12 in Papendorp	Verbreden watergang	Watercompensatie	4W7
32b	Tussen Amsterdam Rijnkanaal en knooppunt Lunetten	Watergang verleggen	Herstel waterstructuur	4W8
33	Noordzijde A12, tussen Waterlinieweg en Inundatiekanaal	Verbreden watergang	Watercompensatie	4W3
34a	Ten zuidwesten van Galecopperbrug	Aanleggen infiltratievoorziening	Waterkwaliteit	4W6
34b	Ten zuidoosten van Galecopperbrug	Aanleggen infiltratievoorziening	Waterkwaliteit	4W5

Afwatering van de weg

Ten aanzien van de mogelijkheden van afwatering via de berm is de situatie in dit deelgebied als volgt. Zoals blijkt uit de kaarten van bijlage 4 kan in dit deelgebied de afwatering van de weg op de veel plekken plaatsvinden via berminfiltratie met bermen van tenminste 3 meter breed.

De hoofd baan is op het gehele traject tussen Oudenrijn en Lunetten voorzien van riolering, die afwatert in de sloten langs het traject. Deze situatie wijzigt in het kader van het project niet omdat de hoofd banen niet aangepast worden.

Tussen knooppunt Oudenrijn en de aansluiting Nieuwegein wijzigen ook de diverse verbindingsbanen en de zuidelijke parallelrijbaan niet. De afwatering blijft hier zoals in de huidige situatie/autonome ontwikkeling: deels via riolering in de omliggende sloten en deels via inzijging in de bermen.

De noordelijke rijbaan op dit wegvak wordt wel aangepast. De afwatering vindt hier plaats via de zijberm. De verbinding die de parallelbaan aansluit op de hoofdbaan kruist de verbinding van de hoofdbaan naar de A2 bovenlangs via een kunstwerk. Dit kunstwerk is voorzien van riolering.

Het wegwater van de Galecopperbrug stroomt momenteel direct in het Amsterdam-Rijnkanaal. De Galecopperbrug wordt in het kader van het project voorzien van riolering zodat het water van de brug niet langer ongezuiverd in het Amsterdam-Rijnkanaal geloosd wordt. In het kader van het project Ring Utrecht houdt de brug zijn huidige verhardingstype: dicht asfalt beton. Dit type asfalt heeft geen zuiverende werking zoals ZOAB of tweelaags ZOAB.

Het water van de westelijke helft van de brug wordt via de riolering naar de zuidelijke lus van de aansluiting Nieuwegein gevoerd om daar te infiltreren in de bodem **(locatie 34a). [maatregel 4W6]**

Het water van de oostelijke helft van de brug wordt op vergelijkbare wijze geïnfiltreerd, dit vindt plaats in de te ontwikkelen groenzone tussen de nieuwe ontsluitingsweg van IKEA langs het Rijkswaterstaatkantoor en het Amsterdam-Rijnkanaal. **(locatie 34b). [maatregel 4W5]**

Ten oosten van de brug langs de wijk Kanaleneiland wordt het hoogteverschil langs de hoog liggende rijbaan overbrugd door middel van een keerwand. De ruimte tussen het asfalt en de keerwand is in principe voldoende voor inzijging van het wegwater, indien nodig wordt voorzien in een molgoot met riolering direct langs de keerwand die afwatert in de langsegelegen sloot. Aan de zuidzijde zijn de bermen voldoende breed voor infiltratie.

Tussen aansluiting Kanaleneiland en aansluiting Laagraven wordt de noordbaan begrensd door een keerwand. Ook hier geldt dat de berm voor de keerwand in principe breed genoeg is voor inzijging van het wegwater, indien nodig wordt voorzien in een molgoot met riolering direct langs de keerwand die afwatert in de langsegelegen sloot. Aan de zuidzijde is er een brede berm.

Ten oosten van aansluiting Hoograven is de berm aan de noordzijde van de A12 smal. Hier wordt gezocht naar mogelijkheden voor de afwatering, zoals beschreven bij deelgebied 3 bij het knooppunt Lunetten. Aan de zuidzijde liggen de ongelijkvloers kruisende banen van de in het project ontwoven verkeersstromen van de toerit Hoograven naar de A12 en de verbinding van de A12 naar de A27. Het kunstwerk is voorzien van afwatering door middel van kolken en riolering. Voor het water uit deze riolering wordt gezocht naar mogelijkheden voor zuivering, in aansluiting bij de zuivering van het water komend van de verbindingsboog A27 naar A12 (zie beschrijving bij knooppunt Lunetten).

6 Effectanalyse en-beoordeling

6.1 Toetsingscriteria

De effecten van het voornemen ten aanzien van water worden getoetst aan de hand van een aantal criteria. Deze effecten treden op ten gevolge van de ruimtelijke ingreep voor de aanleg van nieuwe of de verbreding van bestaande wegvakken. In onderstaande tabel zijn de toetsingscriteria voor het aspect Water weergegeven.

Tabel 6.1: Toelichting toetsingscriteria en beoordelingsmethode

Aspect	Criterium	Methode
Water	waterhuishouding / waterkwantiteit	Omvang gerealiseerde compensatie; Kwalitatieve beoordeling waterstructuur
	Waterveiligheid/wateroverlast	Kwalitatieve beoordeling
	Waterkwaliteit	Kwalitatieve beoordeling Maatregelen afstromend wegwater
	Grondwaterkwantiteit /- kwaliteit	Kwalitatieve beoordeling
	Grondwaterbeschermingsgebieden	Kwalitatieve beoordeling

Onder het criterium *waterhuishouding/waterkwantiteit* gaat het om de structuur en het oppervlak van het oppervlaktewater. Blijven de watergangen op een goede wijze met elkaar verbonden? Is het mogelijk om in het project bestaande knelpunten te helpen oplossen? Wat is de toename van het verhard oppervlak, welke watergangen komen te vervallen, en welke compensatieopgaven komen daaruit voort? De analyse van de oude en de nieuwe situatie leidt tot een kwalitatieve beoordeling van de waterstructuur. De omvang van de te realiseren compensatie leidt tot een kwantitatieve beoordeling.

Onder *waterveiligheid/wateroverlast* gaat het om de beoordeling van situaties die kunnen optreden bij extreme regenval. Deze beoordeling wordt kwalitatief uitgevoerd. Er is geen concreet waterveiligheidsissue vanuit de aanwezigheid van waterkeringen die zouden kunnen falen.

Het criterium *waterkwaliteit* gaat over de beïnvloeding van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Het effect op de kwaliteit van het grondwater wordt in het volgende criterium samen beoordeeld met de mogelijke effecten op het *grondwater* (niveau en stroming). Dit betreft de effecten op het grondwater in de eindsituatie. Mogelijke effecten op het grondwater in de aanlegsituatie zijn beschreven in het betreffende hoofdstuk in het MER. Tot slot is gekeken naar de mogelijke effecten op *grondwaterbeschermingsgebieden*.

De effecten van de ombouw worden vergeleken ten opzichte van de autonome situatie en beoordeeld aan de hand van een vijfpuntsschaal met de volgende sleutel.

Tabel 6.2: Verklaring van kwalitatieve beoordelingen per toetsingscriterium

Criterium	Beoordeling				
	Zeer positief ++	Positief +	Neutraal 0	Negatief -	Zeer negatief --
Waterhuishouding / waterkwantiteit	watercompensatie is meer dan 50% groter dan de wateropgave	watercompensatie is tussen 10 en 50% groter dan de wateropgave	watercompensatie is gelijk aan of tot 10% groter dan de wateropgave	watercompensatie is tot 50% kleiner dan de wateropgave	watercompensatie is meer dan 50% kleiner dan de wateropgave
Waterveiligheid/wateroverlast	Sterke verbetering	Matige verbetering	Kleine of geen verandering	Matige verslechtering	Sterke verslechtering
Waterkwaliteit	Sterke verbetering	Matige verbetering	Kleine of geen verandering	Matige verslechtering	Sterke verslechtering
Grondwaterkwantiteit/ -kwaliteit	Sterke verbetering	Matige verbetering	Kleine of geen verandering	Matige verslechtering	Sterke verslechtering
Grondwaterbeschermingsgebieden	Sterke beperking risico verontreiniging	Matige beperking risico verontreiniging	Kleine of geen verandering	Matige vergroting risico verontreiniging	Sterke vergroting risico verontreiniging

De beoordeling per effect vindt kwalitatief plaats. Alleen het effect op de waterhuishouding wordt kwantitatief beoordeeld. Daarbij wordt de in het plan gerealiseerde watercompensatie vergeleken met de volgens de wateropgave benodigde watercompensatie. Als de gerealiseerde watercompensatie gelijk is aan of tot 10% groter is dan de wateropgave, dan wordt dit als neutraal beoordeeld. Naarmate de gerealiseerde watercompensatie groter respectievelijk kleiner is dan de wateropgave, wordt dit in toenemende mate als positief respectievelijk negatief beoordeeld. De beoordeling vindt primair plaats per peilgebied, omdat HDSR eist dat er per peilgebied voldoende watercompensatie wordt gerealiseerd. Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de analyse die in het voorgaande hoofdstuk per deelgebied en per peilgebied binnen elk deelgebied is gemaakt van de toename van verhard oppervlak en de omvang van de demping. Dit resulteerde in een wateropgave (per deelgebied en per peilgebied), die vervolgens middels de beschreven aanpassingen is ingevuld. Deze aanpassingen zijn ook als zodanig in het Landschapsplan opgenomen. De maatregelen in het Landschapsplan vormen dus een integraal onderdeel van het OTB-ontwerp zoals dat wordt beoordeeld.

6.2 Effectanalyse

6.2.1 Deelgebied 1: A27-Noord

Waterhuishouding / waterkwantiteit

De voorgenomen aanpassingen van het watersysteem betreffen geen veranderingen aan de structuur en daarmee de werking van het systeem ten opzichte van de huidige situatie, maar beperken zich tot de verplaatsing en / of verruiming van een aantal van de huidige watergangen.

In tabel 6.3 is per peilgebied aangegeven de wateropgave (als gevolg van toename van verhard oppervlak en demping van bestaand oppervlaktewater), en het oppervlak open water dat nieuw wordt gerealiseerd. Als er in de kolom 'saldo' een positief getal staat, wil dat zeggen dat in het betreffende peilgebied meer wordt gecompenseerd dan wat volgens de wateropgave nodig is.

Tabel 6.3: Toetsing invulling wateropgave deelgebied 1

Peilgebied (HDSR)	WATEROPGAVE Uit tabel 5.1 [ha]	NIEUW GEREALISEERD WATER [ha]	SALDO Nieuw +/- opgave [%]
PG0390	0,134	0,575	>+100
PG0393	0,038	0,357	>+100
PG0470	0,152	0,152	0
PG0890	0,019	0,133	>+100
Totaal	0,343	1,217	>+100

In alle peilgebieden wordt een groter oppervlak aan nieuw water gerealiseerd dan wat volgens de wateropgave vereist is. Gemiddeld over het deelgebied is het saldo meer dan 100%. Het effect op dit criterium is daarom beoordeeld als zeer positief (++).

Er treedt geen verandering van de waterstructuur op (0).

Waterveiligheid/wateroverlast

In dit deelgebied bevinden zich geen waterkeringen. Het effect op dit criterium is daarom neutraal.

De gerealiseerde overmaat aan compensatie leidt op basis van een kwalitatieve beoordeling tot een positief effect ten aanzien van wateroverlast (+).

Analyse extreem neerslagsscenario

In dit deelgebied is voor het extreme neerslagsscenario 0,23 ha aanvullende waterberging noodzakelijk. Deze omvang is aanwezig in het plan.

Waterkwaliteit

De toename van verharding zorgt voor een toename in afspoeling van verontreinigd water. Ten noorden van de aansluiting Utrecht Noord wordt dit, evenals in de autonome ontwikkeling, via riolering afgevoerd naar de opvanglocaties in de lussen van de aansluiting Utrecht Noord. Ten zuiden van de aansluiting Utrecht Noord vindt de afwatering plaats via inzijging in de berm, of in een aantal gevallen conform de huidige situatie/autonome ontwikkeling via riolering.

Het effect op de waterkwaliteit wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Grondwaterkwantiteit /- kwaliteit

Er vindt geen grootschalige beïnvloeding plaats van de grondwaterstanden. Grondwaterstroming komt voort uit de verschillen in grondwaterstanden binnen een gebied. Aangezien er geen grootschalige veranderingen in grondwaterstanden voorkomen, zal er ook geen grootschalige verandering in grondwaterstroming plaatsvinden. Er is dus geen sprake van verdroging of vernatting en aantasting van fundering van woningen is daarmee niet aan de orde. Zeer lokaal kan er wel enige verandering voorkomen door bijvoorbeeld het verleggen van een watergang waarbij grondwater een langere of juist kortere weg moet afleggen naar een afwaterende watergang.

Binnen het project ontstaat er een toename van verhard oppervlak. Deze toename leidt niet tot een afname van de grondwateraanvulling, aangezien dit water wordt afgevangen en weggeleid naar de berm, dan wel naar het oppervlaktewatersysteem.

Het project zorgt voor toename van verhard oppervlak en daarmee een toename in de afstroom van (mogelijk vervuild) wegwater naar de berm en van daaruit uiteindelijk mogelijk naar de bodem en het grondwater.

Gezien de beschreven wijze van afwatering wordt geen verbetering of verslechtering van de grondwaterkwaliteit verwacht. Het effect wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Grondwaterbeschermingsgebieden

De A27 vanaf aansluiting Bilthoven tot en met aansluiting Utrecht-Noord ligt in het huidige grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning Groenekan. Daarnaast valt een gedeelte van de A27 ten zuiden van aansluiting Utrecht-Noord binnen het 100-jaars aandachtsgebied van deze winning. In het kader van het project A27/A1 is over dit traject voorzien in aanleg van riolering om het van de weg afstromend water uit het grondwaterbeschermingsgebied te leiden. De Ring Utrecht houdt deze oplossing in stand. Daarom wordt het effect op dit criterium als neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6.4: Effectbeoordeling voor Deelgebied 1

Score effectbeoordeling deelgebied 1: A27 Noord	
<i>Criteria</i>	<i>Score</i>
Waterhuishouding / waterkwantiteit	
- watercompensatie	++
- waterstructuur	0
Waterveiligheid/wateroverlast	+
Waterkwaliteit	0
Grondwater	0
Grondwaterbeschermingsgebieden	0

6.2.2 *Deelgebied 2: A28/A27 en knooppunt Rijnsweerd*

Waterhuishouding / waterkwantiteit

De voorgenomen aanpassingen van het watersysteem betreffen geen veranderingen aan de werking van het systeem in de huidige situatie, maar beperken zich tot de verplaatsing en / of verruiming) van de huidige watergangen.

In tabel 6.5 is per peilgebied aangegeven de wateropgave (als gevolg van toename van verhard oppervlak en demping van bestaand oppervlaktewater), en het oppervlak open water dat nieuw wordt gerealiseerd. Als er in de kolom 'saldo' een positief getal staat, wil dat zeggen dat in het betreffende peilgebied meer wordt gecompenseerd dan wat volgens de wateropgave nodig is.

Tabel 6.5: Toetsing invulling wateropgave deelgebied 2

Peilgebied (HDSR)	WATEROPGAVE Uit tabel 5.2 [ha]	NIEUW GEREALISEERD WATER [ha]	SALDO Nieuw -/- opgave [%]
PG0412	0,807	0,807	0
PG0458	0,285	0,285	0
PG0560	0,020	0,150	>+100
PG0649	0,733	1,038	+42
PG0672	0,044	0,066	+50
PG0857	0,167	0,243	+45
PG1416	0,168	0,168	0
Totaal	2,224	2,757	+24

In alle peilgebieden wordt ten minste het oppervlak aan nieuw water gerealiseerd wat volgens de wateropgave vereist is. In de peilgebieden PG 0560, PG0672, PG0857 en PG0649 wordt meer gerealiseerd. Gemiddeld over het deelgebied is het saldo +24%. Op basis van de gehanteerde sleutel leidt dit tot een positief effect voor dit deelgebied (+).

Er treedt geen verandering van de waterstructuur op (0).

Waterveiligheid/wateroverlast

In dit deelgebied bevinden zich geen waterkeringen. Het effect op dit criterium is daarom neutraal. De overmaat aan compensatie leidt op basis van een kwalitatieve beoordeling tot een positief effect ten aanzien van wateroverlast (+).

Analyse extreem neerslagsscenario

In dit deelgebied is voor het extreme neerslagsscenario 0,38 ha aanvullende waterberging noodzakelijk. Deze omvang is aanwezig in het plan.

Waterkwaliteit

De toename van verharding zorgt voor een toename in afspoeling van verontreinigd water. Grotendeels wordt dit water geïnfiltreerd via de bermen. Op diverse plaatsen is sprake van afwatering via riolering, conform de huidige situatie/autonome ontwikkeling. Voor knooppunt Rijnsweerd geldt dat de afwatering grotendeels via inzijing in de bermen plaatsvindt. Waar is niet mogelijk is, zoals bij de verdiepte verbindingsboog van de A27-noord naar de A28-oost en de hoog op kunstwerken liggende banen van de A28 naar de A27 wordt afgewaterd via riolering en zal het water elders binnen het knooppunt worden geïnfiltreerd.

Het tracé A27 kruist in dit deelgebied de Kromme Rijn. Deze Kromme Rijn is aangegeven als KRW-waterlichaam. De inrichting rond de kruising met dit waterlichaam wordt aangepast: de zachte oever aan de zuidzijde wordt doorgetrokken, ter vervanging van de nu aanwezige harde oever. Daardoor is er een positief effect op de functie van dit waterlichaam. Gezien de geringe lengte van de ingreep vanuit dit project in relatie tot de lengte van de rivier wordt het effect als neutraal beoordeeld.

De beoordeling op het aspect waterkwaliteit voor het gehele deelgebied is hiermee neutraal (0).

Grondwaterkwantiteit /- kwaliteit

De nieuwe verbindingsboog Hilversum-Amersfoort in knooppunt Rijnsweerd gaat onder de bestaande rijksweg A27 door tot een diepte van 6 m onder lokaal maai-

veld. Het eerste watervoerend pakket ligt ter plaatse van dit knooppunt dieper dan 40 m onder maaiveld. De barrière als gevolg van de verdiepte verbindingsboog ligt globaal in noordwestelijke richting, gelijk aan de stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket. Door deze situatie is het effect van de verdiepte ligging van de verbindingsboog op de grondwatersituatie alleen lokaal en zeer beperkt.

Grondwaterstroming komt voort uit de verschillen in grondwaterstanden binnen een gebied. Aangezien er geen grootschalige veranderingen in grondwaterstanden voorkomen zal er dus ook geen grootschalige verandering in grondwaterstroming plaatsvinden. Er is dus geen sprake van verdroging of vernatting en aantasting van fundering van woningen is daarmee niet aan de orde. Zeer lokaal kan er wel enige verandering zijn door bijvoorbeeld het verleggen van een watergang waarbij grondwater een langere of juist kortere weg moet afleggen naar een afwaterende watergang.

Binnen het project ontstaat er een toename van verhard oppervlak. Deze toename leidt niet tot een afname van de grondwateraanvulling, aangezien dit water wordt afgevangen en weggeleid naar de berm, dan wel naar het oppervlaktewatersysteem.

Het project zorgt voor een toename van verhard oppervlak en daarmee een toename in de afstroom van (mogelijk vervuild) wegwater naar de berm en van daaruit uiteindelijk mogelijk naar de bodem en het grondwater. Gezien de beschreven wijze van afwatering wordt geen wijziging van de grondwaterkwaliteit verwacht. Het effect wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Grondwaterbeschermingsgebieden

In dit deelgebied bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden. Het effect op dit criterium is daarom neutraal (0).

Tabel 6.6: Effectbeoordeling voor Deelgebied 2

Score effectbeoordeling deelgebied 2: A28/A27 en knooppunt Rijnsweerd	
<i>Criteria</i>	<i>Score</i>
Waterhuishouding / waterkwantiteit - watercompensatie - waterstructuur	+ 0
Waterveiligheid / wateroverlast	+
Waterkwaliteit	0
Grondwater	0
Grondwaterbeschermingsgebieden	0

6.2.3 Deelgebied 3: A27-zuid en knooppunt Lunetten

Waterhuishouding / waterkwantiteit

Tussen Lunetten en Houten wordt de watergang aan de westzijde van de A27 opgewaarderd tot hoofdwatertgang en krijgt een wateraanvoerfunctie ten behoeve van het gebied ten westen van de A27. Dit is positief voor de waterstructuur. Voor het overige betreffen de voorgenomen aanpassingen van het watersysteem geen veranderingen aan de werking van het systeem in de huidige situatie/autonome ontwikkeling, maar beperken zich tot de verplaatsing en / of verruiming van de huidige watergangen.

Het effect op de waterstructuur wordt voor dit deelgebied als totaal positief (+) beoordeeld.

In tabel 6.7 is per peilgebied aangegeven de wateropgave (als gevolg van toename van verhard oppervlak en demping van bestaand oppervlaktewater), en het oppervlak open water dat nieuw wordt gerealiseerd. Als er in de kolom 'saldo' een positief getal staat, wil dat zeggen dat in het betreffende peilgebied meer wordt gecompenseerd dan wat volgens de wateropgave nodig is.

Tabel 6.7: Toetsing invulling wateropgave deelgebied 3

Peilgebied (HDSR)	WATEROPGAVE Uit tabel 5.3 [ha]	NIEUW GEREALISEERD WATER [ha]	SALDO Nieuw -/- opgave [%]
PG0067	0,035	0,060	+71
PG0071	0,021	0,037	+76
PG0072	0,002	0,031	>+100
PG0232	0,043	0,071	+65
PG0477	0,045	0,135	>+100
PG0478	0,025	0,033	+32
PG0935	0,187	1,050	>+100
Totaal	0,358	1,417	>100

Het grote oppervlak aan nieuw gerealiseerd water in peilgebied PG0935 komt voort uit het vanuit cultuurhistorische overwegingen in ere herstellen van de tankgracht, die in dat peilgebied ligt.

In alle peilgebieden wordt een groter oppervlak aan nieuw water gerealiseerd dan wat volgens de wateropgave vereist is. Omdat in het merendeel van de peilgebieden het saldo groter is dan 50%, wordt het effect op dit criterium daarom beoordeeld als zeer positief (++).

Waterveiligheid/wateroverlast

In dit deelgebied bevinden zich geen waterkeringen. Het effect op dit criterium is daarom neutraal. De overmaat aan compensatie leidt op basis van een kwalitatieve beoordeling tot een positief effect ten aanzien van wateroverlast (+).

Analyse extreem neerslagsscenario

In dit deelgebied is voor het extreme neerslagsscenario 0,13 ha aanvullende waterberging noodzakelijk. Deze omvang is aanwezig in het plan.

Waterkwaliteit

De toename van verharding zorgt voor een toename in afspoeling van verontreinigd water. De Bak Amelisweerd plus de verdiepte ligging van de A27 in een folie aan de zuidzijde van Amelisweerd wateren af via twee pompkelders naar het oppervlakte-watersysteem van Lunetten ten westen van de A27. In de huidige situatie wordt het water uit de twee pompkelders niet gezuiverd. In dit project zal een reiniging worden toegevoegd benedenstreams van de pompputten, voordat het afstromende water het open water bereikt. Het toevoegen van deze zuivering is noodzakelijk in het kader van het Besluit Lozingen Buiten Inrichtingen. De vorm waarin deze zuivering gestalte gaat krijgen, zal nader worden bepaald, evenals de uitvoeringswijze hiervan.

In knooppunt Lunetten wordt het water in het algemeen geïnfiltreerd in de berm. Bij de verbinding van de A27-zuid naar de nieuwe (oostelijke) rijbaan door de verdiepte ligging langs Amelisweerd en bij de verbindingsboog van de A27 naar de A12 is dit niet overal het geval. Hier wordt het water via riolering afgevoerd en elders geïnfiltreerd of gezuiverd.

De zuivering van het water uit de pompkelders leidt tot een positieve beoordeling voor waterkwaliteit (+).

Grondwaterkwantiteit /- kwaliteit

De Bak Amelisweerd in rijksweg A27 wordt verbreed en krijgt een dak. Om dit mogelijk te maken zijn damwanden nodig tot ongeveer 8-12 m onder lokaal maaiveld. Het eerste watervoerend pakket ligt ter plaatse van dit knooppunt dieper dan 40 m onder maaiveld. Naar verwachting is er enige barrièrewerking voor de noordwestelijk georiënteerde grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket als gevolg van deze damwanden. Dit effect uit zich door mogelijk beperkt hogere grondwaterstanden aan de zijde van het bos.

Grondwaterstroming komt voort uit de verschillen in grondwaterstanden binnen een gebied. Aangezien er geen grootschalige veranderingen in grondwaterstanden voorkomen, zal er dus ook geen grootschalige verandering in grondwaterstroming plaatsvinden. Er is dus geen sprake van verdroging of vernatting en aantasting van fundering van woningen is daarmee niet aan de orde. Zeer lokaal kan dit wel voorkomen door bijvoorbeeld het verleggen van een watergang waarbij grondwater een langere of juist kortere weg moet afleggen naar een afwaterende watergang.

Binnen het project ontstaat er een toename van verhard oppervlak. Deze toename leidt niet tot een afname van de grondwateraanvulling, aangezien dit water wordt afgevangen en weggeleid naar de berm, dan wel naar het oppervlaktewatersysteem.

Het project zorgt voor een toename van het verharde oppervlakte en daarmee een toename in de afstroom van (mogelijk vervuild) wegwater naar de berm en van daaruit uiteindelijk mogelijk naar de bodem en het grondwater. Gezien de beschreven wijze van afwatering wordt geen wijziging van de grondwaterkwaliteit verwacht.

Het aspect grondwaterkwantiteit/ -kwaliteit wordt voor het deelgebied beoordeeld als neutraal (0).

Grondwaterbeschermingsgebieden

In dit deelgebied bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden. Het effect op dit criterium is daarom neutraal (0).

Tabel 6.8: Effectbeoordeling voor Deelgebied 3

Score effectbeoordeling deelgebied 3: A27-zuid en knooppunt Lunetten	
Criteria	Score
Waterhuishouding / waterkwantiteit - watercompensatie - waterstructuur	++ +
Waterveiligheid/wateroverlast	+
Waterkwaliteit	+
Grondwater	0
Grondwaterbeschermingsgebieden	0

6.2.4 Deelgebied 4: A12 Oudenrijn - Lunetten

Waterhuishouding / waterkwantiteit

De doortrekking van het Inundatiekanaal onder de A12 met een nieuwe duiker vervangt een bestaande duiker die komt te vervallen vanwege de verbreding van de A12. Het effect op de waterstructuur is daarmee neutraal. (0)

Voor het overige betreffen de voorgenomen aanpassingen van het watersysteem ook geen veranderingen aan de werking van het systeem ten opzichte van de huidige situatie/autonome ontwikkeling, maar beperken deze zich tot de verplaatsing en / of verruiming van de huidige watergangen.

In tabel 6.9 is per peilgebied aangegeven de wateropgave (als gevolg van toename van verhard oppervlak en demping van bestaand oppervlaktewater), en het oppervlak open water dat nieuw wordt gerealiseerd. Als er in de kolom 'saldo' een positief getal staat, wil dat zeggen dat in het betreffende peilgebied meer wordt gecompenseerd dan wat volgens de wateropgave nodig is.

Tabel 6.9: Toetsing invulling wateropgave deelgebied 4

Peilgebied (HDSR)	WATEROPGAVE Uit tabel 5.4 [ha]	NIEUW GEREALISEERD WATER [ha]	SALDO Nieuw +/- opgave [ha]
PG0058	0,396	0,530	+34
PG0107	0,040	0,040	0
PG0474	0,013	0,013	0
PG0473	0,021	0,021	0
PG0651	0	0	0
PG0679	0,017	0,022	+29
Totaal	0,487	0,626	+28

In alle peilgebieden wordt ten minste het oppervlak aan nieuw water gerealiseerd wat volgens de wateropgave vereist is. In de peilgebieden PG0058 en PG0679 wordt meer gerealiseerd. Gemiddeld over het deelgebied is het saldo +28%. Op basis van de gehanteerde sleutel leidt dit tot een positief effect voor dit deelgebied (+).

Waterveiligheid/wateroverlast

In dit deelgebied bevinden zich geen waterkeringen. Het effect op dit criterium is daarom neutraal. De overmaat aan compensatie leidt op basis van een kwalitatieve beoordeling tot een positief effect ten aanzien van wateroverlast (+).

Analyse extreem neerslagsscenario

In dit deelgebied is voor het extreme neerslagsscenario 0,13 ha aanvullende waterberging noodzakelijk. Deze omvang is aanwezig in het plan.

Waterkwaliteit

De toename van verharding zorgt voor een toename in afspoeling van verontreinigd water, wat deels in het oppervlaktewater terecht komt. De afwatering vindt plaats via inzijging in de berm en deels via riolering, conform de huidige situatie/autonome ontwikkeling. Voor de situatie bij de ontwoven aansluiting met het kunstwerk bij aansluiting Hoograven/knooppunt Lunetten wordt de zuivering van het wegwater geregeld in aansluiting bij de genoemde oplossing bij knooppunt Lunetten.

Het wegwater van de Galecopperbrug stroomde tot nu toe ongereinigd het Amsterdam-Rijnkanaal in. Na realisatie van het project Ring Utrecht wordt dit water afgevoerd naar een infiltratievoorziening aan weerszijden van de brug, wat gunstig is voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Om die reden wordt het effect op de waterkwaliteit als positief (+) beoordeeld.

Grondwaterkwantiteit /- kwaliteit

Er vindt geen grootschalige beïnvloeding plaats van de grondwaterstanden. Grondwaterstroming komt voort uit de verschillen in grondwaterstanden binnen een gebied. Aangezien er geen grootschalige veranderingen in grondwaterstanden voorkomen zal er dus ook geen grootschalige verandering in grondwaterstroming plaatsvinden. Er is dus geen sprake van verdroging of vernatting en aantasting van fundering van woningen is daarmee niet aan de orde. Zeer lokaal kan dit wel voorkomen door bijvoorbeeld het verleggen van een watergang waarbij grondwater een langere of juist kortere weg moet afleggen naar een afwaterende watergang.

Binnen het project ontstaat er een toename van verhard oppervlak. Deze toename leidt niet tot een afname van de grondwateraanvulling, aangezien dit water wordt afgevangen en weggeleid naar de berm, dan wel naar het oppervlaktewatersysteem.

Het project zorgt voor een toename van het verharde oppervlakte en daarmee een toename in de afstroom van (mogelijk vervuild) wegwater naar de berm en van daaruit uiteindelijk mogelijk naar de bodem en het grondwater. De toename in het verharde oppervlak betekent dus een mogelijke toename in vervuiling van de bodem en het grondwater. Gezien de beschreven wijze van afwatering wordt er geen wijziging van de grondwaterkwaliteit verwacht. Het effect wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Grondwaterbeschermingsgebieden

In dit deelgebied bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden. Het effect op dit criterium is daarom neutraal (0).

Tabel 6.10: Effectbeoordeling voor Deelgebied 4

Score effectbeoordeling deelgebied 4: A12 Oudenrijn – Lunetten	
<i>Criteria</i>	<i>Score</i>
Waterhuishouding / waterkwantiteit - watercompensatie - waterstructuur	+ 0
Waterveiligheid / wateroverlast	+
Waterkwaliteit	+
Grondwater	0
Grondwaterbeschermingsgebieden	0

6.3 Effectbeoordeling

In tabel 6.11 is de integrale effectbeoordeling voor het aspect water opgenomen¹.

Tabel 6.11: Integrale effectbeoordeling

<i>Aspect</i>	<i>criteria</i>	<i>Gebied 1</i>	<i>Gebied 2</i>	<i>Gebied 3</i>	<i>Gebied 4</i>	<i>Totaal</i>	
Water	Waterhuishouding / waterkwantiteit						
	- watercompensatie - waterstructuur	++ 0	+ 0	++ +	+ 0	++ 0	+
	Waterveiligheid/wateroverlast	+	+	+	+		+
	Waterkwaliteit	0	0	+	+		+
	Grondwater	0	0	0	0		0
	Grondwaterbeschermingsgebieden	0	0	0	0		0

Uit de beschrijving van de afzonderlijke deelgebieden blijkt dat de effecten van de ombouw van de Ring Utrecht op het aspect water beperkt positief zijn.

De effecten op de waterhuishouding en waterstructuur zijn positief, met name door een ruimhartige compensatie van het benodigde compenserende wateroppervlak zoals dat ook is opgenomen in het landschapsplan. Dit komt vooral tot uiting in de deelgebieden 1 en 3, en met name langs de A27 ten zuiden van knooppunt Lunetten. Voor de compensatiebehoefte in deelgebied 2 wordt vooral aangesloten bij de door HDSR geplande maatregelen rond de Kromme Rijn. Hierdoor kan de ruimtebehoefte van het project zelf beperkter blijven.

¹ De scores van de afzonderlijke deelgebieden worden volgens de onderstaande tabel gecombineerd.

Som	Totaal beoordeling
6-8+	++
2-5+	+
1-/0/1+	0
2-5 -	-
6-8-	--

De positieve beoordeling op het criterium wateroverlast hangt samen met de overmaat aan watercompensatie in de deelgebieden 1,2 en 3. Dit betekent dat er hier meer compensatie is voorzien dan volgens de eisen nodig is.

Het positieve effect op de waterkwaliteit is terug te voeren op de zuivering van het pompkelderwater (Amelisweerd) in deelgebied 3 en op het infiltreren van het afstromend wegwater van de Galecopperbrug in deelgebied 4.

Op de overige criteria treden geen tot vrijwel geen effecten op, hetgeen leidt tot een in totaliteit neutrale beoordeling voor het betreffende criterium.

6.4 Maatregelen

In deze paragraaf wordt ingegaan op aanvullende mitigerende (effectverzachtende) maatregelen met betrekking tot het aspect water. Er wordt aangegeven in hoeverre er mitigerende maatregelen zijn voor negatieve of licht negatieve effecten op de criteria voor water.

De genoemde mitigerende maatregelen zijn gewenste maatregelen en hebben geen wettelijk verplichting.

- Langs een groot deel van het tracé vindt de afwatering van de weg plaats via de berm naar de naastgelegen watergang. Een mitigerende maatregel die reeds is opgenomen in het ontwerp, is de toepassing van een bufferende berm (gras, waar dat mogelijk is tenminste 3 m breed), waarbij het grootste deel van de in het afstromend wegwater aanwezige verontreiniging achterblijft in de toplaag van de bermpassage (conform Kader afstromend wegwater, 2014).
- Regelmatige monitoring en indien noodzakelijk vervanging van de bermpassages (bufferende berm) voorkomt toestroom naar de diepere bodem en het grondwater van verontreinigd water als gevolg van een verzadigde bermpassage.
- Door het uitvloeiend water uit de bermpassages te monitoren kan verslechtering van de kwaliteit van het oppervlaktewater tijdig gesignaleerd worden.
- Het 1 of 2 keer per jaar reinigen van de vluchtstrook met ZOAB cleaner.
- Door het gebruik van tweelaags ZOAB als bovenlaag verharding wordt verontreiniging van bodem en oppervlaktewater beperkt.

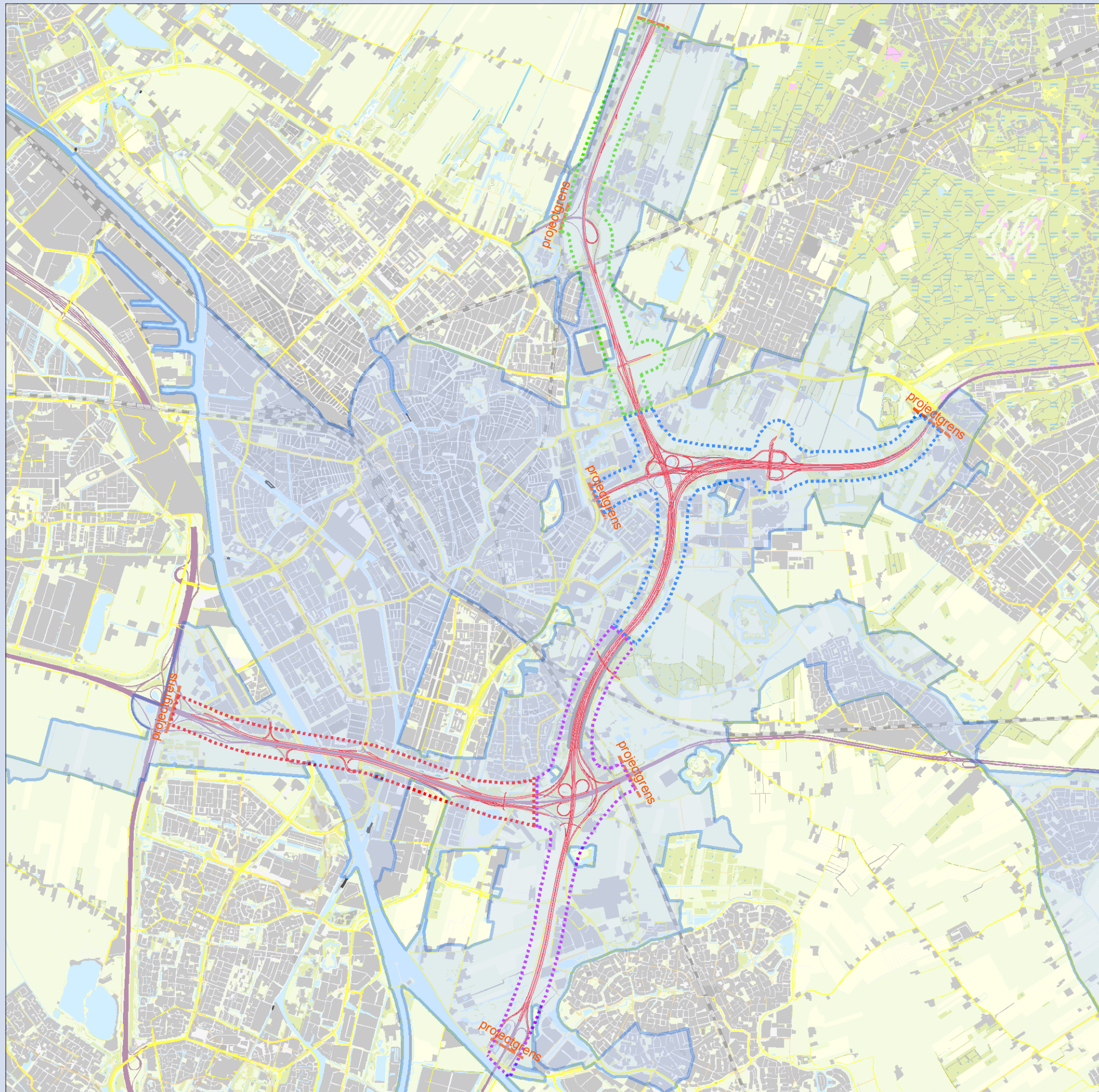
7 Leemten in kennis en onzekerheden

Niet bekend is hoe de kwaliteit is van het water dat wordt afgevoerd uit de pompkelders bij de Bak Amelisweerd. In het kader van Ring Utrecht zal dit water worden gezuiverd voor lozing op het oppervlaktewatersysteem.

De kwaliteit van het water zal worden gemeten, waarna op basis van de eisen van HDSR de wijze en mate van zuivering zullen worden bepaald. In het plan is ruimte aanwezig om deze oplossing te kunnen realiseren.

De exacte wijze van afwatering is niet voor alle deeltrajecten tot in detail bekend. De afwatering van de A12 in deelgebied 4 vindt deels plaats via kolken en riolering. Dit water wordt deels geloosd in de langsliggende sloten, maar niet in alle gevallen is de exacte wijze van afwatering bekend. In het kader van het waterhuishoudkundig plan dat na het (O)TB bij de uitwerking van het wegontwerp wordt opgesteld, zal dit nader worden onderzocht.

Bijlage 1 Studiegebied Water




Legenda


 Studiegebied Water

Deelgebieden

 1. A27 Noord

 2. A27 / A28

 3. A27 Zuid

 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

 Wegontwerp OTB

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 meter



Bijlage 1: Studiegebied Water Ring Utrecht MER tweede fase

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

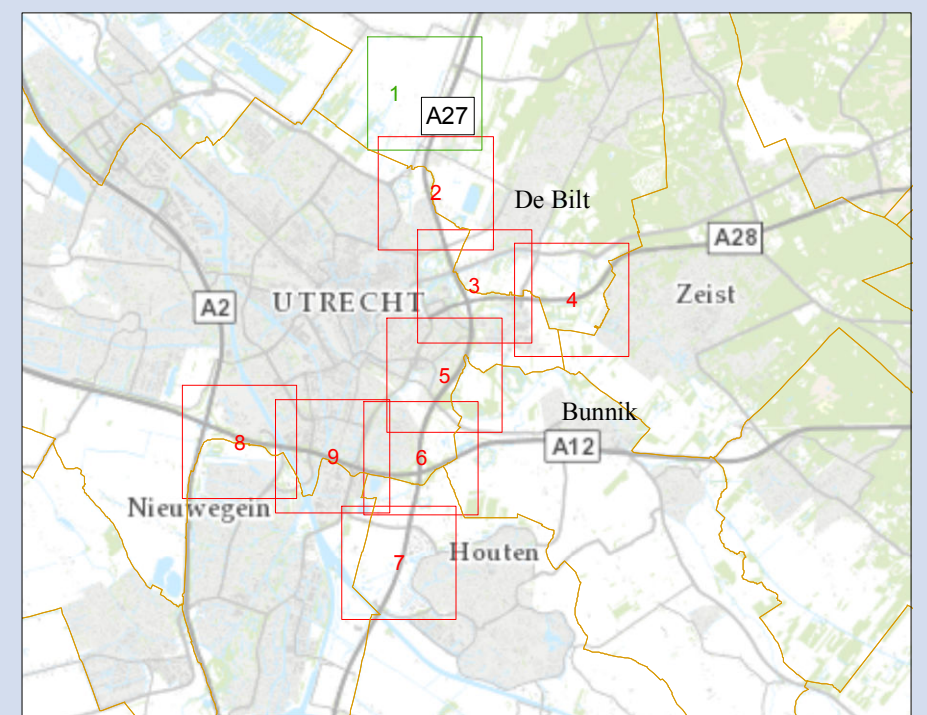


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:50.000

Get: EL/BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 2 Huidige situatie watersysteem



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 1

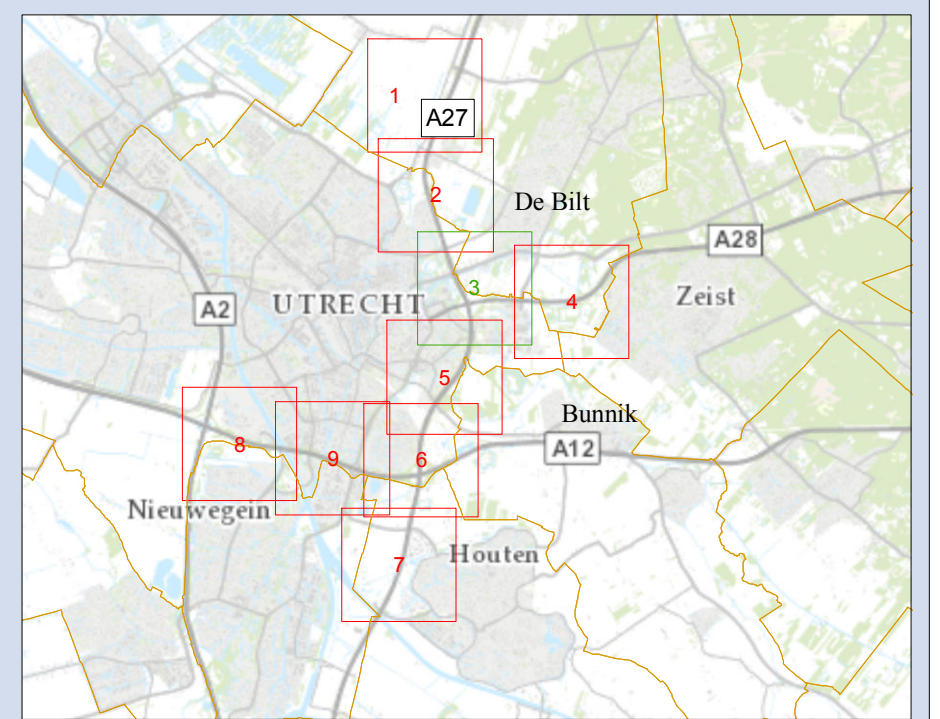
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater



Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 3

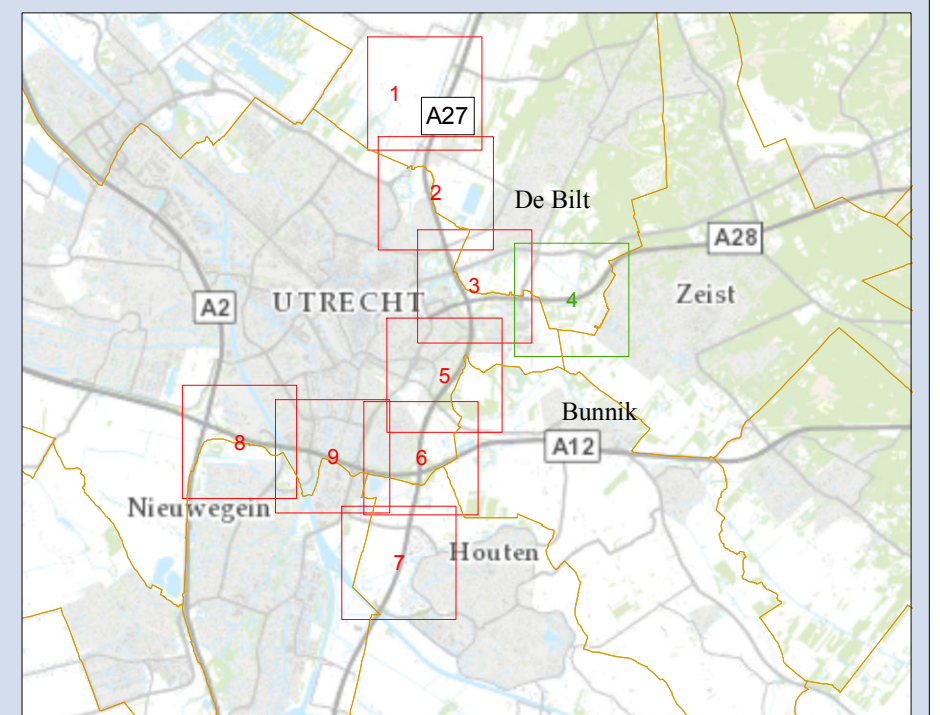
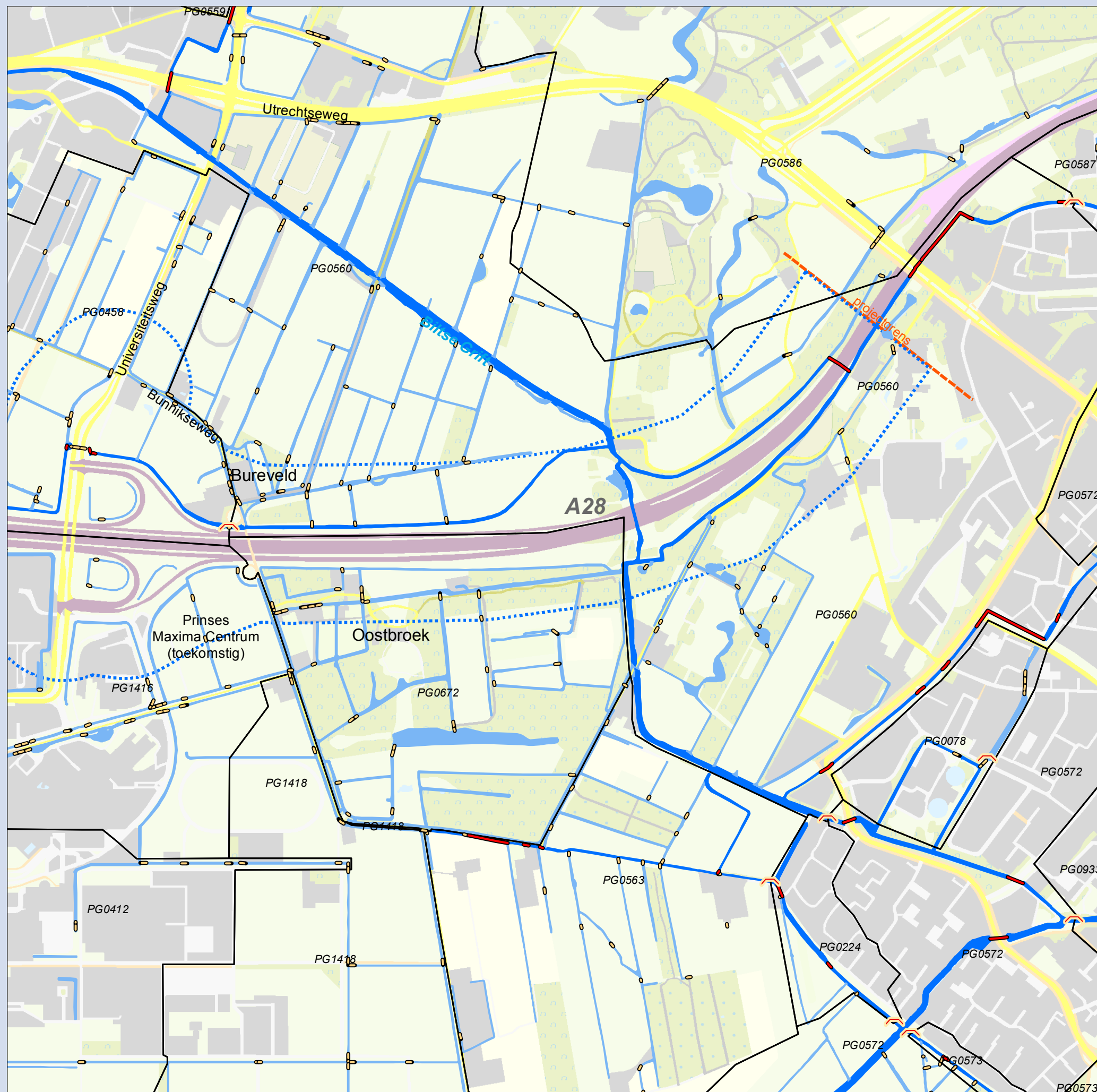
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 4

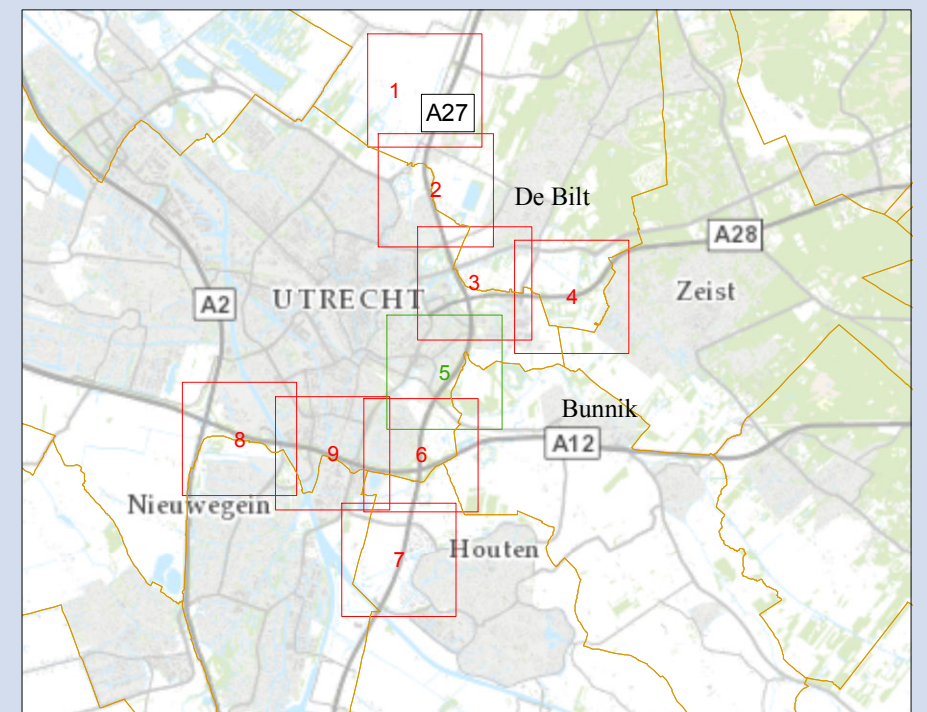
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater



Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase Blad 5

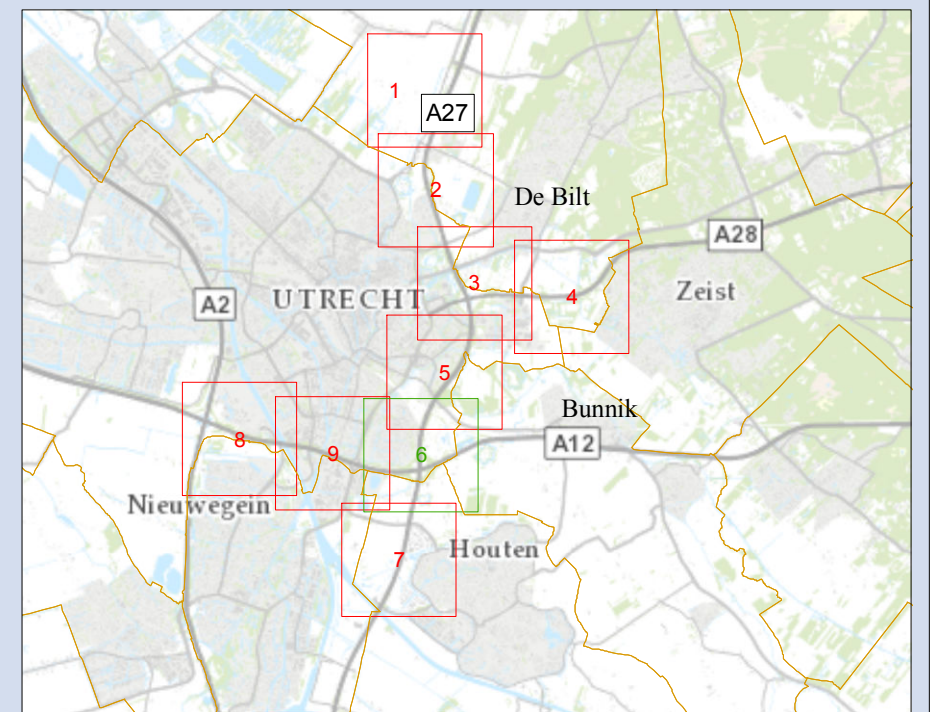
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater



Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 6

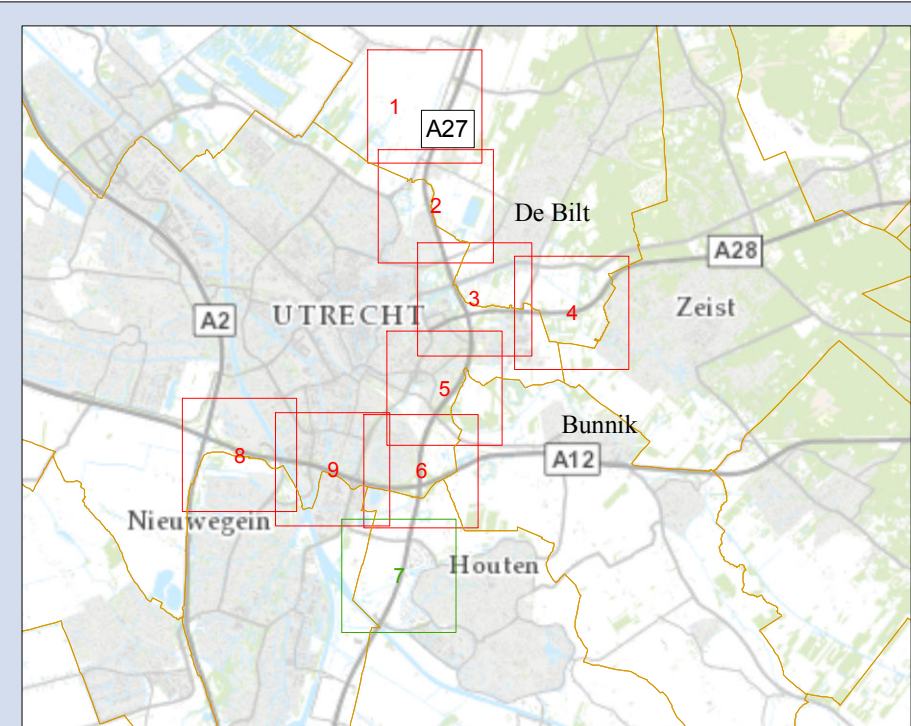
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater



**Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem
Ring Utrecht MER tweede fase**

Blad 7

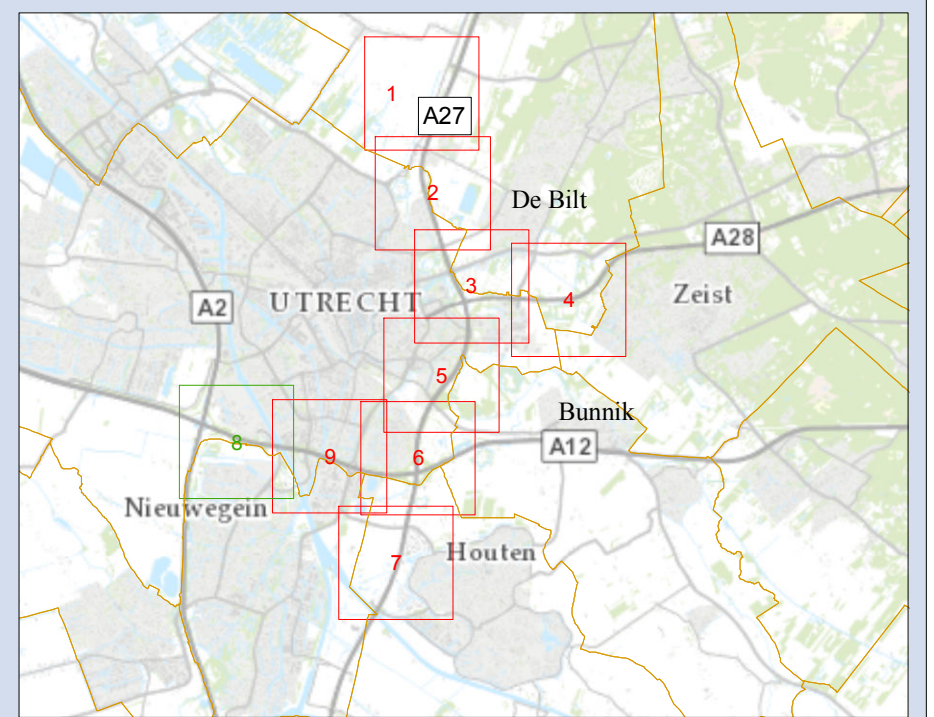
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 8

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

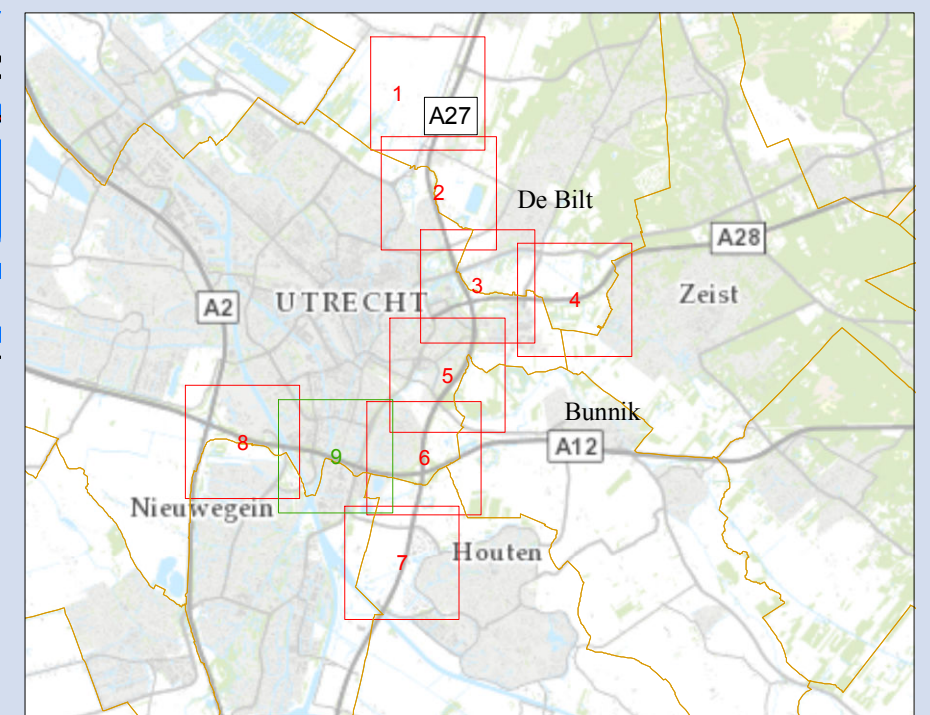
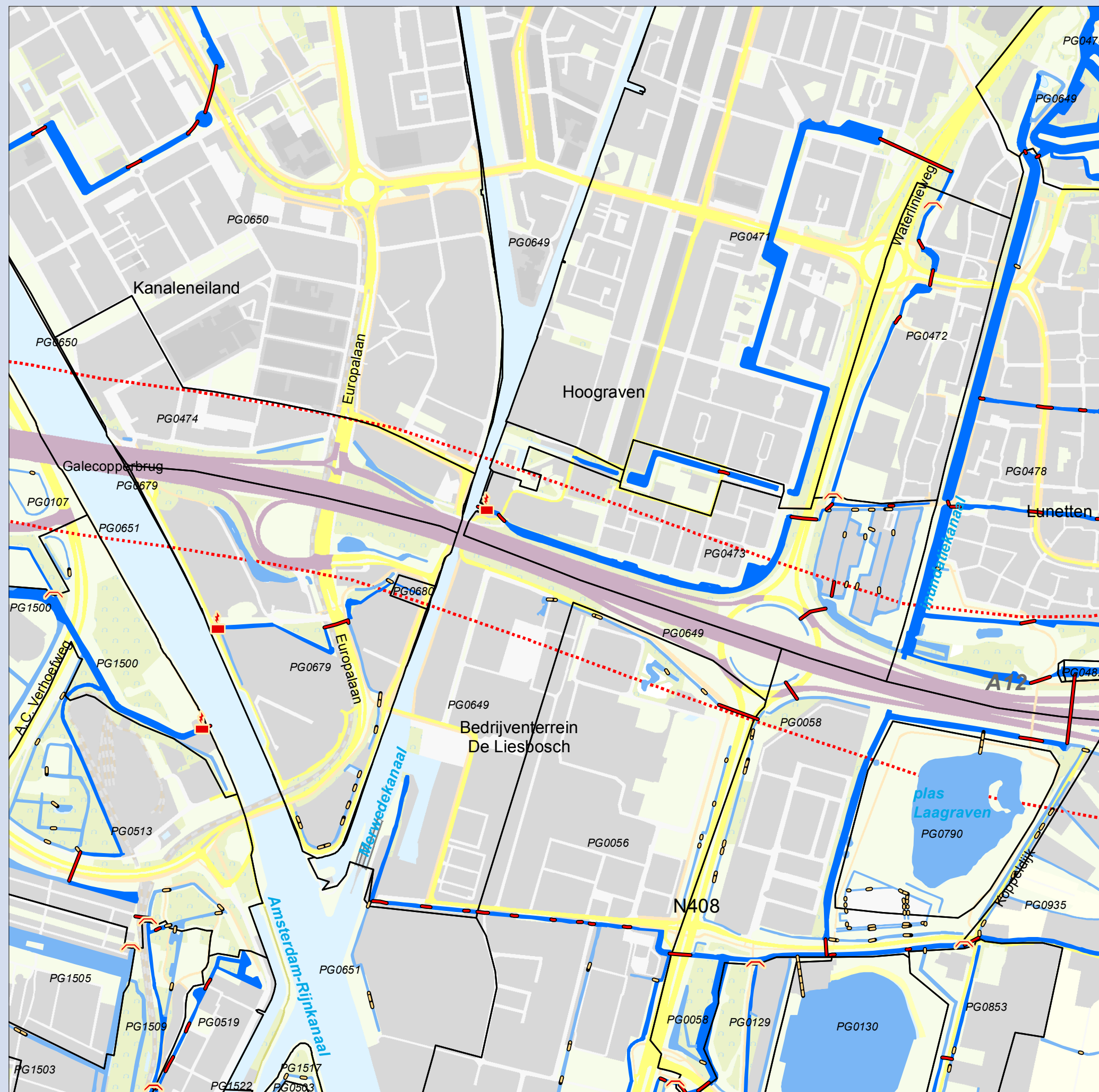


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3\Water_Bestaande\SL\incl\AuL_1000\ddp_20160310.mxd
10-3-2016 16:45:22



Legenda

- Stuw
- Gemaal
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater



**Bijlage 2: Huidige situatie watersysteem
Ring Utrecht MER tweede fase** Blad 9

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

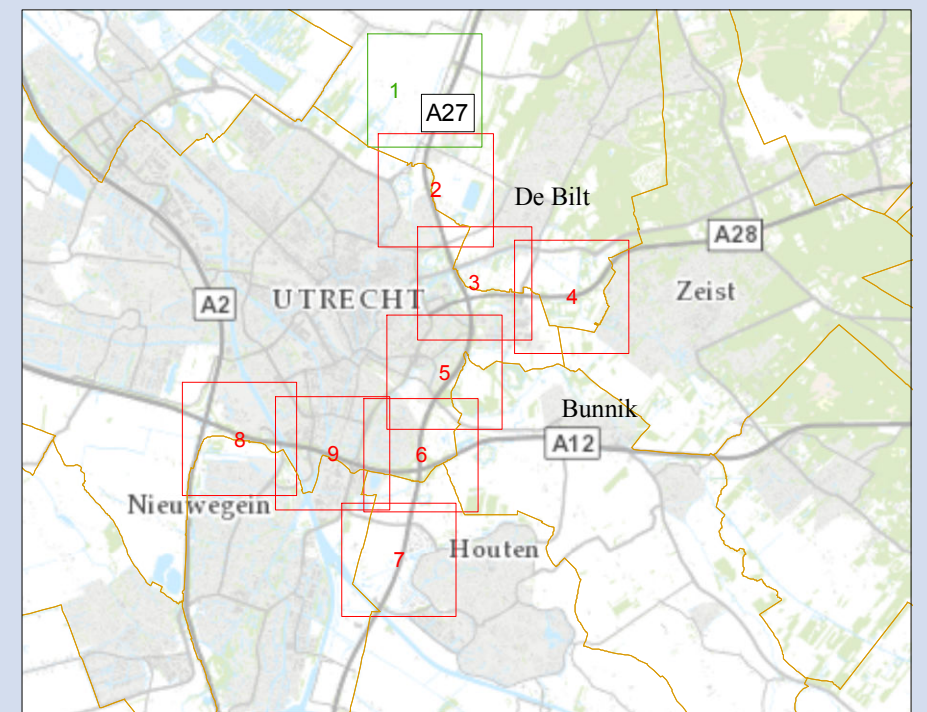


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 3 Nieuwe situatie watersysteem



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- Locatie met nummer

Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

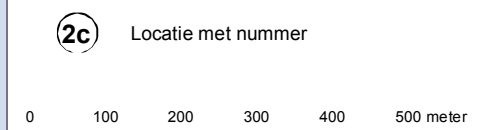
Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 1

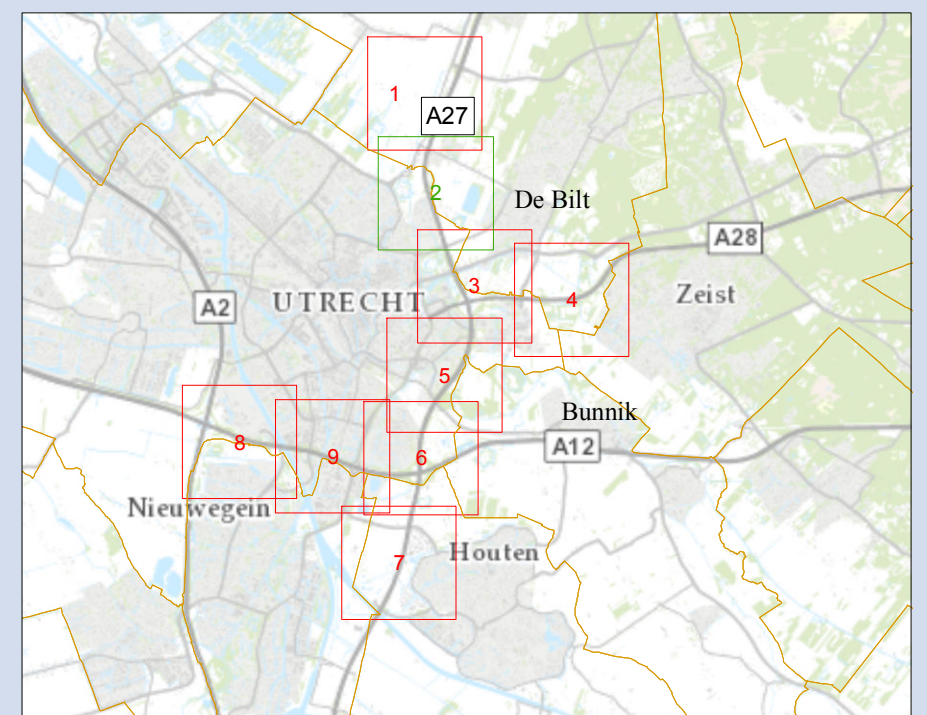
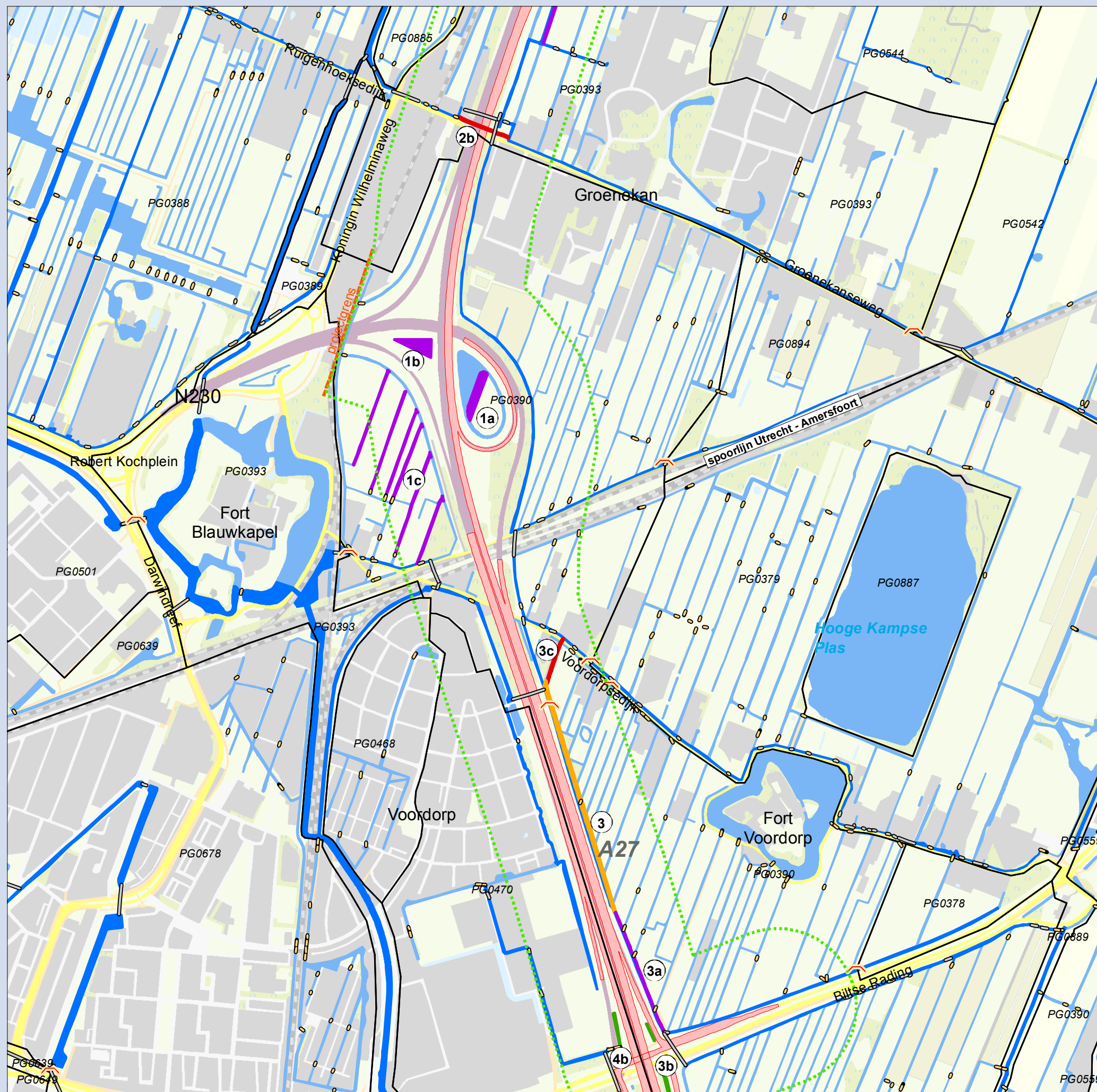
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- 2c Locatie met nummer

 Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

 Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 2

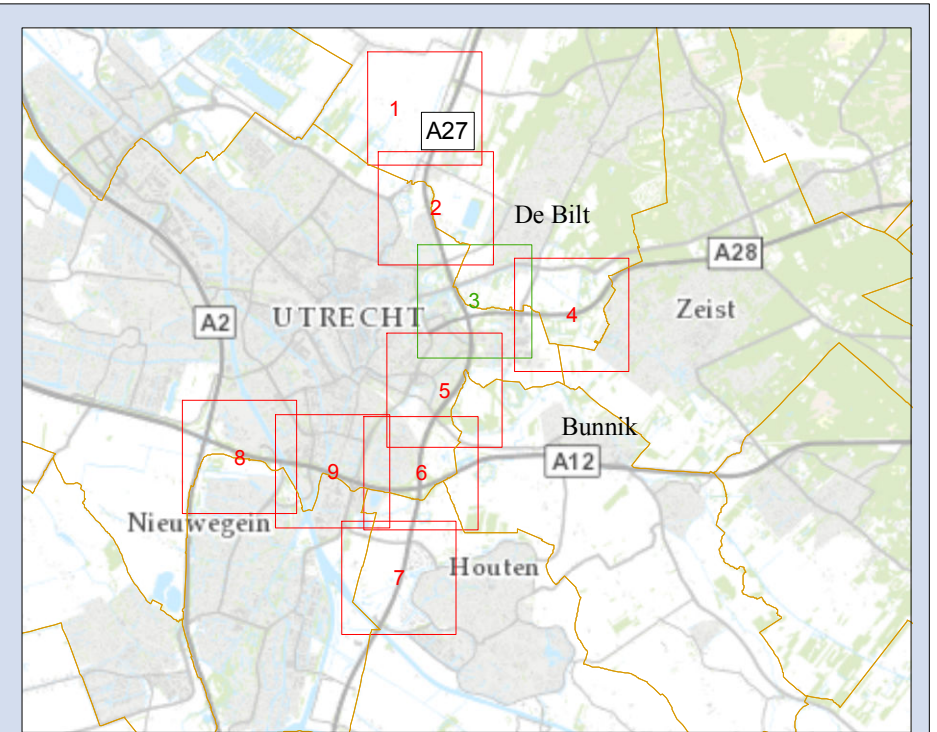
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- 2c Locatie met nummer

 Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

 Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 3

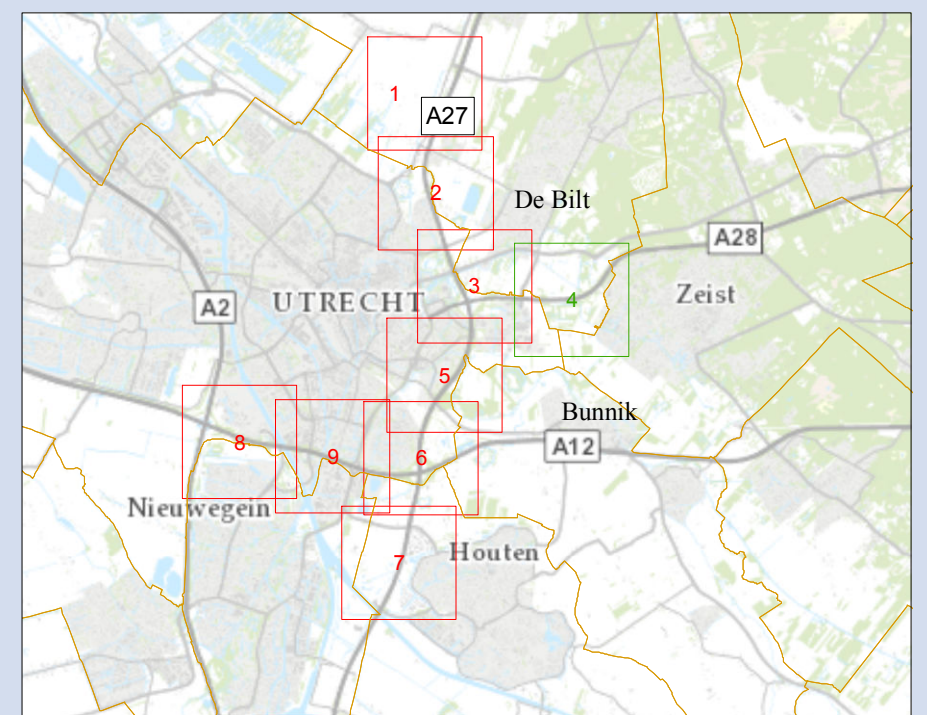
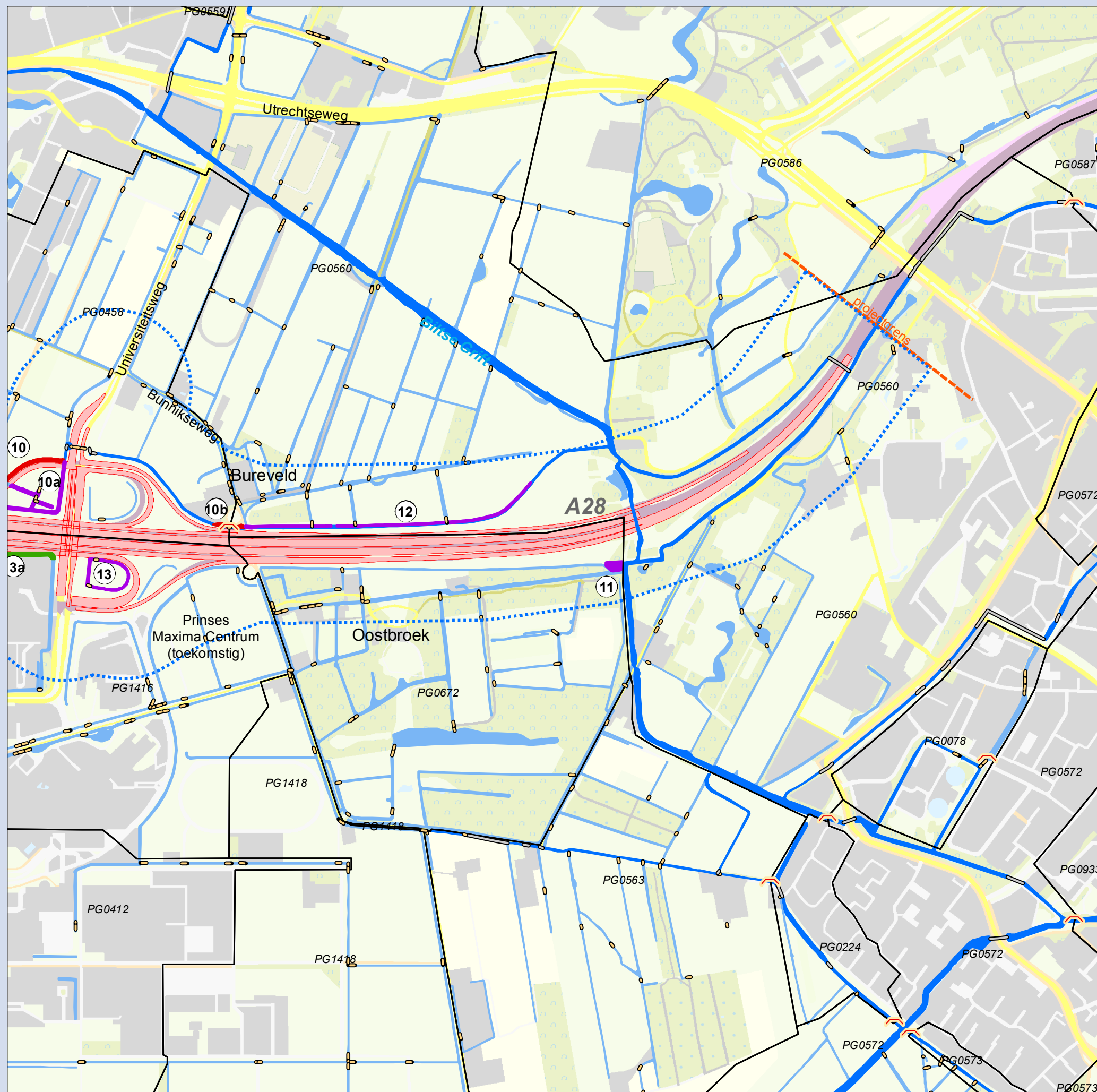
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)

Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

Locatie met nummer

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 4

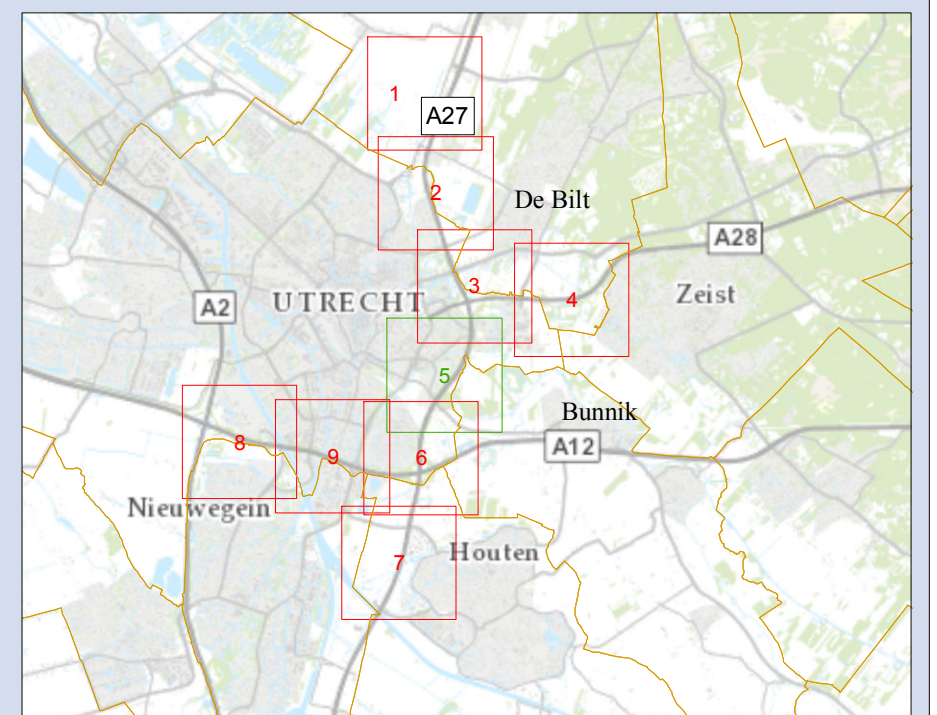
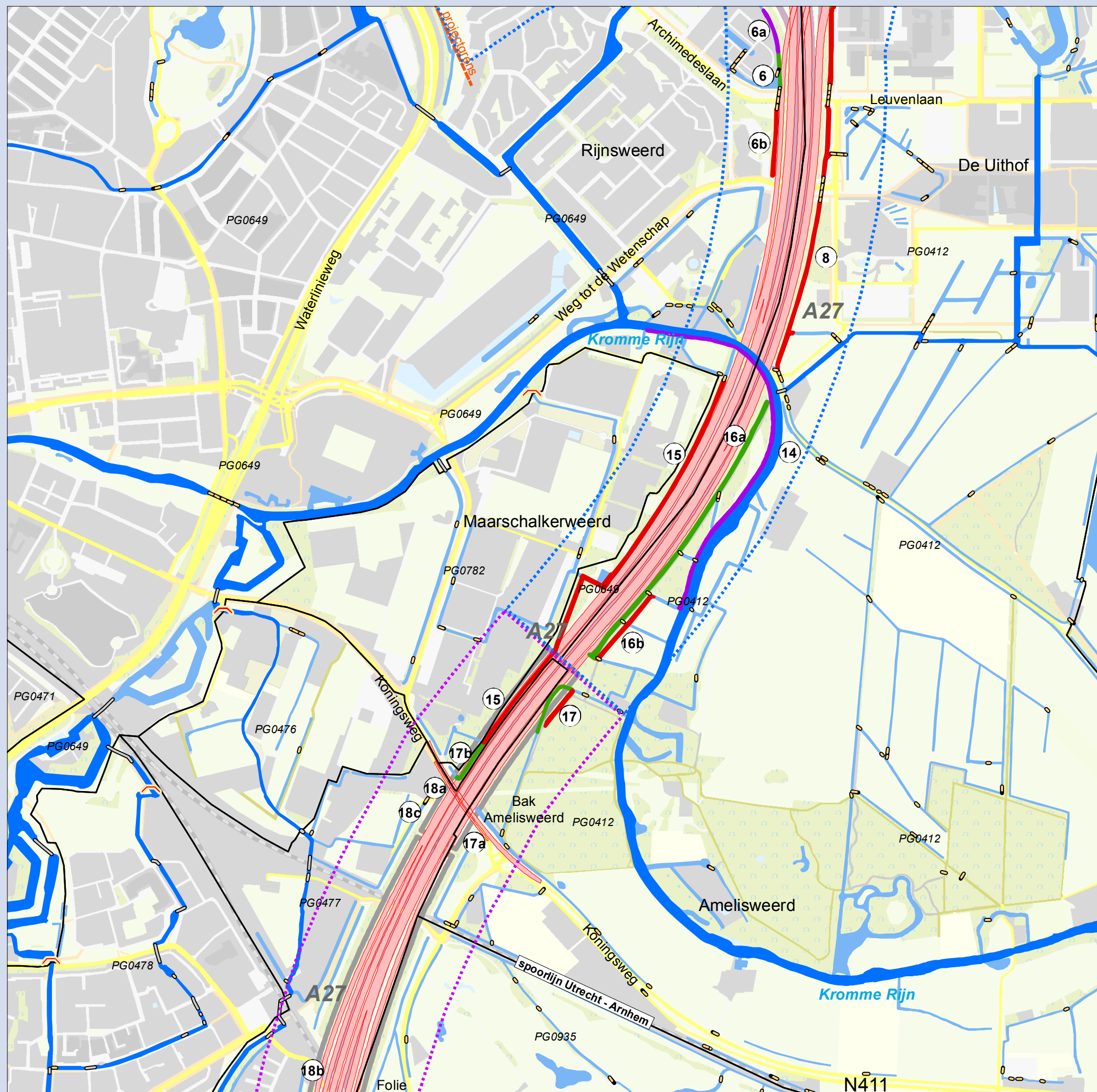
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)

Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

- Wegontwerp OTB
- Aanpassingen**
- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

(2c) Locatie met nummer

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 5

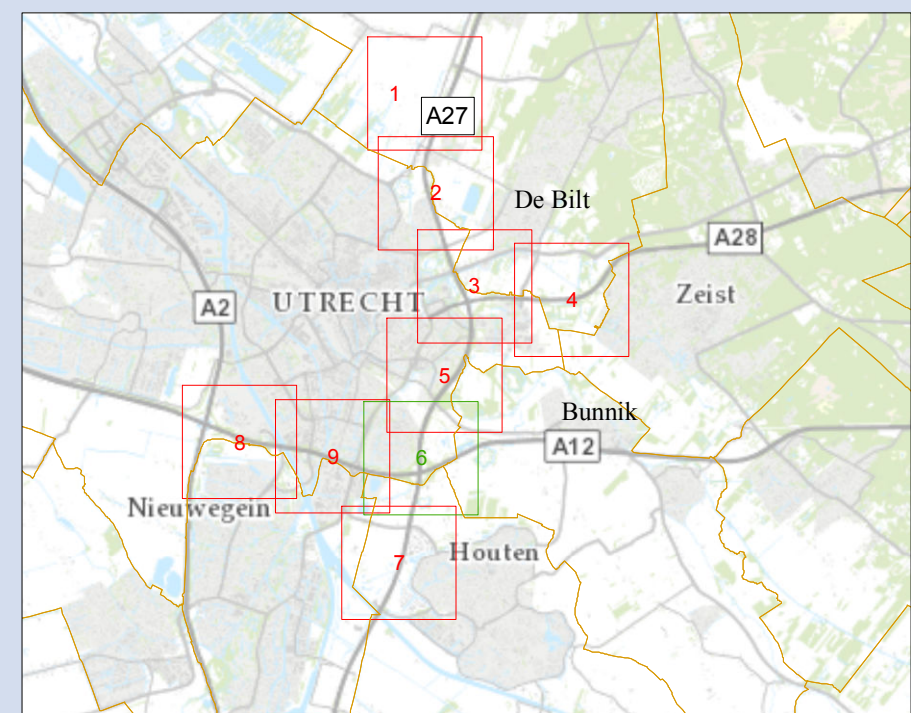
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- 2c Locatie met nummer

Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 6

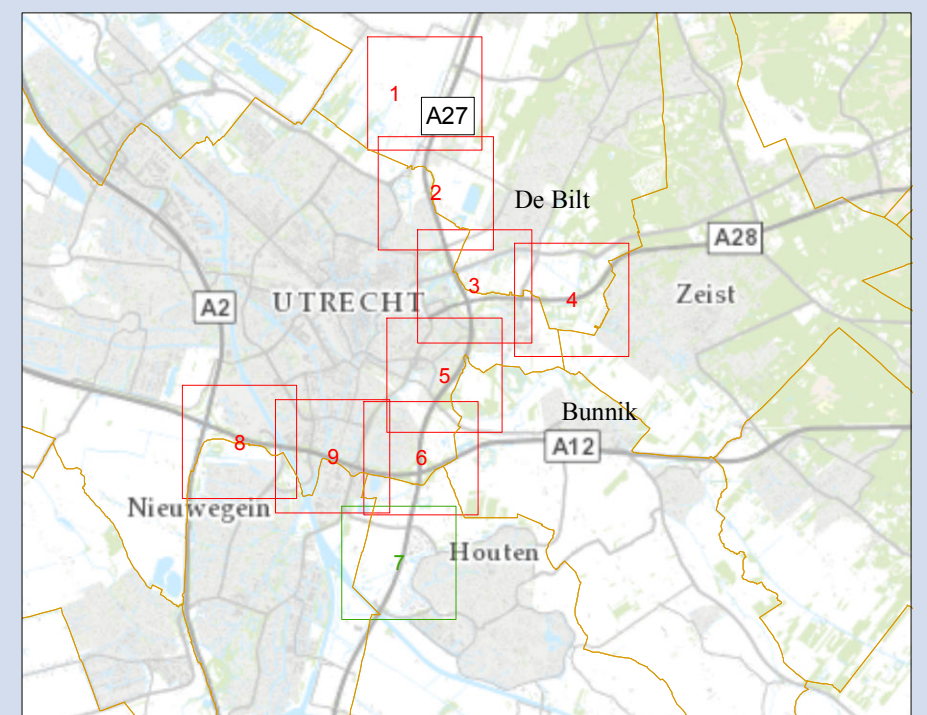
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- 2c Locatie met nummer

Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 7

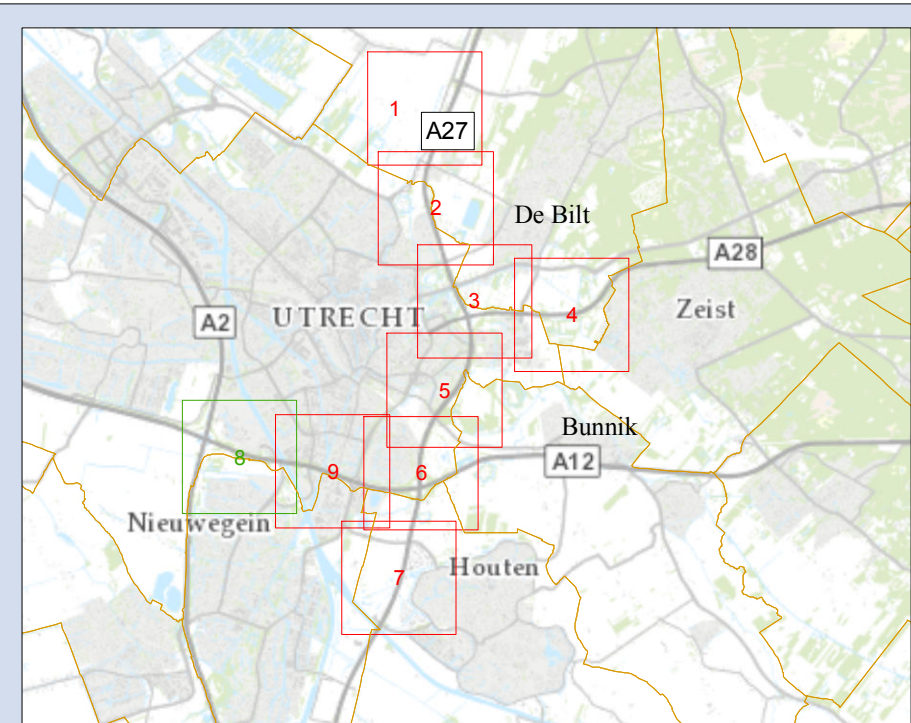
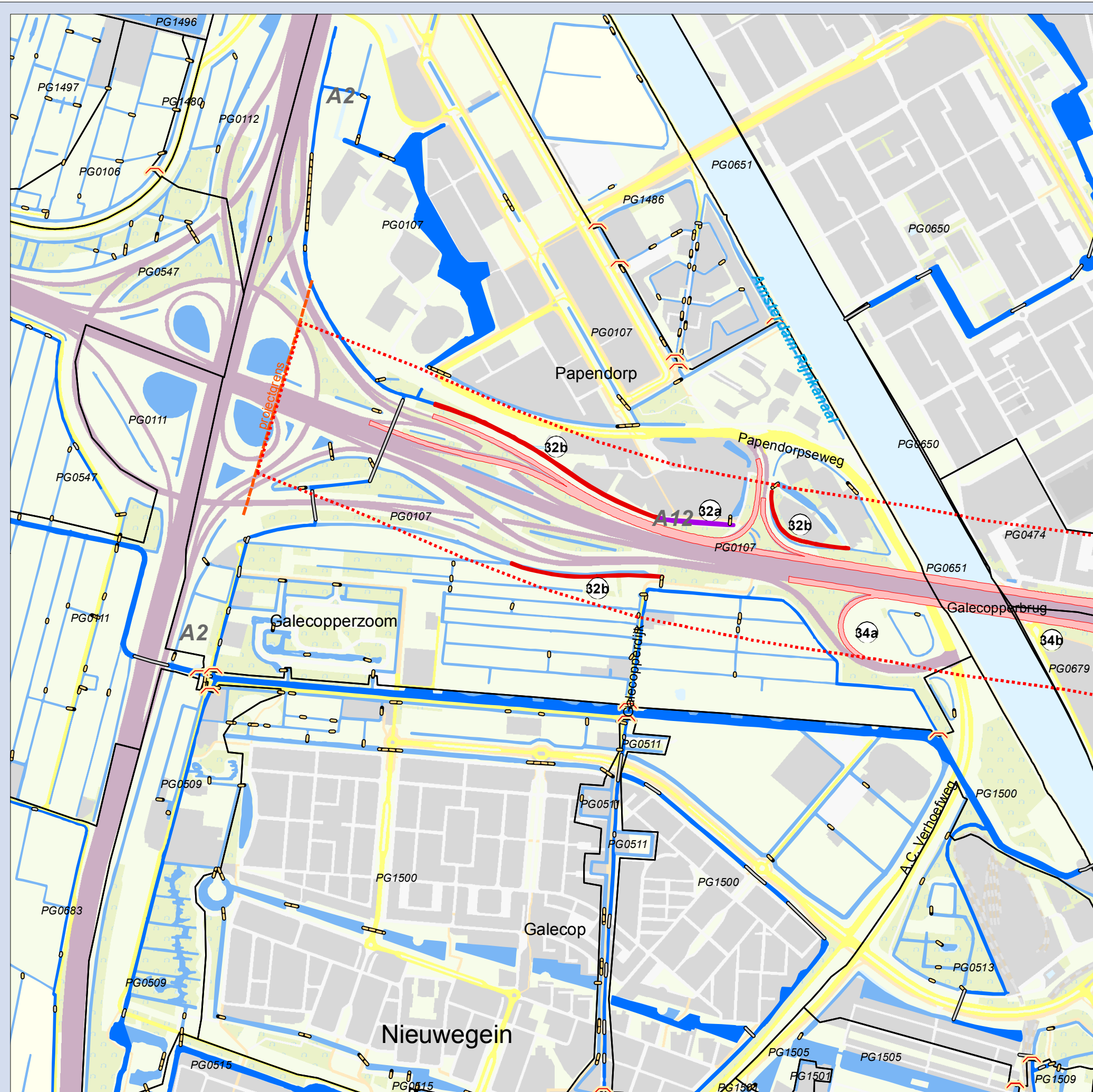
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- 2c Locatie met nummer

 Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 8

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

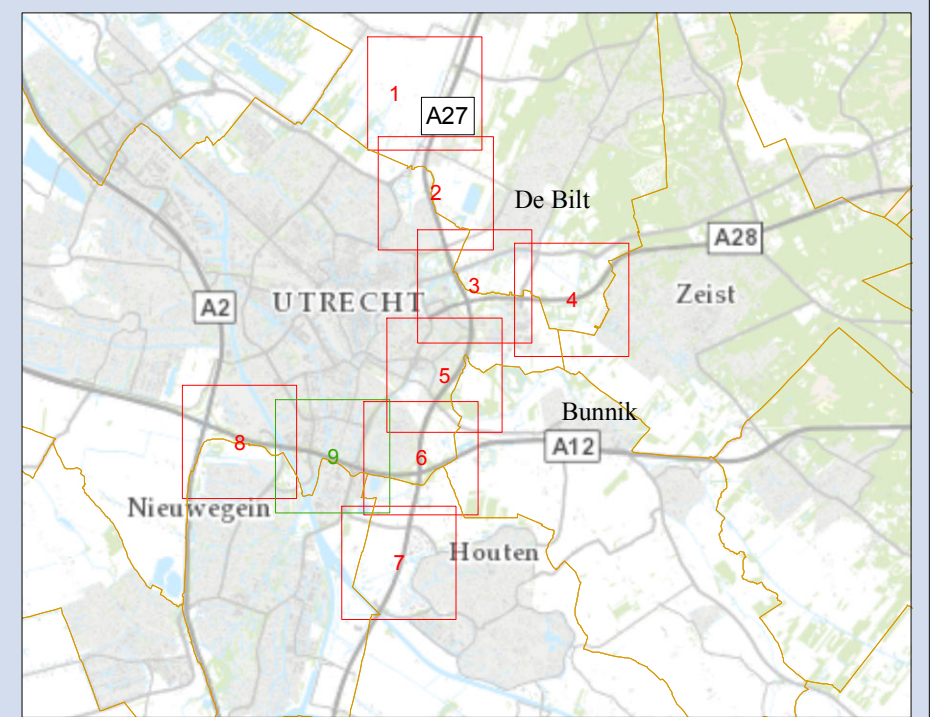
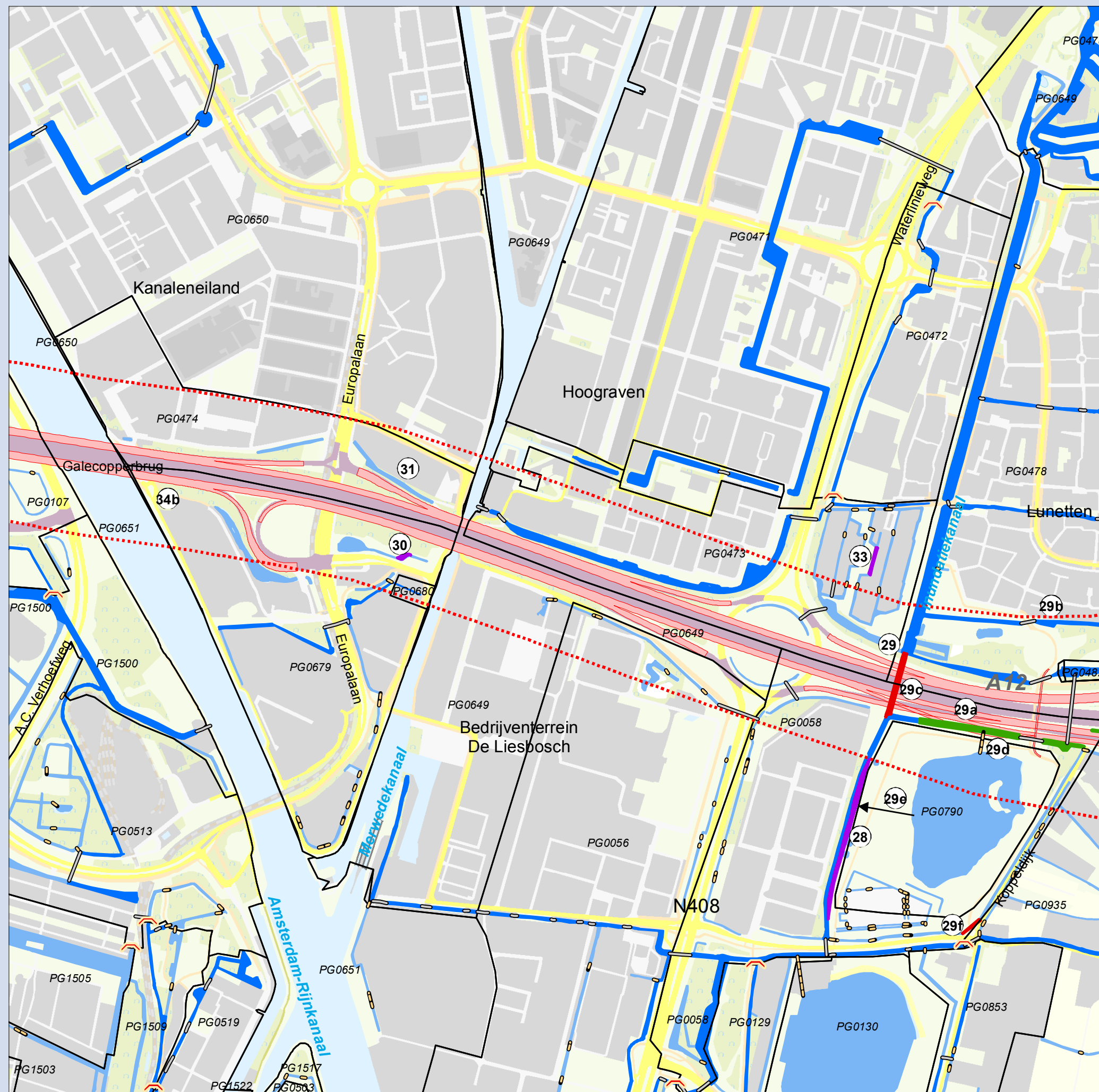


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3\Water_NieuweSL_10000ddp_20160310.mxd
10-3-2016 16:53:06



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten
- Stuw
- Duiker
- Kunstwerk (indicatief)
- 2c Locatie met nummer

Peilgebieden met nummer (bv. PG0388)

Wegontwerp OTB

Aanpassingen

- Watercompensatie
- Watercompensatie en -structuur
- Waterstructuur
- Te dempen oppervlaktewater

Watervlak Legger oppervlaktewater

- Primair Oppervlaktewater
- Tertiair Oppervlaktewater

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 3: Nieuwe situatie watersysteem Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 9

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

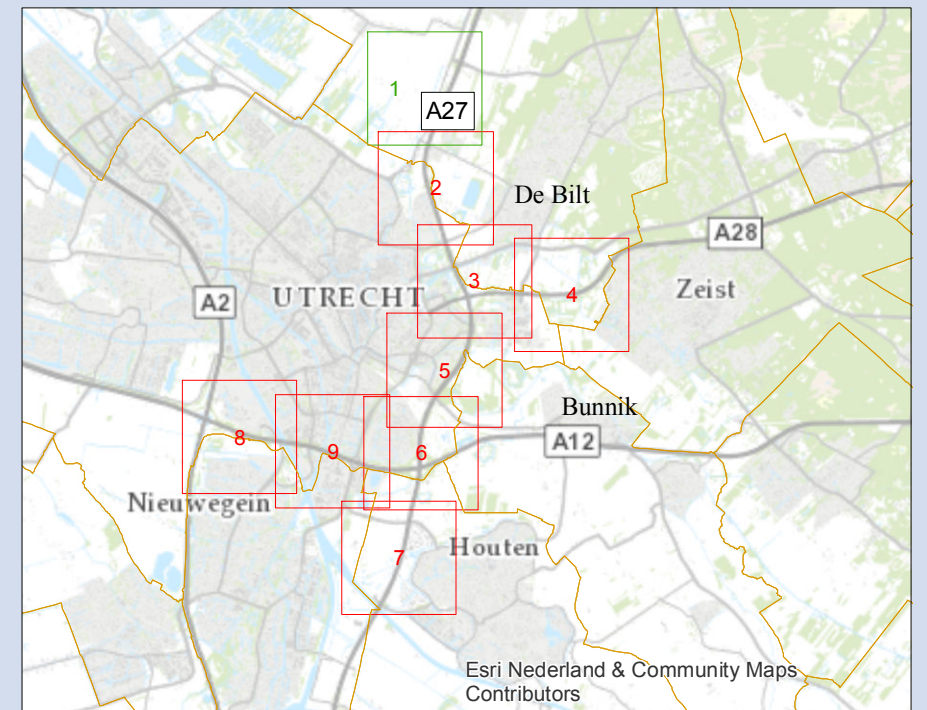


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 4 ZOAB en bermen



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 1

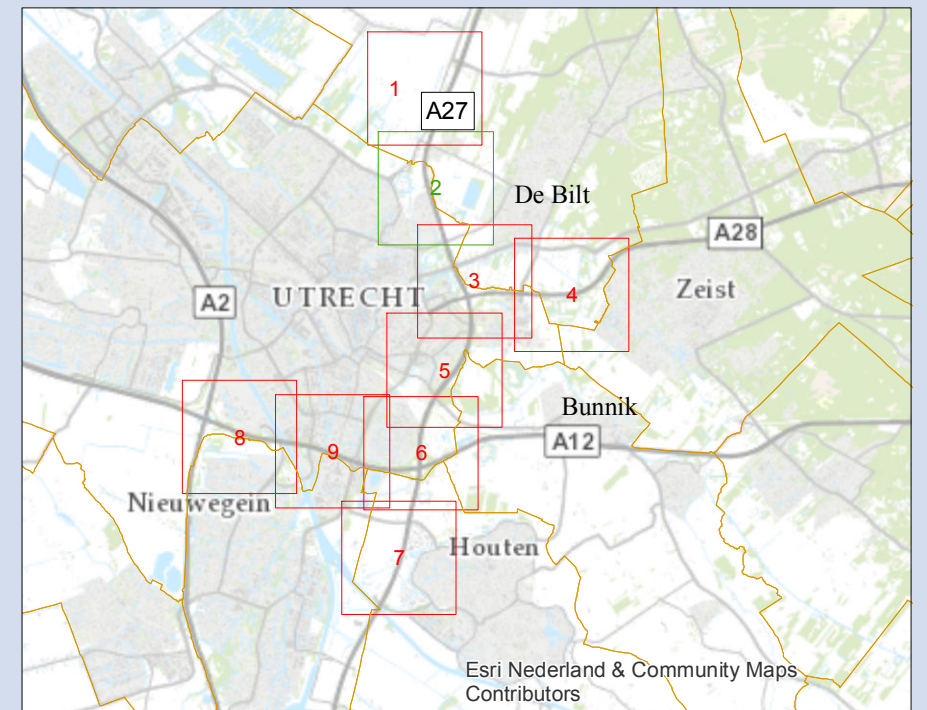
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 2

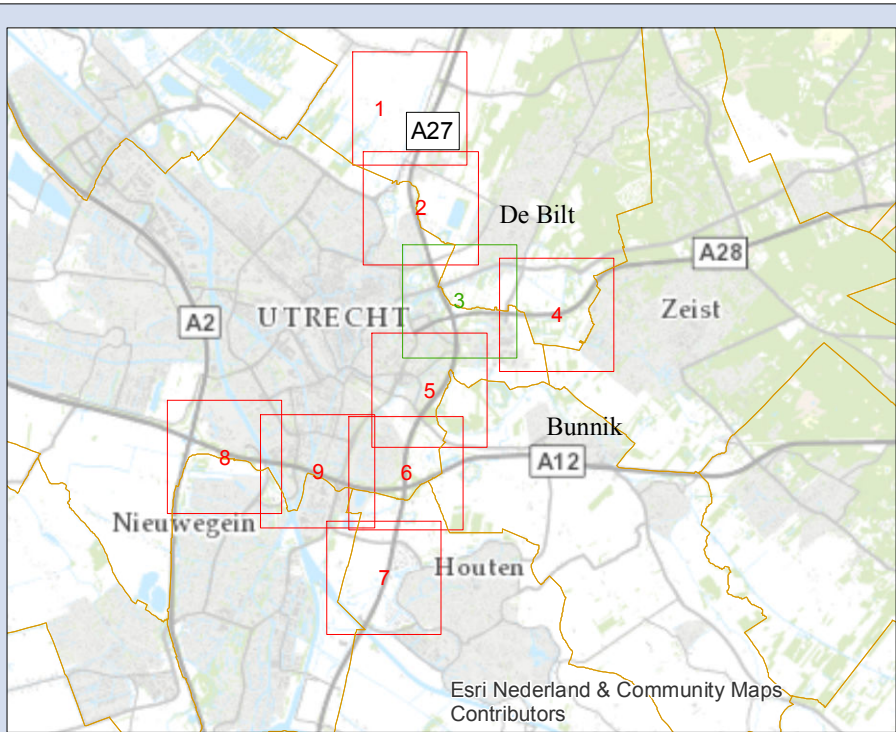
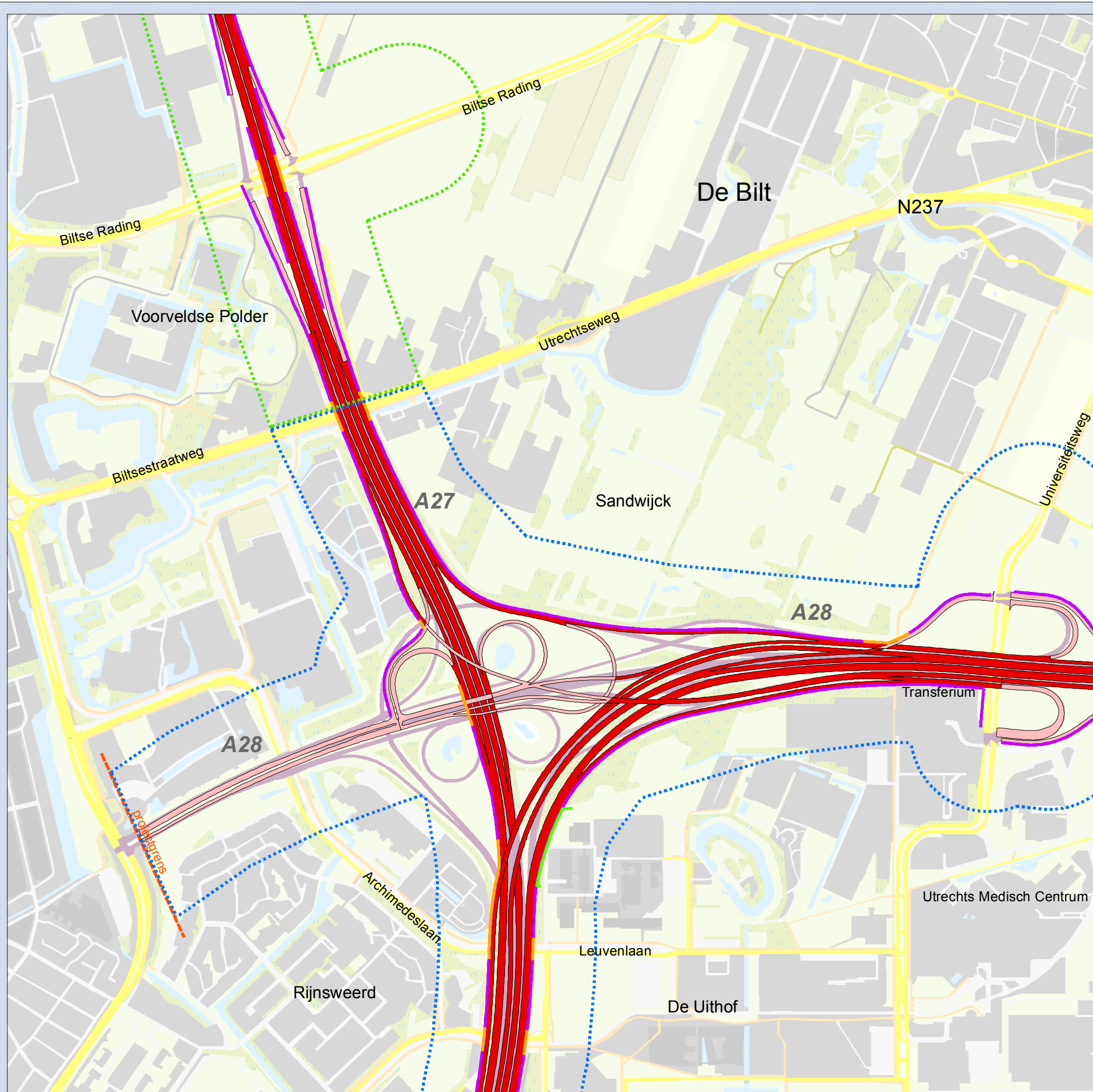
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB



Bijlage 4: ZOAB en Bermen
Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 3

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
 Projectnummer: 339431

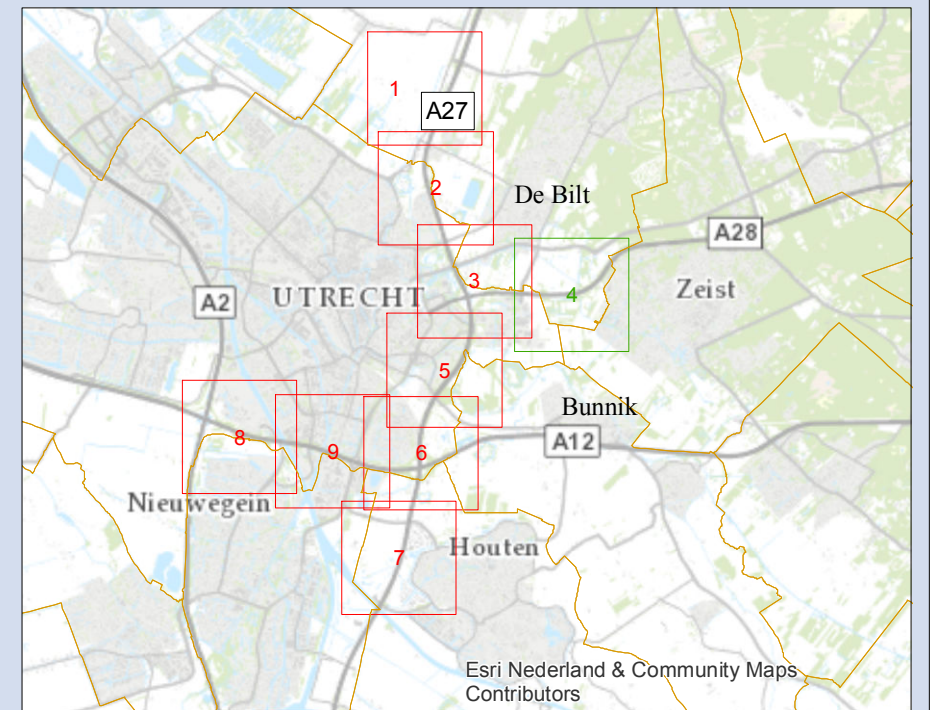


Status: Definitief
 Datum: 10-03-2016
 Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
 © Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3_L_ZOAB_Bermen_20160310.mxd
 10-3-2016 17:17:35



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 4

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

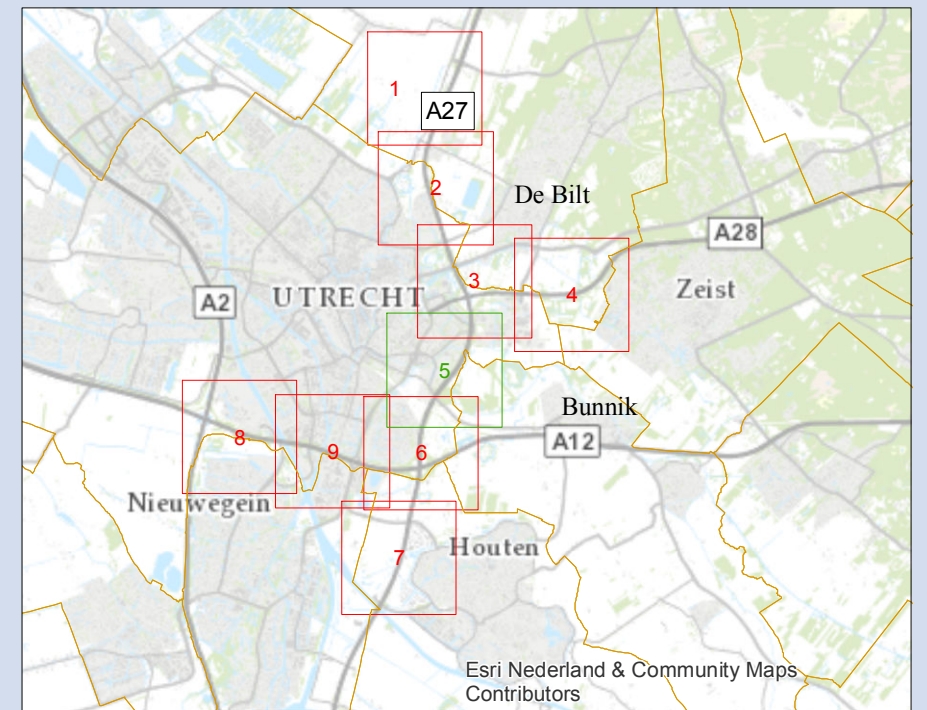


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3_L_ZOAB_Bermen_20160310.mxd
10-3-2016 17:17:35



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 5

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

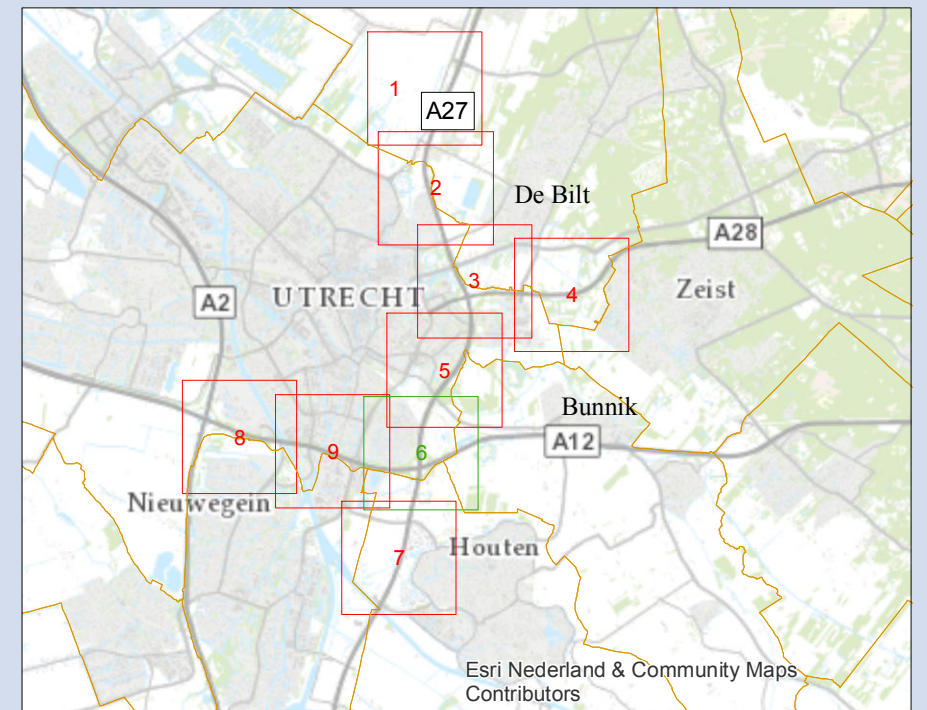


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3_L_ZOAB_Bermen_20160310.mxd
10-3-2016 17:35



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 6

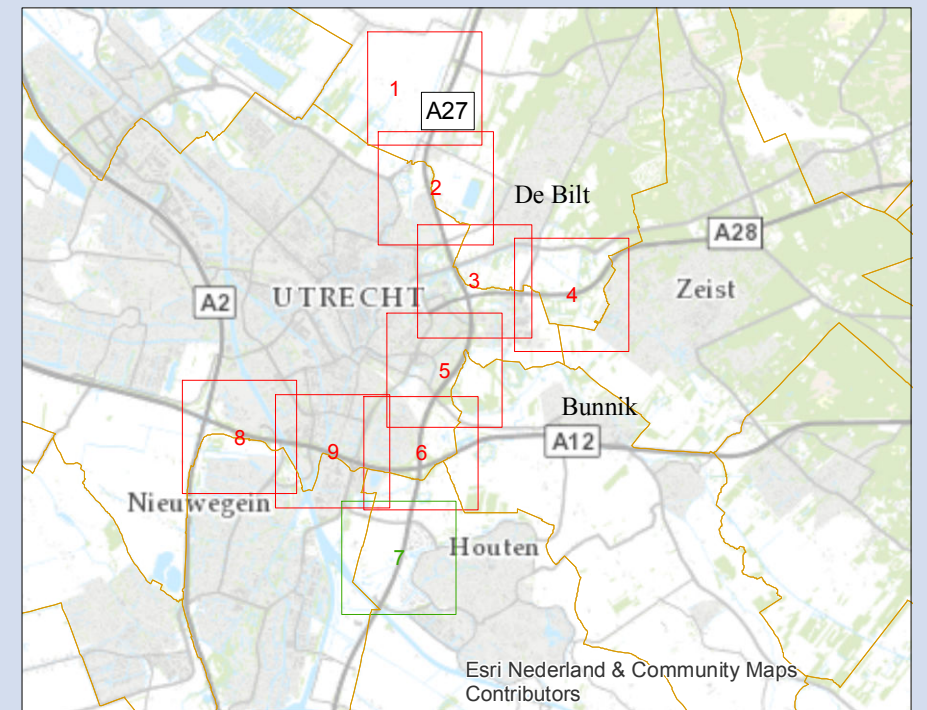
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 7

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431

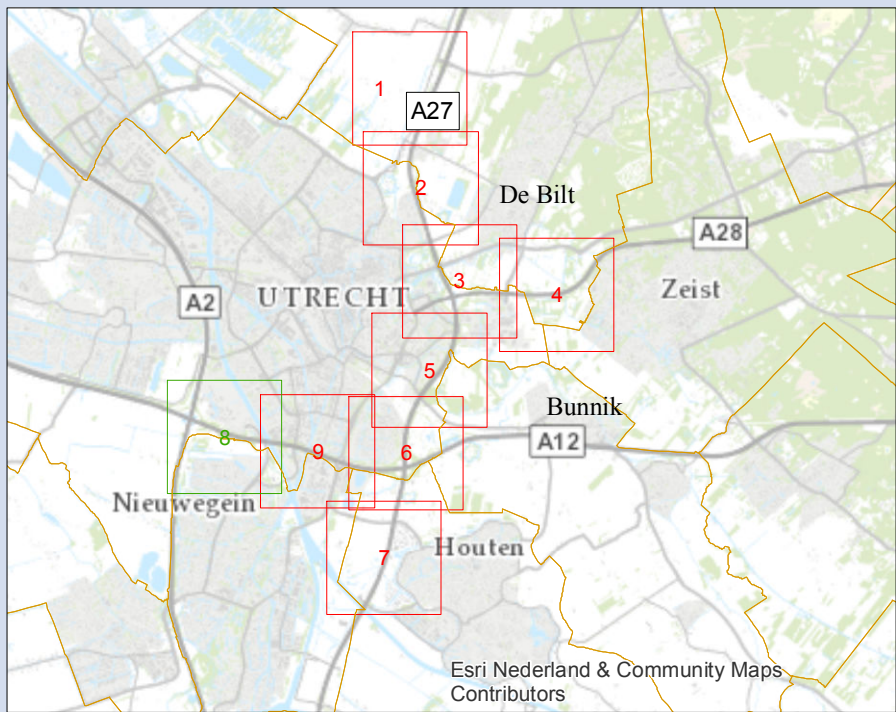
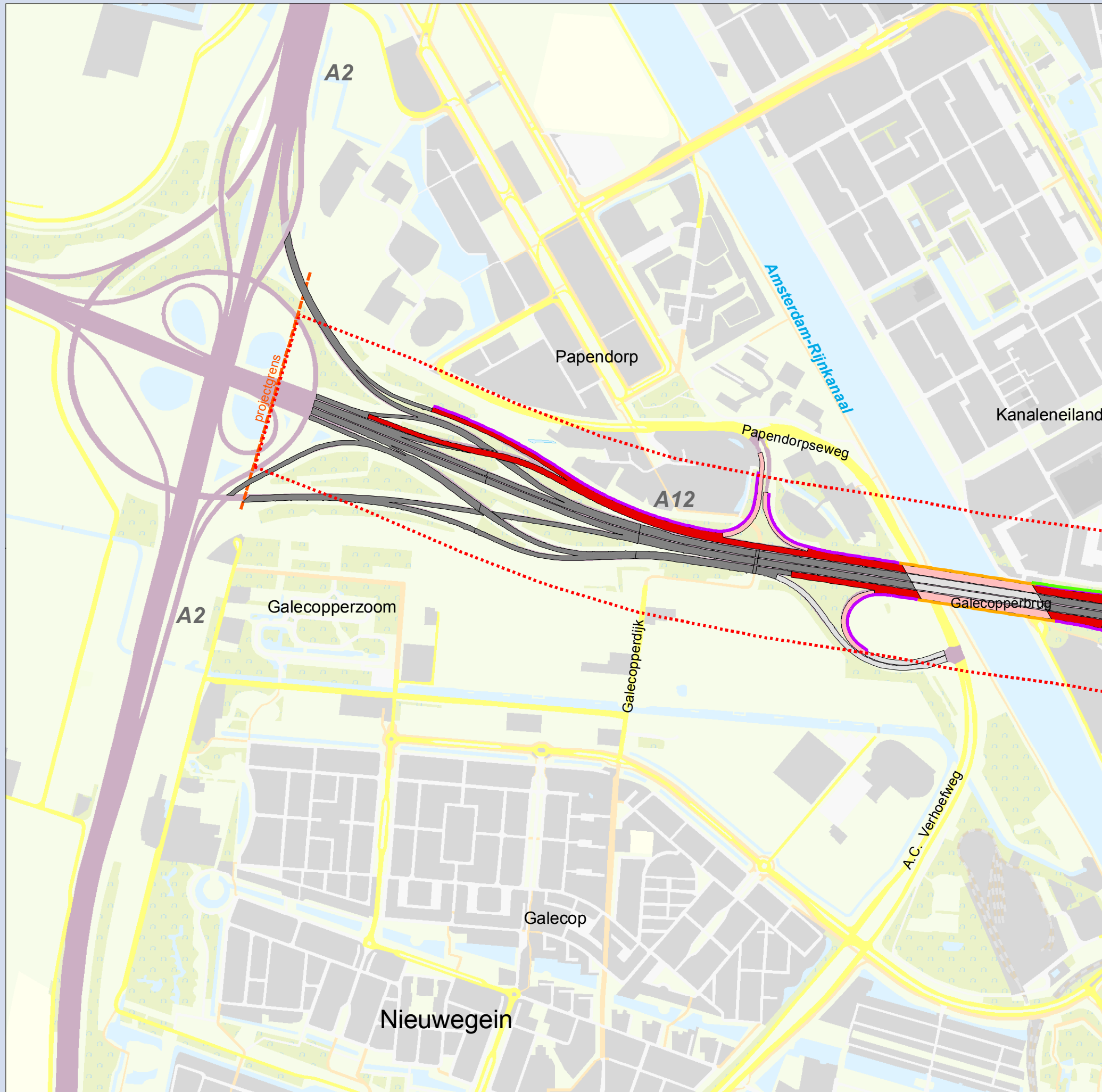


Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3_L_ZOAB_Bermen_20160310.mxd
10-3-2016 17:17:35



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB



Bijlage 4: ZOAB en Bermen
Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 8

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
 Projectnummer: 339431

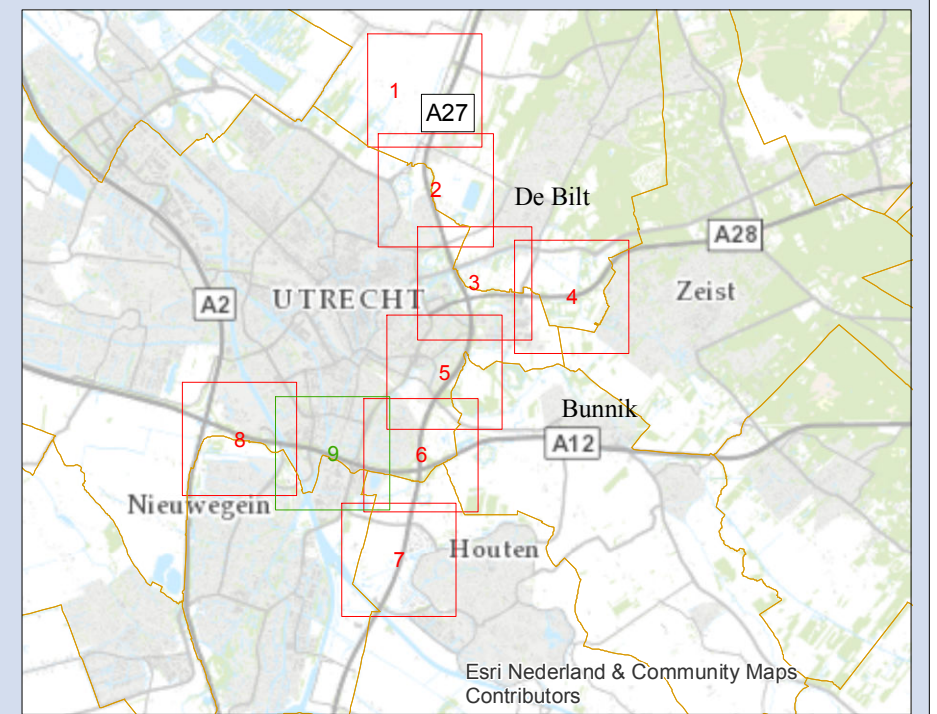
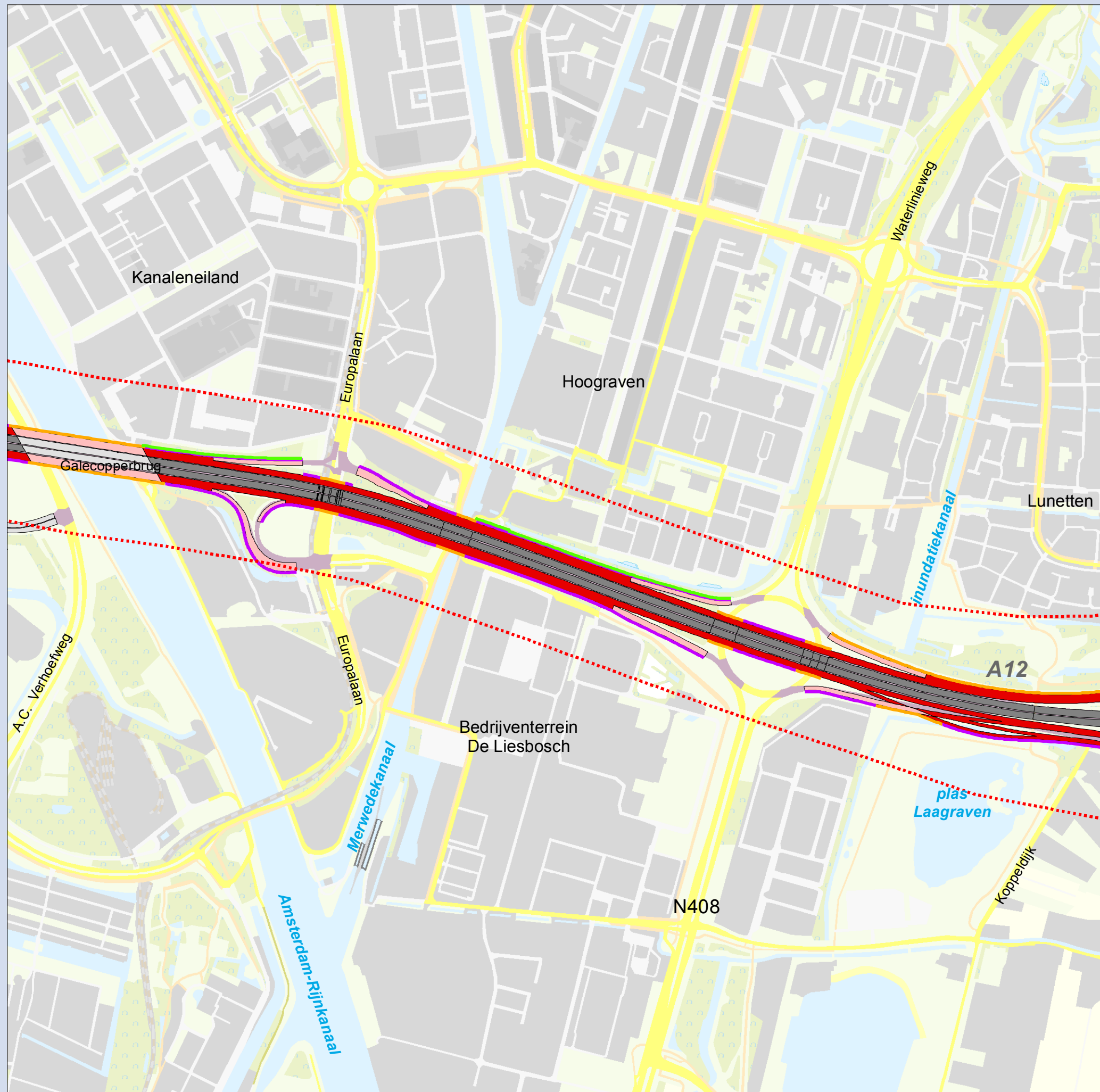


Status: Definitief
 Datum: 10-03-2016
 Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
 © Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3_L_ZOAB_Bermen_20160310.mxd
 10-3-2016 17:17:35



Legenda

Deelgebieden

- 1. A27 Noord
- 2. A27 / A28
- 3. A27 Zuid
- 4. A12 Oudenrijn-Lunetten

Mogelijkheid bermfiltratie

- Bermbreedte tenminste 3 meter
- Bermbreedte minder dan 3 meter
- Keerwand (geen berm)

Tweelaags(TL)-ZOAB

- Autonome situatie: TL-ZOAB nieuw
- Autonome situatie: Huidig blijft
- Wegontwerp: TL-ZOAB
- Wegontwerp: Geen TL-ZOAB

0 100 200 300 400 500 meter



Bijlage 4: ZOAB en Bermen Ring Utrecht MER tweede fase

Blad 9

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Projectnummer: 339431



Status: Definitief
Datum: 10-03-2016
Schaal: 1:10.000

Get: BJ - Gec: RJJ

Bron ondergrond: Topografische Dienst Kadaster
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Ring\mxd\A3\ZOAB_Bermen_20160310.mxd
10-3-2016 17:17:35