

Bundel van de Commissie Waterkwaliteit van 3 februari 2015

01 Opening, vaststellen agenda

Oproepbrief commissie Waterkwaliteit

Voorlopige agenda cie WK 3 februari 2015.

02 Vaststellen notulen van de vergadering van 2 december 2014, inclusief toezeggingenlijst

02 12 2014 Hoogheemraadschap van Delfland cie-Waterkwaliteit_PB

Lijst met toezeggingen cie wk tbv cie wk 03 februari 2015

Verzamelformulier 2 december 2014

03 Mededelingen

03.a Terugkoppeling gemeenschappelijke regelingen

03.b Terugkoppeling uit Unie Commissies

04.B Besprekstukken

04.B.Regionale adaptatiestrategie Haaglanden

1. Brief VV inzake regionale adaptatiestrategie Haanglanden, ons kenmerk 1158350

2. RAS Haaglanden-Digitaal

04.H Hamerstukken

04.H.Waterbodempkwaliteitskaart Delfland

Voorstel_36883.doc

Bijlage 1 WBKK Delfland - hoofdtekst

Bijlage 2 WBKK Delfland - bijlage 1-4

Bijlage 3 WBKK Delfland - bijlage 5-16

Bijlage 4 WBKK Delfland - bijlage17-24

Bijlage 5 Overzicht tekstuele wijzigingen WBKK Delfland.

05 Informatie

05.01Position paper Energie- en Grondstoffenfabriek van de Unie van Waterschappen

Position Paper Energie- en Grondstoffenfabriek

05.02Definitieve eindbeeld Visitatiecommissie Waterketen over regio Rotterdam

Brief Delfland

Definitieve eindbeeld Visitatiecommissie Waterketen over regio Rotterdam

06 Rondvraag en sluiting

Aan de leden van de commissie Waterkwaliteit

ONS KENMERK
1177388

DELFT
23 januari 2015

ONDERWERP

Oproepbrief commissie Waterkwaliteit

Geachte leden,

Namens de voorzitter roep ik u op voor de eerstvolgende vergadering van de Commissie Waterkwaliteit. Deze wordt gehouden op **dinsdag 3 februari 2015** om **19.30 uur** in de **Vijverzaal** van het Gemeenlandshuis, Phoenixstraat 32 te Delft.

De agenda is bijgevoegd. De stukken zijn in de loop van 23 januari 2015 raadpleegbaar op uw iPad. De verenigde vergadering vindt plaats op donderdag **19 februari 2015**.

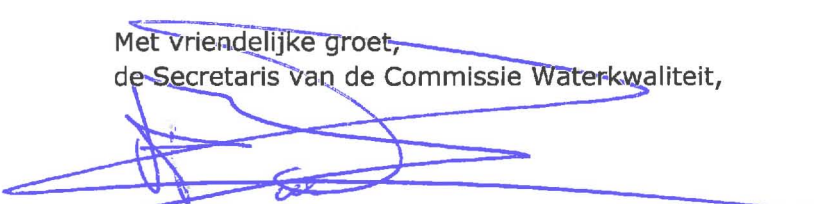
Op de agenda van de Commissie Waterveiligheid staan onder meer de volgende punten:

- 04.B.05 Project Bochtafsnijding Schie;
- 04.B.06 Voortgang Blankenburgtunnel in relatie tot de waterharmonica (vertrouwelijk).

Het zwaartepunt van beide onderwerpen ligt op waterkeringsaspecten, daarnaast omvat het project waterkwaliteitsaspecten. U bent van harte uitgenodigd om bij de behandeling van deze agendapunten in de bijeenkomst van de Commissie Waterveiligheid aanwezig te zijn en in de beraadslagingen te participeren.

Indien u verhinderd bent de commissievergadering bij te wonen, verzoek ik u vriendelijk daarvan kennis te geven aan Linda Leemborg, telefoon (015) 260 82 23. U kunt uw bericht ook sturen via de e-mail naar: verenigdevergadering@hhdelfland.nl.

Met vriendelijke groet,
de Secretaris van de Commissie Waterkwaliteit,



drs. P.J.R. Baeten

AGENDA COMMISSIE WATERKWALITEIT:
3 februari 2015

19.30 uur Vijverzaal

- 01 Opening, vaststellen agenda
- 02 Vaststellen notulen van de vergadering van 2 december 2015, inclusief toezeggingenlijst
- 03 Mededelingen
 -
- 04 B Bespreekstukken
 B.24. Regionale adaptatiestrategie Haaglanden (dit stuk eindigt in de commissie)
 B.25. *vervallen*
- 04 H Hamerstukken
 H.20. Waterbodempkwaliteitskaart Delfland
- 05 Informatie
 - 01 Position paper Energie- en Grondstoffenfabriek van de Unie van Waterschappen
 - 02 Definitief eindbeeld Visitatiecommissie Waterketen over regio Rotterdam
- 06 Rondvraag en sluiting

COMMISSIE WATERKWALITEIT

Delft, 2 december 2014

AAN DE VERENIGDE VERGADERING VAN DELFLAND

Advies van de commissie Waterkwaliteit, tevens **conceptverslag** van de vergadering op 2 december 2014 over de aan haar voorgelegde voorstellen van het college van dijkgraaf en hoogheemraden, ter behandeling in de Verenigde Vergadering op 18 december 2014.

Aanwezig:

mevr. I.J.A. ter Woorst
dhr. J.W.A. van Olphen
dhr. drs. P.J.R. Baeten
dhr. J.J.M. Batist
dhr. J.B. van den Berg
dhr. J. de Hoog
mevr. E.E. van Hijlckama Vlieg
dhr. A.J. Middendorp
dhr. drs. L.W. Nanninga
dhr. ir. J.B. Simon*

hoogheemraad, voorzitter
hoogheemraad, vicevoorzitter
secretaris
categorie bedrijfsgebouwd
categorie ongebouwd
categorie ingezetenen, CDA
categorie ingezetenen, PvdA
categorie ingezetenen, AWP Delfland
categorie ingezetenen, Water Natuurlijk
categorie ingezetenen, PvdD

voorts aanwezig:

dhr. J. Bos
dhr. J. Filius
dhr. F. Hottinga
dhr. J. de Korte

sectorhoofd Zuivering en technisch onderhoud
teamleider Watersysteemkwaliteit
programmamanager Schoon water
teamleider Proces-, Contract- en Afvalwa-
terketenbeheer
senior adviseur Ruimtelijke plannen
strategisch beleidsadviseur
projectleider Project- en Ingenieursbureau

mevr. A. Spanjers
dhr. J. Willems
dhr. B. Zijlstra

afwezig:

dhr. drs. B. Canton
mevr. drs. M.J. Hilders
mevr. Ruijgh-van der Ploeg

categorie ingezetenen, PvdD
categorie ingezetenen, VVD
categorie natuurterreinen

* vervangt de heer B. Canton

01 Opening, vaststelling agenda

De voorzitter opent om 19.30 uur de vergadering. Op verzoek van de heren Batist, Van den Berg, Middendorp en Simon worden de agendapunten H.04 en H.10 bespreekstukken.

02 Vaststellen notulen van de vergadering van 4 november 2014, inclusief toezeggingenlijst

In aanvulling op de rondvraag op pagina 12 van het verslag vraagt de heer De Hoog nadrukkelijk aandacht voor het onderhoud van de hoofdwatgang tussen de Europalaan en de Overgawseweg in Pijnacker door de nieuwe uitvoerder.

De voorzitter zegt toe de melding door te zullen geven aan de portefeuillehouder Voldoende water.

Met deze aanvulling worden de notulen vastgesteld.

Toezeggingenlijst commissie Waterkwaliteit 2 december 2014

punt 1-5: afgedaan.
punt 6: blijft staan.
Punt 7-11: afgedaan.

03 Mededelingen

Ongeval De Groote Lucht

Portefeuillehouder Van Olphen deelt mee dat een medewerker op 1 december 2014 ernstig gewond is geraakt bij een ongeval bij afvalwaterzuiveringsinstallatie De Groote Lucht.

De heer Bos geeft een nadere toelichting. De situatie van de medewerker is kritiek.

GR Grondwateronttrekking

Portefeuillehouder Van Olphen spreekt de hoop uit binnen afzienbare tijd nieuwe ontwikkelingen te kunnen melden. De onderhandelingen met DSP, onderdeel van DSM, zijn gaande.

De heer De Hoog merkt op te hebben begrepen dat de gemeente Delft de publiciteit heeft gezocht over dit onderwerp.

Portefeuillehouder Van Olphen antwoordt dat het Algemeen Dagblad een artikel heeft gepubliceerd over de gevolgen van de uittreding van de provincie voor de gemeente Delft. Dit onderwerp valt onder de portefeuille van heemraad Bom. Wel benadrukt portefeuillehouder Van Olphen dat de gemeente, de provincie en het waterschap allen een derde deel betalen van de technische aspecten (het gemaal en de putten).

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De voorzitter deelt mee dat de waterschappen en provincies bezig zijn met het tweede deelstroomgebiedplan. Het overleg met gemeenten, provincies en waterschappen in het RBO Rijn-West verloopt voorspoedig. Door een wisseling zit nu ook wethouder Bram Meijer van de gemeente Westland aan tafel, die inbreng levert vanuit de glastuinbouw. Op 8 december 2014 zal in Vlaardingen een bestuursovereenkomst worden gesloten met de gemeenten, waarin de gemaakte afspraken worden bevestigd.

Aquon

De voorzitter merkt op dat een informatieve VV heeft plaatsgevonden. Op vrijdag 5 december 2014 is een bijeenkomst gepland van het algemeen bestuur van Aquon waarbij de kwartaalrapportage zal worden besproken. Daarnaast deelt de voorzitter mee dat een brief is verstuurd vanuit Aquon-Schieland.

De heer Middendorp vraagt naar de inbreng van Delfland in de bijeenkomst van het algemeen bestuur.

De voorzitter merkt op dat de bijeenkomst zal gaan over de kwartaalrapportage. Delfland is verheugd met de genomen maatregelen. De voorzitter zegt toe de kwartaalrapportage en de brief te zullen toezenden aan de VV.

De heer Nanninga vraagt naar de reactie van Delfland op de aangekondigde uittreding van Schieland. Daarnaast vraagt de heer Nanninga naar de consequenties van de uittreding voor Delfland en de andere waterschappen.

De voorzitter vat samen dat de aankondiging de andere waterschappen, waaronder Delfland, zeer heeft verbaasd, temeer omdat de waterschappen niet gekend waren in het voornemen en omdat Aquon niet in de gelegenheid is gesteld om de laatste cijfers te delen. De voorzitter zegt toe de commissie na de bijeenkomst van 5 december 2014 nader te zullen informeren

over de consequenties.

04 Bespreekstukken

B.01 Najaarsbrief 2014

(in aanwezigheid van de heren J. Bos en J. de Korte)

Eerste termijn

Mevrouw Van Hijckama Vlieg vraagt om een toelichting op het nadere onderzoek dat benodigd is voor de maatregel inzake het zwemwater in de Delftse Hout.

De heer Simon merkt op dat de cijfers in de lijn der verwachtingen liggen. Daarnaast constateert hij naar tevredenheid dat slechts één project van het programma Schoon water wordt doorgeschoven naar 2015.

De heer Nanninga vraagt om een toelichting op de stand van zaken inzake de Morsestraat.

De heer Middendorp constateert dat Delfland ongeveer 500.000 euro heeft bespaard op de begroting van het programma Schoon water en merkt op dat van dit geld een twintigste vispassage aangelegd had kunnen worden. Daarnaast stelt de heer Middendorp dat de realisatie hem in het algemeen fors tegenvalt ten opzichte van de investeringen. Spreker is van mening dat het waterschap op de lange termijn niet door kan blijven gaan op deze weg.

De voorzitter reageert op de vragen en opmerkingen in de eerste termijn:

- Het nemen van een zwemwatermaatregel in de Delftse Hout blijkt ingewikkelder dan gedacht. Er zijn nieuwe inzichten, waardoor nader onderzoek benodigd is. Delfland wil een goede afweging maken en vervolgens het juiste middel kiezen om de baggerproblematiek aan te pakken.
- De portefeuillehouder stelt wat doelen betreft niet van mening te verschillen met de heer Middendorp: beiden willen graag meer dan mogelijk is.
- Binnen het programma Schoon water is minder geld uitgegeven dan begroot vanwege vertraging. Enerzijds is Delfland in afwachting van de afhandeling van het bezwaar dat de heer Vreugdenhil heeft ingediend tegen de geplande vispaaiplaats Oranjevuitenpolder. Anderzijds blijkt het knelpunt in Schipluiden complexer en meer tijd te kosten dan verwacht.

De heer De Korte geeft een toelichting op de ontwikkelingen rondom de Morsestraat. Het onderzoek naar de achterblijvende capaciteit van het gemaal richt zich nu op de pompen. Er wordt onderzoek uitgevoerd in samenwerking met de aannemer en de leverancier van de pompen.

De heer Nanninga spreekt het vermoeden uit dat de kosten voor Delfland beperkt zullen blijven.

De heer De Korte deelt dit vermoeden, maar benadrukt hierover nog geen zekerheid te kunnen geven.

Tweede termijn

De heer Simon stelt dat de vertraging van het proces in Schipluiden mede is veroorzaakt door het langdurige planproces waarbij verschillende opties en alternatieven zijn overwogen. Het lijkt hem interessant, ook voor de commissie, om niet alleen het uiteindelijke voorstel, maar ook het proces nader te bekijken.

De voorzitter concludeert dat de Najaarsbrief 2014 wat betreft de commissie Waterkwaliteit als hamerstuk kan worden aangeboden aan de VV. Het advies van de commissie is positief.

B.03 Project AHR T&T – tweede tranche

(in aanwezigheid van de heren J. Bos, J. de Korte en J. Willems)

Eerste termijn

De heer Middendorp kan zich vinden in de conclusies en is benieuwd naar de concrete voorstellen die eruit voortvloeien.

De heer Nanninga vraagt naar de tijdsplanning. Daarnaast vraagt de heer Nanninga welke disciplines binnen Delfland worden bedoeld als het gaat om assetmanagement. Ook vraagt de heer Nanninga naar de effecten op bijvoorbeeld Schoon water en Voldoende water.

De heer Simon sluit zich aan bij de vraag van de heer Nanninga naar de tijdsplanning. Daarnaast vraagt hij naar de verdeling van het beheer van de assets tussen Delfland en Delfluent.

De heer Van den Berg leest tussen de regels door dat sprake is van een worsteling in de samenwerking met Delfluent. Zo komen de wensen van Delfland als het gaat om innovatie mogelijk niet overeen met de wensen van de contractpartner. Anderzijds maakt de heer Van den Berg zich zorgen over de onderhoudsstaat van de zuiveringsinstallatie aan het einde van de contractperiode. Verder vraagt de heer Van den Berg in relatie tot het Engelse onderzoek om een toelichting op het verlengen van het contract of opnieuw aanbesteden. Tot slot vraagt spreker naar de afschrijving en de levensduur van de zuiveringsinstallatie.

De heer De Hoog merkt op dat de wereld snel verandert. In dit verband wijst hij op de zin over tijdig bijschakelen in de stukken en vraagt of hier parameters van bekend zijn.

Mevrouw Van Hijckama Vlieg merkt op te hebben gezocht naar de kern van het voorstel.

De voorzitter verwijst naar de twee beslispunten in het voorstel: de conclusies met betrekking tot de deelprojecten vaststellen en vaststellen dat het project AHR T&T is afgerond.

Mevrouw Van Hijckama Vlieg merkt op moeite te hebben met het vaststellen van de conclusies met betrekking tot de deelprojecten, aangezien dit conclusies zijn die verworven zijn op basis van onderzoek. Ze stelt voor om de conclusies voor kennisgeving aan te nemen. Verder stelt mevrouw Van Hijckama Vlieg de volgende vragen:

- Het contract is in december 2003 aangegaan voor 30 jaar. Dat betekent dat het contract nog 19 jaar loopt. Spreker constateert dat een derde deel van de contractperiode inmiddels is verstreken en noemt het urgent dat de sturingsinformatie en het assetmanagement beter zichtbaar worden.
- De commissie AHR/PPS adviseert het contractmanagement verder te ontwikkelen. Mevrouw Van Hijckama Vlieg constateert dat de vraag of dit lukt, afhangt van de toepassing van verkregen informatie. Deze redenering bevreemdt haar.
- Mevrouw Van Hijckama Vlieg verwijst naar het schema op pagina 5 van bijlage 1 en vraagt waar Delfland aan de knoppen zit. Aanvullend vraagt spreekster op welke wijze Delfland afhankelijk is van commerciële belangen.
- Ten aanzien van de tabel op pagina 6 van bijlage 1 wijst mevrouw Van Hijckama Vlieg op het verschil tussen het sturen op doelen en een optimale bedrijfsvoering. Wat gebeurt er wanneer een conflict of belangentegenstelling ontstaat? En op welke wijze kan Delfland innovatie afdwingen? Mevrouw Van Hijckama Vlieg wijst in dit verband op het belang van transparante sturingsinformatie en vraagt om een toelichting op de machtsverhoudingen en de verschillen in kosten en prestaties in de twee verschillende businessmodellen (regio Zuid en regio Noord).
- Ten aanzien van het Engelse onderzoek stelt mevrouw Van Hijckama Vlieg dat de Engelse ervaringen slechts beperkt vergelijkbaar zijn, met name omdat wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een pps-constructie. Een alternatief wordt niet overwogen. Dit geeft volgens spreekster een vertekend beeld.
- Het European PPP Expertise Centre (EPEC) benadrukt het belang van overlegstructuren op verschillende hiërarchische niveaus. In dit verband vraagt mevrouw Van Hijckama Vlieg op welke wijze de hiërarchie is vormgegeven in het DBFO-contract met Delfluent. Vanuit welke positie kan Delfland proactief geschillen vermijden en haar publieke taak vervullen?

De heer Batist merkt op dat in 2003 beslissingen zijn genomen in de tijdgeest van toen. Hij doet de suggestie om een objectieve adviesraad in te stellen die de ontwikkelingen doorlopend monitort.

Portefeuillehouder Van Olphen start de beantwoording van de vragen met een algemene toelichting. Een aantal jaren geleden is een pps-commissie ingesteld om de mogelijkheden en onmogelijkheden van de pps-constructie te bekijken. De pps-commissie heeft vervolgens een aantal vragen voorgelegd aan de organisatie. Deze vragen zijn in twee tranches beantwoord. De eerste tranche is in de zomer van 2014 afgerond. De tweede tranche ligt nu voor en geeft slechts een antwoord op de vragen die gesteld zijn door de pps-commissie. De VV zal op een later moment de toekomstagenda bepalen, waarin zal worden vastgelegd op welke wijze gevolg wordt gegeven aan de bevindingen. Vervolgens reageert de portefeuillehouder op de specifieke vragen in de eerste termijn:

- De portefeuillehouder zegt toe op korte termijn een beknopte tijdsplanning te zullen toezenden.
- De assets worden volledig beheerd door Delfland. De exploitatie wordt uitgevoerd door Delfluent.
- Het waterschap is zich bewust van de commerciële belangen van Delfluent. Als publieke partij in een samenwerkingsverband met een private partij houdt Delfland nadrukkelijk de vinger aan de pols.

De heer Bos vult aan dat in het DBFO-contract is vastgelegd dat Delfland na afloop van de contractperiode in 2033 nog vijf jaar lang geen grote investeringen hoeft te doen. Daarnaast bekijkt Delfland ieder jaar het assetmanagementplan van Delfluent en houdt het waterschap in de gaten of het groot onderhoud tijdig wordt uitgevoerd. Bovendien is er een gezamenlijke innovatieagenda. Op deze wijze is de onderhoudsstaat van de zuiveringsinstallatie geborgd.

De heer Willems merkt op dat een aantal vragen te herleiden zijn naar de toelichting tijdens de informatieve VV. Welke strategische keuzes gaat Delfland maken, gelet op de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot de afvalwaterketen en de zuiveringen? Het assetmanagementplan staat hierbij centraal als vervolgstap. Wanneer de keuzes vroegtijdig worden voorgelegd, kan het waterschap tijdig bijschakelen. De heer Willems wijst op de link tussen de ontwikkelingen ten aanzien van de langetermijnkoers en beslissingen voor de korte en lange termijn.

De heer Bos licht de overlegstructuur toe. In het contract is sprake van een drietrapsraket. De contractmanager overlegt maandelijks met Delfluent. Mochten er problemen zijn, dan worden die geëscaleerd naar de heer Bos en de directeur van Delfluent. Het niveau daarboven is het bestuurlijk overleg tussen Delfland en Delfluent. Mochten er dan nog geschillen zijn, dan kan een beroep worden gedaan op het Nederlands Arbitrage Instituut (NAI). Voor een uiteenzetting van de hoofdlijnen van het contract verwijst de heer Bos naar het uittreksel voor bestuurders in de eerste tranche.

De voorzitter zegt toe dat in de notulen zal worden aangegeven waar dit uittreksel te vinden is (*noot van secretaris: de bedoelde samenvatting van het DBFO-contract is te vinden in IBABS, Informatieve verenigde Vergadering, 2013, 29 oktober, samenwerking in de afvalwaterketen, samenvatting DBFO-contract*).

De heer Willems geeft een toelichting op de informatievoorziening. In de eerste tranche is een vergelijkende businesscase gemaakt, waarbij de prestaties van de verschillende regio's inzichtelijk zijn gemaakt. Deze vergelijking werkt als een soort benchmark. Bovendien is er een toetsinstrumentarium ontwikkeld voor het volgen van het DBFO-contract, omwille van het verkrijgen van transparante sturingsinformatie. Op deze manier ontstaat een scherper beeld van het functioneren van het contract ten opzichte van andere zuiveringen, waarmee de efficiency verbetert.

Portefeuillehouder Van Olphen wijst in reactie op de suggestie van de heer Batist op het belang van het borgen van de huidige kennis en ervaring. Het instellen van een objectieve adviesraad kan eventueel worden overwogen bij de vervolgstappen.

Tweede termijn

De heer Batist herhaalt zijn suggestie in de eerste termijn om te overwegen een onafhankelijke adviesraad in te stellen. Spreker wijst op de forse kostenpost en is van mening dat het instellen van een objectieve adviesraad kan voorkomen dat in de toekomst een nieuwe pps-commissie nodig is.

Mevrouw Van Hijckama Vlieg vraagt nadrukkelijk aandacht voor de onderlinge machtsverhoudingen binnen het DBFO-contract. Spreekster begrijpt uit de stukken dat de service fee door Delfland wordt bepaald, maar dat de interne begroting van Delfluent Services afhangt van slechts één aandeelhouder. Ze constateert dat Delfland weliswaar stuurt op de doelen en planning, maar niet verantwoordelijk is voor de sturing op de bedrijfsvoering. In hoeverre is Delfland afhankelijk van de goede wil van de contractpartner?

De heer De Hoog vraagt naar de verhouding tussen het rendement van de investeringen en de kosten van de aanbieder van het vuil.

De heer Van den Berg vraagt of bij het afsluiten van het DBFO-contract met Delfland is gesproken over de mogelijkheden met betrekking tot het verlengen van het contract of opnieuw aanbesteden. Daarnaast vraagt spreker naar het rendement voor respectievelijk Delfland en Delfluent van het benutten van de reservecapaciteit bij hevige buien. Dragen de gemeenten bij aan de afvoer van straatwater?

De heer Nanninga vraagt om een toelichting op de vierde stuurknop, zoals genoemd onder het kopje Innovatieprogramma op pagina 9 van het voorstel.

De heer Middendorp vraagt nadrukkelijk aandacht voor de conclusies op pagina 7 van het voorstel. Spreker is verheugd over conclusie 7, de gesloten kringloop, maar mist de planning. Het jaar 2027 vindt de heer Middendorp te laat. Spreker vraagt naar een concreet tijdspad. Waar staat Delfland aan het einde van de volgende periode in de omvorming van zuiveringen tot zoetwaterfabrieken?

De heer Willems reageert op de vraag van mevrouw Van Hijckama Vlieg. Delfland heeft een contract met Delfluent waarin zeer nauwkeurig is vastgelegd welke prestaties Delfluent moet leveren. Voor de uitvoering van de prestaties, het zuiveren van afvalwater, heeft Delfluent het bedrijf Delfluent Services in de arm genomen. Dit bedrijf heeft op dit moment één aandeelhouder.

De heer Bos vult aan dat alle exploitatierisico's voor rekening komen van Delfluent. Indien de wettelijke zuiveringseisen veranderen, zijn de kosten voor de eventueel benodigde investeringen voor Delfland.

In reactie op de vraag naar het rendement van Delfluent verwijst de heer Bos naar het eerder genoemde uittreksel van het contract. Er is een plafond ingesteld. Wanneer dit plafond wordt bereikt, deelt Delfland hierin mee.

In reactie op de vraag naar tegenstrijdige belangen licht de heer Willems toe dat de belangen van Delfland en Delfluent bij elkaar komen in het contract. In dit contract zijn afspraken vastgelegd over de prestaties. Deze afspraken staan in het licht van de publieke belangen die gediend worden.

In reactie op de eerste vraag van de heer Van den Berg antwoordt portefeuillehouder Van Olphen nog geen uitspraken te kunnen doen over het verlengen van het contract of opnieuw aanbesteden na afloop van de contractperiode.

De heer Bos vult aan dat de samenwerking formeel in 2033 eindigt. Het is aan beide partijen om te kijken naar eventuele samenwerkingsmogelijkheden in de toekomst.

In reactie op de tweede vraag van de heer Van den Berg antwoordt de heer Bos dat de gemeenten geen rekening krijgen voor het benutten van de reservecapaciteit bij hevige buien. Delfland gebruikt deze extra capaciteit om overstorten in het oppervlaktewater te voorkomen.

In reactie op de vraag van de heer Nanninga naar de vierde stuurknop antwoordt de heer Willems dat dit een typefout betreft. Onder het kopje Innovatieprogramma op pagina 9 van het voorstel is de vijfde stuurknop bedoeld. Hiermee wordt bedoeld dat het stimuleren van een goed innovatieprogramma kan leiden tot de optimalisering van zuiveringstechnieken in de toekomst.

De heer Nanninga vraagt naar de consequenties voor de totale kosten van innovaties door andere partijen, zoals zuiveringen van ziekenhuizen.

De heer Bos antwoordt dat wanneer bedrijven afhaken of ervoor kiezen zelf te gaan zuiveren, dit direct invloed heeft op de inkomsten van Delfland. Vandaar dat momenteel wordt ingezet op het inzetten van de overcapaciteit om bedrijven over te halen aan te haken. Zo wordt momenteel onderhandeld met Nutricia over het zuiveren van afvalwater in de Harnaschpolder. In reactie op de vraag van mevrouw Van Hijckama Vlieg of de prijs van Delfland concurrerend is, antwoordt de heer Bos ontkennend. Delfland biedt korting op het zuiveringstarief.

In reactie op de vraag van de heer Middendorp citeert de heer Bos uit de conceptplanning. Op middellange termijn, in 2021, zijn alle voorbereidende maatregelen getroffen om alle zuiveringen te kunnen ombouwen naar zoetwaterfabrieken.

De voorzitter concludeert dat het voorstel als hamerstuk zal worden aangeboden aan de VV. Het advies van de commissie is positief.

H.04 Aanpassing investeringsplan en uitvoeringskrediet voor de realisatie van een natuurvriendelijke oever langs de Casembrootlaan (Poeldijk)

(in aanwezigheid van de heren F. Hottinga en B. Zijlstra)

De voorzitter licht toe dat de Casembrootlaan eerder aan bod is gekomen in de commissie. De voorzitter spreekt haar dank uit voor de steun van de commissie richting de gemeente Westland. Mede dankzij deze steun heeft Delfland meer areaal gekregen tegen lagere kosten en is een snellere realisatie mogelijk. Daarmee kan Delfland zijn doelstellingen bereiken en is ook de gebiedspartner tevreden. De voorzitter noemt dit een goed vooruitzicht voor de komende planperiode. Vervolgens draagt portefeuillehouder Ter Woorst het voorzitterschap over aan portefeuillehouder Van Olphen.

Tweede termijn

De heer Van den Berg vraagt of de constatering juist is dat Delfland circa 71.000 euro heeft uitgegeven voor het oorspronkelijke ontwerp krediet voor een vispaaiplaats zonder dat het waterschap hier nu iets aan heeft. Daarnaast vraagt de heer Van den Berg naar het financiële voordeel van de samenwerking en het combineren van werkzaamheden

De heer Simon vraagt of de gemeente Westland de grond om niet heeft gegeven.

De heer Middendorp spreekt zijn complimenten uit over de voortvarende aanpak en het pragmatische voorstel. Daarnaast merkt de heer Middendorp op dat volgens het nieuwe voorstel weliswaar 0,24 ha natuurvriendelijke oever wordt gerealiseerd, maar spreker had begrepen dat er oorspronkelijk 0,7 ha vispaaiplaats zou worden aangelegd. Daarmee wordt het project volgens de heer Middendorp niet vergroot, maar verkleind. Verder vraagt de heer Middendorp naar aanleiding van de schets op pagina 5 van het voorstel naar de precieze afmetingen van de natuurvriendelijke oevers. Spreker is van mening dat het project nog steeds veel geld kost en sluit zich aan bij de vraag van de heer Van den Berg naar het voordeel van de samenwerking.

Portefeuillehouder Ter Woorst antwoordt dat het samenwerkingsvoordeel bestaat uit het realiseren van meer meters voor minder geld. Bovendien behaalt Delfland zijn doelstellingen en is

de gebiedspartner tevreden. Verder bevestigt de portefeuillehouder dat de kosten iets boven het gemiddelde liggen, maar een geringe omvang is nu eenmaal relatief duurder. De portefeuillehouder wijst in dit verband ook op de complexiteit van het gebied.

In reactie op de vraag van de heer Simon bevestigt de heer Hottinga dat de gemeente Westland de grond om niet heeft ingebracht. In reactie op de opmerking van de heer Middendorp naar het aantal hectares merkt de heer Hottinga op dat in het voorstel van september 2014 werd uitgegaan van 0,17 ha. In het huidige voorstel wordt 0,24 ha voorgesteld. Oorspronkelijk, bij de aanvraag van het ontwerpkrediet in 2012, was er echter sprake van een groter areaal.

In reactie op de vraag naar de precieze afmetingen van de natuurvriendelijke oevers antwoordt de heer Zijlstra dat de breedte gemiddeld 5 meter bedraagt.

Tweede termijn

De heer Batist spreekt zijn twijfels uit over de effectiviteit van een vispaaiplaats in de nabijheid van de verhuur van boten.

De heer Van den Berg herhaalt zijn vraag in de eerste termijn naar de besteding van het bedrag van 71.000 euro voor het ontwerp van de vispaaiplaats volgens het oorspronkelijke voorstel.

De heer Hottinga bevestigt dat het genoemde ontwerpkrediet in 2012 is aangevraagd. Dit krediet is besteed aan het ontwerp. Nu is het ontwerp gewijzigd. Daarmee zijn de ontwerp-kosten hoger.

In antwoord op een aanvullende vraag van de heer Batist naar het standpunt van de bootverhuurder citeert portefeuillehouder Ter Woorst uit het voorstel: "De bootverhuurder heeft te kennen gegeven bezwaar te maken tegen alle vormen van een vispaaiplaats of natuurvriendelijke oevers als dit betekent dat de ruimte voor het varen beperkt wordt en zijn belangen worden geschaad." Met de aanpassing is rekening gehouden met de belangen van de verhuurder.

De voorzitter concludeert dat het voorstel als hamerstuk zal worden aangeboden aan de VV. Het advies van de commissie is positief.

H.10 Aanvraag investeringsplan en uitvoeringskrediet ten behoeve van de aanleg van een vispaaiplaats en een natuurvriendelijke oever langs de Buijs Ballotsingel 's Gravenzande

(in aanwezigheid van de heer F. Hottinga en mevrouw A. Spanjers)

Eerste termijn

De heer Middendorp merkt op te kunnen instemmen met het voorstel. Hij noemt het project relatief duur, maar vermoedt dat de hoge kosten samenhangen met de relatief kleine oppervlakte. Daarnaast verwijst de heer Middendorp naar bijlage 2 van het vorige voorstel, Aanpassing investeringsplan en uitvoeringskrediet voor de realisatie van een natuurvriendelijke oever langs de Casembrootlaan (Poeldijk). Deze bijlage bevat een overzichtskaart van de situering van de natuurvriendelijke oever in het waterlichaam. De heer Middendorp vraagt of een dergelijke overzichtskaart ook kan worden toegevoegd aan dit voorstel.

De heer Simon noemt het merkwaardig dat de vispaaiplaats wel meetelt voor de KRW-opgave, maar de natuurvriendelijke oever niet. Daarnaast merkt de heer Simon op dat de gemeente Westland een derde van het project betaalt. Dit voorstel gaat enkel over het aandeel van Delfland. De heer Simon zou graag inzicht krijgen in de gehele scope van het project. Verder noemt hij de mogelijkheid voor gemeenten om subsidie aan te vragen voor het aanleggen van natuurvriendelijke oevers een interessant gegeven.

De heer Van den Berg ziet een gezamenlijk belang in het Westland en vraagt of de bijdrage van de gemeente reeds verwerkt is in de kosten.

De heer Batist wijst op de hoge kosten van het project en de open einden. Zo noemt hij specifiek het risico dat het niet zeker is dat er daadwerkelijk een overeenkomst wordt gesloten met de gemeente Westland. Bovendien wordt er pas na het sluiten van een overeenkomst gesproken over de kosten van het onderhoud.

Portefeuillehouder Ter Woorst licht toe zojuist te hebben vernomen dat het college van de gemeente Westland positief besloten heeft over het raadsvoorstel. Om daadwerkelijk te kunnen starten met het project, dient het voorstel ter besluitvorming te worden voorgelegd aan de gemeenteraad. De planning is dat het voorstel op 20 januari 2015 wordt behandeld in de raad. De portefeuillehouder zegt toe de brief over het besluit van het college van de gemeente Westland te zullen toezenden aan de VV.

Mevrouw Spanjers vult aan dat bij het opstellen van het ontwerp in overleg met de gemeente is gekeken naar de uitvoering van het beheer en onderhoud. Het gebruikelijke uitgangspunt voor de verdeling is dat de gemeente het beheer en onderhoud uitvoert van het droge gedeelte en het waterschap het natte gedeelte voor zijn rekening neemt. Dit zal ook het vertrekpunt worden voor de definitieve afspraken met de gemeente over het beheer en onderhoud.

Portefeuillehouder Ter Woorst vervolgt de beantwoording. In reactie op de opmerking van de heer Simon over de KRW-opgave verwijst de portefeuillehouder naar de besluitvorming in de VV. In het eerste deelstroomgebiedplan telt de realisatie van een natuurvriendelijke oever alleen mee voor de KRW-opgave indien deze is gelegen in het waterlichaam zelf. Voor het tweede deelstroomgebiedplan heeft de VV besloten dat ook natuurvriendelijke oevers in het aangrenzende deel van een waterlichaam mogen worden meegeteld, mits er een logisch verband is. Verder licht de portefeuillehouder toe dat de gemeente Westland subsidie heeft aangevraagd bij Stadsgewest Haaglanden. Deze organisatie wordt opgeheven per 1 januari 2015. Mocht er subsidie worden toegekend, dan wordt dit bedrag naar rato verdeeld.

De heer Hottinga licht de verdeling van de kosten tussen de gemeente en het waterschap toe. Er is gekeken naar de verdeling van de verschillende onderdelen. De verdeling van tweederde deel voor Delfland en een derde deel voor de gemeente Westland is het gemiddelde en heeft betrekking op de totale kosten van het project.

De heer Middendorp constateert dat het project in totaal ongeveer 1 miljoen euro kost.

Mevrouw Spanjers licht toe dat in het project meer wordt gerealiseerd dan alleen een vispaaiplaats en een natuurvriendelijke oever. Zo realiseert de gemeente ook een ecozone.

Op verzoek van de heer Middendorp zegt portefeuillehouder Ter Woorst toe dat bij het voorstel een overzichtskaart zal worden gevoegd van de ligging van het project in het waterlichaam.

Tweede termijn

De heer Middendorp herhaalt zijn constatering dat het project in totaal ongeveer 1 miljoen euro kost en noemt deze kosten zeer hoog. De heer Middendorp vraagt naar het samenwerkingsvoordeel en noemt het misleidend om te communiceren dat er een besparing wordt gerealiseerd.

De heer Van den Berg vermoedt dat het verleggen van het boezemwater de gemeente Westland goed uitkomt. Spreker vreest dat Delfland meer kosten maakt dan gerechtvaardigd op basis van de belangenverdeling.

Portefeuillehouder Ter Woorst benadrukt dat het project noodzakelijk is. Voor zowel de Cassembroottlaan als de Buijs Ballotsingel heeft het waterschap in de onderhandelingen met de gemeente het onderste uit de kan gehaald. Als Delfland het project alleen had moeten realiseren, dan was het veel duurder geweest.

Mevrouw Spanjers geeft een toelichting op het totale project. De 0,54 ha die wordt gerealiseerd bestaat enkel uit de natuurvriendelijke oever (0,17 ha) en de vispaaiplaats (0,37 ha). Bovenop deze 0,54 ha zijn in het plan onder meer een houten brug en een natuureiland opgenomen. Deze zijn volledig voor rekening van de gemeente Westland. De verdeling van de to-

tale kosten (een derde voor de gemeente en twee derde voor het waterschap) is gebaseerd op de belangen.

De voorzitter concludeert dat het voorstel als hamerstuk zal worden aangeboden aan de VV. Vervolgens draagt portefeuillehouder Van Olphen het voorzitterschap over aan portefeuillehouder Ter Woorst.

05 Informatie

06 Rondvraag en sluiting

De heer Middendorp heeft van een bewoner begrepen dat eens in de zoveel tijd sprake is van geuroverlast vanuit de Harnaschpolder. Spreker vraagt of het college bekend is met deze problematiek. Indien dit niet het geval is, vraagt de heer Middendorp het waterschap navraag te doen. Ook wil de heer Middendorp weten op welke wijze het waterschap de overlast aanpakt. De voorzitter zegt toe dat de vraag zal worden beantwoord in het vragenformulier.

Mevrouw Van Hijckama Vlieg vraagt of het interessant kan zijn voor Delfland om in de afvalwaterverwerking aansluiting te zoeken bij de warmterotonde van de provincie.

De heer Batist merkt op van mening te zijn dat met vispaaiplaatsen en natuurvriendelijke oevers nog altijd zeer hoge bedragen zijn gemoeid. Bovendien zijn de onderhoudskosten vaak niet bekend. Om deze redenen is de heer Batist geen voorstander van dergelijke maatregelen.

Portefeuillehouder Van Olphen merkt op dat geuroverlast vanuit de Harnaschpolder hem niet bekend is. De portefeuillehouder zegt toe navraag te zullen doen. Op de aanvullende vraag van de heer Middendorp of het waterschap periodiek contact heeft met de bewoners, moet de portefeuillehouder het antwoord schuldig blijven.

In reactie op de vraag van mevrouw Van Hijckama Vlieg antwoordt de portefeuillehouder niet bekend te zijn met de warmterotonde. Wel werkt het waterschap aan een zogenaamde warmterivier in Scheveningen.

De heer Middendorp stelt een tweede vraag. In een eerdere vergadering heeft hij gevraagd of bij de ontwikkelingen rond de Laakhaven en nieuwe Poolsterhaven in Den Haag ook de waternatuur is meegenomen. In de beantwoording in het vragenformulier is aangegeven dat Delfland bekend is met ontwikkelingen en dat waternatuur hier niet in meegenomen is. De heer Middendorp vraagt waarom er geen waternatuur is meegenomen, terwijl hier wel ruimte voor is.

De voorzitter zegt toe dat de vraag zal worden beantwoord in het vragenformulier. Tot slot deelt de voorzitter mee dat Delfland twee octrooien heeft aangevraagd: één voor de vislift en één voor de vislift inclusief viswering. Beide octrooien zijn toegekend.

De heer Batist merkt op dat een octrooi kan worden aangevochten indien geen nieuwheidsonderzoek heeft plaatsgevonden.

De heer Zijlstra licht toe dat het onderzoek zeer zorgvuldig is voorbereid. Het nieuwheidsonderzoek is uitgevoerd.

Hierna sluit de voorzitter om 21.35 uur de vergadering.

Aldus vastgesteld in de vergadering van de commissie Waterkwaliteit d.d. 3 februari 2015.

De Voorzitter,

De Secretaris,

I.J.A. ter Woorst

drs. P.J.R. Baeten

Overzichtslijst van de toezeggingen, gedaan aan de commissie Waterkwaliteit ten behoeve van de bijeenkomst van de commissie Waterkwaliteit van 03 februari 2015.

Nr	Cie d.d.	Toezegging	Trekker	Streefdatum afronding
1	25-06-2014	04.B.01 Kadernota 2015 - Onderzocht wordt hoe prijsprikkels meegenomen kunnen worden in het Afsprakenkader Glastuinbouw en het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer.	TL WSK/ W. Rosbergen	Afgedaan: Op 20 januari 2015 de VV op de hoogte gesteld van de voortgang mbt het afsprakenkader Glastuinbouw middels een informatieve VV. Het principe "de veroorzaker betaalt" wordt meegenomen bij het uitwerken van maatregelen.
2	25-06-2014	04.B.01 Kadernota 2015 - In de pilot doorspoelen zal worden gekeken hoe de biologie reageert op een plotselinge toename van het zoutgehalte van het water als gevolg van doorspoelen.	TL WSK/ W. Rosbergen	Afgedaan: Op 20 januari 2015 is de VV op de hoogte gesteld van de resultaten en de ontwikkelingen middels een informatieve VV. Daarbij is ook aandacht besteed aan de randvoorwaarden voor biologie. Het zoutgehalte is niet van invloed.
3	09-09-2014	02. Vaststellen notulen van de vergadering van 24 juni 2014, inclusief toezeggingenlijst - Nr 3: De Commissie/VV wordt geïnformeerd over het antwoord van de UvW op de vraag van Delfland (toezegging uit de VV) of er mogelijkheden zijn om de waterkwaliteit te bevorderen door middel van prijsbeleid voor water.	SH BDV/ Gerard Smit	De vraag is uitgezet bij de Unie van Waterschappen. Het streven is deze toezegging eind <u>vierde kwartaal 2014</u> of in het <u>1^e kwartaal 2015</u> af te ronden. Deze toezegging is geagendeerd voor het pfo van Aad Wiegman op 02-02-2014 en D&H van 02-02-2015. Als D&H instemt met de brief met kenmerk 1178000 dan kan de VV worden geïnformeerd.

4	09-09-2014	04. H.16 Aanpassing investeringsplan en wijziging ontwerp krediet vispaaiplaats langs de Casembrootlaan (gemeente Westland) - De Commissie ontvangt een overzicht van NVO's en VPP-en in het Westland. - Bekeken wordt of de kosten van de VPP Casembrootlaan kunnen worden verminderd.	PM SW PM SW	Afgedaan: Voorstel is gewijzigd en in de VV van december 2014 vastgesteld
5	04-11-2014	04.B.I Visstandbeheerplan - De VV wordt geïnformeerd over de stand van zaken en inhoud van het overleg van Delfland met de VBC (in een informatieve VV of anders).	TL WSK	Afgedaan: De VV is geïnformeerd tijdens de Informatieve VV van 20 januari 2015.
6	09-12-2014	03. Mededelingen -De brief van Aquon aan HHSK en de kwartaalrapportage van Aquon worden toegestuurd aan de VV.	TL WSK / Griffier	Afgedaan: Is opgenomen in lijst Ingekomen Stukken d.d. 18 december 2014.
7	09-12-2014	03. Mededelingen De bestuursovereenkomst KRW (en andere watertafelstukken) worden toegestuurd aan de VV.	TL WSK / Griffier	Afgedaan: Is opgenomen in lijst Ingekomen Stukken d.d. 19 februari 2015.
8	09-12-2014	04.B.03 Project AHR T&T – tweede tranche De annotatie 'samenwerken in de afvalwaterketen' wordt aan de VV toegezonden.	SH ZTO	Afgedaan: Er is een informatieve brief aan de VV verzonden d.d. 18 december 2014, met kenmerk 38815.

9	09-12-2014	04.H.10 Aanvraag investeringsplan en ontwerpen gecombineerd uitvoeringskrediet tbv aanleg vispaaiplaats en natuurvriendelijke oever Buijs Ballotstraat (Westland). - De brief van het college van de gemeente Westland van 2 december 2014 wordt aan de commissie toegestuurd. - Voor de Oostboezem wordt eenzelfde kaartje met NVO's en VPP gemaakt als bij de stukken zat voor de Westboezem.	PGM SW / Griffier PGM SW / Griffier	Afgedaan: De brief is d.d. 22 januari 2015 aan de commissie gezonden. De kaart is 19 november 2014 aan de leden van de commissie waterkwaliteit gestuurd.
---	------------	---	--	--

10	02-12-2014	06. Rondvraag en sluiting Waarom is bij de ontwikkelingen rond de Laakhaven en de nieuwe Poolsterhaven in Den Haag geen waterna-tuur meegenomen.	SH WB	Afgedaan: Bij de aanvang van het project Rotterdamse-baan, waaraan het project Neherkade/Laakhaven is gerelateerd, is in het kader van de MER in 2010 overleg geweest met de gemeente Den Haag. Het in het gebied Neherkade, Binckhorst en Trekvllet gelegen boezemwater maakt deel uit van het KRW-lichaam Oostboezem. Ten tijde van het begin van dit project dacht Delfland aan langs de Trekvllet in de A4-zone de basalt oevers te verzachten en in het overige deel van de Trekvllet en Neherkade tot de Moerwijkknop aan het realiseren van natuurvriendelijke oevers door binnen de huidige insteek van de watergan-gen bijvoorbeeld drijvende oevers aan te leggen. Dit paste ook in het beleid dat de gemeente Den Haag in het waterplan had opgenomen. Ter plaatse van het plangebied Neherka-de/Laakhaven is het echter vanwege het ruimte-lijk gebruik niet mogelijk een reguliere natuur-vriendelijke oever te realiseren. Ook is het van-wege de functie van het Laakhaven, de Fokker-haven en Poolsterhaven niet mogelijk drijvende groenbakken en andere soortgelijke alternatie-ven aan te brengen langs de nieuw aangelegde kade. In het proces van vergunning verlening voor de Neherkade/Laakhaven en de compensa-tie Fokkerhaven en Poolsterhaven is wel uitdruk-kelijk meegenomen dat geen negatieve effecten op de waterkwaliteit mogen optreden.
----	------------	--	-------	---

Afgedaan (in commissie WK 02 december 2014)

Nr	Cie d.d.	Toezegging	Trekker	Streefdatum afronding
1	08-04-2014	04.B.01 Jaarverslag 2013 inclusief financiële jaarreke-ning - Zodra er meer informatie is over het Afsprakenkader waterkwaliteit en glastuinbouw wordt deze informatie met de Verenigde Vergadering gedeeld.	TL WSK	Afgedaan: De stvz is met een mededelling in de cie WK van november 2014 behandeld.

2	02-05-2014	04. B.01 1e Bestuursrapportage 2014 - Zodra de resultaten bekend zijn van het afsprakenkader (nagenoeg) emissieloze kas worden deze gedeeld met de VV.	TL WSK/ W. Rosbergen	Afgedaan: De stvz is met een mededelling in de cie WK van november 2014 behandeld.
3	25-06-2014	04.B.01 Kadernota 2015 - In een van de komende informatieve VV's wordt de ambitie/strategie van het programma Gezuiverd afvalwater toegelicht.	SH ZTO/ Griffier	Afgedaan: Is besproken 2014 tijdens de Informatieve VV op 27 november.
4	09-09-2014	04.B.01 2de Bestuursrapportage 2014 - In de informatieve VV over de ambitie/strategie van het programma Gezuiverd afvalwater wordt (ook) specifiek stilgestaan bij de korte, middellange en lange termijn.	SH ZTO	Afgedaan: In de informatieve VV van 27 november is aandacht gegeven aan de korte, middellange en lange termijn.
5	04-11-2014	04.B.01 Programmabegroting 2015 en meerjarenraming 2016-2019 - De alinea over vismigratie wordt verduidelijkt - Bekeken wordt of het resultaat bij de programma-lijn Doelmatigheid smarter kan worden geformuleerd. - Aan de stukken voor de volgende VV zal een kaart worden toegevoegd van de verantwoordelijkheden in het RBO Rijn-West.	PGM SW TL PCA TL WSK	Afgedaan: Tekst is in begroting aangepast. Het antwoord op deze toezegging is in het vragenformulier (kenmerk 1166560) opgenomen dat deel uitmaakt van de tweede zending aan de VV van 13 november 2014. Op 18 november 2014 aan u toegezonden.
6	04-11-2014	04.B.01 Programmabegroting 2015 en meerjarenraming 2016-2019 - Aan de stukken voor de volgende VV zal een kaart worden toegevoegd van de verantwoordelijkheden in het RBO Rijn-West.	TL WSK	Afgedaan: Op 18 november 2014 toegezonden.

Reminders

Nr	Cie d.d.	Toezegging	Trekker	Streefdatum afronding
1	08-04-2014	06. Rondvraag en sluiting - Bij de jaarrekening 2014 zal in de begeleidende brief aandacht worden besteed aan alle programmalijnen van SW, waaronder ook zwemwaterkwaliteit.	TL Financiën	Naar verwachting wordt dit medio 2015 afgehandeld.
2	09-09-2014	04.B.01 2de Bestuursrapportage 2014 - In de tabel 'Kentallen' de gegevens anders formuleren. Nu staan bij stand van zaken per 31 mei 2014 verwachte eindejaarscijfers en cijfers per 31 mei door elkaar.	SH ZTO	Met ingang van de volgende bestuursrapportage zal de omschrijving van de kengetallen waar nodig verduidelijkt worden. Deze toezegging wordt opgenomen in de reminder lijst.
3	25-06-2014	06. Rondvraag en sluiting - Toegezegd wordt om de commissie te informeren over het plaatsen van infoborden bij VPPs.	F. Hottinga/ M. Klazenga	Op dit moment is een aantal vispaaiplaatsen aangelegd en deze worden binnenkort opgeleverd (Vlaardingervaart, Ruijven, Ackerdijksche Bos, Polderwatering, Westgaag). Er wordt nader bezien waar dergelijke infoborden worden geplaatst. In februari zal de VV per brief hierover worden geïnformeerd.
4	09-09-2014	02. Vaststellen notulen van de vergadering van 24 juni 2014, inclusief toezeggingenlijst - Nr 7: De Commissie wordt nader geïnformeerd over de locaties en data waarop bij in aanmerking komende VPPs infoborden worden geplaatst.	PM SW / M. Klazenga	Idem voorgaande reminder.

**Verzamelformulier ten behoeve van de beantwoording van vragen gesteld in de commissiebijeenkomsten van 2 december 2014
ter informatie voor de VV vergadering van 18 december 2014**

Commissie Bestuur, organisatie en bedrijfsvoering. Agendapunt: 04.01

Onderwerp: Najaarsbrief

Beknpte formulering van de problematiek en de vraagstelling: Verzocht is om een overzicht waarin zal worden verklaard of de wijzigingen in de geraamde uitgaven, die overigens individueel van geringe aard zijn, structureel of incidenteel zijn en al of niet in de begroting van 2015 zijn opgenomen

Beantwoording: Najaarsbrief 2014 structurele en incidentele mutaties ten opzichte van de tweede bestuursrapportage (bedragen in €)

programma	Structurele mutatie	Incidentele mutatie
Schoon water	-100.000	-36.000
Voldoende water		-309.000
Stevige dijken		-212.000
Gezuiverd afvalwater	115.000	-425.000
Instrumenten		-265.000
Organisatie	-302.000	-327.000
Algemene dekkingmiddelen en onvoorzien		-500.000
totaal	-287.000	-2.074.000

De structurele posten zijn verwerkt in de meerjarenbegroting 2015-2019.

Bedragen met een minteken betreft per saldo lagere kosten ten opzichte van de tweede bestuursrapportage.

Commissie Bestuur, organisatie en bedrijfsvoering. Agendapunt: 04.06

Onderwerp: Actualisatie besturingsmodel en organisatieverordening.

Beknpte formulering van de problematiek en de vraagstelling: Verzocht is toe te lichten wie het bevoegd orgaan is het besturingsmodel en de organisatieverordening vast te stellen.

Beantwoording: De organisatieverordening wordt door de VV vastgesteld op grond van de verordenende bevoegdheid die in artikel 78 van de Waterschapswet is opgedragen aan het algemeen bestuur. Het besturingsmodel is op 11 november 2014 op grond van artikel 84 van de Waterschapswet vastgesteld door het College van Dijkgraaf en Hoogheemraden. Het besturingsmodel is ter informatie als bijlage aan de vast te stellen organisatieverordening toegevoegd.

Commissie Waterveiligheid. Agendapunt: 2

Onderwerp: Notulen.

Beknpte formulering van de problematiek en de vraagstelling: Nadere toelichting bouwplan Rijswijk – waterberging.

Beantwoording: Op 9 december 2014 is in de bijeenkomst van Dijkgraaf en Hoogheemraden afgesproken dat in de bijeenkomst van de Commissie Waterveiligheid van 3 februari 2015 de vragen van de heer De Jong terugkomen en dat de behandelend ambtenaar aanwezig is om alle vragen te beantwoorden en de bouwplannen van Rijswijk toe te lichten. Het voert te ver het een en ander in het verzamelformulier te beantwoorden.

Commissie Waterveiligheid. Agendapunt: 04.07

Onderwerp: Afwaardering binnenwaterkering Maasdijk

Beknpte formulering van de problematiek en de vraagstelling: diverse vragen.

Beantwoording van openstaande vragen uit de commissie Waterveiligheid van 2 december 2014.

1. Zijn de risico's van vergunningverlening zonder dat de legger is herzien voldoende overdacht?

Antwoord: Ja, bij de vergunningverlening zal maatwerk worden toegepast. Oftewel het deel van de Maasdijk waarop de vergunningaanvraag van toepassing is, zal apart worden beoordeeld.

2. De nieuwe normen zijn nog niet vastgelegd en zijn op de algemene bezwijkmechanismen gebaseerd en niet op situationele aspecten (bijvoorbeeld een mammoettanker die een kering raakt, terrorisme et cetera)

Antwoord: In de VV van 18 december 2014 is ook het onderwerp Deltaprogramma geagendeerd (07.10). Wij verwijzen u naar die informatie.

In de factsheet over de deltabeslissing Veiligheid wordt onder andere vermeld dat de nieuwe norm kan inhouden dat in de volgende toetsingsronde, die in 2017 start, blijkt dat verbetering van de kering nodig is.

Indien dit onverhoopt aan de orde is, is maatschappelijk gezien investeren in de Delflandse Dijk nog steeds te verkiezen boven behoud van de Maasdijk.

Over situationele aspecten is in het vigerende beleid Beschermen Vitale Infrastructuur van het ministerie van Veiligheid en Justitie de volgende tekst opgenomen in het deel 'Keren en beheren Oppervlaktewater':

'Met vandalisme worden beheerders regelmatig geconfronteerd. Ook een terroristische aanslag is niet geheel ondenkbaar. Deze zal echter alleen effect hebben in een scenario met een zelden voorkomende hoge waterstand. Vanwege deze noodzakelijke combinatie wordt de waarschijnlijkheid van terroristische verstoring met vitale gevolgen niet hoog geacht'.

3. Hoe is de situatie als het water vanuit Ter Heijde komt? Wat is het effect van niet sluiten van de Oranjesluis in de Maasdijk? Is de doorgerekende periode van 2 dagen niet te kort?

Antwoord: Bij de VV-stukken zijn de figuren en uitkomsten gevoegd. Daar zit onder andere de locatie Ter Heijde bij. De inrichtingsvariant 'Gaten' toont het effect van niet sluiten van de Oranjesluis in de Maasdijk.

De doorgerekende periode van 2 dagen is niet te kort. De dreiging komt vanuit zee, waarbij rekening is gehouden met de stormduur die niet langer duurt dan maximaal twee etmalen.

4. Is de onderhoudssituatie van de bewegende delen in de Delflandse Dijk 100%?

Antwoord: De sluitingsmiddelen zijn getoetst en veilig bevonden. De constructies zijn in goede conditie. Tevens kent de primaire kering een dubbele kering voor de bewegende delen.

5. Heeft de Maasdijk een functie in de meerlaags veiligheidsfilosofie?

Antwoord: De afweging van het wel of niet aanwijzen van Maasdijk speelt in het domein van de waterveiligheid. Daarin wordt bepaald of de Maasdijk wel of niet een waterstaatkundige status moet krijgen.

Indien het vanuit de algemene democratie wenselijk is de Maasdijk een rol te geven

bijvoorbeeld evacuatieplannen, dan zijn daar de instrumenten behorend bij de democratie in te zetten. Inzetten van de legger hiervoor zou oneigenlijk gebruik van bevoegdheden inhouden.

6. De haven van Maassluis staat normaal in open verbinding met de Nieuwe Waterweg. Is de veiligheid van de Monstersche- en Wateringsche sluis, die in de Maasdijk liggen, gewaarborgd als de status van de Maasdijk wordt veranderd?

Antwoord: Deze sluizen blijven belangrijke keringsmiddelen tussen het buitenwater (de Haven) en het binnenwater (de boezem) en zullen dus blijven bestaan. Mochten onverhoopt de twee keringsmiddelen van de Delflandse Dijk beiden niet sluiten (op zich al een dubbele ramp) en daarbovenop nog de Monstersche of Waterringsche sluis dreigen te bezwijken, dan zullen noodmaatregelen vanuit de calamiteitszorg worden ingezet.

Het rapport "Compartimenteringsstudie Maasdijk & zuidrand dijkkring 14" ligt in de leeskamer A.0.08 ter inzage.

Commissie Waterkwaliteit. Agendapunt: 06

Onderwerp: Rondvraag

Beknpte formulering van de problematiek en de vraagstelling: Waarom is bij de ontwikkelingen rond de Laakhaven en de nieuwe Poolsterhaven in Den Haag geen waternatuur meegenomen.

Beantwoording:

Volgt.

Commissie Waterkwaliteit. Agendapunt: 06

Onderwerp: Rondvraag

Beknpte formulering van de problematiek en de vraagstelling: Is het college op de hoogte van de (incidentele) geuroverlast voor omwonenden van de AWZI Harnaschpolder.

Beantwoording: Sinds de opstart van de afvalwaterzuivering Harnaschpolder is een aantal maatregelen getroffen om overlast voor de omgeving zoveel mogelijk te voorkomen. De afvalwaterzuivering Harnaschpolder voldoet aan de strengste eisen om stankoverlast tot een minimum te beperken. In de bedrijfsvoering wordt voortdurend bekeken of er nog aanvullende geurmaatregelen getroffen kunnen worden. Dit neemt niet weg dat er tijdens onderhoudsactiviteiten een kleine kans bestaat dat er geur ontsnapt uit het proces omdat er een luik moet worden geopend. Deze activiteiten worden altijd vooraf gemeld aan de Omgevingsdienst Haaglanden. De omgevingsdienst controleert nauwgezet of de vergunning wordt nageleefd. Periodiek overleg met de buurtbewoners is niet meer georganiseerd omdat er geen noodzaak meer toe bestond.

Bijlage:



Hoogheemraadschap van
Delfland

Aan de leden van de verenigde vergadering

ONS KENMERK
1158350
DATUM D&H VERGADERING
11 november 2014
DELFT

ONDERWERP

Regionale adaptatiestrategie Haaglanden

Geachte leden,

Het klimaat is aan het veranderen. We zijn ons daar niet dagelijks van bewust, maar de gevolgen zijn steeds vaker te merken zoals hevigere regenbuien en hetere zomerdagen. De toenemende regelmaat hiervan laat zien dat het om meer gaat dan incidenten. Mitigatie, het voorkomen van klimaatverandering, is essentieel. Echter, ook wanneer consensus over emissiedoelstellingen wordt bereikt en deze worden behaald, blijft klimaatverandering aan de orde. Adaptatie, aanpassing aan deze komende realiteit, is van vitaal belang. In de regio Haaglanden is al veel gebeurd rond klimaatadaptatie, er zijn vele innovatieve oplossingen toepast die een voorbeeld vormen voor anderen. Maar er blijft werk aan de winkel. Adaptatie is oog op de toekomst.

Dit besef is voor de negen gemeenten in de Regio Haaglanden aanleiding geweest om samen met de provincie Zuid-Holland en de hoogheemraadschappen van Delfland en Rijnland onder de regie van het Stadsgewest Haaglanden en met steun van de Stichting Kennis voor Klimaat te gaan werken aan een Regionale klimaat Adaptatie Strategie (RAS). In de RAS Haaglanden zijn de opgaven en de kansen van klimaatverandering en de benodigde maatregelen verwoord.

De regionale adaptatiestrategie (zie bijlage) dient als startpunt voor een integrale aanpak van de verschillende opgaven en kansen. Veel van de maatregelen zijn bruikbaar voor meerdere opgaven, die veel breder gaan dan alleen waterbeheer. Het initiatief voor vervolgacties ligt daarom bij de gemeenten. Delfland zal deze initiatieven ondersteunen en daarbij de kansen en belangen vanuit het waterbeheer en de bijbehorende opgaven duidelijk voor het voetlicht brengen.

Hoogachtend,
Dijkgraaf en Hoogheemraden van Delfland,
de Secretaris,


mr.drs. P.I.M. van den Wijngaart

de Dijkgraaf,


mr. M.A.P. van Haersma Buma

Bijlage:
RAS Haaglanden-Digitaal

MET OOG OP DE TOEKOMST

RAS GLAS
STAD
GRAS

Regionale klimaat
AdaptatieStrategie
HAAGLANDEN

Inhoudsopgave

1. Inleiding: Aan de slag met de Regionale AdaptatieStrategie Haaglanden	4
2. Klimaatverandering: wat komt er op haaglanden af?	12
2.1 Stijgende zeespiegel	15
2.2 Toename van neerslaghoeveelheid en -intensiteit	16
2.3 Temperatuurstijging	18
2.4 Neerslagtekort	21
3. Glas: vitale innovatieve glassector	24
3.1 Inleiding	26
3.2 Klimaatverandering: impact en opgaven in het glastuinbouwgebied	28
3.3 Oplossingsrichtingen en maatregelen	34
4. Stad: leefbare steden	40
4.1 Inleiding	41
4.2 Klimaatverandering: impact en opgaven in het stedelijk gebied	42
4.3 Strategie en oplossingsrichtingen	49
5. Gras: vitale agrarische sector en aantrekkelijk groengebied	56
5.1 Inleiding	58
5.2 Klimaatverandering: impact en opgaven in het groengebied	59
5.3 Oplossingsrichtingen: maatregelen en actoren	66
6. Uitvoering en vervolgstappen	70
6.1 Tools en informatie	71
6.2 Vervolg onderzoek: geld voor cases in haaglanden	74
6.3 Klimaatadaptatie op de (gezamenlijke) agenda houden	75
Bronnen	76
Bijlage	
Bijlage 1 Overzicht opgaven, strategieën en acties glas, stad en gras	78
Bijlage 2 Gidsmodellen: klimaatadaptatie integreren in ruimtelijke planning	90
Bijlage 3 Opzetten van een monitoring systeem voor klimaatadaptatie	100



Bas Verkerk
Regiobestuurder Ruimte, Stadsgewest Haaglanden
Burgemeester van Delft

Voorwoord

Ons klimaat is aan het veranderen. We zijn ons daar niet dagelijks van bewust, maar de gevolgen zijn steeds vaker te merken zoals hevigere regenbuien en hetere zomerdagen. De toenemende regelmaat hiervan laat zien dat het om meer gaat dan incidenten.

De aanpak van het klimaatvraagstuk, althans het menselijk aandeel in klimaatverandering door CO₂ uitstoot, is een continue bron van zorg. Mitigatie, het voorkomen van klimaatverandering, is essentieel. Echter, ook wanneer consensus over emissiedoelstellingen wordt bereikt en deze worden behaald, blijft klimaatverandering aan de orde. Adaptatie, aanpassing aan deze komende realiteit, is van vitaal belang. Van oudsher zijn we in Nederland gewend om ons aan te passen aan een veranderend klimaat. Ook in de regio Haaglanden is al veel gebeurd rond klimaatadaptatie. Zeker op het gebied van watermanagement loopt Haaglanden voorop en er zijn vele innovatieve oplossingen toepast die een voorbeeld vormen voor anderen. Maar er blijft werk aan de winkel. Adaptatie gaat verder dan het heden: het gaat om wat komt en om degenen, die na ons komen. Adaptatie is oog op de toekomst.

Dit besef is voor de negen gemeenten in de Regio Haaglanden aanleiding geweest om samen met de provincie Zuid-Holland en de Waterschappen in de regio onder de regie van het Stadsgewest Haaglanden en met steun van de Stichting Kennis voor Klimaat te gaan werken aan een Regionale klimaat Adaptatie Strategie (RAS), waarin de opgaven en de kansen van klimaatverandering en de benodigde maatregelen zijn verwoord. Natuurlijk is de regio Haaglanden geen cocon, waarin wij op ons zelf de zaakjes op orde proberen te brengen. De regio is een deel van een groter geheel waarin zowel op mondiaal, Europees en landelijk niveau, onder andere via het Deltaprogramma, klimaatverandering en de daardoor benodigde adaptatie op de agenda staat. Deze RAS is opgesteld door overheden maar klimaatverandering en klimaatadaptatie gaan de gehele maatschappij aan. Die maatschappelijke betrokkenheid is nog te beperkt en daaraan moet gewerkt worden. Immers, tijdig prepareren kost minder dan te laat repareren en dat is van belang voor het behoud van de economische vitaliteit van de regio.

Hier ligt hij dan: onze RAS. Een product van brede samenwerking in de regio Haaglanden. Geen eindproduct, maar een begin. Nader onderzoek naar de kosten van tijdig prepareren tegenover later repareren is een directe vervolgactie die nog in 2014 kan worden uitgevoerd. De uitwerking van de oplossingsrichtingen uit de RAS zal niet vanuit de (eindige) samenwerking in het Stadsgewest Haaglanden plaatsvinden. Die verdere verantwoordelijkheid ligt bij de gemeenten, de waterschappen, de provincie en uiteraard de maatschappij zelf. Toch zal samenwerking op dit gebied noodzakelijk blijven en ik wil dan ook aan de partijen voorstellen om de huidige Watertafel op te schalen tot een Water- en Klimaatatfel. Opschaling op termijn naar de dan bestaande Metropoolregio kan een volgende en natuurlijke stap zijn.

De RAS is in korte tijd en met inzet en toewijding van de deelnemende partijen gemaakt, met redactionele hulp van het schrijverskoppel Sonja Döpp van Kennis voor Klimaat en Ellen van Norren van Royal HaskoningDHV. Een woord van dank aan allen, die meegewerkt hebben aan de totstandkoming van deze RAS.



Inleiding: Aan de slag met de Regionale AdaptatieStrategie Haaglanden

Samen keuzes maken voor de toekomst

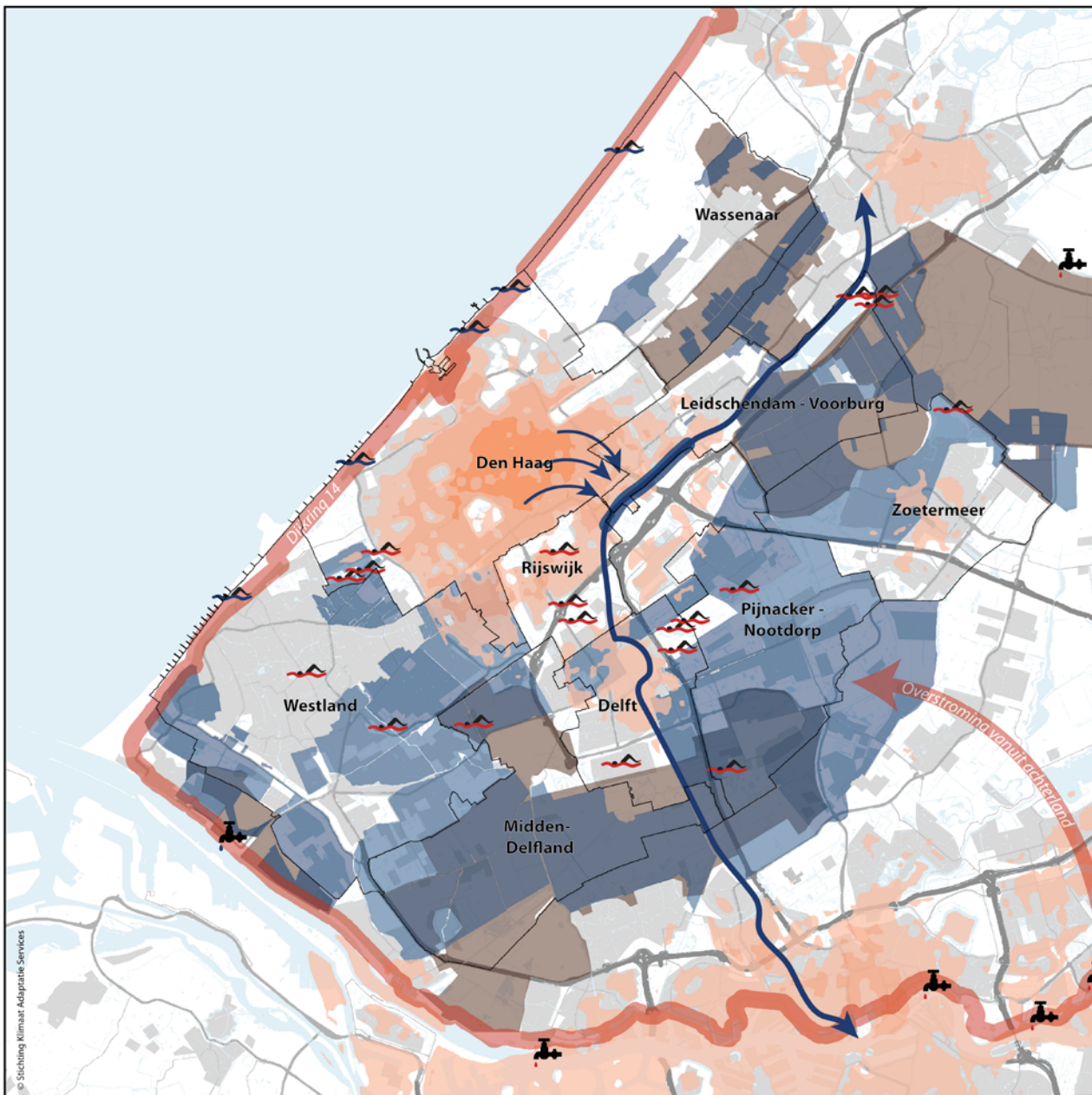
Haaglanden is nationaal en internationaal gezien een uniek gebied met een hoge economische waarde. De regio kent een dichte bebouwing en biedt een aantrekkelijke woonomgeving aan de kust en de groene gebieden. Bovendien is Haaglanden een sterk innovatieve regio die een groot belang heeft bij het goed kennen van toekomstige ontwikkelingen, zodat daar tijdig en effectief op kan worden ingespeeld. Een van deze ontwikkelingen is klimaatverandering: ook Haaglanden krijgt te maken met de gevolgen van hitte en extreme buien, zeespiegelstijging en grotere kans op langdurige perioden van droogte. Klimaatverandering is niet alleen iets van de toekomst. Nu al zorgen extreme weersomstandigheden voor overlast en schade in de regio zoals het extreem droge voorjaar van 2011 en wateroverlast in Westland in 1998, 2000 en onlangs op 13 oktober 2013. Dit soort gebeurtenissen zullen steeds vaker en in hevigere mate voorkomen. Bovendien zorgen sociaaleconomische ontwikkelingen zoals toenemende verstedelijking ervoor dat de regio met haar inwoners in de toekomst kwetsbaarder wordt voor klimaateffecten.

Haaglanden heeft de ambitie om in 2050 een klimaatbestendige internationale topregio te zijn (Regionaal Structuurplan 2020). Om deze ambitie te realiseren is het van belang om rekening te houden met veranderingen in de toekomst en om nu al de kansen te kunnen benutten die zich aandienen. De overheden in Haaglanden (9 gemeenten, 2 waterschappen en de provincie) hebben daarom besloten om gezamenlijk een Regionale AdaptatieStrategie (RAS) op te stellen (Bestuursakkoord Water- en Klimaattafel, 16 november 2011).

Daarbij staan de volgende vragen centraal:

- **Welke opgaven en kansen ontstaan door klimaatverandering voor de regio Haaglanden?**
- **Hoe kunnen deze het beste aangepakt en verzilverd worden?**
- **Wie kan het beste in actie komen en waar is samenwerking nodig?**

Aanpassen aan een veranderend klimaat (adaptatie) is voor Haaglanden niet acuut maar wel urgent. Door tijdig actie te ondernemen kunnen hoge financiële en maatschappelijke kosten op de langere termijn worden voorkomen. Het is daarnaast van belang in te zetten op het beperken van klimaatverandering (mitigatie) door het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen. Deze RAS geeft alleen een strategie voor klimaatadaptatie.



Klimaat kwetsbaarhedenkaart Haaglanden

Kans op hittestress



Hittestress komt voor bij een periode van uitzonderlijk warm weer en wordt versterkt door het hitte-in-de-stad of urban heat island effect (UHI). Het UHI effect is het fenomeen dat de temperatuur in een stedelijk gebied gemiddeld hoger is dan in het omliggende landelijk gebied. Door het UHI worden problemen tijdens hittegolven, zoals hittestress, verergerd. Het effect treedt met name 's nachts op als de warmte in de stad wordt vastgehouden en de stad onvoldoende kan afkoelen. De kaart toont de gebieden die kwetsbaar zijn voor het optreden van hittestress.

Kans op wateroverlast



Klimaatverandering leidt tot een toename van de intensiteit van piekbuien. Of deze toenemende intensiteit ook daadwerkelijk leidt tot meer wateroverlast hangt vooral af van lokale factoren en maatregelen. De kaart toont die gebieden die op basis van NBW toetsing kwetsbaar zijn voor het optreden van wateroverlast. Afwatering van de stedelijk gebied van Den Haag naar de Vliet zorg er bovendien voor dat deze watergang kwetsbaar is.

Kans op bodemdaling



Met name veengebieden zijn door oxidatie kwetsbaar voor bodemdaling. Dit is een autonoom proces dat wel versterkt wordt door klimaatverandering. Het zorgt er bovendien voor dat deze gebieden gevoeliger worden voor het optreden van andere klimaateffecten zoals wateroverlast en overstroming.

Kans op overstroming



Klimaatverandering kan op diverse manieren het risico op overstromingen vergroten. Ten eerste door zeespiegelstijging: hogere waterstanden vergroten de kans op dijkdoorbraken en vergroten het landoppervlak dat binnen het bereik van een (tijdelijk extreem hoge) waterstand valt. Door veranderde neerslagpatronen en toename van kortstondige, maar extreme neerslag neemt het risico op overstroming van rivieren toe. Ook opstuwing door harde wind vergroot de kans op een overstroming. Voor de dijkkring die Haaglanden beschermt tegen het buitenwater geldt een overschrijdingsfrequentie van 1/10.000. Het op orde houden van deze veiligheidsnorm is een opgave binnen het Deltaprogramma.

Kans op blauwalg



Hogere temperaturen leiden tot een grotere vraag naar openlucht recreatie en zwembaden. Een hogere luchttemperatuur en verhoogde instraling kunnen namelijk leiden tot een hogere watertemperatuur waardoor de kans op blauwalgproblematiek toeneemt. Piekbuien kunnen daarnaast leiden tot stijgende stikstof- en fosfaatconcentraties in het oppervlakte water door uitspoeling en oppervlakkige afstroming. Dit kan algenbloei verder stimuleren.

Kans op zoetwatertekort



Bij een lage rivierwaterafvoer en een stijgende zeespiegel kan zout zeewater makkelijker stroomopwaarts komen waardoor het chloride gehalte in het oppervlaktewater toeneemt. Inlaatpunten kunnen dan onbruikbaar raken, waardoor een zoetwatertekort kan ontstaan.

De Klimaat Kwetsbaarhedenkaart brengt globaal de belangrijkste effecten in beeld. Meer informatie en detail is te vinden in de interactieve klimaateffectatlas van de Regio Haaglanden

Opgaven en kansen voor Glas, Stad en Gras

De RAS is ontwikkeld vanuit de kernwaarden voor de drie kenmerkende gebiedstypen in de regio Haaglanden (Regionaal Structuurplan 2020): een vitale innovatieve glassector (Glas), leefbare steden (Stad) en aantrekkelijke en toegankelijke groengebieden en kustzone (Gras). Deze gebieden vragen een specifieke aanpak om problemen door klimaatverandering te voorkomen, economische kansen te benutten en er een prettigere woonomgeving van te maken. Op basis van de meest recente kennis en informatie is in deze adaptatiestrategie in beeld gebracht met welke bedreigingen en kansen de regio Haaglanden te maken krijgt, nu en in de toekomst (zie hoofdstuk 2). De belangrijkste klimaateffecten en opgaven waarop geanticipeerd zal moeten worden staan weergegeven in onderstaande kaart. In hoofdstukken 3, 4 en 5 zijn de specifieke opgaven en kansen voor Glas, Stad en Gras nader uitgewerkt.

In het dichtbebouwde glastuinbouwgebied zijn de belangrijkste opgaven enerzijds voldoende ruimte creëren voor waterberging om wateroverlast te voorkomen en anderzijds garanderen van een duurzame zoetwatervoorziening. Door klimaatverandering zullen wateroverlast en watertekort vaker optreden. De uitdaging is om deze omstandigheden vanuit 'voorraadbeheer' slim met elkaar te verbinden, namelijk door te zoeken naar mogelijkheden voor dynamische inzet van gietwaterbassins en ondergrondse opslag van gietwater. Hierbij liggen kansen om de zelfvoorzienendheid van de glastuinbouwsector te vergroten.

GLAS

Het stedelijk gebied krijgt in toenemende mate te maken met hitteproblematiek door het stedelijk hitte-eiland effect en door het vaker voorkomen van hittegolven. Verdere binnenstedelijke verdichting en toename van extreme neerslag kunnen bovendien zorgen voor extra wateroverlast. De bestaande behoefte om water vast te houden en te bergen zal verder toenemen. Door mee te liften op ruimtelijke ontwikkelingen en beheer en onderhoud, kan zowel ruimte voor waterberging als een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving worden gerealiseerd.

STAD

Het veenweidegebied in Haaglanden heeft te maken met versnelde maaiveldafval. Het is van belang dat klimaatscenario's en bijbehorende effecten meegenomen worden bij de bestuurlijke keuzes rond peilbeheer Weidegebieden bevinden zich ook in kleipolders en droogmakerijen. Dit vraagt om maatwerkoplossingen per polder. Agrariërs passen zich al jaren aan bij slechtere productieomstandigheden door natte gronden en hogere grondprijzen nabij de stad. Ze zorgen steeds meer voor groenblauwe diensten, recreatieve functies en zorgfuncties. Door hogere temperaturen zullen meer mensen uit de stad verkoeling zoeken in de groengebieden en aan de kust. Dit biedt kansen voor recreatie en toerisme. Daarbij moet wel rekening worden gehouden met steeds grotere kans op blauwalg.

GRAS

Meekoppelen en innovatieve oplossingen

De oplossingsrichtingen in deze adaptatiestrategie vereisen niet direct grote investeringen. Het vroegtijdig benutten van kansen die zich voordoen bij herstructurering en bij beheer & onderhoud leveren wel winst op lange termijn op. Meekoppelen met bestaande opgaven en multifunctioneel ruimtegebruik kan hoge kosten voorkomen. Dit is met name het geval bij maatregelen die veel schaarse en dure ruimte vragen in de stad en het kassengebied.

Veel opgaven in de verschillende gebiedstypen hangen nauw met elkaar samen, bijvoorbeeld vanuit het regionale watersysteem. De aanpak in deze RAS is dan ook om lokale en regionale opgaven zoveel mogelijk met elkaar te verbinden. Er wordt gezocht naar slimme combinaties van oplossingsrichtingen. Innovaties die in de regio worden ontwikkeld maken dit mogelijk. Een goed voorbeeld hiervan is het concept voor ondergrondse wateropslag onder kassen waarbij zoetwateroverschot wordt opvangen en vastgehouden als buffer in tijden van droogte.

Samen aan de slag met eigen acties

Een belangrijk uitgangspunt bij deze RAS is 'klimaatadaptatie is geen doel op zich'. Klimaatadaptatie kan onderdeel uitmaken van bestaand ruimtelijk en sociaaleconomisch beleid, en aansluiten bij doelstellingen rond duurzaamheid, de energietransitie en kwaliteit van leefomgeving. Een aantal thema's vragen om samenwerking in de regio en bestuurlijke beslissingen. Overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en inwoners van Haaglanden kunnen met deze RAS in de hand aan de slag. De RAS geeft voorstellen voor acties voor de verschillende partijen en geeft gereedschappen hoe dit aan te pakken. De RAS biedt de partijen bovendien de mogelijkheid om klimaatadaptatie te monitoren en evalueren (zie Bijlage 3).

Voor gemeenten en waterschappen biedt de RAS handvatten om bij ruimtelijke fysieke vraagstukken concrete maatregelen te formuleren. Lange termijn investeringen verdwijnen snel naar de achtergrond in deze tijd van bezuinigingen en prioriteiten, toch is er nu al veel winst te behalen. Bijvoorbeeld door bij ruimtelijke ontwikkeling in te zetten op groen-blauwe dooradering waardoor op termijn van decennia grote investeringen voorkomen worden voor het leefbaar houden van de stad bij hitte of hevige buien.

Bedrijven en ondernemers worden steeds belangrijker bij het aanpassen aan klimaatverandering door zichzelf en hun omgeving voor te bereiden op hevige buien en droogte. Geslaagde pilotprojecten, zoals groene daken en waterberging op kassen, zijn een voorbeeld voor anderen en kunnen door opschaling of nieuwe samenwerkingsverbanden een groot effect hebben in de regio. De RAS geeft de richting aan voor deze initiatieven. Provincie en Rijk spreken in hun beleid het belang uit van dit soort initiatieven vanuit de regio en ondersteunen deze van harte.

Tot slot ligt er verantwoordelijkheid bij maatschappelijke organisaties en de burgers zelf. Ook bewoners van Haaglanden kunnen bijdragen aan het aanpakken van de waterbergingsopgave bijvoorbeeld, door de tegels in de achtertuin te vervangen door groen. En om het hoofd koel te houden bij hittestgolven zullen bewoners ook zelf het initiatief moeten nemen en elkaar daarbij helpen.



Zandmotor, icoon voor innovatieve kustbescherming. Foto: Rijkswaterstaat/Joop van Houdt

Koploperspositie

Innovatieve methoden van kustversterking, zoals de Zandmotor, en de in het stedelijk gebied geïntegreerde zeewering bij Scheveningen houden het achterland veilig en zetten Haaglanden bovendien internationaal op de kaart als het gaat om watermanagement. Er is in de regio Haaglanden al veel bereikt op het gebied van de wateropgave. Boezemkanalen naar gemalen zijn verbreed, gemalen hebben meer capaciteit gekregen, verschillende calamiteitenbergingen zijn aangelegd en hebben al verscheidene keren gewerkt. Initiatieven voor zoetwatervoorziening zijn in gang gezet. Veel gemeenten hebben gemeentelijke waterplannen met uitvoeringsprogramma's. Nu al heeft de regio veel wateroverlast voorkomen door de vele maatregelen die waterschappen, gemeenten en provincie gezamenlijk hebben opgepakt sinds de wateroverlast van 1998.

De regio Haaglanden behoort tot de koplopers als het gaat om klimaatadaptatie onderzoek, onder andere in de programma's Waterkader Haaglanden, Leven met Water en Kennis voor Klimaat. Deze RAS brengt de opgedane kennis en ervaring samen en bouwt voort op de plannen en initiatieven die reeds zijn ingezet. Haaglanden is een van de eerste regio's in Nederland met een regionale adaptatiestrategie. De RAS loopt vooruit op landelijk en Europees beleid en kan input bieden voor de uitvoering van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie (medio 2014) en de Nationale Adaptatiestrategie (verwacht in 2017, bron: Klimaatakkoord). De ontwikkeling van de gezamenlijke visie in deze RAS en het ten uitvoer brengen daarvan door de betrokken partijen in de komende jaren biedt Haaglanden de kans om haar koploperspositie te behouden en te versterken.

Vervolgstappen

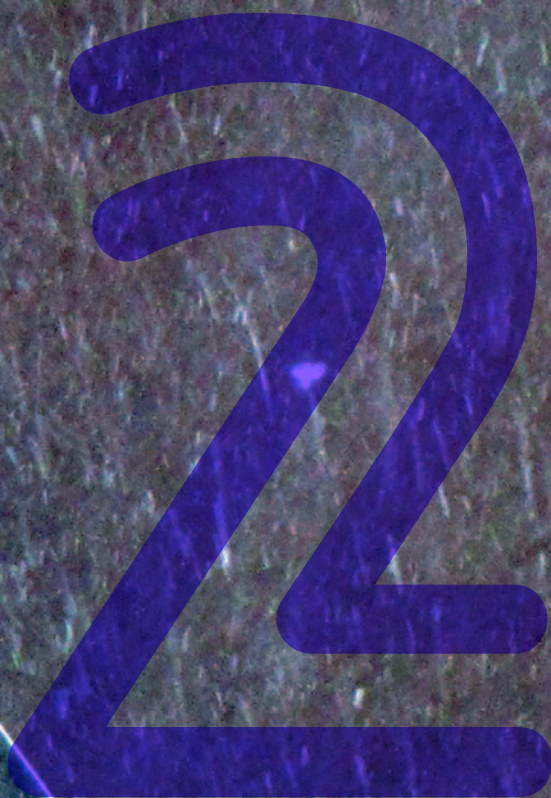
De partners die betrokken zijn bij het opstellen van deze RAS hebben ook een belangrijke rol in de continuïteit en op de agenda houden van klimaatadaptatie in de regio, met name de gemeenten. Voor de thema's die vragen om samenwerking en bestuurlijke beslissingen liggen er mogelijkheden voor samenwerking via de 'Watertafel', die dan opgeschaald zou moeten worden tot een "Water- en Klimaattafel". Ook samenwerking met andere regio's biedt kansen, zoals met de aangrenzende Regio Rotterdam die in de bouwstenennota ook begonnen is met het opstellen van een regionale adaptatiestrategie.

Klimaatadaptatie en de regio Haaglanden: voorgeschiedenis

Wanneer	Wat	Opbrengst
2003	Oprichting Waterkader Haaglanden	Samenwerking tussen Hoogheemraadschap van Delfland, Stadsregio Haaglanden, Provincie Zuid-Holland, kennisinstellingen en gemeenten
2006 (22 feb)	Regionaal Bestuursakkoord Water	Overeenkomst tussen de partijen over de aanpak van wateropgave in de regio; erkenning van problematiek, uitgangspunten, ambities en afspraken
2004 - 2010	Kennisprogramma Leven met Water	Kennisontwikkeling in aantal samenwerkingsprojecten rond waterinnovatie en klimaatadaptatie
2006 - 2011	Kennisprogramma Waterkader Haaglanden	Ontwikkeling van innovatieve oplossingen op het gebied van waterbeheer en ruimtelijke ontwikkeling (generieke projecten en 7 proeftuinen)
2011 (16 nov)	Bestuursovereenkomst Water- en Klimaattafel	Afspraken over het realiseren van een duurzaam watersysteem en het opstellen van een regionale klimaat adaptatiestrategie; bredere doelstelling dan wateroverlast alleen
2009 - 2014	Hotspot Haaglanden in onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat	Kennisontwikkeling met bredere oriëntatie dan waterbeheer en ruimtelijke ontwikkeling; o.a. thema's stadsklimaat en hittestress

An aerial photograph of a city street during a heavy rainstorm. The street is dark and wet, reflecting the light from the rain. On the left side of the street, there is a green lawn with several white cylindrical bollards. The rain is falling in dense, vertical streaks across the entire scene. In the bottom left corner, a portion of a dark, textured surface, possibly a roof or a wall, is visible.

Klimaatverandering: Wat komt er op Haaglanden af?

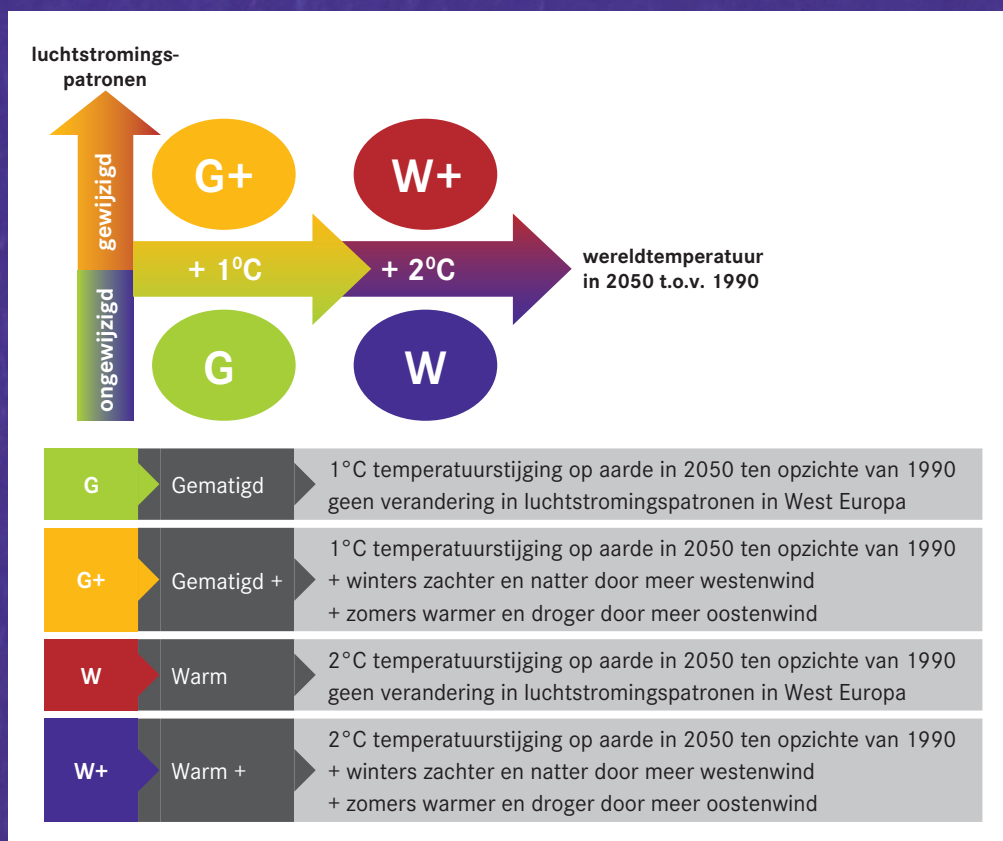


Het klimaat verandert en de gevolgen daarvan zijn steeds meer te merken in regio Haaglanden, bijvoorbeeld als het gaat om wateroverlast of zeespiegelstijging. Net als bij scenario's voor sociaaleconomische ontwikkelingen gaan voorspellingen over het verloop van klimaatverandering gepaard met onzekerheden. Desondanks is het duidelijk dat bestaande opgaven in de toekomst groter zullen worden. Bovendien zullen klimaateffecten optreden die tot nu toe niet of nauwelijks onder de aandacht zijn gekomen, zoals de grotere kans op hitte en langere periodes van watertekort. In de afgelopen jaren zijn diverse klimaateffectstudies uitgevoerd om de gevolgen van deze klimaatverandering voor Haaglanden in beeld te brengen. Een belangrijke studie is de brede, gebiedsspecifieke verkenning van effecten van klimaatverandering, in samenhang met toekomstscenario's en trendmatige ontwikkelingen (KvK rapport HSHL06_12).

In studies naar de effecten van klimaatverandering wordt gebruik gemaakt van gestandaardiseerde klimaatscenario's die periodiek worden bijgesteld. Tot op heden is uitgegaan van de KNMI'06 scenario's (zie onderstaand figuur).

De kenmerken van alle KNMI'06 klimaatscenario's zijn:

- **Opwarming zet door; hierdoor komen zachtere winters en warme zomers vaker voor**
- **Winters worden gemiddeld natter en extreme neerslaghoeveelheden nemen toe**
- **Hevigheid van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen neemt juist af**
- **Veranderingen in het windklimaat zijn klein ten opzichte van de natuurlijke grilligheid**
- **Zeespiegel blijft stijgen**



Indeling van de vier KNMI'06 klimaatscenario's de te verwachte mate van klimaatverandering voor heel Nederland beschrijven (www.knmi.nl/klimaatscenarios)

De KNMI'06 scenario's zijn opgesteld voor heel Nederland en missen nuancering voor verschillende regio's in Nederland. Daarom zijn binnen het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat de specifieke effecten van klimaatverandering voor de regio Haaglanden onderzocht (KvK rapport HSHL05/HSRR04). De meest relevante klimaateffecten die voor de regio naar voren komen zijn:

- Zeespiegelstijging
- Toename van neerslaghoeveelheid en -intensiteit
- Temperatuurstijging
- Droge perioden en neerslagtekort

In 2014 brengt het KNMI nieuwe scenario's uit. Nu al is bekend dat de KNMI'14 scenario's op hoofdlijnen niet afwijken van de KNMI'06 scenario's en voor de verwachte klimaateffecten voor Haaglanden vrijwel geen verschil maken. Wel bevatten de nieuwe klimaatscenario's meer regionale informatie waardoor het in de toekomst mogelijk wordt om gedetailleerder kwetsbaarheden en risico's in kaart te brengen.

In dit hoofdstuk worden bovengenoemde klimaateffecten en de gevolgen daarvan in de regio Haaglanden beschreven. De specifieke opgaven die hieruit voortkomen voor de gebiedstypen Glas, Stad en Gras komen in de volgende hoofdstukken aan de orde.

De klimaateffecten zijn in beeld gebracht door stichting Climate Adaptation Services (CAS) en samengevat in verschillende kaarten. Een aantal van de kaarten is opgenomen in deze RAS, het totaal is te vinden via de interactieve Klimaatatlas Haaglanden (toegankelijk via www.klimaatadaptatieservices.nl). Met behulp van de Klimaatatlas kunnen klimaateffecten en opgaven in meer detail en voor verschillende klimaatscenario's worden bekeken (zie hoofdstuk 6).

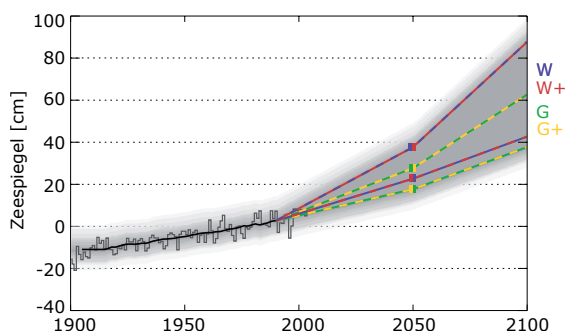
Ruimtelijke ontwikkelingen

De opgaven die voortkomen uit de klimaateffecten worden niet alleen bepaald door de omvang en het tempo van klimaatverandering. De opgaven worden in grote mate beïnvloed door sociaaleconomische en ruimtelijke ontwikkelingen. Het dichter bebouwen van steden draagt bij aan versterking van het stedelijk hitte-eiland effect. In combinatie met temperatuurstijging door klimaatverandering leidt het stedelijk hitte-eiland effect tot grotere risico's op hittestress. De keuze voor binnenstedelijke verdichting en het behouden van groen rondom de stad kunnen bovendien invloed hebben op de mate van wateroverlast in het stedelijk gebied door het toenemende bebouwde en verharde oppervlak.

Tegelijkertijd bieden ruimtelijke ontwikkelingen kansen voor adaptatie door meervoudig ruimtegebruik. Door slimme combinaties te maken met bestaande opgaven kan worden bijgedragen aan lokale ambities én aan een klimaatbestendige regio. Daarbij is het van belang om rekening te houden met benutting en inrichting van de ondergrondse ruimte. In toenemende mate wordt de ondergrond gebruikt voor nieuwe functies, zoals warmte-koude opslag en adaptatiemaatregelen die in deze RAS aan de orde komen zoals waterberging voor gietwater in de tuinbouw. Om de potenties van de bodem goed te benutten en tegelijk de kwaliteit van de bodem te beschermen is het noodzakelijk om bij het maken van ruimtelijke plannen rekening te houden met de natuurlijke bodemkwaliteit. Overheden zetten hiertoe steeds vaker onderzoek uit en ontwikkelen beleid, zoals in het project Ondergrondkansen voor Haaglanden (H2Ruimte, 2013) door alle Haaglandse gemeenten. In de Visie Ruimte en Mobiliteit (Provincie Zuid-Holland, 2013) worden mogelijkheden gegeven voor de benutting van de ondergrond voor warmte-koude opslag en ondergrondse waterberging voor de gietwatervoorziening in de tuinbouw.

2.1 Stijgende zeespiegel

De zeespiegel is in de twintigste eeuw met 18 cm gestegen langs onze kust (KNMI, 2006). Verwacht wordt dat daar tot 2050 nog eens 15 tot 35 cm bijkomt ten opzichte van 2000. Omstreeks 2100 varieert de verwachte zeespiegelstijging tussen de 35 en 85 cm (zie onderstaand figuur). De absolute zeespiegelstijging is overal langs de Nederlandse kust gelijk. De wateropzet als gevolg van wind en stormen kan wel langs de kust verschillen.



Vier KNMI'06 scenario's (www.knmi.nl/klimaatscenario's)

Jaar	Gematigde scenario's (G, G+)	Warme scenario's (W, W+)
2050	15-25 cm	20-35 cm
2100	35-60 cm	40-85 cm

Verwachte zeespiegelstijging bij verschillende klimaatscenario's tov 2000. Bron: KNMI, 2006

Waterveiligheid

Door de stijging van de zeespiegel neemt de kans op overstroming toe en neemt de veiligheid af als we niets doen. De kust zal voortdurend versterkt moeten worden om het achterland veilig te houden. De zeespiegelstijging gaat geleidelijk. Dit betekent ook dat er mogelijkheden zijn voor een geleidelijke aanpassing. De strategie die dan ook wordt gevolgd is: 'flexibel meegroeien met zeespiegelstijging, met zandige oplossingen waar mogelijk en harde oplossingen waar het moet'.

De afgelopen jaren is door toepassing van zandsuppletie en aanpak van de zwakke schakels de kustveiligheid van Haaglanden op peil gebracht. Bij regulier onderhoud zijn er tot 2050 naar verwachting geen nieuwe kustversterkingen nodig. Aanvullende maatregelen die mogelijk na 2050 nodig zijn worden ontwikkeld in het Deltaprogramma. Betrokken overheden hebben in dit verband de strategie voor een klimaatbestendige kustontwikkeling vastgelegd in de Nationale Visie Kust (Deltaprogramma Kust, 2013).

Door de koppeling te maken tussen kustveiligheid en verbetering van de ruimtelijke kwaliteit heeft Haaglanden een unieke aanpak van kustontwikkeling die ook internationale belangstelling kent. De recent afgeronde kustversterking van de Scheveningse boulevard is daar een goed voorbeeld van. De versterking van de kust is hier succesvol gecombineerd met een kwaliteitsimpuls van de openbare ruimte. In Scheveningen-Haven is de primaire kering op lange termijn op orde, maar bij de herontwikkeling wordt wel alvast rekening gehouden met een toekomstige versterking. Ook de Zandmotor (zie hoofdstuk 1) als nieuwe vorm van kustsuppletie en het toepassen van dynamisch kustbeheer bij het Westduinpark bieden natuur en recreatie nieuwe kansen.

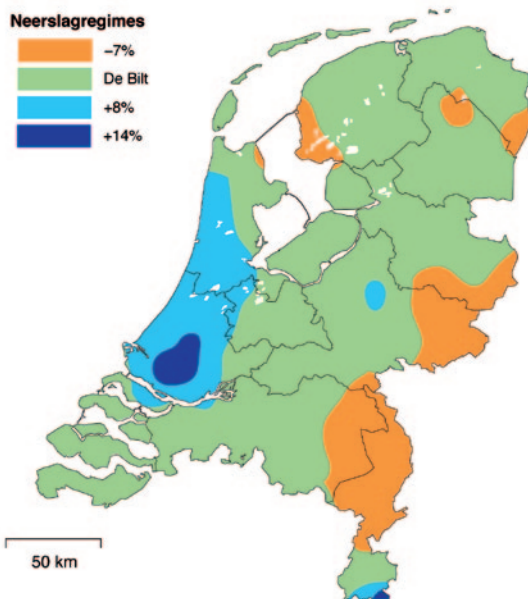


Dijk in boulevard bij Scheveningen: innovatieve oplossing voor waterveiligheid. Foto: Peter van Oosterhout

2.2 Toename van neerslaghoeveelheid en -intensiteit

In alle klimaatscenario's worden de winters gemiddeld natter en nemen extreme neerslaghoeveelheden toe. In de zomer zal de hevigheid van extreme regenbuien toenemen maar zal het aantal regendagen waarschijnlijk afnemen.

Extreme neerslag komt in West Nederland (nu al) vaker voor door de ligging aan de kust. In de tweede helft van de zomer en in de herfst is het water van de Noordzee relatief warm. Aangezien er vaak sprake is van luchtaanvoer vanaf zee heeft dat in die periode meer neerslag tot gevolg. Dit effect is het sterkst tot ongeveer 30 kilometer landinwaarts (het volledige Haaglanden areaal). Onderstaand figuur illustreert de regionale verschillen in extreme neerslag. De hoge mate van extreme neerslag in Haaglanden zorgt voor een grotere kans op wateroverlast ten opzichte van de rest van Nederland, zeker in combinatie met de hoge verhardingsgraad en verwachte klimaatverandering.



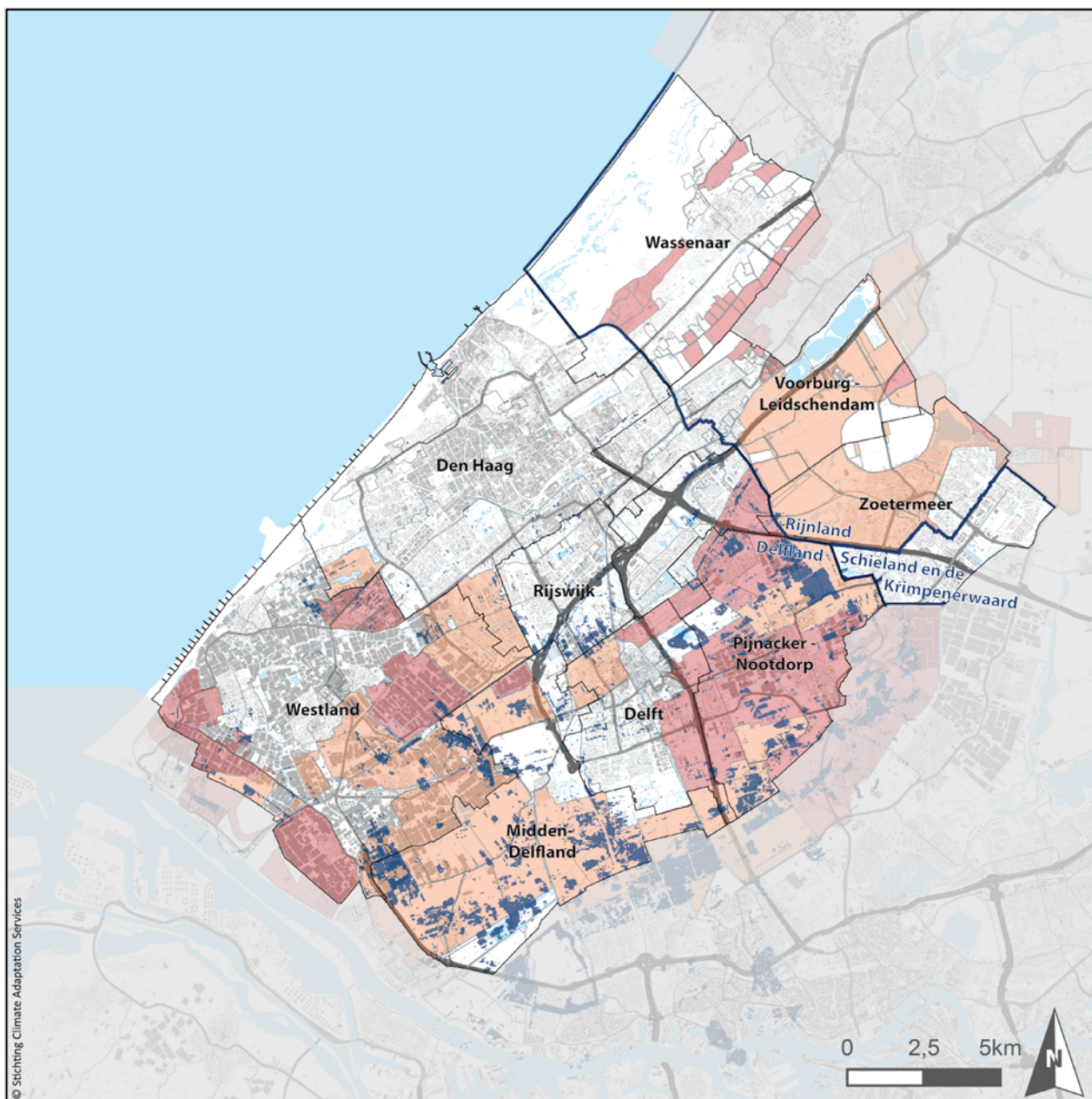
Regionale verschillen extreme neerslag t.o.v. De Bilt.
Bron: KNMI, 2006

Wateroverlast en bergingsopgave

Vanwege het hoge percentage verhard oppervlak en de hoge bevolkingsdichtheid levert hevige neerslag relatief vaak wateroverlast op. Om het effect van klimaatverandering op wateroverlast te onderzoeken is bepaald hoe de wateropgave in het beheergebied van Delfland varieert onder de verschillende KNMI'06 scenario's. Daaruit blijkt dat de bergingsruimte in de huidige situatie al grotendeels is opgebruikt. Daardoor kan de toename van neerslag door klimaatverandering vrijwel direct worden vertaald in een extra behoefte aan berging.

Een belangrijk principe in het huidige waterbeleid is de trits vasthouden, bergen en afvoeren. De volgorde geeft de voorkeur aan. Problemen met overtollig water mogen niet zomaar worden afgewenteld op de omgeving. Eerst moet worden geprobeerd om het water op te vangen daar waar het valt. Bijvoorbeeld op groene daken, in regentonnen of in gietwaterbassins. Vervolgens wordt het water in de bodem geïnfiltreerd en toegevoegd aan het grondwater. Aandachtspunt hierbij is dat de grondwaterstand niet te hoog is. Bij zeer intensieve of langdurige regenval is het zaak om het water zoveel mogelijk te bergen in het oppervlaktewater. Indien die bergingscapaciteit onvoldoende is dan zal het water moeten worden afgevoerd. In Haaglanden betekent dit dat het water via gemalen en de boezem wordt afgevoerd.

De waterbergingsopgaven in de gebieden van Haaglanden zijn nauw met elkaar verbonden door de onderlinge samenhang van de verschillende watersystemen. Ingrepen zullen dan ook zoveel mogelijk vanuit het regionale watersysteem als geheel gezocht moeten worden. Vervolgens zal gebieds- en locatiegericht moeten worden gezocht naar effectieve lokale maatregelen. Mogelijke maatregelen worden in de volgende hoofdstukken per gebiedstype beschreven.



Wateroverlast

NBW opgave



De wateropgave met betrekking tot wateroverlast, zoals bedoeld in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW), is het areaal in een bepaald peilgebied dat door knelpunten in het watersysteem inundeert bij een toetsing met de behulp van de NBW-wateroverlastnormen. Met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht geldt als norm een gemiddelde overstromingskans van:

- 1/100 per jaar voor bebouwing en hoofdinfrastructuur
- 1/50 per jaar voor glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw;
- 1/25 per jaar voor akkerbouw;
- 1/10 per jaar voor grasland.

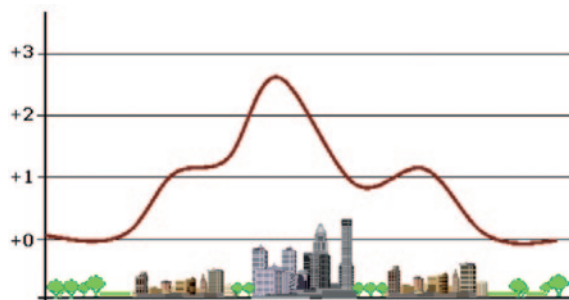
De kaart toont de peilgebieden die reeds onder huidige klimaat (mogelijk) niet aan de NBW normering voldoen en derhalve een (mogelijke) wateropgave hebben. Voor het beheersgebied van Delfland wordt ook de berekende inundatie boven de norm (in blauw) weergegeven.

2.3 Temperatuurstijging

Door klimaatverandering zullen in Nederland steeds vaker warmere zomers en zachtere winters voorkomen. De KNMI'06 scenario's geven aan dat het gemiddeld in de winter minder koud wordt en dat de gemiddelde zomertemperatuur in Nederland rond 2050 met 0,9 tot 2,8°C zal zijn gestegen ten opzichte van het huidige klimaat (gebaseerd op 1990). In de zomer wordt het gemiddeld warmer met meer hete dagen. Verwacht wordt dat het aantal hittegolven zal toenemen. De exacte toename van frequentie en duur van hittegolven is op dit moment nog lastig te bepalen. Wel is berekend dat er meer tropische dagen (waarbij de maximum temperatuur hoger is dan 30°C) zullen zijn in de toekomst: rond 2050 zullen gemiddeld 7 tot 15 tropische dagen voorkomen per jaar ten opzichte van gemiddeld 4 in het huidige klimaat (zie onderstaand tabel). In de kustgebieden liggen de gemiddelde zomertemperatuur en het aantal hete en tropische dagen iets lager dan meer landinwaarts, in de toekomst zal dat ook zo blijven. Wel krijgt de kustzone extra zonuren, zoals nu ook al het geval is.

	1976 - 2005	2020	2050
aantal warme dagen (max > 20°C)	80	87-103	96-126
aantal zomerse dagen (max > 25°C)	24	28-36	31-50
aantal tropische dagen (max > 30°C)	4	5-9	7-15

Overzicht van warme, zomerse en tropische dagen volgens verschillende klimaatscenario's voor de Bilt. Bron: KNMI, 2006

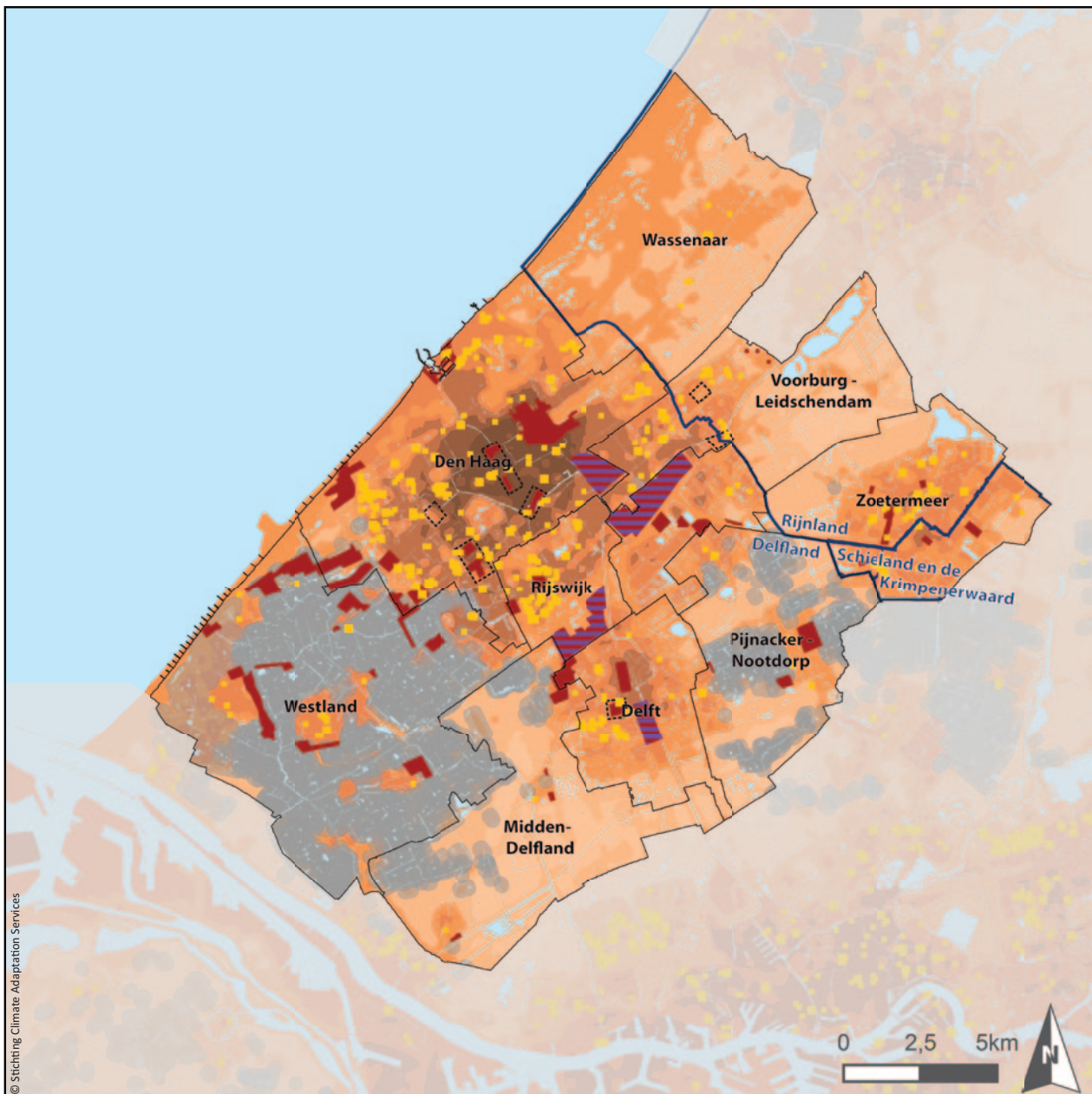


Schematische weergave van het temperatuurprofiel van een stedelijk hitte-eiland effect. Temperatuur t.o.v. platteland (°C). Bron: KNMI, 2009

Stedelijk hitte-eiland effect

De stijgende temperatuur en langere periodes van hitte zorgen met name in de stedelijke gebieden van Haaglanden voor opgaven. In steden is het gemiddeld warmer dan in het omliggende gebied door het zogenaamde stedelijk hitte-eiland effect (zie bovenstaand figuur). Door toenemende verstedelijking en verdichting zal het stedelijk hitte-eiland effect naar verwachting toenemen (zie Kader stedelijk hitte-eiland effect en kaart Hitte).

Het warmer worden van de stedelijke gebieden in Haaglanden heeft verschillende gevolgen. Zo komen tijdens warme zomerdagen uit grote delen van de Randstad mensen naar de kust en de recreatieplassen om verkoeling te zoeken. Tijdens lange warme periodes neemt de kans op hittestress toe, vooral bij kwetsbare groepen zoals ouderen. De gevolgen variëren van verminderd welbevinden tot vroegtijdige sterfte. Andere mogelijke effecten van hitte zijn negatieve invloed op de arbeidsproductiviteit, energievraag en -voorziening, oppervlaktewatertemperatuur en (zwem)waterkwaliteit. Deze gevolgen en mogelijke maatregelen worden in de volgende hoofdstukken voor de specifieke gebiedstypen beschouwd.



Hitte

Hittestress

Hittestress komt voor bij een periode van uitzonderlijk warm weer en wordt versterkt door het hitte-in-de-stad of urban heat island effect (UHI). Het UHI effect is het fenomeen dat de temperatuur in een stedelijk gebied gemiddeld hoger is dan in het omliggende landelijk gebied. Door het UHI worden problemen tijdens hittegolven, zoals hittestress, verergerd. Het effect treedt met name 's nachts op als de warmte in de stad wordt vastgehouden en de stad onvoldoende kan afkoelen. Onderzoek toont aan dat wanneer de buitentemperatuur niet onder de 20 graden komt, problemen met slapen ontstaan (Gabriel 2011). De kaart toont het aantal nachten waarop de temperatuur niet onder de 20 graden komt in het W+ scenario 2050.

Ontwikkellocaties



Het UHI effect wordt met name veroorzaakt door bebouwing, verharding en het ontbreken van groen. Verdere verstedelijking vergroot dus de kans op hittestress maar nieuwe ontwikkelingen of herstructurering bieden juist ook kansen om een gebied plaatselijk wat meer te vergroenen of ontharden. De kaart toont de geplande ontwikkel- en herstructureringslocaties uit het regionaal structuurplan Haaglanden (RSP, 2008).

65+ ers

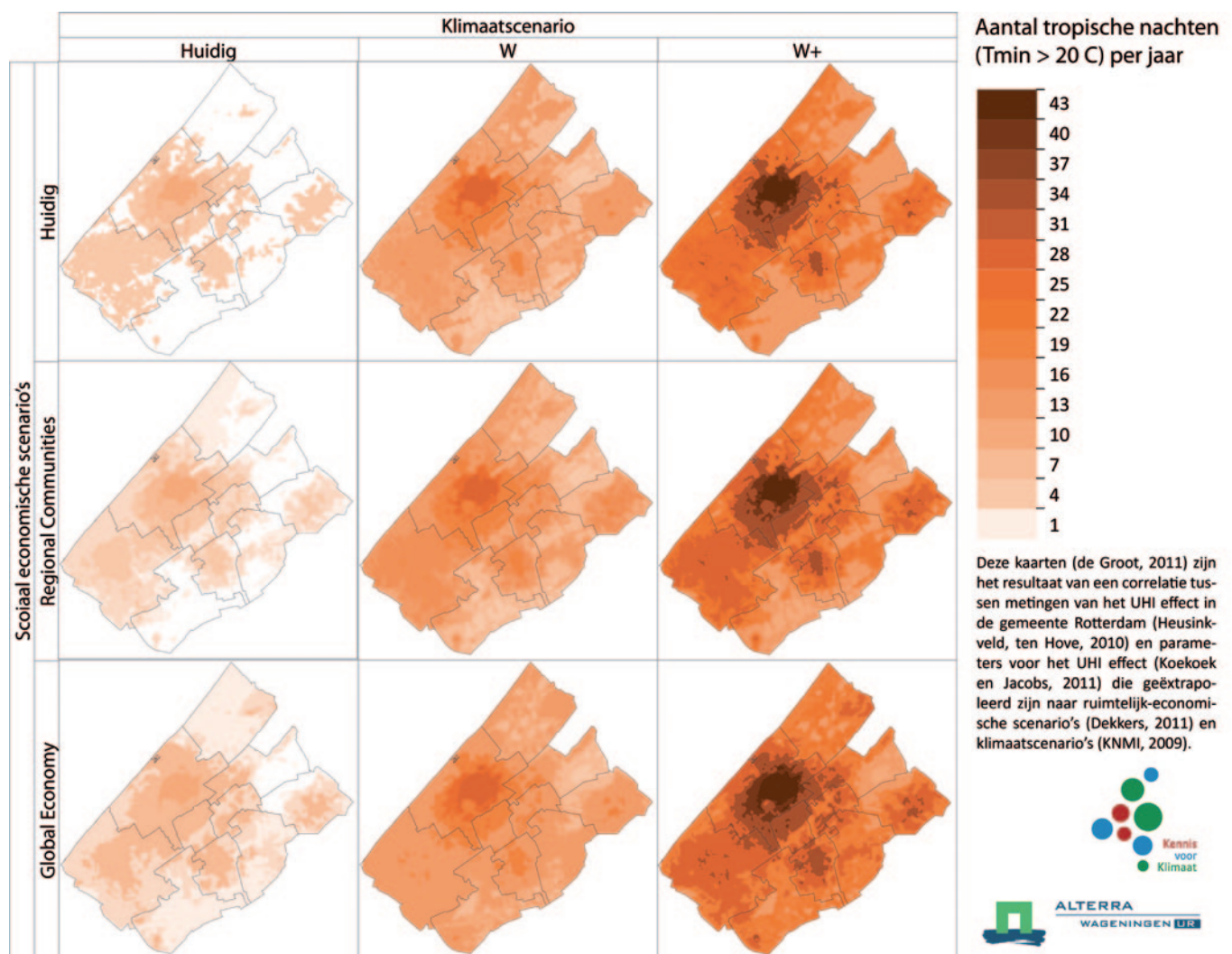
Naast dat er een relatie is tussen hoge temperaturen en sterfte onder ouderen (Huyen et al 2001, Garssen et al. 2005) zijn er ook aanwijzingen dat ouderen gevoeliger zijn voor de effecten van hoge temperaturen op de slaap (Buguet 2007, Ohnaka et al. 2007). Gebieden met relatief veel ouderen kunnen daardoor extra kwetsbaar zijn voor hitte. De kaart toont de gebieden met > 50 en > 100 65+ ers per 0.01km².

Stedelijk hitte-eiland effect in Haaglanden

Een belangrijke effect bij het opwarmen van het stedelijke gebied is de invloed van het stedelijk hitte-eiland of Urban Heat Island (UHI) effect. Eigenschappen van de stad die het stedelijk hitte-eiland effect bevorderen zijn: hoge bebouwingsdichtheid, materialen die warmte vasthouden en langzaam afkoelen (zoals asfalt en beton), veel verhard en waterondoorlaatbaar oppervlak waardoor weinig water beschikbaar is voor verdamping, en donkere oppervlakken waardoor weinig zonlicht wordt gereflecteerd. Hierdoor warmt het gebied overdag sneller op en koelt het 's nachts minder af.

Het stedelijk hitte-eiland effect is in de zomer het grootst en in de winter veel minder of bijna afwezig. Tijdens zomerse nachten met rustige weersomstandigheden (helder weer en weinig wind) kan het temperatuurverschil tussen verstedelijkt gebied en de omgeving oplopen tot 8°C. De omvang van de stad heeft nauwelijks invloed op het stedelijk hitte-eiland effect; zowel grote als kleine steden krijgen te maken met extra opwarming door de ruimtelijke kenmerken van verstedelijkt gebied.

Ook het stedelijk gebied van Haaglanden kent een stedelijk hitte-eiland effect. Op basis van metingen en klimaatscenario's is het te verwachte stedelijk hitte-eiland effect voor de regio Haaglanden in beeld gebracht (zie onderstaand figuur). Hieruit blijkt dat bij verdere verstedelijking, ten koste van de grote groengebieden, het hitte-eiland effect zal toenemen. Daarnaast zal een stijging van temperatuur en het aantal hete dagen als gevolg van klimaatverandering het stedelijk hitte-eiland effect versterken. Momenteel wordt nader onderzoek verricht om de probleemgebieden in Haaglanden nog beter in beeld te brengen.



Stedelijke hitte-eiland effect in Haaglanden bij verschillende klimaat- en sociaaleconomische scenario's

2.4 Neerslagtekort

Een laatste prominente oorzaak van klimaateffecten is het neerslagtekort in de zomer. Rond 2050 neemt deze in de zomerperiode bij de G+ en W+ scenario's sterk toe. Een zomer zoals in 2003, die ervaren is als droog, zou rond 2050 bij het W+ scenario vrij normaal worden (KNMI, 2006). Dit heeft consequenties voor de watervoorziening, waterkwaliteit, doorspoeling en het peilbeheer in Haaglanden.

Bij de G+ en W+ klimaatscenario's staat het handhaven van grondwaterstanden onder druk. Zowel in landbouwgebieden als in de stad daalt het grondwaterpeil (plaatselijk) beneden het gewenste peil indien er geen actie wordt ondernomen.

In droge perioden zal in kwelgebieden in Haaglanden verzilting optreden; door klimaatverandering neemt de mate van deze verzilting toe. Door het watersysteem door te spoelen kunnen de zoutgehalten worden beheerst.

In droge perioden droogt grond uit, dus ook de grond van waterkeringen. In het geval van keringen die voornamelijk uit veen bestaan kan dit gevolgen hebben voor de stabiliteit, zoals ervaren is bij de dijkdoorbraak in Wilnis in 2003. Door droogte inspecties van dit type keringen wordt het risico beheerst. De bedoeling is dat uiteindelijk al deze keringen worden verbeterd. Hiervoor loopt het nodige onderzoek in samenwerking met de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).

Zoetwataeraanvoer hoofdwatersysteem

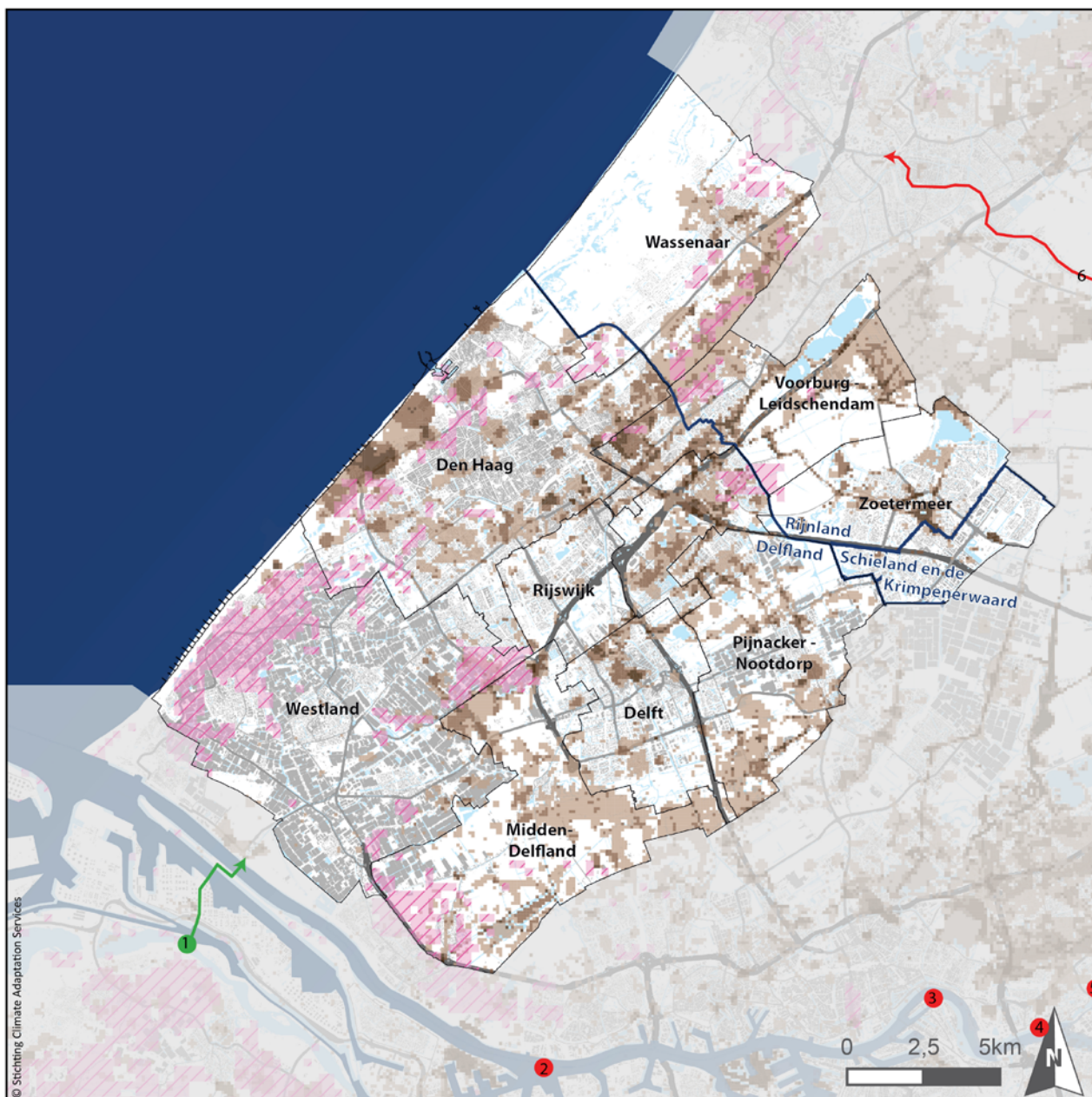
In perioden van droogte wordt voor het handhaven van de waterpeilen – en voor het doorspoelen van het watersysteem vanwege de waterkwaliteit – zoet water aangevoerd naar Haaglanden. Door klimaatverandering neemt de zoetwatervraag toe, waardoor een groter beroep moet worden gedaan op externe bronnen. De leveringszekerheid van deze bronnen is afhankelijk van ontwikkelingen buiten Haaglanden. Voor de watervoorziening van Haaglanden zijn momenteel de volgende aanvoerroutes/afspraken relevant:

- De Brielse Meerleiding (Delfland);
- Hollandse IJssel bij Gouda (Rijnland);
- Waterakkoord Rijnland-Delfland;
- Waterakkoord 'Kleinschalige Wataeraanvoervoorzieningen Midden-Holland' (KWA).

Onder normale omstandigheden werkt Hoogheemraadschap van Delfland met aanvoer van zoetwater uit het Brielse Meer, en werkt Hoogheemraadschap Rijnland met de zoetwataeraanvoer vanuit De Hollandsche IJssel bij Gouda. Indien in droge perioden de aanvoer vanuit het Brielse Meer onvoldoende is dan kan Delfland in beperkte mate water onttrekken bij Rijnland. Onder bijzondere omstandigheden kan de inlaat van Rijnland bij Gouda verzilt en dus ongeschikt worden voor de aanvoer van zoetwater. Dan treedt de Kleinschalige Water Aanvoer (KWA) in werking. Dit is een alternatieve, beperkte watervoorziening waarbij water wordt aangevoerd vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek naar Rijnland, Delfland en Schieland en de Krimpenerwaard; er zijn afspraken tussen de waterschappen hoe het water verdeeld wordt. In 2003 was er sprake van een dergelijke situatie, toen door de lage rivierwaterafvoer verzilting optrad bij inlaatpunt Gouda. Dankzij de aanvoer vanuit het Brielse Meer en de KWA heeft Delfland in 2003 geen problemen gekend. Voor Rijnland kwamen in 2003 wel de grenzen van de aanvoermogelijkheden in zicht.

Bij het huidige beleid en klimaatverandering is de wataeraanvoer via het Brielse Meer (inlaat bij Bernisse) nog zeker tot 2100 gegarandeerd (Deltares 2011). Hierbij wordt uitgegaan van het optimaliseren van beheer van het Brielse Meer als maatregel in het Deltaprogramma. Bij ontwikkelingen als het Kierbesluit Haringvlietssluisen en de Verzilting van het Volkerak-Zoommeer geldt de randvoorwaarde dat deze niet mogen leiden tot belemmeringen in de aanvoer van zoet water via het Brielse Meer. De wataeraanvoer naar Rijnland komt vermoedelijk al in 2050 onder druk te staan vanwege frequentere verzilting van het inlaatpunt bij Gouda. Dit effect wordt nog versterkt door plannen van het havenbedrijf Rotterdam voor verdere verdieping van vaarwegen in Rotterdam, waardoor zout water verder landinwaarts kan indringen. In het kader van het Deltaprogramma Zoetwatervoorziening wordt een oplossingsrichting geschetst. In de periode tot 2050 gaat mogelijk frequenter gebruik gemaakt worden van de KWA (Deltares, 2011).

Naast alternatieve aanvoerroutes is het ook mogelijk om zoet water te besparen (bijvoorbeeld het reduceren van verzilting via scheepvaartsluizen) of gebruik te maken van interne bronnen van zoet water (bijvoorbeeld effluent van RWZI's).



Droogte en verzilting

Zouttong

Zout water is zwaarder dan zoet water en kruipt als een soort zouttong onder het zoete water door. Klimaatverandering zal in droge perioden tot lagere rivierafvoeren leiden. In combinatie met een stijgende zeespiegel kan de zouttong dan verder oostwaarts op rukken waardoor het chloride gehalte in het oppervlaktewater toeneemt.

Verzilting inlaatpunten

Als het chloride gehalte in het oppervlaktewater te hoog wordt kunnen inlaatpunten onbruikbaar raken. In de huidige situatie wordt het inlaten van water gestaakt wanneer het chloridegehalte meer dan 250 milligram per liter bedraagt. De kaart toont voor het W+ scenario 2050 het aantal dagen waarop een chlorideconcentratie van 250 mg/l wordt overschreden.

Inlaatpunten:

1. Brielse Meer
2. Nieuwe Maas (Splitsing Oude Maas)
3. Nieuwe Maas (Schilthuis)
4. Nieuwe Maas (Ridderkerk)
5. Hollandsch IJssel (Kering Krimpen)
6. Oude Rijn (via Gouda Snelle Sluis)

Verzilting onderkant deklaag

Interne verzilting wordt veroorzaakt door belasting van het oppervlaktewater vanuit het grondwater met chloriderijk kwelwater. De toename van de zoutvrucht van het grondwater naar het oppervlaktewater is afhankelijk van de verzilting van het grondwater aan de onderkant van de deklaag en van de hoeveelheid (kwel)water dat van het grondwater naar het oppervlakte water stroomt. Op basis van voorlopige berekeningen is vastgesteld dat de klimaateffecten verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de autonome ontwikkelingen in het chloridegehalte aan de onderkant van de deklaag (holocene lagen). De kaart toont de autonome mate van verzilting voor 2100.

Bodemdaling

Watertekort kan met name in veengebieden leiden tot (verdere) bodemdaling. De kaart toont gebieden met een potentiële bodemdaling van meer dan 0,5 cm/jaar voor het W+ scenario 2050. Bij de bepaling van de potentiële bodemdaling is uitgegaan van continuïteit van de huidige drooglegging (peil volgt de functie), waarbij de ontwatering de bodemdaling blijft volgen. Binnen het veengebied zijn de lokale verschillen groot. Daarom is in de kaart een combinatie gemaakt van de landelijke modelstudie (De Lange, et al., 2011) en de detailstudie voor het westelijke veengebied (Jansen et al., 2010).



RAS GLAS

Vitale innovatieve glassector

STRATEGIE

De glastuinbouw krijgt door klimaatverandering te maken met een verdere intensivering van wateroverlast, met verslechtering van de waterkwaliteit en met watertekort. Prepareren is goedkoper dan repareren: de strategie voor aanpassing is enerzijds het realiseren van voldoende gietwater door uitvoering van het beleidskader “Goed Gietwater Glastuinbouw” en anderzijds het slim realiseren van meer waterreservoirs, die zowel geschikt zijn voor de bestrijding van wateroverlast als van watertekort. Hiervoor zijn al positieve resultaten geboekt met dynamische inzet van gietwaterbassins en ondergrondse opslag van gietwater. Nieuwe bassins en dergelijke zijn mogelijk bij nieuwbouw/herstructurering en/of in combinatie met andere functies. Bij nieuwbouw en herstructurering kunnen kassen meer bestand gemaakt worden tegen hagel en storm. De strategie betekent relatief kleine investeringen in innovaties en verzilveren van kansen bij herstructurering. De kans op catastrofes en/of grote investeringen wordt groter naarmate deze kleine investeringen achterwege blijven. Voor het realiseren van voldoende en innovatieve berging is nauwe samenwerking nodig tussen de glastuinbouwsector, overheden en kennisinstituten. Bij ondergrondse opslag van water wordt regie op de ondergrond door gemeenten belangrijker. Ook is verder onderzoek nodig naar ziekten en plagen die zich kunnen ontwikkelen als gevolg van klimaatverandering.

3.1 Inleiding

Haaglanden heeft het oudste en grootste aaneengesloten glastuinbouwgebied van Nederland met Westland en Pijnacker-Nootdorp. Samen met omliggende glastuinbouwgebieden tot aan Waddinxveen vormt dit de 'Greenport Westland-Oostland' (zie onderstaand figuur). Glastuinbouw levert een grote bijdrage aan de economische kracht van de regio Haaglanden. De

glastuinbouwsector is belangrijk voor het functioneren van het stedelijk netwerk door de werkgelegenheid, innovaties en de economische waarde van de geteelde producten. De centrale doelstelling in het glastuinbouwgebied van Haaglanden is economische vitaliteit en behoud van een sterke glastuinbouw op de lange termijn.

TOEKOMSTPERSPECTIEF: Greenport Westland-Oostland in 2050

In de totale glastuinbouwcluster zijn de primaire, toeleverende, verwerkende en distribuerende bedrijven complementair aan elkaar. Dragende pijlers zijn kennisontwikkeling en innovatie, handel en logistiek en duurzaamheid. De modernisering van het glastuinbouwareaal zelf blijft een prioriteit. Ondernemers, kennisinstellingen en de overheid werken via gebiedsontwikkeling samen aan een duurzaam én efficiënt glastuinbouwareaal.

Hoewel het economisch cluster ook in 2050 zijn basis vindt in plantaardige materialen vinden er ook belangrijke veranderingen plaats door innovatie van producten, teelttechnieken en vernieuwde kasconcepten. Er wordt volledig geconditioneerd en vraaggestuurd geproduceerd, waarbij energieneutraliteit en waterkringloopsluiting centraal staan om zo een duurzame productie mogelijk te maken. Er wordt een breed scala aan producten geproduceerd, van bloemen tot algen en van groente tot farmaceutische basisingrediënten. Vanwege schaarste aan ruimte in het horizontale vlak, wordt verticaal ontwerpen en bouwen de nieuwe trend. Daarbij gaat het om het slim en duurzaam combineren van verschillende functies, wat leidt tot een optimaal gebruik van de verticale ruimte. Het ruimtelijk combineren van activiteiten in multifunctionele clusters vereist een grote mate van samenwerking en coördinatie tussen die verschillende activiteiten. De uitdaging is om zo efficiënt mogelijk om te gaan met de ruimte voor glastuinbouw, waardoor als gevolg van herstructurering en verticaal bouwen minder ruimte nodig is. De ruimtewinst die op deze manier wordt geboekt, biedt mogelijkheden voor ondersteunende functies, zoals water en groen. Bij de innovatie en intensivering is aandacht voor de landschappelijke inpassing van hoge kassen, behouden en versterken van architecturale hoogstandjes van het glascluster en voor het waarborgen van de gebiedskwaliteit.

Glas levert duurzame energie aan de omgeving, zet innovatie en talent in voor duurzame kenniscentra en gaat adequaat om met klimaatverandering. De glastuinbouw heeft een duurzame watervoorziening en zo min mogelijk emissies naar grond- en oppervlaktewater. Zeewater wordt ontzilt tegen concurrerende prijzen, waardoor optimaal kan worden geprofiteerd van de ligging aan de Noordzee, waarmee de glastuinbouw voor zeker 75% in de eigen behoefte voorziet. Voor het ontzilt water wordt het overschot aan zonne-energie gebruikt. Hevige neerslag vormt geen probleem meer, er is voldoende ruimte voor het vasthouden van water. Door technische innovaties is er een evenwichtige situatie ontstaan tussen wateraanbod door piekbuien enerzijds en watervraag in droge tijden voor gietwater voor de glastuinbouw en water van goede kwaliteit voor de natuur anderzijds. De ondergrond wordt bestemd voor specifieke functies, waarbij de water- en energiekringlopen centraal staan.



Kassengebied Westland. Foto: Thierry Schut

Door toekomstige ontwikkelingen, waaronder de effecten van klimaatverandering, staat de watervoorziening binnen de glastuinbouw mogelijk onder druk. Aandachtspunten voor een vitale en duurzame glastuinbouwsector in het licht van klimaatverandering zijn:

- Zoetwatervoorziening;
- Ruimte voor waterberging, ook bij de sterke verstedelijkingsdruk;
- Schade door extreem weer;
- Verandering in energievraag en -voorziening;
- Ziekten en plagen als gevolg van klimaatverandering.

Door rekening te houden met deze aandachtspunten anticipeert de glastuinbouw op een veranderend klimaat. Klimaatverandering is een geleidelijk proces en telers hebben daarom voldoende tijd om hun bedrijfssysteem hierop af te stemmen zodat de gevolgen beperkt blijven. Tegelijkertijd moet voorkomen worden dat hierdoor de urgentie onvoldoende wordt erkend. Het uitstellen van afspraken of investeringen kan onomkeerbare consequenties hebben. Wanneer het bijvoorbeeld gaat om gebruik van de ondergrond geldt: op=op. Als de ondergrondse ruimte bezet en vol is, valt een bedrijfssysteem moeilijk aan te passen.

Het is van belang om de sector bewust te maken van de aankomende veranderingen, de kansen die hiermee gepaard gaan, en de mogelijkheden om hierop te anticiperen. In deze adaptatiestrategie worden de verwachte problemen en kansen voor de glastuinbouw, die gerelateerd zijn aan klimaatverandering, verder in kaart gebracht. Er wordt ingezet op oplossingsrichtingen om de zekerheid en duurzaamheid van watervoorziening in de glastuinbouw te garanderen, waarbij een grotere mate van zelfvoorzienendheid wordt gestimuleerd. Daarbij worden aanbevelingen gedaan aan de overheid en de sector welke acties zij zelf kunnen nemen. De verwachte kansen worden geadresseerd, maar de markt zal deze kansen zelf moeten zien en pakken.

3.2 Klimaatverandering: impact en opgaven in het glastuinbouwgebied

Het klimaat verandert en dat leidt tot een grotere kans op intensievere neerslag en wateroverlast. Tegelijkertijd komen vaker warme perioden met weinig neerslag voor waardoor de kans op watertekort toeneemt. Extreem weer (hagel, windhozen, storm) vormt ook een bedreiging voor de sector door toenemende kans op (steeds grotere) schade. Veranderingen in temperatuur zullen effecten hebben op de energievraag- en voorziening. Tot slot leidt klimaatverandering mogelijk tot een toename van ziekte- en plaagdruk. In deze paragraaf worden deze gevolgen van klimaatverandering en bijbehorende opgaven voor de glastuinbouw geschetst.

Wateroverlast

Westland is kwetsbaar voor wateroverlast, dat heeft de wateroverlast in Westland in 1998, 2000 en ook weer in 2013 aangetoond. Er is nu al een grote opgave voor waterberging. Door klimaatverandering en verdere verharding zal deze opgave nog verder toenemen. Aanleg van klassieke waterbergingen in oppervlaktewater en waterbassins vergt veel ruimte. Deze ruimte is in het glastuinbouwgebied van de regio Haaglanden niet beschikbaar of te kostbaar, aangezien deze ruimte ten koste gaat van teeltareaal. Daarom wordt gezocht naar een combinatie van functies in de zogenaamde 'weg van het water': van vasthouden waar de regen valt en opvangen

in het watersysteem (bergen) tot afvoeren uit het gebied. Glastuinbouwbedrijven hebben voor hun watervoorziening gietwaterbassins, die worden gevuld met regenwater. Die zijn zolang deze niet vol zijn, in te zetten voor het vasthouden van water bij een flinke bui. Er is echter een dilemma. Vanuit het oogpunt van wateroverlast zouden de gietwaterbassins zo snel mogelijk leeg moeten zijn om de waterbergingscapaciteit zo groot mogelijk te houden. De glastuinbouw daarentegen houdt de bassins bij voorkeur zo vol mogelijk, zeker in het voorjaar en de zomerperiode, om droge perioden te kunnen overbruggen.

Een ander aspect van de wateroverlastopgave is gelegen in het feit dat in een deel van het glastuinbouwgebied de drooglegging (de afstand tussen slootpeil en maaiveld) gering is waardoor er weinig bodemberging en berging in het watersysteem mogelijk is.

Opgave wateroverlast

Voldoende ruimte creëren voor het opvangen en bergen van steeds meer regenwater om wateroverlast te voorkomen. Daarbij zal een goede balans gevonden moeten worden tussen bergingscapaciteit om wateroverlast te beperken en een goede gietwatervoorziening voor de tuinder.

Wateroverlast in Westland. Foto: Gemeente Westland



Watertekort en verzilting

Beschikbaarheid van voldoende water van goede kwaliteit voor de glastuinbouw is afhankelijk van watervraag en wateraanbod. Beide worden beïnvloed door een veranderend klimaat. De watervraag van de glastuinbouw heeft een maximum in de zomerperiode. Door klimaatverandering nemen de gemiddelde temperaturen toe en wordt ook de kans op langdurige warme en droge perioden in de zomer groter. Dit leidt tot een grotere watervraag. Het wateraanbod hangt af van de hoeveelheid water van geschikte kwaliteit die in het gebied kan worden opgeslagen in de bodem, het watersysteem en de gietwaterbassins. Tot dusver is de waterbeschikbaarheid vooral ook afhankelijk van de inlaat van water van buiten het gebied. De inlaatmogelijkheden worden beïnvloed door verschillende ontwikkelingen waaronder klimaatverandering (zie hoofdstuk 2).

Bij opgaven rond zoetwatervoorziening in de glastuinbouw moet onderscheid gemaakt worden tussen watervoorziening voor de substraatteelt en grondgebondenteelt. De substraattelers hebben een voorkeur voor regenwater, de grondgebonden telers maken ook gebruik van oppervlaktewater.



Substraatteelt

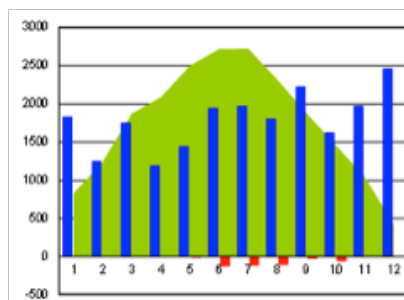
Gietwatervoorziening substraatteelt

Door de hoge eisen die gesteld worden aan de waterkwaliteit in de substraatteelt bestaat er een voorkeur voor regenwater als gietwaterbron. Andere bronnen zoals oppervlaktewater, leidingwater of grondwater zijn door te hoge zoutconcentraties minder geschikt. Het regenwater wordt opgevangen in gietwaterbassins, meestal naast de kassen en in enkele gevallen ook ondergronds. Het gewenste zoutgehalte voor substraatteelt is tussen 5 en 20 mg Cl/l.

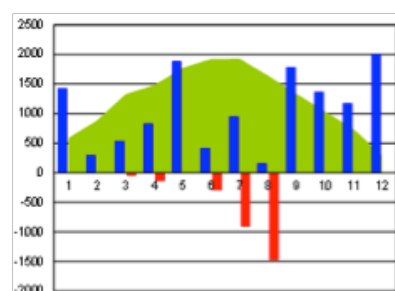
Regenwater

In de huidige situatie kan (in een jaar met een gemiddeld neerslagpatroon) vrijwel volledig in de watervraag van de substraatteelt worden voorzien door regenwater (98%). Echter, in droge jaren ontstaat er in de zomer een watertekort in de watervoorziening omdat het verloop van de regenval niet aansluit bij het verloop van de watervraag van het gewas. De verwachting is dat dit tekort onder invloed van klimaatverandering zal oplopen. Door

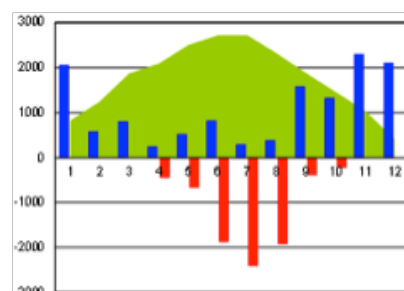
klimaatverandering treedt een verschuiving op waardoor in 2050 de situatie van het gemiddelde jaar overeenkomt met het huidige droge jaar en het droge jaar in 2050 overeenkomt met het huidige extreem droge jaar.



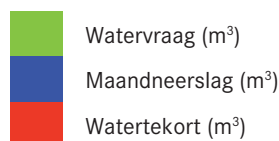
Gemiddeld neerslagpatroon



Droog jaar (zoals 2003)



Extreem droog jaar (zoals 1976)



Watervraag, maandneerslag en watertekort Haaglanden in een normaal, droog en extreem droog jaar in 1000 m³. Bron: Paalman, 2013.

Ontzilt grondwater

Bedrijven met een structureel watertekort ontzilt vaak grondwater via omgekeerde osmose. Aangenomen wordt dat het merendeel van de bedrijven een installatie hiervoor heeft, maar precieze gegevens hierover ontbreken. Het zeer zoute afvalwater hiervan (brijn) wordt teruggepompt in de bodem. Deze zogenaamde brijnlozingen in de bodem zijn ongewenst in het kader van duurzaam bodemgebruik en verhoudt zich niet met de wettelijke eisen (Wet Bodembescherming, Europese Grondwaterrichtlijn en Kaderrichtlijn water). Tot 2023 is ontheffing onder voorwaarden mogelijk, mits er geen redelijk alternatief beschikbaar is (voorkeursvolgorde goed gietwater). De beleidsinzet van overheden en bedrijfsleven is erop gericht om in de komende jaren goede alternatieven te ontwikkelen. Deze alternatieven, zoals ondergrondse opslag van hemelwater en hergebruik van gezuiverd afvalwater, dragen tevens bij aan een klimaatbestendige zoetwatervoorziening voor de glastuinbouw.

Aanvullend gietwater

In tijden van droogte worden bij de substraatteelt aanvullende gietwaterbronnen ingezet: oppompen van (brak) grondwater, oppervlaktewater en/of leidingwater. Het gietwaterbassin wordt aangevuld met dit water. De kwaliteit van het gietwater gaat tijdelijk achteruit maar de droge periode kan zo wel overbrugd worden.

Ondergrondse opslag/gezuiverd effluent

In opdracht van de provincie en het Hoogheemraadschap van Delfland wordt onderzoek gedaan naar de ondergrondse opslag van water uit gietwaterbassins. Door afvalwaterzuiveraar Delfluent is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om effluent van de rioolwaterzuivering Harnaschpolder geschikt te maken als gietwater. Dit blijkt mogelijk voor een redelijke kostprijs, het belangrijkste knelpunt is de distributie.

Opgave substraatteelt

Voldoende ruimte creëren voor het opvangen en bergen van steeds meer regenwater om wateroverlast te voorkomen. Daarbij zal een goede balans gevonden moeten worden tussen bergingscapaciteit om wateroverlast te beperken en een goede gietwatervoorziening voor de tuinder.

Wateraanvoer grondgebonden teelt

De meeste grondgebonden telers maken gebruik van oppervlaktewater. De meeste grondgebonden telers hebben ook de beschikking over gietwaterbassins maar die zijn gemiddeld veel kleiner dan bij de substraatteelt (500 m³/ha tegen 2500 m³/ha). De normen voor de waterkwaliteit van het gietwater zijn minder kritisch dan bij de substraatteelt.

Waterbering De Lier. Foto: Thierry Schut



Oppervlaktewater

De waterkwaliteit van het oppervlaktewater in de regio Haaglanden is normaliter van voldoende kwaliteit voor deze teelten. In perioden met weinig neerslag, die door klimaatverandering vaker zullen voorkomen, zal in het Westland de invloed van zoute kwel toenemen (75% in het W+scenario). Dit leidt echter niet tot problematische zoutgehalten, namelijk een toename van 400 nu naar 700 ton per jaar in 2050. (Deltares, 2008).

Om de waterkwaliteit op voldoende niveau voor het gietwater te houden wordt het oppervlaktewater doorgespoeld. De grondgebonden telers zijn verspreid gelegen, waardoor ook in de toekomst in het gehele gebied voor goede oppervlaktewaterkwaliteit gezorgd zal moeten worden. Het glastuinbouwgebied wordt nu ook bij normale omstandigheden doorgespoeld vanwege de restlozingen van glastuinbouwbedrijven. Deze restlozingen zijn de afgelopen jaren afgenomen door het aansluiten van deze bedrijven op de riolering, waardoor het doorspoel-debiet kan afnemen. Geconcludeerd kan worden dat onder invloed van klimaatverandering het doorspoel-debiet mogelijk beperkt moet toenemen. Dit zal naar verwachting geen problemen opleveren.

Opgave watertekort en verzilting grondgebonden teelt

De invloed van zoute kwel in het Westland zal bij vaker voorkomende droge periodes toenemen, maar dit zal ook in droge zomers niet leiden tot te hoge zoutgehalten voor de grondgebonden teelt. Mogelijk zal onder invloed van klimaatverandering het doorspoel-debiet vergroot moeten worden om de huidige kwaliteit van oppervlaktewater te handhaven.

Extreme weersomstandigheden

Extreem weer vormt een bedreiging voor de sector in verband met de toenemende kans op (steeds groter wordende) schade en moeilijkere verzekeraarbaarheid. Hierbij moet worden gedacht aan de gevolgen van hagelbuien, extreme regenbuien, stormen, windhozen en hittegolven. De mate waarin extreme weersomstandigheden als hagel en storm vaker voorkomen door klimaatverandering is nog niet duidelijk. In onderzoek van Bötzen e.a. 2010 wordt geschat dat in 2050 de jaarlijkse schade als gevolg van hagel kan oplopen met 25% tot 50% en in de zomer naar 200%.



Kassen met oppervlaktewater. Foto: Thierry Schut

Er is een trend dat kassen kwetsbaarder worden voor extreem weer zoals hagel. Er worden hogere kassen gebouwd en glaselementen worden groter waardoor minder constructie elementen nodig zijn. Bij schade wordt het vernieuwen en repareren van een kasdek duurder. In een studie van het Productschap Tuinbouw wordt daarom aanbevolen om de normen voor kasconstructies te verzwaren, zodat de kassen beter bestand zijn tegen de extreme weersomstandigheden.

Opgave extreme weersomstandigheden

Extreem weer zorgt voor toenemende kans op (groter wordende) schade en moeilijkere verzekeraarbaarheid. Het is nog onduidelijk in hoeverre klimaatverandering zal resulteren in een toename van extreme weersomstandigheden zoals hagel, storm en windhozen. Er moeten tijdig maatregelen worden genomen om die schade te voorkomen of te beperken.

Energie

De energievraag en -voorziening van de glastuinbouwbedrijven verandert onder invloed van klimaatverandering. Het precieze effect is niet duidelijk: er kan bespaard worden op verwarming, maar koeling gaat juist meer energie kosten. Dit kan leiden tot enkele procenten verandering van de energievraag en -voorziening. De energievraag verschuift van de winter naar de zomer. Dit kan een kans zijn in de soort energie die wordt ingezet.

De sector heeft zich daarnaast in het kader van energiedoelstellingen een besparing van energie voorgenomen, waarbij over tientallen procenten wordt gesproken. Die energiedoelstellingen vragen nieuwe (ook klimaatrobuuste) kasontwerpen, waarbij gebruik gemaakt wordt van energieopslag en levering aan derden etc.



Het programma Kas als Energiebron is het gezamenlijke energie-innovatieprogramma van LTO Glaskracht Nederland, het Productschap Tuinbouw en het Ministerie van Economische Zaken. De glastuinbouwsector heeft de ambitie dat vanaf 2020 de teelt in nieuwe kassen klimaatneutraal en economisch rendabel zal zijn. De sector en de overheid werken samen in het programma Kas als Energiebron om deze ambitie waar te maken. Meer informatie: www.energiek2020.nu

Geen nieuwe opgave energie

Energiedoelstellingen leiden tot een opgave voor het besparen van energie. Veranderingen in temperatuur door klimaatverandering hebben naar verwachting weinig invloed op deze opgave.

Ziekten en plaagdruk

Er ontstaat mogelijk een toename van ziekte en plaagdruk. Er is nog maar weinig onderzoek gedaan naar hoe de ziekte- en plaagdruk in de toekomst zal veranderen. Klimaatverandering kan tot gevolg hebben dat reeds in het glastuinbouwgebied aanwezige plaagdieren en ziekten zullen toenemen, en er kunnen soorten worden geïmporteerd die door de stijgende temperatuur en het

minder (streng) voorkomen van vorst hier in de toekomst kunnen overleven. De trend is dat glastuinbouwbedrijven steeds meer gesloten gaan telen waardoor gewassen minder vatbaar voor dit soort effecten zijn dan bij de vollegrondstuinbouw. Echter, glastuinbouwbedrijven zijn nooit hermetisch afgesloten waardoor een stijging van ziekte- en plaagdruk buiten de kassen ook zal leiden tot een toenemende druk op glastuinbouwbedrijven.

Opgave ziekten en plaagdruk

Er is mogelijk een toename van ziekte en plaagdruk, maar de mate waarin is nog onbekend. Effecten voor de glastuinbouw zijn waarschijnlijk niet significant doordat glastuinbouwbedrijven steeds meer gesloten gaan telen.

Kansen door hogere temperatuur

De verwachte klimaatveranderingen hebben niet alleen negatieve effecten, er doen zich ook kansen voor, met name als gevolg van hogere temperatuur en hoger CO₂ gehalte:

- Ook in Zuid-Europa zal het klimaat veranderen. Dit kan leiden tot hogere kosten voor de telers in die regio waardoor de concurrentiepositie voor de Nederlandse glastuinbouw kan versterken
- Benutten van het langere groeiseizoen
- Mogelijkheden voor andere gewassen door een ander groeiklimaat
- Een hoger percentage CO₂ in de lucht zorgt voor snellere groei van gewassen.

Voorbeelden alternatieven voor energie uit Pijnacker: Duijvestijn en Ammerlaan

Glastuinbouwbedrijven Duijvestijn Tomaten en Ammerlaan uit Pijnacker gebruiken aardwarmte (geothermie) om de kas te verwarmen en voor levering aan andere kwekers. Ammerlaan levert tevens warmte aan een sportcomplex, zwembad en school voor voortgezet onderwijs.



Foto: Duijvestijn Tomaten

EU richtlijn

De Europese Commissie verplicht de lidstaten tot het uitvoeren van risicoanalyses (binnenkomst, vestiging en verspreiding) waarbij rekening moet worden gehouden met de effecten van klimaatverandering. Dit staat in de concept richtlijn "Preventie en beheer van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten" (september 2013). De conceptringlijn heeft betrekking op invasieve soorten die door bewust menselijk handelen worden geïntroduceerd. Soorten die als gevolg van klimaatverandering Nederland binnen komen, vallen niet onder de richtlijn. In de richtlijn is wel opgenomen dat klimaatverandering het negatieve effect van door menselijk handelen geïntroduceerde soorten kan versterken. Als uitvoeringshandeling zal de Commissie een lijst opstellen van invasieve soorten van Europees belang. De conceptringlijn verplicht tot het opstellen van een systeem van opsporing, vroegtijdige uitroeiing en beheer.

3.3 Oplossingsrichtingen en maatregelen

In het bovenstaande is aangegeven met welke opgaven de glastuinbouw rekening heeft te houden door de effecten van klimaatverandering. De belangrijkste opgaven in het glastuinbouwgebied zijn die op het gebied van waterberging, zoetwatervoorziening en ondergrondse inrichting. De opgaven voor waterberging en zoetwatervoorziening worden veroorzaakt door een teveel of tekort aan neerslag in combinatie met andere (ook niet-klimaat gerelateerde) factoren en hangen nauw met elkaar samen. Uiteindelijk zal gezocht moeten worden naar een optimale 'matching' van vraag en aanbod van zoetwater. Bij onderzoeken van oplossingsrichtingen worden deze opgaven dan ook in samenhang beschouwd. De uitdaging die centraal staat: Hoe kunnen de systemen zoveel

mogelijk geoptimaliseerd worden en hoe kunnen overschot en tekort worden samengebracht?

In de ondergrond moet voorkomen worden dat het te 'druk' wordt en gebruikers en systemen elkaar in de weg gaan zitten. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om infrastructuur, energietransport en -opslag, waterberging, omgekeerde osmose, drinkwaterwinning, drinkwaterleidingen etc. Het is niet altijd goed bekend hoe functies elkaar positief of negatief beïnvloeden. Er is (nog) geen methode of instrumentarium beschikbaar om alle activiteiten in de ondergrond integraal af te kunnen wegen. In de nabije toekomst zal behoefte ontstaan aan regie op dit punt.



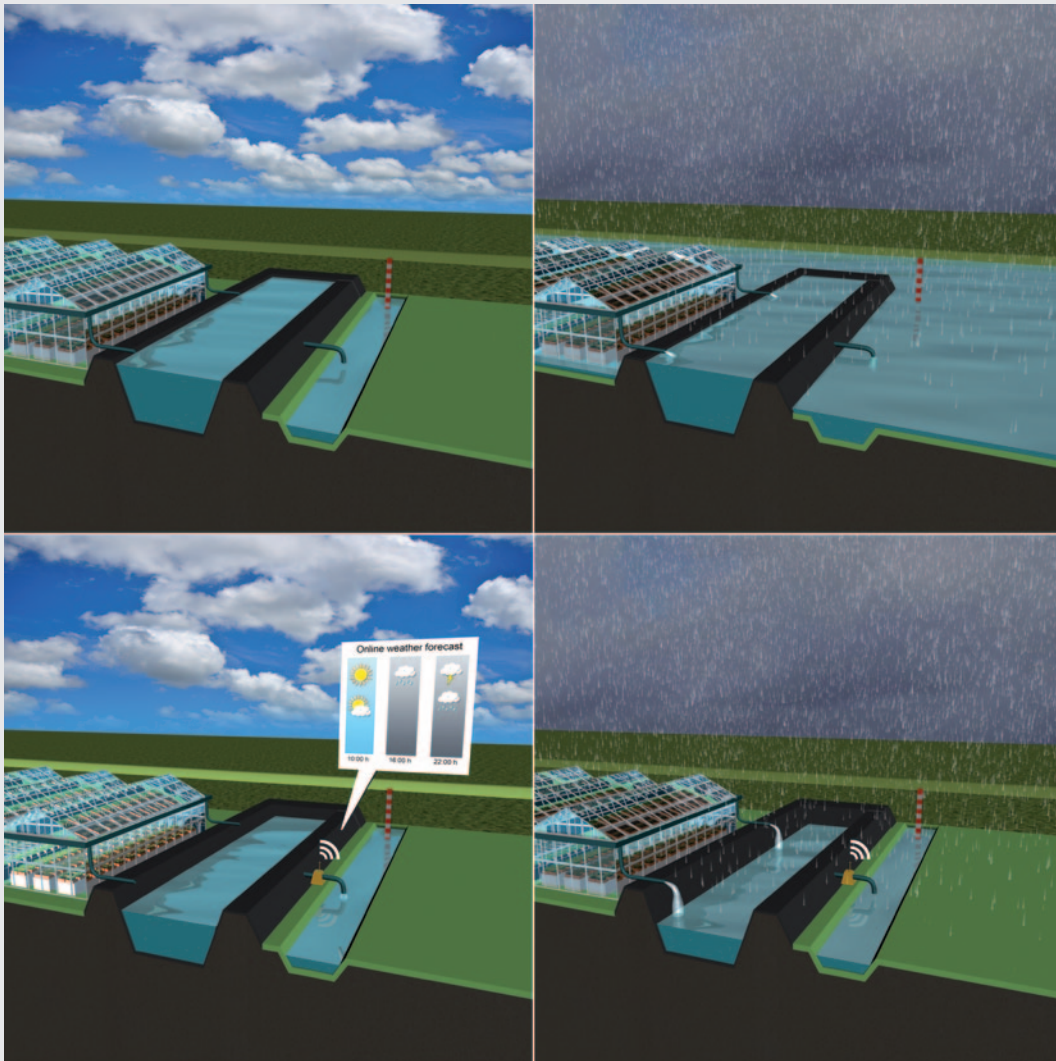
Visiekaart Oostland en Groenzoom, 2009.
Bron: www.degroenzoom.nl

Integrale gebiedsontwikkeling Oostland en Groenzoom

Met de integrale gebiedsontwikkeling Oostland en Groenzoom werkt de gemeente Pijnacker-Nootdorp aan het bereiken van waterberging, natuurdoelen en duurzame locaties voor glastuinbouw. Door de schaarse ruimte slimmer te gebruiken en verspreid liggende kassen op een paar plekken te concentreren, komt ruimte vrij voor nieuwe natuur en recreatie, waterberging, woningen en duurzame locaties voor de glastuinbouw met aardwarmte (www.pijnacker-nootdorp.nl, jan 2014)

Dynamische inzet van gietwaterbassins werkt

Een praktijkproef toont een geslaagde manier aan om tuinders te laten weten wanneer ze met een gerust hart gietwater kunnen afdalen om op het juiste moment ruimte te maken voor het opvangen van een hevige bui. Dit kan door het inzetten van de nieuwste technieken op het gebied van informatiebeheer en dynamische sturing. De proef is uitgevoerd op het terrein van de kassen van Lans Westland BV in Maasdijk. Partners in de praktijkproef zijn Hoogheemraadschap van Delfland, Lans Westland BV, gemeente Westland, LTO Glaskracht, WUR, Priva, Deltares en Nelen en Schuurmans.



Illustratie dynamische gietwaterbassins. Foto: Thierry Schut

Kansen pakken kan leiden tot kostenbesparingen. Westland en Oostland kennen een behoorlijke herstructureringsopgave; bij de realisering daarvan kan al rekening worden gehouden met de verwachte relevante klimaatveranderingen. Het uitvoeren van maatregelen waarbij meerdere functies worden gecombineerd op een locatie zijn veel goedkoper tijdens een al geplande herstructurering in het kader van een andere opgave. Het op tijd koppelen van opgaven aan herstructureringsopgaven kan daarmee veel geld besparen. De concurrentiepositie van de regio kan verder worden versterkt door het stimuleren van innovatie en klimaatinvesteringen; beide kunnen elkaar positief beïnvloeden en door te combineren kan ook daar een kostenbesparing worden bereikt. Er zijn daarnaast kansen te halen uit de verschuiving van het energieverbruik van winter (minder verwarmen) naar zomer (meer koelen). De uitdaging is verder om onderzoek naar innovatie aan de klimaatontwikkelingen te koppelen. Kijk niet alleen naar mogelijkheden die zich voordoen door klimaatverandering in Nederland, maar kijk ook wat elders gebeurt en speel daar op in.

Wateroverlast

Strategie wateroverlast

Waterbergend vermogen vergroten door rekening te houden met waterbergingscapaciteit bij ruimtelijke ontwikkelingen. Waterberging en watertekort beter op elkaar afstemmen, bijvoorbeeld door te zoeken naar mogelijkheden voor dynamische inzet van gietwaterbassins en ondergrondse opslag van gietwater.

Om het waterbergend vermogen in het glastuinbouwgebied te vergroten zal bij ruimtelijke ontwikkelingen (nieuwbouw en herstructurering) rekening moeten worden gehouden met de benodigde waterbergingscapaciteit. Daarbij kan gedacht worden aan oplossingen zoals gietwaterbassins, vergroten van oppervlaktewaterberging o.a. in resterende ruimte rond kassen, waterberging onder kassen, waterberging op kasdaken (zie kader), vergroten van de drooglegging, afkoppelen van veilingterreinen etc.

Waterberging kan beter afgestemd worden op het omgaan met periodieke watertekorten. De grootte van waterbergingen heeft wel een economisch maximum, mede afhankelijk van de kosten van aanvullende wateraanvoer. De mogelijkheden van dynamische inzet van gietwaterbassins worden door LTO Glaskracht en het Hoogheemraadschap van Delfland middels een praktijkonderzoek onderzocht, zodat de bassins ook beter te gebruiken zijn voor waterberging (zie kader).

Voor het bereiken hiervan is de inzet van de diverse betrokken partijen en gezamenlijke aanpak noodzakelijk. Zeker voor grootschalige systemen zoals ook genoemd

in het beleidskader “Goed gietwater glastuinbouw” zijn inspanningen van alle betrokkenen nodig. Elke partij heeft zijn eigen verantwoordelijkheden en zal van daaruit moeten handelen. Een complicerende factor is daarbij dat de (vergunningverlenende) bevoegdheden met betrekking tot het gebruik van de ondergrond bij zowel de gemeente, de provincie als de rijksoverheid zijn ondergebracht. Mede door de vele betrokken partijen is er behoefte aan regievoering op dit onderwerp.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

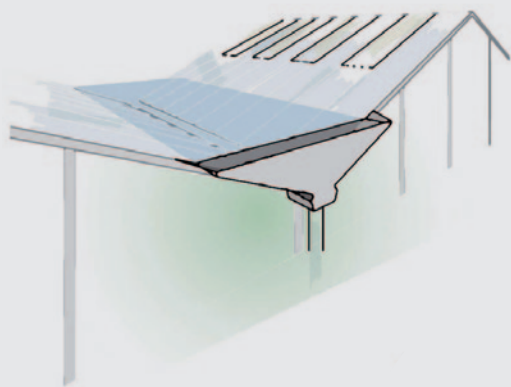
- In bestemmingsplannen en masterplannen voor de ondergrond, herstructureringsplannen en dergelijke rekening houden met robuuste systemen en waterberging; Uitvoering van de gemeentelijke waterplannen, met name de zorg voor voldoende waterberging;
- Regie voeren op het gebruik van de ondergrond; Ondergrondse waterbergingen initiëren en faciliteren (zie voorbeeld ASR kader);
- Het ontwikkelen van een lange termijn kennisagenda, samen met de sector; Ruimte maken voor maatwerk; Het benutten van EU fondsen.

Private partijen

- Toepassen mogelijkheden van boven- en ondergrondse waterberging (zie kader met voorbeeld ondergrondse opslag van regenwater);
- Toepassen van mogelijkheden van dynamische inzet van gietwaterbassins (zie kader dynamische inzet van gietwaterbassins);
- Toepassen van het opslaan van hemelwater onder kassen. Voorbeeld: Voor het gebied Waalblok in 's-Gravenzande is een kelder geplaatst die fungeert als berging van hemelwater en als ondergronds gietwaterbassin;
- Het toepassen van het opslaan van hemelwater op kasdaken (zie kader Waterberging op kasdaken);
- Stapelen van functies;
- De locatiemogelijkheden van drijvende kassen onderzoeken (zie kader drijvende kassen).

Kennisinstellingen

- Nieuwe alternatieven zoeken voor waterberging
- Onderzoek doen naar het mogelijke gebruik van de ondergrond, en mogelijke cumulatie en interferentie van systemen



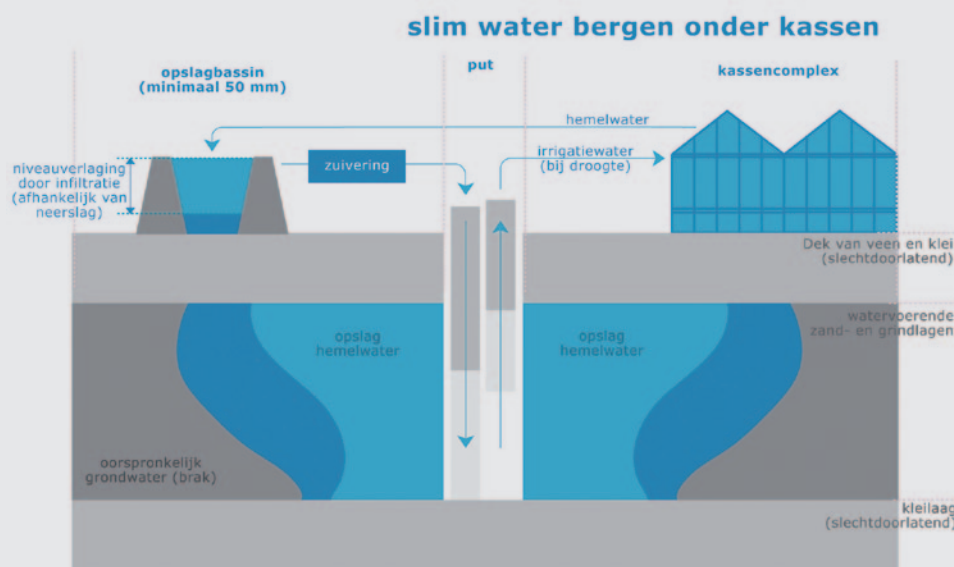
Waterbergende kasdaken

Het idee is: Water vasthouden op het dak van kassen met kleine schotjes zodat het dak tijdelijk het water vast houdt en het langzaam naar de sloot of het bassin stroomt. Door het langzaam afvoeren van regenwater stijgt het water in de sloot minder snel zodat die niet buiten zijn oevers treedt. Deze proef is in 2013 toepast bij Demokwekerij Westland. Partners in het idee en de proef zijn Royal HaskoningDHV, TNO, Demokwekerij Westland, Hoogheemraadschap van Delfland, de gemeente Westland, Provincie Zuid-Holland en Rabobank Westland.

Waterbergende kasdaken Bron: David de Smit, Royal HaskoningDHV, 2013

Ondergrondse opslag van regenwater

Bij orchideeënkwekerij VanderGoesOrchids in Nootdorp is als pilotproject 14.000 m³ zoet hemelwater vanaf het kasdak na zuivering geïnjecteerd in een 10 tot 40 meter diepe watervoerende zandlaag met brak grondwater. Door terugwinning van het opgeslagen zoetwater kon voldoende gietwater van hoge kwaliteit aan deze én een naastgelegen kweker worden geleverd. Het principe van ondergrondse opslag van regenwater in een geschikte aquifer (=watervoerende laag) dat bij behoefte weer kan worden opgepompt voor gebruik als gietwater, noemt men Aquifer Storage and Recovery (ASR). Door het injecteren wordt een ondergrondse zoetwaterbel gecreëerd in een verder zoute/brakke omgeving. Met een ASR systeem is het mogelijk om in natte perioden vrij grote hoeveelheden water (10.000 tot 500.000 m³) ondergronds te bergen, die bij gunstige bodemcondities na een aantal jaren vrijwel geheel kan worden teruggewonnen.



Schema van ondergrondse gietwateropslag. Het hemelwater wordt opgevangen op het kasdek, waarna het via het bassin en zandfiltratie in de ondergrond in een zandlaag wordt opgeslagen. Bron: KWR, 2013



Drijvende kassen

Met een drijvende kas worden glastuinbouw en waterberging gecombineerd. In 2005 is de eerste drijvende kas gerealiseerd in Naaldwijk op het terrein van Flora Holland. (bron: DutchWatersector.com)

Drijvende kas, Naaldwijk. Foto: Duravermeer

Watertekort en verzilting

Strategie watertekort en verzilting

Het realiseren van een duurzame zoetwatervoorziening (voldoende gietwater van goede kwaliteit op lange termijn zonder negatieve impact op het bodemsysteem) door invulling te geven aan het beleidskader “Goed gietwater glastuinbouw”, wat tevens bijdraagt aan waterberging tegen wateroverlast. De problematiek rond brijnlozingen wordt in beeld gebracht evenals de mogelijke alternatieven voor aanvullende gietwaterbronnen.

Eind 2012 heeft het ministerie van I&M, in samenspraak met de relevante stakeholders in 2012 een beleidskader “Goed gietwater glastuinbouw” opgesteld, waarbij het doel is om op een duurzame manier goed gietwater voor de glastuinbouw te realiseren. Hierin wordt een beeld geschetst van de verschillende mogelijkheden om in de gietwatervoorziening van de glastuinbouw te voorzien en worden de voor- en nadelen van de verschillende opties benoemd. Het uitvoeren van het beleidskader kan zowel bijdragen aan oplossingen tegen watertekort/verzilting als tegen wateroverlast.

Een uitvoeringsprogramma van het beleidskader om “Goed gietwater glastuinbouw” in het Westland en Oostland te verkrijgen ontbreekt echter. Er zal regie gevoerd moeten worden om de ambities van de verschillende partijen te realiseren. Daarbij zijn er een aantal maatregelen die zowel effect hebben op watertekort als op wateroverlast.

Voor het realiseren van duurzame zoetwatervoorziening in de substraatteelt bestaan verschillende opties voor additionele wateraanvoer en voorraadbeheer, zoals:

- Opslaan van regenwater in het grondwater;
- Opwerken van het effluent van afvalwaterzuivering;
- Gebruik van drinkwater (of leveren van grijs water);
- Waterbesparing (meer hergebruik, condenswater gebruiken, etc.);
- Optimaliseren van het gebruik van regenwater: onderling uitwisselen, gebruik veilingterrein, bedrijventerreinen, etc.;
- Aqua re-use: hergebruik van afvalwaterstromen: nul-emissie;
- Open waterbassins afdekken om verdamping te voorkomen.

Beleidskader “Goed gietwater glastuinbouw”

In het beleidskader “Goed gietwater glastuinbouw” wordt een beeld geschetst van de verschillende mogelijkheden om in de gietwatervoorziening van de glastuinbouw te voorzien, met de voor- en nadelen van de verschillende opties. De conclusie in het beleidskader is dat voor echte duurzame oplossingen veelal grootschalige collectieve systemen nodig zijn, zoals een gietwaterfabriek bij een drinkwaterbedrijf of opwerking van effluent van een rioolwaterzuiveringsinstallatie met bijbehorend distributiesysteem. Er is een voorkeursvolgorde van bronnen voor goed gietwater in de glastuinbouw opgenomen (met hoogste prioriteit bij de eerste drie):

1. Collectieve voorziening door opwerking effluent;
2. Collectieve voorziening door productie bij een drinkwaterbedrijf;
3. Collectieve dan wel individuele voorziening met hemelwater;
4. Gebruik van zoet grondwater;
5. Gebruik van drinkwater;
6. Gebruik van brak grondwater met brijnlozing in de bodem;
7. Gebruik van oppervlaktewater met een onbekende bestemming voor het brijn.



Het Hoogheemraadschap van Delfland en een aantal glastuinbouwgemeenten werken in het project “Emissieloze kas 2027” samen om te komen tot beëindiging van lozing van reststoffen op het oppervlaktewater. Daardoor neemt de kwaliteit van het oppervlaktewater als gietwatervoorziening voor de grondgebonden teelt toe.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Regie voeren op het gebruik van de ondergrond; Ondergrondse dynamische waterbergingen initiëren en faciliteren;
- In bestemmingsplannen en masterplannen voor de ondergrond, herstructureringsplannen en dergelijke rekening houden met robuuste systemen, gietwatervoorzieningen;
- Vastleggen van het voorzieningenniveau in een regionaal systeem: lopende actie provincie in overleg met waterschappen en gebruikers;
- Het ontwikkelen van een lange termijn kennisagenda, samen met de sector; Het benutten van EU fondsen;
- Ontwikkelen van alternatieven voor watervoorziening ter voorkoming van brijnlozing, zoals ondergrondse opslag van hemelwater en hergebruik van gezuiverd afvalwater.

Private partijen

- Streven naar grotere mate van zelfvoorzienendheid en minder afhankelijkheid van o.a. wateraanvoer, energieaanvoer (in lijn met beleidskader “goed gietwater” en het streven naar de emissieloze kas);
- Actief inspelen op acties van overheden/ kennisinstellingen (co-financieren, risico's dragen);
- Stapelen van functies;
- Ontwikkelen van alternatieven voor watervoorziening ter voorkoming van brijnlozing, zoals ondergrondse opslag van hemelwater en hergebruik van gezuiverd afvalwater.

Kennisinstellingen

- Onderzoek doen naar omgaan met hogere chloridegehalten in de zomer;
- Onderzoek doen naar het mogelijke gebruik van de ondergrond (cumulatie en interferentie van systemen);
- Onderzoek naar hergebruik effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties voor bedrijfstoepassingen;
- Onderzoek naar gevolgen en kansen van de veranderde regionale waterbalans.

Extreme weersomstandigheden

Strategie extreme weersomstandigheden

Bij nieuwbouw en herstructurering rekening houden met meer extreme weersomstandigheden; ontwikkelen van kassen die beter bestand zijn tegen met name hagel en storm.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- In bestemmingsplannen, herstructureringsplannen en dergelijke rekening houden met nieuwe kasdekmaterialen en robuuste systemen.

Private partijen

- Introductie van stormvaste kasconstructies en andere kasdekmaterialen die bestand zijn tegen hagel.

Kennisinstellingen

- Nader onderzoek naar de invloed van klimaatverandering op extreme weersomstandigheden en de gevolgen voor de glastuinbouw (incl. potentiële schade);
- Onderzoek doen naar stormvaste kasconstructies en andere kasdekmaterialen die bestand zijn tegen hagel.

Ziekten en plaagdruk

Strategie ziekten en plaagdruk

Meer inzicht in de ontwikkeling van ziekten en plagen als gevolg van klimaatverandering en adequate oplossingen daarvoor.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Waarschuwingssysteem realiseren voor het opmerken van onbekende of uitheemse insecten en het maken van risico analyses.

Private partijen

- Streven naar grotere mate van zelfvoorzienendheid:
 - Zo veel mogelijk gebruikmaken van substraatteelt;
 - toepassen van fytosanitaire maatregelen en resistentieveredeling;
 - meer inzicht opbouwen en gebruik maken van buitenlandse kennis om ziekten tegen te gaan.

Kennisinstellingen

- Onderzoek doen naar het effect van klimaatverandering, en met name de hogere temperatuur, op ziekten en plagen.

RAS STAD

Leefbare steden

4

STRATEGIE

Steden krijgen te maken met een toename van hittestress en wateroverlast als gevolg van klimaatverandering en verdichting. Het uitvallen van stedelijke functies en hoge kosten op lange termijn kunnen voorkomen worden door beperking van wateroverlast en hitte als ontwerputgangspunt op te nemen bij de (her)inrichting van de stad. Om maatregelen te realiseren op stad, wijk, straat en gebouwniveau worden slimme functiecombinaties gemaakt. De aanleg van meer groen en water om de effecten van hitte te beperken kan gekoppeld worden aan doelstellingen op andere terreinen zoals waterbeheer, groenbeleid en ecologie. Wateroverlast wordt voorkomen door het terugbrengen van de veerkracht van het watersysteem in het stedelijk gebied. Maatregelen die hieraan bijdragen zoals het lokaal vasthouden en bergen van water dragen bovendien bij aan het voorkomen van opwarming van de stad. Er is beter inzicht nodig in gevoelige locaties en kwetsbaarheid van functies bij extreme neerslag. Dit geldt ook voor de gebieden die gevoelig zijn voor een meer dynamische grondwaterstand in de toekomst. Naast aanpassingen aan de fysieke inrichting van de stad door overheden hebben ook bewoners en bedrijven een rol in aanpassing aan een veranderend klimaat. Daarom kan worden ingezet op het informeren van bewoners over gedragsmaatregelen om hittestress te voorkomen en het stimuleren van aanpassingen aan gebouwen en percelen. De waterveiligheid wordt op orde gebracht in het Deltaprogramma. Wel zal er continu moeten worden ingezet op het op orde brengen van de regionale keringen en het benutten van kansen in ruimtelijke ontwikkelingen om overbelasting van de boezem(kaden) te voorkomen.

4.1 Inleiding

Haaglanden is een internationaal concurrerende stadsregio, met een goed functionerend regionaal stedelijk netwerk en een kwalitatief hoogwaardige woon- en leefomgeving. Haaglanden omvat negen gemeenten met in totaal ongeveer een miljoen inwoners en een oppervlakte van 405 km². Aangezien het inwonertal verder zal toenemen zijn in de periode tot 2030 nog grote ruimtelijke opgaven voorzien voor onder andere woningbouw, recreatie en groen. De opgaven zullen voor een belangrijk deel in het bestaand stedelijk gebied gerealiseerd moeten worden omdat daar de vraag naar uitbreiding ligt. Door verdichting en uitbreiding van stedelijk gebied zal het percentage verharding toenemen.

Verstening en verharding heeft al tot verschillende opgaven geleid in het stedelijk gebied, onder meer als het gaat om wateroverlast bij extreme neerslag. Door klimaatverandering zullen bestaande opgaven verder worden vergroot. De vraag dient zich aan met welke klimaateffecten we rekening moeten houden in de stedelijke gebieden van Haaglanden en hoe we daarmee

kunnen omgaan. De grote uitdaging daarbij is hoe binnenstedelijke verdichting gecombineerd kan worden met het klimaatbestendig maken van de stad, waarbij leefbaarheid en gezondheid centraal staan. Welke ingrepen zijn noodzakelijk om de stad leefbaar te houden? En waar liggen kansen om een aantrekkelijkere woonomgeving en een gunstiger investeringsklimaat te creëren?

Centraal uitgangspunt is dat werken aan een klimaatbestendig stedelijk gebied zich uitstekend leent voor koppeling aan andere opgaven in de regio, zoals aan de aanleg van aantrekkelijk water en groen, ecologische verbindingzones in de stad of de herstructurering van stedelijk gebied. Maatregelen om de stad robuuster te maken tegen wateroverlast en opwarming van de stad kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de leefbaarheid en aantrekkelijkheid van de regio.

Boulevard van Scheveningen. Foto: Hoogheemraadschap van Delfland



4.2 Klimaatverandering: impact en opgaven in het stedelijk gebied

Klimaatverandering brengt voor stedelijke gebieden bedreigingen, maar zeker ook kansen met zich mee. Zeespiegelstijging, meer extremen in neerslag, een toename van het aantal warme dagen en neerslagtekort hebben directe gevolgen (zoals wateroverlast) en indirecte gevolgen (zoals vermindering van de arbeidsproductiviteit) voor de leefbaarheid in de stad. De klimaateffecten zorgen niet zozeer voor nieuwe opgaven, maar voor versterking of vergroting van bestaande opgaven. In deze paragraaf wordt specifiek ingegaan op:

- Waterveiligheid;
- Oppervlaktewater: wateroverlast en verslechtering waterkwaliteit;
- Toename van temperatuur en hittestress;
- Grondwater en droogte.

Waterveiligheid - Primaire waterkering (kust)

Het stedelijk gebied van Haaglanden ligt binnen dijkkring 14, de aaneengesloten waterkering tussen Den Haag, Amsterdam, Utrecht en Rotterdam. Deze primaire waterkering beschermt het gebied tegen zowel overstroming uit zee als vanuit de rivieren. Voor de primaire keringen langs de Haaglandse kust bestaat er door de recent uitgevoerde versterkingen voorlopig geen opgave (zie ook hoofdstuk 2). Naar verwachting zal de geleidelijke stijging van de zeespiegel de komende decennia met reguliere zandsuppleties kunnen worden gecompenseerd (Deltaprogramma Kust, 2013).

In het Deltaprogramma worden voldoende maatregelen genomen voor het bereiken van voldoende

waterveiligheid binnen dijkkring 14. Daarbij wordt niet alleen naar versterking van keringen gekeken maar naar diverse maatregelen om overstromingsrisico's te beperken, via het concept 'meerlaagsveiligheid' (zie kader Meerlaagsveiligheid). Het Rijk en de provincie verkennen hoe en in welke gebieden de strategie van meerlaagsveiligheid of 'waterrobuust (her)inrichten' in de regio Haaglanden toegepast kan worden.

Ondanks dat de waterveiligheid voorlopig op orde is blijft voortdurende aandacht nodig bij ontwikkelingen in het stedelijk gebied langs de kust. Er liggen (innovatieve) kansen om toekomstige veiligheidsopgaven te koppelen aan huidige ruimtelijke ontwikkelingen. Zo wordt er bij de ontwikkeling van Scheveningen Haven rekening mee gehouden dat op de lange termijn de waterkering verplaatst of versterkt kan worden.

Aangezien er vanuit de regio geen extra opgave ligt voor de primaire keringen worden in deze RAS voor het thema waterveiligheid alleen oplossingsrichtingen en aanbevelingen gegeven voor de regionale waterkeringen.

Geen opgave waterveiligheid primaire keringen

In het Deltaprogramma proces worden voldoende maatregelen getroffen waardoor er momenteel geen extra opgave bestaat voor de waterveiligheid in de regio als gevolg van klimaatverandering. Bij toekomstige waterveiligheidsopgaven liggen er (innovatieve) kansen om deze te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen.

Meerlaagsveiligheid

Meerlaagsveiligheid wordt opgebouwd uit drie lagen waarin verschillende maatregelen genomen kunnen worden om overstromingsrisico's te beperken.

Laag 1: Preventie. Maatregelen die kans op een overstroming verkleinen, bijvoorbeeld met dijken en waterkeringen.

Laag 2: Ruimtelijke planning. Maatregelen voor een duurzame ruimtelijke inrichting om de gevolgen van een mogelijke overstroming te beperken.

Laag 3: Rampenbeheersing. Maatregelen om de organisatie rond een overstromingsrisico op orde te verbeteren.

Veiligheid in 3 lagen. Bron: Nationaal Waterplan



Waterveiligheid - Regionale waterkeringen

Het watersysteem in Haaglanden bestaat uit een groot aantal laag gelegen polders, die hun water malen naar de hoger gelegen boezem (Schie, de Vliet en de vaarten in Den Haag en het Westland). De boezem maalt uit naar het buitenwater, onder andere naar de Noordzee. De regionale keringen beschermen de polders tegen het boezemwater. Effecten van klimaatverandering die van invloed kunnen zijn op de veiligheid van de regionale keringen zijn de verwachte intensievere neerslag, die kan leiden tot overstroming en een toename van droogte die kan leiden tot het bezwijken van veendijken.

Gevolgen van intensievere neerslag voor overstroming
De intensievere regenval en de toename van verharding heeft tot gevolg dat er vanuit het stedelijk gebied meer water in kort tijdsbestek afstroomt naar de boezem van Delfland en Rijnland. Bij een te grote (water)belasting van de boezem, worden de waterstanden in de boezem te hoog met het risico van doorbraak of overloop.

Het afgelopen decennium zijn verschillende maatregelen getroffen om het boezemsysteem robuuster te maken. Zo is de afvoercapaciteit van verschillende boezemgemalen vergroot, bijvoorbeeld van gemaal Schoute bij Scheveningen, en zijn er noodbergingen aangelegd om de boezem te kunnen ontlasten. Op basis van de toetsing ligt er nog een opgave van ongeveer 30 kilometer voor regionale keringen in het beheergebied van Delfland. Daarnaast werkt Rijnland tot 2020 aan een kadeversterkingsprogramma van circa 100 km. Vooral in stedelijk gebied leidt zelfs een geringe stijging van het boezempeil tot lastige opgaven zoals bij de Sluiskant in Leidschendam-Voorburg, de binnenstad van Delft of bij de dorpskern Schipluiden.

Lokaal kunnen de waterstanden in de boezem nog verder oplopen, zoals het geval blijkt in de omgeving van Den Haag (de Vliet, tussen Rijswijk en Leidschendam-Voorburg). Om overstroming te voorkomen is versterking van de regionale keringen noodzakelijk. Met het versterken van de regionale keringen voldoet het systeem op de korte en middellange termijn aan de veiligheidseisen. Een toename van extremen in neerslag en een verdere verstedelijking op de lange termijn betekent echter wel dat er opgaven ontstaan.

Gevolgen van droogte voor veendijken

In de KNMI'06 scenario's G+ en W+ wordt uitgegaan van een toename van droogte. In het geval van veendijken kan extra droogte een negatief effect hebben op de stabiliteit van deze veendijken. In de stadsregio is een beperkt aantal veendijken aanwezig. Door droogte-inspecties van dit type keringen wordt het risico beheerst. De bedoeling is dat uiteindelijk al deze keringen worden verbeterd. Hiervoor loopt het nodige onderzoek door STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer).

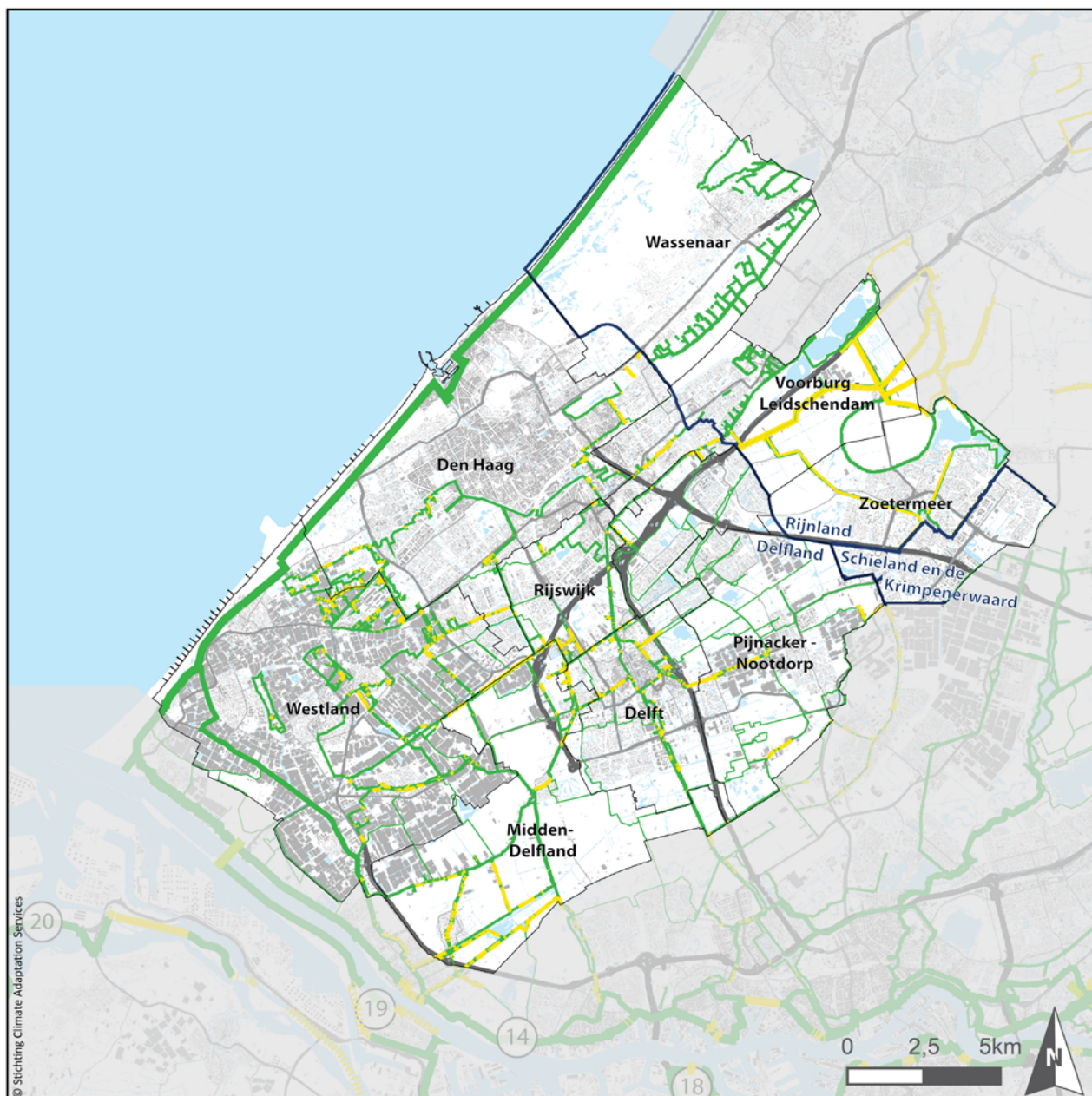
In de stadsregio komen ook kleidijken op veen voor. Hierbij treedt wel scheurvorming op maar dat is veel minder risicovol dan verdroogde veendijken. Ook deze keringen worden geïnspecteerd.

Opgave waterveiligheid regionale keringen

Intensievere neerslag en toename van droogte hebben invloed op de stabiliteit van regionale waterkeringen in Haaglanden en daarmee op de waterveiligheid in het stedelijk gebied. De komende jaren vinden er versterkingen plaats. Aandacht is nodig voor het behouden en verbeteren van de robuustheid van het boezemsysteem op de lange termijn.



Gemaal Schoute bij Scheveningen. Foto: Jan Kees Steenman



Waterveiligheid

Keringen

De kaart toont de verschillende keringen (dijken, boezem- en polderkaden) die het gebied beschermen tegen overstromingen. De primaire waterkeringen beschermen het gebied tegen buitenwater en maken onderdeel uit van dijkkring 14. De secundaire waterkeringen liggen binnen de dijkkring en zorgen voor een compartimentering van de dijkkring en kunnen zo zorgen voor beperking van schade als gevolg van overstromingen in het geval een primaire kering of boezemkade faalt. Secundaire keringen keren onder normale omstandigheden geen water, maar scheiden peilgebieden. Boezemkaden liggen eveneens binnen een dijkkring en beschermen poldergebieden tegen boezemwater rond de polders. Een boezem is een aaneengesloten stelsel van hoger gelegen watergangen waar de gemalen het polderwater van lager gelegen polders op uitmalen. Via de boezem stroomt het water naar de zee of naar een volgend boezemsysteem. De geel gemarkeerde delen van de kering hebben reeds in de huidige situatie een versterkingsopgave (ophogen en/of verbreden).

Oppervlaktewater -wateroverlast en waterkwaliteit

Door het veranderende klimaat neemt de kans op meer en extremere neerslag toe. Tegelijkertijd krijgt regenwater minder de gelegenheid om in de bodem te trekken. Het bouwen van nieuwe wijken en inbreidingen in bestaande wijken dragen bij aan verharding van het gebied. In de private ruimte vindt verstening plaats doordat achtertuinen steeds vaker bedekt worden met slecht waterdoorlaatbare tegels. De combinatie van verharding en meer (extreme) neerslag zorgt voor (tijdelijk) onvoldoende bergings- en afvoercapaciteit met wateroverlast als gevolg.

Piekbuien zorgen voor overlast en schade in de openbare ruimte, gebouwen en huizen. Natte winters leiden mogelijk tot een toenemend aantal natte kruipruimtes en kelderlekkages. Wateroverlast heeft bovendien effecten op infrastructuur en daarmee op de bereikbaarheid in de stad. Straten, tunnels en andere voorzieningen in het stedelijk gebied van Haaglanden kunnen (kort) onder water komen te staan. Tijdelijke vermindering van de bereikbaarheid kan economische gevolgen hebben. Daarbij zijn sommige gebieden gevoeliger dan andere.

Ook de riolering is gevoelig voor toename van extreme neerslag. Bij hevige regenval loost het riool op een aantal plekken nog op het oppervlaktewater. Dit wordt overstort genoemd. Door klimaatverandering zal naar verwachting het volume overstortwater toenemen. Dit zorgt voor een slechtere waterkwaliteit. Vooral bij een hoge watertemperatuur is overstort funest voor het onderwaterleven. Kroosvorming en extreme groei van bepaalde soorten (uitheemse) planten kunnen leiden tot vissterfte en stankoverlast als gevolg van lage zuurstofconcentraties.

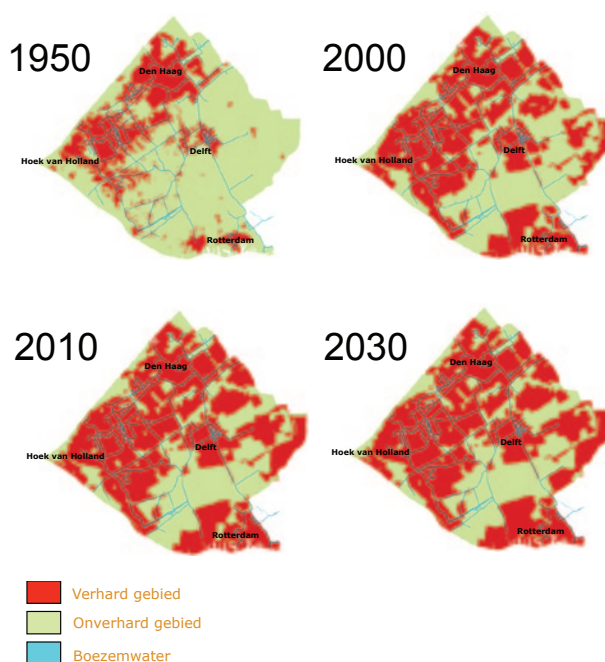
De aanwezigheid van voldoende waterberging en een goed werkend watersysteem in het stedelijk gebied is urgent. Op verschillende plekken is nu al een tekort aan waterberging aanwezig zoals blijkt uit de waterbergingsopgave beschreven in hoofdstuk 2. Daarnaast kent het boezemsysteem in Haaglanden beperkingen in afvoercapaciteit specifiek in de gemeente Den Haag.

Er zijn afspraken gemaakt tussen de Hoogheemraadschappen van Delfland en Rijnland en de verschillende gemeenten over het omgaan met het tekort aan waterberging in stedelijk gebied. Inmiddels is een deel van het tekort aan waterberging opgelost, bijvoorbeeld door de aanleg van natuurvriendelijke oevers waardoor sloten op een meer natuurlijke en gecontroleerde manier 'buiten hun oevers' kunnen treden.

Er is voortdurend aandacht nodig voor de aanleg van voldoende waterberging bij verdere verdichting, het beter vasthouden van water en het vergroten van de veerkracht van de boezem. Daarnaast is er meer inzicht nodig in gevoelige plekken in het stedelijk gebied en de gevolgen van een verdere toename van extremen in neerslag.

Opgave wateroverlast en waterkwaliteit

De bestaande waterbergingsopgave in het stedelijk gebied van Haaglanden zal door verdere verdichting en toename van extreme neerslag toenemen. Ook kent het boezemsysteem in Haaglanden beperkingen in afvoercapaciteit, specifiek in de gemeente Den Haag. Er is meer inzicht nodig in de robuustheid van het boezemsysteem, de waterbergingsopgave en gevoelige plekken voor wateroverlast in het stedelijk gebied.



Toename verhardingsgraad Delfland 1950-2030



Wateroverlast op straat. Foto: Hoogheemraadschap van Delfland

Toename aantal warme dagen en hittestress

Hittestress is een relatief nieuw onderwerp als het gaat om de gevolgen van klimaatverandering en nog relatief onbekend in vergelijking met thema's als wateroverlast. Lange warme perioden en hittegolven zullen steeds vaker voorkomen. In het stedelijk gebied wordt de opwarming versterkt door het stedelijk hitte-eiland effect, als gevolg van de toenemende verstedelijking en verdichting (UHI-effect, zie hoofdstuk 2). Het warmer worden van de stedelijke gebieden in Haaglanden heeft zowel voor- als nadelen. Er volgen meer aangename warme dagen maar ook meer té warme dagen waardoor gezondheidsproblemen (hittestress) kunnen ontstaan.

Positief is dat steden langere perioden van aangename temperaturen zullen kennen en mensen langer buiten kunnen verblijven. De buitenruimte zal hierdoor intensiever gebruikt worden. Tijdens warme zomerdagen komen mensen uit grote delen van de Randstad verkoeling zoeken aan de kust, stedelijke parken en in groengebieden van Haaglanden wat leidt tot kansen voor toerisme en recreatie.



Scheveningen strand. Foto: gemeente Den Haag

Het nadeel van hogere omgevingstemperaturen is dat deze kunnen leiden tot gezondheidsproblemen, ook wel hittestress genoemd. Bij hittestress leidt temperatuursverhoging van het lichaam tot klachten, variërend van verminderd welzijn tot hitteberoerte of zelfs vroegtijdig overlijden. Uit onderzoek naar sterfte tijdens hittegolfterperioden in Nederland blijkt dat de sterfte tijdens een hittegolf tot 12% kan toenemen (zo'n 40 doden per dag extra) afhankelijk van de duur en intensiteit (CPC 2013, Huynen 2001). De hittegolf in de zomers van 2003 en 2006 hebben in Nederland ongeveer 1400 tot 2200 extra doden door hogere temperatuur dan gemiddeld geëist. Ouderen zijn hierbij de meest kwetsbare groep: de meeste slachtoffers zijn ouder dan 75 jaar.



Hittestress bij ouderen

Hitte kan bovendien van invloed zijn op het functioneren van mensen. Bij nachttemperaturen van 20°C of meer (zomerse nachten) slapen veel mensen slechter en bij hittegolven zijn mensen minder productief en makkelijk prikkelbaar. In huis en op kantoor vragen de hogere temperaturen om extra verkoeling. Dit kan leiden tot

een toename van het gebruik van leidingwater en elektriciteitsverbruik (airco's). Ook buitenshuis ontstaat behoefte aan verkoeling, bijvoorbeeld in parken en tuinen of door schaduw op straat. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met mogelijke verslechtering van de luchtkwaliteit bij bepaalde weersomstandigheden (zomersmog of fijn stof).



Hitte zorgt voor verminderde arbeidsproductiviteit

Voor de flora en fauna betekent klimaatverandering dat sommige soorten verdwijnen en nieuwe soorten komen. Bovendien kan door hogere temperaturen en langere droge periodes in de zomer eerder verdroging optreden die schadelijk is voor bepaalde type vegetatie. Bij de keuze van stedelijk groen zal nadrukkelijk aandacht uit moeten gaan naar de keuze voor beplanting in relatie tot klimaatverandering. Mogelijk leidt dat tot andere keuzes in het beplantingsassortiment of de aanleg van groen waarbij tevens rekening gehouden wordt met wateropname of koeling door schaduwwerking.

Tot slot moet rekening gehouden worden met effecten van hitte op de infrastructuur in de stad, bijvoorbeeld als het gaat om beweegbare bruggen. Bij hoge temperaturen (vanaf 25 °C) kan het voorkomen dat bruggen niet meer open of dicht kunnen door uitzetting van constructiematerialen. Een ander aandachtspunt is het drinkwaterleidingnet. Temperatuur van het drinkwater neemt nu al toe in de zomer en klimaatverandering kan deze trend versterken. Dit kan de bacteriologische kwaliteit van het water beïnvloeden. Daarom is het verstandig aandacht te hebben voor het zo koel mogelijk houden van drinkwater in de leiding.

Opgave hitte

Opwarming in de stad leidt tot meer aangenaam warme dagen maar ook tot vermindering van comfort en gezondheidsproblemen (hittestress). Het verdient aanbeveling om bij de ontwikkeling van stedelijke gebieden meer rekening te houden met de effecten van opwarming op verschillende niveaus. Opgaven ontstaan rond:

- hittestress bij ouderen en andere kwetsbare groepen
- hitte in buitenruimtes in wijken en straten met meer groen
- een gezond en comfortabel binnenklimaat in gebouwen
- voldoende en toegankelijke recreatieruimte binnen en buiten de stad
- hittebestendige infrastructuur

Grondwater

Toename van extremen in droogte en neerslag hebben naar verwachting effect op de grondwaterstand in het stedelijk gebied van Haaglanden. Zowel een te lage grondwaterstand (grondwateronderlast) als grondwateroverlast kunnen vaker optreden. De mate waarin dit gaat optreden is niet goed bekend en nader onderzoek is noodzakelijk.

Te lage of te hoge grondwaterstanden hebben verschillende gevolgen. Grondwateronderlast kan aantasting van houtenfundering (paalrot) en zettingen veroorzaken met substantiële schade. Een te hoge grondwaterstand kan leiden tot natte kruipruimten en kelders, met mogelijke gezondheidsrisico's voor de bewoners door schimmelvorming als gevolg.

De mate waarin grondwateroverlast en -onderlast optreedt is afhankelijk van talrijke factoren en op basis van de huidige kennis lastig te voorspellen. In de G+ en W+ scenario's is de afname van de neerslag in de zomer groter dan de toename in de winter. In dat geval neemt de totale neerslag op jaarbasis af, waardoor de verlaging van de grondwaterstand in de zomer niet volledig gecompenseerd wordt door de extra neerslag in de winter. De mate waarin een neerslagtekort zal leiden tot problemen is vervolgens ook afhankelijk van de grondsoort, hoogte van het grondwater, nabijheid en peilen van het oppervlaktewater, type bebouwing en drainage. In duingebieden waar het grondwater diep zit zal het effect bijvoorbeeld anders zijn dan op laaggelegen delen van de stad met een hoge grondwaterstand. Tevens moet opgemerkt worden dat ook oplossingen voor het vasthouden van water in bodem, bijvoorbeeld door half-verharding, zal leiden tot hogere grondwaterstanden.

Los van de effecten van klimaatverandering op de grondwaterstand speelt er nog een andere kwestie, namelijk het op termijn verminderen van de voormalige grondwateronttrekking van DSM. Dit zou in het gebied van Delft, Rijswijk en een deel van Den Haag kunnen leiden tot een verhoging van de grondwaterstand met tussen de 0 en 20 cm, en lokaal zelfs tot 50 cm.

Opgave grondwater

Door toename van extreme neerslag en droge perioden ontstaat een dynamischer grondwaterpeil; de kans op zowel grondwateroverlast als te lage grondwaterstanden neemt waarschijnlijk toe. Het is echter nog onbekend wat precies de effecten van klimaatverandering op de grondwaterstand zijn en welke gebieden gevoelig zijn in Haaglanden. Gezien de potentiële schade is nader onderzoek van belang.

4.3 Strategie en oplossingsrichtingen

Waterveiligheid - Regionale keringen

Strategie waterveiligheid

Doorgaan met het op orde brengen van regionale keringen. Daarnaast inzetten op onderzoek naar robuustheid van de boezem op lange termijn en het benutten van kansen in ruimtelijke ontwikkelingen om overbelasting van boezemsysteem en kaden te voorkomen.

Met het versterken van de regionale keringen voldoet het systeem op de korte en middellange termijn aan de veiligheidseisen. Een toename van extremen in neerslag en een verdere verstedelijking betekent echter wel dat er opgaven ontstaan op de lange termijn. Aangezien een belangrijk deel van de regionale keringen en boezemsysteem in het stedelijk gebied is gelegen, en de mogelijkheden voor aanpassing beperkt zijn in dat gebied, is het noodzakelijk om nu al na te denken over oplossingsrichtingen. Daarbij zal zoveel mogelijk gezocht moeten worden naar de koppeling met ruimtelijke ontwikkelingen. Het gaat hierbij vooral om kansen om water vast te houden of te bergen in het stedelijk gebied en zo het boezemsysteem te ontlasten. Daarnaast onderzoekt de gemeente Den Haag bijvoorbeeld een alternatieve afvoerroute door het stedelijk gebied, die ook een functie heeft voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit in het stedelijk gebied (groenblauwe dooradering).

De primaire verantwoordelijkheid voor het op orde brengen en houden van de regionale keringen ligt bij de hoogheemraadschappen van Delfland en Rijnland. Bij het realiseren van maatregelen is samenwerking met gemeenten noodzakelijk, zeker wanneer er zich wegen op de kering bevinden. Het verdient de aanbeveling dat waterschappen en gemeenten gezamenlijk onderzoeken welke opgaven gecombineerd kunnen worden.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Op orde brengen en houden van de regionale keringen
- Combineren van opgaven door waterschappen en gemeenten specifiek bij regionale keringen

Kennisinstellingen

- Inzicht bieden in de robuustheid van de boezem op lange termijn

Oppervlaktewater- wateroverlast en waterkwaliteit

Strategie wateroverlast en waterkwaliteit

Terugbrengen van de veerkracht van het watersysteem in stedelijk gebied. Voorkomen van wateroverlast via de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren en meeliften met ruimtelijke ontwikkeling bij realisering van waterberging. Inzicht in gevoelige locaties voor extreme neerslag en kwetsbaarheid van functies verminderen.

Om de veerkracht van het watersysteem in stedelijke gebieden te vergroten zijn verschillende maatregelen mogelijk. Belangrijk is de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren. Door het percentage verharding in stedelijk gebied te beperken en halfverharding toe te passen wordt water beter vastgehouden en stroomt het minder snel af naar het systeem. Ook in de private ruimte liggen mogelijkheden door inwoners te informeren over de effecten van het volledig verhard van tuinen. De tweede mogelijkheid om de veerkracht te verbeteren is door het waterbergend vermogen te vergroten. Voorbeelden daarvan zijn de aanleg van natuurvriendelijke oevers en het zodanig inrichten van de openbare ruimte dat laaggelegen plekken tijdelijk als waterberging kunnen functioneren (waterpleinen).

Natuurvriendelijke oevers

In Delft zijn op verschillende plekken natuurvriendelijke oevers aangelegd. De kades worden minder steil gemaakt, zodat een gelijkmatiger overgang tussen water en land ontstaat. Natuurvriendelijke oevers zijn nodig om meer water op te vangen in de sloten. Daarbij worden de oevers mooier en dragen ze bij aan de verbetering van de ecologische waterkwaliteit.



Natuurvriendelijke oever Krakeelpolder, Delft

Daktuin aan de snelweg op European Patent Office, Rijswijk. Foto: Royal HaskoningDHV



Vergroten waterberging in het stedelijk gebied

In Leidschendam is in 2006 een ondergrondse waterberging aangelegd. In deze berging wordt het hemelwater opgevangen dat voorheen in het gebied voor wateroverlast zorgde. Het water wordt nadat de berging is gevuld afgevoerd op de polder totdat het maximale polderpeil is bereikt. Pas daarna wordt het water afgevoerd naar de boezem. Hierdoor wordt water in de polder vastgehouden terwijl de boezem ontlast wordt.



Aanleg ondergrondse waterberging Leidschendam.
Foto: gemeente Leidschendam-Voorburg

Maatregelen als vasthouden en bergen van water kunnen ook prima bijdragen aan voorkomen van opwarming van de stad, zoals het realiseren van groene daken en groenblauwe zones. Uitgangspunt is dat dit type maatregelen prima meegekoppeld kunnen worden met herstructurering en nieuwbouw.

Naast maatregelen om de veerkracht van het systeem te vergroten kunnen ook maatregelen genomen worden om de kwetsbaarheid van functies te verminderen. Door bij de aanleg van vitale infrastructuur en voorzieningen rekening te houden met de effecten van extreme neerslag en gevoelige plekken in het gebied kunnen problemen worden voorkomen (denk aan locaties van elektriciteitskasten of tunnels).

Tot slot is vergroten van de ‘acceptatie’ van wateroverlast van belang. Soms kunnen maatregelen dermate kostbaar zijn dat acceptatie van tijdelijke overlast in de vorm van water op straat het meest efficiënt is.

Er wordt momenteel veel onderzoek gedaan naar de effecten van extreme neerslag in Haaglanden, onder andere in het onderzoeksprogramma Climate Proof Cities. Het is mogelijk om met nieuwe modellen op kaartbeelden aan te geven waar knelpunten in het systeem zitten en tot wateroverlast leiden (zie kader 3Di). Voor Haaglanden wordt dit stap voor stap inzichtelijk gemaakt. Deze informatie is niet alleen voor wateractoren van belang, maar ook voor gemeenten en uitvoerende partijen.

3Di Waterbeheer

3Di Waterbeheer is een onderzoeksprogramma dat zich richt op de ontwikkeling van een rekenmodel waarmee zeer nauwkeurig en snel (minuten) kan worden berekend wat er gebeurt in een gebied bij overstroming en extreme neerslag. De resultaten van de berekeningen worden in driedimensionale beelden getoond. Met behulp van 3Di kunnen effecten van maatregelen op een snelle en begrijpelijke manier inzichtelijk worden gemaakt. De ontwikkeling van het 3Di instrumentarium is nadrukkelijk ook gericht op niet-technici, zoals ontwerpers die binnen de ruimtelijke planvorming maatregelen willen toetsen op effectiviteit. 3Di wordt in diverse testcases in de stedelijke omgeving van Haaglanden toegepast, bijvoorbeeld in Delft en het centrum van Den Haag. (www.3di.nu)



3Di visualisatie van wateroverlast in stedelijk gebied.
Bron: 3di.nu.

Er zijn verschillende partijen verantwoordelijk voor een goed functionerend stedelijk watersysteem. Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer van het oppervlaktewater en juiste peil in de watergangen, en het in kaart brengen van de (toekomstige) wateropgaven. De gemeente zorgt voor inzameling, transport en verwerking van hemelwater in de openbare ruimte (veelal via de riolering) en kan bij de inrichting daarvan rekening houden met de effecten van klimaatverandering. Tenslotte is de bewoner of particulier verantwoordelijk voor verwerking van het hemelwater op eigen terrein. Bij het voorkomen van wateroverlast en het robuuster inrichten van het systeem is actie gewenst vanuit alle partijen.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- In kaart brengen van (toekomstige) wateropgaven en specifieke knelpunten, via en watersysteemanalyses en instrumenten zoals 3Di;
- Rekening houden met de effecten van klimaatverandering bij inrichting van de openbare ruimte als het gaat om inzameling, transport en verwerking van water (veelal via de riolering);
- Informatievoorziening over mogelijke maatregelen door particulieren;
- Subsidieregelingen om private partijen en bewoners te stimuleren tot het nemen van maatregelen zoals groene daken;
- Communicatie naar bewoners over acceptatie van incidenteel water op straat.

Private partijen

- Aanbrengen van minder of beter waterdoorlaatbare verharding op het perceel

Bewoner

- Aanleg van minder of waterdoorlaatbare verharding in de tuin (minder tegels, meer groen)
- Aanleg van groene daken of kleinschalige maatregelen voor wateropvang zoals het plaatsen van regentonnen

Kennisinstellingen

- Nader onderzoek in samenwerking met waterschap en gemeenten naar de effecten van extreme neerslag en gevoelige plekken, en naar mogelijkheden om de kwetsbaarheid van functies te verminderen.

Toename aantal warme dagen - hittestress

Strategie hitte

Beperking van hitte (effecten) opnemen als ontwerppunt bij de fysieke (her)inrichting van de stad. Maatregelen - zoals de aanleg van meer groen en blauw - actief koppelen aan doelstellingen op andere terreinen, zoals het voorkomen van wateroverlast, stimuleren van vergroening en ecologische doelstellingen. Mogelijkheden onderzoeken voor het stimuleren van maatregelen op gebouwniveau. Informeren over gedragsmaatregelen tegen hittestress, met name bij ouderen en andere kwetsbare groepen.

Er zijn diverse mogelijkheden om het stedelijk gebied en haar inwoners aan te passen op meer hitte. Enerzijds kunnen maatregelen genomen worden om verdere temperatuurstijging in de stad te voorkomen en het UHI effect te beperken. Anderzijds kan worden ingezet op het voorkomen of beperken van de negatieve effecten zoals hittestress. Ondanks dat het thema relatief nieuw is zijn al veel maatregelen bekend waarmee gemeenten, burgers en private partijen zich kunnen aanpassen aan meer hitte (CPC 2011 / 2013, Atelier Groenblauw 2013). Veel van deze maatregelen zijn goed te combineren met andere doelstellingen in de stad of omgeving, bijvoorbeeld als het gaat om het beperken van wateroverlast of het aantrekkelijker maken van de openbare ruimte.



Zon op terras Grote Markt, Den Haag

Slimme (groenblauwe) inrichting van stad, wijk en straat

De wijze waarop de stad is ingericht heeft grote invloed op de mate opwarming en de wijze waarop dat door bewoners en bezoekers wordt ervaren (Lenzholzer, 2013). De meest effectieve manier om de oppervlakte temperatuur in de stad te verlagen is de aanleg van groen en water. Meer groen in de stad houdt de stad koeler door het verdampen van water door groen, ook wel evapotranspiratie genoemd, en door de schaduwwerking op straat, daken of gevels. Daarnaast kan het ontwerp van een wijk of straat

bepalend zijn voor opwarming en afkoeling in de stad. Hoge gebouwen die dicht op elkaar staan geven schaduw op straat maar zorgen er ook voor dat 's nachts langer warmte wordt vastgehouden. Door slim gebruik te maken van oriëntatie van gebouwen, windstromingen, de ligging van stadsparken en groene gebieden buiten de stad kan verkoeling gebracht worden.

Slimme (groenblauwe) inrichting van stad, wijk en straat

De wijze waarop de stad is ingericht heeft grote invloed op de mate opwarming en de wijze waarop dat door bewoners en bezoekers wordt ervaren (Lenzholzer, 2013). De meest effectieve manier om de oppervlakte temperatuur in de

stad te verlagen is de aanleg van groen en water. Meer groen in de stad houdt de stad koeler door het verdampen van water door groen, ook wel evapotranspiratie genoemd, en door de schaduwwerking op straat, daken of gevels. Daarnaast kan het ontwerp van een wijk of straat bepalend zijn voor opwarming en afkoeling in de stad. Hoge gebouwen die dicht op elkaar staan geven schaduw op straat maar zorgen er ook voor dat 's nachts langer warmte wordt vastgehouden. Door slim gebruik te maken van oriëntatie van gebouwen, windstromingen, de ligging van stadsparken en groene gebieden buiten de stad kan verkoeling gebracht worden.

Een groene ontmoetingsplaats

Emma's Hof is een stadstuin in het sterk versteende Regentessekwartier in Den Haag. Buurtbewoners onderhouden de tuin en organiseren maandelijks diverse activiteiten. Het is een ontmoetingsplaats voor jong en oud in een multiculturele wijk. Een prachtig voorbeeld van multifunctioneel groen midden in de stad.



Buurtinitiatief Emma's hof, Den Haag. Bron: www.emmashof.nl

Aanpassen van gebouwen

Door het aanpassen van gebouwen kan opwarming in huis of kantoor worden beperkt en kan worden voorkomen dat de energielasten voor koeling toenemen. In de afgelopen tientallen jaren zijn er veel huizen gebouwd met grote raampartijen op het zuiden, platte daken, en steeds meer stenen in de achtertuin. Dit zijn karakteristieken die juist bijdragen aan hitte in en om huis. Voorbeelden van maatregelen die genomen kunnen worden om opwarming binnenshuis te voorkomen zijn:

- Groene daken of gevels: effect door isolatie, verdamping en schaduw waardoor het koeler in gebouw blijft. Groene daken zijn tevens een goede buffer in tijden van wateroverlast;
- Overhangende goot of dak (overstek) en minder (grote oppervlakken) glas zonder zonwering op het zuiden om directe inval van zonlicht in de zomer te voorkomen;

- Wit schilderen van daken en gebruik maken van lichte materialen om zonlicht te reflecteren;
- Factor hitte en mogelijke maatregelen meenemen bij nieuwbouw en renovatie;
- Klimaatadaptief bouwbesluit.



Geveltuin, Delft

Voorlichting en aanpassen van gedrag

Hittestress is een vrij nieuw onderwerp en weinig mensen zijn zich bewust van de risico's. In de afgelopen jaren is veel onderzoek gedaan naar mogelijke maatregelen om de kwetsbaarheid van de bewoners bij hitte te verminderen. Deze maatregelen richten zich zowel op het aanpassen van de fysieke inrichting van de stad zoals hierboven beschreven, als op bewustwording en het omgaan met hitte door de bewoners zelf. Met name voor de 75-plussers is het aanpassen van gedrag belangrijk. Door goede voorlichting kan worden gewerkt aan de bewustwording van hittestress en wat mensen daar zelf in kunnen doen. Het gaat daarbij om simpele en praktische tips zoals voldoende drinken, inspanning vermijden, verkoeling zoeken en zorgen voor de kwetsbare bevolkingsgroepen. Deze tips staan ook beschreven in het Nationaal Hitteplan (Nationaal Hitteplan 2007).



Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Wat u moet doen als het warm is



Drink voldoende
Drink 2 liter vocht per dag, ook als u geen dorst heeft. Drink bij voorkeur water. Vermijd alcohol.



Vermijd inspanning
Vermijd inspanning vooral tussen 12.00 en 16.00 uur, de warmste uren van de dag.



Blijf uit de hitte
Blijf binnen of in ieder geval in de schaduw tussen 12.00 en 16.00 uur, de warmste uren van de dag. Draag een hoed, zonnebril en lichte kleding.



Zorg voor koelte
Leg af en toe een koele handdoek in uw nek, neem een koele douche of bad. Laat de zonwering zakken of doe de gordijnen dicht van kamers die veel zon krijgen. Doe ook de ramen dicht als het buiten warmer is dan binnen (overdag) en zet ze open als het buiten koeler is ('s nachts en vroeg in de morgen).



Zorg voor elkaar
Steek een helpende hand toe als er in uw omgeving ouderen of zieken zijn, die hulp nodig hebben om deze adviezen op te volgen.

Vragen?
Bel informatie Rijksoverheid
1400 (lokaal tarief)

Praktische tips bij hitte uit het Nationaal Hitteplan. Bron: RIVM 2007

Verkoeling in de omgeving

Niet alleen maatregelen in de stad dragen bij aan vermindering van hitte en hittestress. Ook het buitengebied speelt een belangrijke rol bij klimaatadaptatie. Groengebieden of grote wateroppervlakken die gunstig gelegen zijn in en rond verstedelijkte gebieden kunnen het hitte-eiland effect beperken en voor koele luchtstromen naar en in de stad zorgen. Bovendien hebben deze gebieden een belangrijke functie als uitloopegebied

bij warme dagen en hittegolven. De aanleg van de Nieuwe Driemanspolder is hier een mooi voorbeeld van (hoofdstuk 5 Gras, Fig xx). Het gebied draagt niet alleen bij aan waterberging en recreatie, maar dient ook als uitloopegebied tijdens warme perioden. Door parken, recreatiegebieden en de kust toegankelijk te houden kunnen mensen uit de stad daar hun verkoeling vinden. Aandachtspunt hierbij is de kwaliteit van zwemwater die bij hoge temperaturen onder druk kan komen door blauwalg (zie ook 5.2 Zwemwaterkwaliteit).

Verantwoordelijkheden

Bij het voorkomen van hittestress zijn meerdere partijen betrokken. De GGD is bijvoorbeeld verantwoordelijk voor informatievoorziening en gedragsmaatregelen richting ouderen in verzorgingstehuizen en chronisch zieken. Ook bestaat er een Nationaal Hitteplan dat wordt geactiveerd om mensen te informeren over te nemen maatregelen.

Gemeentelijke overheden kunnen door voldoende water en groen te realiseren opwarming verminderen en zorgen voor een aantrekkelijk stadsklimaat. Ook de aanwezigheid van parken en groengebieden in de nabijheid van steden zorgt voor mogelijkheden om even aan de 'opgewarmde stad' te ontsnappen. Het groenbeleid van gemeenten biedt kansen omdat daarmee nadrukkelijk de link kan worden gelegd met klimaatverandering.

Ontwikkelaars en bewoners kunnen op gebouwniveau maatregelen nemen om opwarming te voorkomen, bijvoorbeeld door witte of groene daken. De gemeente Den Haag bijvoorbeeld, stimuleert de aanleg van groene daken door middel van een subsidieregeling.



Groen dak op bibliotheek TU Delft

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Hitte als ontwerppunt opnemen bij (her) inrichting van de stad;
- Aanleg van groen en water in de stad met meerdere doelen (wateroverlast, waterkwaliteit, hitte, landschappelijk, ecologisch). Groenbeleid van gemeenten hiervoor gebruiken;
- Zorg voor voldoende zwemwater en grotere recreatiegebieden aan de rand van de stad met meerdere doelen (wateroverlast, zwemwater, recreatie, hitte, landschappelijk, ecologisch);
- Bepalen hoe maatregelen op gebouwniveau kunnen worden gestimuleerd, o.a. via bouwbesluit;
- Informeren van burgers over hittestress, met name gericht op ouderen en andere kwetsbare groepen (GGD).

Private partijen

- Ontwikkelaars en eigenaren van gebouwen kunnen voor een gebouw maatregelen nemen om opwarming te voorkomen;
- Eigenaren van panden waar kwetsbare groepen gebruik van maken kunnen zoeken naar extra kansen voor het realiseren van schaduw, bomen, wind en water en het voorkomen van grote oppervlakten glas zonder zonwering aan de zuidkant van een gebouw.

Bewoners

- Zelf maatregelen nemen bij hitte (zie Nationaal Hitteplan): drink voldoende, zorg voor voldoende koelte, vermijd inspanningen, zorg voor elkaar;
- Beperken van stenen en donkere kleuren in de tuin en de zuidgevel;
- Meer bomen in de tuin, klimop aan de muur en groene daken;
- Beperken van glas aan de zuidgevel;
- Gezamenlijke initiatieven van burgers voor het inrichten van gezamenlijke achtertuinen, hofjes, voortuinen en daken.

Grondwater

Strategie grondwater

Bepalen van de gevoelige gebieden voor dynamische grondwaterstand in stedelijk gebied, en bijbehorende maatregelen. Bij nieuwbouw en herinrichting de dynamischere grondwaterstanden meenemen als ontwerppunt.

Over de specifieke effecten van klimaatverandering op de grondwaterstand in het stedelijk gebied van Haaglanden is nog veel onbekend. Dit geldt ook voor de effecten van het verminderen van de voormalige DSM onttrekking. Ten opzichte van andere menselijke activiteiten lijkt klimaatverandering een beperkte invloed te hebben op

de al bestaande grondwater problematiek. Gezien het belang van het voorkomen van funderingsschade is nader onderzoek naar de bijdrage van klimaatverandering echter aan te bevelen.

Verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheden rond grondwater in stedelijk gebied zijn verdeeld over verschillende partijen. Belangrijk uitgangspunt is de verantwoordelijkheid die de grondeigenaar heeft voor maatregelen tegen grondwaterproblemen op eigen terrein. De perceeleigenaar is verantwoordelijk voor de staat van zijn woning en perceel. Dit betekent onder andere dat moet worden voldaan aan het Bouwbesluit. De gemeente heeft als grondeigenaar de taak om wegen en openbaar groen voldoende te ontwateren en zo een gezonde en veilige leefomgeving te waarborgen. Via het beheer van het oppervlaktewaterpeil beïnvloedt het waterschap indirect ook het grondwaterpeil.

Bij problemen met de grondwaterstand is de gemeente het eerste aanspreekpunt voor de burger. Zij behandelt klachten en zorgt voor een doelmatige aanpak van grondwaterproblemen. Pas als aanpak door de particulier niet doelmatig is en de problemen structureel zijn, treft de gemeente in het openbare gebied maatregelen voor de afvoer van overtollig grondwater.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Onderzoeken van gevoelige locaties voor grondwateroverlast, te lage grondwaterstanden, combinaties daarvan in het stedelijk gebied en bijbehorende maatregelen die mogelijk zijn;
- Dynamische grondwaterstanden meenemen als ontwerppunt bij nieuwbouw en herstructurering.

Private partijen

- Bij het bouwen van nieuwe gebouwen rekening houden met een toekomstige hogere en/of lagere grondwaterstand.

Kennisinstellingen

- Nader onderzoek naar de specifieke effecten van klimaatverandering op de grondwaterstanden in het stedelijk gebied van Haaglanden. Aard en omvang van het probleem inzichtelijk te maken, ook in relatie met voormalige DSM grondwateronttrekking.



RAS GRAS

Vitale agrarische sector en aantrekkelijk groengebied

5

5.1 Inleiding

Het groene gebied in Haaglanden kenmerkt zich door een zeer divers karakter. De kust, de duinen, de landgoederenzone en het (veen)weidelandschap hebben ieder hun eigen karakter en ruimtelijke kenmerken. Kenmerkend voor de groene gebieden is de nabijheid van stad en glas. Samen met het binnenstedelijk groen vormt het groen en blauw van natuurgebieden, recreatiegebieden en graslanden de tegenhanger van de dynamiek in het stedelijk gebied. Belangrijk voor rust, ruimte en leefkwaliteit, en ook als 'klimaatbuffer' bij hittestress, droogte en wateroverlast. Het in stand houden van het (veen)weidegebied, de kust, de duinen en de landgoederen is daarmee van groot belang voor een aantrekkelijk vestigingsklimaat.

Het (veen)weidegebied ligt in het groene gebied tussen het stedelijk gebied van Haaglanden en regio Rotterdam: Midden-Delfland, de Groenzone bij Pijnacker-Nootdorp en het landelijk gebied rond Leidschendam-Voorburg en Zoetermeer. Het is een divers gebied met gemengde functies op het gebied van melkveehouderij, recreatie en natuur. Een deel van dit weidegebied heeft nog veen in de bovenste lagen, vooral gelegen in het centrale deel van Midden-Delfland, en verder bij Stompwijk en Wassenaar. In het grootste deel van het gebied is het oppervlakkige veen bijna volledig verdwenen als gevolg van het ontwateren van het gebied voor de landbouw en de turfwinning. Door het verdwijnen van het veen is het gebied landschappelijk niet veranderd. Het behoud van het (veen)weidelandschap met zijn specifieke verkaveling is een belangrijke ambitie omdat dit bijdraagt aan cultuurhistorische en ecologische waarden van dit gebied.

Streven is om de voor deze gebieden kenmerkende kwaliteiten te versterken. Dit betekent:

- Behoud van het open weidelandschap als contrast met het stedelijk gebied; melkveehouderij als economische drager van het (veen)weidegebied. Verbetering effectiviteit weidevogelbeheer door mozaïekbeheer, realisatie kruidenrijke graslanden met voldoende hoog grondwaterpeil en gezamenlijke uitvoering door agrariërs;
- In stand houden van de kwaliteiten van de duingebieden met het oog op biodiversiteit en kustveiligheid; beheermaatregelen dragen bij aan klimaatbestendigheid van Natura2000 gebieden;
- Bescherming en versterking van de kwaliteit van de landgoederenzone;
- Gebiedsgerichte ontwikkeling van de toeristische kwaliteiten van het landelijk gebied;
- Ontwikkelen robuust bodem- en watersysteem wat de verwachte klimaatverandering kan opvangen;
- In weidegebieden met veenbodem, afremmen van bodemdaling en verminderen van emissies van broeikasgassen;
- Realisatie van een goede chemische en ecologische waterkwaliteit en voldoende zwemwater met een goede kwaliteit.

Door klimaatverandering komen natuur, recreatie, waterbeheer en veeteelt verder onder druk door:

- Wateroverlast
- Versnelde maaiveldaling
- Temperatuurstijging
- Toename recreatiedruk vanuit de stad (bij hogere temperaturen) en verslechtering zwemwaterkwaliteit

Klimaatverandering is een geleidelijk proces waardoor er voldoende tijd is om het gebied voor te bereiden of aan te passen zodat de gevolgen beperkt blijven. Tegelijkertijd moet voorkomen worden dat hierdoor de urgentie onvoldoende wordt erkend. Het uitstellen van afspraken of investeringen kan onomkeerbare consequenties hebben. Wanneer het bijvoorbeeld gaat om bodemdaling door veenafbraak of natuurdoelen geldt: weg=weg.

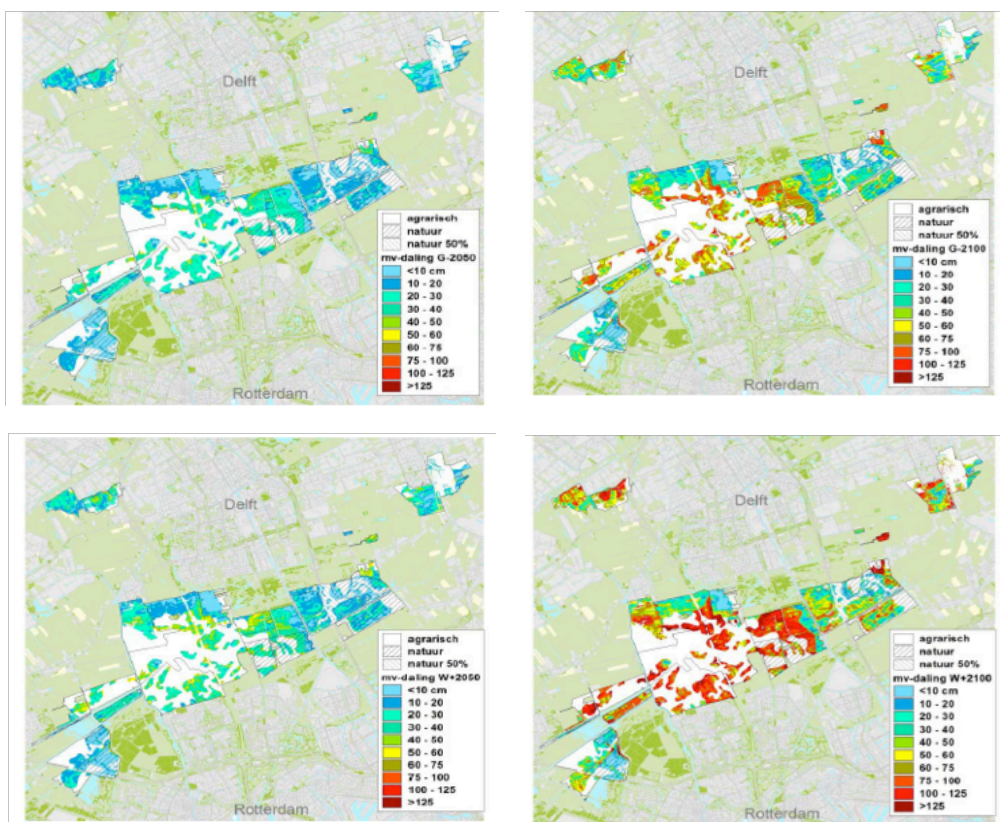
5.2 Klimaatverandering: impact en opgaven in het groengebied

In hoofdstuk 2 zijn de effecten van klimaatverandering voor Haaglanden generiek beschreven. Voor het groengebied heeft klimaatverandering een aantal specifieke gevolgen. Zoals eerder aangegeven veroorzaakt klimaatverandering niet zozeer nieuwe problemen, maar wordt de omvang van bestaande opgaven vergroot. In deze paragraaf wordt beschreven voor welke klimaateffecten een impact ontstaat op het gebruik van het gebied, in hoeverre dit het gevolg is van klimaatverandering, en of er een opgave voor de regio ontstaat die nog niet wordt aangepakt in huidig beleid.

Bodemdaling

De bodem van de veengebieden in Nederland daalt al eeuwen. Onder het huidige peilregime blijft het veen verdwijnen. De delen met een blijvende geringe

bodemdaling zijn meestal het gevolg van een kleidek op de veenlaag. Gebieden waar het veen in stand blijft hebben geen ontwatering (het water staat aan het maaiveld): bijvoorbeeld de Vlietlanden bij Vlaardingen. In het kader van het Toekomst Veenweide Werkboek zijn de effecten van klimaatverandering (hogere temperaturen en extremere droogte) op bodemdaling onderzocht voor een deel van het (veen)weidegebied van Haaglanden, namelijk voor Midden-Delfland (zie navolgende figuren). Hieruit blijkt dat de bodemdaling daar versnelt met 50%. Hierdoor daalt het veen (waar geen dik kleidek op ligt en wat in gebruik is als landbouwgebied) tot 2050 met 60-75 cm en tot 2100 met 90-120 cm. Voor de veengronden van Midden-Delfland (inclusief natuur en klei-op-veen) betekent dat hierdoor het aandeel veengronden in 2100 met 6% zal zijn verminderd (DHV, 2012).



Maaiveld daling in 2050 (links) en 2100 (rechts) bij KNMI '06 scenario's G (boven) en W+ (onder).
Bron: DHV, 2012, p.93



Bodemdaling. Foto: Gemeente Midden-Delfland

(On)mogelijkheden van het beperken van bodemdaling

Er is al veel bekend over de (on)mogelijkheden van het beperken van bodemdaling. Voor het (veen)weidegebied van Haaglanden is hier onderzoek naar gedaan in het kader van Kennis voor Klimaat door DHV, Alterra en Bosch Slabbers in het Toekomst Veenweide Werkboek (DHV, 2012) en Toekomst Veenweide Inspiratieboek (Bosch Slabbers, 2012). De bodemdaling heeft negatieve gevolgen waaronder uitstoot van broeikasgassen, nutriënten, toename van kosten voor waterbeheer toename wateroverlast en verdroging van natuur.

De enige effectieve maatregel tegen bodemdaling is het verhogen van het waterpeil naar maaiveld. Maar in dat geval is grondgebonden landbouw niet mogelijk en verdwijnen de economische, recreatieve, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van de landbouw en het landschap met de koe in de wei. Voor het in stand houden van de landbouw is er enige drooglegging nodig en in dat geval zet de bodemdaling door tot het veen op is. In het huidige peilbeheer wordt de bodemdaling enigszins beperkt door het instellen van maximale gemiddelde drooglegging (conform de provinciale verordening), maar niet gestopt. Maatregelen als toemaakdekken en onderwaterdrainage kunnen bodemdaling vertragen, maar niet helemaal voorkomen (DHV, 2012).

Effecten van bodemdaling

Bodemdaling leidt tot uitstoot van broeikasgassen naar de lucht en nutriënten naar grond- en oppervlaktewater. Daarnaast leidt bodemdaling tot hogere kosten voor waterbeheer, omdat de maalkosten toenemen (groter verval), peilvakken gesplitst moeten worden of (ongewenste) onderbemalingen toegepast worden. Bij versnelde bodemdaling zijn deze kosten eerder aan de orde dan bij langzamere bodemdaling.

Indien de bodemdaling niet wordt gecompenseerd in de drooglegging zal ook de wateroverlast problematiek gaan toenemen. In de natuurgebieden met een aangepast veel hoger peilbeheer zal geen of minder bodemdaling plaatsvinden. Hierdoor komen de natuurgebieden hoger te liggen en wordt het steeds moeilijker om het water in die gebieden vast te houden omdat de wegzijging naar lager gelegen gebieden steeds verder toeneemt.

Belangrijke bestuurlijke besluitvorming vindt plaats in het kader van het vaststellen van peilbesluiten. Daarbij worden echter geen lange termijn afwegingen gemaakt, maar worden peilen voor het komende decennium vastgesteld. De bodemdaling vraagt echter om een lange termijn afweging, waarbij de effecten van klimaatverandering moeten worden meegenomen.

Opgave bodemdaling

Klimaatverandering leidt tot een versnelling van bodemdaling daarom wordt geadviseerd een lange termijn afweging te maken ten aanzien van het te voeren beleid.

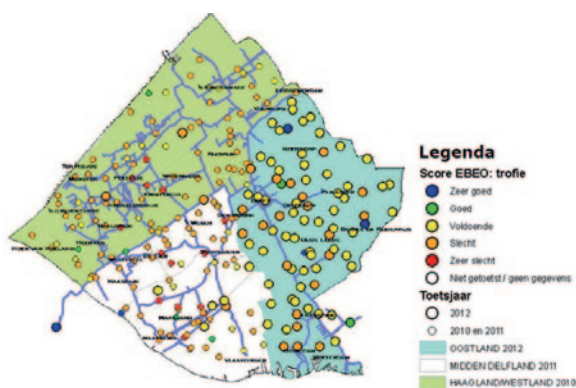
Waterkwaliteit (excl. zwemwater)

Hogere temperaturen en veranderingen in neerslagpatronen hebben een negatief effect op de waterkwaliteit (STOWA, 2011). Het belangrijkste effect is de versterking van de reeds bestaande problematiek van te hoge gehalten voedingsstoffen. De huidige waterkwaliteit in het (veen)weidegebied wordt sterk bepaald door de historische belasting (nalevering fosfaat uit waterbodems) en (lokaal) door emissies uit de landbouw. Daarnaast is uit recent onderzoek bekend dat in de veengebieden de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater groter is vanwege de veenafbraak. Onderstaande figuur geeft een beeld van de waterkwaliteit voor het aspect “mate van voedselrijkdom” (trofie) in 2011 (Delfland, 2013).

In het Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-West, waar de regio Haaglanden onder valt, is afgesproken dat klimaatverandering wordt meegenomen bij het opstellen van het tweede Stroomgebiedsbeheerplannen (Kaderrichtlijn water). In 2009 heeft de Europese Commissie een handreiking vastgesteld, waarin is opgenomen op welke wijze dit kan worden ingevuld. Afgesproken is dat de waterschappen klimaatverandering meenemen in het gebiedsproces en een check doen op de klimaatbestendigheid van maatregelen.

Opgave waterkwaliteit

Klimaatverandering versterkt de reeds bestaande waterkwaliteitsproblematiek. Bestuurlijk zijn binnen Rijn-West procesafspraken gemaakt hoe klimaatverandering wordt geïntegreerd in het tweede stroomgebiedsbeheerplanproces.



Waterkwaliteit, mate van voedselrijkdom.
Bron: Delfland, 2013

Zwemwater

Hogere temperaturen in de stedelijke omgeving leiden tot een toenemende vraag naar buitenrecreatie inclusief zwemwateren. Het landelijk gebied van Haaglanden kent een aantal officiële zwemwaterlocaties. Deze locaties zijn aangewezen in het kader van de EU-zwemwaterrichtlijn. Op grond van deze richtlijn moet aan een aantal milieuhygiënische eisen worden voldaan (bacteriologie) en zijn er voorschriften voor communicatie richting gebruikers van zwemwater. Alhoewel de EU-zwemwaterrichtlijn geen inhoudelijke eisen stelt aan de aanwezigheid van blauwalgen, zijn deze vaak wel de reden voor een negatief zwemadvies. De verwachting is dus ook dat als gevolg van de klimaatverandering de druk op de zwemwaterlocaties zal toenemen, maar dat de kans steeds groter wordt dat door de hogere temperaturen blauwalgen zullen voorkomen, wat leidt tot een negatief zwemadvies. Er worden wel allerlei maatregelen genomen, maar al vaak is gebleken dat deze niet effectief zijn. Gezien de afspraak is dat disproportionele kosten worden voorkomen kan dit uiteindelijk leiden tot het afstoten van zwemwaterlocaties. Een voorbeeld van een probleemlocatie is de Krabbeplass, een zwemplas midden in een veengebied. Het beperken van de belasting met nutriënten is vrijwel ondoenlijk mede gezien de optredende kwel. Er wordt getracht om de groei van blauwalgen te beperken door verticaal te mengen (voorkomen van drijfblagen). Als dat niet effectief blijkt dan zijn de mogelijkheden om zonder disproportionele kosten maatregelen te treffen uitgeput.

Onderstaande kaart geeft een voorbeeld van een warme dag (5 augustus 2013) en hoe deze wateren scoorden voor zwemwaterkwaliteit op deze dag. Een aantal wateren in groot Haaglanden hebben op deze dag een waarschuwing of een negatief zwemadvies gekregen.

Opgave zwemwater

Streven naar handhaven huidige locaties en in het geval van disproportionele kosten, zoeken naar alternatieve locaties gezien de toenemende recreatiedruk.



Kaart Zwemwatermonitor 5 augustus 2013.
Bron: www.zwemwater.nl

Droogte, watertekort, verzilting

In droge periodes neemt de vraag naar zoet water toe terwijl het aanbod uit het hoofdwatersysteem beperkt is uit het Brielse Meer, inlaat Gouda of Kleinschalige wateraanvoer (KWA). Of er sprake is van knelpunten is sterk afhankelijk van het lokale watersysteem. De gevolgen van interne en externe verzilting voor het watersysteem in het (veen)weidegebied binnen Haaglanden zijn vooralsnog zeer beperkt (zie hoofdstuk 2). Er zijn dus geen redenen om extra maatregelen te treffen.

Voor drinkwaterproductie wordt door Dunea rivierwater in de duinen geïnfiltreerd. Dunea heeft onderzoek laten doen door KWR, waaruit blijkt dat dit systeem robuust is en robuuster gemaakt kan worden als dit nodig is. Het rivierwater is afkomstig uit de Afgedamde Maas. De drinkwaterproductie is daarmee afhankelijk van dit inlaatpunt welke kwetsbaar is voor lage rivierwaterstanden, vervuiling en op termijn ook verzilting. Hiervoor zoekt Dunea een extra inlaatpunt dat als reserve inlaatpunt kan dienen, bijvoorbeeld bij Bergambacht aan de Lek. Het is voor de regio Haaglanden belangrijk zich te realiseren dat de regio afhankelijk is van drinkwater van rivierwater uit Gelderland en verder stroomopwaarts uit Duitsland (Deltares, 2011).

Bij de paragraaf klimaatbestendigheid natuur staat aangegeven dat er effecten zijn van droogte op het midden van percelen voor het broedsucces van weidevogels. Omdat dit met name gaat om het midden van percelen

vormt dit geen opgave voor het zoetwatersysteem. Daarom wordt het in deze paragraaf niet als opgave voor het thema droogte, watertekort en verzilting opgenomen.

Geen opgave droogte, watertekort, verzilting

Er is voldoende water voor peilhandhaving. Verzilting treedt maar zeer beperkt op, waardoor geen opgave ontstaat.

Toename wateroverlast

Klimaatverandering zorgt voor intensievere neerslag (dag- en urneerslag), met mogelijk wateroverlast als gevolg. De ambities voor wateroverlast zijn vastgelegd in de provinciale waterverordening (1x per 10 jaar staat maximaal 5% van het land onder water). Uit een MKBA naar maatregelen tegen wateroverlast in het (veen)weidegebied is gebleken dat het aanleggen van waterbergingen niet rendabel is. De oplossing wordt daarom gezocht in afspraken met de agrariërs. Wanneer de drooglegging structureel kleiner wordt zal de kans op wateroverlast toenemen.

Opgave wateroverlast

In het (veen)weidegebied resteert een opgave voor wateroverlast, op plaatsen waar weinig berging in het systeem beschikbaar is.



Water op het land in de Dorppolder. Foto: Hoogheemraadschap van Delfland

Klimaatbestendigheid natuur

Migratiemogelijkheden

De regio Haaglanden heeft natuurgebieden in de duinen, landgoederenzone, (veen)weidegebied en recreatiegebieden aan de stadsranden. Delen daarvan zijn beschermd als Ecologische Hoofdstructuur met daarin drie Natura 2000-gebieden. De drie Natura 2000-gebieden zijn duingebieden, namelijk (van noord naar zuid) Meijndel & Berkheide, Westduinpark & Wapendal en Solleveld & Kapittelduinen. Bij een ander klimaat horen (gedeeltelijk) andere ecosystemen en andere soorten planten en dieren. Migratiemogelijkheden en voldoende grote gebieden waarin soorten zich kunnen aanpassen zijn belangrijk voor de natuur om zich aan te passen aan klimaatverandering. Het rijk heeft in de klimaatagenda voor de Nationale adaptatiestrategie een risicoanalyse aangekondigd voor natuur. Hieruit kan blijken wat precies de opgave en de strategie voor natuur gaat zijn.

Natura 2000

De Europese Commissie heeft een handreiking vastgesteld voor het integreren van klimaatadaptatie bij het opstellen van Natura 2000 beheerplannen (Europese Commissie, 2013). De provincie is bevoegd gezag voor het opstellen van de N2000 beheerplannen. De eerste beheerplannen zijn en worden geschreven, klimaatadaptatie is hierin niet expliciet opgenomen. Wel zijn maatregelen opgenomen die het systeem klimaatrobuster maken bijvoorbeeld door het terugdringen van milieubelasting en het realiseren van

een goede waterkwaliteit. Het ligt in lijn der verwachting dat in de Nationale Adaptatiestrategie in 2017 beleid wordt opgenomen dat in de tweede generatie Natura 2000-beheerplannen klimaatverandering systematisch wordt meegenomen.

Laagveennatuur

De laagveennatuurgebieden zijn de Akerdijkse Plassen en de Vlietlanden. Ook hebben landbouwgebieden Aalkeet buitenpolder en NoordKethel polder natuur als nevenfunctie. Natuurgebied de Vlietlanden ligt in de boezem en kent daarom (ook in de toekomst) geen problemen van verdroging. De Akerdijkse plassen, Aalkeet Buitenpolder en Noord-Kethelpolder hebben natuurgebieden met plas-dras omstandigheden. Deze zullen op termijn niet inklinken, in tegenstelling tot hun omgeving, waardoor deze hoger in het landschap zullen komen te liggen. De lager gelegen omgeving zal het water wegtrekken uit deze gebieden, waardoor de huidige verdrogingsproblematiek van deze gebieden nog eens versterkt wordt door de klimaatontwikkeling.



Laagveennatuur. Foto: Ellen van Norren

Weidevogels

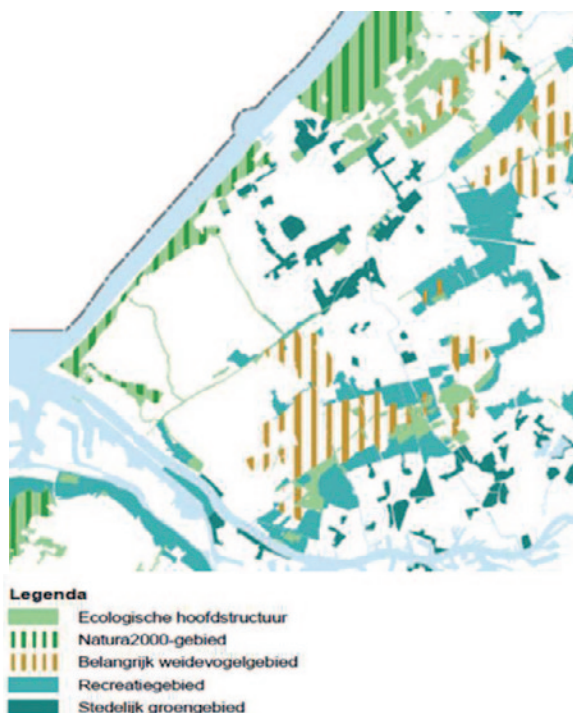
Belangrijke factoren voor broedsucces voor weidevogels zijn hoge waterstanden vooral in het vroege voorjaar (optimaal is 15 cm onder maaiveld voor veen), beperkte bemesting en uitgestelde maaidatum (Natuurmonumenten, 2011). Weidevogels broeden zowel op veen als op klei. Weidevogels leven van bodemdieren, die in de grond boven de grondwaterspiegel leven. Door klimaatverandering zal de kans op droge (voor)jaren toenemen, ook de kans op opeenvolgende droge (voor)jaren zal daardoor toenemen. Bij een droog voorjaar droogt het midden van een grasland perceel nu ook al meer uit dan langs de slootranden, waardoor percelen een holle vorm krijgen. Weidevogels kunnen in het midden van een perceel slechter foerageren en daardoor zal bij droogte het foerageergebied verkleinen en daarmee het broedgebied (DHV, 2012). Dit kan leiden tot een verslechtering van het broedsucces van weidevogels.

Een nadeel voor de landbouw in het gebied is dat een hoog waterpeil de grasgroei remt en in het voorjaar de draagkracht van de veengrond minder wordt. Hogere voorjaarstemperaturen leiden tot snellere grasgroei. Indien eerder wordt gemaaid heeft dit een nadelig gevolg voor jonge kuikens die nog niet vliegvlug zijn.

In mei 2013 hebben LTO Noord afdeling Delflands Groen en Natuurmonumenten het initiatief genomen om kenmerken zoals waterpeil, openheid, graslandstructuur en beheer gedetailleerd in beeld te gaan brengen en scenario's te schetsen hoe deze kenmerken verbeterd kunnen worden (www.boerinmiddendelfland.nl).

Opgave klimaatbestendigheid natuur

Opgave klimaatbestendigheid natuur:
Klimaatbestendig maken van Natura 2000 beheerplannen en bepalen van de effecten van klimaatverandering op natuur (weidevogels, migratiemogelijkheden, natte natuur).



Natuurgebieden en recreatiegebieden in Haaglanden. Visie Ruimte en Mobiliteit Concept, Kaart van 3 december 2013. Bron: Provincie Zuid-Holland, 2013



“Weidevogels in een veranderend landschap”

Weidevogel- en agrarisch natuurbeheer wordt veel toegepast in Nederland, maar tot nu toe lijken de maatregelen te weinig effectief. De KNNV-uitgave “Weidevogels in een veranderend landschap, meer kleur in het grasland” geeft (nieuwe) praktische handvatten voor een goed en effectief weidevogelbeheer.

Het boek geeft met illustraties en foto's uitleg over de eisen die goede weidevogelgebieden stellen, maatregelen om de effectiviteit van het beheer te verbeteren en voorbeelden van geslaagde leefgebieden.

Ook wordt beschreven hoe de effecten van klimaatverandering met een kleine inspanning voldoende kunnen worden opgevangen (KNNV, 2013).



Bloemrijk grasland. Foto: Ellen van Norren, Grutto. Foto: Gemeente Den Haag

5.3 Oplossingsrichtingen: maatregelen en actoren

In voorgaande zijn verschillende thema's beschreven die in relatie tot klimaatverandering relevant zijn voor het (veen)weidegebied. In de volgende paragrafen worden alleen strategieën en aanbevelingen voor acties en maatregelen beschreven voor de thema's waar klimaatverandering leidt tot opgaven in het (veen)weidegebied.

Bodemdaling

Strategie bodemdaling

Klimaatscenario's en de bijbehorende effecten betrekken in het bestaande beleid.

Ondanks het feit dat bodemdaling een van de belangrijkste thema's is in het weidegebied, waarvan de keuzes bovendien veel gevolgen hebben voor de andere klimaatthema's, is de versnelde bodemdaling niet hoofdzakelijk gerelateerd aan klimaatverandering. Het aanpakken van bodemdaling en versnelde bodemdaling hoort thuis in de bestaande bestuurlijke discussies en keuzes over peilen en peilbeheer. De provincie heeft prioritaire gebieden aangewezen, waar ervaringen opgedaan gaan worden met het tegengaan van bodemdaling. Deze ervaring kan desgewenst worden ingezet in het (veen)weidegebied van Haaglanden.

In de concept Visie Ruimte en Mobiliteit heeft de provincie prioritaire en knipuntgebieden aangewezen, waar wordt getracht bodemdaling zoveel mogelijk tegen te gaan. Ervaring opgedaan in deze gebieden kunnen in de toekomst in het (veen)weidegebied van Haaglanden worden benut.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Provincie en Waterschap nemen in hun beleid rond bodemdaling in (veen)weidegebieden de effecten van klimaatverandering mee.

Achteruitgang zwemwaterkwaliteit

Strategie zwemwaterkwaliteit

Onderzoeken van maatregelen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren en van alternatieve zwemwaterlocaties om aan de toenemende vraag te blijven voldoen. Onderzoek naar bestrijden en voorkomen van blauwalgen.

De beherende instanties (waterschap, gemeente, recreatieschap) kunnen binnen hun mogelijkheden maatregelen treffen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren. Dit zal veelal gericht zijn op het voorkomen en bestrijden van blauwalgen. Indien maatregelen gepaard gaan met disproportionele kosten dan zal dit uiteindelijk leiden tot het sluiten van zwemwaterlocaties. De vraag is dan hoe in de behoefte aan veilig zwemwater kan worden voldaan, ook bij stijgende temperaturen en een toenemende vraag naar zwemwater door klimaatverandering.

Voor het oplossen van de achteruitgang van de zwemwaterkwaliteit zijn nog niet voor alle voorkomende situaties effectieve en betaalbare oplossingen gevonden. Het bestrijden en voorkomen van blauwalgen vraagt meer onderzoek. Dit betekent dat er verder moet worden gezocht naar oplossingen of naar alternatieve zwemwaterlocaties. Mogelijk heeft Dunea Duin & Water Dunea aanvullende mogelijkheden voor het bestrijden en voorkomen van blauwalg door middel van ijzersulfide.



Foto: Gemeente Midden-Delfland

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Beherende instanties (waterschap, gemeente, recreatieschap) treffen maatregelen voor het voorkómen en bestrijden van blauwalgen, Beherende instanties (waterschap, gemeente, recreatieschap, provincie) bedenken hoe (in het geval van disproportionele kosten) toch aan de zwemwatervraag kan worden voldaan (sluiting zwemwaterlocaties, investeren in nieuwe locaties, bestaande locaties vergroten, verplaatsen zwemrecreatie naar de kust).

Private partijen

- Dunea stelt kennis beschikbaar voor maatregelen voor het bestrijden en voorkomen van blauwalg;
- Ontwikkelen van blauwalg-vrije zwemwateren.

Kennisinstellingen

- Betaalbare oplossing vinden voor het voorkómen en bestrijden van blauwalg.

Wateroverlast

Strategie wateroverlast

Oplossingen voor wateroverlast worden gezocht door samenwerking met agrariërs.

Een aanpak via verdere vergroting van de bergingscapaciteit in het (veen)weidegebied is niet kosteneffectief. De strategie is daarom het accepteren van wateroverlast met schadevergoeding voor betrokken agrariërs. De agrariërs in het gebied ervaren water op het land in de winterperiode niet als een probleem. Voor de situatie in de winter is de strategie het accepteren van wateroverlast zonder schadevergoeding.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

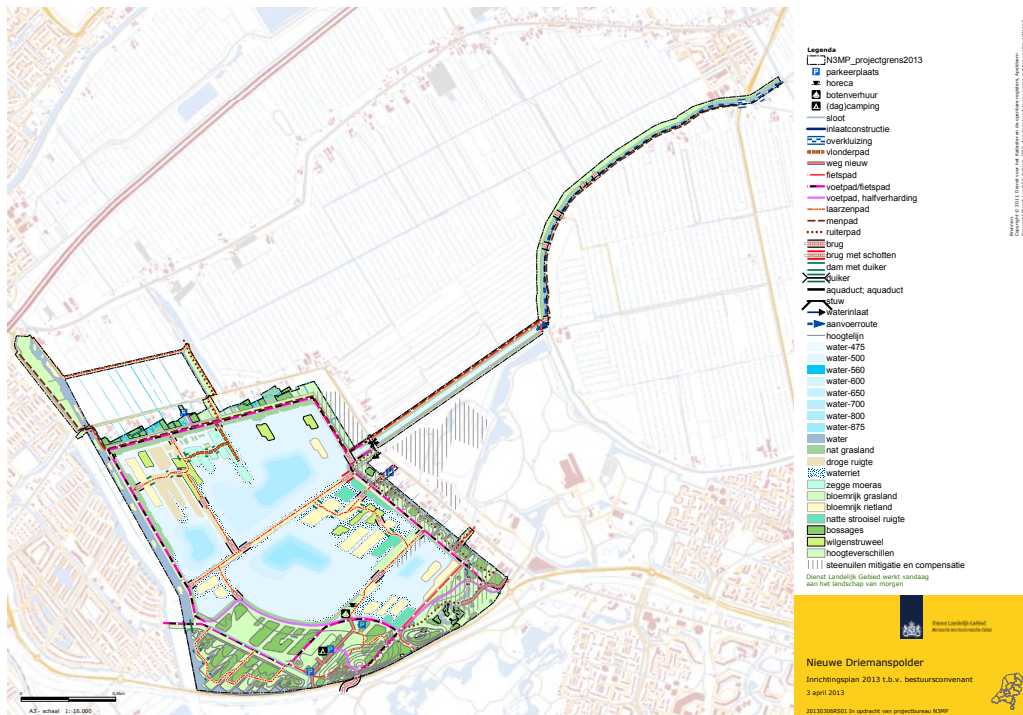
- Het Hoogheemraadschap maakt individuele afspraken met betrokken agrariërs over schadevergoeding;
- Pakken van kansen en waar mogelijk combineren van functies (zie voorbeeld N3MP in kader).

Private partijen

- Agrariërs passen zich aan kortdurende situaties met water op het land aan en ontvangen daarvoor schadevergoeding.

Voorbeeld Nieuwe Driemanspolder (N3MP)

“Een wandel- en fietsgebied, een park, plassen, ruiterspaden, moeras, planten en dieren. Zo ziet vanaf 2018 de Nieuwe Driemanspolder eruit, een groen gebied tussen Zoetermeer, Den Haag en Leidschendam-Voorburg. U kunt hier dan naar hartenlust recreëren en van de natuur genieten. Het nieuwe natuurgebied gaat u niet alleen een mooi uitzicht en een heerlijk recreatiegebied opleveren, maar is bovendien belangrijk voor de veiligheid en duurzaamheid van Zuid-Holland. In de Nieuwe Driemanspolder zal bij extreme regenval overtollig water uit de omgeving tijdelijk worden opgevangen en zo lang mogelijk vastgehouden, om zo de veiligheid van de omliggende bewoonde gebieden te garanderen.” (Bron: www.n3mp.nl).



Voorbeeld van het combineren van recreatie, waterberging en natuur: Nieuwe Driemanspolder vanaf 2018.
 Bron: www.n3mp.nl



Groenblauwe dooradering Westbroekpark. Foto: Gemeente Den-Haag

Klimaatbestendige natuur

Strategie klimaatbestendige natuur

Kansen pakken voor groen-blauwe dooradering, bepalen of de Natura 2000-gebieden klimaatbestendig zijn, voorkomen van negatieve effecten van droogte op natte natuur, en bescherming van weidevogelleefgebieden.

Ondanks het feit dat het niet precies bekend is welke problemen ontstaan voor migratiemogelijkheden, Natura 2000-doelen en weidevogels, lijkt het een belangrijke no-regret maatregel dat partijen zich inzetten om in bestaande herstructurering en nieuwe projecten te zorgen voor een 'groen-blauwe dooradering' en waar mogelijk een grotere omvang van natuurgebieden. In iedere herinrichting zorgen voor meer groen en water. Dit heeft een positief effect op de mogelijkheden voor migratie van soorten, maakt natuurgebieden minder kwetsbaar en is bovendien positief voor andere doelen zoals recreatiemogelijkheden.

Aanbevelingen voor betrokken partijen bij uitvoering van de strategie:

Overheid

- Kansen pakken voor het opnemen van 'groen-blauwe dooradering' bij herstructurering en nieuwe projecten;
- Neem als provincie klimaatverandering mee bij het opstellen van de tweede generatie Natuurbeheerplannen. Maak hierbij gebruik van de handreiking van de Europese Commissie;
- Behouden van leefgebieden voor weidevogels en verbetering natuurkwaliteit van deze gebieden;
- Agrariërs betrekken bij natuurbeheer.

Private partijen

- Agrariërs dragen bij aan klimaatbestendige natuur door middel van groen-blauwe diensten.

Kennisinstellingen

- Onderzoeken welke problemen gaan ontstaan voor klimaatverandering voor natuur en welke maatregelen zouden moeten worden genomen.

Uitvoering en vervolgstappen



6.1 Tools en informatie

Strategie tools en informatie

Beschikbaar stellen en gebruik maken van de tools die voor de regio Haaglanden ontwikkeld zijn en de laatste kennis en informatie op het gebied van klimaatadaptatie.

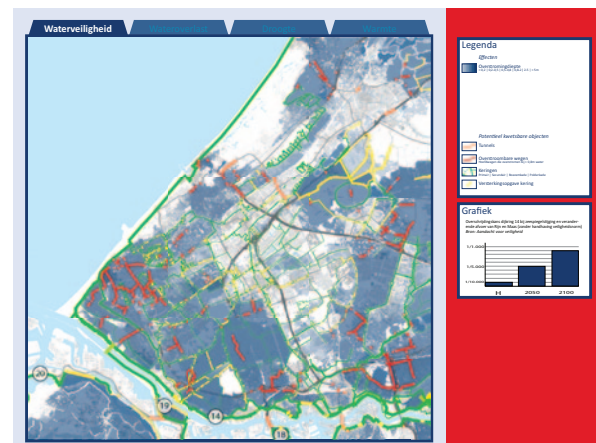
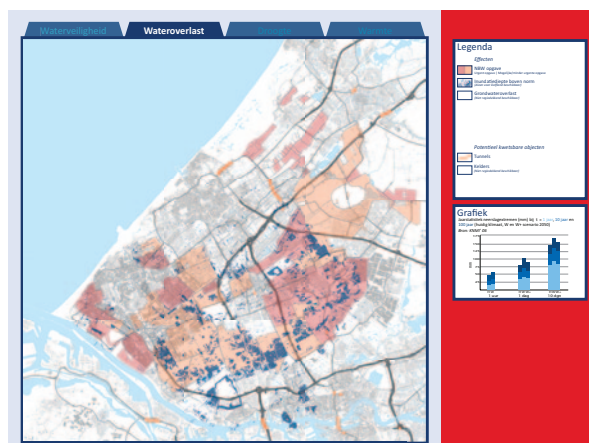
Succesvolle implementatie van de Regionale AdaptatieStrategie vraagt om vervolgstappen die de betrokken partijen zelf moeten en kunnen zetten. Daartoe zijn een aantal methoden en instrumenten ontwikkeld, specifiek voor de regio Haaglanden, die in dit hoofdstuk en bijlagen 2 en 3 worden aangereikt.

Interactieve Klimaatatlas

In het kader van het opstellen van de RAS heeft de stichting Climate Adaptation Services een interactieve Klimaatatlas voor de regio Haaglanden gemaakt. Dit digitale instrument bevat overzichtskaarten die inzicht geven in de verschillende klimaateffecten en kwetsbare objecten in de regio. Voor een aantal effecten brengt de atlas zowel de huidige situatie als ook de verwachte situatie in 2050 voor verschillende klimaatscenario's in beeld. De optredende effecten, kwetsbare objecten en gebiedsgrenzen kunnen "aan" en "uit" gezet worden.

De interactieve Klimaatatlas geeft inzicht in de gevolgen van klimaatverandering voor thema's waterveiligheid, wateroverlast, droogte en warmte.

Met de Klimaatatlas zijn gemeenten in staat om snel een ruimtelijk beeld te krijgen van (toekomstige) opgaven in de eigen gemeente en het omliggend gebied. Bovendien bevat de Klimaatatlas toegankelijke beschrijvingen en kaarten van achterliggende klimaatinformatie en scenario's waarop de kaarten zijn gebaseerd. De interactieve Klimaatatlas is voor iedereen beschikbaar op www.klimaatadaptatieservices.nl



Screenshots interactieve Klimaatatlas Haaglanden. Bron: www.klimaatadaptatieservices.nl

Gidsmodellen: klimaatadaptatie in ruimtelijke planning

De effectiviteit van klimaatadaptatie wordt sterk vergroot als ze geïntegreerd kan worden in de reguliere ruimtelijke planning. Dat is in de praktijk lastig, mede omdat de ruimtelijke planning vaak sectoraal en complex is georganiseerd. Klimaat wordt dan gezien als extra ballast.

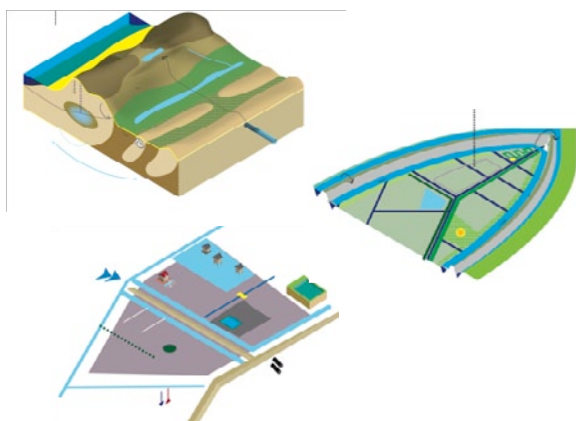
Gidsmodellen kunnen helpen om deze impasse te doorbreken. Gidsmodellen zijn beeldende schema's die per landschapstype een indicatie geven van kansrijke ruimtelijke structuren voor klimaatadaptatie. Dit gebeurt door een visualisatie van 3 lagen: bodem en water, regio en stad. In elke laag worden bodem, water en groen geïntegreerd weergegeven, per laag worden suggesties gedaan voor inspirerende adaptatiekansen. De gidsmodellen werken daardoor als integrator van ruimtelijke planning en benadrukken de waarde van klimaatadaptatie in die planning.

Voor de regio Haaglanden zijn gidsmodellen uitgewerkt voor de landschapstypen kust, droogmakerij en veenweide. Ze kunnen worden gebruikt bij creatieve planprocessen en klimaatateliers, waarin deskundigen van verschillende disciplines samen ruimtelijke visies opstellen.

Aan de hand van het gidsmodellen wordt de relevante informatie geselecteerd en wordt het ontwerp- en ontwikkelproces gestructureerd doorlopen:

1. begrijpen van het bodem/ watersysteem (zie voorbeeld gidsmodel kust)
2. bedenken van een regionale strategie (zie voorbeeld gidsmodel droogmakerij)
3. uitwerken van de strategie voor het stedelijke gebied en het kassengebied (zie voorbeeld gidsmodel veenweide)

In Bijlage 2 is de uitwerking van de drie gidsmodellen opgenomen, voorzien van een beeldende toelichting. Voor vragen of meer informatie over het gebruik van gidsmodellen: Vincent Grond, vincent@grondrr.nl.



Voorbeelden van gidsmodellen

Monitoring en evaluatie van klimaatadaptatie

De partijen die betrokken zijn geweest bij het opstellen van de RAS hebben de ambitie uitgesproken om de RAS te monitoren en evalueren. Naar aanleiding van deze ambitie is in het Kennis voor Klimaat consortium "Beleidsondersteunende instrumenten" een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden van monitoring en evaluatie van klimaatadaptatiebeleid, specifiek voor de situatie in Haaglanden.

Het monitoren en evalueren van klimaatadaptatie is van belang om inzicht te krijgen in de effectiviteit van maatregelen en verbeteringen aan te kunnen brengen in adaptatiebeleid. Een eenduidige aanpak van de monitoring biedt bovendien kansen om gestandaardiseerde gegevens te krijgen op verschillende bestuurlijke niveaus. Daarnaast ontstaat de mogelijkheid om beleid te kunnen vergelijken tussen gemeenten binnen en buiten de regio Haaglanden.

In Bijlage 3 "Opzetten van een monitoring systeem voor klimaatadaptatie" wordt een methode aangereikt waarmee gemeenten zelf invulling kunnen geven aan monitoring en evaluatie van adaptatiebeleid. Bij het ontwikkelen van deze systematiek is de RAS als uitgangspunt gebruikt, en de opgaven, strategieën en maatregelen die daarin staan beschreven.

Gemeenten kunnen niet alleen de effectiviteit van maatregelen monitoren, maar ook het proces om tot die maatregelen te komen (de ontwikkeling en uitvoering van adaptatiebeleid). Om effectiviteit en voortgang te kunnen meten en vergelijken zijn indicatoren nodig: effectindicatoren en procesindicatoren. De systematiek en de set indicatoren die in Bijlage 3 staan beschreven zijn de uitkomst van een aantal workshops met de samenwerkende overheden tijdens het RAS traject. Wanneer gemeenten aan de slag gaan met monitoring en evaluatie zullen zij zelf de systematiek moeten uitwerken en indicatoren moeten kiezen die aansluiten op het gemeentelijk beleid. Voor vragen en advies kunnen gemeenten terecht bij Judith Klostermann, WUR-Alterra, judith.klostermann@wur.nl.

Op nationaal niveau wordt nu ook een aanpak ontwikkeld voor monitoring en evaluatie van klimaatadaptatie. Het project wordt uitgevoerd door PBL in samenwerking met WUR-Alterra. Ervaringen in het Verenigd Koninkrijk laten zien dat informatie op gemeentelijk niveau van groot belang is om een nationale monitoring van adaptatie te kunnen opbouwen. Het is dan ook aan te bevelen dat tussen de verschillende activiteiten en projecten contact wordt onderhouden. Meer informatie: Jelle van Minnen, PBL, jelle.vanminnen@pbl.nl.

Kennis en informatie

In de afgelopen jaren is er in Nederland veel kennis ontwikkeld op het gebied van klimaatadaptatie, waarbij diverse studies zijn uitgevoerd in samenwerking met partijen uit de regio Haaglanden. Resultaten uit de belangrijkste onderzoeksprogramma's Leven met Water (2004-2010), Waterkader Haaglanden (2006-2011) en Kennis voor Klimaat (2009-2014) zijn terug te vinden op de respectievelijke websites (zie Bronnen).

In 2014 zal stichting CAS in samenwerking met Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering en Kennis voor Klimaat een kennisportaal ontwikkelen voor de klimaatbestendige stad. Op deze website kunnen

gemeenten terecht voor de laatste kennis en instrumenten voor klimaatadaptatie in het stedelijk gebied. Via een toegankelijk zoekstelsel komen beschrijvingen en voorbeelden van diverse maatregelen beschikbaar, en praktische hulpmiddelen om adaptatie plannen uit te werken en te integreren in structuur visies en gebiedsprocessen. In opdracht van het Deltaprogramma wordt een stresstest voor gemeenten ontwikkeld, ook deze zal een plek krijgen op het kennisportaal. Tot slot worden de klimaatatlassen en kwetsbaarhedenkaarten van Haaglanden en andere gemeenten en regio's in Nederland beschikbaar gesteld via de website. De website gaat heten: www.klimaatbestendigestad.nl

Kosten en baten van klimaatadaptatie

Inzicht in de (maatschappelijke) kosten en baten van adaptatiemaatregelen helpt gemeenten bij het maken van afwegingen in adaptatiebeleid. Inmiddels zijn er verschillende instrumenten beschikbaar voor het berekenen van deze kosten en baten. Twee voorbeelden daarvan zijn TEEB en CliCo.

TEEB (The Economics of Ecology and Biodiversity) is een instrument waarmee inzicht wordt gegeven in de waarde van 'groene' en 'blauwe' maatregelen. Zo wordt het bijvoorbeeld mogelijk om het effect van groene daken op energiebesparing of waterberging aan te tonen. TEEB laat ook zien welke partijen profijt hebben, de zogenoemde baathouders. Met de berekeningen uit de TEEB tool kan in gesprek worden gegaan met de baathouders om tot overeenstemming te komen over hun (financiële) bijdrage. Het instrument en de onderliggende kennis is gratis toegankelijk via www.teebstad.nl.

Stichting Klimaat Adaptatie Services werkt aan een instrument waarmee berekend kan worden hoeveel schade door klimaatverandering een gemeente boven het hoofd hangt. Climate Costs, ofwel CliCo, laat een eerste indicatie zien van de kosten bij niets doen. Zo is in Amersfoort berekend dat de klimaatschade tot 2050 tussen de 60 en 150 miljoen euro kan gaan kosten. CliCo zal waarschijnlijk deel gaan uitmaken van de stresstest die gemeenten in de toekomst zullen moeten uitvoeren in het kader van het Deltaprogramma Klimaatbestendige Stad. Meer informatie: hasse.goosen@climateadaptationservices.com

6.2 Vervolgonderzoek: geld voor cases in Haaglanden

Strategie vervolgonderzoek

Zichtbaar zijn voor actieve onderzoekspartijen en aanbieden van case locaties in de regio

Ondanks de financieel lastige tijden zijn er ook de komende jaren nog voldoende middelen beschikbaar voor onderzoek naar klimaatadaptatie. Diverse programma's - nationaal en internationaal - bieden financiële bronnen voor meer onderzoek en innovatie, ook in de regio Haaglanden. Meeliften op de ontwikkeling van nieuwe onderzoeksprojecten door kennisinstellingen en bedrijven houdt het kennisniveau in de regio op peil en zorgt voor het stimuleren van innovaties en pilotprojecten. Door zichtbaar te zijn voor de actieve onderzoekspartijen en het aanbieden van case locaties kan slim gebruik worden gemaakt van de beschikbare middelen. Hier worden een aantal opties beschreven.

Voorbeelden van programma's die kansen bieden voor vervolgonderzoek en pilotprojecten in de regio Haaglanden zijn die van de Europese Commissie. Horizon 2020 heeft eind 2013 haar eerste call gelanceerd. In dit nieuwe Europese financieringsprogramma voor onderzoek en innovatie (€80 miljard over 7 jaar) vormt

klimaat een belangrijk thema. Ook het nieuwe LIFE programma (2014-2020) biedt financieringsmogelijkheden voor klimaatonderzoek. Dit programma richt zich op de ontwikkeling en uitvoering van Europees natuur- en milieubeleid, inclusief technologische demonstratieprojecten.

Op nationaal niveau bieden het Deltaprogramma en Topsector Water wellicht mogelijkheden voor verder onderzoek en implementatie van klimaatadaptatie in de regio. Daarnaast zal naar verwachting een nieuw onderzoeksprogramma worden ontwikkeld voor de komende jaren als vervolg op Kennis voor Klimaat, waarin behoefte zal zijn aan onderzoek locaties in Nederland, bijvoorbeeld in de regio Haaglanden.

Ook regionaal zijn middelen beschikbaar. Het Stadsgewest Haaglanden heeft in haar laatste jaar (2014) nog beperkt budget voor onderzoeksactiviteiten op het gebied van klimaatadaptatie. Een mogelijke bestemming voor deze middelen is een onderzoekstraject dat zich richt op de toekomstige maatschappelijke schade van klimaatverandering, uitgedrukt in geld. Stichting CAS ontwikkelt een methode waarmee op gemeenteniveau kan worden berekend wat de kosten zijn van 'niets doen aan klimaatadaptatie'.

Delflandse Kust. Foto: Royal HaskoningDHV



6.3 Klimaatadaptatie op de (gezamenlijke) agenda houden

Strategie klimaatadaptatie op de (gezamenlijke) agenda houden

Watertafel opschalen naar Water- en Klimaattafel en deze benutten als samenwerkend forum van Haaglandse gemeenten, de waterschappen en de provincie Zuid-Holland. Op termijn opschalen naar gehele Metropoolregio.

“No man is an Island”. Dit geldt evenzeer voor deze RAS. De RAS is een stukje van een palet aan klimaatadaptatiestudies in Zuid-Holland en daarbuiten. Zo hoort het ook want klimaatverandering is een grensoverstijgend fenomeen. De relatie en interactie van de RAS met andere adaptatietrajecten zoals die in de regio Rotterdam en met landelijke programma's zoals het Deltaprogramma is van groot belang.

De RAS is ontstaan uit intensieve samenwerking tussen partijen uit de regio, en ook voor uitvoering van de RAS zal samenwerking belangrijk zijn. De RAS wordt aangeboden aan de negen gemeenten, de provincie en de waterschappen. Het is aan deze organisaties om de aangedragen oplossingen en voorstellen in deze RAS te implementeren in hun beleid. Echter, de kracht van veel oplossingsrichtingen ligt juist in gezamenlijke aanpak van partijen.

De formele samenwerking rond klimaatadaptatie in het kader van het Stadsgewest Haaglanden komt per 1 januari 2015 ten einde en lijkt vooralsnog niet direct een vervolg te krijgen in de beoogde Metropoolregio Rotterdam-Den Haag. Bij het ontbreken van een formele vorm van samenwerking is het niet ondenkbaar dat het vervolg op deze RAS versnipperd en ongecoördineerd zal zijn, met het gevaar dat zaken van de agenda verdwijnen. Om het RAS-traject effectief en succesvol voort te zetten zal gezocht moeten worden naar een platform om klimaatadaptatie ook na 2014 op de gezamenlijke agenda te houden. Hierbij liggen kansen om samenwerking uit te breiden met de regio Rotterdam.

In Haaglanden functioneert een “Watertafel” waarin de Haaglandse en Waterweg gemeenten en de Hoogheemraadschappen van Delfland en Rijnland samenwerken rond verschillende waterthema's. Het ligt in de rede om deze Watertafel op te waarderen naar een forum, waarin de gemeenten, waterschappen en de provincie ook samenwerken op thema's rond klimaatadaptatie. Op termijn zou deze “Water en Klimaattafel” wellicht kunnen worden opgeschaald naar het gebied van de Metropoolregio. Hiervoor hoeven geen nieuwe formele verbanden te worden gevormd, maar kan wel samenwerking en afstemming bereikt worden.

1. Inleiding

Stadsgewest Haaglanden, 2008, Regionaal Structuurplan Haaglanden (RSP) 2020

Bestuursakkoord Water- en Klimaattafel, 16 november 2011

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013, Klimaatagenda: weerbaar, welvarend en groen

Websites:

www.kennisvoorklimaat.nl/hotspots/regio-haaglanden
www.waterkaderhaaglanden.nl
www.levenmetwater.nl

2. Klimaat effecten

Deltares, 2011, Zoetwatervoorziening in Nederland, landelijke analyse knelpunten in de 21e eeuw

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013, Nationale Visie Kust 'Kompas voor de Kust', Deltaprogramma
 Groot, M. de, 2009, Kaarten Kans op het stedelijk hitte-eiland effect in Haaglanden.

H2Ruimte, 2013. Ondergrondkansen voor Haaglanden, conceptrapport 19092013

Hoogheemraadschap van Delfland, 2009, Waterbeheerplan 2010-2015

KNMI, 2006. Klimaat in de 21e eeuw, vier scenario's voor Nederland

KNMI, 2009. Klimatschetsboek van Nederland. Het huidige en toekomstige klimaat. KNMI report 223.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, 2013, Het

Deltaprogramma: een nieuwe aanpak, Concept Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie

Provincie Zuid Holland, 2013. Koersnotitie Visie Ruimte en Mobiliteit

Kennis voor klimaat projecten:

- HSHL05/HSRR04 Regiospecifieke klimaatinformatie voor Haaglanden en regio Rotterdam. Bessembinder e.a. 2013, KvK rapport <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/HSHL05-HSRR04>
- HSHL06_12 Brede, gebiedsspecifieke verkenning van effecten van klimaatverandering in samenhang met toekomstscenario's en trendmatige ontwikkeling. Hoogvliet e.a. 2011, KvK rapport <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/hotspots/regio-haaglanden/HSHL06-HSHL12>

Websites:

www.knmi.nl/klimaatsscenario's
www.knmi.nl/klimaatsscenario's/toekomst
www.klimaatadaptatieservices.nl

3. GLAS

Bötzen, e.a. 2010, Climate change and hailstorm damage: Empirical evidence and implications for agriculture and insurance, in resource and energy economics

CBS, 2010, Glastuinbouw in de regio Haaglanden

Deltares, 2008, Verkennende studie klimaatverandering en verzilting grondwater in Zuid-Holland. 2008-U-R0322/A.

Deltares, 2012, Effecten van brijninjectie op de grondwaterkwaliteit en functies in het Westland

Europese Commissie, 2013, Concept richtlijn "Preventie en beheer van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten"

Gemeente Westland, 2013, Ontwerp Structuurvisie Westland 2020

LEI/WUR, 2010, 'Is de glastuinbouwsector klaar voor een paar graden meer?' Productschap Tuinbouw

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012, Beleidskader Goed Gietwater Glastuinbouw

Paalman, M., e.a., 2013, Synthese rapport

"Gietwatervoorziening glastuinbouw regio Haaglanden"

Provincie Zuid-Holland, 2013, Koersnotitie Visie Ruimte en Mobiliteit

Smit, D. de, 2013, Westlandse kasdaken vangen overtollig regenwater op, www.RoyalHaskoningDHV.com, 19-04-'13, geraadpleegd op 11-12-'13

Kennis voor klimaat projecten:

- HSHL06_12 Brede, gebiedsspecifieke verkenning van effecten van klimaatverandering in samenhang met toekomstscenario's en trendmatige ontwikkeling. Hoogvliet e.a. 2011, KvK rapport <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/hotspots/regio-haaglanden/HSHL06-HSHL12>
- HSHL08: Demonstratieproject meervoudig ruimtegebruik voor waterberging in glastuinbouw <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/hotspots/regio-haaglanden/HSHL08>
- HSHL3.2 Ondergrondse opslag (ASR) / Waterbuffer KvK <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/waterbuffer>
- Kennis voor Klimaat, 2012. Midterm review rapport Hotspot Haaglanden
- KvK rapporten van Thema 2: Zoetwatervoorziening www.knowledgeforclimate.nl/climateprooffreshwater

Websites:

www.pijnackernootdorp.nl (geraadpleegd op 14 januari 2014)
www.degroenzoom.nl (geraadpleegd op 14 januari 2014)
www.dutchwatersector.nl (geraadpleegd 15 december 2013)

4. STAD

Atelier Groenblauw, 2013. Groenblauwe netwerken voor duurzame en dynamische steden
Deltaprogramma Kust, 2013. Nationale Visie Kust, Kompas voor de Kust
Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering, 2013. Manifest Klimaatbestendige Stad, Nu bouwen aan de stad van de toekomst
Deltares, 2012, Zoetwatervoorziening in Nederland, aangescherpte landelijke knelpuntenanalyse 21e eeuw
Gemeente Den Haag, 2012. Uitvoeringsplan Klimaatbestendig Den Haag
Hoogheemraadschap van Delfland, Ontwerp beleidsnota: Voorkomen en beperken wateroverlast
Huynen, M., Martens, P., Schram, D., Weijenberg, M., & Kunst, A., 2001. The impact of heat waves and cold spells on mortality rates of the Dutch population. *Environmental Health Perspectives*, Vol. 109: 463-470.
Klijn, F., E. van Velzen, J. ter Maat, Joachim Hunink, 2012. Zoetwatervoorziening in Nederland, aangescherpte landelijke knelpuntenanalyse 21e eeuw, Deltares
Lenzholzer, 2013. Het weer in de stad; hoe ontwerp het stadsklimaat bepaalt
Planbureau voor Leefomgeving (PBL), 2013. Aanpassen met beleid Bouwstenen voor een integrale visie op klimaatadaptatie
Provincie Zuid Holland, Wateragenda Zuid Holland 2012-2015
RIVM, 2007. Nationaal Hitteplan

Kennis voor Klimaat projecten:

- HSHL06_12 Brede, gebiedsspecifieke verkenning van effecten van klimaatverandering in samenhang met toekomstscenario's en trendmatige ontwikkeling <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/hotspots/regio-haaglanden/HSHL06-HSHL12>
- HSHL3.3 3Di Toepassingsmogelijkheden in waterbeheer voor eindgebruikers <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/HSHL3.3>
- Climate Proof Cities, 2011. Kennismontage Hitte in de Stad
- Climate Proof Cities (CPC), 2013. Klimaatbestendige Steden, Voortgangsrapportage Climate Proof Cities 2013
- Kennis voor Klimaat, 2012. Midterm review report Hotspot Haaglanden

Websites:

www.3di.nu
www.groenblauwenetwerken.com
www.knowledgeforclimate.nl/climateproofcities
www.rivm.nl/hitte

5. GRAS

Bosch Slabbers, 2012, Toekomst Veenweide Inspiratieboek
Deltares, 2011, Zoetwatervoorziening in Nederland, landelijke analyse knelpunten in de 21e eeuw
DHV, 2012, Toekomst Veenweide Werkboek, HSHL02
Europese Commissie, 2013, Guidelines on Climate Change and Natura 2000, Technical report 2013-068, July 2013.
Hoogheemraadschap van Delfland, 2013, "Waterkwaliteitsrapportage 2012".
KNNV, 2013, "Weidevogels in een veranderend landschap, meer kleur in het grasland", J.van der Geld e.a. (<http://www.knnvuitgeverij.nl/NL/webwinkel/0/0/43002>).
Natuurmonumenten, 2011, Midden-Delfkrant "Van hoofdfunctie landbouw naar hoofdfunctie natuur, Aalkeet-Buitenpolder en Noord-Kethelpolder", D. Kunst.
Stadsgewest Haaglanden, 2009, Groenbeleidsplan Provincie Zuid-Holland, 2013, Visie Ruimte en Mobiliteit, Concept, kaart van 3 december 2013
STOWA, 2011, "een frisse blik op helder water: over de invloed van klimaatverandering op de aquatische ecologie en hoe de negatieve effecten kunt tegengaan"

Kennis voor Klimaat projecten:

- HSHL02 Toekomst Veenweide <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/hotspots/regio-haaglanden/HSHL02>
- HSHL06_12, 2011, Brede, gebiedsspecifieke verkenning van effecten van klimaatverandering in samenhang met toekomstscenario's en trendmatige ontwikkeling. Hoogvliet e.a. 2011, KvK rapport <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/hotspots/regio-haaglanden/HSHL02>

Websites:

www.boerinmiddendelfland.nl (geraadpleegd in september 2013)
www.zwemwater.nl (geraadpleegd september 2013)
www.n3mp.nl (geraadpleegd 15 december 2013)

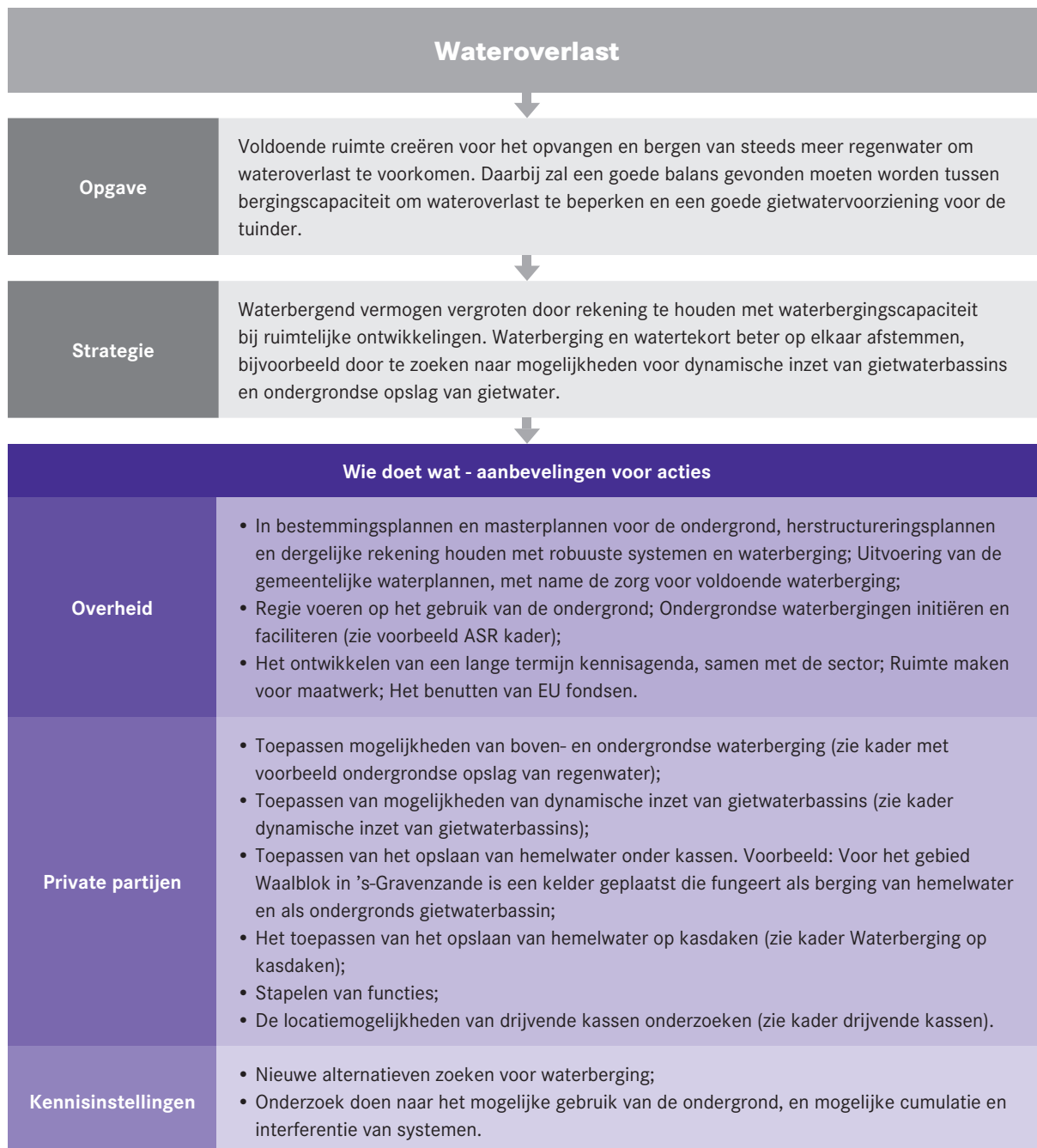
6. Uitvoering en vervolg

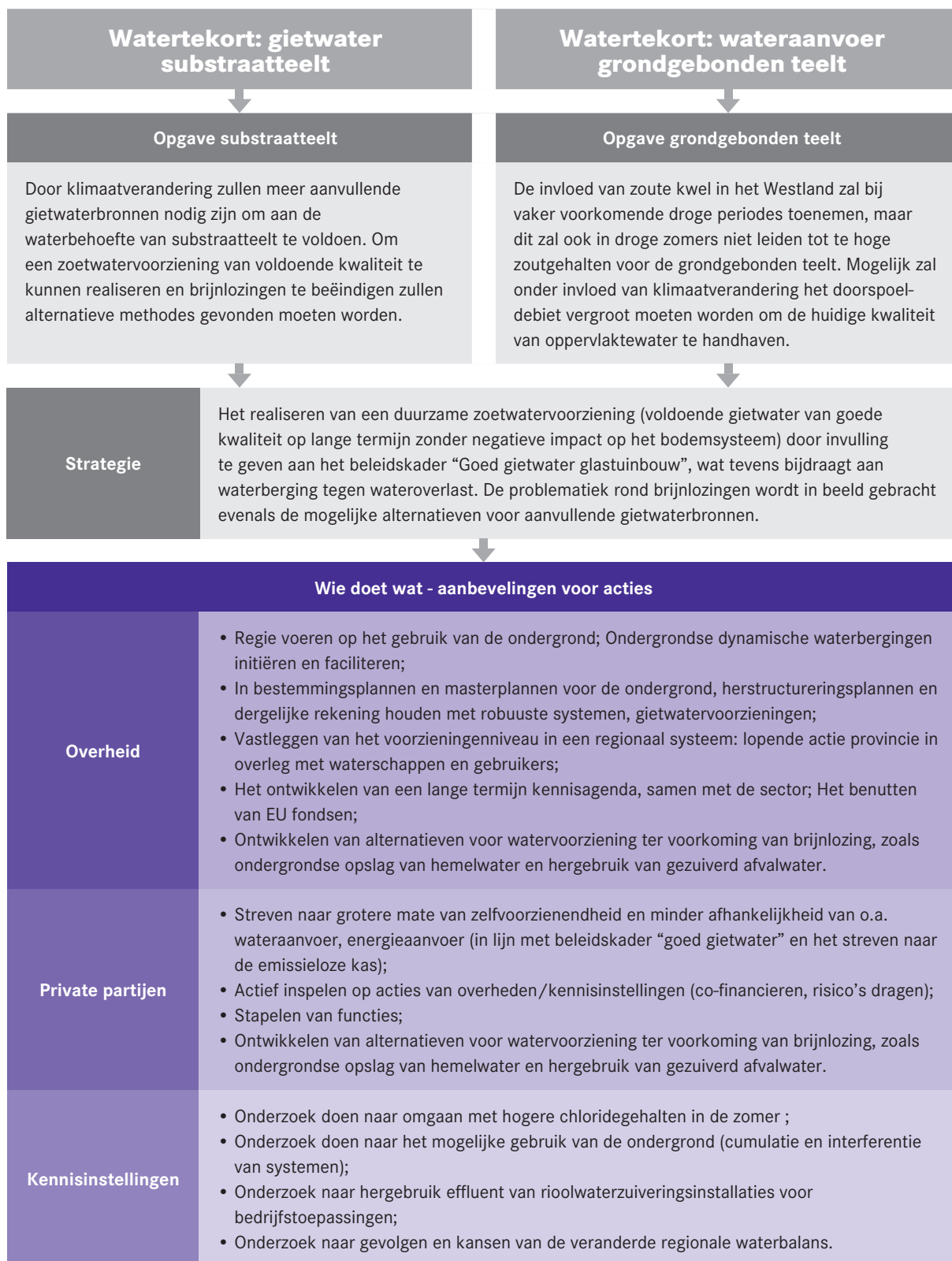
Websites:

www.kennisvoorklimaat.nl/hotspots/regio-haaglanden
www.klimaatadaptatieservices.nl
www.levenmetwater.nl
www.waterkaderhaaglanden.nl
www.Grondrr.nl
www.klimaatadaptatieservices.nl
Horizon 2020 <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
LIFE (2014-2020) <http://ec.europa.eu/environment/life/>

BIJLAGE 1

Overzicht opgaven, strategieën en acties glas





Extreme weersomstandigheden

Opgave	Extreem weer zorgt voor toenemende kans op (groter wordende) schade en moeilijkere verzekeraarbaarheid. Het is nog onduidelijk in hoeverre klimaatverandering zal resulteren in een toename van extreme weersomstandigheden zoals hagel, storm en windhozen. Er moeten tijdig maatregelen worden genomen om die schade te voorkomen of te beperken.
--------	---

Strategie	Bij nieuwbouw en herstructurering rekening houden met meer extreme weersomstandigheden; ontwikkelen van kassen die beter bestand zijn tegen met name hagel en storm.
-----------	--

Wie doet wat - aanbevelingen voor acties	
Overheid	In bestemmingsplannen, herstructureringsplannen en dergelijke rekening houden met nieuwe kasdekmaterialen en robuuste systemen.
Private partijen	Introductie van stormvaste kasconstructies en andere kasdekmaterialen die bestand zijn tegen hagel.
Kennisinstellingen	- Nader onderzoek naar de invloed van klimaatverandering op extreme weersomstandigheden en de gevolgen voor de glastuinbouw (incl. potentiële schade); - Onderzoek doen naar stormvaste kasconstructies en andere kasdekmaterialen die bestand zijn tegen hagel.

Energie

geen nieuwe opgave	Energiedoelstellingen leiden tot een opgave voor het besparen van energie. Veranderingen in temperatuur door klimaatverandering hebben naar verwachting weinig invloed op deze opgave.
--------------------	--



Overzicht opgaven, strategieën en acties stad



Wateroverlast en waterkwaliteit (oppervlaktewater)

Opgave	De bestaande waterbergingsopgave in het stedelijk gebied van Haaglanden zal door verdere verdichting en toename van extreme neerslag toenemen. Ook kent het boezemsysteem in Haaglanden beperkingen in afvoercapaciteit, specifiek in de gemeente Den Haag. Er is meer inzicht nodig in de robuustheid van het boezemsysteem, de waterbergingsopgave en gevoelige plekken voor wateroverlast in het stedelijk gebied.
---------------	---

Strategie	Terugbrengen van de veerkracht van het watersysteem in stedelijk gebied. Voorkomen van wateroverlast via de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren en meeliften met ruimtelijke ontwikkeling bij realisering van waterberging. Inzicht in gevoelige locaties voor extreme neerslag en kwetsbaarheid van functies verminderen.
------------------	---

Wie doet wat - aanbevelingen voor acties	
Overheid	• In kaart brengen van (toekomstige) wateropgaven en specifieke knelpunten, via en watersysteemanalyses en instrumenten zoals 3Di; • Rekening houden met de effecten van klimaatverandering bij inrichting van de openbare ruimte als het gaat om inzameling, transport en verwerking van water (veelal via de riolering); • Informatievoorziening over mogelijke maatregelen door particulieren; • Subsidieregelingen om private partijen en bewoners te stimuleren tot het nemen van maatregelen zoals groene daken; • Communicatie naar bewoners over acceptatie van incidenteel water op straat.
Private partijen	• Aanbrengen van minder of beter waterdoorlaatbare verharding op het perceel.
Bewoners	• Aanleg van minder of waterdoorlaatbare verharding in de tuin (minder tegels, meer groen); • Aanleg van groene daken of kleinschalige maatregelen voor wateropvang zoals het plaatsen van regentonnen.
Kennisinstellingen	• Nader onderzoek in samenwerking met waterschap en gemeenten naar de effecten van extreme neerslag en gevoelige plekken, en naar mogelijkheden om de kwetsbaarheid van functies te verminderen.

Hitte

Opgave hitte

Opwarming in de stad leidt tot meer aangenaam warme dagen maar ook tot vermindering van comfort en gezondheidsproblemen (hittestress). Het verdient aanbeveling om bij de ontwikkeling van stedelijke gebieden meer rekening te houden met de effecten van opwarming op verschillende niveaus. Opgaven ontstaan rond:

- hittestress bij ouderen en andere kwetsbare groepen
- hitte in buitenruimtes in wijken en straten
- een gezond en comfortabel binnenklimaat in gebouwen
- voldoende en toegankelijke recreatieruimte binnen en buiten de stad
- hittebestendige infrastructuur

Strategie

Het tegengaan van hitte opnemen als ontwerputgangspunt bij de fysieke (her)inrichting van de stad. Maatregelen - zoals de aanleg van meer groen en blauw - actief koppelen aan doelstellingen op andere terreinen, zoals het voorkomen van wateroverlast, stimuleren van vergroening en ecologische doelstellingen.

Mogelijkheden onderzoeken voor het stimuleren van maatregelen op gebouwniveau. Informeren over gedragsmaatregelen tegen hittestress, met name bij ouderen en andere kwetsbare groepen.

Wie doet wat - aanbevelingen voor acties

Overheid

- Hitte als ontwerputgangspunt opnemen bij (her)inrichting van de stad;
- Aanleg van groen en water in de stad met meerdere doelen (wateroverlast, waterkwaliteit, hitte, landschappelijk, ecologisch). Groenbeleid van gemeenten hiervoor gebruiken;
- Zorg voor voldoende zwemwater en grotere recreatiegebieden aan de rand van de stad met meerdere doelen (wateroverlast, zwemwater, recreatie, hitte, landschappelijk, ecologisch);
- Bepalen hoe maatregelen op gebouwniveau kunnen worden gestimuleerd, o.a. via bouwbesluit;
- Informeren van burgers over hittestress, met name gericht op ouderen en andere kwetsbare groepen (GGD).

Private partijen

- Ontwikkelaars en eigenaren van gebouwen kunnen voor een gebouw maatregelen nemen om opwarming te voorkomen;
- Eigenaren van panden waar kwetsbare groepen gebruik van maken kunnen zoeken naar extra kansen voor het realiseren van schaduw, bomen, wind en water en het voorkomen van grote oppervlakten glas zonder zonwering aan de zuidkant van een gebouw.

Bewoners

- Zelf maatregelen nemen bij hitte (zie Nationaal Hitteplan): drink voldoende, zorg voor voldoende koelte, vermijd inspanningen, zorg voor elkaar;
- Beperken van stenen en donkere kleuren in de tuin en de zuidgevel;
- Meer bomen in de tuin, klimop aan de muur en groene daken;
- Beperken van glas aan de zuidgevel;
- Gezamenlijke initiatieven van burgers voor het inrichten van gezamenlijke achtertuinen, hofjes, voortuinen en daken.



Overzicht opgaven, strategieën en acties gras



Zwemwaterkwaliteit

Opgave zwemwaterkwaliteit

Streven naar handhaven huidige locaties en in het geval van disproportionele kosten, zoeken naar alternatieve locaties gezien de toenemende recreatiedruk.

Strategie

Onderzoeken van maatregelen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren en van alternatieve zwemwaterlocaties om aan de toenemende vraag te blijven voldoen. Onderzoek naar bestrijden en voorkomen van blauwalgen.

Wie doet wat - aanbevelingen voor acties

Overheid

- Beherende instanties (waterschap, gemeente, recreatieschap) treffen maatregelen voor het voorkómen en bestrijden van blauwalgen, Beherende instanties (waterschap, gemeente, recreatieschap, provincie) bedenken hoe (in het geval van disproportionele kosten) toch aan de zwemwatervraag kan worden voldaan (sluiting zwemwaterlocaties, investeren in nieuwe locaties, bestaande locaties vergroten, verplaatsen zwemrecreatie naar de kust).

Private partijen

- Dunea stelt kennis beschikbaar voor maatregelen voor het bestrijden en voorkomen van blauwalg.
- Ontwikkelen van blauwalg-vrije zwemwateren.

Kennisinstellingen

- Betaalbare oplossing vinden voor het voorkómen en bestrijden van blauwalg.

Droogte, watertekort, verzilting

Geen opgave droogte, watertekort, verzilting

Er is voldoende water voor peilhandhaving. Verzilting treedt maar zeer beperkt op, waardoor geen opgave ontstaat.

Wateroverlast

Opgave wateroverlast

In het (veen)weidegebied resteert een opgave voor wateroverlast, op plaatsen waar weinig berging in het systeem beschikbaar is.

Strategie

Oplossingen voor wateroverlast worden gezocht door samenwerking met agrariërs.

Wie doet wat - aanbevelingen voor acties

Overheid

- het Hoogheemraadschap maakt individuele afspraken met betrokken agrariërs over schadevergoeding;
- Pakken van kansen en waar mogelijk combineren van functies.

Private partijen

- Agrariërs passen zich aan kortdurende situaties met water op het land en ontvangen daarvoor schadevergoeding.

Klimaatbestendige natuur

Opgave klimaatbestendigheid natuur

Klimaatbestendig maken van Natura 2000 beheerplannen en bepalen van de effecten van klimaatverandering op natuur (weidevogels, migratiemogelijkheden, natte natuur).

Strategie

Kansen pakken voor groen-blauwe dooradering, bepalen of de Natura 2000-gebieden klimaatbestendig zijn, voorkomen van negatieve effecten van droogte op natte natuur, en bescherming van weidevogelleefgebieden.

Wie doet wat - aanbevelingen voor acties

Overheid

- Kansen pakken voor het opnemen van 'groen-blauwe dooradering' bij herstructurering en nieuwe projecten;
- Neem als provincie klimaatverandering mee bij het opstellen van de tweede generatie Natuurbeheerplannen. Maak hierbij gebruik van de handreiking van de Europese Commissie;
- Behouden van leefgebieden voor weidevogels en verbetering natuurkwaliteit van deze gebieden;
- Agrariërs betrekken bij natuurbeheer.

Private partijen

- Agrariërs dragen bij aan klimaatbestendige natuur door middel van groen-blauwe diensten.

Kennisinstellingen

- Onderzoeken welke problemen gaan ontstaan voor klimaatverandering voor natuur en welke maatregelen zouden moeten worden genomen.

BIJLAGE 2 Gidsmodellen: Klimaatadaptatie integreren in ruimtelijke planning

1. Wat zijn gidsmodellen?

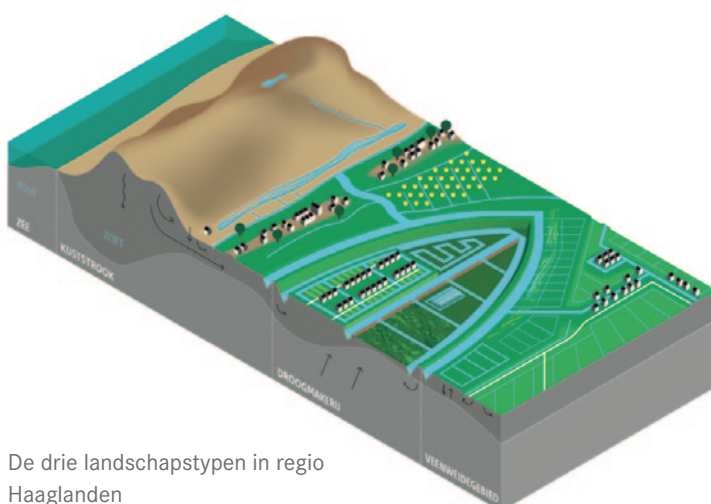
De gidsmodellen vormen een effectief hulpmiddel om klimaatadaptatie in ruimtelijk beleid en planprocessen te integreren. Gidsmodellen zijn beeldende schema's die per landschapstype een indicatie geven van kansrijke ruimtelijke structuren voor klimaatadaptatie. Dit gebeurt door een visualisatie van 3 lagen:

1. Uitgangssituatie bodem en water:
Een '3D' impressie van de bodemsoorten en het reliëf in dit landschapstype. Ook wordt ingegaan op het bijzondere watersysteem en de belangrijke 'menselijke' factoren in de ondergrond.
2. Kansen regio:
De regio is een belangrijk schaalniveau voor klimaatadaptatie. Kansen worden gegroepeerd in de deelsystemen van bodem en water/ blauwgroen netwerk/ impuls biodiversiteit én economische loops. Dat zijn slimme functionele koppelingen, die de regionale economie stimuleren, zoals waterberging combineren met waterwonen en energiewinning of een zuiveringsmoeras combineren met biomassa en een natuurcamping.
3. Kansen stedelijk gebied:
Het model is een stimulans om projecten op stedelijk niveau eerst te benaderen vanuit het regionale perspectief. Daarna wordt de adaptatie uitgewerkt in

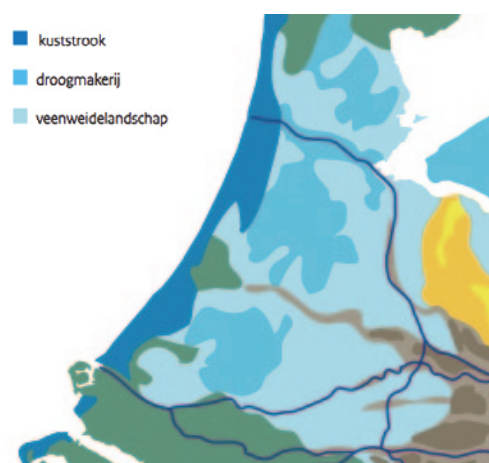
de deelsystemen van bodem en water/ blauwgroen netwerk/ randen als klimaatbuffer én economische (stedelijke) loops.

Gidsmodellen blijken een effectief instrument om in korte tijd een ruimtelijke klimaatvisie te ontwikkelen met een brede groep van mensen van verschillende achtergrond. Ze structureren een planproces doordat ze richting geven aan het relevante materiaal (zoals bodem- en waterkaarten) en doordat ze een creatief ontwerpproces structureren in schaalniveaus (bijvoorbeeld van regio naar stad naar wijk of park). De gidsmodellen brengen voor een gemeente de klimaatopgaven en kwetsbare locaties in beeld en verder de kosten/baten, regionale visie met kansen in huidig beleid en samenwerking, en een strategie afgestemd op de gemeente (zie deel III van deze bijlage).

De tool gidsmodellen is rond de jaren 90 van de vorige eeuw ontstaan in een groep onderzoekers rond Sybrand Tjallingii. Daarbij werden 'water' gidsmodellen ontwikkeld die zich vooral richtten op het vertalen van generieke en technische waterdoelen in ruimtelijke schema's. Daarna is de methode doorontwikkeld tot de huidige vorm van de 'gidsmodellen natuurlijke alliantie', met een focus op klimaatdoelen en een uitwerking op 3 schaalniveaus.



De drie landschapstypen in regio Haaglanden



2. Drie gidsmodellen in de RAS

Voor de RAS Haaglanden zijn 3 gidsmodellen uitgewerkt (tot de laatste versie van de 'gidsmodellen natuurlijke alliantie'). Het betreft gidsmodellen voor de drie belangrijkste landschapstypen van de regio: kust, droogmakerij en veenweide. De modellen zijn dus niet geordend volgens de gebiedsfuncties uit de RAS, maar met landschapstypen.

Kust: Aan de westzijde van het landschap van de regio Haaglanden liggen de jonge duinen in een gesloten zone. Meer landinwaarts ligt een fijnmazig patroon van strandwallen en strandvlakten, evenwijdig aan de kuststrook. De strandwallen worden gevormd door oudere duinen en zijn lager dan de jonge duinen maar hoger dan de strandvlakten.

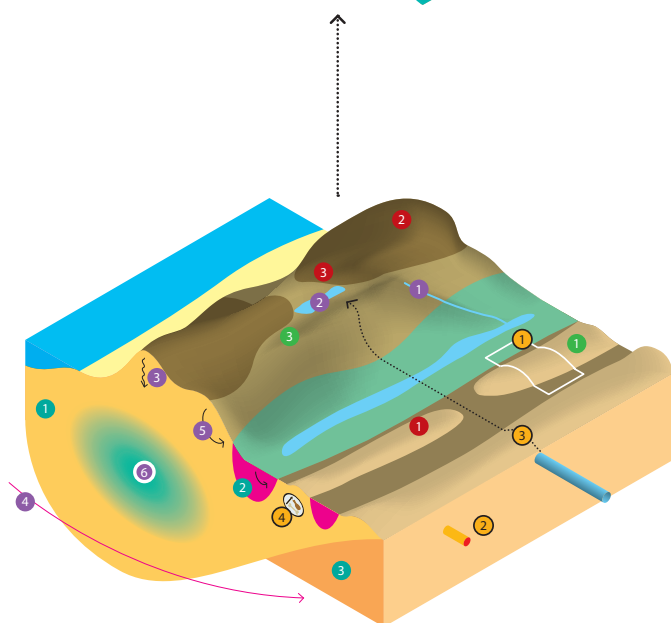
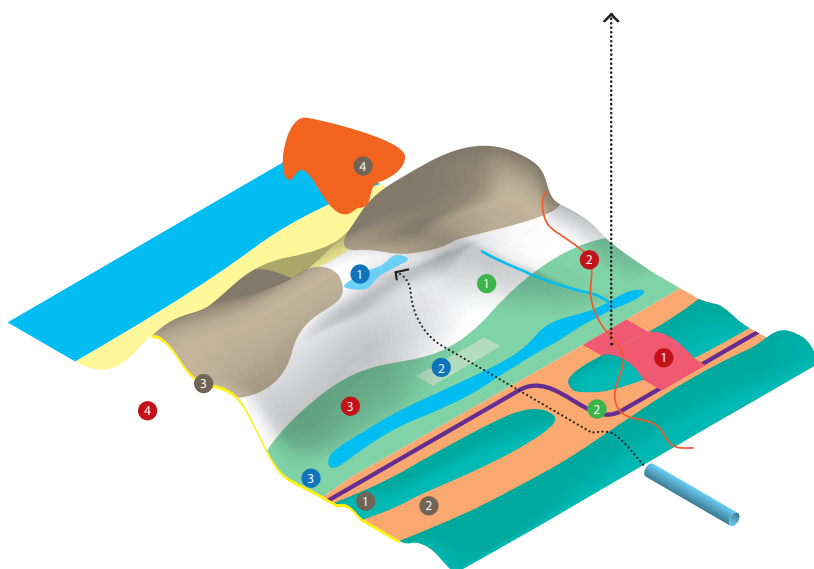
Veenweide: Achter de kust ligt een groot deel van Nederland onder het niveau van de zeespiegel. Centraal in Laag Nederland zijn de veenweidegebieden te vinden. Deze gebieden zijn ontstaan door moerasvorming.

Droogmakerijen: Droogmakerijen zijn van oorsprong meren, die zijn drooggelegd.

In de volgende paragrafen zijn de gidsmodellen nader uitgewerkt. Hierbij worden de drie lagen beschreven en zijn bijbehorende afbeeldingen van de gidsmodellen opgenomen. Vrijwel alle inhoudelijke onderdelen van de modellen zijn in het hoofddocument van de RAS al beschreven. Daarom wordt in deze bijlage volstaan met een korte en indicatieve toelichting. In het derde deel van bijlage 2 wordt concreet uitgewerkt welke stappen een gemeente kan zetten om via gidsmodellen tot een ruimtelijke strategie voor klimaat te komen.

De gidsmodellen zijn voortdurend in ontwikkeling en bewerking. De meest recente versies van deze en de overige gidsmodellen zijn te vinden op www.gidsmodellen.nl.

Gidsmodel kust



III - KANSEN STEDELIJK GEBIED

A Bodem en water

- 1 Drogte gebieden benutten voor infiltratie
- 2 Natte gebieden benutten voor berging
- 3 Verstening en verharding verminderen (temperatuur en infiltratie)
- 4 Ondergronds bouwen op droge delen

B Blauwgroen netwerk

- 1 Wadstructuur voor infiltratie, groene en grijze goten
- 2 Waterlopen als zichtbare structuren in de stad, structuur zorgt voor waterberging, kwaliteit verhogen door circulatie
- 3 Lage plekken voor tijdelijke waterberging
- 4 Waterplein en schaduwpark voor waterberging en koelte

C Randen als klimaatbuffer

- 1 Windcorridor tbv hittestress
- 2 Groene randen, veel randlengte

D Economische loops

- 1 Opruimen verontreinigingen koppelen aan KWO en geothermie
- 2 Waterzuivering door helofytenfilters, combinatie met RZWI, waterberging, natuur, recreatie, energiewinning
- 3 Leidingen concentreren in leidingstraten, hierboven groen, energie uit riool
- 4 Stadslandbouw in de groene randen, koppelen aan fietsroutes
- 5 Waterberging in de ondergrond
- 6 Waterberging combineren met waterwonen en energiewinning

II - KANSEN REGIO

A Bodem en water

- 1 Drogte gebieden met infiltratie, verdamping beperken (geen naaldbomen), ook om zoute kwel tegen te gaan
- 2 Natte gebieden met waterberging, achter duinen lokale kwel opvangen
- 3 Kustversterking differentiëren, zoals boulevard en dubbel dijksysteem
- 4 Dynamisch kustbeheer

B Blauwgroen netwerk

- 1 Duinmeertjes en duinrellen beschermen en herstellen
- 2 Helofytenfilters zuiveren regen- en rivierwater voor infiltratie
- 3 Fijnmazig slotenpatroon: water vasthouden en minder zoute kwel

C Impuls biodiversiteit

- 1 Kustdynamiek herstellen, natuurgebieden beter en groter
- 2 Slotenpatroon extra uitgebreid en brede natuuroevers

D Economische loops

- 1 Iconprojecten Deltatechnology
- 2 Regionale fiets- en kanoroutes verbinden kernen, horeca op knooppunten
- 3 Waterboeren, aangepaste teelten en gewassen, energiewinning en ondergrondse wateropslag, waterberging en biomassa, Co2 opslag
- 4 Zoetwaterbel vergroten, ook om zoute kwel tegen te gaan

I - UITGANGSSITUATIE BODEM EN WATER

A Bodemsoorten

- 1 zand
- 2 klei/veen
- 3 zeeklei

B Reliëf

- 1 strandwal (oude duin)
- 2 duinen (jong)ruggen
- 3 duinvallei

C Water

- 1 duinrel
- 2 duinmeertje
- 3 infiltratie
- 4 zoute kwel
- 5 zoete kwel
- 6 zoetwaterbel

D Menselijke invloed

- 1 ligging stad
- 2 regionale leidingen
- 3 infiltratie vanuit rivieren tbv drinkwater
- 4 archeologie

Op de linkerpagina is het gidsmodel voor het landschap kust afgebeeld. In de eerste (is onderste) laag wordt de uitgangssituatie gegeven voor bodem en water. Bij het middelste schema worden op die ondergrond de kansen geschetst voor de regio. In de bovenste laag worden de kansen gegeven voor het stedelijk gebied. Op de rechterpagina staan per laag foto's en voorbeelden.



Duinen zijn de groene rand van Den Haag

III Kansen stedelijk gebied

Hemelwater infiltreren in een groenstructuur van wadi's. Op lage plekken kan extra water worden geborgen. In groene randen kunnen fietsroutes worden gecombineerd met stadslandbouw.



Dynamisch kustbeheer in de vorm van 'zandmotor'

II Kansen regio

Op regionaal niveau speelt waterveiligheid een belangrijke rol, onder andere door gedifferentieerd en dynamisch kustbeheer, gecombineerd met recreatie en natuurontwikkeling. Bijzondere kansen liggen in de icoonprojecten Deltatechnology, die gericht zijn op bouwen op en met water.

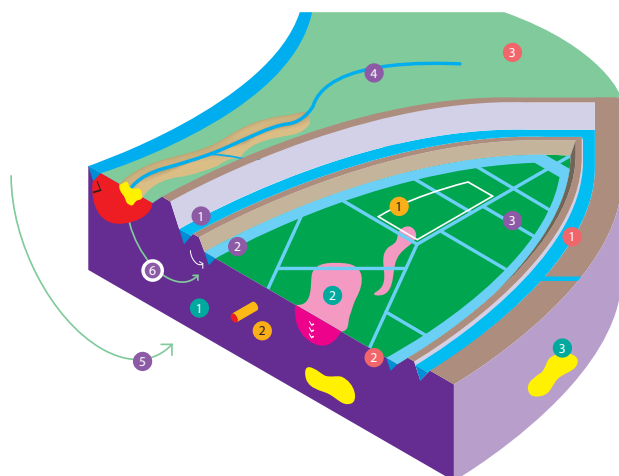
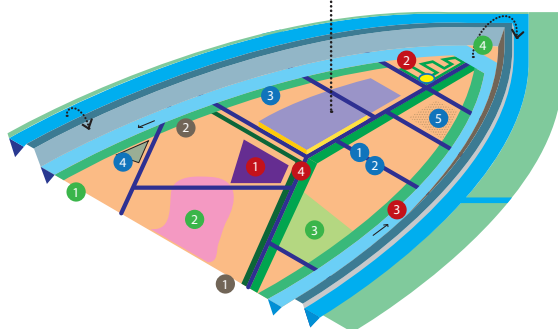
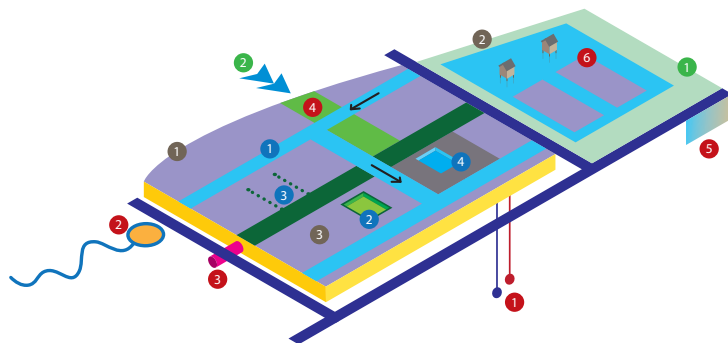


Rivierwater wordt in de duinen gepompt om te infiltreren naar de zoetwaterbel, meestal vindt diepte-infiltratie plaats

I Uitgangssituatie

De onderste doorsnede geeft een impressie van de jonge duinen aan de kust en ten westen daarvan de oude duinen/ strandwallen. Heel belangrijk is de zoetwaterbel onder de duinen voor de drinkwatervoorziening.

Gidsmodel droogmakerij



III - KANSEN STEDELIJK GEBIED

A Bodem en water

- 1 Opgehoogde (woon)gebieden: met infiltratie en berging in bodem
- 2 Overig: natte gebieden met berging in oppervlaktewater
- 3 Versterking en verharding verminderen

B Blauwgroen netwerk

- 1 Waterlopen als zichtbare structuren in de stad, structuur zorgt voor waterberging, kwaliteit verhogen door circulatie
- 2 Lage (niet opgehoogde) plekken voor tijdelijke waterberging
- 3 Wadi's als hoofdgroenstructuur voor infiltratie, met groene/ grijze goten
- 4 In centrum: waterplein en schaduwpark voor waterberging en koelting

C Randen als klimaatbuffer

- 1 Groene randen met veel randlengte
- 2 Windcorridor tbv hittestress

D Economische loops

- 1 Opruimen verontreinigingen koppelen aan KWO en geothermie
- 2 Waterzuivering koppelen aan met helofytenfilters, ook voor waterberging, natuur, recreatie
- 3 Leidingen concentreren in leidingstraten, hierboven groen, energie uit riool
- 4 Stadslandbouw in de groene randen, koppelen aan fietsroutes
- 5 Waterberging in de ondergrond
- 6 Waterberging combineren met waterwonen en energiewinning

II - KANSEN REGIO

A Bodem en water

- 1 Droge gebieden met infiltratie, verdamping beperken (geen naaldbomen), ook om zoute kwel tegen te gaan
- 2 Verzilting voorkomen door hoger en natuurlijk peil

B Blauwgroen netwerk

- 1 Netwerk van waterwegen, water vasthouden en laten circuleren
- 2 Afstemmen met compartimentering (bv lokale infra) ivm overstroming
- 3 Waterberging in natuuroevers, ook om zoute kwel tegen te gaan
- 4 Brakke natuur (wel isoleren van landelijk gebied)
- 5 Water in agrarisch gebied tbv piekberging, natuur en recreatie

C Impuls biodiversiteit

- 1 Gebieden met extra kwel benutten voor natuur
- 2 Bufferzones rond laagveengebieden met hoger peil
- 3 Natuurgebieden beter en groter
- 4 Overhoeken benutten voor waterberging en natuur

D Economische loops

- 1 Zelfvoorzienendheid glastuinbouw vergroten
- 2 Regionale energieopwekking, aanleveren aan steden en glastuinbouw
- 3 Regionale kano- en fietsroutes, bijzondere punten verbinden, horeca op knooppunten, beheer door zorgboerderijen

I - UITGANGSSITUATIE BODEM EN WATER

A Bodemsoorten

- 1 zeeklei
- 2 veenkomen
- 3 zand(banen)

B Reliëf

- 1 dijken
- 2 diepe ligging droogmakerijen
- 3 hoger gelegen boezemland

C Water

- 1 e boezem
- 2 ringsloot
- 3 waterlopen in de polder
- 4 veenriviertjes in omgeving
- 5 zoute of brakke kwel
- 6 zoete kwel

D Menselijke invloed

- 1 ligging stad
- 2 regionale leidingen

Op de linkerpagina is het gidsmodel voor het landschap droogmakerij afgebeeld. In de eerste (is onderste) laag wordt de uitgangssituatie gegeven voor bodem en water. Bij het middelste schema worden op die ondergrond de kansen geschetst voor de regio. In de bovenste laag worden de kansen gegeven voor het stedelijk gebied. Op de rechterpagina staan per laag foto's en voorbeelden



Piekberging in lager gelegen speelveld

III Kansen stedelijk gebied

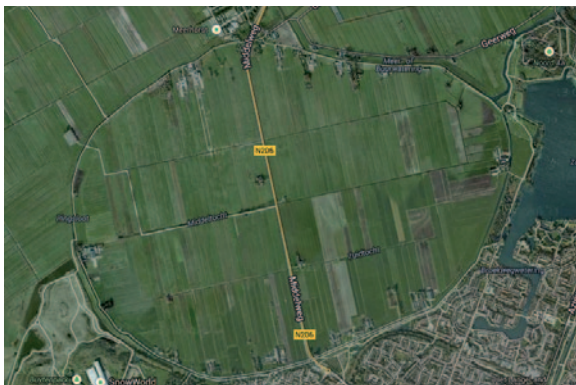
Waterstructuren vormen een raamwerk voor de steden, het water kan daarin geborgen worden en circuleren voor een betere waterkwaliteit. Groen zorgt voor biomassa en schaduw. In de stedelijke randen kan stadslandbouw worden gerealiseerd.



Compartimenten combineren met fietsen en wandelen

II Kansen regio

Op regioniveau is het van belang om verzilting te voorkomen, mede door infiltratie in de zandige delen en door een hoger waterpeil in de nattere delen. Compartimentering van het gebied helpt bij het beperken van overstromingsgevaar, in combinatie met verhoogde fiets- en wandelroutes. Rond laagveengebieden is een buffer gewenst met een hoger waterpeil.

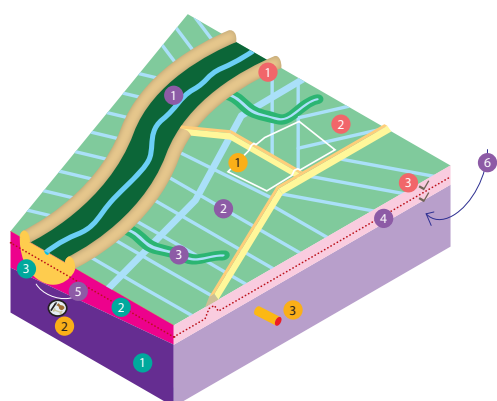
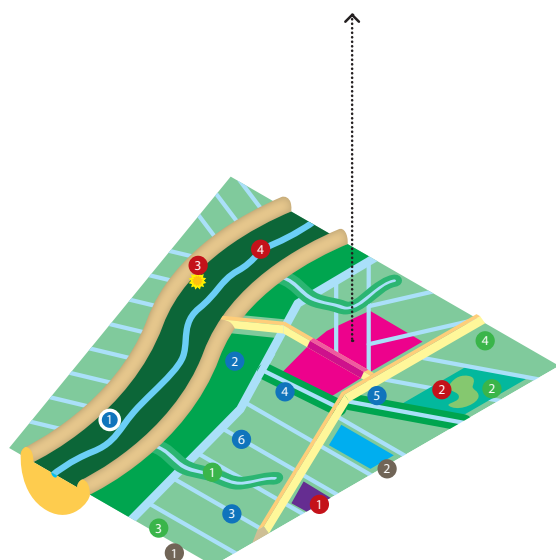
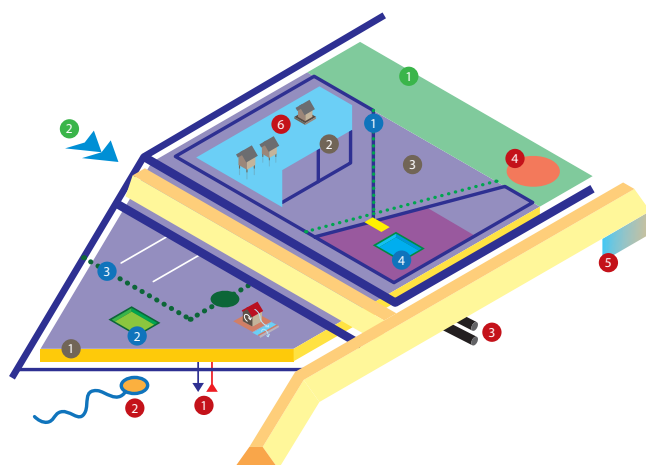


Droogmakerij ten noorden van Zoetermeer

I Uitgangssituatie

De doorsnede toont mooi de laag gelegen ligging van droogmakerijen, die veel kwel aantrekken vanuit de omliggende gebieden. De bodems van de droogmakerijen variëren van zeeklei en zand tot restanten veengrond.

Gidsmodel veenweide



III - KANSEN STEDELIJK GEBIED

A Bodem en water

- 1 Opgehoogde (woon) gebieden: met infiltratie en waterberging in bodem
- 2 Overig: natte gebieden met berging in oppervlaktewater
- 3 Verstening en verharding verminderen

B Blauwgroen netwerk

- 1 Doorgaand circulerend waterstelsel in stedelijk gebied, scheiden van buitengebied, aanvullen met groen, tegen hittestress, fiets- en wandelpaden
- 2 Lage plekken voor tijdelijke waterberging
- 3 Wadistruktuur is hoofdgroenstructuur met groene en grijze goten
- 4 In centrum: waterplein en schaduwpark

C Randen als klimaatbuffer

- 1 Groene randen met veel randlengte
- 2 Windcorridor (bv hittestress)

D Economische loops

- 1 Opruimen verontreinigingen koppelen aan KWO en geothermie
- 2 Waterzuivering koppelen aan met helofytenfilters, ook voor waterberging, natuur, recreatie
- 3 Leidingen concentreren in leidingstraten, hierboven groen, energie uit riool
- 4 Stadslandbouw in de groene randen, koppelen aan fietsroutes
- 5 Waterberging in de ondergrond
- 6 Waterberging combineren met waterwonen en energiewinning

II - KANSEN REGIO

A Bodem en water

- 1 Daling maaiveld voorkomen door vernatting, evt afdekken veenlaag
- 2 Verzilting voorkomen door hoger en natuurlijk peil

B Blauwgroen netwerk

- 1 Boezemland met natuur, (beperkte) watervoorraad
- 2 Tussenboezem als natuurbuffer
- 3 Netwerk van waterwegen, water vasthouden en laten circuleren, ook tegen zoute kwel
- 4 Natuuroevers langs hoofdwatgangen

C Impuls biodiversiteit

- 1 Natuur langs vensters met goede kwel (waterparels)
- 2 Bufferzones rond laagveengebieden met hoger peil, alle natuurgebieden beter en groter
- 3 Gebieden met extra kwel benutten voor natuur
- 4 Overall kruidige graslanden, overhoeken benutten voor waterberging en natuur

D Economische loops

- 1 Autonome watervoorziening glastuinbouw
- 2 Zuiveringsmoeras met biomassa en natuurcamping
- 3 Regionale energieopwekking, aanleveren aan steden en glastuinbouw
- 4 Regionale kano- en fietsroutes, bijzondere punten verbinden, horeca op knooppunten, beheer door zorgboerderijen

I - UITGANGSSITUATIE BODEM EN WATER

A Bodemsoorten

- 1 veen
- 2 zeeklei/ rivierklei
- 3 zand

B Reliëf

- 1 dijken
- 2 vlak land
- 3 inklinking

C Water

- 1 boezemwater
- 2 sloten in veengebied/ kwelvensters
- 3 veenbeekjes
- 4 grondwaterstand
- 5 zoete kwel
- 6 zoute of brakke kwel

D Menselijke invloed

- 1 ligging stad
- 2 archeologie
- 3 regionale leidingen

Op de linkerpagina is het gidsmodel voor het landschap veenweide afgebeeld. In de eerste (is onderste) laag wordt de uitgangssituatie gegeven voor bodem en water. Bij het middelste schema worden op die ondergrond de kansen geschetst voor de regio. In de bovenste laag worden de kansen gegeven voor het stedelijk gebied. Op de rechterpagina staan per laag foto's en voorbeelden.



Waterwonen

III Kansen stedelijk gebied

De bebouwing moet zich aanpassen aan de bijzondere hydrologische omstandigheden. Dit betekent dat in bestaande woongebieden zoveel mogelijk water geborgen moet worden op eigen erf en bebouwing, zoals met groene of blauwe daken. Nieuwe bebouwing wordt bij voorkeur gerealiseerd in waterrijke gebieden die het eigen hemelwater bergen en voor de omgeving een aanvullende waterbergende functie vervullen. Denk aan drijvende woningen of woningen op palen.



Te beschermen laagveengebied

II Kansen regio

Prioriteit gaat uit naar het voorkomen van verdere bodemdaling door de algehele vernatting van het gebied. Langs de hoofdwatersloten worden natuuroevers aangelegd. De natuurlijke laagveengebieden worden extra beschermd met een bufferzone met een hoger waterpeil.



Boezemwater Kleipool

I Uitgangssituatie

In de doorsnede is de veenondergrond te zien, met een kleilaag die naar het oosten toe steeds dunner wordt. De boezemwateren liggen hoger op een zanddek.

3. Procesadvies vanuit de gidsmodellenaanpak

De gidsmodellen kunnen gebruikt worden voor klimaatateliers waarin een brede groep van deskundigen snel een gezamenlijke ruimtelijke hoofdstructuur kan ontdekken. Nadere informatie kunt u krijgen bij de stichting CAS via Hasse Goosen (hasse.goosen@climateadaptationservices.com) of GrondRR via Vincent Grond (vincent@grondrr.nl).

Een eenmalige schetssessie blijkt in de praktijk niet heel veel op te leveren. Daarom geven we hier een aanzet voor een uitgebreidere procesaanpak waarin het nut van de gidsmodellen het beste tot zijn recht komt.

Regioniveau

Klimaatadaptatie kan het beste plaatsvinden op verschillende schaalniveaus, te beginnen met visievorming op regionaal niveau. We adviseren om mede met hulp van de gidsmodellen 3 regionale kaarten te maken:

- een landschapskaart, die de huidige integratie van water, bodem en groen op regionaal niveau weergeeft;
- een inspiratiekaart veerkracht, die weergeeft op welke wijze het water- en bodemsysteem kan bijdragen aan een regio die robuust is en voorbereid op de klimaatveranderingen;
- een inspiratiekaart regionale economie, die ideeën geeft voor de wijze waarop de kansen van de klimaatveranderingen voor de versterking van de regionale economie benut kunnen worden.

Bij planprocessen op lokaal niveau kan gebruik worden gemaakt van de regionale inspiratiekaarten. Deze kaarten reiken dan ideeën aan om die lokale ontwikkelingen te laten bijdragen aan de regionale adaptatievisie. Ook wijzen ze op kansen voor het versterken van de regionale economie. Wellicht staat het ministerie van I&M (Deltaprogramma Nieuwbouw & Herstructurering) ervoor open om dit als pilotplan te ondersteunen.

Het is niet altijd mogelijk om vanuit de RAS actief in deze lokale planprocessen te participeren. Daarom is het gewenst om een afwegingskader op te stellen, dat breed gebruikt kan worden. Dit kader kan door alle gemeenten samen worden opgesteld en toegepast. Ook is een algemene versie mogelijk, die elke gemeente kan aanpassen aan de hand van eigen wensen en prioriteiten.

Gemeenteniveau

Op gemeentelijk niveau zal de adaptatie geïmplementeerd en geconcretiseerd moeten worden. We adviseren om elke gemeente de volgende stappen te laten doorlopen:

Stap 1 Urgentie

Per gemeente zou de urgentie van klimaatadaptatie nader benadrukt kunnen worden via een eenvoudige (entree-) stresstest klimaatverandering. Deze entree stresstest is opgebouwd aan de hand van 3 vragen:

- Wat zijn de klimaatopgaven? Deelproduct: concretisering gemeentelijke klimaateffecten aan de hand van regionale trendanalyse.
- Waar zijn deze opgaven te verwachten? Deelproduct: gemeentelijke concretisering van regionale kwetsbaarhedenkaart.
- Wat zijn kosten of baten? Deelproduct: doorrekening indicatieve kosten en baten met hulpmiddelen/ tools, die mede via de stichting CAS worden ontwikkeld.

Stap 2 Vergezicht

Elke gemeente houdt een klimaatatelier waarin de regionale visie voor de eigen gemeente of stad/kern wordt geconcretiseerd. Dit gebeurt mede aan de hand van een van de drie gidsmodellen. Als test wordt daarna een uitwerking gemaakt voor een wijk of buurt, waar veranderingen op stapel staan (zoals herstructurering of nieuwbouw). Vervolgens wordt een discussie gehouden over de vraag of het vigerende beleid en de huidige interne en externe samenwerkingen op integrale klimaatplannen zijn afgestemd.



Impressie schetsen met gidsmodellen tijdens proeftuin Boskoop

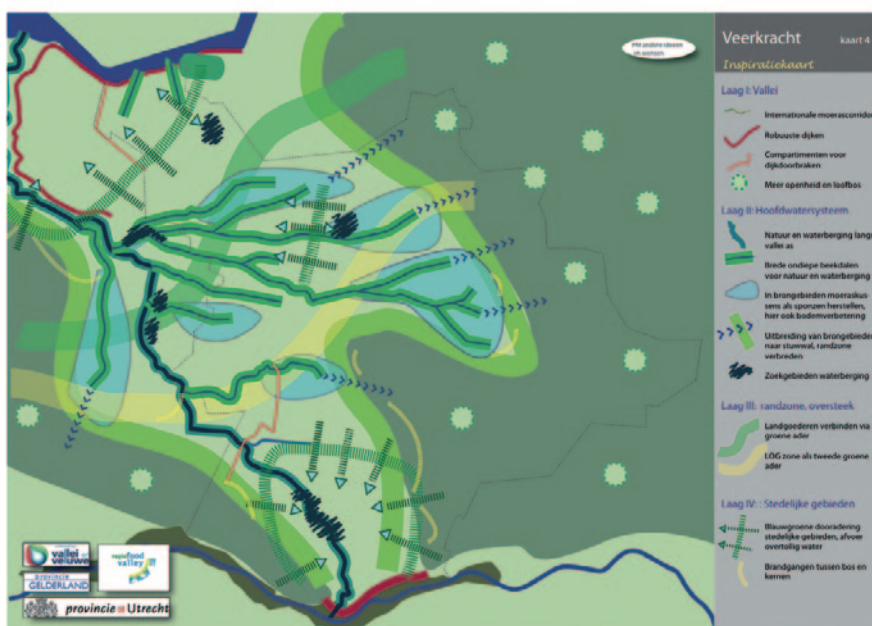
Stap 3: Strategie

Op basis van de geconcretiseerde urgentie, het vergezicht én de discussie over beleid en samenwerking wordt een gemeentelijke strategie opgesteld. De opzet daarvan wordt samen bepaald en ingevuld. Mogelijke onderdelen zijn:

- doorwerking in gemeentelijk beleid
- doorwerking in gemeentelijke projecten
- afwegingskader voor externe projecten
- budget en financiering
- participatie met netwerken in de gemeente

Kerngroep klimaatadaptatie

De huidige groep van medewerkers en adviseurs uit de regio en gemeenten betrokken bij het opstellen van de RAS heeft veel kennis en ervaring opgebouwd over de regionale klimaataspecten. De doorwerking bij de gemeenten zal niet altijd eenvoudig zijn. Bovendien is regelmatig een check nodig of een bepaald aspect beter op lokaal of regionaal niveau aangepakt moet worden. Het is daarom zeer gewenst dat de huidige kerngroep bij elkaar blijft. Hierbij kan nog worden nagedacht over de vraag of alle relevante expertises in de huidige groep voldoende vertegenwoordigd zijn.



Voorbeeld van een regionale inspiratiekaart veerkracht. Bron: de natuurlijke alliantie van FoodValley, 2013

BIJLAGE 3 Opzetten van een monitoring systeem voor klimaatadaptatie

Waarom is het monitoren en evalueren van de RAS belangrijk

De samenwerkende partijen van de stadsregio Haaglanden hebben de ambitie uitgesproken om de RAS te monitoren en te evalueren. Er zijn verschillende redenen waarom adaptatiebeleid gemonitord en geëvalueerd kan worden:

- om verantwoording te kunnen af leggen over het besteden van collectieve middelen;
- om inzicht te krijgen in de effectiviteit van maatregelen;
- om te leren en adaptatiebeleid te verbeteren;
- om een vergelijking tussen adaptatiebeleid in verschillende gemeenten te kunnen uitvoeren;
- om gestandaardiseerde gegevens te krijgen over klimaatadaptatie op verschillende bestuurlijke niveaus;
- als een mogelijkheid tot Benchmarking.

Er is weinig ervaring met het uitvoeren van adaptatiebeleid en ook met monitoring en evaluatie (M&E) van adaptatiemaatregelen. Om adaptatiebeleid en de uitvoering hiervan verder te ontwikkelen is het wel essentieel dat er informatie wordt verzameld over het adaptatieproces en de effectiviteit van maatregelen. De Haaglandse gemeenten kunnen hier als voorlopers een belangrijke bijdrage aan leveren.

Wat kunnen gemeenten monitoren en evalueren?

Gemeenten kunnen niet alleen de effectiviteit van adaptatiemaatregelen monitoren, maar ook het proces om tot die maatregelen te komen (de ontwikkeling en uitvoering van adaptatiebeleid). In deze vroege fase van het adaptatiebeleid in Haaglanden is het aan te bevelen om zowel het proces als de effectiviteit te monitoren en te evalueren:

- Evaluatie van het proces is belangrijk om de voortgang te bewaken en de inspanningen die de gemeente heeft gedaan om adaptatiebeleid uit te voeren en te verantwoorden. Tevens kan dit duidelijk maken hoe het adaptatieproces verbeterd kan worden.
- Evaluatie van de effectiviteit van maatregelen is belangrijk om te leren wat de effecten van verschillende of nieuwe maatregelen zijn. Soms bereik je met een maatregel iets anders dan je dacht. Groene daken bijvoorbeeld blijken geen effect te hebben op de piekafvoer, maar reduceren wel de totale jaarlijkse afvoer naar de waterzuivering omdat ze de verdamping van regenwater bevorderen. Met dit soort kennis kan het beleid in de gemeente bijgestuurd worden en ook andere gemeenten kunnen leren van deze informatie.

Het lijkt nog (te) vroeg om M&E van effectiviteit in te zetten om adaptatiebeleid te verantwoorden. Dit zou de innovatie in het adaptatiebeleid kunnen afremmen omdat beleidsmakers nieuwe maatregelen en technieken met onzekerheden zouden kunnen gaan vermijden. Een uitzondering kan het beleid op wateroverlast en waterveiligheid zijn. De kennis in deze beleidsvelden is verder ontwikkeld en M&E kan het beleid op deze terreinen nu al versterken.

Hoe kan een gemeente zelf invulling geven aan monitoring en evaluatie?

Bij het opzetten van een systeem voor monitoring en evaluatie kan een gemeente gebruik maken van een generiek raamwerk, waarin de volgende vragen worden antwoord:

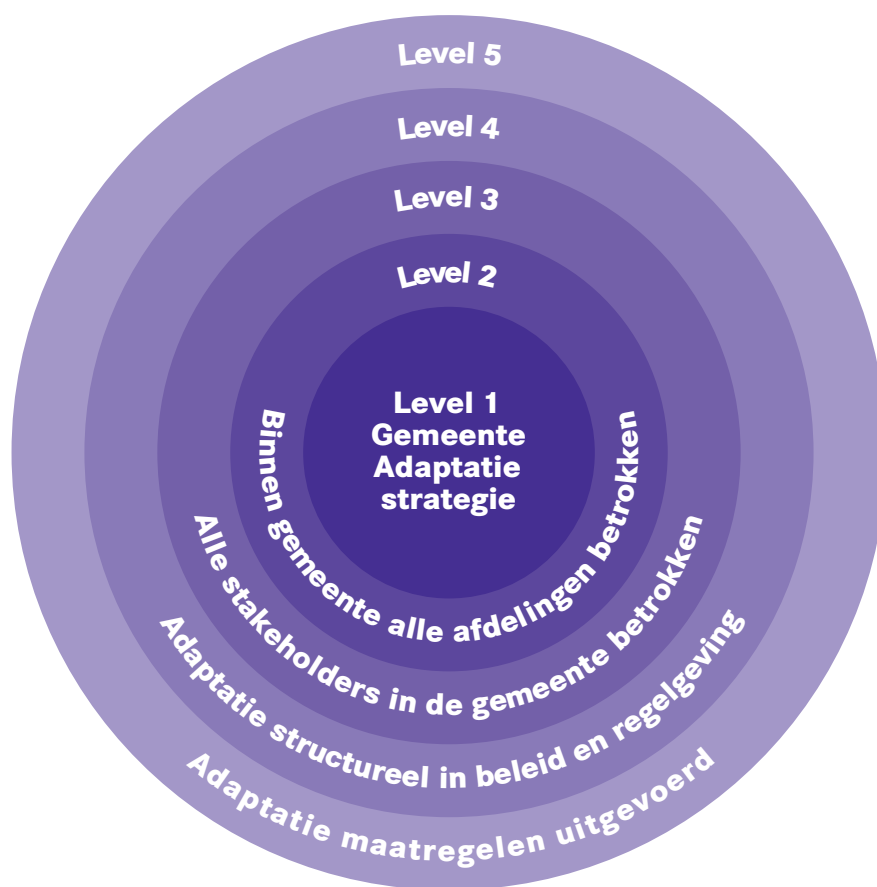
1. Welk deel van ons adaptatiebeleid en van onze omgeving gaan we monitoren?
2. Wat wordt er al aan relevante informatie gemonitord?
3. Met welke indicatoren gaan we monitoren?
4. Wie gaat de data verzamelen?
5. Welke monitoring en evaluatie procedures worden gevolgd?
6. Waar liggen er raakvlakken met andere beleidsvelden?

In de RAS staan het klimaatsysteem, de kwetsbaarheden van Haaglanden en de doelstellingen van adaptatiebeleid beschreven. Dit zijn de uitgangspunten voor de indicatoren waarmee het effect van adaptatiebeleid en -maatregelen gemeten kan worden. De RAS is een handreiking voor gemeenten om eigen adaptatiebeleid te formuleren. M&E moet aansluiten op het gemeentelijk beleid.

Een gemeente kan ook het proces van invoering van adaptatiebeleid monitoren. Dat is voor adaptatie belangrijk omdat de weg van beleid naar invoering van maatregelen en het uiteindelijke effect daarvan heel lang kan zijn. Zonder procesindicatoren zou je geen enkel zicht hebben op de voortgang.

In de volgende paragraaf wordt een systematiek beschreven voor de monitoring van het proces en voorbeelden van indicatoren daarbij (procesmonitoring). Vervolgens wordt een aantal voorbeelden van indicatoren gegeven waarmee de effectiviteit van een aantal maatregelen uit de RAS gemeten kunnen worden (effectmonitoring).

Levels voor procesindicatoren



Procesmonitoring

Binnen het Kennis voor Klimaat project Monitoring en Evaluatie is een indicatorsysteem ontwikkeld om het proces van adaptatie te meten aan de hand van adaptatielevels (zie Figuur 1). Hieronder worden de levels beschreven. In tabel 1 tot en met tabel 4 wordt per level een aantal mogelijke indicatoren getoond. Het is efficiënt om bij de keuze voor indicatoren aansluiting te zoeken bij indicatoren die in andere beleidsvelden al gemeten worden.

Level 1 – De gemeente neemt een besluit over de RAS

De gemeente heeft minimaal een besluit genomen over hoe de RAS wordt opgenomen in gemeentelijk beleid. De gemeente kan dus ook besluiten om geen adaptatiebeleid te gaan voeren. Indien de gemeente adaptatiebeleid gaat voeren op basis van de RAS, dan wordt in level 1 de opgave in beeld gebracht. De gemeente heeft bepaald op welke thema's (wateroverlast, hittestress, etc.) adaptatiebeleid gevoerd gaat worden en met welke ambitie. In het gemeentelijk beleid zijn de globale doelstellingen geformuleerd. Dit alles kan zich afspelen binnen één of

enkele nauw betrokken sectoren van een gemeente, waar de 'klimaatportefeuille' zich bevindt. Het monitoren van level 1 geeft de volgende informatie

- Is er een politiek besluit genomen over het voeren van adaptatiebeleid in de gemeente?
- Zijn de beleidsdoelen voor klimaatadaptatie geformuleerd?
- In welke mate heeft de gemeente inzicht in de klimaatproblematiek en is er sprake van onderzoek naar klimaatadaptatie? Tevens kan er gekeken worden hoe systematisch dit onderzoek is uitgevoerd.

Mogelijke procesindicatoren Haaglanden level 1

Thema	Onderwerp	Indicator
Algemeen	RAS algemeen	Is er een besluit of de gemeente het RAS beleid gaat uitvoeren en voor welke thema's?
	RAS algemeen	Is de adaptatieopgave op een consistente manier in beeld gebracht voor alle sectoren; welke scenario's zijn gebruikt en welke tijdhorizon is gekozen?
	Ieder thema/sector waar gemeente adaptatiebeleid voert	Is de adaptatieopgave globaal in beeld gebracht? Welke informatie ontbreekt er nog?
	Ieder thema/sector waar gemeente adaptatiebeleid voert	Zijn de doelstellingen globaal beschreven?
	Ieder thema/sector waar gemeente adaptatiebeleid voert	Is men bewust waar raakvlakken met andere beleidsvelden liggen. Zo ja, welke zijn dat?
	Ieder thema/sector waar gemeente adaptatiebeleid voert	Voor welke doelen is de gemeente verantwoordelijk? Voor welke doelen zijn andere partijen verantwoordelijk?

Level 2 – Adaptatie is een onderdeel van strategisch en operationeel beleid

Om van level 1 in level 2 te komen is klimaatadaptatie minimaal meegenomen in het strategische beleid en in de operationele plannen van de relevante beleidssectoren van de gemeente. Binnen de totale gemeentelijke organisatie wordt adaptatie operationeel gemaakt, oftewel gemainstreamd. De gemeente start met communiceren over klimaatadaptatie naar andere RAS partners en met maatschappelijke partners binnen de gemeenten. Het monitoren van level 2 geeft de volgende informatie:

- Is de RAS omgezet in strategisch beleid van meerdere sectoren binnen de gemeente?
- Is de RAS omgezet in operationeel beleid van meerdere sectoren binnen de gemeente?
- Communiceert de gemeenten met stakeholders over klimaatadaptatie om de problematiek te agenderen bij andere partijen?

Mogelijke procesindicatoren Haaglanden level 2

Thema	Onderwerp	Indicator
Algemeen	Ieder thema/sector waar gemeente adaptatiebeleid voert	Hebben de sectorale plannen ook oog voor klimaatverandering & -adaptatie?
	Ieder thema/sector waar gemeente adaptatiebeleid voert	Zijn er mogelijk no-regret opties die men zonder meer kan nemen?
Wateroverlast	Rioleringsplan	Wordt in het gemeentelijk rioleringsplan de afvoeropgave van 2050 meegenomen in de besluitvorming?
	Waterbergingsopgave	Wordt de waterbergingsopgave 2050 opgepakt in het bestemmingsplan?
	Communicatie wateroverlast burgers	Het aantal communicatie activiteiten met bewoners gericht op een betere acceptatie van wateroverlast
	Communicatie wateroverlast glastuinbouwsector	Het aantal bijeenkomsten met glastuinbouwers gericht op het verkennen van gezamenlijke oplossingen ten aanzien van wateroverlast
	Bodemdaling	Aandeel peilbesluiten waarbij de toekomstige bodemdaling expliciet is meegenomen in de afweging
Droogte en verzilting	Communicatie Deltaprogramma zoetwatervoorziening	Wordt er door de gemeente/ het waterschap gecommuniceerd met het Deltaprogramma over het belang van wateraanvoer naar Haaglanden
	KRW	Is de gemeente of waterschap betrokken bij de stroomgebiedsbeheerplannen 2015 gericht op goede kwaliteit zwem- en oppervlakte water
Hitte	Communicatie hittestress projectontwikkelaars	Aantal workshops met aannemers en projectontwikkelaars om hitteproblematiek te agenderen?
	Communicatie hittestress projectontwikkelaars	Aandeel aanbestedingstrajecten waarbij in het voortraject vanuit de gemeente nadrukkelijk wordt gecommuniceerd over de wens om hittestress te beperken in 2050
	Structuurvisies en hittestress	Aandeel structuurvisies waarbij het voorkomen van hittestress enkele criteria is
	Vergunningverlening	Aandeel aangevraagde vergunningen dat wordt afgewezen als gevolg van doelstellingen op het gebied van het tegengaan van hittestress
	Communicatie ziektezorg	Aandeel GGD's waarmee gecommuniceerd wordt over het vaststellen van een hitteplan

Level 3: Klimaatadaptatie wordt verbreed naar partners buiten de gemeente, zowel op beleids- als uitvoeringsniveau

In level 2 loop je tegen de grenzen aan van wat je als gemeente kunt bereiken. Om naar level 3 te gaan moet de uitvoering van klimaatadaptatie verbreed worden naar andere organisaties dan de gemeente. Dat kunnen commerciële bedrijven zijn, nutsbedrijven, gezondheidsorganisaties, woningcorporaties, bewoners etc. Er wordt samengewerkt met andere RAS partners of met maatschappelijke partijen aan praktijkprojecten (pilots) voor nieuwe maatregelen. Verder start de gemeente met het verzamelen van brede kennis om te

bepalen waar de ontwikkelde oplossingen straks toegepast kunnen worden. In dit level kunnen indicatoren aangeven in hoeverre de gemeente draagvlak bij maatschappelijke partijen vindt voor aspecten van adaptatie die ze niet zelf kunnen realiseren. Het monitoren van level 3 geeft de volgende informatie;

- Wordt er samengewerkt tussen de gemeente en andere partijen in praktijkprojecten?
- In welke mate wordt klimaatadaptatie opgepakt door maatschappelijke partijen?
- Is er een start gemaakt met kennisontwikkeling over de effectiviteit van maatregelen, met pilots en onderzoek om problemen goed in kaart te brengen?

Mogelijke procesindicatoren Haaglanden level 3

Thema	Onderwerp	Indicator
Wateroverlast, veiligheid en bodemdaling	Samenwerken gemeenten en waterschappen bij uitvoering van het op orde brengen van de secundaire waterkeringen	het percentage uitvoeringstrajecten waarbij de gemeente en het waterschap de uitvoering vooraf hebben afgestemd
	Waterveiligheid communicatie burgers	Is er een plan voor samenwerking met de veiligheidsregio en voor communicatie naar de burgers over waterveiligheid?
	Onderzoek problematiek wateroverlast	Is er gedetailleerd onderzoek met het modelinstrumentarium 3di uitgevoerd naar de wateroverlast problematiek in de gemeente?
	Pilots waterberging stedelijk gebied	Aantal pilots in hoog stedelijk gebied gericht op het vasthouden en bergen van regenwater
	Pilots waterberging kassengebied	Aantal pilots in het kassengebied gericht op het gebruik van waterbassins als reservoirs voor wateroverlast en beregning
	Pilots effectiviteit adaptatie maatregelen	Aandeel pilots die informatie opleveren over de effectiviteit van adaptatieve maatregelen
	PPS kassengebied	Aantal PPS in het kassengebied op het gebied van waterberging
Watertekort en verzilting	Pilots	Aantal pilots in het kassengebied gericht op het gebruik van waterbassins als reservoirs voor wateroverlast en beregning
	Samenwerking deltaprogramma	Wordt de aanvoer van voldoende zoet water geregeld in het Deltaprogramma?
	KRW	Is in het stroomgebiedsbeheersplan rekening gehouden met de gevolgen van klimaatverandering?
	Samenwerking	Er is in 2020 Een Afspraak met de glastuinbouw een geleidelijke afbouw van brijnlozingen
	Wateraanvoer	Is in het Deltaprogramma afgesproken dat er voldoende water zal worden aangevoerd tot 2050

Vervolg mogelijke procesindicatoren Haaglanden level 3

Thema	Onderwerp	Indicator
Waterkwaliteit	Onderzoek	Zet de gemeente actief in om met nieuw onderzoek de blauwalproblematiek voor zwemwater op te lossen
	Pilots	Aantal pilots om blauwalproblematiek in zwemwateren op te lossen
Hitte	Onderzoek	Is er een breed onderzoek gestart naar de grootte van het hitteprobleem in de gemeente?
		< Kwetsbare gebieden
		< Kwetsbare groepen
		< Locaties waar hitte het grootst is
	Pilots	Aantal pilots gericht op het onderzoeken van de effectiviteit van hitte beperkende ruimtelijke maatregelen
	Ziektezorg	Aandeel GGD's met een geïmplementeerd hitteplan

Level 4 Structureel maken van klimaatadaptatie in beleid, uitvoering en samenwerking, en nadenken over aanvullende maatregelen en beleid

Level 4 wordt bereikt als klimaatadaptatie een structureel onderdeel is van de besluitvorming. Klimaatadaptatie wordt nu ook structureel toegepast door derden. De kennis die is ontwikkeld in level 3 wordt gebruikt om te besluiten over aanvullend of nieuw beleid. Onderzoek en pilots worden gebruikt om het bestaande adaptatiebeleid te evalueren. Op basis van deze evaluatie kunnen besluiten worden genomen over nieuwe prioriteiten met eventueel nieuwe indicatoren. In level 4 zijn de maatregelen en

samenwerkingsvormen uit level 3 opgeschaald en geregeld. Het monitoren van level 4 geeft de volgende informatie;

- Wordt klimaatadaptatie gemonitord en geëvalueerd?
- In welke mate werkt monitoren en evaluatie door in het beleid van gemeenten en derden?
- In welke mate werken de resultaten van adaptatieonderzoek door in het beleid van gemeenten en derden?
- Wordt er binnen de gemeenten structureel adaptatiebeleid gevoerd door derden?

Mogelijke procesindicatoren Haaglanden level 4

Thema	Onderwerp	Indicator
Algemeen	Draagvlak	Worden de normen voor wateroverlast aangepast op basis van berekeningen met 3di?
	Draagvlak	Is er draagvlak voor een dergelijke aanpassing bij de bewoners?
	Samenwerking	Aandeelprojecten met PPS die zich richten op wateroverlast te beperken in kassengebied

Level 5: Transitie in het adaptatiebeleid is uitgevoerd op grote schaal (20/30 jaar verder)

Dit niveau moet aan het begin van level 4 helder omschreven worden. Daar kunnen op dat moment pas indicatoren bij worden gezocht. Op dit moment is er nog voldoende inzicht welk beleid op gemeentelijk niveau geheel uitgevoerd moet zijn.

Effectmonitoring

Wij stellen per thema een aantal mogelijke indicatoren voor die de effectiviteit van adaptatie kunnen meten. De indicatoren kunnen worden gezien als een eerste shortlist die een startpositie geven om de effecten van adaptatie te evalueren en om de trend in gevoeligheid van de samenleving ten aanzien van klimaatverandering in beeld te brengen.

Mogelijke indicatoren om de effectiviteit van de RAS Haaglanden te meten

Thema	Indicator	Eenheid	Mogelijke bronnen voor data
Wateroverlast, veiligheid en bodemdaling	Waterhuishoudkundige toestand van de primaire waterkeringen	km dijk	De toetsing op waterveiligheid uit de Waterwet. In de Waterwet is opgenomen dat elke 6 jaar verslag wordt gedaan over de algemene waterhuishoudkundige toestand van de primaire waterkeringen. De Inspectie Verkeer en Waterstaat heeft de laatste toetsing uitgevoerd.
	Km primaire dijk die nog niet aan de norm voldoet voor 2050.		
	Waterhuishoudkundige toestand van de secundaire waterkeringen	km dijk	Delfland toetst elke 5 jaar of de secundaire waterkeringen voldoen aan de normen van de provinciale 'Waterverordening Zuidholland'. Er moet worden uitgezocht of het Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard deze toetsing ook uitvoert.
	Km secundaire dijk die aangepast moet worden		
	Bergingsopgave	m ³	Contact opnemen Hoogheemraadschap
	Jaarlijkse schade door wateroverlast	€/jaar	Contact opnemen Hoogheemraadschap
	Jaarlijks uitgekeerde schadevergoeding aan agrariërs als gevolg van wateroverlast	€/jaar	Gegevens via Hoogheemraadschap; in de zomer maakt het Hoogheemraadschap individuele afspraken met betrokken agrariërs over schadevergoeding
	Jaarlijks aantal klachten over wateroverlast bij gemeente en waterschap	Aantal klachten/jaar	Contact opnemen Hoogheemraadschap
	Capaciteit riolering: Riolering is geschikt voor extreme regenval van xx mm per dag	mm/dag	Gemeente
	Oppervlakte groene daken	m ²	Gemeente
	% verhard oppervlak	%	Gemeente(?)

Vervolg mogelijke indicatoren om de effectiviteit van de RAS Haaglanden te meten

Thema	Indicator	Eenheid	Mogelijke bronnen voor data
Watertekort en verzilting	Aantal bedrijven met grondgebonden teelten dat zelf maatregelen heeft genomen, zoals waterbuffer	Aantal bedrijven	LTO / lokale vereniging
	Aantal hectaren van bedrijven met grondgebonden teelten dat bedreigd wordt door verzilting	[ha]	LTO / lokale vereniging
	Jaarlijkse schade aan de landbouw als gevolg van watertekort/verzilting	€/jaar	Verzekeraars
Waterkwaliteit	KRW maatlat	Diverse	Samenwerken met KRW monitoring
	Aantal malen dat zwemwater in de gemeente jaarlijks wordt afgekeurd als gevolg van blauwalg	Gebeurtenis/jaar	Gemeente / provincie
Hitte	Percentage verharding	% km ²	Landgebruik Nederland (LGN, Alterra), Bestand Bodem Gebruik (BBG, CBS) en Bestand bebouwd gebied (BG, VROM)
	Percentage groen	% km ²	Landgebruik Nederland (LGN, Alterra), Bestand Bodem Gebruik (BBG, CBS) en Bestand bebouwd gebied (BG, VROM)
	Percentage water	% km ²	Landgebruik Nederland (LGN, Alterra), Bestand Bodem Gebruik (BBG, CBS) en Bestand bebouwd gebied (BG, VROM)
	Aantal maal dat GGD's hun hitteplan in werking hebben gesteld vanwege een hittegolf	Aantal acties/jaar	GGD administratie
	Jaarlijks aantal nachten dat de temperatuur in het centrum van de gemeente niet onder de 20 graden Celsius is gezakt	Aantal nachten/jaar	KNMI temperatuurmeetnet
	Gemiddeld temperatuurverschil tussen het centrum van een gemeente en het buitengebied in de maanden juli en augustus om middernacht	°C	KNMI temperatuurmeetnet
	Aantal klachten van burgers i.v.m. temperatuur	Aantal klachten/jaar	Is er een loket? Liggen hier wellicht mogelijkheden om te experimenteren met social media?
	Mortaliteit als gevolg van hitte tijdens of kort na een hittegolf	Aantal doden/jaar	Gemeente

Wie gaat de data verzamelen?

Er zijn verschillende opties voor een instantie die de gegevens over het adaptatieproces en de effectiviteit van maatregelen gaat verzamelen. De volgende opties zijn mogelijk:

1. Gemeenten doen het zelf
2. Uitbesteding aan een externe organisatie
(Omgevingsdienst van gemeenten of Stichting CAS)
3. Bestaande overlegstructuur (Watertafel)

Instantie	Voordelen / nadelen	Effect op leren en afrekenen	Kosten
Gemeente zelf	+ Goed uitvoerbaar - Gemeenten heeft niet alle gegevens - Sterk intern gericht - Mogelijk gericht op successen en te weinig op mislukkingen	Minder geschikt voor afrekenen	Alleen interne kosten
Externe organisatie	+ Duidelijk zichtbare opdracht - Afhankelijk van de opdrachtgever	Geschikt om af te rekenen	Additionele kosten
Overlegstructuur	+ Verbreed naar meerdere partijen incl. bestuurlijke borging + meer beschikbare gegevens - Mogelijk te sterk gericht op successen - stroperige besluitvorming over werkwijze	Meer geschikt voor afrekenen, soort benchmark	Alleen interne kosten, verdeeld over meerdere partijen

Welke monitoring en evaluatie procedures worden gevolgd?

Bij het uitvoeren van M&E moet de gemeente nadenken over de procedure die gevolgd gaat worden. Hierbij zijn de volgende overwegingen belangrijk;

- Welke data zijn nodig?
- Wanneer vindt de dataverzameling en evaluatie plaats?
- Wie zijn er betrokken bij de evaluatie? De leveranciers van data en bij voorkeur ook de latere afnemers van de informatie.
- Op welke manier worden de resultaten van M&E beschikbaar gemaakt en aan wie?
- Op welke manier werkt M&E door in het toekomstige adaptatiebeleid?
- Met welke frequentie wordt de evaluatie herhaald en bijgesteld

Het is belangrijk om er rekening mee te houden dat adaptatiebeleid zich afspeelt over lange tijdschalen. Adaptatiebeleid en wetenschappelijke inzichten zullen zich ontwikkelen en waarschijnlijk veranderen. Het is daarom belangrijk dat M&E adaptief en flexibel wordt ingezet.

Meer informatie over monitoring en evaluatie

In Nederland vinden verschillende ontwikkelingen plaats op het gebied van M&E. Het PBL gaat in 2014 een M&E systeem ontwikkelen op nationaal niveau in opdracht van het Rijk. Het PBL heeft al aangegeven dat ze hierbij gebruik willen maken van kennis op gemeentelijk en provinciaal niveau. We raden aan om bij het ontwikkelen van een M&E systeem aansluiting te zoeken bij het PBL. Dit kan bijdragen aan een goede doorstroming van M&E informatie tussen de schaalniveaus. Hierover kunt u contact opnemen met Jelle van Minnen van het PBL (jelle.vanminnen@pbl.nl). Mocht u meer informatie willen over het KvK project M&E kunt u terecht bij Judith Klostermann van WUR-Alterra (judith.klostermann@wur.nl).



Deze RAS is opgesteld door (vlnr): Diny Tubbing, Piet Kuilboer, Erik de Haan, Kees Boks, Dik Ludikhuizen, Simon van Damme, Ellen van Norren, Niels Al, Sonja Döpp, Anja van Voorthuizen, Arie van Blanken, Hans van Greuningen, Miranda van der Eik, Arno Lammers

De volgende overheden en kennisinstellingen hebben medewerking verleend aan het opstellen van deze RAS:

Overheden	
Stadsgewest Haaglanden	Hans van Greuningen Jelmer Ridder Arno Lammers Anja van Voorthuizen Danielle Dil
Gemeente Den Haag	Niels Al Arthur Hagen
Gemeente Delft	Diny Tubbing Karla Kampman
Gemeente Leidschendam-Voorburg	Simon van Damme
Gemeente Midden-Delfland	Theo Helderman Kees Boks
Gemeente Pijnacker-Nootdorp	Piet Kuilboer
Gemeente Rijswijk	Erik van Noort
Gemeente Wassenaar	Miranda van der Eik
Gemeente Westland	Arie van Blanken
Gemeente Zoetermeer	Sidda Roza
Hoogheemraadschap van Delfland	Dik Ludikhuize Carl Pauwe
Hoogheemraadschap van Rijnland	Koen Mathot
Provincie Zuid-Holland	Erik de Haan

Kennisinstellingen	
Kennis voor Klimaat	Sonja Döpp Kim van Nieuwaal
Royal HaskoningDHV	Ellen van Norren Rob Bonte
Stichting Climate Adaptation Services	Monique de Groot Arjen Koekoek Hasse Goosen Menno van Bijsterveldt
GrondRR	Vincent Grond
WUR-Alterra	Kaj van de Sandt Judith Klostermann
PBL	Jelle van Minnen



Gemeente Den Haag



Rijswijk



Colofon

De RAS Haaglanden (Regionale klimaat Adaptatie Strategie) is een gezamenlijke uitgave van het Stadsgewest Haaglanden met de negen gemeenten in de regio, de twee Hoogheemraadschappen, de provincie Zuid-Holland en de Stichting Kennis voor Klimaat.

Tekst:	Projectgroep ACC Klimaat
Projectleider:	Hans van Greuning (Stadsgewest Haaglanden)
Eindredactie:	Sonja Döpp (Stichting Kennis voor Klimaat) Ellen van Norren (Royal HaskoningDHV)
Communicatieadvies:	Danielle Dil (Stadsgewest Haaglanden)
Vormgeving:	Jaya Creation, Rotterdam

Aan Commissie Waterkwaliteit

WATERBODEMKWALITEITSKAART DELFLAND

Voorstel Commissie Waterkwaliteit 03-02-2015

De Waterbodembodemkwaliteitskaart van Delfland van een positief/negatief advies te voorzien ten behoeve van de Verenigde Vergadering van 19 februari 2015.
--

Advies Commissie Waterkwaliteit 03-02-2015

Waterbodembodemkwaliteitskaart Delfland

1. Probleemstelling - context

Bij het bestemmen van vrijgekomen bagger is het verplicht een milieuhygiënische verklaring te overleggen. Een milieuhygiënische verklaring is een middel om te bewijzen dat de vrijgekomen en toe te passen bagger voldoet aan de landelijke (Besluit bodembodemkwaliteit) en gebiedsspecifieke kwaliteitseisen voor landbodem en oppervlaktewater.

In de huidige praktijk maakt Delfland gebruik van partijkeuringen als milieuhygiënische verklaring voor het bestemmen van bagger. Dergelijke partijkeuringen zijn kostbaar en tijdrovend: relatief kleine partijen vrijgekomen bagger worden onderworpen aan een uitgebreid onderzoek dat alleen mag worden uitgevoerd door een gecertificeerd bedrijf en het hele keuringsproces kent vele administratieve handelingen.

Het Besluit bodembodemkwaliteit biedt waterbodembodem(kwaliteit)beheerders de mogelijkheid een waterbodembodemkwaliteitskaart (WBKK) te gebruiken als milieu-hygiënische verklaring. Met een WBKK kan de waterbodembodem(kwaliteit)beheerder tijd en kosten besparen.

2. Beoogd effect

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft een WBKK voor zijn beheergebied opgesteld (bijlage 1 t/m 4).

Met de WBKK van Delfland kan op een goedkopere, makkelijkere en duurzame manier bagger worden verzet, omdat de kaart kan worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring en planningsinstrument voor het bestemmen van bagger in de regio.

3. Kernboodschap

De WBKK van Delfland is een waardevol instrument omdat met de kaart, op milieuhygiënisch verantwoorde wijze, tijd en geld kan worden bespaard bij baggerwerkzaamheden: minder onderzoekskosten, betere afstemming in de voorbereiding, meer toepassingsmogelijkheden in de regio.

De WBKK van Delfland is in samenspraak met de 'stakeholders' van Delfland tot stand gekomen: transparantie en betere afstemming op de regionale situatie waardoor draagvlak ontstaat voor de kaart.

De geldigheidsduur van de WBKK sluit aan bij de 8-jarige baggercyclus van Delfland.

4. Historie - eerdere besluitvorming

In het D&H van 30 oktober 2012 (kenmerk 1022880) is ingestemd met het opstellen van een WBKK voor Delfland.

De VV is hierover geïnformeerd op 29 november 2012 (kenmerk 1034250).

Het ontwerp WBKK van Delfland is in het D&H van 11 november vastgesteld en vrijgegeven voor inspraak.

Het ontwerp heeft van 13 november tot en met 24 december 2014 ter inzage gelegen. Op het ontwerp WBKK van Delfland zijn geen zienswijzen ingediend. Wel is de tekst in de WBKK van Delfland, op verzoek van gemeenten, waar nodig, verduidelijkt met een tekstuele wijziging. Een overzicht van deze tekstuele wijzigingen is opgenomen in bijlage 5.

5. Regelgeving en Beleid

Het beheer van waterbodems is overgegaan van de Wet bodembescherming naar de Waterwet (2009). De waterwet beschouwt de waterbodem als een integraal onderdeel van het watersysteem. Het waterschap is daarvoor bevoegd gezag en verantwoordelijk voor waterbodemkwaliteitsbeheer.

Het verantwoord verspreiden en toepassen van bagger is geregeld in het Besluit bodemkwaliteit (2007). Het besluit biedt waterkwaliteitsbeheerders de mogelijkheid een WBKK op te stellen met als doel hergebruik van bagger binnen het beheergebied (duurzaam baggerverzet) te stimuleren en de inspanningen die daarvoor nodig zijn doelgericht en kosteneffectief uit te voeren.

In de Kadernota 2013 en het Programma Schoon Water 2012 – 2016 is ruimte gecreëerd voor het ontwikkelen van waterbodemkwaliteitsbeleid.

De WBKK van Delfland geeft invulling aan de volgende uitgangspunten in de 'Beleidsnota buitengewoon onderhoud wateren' van Delfland:

- Er wordt gestreefd naar zo veel mogelijk verspreiding en hergebruik van baggerspecie en waar mogelijk wordt dit gestimuleerd;
- De voorbereiding en uitvoering van het onderhoud gebeurt tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten.

6. Financiën

Geschat wordt dat met de WBKK van Delfland in totaal jaarlijks € 140.000 kan worden bespaard in het Baggerprogramma, namelijk op onderzoekskosten binnen de voorziening onderhoudsbaggeren ((072020): 55820-100015-03.00000-431057). Deze besparing is niet direct, maar pas op termijn (2017/2018) te verwachten, omdat de WBKK eerst nog geïmplementeerd dient te worden.

7. Duurzaamheid

De WBKK van Delfland maakt hergebruik van vrijgekomen bagger binnen de regio makkelijker. Hierdoor worden er minder transportkilometers gemaakt en worden daardoor minder schadelijke stoffen uitgestoten.

Bij het opstellen van de WBKK van Delfland zijn strengere criteria en maatstaven gebruikt dan minimaal vereist. Hierdoor is de kwaliteit van het milieu geborgd.

8. Organisatorische en personele consequenties

N.v.t.

9. OR/GO

N.v.t.

10. Risico- en beheersmaatregelen

N.v.t.

11. Communicatie (in- en extern)

De vastgestelde WBKK van Delfland wordt voor gebruikers van de WBKK in de regio beschikbaar gemaakt op de website van Delfland.

12. Bekendmaking en vervolgprocedure

Voor het gebruik van de WBKK van Delfland als wettig bewijsmiddel dient de kaart eerst bestuurlijk te worden vastgesteld door het dagelijks bestuur van Delfland (Besluit bodemkwaliteit).

Delfland kiest ervoor de openbare voorbereidingsprocedure te volgen (conform de Algemene wet bestuursrecht) en de WBKK van Delfland te laten vaststellen door het algemeen bestuur. De reden hiervoor is dat Delfland niet-direct betrokken belanghebbenden in het beheergebied van Delfland de mogelijkheid wil bieden te reageren op het ontwerp van de WBKK.

De vaststellingsprocedure ziet er als volgt uit (data zijn onder voorbehoud):

- 3 februari 2015: De Commissie Waterkwaliteit wordt gevraagd de WBKK van Delfland van een positief/negatief advies te voorzien ten behoeve van de VV.
- 19 februari 2015: De VV wordt gevraagd de WBKK van Delfland vast te stellen.
- februari 2015 (voorafgaand aan de terinzagelegging): Vaststelling van de WBKK wordt bekendgemaakt in het digitale Waterschapsblad op overheid.nl en op de website van Delfland.
- 23 februari t/m 6 april 2015: De vastgestelde WBKK van Delfland wordt 6 weken ter inzage gelegd.

Erkenning van de WBKK van Delfland door bevoegd gezag landbodem en oppervlaktewater

Voor het verspreiden en toepassen van bagger op landbodem en in oppervlaktewater van derden zal Delfland betrokken gemeenten, collega waterschappen en Rijkswaterstaat formeel vragen de WBKK van Delfland te erkennen.

Acceptatie van de WBKK van Delfland door marktpartijen

Voor het afvoeren van bagger naar een depot zal Delfland betrokken depothouders formeel vragen de WBKK te accepteren.

13. Bevoegd orgaan

Het college van D&H is op grond van artikel 84 lid 2 Waterschapswet en de artikelen 1 en 3 Inspraakverordening Delfland 2011 bevoegd besluiten van de verenigde vergadering voor te bereiden.

De VV is op grond van artikel 77 Waterschapswet bevoegd om de WBKK van Delfland vast te stellen.

14. Toelichting

Beoogd effect nader toegelicht

Nieuwe wet- en regelgeving maakt het mogelijk een WBKK te gebruiken als milieuhygiënische verklaring voor het bestemmen van bagger:

- Met de WBKK van Delfland heeft het gebied een wettig bewijsmiddel voor het bestemmen van vrijgekomen bagger in de regio.

- Met de WBKK van Delfland kan het aantal partijkeuringen worden teruggebracht en dat levert het gebied een tijd en kosten besparing op.
- Met de WBKK heeft het gebied een waardevol planningsinstrument voor samenwerking in duurzaam baggerverzet.

Kernboodschap nader toegelicht

- WBKK van Delfland: kostenbesparend

Voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden vindt onderzoek plaats. Het onderzoek bestaat uit vooronderzoek en aanvullend onderzoek. De kostenbesparing met de WBKK betreft het aanvullend onderzoek, het vooronderzoek moet te allen tijde plaatsvinden.

In de huidige praktijk van Delfland bestaat het aanvullend waterbodemonderzoek uit 500 bemonsteringen per jaar. Met de WBKK kan dit worden teruggebracht naar 300 monsters per jaar.

De besparing kan lager uitvallen als er toch een partijkeuring moet worden uitgevoerd in geval bijvoorbeeld a) een bevoegd gezag (gemeente, collega waterschap, Rijkswaterstaat) of een depothouder de WBKK van Delfland niet erkent of accepteert, b) ruimtelijke bestemmingswijzigingen (functiewijzigingen) of c) andere gebeurtenissen, die van invloed zijn op de waterbodemkwaliteit (calamiteit, lozing, enz.), hebben plaatsgevonden.

- WBKK van Delfland: samenwerken in duurzaam baggerverzet

Draagvlak

De WBKK van Delfland is in samenspraak met het gebied tot stand gekomen. Inhoudelijke keuzes zijn afgestemd met de 'stakeholders' van Delfland (gemeenten, omgevingsdiensten, depothouders, collega waterschappen, Rijkswaterstaat).

Afspraken maken

Met de WBKK van Delfland als planningsinstrument kan aan de voorkant van het baggerproces worden bepaald welke kwaliteit bagger vrijkomt, hoe het te bestemmen en waar eventueel knelpunten ontstaan, en welke gezamenlijke afspraken kunnen worden gemaakt.

- WBKK van Delfland: strenger dan minimaal vereist

De WBKK van Delfland is conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten opgesteld. De richtlijn laat de opsteller ruimte voor inhoudelijke keuzes.

Delfland heeft gekozen voor strengere criteria (dan landelijk vereist is) voor het gebruik van de WBKK als milieuhygiënische verklaring en het verspreiden en toepassen van bagger, omdat het i) de betrouwbaarheid van de WBKK vergroot, ii) de kans op risico's voor water- en bodemkwaliteit verkleint en iii) de eventuele weerstand bij 'stakeholders' van Delfland beperkt.

- WBKK Delfland: 8 jaar geldig

De wettelijke geldigheidsduur van de WBKK ligt tussen de 5 (Richtlijn waterbodemkwaliteitskaarten) en 10 jaar (Regeling bodemkwaliteit). Delfland heeft ervoor gekozen een geldigheidsduur te hanteren van 8 jaar. Een dergelijke geldigheidsduur sluit goed aan op de 8-jarige baggercyclus van Delfland.

Iedere 8 jaar dient de WBKK van Delfland te worden geactualiseerd. Daarvoor heeft Delfland, in samenspraak met een afvaardiging van gemeenten, een actualisatieplan opgesteld.

Iedere 8 jaar zal de geactualiseerde WBKK ter vaststelling worden voorgelegd aan het algemeen bestuur van Delfland, voor erkenning worden aangeboden aan gemeenten, collega

waterschappen en Rijkswaterstaat en voor acceptatie worden aangeboden aan betrokken depothouders.

Verzoek gemeenten om erkenning bodemkwaliteitskaart

In de niet-ontvankelijk verklaarde zienswijze van Gemeente Rotterdam, afdeling SO/MRO/Grond en Reststoffenbank, op de Ontwerpnota Verondiepen diepe plassen Delfland, kenmerk 14/2211, d.d. 27 februari 2014, wordt Delfland gevraagd de bodemkwaliteitskaart (BKK) van gemeenten in het beheergebied van Delfland te erkennen, omdat gemeenten ook zal worden gevraagd de WBKK van Delfland te erkennen.

Op dit moment geldt binnen Delfland (nog) geen procedure voor erkenning van bodemkwaliteitskaarten van gemeenten.

Voor het in behandeling kunnen nemen van het erkenningverzoek van de afdeling SO/MRO/Grond en Reststoffenbank van Gemeente Rotterdam zal Delfland contact zoeken met desbetreffende afdeling van de gemeente.

15. Bijlagen

1. WBKK Delfland, hoofdtekst;
2. WBKK Delfland, bijlage 1 t/m 4;
3. WBKK Delfland, bijlage 5 t/m 16;
4. WBKK Delfland, bijlage 17 t/m 24;
5. Overzicht van tekstuele wijzigingen WBKK Delfland.

Alleen in te vullen indien het een VV-voorstel betreft

***** = in te vullen door team Bestuur***

Kenmerk VV : ...**

Vergaderdatum : ...

Beleidsveld : ...

Agendapunt : ...**

De Verenigde Vergadering van Delfland,

op voordracht van dijkgraaf en hoogheemraden van 13 januari 2015, kenmerk 36883;

gelezen het positieve/negatieve ...*(bij ondertekening doorstrepen wat niet van toepassing is)*
advies van de commissie Waterkwaliteit;

overwegende dat:

- het ontwerp Waterbodempkwaliteitskaart (WBKK) van Delfland ter inzage heeft gelegen en dat op het ontwerp geen zienswijzen zijn ontvangen,
- het overzicht van tekstuele wijzigingen is verwerkt in de WBKK van Delfland.

Gelet op:

- artikel 84 van de Waterschapswet,
- artikel 77 van de Waterschapswet.

Besluit:

De Waterbodempkwaliteitskaart van Delfland vast te stellen.

Aldus besloten in de openbare vergadering van 19 februari 2015

De Verenigde Vergadering voornoemd,

de Secretaris,

de Voorzitter,

mr. drs. P.I.M. van den Wijngaart

mr. M.A.P. van Haersma Buma

**Waterbodembodemkwaliteitskaart
beheergebied
Hoogheemraadschap van Delfland
conceptrapport**



Marmos Bodemmanagement

Opdrachtgever: Hoogheemraadschap van Delfland
Projectnummer: P13-08
Datum: 30 december 2014

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	1
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding en doel	5
1.2 Wettelijk kader	6
1.3 Afbakening waterbodemkwaliteitskaart Delfland	8
1.4 Bestuurlijke vaststelling en geldigheid	9
1.5 Leeswijzer	10
2 De verschillende toetsingskaders voor bagger	11
2.1 Toelichting op de generieke normen	11
2.1.1 Algemeen	11
2.1.2 Verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen	11
2.1.3 Overige toepassingen op de landbodem	12
2.1.4 Toepassingen van bagger in zoet oppervlaktewater	14
2.2 Lokale toepassingseisen van de gemeenten	14
3 Werkwijze	19
3.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten	19
3.2 Werkwijze waterbodemkwaliteitskaart beheergebied Hoogheemraadschap van Delfland	20
3.3 Stoffenpakket	23
3.4 Proces met andere gebiedspartners	24
4 Verantwoording dataset waterbodemanalyses	25
5 Toetsing dataset aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit	29
5.1 Toetsing dataset aan generieke normen voor verspreiden op aangrenzend perceel	29
5.2 Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen op de landbodem	31
5.3 Toetsing op stofniveau	33
5.4 Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen in zoet oppervlaktewater	35
6 Onderscheidende kenmerken voor de zone-indeling	37
6.1 Verdachte en onverdachte watergangen volgens de Regeling bodemkwaliteit	37
6.2 Indeling in deelgebieden met kasgebied, stedelijk gebied en buitengebied	37
6.3 Onderscheid tussen boezemwater en polderwater	39
6.4 Overige (mogelijk) onderscheidende kenmerken	40
7 Zone-indeling en waterbodemkwaliteitskaart	45
7.1 Interpretatie van afzonderlijke deelgebieden, samenvoeging tot beperkt aantal zones	45
7.2 Toelichting op de resultaten per onderscheidend kenmerk	48
7.3 Statistische kengetallen van de zones	52
7.4 Toetsing van de statistische kengetallen van de zones aan gemeentelijke LMW	55
7.5 De waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring	58

8	Actualisatieplan	61
8.1	Gebieden die onderdeel zijn van het actualisatieplan	61
8.2	Steekproef ten behoeve van het actualisatieplan	62

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Overzichtskaart beheergebied Delfland
Bijlage 2:	Normering Regeling bodemkwaliteit (inclusief wijzigingen per 1 januari 2014)
Bijlage 3:	Toetsing waterbodemgegevens voor verspreiden op aangrenzend perceel
Bijlage 4:	Toetsing waterbodemgegevens aan normering toepassing op landbodem
Bijlage 5:	Toetsing waterbodemgegevens aan normering toepassing in oppervlaktewater
Bijlage 6:	Indeling in deelgebieden
Bijlage 7:	Onderscheid in boezemwater en polderwater
Bijlage 8:	Deelgebieden boezemwater
Bijlage 9:	Vaarwegen
Bijlage 10:	Riooloverstorten
Bijlage 11:	Bijzondere locaties landbodem
Bijlage 12:	Werkdocument interpretatie van de afzonderlijke deelgebieden
Bijlage 13:	Overzichtstabel deelgebieden
Bijlage 14:	Statistische kengetallen zones
Bijlage 15:	Rekenkundig gemiddelde en percentielwaarden individuele PAK
Bijlage 16:	Toetsing van de statistische kengetallen aan msPAF
Bijlage 17:	Kaart met classificatie van de deelgebieden: verspreidingsnormen
Bijlage 18:	Kaart met classificatie van de deelgebieden: overige toepassingsnormen landbodem
Bijlage 19:	Kaart met classificatie van de deelgebieden: toepassingsnormen zoet oppervlaktewater
Bijlage 20:	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (verspreiden)
Bijlage 21:	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen landbodem)
Bijlage 22:	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen zoet oppervlaktewater)

SAMENVATTING

Waarom deze waterbodemkwaliteitskaart?

Het Hoogheemraadschap van Delfland baggert periodiek de watergangen binnen haar beheergebied om de waterhuishouding op peil te houden. Idealiter wordt de vrijkomende bagger ter plekke op de kant verspreid. Vaak is dit echter niet mogelijk: er is ter plekke geen ruimte voor de bagger of de milieuhygiënische kwaliteit van de bagger laat dit niet toe. In dat geval wordt de bagger afgevoerd en elders verwerkt.

Op grond van het wettelijk kader (het Besluit bodemkwaliteit) moet de kwaliteit van de bagger worden vastgelegd in een milieuhygiënische verklaring voordat deze mag worden toegepast. Naast een waterbodemonderzoek biedt het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid om voor dat doel een waterbodemkwaliteitskaart op te stellen.

Het Hoogheemraadschap van Delfland wil van deze mogelijkheid gebruik maken. Met de waterbodemkwaliteitskaart kunnen het hoogheemraadschap – maar ook andere partijen zoals gemeenten – tijd en kosten besparen.

Het doel van voorliggende waterbodemkwaliteitskaart is tweeledig:

- bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor het verspreiden c.q. toepassen van binnen Delfland vrijkomende baggerspecie;
- een planningsinstrument om de afzet van bagger zo doelmatig mogelijk te regelen.

Een bijkomend voordeel is, dat de waterbodemkwaliteitskaart ook aan derden een algemeen inzicht verschaft in kwaliteit van de waterbodems en vrijkomende bagger in het beheergebied van Delfland.

Het gaat hier om de baggerspecie die vrijkomt als gevolg van regulier onderhoud tot de leggerdiepte van de watergangen. De waterbodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over oude baggerlagen onder de leggerdiepte of over de vaste bodem onder de watergangen.

Relevante toetsingskaders

Afhankelijk van de bestemming van de bagger gelden volgens het Besluit bodemkwaliteit verschillende regels en normen.

Voor deze waterbodemkwaliteitskaart zijn de volgende toetsingskaders relevant:

- het verspreiden van bagger op aan dezelfde watergang grenzende percelen;
- het elders op de landbodem toepassen van bagger;
- het toepassen van bagger in oppervlaktewater.

De regels en normen voor het verspreiden van bagger zullen naar verwachting binnen afzienbare tijd wijzigen. Informeel worden deze wijzigingen aangeduid als de 'package deal'. Enerzijds is daarbij sprake van een geografische verruiming, waarbij het begrip 'aan dezelfde watergang grenzende percelen' wordt losgelaten. Anderzijds worden de milieuhygiënische eisen aangescherpt. In deze waterbodemkwaliteitskaart is al rekening gehouden met de verwachte toekomstige normen.

Werkwijze

De waterbodembodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten en bijlage M van de Regeling bodembodemkwaliteit.

In een waterbodembodemkwaliteitskaart wordt een gebied ingedeeld in één of meer zones met een milieuhygiënisch vergelijkbare waterbodembodemkwaliteit. Daarbij wordt gekeken welke kenmerken onderscheidend zijn om het gebied in te delen in zones. Het gaat daarbij om een statistisch bepaalde kwaliteit van de zones, afgezien van lokale verontreinigingen.

Het hele beheergebied is ingedeeld in deelgebieden op basis van het volgende onderscheid:

- kasgebied
- stedelijk gebied
- buitengebied
- overig gebieden (restgebieden die niet goed onder één van de andere titels passen, gebieden zonder watergangen etc.)
- gedeeltelijk is tevens onderscheid gemaakt tussen boezemwater en polderwater.

Andere kenmerken blijken niet onderscheidend voor de zone-indeling.

De verschillende deelgebieden zijn eerst afzonderlijk bekeken. Per deelgebied is gekeken voor welke norm de waterbodembodemkwaliteitskaart kan dienen als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) van de vrijkomende bagger. Vervolgens zijn deelgebieden die voor dezelfde normen als bewijsmiddel dienen samengevoegd in dezelfde zone. Het onderscheid tussen kasgebied, stedelijk gebied en buitengebied is daarbij in stand gehouden.

Criteria voor deze waterbodembodemkwaliteitskaart om te dienen als milieuhygiënische verklaring

De landelijke Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten gaat uit van classificatie van zones op basis van het rekenkundig gemiddelde. Een bodembodemkwaliteitskaart kan dienen als bewijsmiddel voor een bepaalde norm indien de rekenkundig gemiddelden aan desbetreffende norm voldoen.

Delfland kiest ervoor om strengere criteria te hanteren, gebaseerd op zowel de toetsing van de afzonderlijke meetpunten als de statistisch bepaalde percentielwaarden.

Bestemming van de bagger	Criterium voor de waterbodembodemkwaliteitskaart om als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) te dienen	
Verspreiden op de landbodem	<u>80</u> % van de afzonderlijk getoetste meetpunten voldoet aan de norm	De <u>90</u> -percentielwaarden voldoen aan de norm
Elders toepassen op de landbodem	<u>75</u> % van de afzonderlijk getoetste meetpunten voldoet aan de norm	De <u>80</u> -percentielwaarden voldoen aan de norm
Toepassen in zoet oppervlaktewater	<u>75</u> % van de afzonderlijk getoetste meetpunten voldoet aan de norm	De <u>80</u> -percentielwaarden voldoen aan de norm

De waterbodemkwaliteitskaart Delfland als milieuhygiënische verklaring

Afhankelijk van de zone is de waterbodemkwaliteitskaart bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) dat vrijkomende bagger aan de volgende normen voldoet:

Zone	Bewijsmiddel voor overige toepassingen op landbodem	Bewijsmiddel voor verspreiden van bagger	Bewijsmiddel voor toepassing in zoet oppervlaktewater
B-000 S-000	Nee	Nee	Nee
B-002 K-002 S-002	Nee	Nee	Klasse B
B-102 K-102 S-102	Klasse Industrie	Nee	Klasse B
B-201 K-201 S-201	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Nee	Klasse A
B-202 K-202 S-202	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Nee	Klasse B
B-211 K-211 S-211	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse A
S-212	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse B
S-311	Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse A
S-312	Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse B

Voor bepaalde delen van het beheergebied kan de waterbodemkwaliteitskaart nooit als bewijsmiddel dienen:

- een aantal deelgebieden is niet gezoneerd omdat er onvoldoende onderzoeksgegevens voor het deelgebied beschikbaar zijn;
- in sommige deelgebieden is kwaliteit van de waterbodems te slecht om voor welke norm dan ook te dienen als bewijsmiddel;
- een aantal bijzondere locaties is uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart;
- indien een ander wettig bewijsmiddel voorhanden is dan gaat dit andere bewijsmiddel vóór op de waterbodemkwaliteitskaart.

Vaststelling en geldigheid

De waterbodempkwaliteitskaart moet door het bevoegd gezag bestuurlijk worden vastgesteld c.q. erkend voordat deze kan worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring:

- het waterschap moet de waterbodempkwaliteitskaart bestuurlijk vaststellen;
- de gemeenten moeten de waterbodempkwaliteitskaart erkennen om deze als bewijsmiddel te gebruiken wanneer de bagger op de landbodem wordt verspreid of toegepast

Na baggerwerkzaamheden blijft deze waterbodempkwaliteitskaart voor een periode van 8 jaar (vanaf de bestuurlijke vaststelling) geldig als milieuhygiënische verklaring voor de nieuwe aanwas van bagger. Deze termijn sluit aan bij de achtjarige baggercyclus van het Hoogheemraadschap van Delfland. De verwachting is dat nieuwe aanwas van bagger van een vergelijkbare of schonere kwaliteit zal zijn dan de reeds aanwezige bagger, omdat de (milieuhygiënische) omstandigheden waaronder de aanwas plaatsvindt de komende 8 jaar niet zullen wijzigen.

Voorafgaand aan baggerwerkzaamheden wordt een vooronderzoek uitgevoerd. Hierin wordt voor de specifieke watergang getoetst of de waterbodempkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen.

Actualisatieplan

Bij deze waterbodempkwaliteitskaart is tevens een actualisatieplan opgesteld, om ervoor te zorgen dat over 8 jaar voldoende gegevens zijn om de waterbodempkwaliteitskaart te actualiseren.

Voor een deel van Delfland wordt in principe uitgegaan van de waterbodempkwaliteitskaart als bewijsmiddel. Dit betreft de volgende gebieden:

- gebieden waarvoor de waterbodempkwaliteitskaart kan dienen als bewijsmiddel voor het verspreiden van bagger (op aangrenzende percelen volgens de huidige regelgeving uit 2014 en verspreiden volgens de voorgestelde normering uit de 'package deal');
- gebieden waarvoor de waterbodempkwaliteitskaart wel bewijsmiddel is voor andere normeringen, (maar geen bewijsmiddel is voor verspreiden), waarbij de kans klein is dat uit verkennend waterbodemonderzoek blijkt dat alsnog sprake is van verspreidbare bagger.

Voor deze gebieden is op voorhand een steekproef genomen van 623 te bemonsteren watergangen. Deze worden in de komende 8 jaar onderzocht om te zijner tijd voldoende gegevens te hebben voor de actualisatie van de waterbodempkwaliteitskaart. In de afgelopen 10 jaar zijn in deze gebieden in totaal ruim 3100 watergangen onderzocht. Naar schatting levert de waterbodempkwaliteitskaart voor deze gebieden in totaal een besparing van onderzoekskosten op van circa € 140.000 per jaar.

Voor andere gebieden hangt het van de afzetmogelijkheden van de bagger af, of het loont om de waterbodempkwaliteitskaart als bewijsmiddel te gebruiken dan wel een verkennend waterbodemonderzoek uit te voeren (met een bepaalde kans dat hieruit een gunstiger kwaliteit blijkt). Voor deze gebieden wordt in 2020 nagegaan of voor de actualisatie van de waterbodempkwaliteitskaart extra waarnemingen wenselijk zijn.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De watergangen binnen het beheergebied van Delfland worden periodiek gebaggerd om de waterhuishouding op peil te houden. Het Hoogheemraadschap van Delfland hanteert hiervoor een baggercyclus van 8 jaar.

Idealiter wordt de vrijkomende bagger ter plekke op de kant verspreid. Vaak is dit echter niet mogelijk: er is ter plekke geen ruimte voor de bagger of de milieuhygiënische kwaliteit van de bagger laat dit niet toe. In dat geval wordt de bagger afgevoerd en elders verwerkt.

Op grond van het wettelijk kader (het Besluit bodemkwaliteit) moet de kwaliteit van de bagger worden vastgelegd in een milieuhygiënische verklaring voordat deze mag worden toegepast. Naast een waterbodemonderzoek biedt het Besluit Bodemkwaliteit de mogelijkheid om voor dat doel een waterbodemkwaliteitskaart op te stellen.

Het Hoogheemraadschap van Delfland wil van deze mogelijkheid gebruik maken. Met de waterbodemkwaliteitskaart kunnen het hoogheemraadschap – maar ook andere partijen zoals gemeenten – tijd en kosten besparen.

Het doel van voorliggende waterbodemkwaliteitskaart is tweeledig:

- bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor het verspreiden c.q. toepassen van binnen Delfland vrijkomende baggerspecie;
- een planningsinstrument om de afzet van bagger zo doelmatig mogelijk te regelen.

Een bijkomend voordeel is, dat de waterbodemkwaliteitskaart ook aan derden een algemeen inzicht verschaft in de kwaliteit van de waterbodems en vrijkomende bagger in het beheergebied van Delfland.

1.2 Wettelijk kader

Sinds 2008 vormen het Besluit bodemkwaliteit (lit. 1) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (lit. 2) het wettelijke kader voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie.

Regels en normen voor verschillende soorten 'toepassingen'

Artikel 35 van het Besluit bodemkwaliteit bevat een opsomming van de soorten 'toepassingen' van grond en bagger, waarvoor verschillende regels en normen gelden.

Het woord 'toepassingen' is in voorgaande zin tussen aanhalingstekens geplaatst. In het Besluit bodemkwaliteit worden alle items uit artikel 35 aangeduid als 'toepassing', waaronder ook tijdelijke opslag en het verspreiden van bagger op aangrenzende percelen.

In dit rapport wordt de term 'verspreiden' gehanteerd voor het verspreiden van bagger zoals bedoeld in lid f van artikel 35. Het woord 'toepassen' wordt gebruikt voor overige toepassingen van bagger op de landbodem.

Afhankelijk van de bestemming van de bagger gelden verschillende toetsingskaders. De volgende kaders zijn relevant voor Delfland:

- het verspreiden van bagger op de landbodem
(volgens artikel 35, lid f van het Besluit bodemkwaliteit, tevens van toepassing voor tijdelijke opslag volgens artikel 35, lid i)
- het elders toepassen van bagger op de landbodem
(niet vallend onder artikel 35, lid f of i van het Besluit bodemkwaliteit);
- het toepassen van bagger in zoet oppervlaktewater.

De normeringen van deze toetsingskaders zijn nader beschreven in hoofdstuk 2 van dit rapport.

Het bovenstaande beschrijft de huidige situatie (anno 2014). Landelijk is een voorstel gedaan voor een aanpassing van de normering voor het verspreiden van bagger op de landbodem. Dit voorstel wordt informeel ook wel aangeduid als de 'package deal'. De Unie van Waterschappen heeft in het voorjaar van 2014 ingestemd met de voorgestelde 'package deal'.

De 'package deal' behelst enerzijds een geografische verruiming, waarbij het begrip 'aan de watergang grenzend perceel' wordt losgelaten. Anderzijds behelst de 'package deal' een aanscherping van de normstelling.

In deze waterbodembodemkwaliteitskaart is getoetst aan de strengere normering uit de 'package deal'. Bagger die aan de normering uit de 'package deal' voldoet, voldoet altijd aan de huidige verspreidingsnormen.

De waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring

In de volgende situaties moet de milieuhygiënische kwaliteit van bagger worden vastgelegd in een milieuhygiënische verklaring:

- bij het verspreiden van bagger op aangrenzende percelen indien de bagger afkomstig is uit een verdachte watergang;
- bij het elders toepassen van bagger ongeacht of de bagger afkomstig is uit een verdachte of onverdachte watergang.

Artikel 4.3.4 van de Regeling bodemkwaliteit bevat een opsomming van situaties wanneer een watergang als 'verdacht' wordt beschouwd in het kader van het verspreiden van bagger op aangrenzende percelen (zie opsomming bovenaan paragraaf 6.1).

In de Regeling bodemkwaliteit zijn de mogelijke bewijsmiddelen (milieuhygiënische verklaringen) voor de kwaliteit van grond en bagger vastgelegd. Een (water)bodemkwaliteitskaart geldt als één van deze bewijsmiddelen¹.

Sinds de tweede helft van de jaren 90 worden bodemkwaliteitskaarten voor de landbodem opgesteld. Hierin wordt een bodembeheergebied ingedeeld in één of meer zones met een vergelijkbare milieuhygiënische bodemkwaliteit. Het gaat hierbij om de 'gemiddelde' kwaliteit van deze gebieden, afgezien van lokale verontreinigingen veroorzaakt door puntbronnen.

In het Besluit bodemkwaliteit is tevens de mogelijkheid opgenomen om een bodemkwaliteitskaart voor de waterbodem op te stellen, in dit rapport verder aangeduid als waterbodemkwaliteitskaart.

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat zowel bodemkwaliteitskaarten van de waterbodem als bodemkwaliteitskaarten van de landbodem worden opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 3).

Bij een bodemkwaliteitskaart hoort meestal een Nota bodembeheer. In een Nota bodembeheer wordt onder andere beleidsmatig vastgelegd binnen en tussen welke zones vrij grondverzet mogelijk is en welke voorwaarden hierbij gelden.

Generiek beleid en gebiedsspecifiek beleid

Het Besluit bodemkwaliteit maakt onderscheid in generiek beleid en gebiedsspecifiek beleid. Het generieke beleid betreft algemene landelijke regels en normen. Het is niet noodzakelijk om generiek beleid vast te leggen in een lokale Nota bodembeheer.

Binnen bepaalde grenzen en randvoorwaarden kunnen in gebiedsspecifiek beleid lokale normen worden vastgesteld die afwijken van de landelijke generieke normen. In dat geval spreekt men van Lokale Maximale Waarden (LMW).

¹ Indien voor een toe te passen partij grond of bagger ook een ander geldig bewijsmiddel beschikbaar is (bijvoorbeeld een geldig waterbodemonderzoek conform NEN5720, versie november 2009) dan geldt dat andere bewijsmiddel als milieuhygiënische verklaring

Beleidskeuzes die gelden als gebiedsspecifiek beleid worden vastgelegd in een Nota bodembeheer. Voor de vaststelling van een Nota bodembeheer wordt een openbare voorbereidingsprocedure gevolgd conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.

Delfland hanteert strengere criteria om een zone in een bepaalde bodemkwaliteitsklasse in te delen. Afgezien daarvan hanteert Delfland het generieke beleidskader. Dit betekent dat bij deze waterbodemkwaliteitskaart geen afzonderlijke Nota bodembeheer is opgesteld.

Verschillende gemeenten binnen het beheergebied van Delfland hebben voor de landbodem een Nota bodembeheer met gebiedsspecifiek beleid vastgesteld. Een enkele gemeente hanteert het generieke beleidskader zónder bodemkwaliteitskaart of Nota bodembeheer (gemeente Midden-Delfland).

1.3 Afbakening waterbodemkwaliteitskaart Delfland

Bijlage 1 bevat een overzichtskaart van het beheergebied van Delfland.

De volgende gemeenten liggen geheel of gedeeltelijk binnen het beheergebied van Delfland:

- Delft;
- Den Haag;
- Lansingerland (gedeeltelijk);
- Leidschendam-Voorburg (met name Voorburg);
- Maassluis;
- Midden-Delfland;
- Pijnacker-Nootdorp;
- Rijswijk;
- Rotterdam (gedeeltelijk);
- Schiedam;
- Vlaardingen;
- Wassenaar (een klein deel van de gemeente bij Duindigt en Clingendael);
- Westland;
- Zoetermeer (de zuidgrens en een klein stukje van de westpunt van de gemeente).

De waterbodemkwaliteitskaart heeft alleen betrekking op de baggerspecie tot de leggerdiepte van de watergangen die als onderhoudsbagger periodiek uit het profiel wordt verwijderd. Bij waterbodemonderzoek laat Delfland alleen de baggerlaag tot de leggerdiepte onderzoeken, zodat de dataset in principe alleen kwaliteitsgegevens van bagger tot de leggerdiepte betreft.

De waterbodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over oude baggerlagen ónder de leggerdiepte of over de vaste bodem onder de watergangen.

Sommige delen van het beheergebied zijn in deze waterbodemkwaliteitskaart niet gezoneerd, omdat voor het betreffende gebied (vrijwel) geen onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Ook zijn enkele bijzondere locaties niet gezoneerd, zoals enkele grote stortplaatsen.

Daarnaast kan de waterbodemkwaliteitskaart voor enkele gebieden voor geen enkele norm dienen als bewijsmiddel, vanwege de slechte waterbodemkwaliteit in het betreffende deelgebied.

1.4 Bestuurlijke vaststelling en geldigheid

Voor het gebruik van een bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring dient deze eerst bestuurlijk te zijn vastgesteld. Een bevoegd gezag kan besluiten om een bodemkwaliteitskaart te erkennen die door een ander bevoegd gezag is vastgesteld.

In het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd, dat de gemeente het bevoegd gezag is voor de landbodem en de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag is voor de waterbodem².

Dit betekent het volgende:

- voorliggende waterbodemkwaliteitskaart wordt bestuurlijk vastgesteld door het Hoogheemraadschap van Delfland;
- de bodemkwaliteitskaarten van de landbodem zijn bestuurlijk vastgesteld door desbetreffende gemeenten;
- de lokale regelgeving voor het toepassen en verspreiden van grond en bagger op de landbodem is beschreven in de Nota's bodembeheer van de verschillende gemeenten;
- na bestuurlijke vaststelling van de waterbodemkwaliteitskaart door het Hoogheemraadschap van Delfland wordt aan de gemeenten verzocht om de waterbodemkwaliteitskaart te erkennen als milieuhygiënische verklaring.

Het Hoogheemraadschap van Delfland hanteert zelf alleen generiek beleid. Dit betekent, dat het dagelijks bestuur van het waterschap de waterbodemkwaliteitskaart zonder openbare voorbereidingsprocedure kan vaststellen. Verder is geen afzonderlijke Nota waterbodembeheer nodig.

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft ervoor gekozen om belanghebbenden de gelegenheid te bieden om te reageren op de waterbodemkwaliteitskaart en derhalve een vaststellingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht te volgen. De waterbodemkwaliteitskaart heeft van 13 november 2014 t/m 24 december 2014 ter inzage gelegen. Tijdens deze termijn zijn geen zienswijzen naar voren gebracht.

Vervolgens is de waterbodemkwaliteitskaart op **x maand 2015** vastgesteld door de Algemene vergadering van Delfland.

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft de waterbodemkwaliteitskaart vastgesteld voor een periode van 8 jaar. Deze periode sluit aan bij de door Delfland gehanteerde achtjarige baggercyclus. De verwachting is dat nieuwe aanwas van bagger van een vergelijkbare of betere kwaliteit zal zijn dan de reeds aanwezige bagger, omdat de (milieuhygiënische) omstandigheden waaronder de aanwas plaatsvindt de komende 8 jaar niet zullen wijzigen.

Voorafgaand aan baggerwerkzaamheden wordt een vooronderzoek uitgevoerd. Hierin wordt voor de specifieke watergang getoetst of de waterbodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen.

² Binnen krachtens de Wet milieubeheer (Wm) aangewezen inrichtingen is de vergunningverlener tevens het bevoegd gezag voor toepassingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Binnen inrichtingen met een provinciale omgevingsvergunning is dus de provincie het bevoegd gezag. Voor de waterbodemkwaliteitskaart is dit verder niet relevant.

Bij deze waterbodemkwaliteitskaart is tevens een actualisatieplan opgesteld, om ervoor te zorgen dat over 8 jaar voldoende gegevens zijn om de waterbodemkwaliteitskaart te actualiseren. Dit actualisatieplan is opgenomen in hoofdstuk 8.

Acceptatie door derden

Naast de bestuursrechtelijke vaststelling en acceptatie is ook de privaatrechtelijke acceptatie van de waterbodemkwaliteitskaart van belang. Aan belanghebbende deponhouders wordt verzocht de waterbodemkwaliteitskaart privaatrechtelijk te erkennen als milieuhygiënische verklaring.

1.5 Leeswijzer

Voor een goed begrip worden de verschillende toetsingskaders eerst toegelicht in hoofdstuk 2. De gevolgde werkwijze wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat een verantwoording van de dataset van waterbodemonderzoeken waarop deze waterbodemkwaliteitskaart is gebaseerd. Vervolgens zijn in hoofdstuk 5 de afzonderlijke meetpunten uit de dataset getoetst aan de relevante normen uit de Regeling bodemkwaliteit.

Voor de indeling in zones is nagegaan welke kenmerken mogelijk onderscheidend zijn voor de indeling in zones. Deze onderscheidende kenmerken worden besproken in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 behandelt de toepassing van statistiek en de definitieve zone-indeling. In paragraaf 7.5 is opgenomen wanneer deze waterbodemkwaliteitskaart dient als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van de bagger. Het actualisatieplan wordt beschreven in hoofdstuk 8.

2 DE VERSCHILLENDE TOETSINGSKADERS VOOR BAGGER

2.1 Toelichting op de generieke normen

2.1.1 Algemeen

De generieke normen voor het toepassen en verspreiden van grond en bagger zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

De Regeling bodemkwaliteit bevat afzonderlijke normen voor:

- het "verspreiden" van bagger op aan de watergang grenzende percelen;
- het "toepassen" van grond en bagger op de landbodem;
- het "toepassen" van baggerspecie in zoet oppervlaktewater;
- het "verspreiden" van baggerspecie in zout oppervlaktewater.

Verspreiden in zout oppervlaktewater is niet relevant voor het beheergebied van Delfland en is derhalve in dit rapport buiten beschouwing gelaten. De overige normen worden hieronder toegelicht. De getallen in dit hoofdstuk gelden steeds voor standaardbodem (lutum=25%, humus=10%).

2.1.2 Verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen

Huidige normering (2014)

Voor het verspreiden van bagger op aangrenzende percelen worden de volgende normen gehanteerd:

- MsPAF (Meer stoffen potentieel aangetaste fractie) berekend op basis van een aantal metalen en een aantal organische verbindingen;
- Een afzonderlijke samenstellingswaarde voor cadmium (7,5 mg/kgds) en minerale olie (3000 mg/kgds). Daarnaast mag (ongeacht de uitkomst van msPAF) voor geen enkele stof het gehalte hoger zijn dan de interventiewaarde;
- De Achtergrondwaarde voor de overige, niet in msPAF opgenomen stoffen.

Bij de toetsing aan msPAF wordt onderscheid gemaakt tussen metalen en organische verbindingen:

- Metalen: msPAF < 50%
- Organische verbindingen: msPAF < 20%

Voluit worden bovenstaande normen in de Regeling bodemkwaliteit aangeduid als 'Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. In de praktijk wordt vaak korthedshalve gesproken over toetsing aan msPAF.

NB.

Op grond van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit mogen voor het verspreiden van bagger geen strengere eisen worden gesteld dan de hiervoor vermelde toetsing aan o.a. msPAF.

Mogelijke wijziging van normering in de toekomst ('package deal')

Landelijk is een voorstel gedaan voor een aanpassing van de normering voor het verspreiden van bagger op de landbodem. Dit voorstel wordt informeel ook wel aangeduid als de 'package deal'. De Unie van Waterschappen heeft in het voorjaar van 2014 ingestemd met de voorgestelde 'package deal'.

De 'package deal' behelst enerzijds een geografische verruiming, waarbij het begrip 'aan de watergang grenzend perceel' wordt losgelaten.

Anderzijds behelst de 'package deal' een aanscherping van de normstelling³:

- Het verlagen van msPAF_{ORGANISCH} van 20% naar 15%
- Het invoeren respectievelijk verlagen van samenstellingseisen voor de volgende stoffen:
 - cadmium (voorgestelde norm 2,7 mg/kgds)
 - molybdeen (voorgestelde norm 7 mg/kgds)
 - nikkel (voorgestelde norm 58 mg/kgds)
 - lood (voorgestelde norm 183 mg/kgds)
 - kwik (voorgestelde norm 2,9 mg/kgds)
 - som 7 PCB's (voorgestelde norm 0,24 mg/kgds)
 - minerale olie (voorgestelde norm 1250 mg/kgds)

Bagger die aan de normen uit de 'package deal' voldoet, voldoet altijd aan de huidige verspreidingsnormen (zoals deze in 2014 gelden).

2.1.3 Overige toepassingen op de landbodem

Voor toepassingen op de landbodem gelden de volgende normen:

- Achtergrondwaarde (AW)
- Maximale waarde voor wonen (Max_{WONEN})
- Maximale waarde voor industrie (Max_{INDUSTRIE})

Een tabel met voornoemde normen voor de stoffen uit de bodemkwaliteitskaart is opgenomen in bijlage 2.

Voor veel stoffen is Max_{INDUSTRIE} gelijk aan de interventiewaarde. Met name voor een aantal organische verbindingen waaronder minerale olie, PCB's en diverse bestrijdingsmiddelen is Max_{INDUSTRIE} lager dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor de Achtergrondwaarden en de 'Maximale waarden voor wonen' (Max_{WONEN}) toetsingsregels opgenomen, waarbij een beperkt aantal stoffen in geringe mate de norm mag overschrijden. Deze toetsingsregels zijn afhankelijk gesteld van het aantal geanalyseerde stoffen.

De toetsingsregels voor Max_{WONEN} gelden volgens het landelijke generieke kader alleen voor de beoordeling van de ontvangende bodem en niet voor de beoordeling van toe te passen grond of bagger. Voor de waterbodembodemkwaliteitskaart zijn de toetsingsregels voor Max_{WONEN} derhalve niet van belang.

³ Op basis van de in juli 2014 beschikbare informatie

Voor de 'Maximale waarde voor industrie' (Max_{INDUSTRIE}) geldt geen toetsingsregel.

Toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde (bij 16 t/m 26 getoetste parameters)⁴:

Maximaal 3 parameters mogen hoger zijn dan de Achtergrondwaarde, mits niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde en niet hoger dan Max_{WONEN}

Generieke toepassingseisen op basis van kwaliteit en functie van de ontvangende bodem

In het generieke beleid is de toepassingseis afhankelijk gesteld van zowel de bodemkwaliteitsklasse als de bodemfunctieklaas van de ontvangende bodem. De strengste is daarbij (in het generieke beleid) maatgevend:

Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklaas	Generieke toepassingseis
Achtergrondwaarde	Overig	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Wonen	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Overig	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen	Max _{WONEN}
Wonen	Industrie	Max _{WONEN}
Industrie	Overig	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Max _{WONEN}
Industrie	Industrie	Max _{INDUSTRIE}

Voorbeeld 1:

Wanneer de bodemkwaliteit van een industrieterrein voldoet aan de Achtergrondwaarde, dan geldt als toepassingseis dat de toe te passen grond ook aan de Achtergrondwaarde dient te voldoen.

Voorbeeld 2:

Wanneer de bodemkwaliteit van een oud stadscentrum niet voldoet aan Max_{WONEN}, (maar bijv. wel aan Max_{INDUSTRIE}), dan geldt als toepassingseis Max_{WONEN}.

Grootschalige bodemtoepassingen

Voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem geldt een afzonderlijk toetsingskader:

- Als samenstellingseisen gelden de Maximale waarden voor industrie (Max_{INDUSTRIE});
- Een uitzondering hierop vormt minerale olie: hiervoor geldt voor bagger als samenstellingseis 2000 mg/kgds in plaats van 500 mg/kgds;
- Bij een aantal metalen gelden tevens maximale emissiewaarden. Boven bepaalde gehalten (= boven de emissietoetswaarden) dient men tevens door middel van uitloogonderzoek te bepalen of er niet teveel uitloging plaatsvindt.

⁴ Voor nikkel geldt een afwijkende regel. Voor nikkel geldt als bovengrens van de toetsingsregel 2 x Achtergrondwaarde en niet de lagere Max_{WONEN}

Grootschalige bodemtoepassingen (GBT) hebben een minimaal volume van 5000 m³ en een minimale dikte van 2 meter (0,5 meter voor wegen en spoorwegen waarop een laag bouwstoffen is toegepast).

2.1.4 Toepassingen van bagger in zoet oppervlaktewater

Voor het toepassen van bagger in zoet oppervlaktewater wordt getoetst aan de volgende normen:

- Maximale waarden kwaliteitsklasse A
- Maximale waarden kwaliteitsklasse B

De toepassingsnorm is in het generieke beleid afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem (*):

Kwaliteitsklasse ontvangende waterbodem	Toepassingseis bagger in oppervlaktewater
klasse A	klasse A
klasse B	klasse B
Voldoet niet aan klasse B	klasse B
onbekend	klasse A

(*) Voor het herinrichten van diepe plassen gelden andere en aanvullende regels.

Het toepassen van bagger in zoet oppervlaktewater speelt voor Delfland met name bij afvoer van bagger naar de Put van Heenvliet. Dit betreft een grootschalige bodemtoepassing (GBT). Als toepassingseis gelden voor de Put van Heenvliet de Maximale waarden kwaliteitsklasse B.

NB.

De Handreiking Besluit bodemkwaliteit (lit. 4) bevat op pagina 56 een figuur waarin onderscheid wordt gemaakt tussen 'vrij toepasbaar' en 'klasse A'. Voor het generieke kader is dit onderscheid niet relevant: ook 'vrij toepasbaar' valt in klasse A. Dit onderscheid is alleen van belang voor het gebiedsspecifieke kader. Middels gebiedsspecifiek beleid mogen strengere normen dan klasse A worden vastgelegd, maar deze mogen niet strenger zijn dan de Achtergrondwaarde.

2.2 Lokale toepassingsels van de gemeenten

De meeste gemeenten binnen Delfland beschikken over een bodemkwaliteitskaart van de landbodem en een Nota bodembeheer. In deze Nota's bodembeheer zijn toepassingskaarten opgenomen waarin is weergegeven waar welke toepassingseisen gelden. Alleen de gemeente Midden-Delfland volgt het generieke beleid zonder bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer.

Veel bagger in Delfland valt in klasse Industrie (zie volgende hoofdstukken van dit rapport). In veel gemeenten binnen Delfland zijn (vrijwel) geen toepassingsmogelijkheden voor grond of bagger van klasse Industrie.

Een aantal gemeenten heeft voor bepaalde zones ruimere toepassingsmogelijkheden gecreëerd door Lokale Maximale Waarden (LMW) vast te stellen. De gemeenten Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen hebben een geheel eigen normenkader, waarbij voor alle stoffen uit de waterbodemkwaliteitskaart andere normen gelden dan de maximale waarden uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Hieronder wordt specifiek ingegaan op LMW hoger dan Max_{WONEN}. LMW voor de ondergrond (dieper dan 0,5 m-mv) zijn buiten beschouwing gelaten aangezien bagger niet snel in de ondergrond wordt toegepast.

LMW gemeente Delft

In de Nota bodembeheer van de gemeente Delft (lit. 5) zijn voor verschillende zones LMW boven Max_{WONEN} vastgesteld. Deze zijn alleen van toepassing voor stoffen met voldoende waarnemingen in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart.

In meerdere zones gelden voor de bovengrond als toepassingseis de 'LMW Wonen+ '. Deze zijn gelijk aan Max_{WONEN}, met uitzondering van:

- koper (82 mg/kgds);
- zink (320 mg/kgds).

Voor zone 1 (Bedrijventerrein Wateringseweg, bedrijventerrein Altena, Indische buurt Zuid) wijken de volgende LMW voor de bovengrond af van Max_{WONEN}:

- koper (86 mg/kgds);
- nikkel (48 mg/kgds);
- zink (266 mg/kgds).

Voor zone 7b (Schieoever ZO: bedrijventerrein Rotterdamseweg-Noord) wijken de volgende LMW voor de bovengrond af van Max_{WONEN}:

- koper (113 mg/kgds);
- lood (432 mg/kgds);
- zink (541 mg/kgds);
- PAK (9,1 mg/kgds).

LMW gemeente Rijswijk

De Nota bodembeheer van de gemeente Rijswijk (lit. 6) bevat voor de bovengrond de volgende LMW:

	LMW 1 Dorp Noord & Zuid	LMW 2 Woon Midden	LMW 3 Kassengebied & TNO
Cadmium	2,8 mg/kgds	1,8 mg/kgds	1,8 mg/kgds
Koper	122,3 mg/kgds	94,2 mg/kgds	94,0 mg/kgds
Kwik	2,8 mg/kgds	1,0 mg/kgds	1,0 mg/kgds
Lood	503 mg/kgds	270 mg/kgds	270 mg/kgds
Nikkel	69,8 mg/kgds	74,2 mg/kgds	74,1 mg/kgds
Zink	613 mg/kgds	599 mg/kgds	360 mg/kgds
PAK	23,4 mg/kgds	11,5 mg/kgds	8,3 mg/kgds
Minerale olie	345,9 mg/kgds	383,4 mg/kgds	383,7 mg/kgds

In verband met het uitgangspunt van stand still op gebiedsniveau gelden de LMW2 en LMW3 alleen voor grond en bagger afkomstig uit de gemeente Rijswijk.

LMW gemeente Leidschendam-Voorburg en gemeente Wassenaar

De gemeentes Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar hebben een gezamenlijke Nota bodembeheer vastgesteld (lit. 7). In vooroorlogse wijken mag klasse Industrie worden toegepast, maar alleen op relatief ongevoelige locaties. Verder geldt dit alleen voor grond en bagger afkomstig uit hetzelfde aaneengesloten deelgebied binnen desbetreffende zone. Voor grond en bagger afkomstig van buiten de zone (of uit een ander deelgebied binnen de zone) geldt in deze zone als toepassingseis Max_{WONEN} .

De Nota bodembeheer van deze drie gemeenten bevat tevens afzonderlijk beleid voor bagger. Voor verspreidbare bagger geldt een geografische verruiming. Daarbij zijn voorwaarden gesteld aan maximale laagdikte.

In plaats van de geografische beperking tot het aangrenzende perceel zijn de drie gemeenten ingedeeld in een aantal deelgebieden. Voor weilanddepots geldt deze verruiming alleen indien de $msPAF_{METALEN}$ lager is dan 30%.

Dit afzonderlijke beleid komt te vervallen bij herziening van het landelijke beleid voor bagger in het Besluit bodemkwaliteit.

LMW gemeente Westland

De Nota bodembeheer van de gemeente Westland (lit. 8) bevat de volgende LMW:

- som drins: 0,43 mg/kgds
- som DDD+DDE+DDT: 0,63 mg/kgds

Deze LMW gelden alleen ter plaatse van de bodemfuncties 'overig (kassengebied)' en 'industrie'.

Voor wegbermen geldt in algemene zin als LMW $Max_{INDUSTRIE}$.

De LMW gelden niet voor grond of bagger afkomstig van buiten de gemeente Westland.

Gemeente Zoetermeer: toepassingseisen gebaseerd op de bodemfunctiekaart

De gemeente Zoetermeer heeft een gezamenlijke Nota bodembeheer opgesteld met de regio Midden-Holland (lit. 9). In deze Nota bodembeheer zijn de toepassingseisen gebaseerd op de bodemfunctiekaart, ongeacht de bodemkwaliteitsklasse van de zone waar de grond of bagger wordt toegepast. Dit betekent dat grond of bagger met kwaliteitsklasse Industrie overal kan worden toegepast in gebieden met de bodemfunctieklasse Industrie.

Daarnaast bevat deze Nota bodembeheer afzonderlijk beleid voor bagger die binnen het gezamenlijke bodembeheergebied van deze gemeenten vrijkomt. Voor verspreidbare bagger omvat deze een geografische verruiming (de hele zone uit de bodemkwaliteitskaart in plaats van het aangrenzend perceel).

Normenkader gemeenten Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen

De gemeenten Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen hanteren een eigen normenkader, waarbij voor alle stoffen uit de waterbodemkwaliteitskaart andere normen gelden dan de maximale waarden uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Deze gemeenten gaan voor zowel de kwaliteit als de functie van de bodem uit van een indeling in vier klassen (in plaats van de drie landelijke klassen). Daarbij wordt nog steeds getoetst aan zowel kwaliteit als functie van de bodem, waarbij de strengste maatgevend is.

De gemeente Rotterdam heeft in juni 2013 de 'Nota Actief Bodem- en baggerbeheer Rotterdam 2013' inclusief bijbehorende bodemkwaliteitskaart vastgesteld (lit. 10).

In deze nota zijn voor alle stoffen Lokale Maximale Waarden (LMW) vastgesteld. Naast de Achtergrondwaarden hanteert de gemeente Rotterdam op basis van deze LMW de volgende bodemkwaliteitsklassen c.q. toepassingseisen:

- LMW bagger / landbouw;
- LMW wonen;
- LMW industrie.

Voor toepassingen van grond en bagger op de landbodem gelden in Rotterdam dus niet de landelijke normen uit de Regeling bodemkwaliteit zoals opgenomen in bijlage 2 van dit rapport. De zones uit de bodemkwaliteitskaart van Rotterdam zijn alleen geclassificeerd op basis van deze LMW, waarbij is uitgegaan van de 80-percentielwaarden.

Bagger mag volgens het gebiedsspecifieke beleid op de landbodem worden toegepast wanneer deze voldoet aan de LMW bagger / landbouw, ook in de gebieden waar voor grond als toepassingseis de Achtergrondwaarden gelden.

Daarnaast geldt voor verspreiden van bagger het generieke landelijke beleid.

Voor de Nota bodembeheer van de gemeente Schiedam (lit. 11) geldt een vergelijkbaar verhaal, maar in plaats van een categorie 'landbouw' hanteert Schiedam de functieklassen 'volkstuinten en kinderspeelplaatsen'. Voor enkele stoffen wijken de normen enigszins af van de door Rotterdam gehanteerde normen.

De gemeente Vlaardingen zal haar bodembeleid op korte termijn actualiseren. Daarbij worden in principe de Rotterdamse normen gevolgd.

3. WERKWIJZE

3.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat zowel bodemkwaliteitskaarten van de waterbodem als bodemkwaliteitskaarten van de landbodem worden opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 3).

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten beschrijft het opstellen van een bodemkwaliteitskaart aan de hand van acht procesmatige stappen:

1. definitiefase, programma van eisen
2. identificatie van onderscheidende kenmerken
3. voorbereiden beschikbare informatie
4. indelen beheergebied in deelgebieden
5. evaluatie gebiedsindeling op basis van beschikbare informatie
6. verzamelen van aanvullende informatie
7. karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone
8. resultaten weergeven in (water)bodemkwaliteitskaart

Over de status van deze acht stappen schrijft de Richtlijn, dat het in de praktijk niet noodzakelijk is om het stappenplan één op één te volgen maar dat het wel noodzakelijk is dat de elementen hiervan terugkomen in de eigen werkwijze.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten besteedt aparte aandacht aan waterbodemkwaliteitskaarten. Hierbij is de algemene aanpak zoals deze in het verleden is ontwikkeld voor de landbodem overgenomen als aanpak voor het opstellen van waterbodemkwaliteitskaarten. Zo dienen voor zowel landbodem- als waterbodemkwaliteitskaarten volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten strikt genomen per niet aaneengesloten deelgebied minimaal 3 meetgegevens beschikbaar te zijn, naast het minimum van 20 waarnemingen per zone.

Net als bij de landbodem worden volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten ook waterbodemzones geclassificeerd en getoetst op basis van het rekenkundig gemiddelde. De Richtlijn stelt expliciet, dat uit een waterbodemzone afkomstige bagger kan worden verspreid op aangrenzende percelen, indien het rekenkundig gemiddelde voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden uit de Regeling bodemkwaliteit.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt verder, dat de waterbodemkwaliteitskaart zijn geldigheid verliest op specifieke locaties waar baggerwerkzaamheden plaatsvinden. Dit geldt volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten echter niet voor baggerwerkzaamheden in zones die zijn geclassificeerd als “vrij toepasbaar” dan wel “verspreidbaar op aangrenzend perceel”. Voor deze zones blijft de waterbodemkwaliteitskaart na baggerwerkzaamheden dus geldig voor het bepalen van de kwaliteit van nieuwe aanwas.

Bij de indeling in zones in de waterbodembodemkwaliteitskaart dient men volgens de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten tenminste rekening te houden met de volgende (mogelijk) onderscheidende kenmerken:

- (geo)morfologische ontwikkeling van de waterbodem onder invloed van sedimentatie vanuit het oppervlaktewater;
- veranderingen in de kwaliteit van het sediment dat in de loop der tijd is afgezet;
- invloed van uitgevoerd baggerwerk (op de morfologische ontwikkeling);
- gebruik van het oppervlaktewater;
- ligging van lozingspunten en riooloverstorten, bekende locaties van morsingen vanaf schepen, calamiteiten en ligging van zijwateren;
- afspoeling vanaf aangrenzende percelen (bijvoorbeeld belendende boomgaardpercelen, stedelijk gebied);
- invloed van de nabije omgeving: depositie vanuit de lucht onder invloed van emissies (verkeer).

Algemene aanpak bij het opstellen van een bodembodemkwaliteitskaart

In een bodembodemkwaliteitskaart wordt een bodembodembeheergebied ingedeeld in één of meer zones met een milieuhygiënisch vergelijkbare algemene bodembodemkwaliteit. Gebieden met eenzelfde historie hebben in het algemeen een vergelijkbare diffuse bodembodemkwaliteit. Dit betekent dat de indeling in zones gebeurt op basis van algemene historische gegevens zoals bodembodemopbouw, (voormalig) landgebruik en ouderdom van woonwijken en bedrijfsterrainen.

Per zone worden verschillende statistische kentallen berekend (gemiddelde, lognormaal gemiddelde en diverse percentielwaarden) voor verschillende stoffen. Op basis van deze berekeningen en het ruimtelijke patroon van de waarnemingen wordt de zone-indeling getoetst en zonodig bijgesteld. Er wordt gekeken welke analyseresultaten (gemotiveerd) niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen worden gelaten. De uiteindelijke indeling in zones is dus een combinatie van historische informatie en statistische bewerkingen.

3.2 Werkwijze waterbodembodemkwaliteitskaart beheergebied Hoogheemraadschap van Delfland

De waterbodembodemkwaliteitskaart van het beheergebied van Delfland is opgesteld conform de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten en bijlage M van de Regeling bodembodemkwaliteit⁵.

Samenstellen compleet databestand

Allereerst is een zo volledig mogelijk databestand samengesteld van binnen Delfland uitgevoerde waterbodemonderzoeken vanaf 1 januari 2004. Dit heeft geresulteerd in een databestand met 5185 meetpunten (MPN). Voor deze 5185 MPN zijn analyseresultaten beschikbaar (inclusief lutum en organische stof voor de bodemtypecorrectie) en de ligging is bekend in de vorm van lijnstukken in een GIS-bestand.

⁵ Bijlage M van de Regeling bodembodemkwaliteit vormt vooral een samenvatting van hetgeen uitgebreider is beschreven in de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten. Bijlage M bevat voor het opstellen van de kaart geen aanvullende voorschriften die niet zijn opgenomen in de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten.

Toetsing van afzonderlijke meetpunten aan verspreidings- en toepassingsnormen

De gegevens zijn per afzonderlijk meetpunt getoetst aan de generieke normen uit de Regeling bodemkwaliteit (op basis van de afzonderlijke percentages lutum en organische stof per meetpunt).

Deze toetsing levert een eerste beeld op van de volgende vragen:

- wat is de haalbaarheid om de waterbodemkwaliteitskaart te hanteren als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor de verschillende normen;
- welke stoffen spelen een bepalende rol in deze toetsing;
- in hoeverre zit er een ruimtelijk patroon in de toetsing van de verschillende stoffen.

De dataset en de toetsing hiervan wordt verder beschreven in hoofdstuk 4 en 5.

Indeling in deelgebieden op basis van onderscheidende kenmerken

De zone-indeling gebeurt op basis van een aantal onderscheidende kenmerken.

Het hele beheergebied is ingedeeld in deelgebieden op basis van het volgende onderscheid:

- kasgebied
- stedelijk gebied
- buitengebied
- overig gebieden (restgebieden die niet goed onder één van de andere titels passen, gebieden zonder watergangen etc.)

Daarbij is niet alles op één hoop gegooid. Er zijn meerdere deelgebieden met kasgebied, meerdere deelgebieden met stedelijk gebied etc.

In bepaalde delen van Delfland wijkt het boezemwater af van de omringende polderwatergangen. Daarom is ook specifiek een aantal deelgebieden met boezemwater onderscheiden.

Naast voornoemde indeling is gekeken in hoeverre andere onderscheidende kenmerken van belang zijn voor de kwaliteit van de waterbodems. De mogelijk onderscheidende kenmerken worden verder besproken in hoofdstuk 6.

Interpretatie per deelgebied

De verschillende deelgebieden zijn eerst afzonderlijk bekeken. Per deelgebied is gekeken hoeveel procent van de afzonderlijke MPN aan de verschillende generieke normen voldoet. Verder zijn per deelgebied statistische kengetallen berekend voor de stoffen uit het NEN5740-pakket. Ook het gemiddelde en de 80-, 90- en 95-percentielwaarden van de deelgebieden zijn getoetst aan de verschillende generieke normen.

Voornoemde toetsing van de deelgebieden is uitgevoerd voor zowel de huidige (2014) verspreidingsnormen als de normen zoals deze zijn voorgesteld in het kader van de 'package deal'.

Bij de toetsing van de statistische kengetallen aan de verspreidingsnormen blijkt vooral msPAF_{METALEN} doorslaggevend te zijn.

De msPAF_{ORGANISCH} wordt berekend op basis van de 10 individuele PAK, de 7 PCB's en een aantal OCB's. Voor de bepaling van msPAF_{ORGANISCH} zijn in dit stadium alleen statistische berekeningen voor de 10 individuele PAK uitgevoerd. De PCB's blijken in Delfland een verwaarloosbaar aandeel te hebben in de hoogte van msPAF. Verhoogde gehalten OCB's zijn vooral aangetoond in KAS-deelgebieden waar de waterbodempkwaliteitskaart vanwege msPAF_{METALEN} al geen bewijsmiddel is voor het verspreiden van bagger.

Bij de interpretatie is een aantal deelgebieden nader opgesplitst. Een kaart met de uiteindelijke deelgebieden is opgenomen in bijlage 6. Een werkdocument met de interpretatie per deelgebied is opgenomen in bijlage 12.

Criteria voor de waterbodempkwaliteitskaart om als bewijsmiddel te dienen

Per deelgebied is gekeken voor welke norm de waterbodempkwaliteitskaart kan dienen als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) van de vrijkomende bagger.

De landelijke Richtlijn bodempkwaliteitskaarten gaat uit van classificatie van zones op basis van het rekenkundig gemiddelde. Een bodempkwaliteitskaart kan dienen als bewijsmiddel voor een bepaalde norm indien de rekenkundig gemiddelden aan desbetreffende norm voldoen.

Delfland kiest ervoor om strengere criteria te hanteren, gebaseerd op zowel de toetsing van de afzonderlijke meetpunten als de statistisch bepaalde percentielwaarden:

Bestemming van de bagger	Criterium voor de waterbodempkwaliteitskaart om als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) te dienen	
Verspreiden op de landbodem	<u>80%</u> van de afzonderlijk getoetste meetpunten voldoet aan de norm	De <u>90</u> -percentielwaarden voldoen aan de norm
Elders toepassen op de landbodem	<u>75%</u> van de afzonderlijk getoetste meetpunten voldoet aan de norm	De <u>80</u> -percentielwaarden voldoen aan de norm
Toepassen in zoet oppervlaktewater	<u>75%</u> van de afzonderlijk getoetste meetpunten voldoet aan de norm	De <u>80</u> -percentielwaarden voldoen aan de norm

Voor het verspreiden van bagger op de landbodem is bij de toetsing van deelgebieden en zones nu al uitgegaan van de voorgestelde normen uit de 'package deal'. Dit om te voorkomen dat de beoordeling van de zones kort na de vaststelling van de waterbodempkwaliteitskaart moet worden herzien als gevolg van wijziging van de landelijke regelgeving.

Als gevolg van de 'package deal' wordt het makkelijker om toepassingslocaties te vinden die onder het toetsingskader van de verspreidingsnormen vallen. De bagger kan namelijk in een groter gebied worden verspreid. Het is dan voor het vinden van een afzetlocatie minder relevant of bagger aan de Achtergrondwaarde of aan klasse Wonen voldoet. Daarnaast zijn er vrijwel geen deelgebieden in Delfland die gemiddeld aan de Achtergrondwaarde voldoen. Bagger valt relatief zelden in klasse Wonen. Voor overige toepassingen op de landbodem is deze waterbodempkwaliteitskaart alleen bewijsmiddel voor klasse Industrie en/of voor Grootschalige bodemtoepassingen (GBT).

Voor het verspreiden van bagger op de landbodem is een strenger criterium aangehouden dan voor overige toepassingen op de landbodem of toepassingen in oppervlaktewater. De toepassing van bagger op basis van de laatste twee normeringen vindt in het algemeen plaats op ongevoeliger bestemmingen. Het verspreiden van bagger gebeurt ook op locaties met meer contactmogelijkheden voor mens en dier. Vanwege de verhoudingsgewijs gevoeliger bestemmingen bij het verspreiden van bagger is bij de verspreidingsnormen een strenger criterium gekozen.

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zou een waterbodembodemkwaliteitskaart na baggerwerkzaamheden alleen zijn geldigheid behouden indien het rekenkundig gemiddelde van de zone voldoet aan de generieke verspreidingsnormen. De achtergrond hiervan is onduidelijk.

Voor deze waterbodembodemkwaliteitskaart is ervoor gekozen dat deze in principe voor alle zones geldig blijft na baggerwerkzaamheden (tot maximaal 8 jaar na de bestuurlijke vaststelling), ongeacht de toetsing van het gemiddelde aan de verspreidingsnormen.

Samenvoegen van deelgebieden tot een beperkt aantal zones

Deelgebieden die voor dezelfde normen als bewijsmiddel kunnen dienen zijn samengevoegd tot een beperkt aantal zones. Daarbij is wel het onderscheid tussen kasgebied, stedelijk gebied en buitengebied in stand gelaten.

Voor deze zones is een aantal statistische kengetallen berekend.

Een aantal deelgebieden is niet gezoneerd omdat er onvoldoende onderzoeksgegevens voor het deelgebied beschikbaar zijn. Verder is in sommige deelgebieden kwaliteit van de waterbodems te slecht om voor welke norm dan ook te dienen als bewijsmiddel.

Enkele (grote) verdachte locaties zijn als bijzondere locaties is uitgesloten van de waterbodembodemkwaliteitskaart.

3.3 Stoffenpakket

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740. Met ingang van 1 juli 2008 is de samenstelling van het stoffenpakket uit de NEN5740 gewijzigd. Sindsdien zijn arseen, chroom en EOX niet meer opgenomen in het standaard stoffenpakket voor verkennend bodemonderzoek. Hiervoor zijn barium, kobalt, molybdeen en de som-PCB's in de plaats gekomen.

Deze waterbodembodemkwaliteitskaart is gebaseerd op de stoffen zoals opgenomen in het huidige standaardpakket uit de NEN 5740 (lit. 12), aangevuld met de stoffen arseen en chroom die tot 1 juli 2008 deel uitmaakten van het basispakket uit de NEN5740.

Daarnaast is gekeken in hoeverre het zinvol is om andere stoffen uit de dataset mee te nemen in de zonering.

NEN5720 / NEN5740

De Regeling bodemkwaliteit en de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten maken voor het stoffenpakket geen onderscheid tussen waterbodemkwaliteitskaarten en bodemkwaliteitskaarten van de landbodem. Voornoemde documenten verwijzen voor het stoffenpakket alleen naar de NEN5740. De NEN5740 betreft een norm voor verkennend bodemonderzoek van de landbodem. Voor verkennend bodemonderzoek van de waterbodem geldt de NEN5720 (lit. 13). In tabel 18 van de NEN5720 is voor verkennend waterbodemonderzoek bij regionale wateren hetzelfde standaardpakket opgenomen als het standaardpakket uit de NEN5740.

Uitgebreider stoffenpakket vanwege msPAF

Bij regulier waterbodemonderzoek binnen het beheergebied van Delfland wordt een uitgebreider stoffenpakket gehanteerd dan het standaardpakket de NEN5720 / NEN5740. Standaard wordt ook geanalyseerd op een aantal organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's).

In de normering voor het verspreiden van bagger telt namelijk bij de berekening van msPAF een aantal andere stoffen mee (met name OCB's) die niet zijn opgenomen in de NEN5720 / NEN5740.

Er is nagegaan, in hoeverre het databestand verhoogde gehalten voor andere gemeten stoffen bevat. Hierbij is tevens gekeken in hoeverre de niet in de NEN5720 / NEN5740 opgenomen stoffen van invloed zijn op de toetsing aan msPAF.

3.4 Proces met andere gebiedspartners.

Het Hoogheemraadschap van Delfland hecht er een groot belang aan dat de waterbodemkwaliteitskaart breed wordt gedragen door andere partijen binnen (en buiten) het beheergebied. Het moet ook voor andere partners zoals gemeenten een bruikbaar instrument zijn.

Delfland heeft daarom vanaf het begin aandacht besteed aan de betrokkenheid van de overige gebiedspartners. Delfland heeft hiervoor een eerste bijeenkomst georganiseerd op 12 november 2013. Vanuit gemeenten kwam tijdens deze bijeenkomst de wens naar voren betrokken te zijn gedurende het project en bijvoorbeeld inzicht te hebben in de onderliggende gegevens. In de periode maart – juni 2014 is het merendeel van de gemeenten bezocht om de toetsingsresultaten van de afzonderlijke meetpunten te bespreken, bijzondere locaties binnen de gemeenten te inventariseren en het bestuurlijke erkenningstraject af te stemmen.

Een tweede gezamenlijke bijeenkomst is gehouden op 15 september 2014. In deze bijeenkomst zijn de uitkomsten en de conceptrapportage toegelicht.

4 VERANTWOORDING DATASET WATERBODEMANALYSES

Hoogheemraadschap van Delfland heeft verschillende databestanden aangeleverd met analysegegevens uit waterbodemonderzoeken vanaf 1 januari 2004.

Voor het grootste deel betreft dit onderzoeken die Delfland zelf heeft laten uitvoeren. Om een zo compleet mogelijk bestand te verkrijgen heeft Delfland vanaf de zomer van 2013 veel gegevens nagezocht en aangevuld. Daarnaast hebben de gemeenten Westland en Pijnacker-Nootdorp in de zomer van 2013 onderzoeksgegevens beschikbaar gesteld aan Delfland ten behoeve van de waterbodemkwaliteitskaart.

De aangeleverde gegevens zijn samengevoegd tot één dataset voor de waterbodemkwaliteitskaart.

Controle en selectie van bruikbare gegevens

Op de aangeleverde gegevens is een aantal controles gedaan om tot een bestand met bruikbare gegevens voor de waterbodemkwaliteitskaart te komen.

Elk onderzocht traject heeft een unieke meetpuntcodering. Bij dubbele meetwaarden voor dezelfde meetpuntcode zijn alleen de gegevens van de meest recente datum gebruikt voor de waterbodemkwaliteitskaart. In totaal hadden 107 unieke meetpuntcodes gegevens van verschillende datums. Voor de toetsing in Towabo moeten alle stoffen van een meetpunt dezelfde datum hebben.

De waterbodemkwaliteitskaart heeft alleen betrekking op de sliblaag boven de leggerdiepte. Bij waterbodemonderzoek wordt in principe alleen de sliblaag tot de leggerdiepte bemonsterd. Een beperkt aantal monsters uit de aangeleverde dataset betreft monsters van ouder slib onder de leggerdiepte of van de vaste ondergrond. Deze monsters zijn buiten de uiteindelijke dataset van de waterbodemkwaliteitskaart gelaten.

Gegevens uit waterbodemonderzoeken zijn alleen bruikbaar voor zover de ligging ervan beschikbaar is in een GIS-bestand. Het overgrote deel van de waterbodemonderzoeken is te koppelen aan lijnstukken in een GIS-bestand. Voor 32 MPN is geen ligging in een GIS-bestand beschikbaar zodat deze MPN niet zijn meegenomen in de waterbodemkwaliteitskaart.

In een aantal gevallen overlappen oudere onderzochte trajecten met gegevens uit recentere waterbodemonderzoeken ten behoeve van een volgende baggercyclus. Er is geen screening uitgevoerd op deze overlap. In principe zijn alle waterbodemonderzoeken vanaf 2004 meegenomen, ook als de watergang 2 x is onderzocht ten behoeve van 2 verschillende baggercycli.

De toetsingsnormen zijn afhankelijk van het percentage lutum en organische stof. Bij vrijwel alle MPN zijn tevens percentages lutum en organische stof beschikbaar in de dataset. Bij een aantal MPN is het percentage organische stof bepaald op basis van de gloeirest.

Bij 3 MPN ontbreken gegevens van lutum en/of organische stof, zodat deze MPN voor de bodemkwaliteitskaart buiten beschouwing zijn gelaten.

Somparameters

Bij een aantal stoffen wordt bij de normering voor toepassing op de landbodem getoetst aan een somparameter.

Op basis van de individuele parameters zijn de volgende somparameters bepaald:

- PAK (10 van VROM)
- 7 PCB's
- DDD (= DDD24 + DDD44)
- DDE (= DDE24 + DDE44)
- DDT (= DDT24 + DDT44)
- Drins (= aldrin + dieldrin + endrin)
- Chloordaan (= cis-chloordaan + trans-chloordaan)
- Heptachloorepoxide (= cis-heptachloorepoxide + trans-heptachloorepoxide)

Afgezien van PAK zijn deze individuele parameters in de meeste gevallen niet boven de detectiegrens gemeten.

In bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit is (bij de wijziging van april 2009) een onderdeel IV opgenomen, waarin wordt beschreven hoe om te gaan met de toetsing van getallen die onder de rapportagegrens van het laboratorium liggen.

Hierin staat:

"Bij een resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde waarden".

Respectievelijk voor somparameters zoals PCB-totaal:

"Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarden het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04 hebben, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde waarden".

Met ingang van 1 juli 2013 wordt voor deze rapportagegrenzen niet meer verwezen naar AS3000 of AP04, maar zijn deze rapportagegrenzen opgenomen in een tabel in bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit. Deze wijken soms af van de eerder geldende rapportagegrenzen.

Indien één of meer individuele parameters van een somparameters boven de detectiegrens zijn gemeten dan moeten volgens bijlage G alle overige individuele parameters (die beneden de detectiegrens zijn gemeten) worden meegeteld in de somparameter als 0,7 x detectiegrens. Dit leidt tot problemen bij de toetsing van een aantal stoffen, waarvoor de Achtergrondwaarde (met name bij lage humuspercentages) lager is dan de gangbare detectiegrenzen van de laboratoria. Als gevolg hiervan kunnen monsters ten onrechte als verontreinigd worden geclassificeerd.

Voornoemde factor 0,7 werd oorspronkelijk alleen gehanteerd bij het berekenen van gemiddeldes in bodemkwaliteitskaarten. Als de meeste waarnemingen boven de detectiegrens zijn dan hebben de waarnemingen beneden de detectiegrens gemiddeld een gehalte van ongeveer 0,7 x detectiegrens. Op grond van de statistische verdeling klopt die factor 0,7 echter niet voor de situatie, waarbij vrijwel alle waarnemingen beneden de detectiegrens zijn (lit. 14).

In voorliggende waterbodembodemkwaliteitskaart zijn bij het optellen van voornoemde somparameters waarden beneden de detectiegrens derhalve niet meegerekend als 0,7 x detectiegrens.

Overig

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is o.a. opgenomen, dat *“duidelijk moet zijn of er sprake is van individueel geanalyseerde monsters of dat er sprake is van mengmonsters. In het laatste geval moet bekend zijn hoeveel grepen in dat mengmonster zijn samengevoegd en welk bodemvolume door het mengmonster wordt gerepresenteerd”*.

Voor detailinformatie over de onderliggende onderzoeksgegevens, zoals samenstelling van mengmonsters en eventuele monstervoorbehandeling wordt verwezen naar de rapporten van de betreffende waterbodemonderzoeken (zoals aanwezig in het archief van Delfland) en de in deze onderzoeken gehanteerde protocollen. Voor de statistische berekeningen is deze informatie verder niet relevant.

5 TOETSING DATASET AAN DE NORMEN UIT DE REGELING BODEMKWALITEIT

5.1 Toetsing dataset aan de generieke normen voor verspreiden op aangrenzend perceel

De meetpunten zijn met behulp van het programma Towabo (versie 4.0.400⁷) getoetst aan de normering voor verspreiden op aan de watergang grenzende percelen. Verder is nagegaan hoe de toetsing uitpakt volgens de in het voorjaar van 2014 voorgestelde normering uit de 'package deal'. Het resultaat van deze toetsing is in kaart weergegeven in bijlage 3.

Toetsing meetpunten aan generieke verspreidingsnormen, huidige normering (2014):

Toetsing volgens Towabo voor verspreiden op aangrenzend perceel	Aantal meetpunten	Percentage
Verspreidbaar	3467	66,9 %
Niet verspreidbaar	1718	33,1 %

Onderverdeling van de 1718 niet verspreidbare trajecten (huidige normering 2014)

	Aantal meetpunten
Niet verspreidbaar vanwege msPAF metalen	1197
Niet verspreidbaar vanwege msPAF organische verbindingen	171
Niet verspreidbaar vanwege msPAF metalen en msPAF organische verbindingen	339
Niet verspreidbaar vanwege overschrijding interventiewaarde (voldoet wel aan msPAF)	4
Niet verspreidbaar vanwege overschrijding samenstellingseis cadmium (voldoet wel aan msPAF)	1
Niet verspreidbaar vanwege overschrijding samenstellingseis minerale olie (voldoet wel aan msPAF)	5
Niet verspreidbaar vanwege overschrijding samenstellingseis aldrin (voldoet wel aan msPAF)	1

Toetsing meetpunten aan de voorgestelde normering voor het verspreiden van bagger op de landbodem uit de 'package deal':

Toetsing meetpunten aan de in het voorjaar van 2014 voorgestelde aanscherping van de normering (package deal)	Aantal meetpunten	Percentage
Verspreidbaar	3246	62,6 %
Niet verspreidbaar	1939	37,4 %

Volgens de 'package deal' zijn 221 meetpunten niet verspreidbaar die volgens de oude normering wel verspreidbaar zijn. In circa 60% van de gevallen ligt dit aan de verlaging van msPAF_{ORGANISCH} van 20% naar 15%. Bij de overige meetpunten komt dit door de strengere samenstellingseisen van een aantal stoffen.

⁷ In deze versie is de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit per 1 juli 2012 verwerkt. Bij deze wijziging zijn de volgende stoffen toegevoegd aan de berekening van msPAF: barium, kobalt, molybdeen, pentachloorbenzeen.

Metalen

Bij de metalen zijn vooral koper en zink bepalend voor de hoogte van msPAF. In mindere mate draagt lood bij aan de hoogte van msPAF. Incidenteel zijn andere metalen van doorslaggevende invloed, maar de overige metalen leveren in het algemeen een beperkte dan wel geen bijdrage aan msPAF_{METALEN}.

Organische verbindingen

Voor de organische verbindingen wordt de hoogte van msPAF met name bepaald door de individuele PAK (vooral fenantreen) en alfaendosulfan. Daarnaast is de berekening van msPAF_{ORGANISCH} sterk afhankelijk van het percentage organische stof. Hoe lager het percentage organische stof, hoe hoger msPAF_{ORGANISCH}. Verder wordt de uitkomst beïnvloed door de wijze waarop Towabo omgaat met meetwaarden beneden de detectiegrenzen.

Gehaltes alfaendosulfan boven de detectiegrenzen leveren in Delfland regelmatig een significante bijdrage aan de hoogte van msPAF_{ORGANISCH}. Dit geldt specifiek voor het kassengebied van het Westland en in mindere mate ook in andere kasgebieden. Hetzelfde geldt (beduidend minder vaak) ook voor drins.

Positieve meetwaarden voor DDD, DDE of DDT leveren in het algemeen een geringe bijdrage aan de totale msPAF. Slechts incidenteel bedraagt de afzonderlijke PAF van deze stoffen meer dan 1%. De incidentele meetpunten die dit betreft liggen vooral in boezemwater in het kasgebied van het Westland.

Voor de overige organische verbindingen uit de msPAF berekening die geen deel uitmaken van het stoffenpakket uit NEN5740 worden meestal geen gehalten boven de detectiegrenzen gemeten. Voor zover wel gehalten boven de detectiegrenzen zijn gemeten leveren deze een gering aandeel aan de totale msPAF. De afzonderlijke PAF bedraagt in het algemeen minder dan 1%. Ook hier liggen de uitzonderingen vooral in het kasgebied van het Westland.

Bij de bepaling van msPAF wordt gerekend met de 7 individuele PCB's. De bijdrage van de individuele PCB's aan de uitkomst van msPAF is verwaarloosbaar. De afzonderlijke PAF van de PCB118 bedraagt bij één monster uit de dataset 0,017%. In totaal zijn er 5 meetpunten met een PAF_{PCB118} hoger dan 0,001%. Vrijwel altijd is de PAF van de individuele PCB in de dataset lager dan 0,0001%.

Toelichting op het effect van organische stof en detectiegrenzen op msPAF_{ORGANISCH}

Ter illustratie van de invloed van het percentage organische stof op de hoogte van msPAF_{ORGANISCH} het volgende voorbeeld:

- een gehalte fenantreen van 1 mg/kgds levert bij 2,2% organische stof een afzonderlijke PAF_{FENANTREEN} op van 9,9%
- een gehalte fenantreen van 1 mg/kgds levert bij 10% organische stof een afzonderlijke PAF_{FENANTREEN} op van 1,3%

Towabo rekent meetwaarden beneden de detectiegrenzen mee als 0,7 x detectiegrenzen. Hogere detectiegrenzen in de dataset voor alfaendosulfan en γ HCH kunnen daardoor in Towabo tot het eindoordeel 'niet verspreidbaar' leiden. Dit speelt het sterkst voor meetpunten met een laag percentage organische stof.

Ter illustratie hiervan de volgende meetpunten:

MPN-nr	MPN-code	% org. stof	Alfa-endosulfan	PAF α-endosulfan	γHCH	PAF γHCH	PAF _{ORGANISCH}
5141	OB-WESTL-MM22-2011-07	2,2 %	< 0,011 mg/kgds	10,6 %	< 0,011 mg/kgds	9,1 %	28,7 %
5090	OB-WESTL-MM07-2011-07	12 %	< 0,011 mg/kgds	2,8 %	< 0,011 mg/kgds	2,3 %	20,5 %
2060	OB114R018	2 %	< 0,001 mg/kgds	1,6 %	< 0,001 mg/kgds	1,3 %	5,3 %

De eerste twee meetpunten zijn niet verspreidbaar als gevolg van de wijze waarop Towabo gehalten beneden de detectiegrens meerekent.

In Delfland wordt het eindoordeel 'niet verspreidbaar' in de meeste gevallen (mede) veroorzaakt door een te hoge msPAF_{METALEN}. Daarom is verder niet nagegaan hoe vaak meetpunten niet verspreidbaar zijn door de wijze waarop Towabo omgaat met gehalten beneden de detectiegrens.

5.2 Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen op de landbodem

De afzonderlijke meetpunten zijn in deze paragraaf getoetst aan de generieke toepassingsnormen uit de Regeling bodemkwaliteit (voor toepassing op de landbodem). Deze toetsing is in kaart weergegeven in bijlage 4.

Bij gehalten beneden de detectiegrens is ervan uitgegaan dat aan de Achtergrondwaarde wordt voldaan, ook indien sprake is van verhoogde rapportagegrenzen. Dit laatste speelt vooral voor cadmium, kwik en molybdeen.

Maximale toetsing ongeacht stof (toepassing op landbodem):

Maximale toetsing voor toepassing op de landbodem	Aantal meetpunten	Percentage
Achtergrondwaarde	483	9,3 %
Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde	623	12,0 %
Klasse Wonen	254	5,0 %
Klasse Industrie	2827	54,5 %
Voldoet niet aan klasse Industrie, maar wel aan GBT ⁸	434	8,4 %
Voldoet niet aan klasse Industrie, maar wel aan interventiewaarde	37	0,7 %
Overschrijding interventiewaarde	527	10,2 %

⁸ Dit betreft de meetpunten die alleen vanwege een gehalte minerale olie (omgerekend naar standaardbodem) tussen 500 en 2000 mg/kgds niet voldoen aan klasse Industrie

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat:

- iets meer dan 20% van de meetpunten aan de Achtergrondwaarde voldoet;
- meetpunten zelden in klasse Wonen vallen;
- ongeveer de helft van de meetpunten in klasse Industrie valt;
- circa 80 % van de meetpunten voldoet aan klasse Industrie of schoner.

Meestal zijn zink en/of minerale olie de klassebepalende stoffen.

Toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde

Zoals al vermeld in paragraaf 2.1.3 geldt voor de Achtergrondwaarde een landelijke toetsingsregel. Wanneer een beperkt aantal stoffen hoger is dan de Achtergrondwaarde, maar niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde en niet hoger dan Max_{WONEN}, dan wordt nog aan de Achtergrondwaarde voldaan. Voor nikkel wordt in de toetsingsregel alleen gekeken naar 2 x Achtergrondwaarde.

Bij de meetpunten, waar op stofniveau de maximale toetsing binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde valt, betreft dit meestal één of een beperkt aantal stoffen. Hierdoor voldoen deze meetpunten op basis van de toetsingsregel dus nog aan de Achtergrondwaarde.

Bij een beperkt aantal meetpunten betreft dit meer stoffen boven de Achtergrondwaarde dan de toetsingsregel toestaat, waardoor deze meetpunten in bovenstaande tabel en bijlage 4 in de klasse Wonen vallen.

Emissietoetswaarden

Voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) wordt in het algemeen als samenstellingseis getoetst aan Max_{INDUSTRIE}. Bij een aantal metalen gelden tevens maximale emissiewaarden. Boven bepaalde gehalten (= boven de emissietoetswaarden) dient men tevens door middel van uitloogonderzoek te bepalen of er niet teveel uitloging plaatsvindt.

Bij 1505 meetpunten wordt de emissietoetswaarde voor één of meer metalen overschreden. Meestal betreft dit overschrijdingen van de emissietoetswaarde voor zink (bij 1233 meetpunten wordt alleen de emissietoetswaarde voor zink overschreden; bij 203 meetpunten worden de emissietoetswaarden van zink en één of meer andere metalen overschreden).

5.3 Toetsing op stofniveau

NEN5740-parameters

Onderstaande tabel bevat het aantal overschrijdingen van de Achtergrondwaarde, Max_{WONEN} , $Max_{INDUSTRIE}$ en interventiewaarde voor de stoffen uit het NEN5740-pakket.

Toetsing per stof (NEN5740-parameters):

Parameter	N	voldoet aan AW	Binnen toetsregel AW	Voldoet aan Max_{WONEN}	Voldoet aan $Max_{INDUSTRIE}$	Voldoet aan Interventiewaarde	Groter dan Interventiewaarde
Arseen	5048	4822	123		98		5
Cadmium	5185	2808	1900		466	10	1
Chroom	5048	4854	68		123		3
Koper	5185	3548	739		832		66
Kwik	5185	2984	1197	844	153	6	1
Lood	5185	2173	1673	1011	299		29
Nikkel	5185	4896	118		169		2
Zink	5185	1144	790		2792		459
Kobalt	3202	3116	84	1	1		
Molybdeen	3202	2005	802	395			
PAK10	5185	2193	965	1060	915		52
Minerale olie	5185	3010			1564	608	3
PCB7	5165	4568	357		233	7	

Barium

Naast de stoffen uit voorgaande tabel maakt in de NEN5740 ook barium deel uit van het standaardpakket. Voor barium zijn alle normen uit de Regeling bodemkwaliteit voor onbepaalde tijd ingetrokken vanwege onzekerheden ten aanzien van de juiste bepaling van deze normen⁹. Er kan derhalve niet worden getoetst op barium.

Aanvankelijk was in de Regeling bodemkwaliteit voor barium een Achtergrondwaarde opgenomen van 190 mg/kgds¹⁰.

De dataset bevat voor 3202 trajecten analysegegevens van barium. Bij 173 van deze trajecten (circa 5%) is het bariumgehalte hoger dan de aanvankelijke Achtergrondwaarde van 190 mg/kgds. In de meeste gevallen is het bariumgehalte¹¹ lager dan 380 mg/kgds (2 x aanvankelijke Achtergrondwaarde). Bij 28 meetpunten is een gehalte barium gemeten groter dan 2 x de aanvankelijke Achtergrondwaarde. Bij 2 meetpunten is een gehalte barium gemeten hoger dan de aanvankelijke $Max_{INDUSTRIE}$.

⁹ De interventiewaarde voor barium is wel van toepassing indien verhoogde gehalten barium duidelijk terug te voeren zijn op een antropogene bron.

¹⁰ Gehalte bij standaardbodem (lutum = 25%, humus = 10%).

¹¹ Omgerekend naar standaardbodem (lutum=25%, organische stof=10%)

In algemene zin is barium geen bepalende parameter voor de zonering wanneer de aanvankelijke normen nog zouden gelden.

Overige metalen

De dataset bevat voor een aantal meetpunten tevens analyseresultaten voor vanadium (413 meetpunten) en tin (2983 meetpunten). Voor vanadium zijn zelden gehalten boven de Achtergrondwaarde gemeten. Voor tin zijn bij 289 meetpunten gehalten tin boven 2 x Achtergrondwaarde gemeten, waarvan 3 meetpunten hoger zijn dan Max_{WONEN}.

Bestrijdingsmiddelen

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de toetsing van de afzonderlijke bestrijdingsmiddelen.

Toetsing per stof (bestrijdingsmiddelen):

Parameter	N	< detectie-grens	Verhoogde detectie-grens (*)	> detectie, voldoet aan AW	Voldoet aan Max _{WONEN}	Voldoet aan Max _{INDUSTRIE}	Voldoet niet aan Max _{INDUSTRIE}
Alfaendosulfan	5166	4501	12%	105		553	7
αHCH	5167	5153	17%	3		11	
βHCH	5167	5071	15%	48		48	
γHCH	5167	5088	6%	49	30		
Chloordaan	3956	3796	43%	72		87	1
Hexachloorbenzeen	5165	4348	2%	727	66	24	
Heptachloor	5167	5146	13%	7		14	
Heptachloorepoxide	5167	4931	21%	134		102	
Hexachloorbutadieen	5166	5160	5%	6			
Pentachloorbenzeen	5071	4436	9%	350		285	
Som drins3	5167	4252	1%	804	86	21	4
Som DDD	5167	2231	1%	2382	552	2	
Som DDE	5167	1262	1%	3861	23	21	
Som DDT	5167	3629	0%	1527		9	2

(*) Voor een aantal bestrijdingsmiddelen is de vereiste rapportagegrens uit bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit hoger dan de Achtergrondwaarde. In bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit bedraagt voor alle stoffen uit bovenstaande tabel de rapportagegrens 1 µg/kgds.

Bij een aantal meetpunten is een gehalte gerapporteerd met een detectiegrens die hoger is dan de Achtergrondwaarde én hoger dan voornoemde 1 µg/kgds. In deze kolom is het percentage vermeld hoe vaak hiervan sprake is.

Bijvoorbeeld: bij 12% van de 4501 meetpunten met een gehalte alfaendosulfan beneden detectiegrens is sprake van een verhoogde detectiegrens.

Bij 1 meetpunt in boezemwater in het kasgebied van het Westland is een gehalte DDT boven de interventiewaarde gemeten. Voor de rest zijn alle meetwaarden van bestrijdingsmiddelen lager dan de interventiewaarde.

Voor de volgende bestrijdingsmiddelen zijn bij meer dan 1% van de meetpunten gehalten boven de Achtergrondwaarde gemeten:

- DDD (11% van de meetpunten, vrijwel altijd < Max_{WONEN})
- alfaendosulfan (ruim 10% van de meetpunten)
- pentachloorbenzeen (ruim 5% van de meetpunten)
- chloordaan (2% van de meetpunten)
- heptachloorepoxide (2% van de meetpunten)
- hexachloorbenzeen (2% van de meetpunten)
- drins (2% van de meetpunten)

Deze verhoogde gehalten zijn vaker in (voormalige) kasgebieden gemeten dan in de rest van Delfland.

Voor DDE en DDT worden regelmatig gehalten boven de detectiegrens gemeten, die echter zelden hoger zijn dan de Achtergrondwaarde.

5.4 Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen in zoet oppervlaktewater

Alle afzonderlijke meetpunten uit de dataset zijn in deze paragraaf getoetst aan de generieke normen voor het toepassen in zoet oppervlaktewater. Het resultaat van deze toetsing is in kaart weergegeven in bijlage 5.

Maximale toetsing ongeacht stof (toepassing in zoet oppervlaktewater):

Maximale toetsing voor toepassen in zoet oppervlaktewater	Aantal meetpunten	Percentage
Klasse A	3064	59,1 %
Klasse B	1972	38,0 %
Voldoet niet aan klasse B	149	2,9 %

De volgende stoffen zijn het vaakst (mede) klassebepalend bij de meetpunten die niet aan klasse A voldoen:

- zink (43% van de meetpunten die niet aan klasse A voldoen)
- lood (40% van de meetpunten die niet aan klasse A voldoen)
- PAK (35% van de meetpunten die niet aan klasse A voldoen)
- alfaendosulfan (16% van de meetpunten die niet aan klasse A voldoen)
- tin (15% van de meetpunten die niet aan klasse A voldoen)
- koper (13% van de meetpunten die niet aan klasse A voldoen)

De volgende stoffen zijn het vaakst (mede) klassebepalend bij de meetpunten die niet aan klasse B voldoen:

- koper (44% van de meetpunten die niet aan klasse B voldoen)
- PAK (36% van de meetpunten die niet aan klasse B voldoen)
- lood (17% van de meetpunten die niet aan klasse B voldoen)
- lood (10% van de meetpunten die niet aan klasse B voldoen)

6 ONDERSCHIEDENDE KENMERKEN VOOR DE ZONE-INDELING

6.1 Verdachte en onverdachte watergangen volgens de Regeling bodemkwaliteit

Artikel 4.3.4 van de Regeling bodemkwaliteit bevat een opsomming in welke gevallen watergangen als verdacht worden beschouwd in het kader van het verspreiden van baggerspecie:

- watergangen in bebouwde gebieden, daaronder begrepen kassen- en industriegebieden;
- watergangen waar regelmatig beroeps- of pleziermotorvaart plaatsvindt;
- watergangen waarop geloosd wordt na de laatste keer dat er is gebaggerd;
- watergangen grenzend aan wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag, tenzij het bermsloten betreft op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering niet loost;
- watergangen met een oeverbeschoeiing die bestaat uit gecreosoteerd hout;
- watergangen waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze niet voldoen aan de maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie.

De verschillende verontreinigingsbronnen uit deze opsomming gelden in ieder geval als mogelijk onderscheidende kenmerken voor de zone-indeling. Bovenstaande opsomming overlapt deels met de mogelijk onderscheidende kenmerken die worden genoemd in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (zie paragraaf 2.1).

De Richtlijn noemt verder als kenmerk de (geo)morfologische ontwikkeling. Een enkele watergang zoals de Gaag was vroeger een natuurlijke watergang, maar geomorfologische processen zijn hier niet meer van invloed. Verder zijn bijna alle watergangen in Delfland door de mens gegraven. Voor de door de mens gegraven watergangen uit de waterbodembodemkwaliteitskaart zijn (geo)morfologische processen niet relevant als onderscheidend kenmerk.

Voor het verspreiden op aangrenzende percelen van bagger afkomstig uit onverdachte watergangen hoeft volgens artikel 4.3.4 van de Regeling bodemkwaliteit geen bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Bagger uit onverdachte watergangen mag dus zonder onderzoek worden verspreid op aangrenzende percelen.

6.2 Indeling in deelgebieden met kasgebied, stedelijk gebied en buitengebied

Het belangrijkste onderscheid voor de zone-indeling vormt het onderscheid tussen kasgebied, stedelijk gebied en buitengebied.

Het beheergebied van Delfland is ingedeeld in deelgebieden op basis van het volgende onderscheid:

- kasgebied
- stedelijk gebied
- buitengebied
- overig gebied

Tijdens de interpretatie van de gegevens zijn sommige deelgebieden opgesplitst of zijn begrenzingen aangepast. Om praktische redenen is de aanvankelijke nummering van de deelgebieden intact gelaten zijn gesplitste deelgebieden aangeduid met A en B. Bijvoorbeeld: het oorspronkelijke deelgebied STE18 is opgesplitst in STE18A en STE18B.

Bijlage 6 toont de uiteindelijke indeling in deelgebieden zoals gehanteerd voor de zonering van het gebied.

Kasgebied

Binnen Delfland zijn 13 grotere en kleinere kasgebieden onderscheiden (deelgebieden genummerd van KAS01 t/m KAS13). Elk aaneengesloten kasgebied is daarbij een afzonderlijk deelgebied.

Het Westland is van oudsher het meest intensief in gebruik voor glastuinbouw. Dit deelgebied (KAS01) is bij de interpretatie van de gegevens nader opgesplitst om eventueel schonere delen te onderscheiden. Verder is het kasgebied ten oosten van Pijnacker (KAS10) later gesplitst, omdat een recenter (schoner) gedeelte van dit kasgebied apart te houden van het oudere deel.

Stedelijk gebied

Voor het stedelijk gebied in Delfland zijn aanvankelijk 39 deelgebieden onderscheiden. Afzonderlijke kernen zijn opgenomen in afzonderlijke deelgebieden. Bij Den Haag, Rijswijk en Voorburg loopt de bebouwing van het stedelijk gebied door over de gemeentegrens. Hier is bij de indeling in deelgebieden geen rekening gehouden met de gemeentegrenzen. In plaats daarvan is de vooroorlogse bebouwing van deze plaatsen samen opgenomen in deelgebied STE01.

Voor de grotere steden zoals Den Haag, Delft en Schiedam zijn op voorhand meerdere deelgebieden onderscheiden op basis van de verschillende wijken in deze steden. In Schiedam zijn de A4 en de A20 gekozen als grenzen tussen de deelgebieden.

Verschillende deelgebieden met stedelijk gebied zijn later opgesplitst in meerdere deelgebieden. In Den Haag zijn sommige grenzen aangepast aan het ruimtelijke patroon van de toetsingsresultaten van de waterbodemonderzoeken.

Voor het onderscheid op basis van ouderdom (bij de eerste indeling in deelgebieden en het splitsen van deelgebieden) is gebruik gemaakt van een GIS-bestand van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). In dit GIS-bestand is per bouwwerk een bouwjaar opgenomen.

Buitengebied

Het buitengebied is ingedeeld in 7 deelgebieden (BUI01 t/m BUI07). Buitengebied dat niet direct op ander buitengebied aansluit is opgenomen in een apart deelgebied. Verder is in Midden Delfland een grens tussen BUI02 en BUI03 gelegd op het grondlichaam van de toekomstige A4.

Het buitengebied is vooral in gebruik als weidegebied en er wordt geen verschil in kwaliteit binnen het buitengebied verwacht. Wel blijkt de kwaliteit van het boezemwater af te wijken van polderwater. Om deze reden is apart onderscheid gemaakt tussen boezemwater en polderwater. De deelgebieden BUI02 t/m BUI07 bestaan alleen uit polderwater. Het boezemwater is opgenomen in een aantal afzonderlijke deelgebieden (zie verder paragraaf 6.3).

Een uitzondering hierop zijn De Zeven Gaten van Lingen langs de Zweth. Verder is in deelgebied BUI01 (het buitengebied zuidelijk van de Maasdijk) alleen het Oranjekanaal buiten het deelgebied gelaten. Op grond van de beschikbare onderzoeksgegevens is het overige boezemwater (Oude Spui) in het deelgebied BUI01 gelaten.

Overig gebied

Tot slot is een aantal deelgebieden aangemerkt als 'overig gebied'. Dit betreft restgebieden die niet goed onder één van de andere titels passen, gebieden zonder watergangen en bijzondere locaties zoals de Broekpolder bij Vlaardingen en de DOP-NOAP.

6.3 Onderscheid tussen boezemwater en polderwater

Een belangrijk onderscheid in de waterhuishouding van Delfland vormt het verschil tussen boezemwater en polderwater. Bijlage 7 toont het onderscheid tussen boezem- en polderwater.

Al het boezemwater staat in open verbinding met elkaar en heeft een vast peil van NAP -0,43 meter. Het inlaten van water in het gebied of spuien van water uit het gebied gaat via het boezemwater. Via het Oranjekanaal komt water het gebied binnen (aangevoerd vanuit het Brielse Meer). Incidenteel wordt water via het Rijn-Schiekanaal in het beheergebied ingelaten. Via een aantal boezemgemalen gaat water het gebied uit.

Het polderwater bestaat uit meer lokale watersystemen met verschillende polderpeilen. Vanuit lagere polders wordt water opgemalen naar minder laaggelegen polders.

Door Midden-Delfland en het Westland loopt een aantal vaarten met boezemwater. De kwaliteit van het boezemwater wijkt af van het polderwater, zodat een deel van het boezemwater buiten de deelgebieden uit paragraaf 6.2 is gelaten, met name in deelgebied BUI02. Er wordt geen kwaliteitsverschil verwacht in het boezemwater in bijvoorbeeld Schipluiden en Maasland en het boezemwater in het omringende buitengebied. Er is daarom voor het boezemwater geen onderscheid gemaakt in stedelijk gebied en buitengebied.

Ten oosten van het Rijn-Schiekanaal bestaan alleen enkele zijtakken zoals de Pijnackerse Vaart uit boezemwater. Wel komen hier enkele zogenaamde binnen- of tussenboezems voor: vaarten die voor de aan- en afvoer tussen verschillende polders en het Rijn-Schiekanaal verzorgen.

In sommige stedelijke deelgebieden en in een deel van het Westland bestaan alle watergangen uit boezemwater. In de gebieden waar vaarten van boezemwater omringd worden door polderwater zijn aparte deelgebieden met boezemwater gedefinieerd (deelgebieden BOE01 t/m BOE13). Deze BOE-deelgebieden zijn in kaart weergegeven in bijlage 8.

6.4 Overige (mogelijk) onderscheidende kenmerken

Wegverkeer

De Regeling bodemkwaliteit bevat voor wegverkeer een criterium van 500 voertuigen per dag. Exacte gegevens over de verkeersintensiteit zijn echter niet algemeen beschikbaar. Wel kan een globale indeling in verkeersintensiteit worden gemaakt tussen:

- autosnelwegen;
- overige belangrijke doorgaande wegen (provinciale wegen);
- wegen met een lokaal belang.

Verder is het onderscheiden van wegverkeer vooral van belang voor het buitengebied. In stedelijk gebied valt de eventuele belasting door wegverkeer niet af te zonderen van de overige diffuse belasting door hemelwaterafvoer.

In de waterbodemkwaliteitskaart van de Hoeksche Waard (lit. 15) blijken de waterbodems van sloten langs landwegen met weinig verkeer juist een gemiddeld slechtere kwaliteit te hebben dan de watergangen langs de autosnelwegen en provinciale wegen. PAK is daarbij de bepalende parameter. Deze verhoogde gehalten worden veroorzaakt door het toepassen van teerhoudende slijtlagen in het verleden. Naar verwachting kan dit ook voorkomen langs wegen binnen Delfland. Op dit moment is echter niet inzichtelijk bij welke wegen in het verleden teerhoudende slijtlagen zijn toegepast.

In 1991 is het gebruik van teerhoudend asfalt verboden. Wegen die tot dat jaartal nog niet op een oude wegenkaart als verharde weg zijn aangegeven gelden als onverdacht voor teerhoudend asfalt.

Voor de autosnelwegen is gekeken of de gegevens uit de waterbodemonderzoeken afwijken van de kwaliteit van de omringende deelgebied. Daarbij is enerzijds sprake van afgesloten waterpartijen tussen afritten en binnen verkeersknooppunten en anderzijds watergangen die parallel aan de rand van de weg lopen. De waterpartijen tussen afritten en binnen verkeersknooppunten zijn buiten de deelgebieden uit paragraaf 6.2 gelaten.

Op dezelfde wijze is gekeken naar de watergangen langs de belangrijkste (drukste) provinciale wegen. Daarbij is alleen gekeken naar de wegen in deelgebieden waar de waterbodemkwaliteitskaart een bewijsmiddel is voor toepassingen op de landbodem.

De mogelijke invloed van het toepassen van teerhoudende slijtlagen in het verleden kan op dit moment niet worden nagegaan. In plaats daarvan wordt dit meegenomen in het vooronderzoek ten behoeve van de baggerwerkzaamheden.

Spoorlijnen

Binnen Delfland liggen verschillende spoorlijnen:

- Rotterdam – Hoek van Holland
- Rotterdam – Den Haag – Leiden
- Den Haag – Gouda
- Hofpleinlijn

De kwaliteit van waterbodems langs de spoorlijnen kan met name worden beïnvloed door metaaldeeltjes die vrijkomen bij de bovenleidingen en van de wielen en remmen. Van oudsher geldt koper als een bekende verontreiniging langs spoorwegen.

Beroeps- en pleziermotorvaart

Bijlage 9 bevat een kaart waar motorvaart is toegestaan. Motorvaart is alleen toegestaan in bepaalde boezemwateren. Het Rijn-Schiekanaal is een belangrijke vaarroute voor de beroepsvaart. De overige vaarwegen worden vooral gebruikt voor pleziervaart.

Het onderscheid in vaarwegen is al in belangrijke mate ondervangen met de indeling van het boezemwater in een aantal BOE-deelgebieden:

Deelgebied met boezemwater		Motorvaart
BOE01	Rijn-Schiekanaal	Hele deelgebied beroepsmotorvaart
BOE02	Berkelsche Zweth	Geen motorvaart
BOE03	Pijnackerse Vaart	Geen motorvaart
BOE04	Zijtakken Schie oostkant Delft	Geen motorvaart
BOE05	Zwethkanaal	Hele deelgebied motorvaart toegestaan
BOE06	Kerstanje / Look / Buitenwatersloot	Gedeeltelijk motorvaart toegestaan
BOE07	Vlaardingervaart	Hele deelgebied motorvaart toegestaan
BOE08	Noordvliet, Middelvliet, Boonervliet	Hele deelgebied motorvaart toegestaan
BOE09	Boezemwater Noordkant Maassluis	Geen motorvaart
BOE10	Gaag noordelijk van Schipluiden	Hele deelgebied motorvaart toegestaan
BOE11	Korts- of Reynerwetering	Hele deelgebied motorvaart toegestaan
BOE12	Overig boezemwater Midden-Delfland	Geen motorvaart
BOE13	Lots- of Harnaschwetering	Geen motorvaart

Daarnaast is in een deel van het boezemwater in KAS01 motorvaart toegestaan. De kwaliteit van de waterbodems wordt hier primair bepaald door de glastuinbouw. Onderscheid maken in motorvaart is hier niet zinvol. Motorvaart is verder toegestaan in een deel van STE01, maar ook hier is –gezien de kwaliteit van dit deelgebied- onderscheid in motorvaart niet zinvol.

Tot slot resteren enkele watergangen met toegestane motorvaart in STE03, STE04A en OVE13. In de praktijk wordt hier zo weinig motorvaart verwacht dat deze waarschijnlijk ook hier geen bepalende invloed heeft op de kwaliteit van de waterbodems.

Overstorten en overige lozingspunten

Het hoogheemraadschap beschikt over een GIS-bestand met de ligging van riooloverstorten en hemelwateruitlaten. De hemelwateruitlaten worden als onverdacht beschouwd.

De verdachte riooloverstorten zijn in kaart weergegeven in bijlage 10. De riooloverstorten liggen vooral in stedelijk gebied. In sommige stedelijke deelgebieden liggen veel riooloverstorten, in andere stedelijke deelgebieden nauwelijks.

Bij het verspreiden van bagger afkomstig van watergangen bij riooloverstorten zijn vooral veterinaire risico's een aandachtspunt. Daarbij gaat het mede om de risico's van microbiologische verontreinigingen. Het beleid van Delfland is om bagger die bij een riooloverstort vrijkomt niet te verspreiden op plaatsen waar veedrenking plaatsvindt. Dit om te voorkomen dat vee ziek kan worden door de aanwezigheid van microbiologische verontreinigingen in de bagger.

De Unie van Waterschappen heeft in 2003 geadviseerd om hierbij veiligheidshalve een afstand van 250 tot de riooloverstort aan te houden (lit. 16).

Los hiervan kiest het hoogheemraadschap van Delfland ervoor om watergangen bij riooloverstorten zo mogelijk wel mee te nemen in de zonering (en deze niet op voorhand uit te sluiten).

Voor zover bekend zijn er geen overige lozingspunten meer binnen Delfland. Bij kassen zijn de lozingspunten inmiddels gesaneerd. Mocht in het vooronderzoek nog een resterend lozingspunt naar voren komen dan geldt dit als een verdachte locatie waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart niet geldt.

Inlaatpunten gebiedsvreemd water

Vanuit het Rijn-Schiekanaal wordt water in het gebied ingelaten. Dit geldt in ieder geval voor het buitengebied tussen Delft en Schiedam.

De invloed van deze inlaatpunten is niet in beeld, zodat de inlaatpunten een aandachtspunt zijn tijdens het vooronderzoek ten behoeve van baggerwerkzaamheden.

Beschoeiingen

Binnen het hoogheemraadschap van Delfland is één locatie bekend waar de kwaliteit van de waterbodem wordt beïnvloed door gecreosoteerde beschoeiingen. Deze locatie (bij de Oostgaag bij Schipluiden) is als bijzondere locatie uitgesloten van de waterbodembodemkwaliteitskaart.

Voor de rest zijn bij het hoogheemraadschap geen verdachte beschoeiingen bekend.

(Jacht)havens

De (jacht)havens in het gebied gelden als uitzonderingslocaties waarvoor de zonering niet geldt.

Boomgaarden

Binnen Delfland liggen geen boomgaarden. Ook op de topografische kaart uit 1980 liggen geen boomgaarden in Delfland. Voormalige boomgaarden uit de periode 1940 – 1980 zijn met name verdacht voor DDD, DDE en DDT.

Ophooglagen met havenslib

Een aantal locaties in het Rijnmondgebied is in het verleden opgehoogd met havenslib. De DCMR heeft in 1987 een inventarisatie gemaakt van deze baggerspecieloswallen (lit. 17).

Een gedeelte van de Steendijkpolder in Maassluis en de gedeelte van de wijken Woudhoek en Spaland in Schiedam zijn opgehoogd met havenslib. De Steendijkpolder is een apart deelgebied. De watergangen in dit deelgebied liggen niet in het opgehoogde gebied. Volgens opgave van de gemeente liggen in Woudhoek en Spaland de watergangen geheel in de leeflaag.

Andere grootschalige ophogingen met havenslib zijn eveneens een apart deelgebied:

- De Broekpolder bij Vlaardingen (OVE04)
- De Oost Abtspolder (STE24)

In een aantal andere met havenslib opgespoten terreinen langs de Nieuwe Waterweg liggen geen watergangen.

Overige landbodemplacaties

Samen met de gemeenten is een aantal landbodemplacaties in kaart gebracht waar landbodemverontreinigingen mogelijk de kwaliteit van de waterbodems negatief beïnvloeden. Deze zijn als bijzondere locaties opgenomen in bijlage 11. Deze locaties worden uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart. De locaties in bijlage 11 betreffen vooral voormalige stortplaatsen en enkele voormalige gasfabrieken.

7 ZONE-INDELING EN WATERBODEMKWALITEITSKAART

7.1 Interpretatie van afzonderlijke deelgebieden, samenvoeging tot beperkt aantal zones

De gegevens van de verschillende deelgebieden zijn eerst afzonderlijk geïnterpreteerd. Een werkdocument van deze interpretatie is opgenomen in bijlage 12.

Op basis van enerzijds statistische kengetallen per deelgebied en anderzijds de toetsing van de afzonderlijke meetpunten is per deelgebied beoordeeld voor welke normen de waterbodembodemkwaliteitskaart bij dit deelgebied als bewijsmiddel kan dienen. De hiervoor gehanteerde criteria zijn eerder beschreven in paragraaf 3.2. Bij kleinere deelgebieden met minder gegevens is in een aantal gevallen tevens rekening gehouden met de uitkomsten van vergelijkbare deelgebieden waarvan wel meer gegevens beschikbaar zijn.

Een aantal deelgebieden wordt niet gezoneerd, omdat in deze deelgebieden weinig of geen onderzoeksgegevens beschikbaar zijn.

Bijlage 13 bevat een overzichtstabel waarin per deelgebied is aangegeven voor welke normen de waterbodembodemkwaliteitskaart in beginsel als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) kan dienen.

Deelgebieden die voldoen aan de verspreidingsnormen

Voor het verspreiden van bagger is op voorhand uitgegaan van de voorgestelde nieuwe normering uit de 'package deal'. Bij de meeste deelgebieden leiden de huidige (2014) verspreidingsnormen en de normen uit de package deal overigens tot dezelfde interpretatie¹². Uitzonderingen hierop zijn de deelgebieden KAS07 (Polder van Nootdorp) en STE27 (Spaland, Woudhoek, Kethel).

Bijlage 17 bevat een kaart met deelgebieden waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen dat vrijkomende bagger voldoet aan de verspreidingsnormen.

Deelgebieden die voldoen aan de normering voor overige toepassingen op de landbodem

Vrijwel alle deelgebieden voldoen niet aan klasse Wonen vanwege minerale olie en/of zink. Zelfs bij toetsing aan het rekenkundig gemiddelde zijn de deelgebieden zelden schoner dan klasse Industrie. Ook het onverdachte buitengebied voldoet op grond van de gehanteerde statistische criteria niet aan klasse Wonen en komt in klasse Industrie.

Deze waterbodembodemkwaliteitskaart is derhalve nergens een bewijsmiddel dat vrijkomende bagger voldoet aan de Achtergrondwaarden of aan klasse Wonen.

Een aantal deelgebieden voldoet niet aan klasse Industrie vanwege minerale olie. Bij verschillende deelgebieden voldoen de 80-percentielwaarden van minerale olie wel aan de samenstellingseisen voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT). Bij GBT dient men tevens te toetsen aan de emissietoets-

¹² Bij de deelgebieden die niet aan de verspreidingsnormen voldoen is de msPAF_{METALEN} berekend op basis van de 90-percentielwaarden vrijwel altijd hoger dan 50%.

waarden van de metalen. Verschillende deelgebieden voldoen wel aan klasse Industrie (of aan de samenstellingseisen voor GBT), maar voldoen niet aan de emissietoetswaarden.

De volgende situaties komen dus voor:

- deelgebieden die voldoen aan klasse Industrie én aan de normen voor GBT;
- deelgebieden die voldoen aan klasse Industrie, maar niet voldoen aan de normen voor GBT;
- deelgebieden die niet voldoen aan klasse Industrie, maar wel voldoen aan de normen voor GBT;
- deelgebieden die aan geen enkele norm voor toepassingen op de landbodem voldoen.

Bijlage 18 bevat een kaart met deelgebieden waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen dat vrijkomende bagger voldoet aan klasse Industrie en/of de normen voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem.

Deelgebieden die voldoen aan klasse A of klasse B voor toepassingen in zoet oppervlaktewater

Vrijwel alle deelgebieden voldoen aan klasse B voor toepassingen in zoet oppervlaktewater.

Uitzonderingen die niet aan klasse B voldoen zijn:

- het Rijn-Schiekanaal (BOE01);
- het vooroorlogse gebied van Den Haag + Rijswijk + Voorburg (STE01);
- de grachten in de binnenstad van Delft;
- Delft tussen de spoorlijn en de Voorhofdreef.

Een aantal deelgebieden voldoet tevens aan klasse A. Vaak zijn dit de deelgebieden die tevens aan de verspreidingsnormen voldoen. Sommige deelgebieden voldoen wel aan klasse A, maar niet de verspreidingsnormen of vice versa.

Bijlage 19 bevat een kaart met deelgebieden waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen dat vrijkomende bagger voldoet aan klasse A respectievelijk klasse B.

Samenvoegen van deelgebieden tot beperkt aantal zones

De deelgebieden die voor dezelfde normen als bewijsmiddel dienen, zijn samengevoegd tot een beperkt aantal zones. Daarbij is wel het onderscheid tussen kasgebied, stedelijk gebied en buitengebied in stand gelaten.

De zones zijn als volgt gecodeerd:

Lettercode:

- B: buitengebied en specifieke deelgebieden met boezemwater
- K: kasgebied
- S: stedelijk gebied

Eerste cijfer: bewijsmiddel overige toepassingen landbodem

- 0: geen bewijsmiddel
- 1: bewijsmiddel voor klasse Industrie (niet voor GBT)
- 2: bewijsmiddel voor klasse Industrie én voor GBT
- 3: bewijsmiddel voor GBT

Tweede cijfer: bewijsmiddel voor verspreidingsnormen (huidig en volgens package deal)

0: geen bewijsmiddel

1: wel bewijsmiddel

Derde cijfer: bewijsmiddel voor toepassingen in zoet oppervlaktewater

0: geen bewijsmiddel

1: bewijsmiddel voor klasse A

2: bewijsmiddel voor klasse B

Dit levert de volgende zones op:

Zone	Bewijsmiddel voor overige toepassingen op landbodem	Bewijsmiddel voor verspreiden van bagger	Bewijsmiddel voor toepassing in zoet oppervlaktewater
B-000 S-000	Nee	Nee	Nee
B-002 K-002 S-002	Nee	Nee	Klasse B
B-102 K-102 S-102	Klasse Industrie	Nee	Klasse B
B-201 K-201 S-201	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Nee	Klasse A
B-202 K-202 S-202	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Nee	Klasse B
B-211 K-211 S-211	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse A
S-212	Klasse Industrie + Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse B
S-311	Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse A
S-312	Grootschalige bodemtoepassing	Ja	Klasse B

7.2 Toelichting op de resultaten per onderscheidend kenmerk

Kasgebieden

Voor alle kasgebieden is de waterbodembodemkwaliteitskaart een bewijsmiddel dat vrijkomende bagger voldoet aan klasse B.

In vrijwel alle kasgebieden is de waterbodembodemkwaliteitskaart geen bewijsmiddel dat vrijkomende bagger voldoet aan de verspreidingsnormen.

Een uitzondering vormt het kasgebied in de Oude Polder van Pijnacker (aan de oostkant van Pijnacker). Dit kasgebied (KAS10A + KAS10B) pakt gunstiger uit. De deelgebieden KAS10A en KAS10B voldoen aan klasse A. Verder voldoet deelgebied KAS10B aan de verspreidingsnormen. Dit is een relatief jong kasgebied: op een topografische kaart uit 1980 staan hier nog geen kassen. Deelgebied 10A voldoet net niet aan de voor de verspreidingsnormen gehanteerde criteria.

Het Westland springt eruit vanwege de hoge zinkgehalten die hier worden aangetroffen. Regelmatig is het gehalte zink hoger dan de interventiewaarde voor de landbodem, waardoor het niet mogelijk is de bagger op de landbodem toe te passen. De interventiewaarde voor oppervlaktewater is bij zink beduidend hoger, zodat het Westland wel aan klasse B voldoet.

Er is gekeken of binnen het kasgebied van het Westland relatief schonere delen voorkomen. Daarvoor zijn de gegevens van het boezemwater en van de afzonderlijke polders apart bekeken. In het Westland valt verder geen onderscheid te maken tussen de dorpskernen en het kassengebied.

Voor het boezemwater en de meeste polders in het Westland is de waterbodembodemkwaliteitskaart geen bewijsmiddel voor toepassingen op de landbodem. De polders in het oostelijke deel van het kassengebied Westland zijn relatief schoner. Hier is de waterbodembodemkwaliteitskaart voor enkele polders een bewijsmiddel dat de bagger voldoet aan klasse industrie (en deels tevens aan de normen voor GBT).

De overige kasgebieden (buiten het Westland) voldoen vrijwel allemaal aan klasse Industrie of aan klasse Industrie + GBT, met uitzondering van deelgebied KAS08 (Katwijkerlaan).

Deelgebied KAS04 bestaat uit recent aangelegde kassen aan de Woudseweg bij Den Hoorn. De gegevens in de dataset hebben nog betrekking op de oude situatie vóór aanleg van de kassen. Inmiddels is de waterhuishouding hier veranderd en bestaan de destijds onderzochte watergangen niet meer. Deelgebied KAS04 is wel gezoneerd (waarbij is aangesloten bij de kwaliteit van andere kasgebieden), maar de oude onderzoeksgegevens uit dit deelgebied zijn in geen enkele zone meegerekend.

Stedelijk gebied

De deelgebieden in het stedelijk gebied hebben een uiteenlopende kwaliteit.

In sommige deelgebieden is de kwaliteit te slecht waardoor de waterbodembodemkwaliteitskaart voor geen enkele norm een bewijsmiddel kan zijn:

- het oud stedelijke gebied van Den Haag inclusief de hierop aansluitende vooroorlogse bebouwing van Rijswijk en Voorburg (STE01);
- de grachten in de binnenstad van Delft, die in directe verbinding staan met het Rijn-Schiekanaal (STE12);
- verder in Delft de wijk Voorhof tussen de Voorhofdreef en de spoorlijn (STE15A).

In de andere stedelijke deelgebieden is de waterbodembodemkwaliteitskaart tenminste een bewijsmiddel voor klasse B (voor zover voldoende gegevens in het deelgebied beschikbaar zijn).

In menig deelgebied is de waterbodembodemkwaliteitskaart tevens bewijsmiddel voor klasse Industrie en/of voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem. Een aantal deelgebieden voldoet aan klasse Industrie (en dus qua samenstelling aan GBT), maar voldoet niet aan de emissietoetswaarden waardoor de waterbodembodemkwaliteitskaart alleen bewijsmiddel is voor klasse Industrie. Omgekeerd voldoen enkele deelgebieden niet aan klasse Industrie vanwege minerale olie, maar wordt bij deze deelgebieden wel voldaan aan zowel de samenstellingseisen als de emissietoetswaarden voor GBT.

In een aantal woonwijken pakken de singels schoner uit, vooral bij de recenter ontwikkelde wijken. Voor verschillende stedelijke deelgebieden kan de waterbodembodemkwaliteitskaart dus tevens een bewijsmiddel zijn dat vrijkomende bagger voldoet aan de verspreidingsnormen én aan klasse A.

De verschillende normenkaders lopen niet parallel qua doorslaggevende stoffen bij de toetsing. Hierdoor kan het enerzijds voorkomen dat deelgebieden wel aan de verspreidingsnormen voldoen, maar niet aan klasse A. Anderzijds zijn er deelgebieden die wel aan klasse A voldoen, maar niet aan de verspreidingsnormen (deelgebieden STE26 en STE36).

De volgende deelgebieden voldoen wel aan de verspreidingsnormen, maar zijn geen bewijsmiddel voor klasse A omdat minder dan 75% van de afzonderlijk getoetste meetpunten aan klasse A voldoet:

- STE19B (Pijnacker Zuid, wijken vanaf 1990);
- STE20A (Berkel en Rodenrijs noordwest, recente woonwijk Meerpolder aangelegd vanaf 2000);
- STE29 (Vlaardingen Oost, op 3 geografisch verschillende plaatsen in het deelgebied zijn molybdeengehalten gemeten die niet aan klasse A voldoen. Verder worden twee meetpunten als klasse B getoetst vanwege PCB's);
- STE33 (Maassluis, een aantal meetpunten komt in klasse B vanwege drins);
- STE35 (Steendijkpolder Maassluis, een aantal meetpunten komt in klasse B vanwege endrin).

Voor een aantal stedelijke deelgebieden bevat de dataset vrijwel geen gegevens. De volgende stedelijke deelgebieden zijn daarom niet gezoneerd:

- STE13B (Delft TU-wijk)
- STE17 (Delft TU)
- STE24 (bedrijfsterrein Noord-West Spaanse Polder)
- STE25 (Spaanse Polder / 's Graveland)
- STE32 (polderwater Maasland)
- STE39A (Ypenburg noordelijk van Brasserskade + oude dorp Nootdorp)

Buitengebied

Het buitengebied is aanvankelijk ingedeeld in 7 deelgebieden (BUI01 t/m BUI07). Vanwege hogere scores voor msPAF_{METALEN} is het deelgebied BUI03 verder opgesplitst. Deze hogere scores worden veroorzaakt door hogere gehalten koper in het buitengebied tussen Delft en Schiedam aan weerszijden van de Schie. Vermoedelijk valt dit te verklaren door het inlaten van water vanuit het Rijn-Schiekanaal. Dit buitengebied (deelgebied BUI03B) is in de zonering apart gehouden ten opzichte van de rest van het buitengebied. De spoorlijn Schiedam-Delft en de A13 zijn daarbij als begrenzing gehanteerd.

Met uitzondering van deelgebied BUI03B zijn alle BUI-deelgebieden samengevoegd in één zone (B-211). Het buitengebied tussen de westrand van Delft en de A4 (deelgebied OVE11B) en ten zuiden van Strijp in Rijswijk (deelgebied OVE11C) is hier ook bijgevoegd.

Op grond van de beschikbare gegevens zijn tevens de volgende boezemwateren in het buitengebied bij de zone B-211 gevoegd:

- het natuurgebied De Zeven Gaten van Lingen;
- de Lots- of Harnaschwetering

De waterbodempkwaliteitskaart is in de zone B-211 bewijsmiddel voor:

- de verspreidingsnormen
- klasse Industrie + GBT
- klasse A

Deelgebied BUI03B is opgenomen in de zone B-202. In deze zone is de waterbodempkwaliteitskaart een bewijsmiddel voor:

- klasse Industrie + GBT
- klasse B

Boezemwater

Voor de volgende boezemwateren is de waterbodempkwaliteitskaart voor geen enkele norm een bewijsmiddel:

- het Rijn-Schiekanaal (deelgebied BOE01), vanwege de slechte kwaliteit van de waterbodems;
- de Vlaardingervaart (deelgebied BOE07), niet gezoneerd omdat de dataset vrijwel geen gegevens bevat.

Afgezien van de hiervoor genoemde uitzonderingen zijn de deelgebieden met boezemwater ingedeeld in klasse B. Bij een aantal boezemwateren in Midden-Delfland is de waterbodembodemkwaliteitskaart tevens bewijsmiddel voor klasse Industrie of voor klasse Industrie + GBT.

Overige deelgebieden

De overige deelgebieden (gecodeerd als OVE01 t/m OVE14) zijn meestal niet gezoneerd, omdat er (vrijwel) geen watergangen in het deelgebied liggen of omdat er (vrijwel) geen onderzoeksgegevens beschikbaar zijn.

Tussen Delft / Den Hoorn en Rijswijk is deelgebied OVE11A niet gezoneerd, omdat dit gebied in ontwikkeling is. Hierbij wordt de waterhuishouding veranderd. Oude watergangen zijn of worden gedempt en nieuwe watergangen worden aangelegd. De gegevens in de dataset hebben betrekking op de oude situatie en zijn niet meer representatief voor de huidige situatie (of zijn binnen een paar jaar niet meer representatief).

Het deelgebied OVE14 (Buizengat / Oranjepark in Vlaardingen) is niet gezoneerd, omdat dit een verdacht gebied betreft vanwege een voormalige gasfabriek en een voormalige stortplaats.

Verkeersintensiteit

Voor de invloed van verkeersintensiteit is gekeken naar watergangen langs:

- autosnelwegen
- belangrijke provinciale hoofdwegen

Waterpartijen binnen verkeersknooppunten zoals knooppunt Ypenburg en binnen afritten van de snelweg zijn niet gezoneerd gelaten. Voor de rest blijkt de kwaliteit bij watergangen langs drukke wegen niet af te wijken van de kwaliteit van het deelgebied waarbinnen deze liggen.

Verkeersintensiteit is derhalve geen onderscheidend kenmerk voor de zone-indeling.

Spoorwegen

Eenzelfde interpretatie als voor de verkeersintensiteit is uitgevoerd voor de watergangen langs spoorwegen. Op zich komt ook hier niet direct een verschil naar voren ten opzichte van de deelgebieden waarbinnen deze watergangen liggen. Bij deze conclusie moet wel enig voorbehoud worden gemaakt.

Koper is van oudsher een bekende verontreiniging langs spoorwegen en in het stedelijk gebied is een apart deelgebied onderscheiden vanwege hogere gehalten die in de rondom de spoorlijn Den Haag – Leiden zijn aangetroffen. In het buitengebied direct ten zuiden van Delft komen hogere gehalten koper voor. De primaire verklaring hiervoor is vermoedelijk het inlaten van water vanuit het Rijn-Schiekanaal. Het is niet duidelijk in hoeverre deze hogere kopergehalten mede gerelateerd zijn aan de spoorlijn.

Riooloverstorten

Voor de meetpunten bij riooloverstorten is geen verschil aangetoond in vergelijking tot de rest van het deelgebied waarbinnen deze liggen.

Afzonderlijk getoetst voldoen de meetpunten bij riooloverstorten in het algemeen aan de normen waarvoor het desbetreffende deelgebied bewijsmiddel is. In een aantal deelgebieden is ongeveer de helft van de beschikbare gegevens afkomstig uit de nabijheid van een riooloverstort. Wanneer de meetpunten die al of niet bij een riooloverstort liggen afzonderlijk worden doorgerekend dan leidt dit in het algemeen voor beide tot dezelfde conclusies.

De riooloverstorten vormen geen onderscheidend kenmerk voor de zonering en de watergangen bij riooloverstorten worden niet uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart.

Vaarwegen

De watergangen waar motorvaart is toegestaan loopt veelal parallel met de indeling in de specifieke boezemwater-deelgebieden. In een aantal BOE-deelgebieden is motorvaart in het hele deelgebied toegestaan. In andere BOE-deelgebieden is motorvaart nergens toegestaan.

In het kasgebied van het Westland is motorvaart bij een aantal boezemwateren toegestaan. Hier is echter de invloed van de glastuinbouw op de waterbodemkwaliteit dominant. In het deelgebied STE01 is de waterbodemkwaliteitskaart sowieso voor geen enkele norm een bewijsmiddel en is ander onderscheid op basis van vaarwegen niet relevant.

Tot slot resteren enkele watergangen met toegestane motorvaart in STE03, STE04A en OVE13. In deze deelgebieden wijkt de kwaliteit van deze watergangen niet af van de rest van het deelgebied.

7.3 Statistische kengetallen van de zones

De statistische kengetallen voor de uiteindelijke zones van de waterbodemkwaliteitskaart zijn opgenomen in bijlage 14.

De berekening van msPAF_{ORGANISCH} maakt gebruik van de individuele PAK. Om de statistische kengetallen te kunnen toetsen aan msPAF zijn ook het gemiddelde en een aantal percentielwaarden berekend voor de 10 individuele PAK. Deze zijn opgenomen in bijlage 15.

Met behulp van het programma Towabo (versie (4.0.400) zijn de msPAF_{METALEN} en msPAF_{ORGANISCH} berekend voor de statistische kengetallen van de verschillende zones. De uitkomsten hiervan zijn opgenomen in bijlage 16. Voor de toetsing van de zones aan de verspreidingsnormen blijkt msPAF_{METALEN} steeds doorslaggevend. Dit geldt voor zowel de huidige normen (2014) als de voor de normen zoals voorgesteld in de 'package deal'.

In bijlage 16 is msPAF_{ORGANISCH} alleen berekend op basis van de 10 individuele PAK. De bijdrage van de PCB's aan de hoogte van msPAF_{ORGANISCH} is verwaarloosbaar. Er zijn zelden gehalten bestrijdingsmiddelen boven de detectiegrens c.q. de Achtergrondwaarde gemeten in de zones waar de waterbodempkwaliteitskaart als bewijsmiddel dient voor de verspreidingsnormen. Daarom zijn geen afzonderlijke kengetallen voor de bestrijdingsmiddelen bepaald en zijn deze achterwege gelaten in de berekening van msPAF_{ORGANISCH}.

Bestrijdingsmiddelen

In de zones met kasgebied K-002, K-102 en K-201 is bij circa 20% van de waarnemingen een gehalte alfaendosulfan boven de Achtergrondwaarde gemeten. Aangezien Max_{WONEN} voor deze stof gelijk is aan de Achtergrondwaarde vallen deze meetpunten voor alfaendosulfan in klasse Industrie. Een deel hiervan valt voor alfaendosulfan in klasse B (minder dan 20% van het totale aantal waarnemingen per zone). In deze zones worden ook vaak gehalten DDD boven de Achtergrondwaarde gemeten (tot 30% van de meetpunten in zone K-002). De gehalten DDD zijn nagenoeg altijd lager dan Max_{WONEN} en voldoen voor DDD altijd aan klasse A.

Bij de toetsing van de zones K-002, K-102 en K-201 moet derhalve tevens rekening worden gehouden met alfaendosulfan en DDD. De classificatie van de zones wijzigt niet door alfaendosulfan of DDD.

Voor een aantal zones geldt de waterbodempkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de verspreidingsnormen. In deze zones is voor alle bestrijdingsmiddelen het gehalte bij meer dan 90% van de waarnemingen lager dan de detectiegrens c.q. de Achtergrondwaarde. De enige uitzondering hierop is hexachloorbenzeen in zone S-311 (89% van de gehalten HCB is in deze zone lager dan de detectiegrens c.q. de Achtergrondwaarde). In deze zone liggen 3 meetpunten met een gehalte hexachloorbenzeen hoger dan de Achtergrondwaarde. Bij deze meetpunten is de bijdrage van hexachloorbenzeen aan de totale hoogte van msPAF_{ORGANISCH} verwaarloosbaar (de afzonderlijke PAF van hexachloorbenzeen is bij deze meetpunten lager dan 0,05%).

Uit het voorgaande blijkt dat de classificatie van zones niet wijzigt wanneer ook statistische kengetallen voor de bestrijdingsmiddelen worden berekend. Het berekenen van statistische kengetallen voor de bestrijdingsmiddelen is daarom achterwege gelaten.

Zones met minder dan 20 waarnemingen

De Richtlijn bodempkwaliteitskaarten vermeldt een minimum aantal van 20 waarnemingen per zone.

In de volgende zones zijn voor alle stoffen minder dan 20 waarnemingen beschikbaar:

- K-211 (= deelgebied KAS10B, kassen na 1980 in de Oude Polder van Pijnacker)
- S-312 (= deelgebied STE29, Vlaardingen Oost)

Hieronder wordt gemotiveerd, dat deze deelgebieden toch worden gezoneerd.

De zone K-211 is ontstaan door de splitsing van het oorspronkelijke deelgebied KAS10 in de deelgebieden KAS10A (= zone K-201) en KAS10B (= zone K-211). Deze splitsing is gedaan, omdat deelgebied KAS10A net niet aan de criteria voldeed om als bewijsmiddel voor de verspreidingsnormen te dienen. Voor de overige normen kunnen deze zones samengevoegd worden beschouwd, zodat wel voldoende waarnemingen beschikbaar zijn.

In deelgebied KAS10B (oftewel zone K-211) voldoen alle 18 meetpunten afzonderlijk getoetst aan de verspreidingsnormen. Dit vormt voldoende grond om voor dit deelgebied de waterbodemkwaliteitskaart te hanteren als bewijsmiddel voor de verspreidingsnormen.

Voor deelgebied STE29 zijn 14 waarnemingen beschikbaar. Deelgebied STE29 (Vlaardingen Oost) wijkt voor de meeste stoffen niet noemenswaardig af van deelgebied STE30 (Vlaardingen West). Beide deelgebieden voldoen aan de voor de verspreidingsnormen gestelde criteria. Deze twee deelgebieden zouden dus in dezelfde zone kunnen worden samengevoegd, maar twee stoffen leiden bij STE29 tot een afwijkende classificatie:

- in STE29 komen hogere gehalten minerale olie voor, waardoor dit deelgebied niet aan klasse Industrie voldoet maar alleen aan de normen voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT);
- 5 afzonderlijk getoetste meetpunten voldoen niet aan klasse A. Dit wordt bij 3 van de 5 meetpunten veroorzaakt door gehalten molybdeen > 5 mg/kgds. Deze 3 meetpunten liggen op totaal verschillende plekken in het deelgebied. De andere 2 meetpunten voldoen niet aan klasse A vanwege PCB's (en 1 meetpunt tevens vanwege chloordaan en PAK).
Vanwege deze overschrijdingen voldoet STE29 niet aan klasse A.

Dit levert voor dit deelgebied een bijzondere combinatie qua bewijsmiddel op, die in geen enkel ander deelgebied voorkomt. De zone S-312 heeft dus maar 14 waarnemingen.

Er is een hoge zekerheid dat vrijkomende bagger aan de classificatie van deze zone voldoet:

- afzonderlijk getoetst voldoen 13 van de 14 waarnemingen aan de verspreidingsnormen;
- alle waarnemingen voldoen aan de samenstellingseisen voor GBT;
- 13 van de 14 waarnemingen voldoen aan de emissietoetswaarden;
- Alle waarnemingen voldoen aan klasse B.

Op grond hiervan wordt het acceptabel geacht dat de zone S-312 op basis van minder dan 20 waarnemingen wordt gezoneerd.

Verder zijn bij de volgende zones voor de parameters barium, kobalt en molybdeen minder dan 20 waarnemingen beschikbaar:

- B-000 (voor alle normen geen bewijsmiddel)
- B-002 (bewijsmiddel voor klasse B)
- B-102 (bewijsmiddel voor klasse Industrie en voor klasse B)
- K-201 (bewijsmiddel voor klasse Industrie + GBT en voor klasse A)

De totale dataset van heel Delfland bevat voor voornoemde stoffen:

- geen enkel meetpunt dat voor deze stoffen afzonderlijk getoetst niet aan klasse B voldoet;
- geen enkel meetpunt waarbij de emissietoetswaarde wordt overschreden;
- geen enkel meetpunt met een gehalte kobalt of molybdeen hoger dan $Max_{INDUSTRIE}$ (barium kan niet worden getoetst).

Het is derhalve niet aannemelijk dat de zone-classificatie zal wijzigen door extra waarnemingen voor barium, kobalt of molybdeen in de zones B-000, B-002 of B-102. .

Wanneer de zones K-201 en K-211 worden samengevoegd zijn in totaal 19 waarnemingen voor barium, kobalt en molybdeen beschikbaar. Afgezien van één meetwaarde voor molybdeen van 5,7 mg/kgds voldoen deze 19 waarnemingen voor deze stoffen aan klasse A. Het is derhalve niet aannemelijk dat zone K-201 niet meer aan klasse A zal voldoen door extra waarnemingen barium, kobalt of molybdeen.

Betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart naast het gemiddelde tevens de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde dienen te worden vermeld. Deze intervallen worden berekend op basis van het gemiddelde en de standaarddeviatie.

Beleidsmatig hebben deze betrouwbaarheidsintervallen geen functie. Daarnaast is er in deze waterbodembodemkwaliteitskaart voor gekozen om de zones te toetsen aan een strenger criterium (80-percentielwaarden respectievelijk 90-percentielwaarden).

In de statistiek geldt als voorwaarde om gebruik te mogen maken van het gemiddelde en de standaarddeviatie, dat de gegevens een normale verdeling moeten hebben. In het algemeen wordt hieraan niet voldaan. Er is eerder sprake van een lognormale verdeling. De statistische betekenis van de betrouwbaarheidsintervallen is derhalve beperkt. De percentielwaarden vormen een betere indicatie van de bandbreedte aan voorkomende concentraties.

Om voorgaande redenen zijn de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde in dit rapport achterwege gelaten.

7.4 Toetsing van de statistische kengetallen van de zones aan gemeentelijke LMW

Een aantal gemeenten heeft Lokale Maximale Waarden (LMW) vastgesteld die afwijken van de landelijke klasse-indeling van Achtergrondwaarde, klasse Wonen en klasse Industrie (zie paragraaf 2.2).

De statistische kengetallen van de verschillende zones zijn getoetst aan deze gemeentelijke LMW. Er is alleen gekeken naar de LMW die gelden voor de bovengrond.

LMW gemeente Delft

Afhankelijk van de toepassingszone hanteert de gemeente Delft (lit. 5) voor de bovengrond LMW die afwijken van Max_{WONEN} voor:

- koper
- lood
- nikkel
- zink
- PAK

In veel zones is minerale olie een bepalende parameter die ervoor zorgt dat de zone niet voldoet aan klasse Wonen. De meeste zones voldoen hierdoor gemiddeld niet aan de LMW van de gemeente Delft.

Bij de toetsing van afzonderlijke waterbodemonderzoeken bieden de LMW wel een verruiming van de toepassingsmogelijkheden, omdat ook zink en in mindere mate koper vaak de bepalende parameter zijn waardoor de toetsing in klasse Industrie komt.

Voor de volgende zones uit de waterbodemkwaliteitskaart voldoen de 80-percentielwaarden aan de LMW van de gemeente Delft:

- zone B-211 (alle in paragraaf 2.2 genoemde LMW)
- zone S-212 (alle in paragraaf 2.2 genoemde LMW)

LMW gemeente Leidschendam-Voorburg en gemeente Wassenaar

De gezamenlijke Nota bodembeheer van de gemeentes Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar (lit. 7) bevat voor een geografische verruiming voor het verspreiden van bagger (indeling in een aantal deelgebieden in plaats van aan de watergang grenzende percelen). Voor weilanddepots geldt deze verruiming alleen indien de lager is dan 30%.

De $msPAF_{\text{METALEN}}$ berekend op basis van de rekenkundig gemiddelden is lager dan 30% in alle zones waarvoor de waterbodemkwaliteitskaart geldt als bewijsmiddel voor het verspreiden van bagger.

Bij de volgende zones is $msPAF_{\text{METALEN}}$ berekend op basis van de 90-percentielwaarden lager dan 30%:

- K-211 (deze zone komt niet voor in deze gemeentes)
- S-211
- S-311 (deze zone komt niet voor in deze gemeentes)

LMW gemeente Rijswijk

In de Nota bodembeheer van de gemeente Rijswijk (lit. 6) is vastgelegd dat bij de toetsing van andere bodemkwaliteitskaarten worden gekeken naar de 75-percentielwaarden.

Voor de volgende zones uit de waterbodemkwaliteitskaart voldoen de 75-percentielwaarden aan de LMW (bovengrond) van de gemeente Rijswijk:

- B-102 (LMW1, LMW2)
- B-201 (LMW1, LMW2, LMW3)
- B-202 (LMW1, LMW2, LMW3)
- B-211 (LMW1, LMW2, LMW3)
- K-211 (LMW1, LMW2, LMW3)
- S-102 (LMW1*, LMW2*)
- S-201 (LMW1, LMW2, LMW3)
- S-202 (LMW1, LMW2, LMW3*)
- S211 (LMW1, LMW2, LMW3)
- S-212 (LMW1, LMW2, LMW3)

* De 80-percentielwaarden voldoen niet aan deze LMW

Voor de zones met kasgebied K-102, K-201 en K-202 voldoen de 75-percentielwaarden van de NEN5740-parameters aan LMW van de gemeente Rijswijk. Deze zones zijn echter buiten bovenstaande opsomming gelaten, aangezien in deze zones ongeveer 20% van de meetpunten tevens vanwege alfaendosulfan in klasse Industrie valt.

LMW gemeente Westland

De LMW voor som drins en som DDD+DDE+DDT hebben geen effect op de classificatie van de zones, aangezien dit geen bepalende parameters zijn in de waterbodembodemkwaliteitskaart.

LMW gemeente Rotterdam

De 80-percentielwaarden zijn getoetst aan de LMW uit de Nota bodembeheer 2013 (lit. 10).

De Rotterdamse LMW bagger/landbouw voor zink is gelijk aan de landelijke Max_{WONEN} (200 mg/kgds). In alle zones is de 80-percentielwaarde hoger dan de landelijke Max_{WONEN} , zodat geen enkele zone uit de waterbodembodemkwaliteitskaart voldoet aan de Rotterdamse LMW bagger/landbouw.

Bij de toetsing aan de Rotterdamse LMW wonen/recreatie zijn de volgende stoffen doorslaggevend:

- Zink: LMW wonen/recreatie = 350 mg/kgds
- Minerale olie: LMW wonen/recreatie = 500 mg/kgds

Voor de volgende zones uit de waterbodembodemkwaliteitskaart voldoen de 80-percentielwaarden aan de LMW wonen/recreatie:

- B-201
- B-202
- B-211
- K-201
- K-211
- S-201
- S-211
- S-212

De LMW industrie/infrastructuur voor zink en minerale olie bedragen respectievelijk 720 mg/kgds en 1000 mg/kgds. Vrijwel alle zones uit de waterbodembodemkwaliteitskaart voldoen hieraan.

De 80-percentielwaarden van de volgende zones uit de waterbodembodemkwaliteitskaart voldoen niet aan de LMW industrie/infrastructuur:

- B-000
- K-002
- S-000

LMW gemeente Schiedam

De 80-percentielwaarden zijn getoetst aan de LMW uit de in 2014 vastgestelde Nota bodembeheer (lit. 11).

De Schiedamse LMW moestuin/volkstuin en kinderspeelplaats voor zink is gelijk aan de landelijke Max_{WONEN} (200 mg/kgds).

In alle zones is de 80-percentielwaarde hoger dan de landelijke Max_{WONEN} , zodat geen enkele zone uit de waterbodempkwaliteitskaart voldoet aan de Schiedamse LMW moestuin/volkstuin en kinderspeelplaats.

Bij de toetsing aan de Schiedamse LMW wonen zijn de volgende stoffen doorslaggevend:

- Zink: LMW wonen/recreatie = 350 mg/kgds
- Minerale olie: LMW wonen/recreatie = 345 mg/kgds

Voor de volgende zones uit de waterbodempkwaliteitskaart voldoen de 80-percentielwaarden aan de LMW wonen:

- B-201
- B-202
- B-211
- K-211
- S-201
- S-211
- S-212

De LMW industrie voor zink en minerale olie bedragen respectievelijk 720 mg/kgds en 500 mg/kgds. De meeste zones uit de waterbodempkwaliteitskaart voldoen hieraan.

De 80-percentielwaarden van de volgende zones uit de waterbodempkwaliteitskaart voldoen niet aan de LMW industrie/infrastructuur:

- B-000
- B-002
- K-002
- S-000
- S-002
- S-311
- S-312

7.5 De waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring

In bijlage 20 t/m 22 is de watergangen in Delfland in kaart weergegeven waar de waterbodemkwaliteitskaart dient als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van vrijkomende bagger:

- bijlage 20: milieuhygiënische verklaring voor de verspreidingsnormen (wel / niet verspreidbaar)
- bijlage 21: milieuhygiënische verklaring voor overige toepassingen op de landbodem (klasse Industrie en/of grootschalige bodemtoepassing)
- bijlage 22: milieuhygiënische verklaring voor toepassingen in zoet oppervlaktewater (klasse A of klasse B)

In deze kaartbijlagen is tevens de informatie verwerkt van de toetsingen uit bijlage 3 t/m 5.

Voorafgaand aan baggerwerkzaamheden wordt een vooronderzoek uitgevoerd. Hierin wordt voor de specifieke watergang getoetst of de waterbodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen. Het vooronderzoek wordt gebaseerd op de NEN5717 (lit. 18).

Wanneer is de waterbodemkwaliteitskaart geen milieuhygiënische verklaring

De waterbodemkwaliteitskaart kan niet dienen als milieuhygiënische verklaring in de volgende situaties:

- indien een ander geldig bewijsmiddel voorhanden is (zoals een door een erkende intermediair uitgevoerd waterbodemonderzoek conform NEN5720) dan gaat dat andere bewijsmiddel voor als milieuhygiënische verklaring;
- Indien bij eerder verkennend waterbodemonderzoek ten behoeve van de voorgaande baggercyclus in een watergang gehalten zijn aangetroffen die niet aan een bepaalde norm voldoen dan kan de waterbodemkwaliteitskaart niet als bewijsmiddel dienen dat die watergang aan desbetreffende norm voldoet. Het oude verkennend waterbodemonderzoek is dan overigens niet meer geldig als milieuhygiënische verklaring;
- de waterbodemkwaliteitskaart geldt niet als bewijsmiddel op de bijzondere locaties zoals weergegeven in bijlage 11;
- de waterbodemkwaliteitskaart geldt niet voor oude baggerlagen onder de leggerdiepte en geldt niet voor de vaste bodem onder de watergangen;
- de waterbodemkwaliteitskaart geldt niet als bewijsmiddel in (jacht)havens;
- wanneer zich een calamiteit heeft voorgedaan en de situatie niet is hersteld kan de waterbodemkwaliteitskaart niet dienen als bewijsmiddel;
- de waterbodemkwaliteitskaart is geen bewijsmiddel indien op grond van het vooronderzoek of overige gebiedskennis wordt vermoed dat de kwaliteit van de bagger mogelijk niet voldoet aan de desbetreffende norm.

Meldingsplicht

Het verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen hoeft niet te worden gemeld bij het bevoegd gezag.

Overige toepassingen van bagger op de landbodem en toepassingen in oppervlaktewater moeten minimaal 5 werkdagen tevoren worden gemeld bij het bevoegd gezag. Deze melding verloopt via het landelijk meldpunt (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Het Besluit bodemkwaliteit bevat een vrijstelling voor toepassingen van minder dan 50 m³ schone grond of bagger. Deze hoeft men niet te melden.

8 ACTUALISATIEPLAN

8.1 Gebieden die onderdeel zijn van het actualisatieplan

De waterbodempkwaliteitskaart wordt vastgesteld voor een periode van 8 jaar. Deze termijn sluit aan bij de door Delfland gehanteerde baggercyclus van 8 jaar. Na deze periode van 8 jaar zijn voldoende nieuwe gegevens nodig om de waterbodempkwaliteitskaart te actualiseren. Om te zijner tijd over voldoende gegevens te beschikken is in dit hoofdstuk een actualisatieplan opgenomen.

Voor een deel van Delfland wordt in principe uitgegaan van de waterbodempkwaliteitskaart als bewijsmiddel. Voor deze gebieden is op voorhand vastgelegd om een steekproef van de watergangen te bemonsteren.

Voor bepaalde deelgebieden dient de waterbodempkwaliteitskaart niet als bewijsmiddel voor het verspreiden van bagger (maar wel voor andere toepassingsnormen), maar kan het afhankelijk van de afzetmogelijkheden lonen om middels verkennend waterbodemonderzoek na te gaan of specifieke watergangen aan een schonere norm voldoen.

Voor deze gebieden wordt in 2020 geëvalueerd of al voldoende nieuwe gegevens beschikbaar zijn. Afhankelijk daarvan worden al of niet aanvullende gegevens verzameld.

Opname in het actualisatieplan is niet zinvol in gebieden waar de waterbodempkwaliteitskaart sowieso geen bewijsmiddel is. In deze gebieden worden de te baggeren watergangen altijd bemonsterd.

Situatie	Strategie Delfland voor te baggeren watergangen	Opname in actualisatieplan
Waterbodempkwaliteitskaart bewijsmiddel voor verspreiden	Geen verkennend waterbodemonderzoek Waterbodempkwaliteitskaart gebruiken als bewijsmiddel	Ja
Waterbodempkwaliteitskaart geen bewijsmiddel voor verspreiden, wel bewijsmiddel voor andere norm(en) Kans op verspreidbare bagger < 50%	Geen verkennend waterbodemonderzoek Waterbodempkwaliteitskaart gebruiken als bewijsmiddel	Ja
Waterbodempkwaliteitskaart geen bewijsmiddel voor verspreiden, wel bewijsmiddel voor andere norm(en) Kans op verspreidbare bagger > 50%	Afhankelijk van afzetmogelijkheden verkennend waterbodemonderzoek uitvoeren: mogelijk voldoet de bagger aan een schonere klasse (wel verspreidbaar)	In 2020 beschikbare data evalueren
Waterbodempkwaliteitskaart voor geen enkele norm bewijsmiddel	Verkennend waterbodemonderzoek	Nee

8.2 Steekproef ten behoeve van het actualisatieplan

Bijlage 23 bevat een tabel met deelgebieden die onderdeel zijn van het actualisatieplan inclusief de omvang van de steekproef per deelgebied. Het aantal watergangen dat wordt bemonsterd in het kader van het actualisatieplan is per deelgebied afhankelijk van de totale lengte aan lintvormige watergangen¹³.

In totaal zijn in deze deelgebieden 623 aselechte meetpunten bepaald om in de komende 8 jaar te onderzoeken ten behoeve van de actualisatie van de waterbodempkwaliteitskaart (gemiddeld 78 meetpunten per jaar). Deze zijn in kaart weergegeven in bijlage 24.

De dataset van de waterbodempkwaliteitskaart bevat voor deze deelgebieden 3138 meetpunten uit een periode van 10 jaar (gemiddeld 314 meetpunten per jaar). Op jaarbasis worden er dus 235 watergangen minder bemonsterd en geanalyseerd. Bij een kostprijs per onderzochte watergang van € 600 levert dit een jaarlijkse besparing op onderzoekskosten op van ongeveer € 140.000.

De steekproef is bedoeld als hulpmiddel ten behoeve van het actualisatieonderzoek. In de uitvoering kan hiervan worden afgeweken. Bijvoorbeeld wanneer hoofdwatergangen onvoldoende vertegenwoordigd zijn in de steekproef of wanneer de steekproef in een bepaalde hoek geen meetpunten bevat.

Aantal meetpunten afhankelijk van totale lengte lintvormige watergangen

Bij het bepalen van de omvang van de steekproef is het volgende onderscheid gemaakt:

- Buitengebied (BUI-deelgebieden) waar de waterbodempkwaliteitskaart bewijsmiddel is voor het verspreiden van bagger:
omvang steekproef = 1 meetpunt per 5 km lintvormige watergang
- Boezemwater (BOE-deelgebieden)
- Kassengebied in het Westland (deelgebieden samengevoegd waar de kans op verspreidbare bagger minder dan 50% bedraagt):
omvang steekproef = 1 meetpunt per 10 km lintvormige watergang
- Kleinere deelgebieden (STE-deelgebieden, OVE-deelgebieden, deelgebied KAS10B en twee kleinere BUI-deelgebieden)

Aantal meetpunten bij kleinere deelgebieden:

- 0 – 10 km lintvormige watergang: 5 meetpunten
- 10 – 20 km lintvormige watergang: 1 meetpunt / 2 km (5 à 10 meetpunten)
- 20 – 25 km lintvormige watergang: 10 meetpunten
- > 25 km lintvormige watergangen: 1 meetpunt / 2,5 km watergang

De steekproef voor de BOE-deelgebieden is maatwerk met afwijkende aantallen meetpunten.

¹³ De norm voor verkennend waterbodemonderzoek (NEN5720; lit. 13) onderscheidt voor de onderzoeksstrategie verschillende soorten watergangen. Het belangrijkste onderscheid is daarbij het verschil tussen lintvormige en niet-lintvormige watergangen (plassen e.d.). Bij het opstellen van de waterbodempkwaliteitskaart is voor alle watergangen in Delfland in een GIS-bestand vastgelegd of de watergang al of niet lintvormig is. De niet-lintvormige watergangen vormen een klein deel van het oppervlaktewater in Delfland.

Werkwijze en resultaat steekproef

Per deelgebied is een gestratificeerd aselechte steekproef genomen. Het deelgebied is ingedeeld in vakken met een gelijke oppervlakte (bijvoorbeeld vakken van 500 x 500 meter). Per vak is een random x-coördinaat en een random y-coördinaat getrokken. Dit levert per deelgebied een aantal stippen op, waarbij in het kader van het actualisatieplan de dichtstbijzijnde watergang wordt onderzocht. De maximale lengte van het traject dat wordt onderzocht bedraagt 500 meter.

De exacte omvang van de gehanteerde vakken verschilt per deelgebied, afhankelijk van het gewenste aantal meetpunten in de steekproef en de oppervlakte van het deelgebied. Bij een aantal deelgebieden is de begrenzing van het deelgebied aangepast ten opzichte van de gebiedsdekkende indeling uit bijlage 6, om grotere delen zonder watergangen uit te sluiten.

Bijvoorbeeld:

Deelgebied BUI02 heeft een totale lengte van 702 km lintvormige watergangen. Voor de steekproef wordt gestreefd naar 1 meetpunt per 5 km watergang. Voor dit deelgebied komt dit neer op 141 meetpunten. De oppervlakte van het deelgebied bedraagt 43,58 km² (4358 ha). Dit komt neer op 1 meetpunt per 30,9 ha. Deze oppervlakte komt overeen met de oppervlakte van een vierkant van 559 x 559 meter. Voor de steekproef zijn de vakken afgerond op 50 meter, zodat deelgebied BUI02 is ingedeeld in vakken van 550 x 550 meter. Voor elk vak is twee random getallen getrokken tussen 0 en 550 om de x- en y-coördinaten van een aselekt meetpunt te bepalen.

Aan de randen van de deelgebieden valt het deelgebied gedeeltelijk buiten deze vakindeling. Een deel van de stippen uit de steekproef valt hier dus binnen het deelgebied, en een deel erbuiten. In het actualisatieplan zijn alleen de meetpunten uit de steekproef opgenomen voor zover deze binnen het desbetreffende deelgebied vallen. Hierdoor wijkt het aantal meetpunten uit de steekproef bij een aantal deelgebieden enigszins af van het geplande aantal meetpunten. Bij twee kleinere deelgebieden levert de steekproef minder dan 5 meetpunten op (STE09A en STE39B). In deze deelgebieden wordt dit te zijner tijd in de uitvoering aangevuld tot tenminste 5 meetpunten. De totale omvang van de steekproef bedraagt 623 meetpunten (in plaats van de 600 geplande meetpunten).

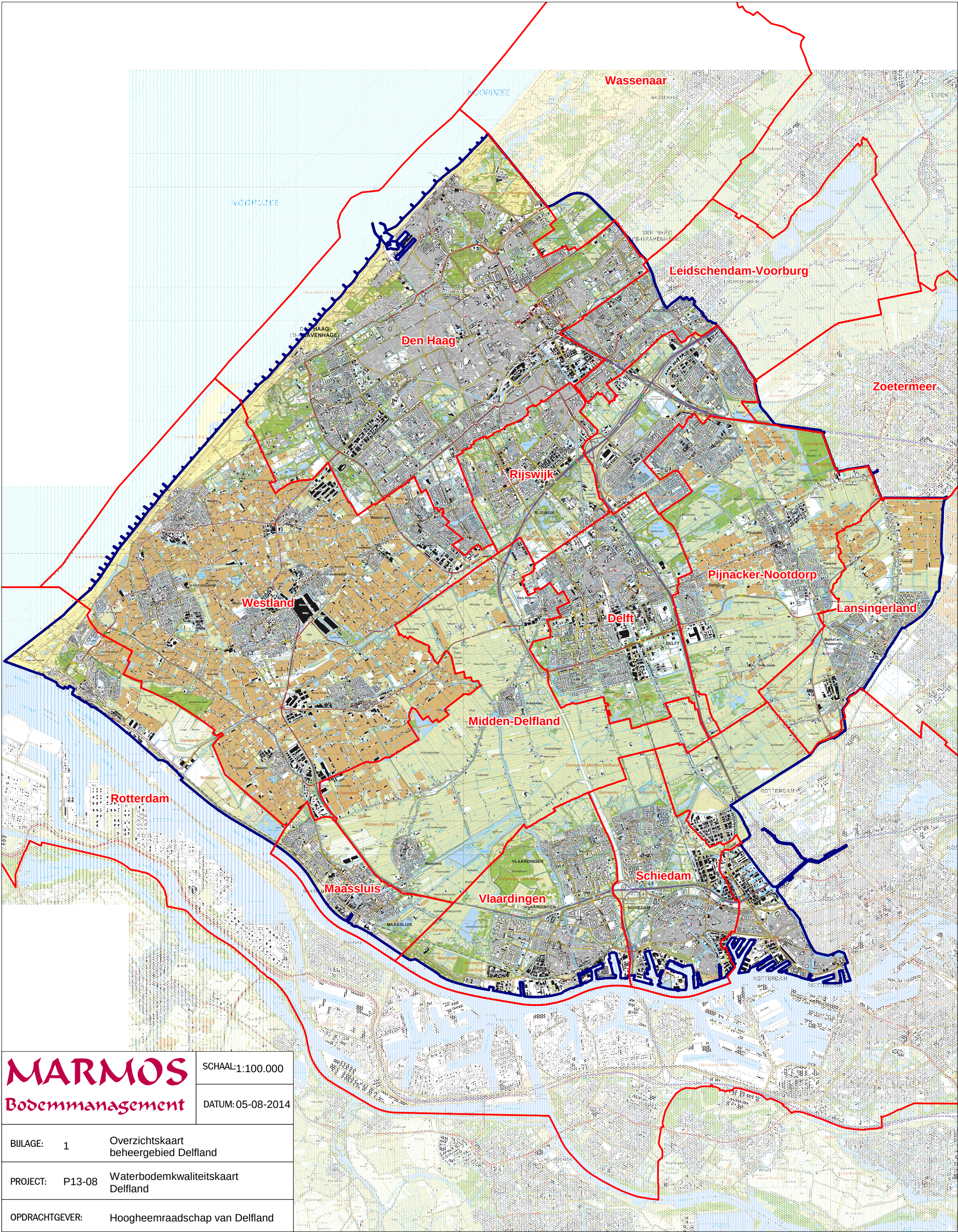
Bij enkele kleine deelgebieden is op voorhand handmatig een afwijkende procedure gevolgd:

- BUI05: het deelgebied bestaat uit een aantal noord-zuid lopende watergangen en een aantal oost-west lopende watergangen. Er zijn 2 noord-zuid lopende watergangen geloot en 3 oost-west lopende watergangen (waarvan 1 ten westen van de Voorste Tocht, 1 tussen Voorste Tocht en Bovenste Tocht en 1 ten oosten van de Bovenste Tocht).
- BUI06: in dit deelgebied liggen 10 watergangen parallel aan elkaar. Om en om zijn 5 watergangen geselecteerd voor het actualisatieplan.
- KAS10B: in dit deelgebied lopen 7 watergangen direct langs kassen. Uit deze watergangen zijn 5 watergangen geloot voor opname in het actualisatieplan.

De steekproef voor de BOE-deelgebieden is maatwerk. Voor deze deelgebieden is handmatig een inschatting gemaakt van het gewenste aantal meetpunten in het actualisatieonderzoek.

LITERATUUR

1. Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469.
2. Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007.
3. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007.
4. Handreiking Besluit bodemkwaliteit; Bodem+, december 2007.
5. Duurzaam bodembeheer in Delft. Nota bodembeheer gemeente Delft periode 2010-2015; gemeente Delft, 12 november 2009.
6. Nota bodembeheer gemeente Rijswijk, Besluit bodemkwaliteit; Royal Haskoning B.V., 25 juli 2011.
7. Nota bodembeheer gemeentes Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar. Regels voor het toepassen van grond en baggerspecie; Marmos Bodemmanagement, 10 oktober 2013.
8. Bodembeheernota gemeente Westland; gemeente Westland, november 2012.
9. Nota Bodembeheer Midden-Holland en Zoetermeer. Gebiedsspecifiek beleid voor hergebruik van grond en bagger; Milieudienst Midden-Holland, mei 2011.
10. Nota Actief Bodem- en Baggerbeheer Rotterdam; DCMR Milieudienst Rijnmond, vastgesteld door gemeenteraad Rotterdam 20 juni 2013.
11. Nota bodembeheer gemeente Schiedam, versie 2013; gemeente Schiedam, vastgesteld door gemeenteraad Schiedam 20 maart 2014.
12. NEN5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, januari 2009.
13. NEN5720, Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie; NEN, november 2009.
14. Evaluatie van het nieuwe stoffenpakket NEN5740 in relatie tot bodemkwaliteitskaarten in Zeeland; Marmos Bodemmanagement, 29 november 2010.
15. Waterbodembodemkwaliteitskaart Hoeksche Waard; Marmos Bodemmanagement, 27 juni 2014.
16. Beperking verspreiding baggerspecie uit watergangen bij risicovolle overstorten; brief van Unie van Waterschappen, kenmerk 2897 W/SW, 12 maart 2003.
17. Bijzonder inventariserend onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied; DCMR, 1987.
18. NEN 5717, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek; NEN, november 2009.



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000

DATUM: 05-08-2014

BIJLAGE:	1	Overzichtskaart beheergebied Delfland
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Bijlage 2: Normering Regeling bodemkwaliteit (inclusief wijzigingen per 1 januari 2014)

Normen per stof voor standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), in mg/kgds

stofnaam	Achtergrond- waarde	<i>Boven grens toetsings- regel</i>	maximale waarde wonen	maximale waarde industrie	Interventie- waarde (landbodem)	maximale waarde A (zoet water)	maximale waarde B (zoet water)
Arseen	20	27	27	76	76	29	85
Cadmium	0,6	1,2	1,2	4,3	13	4	14
Chroom	55	62	62	180	180 / 78	120	380
Koper	40	54	54	190	190	96	190
Kwik	0,15	0,3	0,83	4,8	36 / 4	1,2	10
Lood	50	100	210	530	530	138	580
Nikkel	35	70	39	100	100	50	210
Zink	140	200	200	720	720	563	2000
Barium	190	380	550	920	920	395	625
Kobalt	15	30	35	190	190	25	240
Molybdeen	1,5	3	88	190	190	5	200
PAK (10)	1,5	3	6,8	40	40	9	40
som PCB's	0,02	0,04	0,04	0,5	1	0,139	1
minerale olie	190	190	190	500	5000	1250	5000

A	B	C
15	0,4	0,4
0,4	0,007	0,021
50	2	0
15	0,6	0,6
0,2	0,0034	0,0017
50	1	1
10	1	0
50	3	1,5
30	5	0
2	0,28	0
n.v.t. (geen bodemtypecorrectie)		

Toetsingsregel achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan AW, mits niet hoger dan 2 x AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie wonen (nikkel afwijkende toetsingsregel)

Toetsingsregel maximale waarde wonen (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan maximale waarde wonen, mits niet hoger dan maximale waarde wonen + AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie industrie

Formule bodemtypecorrectie metalen:

$$\text{Gehalte(standaardbodem)} = \text{Gehalte}(y) / \{ [A + B \times \% \text{lutum}(y) + C \times \% \text{humus}(y)] / [A + 25 \times B + 10 \times C] \}$$

Bij een percentage lutum of organische stof lager dan 2% wordt een minimumpercentage van 2% gehanteerd.

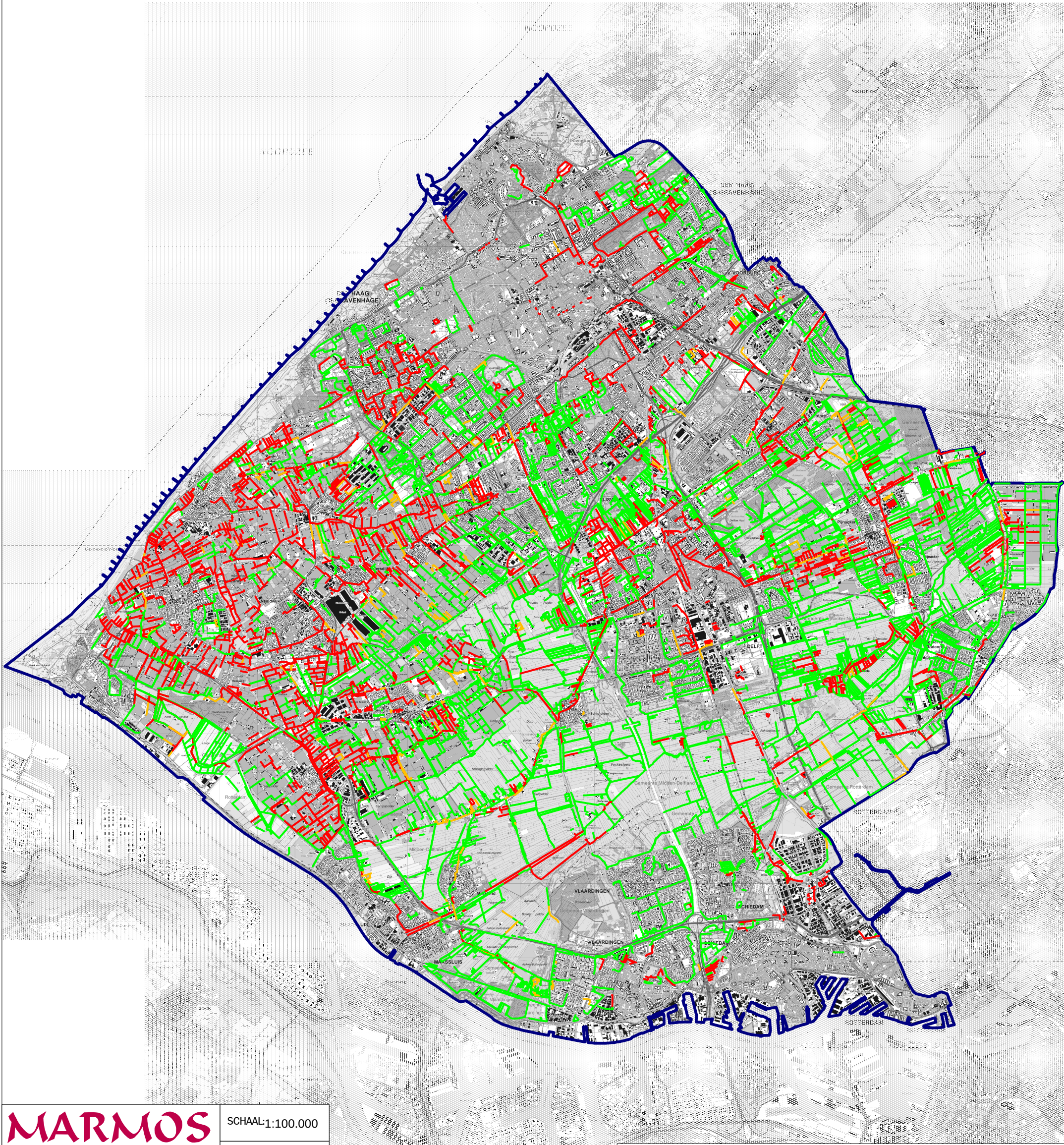
Bij PAK(10) wordt bij een percentage organische stof lager dan 10% geen bodemtypecorrectie toegepast.

Voor organische verbindingen wordt bij een percentage organische stof hoger dan 30% een maximumpercentage van 30% gehanteerd.

De toetsingsnormen voor barium zijn voor onbepaalde tijd ingetrokken. Ter informatie zijn de oude normen vermeld.

Interventiewaarden uit Circulaire bodemsanering (Staatscourant 2013, 16675)

Voor chroom gelden aparte interventiewaarden voor chroom III en chroom IV
Voor kwik gelden aparte interventiewaarden voor anorganisch en organisch kwik



MARMOS
Bodemmanagement

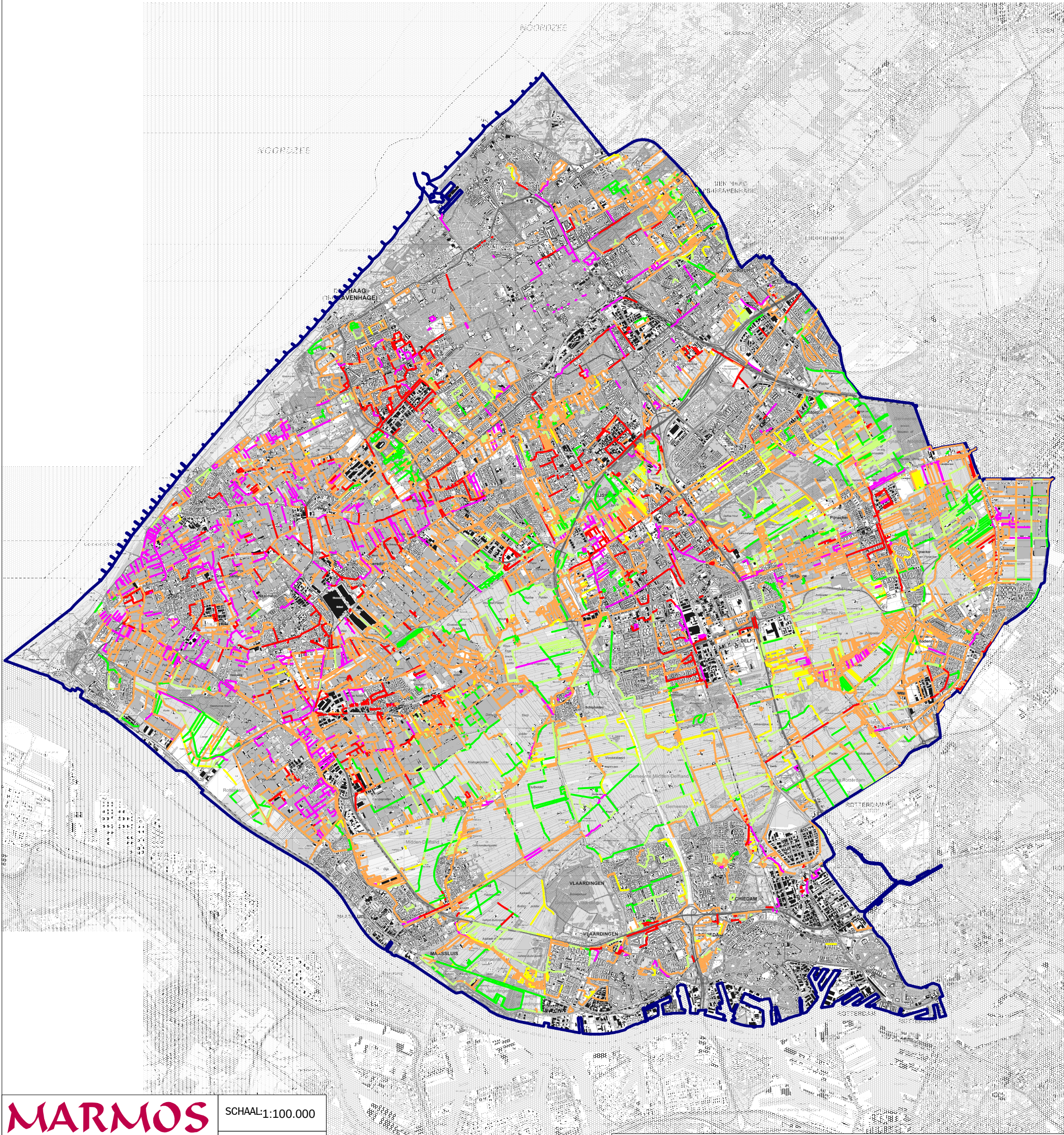
SCHAAL:1:100.000

DATUM:05-08-2014

BIJLAGE:	3	Toetsing waterbodembegevens voor verspreiden op aangrenzend perceel
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Toetsing meetpunten
Verspreiden op aangrenzend perceel

- Verspreidbaar
- Verspreidbaar (huidige normering 2014), voldoet niet aan 'package deal'
- Niet verspreidbaar



MARMOS
Bodemmanagement

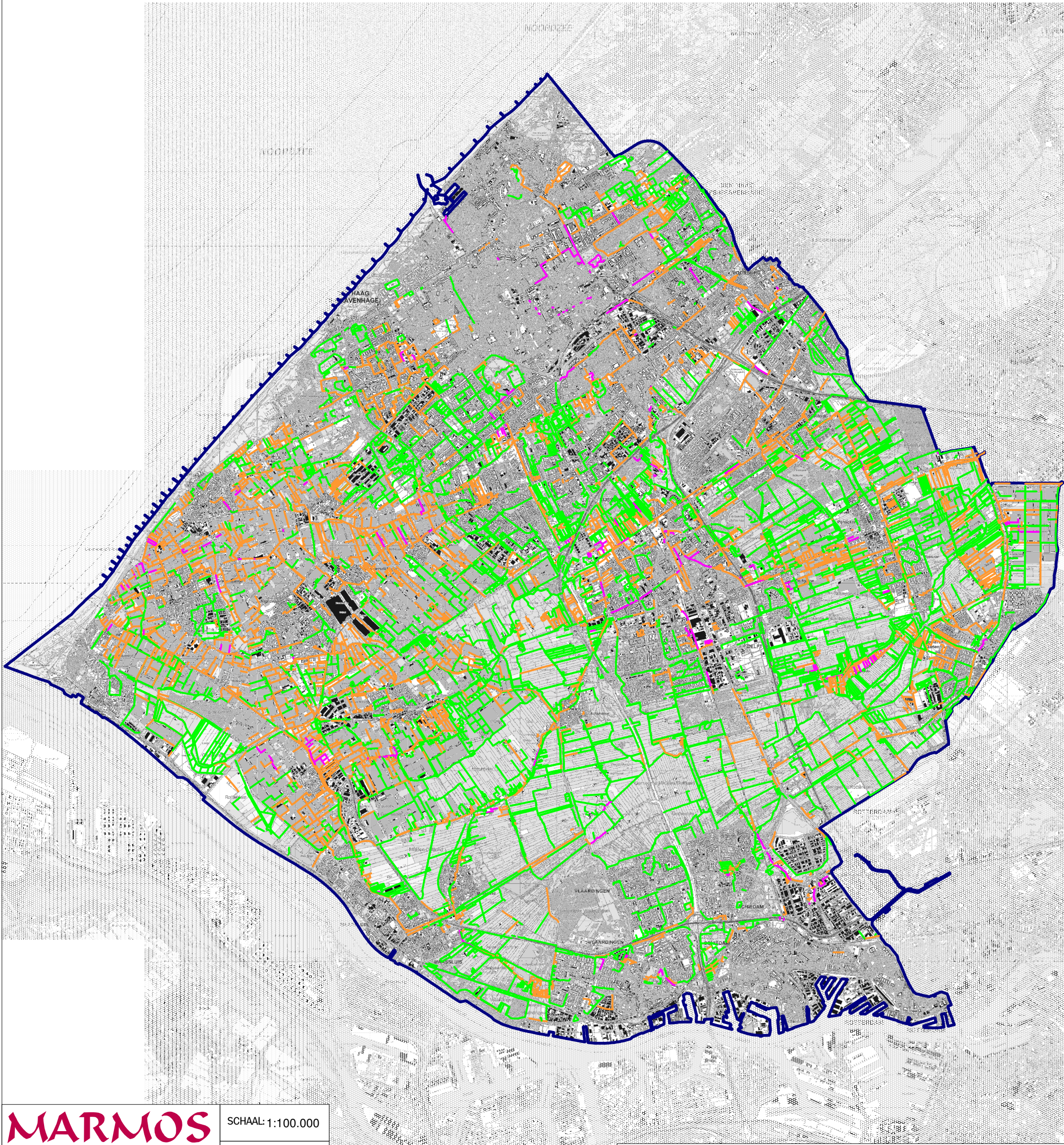
SCHAAL: 1:100.000

DATUM: 05-08-2014

BIJLAGE:	4	Toetsing waterbodembegevens aan normering toepassing op landbodem
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Toetsing meetpunten
generieke normen landbodem

- < Achtergrondwaarde
- Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde
- Klasse Wonen
- Klasse Industrie
- voldoet niet aan klasse Industrie, wel GBT
- voldoet niet aan klasse Industrie
- > Interventiewaarde



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000

DATUM: 05-08-2014

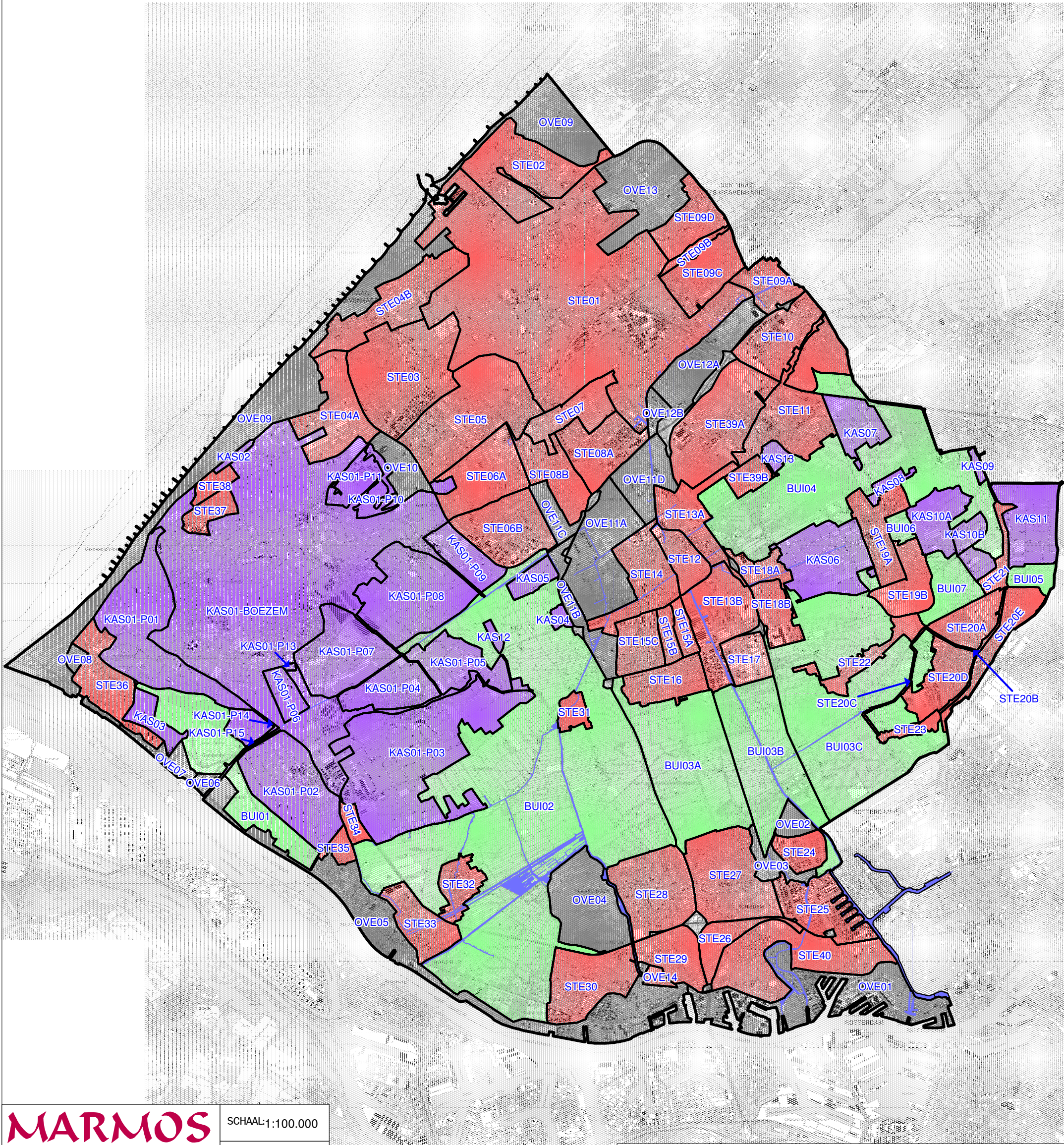
BIJLAGE: 5 Toetsing waterbodembegevens aan normering toepassing in oppervlaktewater

PROJECT: P13-08 Waterbodemkwaliteitskaart Delfland

OPDRACHTGEVER: Hoogheemraadschap van Delfland

Toetsing bagger (TOTAAL)
generieke normen toepassing in zoet oppervlaktewater

- Klasse A
- Klasse B
- voldoet niet aan Klasse B



MARMOS
Bodemmanagement

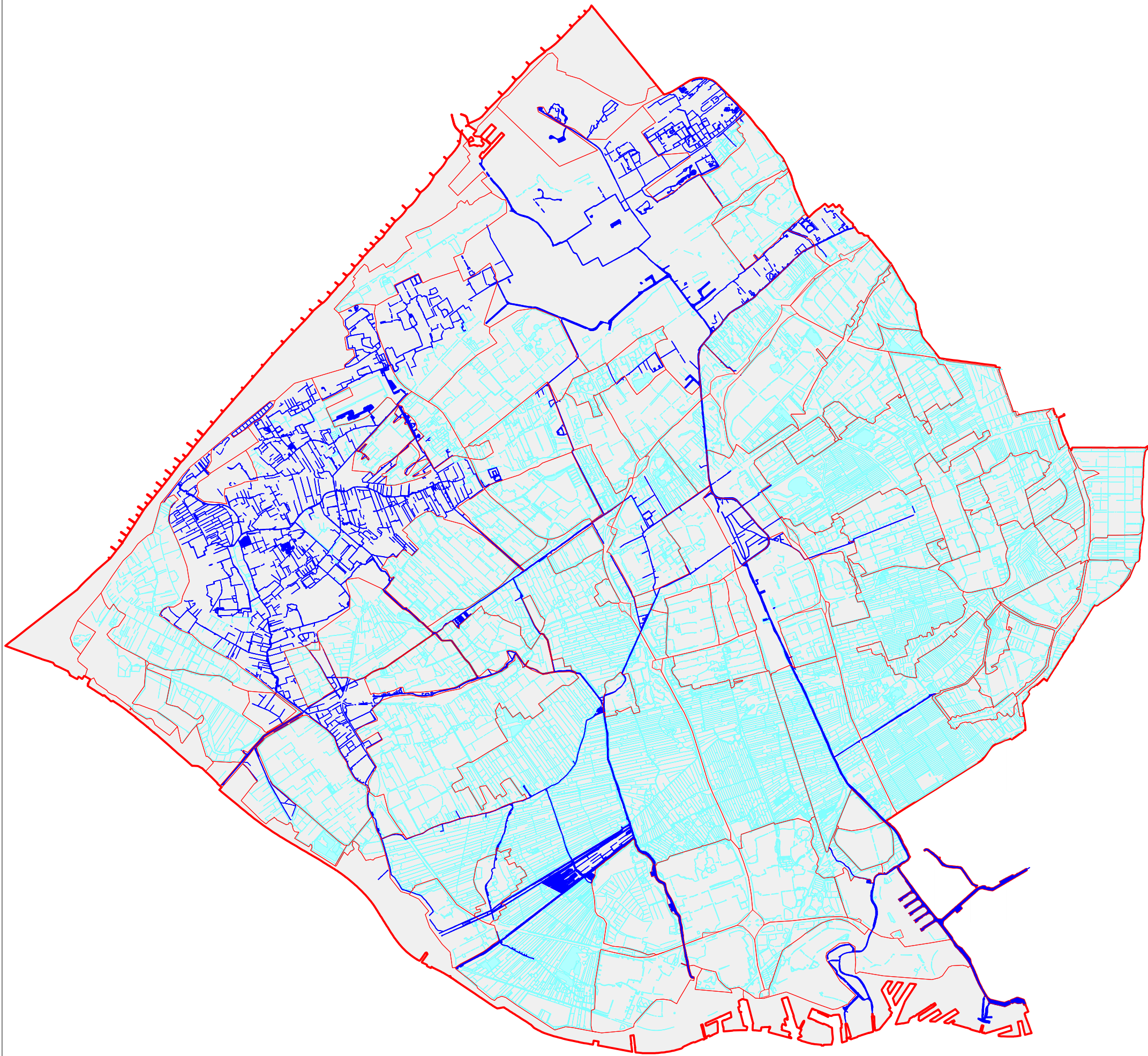
SCHAAL: 1:100.000

DATUM: 09-10-2014

BIJLAGE:	6	Indeling in deelgebieden
PROJECT:	P13-08	Waterbodempkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Indeling in deelgebieden

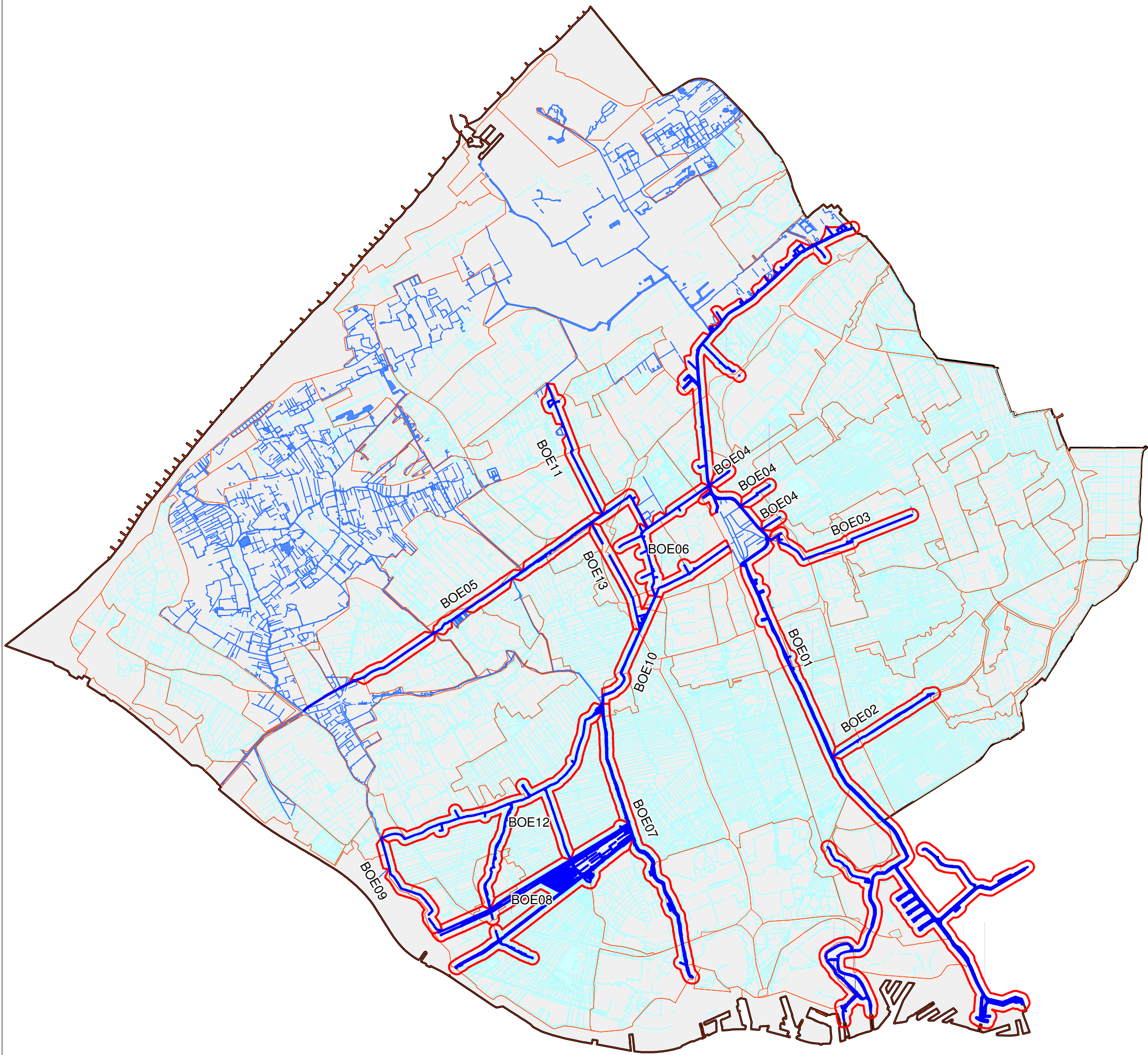
-  kasgebied
-  stedelijk gebied
-  buitengebied
-  overige gebieden



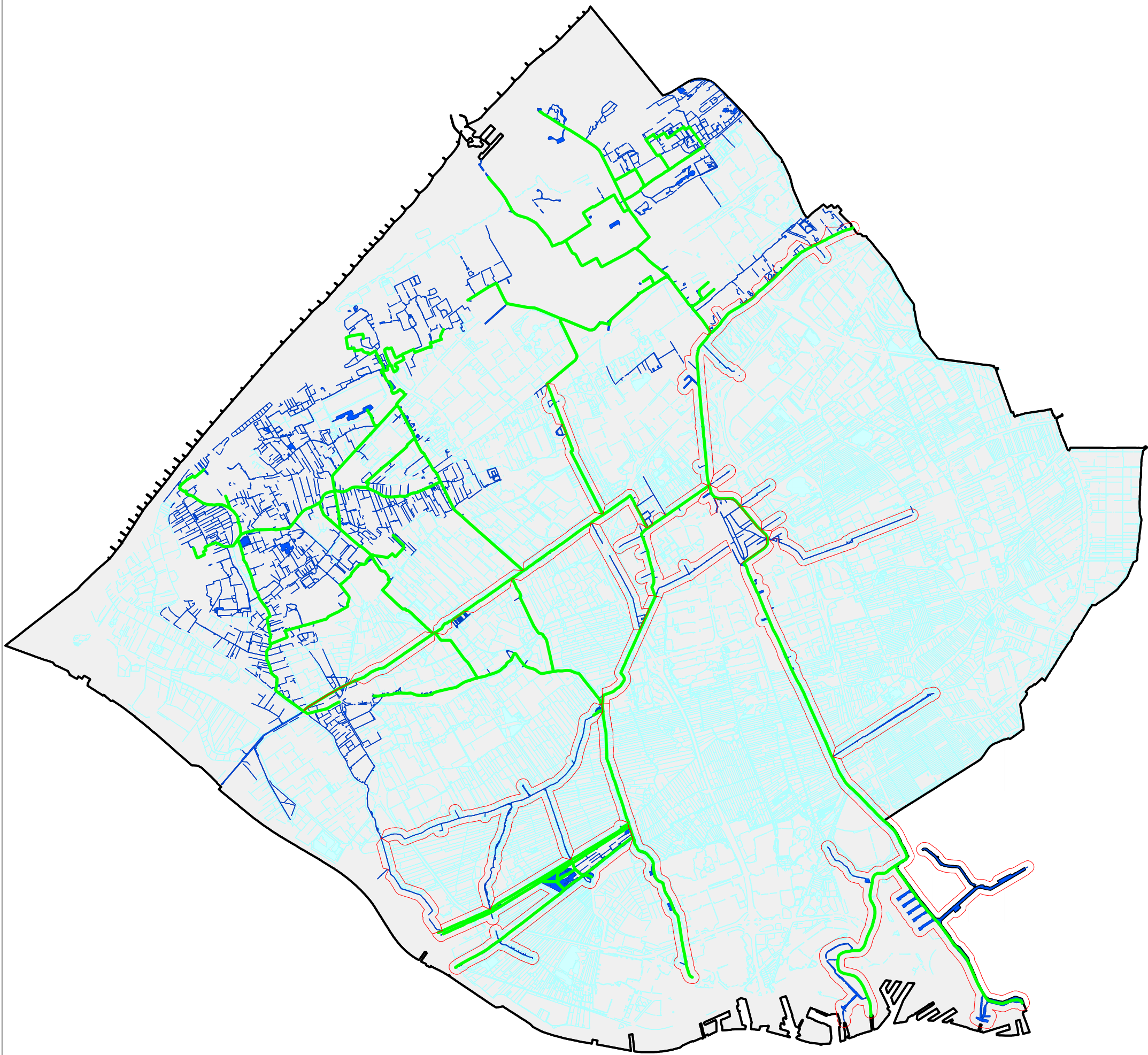
MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL:1:100.000
		DATUM:09-10-2014
BIJLAGE:	7	Onderscheid in boezemwater en polderwater
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Onderscheid in boezemwater en polderwater

■ boezemwater
■ polderwater

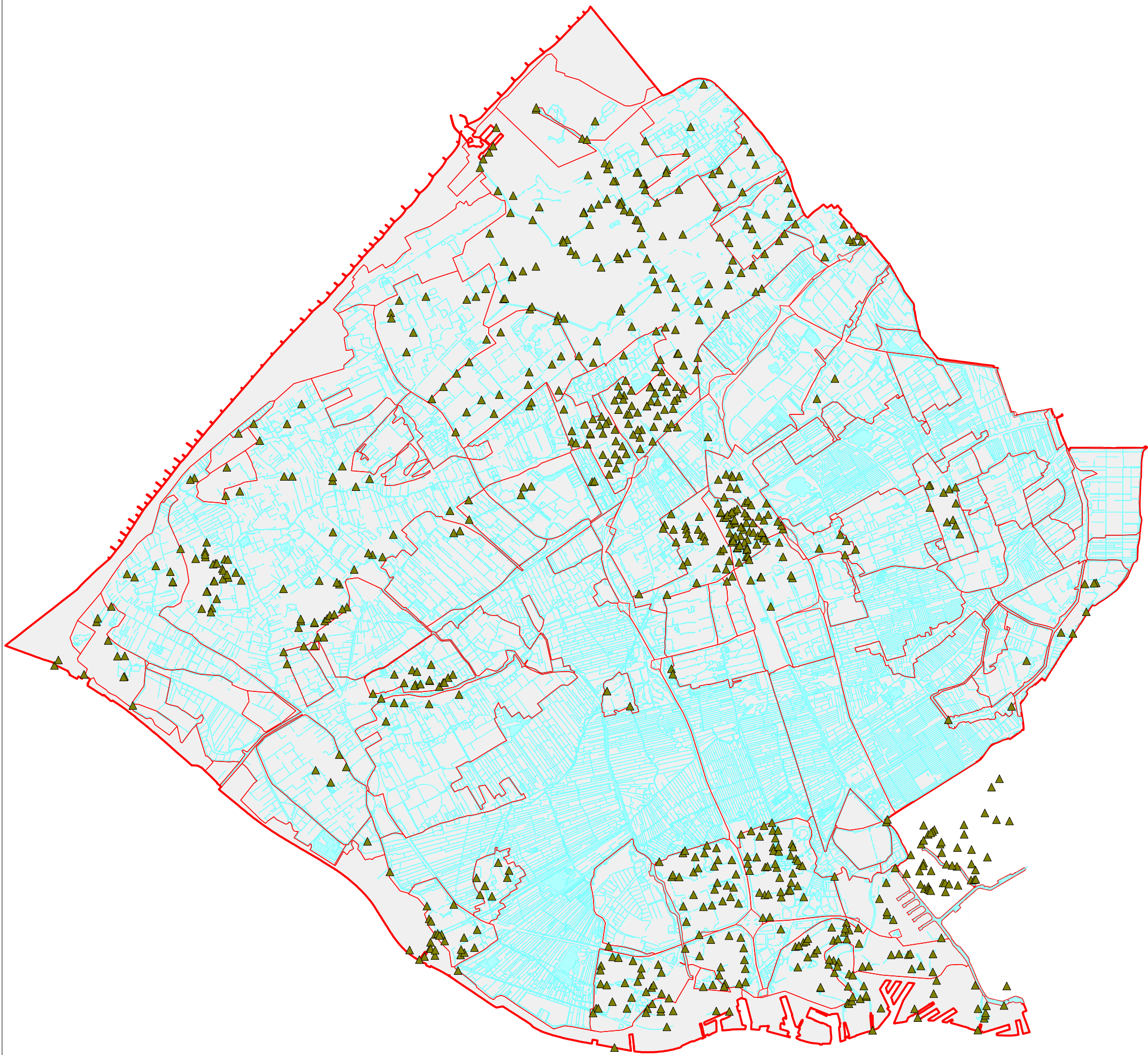


MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL: 1:100.000
		DATUM: 09-10-2014
BIJLAGE:	8	Deelgebieden boezemwater
PROJECT:	P13-08	Waterbodempkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	



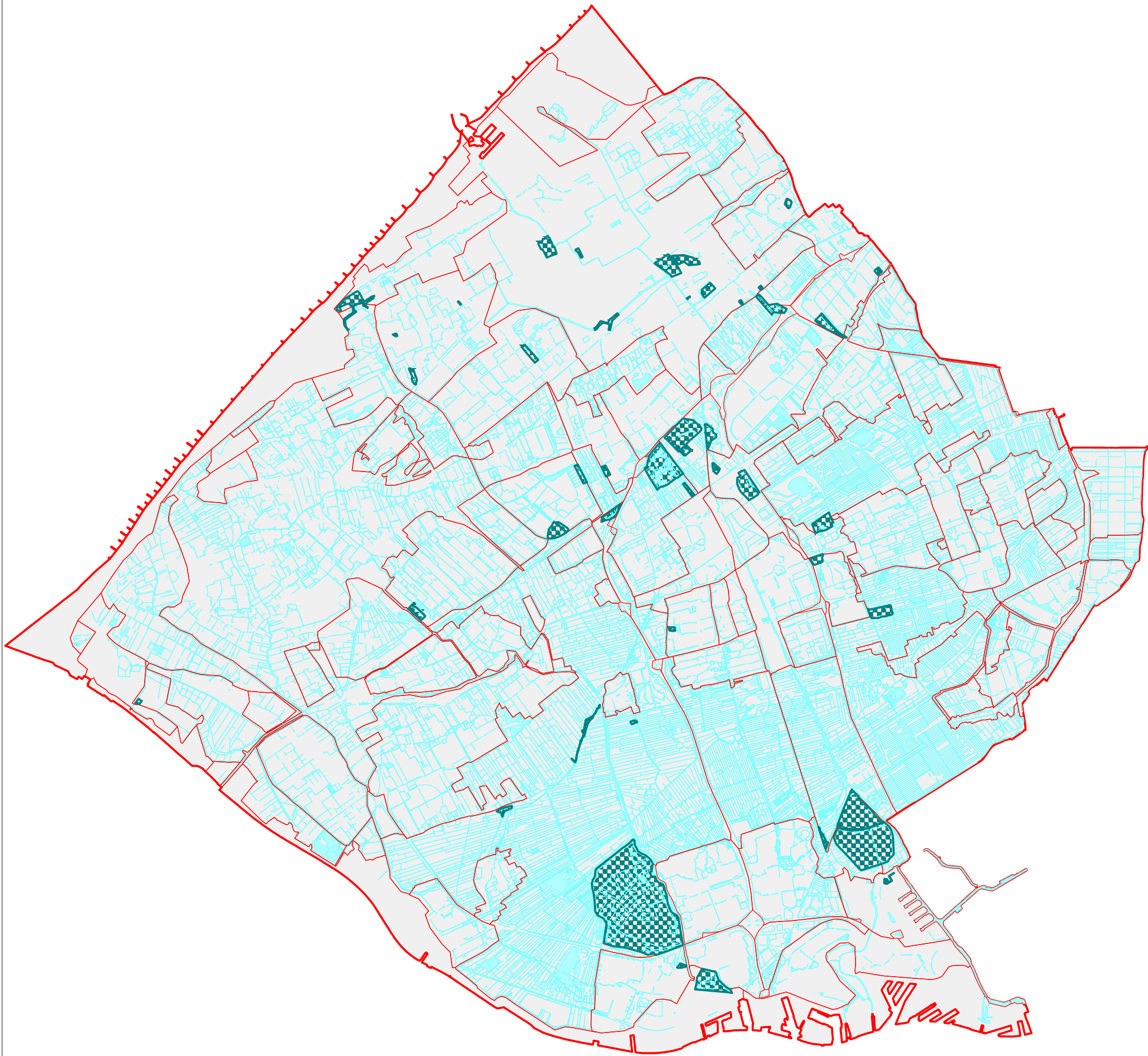
MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL:1:100.000
		DATUM:05-08-2014
BIJLAGE:	g	Vaarwegen
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Vaarwegen
Motorvaart toegestaan



MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL:1:100.000
		DATUM:09-10-2014
BIJLAGE:	10	Riolverstorten
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Legenda
▲ Riolverstort



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL:1:100.000

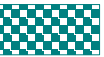
DATUM:09-10-2014

BIJLAGE: 11 Bijzondere locaties landbodem

PROJECT: P13-08 Waterbodemkwaliteitskaart
Delfland

OPDRACHTGEVER: Hoogheemraadschap van Delfland

Legenda

 Bijzondere locaties landbodem
(met mogelijk invloed op kwaliteit waterbodem)

BIJLAGE 12: WERKDOCUMENT INTERPRETATIE VAN DE AFZONDERLIJKE DEELGEBIEDEN

Toelichting op de bijlage

Deze bijlage bevat het werkdocument dat tijdens het opstellen van de waterbodembodemkwaliteitskaart is gebruikt voor de interpretatie van de (tussen)resultaten per deelgebied.

Het detailniveau van deze bijlage is voor veel lezers minder relevant. Voor een aantal gebruikers biedt de bijlage extra informatie om op deelgebiedniveau een inschatting te kunnen maken van de kans dat vrijkomende bagger aan bepaalde normen voldoet. Daarnaast biedt deze bijlage inzicht / verantwoording in de wijze waarop de deelgebieden zijn ingedeeld in de verschillende zones.

Meetpunten zijn in deze bijlage afgekort als MPN.

Inhoudsopgave

KAS-deelgebieden	pagina 2 t/m 17
BUI-deelgebieden	pagina 18 t/m 27
STE-deelgebieden	pagina 28 t/m 80
OVE-deelgebieden	pagina 81 t/m 91
BOE-deelgebieden	pagina 92 t/m 104
autosnelwegen	pagina 105
provinciale wegen	pagina 106
spoorlijnen	pagina 107 t/m 108
riooloverstorten	pagina 109 t/m 111

KAS01

Westland (komt grotendeels overeen met gemeentegrenzen).

Afgezien van Monster zijn de bebouwde kernen op voorhand niet apart gehouden, maar in deelgebied KAS01 gelaten.

In eerste instantie is het hele deelgebied tezamen bekeken.

Totaal aantal MPN:

1484

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	7%
Voldoet aan klasse Industrie	69%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	79%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	49%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	47%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	42%
Voldoet aan klasse A	43%
Voldoet aan klasse B	98%

Vervolgens is gekeken of er schonere enclaves te onderscheiden zijn.

Factoren die hierin een rol kunnen spelen:

- bebouwde kernen;
- onderscheid polderwater / boezemwater;
- ouderdom van kassen (zink is een bepalende parameter in het Westland, en tegenwoordig worden kassen meer met aluminium gebouwd in plaats van zink).

In de bebouwde kernen zijn vaak vrijwel geen watergangen (of er zijn weinig data beschikbaar):

- Monster: een vrij schone enclave tegenover Ter Heijde. Te klein om apart te zoneren (met de WBKK als bewijsmiddel voor een schonere klasse), wel is hier een grotere kans dat de bagger na verkennend waterbodemonderzoek wel verspreidbaar blijkt te zijn.
Aan zuidoostkant in wijk Zwartenbroek sluiten de gehalten aan op het kassengebied (Industrie, deels wel GBT)
- 's Gravenzande: plaatselijk vanuit de kasranden > Interventiewaarde, verder GBT (afzonderlijke MPN voldoen deels wel / deels niet aan klasse Industrie)
- Naaldwijk: vergelijkbaar met 's Gravenzande
- Poeldijk: nauwelijks water binnen de woonkern (watergangen vooral aan de rand van bebouwing met kasgebied)
- Honselersdijk: weinig watergangen en nog minder data

- De Lier: in De Lier zelf MPN met name › Industrie maar wel GBT. De kasgebieden ten zuiden van De Lier lijken wat schoner (minder vaak › Interventiewaarde en vaker verspreidbaar)
- Ook ten zuidoosten van Honselersdijk / Kwintsheul lijkt minder vaak › interventiewaarde
- In Wateringen noordelijke deel bebouwing (vm. kasgebied) ook vaak › Interventiewaarde

Een indeling op basis van de ouderdom van kassen is lastig te maken. Kassen hebben meestal een levensduur van 20 à 30 jaar tot deze worden vervangen. Op basis van de BAG is een selectie gemaakt van de gebouwen › 1000 m² (om een globale filtering te krijgen tussen kassen en overige bebouwing). Hieruit komt niet een duidelijk patroon naar voren op basis van de ouderdom van kassen. Wel is bekend dat de zuidoostelijke flank van het Westland een verhoudingsgewijs jonger kasgebied is dan het hart van het Westland. Een indeling op ouderdom valt hiermee echter niet goed te maken.

De watergangen in het Westland bestaan deels uit boezemwater (vooral in het centrum en westen van het Westland) en deels uit een aantal polders tussen de boezemwatergangen (aan de zuidrand en de zuidoostflank van het Westland).

De gegevens van het boezemwater en de afzonderlijke polders zijn apart bekeken. Op basis daarvan kan een nader onderscheid worden gemaakt in relatief 'schonere' polders.

Toetsing afzonderlijke MPN

Polder	N	Voldoet aan Industrie	Voldoet aan GBT (*)	Verspreidbaar	Package deal	Voldoet klasse A	Voldoet klasse B
Boezem	632	59%	72% / 35%	35%	30%	32%	97%
P01	165	59%	62% / 30%	32%	28%	39%	95%
P02	93	70%	73% / 39%	38%	33%	38%	97%
P03	273	84%	96% / 81%	73%	67%	62%	98%
P04	37	78%	95% / 59%	43%	38%	43%	100%
P05	54	96%	100% / 74%	78%	65%	54%	100%
P06	20	65%	65% / 25%	25%	25%	20%	100%
P07	74	73%	82% / 47%	51%	47%	42%	100%
P08	65	91%	100% / 83%	82%	69%	65%	100%
P09	33	94%	97% / 76%	70%	67%	55%	100%
P10	10	80%	80% / 70%	60%	50%	70%	100%
P11	20	85%	95% / 70%	65%	55%	60%	100%
P13	4	75%	75% / 25%	25%	0%	25%	100%
P14 / P15	4	100%	100% / 25%	50%	50%	25%	100%

(*) percentage MPN dat aan samenstellingseisen voldoet / percentage MPN dat aan emissietoetswaarden voldoet.

NB. P12 ontbreekt (fout in nummering)

Op basis van de toetsing van de afzonderlijke MPN is de waterbodembodemkwaliteitskaart voor geen enkele polder bewijsmiddel voor verspreiden of voor klasse A. Wel is de waterbodembodemkwaliteitskaart voor alle polders en het boezemwater bewijsmiddel voor klasse B.

Wel is een nadere onderverdeling mogelijk tussen polders waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart al of niet bewijsmiddel is voor klasse Industrie. Vanwege de emissietoetswaarden kan waterbodembodemkwaliteitskaart meestal niet als bewijsmiddel dienen voor een GBT op de landbodem.

Toetsing kengetallen landbodem:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Boezem	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
P01	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
P02	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
P03	Industrie	Industrie	GBT (**)	GBT (**)
P04	Industrie	GBT (**)	GBT (**)	Voldoet niet
P05	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
P06	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
P07	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
P08	Industrie	Industrie	Industrie (*)	GBT (**)
P09	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
P10	Industrie	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
P11	Industrie	Industrie (*)	GBT (**)	Voldoet niet
P13	Klein afzonderlijk stukje polder P13: bij P06 voegen			
P14 / P15	Kleine snippers polderwater ten zuiden van de dijk naar Hoek van Holland (westelijk van Oranjekanaal): bij P01 en P02 voegen			

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

(**) Voldoet alleen aan samenstellingseisen GBT, niet aan emissietoetswaarden

Bij KAS01-BOEZEM zijn tevens enkele stukken boezemwatergang gevoegd die buiten het eigenlijke deelgebied KAS01 doorlopen:

- de Zijde tot aan Schipluiden
- de Groenlandse- of Monster Watering
- het Oranjekanaal

In voornoemde watergangen liggen in totaal 7 MPN die nog niet zijn meegerekend in bovenstaande tabellen, maar in de uiteindelijke zonering wel met KAS01-boezem worden meegerekend.

Deelgebied KAS-P04 zou voor samenstelling nog bewijsmiddel kunnen zijn voor GBT, maar vanwege emissietoetswaarden is daar niet voor gekozen.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	P03, P08: Klasse Industrie + GBT P05, P09, P10, P11: Klasse Industrie (niet voor GBT) Boezemwater, P01, P02, P04, P06, P07, P13, P14, P15: Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Bijzondere locaties:

- Vuilstort in deelgebied KAS01-P08 (2 MPN niet meerekenen in definitieve zonering, deze 2 MPN zijn nog wel opgenomen in bovenstaande tabellen).
(MPN 5109 en MPN 5115)

KAS02

Slaperdijk Monster

Klein afgesloten deelgebied in Westland, uiteindelijk samenvoegen met andere deelgebieden uit KAS01

Totaal aantal MPN:

15

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	87%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	87%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	33%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	20%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	20%
Voldoet aan klasse A	47%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS03

Hoek van Holland

Totaal aantal MPN:

24

Aanvankelijk is dit deelgebied bekeken op basis van 21 MPN. Later kwamen 3 niet verspreidbare MPN naar voren die deels in dit deelgebied en deels in deelgebied BUI01 liggen. Deze MPN zijn voor de uiteindelijke zonering van BUI01 overgeheveld naar KAS03.

Toetsing kengetallen (op basis van 21 MPN):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Huidig: Ja Pack.deal: Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN (op basis van 24 MPN):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	13%
Voldoet aan klasse Industrie	75%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	75%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	54%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	50%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	42%
Voldoet aan klasse A	54%
Voldoet aan klasse B	96%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS04

Klein kasgebiedje Woudseweg / Den Hoorn

Totaal aantal MPN:

10

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	20%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	90%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	90%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	90%
Voldoet aan klasse A	80%
Voldoet aan klasse B	100%

Toelichting:

Dit betreft een deelgebied met recent aangelegde kassen, waarbij de waterhuishouding is gewijzigd. De onderzochte MPN dateren van vóór de aanleg van de kassen, waarbij in dit deelgebied nagenoeg alle watergangen van de oude waterhuishouding zijn onderzocht. Tegenwoordig zijn er weinig watergangen meer over in dit deelgebied.

De MPN van dit deelgebied worden niet meegerekend in één van de zones. Wel wordt dit deelgebied gezoneerd, waarbij dit deelgebied bij een zone met kassen wordt gevoegd. Op grond van de resultaten van andere kasgebieden is de waterbodemkwaliteitskaart geen bewijsmiddel voor verspreiden of klasse A. Het loont hier om voor baggerwerkzaamheden een verkennend waterbodemonderzoek uit te voeren, omdat de kans groot is dat de bagger dan verspreidbaar blijkt te zijn.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS05

Polder De Woudse Droogmakerij

Totaal aantal MPN:

16

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	6%
Voldoet aan klasse Industrie	87%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	87%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	81%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	75%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	69%
Voldoet aan klasse A	69%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS06

Delfgauw-Pijnacker

Totaal aantal MPN:

118

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	25%
Voldoet aan klasse Industrie	89%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	69%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	66%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	63%
Voldoet aan klasse A	58%
Voldoet aan klasse B	98%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

In bovenstaande tabellen is 1 MPN (MPN 3895) nog niet meegerekend. Dit is een klein stukje boezemwater langs de Rijskade, aan het eind van de Pijnackerse Vaart (via duiker verbonden met Pijnackerse Vaart). Delfland kiest ervoor om dit stukje niet bij BOE03 te voegen, maar op te nemen in KAS06. In uiteindelijke zonering wordt MPN 3895 wel meegerekend.

KAS07

Polder van Nootdorp

Totaal aantal MPN:

47

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	43%
Voldoet aan klasse Industrie	98%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	94%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	89%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	70%
Voldoet aan klasse A	64%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS08

Katwijkerlaan

Totaal aantal MPN:

5

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	40%
Voldoet aan klasse Industrie	60%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	80%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	60%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	40%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	40%
Voldoet aan klasse A	60%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Te weinig data. Een groot deel van de watergangen is niet onderzocht.

Keuze om wel als bewijsmiddel te dienen voor klasse B, analoog aan de overige kasgebieden.
Echter niet voor de andere normen bij gebrek aan voldoende gegevens.

KAS09

Rokkeveen

Totaal aantal MPN:

5

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	80%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	60%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	60%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	60%
Voldoet aan klasse A	20%
Voldoet aan klasse B	80%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Te weinig data, maar wel zijn alle watergangen onderzocht.

Keuze om wel als bewijsmiddel te dienen voor klasse B, analoog aan de overige kasgebieden.

Tevens bewijsmiddel voor klasse industrie, omdat alle watergangen onderzocht zijn. Daarbij speelt mee dat de waterbodempkwaliteitskaart ook bewijsmiddel voor klasse Industrie is in het vrijwel aangrenzende deelgebied KAS11 en de nabij gelegen deelgebieden KAS07 en KAS10.

Dit deelgebied ligt tegen de grens van het beheergebied van Delfland en grenst aan Zoetermeer. Vanuit dit deelgebied loopt één nog bij Delfland horende watergang het stedelijk gebied in langs de Vierde Stationsstraat. Om praktische redenen is deze watergang ook bij KAS09 gevoegd. Deze watergang is onderzocht en afzonderlijke toetsing van deze MPN voldoet aan bovenstaande keuze qua bewijsmiddel (MPN niet meegenomen in bovenstaande tabel, wel in definitieve zone meerekenen).

KAS10

Oude polder van Pijnacker

Totaal aantal MPN:

67

Toetsing kengetallen (totaal):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	42%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	90%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	88%
Voldoet aan klasse A	84%
Voldoet aan klasse B	100%

Minder dan de helft van het deelgebied was al kas op de topografische kaart uit 1980. De (volgens package deal) niet verspreidbare liggen vooral in de delen die in 1980 al kasgebied waren.

Deelgebied opgesplitst in een relatief jonger / schoner kasgebied en een ouder deel:

- 10A: noordwestelijk (overwegend kas in 1980) + zuidelijk deel (deels kas in 1980, maar minder goed geografisch op te splitsen)
- 10B: gedeelte in Lansingerland ten noorden van N470 en oostelijk van Kleihooft (nog geen kassen op topografische kaart 1980)

Toetsing afzonderlijke MPN:

	KAS10A N=49	KAS10B N=18
Voldoet aan Achtergrondwaarde	37%	36%
Voldoet aan klasse Industrie	100%	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	86%	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	84%	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	82%	100%
Voldoet aan klasse A	80%	94%
Voldoet aan klasse B	100%	100%

Toetsing kengetallen (KAS10A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (KAS10B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondw.	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Keuze qua bewijsmiddel (KAS10A):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse A

Keuze qua bewijsmiddel (KAS10B):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

KAS10A voldoet net niet aan de gestelde criteria om als bewijsmiddel voor verspreiden te dienen. Daardoor KAS10A en KAS10B niet samengevoegd in dezelfde zone. Hierdoor ontstaat voor KAS10B een zone met minder dan 20 waarnemingen. Gekozen wordt om op dit moment af te wijken van minimum van 20 waarnemingen per zone (in plaats van samenvoegen met andere deelgebieden STE of BUI met dezelfde kwaliteit).

In KAS10B zijn voor de meeste OCB's waaronder alfaendosulfan geen gehalten boven de detectiegrens gemeten. De meetwaarden van enkele OCB's boven de detectiegrens zijn altijd lager dan de Achtergrondwaarde. Voor de berekening van $PAF_{\text{ORGANISCH}}$ van de statistische kengetallen zijn de OCB's niet relevant en kan worden volstaan met de kengetallen van de individuele PAK.

KAS11

Berkel en Rodenrijs, Noordeinde

Totaal aantal MPN:

39

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT door olie; rest Industrie	Industrie	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Ja	Ja	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	31%
Voldoet aan klasse Industrie	87%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	87%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	84%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	79%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	77%
Voldoet aan klasse A	62%
Voldoet aan klasse B	95%

De dataset bevat 1 uitschieter voor minerale olie: hierdoor is het gemiddelde > P90

Dit betreft MPN 2166 (OB202S077), minerale olie = 10400 mg/kgds. Ook PAK is hier verhoogd (68,94 mg/kgds). De eennahoogste waarneming voor minerale olie bedraagt in dit deelgebied 610 mg/kgds.

MPN 2166 betreft een lokale verontreiniging, zodat deze MPN in de uiteindelijke zonering niet meer wordt meegerekend. Het rekenkundig gemiddelde van minerale olie is zonder MPN 2166 drie keer zo laag en voldoet wel aan klasse Industrie.

De MPN die niet aan industrie voldoen concentreren zich bij gedeelte dat op topografische kaart 1980 al kasgebied was. Ook die niet verspreidbare trajecten liggen met name in dit deel. Er valt hier echter moeilijker een geografisch onderscheid te maken zodat het deelgebied niet verder is opgesplitst.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS12

Klein kasgebiedje Woudseweg / Molenlaan

Totaal aantal MPN:

3

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	33%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	67%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	67%
Voldoet aan klasse A	100%
Voldoet aan klasse B	100%

Te weinig data, maar kan aansluiten bij P05 uit KAS01.

Keuze om wel als bewijsmiddel te dienen voor klasse Industrie (net als P05) en voor klasse B, analoog aan de overige kasgebieden.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

KAS13

Kasgebied aan rand van Nootdorp

Totaal aantal MPN:

22

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	32%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	59%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	59%
Voldoet aan klasse A	45%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BUI01

Zuidkant Westland

Totaal aantal MPN:

62

Aanvankelijk bekeken op basis van 65 MPN. Hiervan bleken 3 niet verspreidbare MPN met hoge zinkgehalten deels in dit deelgebied, en deels in deelgebied KAS03 te liggen. Deze MPN zijn voor de uiteindelijke zonering overgeheveld naar deelgebied KAS03.

Toetsing kengetallen (op basis van 62 MPN):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondw.	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN (op basis van 65 MPN):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	49%
Voldoet aan klasse Industrie	95%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	95%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	94%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	88%
Voldoet aan klasse A	88%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

BUI02

Midden Delfland

Totaal aantal MPN:

510

Toetsing kengetallen (boezemwater en polderwater tezamen):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden				
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

	Totaal N=510	Boezem N=77	Polder N=433
Voldoet aan Achtergrondwaarde	45%	9%	52%
Voldoet aan klasse Wonen	56%	9%	64%
Voldoet aan klasse Industrie	97%	95%	97%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%	95%	98%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)			97%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%	62%	93%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	84%	55%	90%
Voldoet aan klasse A	81%	66%	84%
Voldoet aan klasse B	100%	99%	99%

De kans dat aan klasse Achtergrondwaarde of klasse Wonen wordt voldaan is bij polderwater beduidend groter dan bij boezemwater. Tegelijk kan de WBKK ook voor het polderwater geen bewijsmiddel zijn voor klasse Wonen.

Vanwege verschil in toetsing voor verspreiden: opsplitsen in boezemwater en polderwater. Boezemwater Midden Delfland wordt later afzonderlijk besproken.

NB. In bovenstaande tabellen is 1 MPN meegenomen die deels ter plaatse van de verdachte bedrijfslocatie Van Vliet in Wateringen ligt. Deze MPN wordt uitgesloten bij de definitieve zonering. Hetzelfde geldt voor 3 MPN van een watergang langs de Oostgaagweg waar sprake is van verhoogde PAK-gehalten door een gecreosoteerde beschoeiing.

Verder zijn 2 MPN in een later stadium bij dit deelgebied gekomen door een grenscorrectie bij Maasland (MPN 2512, 2513). Laatstgenoemde MPN (die beide aan de Achtergrondwaarde voldoen) zijn nog niet meegerekend in bovenstaande tabellen.

Toetsing kengetallen (polderwater):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (polderwater):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

BUI03

Zuidelijk van Delft, oostelijk van toekomstige A4

(alleen polderwater; boezemwater Berkelsche Zweth wordt niet meegerekend in dit deelgebied)

Totaal aantal MPN:

377

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	35%
Voldoet aan klasse Industrie	98%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	98%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	85%
Voldoet aan klasse A	80%
Voldoet aan klasse B	99%

(NB minder dan helft MPN voldoet aan klasse Wonen)

De P90 voldoet niet aan $msPAF_{\text{METALEN}}$ vanwege koper en zink. De $msPAF_{\text{METALEN}}$ voor de 90-percentielwaarden bedraagt 53,3%. De afzonderlijke PAF_{Cu} en PAF_{Zn} bedragen 19,8% respectievelijk 40,9%.

De hoogste koper- en zinkgehalten bevinden zich met name:

- bij Kerkbuurt
- bij de rand van Oude Leede
- bij inlaatpunten langs het Rijn-Schiekanaal

Met name valt op dat 5 van de 13 kopergehalten > 100 mg/kgds bij elkaar liggen in een gebied tussen het Rijn-Schiekanaal (Delftsche Vliet) en de spoorlijn (zie kaartje volgende pagina).

Enerzijds is hier sprake van een inlaatpunt vanuit het Rijn-Schiekanaal, anderzijds kan de spoorlijn van invloed zijn. Overigens zijn op andere plaatsen langs de spoorlijn geen verhoogde gehalten gemeten.

Bij Kerkbuurt ligt 1 MPN deels in dit deelgebied en deels in deelgebied OVE03:

→ MPN 1165 overgeheveld van BUI03 naar OVE03.

Verder is hier 1 MPN gerelateerd aan een lokale landbodemverontreiniging:

→ MPN 2688 niet meerekenen in de zonering.

1 MPN liggen deels in BUI03 en deels in STE22 (Oude Leede):

→ MPN 239 overgeheveld van BUI03 naar STE22.

In de Bovenvaart (in het buitengebied tussen Oude Leede en Rodenrijs) liggen de zinkgehalten globaal tussen 300 en 400 mg/kgds. De Bovenvaart is uit dit deelgebied gehaald en opgenomen in een afzonderlijk deelgebied.

Toetsing kengetallen (N=362):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN (N=362):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	36%
Voldoet aan klasse Industrie	98%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	98%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	95%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	90%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	86%
Voldoet aan klasse A	81%
Voldoet aan klasse B	99%

Ook zonder de Bovenvaart en voornoemde vuilstort voldoet de P90 van de 362 resterende MPN niet aan msPAF_{METALEN} vanwege koper en zink. De msPAF_{METALEN} voor de 90-percentielwaarden bedraagt nu 51,4%. De afzonderlijke PAF_{CU} en PAF_{ZN} bedragen 19,7% respectievelijk 39,4%.

Na de conceptrapportage d.d. 15 augustus 2014 is BUI03 alsnog verder opgesplitst en is een deel van BUI03 overgegaan naar STE22 (Oude Leede), waaronder het gebiedje met hogere gehalten bij de oostpunt van Oude Leede.

Rondom het Rijn-Schiekanaal is een apart deelgebied BUI03B (tussen spoorlijn en A13), waar vaker hogere gehalten voorkomen dan in de rest van het buitengebied. In dit gebied wordt vrij veel water uit het Rijn-Schiekanaal ingelaten.

Toetsing afzonderlijke MPN:

	BUI03A N=89	BUI03B N=50	BUI03C N=199
Voldoet aan Achtergrondwaarde	44%	30%	38%
Voldoet aan klasse Industrie	99%	94%	99%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	99%	94%	99%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	99%	88%	97%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	94%	72%	94%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	94%	64%	90%
Voldoet aan klasse A	88%	58%	83%
Voldoet aan klasse B	100%	98%	99%

Toetsing kengetallen (BUI03A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing kengetallen (BUI03B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (BUI03C):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodern	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

keuze qua bewijsmiddel (BUI03A en BUI03C):

Landbodern	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

keuze qua bewijsmiddel (BUI03B):

Landbodern	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Nee
Oppervlaktewater	Klasse B

BUI04

Ten noorden van Pijnacker

Totaal aantal MPN:

202

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	44%
Voldoet aan klasse Industrie	96%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	91%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	83%
Voldoet aan klasse A	76%
Voldoet aan klasse B	99%

(NB 58% MPN voldoet aan klasse Wonen)

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

Bijzondere locaties:

- Vuilstort Zegwaard Klein Delfgauw (1 MPN niet meegerekend in bovenstaande tabellen en definitieve zonering)
(MPN 3481)

BUI05

Ten noorden van Berkel (relatief klein deelgebied tussen Berkel en kassen)

Totaal aantal MPN:

7

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	57%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	86%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

BUI06

Bij Pijnacker, ten noorden van wijk Klapwijk

Totaal aantal MPN:

10

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	20%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	90%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	90%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	90%
Voldoet aan klasse A	90%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

BUI07

Tussen Pijnacker en Berkel en Rodenrijs

Totaal aantal MPN:

17

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	41%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	88%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

STE01

Den Haag oud stedelijk, inclusief oud Rijswijk en vooroorlogs deel Voorburg

Totaal aantal MPN:

89

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT (*)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	Voldoet niet	Voldoet niet

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	3%
Voldoet aan klasse Industrie	40%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	62%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	42%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	30%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	27%
Voldoet aan klasse A	25%
Voldoet aan klasse B	79%

In eerste instantie is ook de Haagse Beek voorzover binnen het vooroorlogse gebied bij STE01 gevoegd. In een later stadium is de hele Haagse Beek in deelgebied STE04B opgenomen, inclusief het vooroorlogse deel.

Bovenstaande tabellen zijn inclusief 1 MPN van de Haagse Beek binnen het vooroorlogse gebied. Deze MPN is in een later stadium bij STE04B gevoegd.

Verder zijn bovenstaande tabellen inclusief 2 MPN bij bijzondere locaties:

- MPN 2298 bij autosloperijen/vm. gasfabriek (lokale olieverontreiniging, meetwaarde minerale olie 28600 mg/kgds)
 - MPN 2331 (bij asfaltfabriek Saturnusstraat (geen afwijkende meetwaarden t.o.v. rest deelgebied)
- MPN 2298 is niet meegerekend in de definitieve zonering.

Deel van het deelgebied is onderdeel van koelwatersysteem energiecentrale Eneco. Het water hiervoor wordt deels vanuit Brielse Meer via Westland aangevoerd en ook wel vanuit de Schie. Grote delen van het koelwatersysteem zijn niet bemonsterd.

In Benoordenhout, park Oostduin naar verhouding schonere MPN (met name klasse industrie, wel verspreidbaar). Nu nog te klein bevonden om afzonderlijk te zoneren.

Rondom Haagse Bos: aan de boskant ook de watergangen langs de Benoordenhoutseweg en Bezuidenhoutseweg nu deels bij dit deelgebied getrokken op grond van de aangetroffen gehalten.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

Gezien het gebied ook voor klasse B geen bewijsmiddel.

STE02

Zijwateren van Schevenings Kanaal

Totaal aantal MPN:

13

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	15%
Voldoet aan klasse Industrie	92%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	46%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	38%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	38%
Voldoet aan klasse A	23%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE03

Den Haag: Loosduinen, Houtwijk, Waldeck

Totaal aantal MPN:

162

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT (*)	GBT (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	Klasse B	Klasse B	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	3%
Voldoet aan klasse Industrie	48%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	86%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	48%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	49%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	46%
Voldoet aan klasse A	40%
Voldoet aan klasse B	98%

keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Bijzondere locaties:

- Vm. gasfabriek Loosduinen (3 MPN niet meerekenen in definitieve zonering, deze 3 MPN zijn ook niet opgenomen in bovenstaande tabellen).
(MPN 1277, MPN 1484 en MPN 5403)

Het noordelijke deel van STE03 bestaat uit boezemwater. De boezemwatergangen noordelijk van de Laan van Meerdervoort zijn verhoudingsgewijs schoner dan de rest van het deelgebied, maar niettemin is de grens tussen boezemwater en polderwater als noordelijke grens aangehouden.

Het zuidelijke deel bestaat uit polderwater. De zuidgrens is op basis van de kwaliteitsgegevens op de Meppelweg gelegd en niet op de grens boezemwater-polderwater. De kwaliteit van het polderwater ten noorden van de Meppelweg (Zichtenburg, Kerketuinen) lijkt meer op die van het boezemwater dan op de kwaliteit in het zuidelijker gelegen deelgebied STE05.

STE04

Den Haag: Kijkduin, Ockenburg

Totaal aantal MPN:

48

Aanvankelijk boezemwater + polderwater tezamen doorgerekend, inclusief boezemwater ten noorden van Laan van Meerdervoort (maar zonder gedeelte Haagse Beek in vooroorlogs gebied).

Toetsing kengetallen (54 MPN):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Voldoet niet
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN (54 MPN):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	20%
Voldoet aan klasse Industrie	87%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	93%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	76%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	74%
Voldoet aan klasse A	69%
Voldoet aan klasse B	98%

Vervolgens gesplitst in boezemwater (STE04A) en polderwater (STE04B) inclusief de hele Haagse Beek tot aan Verversingskanaal). Stukje boezemwater noordelijk van Laan van Meerdervoort bij aansluitend boezemwater in STE03.

Toetsing kengetallen (STE04A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE04B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondw.	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE04A N=34	STE04B N=14
Voldoet aan Achtergrondwaarde	15%	36%
Voldoet aan klasse Industrie	79%	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	88%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	44%	93%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	65%	93%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	62%	93%
Voldoet aan klasse A	59%	93%
Voldoet aan klasse B	97%	100%

Keuze qua bewijsmiddel (STE04A):

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE04B):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

NB.

In Kijkduin ligt een puinstort waar tevens grond afkomstig van diverse gasfabrieken is gestort.

De kwaliteit van 4 MPN langs deze puinstort (1 in STE04A en 3 in STE04B) wijkt niet af van de kwaliteit van de rest van het deelgebied, zodat deze MPN wel zijn meegerekend in de zonering.

In de uiteindelijke waterbodempkwaliteitskaart worden de watergangen langs de puinstort als niet gezoneerd beschouwd.

STE05

Den Haag Escamp Zuiderpark

Totaal aantal MPN:

85

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	21%
Voldoet aan klasse Industrie	88%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	95%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	82%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	79%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	75%
Voldoet aan klasse A	75%
Voldoet aan klasse B	98%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Apart houden van Zuiderpark lijkt niet veel op te leveren: 15 MPN waarvan 80% voldoet aan package deal. Voor de overige normen sowieso niet relevant.

STE06

Wateringen / Wateringseveld

Totaal aantal MPN:

120

Toetsing kengetallen (totale deelgebied):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden			Nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B (door lokale kwikverontr.)	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN (totale deelgebied):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	17%
Voldoet aan klasse Industrie	78%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	90%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	73%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	67%
Voldoet aan klasse A	69%
Voldoet aan klasse B	98%

Deelgebied nader onderverdelen. De MPN die niet verspreidbaar / niet klasse industrie zijn liggen vooral in het noordelijke deel van Wateringen (voorheen kasgebied). Verder zijn voor een groot deel van Wateringse Veld (mn, in het noorden daarvan) geen MPN beschikbaar.

Deelgebied opgesplitst in:

- STE06A: ten noorden van Dorpskade, waarbij watergang met boezemwater langs de zuidkant van de Dorpskade vanwege de kwaliteit ook bij dit deelgebied wordt gerekend;
- STE06B: ten zuiden van Dorpskade.

Ten zuiden van de Dorpskade liggen veel vrij recent gegraven watergangen (nieuwe woonwijken). Een deel van de nieuwe woonwijk Wateringse Veld ligt ten noorden van de Dorpskade, maar aangezien in dit deel geen data beschikbaar zijn is ook de nieuwe bebouwing noordelijk van de Dorpskade voorlopig bij STE06A gelaten.

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE06A N=70	STE06B N=50
Voldoet aan Achtergrondwaarde	6%	36%
Voldoet aan klasse Industrie	66%	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	83%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	66%	94%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	60%	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	53%	100%
Voldoet aan klasse A	51%	94%
Voldoet aan klasse B	96%	100%

Toetsing kengetallen (STE06A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse B (door lokale kwikverontr.)	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE06B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

In noordpunt deelgebied STE06A de lokale verontreiniging met kwik (en andere metalen) niet gezoneerd laten (zit in zowel boezem- als polderwater)

Verder in STE06B twee verdachte locaties (bedrijfslocatie Van Vliet en aangrenzende vm. stortplaats Wateringen) niet meezoneren.

Bovenstaande tabellen zijn nog incl. 3 MPN in STE06A en 2 MPN in STE06B van voornoemde locaties. Deze MPN beïnvloeden de conclusies over beide deelgebieden nu niet, maar deze MPN worden uitgesloten bij de uiteindelijke zonering.

Keuze qua bewijsmiddel (STE06A):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE06B):

Landbodem	Klasse Industrie+GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

STE07

Rijswijk parken noordrand

Totaal aantal MPN:

57

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	14%
Voldoet aan klasse Industrie	98%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	81%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	79%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	79%
Voldoet aan klasse A	61%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Sluit kwalitatief aan op aangrenzend deelgebied STE05 (dus voor dit deelgebied STE07 zelfde keuze qua bewijsmiddel aanhouden als STE05)

STE08

Rijswijk

Totaal aantal MPN:

52

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT	GBT	GBT	GBT
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	12%
Voldoet aan klasse Industrie	58%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	96%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	71%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	69%
Voldoet aan klasse A	69%
Voldoet aan klasse B	100%

Niet verspreidbare MPN liggen vooral ten oosten van de Beatrixlaan. Westelijk van Beatrixlaan vrijwel altijd verspreidbaar. De MPN die vanwege minerale olie in GBT komen liggen echter verspreid over het hele deelgebied.

Gesplitst in:

- STE08A: oostelijk van Beatrixlaan
- STE08B: westelijk van Beatrixlaan

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE08A N=35	STE08B N=17	STE08B N=26
Voldoet aan Achtergrondwaarde	6%	24%	27%
Voldoet aan klasse Industrie	54%	65%	79%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	94%	100%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	74%	100%	96%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	57%	100%	92%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	54%	100%	92%
Voldoet aan klasse A	60%	88%	81%
Voldoet aan klasse B	100%	100%	100%

STE08B zonder Striip: N=17

STE08B met Striip: N=26

Toetsing kengetallen (STE08A) (N=35):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT (*)	GBT (*)	GBT (*)	Voldoet niet
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE08B) (N=26):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodern	Industrie	GBT	GBT	GBT
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Keuze qua bewijsmiddel (STE08A):

Landbodern	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE08B):

Landbodern	GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

STE09

Voorburg / Mariahoeve

Totaal aantal MPN:

88

Toetsing kengetallen (totaal, polderwater en boezemwater tezamen):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Voldoet niet
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

	Totaal N=88	Boezem N=12	Polder N=76
Voldoet aan Achtergrondwaarde	20%	0%	24%
Voldoet aan klasse Industrie	90%	83%	91%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	93%	92%	93%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	68%	25%	75%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	65%	25%	71%
Voldoet aan klasse A	59%	17%	66%
Voldoet aan klasse B	95%	92%	96%

Deelgebied bevat zowel boezem- als polderwater. Boezemwater is minder schoon dan polderwater, maar polderwater afzonderlijk krijgt qua bewijsmiddel zelfde classificatie als boezemwater.

Er is wel enig ruimtelijk patroon in de ligging van de niet verspreidbare trajecten. Deze liggen meer in boezemwater, in het polderwater zuidoostelijk van het Rijn-Schiekanaal, langs de rand van het deelgebied bij Bezuidenhout en nabij de spoorlijn Den Haag-Leiden en de Schipholboog.

Opgesplitst in:

- STE09A: boezem- en polderwater aan weerszijden van de Vliet (Rijn-Schiekanaal)
- STE08B: spoorgebied / Schipholboog
- STE09C: Essesteijn
- STE09D: Mariahoeve

Verder horen 2 MPN bij BOE01.

Toetsing kengetallen (STE09A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE09B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie	Voldoet niet
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	Voldoet niet

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE09C):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondw. (**)	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(**) het gemiddelde van molybdeen is hoger dan de Achtergrondwaarde door detectiegrenzen › Achtergrondwaarde.

Toetsing kengetallen (STE09D):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE09A N=18	STE09B N=10	STE09C N=16	STE09D N=42
Voldoet aan Achtergrondwaarde	11%	0%	56%	17%
Voldoet aan klasse Industrie	83%	80%	94%	95%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	89%	80%	94%	98%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%	50%	90%	92%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	50%	20%	94%	81%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	44%	20%	94%	76%
Voldoet aan klasse A	33%	20%	81%	74%
Voldoet aan klasse B	94%	90%	94%	98%

Keuze qua bewijsmiddel (STE09A):

Landbodem	Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE09B):

Landbodem	Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE09C):

Landbodem	Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

Keuze qua bewijsmiddel (STE09D):

Landbodem	Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

In STE09C ligt de vm. stortplaats Klaverweide. Binnen deze bijzondere locatie is 1 MPN beschikbaar. De kwaliteit wijk bij deze MPN niet af van de rest van het deelgebied zodat deze MPN nu wel is meegerekend.

STE10

Forepark / Leidschenveen

Totaal aantal MPN:

37

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	19%
Voldoet aan klasse Industrie	89%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	92%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	92%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	89%
Voldoet aan klasse A	86%
Voldoet aan klasse B	97%

keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

Bovenstaande tabellen zijn inclusief 2 MPN ter plaatse van vm. vuilstort Zegwaard tussen Donau en A12 (MPN-nr 3580 en 3581).

In de uiteindelijke zonering worden deze 2 MPN niet meegerekend.

STE11

Nootdorp (inclusief oude lintbebouwing Haagoord in Leidschenveen)

Totaal aantal MPN:

71

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	14%
Voldoet aan klasse Industrie	93%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	77%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	58%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	48%
Voldoet aan klasse A	38%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE12

Binnenstad Delft

Totaal aantal MPN:

21

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	nee
Oppervlaktewater	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	24%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	57%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	21%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	0%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	0%
Voldoet aan klasse A	5%
Voldoet aan klasse B	62%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

STE13

Delft: oudere wijken aan oostkant stad

Totaal aantal MPN:

53

Toetsing kengetallen (oorspronkelijk deelgebied):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT	GBT	GBT	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN (oorspronkelijk deelgebied):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	2%
Voldoet aan klasse Industrie	66%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	89%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	40%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	40%
Voldoet aan klasse A	40%
Voldoet aan klasse B	91%

Nader onderscheid gemaakt binnen deelgebied.

Bij Kruithuis boezemwater in contact met het Rijn-Schiekanaal niet zoneren (= 2 MPN > interventiewaarde landbodem). Ook enkele andere MPN van boezemwater buiten deelgebied laten.

Bedrijfsterrein bij de Makro: weinig water en incidentele onderzochte watergang achter Makro > interventiewaarde, dus ook niet zoneren.

TU-wijk tussen binnenstad en Kruithuisweg vrijwel geen data, dus ook niet zoneren.

Daarom alleen gedeelte ten oosten en noorden van binnenstad mét data zoneren. Daarbij het oorspronkelijke deelgebied uitgebreid met het oudere deel langs de Brasserskade richting Nootdorp/Ypenburg.

Opgesplitst in:

- STE13A: wijken langs noord- en oostkant binnenstad + langs Brasserskade
- STE13B: niet gezoneerd (TU-wijk, bedrijfsterrein ten oosten van spoorlijn)

Toetsing kengetallen (STE13A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE13A N=37	STE13B N=12
Voldoet aan Achtergrondwaarde	2%	0%
Voldoet aan klasse Industrie	78%	50%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%	75%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	68%	58%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	62%	42%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	62%	42%
Voldoet aan klasse A	57%	42%
Voldoet aan klasse B	95%	83%

Keuze qua bewijsmiddel (STE13A):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE13B):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

Bijzondere locaties:

- In deelgebied STE13A: Metaalhandel Van Puffelen (oud schroot) (3 MPN niet meegerekend in bovenstaande tabellen en in definitieve zonering) (MPN 3390 en MPN 3391)
- In deelgebied STE13A: baggerstort Sint Joris: 6 MPN, zijn wel meegerekend in bovenstaande tabellen en conceptzonering begin augustus 2014 (kwaliteit wijkt meestal niet af van deelgebied, maar aan zuidkant Sint Joris 1 MPN met zink > interventiewaarde landbodem)

STE14

Delft – wijken ten westen van binnenstad

In eerste instantie boezem- en polderwater tezamen bekeken.

Totaal aantal MPN:

70

(boezemwater en polderwater tezamen)

Toetsing kengetallen (boezemwater en polderwater tezamen):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	GBT	GBT	Voldoet niet
Verspreiden				
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN (boezemwater en polderwater tezamen):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	13%
Voldoet aan klasse Industrie	64%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	87%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	51%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	49%
Voldoet aan klasse A	44%
Voldoet aan klasse B	93%

Slechtere kwaliteit in boezemwater en in vm. kasgebied bij Den Hoorn.

Boezemwater apart houden t.o.v. polderwater (Buitenwatersloot – Look – Kerstanje + zijtakken)

Opgesplitst in:

- STE14 (polderwater)
- BOE06 (boezemwater, zie elders in document)
- Voormalig kassengebied ten noorden van Den Hoorn bij OVE11A gevoegd (niet gezoneerd).

Toetsing kengetallen (resterend polderwater STE14) (N=33):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	GBT (*)	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (resterend polderwater STE14) (N=33):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	9%
Voldoet aan klasse Industrie	73%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	82%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	70%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	67%
Voldoet aan klasse A	45%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE15

Delft Voorhof Buitenhof

Totaal aantal MPN:

21

Toetsing kengetallen (totaal):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden				
Oppervlaktewater	klasse B	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN (totaal):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	29%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	57%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	38%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	24%
Voldoet aan klasse A	29%
Voldoet aan klasse B	77%

De gegevens liggen vooral in Voorhof (= oost van Provinciale weg no. 15) en nauwelijks in Buitenhof (= west van Provinciale weg no. 15). De 3 van de 4 MPN in Buitenhof voldoen niet aan klasse Industrie, dus op dit moment geen aanleiding om Buitenhof apart af te zonderen.

In Voorhof lijkt er nog een verschil tussen oostelijk en westelijk van Voorhofdreef, met name voor de toetsing aan klasse A / klasse B. De MPN die niet aan klasse B voldoen liggen aan de oostrand van het deelgebied terwijl de MPN westelijk van de Voorhofdreef vooral in klasse A vallen.

Opgesplitst in:

- STE15A: Voorhof oost (oostelijk van Voorhofdreef)
- STE15B: Voorhof west (westelijk van Voorhofdreef)
- STE15C: Buitenhof

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE15A	STE15B	STE15C	STE15B + STE15C
	N=12	N=5	N=4	N=9
Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%	0%	0%	0%
Voldoet aan klasse Industrie	17%	60%	25%	44%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	33%	100%	75%	89%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	8%	100%	50%	78%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	9%	100%	50%	78%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	0%	80%	25%	56%
Voldoet aan klasse A	9%	80%	25%	56%
Voldoet aan klasse B	58%	100%	100%	100%

Keuze qua bewijsmiddel (STE15A):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

Keuze qua bewijsmiddel (STE15B en STE15C):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE16

Delft Tanthof

Totaal aantal MPN:

27

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	26%
Voldoet aan klasse Industrie	78%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	93%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	89%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	85%
Voldoet aan klasse A	78%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

De MPN liggen vooral in Tanthof Oost en nauwelijks in Tanthof West. In Tanthof Oost zijn de meeste watergangen onderzocht, in Tanthof West is het merendeel niet onderzocht. Aangezien er geen verschil is in historie wordt niet verwacht dat de oostelijke helft afwijkt van de westelijke helft. Daarom wordt het hele deelgebied van Tanthof gezoneerd.

STE17

Delft TU

Totaal aantal MPN:

10

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	30%
Voldoet aan klasse Industrie	90%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	90%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	90%
Voldoet aan klasse A	100%
Voldoet aan klasse B	100%

Deelgebied komt nu op basis van weinig onderzoeksgegevens vrij schoon uit de bus, maar veel watergangen zijn niet onderzocht. Om deze reden wordt het deelgebied vooralsnog niet gezoneerd.

→ niet gezoneerd

STE18

Delfgauw / Ruyven / Emerald

Totaal aantal MPN:

61

Toetsing kengetallen (totaal, nog inclusief 4 MPN boezemwater Pijnackerse Vaart):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden			nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN (nog inclusief Pijnackerse Vaart):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	31%
Voldoet aan klasse Industrie	80%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	85%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	64%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	61%
Voldoet aan klasse A	54%
Voldoet aan klasse B	97%

Deelgebied opsplitsen:

- Het boezemwater van de Pijnackerse Vaart buiten de zone laten
- Oude deel Delfgauw en noordkant daarvan overwegend klasse Industrie of slechter
- Ruyven en Emerald (vrij nieuwe bebouwing) veel MPN die aan Achtergrondwaarde / klasse A / package deal voldoen.

Opgesplitst in:

- STE18A: Delfgauw incl. lintbebouwing langs Zuideindseweg (N = 45)
- STE18B: Ruyven + Emerald (N = 12)

Toetsing afzonderlijke MPN (nu exclusief Pijnackerse Vaart):

	STE18A N=45	STE18B N=12
Voldoet aan Achtergrondwaarde	22%	75%
Voldoet aan klasse Industrie	78%	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	82%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%	92%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	60%	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	55%	100%
Voldoet aan klasse A	47%	100%
Voldoet aan klasse B	96%	100%

Toetsing kengetallen (STE18A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	GBT (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse B	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE18B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodern	Achtergrondw.	Achtergrondw.	Industrie	Industrie
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Keuze qua bewijsmiddel STE18A:

Landbodern	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel STE18B:

Landbodern	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

Zelfs Achtergrondwaarde zou bij STE18B misschien mogelijk zijn, maar gezien beperkt aantal waarnemingen + verder niet voorkomen van bewijsmiddel voor klasse Achtergrondwaarde bij andere deelgebieden hier niet op inzetten.

Bijzondere locaties:

- Pauwmolen (loodverontreiniging in landbodern door loodwitmolen) (geen MPN)

STE19

Pijnacker

Totaal aantal MPN:

75

Toetsing kengetallen (totaal):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT	GBT
Verspreiden	Ja	Ja	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN (totaal):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	24%
Voldoet aan klasse Industrie	73%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	96%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	71%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	64%
Voldoet aan klasse A	60%
Voldoet aan klasse B	99%

De niet verspreidbare trajecten liggen vooral in de oudere wijken. In de recentere bebouwing (na 1990) alleen enkele niet verspreidbare MPN bij de Klapwijkseweg.

Opgesplitst in:

- STE19A: oudere delen van Pijnacker
- STE19B: Wijken vanaf 1990 aan zuidkant Pijnacker (Klapwijk, Oostmeerpolder)

Toetsing kengetallen (STE19A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	GBT (*)	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE19B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE19A N=34	STE19B N=41
Voldoet aan Achtergrondwaarde	9%	37%
Voldoet aan klasse Industrie	53%	90%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%	95%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	56%	88%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	50%	88%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	44%	80%
Voldoet aan klasse A	44%	73%
Voldoet aan klasse B	100%	98%

Keuze qua bewijsmiddel (STE19A):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE19B):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse B

STE20

Berkel en Rodenrijs

Totaal aantal MPN:

100

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	GBT
Verspreiden	Ja	Ja	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	14%
Voldoet aan klasse Industrie	92%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	98%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	87%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	86%
Voldoet aan klasse A	59%
Voldoet aan klasse B	99%

Gekeken of opsplitsen zinvol in Klapwijkse Vaart en Bovenvaart versus overige watergangen in Berkel en Rodenrijs. Verder heeft de Bovenvaart ook buiten de bebouwde kom hogere zinkgehaltenes dan het omliggende buitengebied:

- STE20A: overige watergangen Berkel en Rodenrijs (alle wijken)
- STE20B: Klapwijkse Vaart en Bovenvaart in Berkel en Rodenrijs
- STE20C: Bovenvaart in buitengebied

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE20A N=83	STE20B N=17	STE20C N=10
Voldoet aan Achtergrondwaarde	17%	0%	0%
Voldoet aan klasse Industrie	92%	94%	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	99%	94%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	90%	71%	60%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	94%	71%	60%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	94%	65%	60%
Voldoet aan klasse A	57%	71%	80%
Voldoet aan klasse B	100%	94%	100%

Toetsing kengetallen (STE20A, alle wijken):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Ja	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE20B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	Nee	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE20C):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

De Bovenvaart heeft buiten de bebouwde kom een vergelijkbare kwaliteit met de vaarten uit deelgebied STE20B binnen de bebouwde kom. De deelgebieden STE20B en STE20C kunnen worden samengevoegd.

De bagger in deelgebied STE20A (alle wijken) is vaker verspreidbaar dan de bagger uit de vaarten van deelgebied STE20B/STE20C. Tegelijk voldoet de P90 ook in STE20A net niet aan msPAF_{METALEN}.

Na de conceptrapportage d.d. 15 augustus 2014 is deelgebied STE20A verder opgesplitst:

- STE20A: Berkel en Rodenrijs noordwest (Meerpolder) (recente wijk aangelegd vanaf 2000)
- STE20D: Berkel en Rodenrijs (Zuidpolder, Westpolder) (deels jaren 70 en verder nieuwbouw vanaf 1990)
- STE20E: Berkel en Rodenrijs ten oosten van de Bovenvaart (verschillende bouwperiodes)

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE20A N=32	STE20D N=38	STE20E N=14
Voldoet aan Achtergrondwaarde	22%	16%	7%
Voldoet aan klasse Industrie	100%	87%	86%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%	97%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	97%	84%	88%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	97%	84%	86%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	97%	84%	86%
Voldoet aan klasse A	41%	58%	93%
Voldoet aan klasse B	100%	100%	100%

Toetsing kengetallen (STE20A, Meerpolder):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondwaarde	Wonen	Industrie	Industrie
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing kengetallen (STE20D):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Ja	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (STE20E):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Ja	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

De afzonderlijke toetsing komt in STE20A en STE20D regelmatig in klasse B door verhoogde gehalten chloordaan en heptachloorepoxide. Deze zijn dan ook (mede) klassebepalend voor indeling in klasse Industrie. Net als in andere deelgebieden zijn verder zink en/of minerale olie vaak bepalende parameters voor indeling in klasse industrie.

Keuze qua bewijsmiddel (STE20A):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE20B + STE20C):

Landbodem	Klasse industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE20D):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (STE20E):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse A

STE21

Lint Noordeinde Berkel

Totaal aantal MPN:

26

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	GBT (*)	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	85%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	77%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	81%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	73%
Voldoet aan klasse A	58%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE22

Oude Leede

Totaal aantal MPN:

75

Na de conceptrapportage d.d. 15 augustus 2014 is de grens van dit deelgebied verruimd. Aanvankelijk (in voornoemde conceptrapportage) is het deelgebied bekeken op basis van 49 MPN, na uitbreiding van het deelgebied 75 MPN.

Toetsing kengetallen (N=49 en N=75, identieke uitkomst toetsing):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

	N=49	N=75
Voldoet aan Achtergrondwaarde	2%	5%
Voldoet aan klasse Industrie	82%	87%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	84%	88%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	49%	59%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	47%	56%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	43%	53%
Voldoet aan klasse A	37%	51%
Voldoet aan klasse B	94%	96%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE23

Lint Rodenrijs

Totaal aantal MPN:

14

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	1%
Voldoet aan klasse Industrie	86%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	93%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	50%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	36%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	36%
Voldoet aan klasse A	43%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE24

Bedrijfsterrein Noord West Spaanse Polder

Totaal aantal MPN:

0

Geen onderzoeksgegevens dus niet gezoneerd

STE25

Spaanse Polder / 's Graveland

Totaal aantal MPN:

13

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	38%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	46%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	15%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	8%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	8%
Voldoet aan klasse A	15%
Voldoet aan klasse B	62%

Weinig watergangen in dit deelgebied. Meeste van deze weinige watergangen zijn wel onderzocht en over het algemeen vies. Bovenstaande tabellen zijn inclusief 3 MPN bij een bekende landbodemverontreiniging veroorzaakt door chroomzuur.

Na conceptrapportage d.d. 15 augustus 2014 is ook het opgespoten bedrijfsterrein 's Graveland bij dit deelgebied gevoegd. 1 MPN in 's Graveland is nog niet meegenomen in bovenstaande tabellen (deze MPN voldoet niet aan interventiewaarde, dus conclusies wijzigen niet).

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	geen bewijsmiddel
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	geen bewijsmiddel

STE26

Schiedam zuidkant A20

Totaal aantal MPN:

32

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	industrie	industrie	Industrie (*)	GBT (*)
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	16%
Voldoet aan klasse Industrie	87%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	91%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	75%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	75%
Voldoet aan klasse A	78%
Voldoet aan klasse B	97%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse A

STE27

Schiedam Spaland Woudhoek Kethel

Totaal aantal MPN:

21

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	industrie	industrie	industrie	GBT (*)
Verspreiden	Ja	Huidig: Ja Package deal: Nee	Huidig: Ja Package deal: Nee	Nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	38%
Voldoet aan klasse Industrie	90%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	95%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	90%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	86%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	76%
Voldoet aan klasse A	67%
Voldoet aan klasse B	95%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE28

Schiedam Holy

Totaal aantal MPN:

38

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondwaarde	Wonen	Industrie	GBT
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	53%
Voldoet aan klasse Industrie	95%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	97%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	97%
Voldoet aan klasse A	92%
Voldoet aan klasse B	100%

(nb. 68% van de MPN voldoet aan klasse wonen)

Bij bovenstaande tabellen is 1 MPN nog meegerekend die bij definitieve zonering niet meetelt voor dit deelgebied (MPN in waterpartij binnen afrit van snelweg). Voor de conclusies van het deelgebied heeft dit verder geen gevolgen.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

STE29

Vlaardingen Oost

Totaal aantal MPN:

14

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	GBT	GBT	GBT
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	Klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	14%
Voldoet aan klasse Industrie	57%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	93%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	93%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	86%
Voldoet aan klasse A	64%
Voldoet aan klasse B	100%

De MPN die niet aan klasse Industrie voldoen (maar wel aan de samenstellingseisen voor GBT) liggen vooral in de buurt van de A20 en A4. De beschikbare informatie is echter te beperkt om te bepalen of er al of niet een verband is tussen de nabijheid van deze snelwegen en de hogere gehalten minerale olie.

5 afzonderlijk getoetste MPN voldoen niet aan klasse A. Dit wordt bij 3 van de 5 MPN veroorzaakt door gehalten molybdeen > 5 mg/kgds. Deze 3 MPN liggen op totaal verschillende plekken in het deelgebied. De andere 2 MPN voldoen niet aan klasse A vanwege PCB's (en 1 MPN tevens chloordaan en PAK).

Overigens valt op dat verhoogde molybdeengehalten (> 5 mg/kgds) verder geclusterd voorkomen aan de oostkant van Vlaardingen (in BUI02) bij golfterrein Schinkelshoek.

Aangezien de MPN vrijwel altijd verspreidbaar zijn levert dit qua bewijsmiddel onderstaande minder gebruikelijke combinatie op.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse B

STE30

Vlaardingen West

Totaal aantal MPN:

41

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	GBT
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	24%
Voldoet aan klasse Industrie	90%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	95%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	95%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	90%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	83%
Voldoet aan klasse A	76%
Voldoet aan klasse B	95%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

Bovenstaande tabellen zijn nog inclusief 2 MPN in het bedrijfsterrein Vettenoordse Polder.

Na de conceptrapportage d.d. 15 augustus 2014 is de grens van het deelgebied op de oude zeekering gelegd en zijn deze MPN overgegaan naar OVE05.

STE31

Schipluiden (polderwater)

Totaal aantal MPN:

7

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	86%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	86%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	71%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	71%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	57%
Voldoet aan klasse A	43%
Voldoet aan klasse B	100%

Vanwege beperkte aantal waarnemingen geen bewijsmiddel voor toepassingen op landbodem. Wel voor klasse B (ook gezien resultaten overige deelgebieden).

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE32

Maasland (polderwater)

Totaal aantal MPN:

12

Toetsing kengetallen (polderwater):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT	GBT (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN (polderwater):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	42%
Voldoet aan klasse Industrie	92%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	80%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	83%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	83%
Voldoet aan klasse A	67%
Voldoet aan klasse B	100%

Bovenstaande tabellen zijn nog inclusief 2 MPN op de rand van het buitengebied. Deze 2 MPN zijn in een later stadium door een aanpassing van de grens van het deelgebied overgeheveld naar BUI02.

Het merendeel van het polderwater in de woonwijk is niet onderzocht. Aangezien er zo weinig gegevens vooralsnog niet gezoneerd, oftewel bewijsmiddel voor geen enkele norm.

→ niet gezoneerd

STE33

Maassluis

Totaal aantal MPN:

11

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	27%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	64%
Voldoet aan klasse B	100%

Afzonderlijk getoetst voldoen 4 MPN niet aan klasse A. Dit wordt bij 3 van de 4 MPN veroorzaakt door drins (en bij 1 MPN door PAK).

Vanwege deze afzonderlijke overschrijdingen geen bewijsmiddel voor klasse A. Echter wel alle MPN verspreidbaar en verder voldoen alle MPN aan klasse Industrie en aan GBT (samenstellingseisen en emissietoetswaarden). Derhalve wel bewijsmiddel voor verspreiden, klasse Industrie en GBT.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse B

STE34

Resthoek bij Maasdijk

Totaal aantal MPN:

3

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	0%
Voldoet aan klasse B	100%

Meeste watergangen zijn niet onderzocht. Deelgebied sluit aan op P03 uit KAS01. Keuze qua bewijsmiddel identiek aan keuze voor P03.

De onderzochte watergangen betreffen het boezemwater (en niet het polderwater) in het deelgebied. Kwalitatief sluiten deze aan bij KAS01-P03 zodat het deelgebied aansluit bij KAS01-P03 (en niet het boezemwater van KAS01 volgt)

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	klasse B

STE35

Steendijkpolder

Totaal aantal MPN:

11

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	ja
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	36%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	73%
Voldoet aan klasse B	100%

3 MPN voldoen afzonderlijk getoetst niet aan klasse A, terwijl P95 NEN4740-parameters wel aan klasse A voldoen. Dit betreft in alle gevallen overschrijdingen van klasse A voor endrin (en 1 x tevens γ HCH). Daarom geen bewijsmiddel voor klasse A.

Gedeeltelijk is de Steendijkpolder opgehoogd met havenslib. Het deelgebied STE35 betreft het niet opgehoogde deel van de wijk. Mogelijk vormt de aangrenzende ophoging met havenslib de verklaring voor de aanwezigheid van drins in de waterbodems van STE35.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse B

STE36

Hoek van Holland

Totaal aantal MPN:

14

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodern	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	36%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	79%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	79%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	79%
Voldoet aan klasse A	79%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodern	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse A

STE37

Monster Zwartenhoek

Totaal aantal MPN:

5

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodern				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	60%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	80%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	80%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	60%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	60%
Voldoet aan klasse A	20%
Voldoet aan klasse B	80%

Bij KAS01 boezemwater voegen

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodern	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE38

Monster bij Ter Heijde

Totaal aantal MPN:

3

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	67%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	67%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	67%
Voldoet aan klasse A	67%
Voldoet aan klasse B	100%

Een schonere enclave, afgesloten van het kasgebied-water. Via een duiker verbonden met Zwartenhoek (STE37). Ook dit deelgebied bij KAS01-boezem voegen.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	geen bewijsmiddel
Verspreiden	geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

STE39

Ypenburg

Totaal aantal MPN:

13

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	GBT	GBT	GBT
Verspreiden	Ja	Nee	Nee	Nee
Oppervlaktewater	Klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	38%
Voldoet aan klasse Industrie	69%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	92%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	77%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	77%
Voldoet aan klasse A	69%
Voldoet aan klasse B	100%

Het merendeel van de watergangen is niet onderzocht.

Deelgebied gesplitst in:

- STE39A: noordelijk deel
- STE39B: gedeelte ten zuiden van Brasserskade

Toetsing afzonderlijke MPN:

	STE39A (N=7)	STE39B (N=6)
Voldoet aan Achtergrondwaarde	14%	67%
Voldoet aan klasse Industrie	43%	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	86%	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	57%	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	57%	100%
Voldoet aan klasse A	57%	83%
Voldoet aan klasse B	100%	100%

De MPN in STE39A die niet aan klasse Industrie (maar qua samenstelling wel aan GBT) voldoen liggen in het noordelijke deel van het deelgebied. Dit betreft 'oude' watergangen in een onbebouwd gebiedje tussen de VINEX-wijk en de A12. In de VINEX-wijk zelf zijn vrijwel geen onderzoeksgegevens beschikbaar. Daarom STE39A niet gezoneerd gelaten.

In STE39B is het merendeel van de watergangen niet onderzocht, maar enkele watergangen wel en die pakken relatief schoon uit. Het water in STE39B stroomt vanuit STE11 deelgebied STE39 in. Er zijn 2 opties:

- Op basis van de beschikbare gegevens STE39B als bewijsmiddel voor verspreiden en klasse A
- Qua bewijsmiddel aansluiten bij de mindere kwaliteit van STE11.

Gekozen is om uit te gaan van de interpretatie van de beschikbare gegevens.

Keuze qua bewijsmiddel (STE39A):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

Keuze qua bewijsmiddel (STE39B):

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

STE40

Schiedam (oude wijken) – Rotterdam West

Totaal aantal MPN:

4

Vrijwel geen onderzoeksgegevens (2 van de 4 MPN niet verspreidbaar / voldoet niet aan package deal)
→ niet gezoneerd

OVE01

Schiedam (oude wijken) – Rotterdam West, buiten oude zeekering

Totaal aantal MPN:

nvt

Geen watergangen

→ niet gezoneerd

OVE02

DOP-NOAP

Totaal aantal MPN:

0

Verdacht (en geen onderzoeksgegevens)

→ niet gezoneerd

OVE03

Resthoek Schiedam / Spaanse Polder noordwest

Totaal aantal MPN:

27

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse B	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	15%
Voldoet aan klasse Industrie	81%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	85%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	63%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	50%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	50%
Voldoet aan klasse A	50%
Voldoet aan klasse B	96%

Na conceptrapportage d.d. 15 augustus 2014 zijn de deelgebieden OVE03 en STE 25 aangepast, waarbij het bedrijfsterrein 's Graveland is samengevoegd met het bedrijfsterrein Spaanse Polder (deelgebied STE25). Het bedrijfsterrein 's Graveland is in de periode 1954-1963 opgespoten met baggerspecie uit de Wilhelminahaven (lit. 17).

In bovenstaande tabellen is 1 MPN meegerekend langs bedrijfsterrein 's Graveland (voldoet niet aan interventiewaarde), in uiteindelijke zonering niet meerekenen bij OVE03.

Boezemwater langs Polderweg niet zoneren (voldoet niet aan klasse B). De 3 MPN van dit boezemwater worden niet meegerekend in de zonering (en zijn niet meegerekend in bovenstaande tabellen).

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

OVE04

Broekpolder Vlaardingen

Totaal aantal MPN:

0

Broekpolder, verdacht gebied

Geen onderzoeksgegevens.

→ niet gezoneerd

OVE05

Langs Nieuwe Waterweg (Vlaardingen – Maassluis), buiten oude zeekering

Totaal aantal MPN:

2

Diverse ophogingen met baggerspecie, waaronder Steendijkpolder Maassluis.

Vrijwel geen water.

Weinig onderzoeksgegevens.

→ niet gezoneerd

OVE06

Resthoekje met 1 watergang bij bebouwing; vlakbij Maaslantkering

Totaal aantal MPN:

0

Geen onderzoeksgegevens.

→ niet gezoneerd

OVE07

Gebied langs Nieuwe Waterweg zonder water; vlakbij Maaslantkering

Totaal aantal MPN:

nvt

OVE08

Waterpartijen 's Gravenduin Hoek van Holland

Totaal aantal MPN:

0

Geen onderzoeksgegevens.

→ niet gezoneerd

OVE09

Duingebied van Hoek van Holland – Den Haag: geen water

Totaal aantal MPN:

nvt

OVE10

De Uithof Den Haag

Totaal aantal MPN:

50

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Achtergrondwaarde	Industrie	Industrie	GBT
Verspreiden	Ja	Ja	Ja	Ja
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	60%
Voldoet aan klasse Industrie	94%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	98%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	94%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	96%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	96%
Voldoet aan klasse A	92%
Voldoet aan klasse B	100%

(nb 64% van MPN voldoet aan klasse Wonen)

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

OVE11

Restgebied Delft - Rijswijk

Totaal aantal MPN:

285

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	GBT
Verspreiden				
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	30%
Voldoet aan klasse Industrie	85%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	74%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	71%
Voldoet aan klasse A	65%
Voldoet aan klasse B	96%

(nb 63% van MPN voldoet aan klasse Wonen)

In eerste instantie een groter gebied geparkeerd als nader uit te zoeken restgebied.

Vervolgens opgesplitst:

- OVE11A: niet gezoneerd
- OVE11B: smalle rand (sport)park en buitengebied tussen A4 en westrand Delft
- OVE11C: Strijp Zuid
- OVE11D: resterend gebied tussen spoorlijn en knooppunt Ypenburg

OVE11A:

Dit betreft grotendeels een gebied dat recentelijk op de schop is gegaan, of in de nabije toekomst op de schop zal gaan. Deels is sprake van voormalig kasgebied bij Den Hoorn waarbij de beschikbare onderzoeksgegevens verontreinigde watergangen betreft die inmiddels niet meer bestaan. Van de nieuwe situatie in recent aangelegde woonwijken in dit gebied zijn tot dusverre weinig onderzoeksgegevens beschikbaar.

Ten westen van de Beatrixlaan (Sion) is de waterhuishouding al gewijzigd en bestaan de destijds onderzochte watergangen niet meer. Tot voor kort was dit kasgebied en de onderzochte watergangen voldoen meestal niet aan klasse industrie / zijn niet verspreidbaar.

Het gebied tussen de Beatrixlaan en de spoorlijn wordt in de nabije toekomst ontwikkeld. zodat ook dit gebied niet gezoneerd is.

Het Wilhelminapark is niet gezoneerd, aangezien dit een voormalige stortplaats betreft.

OVE11B en OVE11C:

Beide gebieden zijn eerst afzonderlijk bekeken. De kwaliteit van OVE11B en OVE11C is vergelijkbaar, zodat uiteindelijk toch geen nader onderscheid wordt gemaakt tussen OVE11B en OVE11C.

3 MPN van een vm. stortplaats worden in OVE11B niet meegerekend.

OVE11D:

2 bijzondere locaties worden uitgesloten:

- Lokale verontreiniging Uzimet (MPN 3382, MPN 3383 en MPN 3385 niet meerekenen)
- Stortplaats Elsenburgerbos (MPN 3711, MPN 3712, MPN 3729, MPN 3755 en MPN 3756 niet meerekenen)

Verder TNO-locatie aangemerkt als bijzondere locatie. Deze MPN wijken niet af van rest deelgebied, dus wel meegerekend (de watergangen wel uitsluiten in uiteindelijke waterbodembodemkwaliteitskaart)

Toetsing kengetallen (OVE11B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (OVE11C):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Wonen	Industrie	Industrie	Industrie
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse B

Toetsing kengetallen (OVE11D):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	GBT (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

	OVE11B N=25	OVE11C N=33	OVE11D N=62
Voldoet aan Achtergrondwaarde	48%	42%	35%
Voldoet aan klasse Industrie	96%	97%	89%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	96%	100%	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	88%	94%	89%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%	94%	85%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	88%	94%	79%
Voldoet aan klasse A	76%	88%	77%
Voldoet aan klasse B	96%	100%	98%

Keuze qua bewijsmiddel (OVE11A):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

Keuze qua bewijsmiddel (OVE11B en OVE11C):

Landbodem	Klasse industrie + GBT
Verspreiden	Ja (huidig + package deal)
Oppervlaktewater	Klasse A

Keuze qua bewijsmiddel (OVE11D):

Landbodem	Klasse industrie + GBT
Verspreiden	nee
Oppervlaktewater	Klasse A

OVE12

Strook tussen Rijn-Schiekanaal en A4

Totaal aantal MPN:

49

Toetsing kengetallen (boezemwater + polderwater):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT	GBT
Verspreiden				
Oppervlaktewater	Klasse B	Klasse B	Klasse B	Klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN (boezemwater + polderwater):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	18%
Voldoet aan klasse Industrie	80%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	86%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	65%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	57%
Voldoet aan klasse A	57%
Voldoet aan klasse B	94%

(nb 63% van MPN voldoet aan klasse Wonen)

Boezemwater (3 MPN) erbuiten laten.

Verder werkplaats Nedtrain: MPN 3573 niet meerekenen vanwege lokale verontreiniging.

Vm. gasfabriek Voorburg: MPN 3559 en MPN 3560 niet meerekenen.

Opgesplitst in:

- OVE12A
- OVE12B (bebouwd gebied Hoornwijk bij knooppunt Ypenburg)

Toetsing kengetallen (OVE12A):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT (*)	GBT (*)
Verspreiden	ja	ja	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing kengetallen (OVE12B):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse B	Klasse B	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

	OVE12A N=33	OVE12B N=10
Voldoet aan Achtergrondwaarde	27%	0%
Voldoet aan klasse Industrie	88%	70%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	94%	80%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	82%	70%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	76%	50%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	67%	50%
Voldoet aan klasse A	67%	50%
Voldoet aan klasse B	100%	90%

Keuze qua bewijsmiddel (OVE12A):

Landbodem	Klasse industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Keuze qua bewijsmiddel (OVE12B):

Landbodem	Klasse industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

OVE13

Haagse Bos / Duindigt Wassenaar

Totaal aantal MPN:

79

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie (*)	Industrie (*)
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse B	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	33%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	86%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	80%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	80%
Voldoet aan klasse A	72%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

OVE14

Buizengat en Hof (Oranjepark) Vlaardingen

Totaal aantal MPN:

6

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	67%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	67%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	33%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	33%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	33%
Voldoet aan klasse A	33%
Voldoet aan klasse B	67%

Verdacht gebied (gasfabriek en stortplaats)

→ niet gezoneerd

BOE01

Rijn-Schiekanaal

Totaal aantal MPN:

20

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	40%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	50%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	30%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	25%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	20%
Voldoet aan klasse A	15%
Voldoet aan klasse B	60%

De meetpunten betreffen vooral zijtakken en slechts incidenteel de hoofdvaarweg.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

BOE02

Berkelsche Zweth

Totaal aantal MPN:

6

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	33%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	50%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	33%
Voldoet aan klasse A	50%
Voldoet aan klasse B	100%

Vanwege emissietoetswaarden geen bewijsmiddel voor GBT

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE03

Pijnackerse Vaart

Totaal aantal MPN:

15

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	GBT	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse B	Klasse B	Klasse B	Voldoet niet

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	73%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	87%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	40%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	27%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	13%
Voldoet aan klasse A	13%
Voldoet aan klasse B	93%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE04

Drie zijtakken boezemwater oostkant Delft

Totaal aantal MPN:

4

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	25%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	75%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	0%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	0%
Voldoet aan klasse A	0%
Voldoet aan klasse B	100%

Noordelijke zijtak richting Brasserskade: 2 MPN

Middelste zijtak richting Molentjesbrug: 0 MPN (wel gezoneerd in dit deelgebied)

Zuidelijke zijtak richting Bieslandse Molensloot: 2 MPN

Gegevens komen overeen met BOE02 en BOE03, dus zelfde keuze qua bewijsmiddel.
(uiteindelijk komen BOE02, BOE03 en BOE04 in zelfde zone)

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE05

Zwethkanaal vanaf de Kerstanje tot de Oranjesluis

Totaal aantal MPN:

1

Vrijwel geen onderzoeksgegevens (alleen 1 MPN in een zijtakje)

Hoogheemraadschap van Delfland verwacht dat het gedeelte van het Zwethkanaal binnen KAS01 eerder schoner dan viezer is dan KAS01. Verder valt te verwachten dat de kwaliteit van BOE05 niet slechter is dan van BOE06.

Boezemwater in Sion valt onder deelgebied OVE11A (niet gezoneerd)

Oranjekanaal vanaf de Oranjesluis richting Nieuwe Waterweg: ligt in buitengebied maar geen onderzoeksgegevens beschikbaar, daarom veiligheidshalve bij KAS01-boezem gevoegd. Overig boezemwater (Oude Spui) in BUI01 op grond van de beschikbare onderzoeksgegevens bij BUI01 gelaten.

Qua bewijsmiddel aangesloten bij KAS01-boezem en BOE06.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Langs het Zwethkanaal (nog in het buitengebied) ligt het natuurgebiedje de 'Zeven Gaten van Lingen'. Ook de Zeven Gaten van Lingen zijn boezemwater. Van dit natuurgebied zijn onderzoeksgegevens beschikbaar waaruit blijkt dat dit gebied vergelijkbaar is met de rest van het buitengebied. De Zeven Gaten van Lingen worden daarom bij BUI02 gevoegd (nog niet opgenomen in de tabellen bij de beschrijving van BUI02).

Toetsing afzonderlijke MPN (Zeven Gaten van Lingen: N=13):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	23%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	92%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	92%
Voldoet aan klasse A	100%
Voldoet aan klasse B	100%

BOE06

Kerstanje / Buitenwatersloot

Totaal aantal MPN:

22

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	GBT	GBT	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse B	Klasse B	Voldoet niet	Voldoet niet

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	27%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	68%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	50%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	14%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	14%
Voldoet aan klasse A	32%
Voldoet aan klasse B	77%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE07

Vlaardingervaart

Totaal aantal MPN:

1

Vrijwel geen onderzoeksgegevens (alleen 1 MPN in een zijtak)

→ niet gezoneerd

BOE08

Noordvliet / Middelvliet / Boonervliet

Totaal aantal MPN:

37

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	81%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	89%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	54%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	35%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	27%
Voldoet aan klasse A	59%
Voldoet aan klasse B	97%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE09

Boezemwater noordkant Maassluis

Totaal aantal MPN:

6

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	67%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	67%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	67%
Voldoet aan klasse A	17%
Voldoet aan klasse B	100%

Sluit aan op BOE08. Zelfde keuze qua bewijsmiddel als BOE08.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE10

Gaag noordelijk van Schipluiden (boezemvaart in Schipluiden tot aan Kerstanje)

Totaal aantal MPN:

7

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	29%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	0%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	0%
Voldoet aan klasse A	43%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE11

Korts- or Reynerwatering (boezemwater langs Strijp)

Totaal aantal MPN:

12

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie (*)	Industrie (*)	Voldoet niet	Voldoet niet
Verspreiden	nee	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	Klasse B	Klasse B	Klasse B	Klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	58%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	50%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	42%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	33%
Voldoet aan klasse A	33%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

BOE12

Overig boezemwater Midden Delfland

Totaal aantal MPN:

28

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	Industrie	Industrie	Industrie	GBT
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	14%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	96%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	89%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	71%
Voldoet aan klasse A	64%
Voldoet aan klasse B	100%

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse B

Even buiten Schipluiden ligt langs de Oostgaag een vm. baggerstort waarin tot 1990 alle kwaliteiten bagger zijn gestort. De MPN ter hoogte van deze baggerstort is verspreidbaar en wijkt niet negatief af van de rest van het deelgebied. De MPN bij deze vm. baggerstort is wel meegerekend in de uiteindelijke zonering.

BOE13

Lots- of Harnaschwetering

Totaal aantal MPN:

7

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem				
Verspreiden				
Oppervlaktewater				

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	0%
Voldoet aan klasse Industrie	100%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	100%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	71%
Voldoet aan klasse B	100%

Inmiddels doorsneden door A4, maar MPN aan weerszijden van snelweg vertonen zelfde kwaliteit.

Zelfde keuze qua bewijsmiddel als BUI02, dus ook voor klasse A bewijsmiddel (2 van de 7 MPN voldoen niet aan klasse A oftewel 71% maar gezien kleine aantal waarnemingen niet te veel betekenis hechten aan dit percentage)

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Klasse Industrie + GBT
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Klasse A

AUTOSNELWEGEN

Langs A4, A12, A13 en A20

Totaal aantal MPN:

69

Op voorhand onderscheid tussen:

- Watergangen / waterpartijen binnen verkeersknooppunten (4 MPN)
- Watergangen langs de snelweg (65 MPN)

Waterpartijen binnen verkeersknooppunten: weinig gegevens en meer verdacht dan de watergangen die aan de buitenkant langs de snelweg lopen. De 4 MPN voldoen allen niet aan klasse Industrie en deels ook niet aan GBT.

→ niet gezoneerd

Toetsing kengetallen (65 MPN):

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	industrie	industrie	GBT	GBT (*)
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN (65 MPN):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	23%
Voldoet aan klasse Industrie	77%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	78%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	92%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	80%
Voldoet aan klasse A	69%
Voldoet aan klasse B	100%

MPN die niet aan klasse A voldoet liggen voor het merendeel in deelgebieden waar de waterbodembodemkwaliteitskaart bewijsmiddel is voor klasse B (en niet voor klasse A).

In deelgebieden met bewijsmiddel = klasse A voldoet $23/28 = 82\%$ van de MPN aan klasse A.

De kwaliteit van waterbodems langs snelwegen wijkt niet af van het KAS/BUI/STE/OVE deelgebied waarbinnen deze watergangen liggen.

Keuze qua bewijsmiddel (binnen verkeersknooppunten):

Landbodem	Geen bewijsmiddel
Verspreiden	Geen bewijsmiddel
Oppervlaktewater	Geen bewijsmiddel

Keuze qua bewijsmiddel (langs snelwegen):

Landbodem	Conform deelgebied BUI/STE/KAS/OVE
Verspreiden	
Oppervlaktewater	

PROVINCIALE WEGEN

Gekeken naar overige hoofdwegen voor zover in deelgebieden met bewijsmiddel landbodembodem klasse Industrie en/of GBT:

- N209 (Doenkade)
- N211 (Poeldijk – Loosduinen + Kijkduin – Wateringen)
- N222 (Naaldwijk – Wateringen)
- N223 (Westerlee – afrit Den Hoorn A4)
- N468 (Maasland – afrit Den Hoorn A4)
- N470 (Kruithuisweg Delft – Zoetermeer)
- N472 (Pijnacker – Doenkade)

Met andere woorden: een aantal provinciale wegen in Westland (KAS01) buiten deze interpretatie gelaten.

Totaal aantal MPN:

58

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodembodem	industrie	industrie	industrie	GBT
Verspreiden	ja	ja	ja	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse A	klasse A	klasse A

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	31%
Voldoet aan klasse Industrie	84%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	97%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	93%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	88%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	83%
Voldoet aan klasse A	74%
Voldoet aan klasse B	100%

Ook hier liggen MPN die niet aan klasse A voldoet met name in deelgebieden waar de waterbodembodemkwaliteitskaart bewijsmiddel is voor klasse B (en niet voor klasse A).

In deelgebieden met bewijsmiddel = klasse A voldoet $23/27 = 85\%$ van de MPN aan klasse A.

De kwaliteit van waterbodems langs overige hoofdwegen wijkt niet af van het KAS/BUI/STE/OVE deelgebied waarbinnen deze watergangen liggen.

Verkeersintensiteit is geen onderscheidende factor voor de zonering.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodembodem	Conform deelgebied BUI/STE/KAS/OVE
Verspreiden	
Oppervlaktewater	

SPOORLIJNEN

Totaal aantal MPN:

73

Toetsing kengetallen:

	gemiddelde	P80	P90	P95
Landbodem	industrie	industrie	GBT (*)	Voldoet niet
Verspreiden	ja	nee	nee	nee
Oppervlaktewater	klasse A	klasse B	klasse B	klasse B

(*) Voldoet niet aan emissietoetswaarden

Toetsing afzonderlijke MPN:

Voldoet aan Achtergrondwaarde	40%
Voldoet aan klasse Industrie	82%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	90%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	81%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	71%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	68%
Voldoet aan klasse A	64%
Voldoet aan klasse B	100%

Gekeken naar de volgende spoorlijnen:

- Rotterdam – Hoek van Holland
- Rotterdam – Den Haag – Leiden
- Den Haag – Gouda
- Hofpleinlijn

HSL buiten beschouwing gelaten omdat deze pas enkele jaren geleden is aangelegd.

Toetsing hangt af van KAS/BUI/STE/OVE deelgebied waarin de MPN ligt.

Deelgebieden met bewijsmiddel = klasse Industrie:

46/48 = 96% van de MPN voldoet aan klasse Industrie

Deelgebieden met bewijsmiddel = verspreiden (huidig + package deal):

27/29 = 93% van de MPN voldoet aan huidige verspreidingsnorm en aan package deal

Deelgebieden met bewijsmiddel = klasse A:

26/32 = 81% van de MPN voldoet aan klasse A

Daarbij de volgende kanttekening:

Koper geldt van oudsher als een bekende verontreiniging langs spoorwegen. Op enkele plaatsen in Delfland komen langs spoorwegen verhoogde kopergehalten in waterbodems voor die al of niet aan de spoorlijn te relateren zijn:

- In BUI03 oorzaak verhoogde kopergehalten net ten zuiden van Delft onduidelijk (spoorlijn of inlaat vanuit Rijn-Schiekanaal?)
- Deelgebied STE09B is afgesplitst vanwege hogere gehalten die in Voorburg aan weerszijden van spoor en bij Schipholboog zijn aangetroffen.

Op zich watergangen langs spoorwegen meezoneren in KAS/BUI/STE/OVE deelgebieden. Echter in vooronderzoek per geval beoordelen of verificatieonderzoek nodig is.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Conform deelgebied BUI/STE/KAS/OVE
Verspreiden	
Oppervlaktewater	

RIOOLOVERSTORTEN

Totaal aantal MPN:

632

Deelgebieden BUI01 t/m BUI07:

Toetsing afzonderlijke MPN (13 MPN in BUI01 t/ BUI07):

Voldoet aan Achtergrondwaarde	46%
Voldoet aan klasse Industrie	92%
Voldoet aan GBT (samenstelling)	92%
Voldoet aan GBT (emissietoetswaarden)	100%
Voldoet aan verspreiden (huidig)	100%
Voldoet aan verspreiden (package deal)	100%
Voldoet aan klasse A	92%
Voldoet aan klasse B	100%

Deelgebieden BOE01 t/m BOE13:

29 MPN die afzonderlijk getoetst altijd aan klasse B voldoen. Hiervan liggen 5 MPN in een deelgebied met bewijsmiddel = klasse Industrie. 4 van deze 5 MPN voldoen afzonderlijk getoetst aan klasse Industrie.

Deelgebieden KAS01 t/m KAS13:

Invloed glastuinbouw op waterbodembodemkwaliteit is dominant. In KAS01 liggen in totaal 146 MPN nabij een riooloverstort, waarvan 87 in KAS01-boezem. Hiervan voldoet 1 MPN niet aan klasse B.

Voor zover deelgebied bewijsmiddel klasse Industrie voldoet in De Lier in KAS01-P03 bij 4 van de 6 MPN nabij riooloverstort niet aan klasse Industrie door minerale olie (voldoet wel aan samenstelling GBT).

In overige KAS-deelgebieden nauwelijks MPN bij riooloverstort. In KAS06 (bewijsmiddel = klasse Industrie) voldoen 4 van de 5 MPN bij riooloverstorten afzonderlijk getoetst aan klasse Industrie.

STE en OVE deelgebieden

In verschillende deelgebieden ligt een klein deel van de MPN nabij een riooloverstort. Afzonderlijk getoetst voldoen deze in het algemeen aan de normen waarvoor het desbetreffende deelgebied bewijsmiddel is.

In sommige deelgebieden liggen de MPN overwegend nabij een riooloverstort. Bijvoorbeeld STE08A en STE12. De MPN die niet bij een riooloverstort liggen komen afzonderlijk getoetst deels, maar niet algemeen in een schonere klasse.

Tot slot is er een aantal deelgebieden waar ongeveer de helft van de MPN nabij een riooloverstort ligt. Bij een aantal deelgebieden zijn de statistische kengetallen van de MPN die wel en niet nabij een riooloverstort liggen apart berekend.

STE01:

Statistische kengetallen MPN wel/niet nabij riooloverstort geeft geen verschil in classificatie qua bewijsmiddel.

STE03:

Statistische kengetallen MPN wel/niet nabij riooloverstort geeft geen verschil in classificatie qua bewijsmiddel.

STE05:

Statistische kengetallen 45 MPN niet nabij riooloverstort pakt iets schoner uit:
P90 voldoet aan verspreidingsnorm (huidig en package deal) en aan klasse A. Afzonderlijk getoetst voldoet 80% van deze 45 MPN aan de package deal. (= op de rand van de gehanteerde criteria om als bewijsmiddel voor verspreiden te dienen).

De gegevens van alleen de 40 MPN nabij riooloverstort (statistische kengetallen + toetsing afzonderlijke MPN) leveren dezelfde keuze qua bewijsmiddel op als nu uit de totale dataset van 85 MPN voortvloeit.

STE09D:

Statistische kengetallen MPN wel/niet nabij riooloverstort geeft geen verschil in classificatie qua bewijsmiddel.

STE13A:

Statistische kengetallen MPN wel/niet nabij riooloverstort geeft geen verschil in classificatie qua bewijsmiddel.

STE14:

Deelgebied is nu geen bewijsmiddel voor toepassingen op landbodem of klasse A.

De 15 MPN die niet nabij een riooloverstort liggen voldoen vaker aan klasse Industrie c.q. aan klasse A dan de 18 MPN die nabij een riooloverstort liggen. Zonder de gegevens nabij riooloverstorten zou deelgebied bewijsmiddel voor klasse Industrie + GBT en voor klasse A zijn.

STE18A:

De MPN die niet nabij een riooloverstort liggen voldoen vaker aan klasse Industrie. De gegevens die wel / niet nabij een riooloverstort liggen leveren echter allebei dezelfde keuze qua bewijsmiddel op.

STE19A:

Statistische kengetallen MPN wel/niet nabij riooloverstort geeft geen verschil in classificatie qua bewijsmiddel.

STE28:

Statistische kengetallen MPN wel/niet nabij riooloverstort geeft geen verschil in classificatie qua bewijsmiddel. In beide gevallen voldoen rekenkundig gemiddelde en P95 aan zowel verspreidingsnorm (huidig + package deal) als aan klasse A.

STE30:

Die gegevens die niet nabij een riooloverstort liggen pakken slechter uit dan de gegevens die wel nabij een riooloverstort liggen. Voor de 23 MPN die wel nabij een riooloverstort liggen voldoen rekenkundig gemiddelde en P95 aan zowel verspreidingsnorm (huidig + package deal) als aan klasse A.

Voor de 18 MPN die niet nabij een riooloverstort liggen voldoet de P90 niet aan de verspreidingsnorm.

De riooloverstorten zijn in deze waterbodembodemkwaliteitskaart geen onderscheidende factor voor de zone-indeling.

Keuze qua bewijsmiddel:

Landbodem	Conform deelgebied BUI/STE/KAS/OVE
Verspreiden	
Oppervlaktewater	

BIJLAGE 13: OVERZICHTSTABEL DEELGEBIEDEN

code	gebied	Σ lengte	bewijs land	bewijs verspreiden	bewijs opp.water	zone	act.plan
BOE01	Rijn-Schiekanaal	46 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	B-000	nee
BOE02	Berkelsche Zweth	3,1 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	B-002	ja
BOE03	Pijnackerse Vaart	4,5 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	B-002	ja
BOE04	Zijtakken boezemwater oostkant Delft	2,1 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	B-002	ja
BOE05	Zwethkanaal	12 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	B-002	ja
BOE06	Kerstanje / Buitenwatersloot	8,1 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	B-002	ja
BOE07	Vlaardingervaart	8,2 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
BOE08	Noordvliet, Middelvliet, Boonervliet	24 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	B-102	ja
BOE09	noordkant Maassluis	3,0 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	B-102	2020
BOE10	Gaag noordelijk van Schipluiden	3,4 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	B-102	ja
BOE11	Korts- or Reynerwatering (langs Strijp)	4,1 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	B-002	ja
BOE12	Overig boezemwater Midden Delfland	15 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	B-202	2020
BOE13	Lots- of Harnaschwatering	3,4 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI01	zuiden Westland	43 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI02	Midden Delfland	664 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI03A	tussen toekomstige A4 en spoorlijn	180 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI03B	rondom Schie (tussen spoorlijn en A13)	126 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	B-202	2020
BUI03C	oost van A13	319 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI04	noord van Pijnacker	221 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI05	noord van Berkel	13 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI06	bij Pijnacker	5,7 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
BUI07	bij Pijnacker	32 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
KAS01-BOEZEM	Westland	279 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P01	Westland	49 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P02	Westland	30 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P03	Westland	93 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	K-202	2020
KAS01-P04	Westland	20 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P05	Westland	25 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS01-P06	Westland	7,9 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P07	Westland	35 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P08	Westland	47 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	K-202	2020
KAS01-P09	Westland	17 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS01-P10	Westland	5,3 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020

code	gebied	Σ lengte	bewijs land	bewijs verspreiden	bewijs opp.water	zone	act.plan
KAS01-P11	Westland	8,3 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS01-P13	Westland	0,7 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P14	Westland	1,3 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS01-P15	Westland	0,3 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS02	Slaperdijk Monster	3,8 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS03	Hoek van Holland	6,2 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
KAS04	Woudseweg Den Hoorn	3,0 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	K-202	2020
KAS05	polder de Woudse Droogmakerij	7,8 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS06	Delfgauw-Pijnacker	44 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS07	Polder van Nootdorp	22 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	K-202	2020
KAS08	Katwijkerlaan	4,8 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	2020
KAS09	Rokkeveen	2,7 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS10A	Oude Polder van Pijnacker	28 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse A	K-201	2020
KAS10B	Oude Polder van Pijnacker	8,5 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	K-211	ja
KAS11	Berkel en Rodenrijs Noordeinde	24 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	K-202	2020
KAS12	Woudseweg Molenlaan	1,8 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
KAS13	rand Nootdorp	5,6 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	K-102	2020
OVE01	Schiedam - Rotterdam-West (geen water)	nvt	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE02	DOP-NOAP	3,4 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE03	resthoek Schiedam	16 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	ja
OVE04	Broekpolder Vlaardingen	41 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE05	langs Nieuwe Waterweg (weinig water/weinig data)	3,1 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE06	Hoek van Holland (geen data)	0,2 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE07	geen water (langs Nieuwe waterweg)	nvt	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE08	Hoek van Holland (geen data)	0,9 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE09	geen water (duinen / strand)	nvt	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE10	Den Haag De Ulthof	18 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
OVE11A	Restgebied Rijswijk Delft	45 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
OVE11B	Restgeb. Rijswijk Delft tussen A4 en westrand Delft	20 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
OVE11C	Restgebied Rijswijk Delft: Strijp zuid	18 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	B-211	ja
OVE11D	Restgebied: tussen spoor en knooppunt Ypenburg	22 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse A	B-201	2020
OVE12A	strook tussen Vliet en A4	38 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	B-202	2020
OVE12B	strook tussen Vliet en A4: bebouwing Hoornwijk	4,4 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	ja
OVE13	Haagse Bos / Duindigt	38 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	2020
OVE14	Vlaardingen Buizengat / Oranjepark	2,2 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee

code	gebied	Σ lengte	bewijs land	bewijs verspreiden	bewijs opp.water	zone	act.plan
STE01	Oud Stedelijk Den Haag, Rijswijk, Voorburg	67 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	S-000	nee
STE02	zijwateren Schevenings Kanaal	4,7 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	ja
STE03	Den Haag Loosduinen, Houtwijk, Waldeck	35 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	ja
STE04A	Kijkduin Ockenburg boezemwater	18 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	2020
STE04B	Haagse beek polderwater	14 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE05	Den Haag Escamp Zuiderpark	32 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	2020
STE06A	Wateringen / Wateringseveld (N v Dorpskade)	34 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE06B	Wateringen / Wateringseveld (Z v Dorpskade)	28 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE07	Rijswijk parken noordrand	26 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	2020
STE08A	Rijswijk (oost v Beatrixlaan)	14 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE08B	Rijswijk (west v Beatrixlaan)	15 km	GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-311	ja
STE09A	Voorburg / boezem+polderwater weerszijden Vliet	10 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	ja
STE09B	Voorburg / spoorgebied Schipholboog	6,1 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	ja
STE09C	Voorburg Essesteijn	12 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE09D	Voorburg Mariahoeve	12 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	2020
STE10	Forepark / Leidschenveen	33 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE11	Nootdorp (incl. Haagoord)	38 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	ja
STE12	Delft binnenstad	8,0 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	S-000	nee
STE13A	Delft noord+oost van binnenstad, Brasserskade	18 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	ja
STE13B	Delft TU-wijk	15 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
STE14	Delft ten westen van binnenstad	15 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE15A	Delft Voorhof oost van Voorhofdreef	4,0 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	S-000	nee
STE15B	Delft Voorhof west van Voorhofdreef	3,3 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE15C	Delft Buitenhof	9,6 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE16	Delft Tanthof	23 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE17	Delft TU	15 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
STE18A	Delfgauw incl lint Zuideindseweg	12 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE18B	Ruyven Emerald	12 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE19A	Pijnacker oudere delen	20 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE19B	Pijnacker zuid, wijken vanaf 1990	17 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse B	S-212	ja
STE20A	Berkel en Rodenrijs Noordwest (Meerpolder)	10 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse B	S-212	ja
STE20B	Berkel en Rodenrijs: Klapwijksevaart en Bovenvaart	5,7 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	2020
STE20C	Bovenvaart buiten Berkel en Rodenrijs	4,2 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	2020
STE20D	Berkel en Rodenrijs (Zuidpolder, Westpolder)	19 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	2020
STE20E	Berkel en Rodenrijs (oost van Bovenvaart)	15 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse A	S-201	2020

code	gebied	Σ lengte	bewijs land	bewijs verspreiden	bewijs opp.water	zone	act.plan
STE21	lint Noordeinde Berkel	9,3 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE22	Oude Leede	26 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	2020
STE23	lint Rodenrijs	7,3 km	klasse Industrie	geen bewijsmiddel	klasse B	S-102	ja
STE24	bedrijfsterrein Noord-West Spaanse Polder	4,9 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
STE25	Spaanse Polder / 's Graveland	3,5 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
STE26	Schiedam zuidkant A20	17 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse A	S-201	2020
STE27	Schiedam Spaland Woudhoek Kethel	40 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	S-202	2020
STE28	Schiedam Holy	24 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE29	Vlaardingen Oost	10 km	GBT	ja (huidig+package)	klasse B	S-312	ja
STE30	Vlaardingen West	20 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE31	Schipluiden	5,3 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	S-002	2020
STE32	Maasland	12 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
STE33	Maassluis	10 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse B	S-212	ja
STE34	resthoek bij Maasdijk	4,1 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse B	K-202	2020
STE35	Steendijkpolder	5,2 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse B	S-212	ja
STE36	Hoek van Holland	6,0 km	klasse Industrie+GBT	geen bewijsmiddel	klasse A	S-201	2020
STE37	Monster Zwartenhoek	1,2 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
STE38	Monster bij Ter Heijde	1,0 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	klasse B	K-002	ja
STE39A	Ypenburg (noord)	35 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee
STE39B	Ypenburg (zuid van Brasserskade)	10 km	klasse Industrie+GBT	ja (huidig+package)	klasse A	S-211	ja
STE40	Schiedam - Rotterdam-West	13 km	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	geen bewijsmiddel	NZ	nee

Σ lengte	Totaal lengte van de lintvormige watergangen in het deelgebied (excl. havens)
----------	---

act.plan	ja = deelgebied opnemen in actualisatieplan
	nee = deelgebied niet opnemen in actualisatieplan
	2020 = deelgebied vooralsnog niet opnemen in actualisatieplan. In 2020 evalueren of voldoende gegevens beschikbaar zijn

BIJLAGE 14A: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE B-000 EN ZONE B-002

Zone B-000

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	20	16,73	12,57	7,31	12,94	21,06	21,30	23,78	28,67	0,81
Cadmium	20	2,03	1,32	<det	1,28	2,68	3,09	4,14	6,89	0,86
Chroom	20	43,47	32,71	14,56	39,95	58,91	65,28	69,34	97,71	0,74
Koper	20	251,48	110,35	50,18	116,00	215,05	234,60	312,81	958,62	0,77
Kwik	20	0,70	0,49	0,24	0,35	0,88	1,06	1,09	1,42	0,85
Lood	20	334,51	209,64	113,98	215,39	287,18	299,15	424,79	784,97	0,84
Nikkel	20	29,50	24,21	11,78	29,54	40,32	41,51	42,15	49,42	0,63
Zink	20	589,81	433,08	235,84	499,84	749,75	813,82	944,76	1029,24	0,71
Barium	10	255,33	213,24	131,91	204,99	345,98	363,28	390,96	515,51	0,58
Kobalt	10	8,78	5,62	3,16	5,31	14,25	14,40	15,73	20,51	0,59
Molybdeen	10	2,00	1,60	<det	1,15	1,48	1,76	3,24	5,22	1,00
PAK (10)	20	14,22	9,07	4,59	9,40	20,90	26,02	32,16	39,18	1,00
Minerale olie	20	731,82	426,20	197,48	444,32	1124,52	1206,80	1612,73	2309,38	0,91
PCB (7)	20	0,039	0,016	0,004	0,029	0,075	0,082	0,094	0,101	0,91
Lutum	20	11,92	9,23	4,75	14,35	15,50	17,14	19,10	20,45	1,00
Humus	20	9,12	7,79	5,65	8,30	11,00	11,40	17,20	19,10	1,00

eenheid
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 %
 %

Zone B-002

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	60	13,41	12,27	9,09	11,92	14,31	15,74	19,20	26,35	0,84
Cadmium	60	1,20	0,93	0,69	0,85	1,29	1,39	1,81	2,70	0,86
Chroom	60	35,66	33,32	27,11	32,04	42,52	45,60	56,94	65,32	0,81
Koper	60	98,22	76,67	50,62	70,19	94,41	109,32	163,60	211,18	0,81
Kwik	60	0,47	0,40	0,34	0,45	0,48	0,59	0,79	1,02	0,88
Lood	60	186,72	160,49	115,96	150,75	211,05	228,21	279,47	488,19	0,86
Nikkel	60	25,84	24,72	20,53	24,64	28,74	32,85	35,73	38,46	0,73
Zink	60	542,07	450,16	336,08	433,03	568,76	623,05	714,83	972,71	0,77
Barium	18	126,63	121,26	93,42	127,91	139,05	150,62	171,02	201,21	0,70
Kobalt	18	5,64	3,38	<det	7,08	8,56	8,89	10,12	11,57	0,71
Molybdeen	18	1,46	1,33	<det	1,10	1,48	1,56	2,22	3,23	1,00
PAK (10)	60	14,67	8,38	4,69	7,38	12,29	13,98	24,21	34,97	1,00
Minerale olie	60	510,69	376,28	320,15	459,21	650,01	675,23	781,30	1177,13	0,77
PCB (7)	60	0,036	0,019	0,010	0,024	0,052	0,056	0,103	0,111	0,77
Lutum	60	15,57	13,97	11,75	16,50	19,00	20,00	23,10	24,00	1,00
Humus	60	7,73	7,45	6,40	7,81	9,00	9,40	9,89	11,05	1,00

eenheid
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 %
 %

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden
 onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
 Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 14B: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE B-102 EN ZONE B-201

Zone B-102

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	50	12,65	12,30	10,86	12,84	14,82	15,01	16,79	17,78	1,01
Cadmium	50	0,92	0,83	0,73	0,92	1,19	1,19	1,38	1,52	1,09
Chroom	50	33,83	32,45	28,08	34,02	37,54	38,02	42,34	49,42	0,93
Koper	50	72,19	67,84	53,20	65,52	87,44	96,75	108,37	118,22	1,02
Kwik	50	0,50	0,44	0,30	0,41	0,61	0,61	0,81	1,03	0,98
Lood	50	136,31	117,02	84,60	108,84	138,53	158,32	202,85	361,17	1,01
Nikkel	50	22,42	21,72	19,02	22,37	25,73	26,85	29,19	31,32	0,89
Zink	50	426,64	404,41	329,93	427,87	484,58	494,89	557,78	695,94	0,97
Barium	8	118,00	114,32	107,63	119,27	139,15	143,13	147,67	147,67	0,88
Kobalt	8	4,85	3,99	2,40	4,24	7,26	7,78	8,60	8,88	0,88
Molybdeen	8	1,11	1,04	det	1,10	1,30	1,30	1,51	1,76	1,00
PAK (10)	50	4,33	3,27	2,11	2,79	4,22	4,88	7,26	14,73	1,46
Minerale olie	50	286,75	257,69	232,69	273,75	326,79	339,45	369,56	402,07	1,46
PCB (7)	50	0,012	0,008	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	1,46
Lutum	50	21,29	19,92	17,00	21,50	25,75	27,00	31,00	32,55	1,00
Humus	50	14,61	13,19	9,73	13,00	18,75	21,20	25,00	25,55	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%
%

Zone B-201

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	62	9,54	8,88	7,18	9,03	11,36	12,49	14,65	15,90	0,88
Cadmium	62	0,52	0,45	det	0,02	0,57	0,68	1,03	1,25	0,88
Chroom	62	29,38	26,90	19,34	26,74	32,71	35,04	42,10	55,41	0,88
Koper	62	43,52	33,23	21,04	32,15	51,14	52,60	71,89	97,96	0,86
Kwik	62	0,22	0,17	det	0,11	0,26	0,32	0,43	0,54	0,92
Lood	62	87,44	65,00	39,25	66,82	101,34	120,27	174,84	233,30	0,90
Nikkel	62	21,44	20,48	16,93	20,56	25,09	25,39	32,41	33,86	0,83
Zink	62	233,87	179,93	109,23	178,10	258,24	303,96	388,26	658,38	0,84
Barium	47	74,03	59,61	44,12	54,68	82,64	86,99	136,70	136,70	0,80
Kobalt	47	3,69	1,91	det	det	7,15	7,79	10,18	11,31	0,81
Molybdeen	47	1,34	1,25	det	det	det	0,70	1,44	1,95	1,00
PAK (10)	62	2,13	1,04	0,46	1,30	2,71	3,04	5,20	6,13	1,00
Minerale olie	62	192,81	125,89	62,98	121,89	270,86	311,49	472,65	539,69	0,74
PCB (7)	62	0,003	0,002	det	det	0,003	0,003	0,009	0,015	0,74
Lutum	62	18,95	17,81	15,00	18,00	23,00	23,90	26,00	30,90	1,00
Humus	62	7,38	6,58	4,33	7,20	9,50	10,80	12,00	13,00	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 14C: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE B-202 EN ZONE B-211

Zone B-202

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	110	9,15	8,33	6,31	8,24	10,61	10,85	12,93	15,79	1,01
Cadmium	110	0,62	0,49	<det	0,46	0,74	0,92	1,21	1,43	1,09
Chroom	110	25,06	23,84	17,40	23,02	28,64	29,98	34,58	39,13	0,93
Koper	110	43,33	36,36	23,61	35,42	52,15	55,10	80,09	106,02	1,02
Kwik	110	0,24	0,19	0,10	0,20	0,30	0,39	0,41	0,51	0,99
Lood	110	99,22	77,47	45,48	71,67	126,05	148,29	207,60	232,81	1,01
Nikkel	110	21,30	20,22	16,84	20,43	25,39	26,50	29,92	32,02	0,91
Zink	110	225,37	190,22	123,06	174,33	276,88	317,90	433,77	544,52	0,98
Barium	81	77,54	70,86	54,84	68,26	90,65	96,24	123,10	145,48	0,89
Kobalt	81	3,85	2,48	<det	3,45	5,68	6,57	8,25	9,92	0,90
Molybdeen	81	2,02	1,70	<det	1,10	2,20	2,50	3,40	4,00	1,00
PAK (10)	110	2,99	1,76	0,71	1,88	3,85	4,37	7,89	10,25	1,43
Minerale olie	110	178,28	116,46	65,83	105,04	194,33	211,48	310,92	454,83	1,43
PCB (7)	110	0,007	0,003	<det	0,002	0,007	0,011	0,017	0,030	1,43
Lutum	110	21,70	19,73	18,00	21,40	25,75	27,00	31,10	35,00	1,00
Humus	110	14,28	11,89	7,13	12,00	18,50	21,00	29,10	34,00	1,00

eenheid
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 %
 %

Zone B-211

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	1076	9,99	9,48	8,02	9,78	11,74	11,74	13,70	15,65	1,02
Cadmium	1091	0,51	0,43	<det	0,40	0,64	0,74	0,92	1,10	1,09
Chroom	1076	26,53	25,20	20,00	25,27	30,53	32,64	36,85	40,01	0,95
Koper	1091	26,33	22,16	15,58	21,43	31,66	36,04	44,80	57,95	1,03
Kwik	1091	0,16	0,12	<det	0,10	0,19	0,20	0,26	0,30	0,99
Lood	1091	52,39	40,73	25,52	39,26	60,85	69,69	98,15	137,41	1,02
Nikkel	1091	21,73	20,45	17,23	21,54	25,85	26,93	30,16	34,47	0,93
Zink	1091	179,21	146,06	98,96	151,47	222,16	242,35	323,14	393,82	0,99
Barium	700	65,27	57,77	43,52	58,75	78,33	87,04	106,73	130,56	0,92
Kobalt	700	6,12	3,88	<det	5,75	9,11	9,78	11,93	14,10	0,92
Molybdeen	700	2,53	2,12	<det	1,80	2,80	3,10	4,00	4,91	1,00
PAK (10)	1091	2,23	0,70	0,28	0,68	1,78	2,25	4,44	8,22	1,41
Minerale olie	1091	94,31	63,36	<det	51,74	106,32	127,59	170,11	240,99	1,41
PCB (7)	1088	0,004	0,001	<det	<det	0,003	0,004	0,009	0,015	1,41
Lutum	1091	22,49	21,20	18,00	23,00	27,40	28,20	30,60	33,00	1,00
Humus	1091	14,11	11,50	7,55	11,00	17,00	20,00	27,00	36,00	1,00

eenheid
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 %
 %

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
 Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 14D: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE K-002 EN ZONE K-102

Zone K-002

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	1055	10,23	9,37	7,29	9,77	12,31	12,92	15,63	17,32	0,77
Cadmium	1088	0,81	0,70	<det	0,65	1,03	1,03	1,41	1,67	0,78
Chroom	1055	36,33	33,32	25,51	33,57	42,97	47,00	55,06	64,45	0,74
Koper	1088	38,35	32,92	23,63	34,05	47,26	51,43	63,93	73,66	0,72
Kwik	1088	0,21	0,16	<det	0,12	0,24	0,24	0,36	0,48	0,83
Lood	1088	82,88	65,92	41,15	68,58	105,05	114,22	149,63	187,04	0,80
Nikkel	1088	21,60	19,77	15,43	20,46	26,76	28,33	33,06	37,23	0,64
Zink	1088	575,16	480,04	336,80	497,87	732,17	790,74	995,75	1215,40	0,68
Barium	645	98,66	86,65	64,60	88,40	119,00	127,84	153,00	187,00	0,59
Kobalt	645	5,69	3,95	<det	5,14	8,63	9,45	11,21	12,61	0,60
Molybdeen	645	1,66	1,33	<det	<det	<det	1,10	1,60	2,20	1,00
PAK (10)	1088	7,98	4,31	2,24	4,40	9,36	10,73	16,89	26,60	1,00
Minerale olie	1088	302,45	191,84	97,75	202,24	370,77	438,18	696,03	870,46	0,59
PCB (7)	1088	0,012	0,004	<det	0,002	0,009	0,012	0,022	0,040	0,59
Lutum	1088	12,24	10,43	8,00	12,00	15,85	17,00	20,00	23,13	1,00
Humus	1088	5,93	5,41	4,10	5,50	7,30	7,70	9,10	11,00	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Zone K-102

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	269	10,03	9,46	7,74	9,48	10,90	11,99	13,08	15,91	0,92
Cadmium	283	0,67	0,56	<det	0,65	0,87	0,95	1,20	1,42	0,92
Chroom	269	32,47	30,52	24,12	29,61	37,28	39,48	48,25	53,73	0,91
Koper	283	32,32	28,75	21,10	29,99	38,87	42,20	49,76	56,53	0,90
Kwik	283	0,18	0,13	<det	0,11	0,19	0,21	0,22	0,42	0,94
Lood	283	64,57	51,44	31,19	48,40	75,29	84,98	118,32	161,35	0,93
Nikkel	283	20,70	19,83	17,16	20,59	22,88	24,02	27,22	31,91	0,87
Zink	283	344,53	281,27	191,27	281,28	455,68	513,06	618,82	730,21	0,89
Barium	175	75,75	69,17	51,87	72,26	92,08	97,90	108,63	131,70	0,86
Kobalt	175	4,50	2,91	<det	5,33	7,18	7,42	8,06	8,73	0,86
Molybdeen	175	1,67	1,37	<det	<det	1,75	2,00	2,80	3,20	1,00
PAK (10)	283	5,11	2,28	0,97	2,47	6,16	7,38	12,79	19,41	1,00
Minerale olie	283	186,07	120,65	54,00	118,69	237,38	256,37	391,67	509,17	0,84
PCB (7)	283	0,006	0,003	<det	0,002	0,007	0,008	0,015	0,022	0,84
Lutum	283	20,60	19,63	17,00	20,60	24,00	26,00	27,00	30,00	1,00
Humus	283	8,43	7,66	5,84	7,50	9,85	11,00	13,00	17,90	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 14E: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE K-201 EN ZONE K-202

Zone K-201

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	49	12,06	11,78	10,41	12,31	13,25	13,25	15,33	16,09	1,06
Cadmium	49	0,73	0,66	0,49	0,68	0,88	0,92	1,09	1,29	1,02
Chroom	49	29,15	28,39	23,72	28,28	31,92	32,84	40,13	43,97	1,10
Koper	49	23,64	21,33	16,85	19,66	25,28	29,40	36,70	39,51	1,07
Kwik	49	0,10	0,09	<det	0,10	0,10	0,10	0,14	0,19	1,05
Lood	49	42,92	39,90	31,48	40,07	52,47	56,10	65,83	71,94	1,05
Nikkel	49	19,80	18,96	15,82	18,46	21,98	22,85	24,79	27,07	1,14
Zink	49	263,99	230,33	164,32	219,09	282,99	321,33	460,09	573,29	1,10
Barium	12	73,50	68,73	59,94	67,51	95,21	95,21	110,79	112,52	1,16
Kobalt	12	5,95	5,88	5,39	6,13	6,57	6,85	6,96	7,15	1,15
Molybdeen	12	3,34	3,16	<det	<det	2,50	2,94	4,36	5,04	1,00
PAK (10)	49	2,84	1,61	0,70	1,50	3,50	4,68	8,38	9,62	1,00
Minerale olie	49	174,08	133,58	78,71	172,52	226,43	252,31	321,32	390,33	0,93
PCB (7)	48	0,008	0,002	<det	0,001	0,005	0,006	0,011	0,016	0,93
Lutum	49	29,82	29,41	27,00	29,00	33,00	33,40	35,00	38,80	1,00
Humus	49	9,27	9,00	7,70	8,50	11,00	11,43	12,14	13,00	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Zone K-202

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	403	9,29	8,67	7,05	8,87	10,86	11,37	13,64	15,80	0,88
Cadmium	424	0,60	0,53	<det	0,53	0,81	0,81	1,04	1,15	0,87
Chroom	403	31,01	29,18	22,58	30,48	36,12	38,38	44,02	49,67	0,89
Koper	424	29,35	25,70	18,72	28,08	36,28	38,62	46,81	57,34	0,85
Kwik	424	0,15	0,12	<det	<det	0,14	0,19	0,22	0,33	0,92
Lood	424	56,43	44,18	27,58	42,35	68,26	78,01	100,30	133,73	0,90
Nikkel	424	20,49	19,64	16,73	20,31	23,90	25,09	26,29	28,67	0,84
Zink	424	279,08	227,95	153,78	236,58	362,26	406,92	520,48	591,45	0,85
Barium	273	69,81	61,90	44,12	64,96	85,79	92,16	109,08	134,82	0,82
Kobalt	273	5,17	3,69	<det	5,35	7,66	8,15	9,24	10,14	0,82
Molybdeen	273	2,32	1,73	<det	<det	1,20	1,40	2,00	2,52	1,00
PAK (10)	424	5,46	1,91	0,73	2,18	5,78	6,77	14,20	24,88	1,00
Minerale olie	424	247,01	161,70	64,46	157,58	315,16	358,13	507,11	742,77	0,70
PCB (7)	422	0,004	0,002	<det	<det	0,003	0,004	0,009	0,015	0,70
Lutum	424	19,29	18,20	15,00	19,00	23,60	24,00	26,94	29,00	1,00
Humus	424	6,98	6,39	5,10	6,50	8,50	9,00	11,00	12,00	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 14F: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE K-211 EN ZONE S-000

Zone K-211

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	18	9,85	9,77	9,07	10,05	10,53	10,53	11,49	11,49	1,04
Cadmium	18	0,54	0,50	0,40	0,55	0,64	0,67	0,86	0,89	1,05
Chroom	18	32,36	32,08	28,78	32,14	35,26	35,50	36,08	38,28	1,04
Koper	18	21,83	20,32	16,14	19,46	23,49	24,30	31,32	34,88	1,05
Kwik	18	0,08	0,07	<det	<det	0,08	0,09	0,10	0,12	1,03
Lood	18	27,73	26,18	19,51	24,09	35,41	37,20	42,69	43,51	1,04
Nikkel	18	19,33	19,10	17,21	18,86	20,75	21,31	23,20	24,80	1,06
Zink	18	174,55	156,31	115,89	137,18	217,59	217,59	279,09	379,84	1,06
Barium	7	71,56	66,87	50,09	63,66	80,52	87,26	107,48	119,28	1,07
Kobalt	7	5,97	5,94	5,63	5,82	6,19	6,25	6,59	6,81	1,07
Molybdeen	7	2,23	2,16	2,05	2,30	2,60	2,60	2,68	2,74	1,00
PAK (10)	18	1,13	0,58	0,31	0,63	1,36	1,57	2,21	3,00	1,11
Minerale olie	18	138,20	99,20	55,63	98,65	191,45	198,21	234,25	286,95	1,11
PCB (7)	18	0,002	0,001	<det	<det	0,001	0,002	0,004	0,006	1,11
Lutum	18	27,11	26,61	27,00	28,00	29,00	29,60	32,00	32,30	1,00
Humus	18	11,10	10,22	7,90	9,15	12,00	12,02	16,26	25,13	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Zone S-000

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	118	18,03	14,51	8,78	15,04	21,31	25,07	31,34	41,56	0,80
Cadmium	118	1,55	1,03	0,45	0,96	1,80	2,41	3,29	4,66	0,89
Chroom	118	33,31	26,81	<det	27,78	42,40	49,71	58,92	74,78	0,68
Koper	118	134,76	85,96	44,01	97,94	158,82	193,23	299,11	399,04	0,76
Kwik	118	1,00	0,53	0,24	0,59	0,97	1,16	1,73	2,71	0,83
Lood	118	253,86	181,98	112,69	205,45	323,28	364,97	523,29	713,03	0,83
Nikkel	118	30,03	25,52	17,54	27,34	41,47	43,02	52,86	62,25	0,55
Zink	118	725,39	507,77	330,32	593,83	942,70	1077,80	1459,33	1803,75	0,67
Barium	81	205,06	148,25	95,84	157,02	285,49	305,89	387,46	509,81	0,49
Kobalt	81	8,41	6,25	2,16	5,51	9,64	12,59	17,70	19,67	0,51
Molybdeen	81	2,45	1,97	<det	1,30	2,40	2,80	3,80	5,70	1,00
PAK (10)	118	9,99	5,06	2,96	5,05	10,18	10,94	19,20	27,70	1,11
Minerale olie	118	907,89	423,14	170,68	516,52	1145,33	1347,44	2209,81	3067,68	1,11
PCB (7)	118	0,030	0,010	<det	0,012	0,034	0,036	0,073	0,098	1,11
Lutum	118	9,20	6,39	3,18	7,00	13,00	15,00	19,30	22,60	1,00
Humus	118	11,13	9,02	6,43	10,00	14,00	16,00	19,00	22,15	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 14G: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE S-002 EN ZONE S-102

Zone S-002

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	454	14,72	12,39	8,83	11,94	16,71	17,91	24,71	35,04	0,84
Cadmium	455	0,77	0,65	0,25	0,68	1,02	1,13	1,31	1,70	0,88
Chroom	454	28,88	25,99	18,00	27,01	36,01	38,58	45,01	48,87	0,78
Koper	455	53,56	41,52	27,37	42,30	64,70	69,67	85,85	103,27	0,80
Kwik	455	0,26	0,20	<det	0,23	0,34	0,34	0,47	0,58	0,87
Lood	455	120,27	95,49	64,42	97,51	150,90	162,51	220,55	278,59	0,86
Nikkel	455	23,96	21,50	16,12	23,45	30,78	32,24	38,11	42,50	0,68
Zink	455	397,83	321,79	212,00	331,25	510,13	556,51	702,26	838,73	0,75
Barium	309	102,89	87,43	62,37	93,56	126,30	137,22	171,52	212,06	0,64
Kobalt	309	6,05	4,06	<det	5,05	9,17	9,78	12,08	13,30	0,65
Molybdeen	309	2,24	1,87	<det	1,60	2,60	2,84	4,02	5,36	1,00
PAK (10)	455	4,44	2,74	1,50	2,76	5,33	6,40	10,28	13,49	1,00
Minerale olie	455	456,36	277,01	139,13	310,36	545,80	652,82	1027,39	1423,37	0,93
PCB (7)	453	0,016	0,006	0,001	0,008	0,017	0,020	0,037	0,062	0,93
Lutum	455	13,88	10,78	7,00	13,80	20,00	21,00	25,00	28,00	1,00
Humus	455	9,34	7,93	5,60	7,81	11,00	12,00	15,00	19,00	1,00

eenheid
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 %
 %

Zone S-102

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	227	12,73	11,49	9,43	11,46	14,59	14,59	17,71	22,61	0,96
Cadmium	227	0,74	0,62	0,37	0,65	0,97	1,02	1,26	1,49	1,08
Chroom	227	30,60	27,31	15,74	27,84	36,31	37,52	43,58	47,69	0,83
Koper	227	56,76	43,44	29,43	46,24	70,42	77,77	102,58	133,48	0,95
Kwik	227	0,41	0,27	0,11	0,21	0,43	0,47	0,73	0,95	0,93
Lood	227	121,78	97,92	62,13	100,44	155,32	176,03	242,30	279,57	0,97
Nikkel	227	27,66	24,29	18,63	26,61	34,59	35,92	39,91	43,51	0,75
Zink	227	401,36	332,20	216,98	365,44	525,31	582,41	689,76	864,49	0,88
Barium	154	111,61	87,84	50,03	101,45	152,87	166,77	194,57	232,09	0,72
Kobalt	154	5,57	2,92	<det	1,37	9,80	11,05	15,08	16,93	0,73
Molybdeen	154	2,27	1,93	<det	1,75	2,60	2,90	3,97	4,77	1,00
PAK (10)	227	4,75	2,69	1,28	2,60	6,01	6,72	10,02	15,17	1,58
Minerale olie	227	155,07	110,65	50,37	114,05	202,75	228,09	325,67	386,49	1,58
PCB (7)	227	0,013	0,004	0,001	0,005	0,011	0,014	0,025	0,040	1,58
Lutum	227	16,31	12,06	9,15	16,00	22,25	23,88	26,24	28,92	1,00
Humus	227	15,78	13,34	9,45	13,00	19,00	21,00	29,40	36,00	1,00

eenheid
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 mg / kg.ds
 %
 %

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden
 onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
 Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 14H: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE S-201 EN ZONE S-202

Zone S-201

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	60	12,44	11,54	8,65	12,32	16,08	16,08	17,25	20,36	0,93
Cadmium	60	0,72	0,59	<det	0,62	0,83	0,97	1,34	1,56	0,97
Chroom	60	28,20	26,78	<det	20,33	32,76	34,34	39,53	40,72	0,89
Koper	60	43,36	32,37	20,67	34,81	50,04	55,27	68,86	82,74	0,92
Kwik	60	0,16	0,13	<det	<det	0,11	0,21	0,21	0,32	0,94
Lood	60	64,77	49,93	27,31	47,46	80,60	98,41	148,47	161,19	0,94
Nikkel	60	26,06	22,90	16,00	26,31	35,88	37,07	40,78	43,05	0,84
Zink	60	268,87	219,12	143,80	225,58	329,90	385,73	508,67	541,38	0,89
Barium	39	134,55	121,23	106,74	134,96	165,63	171,77	196,31	233,11	0,82
Kobalt	39	1,83	1,40	<det	<det	0,06	1,22	4,48	5,87	0,82
Molybdeen	39	2,59	2,27	1,60	2,30	3,10	3,32	4,16	5,11	1,00
PAK (10)	60	2,81	1,48	0,79	1,89	2,79	3,21	6,17	9,19	1,09
Minerale olie	60	219,18	127,96	76,94	124,03	234,27	295,83	477,73	565,01	1,09
PCB (7)	60	0,016	0,007	0,001	0,010	0,023	0,028	0,042	0,053	1,09
Lutum	60	19,27	17,27	13,85	19,65	24,93	25,22	28,10	31,51	1,00
Humus	60	10,88	8,98	6,58	10,00	12,49	14,00	20,00	23,25	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%
%

Zone S-202

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	373	10,10	8,96	6,59	9,28	12,20	13,42	15,87	18,31	0,82
Cadmium	393	0,65	0,55	<det	0,55	0,77	0,88	1,22	1,33	0,91
Chroom	373	22,64	20,16	<det	16,81	28,02	30,83	36,43	43,44	0,71
Koper	393	38,95	30,21	19,19	31,98	52,45	59,61	72,91	89,54	0,78
Kwik	393	0,33	0,22	<det	0,24	0,35	0,47	0,71	0,97	0,85
Lood	393	108,02	73,21	42,56	73,29	130,03	141,85	222,24	288,43	0,85
Nikkel	393	21,56	18,68	12,01	20,31	30,46	32,15	37,23	40,61	0,59
Zink	393	268,54	209,60	131,67	226,53	368,12	396,43	501,20	671,10	0,71
Barium	197	105,27	86,98	53,89	83,62	141,22	155,72	185,82	241,57	0,54
Kobalt	197	7,27	4,85	<det	3,07	9,74	11,61	14,06	15,69	0,55
Molybdeen	197	2,65	1,77	<det	1,60	2,30	2,60	3,54	4,68	1,00
PAK (10)	393	4,21	1,69	0,75	1,62	3,65	4,88	10,09	18,64	1,12
Minerale olie	393	186,27	109,97	<det	98,02	240,58	276,23	399,19	507,90	1,12
PCB (7)	389	0,010	0,003	<det	0,003	0,010	0,012	0,020	0,033	1,12
Lutum	393	10,68	7,61	4,00	10,00	15,00	17,00	21,00	24,08	1,00
Humus	393	11,22	9,64	6,50	10,00	14,00	15,96	19,00	22,40	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 14J: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE S-311 EN ZONE S-312

Zone S-311

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	26	10,61	9,68	7,83	9,51	12,34	12,43	17,41	21,14	0,80
Cadmium	26	0,45	0,42	<det	<det	0,61	0,63	0,63	0,72	0,80
Chroom	26	24,02	23,40	19,92	24,90	27,39	27,39	30,50	33,30	0,80
Koper	26	28,11	24,77	18,67	25,54	36,02	37,99	41,92	57,96	0,76
Kwik	26	0,26	0,19	<det	0,14	0,23	0,23	0,42	0,48	0,86
Lood	26	56,93	49,95	40,52	48,62	73,53	78,03	81,63	98,14	0,83
Nikkel	26	20,33	19,38	13,91	20,87	25,04	25,04	28,52	29,21	0,72
Zink	26	198,29	176,92	130,64	188,55	239,05	269,35	309,76	346,79	0,74
Barium	24	60,86	56,26	41,38	54,20	79,84	83,21	92,58	96,47	0,68
Kobalt	24	2,55	1,98	<det	1,87	3,35	3,63	5,36	6,85	0,69
Molybdeen	24	1,18	1,06	<det	<det	1,13	1,24	1,37	2,34	1,00
PAK (10)	26	1,32	0,82	0,53	0,94	1,42	1,60	2,93	3,84	1,00
Minerale olie	26	322,80	227,11	124,44	230,28	442,84	566,83	708,54	792,68	0,56
PCB (7)	26	0,012	0,004	<det	<det	0,017	0,023	0,033	0,044	0,56
Lutum	26	15,16	13,52	10,25	16,00	20,30	21,00	23,00	23,83	1,00
Humus	26	5,65	5,26	4,05	5,65	7,15	7,20	7,90	8,73	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Zone S-312

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	14	16,43	16,10	14,69	15,73	17,83	18,67	21,40	22,03	0,95
Cadmium	14	0,79	0,76	0,64	0,76	0,89	0,95	1,01	1,19	0,98
Chroom	14	39,47	38,67	34,67	37,38	44,16	46,81	49,52	52,88	0,92
Koper	14	45,65	44,19	37,62	41,86	55,37	57,44	60,09	62,63	0,94
Kwik	14	0,13	0,09	<det	0,04	0,19	0,21	0,26	0,30	0,96
Lood	14	75,95	73,18	60,67	66,65	86,18	93,32	102,59	115,08	0,96
Nikkel	14	31,47	30,73	26,13	30,34	35,68	36,41	39,45	42,82	0,89
Zink	14	243,93	235,27	195,14	238,51	279,16	281,87	297,05	341,50	0,92
Barium	14	126,53	124,84	117,07	125,63	137,05	137,05	145,05	156,47	0,88
Kobalt	14	10,84	10,69	9,32	10,85	12,22	12,50	12,50	13,30	0,88
Molybdeen	14	3,68	3,27	2,55	3,40	4,80	5,04	5,31	6,35	1,00
PAK (10)	14	2,29	1,50	0,82	1,56	2,04	2,86	4,70	6,64	1,05
Minerale olie	14	368,69	311,83	222,03	291,27	522,85	550,07	659,89	730,56	1,05
PCB (7)	14	0,034	0,012	0,008	0,016	0,032	0,034	0,089	0,133	1,05
Lutum	14	21,14	20,91	19,00	20,00	23,50	24,00	24,70	26,40	1,00
Humus	14	10,47	9,99	8,43	9,55	12,20	13,10	14,91	16,14	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan de Interventiewaarde) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 15: REKENKUNDIG GEMIDDELDE EN PERCENTIELWAARDEN INDIVIDUELE PAK

REKENKUNDIG GEMIDDELDE

mg/kgds

Zone	antracéen	benzo(a) anthracéen	benzo(ghi) peryleen	benzo(a) pyreen	benzo(k) fluorantheen	chryseen	fenanthreen	fluorantheen	indeno(1,2,3cd) pyreen	naftaleen
B-000	0,380	1,911	1,255	1,768	1,001	1,829	1,151	3,768	1,124	0,081
B-002	0,563	1,647	0,989	1,482	0,768	1,573	2,076	4,582	0,963	0,091
B-102	0,115	0,524	0,387	0,513	0,284	0,520	0,437	1,165	0,385	0,054
B-201	0,068	0,215	0,203	0,238	0,130	0,252	0,304	0,615	0,184	0,055
B-202	0,079	0,322	0,250	0,323	0,179	0,364	0,338	0,882	0,250	0,045
B-211	0,059	0,233	0,177	0,237	0,131	0,263	0,294	0,700	0,173	0,043
K-002	0,133	0,602	0,647	0,773	0,492	0,948	1,306	2,414	0,655	0,082
K-102	0,082	0,401	0,441	0,529	0,337	0,623	0,759	1,538	0,447	0,071
K-201	0,049	0,250	0,245	0,288	0,181	0,358	0,367	0,862	0,243	0,056
K-202	0,106	0,545	0,470	0,596	0,347	0,674	0,681	1,621	0,464	0,065
K-211	0,018	0,090	0,136	0,127	0,080	0,148	0,140	0,324	0,121	0,027
S-000	0,485	1,079	0,778	1,044	0,536	1,017	1,675	2,668	0,701	0,100
S-002	0,137	0,468	0,449	0,521	0,280	0,500	0,560	1,251	0,403	0,081
S-102	0,110	0,474	0,413	0,509	0,308	0,550	0,589	1,401	0,420	0,061
S-201	0,102	0,269	0,218	0,286	0,147	0,295	0,391	0,939	0,206	0,038
S-202	0,138	0,487	0,355	0,469	0,256	0,476	0,530	1,239	0,334	0,060
S-211	0,063	0,235	0,173	0,223	0,136	0,261	0,294	0,672	0,171	0,055
S-212	0,057	0,216	0,238	0,256	0,133	0,230	0,241	0,594	0,231	0,059
S-311	0,035	0,148	0,120	0,144	0,091	0,160	0,155	0,359	0,112	0,035
S-312	0,099	0,214	0,222	0,275	0,159	0,301	0,228	0,976	0,269	0,091

80-PERCENTIELWAARDE

mg/kgds

Zone	antracéen	benzo(a) anthracéen	benzo(ghi) peryleen	benzo(a) pyreen	benzo(k) fluorantheen	chryseen	fenanthreen	fluorantheen	indeno(1,2,3cd) pyreen	naftaleen
B-000	0,612	3,180	2,100	3,200	2,000	3,200	1,800	6,400	1,520	0,084
B-002	0,400	1,700	1,020	1,620	0,880	1,740	1,440	4,000	1,020	0,092
B-102	0,131	0,627	0,478	0,628	0,309	0,617	0,419	1,259	0,424	<det
B-201	0,060	0,300	0,300	0,388	0,200	0,388	0,366	0,848	0,300	<det
B-202	0,140	0,490	0,387	0,490	0,280	0,560	0,521	1,401	0,356	<det
B-211	0,050	0,213	0,213	0,241	0,142	0,262	0,255	0,709	0,206	<det
K-002	0,146	0,806	0,912	1,000	0,700	1,200	1,760	3,100	0,900	<det
K-102	0,100	0,600	0,696	0,796	0,492	0,958	1,000	2,000	0,700	<det
K-201	0,060	0,382	0,366	0,466	0,300	0,590	0,666	1,440	0,408	<det
K-202	0,091	0,594	0,636	0,700	0,440	0,874	0,900	2,000	0,608	<det
K-211	0,002	0,146	0,168	0,173	0,102	0,213	0,198	0,505	0,146	<det
S-000	0,278	1,312	0,988	1,617	0,719	1,222	0,988	2,695	0,898	<det
S-002	0,142	0,630	0,650	0,742	0,392	0,700	0,712	1,920	0,590	<det
S-102	0,146	0,634	0,632	0,634	0,444	0,684	0,634	1,901	0,603	0,014
S-201	0,083	0,276	0,285	0,371	0,197	0,367	0,459	0,919	0,276	<det
S-202	0,157	0,545	0,367	0,535	0,294	0,554	0,472	1,568	0,410	<det
S-211	0,050	0,200	0,200	0,200	0,120	0,214	0,200	0,600	0,180	<det
S-212	0,058	0,254	0,242	0,288	0,144	0,297	0,241	0,689	0,222	<det
S-311	0,030	0,200	0,200	0,200	0,100	0,200	0,200	0,400	0,140	<det
S-312	-0,048	0,231	0,285	0,336	0,166	0,365	0,235	1,222	0,342	<det

90-PERCENTIELWAARDE

mg/kgds

Zone	antracéen	benzo(a) anthracéen	benzo(ghi) peryleen	benzo(a) pyreen	benzo(k) fluorantheen	chryseen	fenanthreen	fluorantheen	indeno(1,2,3cd) pyreen	naftaleen
B-000	1,000	4,100	2,910	4,100	2,150	4,100	3,000	9,280	2,840	0,106
B-002	1,120	2,060	1,370	2,000	1,000	2,150	5,080	7,070	1,300	0,170
B-102	0,262	0,992	0,647	0,855	0,489	0,938	0,814	2,135	0,691	rdet
B-201	0,100	0,400	0,418	0,472	0,277	0,518	0,629	1,380	0,395	rdet
B-202	0,158	0,700	0,560	0,700	0,414	0,847	0,700	2,479	0,560	0,028
B-211	0,106	0,432	0,361	0,468	0,276	0,496	0,496	1,418	0,354	rdet
K-002	0,253	1,200	1,300	1,700	1,000	2,000	3,000	5,000	1,300	0,070
K-102	0,168	0,928	1,000	1,300	0,800	1,500	2,000	4,000	1,000	0,078
K-201	0,130	0,612	0,746	0,908	0,552	1,100	1,012	2,620	0,758	rdet
K-202	0,294	1,600	1,070	1,670	0,900	1,900	1,770	4,000	1,000	rdet
K-211	0,018	0,186	0,211	0,235	0,138	0,263	0,326	0,613	0,175	rdet
S-000	0,449	1,850	1,797	2,695	0,898	1,797	1,797	3,863	1,671	0,065
S-002	0,240	1,000	0,972	1,100	0,600	1,000	1,100	3,000	0,892	0,056
S-102	0,256	1,128	0,912	1,267	0,634	1,267	1,267	2,851	1,001	0,044
S-201	0,184	0,469	0,478	0,570	0,276	0,560	0,676	2,756	0,401	0,055
S-202	0,267	0,980	0,891	1,051	0,674	0,980	0,891	3,030	0,800	rdet
S-211	0,077	0,360	0,300	0,397	0,200	0,400	0,348	0,867	0,300	rdet
S-212	0,131	0,450	0,447	0,516	0,310	0,554	0,632	1,413	0,461	0,050
S-311	0,105	0,350	0,250	0,300	0,160	0,305	0,450	0,800	0,200	rdet
S-312	-0,048	0,411	0,331	0,536	0,276	0,498	0,554	1,623	0,481	rdet

95-PERCENTIELWAARDE

mg/kgds

Zone	antracéen	benzo(a) anthracéen	benzo(ghi) peryleen	benzo(a) pyreen	benzo(k) fluorantheen	chryseen	fenanthreen	fluorantheen	indeno(1,2,3cd) pyreen	naftaleen
B-000	1,025	5,080	3,000	5,020	2,620	5,040	3,000	10,050	3,240	0,172
B-002	2,015	3,705	2,015	3,105	1,810	3,010	6,310	10,050	2,115	0,205
B-102	0,419	1,694	1,040	1,489	0,722	1,557	1,711	4,370	1,040	rdet
B-201	0,257	0,549	0,589	0,569	0,368	0,697	0,984	1,890	0,498	0,080
B-202	0,264	1,197	0,700	1,236	0,653	1,401	1,260	2,910	0,700	0,060
B-211	0,213	0,780	0,641	0,780	0,468	0,921	0,886	2,410	0,638	0,049
K-002	0,400	2,000	2,000	2,500	1,700	3,000	4,565	8,000	2,000	0,130
K-102	0,289	1,400	1,590	2,000	1,180	2,270	3,360	6,090	1,590	0,110
K-201	0,158	0,822	0,788	0,984	0,590	1,200	1,160	2,920	0,818	0,056
K-202	0,499	2,600	2,000	2,585	1,385	3,000	3,000	7,000	2,000	0,060
K-211	0,018	0,220	0,357	0,346	0,204	0,380	0,452	0,818	0,314	rdet
S-000	0,898	2,942	1,824	3,364	1,797	3,288	2,991	8,219	1,797	0,172
S-002	0,400	1,400	1,300	1,530	0,793	1,500	2,000	3,800	1,100	0,092
S-102	0,321	1,502	1,267	1,394	0,824	1,609	1,901	4,359	1,267	0,076
S-201	0,285	0,919	0,831	0,919	0,377	0,919	0,965	2,802	0,831	0,066
S-202	0,592	2,477	1,550	1,782	0,891	1,978	1,782	5,382	1,337	0,062
S-211	0,100	0,588	0,500	0,700	0,400	0,700	0,543	2,000	0,499	rdet
S-212	0,263	0,937	1,442	1,442	0,620	0,937	1,442	2,379	1,442	0,087
S-311	0,178	0,500	0,300	0,400	0,200	0,475	0,575	1,000	0,200	0,035
S-312	0,019	0,578	0,511	0,662	0,386	0,782	0,739	2,325	0,617	rdet

BIJLAGE 16: TOETSING VAN DE STATISTISCHE KENGETALLEN AAN MSPAF

Zone	msPAF metalen					msPAF organische verbindingen (alleen op basis van PAK)			
	gemiddelde	P80	P90	P95		gemiddelde	P80	P90	P95
B-000	98,7 %	99,0 %	99,8 %	100,0 %		15,0 %	23,1 %	30,8 %	33,1 %
B-002	81,8 %	88,0 %	96,4 %	99,2 %		19,7 %	17,7 %	30,6 %	38,4 %
B-102	61,7 %	77,8 %	84,3 %	90,6 %		3,8 %	4,0 %	7,4 %	14,1 %
B-201	12,4 %	30,7 %	60,2 %	87,2 %		2,9 %	3,6 %	6,0 %	9,8 %
B-202	14,6 %	38,8 %	67,8 %	83,6 %		2,4 %	3,9 %	6,7 %	10,5 %
B-211	4,6 %	16,7 %	32,8 %	50,6 %		1,7 %	1,4 %	3,7 %	7,7 %
K-002	60,3 %	75,1 %	85,2 %	91,7 %		15,0 %	18,4 %	27,8 %	37,3 %
K-102	33,4 %	54,9 %	65,6 %	75,3 %		6,5 %	8,8 %	16,2 %	24,0 %
K-201	23,3 %	33,0 %	51,4 %	62,1 %		2,7 %	4,6 %	9,0 %	10,6 %
K-202	21,1 %	42,5 %	56,1 %	67,1 %		8,3 %	9,8 %	19,6 %	30,3 %
K-211	5,2 %	13,4 %	24,8 %	40,5 %		0,8 %	0,8 %	1,4 %	2,4 %
S-000	93,4 %	98,8 %	99,9 %	100,0 %		11,3 %	10,3 %	17,2 %	25,2 %
S-002	41,6 %	68,3 %	82,9 %	90,8 %		4,9 %	6,5 %	11,0 %	15,9 %
S-102	51,2 %	77,4 %	88,7 %	96,1 %		5,1 %	6,8 %	12,6 %	16,6 %
S-201	19,6 %	44,9 %	66,2 %	75,1 %		2,5 %	2,6 %	6,2 %	9,2 %
S-202	15,3 %	44,7 %	66,3 %	83,3 %		4,0 %	4,1 %	9,1 %	17,4 %
S-211	1,6 %	14,4 %	25,5 %	47,8 %		2,0 %	1,2 %	2,6 %	5,6 %
S-212	4,0 %	19,3 %	33,2 %	48,1 %		1,7 %	1,5 %	4,7 %	12,1 %
S-311	0,8 %	16,5 %	25,1 %	36,7 %		2,2 %	2,1 %	4,9 %	7,4 %
S-312	16,8 %	33,0 %	37,9 %	46,5 %		2,3 %	0,0 %	0,0 %	6,0 %

Toelichting bij msPAF organische verbindingen

Voor de berekening van msPAF organische verbindingen is alleen uitgegaan van de 10 individuele PAK.

De PCB's leveren een minimale bijdrage aan de hoogte van msPAF (zie paragraaf 5.1)

Gehaltes bestrijdingsmiddelen boven de detectiegrens c.q. boven de Achtergrondwaarde worden vooral aangetroffen in zones waar de waterbodempkwaliteitskaart vanwege msPAF metalen al geen bewijsmiddel is voor de verspreidingsnormen.

De waterbodempkwaliteitskaart kan wel kan als bewijsmiddel voor verspreiden dienen in de zones B-211, K-211, S-211, S-212, S-311, S-312

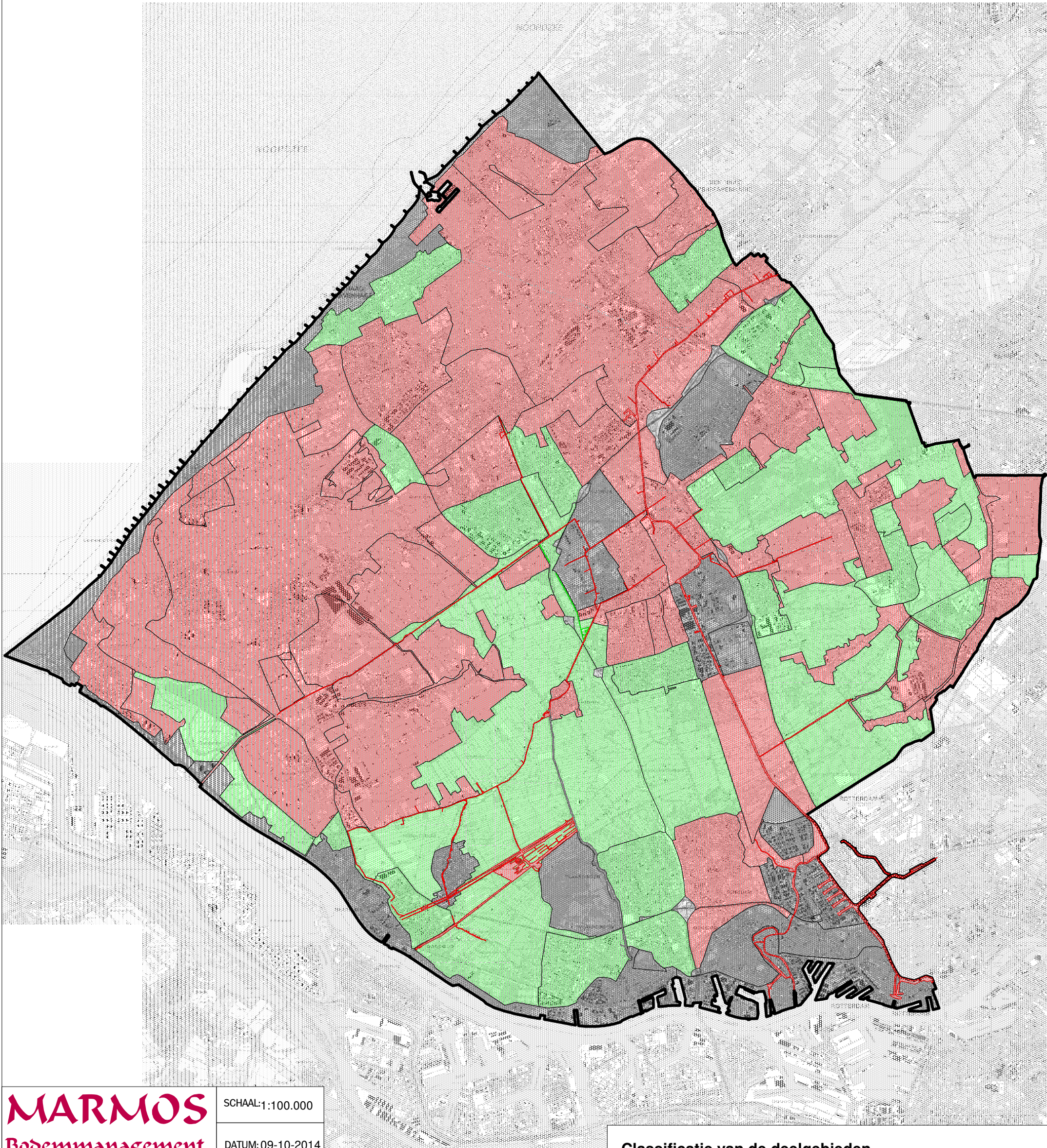
In deze zones geldt voor alle OCB's dat meer dan 90% van de gehalten lager is dan de detectiegrens c.q. de Achtergrondwaarde met uitzondering van HCB in de zone S-311 (89% van de HCB metingen in de zone S-311 is lager dan de detectiegrens c.q. de Achtergrondwaarde).

In de zones B-202, B-211 en K-211 zijn voor alle OCB's meer dan 95% van de gehalten lager dan de detectiegrens c.q. de Achtergrondwaarde

Percentage lutum en organische stof

De berekening van msPAF is afhankelijk van het percentage lutum en organische stof.

Voor de berekening van msPAF is bij alle percentielwaarden uitgegaan van de gemiddelde percentages lutum en organische stof.



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL:1:100.000

DATUM:09-10-2014

BIJLAGE:

17

Classificatie van de deelgebieden:
verspreidingsnormen

PROJECT:

P13-08

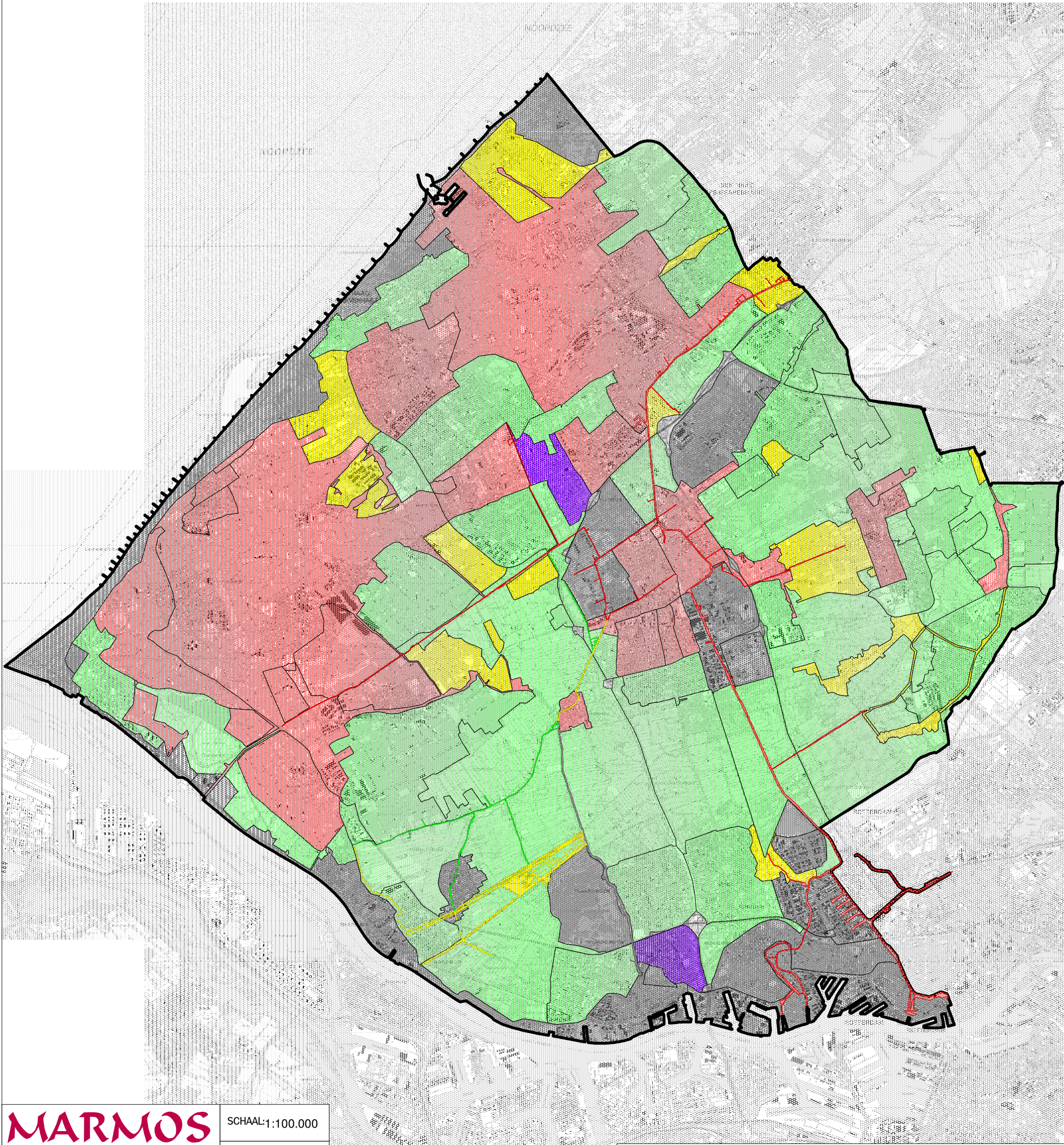
Waterbodemkwaliteitskaart
Delfland

OPDRACHTGEVER:

Hoogheemraadschap van Delfland

**Classificatie van de deelgebieden
verspreidingsnormen (huidig 2014 en 'package deal')**

- bewijsmiddel voor verspreidingsnormen
- geen bewijsmiddel
- geen bewijsmiddel (niet gezoneerd)



MARMOS
Bodemmanagement

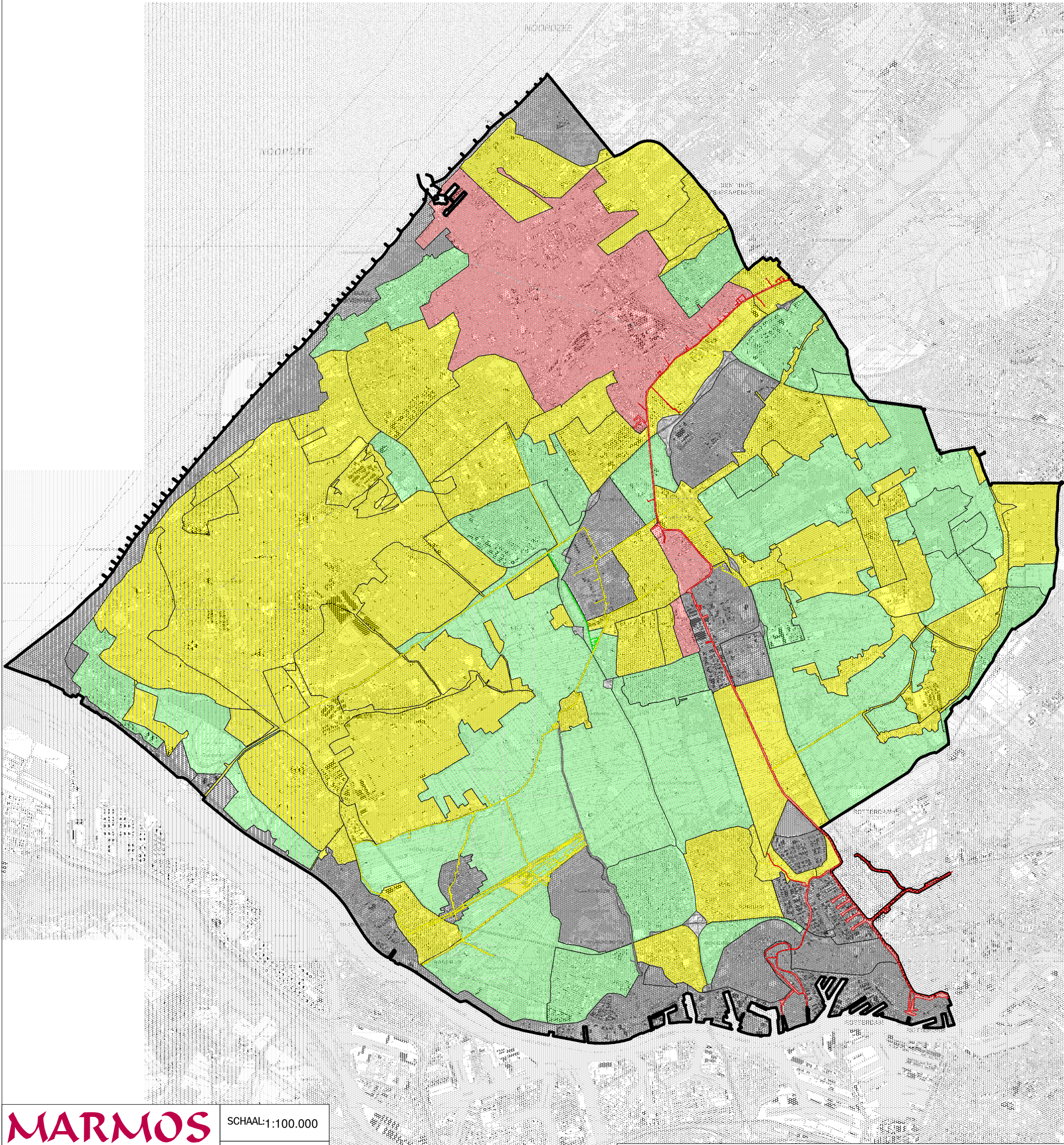
SCHAAL:1:100.000

DATUM:09-10-2014

BIJLAGE:	18	Classificatie van de deelgebieden: overige toepassingsnormen landbodem
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

**Classificatie van de deelgebieden
overige toepassingsnormen landbodem**

-  bewijsmiddel voor klasse Industrie
-  bewijsmiddel voor klasse Industrie en voor GBT
-  bewijsmiddel voor GBT
-  geen bewijsmiddel
-  geen bewijsmiddel (niet gezoneerd)



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL:1:100.000

DATUM:09-10-2014

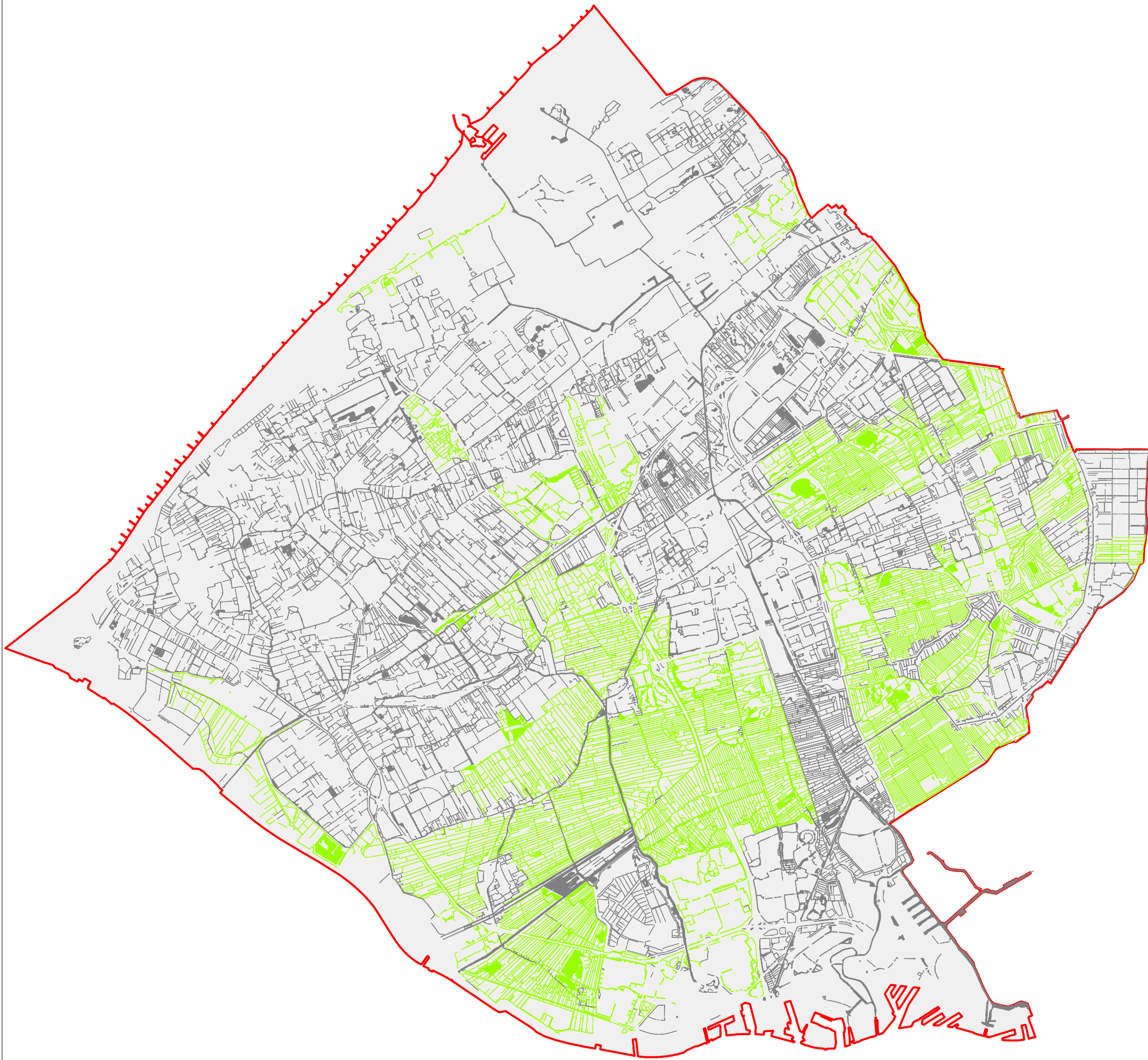
BIJLAGE: 19 Classificatie van de deelgebieden:
toepassingsnormen zoet oppervlaktewater

PROJECT: P13-08 Waterbodemkwaliteitskaart
Delfland

OPDRACHTGEVER: Hoogheemraadschap van Delfland

**Classificatie van de deelgebieden
toepassingsnormen zoet oppervlaktewater**

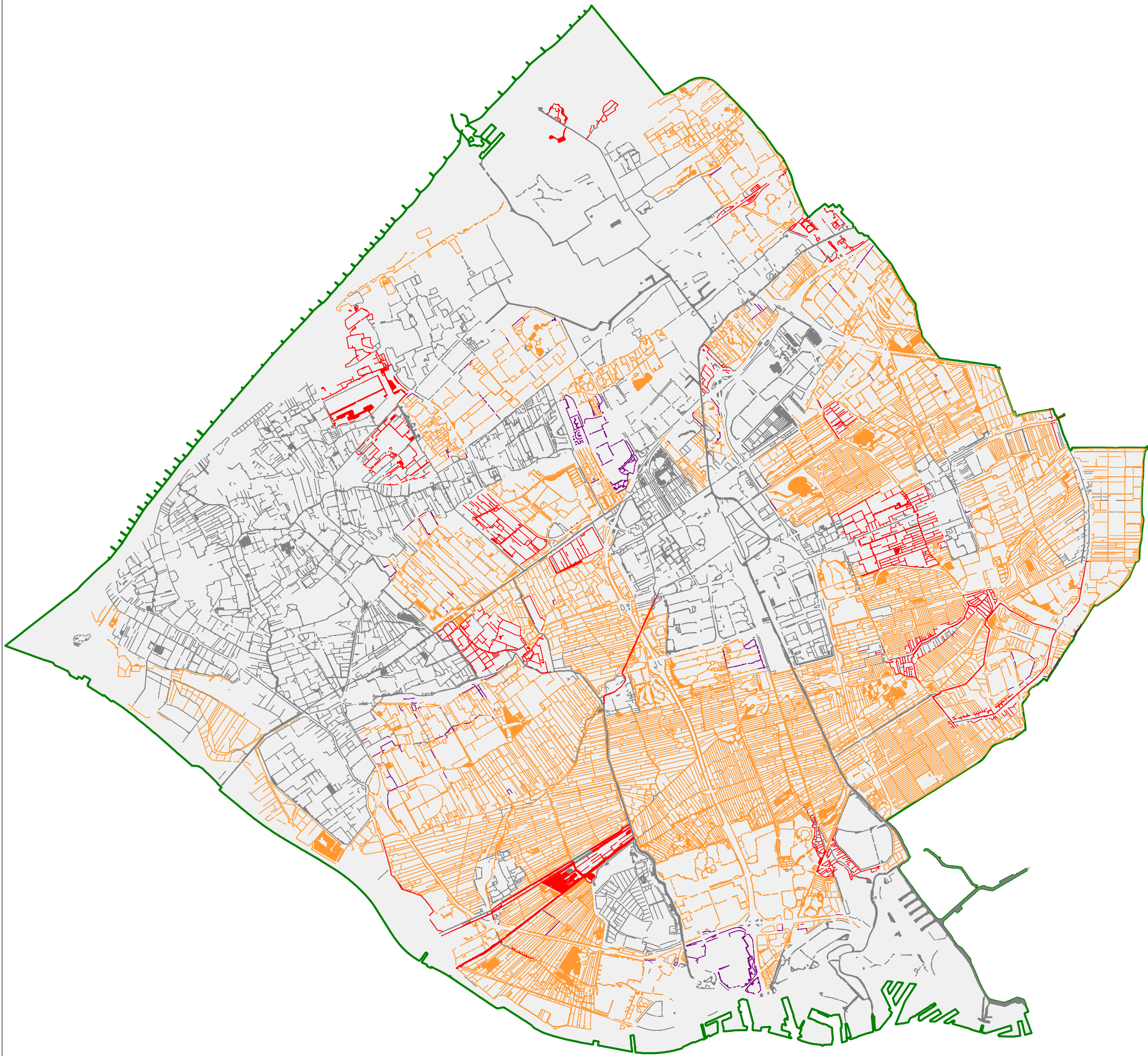
- bewijsmiddel voor klasse A
- bewijsmiddel voor klasse B
- geen bewijsmiddel
- geen bewijsmiddel (niet gezoneerd)



MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL:1:100.000
		DATUM: 12-10-2014
BIJLAGE:	20	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (verspreiden)
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Verspreidingsnormen (huidig 2014 en 'package deal')

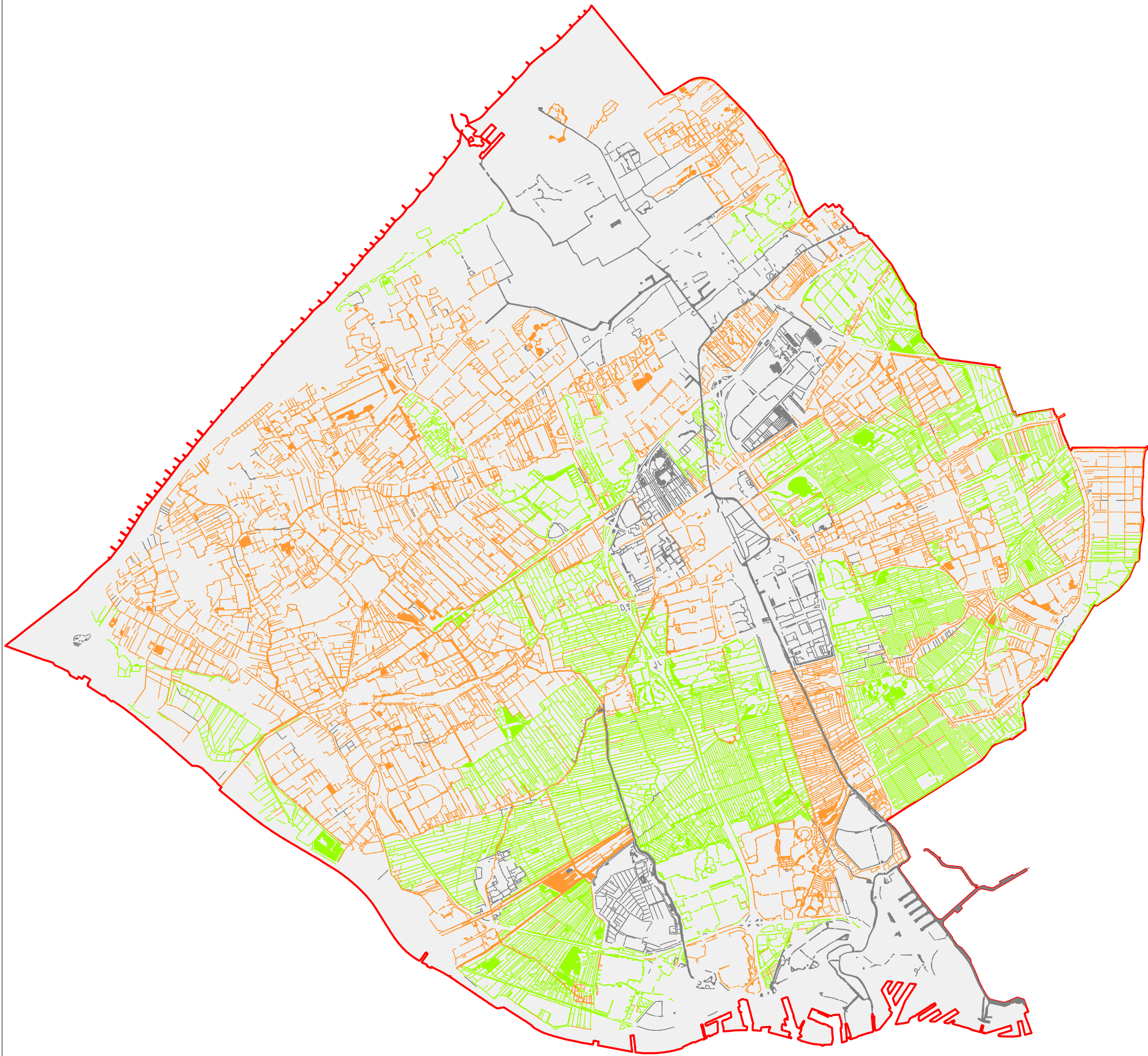
bewijsmiddel voor verspreiden
 geen bewijsmiddel



MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL:1:100.000
		DATUM: 12-10-2014
BIJLAGE:	21	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen landbodem)
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring overige toepassingsnormen landbodem

- bewijsmiddel voor klasse Industrie
- bewijsmiddel voor klasse Industrie en voor GBT
- bewijsmiddel voor GBT
- geen bewijsmiddel



MARMOS Bodemmanagement		SCHAAL: 1:100.000
		DATUM: 10-10-2014
BIJLAGE:	22	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen zoet oppervlaktewater)
PROJECT:	P13-08	Waterbodemkwaliteitskaart Delfland
OPDRACHTGEVER:	Hoogheemraadschap van Delfland	

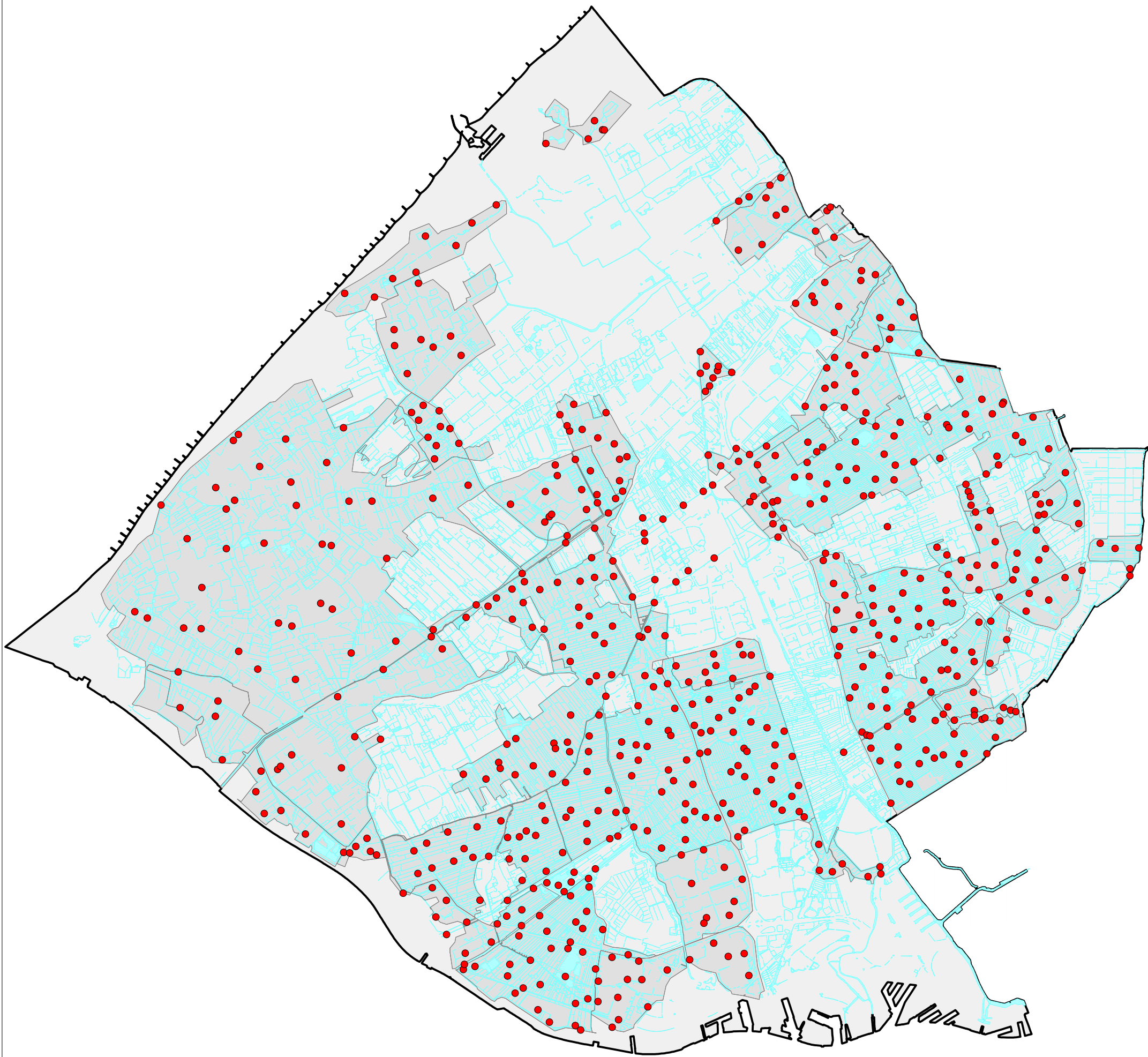
**Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
toepassingsnormen zoet oppervlaktewater**

- bewijsmiddel voor klasse A
- bewijsmiddel voor klasse B
- geen bewijsmiddel

BIJLAGE 23: OMVANG STEEKPROEF TEN BEHOEVE VAN ACTUALISATIEPLAN

deelgebied	zone	Σ lengte	dichtheid	N-steekproef (plan)	N-steekproef (resultaat)	N-WBKK-2014
BOE02	B-002	3,1 km	1 per 1 km	3	3	6
BOE03	B-002	4,5 km	1 per 1,5 km	3	3	15
BOE04	B-002	2,1 km	1 per 0,7 km	3	3	4
BOE05	B-002	12 km	1 per 1,7 km	7	7	1
BOE06	B-002	8,1 km	1 per 1 km	9	9	22
BOE08	B-102	24 km	deels in Foppenplas	15	15	37
BOE10	B-102	3,4 km	1 per 1 km	3	3	7
BOE11	B-002	4,1 km	1 per 1,4 km	3	3	12
BOE13	B-211	3,4 km	1 per 1 km	3	3	7
BUI01	B-211	43 km	1 per 4,5 km	10	10	62
BUI02	B-211	702 km	1 per 5 km	141	146	568
BUI03A	B-211	180 km	1 per 5 km	36	38	89
BUI03C+BUI07	B-211	351 km	1 per 5 km	70	79	216
BUI04	B-211	221 km	1 per 5 km	44	48	202
BUI05	B-211	13 km	1 per 2,5 km	5	5	7
BUI06	B-211	5,7 km	1 per 1 km	5	5	10
KAS01	K-002	436 km	1 per 10 km	44	45	1076
KAS10B	K-211	8,5 km	1 per 1,5 km	5	5	18
OVE03	S-102	16 km	1 per 2 km	8	7	27
OVE10	S-211	18 km	1 per 2 km	9	10	50
OVE12B	S-102	4,4 km	1 per 1 km	5	9	10
STE02	S-102	4,7 km	1 per 1 km	5	5	13
STE03	S-002	35 km	1 per 3,5 km	10	8	162
STE04B	S-211	14 km	1 per 2 km	7	8	14
STE06B	S-211	28 km	1 per 2,5 km	11	9	50
STE08B	S-311	15 km	1 per 2 km	8	11	17
STE09A	S-102	10,0 km	1 per 2 km	5	4	18
STE09B	S-102	6,1 km	1 per 1 km	5	5	10
STE09C	S-211	12 km	1 per 2 km	6	5	16
STE10	S-211	33 km	1 per 2,5 km	13	14	37
STE11	S-202	38 km	1 per 2,5 km	15	12	71
STE13A	S-002	18 km	1 per 2 km	9	11	37
STE16	S-211	23 km	1 per 2,5 km	10	10	27
STE18B	S-211	12 km	1 per 2 km	6	6	12
STE19B	S-212	17 km	1 per 2 km	9	9	41
STE20A	S-211	10,0 km	1 per 2 km	5	5	32
STE23	S-102	7,3 km	1 per 1,5 km	5	6	14
STE28	S-211	24 km	1 per 2,5 km	10	9	38
STE29	S-312	10,0 km	1 per 2 km	5	5	14
STE30	S-211	20 km	1 per 2 km	10	11	41
STE33	S-212	10,0 km	1 per 2 km	5	5	11
STE35	S-212	5,2 km	1 per 1 km	5	6	11
STE39B	S-211	10,0 km	1 per 2 km	5	3	6
TOTAAL				600	623	3138

Σ lengte	Totaal lengte van de lintvormige watergangen in het deelgebied (excl. havens)
N (plan)	Geplande omvang steekproef op basis van totale lengte watergangen in deelgebied
N (resultaat)	Aantal binnen het deelgebied getrokken meetpunten (gestratificeerd aselechte steekproef)
N (WBKK-2014)	Aantal meetpunten binnen deelgebied in dataset waterbodempkwaliteitskaart 2014



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000

DATUM: 13-10-2014

BIJLAGE: 24 Steekproef meetpunten
actualisatieplan

PROJECT: P13-08 Waterbodemkwaliteitskaart
Delfland

OPDRACHTGEVER: Hoogheemraadschap van Delfland

Bijlage 2 Overzicht tekstuele wijzigingen WBKK Delfland

In onderstaande tabel zijn de tekstuele wijzigingen in de Waterbodembodemkwaliteitskaart (WBKK) van Delfland opgenomen. In deze tabel zijn wijzigingen wat betreft leestekens en spelfouten niet vermeld.

Pag.nr. in WBKK	Hfdst	§	Tekst was	Tekst wordt/toevoeging
38	6	6.2	Verder is in Midden Delfland een grens tussen BUI03 en BUI04 gelegd op het grondlichaam van de toekomstige A4.	Verder is in Midden Delfland een grens tussen BUI02 en BUI03 gelegd op het grondlichaam van de toekomstige A4.
42	6	6.4	Het beleid van Delfland is om geen bagger die bij een riooloverstort vrijkomt niet te verspreiden op plaatsen waar veedrenking plaatsvindt.	Het beleid van Delfland is om bagger die bij een riooloverstort vrijkomt niet te verspreiden op plaatsen waar veedrenking plaatsvindt.
56	7	7.4		Paragraaf toegevoegd: LMW gemeente Leidschendam-Voorburg en gemeente Wassenaar De gezamenlijke Nota bodembeheer van de gemeentes Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar (lit. 7) bevat voor een geografische verruiming voor het verspreiden van bagger (indeling in een aantal deelgebieden in plaats van aan de watergang grenzende percelen). Voor weilanddepots geldt deze verruiming alleen indien de lager is dan 30%. De $msPAF_{METALEN}$ berekend op basis van de rekenkundig gemiddelden is lager dan 30% in alle zones waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart geldt als bewijsmiddel voor het verspreiden van bagger. Bij de volgende zones is $msPAF_{METALEN}$ berekend op basis van de 90-percentielwaarden lager dan 30%: - K-211 (deze zone komt niet voor in deze gemeentes) - S-211 - S-311 (deze zone komt niet voor in deze gemeentes)

59	7	7.5		Toegevoegd in de opsomming: - de waterbodemkwaliteitskaart geldt niet voor oude baggerlagen ónder de leggerdiepte en geldt niet voor de vaste bodem onder de watergangen; -
61	8	8.1	De waterbodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld voor een periode van 8 jaar.	De waterbodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld voor een periode van 8 jaar. Deze termijn sluit aan bij de door Delfland gehanteerde baggercyclus van 8 jaar.
62	8	8.1	(maar wel voor andere normen)	(maar wel voor andere toepassingsnormen)
62	8	8.2		Onder het kopje 'aantal meetpunten afhankelijk van totale lengte lintvormige watergangen' zin toegevoegd onderaan pagina: De steekproef voor de BOE-deelgebieden is maatwerk met afwijkende aantallen meetpunten.
63	8	8.2	Hierdoor wijkt het aantal meetpunten uit de steekproef bij een aantal deelgebieden enigszins af van het geplande aantal meetpunten.	Hierdoor wijkt het aantal meetpunten uit de steekproef bij een aantal deelgebieden enigszins af van het geplande aantal meetpunten. Bij twee kleinere deelgebieden levert de steekproef minder dan 5 meetpunten op (STE09A en STE39B). In deze deelgebieden wordt dit te zijner tijd in de uitvoering aangevuld tot tenminste 5 meetpunten.

Notitie

Aan Energie- en Grondstoffenfabriek

Van Twynstra Gudde

Datum 13 oktober 2014

Ons kenmerk WO-1410-0131-mzf

De waterschappen beschouwen afvalwater niet langer als een te zuiveren en te verwerken afvalproduct, maar als een bron van duurzame energie, grondstoffen en schoon water. Er wordt gewerkt aan een waterzuivering die waarde uit afvalwater creëert. Deze herwaardering van stoffen in, en energie uit, afvalwater door de Waterschappen past in de maatschappelijke transitie naar een circulaire economie. In het kader van de Meerjarenaafspraken energie-efficiency is de Visiebrochure Routekaart Afvalwaterketen 2030 opgesteld, waarin deze transitie is beschreven.

Feitelijk is de transitie al begonnen. Een kleine tien jaar geleden zijn de waterschappen begonnen met het traject 'WaterWegen, anders denken, anders doen'. Waterschappen wilden, op basis van het in samenhang brengen van de zuiveringstaak met leefomgevingsvraagstukken, een herbezinning op hun rol en taak initiëren. Tegelijk werden ook de mogelijkheden voor het winnen van waardevolle stoffen en energie uit afvalwater steeds beter.

In 2008 werd de Energiefabriek opgericht. Aanjager was de Unie van Waterschappen door middel van het traject WaterWegen. De Energiefabriek richt zich op de lokale productie van energiewinning en energievoorziening (met name biogas). In 2011 is er een Green Deal voor de Energiefabriek getekend. Vervolgens is in 2012 het Transitieteam Grondstoffenfabriek opgericht met de bedoeling om gezamenlijk verder vorm te geven aan de productie en levering van grondstoffen uit afvalwater.

De Grondstoffenfabriek vormt een logisch vervolg op de Energiefabriek. De initiatieven zijn een tijd lang gescheiden gebleven om ze de tijd te gunnen om zich eerst afzonderlijk goed uit te ontwikkelen. De Energiefabriek en de Grondstoffenfabriek zijn op 1 januari 2014 samengevoegd in één netwerkorganisatie, de Energie- en Grondstoffenfabriek. Binnen de netwerkorganisatie zijn op projectbasis ruim honderd medewerkers actief, in deeltijd vanuit een aanstelling bij een (waterschaps)organisatie. Zij zetten zich met passie en enthousiasme in om de doelstellingen van de Energie- en Grondstoffenfabriek te realiseren.

Er zijn door de individuele waterschappen inmiddels zeven energiefabrieken gerealiseerd en er zijn er negen in voorbereiding. Op vier locaties wordt onderzoek gedaan of zijn er concrete plannen voor realisatie van een Energiefabriek. Daarnaast wordt op circa drie locaties fosfaat en op één locatie cellulose teruggewonnen. Er zijn circa negen locaties voor fosfaat en drie locaties voor cellulose in voorbereiding.

Doel van de position paper

De Unie van Waterschappen heeft met het Rijk diverse convenanten en akkoorden gesloten waarin de ambities van de waterschappen zijn vastgelegd, zoals de Meerjarenaafspraken energie-efficiency (2008), het Klimaatakkoord (2010), de Lokale Klimaatagenda (2011), het Nationaal Bestuursakkoord Water (2011), het Ketenakkoord fosfaatkringloop (2011) en recentelijk nog het SER Energieakkoord (2013). Actueel in deze is het voornemen van de te sluiten “Green Deal Grondstoffen” tussen het Rijk en de UvW en STOWA. Met het sluiten van deze Green Deal willen de waterschappen de ontwikkeling van de terugwinning van grondstoffen uit afvalwater verder stimuleren en versnellen¹.

In het kader van deze te sluiten Green Deal is verzocht een *position paper* te schrijven waarmee een beeld wordt gegeven van de doelstellingen, de werkzaamheden en de resultaten van de waterschappen op het terrein van terugwinning van grondstoffen.

Missie

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft zich bij monde van de Minister en de Staatssecretaris in twee beleidsbrieven uitgesproken vóór terugwinning van grondstoffen door waterschappen. Dit ten behoeve van het sluiten van de grondstoffenkringloop en het bewerkstelligen van een circulaire economie². Daarbij heeft de Minister aangegeven dat er geen wettelijke belemmeringen zijn voor de waterschappen om deze activiteiten op te pakken. Wel moet rekening worden gehouden met regels van mededinging en staatssteun. Waterschappen zijn op grond van hun zuiveringstaken dus erkend als cruciale spelers hierin.

Een aanzienlijke hoeveelheid grondstoffen verdwijnt via afvalwater uit de grondstoffenkringloop. Twintig procent van de totale hoeveelheid fosfaat die in Nederland verbruikt wordt, komt op rioolwaterzuiveringen terecht. Van de zwevende bestanddelen in afvalwater is dertig tot vijftig procent afkomstig uit toiletpapier, in de vorm van cellulose. Deze percentages geven een indicatie van de enorme hoeveelheid waardevolle grondstoffen die nu, via verwerking van ons afvalwater, uit de grondstoffenkringloop verdwijnen.



Figuur 1. Grondstoffen uit afvalwater.

¹ Omdat de te sluiten Green Deal de winning van grondstoffen betreft, gaat deze notitie vooral over de activiteiten van de waterschappen op het gebied van grondstoffenwinning.

² Brief aan de Tweede Kamer van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, namens de staatssecretaris W.J. Mansveld, d.d. 5 maart 2013 *Voortgang uitvoering ketenakkoord Fosfaatkringloop*. Brief aan de Tweede Kamer van de Minister van Infrastructuur en Milieu, namens de minister mevrouw drs. M.H. Schultz van Haegen, d.d. 26 april 2013 *Koersbepaling waterbeleid en toezeggingen WGO* van 10 december 2012.

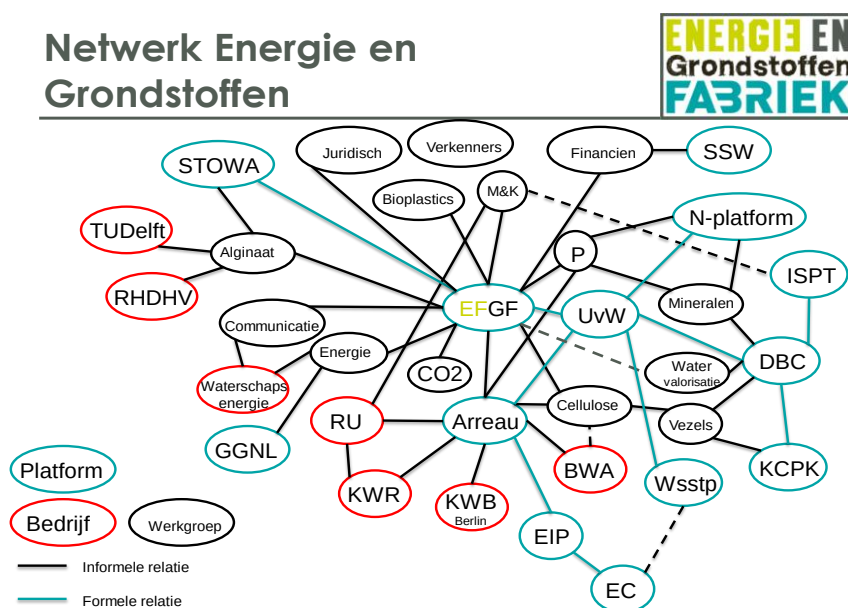
De waterschappen willen hier verandering in brengen. Zij maken daarbij gebruik van de kennis van STOWA, de onderzoeksorganisatie van de waterschappen. STOWA doet al jaren onderzoek naar grondstoffenwinning uit afvalwater³. STOWA is dan ook een belangrijke partner in de netwerkorganisatie die de waterschappen voor dit doel hebben opgericht: de Energie- en Grondstoffenfabriek.

De waterschappen mobiliseren en concentreren in de Energie- en Grondstoffenfabriek de wil, kennis, kunde en kracht om obstakels op het gebied van grondstoffenwinning te overwinnen. De Energie- en Grondstoffenfabriek heeft een faciliterende rol waarbij het scheppen van randvoorwaarden, het slechten van barrières en het ontwikkelen van kennis op het gebied van terugwinning van grondstoffen en energie uit afvalwater voorop staan. De Energie- en Grondstoffenfabriek dient als kraamkamer voor inspiratie en vernieuwing.

Met dit initiatief zetten de waterschappen - als proactieve en ondernemende overheid - in op het optimaal benutten van hun positie in de waterketen ten behoeve van de grote maatschappelijke uitdagingen van de toekomst. Daarnaast draagt winning van grondstoffen en energie uit afvalwater in potentie bij aan het betaalbaar houden van de uitvoering van wettelijke taken op het gebied van waterzuivering.

Energie- en grondstoffenfabriek als netwerkpartner

Vanuit de Energie- en grondstoffenfabriek werken de waterschappen samen met STOWA, koplopers in de markt, universiteiten, NGO's, lokale initiatieven en publieke organisaties. Vanuit het netwerk zijn er allerlei formele en informele contacten met derden (Figuur 2).



Figuur 2 Netwerk Energie- en Grondstoffenfabriek.

³ In bijlage 2 vindt u een overzicht van alle rapporten die STOWA sinds 2011 over grondstoffenwinning heeft uitgebracht.

Een belangrijk doel van deze netwerkactiviteiten is het vergroten van de economische meerwaarde van grondstoffenwinning uit afvalwater. Samenwerking met bedrijven is daarin cruciaal. De waterschappen profileren zich naar bedrijven toe als potentiële *launching customer*. Met de ontwikkelde technieken om grondstoffen te winnen uit afvalwater en succesvolle voorbeelden van toepassing door waterschappen, kunnen bedrijven op zoek gaan naar nieuwe klanten in de (internationale) markt. De waterschappen vervullen via het netwerk ook een belangrijke rol bij het vergroten van de export-potentie van hier ontwikkelde concepten en producten.

In mei 2014 is er een samenwerkingsovereenkomst ondertekend met het Dutch Biorefinery Cluster (DBC). De netwerken van de Energie- en Grondstoffenfabriek en het DBC zijn door deze overeenkomst met elkaar verbonden. De samenwerkingsovereenkomst heeft een belangrijke toegevoegde waarde bij de activiteiten van de productgroepen van de Energie- en Grondstoffenfabriek.

Uitdagingen

De uitdaging is om de bestaande verbindingen in duurzame relaties om te zetten. Waterschappen zijn publieke organisaties die zich met de gewonnen grondstoffen en energie op bestaande en zelfs nieuwe markten begeven. In opdracht van de Unie van Waterschappen en de STOWA heeft Werkgroep Juridisch, een onderdeel van de Energie- en Grondstoffenfabriek, de bestaande regelgeving in kaart laten brengen. Op basis hiervan wordt in november 2014 een juridische handreiking opgeleverd. Ook kwesties rond licenties en aanbestedingsregels spelen hier een rol. Goede afspraken met partijen over lusten maar ook lasten van samenwerking zijn essentieel.

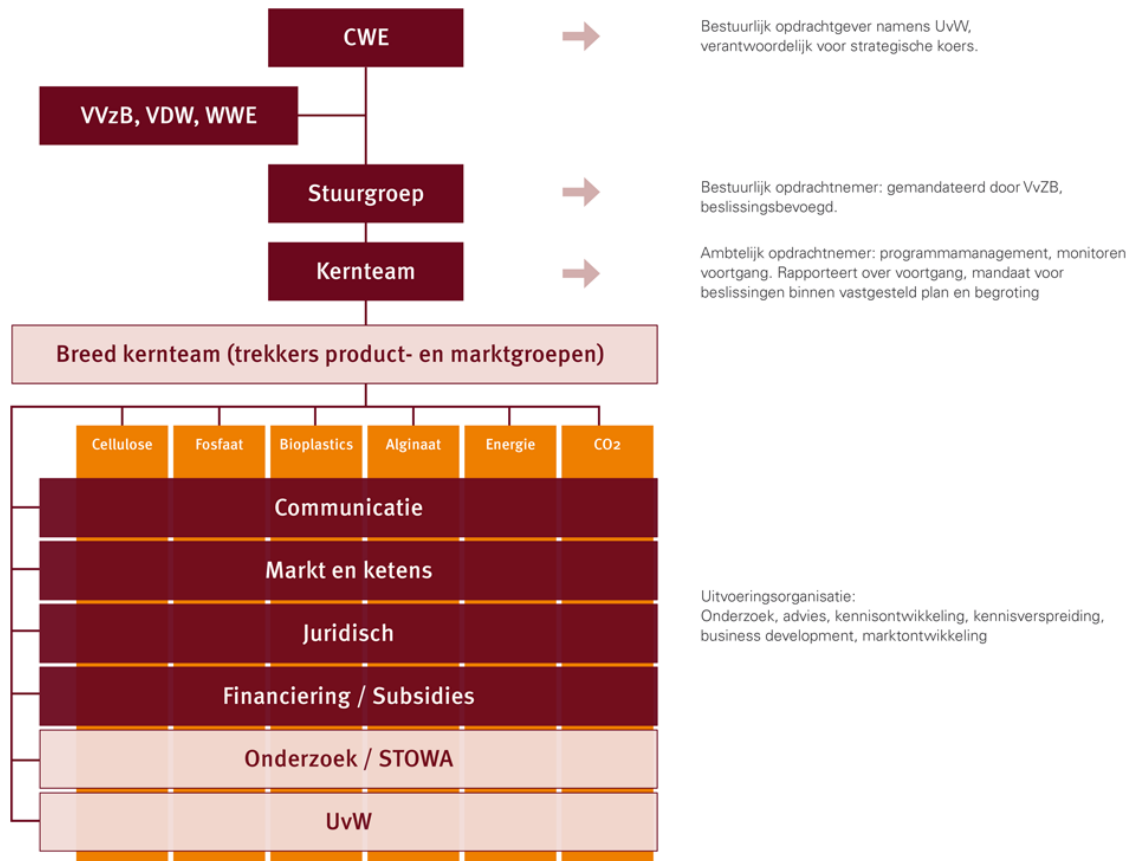
Op termijn zijn investeringen vereist om de doelstellingen van de Energie- en Grondstoffenfabriek te realiseren. Doelmatigheid en risicobewustzijn zijn hierbij de sleutelwoorden, zeker waar het om publiek geld gaat. Investeringsvragen vanuit het bedrijfsleven zijn echter eveneens noodzakelijk. Hierbij zijn strategische samenwerking met het bedrijfsleven en steun van de Rijksoverheid cruciale factoren.

De Energie- en Grondstoffenfabriek heeft bewust de keuze gemaakt om zich nog niet als rechtspersoon te laten registreren. Dit verschaft de Energie- en Grondstoffenfabriek de handelingsruimte om in de volle breedte het experiment - noodzakelijk in deze fase - op te zoeken en uit te bouwen. Onderzocht zal worden wat de noodzaak en meerwaarde van een rechtspersoon is ten behoeve van de geschetste ontwikkelingen.

Onderzoek en organisatie

De onderzoeksvragen die waterschappen hebben op het gebied van grondstoffenwinning zetten zij uit bij STOWA. STOWA bekostigt samen met waterschappen de onderzoeksprojecten die hieruit voortvloeien. Gezamenlijk wordt ook regelmatig een beroep gedaan op landelijke en Europese subsidies. STOWA is een belangrijke partner voor de waterschappen in het onderzoek naar grondstoffenwinning.

De Energie- en Grondstoffenfabriek is door de waterschappen opgezet als netwerkorganisatie voor grondstoffenwinning. Ze bestaat uit een stuurgroep, een breed kernteam, een kernteam, productgroepen en werkgroepen (Figuur 3). Vanuit de Unie van Waterschappen is de Commissie Waterketen en Emmissies (CWE) bestuurlijk opdrachtgever en verantwoordelijk voor de strategische koers van het programma. De Vereniging voor Zuiveringsbeheerders (VvZB) levert als opdrachtnemer van het programma de leden van de stuurgroep. De stuurgroep rapporteert aan de VvZB over de voortgang van het transitieprogramma. Het kernteam bespreekt de voortgang van het transitieprogramma in het periodieke overleg van de stuurgroep.



Figuur 3. De organisatie van de Energie- en Grondstoffenfabriek.

Het kernteam programmeert en coördineert de werkzaamheden van de Energie- en Grondstoffenfabriek. Het breed kernteam bestaat naast de leden van het kernteam uit trekkers van de product- en werkgroepen, van STOWA en de Unie van Waterschappen. In het breed kernteam wisselen trekkers van product- en werkgroepen ervaringen uit en vindt afstemming plaats.

Productgroepen hebben de regie over het totale proces om voor de grondstof een markt en bijbehorende keten te ontwikkelen. Elke productgroep heeft zijn focus op een eigen specifieke grondstof/product en bepaalt de activiteiten die nodig zijn bijvoorbeeld voor het doen van haalbaarheidsonderzoek, technologie ontwikkeling, het wegnemen van belemmeringen betreffende financiën, wet- en regelgeving, beleid, organisatie markt en communicatie.

De bottom-up geïnitieerde en georganiseerde activiteiten zijn kenmerkend en bepalend voor het succes van de Energie- en Grondstoffenfabriek. De Energie- en grondstoffenfabriek is opgezet vanuit de gedachte: laten zien dat het kan. Hierin spelen de activiteiten van de product- en werkgroepen een sleutelrol.

De samenstelling van productgroepen die actief zijn binnen het netwerk wijzigt eens in de zoveel tijd. In de toekomst zullen er nieuwe productgroepen bij komen. Mogelijk vallen er ook productgroepen af wegens bijvoorbeeld gebrek aan marktpotentie of technische barrières.

De Energie- en Grondstoffenfabriek kent momenteel de volgende productgroepen: fosfaat, energie, CO₂, bioplastics en vetzuren, alginaat en cellulose.

Werkgroepen zijn ondersteunend aan de productgroepen. Een werkgroep werkt op een thema aan overkoepelende vraagstukken. De Energie- en Grondstoffenfabriek kent momenteel de volgende werkgroepen:

- Markt en ketens: verzorgt coördinatie marktactiviteiten productgroepen.
- Juridisch: verkent juridische mogelijkheden en onmogelijkheden om de ambitie van de Energie- en grondstoffenfabriek te realiseren. Adviseert ten behoeve van concrete casus en lobby.
- Financiën en subsidies: verkent mogelijkheden om subsidies te verkrijgen en brengt advies uit. Ondersteunt bij opzet subsidietrajecten. Voert lobby uit bij Europese programma's waaronder Horizon 2020.
- Communicatie: ontwikkelt communicatiestrategie en voert deze uit, zowel van de Energie- en Grondstoffenfabriek als geheel als van externe initiatieven. Daarnaast verantwoordelijkheid in actief persbeleid en woordvoering.
- Verkenners: brengen in beeld wat buiten het gezichtsveld is van de Energie- en grondstoffenfabriek en potentie heeft om bij te dragen aan de ambities van de waterschappen.

Doorwerking transitieprogramma

Dit jaar heeft de Energie- en Grondstoffenfabriek hard gewerkt aan het opstellen van een transitieprogramma. Het proces van het gezamenlijk werken aan een transitieprogramma is van grote waarde gebleken voor de samenhang binnen de organisatie en het concretiseren van de doelstellingen. Het transitieprogramma bevat een overzicht van doelen, subdoelen en activiteiten. De waterschappen willen ten eerste bijdragen aan verduurzaming en circulaire economie. Ten tweede is tegen het einde van de looptijd van het programma de zichtbaarheid van het waterschap als innovatieve en ondernemende overheid vergroot. Een derde vorm van impact is de vergroting van het bewustzijn van de waarde van afvalwater bij waterschappen en het publiek.

Activiteiten

Fosfaatwinning

Waterschappen zijn in staat om op de zuiveringen (lokaal) of bij de slibeindverwerking (centraal) fosfaat in de vorm van struviet of fosfaat-as te verwijderen. Momenteel zijn er drie terugwinlocaties in bedrijf.

Het sluiten van de fosfaat kringloop is één van de grote maatschappelijke uitdagingen van de toekomst. Door fosfaat terug te brengen in de voedselketen wordt de fosfaatkringloop gesloten. Winning en vermarkting van fosfaat uit afvalwater door waterschappen kunnen hier een belangrijke bijdrage aan leveren. Struviet of fosfaat-as wordt bijvoorbeeld gebruikt voor de productie van kunstmest.



Figuur 4. Het streven van de productgroep Fosfaat loopt in de pas met recente aanbevelingen van de Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid. De Raad pleitte in het rapport 'Naar een voedselbeleid' voor teruggewinning van grondstoffen, met name fosfaat (Volkskrant, 3 oktober 2014).

STOWA analyseert fosfaat op verontreinigingen. Tot voor kort had fosfaat, teruggewonnen uit afvalwater, de status 'afval' en mocht het niet als grondstof worden toegepast. Na een intensieve lobby vanuit de Unie van Waterschappen, de Grondstoffenfabriek en het Nutriëntenplatform krijgt het naar verwachting per 1 januari 2015 een andere status en mag het legaal in de landbouw als meststof worden toegepast - mits schoon en onverdacht. Dossieropbouw rond schoon en onverdacht fosfaat uit rwzi's is om deze reden cruciaal voor het succesvol winnen en vermarkten van fosfaat.

De waterschappen hebben in samenwerking met kennisinstelling KWR Water B.V. en een aantal Nederlandse en buitenlandse bedrijven een onderzoeksvoorstel ingediend bij de Europese Commissie in het kader van het onderzoeksprogramma Horizon 2020. Onder de titel *Nubridge: opening the market for nutrient discovery technologies and products from wastewater by bridging the gap between nutrient suppliers and market demand*, hoopt het consortium onderzoeksgeld te verkrijgen voor marktverkenningen op het gebied van grondstoffenwinning.

De werkgroep doet onderzoek op het terrein van marktontwikkeling van lokaal geproduceerd struviet, doet proeven met het eindproduct en voert in samenwerking met de Universiteit Leiden een onderzoek uit waarbij verschillende methoden om fosfaat te winnen op rwzi's op duurzaamheid worden vergeleken. Ze zet zich in voor het bereiken van de doelstellingen van het Fosfaatakkoord.

Winning van CO₂

Bij een rwzi in Beverwijk wordt in samenwerking met bedrijven een eerste installatie neergezet voor winning van CO₂. Met het opwaarderen van biogas kan een geconcentreerde stroom CO₂ worden geproduceerd. CO₂ wordt in het algemeen gebruikt ter bevordering van de groei van gewassen in de tuinbouw. De verkoop van CO₂ door waterschappen is commercieel dus interessant.

Ook in de drinkwaterindustrie is CO₂ van nut. Het wordt gebruikt voor pH-correctie bij de ont- of opharding van water.

Met de winning van CO₂ op rwzi's wordt de grondstoffencyclus verder gesloten. De waterschappen hebben zich bovendien verbonden aan de klimaatdoelstellingen en de MJA-3 afspraken. Winning van CO₂ op rwzi's kan helpen om aan die doelstellingen te voldoen. STOWA heeft in 2014 een studie uitgevoerd naar marktkansen en beperkingen van CO₂-winning bij rwzi's.

Ook zijn de technologische mogelijkheden van het verbeteren van de kwaliteit van CO₂ onderzocht. Tot slot is er een financiële evaluatie uitgevoerd, betreffende onder andere de terugverdientijd van een biogasopwaardeerinstallatie op de rwzi's.

Bioplastics en vetzuren

De waterschappen hebben een plan om gezamenlijk een demonstratie-installatie op te zetten. De potentie van bioplastic uit afvalwater is groot. Uit zuiveringsslib, een restproduct van rioolwater-zuiveringsinstallaties, kan bioplastic in de vorm van polyhydroxyalkanoaten (PHA) worden gewonnen. PHA is, in tegenstelling tot veel andere bioplastics, volledig *biobased*. PHA is zeer goed biologisch afbreekbaar, zelfs in zout water. Die eigenschap maakt het erg geschikt voor doeleinden in de land- en tuinbouw en in de maritieme techniek.

Uit onderzoek door STOWA blijkt dat de vorm van PHA die wordt verkregen uit zuiveringsslib, zeer goede producteigenschappen bezit. Voor prototype producttesten op industriële schaal is het noodzakelijk dat er PHA wordt geproduceerd in een groter volume dan thans beschikbaar. Deze kunnen alleen worden bepaald als er voldoende PHA beschikbaar is om proeven mee te doen. In die behoefte willen de waterschappen voorzien. De productgroep Bioplastics en vetzuren zet zich hiervoor in.

De waterschappen De Dommel, Brabantse Delta en Wetterskip Fryslân bereiden in samenwerking met onder andere AnoxKaldnes, Slibverwerking Noord-Brabant en KNN Bioplastic een demonstratie-programma voor de productie, extractie en markttoepassing van PHA.

Alginaat

Alginaat kent diverse toepassingen zoals coaten van papier en kleding, toepassing in verbandmiddelen, ter versteviging van betonconstructies en als verdikkingsmiddel in voedingssector. Alginaat wordt momenteel vooral uit zeewier gewonnen. Het gaat daarbij om beperkte hoeveelheden.

De verwachting is dat alginaat dat wordt gewonnen uit afvalwater, beter van kwaliteit is. De werkelijke kwaliteitsaspecten van alginaat uit slib (Nereda korrelslib) moeten nog vastgesteld worden. Dan gaat het vooral om de verhouding in de aanwezige zuren, de elasticiteit etc. Drie waterschappen werken samen met de Technische Universiteit Delft en Royal HaskoningDHV in een groot onderzoeksproject op het gebied van winning en toepassing van alginaat uit afvalwater.

Cellulosevezels

Maar liefst 30 tot 50% van de zwevende bestanddelen in afvalwater bestaat uit cellulose afkomstig uit toiletpapier. Cellulose kan worden gebruikt voor het produceren van isolatiemateriaal, papier, asfalt maar ook voor de productie van bijvoorbeeld bio-ethanol en het bioplastic PHA. Door compostering, vergisting en verbranding kan daarnaast biogas worden gewonnen.

Momenteel vinden er bij verschillende rioolwaterzuiveringsinstallaties, waaronder Aarle-Rixtel en Blaricum, proeven plaats met fijnzeeftechnieken om cellulosevezel efficiënt uit afvalwater te verkrijgen. Op rwzi Beemster en Aarle Rixtel is de installatie van full scale fijnzeven in voorbereiding.

Bij de rwzi bij Aarle-Rixtel wordt samengewerkt met het bedrijf ACT, dat een concept heeft bedacht waarbij het geproduceerde zeefgoed ('recyllose') eigendom van ACT blijft. Bij compostering van cellulose wordt door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier op de rwzi Beemster samengewerkt met afvalverwerker Attero en fijnzeefleverancier BWA. STOWA speelt ook een belangrijke rol in dit project. Het project wordt mede ondersteund door een Europese LIFE-subsidie.

De waterschappen hebben een business case opgesteld. Daaruit blijkt dat verdere verbetering van de fijnzeeftechniek noodzakelijk is om de investeringen die nodig zijn voor cellulosewinning rendabel te krijgen. De productgroep cellulose werkt momenteel aan verbetering van de fijnzeeftechniek waarbij ook gekeken wordt naar het winnen van cellulosevezels uit primair slib.

Budget

In de komende jaren zullen waterschappen circa 150 miljoen euro investeren in technologie om energie en grondstoffen uit afvalwater te winnen. Er zijn negen energiefabrieken á 10 tot 15 miljoen euro in voorbereiding. Op vier locaties wordt onderzocht of zijn er concrete plannen voor realisatie van een energiefabriek. Er zijn circa negen locaties voor fosfaat en drie locaties voor cellulose in voorbereiding, welke respectievelijk 2 tot 3 miljoen euro en 10 miljoen euro (ordegrootte) kosten. Naast de kosten hebben de Energie- en Grondstoffenfabrieken ook opbrengsten en/of minder uitgaven door de afzet van grondstoffen, lagere slibafzetkosten et cetera. Een aantal Energie- en Grondstoffenfabrieken heeft nu al realistische terugverdientijden.

De STOWA beschikt over een onderzoeksbudget van ruim 6 miljoen euro voor alle taakvelden van de regionale waterbeheerders (waterkeringen, waterkwaliteit, afvalwater en de waterketen). Voor het taakveld afvalwatersystemen is circa 1,4 miljoen per jaar beschikbaar. STOWA is voornemens om ten behoeve van de Green Deal een onderzoeksprogramma 'Onderzoeksprogramma Grondstoffenfabriek 2015 - 2017' op te stellen. De verwachting is dat met de uitvoering van dit programma over een periode van drie jaar maximaal 3 miljoen euro besteed gaat worden. Vooralsnog is dit bedrag indicatief. Het budget van STOWA wordt grotendeels bijeengebracht door de waterschappen.

De afgelopen jaren zijn er al diverse STOWA onderzoeken met betrekking tot de Energie- en Grondstoffenfabriek uitgevoerd. Een overzicht van STOWA rapporten die hierover verschenen in de periode van 2011 tot en met 2014 is opgenomen in bijlage 2. De kosten van de afgeronde STOWA-projecten bedragen 2,5 miljoen euro. In het lopende STOWA onderzoeksprogramma zijn meer dan 25 projecten met een omvang van circa 3,5 miljoen euro in uitvoering met relatie tot de Energiefabriek. In relatie tot grondstoffen lopen er momenteel 15 initiatieven met een omvang van circa 1,5 miljoen euro. In totaal gaat het hier dus om circa 40 projecten met een omvang van 5 miljoen in de lopende onderzoeksportefeuille. Sommige projecten lopen meerdere jaren. Zeer regelmatig dragen andere partijen aanvullend bij aan de projecten.

De deelnemende waterschappen dragen jaarlijks circa 25.000 euro bij aan de netwerkorganisatie van de Energie- en grondstoffenfabriek. Met een totaal van 23 deelnemende waterschappen komt dat uit op een jaarlijks budget van circa 600.000 euro.

Amersfoort, 13 oktober 2014

Ing. S.A.M. Duifhuizen

Mevrouw dr. M.L. Blankesteyn

Twynstra Gudde

Bijlage 1: Overzicht marktpotentie grondstoffen

	fosfaat	alginaat	bioplastics & vetzuren	cellulose	CO2
ontwikkelingsfase	in bedrijf en in aanbouw op ca 12 RWZI's door het gehele land	Pilot installaties in voorbereiding in Gelderland	uitvoering pilotonderzoek (in 2015) volledige waardeketen gericht op go - no go beslissing demonstratiefase (vanaf 2016)	techniek is beschikbaar; test en pilotfase	technologie is beschikbaar (proven technology)
toepassing	kunstmestvervanger, tuincentra, meststoffen industrie	aantrekkelijke eigenschappen; papiersector (lijmingsmiddel, bindmiddel en coating), textielsector en land- en tuinbouw (korrelslib als waterabsorbens of slow release mest) en medisch materiaal	farmaceutische industrie, Land- en tuinbouwindustrie, Voedingsmiddelenindustrie, Chemische industrie en een paar specials	papier- en isolatie industrie, beton en asfalt. Biogas, ethanol	tuinbouw, drinkwaterindustrie, levensmiddelenindustrie,
afzetmarkt	onderzoek lopend naar reële landbouwkundige waarde	haalbaarheidsstudie van diverse afzetmarkten is lopend, aantrekkelijke marktprijs	potentiële eindverwerkers beoordelen de materiaaleigenschappen van het PHA geproduceerd in het pilotonderzoek (2015). Met PHA uit demonstratiefase worden proefruns gedraaid bij eindverwerkers. Diverse eindverwerkers zijn al betrokken.	o.a. wegenbouwers (Heijmans, KWS, De Roo) melkzuurproducent Corbion, nichemarkten: fabrikant plantenpotten, cementindustrie	glastuinbouw neemt per 2015 vloeibaar CO2 af, CO2 productkwaliteit wordt onderzocht op mate van zuiverheid zodat het eventueel kan worden toegepast t in drinkwaterproductie
kosten	0,1 - 0,4 /kg	1 tot 2 euro per kg alginaat	in dit stadium niet kwantificeerbaar	€ 50 - 200/ton	in dit stadium niet kwantificeerbaar
potentiële opbrengsten (€ / kg of ton)	60 € / ton fosfaat	6 € per kg alginaat	bioplastics 4 €/kg vetzuren 0,5 - 1 € /kg	tot max € 400/ton	varieert, afhankelijk van markt 35 tot 100 €/ton
theoretisch beschikbaar landelijk /jr	14.000 ton	42.500 - 70.000 ton	pha: 70.000 - 120.000 ton	180.000 ton	53.000 ton
risico's	(wereld)prijs fosfaat, regelgeving afvalstoffen, overmaat aan fosfaat in Nederland	geringe beschikbaarheid, kennis over kwaliteit, mondiale markt aanbod, hoge productiekosten	hygiëne, zuiverheid, afbreekbaarheid	aandeel cellulose daalt in afvalwater, concurreert met brandstofproductie (biogas)	kwaliteit gas

Bijlage 2 Overzicht onderzoeksrapporten STOWA grondstoffenwinning

2014-W-01	Praktijkresultaten influent fijnzeef rwzi Blaricum
2014-21	CO ₂ -winning op rwzi's
2014-10	Bioplastic uit slib. Verkenning naar PHA-productie uit zuiveringsslib (Grondstoffen-fabriek)
2013-33	Struvietprecipitatie in combinatie met stikstofwinning en omzetting in een brandstof-cel
2013-32	Fosforhoudende producten uit de communale afvalwaterketen. Wet- en regelgeving, marktkansen en verwerkingsconcepten
2013-31	Verkenning mogelijkheden 'Grondstof-rwzi'
2013-26	Nieuwe sanitatie Apeldoorn 2
2013-21	Grondstoffenfabriek. Vezelgrondstof uit zeefgoed
2013-10	Symbaalzuivering. Theoretische verkenning van de haalbaarheid
2012-W-14	Source separation in the urban water infrastructure
2012-51	Explorative research on innovative nitrogen recovery
2012-47	Valorisatie van afvalwater: innovatie en duurzaamheid
2012-27	Struvietproductie door middel van het Airprex proces. Pilotonderzoek op de riool-waterzuivering Amsterdam -West
2012-07	Verkenning van mogelijkheden voor verwaarding van zeefgoed
2011-24	Fosfaatterugwinning in communale afvalwaterzuiveringsinstallaties
2011-21	Zwavel in de rwzi. Autotrofe denitrificatie en zwavelterugwinning als zuiverings-techniek voor rwzi's: een haalbaarheidsstudie
2011-05	Effluent-polishing met algen. Deelstudierapporten
2011-04	Effluent- polishing met algen. Hoofdrapport

Aan: Bestuurlijk coördinator

Datum 9 december 2014
Onderwerp Definitief beeld van Visitatiecommissie Waterketen van regio Delfland

Geachte bestuurder,

Ter afsluiting van het visitatieproces van de Visitatiecommissie Waterketen ontvangt u deze brief met het eindbeeld van de commissie over de voortgang van uw regio in de *Visitatiefase*.

Deze brief is een vervolg op onze brief van januari 2013 over het definitieve beeld van de *Inventarisatiefase*. Wij danken u voor uw inspanning voor een nadere onderbouwing van het beeld over uw regio. Op dit moment beschikt de commissie over een definitief beeld van de voortgang van de implementatie van de afspraken over doelmatigheidsverbetering in de (afval)waterketen. Met deze brief wil ik graag ons definitieve beeld over uw regio met u delen.

De commissie heeft op basis van een specifiek beoordelingskader gekeken naar de door uw regio aangereikte informatie. We hebben gekeken naar het ambitieniveau voor de kostenbesparing, de concreetheid van de plannen en de implementatie daarvan. Zie voor het volledige beoordelingskader bijlage I bij deze brief.

Voor het eindbeeld van het visitatieproces heeft de commissie de indeling koploper-peloton-achterblijver losgelaten, omdat het in onze opdracht uiteindelijk gaat om het *nakomen van de BAW afspraken door de waterketensector als geheel*. De commissie heeft voor de optelsom van de aangereikte informatie over de kosten en besparingen van de regio's en de drinkwaterbedrijven de aangeleverde cijfers zelf omgerekend naar het prijspeil 2010. Dit om gegevens vergelijkbaar te maken met de afspraken in het BAW.

Over de voortgang in uw regio is de commissie het volgende opgevallen:

Het ambitieniveau ligt iets onder de gemiddelde landelijke opgave. Zes van de negen voorgenomen projecten zijn inmiddels uitgewerkt in concrete projectplannen, de andere nog niet. Daarnaast is er een langetermijnvisie ontwikkeld (concept). Nog niet alle plannen worden al geïmplementeerd; voor sommige projecten wordt het krap om 2020 te halen. Daar moet stevig op worden ingezet. Delfland loopt wel weer voorop met het samenwerkingsverband OAS De Groote Lucht, dat al voor 2010 is gestart. De commissie beoordeelt de voortgang als matig positief.

De commissie heeft deze uitkomst meegenomen in de eindrapportage over het eindbeeld van alle regio's en drinkwaterbedrijven, waarmee wij op 10 december naar buiten treden. Vanaf die dag is het eindrapport ook beschikbaar via onze website www.samenwerkenaanwater.nl.

Ik verzoek u om niet over de inhoud van deze brief naar buiten te treden, voordat de minister het eindrapport heeft ontvangen.

Tot slot wil ik u vriendelijk bedanken voor de prettige samenwerking gedurende het visitatieproces.

Ik hoop u zo voldoende geïnformeerd te hebben en wens u veel succes met de doelmatigheidsopgave in de (afval)waterketen.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K.M.H. Peijs', with a long horizontal line extending from the end of the signature.

K.M.H. Peijs

Voorzitter Visitatiecommissie Waterketen

Bijlage I

Beoordelingskader

Deze bijlage betreft een toelichting op het beoordelingskader van de Visitatiecommissie Waterketen. Dit kader gebruikt de commissie voor de beoordeling van de antwoorden - van de regio's en de drinkwaterbedrijven - op de vragen die de commissie gesteld heeft als onderdeel van de stap inventarisatie.

De centrale hoofdvraag voor de inventarisatie luidt:

Wanneer vindt de commissie dat een regio of drinkwaterbedrijf voorloper, peloton of achterblijver is? Welke beoordelingscriteria en randvoorwaarden hanteren wij hiervoor?

1. Toelichting redeneerlijn

De commissie heeft ervoor gekozen om de beoordeling stapsgewijs uit te voeren. We onderscheiden drie stappen:

2. In stap A wordt het ambitieniveau getoetst. Is dat onvoldoende, dan kijken we niet verder (tenzij wet van de remmende voorsprong).
3. In stap B worden randvoorwaarden getoetst. Is daaraan niet voldaan, dan kijken we niet verder.
4. In stap (stap C) wordt nagegaan hoe ver men is met plannen en uitvoeren.

In principe geldt dat als het ambitieniveau te laag is, de andere stappen niet meer hoeven te worden getoetst. Samenwerkingsverbanden die geen ambities tonen zullen immers niet bijdragen aan het realiseren van de doelmatigheidswinst. Het heeft dan geen zin om na te gaan of ze voldoen aan de randvoorwaarden. Als niet wordt voldaan aan één van de randvoorwaarden dan kunnen de ambities hoog zijn, maar zijn deze niet realistisch en haalbaar, waardoor het geen zin heeft om na te gaan of de maatregelen al zijn vastgesteld. Men kan dus afvallen bij stap A en stap B. Alleen de regio's die aan stap A en stap B voldoen en bij onderdelen al met uitvoering bezig zijn, zijn koplopers.

Hierna volgt een korte uitwerking.

5. Stap A betreft het criterium ambitieniveau voor de kostenbesparing.

We bepalen het ambitieniveau door de besparingen die het samenwerkingsverband verwacht te realiseren te delen door de kosten.

Ligt dit ambitieniveau onder 10% dan is het voorlopige oordeel achterblijver, tenzij zij kunnen aangeven dat zij benadeeld worden door de wet van de remmende voorsprong.

Ligt het ambitieniveau boven 10%, dan gaat de regio door voor eindoordeel koploper of peloton.

NB Regio's kunnen nog reageren en aangeven dat zij al besparingen hebben gerealiseerd vóór 2010. Ook heeft een aantal regio's dit al aangegeven in de reactie die wij nu hebben. Wanneer een regio kan aantonen dat er diverse besparingen zijn doorgevoerd voor 2010, dan trekken we dat bedrag af van het kostenniveau in het basisjaar en leidt dit tot een hoger percentage tussen de beoogde besparing en de kosten van de afvalwaterketen.

Criterium	Indicator	Meetlat
Ambitieniveau voor kostenbesparing	Verhouding tussen de besparing en de kosten	Meer dan 10%

6. Stap B betreft twee randvoorwaarden: concreetheid van de plannen en handhaving van de kwaliteit

Deze stap is alleen relevant voor regio's die bij A niet zijn afgefallen. Is de regio nog in de race op basis van het oordeel over stap A, dan leidt een positief antwoord op zowel de concreetheid van de geplande maatregelen als de handhaving van de kwaliteit ertoe dat deze regio doorgaat naar stap C. Als het antwoord op de concreetheid en/ of de kwaliteit tot een ontkennend antwoord, dan bekijken we deze regio niet verder. Bij deze stap bekijkt de commissie - op basis van gezond verstand - of plannen concreet zijn en niet ten koste gaan van de kwaliteit.

Randvoorwaarden	Indicator	Meetlat
Concreetheid van de plannen	Zijn in de plannen concrete maatregelen geformuleerd voor kostenbesparing?	Ja/ nee
	Zijn in de plannen concrete maatregelen geformuleerd voor kwetsbaarheidsvermindering?	Ja/ nee
	Zijn in de plannen concrete maatregelen geformuleerd voor kwaliteitsverbetering?	Ja/ nee
Handhaving van de kwaliteit	Gaan de maatregelen niet ten koste van de huidige kwaliteit?	Ja of nee

Mogelijke toets aspecten voor de concreetheid van de plannen (SMART-beoordeling)

Bij SMART gaat het om op basis van gezond verstand te beoordelen of het aannemelijk is dat de genoemde maatregelen de besparing opleveren, zoals in de plannen is aangegeven.

S = Specifiek: Voor de commissie is helder wat de maatregel inhoudt

M = Meetbaarheid: Helderheid over de kostenbesparing van de maatregel in euro's

A= Aanwijsbaar: Duidelijk is wie wat doet (een gemeente en/of het waterschap);

Acceptatie: Plannen/maatregelen zijn bestuurlijk aanvaard/bekrachtigd (onderdeel Stap C)

R= Relevant: Maatregel is waardevol om de besparingsdoelstelling te behalen

Rendement: maatregel is onderbouwd op basis van feitenonderzoeken, optimalisatiestudies, regionale rioleringsplannen, kosteneffectiviteitsberekeningen e.d.;

Realistisch: Realistisch in de zin van haalbaar (dit is het moeilijkste te beoordelen en vooral hierbij geldt het gezond verstand benadering).

T = Tijdgebonden: Realisatie structurele kostenbesparing vóór 2020.

Bij het beoordelen van de maatregelen kan de commissie gelijktijdig kijken of ze ook inspirerende/ originele maatregelen tegenkomt, die als best practice zouden kunnen worden gepresenteerd (Dan hanteren we geen SMART-beoordeling, maar een SMART-I beoordeling: De I van Inspirerend).

NB Als de commissie van mening is dat de prestaties van een regio niet voldoet aan de wettelijke vereisten dan maken we hiervan een aparte notitie. We maken hiervan dan een apart punt in de toelichting op de beoordeling.

7. Stap C betreft de randvoorwaarde: mate van implementatie

Is de regio op basis van de beoordeling van stap A en stap B nog steeds in de race, dan is het laatste beoordelingsaspect de mate van implementatie. Onder mate van implementatie verstaat de commissie twee zaken. 1) zijn de ambities en maatregelen democratisch gelegitimeerd 2) in hoeverre is sprake van implementatie van deze maatregelen. Met democratische legitimatie bedoelen wij, of de ambities en maatregelen bestuurlijk zijn vastgelegd, dat wil zeggen vastgesteld door het algemeen bestuur. In het geval dat uw ambities en maatregelen niet door het algemeen bestuur zijn goedgekeurd, maar wel *bestuurlijk gedragen* zijn door het dagelijks bestuur voldoet u in deze derde inventarisatieronde ook aan dit criterium. Ten aanzien van de fase van implementatie gaat het erom dat er niet alleen kopjes koffie zijn gedronken en papier is geproduceerd, maar er ook maatregelen in praktijk zijn gebracht. Als aan deze randvoorwaarden is voldaan, dan is deze regio een ware koploper.

Randvoorwaarden	Indicator	Meetlat
Mate van implementatie	Zijn de ambities en maatregelen bestuurlijk vastgelegd?	Ja of nee
	In welke fase bevindt de regio zich?	Planvorming: nee
	Planvorming of implementatie	Implementatie: ja

Aan: Bestuurlijk coördinator

Datum 9 december 2014
Onderwerp Definitief beeld van Visitatiecommissie Waterketen van regio Rotterdam

Geachte bestuurder,

Ter afsluiting van het visitatieproces van de Visitatiecommissie Waterketen ontvangt u deze brief met het eindbeeld van de commissie over de voortgang van uw regio in de *Visitatiefase*.

Deze brief is een vervolg op onze brief van januari 2013 over het definitieve beeld van de *Inventarisatiefase*. Wij danken u voor uw inspanning voor een nadere onderbouwing van het beeld over uw regio. Op dit moment beschikt de commissie over een definitief beeld van de voortgang van de implementatie van de afspraken over doelmatigheidsverbetering in de (afval)waterketen. Met deze brief wil ik graag ons definitieve beeld over uw regio met u delen.

De commissie heeft op basis van een specifiek beoordelingskader gekeken naar de door uw regio aangereikte informatie. We hebben gekeken naar het ambitieniveau voor de kostenbesparing, de concreetheid van de plannen en de implementatie daarvan. Zie voor het volledige beoordelingskader bijlage I bij deze brief.

Voor het eindbeeld van het visitatieproces heeft de commissie de indeling koploper-peloton-achterblijver losgelaten, omdat het in onze opdracht uiteindelijk gaat om het *nakomen van de BAW afspraken door de waterketensector als geheel*. De commissie heeft voor de optelsom van de aangereikte informatie over de kosten en besparingen van de regio's en de drinkwaterbedrijven de aangeleverde cijfers zelf omgerekend naar het prijspeil 2010. Dit om gegevens vergelijkbaar te maken met de afspraken in het BAW.

Over de voortgang in uw regio is de commissie het volgende opgevallen:

De commissie constateert dat de regio Rotterdam is samengegaan met de regio Capelle aan de IJssel. Een stap welke de commissie eerder suggereerde. De regio Capelle aan de IJssel zal naar verwachting inspiratie in het bredere samenwerkingsverband vinden.

De commissie heeft waardering voor de in de regio Rotterdam aangetroffen innovatieve projecten. Ook de nadrukkelijke aandacht voor kwaliteit en kwetsbaarheid naast de aandacht voor de besparing beoordeelt de commissie positief.

Het geformuleerde ambitieniveau van de regio ligt onder wat er gemiddeld landelijk nodig is. De commissie beveelt aan om de door de regio aangekondigde inspanningen om het ambitieniveau werkenderwijs te verhogen met kracht voort te zetten.

De commissie heeft deze uitkomst meegenomen in de eindrapportage over het eindbeeld van alle regio's en drinkwaterbedrijven, waarmee wij op 10 december naar buiten treden. Vanaf die dag is het eindrapport ook beschikbaar via onze website www.samenwerkenaanwater.nl.

Ik verzoek u om niet over de inhoud van deze brief naar buiten te treden, voordat de minister het eindrapport heeft ontvangen.

Tot slot wil ik u vriendelijk bedanken voor de prettige samenwerking gedurende het visitatieproces.

Ik hoop u zo voldoende geïnformeerd te hebben en wens u veel succes met de doelmatigheidsopgave in de (afval)waterketen.

Met vriendelijke groet,



K.M.H. Peijs

Voorzitter Visitatiecommissie Waterketen

Bijlage I

Beoordelingskader

Deze bijlage betreft een toelichting op het beoordelingskader van de Visitatiecommissie Waterketen. Dit kader gebruikt de commissie voor de beoordeling van de antwoorden - van de regio's en de drinkwaterbedrijven - op de vragen die de commissie gesteld heeft als onderdeel van de stap inventarisatie.

De centrale hoofdvraag voor de inventarisatie luidt:

Wanneer vindt de commissie dat een regio of drinkwaterbedrijf voorloper, peloton of achterblijver is? Welke beoordelingscriteria en randvoorwaarden hanteren wij hiervoor?

1. Toelichting redeneerlijn

De commissie heeft ervoor gekozen om de beoordeling stapsgewijs uit te voeren. We onderscheiden drie stappen:

2. In stap A wordt het ambitieniveau getoetst. Is dat onvoldoende, dan kijken we niet verder (tenzij wet van de remmende voorsprong).
3. In stap B worden randvoorwaarden getoetst. Is daaraan niet voldaan, dan kijken we niet verder.
4. In stap (stap C) wordt nagegaan hoe ver men is met plannen en uitvoeren.

In principe geldt dat als het ambitieniveau te laag is, de andere stappen niet meer hoeven te worden getoetst. Samenwerkingsverbanden die geen ambities tonen zullen immers niet bijdragen aan het realiseren van de doelmatigheidswinst. Het heeft dan geen zin om na te gaan of ze voldoen aan de randvoorwaarden. Als niet wordt voldaan aan één van de randvoorwaarden dan kunnen de ambities hoog zijn, maar zijn deze niet realistisch en haalbaar, waardoor het geen zin heeft om na te gaan of de maatregelen al zijn vastgesteld. Men kan dus afvallen bij stap A en stap B. Alleen de regio's die aan stap A en stap B voldoen en bij onderdelen al met uitvoering bezig zijn, zijn koplopers.

Hierna volgt een korte uitwerking.

5. Stap A betreft het criterium ambitieniveau voor de kostenbesparing.

We bepalen het ambitieniveau door de besparingen die het samenwerkingsverband verwacht te realiseren te delen door de kosten.

Ligt dit ambitieniveau onder 10% dan is het voorlopige oordeel achterblijver, tenzij zij kunnen aangeven dat zij benadeeld worden door de wet van de remmende voorsprong.

Ligt het ambitieniveau boven 10%, dan gaat de regio door voor eindoordeel koploper of peloton.

NB Regio's kunnen nog reageren en aangeven dat zij al besparingen hebben gerealiseerd vóór 2010. Ook heeft een aantal regio's dit al aangegeven in de reactie die wij nu hebben. Wanneer een regio kan aantonen dat er diverse besparingen zijn doorgevoerd voor 2010, dan trekken we dat bedrag af van het kostenniveau in het basisjaar en leidt dit tot een hoger percentage tussen de beoogde besparing en de kosten van de afvalwaterketen.

Criterion	Indicator	Meetlat
Ambitieniveau voor kostenbesparing	Verhouding tussen de besparing en de kosten	Meer dan 10%

6. Stap B betreft twee randvoorwaarden: concreetheid van de plannen en handhaving van de kwaliteit

Deze stap is alleen relevant voor regio's die bij A niet zijn afgevallen. Is de regio nog in de race op basis van het oordeel over stap A, dan leidt een positief antwoord op zowel de concreetheid van de geplande maatregelen als de handhaving van de kwaliteit ertoe dat deze regio doorgaat naar stap C. Als het antwoord op de concreetheid en/ of de kwaliteit tot een ontkennend antwoord, dan bekijken we deze regio niet verder. Bij deze stap bekijkt de commissie - op basis van gezond verstand - of plannen concreet zijn en niet ten koste gaan van de kwaliteit.

Randvoorwaarden	Indicator	Meetlat
Concreetheid van de plannen	Zijn in de plannen concrete maatregelen geformuleerd voor kostenbesparing?	Ja/ nee
	Zijn in de plannen concrete maatregelen geformuleerd voor kwetsbaarheidsvermindering?	Ja/ nee
	Zijn in de plannen concrete maatregelen geformuleerd voor kwaliteitsverbetering?	Ja/ nee
Handhaving van de kwaliteit	Gaan de maatregelen niet ten koste van de huidige kwaliteit?	Ja of nee

Mogelijke toets aspecten voor de concreetheid van de plannen (SMART-beoordeling)

Bij SMART gaat het om op basis van gezond verstand te beoordelen of het aannemelijk is dat de genoemde maatregelen de besparing opleveren, zoals in de plannen is aangegeven.

S = Specifiek: Voor de commissie is helder wat de maatregel inhoudt

M = Meetbaarheid: Helderheid over de kostenbesparing van de maatregel in euro's

A= Aanwijsbaar: Duidelijk is wie wat doet (een gemeente en/of het waterschap);

Acceptatie: Plannen/maatregelen zijn bestuurlijk aanvaard/bekrachtigd (onderdeel Stap C)

R= Relevant: Maatregel is waardevol om de besparingsdoelstelling te behalen

Rendement: maatregel is onderbouwd op basis van feitenonderzoeken, optimalisatiestudies, regionale rioleringsplannen, kosteneffectiviteitsberekeningen e.d.;

Realistisch: Realistisch in de zin van haalbaar (dit is het moeilijkste te beoordelen en vooral hierbij geldt het gezond verstand benadering).

T = Tijdgebonden: Realisatie structurele kostenbesparing vóór 2020.

Bij het beoordelen van de maatregelen kan de commissie gelijktijdig kijken of ze ook inspirerende/ originele maatregelen tegenkomt, die als best practice zouden kunnen worden gepresenteerd (Dan hanteren we geen SMART-beoordeling, maar een SMART-I beoordeling: De I van Inspirerend).

NB Als de commissie van mening is dat de prestaties van een regio niet voldoet aan de wettelijke vereisten dan maken we hiervan een aparte notitie. We maken hiervan dan een apart punt in de toelichting op de beoordeling.

7. Stap C betreft de randvoorwaarde: mate van implementatie

Is de regio op basis van de beoordeling van stap A en stap B nog steeds in de race, dan is het laatste beoordelingsaspect de mate van implementatie. Onder mate van implementatie verstaat de commissie twee zaken. 1) zijn de ambities en maatregelen democratisch gelegitimeerd 2) in hoeverre is sprake van implementatie van deze maatregelen. Met democratische legitimatie bedoelen wij, of de ambities en maatregelen bestuurlijk zijn vastgelegd, dat wil zeggen vastgesteld door het algemeen bestuur. In het geval dat uw ambities en maatregelen niet door het algemeen bestuur zijn goedgekeurd, maar wel *bestuurlijk gedragen* zijn door het dagelijks bestuur voldoet u in deze derde inventarisatieronde ook aan dit criterium. Ten aanzien van de fase van implementatie gaat het erom dat er niet alleen kopjes koffie zijn gedronken en papier is geproduceerd, maar er ook maatregelen in praktijk zijn gebracht. Als aan deze randvoorwaarden is voldaan, dan is deze regio een ware koploper.

Randvoorwaarden	Indicator	Meetlat
Mate van implementatie	Zijn de ambities en maatregelen bestuurlijk vastgelegd?	Ja of nee
	In welke fase bevindt de regio zich?	Planvorming: nee
	Planvorming of implementatie	Implementatie: ja