

Watertoets Provinciaal Inpassingsplan Rijnlandroute

10 april 2012

Watertoets Provinciaal Inpassingsplan Rijnlandroute

Variant Zoeken naar Balans

Verantwoording

Titel	Watertoets Provinciaal Inpassingsplan Rijnlandroute
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Projectleider	Maurits van Brenk
Auteur(s)	Maurits van Brenk
Tweede lezer	Jikke Balkema, Adviseur Water en Ruimte
Projectnummer	4817796
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	10 april 2012
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale versie. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Ruimtelijke Kwaliteit
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-4817796BMU-efm-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Watertoetsprocedure.....	9
1.3 Relatie met de milieueffectrapportage RijnlandRoute	9
1.4 Leeswijzer	10
2 Bestaande situatie	11
2.1 Grondwater en bodemopbouw	11
2.2 Oppervlaktewater	11
2.3 Waterkeringen	13
2.4 Waterkwaliteit	13
2.5 Riolering	14
3 Waterbeleid	15
3.1 Kaderrichtlijn Water	15
3.2 Nationaal Waterplan 2009-2015.....	15
3.3 Waterbeheer 21ste eeuw, Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW-actueel)	15
3.4 Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015	15
3.5 Waterbeheerplan Hoogheemraadschap Rijnland 2010-2015	16
3.6 Nota emissiebeheer riolering.....	16
3.7 Keur, beleidsregels en algemene regels inrichting watersysteem 2011	16
3.8 Gemeentelijke waterplannen.....	16
3.8.1 Waterplan Katwijk.....	17
3.8.2 Waterplan Leiden	17
3.8.3 Waterplan Leidschendam-Voorburg.....	17
4 Toekomstige situatie en effecten watersysteem	19
4.1 Algemeen	19
4.2 Oppervlaktewater	20
4.2.1 Dempden bestaand oppervlaktewater.....	20
4.2.2 Aanleg extra verharding	21
4.2.3 Opstuwing	21
4.2.4 Peilgebieden en doorsnijding	22
4.3 Waterkeringen	23

4.4	Grondwater	24
4.5	Waterkwaliteit	25
5	Conclusie	27
5.1	Oppervlaktewater	27
5.2	Waterkeringen	27
5.3	Grondwater	27
5.4	Waterkwaliteit	28

Bijlage(n)

1. Isohypsenaart provincie Zuid-Holland
2. Overzicht tracé RijnlandRoute (Zoeken naar Balans)
3. Overzicht te dempen oppervlaktewater en toename verhard oppervlak

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

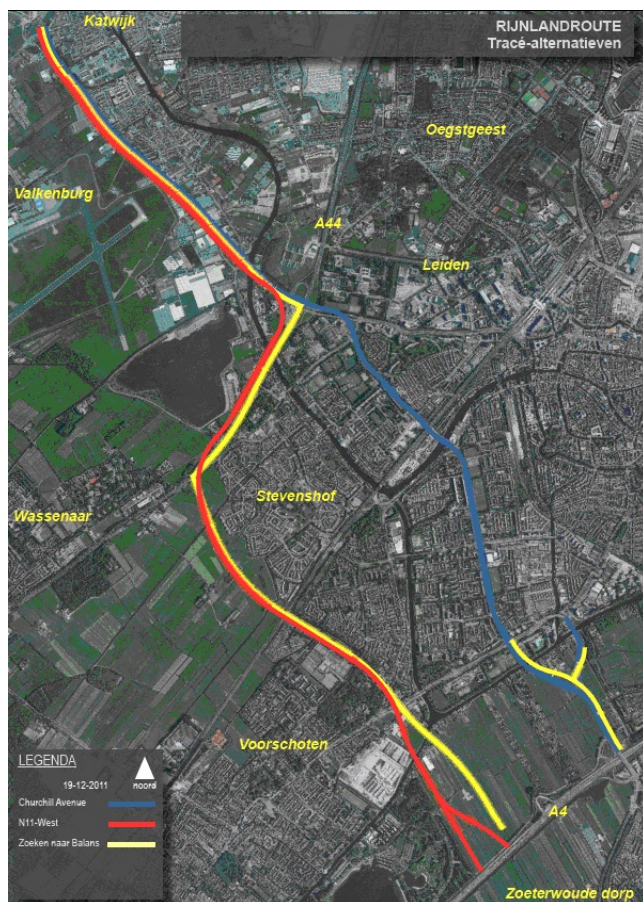
De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de RijnlandRoute te realiseren. Deze nieuwe provinciale weg gaat de oost-westverbinding vormen tussen de kust en de A4 in de regio Holland Rijnland. De RijnlandRoute is van groot belang voor de regio Holland Rijnland en de regio Haaglanden. In de komende jaren worden er circa 23.000 tot 25.000 woningen gebouwd, waaronder de locatie Valkenburg ter plaatse van het voormalige Vliegveld Valkenburg. Ook twee projecten uit het Randstad Urgentieprogramma liggen in deze regio: het BioScience Park in Leiden en de Greenport Duin- en Bollenstreek. Zonder een goede oost-westverbinding komt de bereikbaarheid van de Leidse Regio en de Duin- en Bollenstreek als gevolg van deze ontwikkelingen onder druk te staan.

1.2 Watertoetsprocedure

Voor de juridische verankering van de RijnlandRoute wordt een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld. In het PIP wordt ook een waterparagraaf opgenomen. Het voorliggende rapport is geschreven ter onderbouwing van de waterparagraaf.

1.3 Relatie met de milieueffectrapportage RijnlandRoute

Parallel aan dit inpassingsplan wordt een MER opgesteld met daarin 7 varianten (zie figuur 1.1). Het voorontwerp PIP wordt opgesteld voor twee van deze varianten, te weten Zoeken naar Balans (ZnB) en Churchill Avenue (CA). Na de keuze voor voorkeursvariant wordt het voorontwerp PIP van één van beide varianten ter inzage gelegd. In dit rapport wordt de variant Zoeken naar Balans beschreven.



Figuur 1.1 Tekening met varianten uit de m.e.r.-procedure RijnlandRoute.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de bestaande situatie van de relevant wateraspecten beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op het vigerende waterbeleid op alle overheidsniveaus. In hoofdstuk 4 wordt vervolgens ingegaan op de effecten van de aanleg van de Rijnlandroute op alle aspecten van het watersysteem en hoe hiermee wordt omgegaan. Hoofdstuk 5 geeft een korte opsomming van de bevindingen.

2 Bestaande situatie

De volgende paragraaf beschrijft de huidige situatie van het watersysteem binnen het plangebied van het tracé Zoeken naar Balans. Deze situatie geldt als referentiekader bij de beschrijving van de effecten.

2.1 Grondwater en bodemopbouw

Het grondwatersysteem over het tracé varieert sterk. De grondwaterstand en bodemopbouw variëren van -0.6m NAP nabij Molenwijk tot een grondwaterstand van circa -2.10m NAP in de Oostvlietpolder (bron Dino-loket). Dit komt overeen met de isohypsenkaart van de provincie Zuid-Holland (bijlage 1). De regionale bodemopbouw laat zien dat de deklaag circa 15 meter dik is. Het eerste en twee watervoerend pakket bevinden zich op een diepte van respectievelijk 15 en 59 m-mv. Deze zijn gescheiden door een kleilaag van ca 8 meter dik.

Tabel 2.1, Regionale bodemopbouw (bron: Achtergrondrapport MER grondwater en bodem, Geofox-Lexmond)

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Typering
0 – 15	Afwisselend klei- en (fijne) zandlagen	deklaag
15 – 51	Matig fijn tot matig grof zand	1ste watervoerend pakket (WVP1)
51 – 59	Klei	1ste scheidende laag
59 – 127	Matig grof zand	2de watervoerend pakket (WVP2)
>127	Klei	Geohydrologische basis

2.2 Oppervlaktewater

Het tracé van de Rijnlandroute strekt zich uit van de rand van het duingebied nabij Katwijk aan den Rijn tot de laaggelegen polders ten noordwesten van Zoeterwoude-Dorp. Dit geeft een grote variatie in watersystemen en varieert van infiltratiegebieden in de duinen tot kwelgebieden in de laag gelegen polder ten zuiden van Leiden. Belangrijke grote wateren zijn achtereenvolgens in het tracé de Oude Rijn, het Valkenburgse Meer, de Veenwatering, Dobbewatering, het Rijn Schiekanaal en de Meerburgerwatering, net ten zuiden van de A4. Deze watergangen maken allemaal deel uit van de boezem en zijn een vaarroute voor vracht- en/of recreatieschepen. Het oppervlaktewatersysteem in en rondom Leiden is verder ingedeeld in polders met verschillende waterpeilen.

In de directe nabijheid van het tracé van Zoeken naar Balans liggen de recreatieplassen Het Valkenburgse Meer (ten zuiden van voormalig Vliegveld Valkenburg) en de Vlietlandenplas (tussen Voorschoten en de A4). Beiden zijn ontstaan door zandwinning. Er is een uitbreiding gepland van het Valkenburgse Meer aan de zuidwestzijde.

Het tracé kruist elf verschillende peilgebieden. Een aantal daarvan heeft binnen het peilgebied nog afwateringseenheden met een afwijkend peil. Deze worden weergegeven met GPG-codes. In tabel 2.2 zijn de peilgebieden en GPG-gebieden weergegeven. Het boezempeil bedraagt - 0.64m NAP. De polderpeilen variëren van -1.27 tot -2.42 m NAP. De gehele bebouwde kom van Leiden valt onder het boezemgebied. De overige polders liggen aan de zuid(west)zijde van Leiden. Een deel van de Tjalmaweg ligt in een aparte onderbemaling. Ook de Grote Westeindse Polder is een onderbemaling (bron: watergebiedsplan Rijnland).

Tabel 2.2, polders die worden gekruist door de RijnlandRoute, Variant Zoeken naar Balans

Peilgebied	GPG-gebieden
Bosch- en Gasthuispolder	PBS_OR-2.09.2.1
	PBS_OR-2.09.2.2
Grote Westeindse Polder	PBS_WW-04A
Grote Westeindse Polder - Dorp-noord	PBS_WW-04F
Kleine Cronesteinse- of Knotterpolder	PBS_WW-02
Noord-Hoflandschepolder	PBS_OR-2.08.1.1
	PBS_OR-2.08.1.2
	PBS_OR-2.08.2.1
	PBS_OR-2.08.3.1
	PBS_OR-2.08.6.1
Ommedijksepolder	PBS_OR-2.06.1.2
	PBS_OR-2.06.1.3
Oostvliet-, Hof- en Spekpolder	PBS_WW-03A
	PBS_WW-03B
Papenwegsepolder	PBS_OR-2.10.1.1
Rietpolder	PBS_WW-14D
Stevenshofjespolder	PBS_OR-2.07.1.1
	PBS_OR-2.07.1.2
	PBS_OR-2.07.2.1
Zuid-Hoflandschepolder	PBS_OR-2.12.1.3

Bruggen

In het tracé wordt een aantal wateren door middel van bruggen gekruist. De Ing. G. Tjalmaweg kruist de Oude Rijn met de bestaande Torenvlietbrug. Er staan twee paar pijlers van deze brug in de Oude Rijn. Het betreft een beweegbare brug. De A44 kruist de Oude Rijn ook. In het stroomprofiel van de Oude Rijn staan drie paar pijlers en het betreft een beweegbare brug.

2.3 Waterkeringen

De boezem wordt op verschillende locaties beschermd door boezemkeringen. De kruinhoogte van de boezemkades ligt grotendeels op -0,1 m NAP. Tabel 2.3 geeft de keringen weer die in het tracé liggen.

Tabel 2.3, overzicht van de relevante keringen in het studiegebied

Locatie	Soort kering
Achterweg	Boezemkering
Hadewychlaan	Boezemkering
tussen A44 en Veenwatering	Boezemkering
Veenwatering	Boezemkering
Tine Tammespad	Boezemkering
Dobbewatering	boezemkering
Admiraal de Ruytersingel	Boezemkering
Willem Barentzlaan	Boezemkering
Hofweg	Boezemkering
Rijn-Schiekanaal	Boezemkering
Meerburgerwatering	Boezemkering
Rijn Schiekanaal thv Churchillaan	Boezemkering
Voorschoterweg	Boezemkering

2.4 Waterkwaliteit

Algemeen geldt dat het oppervlaktewater voedselrijk is door aanwezigheid van nutriënten (onder andere stikstof en fosfaten). De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt bepaald door:

- Overstorten die lozen op het oppervlaktewater
- Lozingen rioolwaterzuiveringsinstallaties
- Uitspoeling meststoffen, aangelegen landbouwgronden
- Afstroming en verwaaiing wegwater, nabij wegen

Uit het waterbeheerplan van Rijnland blijkt dat de polders die het tracé kruist een lage zoutbelasting kennen. Dit komt omdat deze gebieden geen droogmakerij zijn. Juist deze laaggelegen droogmakerijen hebben een hoge zoutbelasting door brakke of zoute kwel. In het plangebied is geen sprake van een hoge zoutbelasting.

Uit het waterbeheerplan van Rijnland blijkt dat de waterlichamen die door de varianten worden gekruist in het kader van KRW-doelen zijn geclassificeerd als 'niet-prioritair'. Dat betekent dat hier geen specifieke kwaliteitsdoelen zijn bepaald die behaald dienen te worden.

2.5 Riolering

De riolering in het tracé is beperkt tot de hemelwaterafvoer van de bestaande infrastructuur. Er ligt één persleiding van het waterschap vanaf de RWZI Leiden Zuid West. Deze loopt door de Oostvlietpolder en kruist de A4.

3 Waterbeleid

3.1 Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die tot doel heeft de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te waarborgen en te verbeteren. Hiertoe hebben de waterbeheerders oppervlaktewaterlichamen geclassificeerd. Aan de classificatie hangt een maatregelenpakket om de kwaliteit te verbeteren. De doelen per waterlichaam zijn opgenomen in de waterbeheerplannen. Zie waterbeheerplan Rijnland (paragraf 3.5).

3.2 Nationaal Waterplan 2009-2015

Het Nationaal Waterplan (NWP) is een structuurvisie op rijksniveau en geeft invulling aan de ambities op het gebied van klimaatadaptatie, overstromingsbescherming, het voorkomen van droogte en wateroverlast en het bereiken van een goede waterkwaliteit.

Daarnaast geeft het NWP een eerste uitwerking van het Deltaprogramma ten behoeve van duurzame waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Aandachtspunten voor Leiden (deelgebied Randstad binnen het NWP) zijn verzilting (zoetwateraanvoer vanuit het oosten) en overstromingsbescherming op orde houden.

3.3 Waterbeheer 21ste eeuw, Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW-actueel)

In het Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel is een aantal inhoudelijke uitgangspunten vastgesteld voor het waterbeheer in Nederland:

- Stedelijk gebied mag niet vaker dan eenmaal per 100 jaar inunderen (overstromen) vanuit de inliggende waterlopen
- Hoogwaardige land- en tuinbouw of kassen mogen niet vaker dan eenmaal in de 50 jaar inunderen vanuit de inliggende waterlopen
- Akkerbouwgebied mag niet vaker dan eenmaal per 25 jaar inunderen vanuit de inliggende waterlopen
- Grasland mag niet vaker dan eenmaal per 10 jaar inunderen vanuit de inliggende waterlopen

Daarnaast gaat het Waterbeheer 21^{ste} eeuw uit van de trits 'vasthouden, bergen, afvoeren'.

3.4 Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015

Het Provinciaal Waterplan bevat de hoofdlijnen van het provinciaal waterbeleid voor 2010-2015. De provincie vertaalt in dit plan het beleid uit het Nationaal Waterplan en het huidige Europese beleid naar provinciale kaders en doelstellingen voor de periode 2010-2015. Conform de herziene sturingsvisie water gaat het met name om de *wat* vraag. De waterschappen beantwoorden in hun waterbeheerplannen vervolgens vooral de *hoe* vraag.

De vier kernopgaven voor de provincie Zuid-Holland zijn:

1. Waarborgen waterveiligheid
2. Realiseren mooi en schoon water
3. Ontwikkelen duurzame (zoet)watervoorziening
4. Realiseren robuust & veerkrachtig watersysteem

3.5 Waterbeheerplan Hoogheemraadschap Rijnland 2010-2015

Het Waterbeheerplan zet de lijnen uit voor de strategie, het beleid en de uit te voeren maatregelen in de planperiode 2010-2015. Het Hoogheemraadschap van Rijnland (hierna Rijnland) streeft drie hoofddoelen na: veiligheid tegen overstromingen, voldoende water, en gezond water, inclusief goed beheer van de afvalwaterketen. Het zwaartepunt ligt bij verbetering van regionale keringen, implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW-actueel), renovatie van boezem- en poldergemalen en het uitvoeren van het reguliere baggerprogramma voor polder en boezem.

Hoogheemraadschap Rijnland heeft als opgave de aanvoer van voedingsstoffen te verminderen, dit willen zij bewerkstelligen door de lozingen van de RWZI tot een minimum te beperken. Daarnaast wil Rijnland zich meer gaan richten op ecologische uitgangspunten en randvoorwaarden, bijvoorbeeld door het toepassen van natuurvriendelijke oevers.

Uit het watergebiedsplan blijkt verder dat de Papenwegse Polder, Noord-Hoflandse polder en de Zuid-Hoflandse polder een wateropgave kennen. Dit is een aandachtspunt bij de technische uitwerking van de waterhuishouding.

3.6 Nota emissiebeheer riolering

De nota stelt doelen voor het verbeteren van de waterkwaliteit door het beheersen en verbeteren van lozingssituaties vanuit riolering en indirecte lozingen. De nota dient als uitgangspunt voor de omgang met hemelwaterlozingen vanaf wegen.

3.7 Keur, beleidsregels en algemene regels inrichting watersysteem 2011

De Keur is een verordening van een waterschap waarin regels zijn opgesteld voor onderhoud en handelingen in het grond- en oppervlaktewatersysteem en rondom keringen. Op het plangebied is de Keur van Rijnland van toepassing.

Voor handelingen waarbij nauwelijks sprake is van effect op het watersysteem zijn beleidsregels en algemene regels opgesteld. Deze leiden voor standaard handelingen tot een verlichte motiveringsplicht.

3.8 Gemeentelijke waterplannen

De onderstaande gemeentelijke beleidsdocumenten beschrijven ambities, knelpunten en oplossingsrichtingen voor wateraspecten binnen het plangebied.

3.8.1 Waterplan Katwijk

Katwijk heeft de ambitie om het watersysteem duurzaam, veerkrachtig en gezond in te richten.

De speerpunten binnen het plan zijn achtereenvolgens:

- Veiligheid en droge voeten
- Robuust (boezem)watersysteem
- Goede waterkwaliteit en
- Waterketen
- Water met ruimtelijke kwaliteit en beheer en onderhoud

Concreet wordt er gesproken over verstoppingsproblemen bij een sifon van de Valkenburgse watering die onder N206 door gaat. Deze sifon is een aandachtspunt bij de verdere uitwerking van het technisch ontwerp van het tracé.

3.8.2 Waterplan Leiden

De doelstelling van de gemeente Leiden is:

- Het op orde houden van dijken en kades ten behoeve van overstromingsbescherming
- Geen wateroverlast; voldoende waterberging om klimaatsverandering op te vangen
- Verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van het water

Een tweetal concrete punten uit het waterplan kan rechtsreeks betrekking hebben op de Rijnlandroute:

Instellen flexibel peilbeheer in Oostvlietpolder voor meer waterberging

Verbeteren bevaarbaarheid ten behoeve van recreatie (MAP Watertoerisme)

3.8.3 Waterplan Leidschendam-Voorburg

Het plangebied schampt het gemeentegebied van Leidschendam-Voorburg. In dit deel van het plangebied zijn geen specifieke maatregelen uitgewerkt in het waterplan.

Kenmerk R001-4817796BMU-efm-V02-NL

4 Toekomstige situatie en effecten watersysteem

4.1 Algemeen

De ontwikkeling die binnen het PIP wordt mogelijk gemaakt is de aanleg van de RijnlandRoute. De verbinding maakt deels gebruik van bestaande infrastructuur, maar leidt ook tot nieuwe infrastructuur. De ligging van de weg varieert van maaiveldniveau naar (half)verdiept tot de aanleg ondermaaveld door middel van tunnels. In figuur 4.1 is het tracé weergegeven. De wegdelen in rood liggen op maaiveldniveau. De wegdelen in oranje zijn half verdiept. De wegdelen in geel zijn verdiept. De blauwe wegdelen zijn tunnel of aquaducten en de groene wegdelen zijn bruggen. In bijlage 2 is een grotere overzichtstekening opgenomen.



Figuur 4.1 Overzicht van het tracé van Zoeken naar Balans.

Hieronder volgt per wateraspect een algemene beschrijving van de inrichtingsmaatregelen en de effecten die dit met zich mee (kan) brengen. Aanvullend wordt een aantal specifieke aandachtspunten beschreven die bij de nadere uitwerking van het technische ontwerp uitgewerkt en soms berekend dienen te worden.

4.2 Oppervlaktewater

4.2.1 Dempden bestaand oppervlaktewater

Demping van oppervlaktewater door de aanleg van de RijnlandRoute leidt tot de demping van oppervlaktewater. Bij de verbreding van bestaande infrastructuur (N206, A44 en de A4) worden naastgelegen watergangen verplaatst. Hierbij vindt in eerste instantie demping plaats en leidt het graven van de nieuwe watergang direct tot compensatie hiervan. Bij de nieuwe verbindingen (tussen de A44 en A4) vindt meer demping van oppervlaktewater plaats, omdat er veel kavelsloten doorsneden worden. Compensatie van dit gedempte oppervlaktewater kan grotendeels plaatsvinden door nieuwe bermsloten te graven. Deze hebben daarnaast als doel om de afgesneden watergangen met elkaar te verbinden. Hierdoor blijft het watersysteem functioneren.

Het dempen van watergangen heeft een negatief effect op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem omdat de hoeveelheid waterberging daardoor afneemt en de stroming van het watersysteem vaak negatief wordt beïnvloed. Het hoogheemraadschap van Rijnland eist dat er in de eindsituatie geen sprake mag zijn van afname van de hoeveelheid oppervlaktewater. Daarom geldt voor het dempen van oppervlaktewater een compensatieplicht van 100 %. Het dempen van oppervlaktewater dient volledig te worden gecompenseerd met nieuw oppervlaktewater. De watercompensatie dient in beginsel te worden uitgevoerd in het peilvak waar de demping plaatsvindt.

Uit globale berekeningen van het ontwerp Zoeken naar Balans blijkt dat de hoeveelheid gedempt oppervlaktewater (daarbij is in alle gevallen uitgegaan van dempen en dus niet van bruggen of duikers) maximaal circa 14 hectare bedraagt. Daarbij is uitgegaan van alle onderliggende wateroppervlakken van de buitenste randen van de verharding. In bijlage 3 is een overzicht van de demping per peilgebied en afwateringseenheid. Het grootste deel van de dempingen vindt plaats in de boezem.

Grotere watergangen aan de zuidwestzijde van Leiden worden echter niet gedempt, want deze maken onderdeel uit van het boezemsysteem (zoals de Veenwatering en de Dobbewatering) en zijn van belang voor de regionale afwatering. Daarnaast hebben deze een recreatieve functie als vaarroute. In een latere planfase is daarom aanscherping van de berekeningen noodzakelijk op basis van het meest recente ontwerp inclusief nieuw te graven watergangen.

4.2.2 Aanleg extra verharding

De aanleg van de RijnlandRoute leidt tot een toename aan verhard oppervlak door de aanleg van nieuwe wegen en verbreding van bestaande wegen. De aanleg van extra verharding leidt tot versnelde afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater doordat het niet in de bodem kan infiltreren. Hierdoor neemt de piekbelasting op het oppervlaktewaterstelsel toe bij een regensituatie, met een extra belasting van het watersysteem. Een toename aan verharding wordt daarom als negatief beschouwd.

In bijlage 3 zijn de uitkomsten van een indicatieve berekening weergegeven met daarin de toename aan verhard oppervlak. Bij de berekening is er vanuit gegaan dat dichte tunnels niet leiden tot versnelde afvoer. Het regenwater op de tunnelbak kan namelijk infiltreren in het grondpakket (uitgaande van een minimale dekking van 1.0 m) bovenop de tunnel. Open tunnelbakken en wegen op maaiveld leiden wel tot versnelde afvoer van regenwater en zijn daarom meegerekend.

In een aantal polders geldt dat er sprake is van een lichte afname van verhard oppervlak. In het totaal is dit meegenomen. Er is sprake van een totale toename van 21 ha verharding. Op basis van deze toename dient 3.14 ha open water te worden gegraven (15 %). In de verdere uitwerking van het ontwerp wordt berekend waar de wateropgave gerealiseerd wordt. Potentiële compensatielocaties zijn bermsloten en overhoeken die kunnen worden ingericht als open water en lussen binnen op- en afritten.

4.2.3 Opstuwing

Bij de aanleg van nieuwe bruggen met extra brugvoeten in het stroomprofiel kan (extra) opstuwing ontstaan. Dit heeft een negatief effect op de doorstroming en kan leiden tot een peilstijging stroomopwaarts van de brug. In tabel 4.1 is weergegeven hoe de grotere watergangen gekruist worden. Er is sprake van één nieuwe brug en twee te verbreden bruggen. In een latere planfase dient te worden berekend of en hoeveel opstuwing de bruggen veroorzaken. Deze opstuwing dient te worden gemitigeerd door aanpassingen in het pijlerontwerp en aanpassingen in het stroomprofiel, zoals plaatselijke verbreding. Bij de nieuwe brug is het verbreden van het stroomprofiel waarschijnlijk mogelijk. Het is nog onduidelijk of verbreding van het profiel bij de andere twee bruggen mogelijk is. Overigens is de verwachting dat de extra opstuwing bij brugverbreding minder is dan bij een nieuwe brug.

Tabel 4.1 Overzicht kruisingen met grotere watergangen

Watergang	Wijze van kruisen
Oude Rijn t.h.v. Torenvlietsbrug N206	Bestaande brug, te verbreden
Oude Rijn t.h.v. Brug A44	Bestaande brug, te verbreden
Veenwatering	Aquaduct
Dobbewatering	Aquaduct
Rijn-Schiekanaal	Tunnel
Meerburgerwatering	Wordt niet gekruist, maar waarschijnlijk omgelegd
Rijn-Schiekanaal t.h.v. Sportpark De Vliet	Brug

4.2.4 Peilgebieden en doorsnijding

Een deel van de Tjalmaweg ligt, ter hoogte van voormalig Vliegveld Valkenburg, in een aparte onderbemaling. Vanuit het oogpunt van het voorkomen van versnippering is door Rijnland de wens uitgesproken om de onderbemaling op te heffen. In de verdere uitwerking van het plan wordt duidelijk of de onderbemaling mogelijk kan worden opgeheven. Als dit niet het geval blijkt, zal de toename van verharding in dit peilgebied moeten worden gecompenseerd. Dit kan in de vorm van waterberging of extra pompcapaciteit.

De doorsnijding van de peilgebieden van Stevenshofpolder en Papenwegsepolder leiden tot relatief kleine 'snippers' aan de oostzijde van het tracé. Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft aangegeven te onderzoeken of dit bij de boezem kan worden ingepast. Als dit niet mogelijk blijkt dienen de snippers te worden verbonden met elkaar en worden voorzien van een gemaal voor de afvoer van water naar de boezem.

Het hoogheemraadschap heeft aangegeven dat in beginsel het kruisen van primaire en boezemwateren niet mogelijk is als:

- Gebruik wordt gemaakt van 'natte' sifons
- Er opstuwung ontstaat bovenstrooms of andere negatieve afvoereffecten optreden
- Het natte profiel niet voldoet aan de leggerprofielen.

Door de halfverdiepte ligging van het tracé in de Stevenshofpolder wordt de Veenwatering doorsneden. Om deze watergang te behouden zijn meerdere maatregelen mogelijk die in de engineeringsfase nader dienen te worden onderzocht.

Door de doorsnijding van de Veenwatering wordt de functie van de Dobbewatering nog belangrijker en dient robuuster te worden uitgevoerd. De Dobbewatering kruist het tracé met een aquaduct, omdat het tracé hier volledig verdiept ligt.

In combinatie met het opwaarderen van de kruising van de Dobbewatering kan gekozen worden voor:

- De aanleg van een droge sifonconstructie onder de RijnlandRoute door. Deze kan bij extreme afvoersituaties in gebruik worden genomen
- De realisatie van een noodoverloopgebied ten westen van de Rijnlandroute in combinatie met het oplossen van de NBW-opgave in de polder

Vrijkomende grond kan eventueel in de Stevenshofpolder verwerkt worden om aan de NBW-doelstellingen te kunnen voldoen. Er is aanvullende afstemming nodig omtrent dit gebied.

Door de ligging van het tracé nabij Noord-Hofland wordt een waterafvoer (langs de Admiraal de Ruytersingel) van deze polder afgesneden. Doordat de Noord-Hoflandse polder kampt met een wateropgave is dit een aandachtspunt bij de verdere uitwerking van het ontwerp. Gedacht wordt aan de realisatie van een extra afvoer mogelijkheid onder het spoor naar het noorden. Ook kan het graven van extra oppervlaktewater (ter plaatse van de sportvelden die komen te vervallen) leiden tot meer waterberging en robuustheid binnen het watersysteem in Noord-Hofland.

Rijnland heeft de wens om de Kamsteeg (RL-OB56) op te nemen in de boezem en de bestaande onderbemaling op te heffen. Het tracé ligt hier ondergronds dus heeft geen effect op het oppervlaktewater. Door de diepere ligging ten behoeve van het kruisen van het Rijn Schiekanaal kunnen watergangen met elkaar verbonden worden.

Gemeenten binnen het beheergebied van Rijnland kunnen deelnemen aan een zogenaamde Bergingsregeling Courant. Hierbij kan waterberging flexibel worden ingezet binnen de gemeente. Mogelijk kan bij de aanleg van de Rijnlandroute waterberging uit deze BRC worden gegraven. Hierdoor is meer flexibiliteit mogelijk bij de compensatie van oppervlaktewater.

4.3 Waterkeringen

De bouw van landhoofden, voeten van de brugpijlers en tunnels onder de kernzone of in (buiten)beschermingszones van waterkeringen kan leiden tot een afname van de kerende sterkte. In dit planstadium is nog niet aan te geven of hier sprake van is, omdat er in dit stadium nog geen ontwerpen van de tunnels en bruggen zijn opgesteld. Uitgangspunt bij de ontwerpen is dat de stabiliteit van de waterkeringen niet negatief wordt beïnvloed. De werkzaamheden in beschermingszones van keringen zijn melding, danwel vergunningplichtig.

Het kruisen van keringen met een tunnel(bak) leidt er toe dat er kortsluiting kan ontstaan tussen polders in geval van inundatie. Om dit te voorkomen is het nodig om in de tunnels/tunnelbakken een waterkerende voorziening te treffen of aanvullende keringen aan te leggen. Dit kan bijvoorbeeld door de tunnelwand aan te merken als kering, een afsluitende 'deur' toe te passen in de tunnel of een kanteldijk aan te leggen. De kerende hoogte bedraagt -0.10m NAP.

Tabel 4.2 Overzicht van de keringen die worden gekruisd

Kering	Zone kering	Niveau tracé
Achterweg	Buitenbeschermingszone	Maaiveld
Hadewychlaan	Buitenbeschermingszone	Verhoogd
tussen A44 en Veenwatering	Kernzone, beschermingszone en Buitenbeschermingszone	Maaiveld en (half)verdiept
Veenwatering	Kernzone, beschermingszone en Buitenbeschermingszone	Half verdiept
Tine Tammespad	Buitenbeschermingszone	Half verdiept
	Kernzone, beschermingszone en	Verdiept
Dobbewatering	Buitenbeschermingszone	
	Beschermingszone en	Verdiept
Admiraal de Ruytersingel	Buitenbeschermingszone	
Willem Barentzlaan	Buitenbeschermingszone	Verdiept
	Kernzone, beschermingszone en	Tunnel
Hofweg	Buitenbeschermingszone	
	Kernzone, beschermingszone en	Tunnel
Rijn Schiekanaal	Buitenbeschermingszone	
	Kernzone, beschermingszone en	Verdiept, tunnel, maaiveld
Meerburgerwatering	Buitenbeschermingszone	
Rijn Schiekanaal thv Churchillaan	Kernzone, beschermingszone en Buitenbeschermingszone	Brug, maaiveld
Voorschoterweg	Kernzone, beschermingszone en Buitenbeschermingszone	Maaiveld

4.4 Grondwater

Voor aanleg van de (half)verdiepte tracédelen en tunneldelen wordt er onder de grondwaterspiegel gewerkt. Bij een halfverdiepte ligging gaat men uit van een grondwerk, waarbij bemaling plaatsvindt. Bij verdiepte tracédelen en tunnels wordt gebruik gemaakt van kunstwerken. Door gebruik te maken van onderwaterbeton is er hierbij geen bemaling nodig en zijn geen effecten te verwachten op de omgeving met betrekking tot schade aan funderingen of verzakkingen door zetting van de ondergrond. Uit berekeningen van Geofox-Lexmond¹ blijkt dat over een lengte van 8.9 km bemaling plaatsvindt ten behoeve van de aanleg. In de verdere planvorming worden aanvullende bemalingsadviezen uitgevoerd om te bepalen of er sprake is van kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied. Als hier sprake van is, worden hiervoor mitigerende maatregelen genomen, zoals retourbemaling. Er vindt alleen bemaling plaats in de

¹ 2e Fase MER RijnlandRoute, Achtergrondrapport bodem en grondwater, versie 2.0 d.d. maart 2012

deklaag, omdat dieper gelegen tracédelen op een andere wijze worden aangelegd. Hierdoor is er geen kans op het oppompen van brak grondwater.

4.5 Waterkwaliteit

Afstromend hemelwater afkomstig van de weg is vervuild met olie- en rubberresten en leidt bij lozing op het oppervlaktewater tot achteruitgang van de kwaliteit. Het is vanuit het Besluit lozingen buiten inrichtingen niet toegestaan om dit vervuilde water rechtstreeks te lozen. Een algemeen uitgangspunt vanuit het besluit is dat de kwaliteit van het omliggende watersysteem niet achteruit mag gaan (standstill beginsel). Bij wegen op maaiveld wordt regenwater via de bodempassage gefilterd en afgevoerd naar het grond- en oppervlaktewater. Dit water wordt als schoon verondersteld. De top laag van de bermpassage dient periodiek te worden afgeschraapt en afgevoerd om gebonden verontreiniging niet te laten doorslaan naar de diepere bodem en het grondwater. Het gebruik van ZOAB leidt daarnaast ook tot een aanvullende zuiveringsstap. Het is echter nog niet bekend of dit wordt toegepast op de 'niet' snelwegdelen in verband met het dichtslibben van de structuur door lagere snelheden.

Ter plaatse van dichte tunnels is nauwelijks sprake van afstromend vervuild regenwater. Alleen bij de in- en uitgang van de tunnel komt water in contact met het wegdek en raakt vervuild. De afvoer en filtering is gelijk aan een open tunnelbak. Waar de weg in een open tunnelbak ligt of half verdiept wordt het water gefilterd door een zandfilter, verzameld in een pompkelder en centraal afgepompt naar maaiveldniveau en daar via een bermpassage geloosd op openwater. Deze manier van afvoeren is conform het advies van de CIW (Commissie Integraal Waterbeheer) in het rapport 'Afstromend wegwater' uit april 2002.

Verwaaiing van opspattend vervuild hemelwater leidt tot vervuiling (maximaal 10 meter² vanaf de rand van de rijstrook) van de berm en een mogelijk naastliggende watergang. Bij een (half)verdiepte ligging of een tunnel kan er geen verwaaiing plaatsvinden. Bij een wegverbreding is er geen sprake van toename van verwaaiing omdat er bij de bestaande weg ook al verwaaiing plaatsvindt. Een mitigerende maatregel voor het beperken van verwaaiing is het toepassen van een open verhardingsstructuur (ZOAB), zodat minder opspatting plaatsvindt. Daarnaast kan het toepassen van een aarden wal of scherm verwaaiing tegengaan of opvangen en daarmee het verspreidingsgebied van de verontreiniging beperken.

² Afstromend wegwater, Commissie Integraal Waterbeheer, april 2002

Kenmerk R001-4817796BMU-efm-V02-NL

5 Conclusie

5.1 Oppervlaktewater

Door de aanleg van de RijnlandRoute wordt bestaand oppervlaktewater gedempt. Dit wordt 100% gecompenseerd. De wateropgave wordt nadat het voorkeurstracé van het MER bekend is opnieuw bepaald. Vervolgens wordt het te compenseren oppervlaktewater langs het tracé ingepast. Hierdoor heeft de Rijnlandroute geen effect op de bergingscapaciteit van het oppervlaktewatersysteem.

De toename van verhard oppervlak (circa 20 ha) dient te worden gecompenseerd door de aanleg van 3,14 ha extra oppervlaktewater (15% van 20 ha). Dit water wordt ingepast nadat het voorkeurstracé van het MER bekend is. De compensatieopgave vindt plaats per deelgebied.

Er wordt in het Rijn-Schiekanaal een nieuwe brug geplaatst. De bestaande bruggen over de Oude Rijn (A44 en Torenvlietbrug) worden verbreed. De aanpassingen van de brug en de nieuwe brug mogen niet leiden tot opstuwing. Dit dient nadat het ontwerp van de bruggen bekend is te worden aangetoond. Bij opstuwing zijn compenserende maatregelen nodig aan bijvoorbeeld het stroomprofiel van de Oude Rijn.

In diverse peilgebieden die door het wegtracé worden doorsneden en ontstaat versnippering. Er liggen kansen voor het verduurzamen van watersystemen het meenemen van NBW-opgaves tijdens de werkzaamheden door het extra graven van oppervlaktewater en/of vrijkomende grond te gebruiken voor ophogen. Extra afstemming in de technische uitwerking is daarom nodig.

5.2 Waterkeringen

Het wegtracé kruist meerdere waterkeringen. Dit verschilt van een buitenbeschermingszone tot kernzones. De meeste waterkeringen worden ondergronds of verdiept gekruist. De constructies mogen niet leiden tot beïnvloeding van de stabiliteit van de keringen. Dit dient bij de technische uitwerking te worden aangetoond.

Om kortsluiting tussen polders te voorkomen worden voorzieningen getroffen in de tunnels zelf of met kanteldijkconstructies.

5.3 Grondwater

Alleen halfverdiepte tracédelen worden bemalen. Deze bemaling vindt plaats in de deklaag. Hierdoor is geen kans op het aantrekken van brak grondwater en er hoeft geen spanningsbemaling te worden toegepast door de geringe ontgravingsdiepte.

De exacte invloed van de bemalingen wordt in bemalingsberekeningen bepaald. Hierbij worden ook noodzakelijke mitigerende maatregelen voorgesteld. Verdiepte tracédelen en tunnels worden aangelegd met onderwaterbeton, zodat er geen diepe bemaling plaatsvinden.

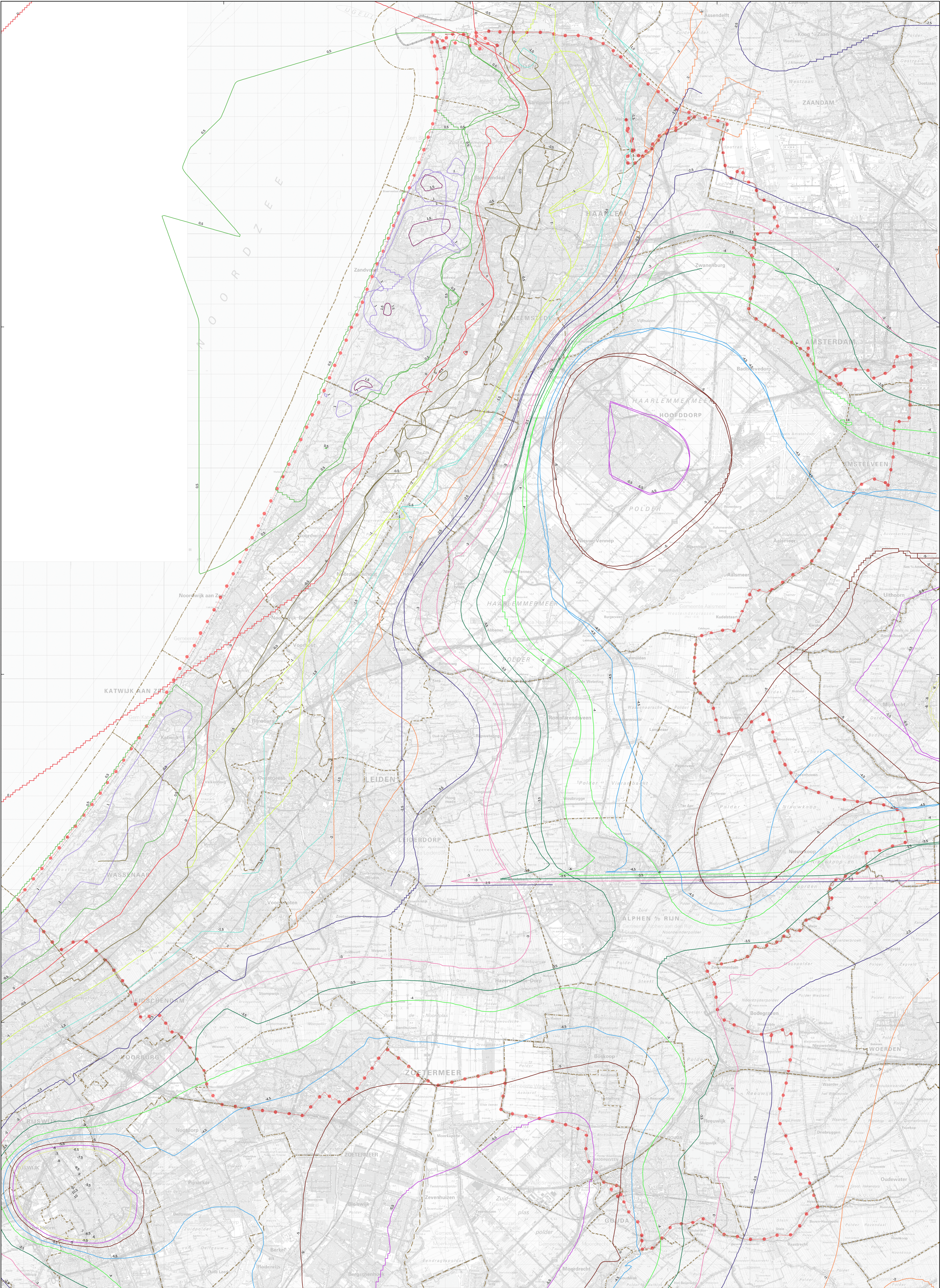
5.4 Waterkwaliteit

Afstromend wegwater wordt gezuiverd door de aanleg van bodempassages bij tracédelen op maaiveld. Bij verdiepte tracédelen wordt het regenwater centraal opgevangen, gefilterd met een zandfilter, afgepompt naar maaiveld niveau en vervolgens via een bodempassage geïnfiltrerd, danwel geloosd op het oppervlaktewater. Onderhoud van filtervoorzieningen en bodempassages is belangrijk voor een doelmatige zuivering op langere termijn.

Bijlage

1

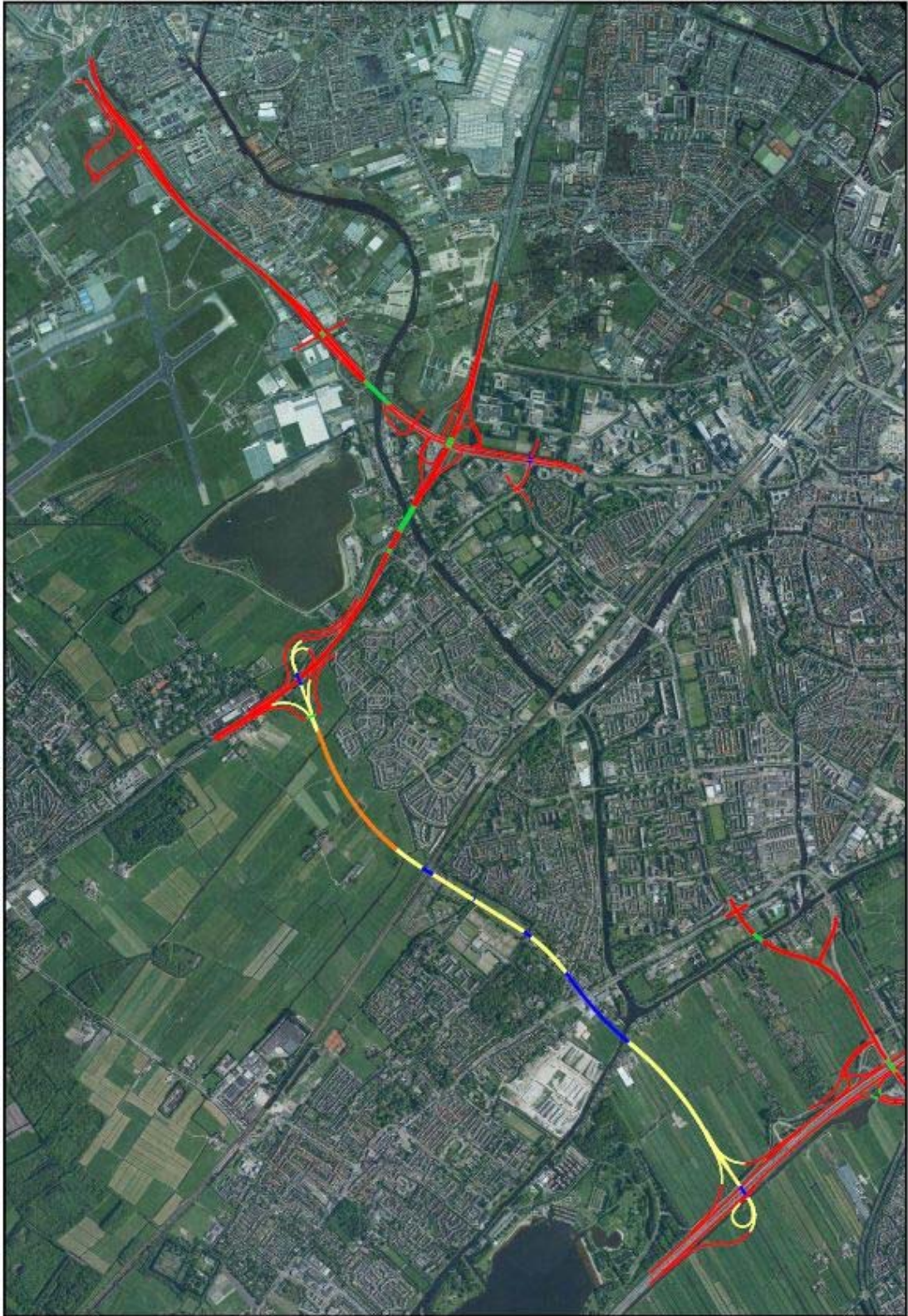
Isohypsenkaart provincie Zuid-Holland



Bijlage

2

Overzicht tracé RijnlandRoute (Zoeken naar Balans)



Bijlage

3

Overzicht te dempen oppervlaktewater en toename verhard
oppervlak

ha		Netto toename verharding		compensatie a.g.v.		
variant	GPGNAAM	GPGIDENT	gedempt water	verhardingstoename (15%) in ha		
ZNB	Bosch- en Gasthuispolder	PBS_OR-2.09.2.1	0,02	0,00	0,00	
		PBS_OR-2.09.2.2	0,00	0,00	0,00	
	Grote Westeindse Polder	PBS_WW-04A	0,36	1,05	0,16	0,00
		PBS_WW-04F	0,00	0,00	0,00	0,00
	Grote Westeindse Polder - Dorp-noord	PBS_WW-02	0,59	0,56	0,08	0,03
		PBS_OR-2.08.1.1	0,04	0,56	0,08	0,08
	Kleine Cronesteinse- of Knotterpolder	PBS_OR-2.08.1.2	0,03	0,32	0,05	0,05
		PBS_OR-2.08.2.1	0,05	0,80	0,12	0,09
		PBS_OR-2.08.3.1	0,04	0,62	0,11	0,11
		PBS_OR-2.08.6.1	0,06	0,76	0,14	0,02
		PBS_OR-2.06.1.2	0,35	5,84	0,88	0,06
	Ommedijksepolder	PBS_OR-2.06.1.3	0,14	0,42	0,11	0,00
		PBS_WW-03A	2,55	0,00	0,11	0,11
	Oostvliet-, Hof- en Spekpolder	PBS_WW-03B	0,16	0,75	0,19	0,01
		PBS_OR-2.10.1.1	0,12	0,17	0,07	0,03
	Papenwegsepolder	PBS_WW-14D	0,00	0,17	6,62	0,99
	Rietpolder	PBS_OR-2.07.1.1	0,15	1,25	20,92	3,14
	Stevenshofjespolder	PBS_OR-2.07.1.2	0,17	0,00		
		PBS_OR-2.07.2.1	0,00	0,02		
	Zuid-Hofland schepolder	PBS_OR-2.12.1.3	0,02	8,92		
	Boezem	Boezem				
ZNB Total			13,76	20,92	3,14	