



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Milieu*

## **Innovatiebehoefte in beeld**

### **Innovatieopgave Rijkswaterstaat 2015-2025**

Datum                    27 september 2013  
Status                    definitief



## Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat – Corporate Innovatie Programma
Informatie	Anke Zindler – Ben Spiering
Telefoon	0800-8002
Uitgevoerd door	Anke Zindler, Raffael Argiolu (Arcadis), Ben Spiering en vele anderen
Datum	27 september 2013
Status	Definitief

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding—5</b>
1.1	Waarom innoveren?—5
1.2	Corporate innovatieprogramma—6
1.3	Waarom een innovatieopgave RWS?—6
1.4	Doelstelling—7
1.5	Doelgroep—8
1.6	Aanpak—9
1.7	Het vervolg—9
<b>2</b>	<b>Trends en context—10</b>
2.1	SKIA—10
2.2	Topsectorenbeleid—11
2.3	Innovatietafel infrastructuur—12
2.4	Waar staan we nu?—13
2.5	Internationaal—14
<b>3</b>	<b>Aanpak Innovatieopgave—15</b>
3.1	Verantwoording van indeling van de inhoudelijke thema's—15
3.2	Procesbeschrijving en resultaat—15
<b>4</b>	<b>Het vervolg—17</b>
4.1	Innovatieagenda—17
4.2	Organisatie en planning—18
<b>5</b>	<b>Innovatieopgave—19</b>
5.1	Uitvoeringsopgave RWS 2015-2025—19
5.2	Overkoepelende vragen—21
5.3	Innovatievragen -en doelstellingen—22
5.3.1	Instandhouding en realisatie van infrastructuur—22
	Waterveiligheid (nHWBP)—22
	Vervangingsopgave (VONK - Multiwaterwerk)—22
	Assetmanagement—23
	Industriële Automatisering—24
	Aanleg en onderhoudprojecten en -contracten—24
	Tunnelprogramma—24
5.3.2	Multimodaliteit—25
	Slim Watermanagement—25
	Scheepvaartverkeersmanagement incl. synchromodaliteit—25
	Coöperatieve systemen inclusief beter benutten—26
5.3.3	Klimaat en leefomgeving—26
	Leefomgeving—26
	Biobased Economy—27
5.3.4	Verbindend thema: ITS—28
	Informatievoorziening—28
<b>6</b>	<b>Toelichting op de bijlagen—30</b>

# 1 Inleiding

Rijkswaterstaat werkt aan de vlotte en veilige doorstroming van het verkeer, aan een veilig, schoon en gebruikersgericht landelijk watersysteem en aan de bescherming van ons land tegen overstromingen. Rijkswaterstaat beheert het nationale rijkswegennetwerk (5.695 km), het rijksvaarwegennetwerk (1.686 km kanalen, rivieren en 6.165 km vaarweg in open water) en het landelijke watersysteem (65.250 km<sup>2</sup>).

Rijkswaterstaat werkt voor de samenleving en de missie is helder. Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie die in opdracht van de minister en staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu (IenM) de nationale netwerken op duurzame wijze beheert en ontwikkelt. Rijkswaterstaat werkt aan:

- droge voeten
- voldoende en schoon water
- een gezonde leefomgeving
- vlot en veilig verkeer over weg en water
- betrouwbare en bruikbare informatie

## 1.1 **Waarom innoveren?**

Klimaatverandering, verouderende infrastructuur, toenemende verkeersintensiteiten, snelle ontwikkeling van informatietechnologie, hogere maatschappelijke eisen, bezuinigingen op apparaatskosten en veranderend (inter-)nationaal beleid zijn voorbeelden van uitdagingen waar Rijkswaterstaat (RWS) voor staat. De huidige oplossingen volstaan veelal niet om deze nieuwe uitdagingen aan te gaan. Innovaties zijn nodig die tot slimmere, duurzame, veilige en goedkopere prestaties leiden.

Niet alles hoeft innovatief te worden aangepakt. In een 'lean'-organisatie volstaat vaak ook een standaardoplossing. Om die afweging te maken is een goed beeld van de innovatiebehoefte nodig en een helder innovatieproces. Zo kan RWS de middelen voor innovatie inzetten op nuttige en kansrijke initiatieven en voortvarend de kracht van bedrijven, kennisinstellingen en burgers inschakelen. Deze aanpak vatten we onder het begrip 'innovatiegericht inkopen'.

Een innovatie is niet zo maar de ontwikkeling van een leuk idee. In de literatuur bestaat een veelheid aan definities voor innovatie. RWS hanteert de definitie zoals beschreven in de Bedrijfsleven brief (2011):

De ontwikkeling en toepassing van nieuwe producten, technologieën, processen en diensten.

Pas bij daadwerkelijke toepassing is sprake van een innovatie. Dan draagt die bij aan de verbetering van de prestaties van RWS. Innovaties leiden tot een toegevoegde waarde voor het functioneren van een organisatie en zijn noodzakelijk wanneer standaardoplossingen niet passen binnen gestelde randvoorwaarden. Innovatie is gebaat bij variëteit, maar uiteindelijk ook bij selectie. Voor RWS zijn innovaties succesvol indien ze hun plaats krijgen als standaard in het reguliere werkproces. Voor het bedrijfsleven kunnen innovaties ook succesvol zijn als zij die elders verder kunnen vermarkten. Rijkswaterstaat zoekt innovaties die bijdragen aan de doelstelling 30% lagere lifecyclekosten, 30% duurzamer en/of veiliger en 30% meer functionaliteit.

## 1.2 Corporate innovatieprogramma

RWS heeft de ambitie om met innovaties te garanderen dat RWS ook op middellange termijn zijn maatschappelijke opgave kan verwezenlijken. Medio 2010 is daarom het Corporate innovatieprogramma opgericht met de opdracht om:

- meer rendement voor het primaire proces te realiseren
- te komen tot een corporate aanpak van innovatie
- beter gebruik te maken van de innovatiekracht van de markt en de omgeving

Deze opdracht is in lijn met het Ondernemingsplan 2015 (OP 2015): "één Rijkswaterstaat, elke dag beter, samen met anderen".

Rijkswaterstaat heeft daarom de afgelopen jaren binnen het Corporate innovatieprogramma een werkwijze<sup>1</sup> ontwikkeld voor het ontwikkelen van innovaties. Door middel van een vaste methode doorloopt een innovatie een ontwikkeling totdat deze gereed is voor het toepassen in projecten.

## 1.3 Waarom een innovatieopgave RWS?

In 2012 is op meerdere momenten duidelijk geworden dat het belangrijk is dat Rijkswaterstaat de toekomstige behoefte aan innovaties over de volle breedte van zijn werkveld in beeld brengt.

### *Zolderopruiming*

Zo zijn tijdens de zolderopruiming van begin 2012 structurele verbeteringen in het innovatieproces vanuit de markt naar het dagelijkse werk van Rijkswaterstaat op de agenda gezet en opgepakt. In de vorm van een versterkte dialoog met de betreffende marktpartijen. De zolderopruiming, waarvoor 45 businesscases door bedrijven zijn ingediend, maakte duidelijk dat RWS niet goed aangeeft welke uitdagingen en knelpunten bestaan waarvoor innovaties nodig zijn, en welke rol RWS heeft bij het oplossen van deze knelpunten. Elkaars werk en agenda beter kennen en daarover met elkaar het gesprek aan blijven gaan, is één van de belangrijkste verbeterpunten die uit de zolderopruiming naar voren is gekomen.

### *Nieuwe inkoopstrategie*

In 2012 is gestart met een nieuwe innovatiegerichte inkoopstrategie van Rijkswaterstaat, in de vorm van het beleidskader Innovatiegericht Inkopen. Daarbij staat het inkoopproces van RWS centraal, en wordt duidelijk op welke wijze en met welke rol RWS innovaties wil inkopen. Ook komen belemmeringen aan bod, en de manier waarop deze geslecht worden. Daarmee wordt aangesloten bij de politieke doelstelling om 2,5% van het inkoopbudget van de overheid te besteden aan het ontwikkelen en toepassen van innovatie.

### *Haardvuuroverleg*

Tijdens het haardvuuroverleg op 25 juni 2012 tussen de Minister van I&M en de top van de Infrastructuur/bouwsector is gesproken over de lange termijn opgave voor innovatie. Marktpartijen drongen er toen op aan om deze lange termijn opgave scherp en prikkelend te formuleren, om zo de innovatiekracht van de markt te mobiliseren en te richten.

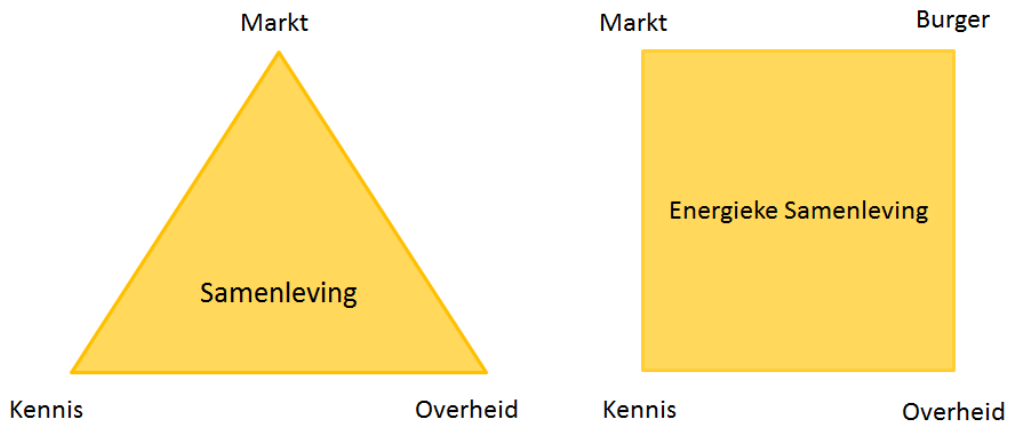
Door de innovatievragen van Rijkswaterstaat duidelijk te maken, kunnen marktpartijen en kennisinstellingen makkelijker hun innovatiekracht richten op de behoefte van RWS. Hierbij beoogt Rijkswaterstaat het zwaartepunt te verschuiven van aanbod gestuurd- naar vraaggestuurd innoveren, als deskundig opdrachtgever in sa-

<sup>1</sup> [http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Infographic%20innovatieprogramma\\_tcm174-339437.pdf](http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Infographic%20innovatieprogramma_tcm174-339437.pdf)

\* Gebaseerd op beleidskader Innovatiegericht inkopen

menwerking met bedrijfsleven en wetenschap en, waar opportuun, samen met de energieke samenleving (in het gouden vierkant, figuur 1). Aan de hand van de innovatieopgave gaat RWS:

- besluiten waar beschikbare middelen (kennis en geld) efficiënt en effectief in te zetten;
- afwegen hoeveel geld op welke wijze beschikbaar komt;
- programmatisch invulling geven aan het inschakelen van de markt en de kenniswereld ten behoeve van innovatie.

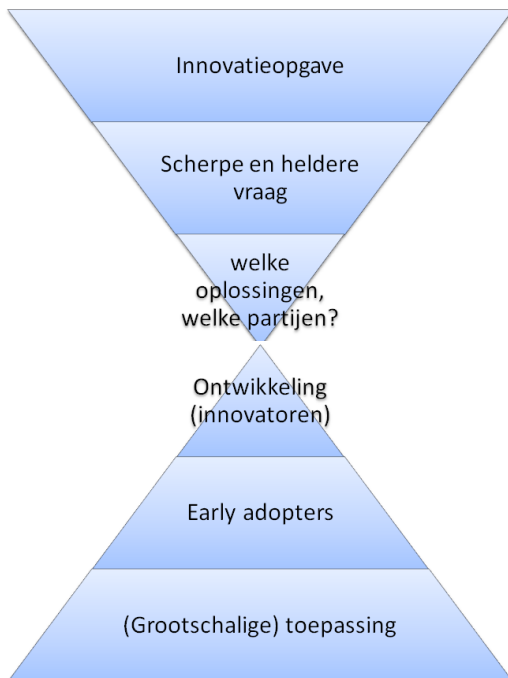


Figuur 1 Gouden driehoek en gouden vierkant

#### 1.4

#### Doelstelling

Het opstellen van een innovatieopgave is een noodzakelijke eerste stap die Rijkswaterstaat zet in het, in samenwerking met de andere partijen uit de gouden driehoek (marktpartijen, kennisinstellingen en andere overheden), gestalte geven aan effectief en efficiënt innoveren.



doorlopen, is er sprake van een (kosten)efficiënt innovatiebeleid.

De innovatieopgave is een eerste stap. Volgende stap is het formuleren van scherpe en heldere vragen. Voor een deel van de opgaven is dat gebeurd, voor een ander deel zal nog verdere aanscherping noodzakelijk zijn.

Vervolgens zal een analyse (in samenspraak met markt en kennisinstellingen) moeten uitwijzen wat mogelijke oplossingen zijn, of deze al beschikbaar zijn en welke partijen deze oplossingen kunnen ontwikkelen of aanbieden. Wanneer bekend is welke partijen een oplossing kunnen aanbieden, kan worden bepaald hoe RWS deze oplossing tot zijn beschikking kan krijgen. Wanneer een oplossing nog ontwikkeld moet worden, is het aantal aanbieders over het algemeen beperkter dan wanneer de oplossing al beschikbaar is. Alleen wanneer al deze stappen worden

De innovatieopgave kan gezien worden als een inventarisatie van de wensen van Rijkswaterstaat, gebaseerd op de huidige rollen en taken en geëxtrapoleerd naar de toekomst. In het vervolg zullen (nog te maken) keuzes ten aanzien van toekomstige rol, positie en taken Rijkswaterstaat als uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, impact en urgentie van de gewenste innovaties, benodigde randvoorwaarden voor de innovaties en andere (nieuwe) inzichten verwerkt worden en mogelijk tot nieuwe/extra opgaven leiden.

Deze eerste innovatieopgave RWS 2015-2025 moet duidelijk maken welke innovaties nodig zijn (op dat moment implementeerbaar) voor slimmere, goedkopere en een meer doelmatige uitvoering van de kerntaken van Rijkswaterstaat over de volle breedte van het werkveld. De innovatieopgave geeft de behoefte aan ("WAT") en niet de uitwerking ("HOE").

*Het doel is om in beeld te brengen op welke terreinen in het primaire proces van Rijkswaterstaat vernieuwing nodig is gegeven de taken, eisen en randvoorwaarden.*

Bij het opstellen van de innovatieopgave is een directe koppeling gemaakt met de missie en het primaire proces van Rijkswaterstaat, mede vanwege de opdracht daartoe voor het Corporate innovatieprogramma. Door de directe koppeling aan het primaire proces draagt de innovatieopgave bij aan het slimmer of beter uitvoeren van het primaire proces. En is de kans op succesvolle implementatie van de innovaties groter dan in de huidige situatie. Ook kan beter geprioriteerd worden voor wat betreft de inzet van mensen en middelen op het gebied van innovatie, als de innovatiebehoefte over de volle breedte van het werkveld van RWS in beeld is.

(Middel)lange termijn ontwikkelingen en maatschappelijke opgaven als mobiliteit, veiligheid, bereikbaarheid, verduurzaming en vergrijzing/verzilvering zijn niet expliciet uitgewerkt, omdat wordt verondersteld dat deze zijn verwerkt in de scope van de opdrachten aan Rijkswaterstaat. De innovatieopgave is gericht op de termijn 2015-2025 en is daarmee verbonden (zie figuur 2) aan de (middel)lange termijn ontwikkelingen en visies zoals verwoord in de Strategische Kennis en Innovatie Agenda (SKIA) van het ministerie van I&M en de nog op te stellen netwerkvisie van RWS (bijlage 3).

### **1.5 Doelgroep**

Dit rapport is opgesteld voor meerdere doelgroepen. Ten eerste voor de marktpartijen, kennisinstellingen en andere overheidspartijen, om te weten welke uitdagingen Rijkswaterstaat op zich af ziet komen waar samenwerking of cocreatie<sup>2</sup> tot innovatieve oplossingen kan leiden. Ten tweede is dit rapport opgesteld voor de opdrachtgevers van Rijkswaterstaat, zodat zij weten voor welke vraagstukken innovatie nodig is om de toekomstige taken binnen de randvoorwaarden uit te kunnen voeren. Tot slot geeft dit rapport richting aan de eigen organisatie, door de eigen mensen en middelen in te zetten op het meewerken aan de ontwikkeling en implementatie van de benodigde innovaties.

---

<sup>2</sup> Het begrip cocreatie bestaat uit twee elementen: 'co' en 'creatie'. 'Co' staat voor het aspect dat er minimaal twee partijen aan tafel zitten tijdens het proces van plan- en besluitvorming. Het begrip 'Creatie' bedoelt dat partijen op een creatieve manier kijken naar een bepaald knelpunt en dan met een open blik én geest gaan zoeken naar echte verbetermogelijkheden. Belangrijk bij dit proces is dat geen van de partijen vooraf dé oplossing in zijn hoofd heeft. Concreet betekent het: wees open en creatief. Heb de bereidheid om kennis en inzichten met elkaar te delen en samen te leren.

## **1.6 Aanpak**

Bij de totstandkoming van de (eerste) innovatieopgave hebben de koppeling met het toekomstige primaire proces van Rijkswaterstaat en de dialoog met de markt en wetenschap centraal gestaan. In totaal hebben naar schatting ruim 500 mensen binnen en buiten RWS meegedacht, meegewerkt en –geschreven aan deze innovatieopgave. Het college van topadviseurs van Rijkswaterstaat heeft de eindverantwoordelijkheid voor de inhoud op zich genomen. De marktpartijen, kennisinstellingen en toekomstige topadviseur voor informatievoorziening worden betrokken in het vervolgproces.

De innovatieopgave is een levend document over de innovatiebehoefte van RWS, inclusief de noodzakelijke verbeteringen in het innovatieproces, waarbij doel en richting duidelijk zijn. Een regelmatige herijking van de inhoud van de innovatieopgave zal nodig zijn om de innovatieopgave actueel te houden en te kunnen anticiperen op relevante (maatschappelijke, technische, economische of politieke) ontwikkelingen en inzichten. Daarmee is de innovatieopgave inhoudelijk de leidraad voor de uitvoering van het innovatiegerichte inkopen

De innovatieopgave is als volgt tot stand gebracht:

1. In beeld brengen van de uitvoeringsopgaven voor de periode 2015-2025
2. Clusteren van relevante thema's en opgaven
3. Vraagarticulatie (formuleren van de innovatievragen)

Stap 2 laat een clustering zien in relevante uitvoeringsthema's en opgaven. Verbanden tussen de innovatieopgaven onderling worden gezocht en gelegd in de volgende fase van dit proces, de uitwerking in de strategische innovatieagenda. De drie gevolgde stappen zijn uitvoeriger beschreven in hoofdstuk 3. Dit rapport vormt het sluitstuk op de drie stappen.

## **1.7 Het vervolg**

Na vaststelling van de innovatieopgave door het bestuur RWS, wordt de opgave uitgewerkt in een (strategische) innovatieagenda. Hierin worden, als het nodig is, innovatievragen verder aangescherpt. Verder wordt uitgewerkt hoe, wanneer, door wie en met welke middelen de diverse opgaven worden uitgevoerd. In hoofdstuk 4 wordt hier verder op ingegaan.

## 2 Trends en context

Vanuit het kabinet en de relevante ministeries, maar vanzelfsprekend ook van daarbuiten, zijn beleidsprogramma's en (inter)nationale trends en ontwikkelingen relevant voor de inhoud van het toekomstige werk van Rijkswaterstaat. De programma's, trends en ontwikkelingen beïnvloeden (in)direct de innovatieopgave voor RWS<sup>3</sup>, en geven in sommige gevallen ook een extra impuls (topsectoren, ITI). Er zijn trends waarvan we niet weten hoe ze zich op lange termijn zullen ontwikkelen (zoals de energiemarkt, het poldermodel, privatisering, decentralisatie, de arbeidsmarkt, tweedelingen in de samenleving, ontwikkeling van de informatiemaatschappij), maar ook trends die zeker op korte termijn vrij duidelijk zijn (bijvoorbeeld minder gebiedsontwikkeling, toenemende digitalisering, mediocratie, compacte overheid en een stagnatie van de mobiliteitsgroei).

Paragraaf 2.1 en 2.2 beschrijven de wijze waarop er vanuit de overheid beleid is gevormd om innovaties te stimuleren in relatie tot de gezamenlijke planning, uitvoering en onderhoud van de Rijksinfrastructuur. Zowel de SKIA als het topsectorenbeleid vinden hun weerslag in de benoemde innovatieopgaven en de uitwerking ervan. Paragraaf 2.3 geeft meer informatie over de innovatietafel infrastructuur (versterkend voor de vraagstukken voor met name assetmanagement en dynamisch verkeersmanagement), paragraaf 2.4 laat zien waar we nu staan (onderbouwt de benodigde verbeteringen in het innovatieproces) en paragraaf 2.5 wijst op het belang van internationale samenwerking in deze.

### 2.1 SKIA

In juni 2012 is de Strategische kennis- en innovatieagenda (SKIA) Infrastructuur en Milieu 2012-2016 gepresenteerd, onder de noemer 'IenM maakt ruimte'. Het opstellen van de SKIA vormt onderdeel van het meerjarenprogramma Kennisbeleid Infrastructuur en Milieu uit 2011. Het is de eerste SKIA van IenM. Het schetst zeven thema's waarop de inspanning van onderzoek en innovatie in de periode 2012-2016 gericht zal zijn (zie tabel 1, laatste kolom). De bedoeling is dat deze agenda wordt uitgewerkt samen met bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden.

In aansluiting op deze beleidstrajecten definieerden de IenM diensten kennis- en innovatieopgaven in hun eigen SKIA's. De confrontatie van de ambitieuze doelen met de voor IenM relevante trends en ontwikkelingen leidt tot zeven verbindende en aanvullende kennis en innovatiethema's op het niveau van het ministerie als geheel.

In tabel 1 zijn de doelen en de beleidstrajecten gerelateerd aan de trends en ontwikkelingen en verbonden met de zeven thema's. De zeven kennis- en innovatiethema's staan voor verschillende manieren van kijken naar de voor IenM relevante toekomst. Voor de thema's A, B en C geldt dat het om overkoepelende thema's gaat, die voor meer onderdelen van IenM van belang zijn (corporate thema's) en die ook vanuit andere ministeries in de hoek van de fysieke leefomgeving (EL&I en BZK) worden herkend. De vier thema's D, E, F en G, die onderscheiden worden in

<sup>3</sup> Zo wordt er internationaal nagedacht over de toekomstige staat van infrastructuur (zie bijvoorbeeld: het EU programma nextgenerationinfrastructures.eu, de Technology Road Map voor het Canadese civiele infrastructuur (2003-2013), Infrastructure Planning and Delivery in Australië: best cases (2010) of het Amerikaanse International Technology Scanning Program dat is gericht op buitenlandse innovaties te evalueren die het Amerikaanse snelwegennet kunnen verbeteren).

relatie tot de toekomstige maatschappelijke opgaven, gaan uit van verschillende concepten voor de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving.

Ambitieuw doel I&M	Relevante beleidstrajecten	Trends en ontwikkelingen	Kennis- en innovatiethema's
1) Ruimte maken voor burgers, bedrijven en mede-overheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingswet</li> <li>• SVIR</li> <li>• Green Deals</li> <li>• Bestuursovereenkomsten</li> <li>• Duurzaamheidsagenda</li> <li>• Klimaatbrief</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentatie</li> <li>• Financiële crisis</li> <li>• Dichtere wereld</li> </ul>	A) Energieke samenleving, governance en decentralisatie B) Financiering, verdienmodellen en andere marktbenadering C) Individualisering en gedrag
2) Nederlanders waarderen kwaliteit stad en land met dikke voldoende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SVIR</li> <li>• Duurzaamheidsagenda</li> <li>• Klimaatbrief</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentatie</li> <li>• Groeiende rol van steden en metropolen</li> </ul>	D) Gebiedsontwikkeling
3) Onze delta is slim voorbereid op het wassende water en op perioden van droogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltaprogramma/MIRT</li> <li>• Nationaal Waterplan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranderingen in het klimaat en de druk op de biodiversiteit</li> <li>• Groeiende rol van steden en metropolen</li> </ul>	
4) Onze economische kerngebieden zijn blijvend (internationaal) bereikbaar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SVIR</li> <li>• MIRT</li> <li>• Beter Benutten</li> <li>• Nota Luchtvaart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The greatrebalancing</li> <li>• Dichtere wereld</li> <li>• Groeiende rol van steden en metropolen</li> </ul>	
5) Personen en goederen kunnen zich duurzaam, veilig en binnen voorspelbare tijd, verplaatsen ter land, ter water en in de lucht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SVIR</li> <li>• MIRT</li> <li>• Beter Benutten</li> <li>• EU Roadmap duurzame mobiliteit 2040</li> <li>• Nota luchtvaart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtere wereld</li> <li>• Groeiende rol van steden en metropolen</li> <li>• De strijd om wat de aarde te bieden heeft</li> </ul>	E) Knooppunten en netwerken
6) Energie- water en grondstofketens sluiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duurzaamheidsagenda</li> <li>• Afvalbrief</li> <li>• Deltaprogramma</li> <li>• Klimaatbrief</li> <li>• EU-roadmap Resource efficiency</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De strijd om wat de aarde te bieden heeft</li> <li>• Veranderingen in het klimaat en de druk op biodiversiteit</li> </ul>	F) Duurzame mobiliteit
			G) Het sluiten van energie-water en grondstofketens.

Tabel 1 Doelen IenM, relevant beleid, trends en innovatiethema's (Bron: SKIA)

Om uitvoering te geven aan de innovatiethema's bestaat de SKIA IenM uit een kennisagenda en een innovatieagenda. De kennisagenda is gericht op strategische kennisvragen die relevant zijn voor het IenM-beleid op zowel de korte als de middellange en de lange termijn. De innovatieagenda richt zich zowel op innovaties die in de startfase zitten als op innovaties die IenM binnen één of twee jaar kan opschalen en invoeren.

## 2.2 Topsectorenbeleid

In het Topsectorenbeleid worden de gezamenlijke inspanningen van het bedrijfsleven, kennisinstellingen en departementen voor kennis en innovatie uitgewerkt. Het kabinet wil negen topsectoren versterken, waarin Nederland wereldwijd uitblinkt:

- Topsector water. De watersector richt zich op bescherming van de Nederlandse kust, maar ook op waterbesparende systemen en technologieën voor waterhergebruik.

- Topsector agri&food. De voedselindustrie ontwikkelt voedsel of drank met extra gezonde voedingswaarden, zoals vitamines en mineralen. De groeiende vraag naar gezond en duurzaam voedsel biedt kansen voor Nederlandse bedrijven.
- Topsector tuinbouw en uitgangsmaterialen. De tuinbouw en uitgangsmaterialen-sector ontwikkelen gewassen die bijvoorbeeld minder gevoelig zijn voor de weersomstandigheden, of minder gewasbeschermingsmiddelen nodig hebben.
- Topsector life sciences& health. De markt voor life sciences groeit door de vergrijzing, de toename van sommige ziekten en medische innovaties.
- Topsector chemie. De chemische industrie maakt en bewerkt producten door de chemische samenstelling van bestaande stoffen te veranderen.
- Topsector high tech. Innovatie is noodzakelijk voor bedrijven die willen door-groeien. De ontwikkeling van nieuwe technologieën is vaak duur en vraagt om specialistische kennis.
- Topsector energie. De groeiende vraag naar (duurzame) energie biedt allerlei kansen voor de energiesector. Nederland heeft een goede uitgangspositie om hiervan te profiteren.
- Topsector logistiek. Wereldwijd groeit het transport van goederen sterk. Bovendien stellen klanten hoge eisen aan de kwaliteit van het transport. Het vervoer moet bijvoorbeeld zo duurzaam en snel mogelijk zijn.
- Topsector creatieve industrie. De creatieve sectoren (zoals design, media en entertainment, mode, gaming en architectuur) zorgen ervoor dat steden aantrekkelijk worden voor toeristen, bedrijven en bewoners.

De afspraken voor de uitwerking worden vastgelegd in zogeheten innovatiecontracten. IenM is vanuit de Rijksoverheid trekker van de Topsectoren Water en Logistiek en direct aangesloten bij de horizontale thema's duurzaamheid en ruimte die in bijna alle topsectoren relevant zijn. De ondersteuning van de Topsectoren door IenM en RWS heeft een nationale en een internationale component.

De acties uit de innovatiecontracten Water en Logistiek die aansluiten op de maatschappelijke vraagstukken van IenM zijn opgenomen in de SKIA. Daarnaast sluiten de diverse kennis- en innovatiethema's van de SKIA aan op de horizontale thema's ruimte en duurzaamheid. Voor duurzaamheid is er een sterke relatie met de Topsectoren Energie, Chemie en High Tech, voor ruimte op alle sectoren met een ruimtelijke positionering in een mainport, brainport, greenport en valley.

### **2.3 Innovatietafel infrastructuur**

De Innovatietafel Infrastructuur (ITI) richt zich op het innovatief vermogen van de gww-bouwsector. Rijkswaterstaat/IenM participeert actief in deze innovatietafel. Het doel van het ITI is om innovatie aan zowel de vraag- als aanbodkant te stimuleren, om netwerken en verbindingen te maken tussen overheid, markt en kennispartners.

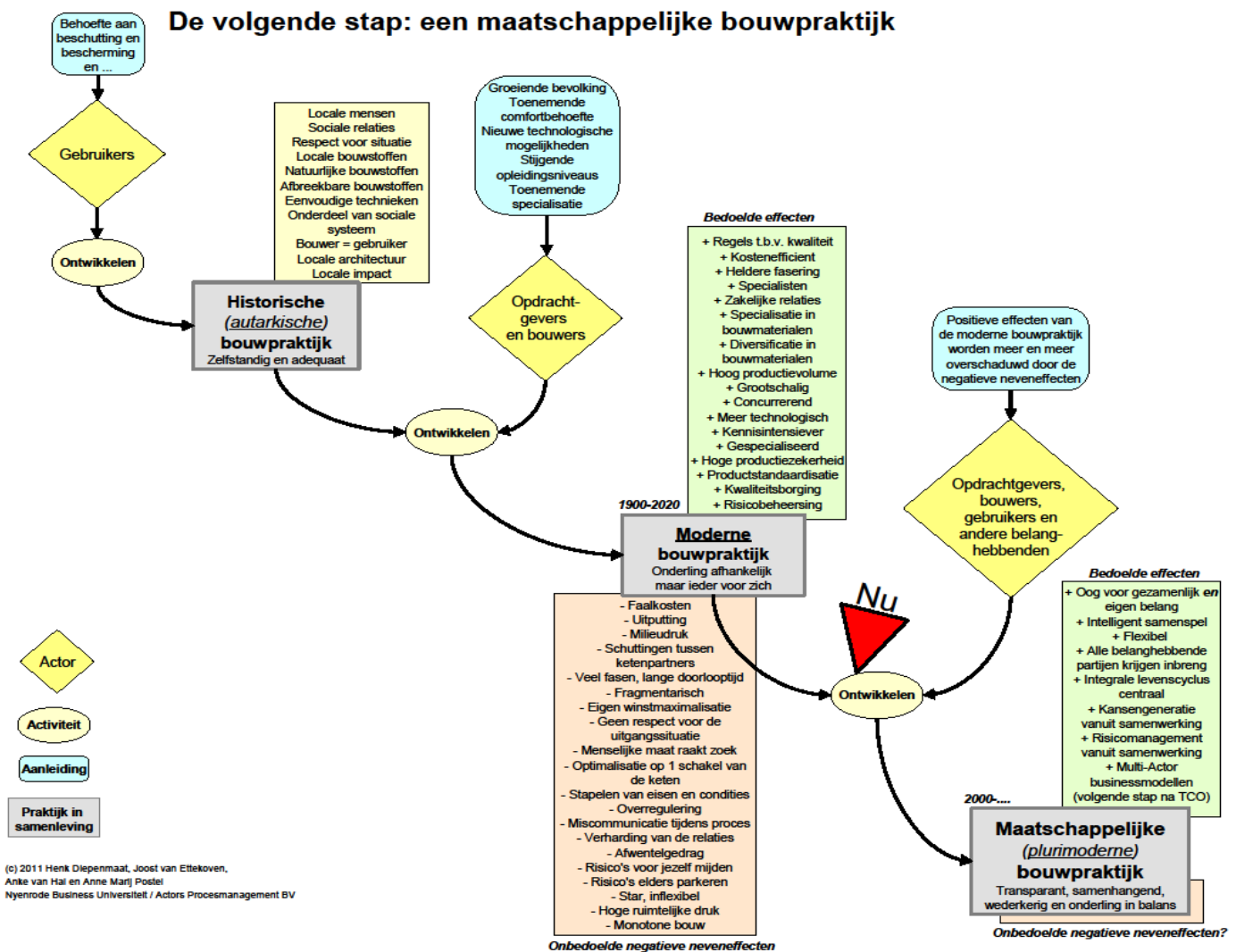
Tijdens de najaarsconferentie van het ITI op 24 oktober 2012 is een aanzet gemaakt in het aanleveren van proposities voor de Innovatie-estafette 2013. Dit laatste is gebeurd door in workshops en sessies verschillende actuele vraagstukken en thema's verder uit te werken. Aan de conferentie hebben met name besluitvormers van overheid, bedrijfsleven en kenniswereld deelgenomen. De najaarsconferentie en verwerking van de resultaten heeft geleid tot een drietal speerpunten op de agenda van het ITI:

- Legalisering (uniformering van koppelvlakken)
- Bordenvrije weg
- Worldclass Maintenance.

## 2.4

### Waar staan we nu?

Rijkswaterstaat heeft met de overgang van voorschrijven naar functioneel specificeren, het uitbesteden van steeds grotere stukken werk over langere tijd (prestatiecontracten, DBFM-contracten) en het uitlokken van kwalitatief onderscheidende oplossingen (EMVI) al stappen gemaakt naar het ruimte bieden aan de markt voor betere oplossingen. Het gaat hier echter om een ontwikkeling die is ingezet maar nog zeker niet is voltooid. Het is de transitie die is uitgebeeld in figuur 3. We zijn vanuit de historische praktijk<sup>4</sup> via de moderne praktijk (onderling afhankelijk maar ieder voor zich) naar de maatschappelijke (plurimoderne) praktijk aan het evolueren. In die laatste fase wordt transparant, samenhangend, wederkerig en onderling in balans gewerkt (© 2011, Henk Diepenmaat *et al.*, Nyenrode Business University). Deze laatste fase sluit aan bij de roep om cocreatie. En door de globalisering en de EU wetgeving krijgt dit ook steeds meer een internationale context. Denk hier bijvoorbeeld aan de Europees aanbestedingseisen.



Figuur 3: De transitie naar de toekomstige maatschappelijke bouwpraktijk © 2011 Henk Diepenmaat *et al.*

<sup>4</sup> de figuur is geënt op de bouwpraktijk, deze transitie geldt echter voor alle sectoren met dien verstande dat bijvoorbeeld bij ICT de transitie sneller is

## **2.5 Internationaal**

Onze collega's in Europa en daarbuiten staan vaak voor de zelfde uitdagingen als wij. De knelpunten op onderhoud van de infrastructuur delen we bijvoorbeeld met onze buurlanden en de VS. Maar zijn ook voor de uitvoering van de EU richtlijnen, hebben we een gezamenlijke innovatieagenda in Europa nodig. Het blijft daarom van belang ook internationaal samen te werken om zo onder andere te leren van de in het buitenland al geteste en succesvolle innovatieve oplossingen of om door gezamenlijke ontwikkeling de kosten van innovatie te drukken.

## 3 Aanpak Innovatieopgave

Bij de totstandkoming van de innovatieopgave van RWS hebben de koppeling met het primaire proces van Rijkswaterstaat en de dialoog met de markt en wetenschap centraal gestaan. De nu voorliggende versie van de innovatieopgave is wellicht niet helemaal volledig, maar geeft richting. De opgave zal flexibel moeten blijven vanwege mogelijke (onvoorziene) ontwikkelingen die van invloed zijn op het werkpakket van RWS.

Kortom, *de innovatieopgave is een levend document* over de innovatiebehoefte van RWS, waarbij doel en richting duidelijk zijn. Ook zijn de noodzakelijke verbeteringen in het innovatieproces benoemd, als randvoorwaarden. Een regelmatige herijking van de inhoud van de innovatieopgave zal nodig zijn om opgave actueel te houden. Een analyse naar onderlinge samenhang in de innovatieopgaven zal plaatsvinden in de volgende fase, de uitwerking van de strategische innovatieagenda (hoofdstuk 4).

### 3.1 Verantwoording van indeling van de inhoudelijke thema's

De innovatieopgave maakt duidelijk welke vragen, kansen en uitdagingen worden gezien binnen het toekomstige werkpakket van RWS, waarbij innovatie een oplossing kan bieden. Om tot inhoudelijke innovatieopgaven te komen is een werkwijze gevolgd die grofweg bestaan uit drie stappen:

1. Als eerste is de productieopgave van Rijkswaterstaat voor de termijn 2015-2025 in beeld gebracht. Voor projecten/aanbestedingen die starten vóór 2015 kunnen nauwelijks/geen innovaties meer ontwikkeld en implementeerbaar gemaakt worden, en vallen daarmee buiten de scope van deze innovatieopgave. De productieopgave is in eerste instantie gebaseerd op de begroting (inclusief MIRT) voor het genoemde tijdvak.
2. Ten tweede is samen met RWS-verantwoordelijken en -deskundigen, beleidsdirecties van IenM, andere overheden (zoals EZ) en vertegenwoordigers uit de markt en kennis gezocht naar een goede clustering en indeling in inhoudelijke thema's en velden. Zo zijn thema's als leefomgeving, biobased economy, Informatievoorziening (IV) en Industriële Automatisering (IA) toegevoegd zonder dat deze naar voren komen in de begroting.
3. Tot slot zijn de diverse inhoudelijke thema's en onderwerpen uitgewerkt middels een vraagarticulatie (uitgevoerd door diverse ingenieurs- en adviesbureaus), waarbij duidelijk is gemaakt welke vraagstukken spelen bij deze onderwerpen.

Omdat er op bovenstaande manier is gewerkt om tot relevante innovatieopgaven te komen, is het resultaat (§4.3) een lijst van niet geheel onderling vergelijkbare onderwerpen. De onderwerpen zijn wel de meest relevante voor RWS, gegeven de trends, ontwikkelingen en het takenpakket van RWS.

### 3.2 Procesbeschrijving en resultaat

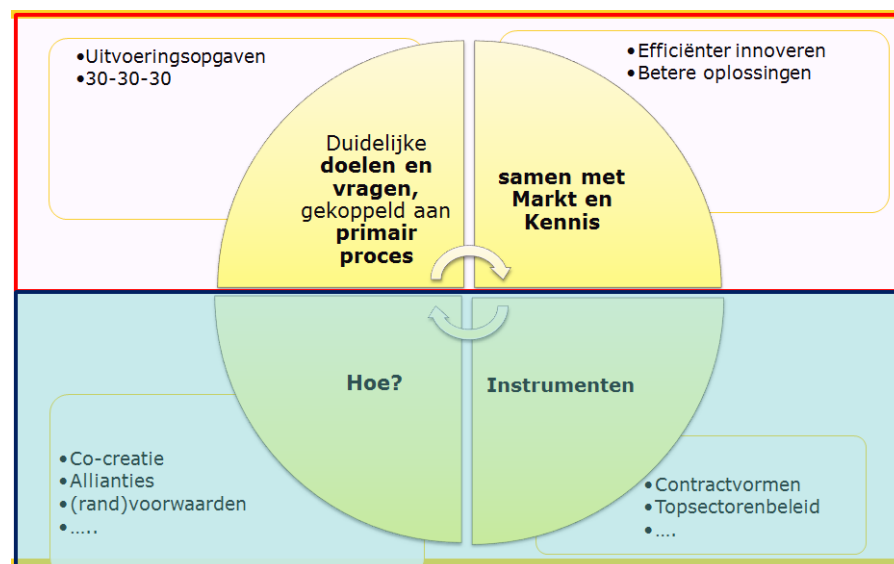
Essentieel in het gevolgde proces, en in de uitwerking van de inhoud, is het eigenaarschap van de (inhoudelijk) verantwoordelijken voor elke uitvoeringsopgave/thema. Het CIP heeft enkel een coördinerende en regisserende rol gespeeld in de totstandkoming van de innovatieopgave, en een overall beeld gegenereerd. Welke innovatievragen relevant zijn, hoe deze geformuleerd moeten worden, en hoe deze in een later stadium vermarkt zullen worden is en blijft de verantwoordelijkheid van de desbetreffende "eigenaar" van de uitvoeringsopgave, het thema of het project.

Figuur 3 laat zien welk tijdpad is doorlopen in het proces om tot een breed gedragen de innovatieopgave te komen. Medio 2012 is gestart met het in beeld brengen van de productieopgave. Op 10 december is een innovatiecongres<sup>5</sup> gehouden (met ruim 340 deelnemers) en in april 2013 zijn brede workshops georganiseerd om de vragen vast te stellen en met alle partijen uit de gouden driehoek aan te scherpen. In totaal hebben gedurende het hele proces, naar schatting meer dan 500 mensen van binnen en buiten RWS meegedacht, gewerkt en –geschreven aan de innovatieopgave.



Figuur 4. Tijdpad van de innovatieopgave

De innovatieopgave geeft antwoord op wat RWS wil bereiken met innovatie (vragen en doelen). Ook geeft de innovatieopgave een antwoord op wanneer de innovaties nodig zijn. Het proces is zo vormgegeven, dat alle stappen zijn doorlopen in een open en transparant proces van cocreatie, vanuit de dagelijkse RWS praktijk samen met de partners in de gouden driehoek. De innovatieopgave geeft inzicht in WAT er nodig is (rood kader), en nog niet in HOE de benodigde innovaties tot stand zullen komen (blauwe kader). Uitwerking daarvan vindt plaats in de strategische innovatieagenda (hoofdstuk 4).



Figuur 5 Schematische weergave van de opgave

<sup>5</sup> [http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Verslag%20Innovatiecongres%20december%202012\\_tcm174-337835.pdf](http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Verslag%20Innovatiecongres%20december%202012_tcm174-337835.pdf)  
[http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/innovatie/actueel/februari2013/dialogoos\\_essentieel\\_voor\\_innovatie.aspx](http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/innovatie/actueel/februari2013/dialogoos_essentieel_voor_innovatie.aspx)

## 4 Het vervolg

Na vaststelling van de innovatieopgave door het bestuur RWS, wordt de opgave uitgewerkt in een (strategische) innovatieagenda.

### 4.1 Innovatieagenda

Hierin wordt uitgewerkt hoe, wanneer, door wie en met welke middelen de opgaven uitgevoerd worden. De innovatieagenda bestaat uit twee onderdelen, een generiek deel en een opgave specifiek deel.



\* Gebaseerd op beleidskader Innovatiegericht inkopen

In het generieke deel wordt de samenhang tussen de opgaven en de prioritering in de opgaven bepaald, evenals onder andere de (inter)nationale samenwerkingsmogelijkheden. Het *generieke deel* zal bevatten:

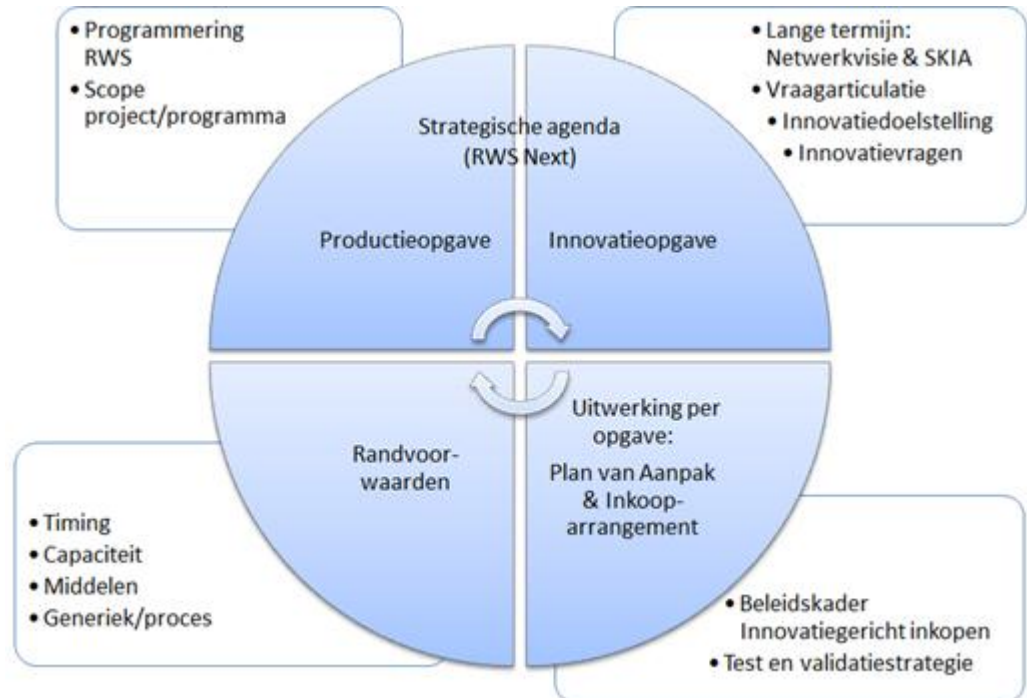
- Bepaling van samenhang in de innovatieopgaven
- Bepaling van de volgorde waarin de overkoepelende opgaven uitgewerkt zullen worden, de fasering.
- Benoeming van rollen, capaciteit en middelen bij verdere uitwerking van de overkoepelende vragen
- Benoeming van (inter)nationale samenwerkingsmogelijkheden/koppeling met EU innovatieagenda

In het opgave specifieke deel wordt daar waar nodig, de innovatievragen aangescherpt. Per innovatievraag wordt vervolgens, in dialoog met markt en kennisinstellingen uitgewerkt wat de beste oplossing voor de innovatievraag is, en welke partijen deze oplossing kunnen aanbieden danwel ontwikkelen. Ook wordt stilgestaan bij welke rol RWS moet spelen bij het zoeken naar en implementeren van een innovatie. Daarbij behoort ook de vraag of RWS voor een bepaalde opgave:

- zelf de leiding neemt bij het ontwikkelen;
- de markt en de kenniswereld gaat stimuleren
- het volledig gaat overlaten aan de markt.

Zo ontstaat zicht op de behoefte aan capaciteit en middelen ten behoeve van innovatie. en welke inkooparrangementen, bestuurlijke allianties en andere randvoorwaarden daarbij horen. Overigens kan de rol van RWS tijdens de uitvoering van het plan van aanpak nog verschuiven, bijvoorbeeld van initieel stimulerend naar later in het project volledig overlaten aan de markt.

De volgende stap is innovatie inpassen binnen de programmering. Bij schaarste aan middelen en een grote innovatieopgave ontstaat onnodige verspilling als innovatie niet wordt mee geprogrammeerd.



#### 4.2 Organisatie en planning

In april 2013 is Rijkswaterstaat gereorganiseerd, om zodoende gestalte te geven aan de doelstellingen van het Ondernemingsplan 2015 (OP2015). In verschillende organisatieonderdelen vinden werkzaamheden plaats ten aanzien van innovatie. De regie op de verdere uitwerking van de strategische innovatieagenda, en dan met name het generieke deel met de overkoepelende vragen, liggen bij WV (NKKI). In deze regisserende rol ligt de verantwoordelijkheid voor onderlinge samenhang en afstemming, evenals het verzorgen van communicatie(momenten) besloten. Ook monitoring op voortgang en resultaten, en evaluatie daarvan, is onderdeel van de regisserende rol, evenals de herijking van de opgave. Eigenaarschap van de inhoudelijke opgaven, en de daaraan gekoppelde "opgave specifieke" uitwerking, blijft bij de betreffende inhoudelijk verantwoordelijke liggen. Voor ondersteuning in de inkooparrangementen (groot gedeelte van de opgave specifieke onderdelen) ligt het zwaartepunt bij GPO, afdeling innovatie en markt en bij CIV, afdeling Strategie en Beleid.

Naar verwachting wordt de innovatieopgave in het derde kwartaal van 2013 vastgesteld door het bestuur van RWS. Het generieke deel van de innovatieagenda zal eind 2013/begin 2014 gereed zijn en vervolgens uitgevoerd worden. De opgave specifieke delen zullen vanaf najaar 2013 opgeleverd en in gang gezet worden. Inzet van mensen en middelen op met name (een beperkt aantal) "koplopers" onder de inhoudelijke opgaven is essentieel. Dit omdat inzet op alle onderwerpen tegelijkertijd niet haalbaar wordt geacht. Vanuit de koplopers kan geleerd worden en actuele leerervaringen gedeeld worden. Ook is juist vanuit de markt en kennisinstellingen, mede vanwege de economische situatie in Nederland en vanuit het topsectoren beleid, veel behoefte aan "goud zoeken", oftewel om nu aan de slag te gaan met veelbelovende mogelijkheden voor innovatie.

## 5 Innovatieopgave

In dit hoofdstuk staat in paragraaf 5.1 de uitvoeringsopgave beschreven die ten grondslag ligt aan de innovatieopgave. In paragraaf 5.2 zijn de overkoepelende innovatievragen te vinden. Dit zijn vragen die vanuit meerdere uitvoeringsopgaven naar boven zijn gekomen en noodzakelijke randvoorwaarden, ofwel verbeteringen van het innovatieproces beschrijven.

De uitvoeringsopgave heeft samen met de uitkomsten van het werkproces geleid tot een innovatiedoelstelling en een beperkte set nog niet belegde of vermarkte innovatievragen per thema. Dit leidt ertoe dat de innovatievragen genoemd in dit hoofdstuk, ook meestal opgelost moeten worden tussen 2015 en 2020. De vragen op de korte termijn zijn meestal al belegd. De vragen op de langere termijn (ná 2020) komen naar verwachting vooral naar voren in de netwerkvisie.

Naast de innovatievragen in dit hoofdstuk wordt al in meer of mindere mate gewerkt aan het bereiken van de innovatiedoelstelling. Bijlagen 2 en 3 bevat de uitgewerkte vraagarticulatie, met meer informatie per thema/opgave. Hierin zijn ook de reeds belegde en/of vermarkte innovatievragen opgenomen.

### 5.1 Uitvoeringsopgave RWS 2015-2025

De uitvoeringsopgave van Rijkswaterstaat voor de periode 2015-2025 is grofweg onder te verdelen in vier aandachtsgebieden:

- a. Instandhouding en realisatie van infrastructuur.

Een groot deel van de waterinfrastructuur (constructies in waterkeringen en waternetwerk) is gerealiseerd voor WOII. Het hoofdwegennet (aangelegd na WOII) kampt met toename van verkeer en veel zwaardere belastingen, waardoor aanpassingen nodig zijn. Dat geldt niet alleen infrastructuur in beheer bij het Rijk, maar ook infrastructuur in beheer bij provincies, gemeenten en waterschappen. Een belangrijk deel van de infrastructuur is op afzienbare termijn toe aan onderhoud of vervanging, het einde van de technische levensduur komt in zicht. In sommige gevallen kan de infrastructuur de beoogde functie niet meer adequaat vervullen en is aanpassing noodzakelijk of kan het verwijderd worden. Dit alles vraagt om innovaties op onder meer de volgende terreinen:

  - a. Functionele vraag naar en beter inzicht in de prestaties en risico's (kwaliteit).
  - b. Beter bepaling van de kosten nu en in de toekomst
  - c. Beter bepaling van de mismatch tussen de gewenste en aanwezige kwaliteit (onder andere de restlevensduur van kunstwerken beter in beeld krijgen en interventiemomenten beter kunnen bepalen),
  - d. Oplossingen op basis van voorgaande onderzoeken zoals
    - levensduur verlengende technieken en materialen
    - slimmer (goedkoper en duurzamer) onderhoud,
    - slimmer (op basis van life cycle gedacht) ontwerpen
  - e. beter en slimmer (adaptief, minder hinder, standaardiseren) renoveren en vervangen
  - f. toekomstige afwijkende functionaliteit bepalen, bijvoorbeeld
    - beter bestand zijn tegen extreme weersomstandigheden
    - een nieuwe functie toevoegen zoals energiewinning.
  - g. Samenwerking tussen de verschillende infrabeheerders (operationeel en

- tactisch), onder andere door
- het spreken van dezelfde taal en gebruikmaken van dezelfde technieken
  - het gezamenlijk programmeren van de veranderopgaven
- b. Multimodaliteit.  
Samen met andere partijen zoals weg- en waterbeheerders optimaal gebruik maken van de capaciteit van de weg, vaarweg en wateren in Nederland. Denk hierbij aan dynamisch waterbeheer, waarbij door intensieve samenwerking tussen waterbeheerders de capaciteit van het gehele watersysteem bij zowel veel als weinig water beter kan worden benut. Intensieve samenwerking met andere wegbeheerders, logistieke dienstverleners en slimme technologieën als in-car informatie leiden tot betere benutting van wegcapaciteit. Procesinnovatie, samenwerking met andere infrabeheerders en gebruikers, in combinatie met toepassing van krachtige ICT innovaties, zullen leiden tot een aanzienlijke verbetering van het infra- en netwerkmanagement en het bouw- en onderhoudsproces.
- c. Klimaat en leefomgeving.  
Naast het inbedden van duurzaamheid en duurzame groei in onze werkprocessen en marktbenadering, gaat het om innovaties die ervoor zorgen dat Rijkswaterstaat blijvend voldoet aan de normen op het gebied van geluid en lucht en de biodiversiteit rond het netwerk behoudt. Ook ruimtelijke kwaliteit en zuinig omgaan met energie en grondstoffen (realisatie van de circulaire economie) vallen hieronder. In het regeerakkoord wordt een duidelijke keuze gemaakt voor duurzame groei: "De innovatiekracht van het bedrijfsleven, de kennisinstellingen en de overheid moet optimaal worden gericht op de transitie naar een duurzame economie en groene groei, mede met het oog op versterking van het concurrentievermogen van de Nederlandse economie." Rijkswaterstaat geeft hier onder andere invulling aan door opgaven als duurzame gebiedsontwikkeling en biobased economy.
- d. Verbindend thema: ITS  
Er is sprake van een sterke technology push, die de wereld van infra, bouw en netwerkmanagement ingrijpend verandert. De integratie van informatievoorziening in infrastructuur zorgt voor een betere functionaliteit, voor extra veiligheid en voor veel data. Tegelijk neemt de complexiteit toe en daarmee ook de kans op falen. Om die complexiteit te kunnen beheersen is verdergaande procesinnovatie nodig. Met een gemeenschappelijke taal en standaards (begrip) in de infrasector moet gewerkt worden aan ontwerp, realisatie, beheer en gebruik van infrastructuur. De samenwerking zal hierdoor verbeteren, faalkosten zullen afnemen. Dit accent op samenwerking al ook doorwerken naar inkoopprocessen. Informatievoorziening maakt nieuwe manieren van infrastructuurmanagement mogelijk. Zowel mensen als dingen zijn continu verbonden met het internet, zijn zowel bron als ontvanger van data, en worden daarmee zelf onderdeel van het management van de infrastructurele netwerken.

Sterker inzetten op het benutten van informatievoorziening, op een gemeenschappelijk begrip en standaards, op meer ruimte voor gecontroleerd experimenteren, testen, valideren en doorzettingskracht bij het beheerst invoeren van deze nieuwe, krachtige technologieën, zal leiden tot nieuwe en verrassende oplossingen voor zo goed als alle geformuleerde innovatieopgaven. Deze rol is een medebepalende. De vraag of hier sprake van is en zo ja, de mate waarin is ook een onderwerp van de innovatieagenda. Informatievoorziening is tegen deze achtergrond benoemd als verbindend thema.

## 5.2

### Overkoepelende vragen

Noodzakelijk voor het tot stand brengen van de benodigde innovaties, is een goed ingeregeld innovatieproces. Hiervoor is nog een aantal verbeterpunten noodzakelijk, welke naar voren zijn gekomen uit de vraagarticulatie en de gevoerde dialoog.

Innovatiedoelstelling: Het gezamenlijk, binnen de gouden driehoek (markt, overheid en kennisinstellingen), mogelijk maken dat de meest optimale oplossingen voor relevante knelpunten en uitdagingen worden ontwikkeld en toegepast.

#### Innovatievragen:

1. Hoe kunnen Rijkswaterstaat en de markt flexibiliteit inbrengen in contracten, in het areaal en in te leveren diensten zodat optimaal (ook na contractsluiting) en voor alle partijen zonder kostenverhoging, geanticipeerd kan worden op relevante technische en/of maatschappelijke ontwikkelingen?
2. Hoe maken we gezamenlijk en efficiënt de transitie van normatieve tot hoofdzakelijk functionele kaders en richtlijnen om zo ruimte te scheppen voor vernieuwende en betere oplossingen?
3. Hoe mobiliseren, stimuleren en gebruiken we gezamenlijk de denkkraft en zo mogelijk de financiële draagkracht van de omgeving om te komen tot optimale oplossingen voor onze opgaven?
4. Welke bestuurlijke samenwerkingsvormen dragen het beste bij aan het realiseren van gezamenlijke doelen?
5. Hoe betrekken we marktpartijen en stakeholders bij de totstandkoming van een aanbesteding (hoe geven we vorm aan onder meer de juiste preconcurren-tiële dialoog) om zo tot optimale oplossingen en meerwaarde te komen?
6. Hoe zorgen we voor voldoende experimenteerruimte (fysiek, contractueel en cultureel) en hoe zorgen we voor een goede verdeling, acceptatie en beheersing van de bijkomende risico's binnen (grote) programma's, projecten en regio's?
7. Hoe borgen we de kritische succesfactoren (zoals conditionering, 'governance', 'human factor' en verbeterde aansluiting op inkooparrangementen)

Innovatie is een proces dat op basis van cocreatie tussen markt, kennisinstellingen, overheid en waar opportuun, met de energieke samenleving tot stand moet komen. Dit betekent dat organisaties met verschillende culturen en werkmechanismen op basis van gezamenlijke doelstellingen een werkvorm moeten kiezen die succesvol is en leidt tot innovatie. En dat zou nog efficiënter kunnen, als op sommige thema's ook over de landsgrenzen heen wordt samengewerkt. Voor RWS betekent innoveren dat de dagelijkse werkpraktijk soms (op specifieke projectonderdelen) 'anders' en meer adaptief moet worden. Die verandering is spannend en niet iedereen zit te wachten op een onbekende factor. Bedrijven moeten vaardigheden ontwikkelen om innovaties en technologische ontwikkelingen uit een casus specifieke context te trekken, generieke kennis te formuleren en deze vervolgens in het eigen netwerk te kunnen toepassen. Dit op mondiaal, Europees, landelijk en regionaal niveau.

Voor alle uitdagingen zijn vertegenwoordigers uit de gouden driehoek nodig. Om innovaties te realiseren dienen per thema strategische allianties te worden opgezet, zowel nationaal als internationaal. Het gaat om nieuwe, dynamische samenwerkingsvormen, zoals netcentrisch werken met de waterschappen, allianties met markt, partnerschappen met kennisinstututen in Nederland en in het buitenland en daar waar opportuun, met de samenleving. Dit zijn bestaande contacten, maar ook nieuwe contacten voor het creëren van een goed klimaat voor innovatie. En uiteindelijk is succesvol innoveren mensenwerk. De juiste mensen van de verschillende partijen, die zich soms ook extra willen inspannen om dingen mogelijk te maken en samen een klik hebben, zijn essentieel.

### 5.3 Innovatievragen –en doelstellingen

In deze paragraaf staan innovatieopgaven<sup>6</sup> opgesomd van de inhoudelijke uitvoeringsopgaven/thema's en de daaraan gekoppelde *nog openstaande* (niet belegde en/of vermarkte) innovatievragen. De verbinding tussen de verschillende uitvoeringsopgaven/thema's wordt verder uitgewerkt in de strategische innovatieagenda.

#### 5.3.1 Instandhouding en realisatie van infrastructuur

#### Waterveiligheid (nHWBP)

In november 2011 is een totale lengte van 744 km dijkvakken 'niet goedgekeurd'. Dit geldt ook voor 264 kunstwerken. Bestuurlijk is afgesproken dat in de periode 2014 – 2023 al deze dijkvakken zo worden verbeterd en versterkt en de kunstwerken zo worden verbeterd c.q. vervangen dat het oordeel goed (voldoet aan toetscriteria) gegeven wordt. De opgave is dit binnen een budget van 4 miljard Euro te realiseren. Alles bij elkaar vraagt dit een versnelling van voorbereiding en uitvoering en kosteneffectieve aanpak. Het beschikbare budget per km is aanzienlijk lager dan in het HWBP.

Innovatiedoelstelling: Realisatie van een doelmatige, goedkopere en snellere hoogwaterbescherming

#### Innovatievragen:

1. Hoe kunnen we de mogelijkheden om werkprocessen slimmer te organiseren en specifieke probleemsituaties te bundelen, optimaal benutten?
2. Hoe kan een dijkproject worden opgeschaald naar een gebied project?
3. De faalmechanismen zijn per dijkvak bekend. De bodemgesteldheid en de beschikbare ruimte voor verbeterings- en versterkingswerken bepalen in hoge mate denkbare en uiteindelijk kansrijke oplossingen. Op welke wijze kunnen we gebruik maken van (gecategoriseerde) informatie over waterkeringen met vergelijkbare probleemsituaties om zo de schaal van de diverse probleemsituaties inzichtelijk te maken en hoe maken we vervolgens optimaal gebruik van mogelijke innovaties (slimme oplossingen)?
4. In hoeverre kunnen ervaring en resultaten uit het IJkdijk project worden ingezet, het vraagstuk van piping met nieuwe technische oplossingen worden aangepakt en zijn er slimme ideeën om kunstwerken zo aan te passen dat faalmechanismen kleiner kunnen zijn?

#### Vervangingsopgave (VONK – Multiwaterwerk)

VONK: Vervangingsopgave (en renovatie) Natte Kunstwerken (o.a. sluisen, stuwen, bruggen, gemalen). Het project VONK richt zich op in het beeld brengen van de volledige aard en omvang van de vervangingsopgave voor de natte kunstwerken: wat moet wanneer en om welke reden vervangen worden (lange termijn prognose – na 2020). VONK levert op deze wijze input voor de rijksbegroting.

MultiWaterWerk is een innovatieproject dat zich richt op de vervangingsopgave van natte kunstwerken, en dan specifiek op de schutsluisen. Tot 2040 zullen naar verwachting circa 52 sluisen het einde van de ontwerplevensduur bereiken of onvoldoende schutcapaciteit hebben. Het project MultiWaterWerk richt zich op bouwtech-

---

<sup>6</sup>Vanuit de tunnelwet is duidelijkheid ontstaan over de mogelijkheden om innovaties te testen en te implementeren in wegtunnels. Omdat deze mogelijkheden zeer beperkt zijn, zijn voor het tunnelprogramma geen innovatievragen geformuleerd.

nologische aspecten in samenhang met de aanbestedings- en marktmodellen. Het doel hierin is om een goede balans te vinden tussen innovatie-standaardisatie-marktwerking zodat de oplossingen de RWS doelen zo optimaal mogelijk ondersteunen. Het vernieuwende zit hierbij in het denken en ontwikkelen in series en niet in individuele projecten. De innovatievragen die hiermee samenhangen, worden meegenomen in de Studie-, ontwikkel- en implementatiefase van het project. Multiwaterwerk wordt uitgevoerd in gouden driehoek verband en valt onder de vlag van de Top Sector Water en Inkoop Innovatie Urgent. De vragen horend bij dit initiatief zijn dus geen 'niet belegde' vragen meer, maar worden inmiddels actief opgepakt.

Innovatiedoelstelling: Slim investeren in de toekomstige productieopgave (VONK). Slimme sluis op basis van standaardisatie en modulariteit (Multiwaterwerk)

Innovatievragen:

1. Is er een methodiek om de effecten van vervanging-strategieën te meten en de effectiviteit van de gekozen vervangings-strategie te optimaliseren?
2. Hoe kunnen we de levensduur van de objecten verlengen om zodoende vervangingen uit te stellen?
3. Hoe kunnen we de staat van het object optimaal in beeld brengen en monitoren om op basis van die informatie het moment van onderhoud te bepalen?
4. Hoe kunnen we een grotere efficiëntie in het schutproces bereiken? Zowel technische als procesinnovaties zijn hierbij welkom.

## **Assetmanagement**

De belangrijkste opgaven met betrekking tot het in stand houden van de netwerken (van alle infrabeheerders) nu en in de toekomst is de juiste (optimale) balans te vinden tussen de kwaliteit (prestaties en risico's) en life cycle kosten in een omgeving waarin:

- De objecten snel verouderen en functionaliteit (onder andere door de klimaatverandering<sup>7</sup>) veranderen
- Er steeds minder geld beschikbaar is voor onder andere beheer en onderhoud, nieuwe aanleg en verkeersmanagement, et cetera)
- Intensiever gebruik gemaakt gaat worden van de netwerken,
- De gebruikerseisen en verwachtingen toenemen en (snel) veranderen,
- Duurzaamheid, naast beschikbaar en betrouwbaarheid, een steeds belangrijker issue wordt

Innovatiedoelstelling: Het nu en in de toekomst kunnen bepalen van de gevraagde en afgesproken prestaties, kosten en risico's en deze te leveren op basis van afwegingen tussen kosten, baten en risico's (life cycle benadering, netwerkaanpak, risico gestuurd).

Innovatievragen:

1. Het maken van betrouwbare en wetenschappelijk onderbouwde onderhouds- en vervangingstrategieën gebaseerd op RAMSSHEEP-criteria, zodat er geen verassingen meer zijn ten aanzien hiervan en de onderbouwing richting het ministerie niet meer te discussie staat.
2. Hoe samen met de andere infrabeheerders werkprocessen en methodieken te ontwikkelen waarmee met gelijkblijvende of lagere kosten hogere netwerkprestaties en gelijkblijvend of lager risicoprofiel ontstaat

---

<sup>7</sup>De objecten die hier worden benoemd, zijn alle verouderde objecten die niet zijn ondergebracht in het project VONK. Vanwege vergelijkbare problematiek als VONK, bestaat enige overlap tussen beide opgaven

3. Het bepalen van de juiste informatiebehoefte en deze samen met andere partijen ontwikkelen en implementeren
4. Het risico gestuurd werken en denken verder invoeren en toepassen en op basis hiervan oplossingen bedenken en toetsen

DT GPO geeft aan een programmatische aanpak van de vervanging van de droge objecten wenselijk te vinden.

### **Industriële Automatisering**

Beheersing van kosten & inspanningen voor beheer en onderhoud van de "bestuurde" infrastructuur (d.w.z. beweegbare objecten, tunnels, enz. met een significante IA-component). Verbeterde beschikbaarheid van bestuurd objecten door reductie van onvoorziene stremmingen en optimale planning van voorziene stremmingen. Bijdragen aan een optimale doorstroming van alle verkeersgroepen.

Innovatiedoelstelling: Slim omgaan met achterstallig onderhoud, en komen tot betere prestaties en goedkoper én beter beheersbare Industriële Automatisering.

#### Innovatievragen:

1. Hoe de risico's (veiligheid, beschikbaarheid) te beperken binnen de huidige budgettaire kaders?
2. welke afspraken (voldoende flexibel om in te spelen op maatschappelijke en technologische ontwikkelingen) kunnen we maken om IA beter te beheersen en de kosten te beperken?

### **Aanleg en onderhoudprojecten en -contracten**

Innovatiedoelstelling: Nederland ontwikkelt een weg die optimaal past in dichtbevolkte gebieden, door de overlast voor de omgeving te minimaliseren en de economische kansen te benutten.

#### Innovatievraag:

1. Hoe betrekken we marktpartijen, kennisaanbieders en burgers bij de voorbereiding van projecten, zodat een gedeeld beeld ontstaat hoe binnen beschikbare middelen een maatschappelijk optimale oplossing wordt gevonden (functionaliteit, inpassing en relatie met de omgeving)?
  - a. Hoe benut je de kennis en creativiteit van bedrijfsleven, kennisinstellingen en burgers op een wijze die ook voor hen aantrekkelijk is (inspraak, verdienmodel)?
2. Hoe behouden we de flexibiliteit tijdens de looptijd van het contract om nieuwe ontwikkelingen met maatschappelijke meerwaarde in te passen?
  - a. Hoe zorgen we ervoor dat de opdrachtnemer geprikkeld wordt innovaties met maatschappelijke meerwaarde te implementeren tijdens (langlopende) contracten zonder een rekening bij de opdrachtgever te leggen?

### **Tunnelprogramma**

De mogelijkheden tot het houden van pilots, of het toepassen van nieuwe innovaties in RWS tunnels zijn zeer beperkt. Binnen Rijkswaterstaat is er de afgelopen jaren hard gewerkt aan de tunnelstandaard en de nieuwe tunnelwet, beiden van toepassing op wegtunnels.

Binnen de tunnelwet en tunnelstandaard zijn geen mogelijkheden om ruimte te

creëren voor innovatie voor wegtunnels. Indien innovatie plaatsvindt, dan dient dit plaats te vinden binnen de randvoorwaarden van tunnelwet en tunnelstandaard. Die ruimte is beperkt. Eerste wijzigingsmoment voor wat betreft het voorzieningenniveau dat is vastgelegd in de tunnelwet, is 2017.

### 5.3.2 Multimodaliteit

#### **Slim Watermanagement**

Slim Watermanagement geeft onder meer uitvoering aan de opgaven voor Rijkswaterstaat ten aanzien van de uitvoering van het Deltaprogramma. Bij schaarste van water is het belangrijk dat:

- het beschikbare water zo optimaal mogelijk wordt verdeeld,
- de netwerkpartners dezelfde informatie hebben over watervraag, wateraanbod en mogelijkheden van het transportsysteem, en
- vanwege vertrouwende maatschappij hier goed en transparant over geïnformeerd wordt: het volledig benutten en integreren van de informatiefunctie om de gebruiker beter te bedienen en te informeren.

Ook bij wateroverlast geeft een optimale verdeling over het hele watersysteem een betere, duurzamere benutting van de capaciteit van het systeem.

Innovatiedoelstelling: Bij slim watermanagement gaat het hierbij zowel om een sprong voorwaarts in de registratie en monitoring, de beslis- en stuurinformatie, als het delen van informatie met de gebruiker.

#### Innovatievragen:

1. Hoe kunnen we slimmer en goedkoper meten (waterstanden, waterkwaliteit, zout etc) in samenwerking met welke partners?
2. Hoe kan de informatiefunctie in praktijksituaties van operationeel beheer van kunstwerken worden toegepast?
3. Hoe en op welke wijze kunnen we nuttige besturingsinformatie (interactief) delen met gebruikers en publiek?
4. Hoe komen we tot goed informatiemanagement met nieuwe media in crisissituaties (overstromingsdreiging, watertekort, waterkwaliteit)?
5. Hoe komen we tot beslissystemen voor dynamische sturing van sluizen en stuwten op meerdere stuurvariabelen?
6. Hoe geven we (landelijk) de samenwerking met de waterschappen vorm als we over de beheergrenzen heen gaan optimaliseren?

#### **Scheepvaartverkeersmanagement incl. synchronodaliteit**

Scheepvaartverkeersmanagement is gericht op verbeterde informatie-uitwisseling tussen bedrijfsleven en overheid. Binnen VCM (verkeerscentrale van morgen) wordt uitgewerkt en beproefd hoe het verkeersmanagement van morgen eruit kan gaan zien, voor een transitie die nu al start. Dienstverlening verandert van voornamelijk lokaal gerichte dienstverlening, bestaande uit het lokaal bedienen van sluizen en bruggen en het lokaal begeleiden van het scheepvaartverkeer, naar een geïntegreerde en gecentraliseerde aanpak op corridorniveau. (Europese) ontwikkelingen gericht op een verbeterde synchronodale inrichting en afstemming van logistieke stromen.

Innovatiedoelstelling: Efficiënt, betrouwbaar, veilig en flexibel scheepvaartverkeersmanagement, gericht op goede synchronodale afstemming.

Innovatievragen:

1. Logistieke sector denkt en acteert synchroonaal; welke eisen stelt dit aan de informatie over weg, water en spoor. En hoe moet en kan RWS daar op inspelen?
2. VCM werkt aan integreren van lokale bediening van objecten met netwerkbrede verkeersbegeleiding en informatiedienstverlening. Hoe pakken we dit procesmatig verder op, juridisch, standaardisatie (internationaal). Hoe stimuleren we marktpartijen hierin?

**Coöperatieve systemen inclusief beter benutten**

Coöperatieve systemen zijn gericht op het beter benutten van het hoofdwegenet door het realiseren van een vlotte, veilige en betrouwbare doorstroming middels verdelen van het verkeer over het netwerk (routeren), het beïnvloeden van de lokale wegcapaciteit en het zorgen voor een veilig gebruik van de weg. In het licht van de transitie naar zelfsturing (combinatie van wegkantplus in-car) veranderen de mogelijkheden die RWS heeft voor het beïnvloeden van verkeer.

Innovatiedoelstelling: Gelijkmatig gebruik weg/vaarweg/spoorsystemen zodanig dat doorstroming geborgd wordt (afstemming vraag-aanbod). Naast beschikbaarheid ook veiligheid en betrouwbaarheid managen.

Innovatievragen:

1. Hoe kan de markt flexibiliteit inbrengen in de te leveren dienst passend bij ontwikkelingen in de maatschappij?
2. Hoe kan de markt (met gebruikers) de opgave mbt vlot/veilig/betrouwbaar realiseren zonder dat ingrijpen wegbeheerder(ondergrens van wat beheerder wil) nodig is?

*5.3.3 Klimaat en leefomgeving*

**Leefomgeving**

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zoekt voor alle beslissingen over ruimte, infrastructuur, mobiliteit en waterbeheer naar een goede balans met de leefbaarheid en duurzaamheid. Immers schone lucht, water en bodem en een duurzame leefomgeving zijn een basis voor welvaart nu en in de toekomst. Voor Rijkswaterstaat als dé uitvoeringsorganisatie van het Ministerie, is deze missie het uitgangspunt. Rijkswaterstaat draagt bij door het managen, beheren en ontwikkelen van de netwerken op een duurzame manier. En daar bovenop door de kennis over de leefomgeving en de netwerken in verbinding te brengen met maatschappelijke opgaven. Op die manier kan Rijkswaterstaat bijdragen aan het verbeteren van de duurzame ontwikkeling bij doelgroepen en de verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving van ons land.

Rijkswaterstaat werkt niet enkel meer aan een zorgvuldige inpassing van haar netwerken binnen de vigerende wetten en regels. Meer nog dan de huidige zoektocht naar innovaties en maatregelen gericht op het verbeteren van de leefomgeving, willen we aandacht voor integrale en slimme oplossingen die binnen gebieds- en beheeropgaven fysiek inpasbaar, haalbaar en betaalbaar zijn. Met de toepassing van de omgevingswijzer en de life cycling costs (LCC)-systematiek binnen projecten en opgaven, zijn de instrumenten voorhanden.

Innovatiedoelstelling: Rijkswaterstaat streeft naar een verbeterde leefomgeving door slimmer en goedkoper beheer, samen werken met anderen aan integrale gebiedsopgaven en de invulling van een gelijkwaardige doelstelling ten aanzien van leefbaarheid en duurzaamheid. De fysieke leefomgeving is nog meer dan nu, een intrinsiek onderdeel van ons werk aan de infrastructuur. Samen met beleid en de andere partners gaat Rijkswaterstaat voor een goede kwaliteit van de fysieke leefomgeving en van haar netwerken.

Innovatievragen:

1. Hoe mobiliseren en stimuleren we de denkkracht van de omgeving en gebruikers om te komen tot integrale oplossingen voor een gebied? Zodat de gezondheid van de omwonenden en/of de vestigingswaarde meetbaar toeneemt?
2. Hoe kan Rijkswaterstaat met de omgevingswijzer optimaal ruimte scheppen voor functiecombinatie en meerwaardecreatie? Zodat dit binnen elk project tenminste 1 andere omgevingsfunctie aantoonbaar is gerealiseerd.
3. Met welke innovaties kan Rijkswaterstaat bijdragen aan de opgaven die vigerende (denk aan de Wet milieubeheer en de Kaderrichtlijn Water) en aanstaande (zoals de omgevingswet) wetten en regels van ons vraagt als beheerder van onze netwerken.
4. Hoe kan Rijkswaterstaat zelf meer doen met duurzame energie, zowel in de brandstofmix als in de opwekking?
5. Welke innovaties dragen bij aan de duurzaamheidsdoelen van Rijkswaterstaat, terwijl zij gericht ingezet worden op leefbaarheidsknelpunten
6. Hoe kan Rijkswaterstaat bijdragen aan verduurzamen van het verkeer in 2020, zowel het voorkomen van CO<sub>2</sub> als het slim anticiperen op klimaatveranderingen
7. Hoe kan Rijkswaterstaat een circulaire economie realiseren voor al z'n materialen, mede in verband met de toekomstige materialen schaarste?
8. Op welke wijze kan Rijkswaterstaat binnen haar eigen en opgedragen werkzaamheden bijdragen aan leefbaarheid- en duurzaamheidsdoelen, specifiek gericht op vigerende en aanstaande wetten en beleidskaders. Wij denken daarbij bijvoorbeeld aan de beoogde CO<sub>2</sub>-reductie of soortenbescherming en instandhoudingsdoelen voor Flora en Fauna
9. Hoe geven we de juiste prikkels in de keten en/of omgeving om bovenstaande doelen te realiseren

### **Biobased Economy**

Het benutten van de potentie van biomassa vanuit het areaal en het realiseren van verbindingen in de BBE keten, met als doel het verlagen van de beheerkosten door verwaarding van biomassa, het efficiënter benutten van RWS grond en water.

Innovatiedoelstelling: Betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam Beheer en Onderhoud van het areaal.

Innovatievragen:

1. Hoe kan RWS de innovatieve kracht van de markt mobiliseren en stimuleren om de van ons areaal afkomstige grondstoffen (in tweede instantie hoogwaardig) te verwaarden?
2. Hoe zorgt RWS ervoor dat hernieuwbare duurzame materialen worden toegepast bij de vervangingsopgave?

#### 5.3.4 Verbindend thema: ITS

### **Informatievoorziening**

De afgelopen decennia zijn de ontwikkelingen in informatievoorziening (IV) stormachtig te noemen. De vraag naar informatie is sterk gegroeid, en er zijn veel nieuwe mogelijkheden om informatie in te winnen, te leveren en te gebruiken. Belangrijk is om zowel de RWS-organisatie als de gebruikers van onze netwerken en stakeholders de vruchten te laten plukken van deze nieuwe ontwikkelingen. Tegelijkertijd is zichtbaar dat nog niet altijd de mogelijkheden van het gebruik van informatie volledig worden benut. Zowel het gebruik van informatie als de informatiepositie kan verder worden verbeterd. De verwachting is dat de IV uitvoeringsopgave de komende jaren verder zal toenemen.

Innovatiedoelstelling: De doelstelling is om innovatiekracht van IV inhoudelijk, procesmatig en organisatorisch beter aan te laten sluiten bij de dagelijkse werkzaamheden en kerntaken van RWS om te voldoen aan de verwachtingen van de samenleving en de politiek-bestuurlijke opdracht. Met andere woorden het zoeken naar nieuwe verbindingen tussen systems engineering, systems management en systems governance. Naar informatievoorziening vertaald is dit: zoeken naar nieuwe verbindingen tussen IV-engineering, IV-management en IV-governance.

#### Innovatievragen:

1. Hoe kunnen marktpartijen bij aanbestedingstrajecten innovatieve informatievoorziening (IV) inbrengen ten bate van het RWS-werkproces?
2. Hoe kunnen we samen met markt en kennisinstellingen IV als vierde netwerk vormgeven: een RWS-breed systeem van verbindende IV?
3. Welke invloed hebben IV-technologische ontwikkelingen op de werkzaamheden van RWS en hoe kan RWS profiteren van deze ontwikkelingen?
4. Hoe kan IV als enabler voor innovatie bij RWS meer in samenhang en afgestemder worden toegepast en kan de werkwijze van IV-innovaties breder in RWS worden toegepast?
5. Welke informatie-infrastructuur is nodig om te kunnen voldoen aan de IV innovatieopgave?
6. Hoe kan systeem engineering en bijv ITIL met elkaar worden verbonden gelet op de gewenste eindproducten en diensten?
7. Op welke wijze wordt invulling gegeven aan de inkoop van IV gelet op de karakteristiek van dit inkoopdomein?



## 6 Toelichting op de bijlagen

### **bijlage 1: Vraagarticulatie (Inclusief tunnelprogramma).**

In deze bijlage zijn door diverse op het specifieke onderwerp ter zake kundige ingenieurs- en adviesbureaus de diverse thema's en onderwerpen uitgewerkt. Deze uitwerking is uitgevoerd aan de hand van literatuuronderzoek en interviews. Hierbij worden de belangrijke aspecten, de timing, de budgetten en de vraagstukken die opgelost kunnen worden door middel van innovatie benoemd.

- Bijlage 1.1 Innovatieopgave Watermanagement—31
- Bijlage 1.2a Vraagarticulatie nHWBP—39
- Bijlage 1.2b nHWBP, groslijst innovatiemogelijkheden—41
- Bijlage 1.3 Deltaprogramma, subthema zoetwater—45
- Bijlage 1.4 Vervanging natte Kunstwerken (VONK)—47
- Bijlage 1.5 Scheepvaartverkeersmanagement—50
- Bijlage 1.6 Assetmanagement—57
- Bijlage 1.7 Coöperatieve systemen en Beter Benutten—62
- Bijlage 1.8 Industriële automatisering—66
- Bijlage 1.9: Leefomgeving—69
- Bijlage 1.10 Biobased Economy—72
- Bijlage 1.11 Tunnelprogramma—75

### **bijlage 2: Informatievoorziening in de innovatieopgave (IV)**

Hierin staat per innovatie-uitvoeringsopgave aangegeven hoe informatievoorziening is meegenomen en welke aanvullende kansen er hiervoor zijn.

### **bijlage 3: Netwerkvisie RWS 2013-2018**

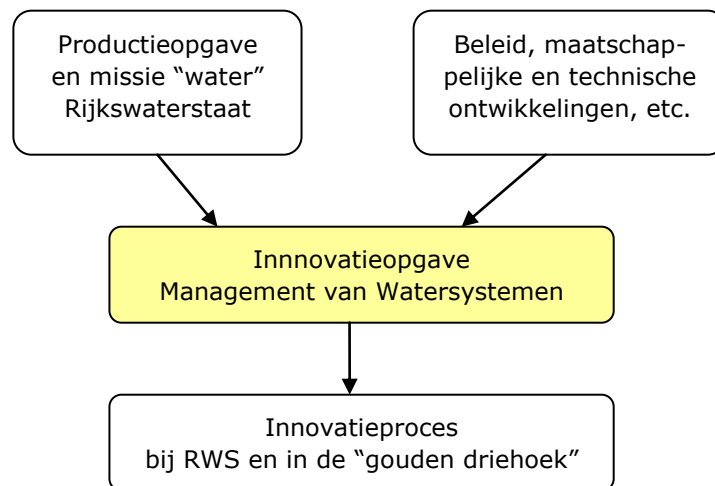
De netwerkvisie biedt kaders voor keuzes en communicatie. Ze beschrijft netwerkopgave, ambitie en prioriteiten. In 2013 is de eerste versie gereed, die jaarlijks geactualiseerd zal worden.

## Bijlage 1 Vraagarticulatie

### Bijlage 1.1 Innovatieopgave Watermanagement

Het regeringsbeleid is er op gericht de innovatieve kracht van het Nederlandse bedrijfsleven te vergroten. Daartoe worden verschillende instrumenten ingezet. De minister van Economische Zaken heeft aangegeven dat het beleid van de Rijksoverheid er op gericht is, dat het volume van innovatiegerichte inkopen 2½% van de rijksinkopen bedraagt. Het programma Inkoop Innovatie Urgent (IIU) moet hier aan bijdragen. Daarvoor is een aantal boegbeelden geselecteerd. Management van Watersystemen is een boegbeeldproject van IIU.

Voor het programma IIU is het gewenst om de innovatie-uitdaging vanuit de overheid aan te geven. Op deze wijze is het bedrijfsleven beter in staat zich daar op te richten in hun ontwikkelingen en aanbod. Deze notitie bevat de innovatie-uitdaging, het "WAT" voor Management van Watersystemen. In de figuur hieronder is dit gemarkeerd als stap in het innovatieproces van Rijkswaterstaat.



Management van Watersystemen is breed. Bovendien is dit nauw verwant met het management van de Vaarwegen. Daarom wordt bij de innovatie de vaarwegfunctie mee in beschouwing genomen en staan Water en de Waterinfrastructuur centraal.

In algemene zin zal Rijkswaterstaat (ook als launching customer bij de Topsector Water) innovaties beoordelen op de bijdrage die ze leveren voor het verbeteren van primaire processen (operationeel beheer, beheer en onderhoud, aanleg), in de verantwoordelijkheid die Rijkswaterstaat heeft voor het netwerk. In lijn met het ondernemingsplan 2015 van Rijkswaterstaat zullen innovaties beoordeeld worden op:

- Vergroten van efficiency (dezelfde netwerkprestatie leveren met lagere kosten).
- Vergroten van doelmatigheid (bij gelijke financiën een betere netwerkprestatie). Dat kan ook zijn in samenwerking met andere beheerders, of door bediening van meer maatschappelijke belangen (duurzaamheid).
- Vergroten van de klantwaarde. Bij het publieksgericht netwerkmanagement staan de behoeften van de gebruikers centraal. Het gaat dan ook om inspelen op de ontwikkeling van gebruikerswensen in de toekomst.

De algemene uitdagingen die hierboven zijn genoemd vanuit het ondernemingsplan, moeten zich vertalen in inhoudelijke opgaven. De invulling van de rol van launching customer betekent bovendien dat deze inhoudelijke innovatieopgaven moeten aansluiten bij de prioriteiten van het onderhoud- en investeringsprogramma van Rijkswaterstaat (en de waterschappen)

De belangrijke uitdagingen die om innovaties vragen zijn bij Management van Watersystemen:

1. Klimaatverandering en het Deltaprogramma leiden tot nieuwe opgaven voor veiligheid en zoetwatervoorziening, waarbij flexibiliteit en robuustheid sleutelbegrippen zijn. Voor waterveiligheid blijft daarbij belangrijk de uitdagingen van inpassing van de veiligheidsopgaven in ruimtelijk beleid en gebiedsontwikkelingen. Voor de zoetwatervoorziening gaat het om een efficiëntere zoet-zout scheiding in situaties van watertekort, maar ook om de doorontwikkeling van beslissystemen is voor deze situaties.
2. Doorontwikkeling van de netwerken kent een aantal opgaven. Op de eerste plaats de vervangingsopgave van de (natte) kunstwerken. Daarbij gaat het zowel om de functionele eisen af te stemmen op de eisen van de toekomst, als hoe we de inkoop bij vervanging efficiënter kunnen inrichten, met lagere kosten van onderhoud door standaardisatie. Het gaat bij de doorontwikkeling van netwerken ook om ingrijpende veranderingen in de rol van informatie bij sturing en de informatievoorziening naar gebruikers, ook in crisissituaties. Ook op objectniveau is verbetering van inwintechnieken voor falen en informatiemanagement belangrijk voor de doorontwikkeling van risicogestuurd beheer en onderhoud.
3. Bij veiligheid tegen overstromen gaat het om de doorontwikkeling van het denken in overstromingskansen in de prioriteitstelling. Daarnaast is er de toepassing van nieuwe technieken bij grote technische en financiële opgaven in het HWBP, het kustonderhoud, maar ook om verdere toepassing van risicogestuurd beheer en onderhoud.
4. Voor de zoetwatervoorziening gaat het om enerzijds robuustheid en flexibiliteit in te maken afspraken, anderzijds om het volledig benutten van mogelijkheden die informatiemanagement biedt voor beheer op het scherpst van de snede in crisissituaties (real time operationele sturing door een combinatie van online monitoring, modellen en beslissystemen).
5. Bij schoon en gezond water is voor de gebruiker belangrijk dat er ook een adequate aanpak is in geval van hinder bijvoorbeeld algenoverlast. Daar liggen ontwikkelkansen, om ook in de toekomst aan publiekseisen tegemoet te komen. Het centraal stellen van doelmatigheid bij de inrichting van watersystemen -aansluiting bij Deltaprogramma, vrijkomende grond bij onderhoud, en de planningstermijnen die daarbij horen- kan nieuwe perspectieven geven.
6. Bij vaarwegen gaat het naast de eerdergenoemde vervanging van kunstwerken, om het risico gestuurd accommoderen van betrouwbare reistijden voor het containervervoer op de corridors. Ook hier wint de informatiefunctie aan belang. Optimalisatie van het baggerproces in techniek, inkoop en duurzaamheid blijft een uitdaging.

Vanwege de breedte zijn binnen Management van Watersystemen (inclusief vaarwegen) domeinen onderscheiden. Deze domeinen zijn deels gebaseerd op de indeling in de begroting en de budgetten, deels op de betekenis van de netwerkfunctie, en op algemene overheidsdoelen, zoals duurzaamheid. Daarbij wordt ook aansluiting gezocht bij de doelen van het corporate innovatieprogramma (CIP): 30 procent minder levenscycluskosten, 30 procent meer functionaliteit, 30 procent duurzamer en veiliger.

### Scheepvaartverkeers- en watermanagement

*Centrale innovatie opgave voor zowel het watermanagement als het scheepvaartmanagement ligt in het volledig benutten en integreren van de informatiefunctie om de gebruiker beter te bedienen en te informeren: **slim netwerkmanagement**. In het operationeel watermanagement is hiermee winst te boeken bij de waterverdeling in situaties van watertekort (Deltaprogramma). Het gaat hierbij zowel om een sprong voorwaarts in de registratie en monitoring, de beslis- en stuurinformatie, als het informatie delen met de gebruikers.*

### *Watermanagement*

Het gaat hier om peilbeheer en bediening objecten, kwaliteitsbeheer, monitoring en informatieverstrekking en crisisbeheersing en preventie. Versterken van de positie van **informatievoorziening** in werkprocessen van Rijkswaterstaat, door het onderscheiden van besturen van informatievoorziening, ontwikkelen van data en informatie en efficiënte productie en levering van data (zie ook detailprocesontwerp IV en bestuursnotitie programma data-autoriteit), waarbij steeds voldaan wordt aan (internationale) wetten en regels (zoals open data en inspire).

Bij de informatieketen gaat het zowel om het efficiënter beheer van de informatieketen, als om tegemoet komen aan de zich ontwikkelende publiekseisen (maatwerkinformatie, snelheid etc.). Data governance (kwaliteitsmanagement, informatielifecycle management, informatiebeveiliging) op alle niveau's (gegevens, operationele informatie, beslisinformatie en stuurinformatie) staat nu in de kinderschoenen. Om aan de eisen van gebruikers, Rijkswaterstaat collega's en bestuurders (ook buiten RWS) te voldoen zal hierin stappen gezet moeten worden. Ook de organisatorische innovatie is cruciaal, zeker met het oog op samenwerking met waterpartners. Stabiliteit en continuïteit van communicatiemiddelen en -processen zijn randvoorwaarde voor enerzijds beheersbare IV processen en anderzijds een betrouwbare, voorspelbare overheid.

In het dagelijks beheer zijn trefwoorden: door **real time operationele sturing** het maximale uit het waterbeheer halen om de verschillende functies te bedienen. Dit kan door optimaal gebruik van (on line) metingen, modellen en beslisregels, waarbij er steeds meer gekeken wordt naar partners binnen en buiten de overheid, die dergelijke diensten aanbieden (regiefunctie). Innovatie rond het toepassen van sensortechnologie kan leiden tot verbetering in betrouwbaarheid en efficiencyverbeteringen. Daarnaast ziet RWS kansen in meer gebruik maken van andere informatiebronnen die relevant kunnen zijn voor het beheer zoals twitter of publiek meldingen (crowdsourcing). Ook dit vergt een andere manier om met kwaliteitsbeoordeling van data en standaards voor info om te gaan.

Voor **waterkwaliteitsbeheer** zijn slimme technieken om te monitoren (bijvoorbeeld op basis van DNA) welkom. Ook technieken die gebruik maken van publiekelijke crowd-source dataverzameling, waarnemingen met smartphones, aps etc. Het beperken van overlast voor het publiek van waterplanten en drijfvlagen van algen is voor Rijkswaterstaat belangrijk. Bij de Noordzee vragen drijfvuil en zwevend plastic om duurzame innovatieve oplossingen.

Bij crisismanagement gaat het om verbeteren van **informatiemanagement in crisissituatie** door het gebruik van netcentrisch werken. Om dit mogelijk te maken is een eenduidige, gezamenlijke informatievoorziening c.q. informatieuitwisseling nodig (Common Operational Picture, standaards, etc.).

### *Scheepvaartverkeersmanagement*

Hieronder vallen bediening en vaarwegmarkering, monitoring en informatie, handhaving, crisisbeheersing. Het vervoer over water blijft toenemen. Deze krijgt nog een extra impuls door het gereedkomen van de Tweede Maasvlakte. De overheid heeft ook als beleid dat een groter aandeel van de (extra) vervoersstromen over het water zal gaan. De groei van de containervaart neemt naar verhouding nog het meeste toe. Het is vanuit concurrentieoverwegingen juist voor containervaart belangrijk dat sprake is van **betrouwbare reistijden**. De eisen die aan reisduur en de betrouwbaarheid ervan worden gesteld zullen steeds hoger zijn. De inspanning van Rijkswaterstaat zal gericht moeten zijn op de beschikbaarheid van deze informatie bij het verkeersmanagement op de verschillende corridors, samen met de logistieke vervoersketen.

Bij dit verkeersmanagement zullen de volgende functionele verbeteringen geacommodeerd moeten worden: de betrouwbaarheid van de reistijd (vooral voor containervaart) handhaven, vanwege de drukte en veiligheid preciezer weten waar de schepen zich bevinden en wat ze vervoeren, benuttingsmaatregelen in tijden van piekbelasting, en de basisinformatie moet op orde, actueel en toe-

gankelijk zijn. De impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen die tot 2013 loop geeft hiervoor al een belangrijke basis. Dat geldt ook voor de pilot verkeersmanagement op de corridor Antwerpen-Rotterdam.

### Assetmanagement nat

*Bij assetmanagement nat is het sleutelbegrip bij de innovatie: **risicosturing**. Zowel op objectniveau als op netwerkniveau. Hiermee samenhangend zijn de uitdagingen: kunnen we de levensduur en dreigend falen van objecten beter in beeld brengen?*

#### *Stormvloedkeringen*

Centraal bij de innovaties bij stormvloedkeringen staat kostenbesparing dan wel faalkansreductie. Innovaties bij het beheer en onderhoud van de stormvloedkeringen richten zich vooral op het halen van de faalkanseisen in het kader van risicogestuurd assetmanagement. Dit betekent dat vanuit het systeem van probabilistisch toetsen geredeneerd wordt. Uitgangspunt is dat het Beheer en Onderhoud voor lange tijd integraal op de markt gezet wordt, inclusief vervanging van onderdelen in de onderhoudsperiode (15 jaar). Op basis van informatie uit de huidige risicoanalyses kan nagedacht worden over een optimalisatie in het besturingssysteem, die kostenbesparend werkt (bijvoorbeeld door differentiatie in leeftijd van componenten. Daarbij kan ook gekeken worden naar ervaringen in andere sectoren met besturing van unieke objecten. Kansen voor vernieuwing liggen verder in monitoringstechnieken voor onderdelen van het besturingssysteem om de *time to failure* nauwkeuriger te bepalen (bijvoorbeeld voor hydraulische cilinders, slimme conserveringsmethoden).

#### *Kustfundament*

Voor het in stand houden van het kustfundament geldt - evenals voor veel andere domeinen - dat het gaat om risicosturing in de tijd: wat moeten we nu doen en wat kan ook later, zonder onacceptabele risico's te nemen. Het kustfundament wordt onderhouden door zandsuppleties. Dit doen we zo efficiënt mogelijk. Transportafstanden en energie voor het transport, en de inzet van schepen, zijn kostenbepalende factoren. In het verleden heeft bij een aantal verschillende stappen al innovatie plaatsgevonden (vooroeversuppletie, geulwandsuppletie, zandmotor). Daarbij is ook voortdurend de inkoopvorm vernieuwd, waarbij in algemene zin de ruimte voor de aannemer werd vergroot om tot een goede prijs-prestatie te komen. Ook in de toekomst blijven de inkoopvorm en innovaties die de prijs-prestatie drukken aandacht vragen. Dat kan zich uitstreken tot het permanent in eigen beheer uitvoeren van suppleties.

De innovatie opgave richt zich voortdurend op uitvoeringstechnieken, die kostenbesparend werken, efficiënter zijn in het zandtransport, vanwege kosten én duurzaamheid, en negatieve natuureffecten beperken. Mogelijkheden voor het samengaan van windenergie op zee en zandtransport zijn in meerdere opzichten een uitdaging. Een andere innovatieopgave ligt in het vergroten van het meekoppelen met andere functies van de kustsuppleties, waardoor de maatschappelijke meerwaarde - met behoud van kustveiligheid - toeneemt. In zijn algemeenheid is een uitdaging het verder koppelen van korte termijn doelen aan lange termijn beleid.

#### *Oevers vaarwegen*

De grootste kostenpost bij oevers zijn de stalen damwanden. De benodigde vervanging, die komende jaren moet plaatsvinden, kan kostbaar worden en honderden miljoenen euro's gaan kosten. Centraal staat daarom als innovatieopgave de levensduurverlenging van de stalen damwanden. Technieken waar nu reeds aan gedacht wordt zijn coating van bestaande damwanden met verf of spuitbeton. Efficiency in behandeling en betrouwbaarheid zijn belangrijke uitdagingen. Bij de natuurlijk oevers is de terugkerende vraag hoe dit te combineren is met (gevroesde) hinder voor de scheepvaart in geval van erosie. Innovaties die dit proces oplossen of vertragen (bijvoorbeeld vanuit principes van Building with Nature) dragen bij aan verhoging de klantwaarde.

#### *Bodems vaarwegen*

Zowel het kostenaspect, als hinder voor de scheepvaart én duurzaamheid blijven belangrijk bij de innovaties bij het onderhoud van de bodem en berging van baggerspecie. Belangrijk is de definitie

van beschikbaarheid van de vaarweg en de eisen die aan de diepgang en breedte worden gesteld. De uitdaging ligt in het zoeken van een andere invulling van onderhoud die geen afbreuk doet aan de beschikbaarheid, maar wel de kostenefficiëntie kan vergroten. In de prestatiebesturing die bij de inkoopstrategie centraal staat is de aantoonbaarheid van de bevaarbaarheid een centraal element. Kostenreductie vraagt verder om steeds meer "innovatie" in de voorbereiding en uitvoering van het werk (bijvoorbeeld door innovatieve contractvormen, maar ook door baggeren bijvoorbeeld te combineren met zandwinning). Belangrijk hierbij is de beheersbaarheid van de prestatie. Sleutelbegrippen zijn vervolgens: Rechtmatigheid, zekerheid, controleerbaarheid en informatie, regie bij wisselvalligheid.

Samen met bedrijfsleven wordt inmiddels verkend wat de mogelijkheden zijn voor slimmer baggeren door het egaliseren (ploegen) van toppen in de rivierbodem en zandribbels op zee. Ook worden er door RWS verschillende initiatieven onderzocht die te maken hebben met 'maintaining with nature'. Voorbeelden hiervan zijn het aanleggen van bodemkribben en vaste lagen bij rivieren en het aanpassen van de ligging vaargeulen op zee aan natuurlijke geulen om minder sedimentatie te krijgen. Hierbij gaat het dus om aan te sluiten en handig gebruik te maken van de natuurlijke dynamiek in verschillende wateren.

Bij kostenbeheersing spelen transportafstanden voor het bergen/storten van het gebaggerde materiaal een grote rol. Innovaties die er op gericht zijn om het gebaggerde materiaal zonder publieke bezwaren, met zo gering mogelijke transportafstanden, nuttig te kunnen toepassen dragen bij aan duurzaamheid. Een voorbeeld hiervan is gebruik van baggerspecie in natuurontwikkelingsprojecten. Een laatste innovatie die momenteel onderzocht wordt is het gebruik van 'activated carbon' om vervuilde specie weer breder toepasbaar te kunnen maken.

#### *Onderhoud kunstwerken*

Hieronder wordt verstaan afmeervoorzieningen, bruggen, schutsluizen, spuisluizen en gemalen.

Bij de innovatieopgave van kunstwerken stelt Rijkswaterstaat risicosturing centraal.

Dat kan risicosturing op netwerkniveau zijn. Het samenhangend in beeld brengen van een netwerk, de faalfactoren en de kosten om risico op falen te verkleinen. Op deze wijze kan er op netwerkniveau geoptimaliseerd worden in beschikbaarheid versus kosten. Datzelfde geldt ook op objectniveau, waarbij onderscheid gemaakt kan worden in de constructie, de bewegende delen, de ICT etc

In het licht van deze risicosturing is er behoefte aan innovaties om interventiemomenten beter te kunnen bepalen, nieuwe levensduur verlengende technieken en goedkopere wijzen van renoveren.

#### Vervanging en uitbreiding kunstwerken (VONK en multiwaterwerk)

Het programma betreft vooral de capaciteitsuitbreiding of vervanging en renovatie van kunstwerken. Ook hier zijn het meest interessant de projecten die in de verkennende of planstudiefase zijn, dus waarvan de realisatie nog niet is gestart, omdat hier de grootste kansen liggen om innovaties toe te passen. Genoemd kunnen worden (zie MIRT projectenboek):

- Zeetoegang IJmuiden (vervanging bestaande kolk (Noordersluis) door grotere met meer diepgang/capaciteit)
- Kreekraksluizen
- Krammersuizen (vervangen/renoveren zoet/zout scheidingsstelsel)
- Volkeraksluizen (capaciteitsvergroting; verkenning)
- Lemmer Delfzijl (bruggen?) moet nog worden overgedragen 2013
- Bruggen Twentekanaal
- Sluis Terneuzen (uitvoering Vlaanderen)
- Sluis Eefde

Maar ook:

- Maasroute fase 2
- Stuwen lek vervanging en renovaties (MIRT projectenboek 2012)

Het beleid van Rijkswaterstaat is dat bij de aanbesteding van deze werken zoveel mogelijk ruimte gelaten wordt aan de markt om met (op LCC basis) kostenbesparende of doelmatige aanpak te komen, ook door middel van het toepassen van innovaties. Dit gebeurt door de keuze van de contractvorm (DB, DBFM), de wijze van (functioneel) uitvragen. En het toepassen van Best Value Procurement. In de regel is daarbij per project overleg met de sector. Uitdagingen die Rijkswaterstaat ziet voor de markt liggen op het gebied van LCC kostenbesparing, schuttijden, duurzaamheid (materialen, energie).

De komende decennia is vervanging van veel natte kunstwerken (sluizen, stuwen, bruggen etc) aan de orde. Vervangingen van de natte kunstwerken zullen met het oog op de lange termijn wateropgaven worden vormgegeven. Nieuwe eisen aan functionaliteit, voortkomend uit de opgaven van het Deltaprogramma (DP), maar ook uit technische en maatschappelijke ontwikkelingen, dienen meegenomen te worden bij de besluitvorming over vervanging. Eén op één vervanging voor een periode van 50 tot 100 jaar is daarbij niet altijd de meest voor de hand liggende keuze.

Rijkswaterstaat stelt hiervoor een systematiek op, mede in relatie met het Deltaprogramma (project Vonk, 2012-2016) ter onderbouwing van de programmering van, en de besluitvorming over, de vervanging van de (natte) kunstwerken voor de kortere en de langere termijn (doorkijk tot 2100). Innovatief hierbij is het beter anticiperen op de vervangingsopgave en deze tijdig te agenderen. Daarnaast wordt de opgave geanalyseerd in relatie tot netwerkontwikkelingen en gewenste netwerkprestaties/deltabeslissingen en dient aangegeven te kunnen worden wat de meest effectieve besloopties zijn en wat de handelingsruimte hiervoor is (concrete uitwerking van adaptief deltamanagement).

Deze vervangingsopgave biedt ook kansen om systematisch innovaties een kans te geven op het gebied van ontwerp, industriële automatisering, informatievoorziening en inkoop. Daarbij is het voor Rijkswaterstaat bijvoorbeeld belangrijk of en in welke mate door standaardisaties (modules) het bouwproces eenvoudiger en goedkoper kan, én er bespaard kan worden op de kosten voor beheer en onderhoud. In het topsector project Multiwaterwerk wordt samen met het bedrijfsleven gekeken welke aanpak hiervoor uitvoerbaar en doelmatig is.

### Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)

In het kader van het HWBP2 wordt de aandacht gericht op innovaties bij anti-pipingmaatregelen, vermindering van corrosietoeslag van damwanden, en dijken op veen. Goede en betrouwbare informatie over de effectiviteit van maatregelen is daarbij belangrijk. Het Corporate Innovatie Programma van Rijkswaterstaat sluit hier op aan. Rijkswaterstaat (en de waterschappen) houdt ook een open oog voor andere ontwerpprincipes die de gewenste veiligheid kunnen bieden (onder andere Building with Nature). Dit moet wel passend zijn binnen de projectscope en het budget.

Omdat voor veel projecten al voorkeursbesluiten genomen zijn, is het aantal projecten van het HWBP waar deze principes toegepast kunnen worden beperkt. Het zijn wel ook de projecten waar de eerdergenoemde problemen in volle omvang spelen. Daarnaast probeert het HWBP programmabureau te stimuleren dat een innovatieve marktbenadering wordt toegepast, waarbij ook innovaties (bv sensortechnologie) een kans kunnen krijgen, mits de veiligheid verzekerd is. De verantwoordelijke waterkeringbeheerder beslist hierover.

Innovatie bij het nHWBP, dat nu wordt opgezet, begint op het programmaniveau.

Het nHWBP heeft de ambitie om zowel een aanzienlijke versnelling van het realisatietempo, als een verlaging van de kosten van de dijkversterking per km te realiseren. Het programmabureau nHWBP heeft in samenhang hiermee eind 2012 een kennis- en innovatiestrategie uitgebracht. Deze richt zich op het vergroten van de doelmatigheid en effectiviteit in hoogwaterbescherming, door het beter benutten van beschikbare kennis en innovatie uit het bedrijfsleven en kennisinstellingen.

Het is ook de basis voor de innovatieopgave voor het bedrijfsleven. Bij het opstellen van de innovatiestrategie zijn zowel bij de binnenring (NL ingenieurs, Deltares) als daarbuiten door middel van interviews en consultaties veel partijen betrokken. De speerpunten zijn: -slim programmeren, verhogen van de productie en de reductie van de kosten per km. Bij alle drie speerpunten kunnen inno-

vaties in proces en inhoud een rol spelen. Het programma heeft daarbij veel oog voor de belemmeringen bij innovaties. Voor de korte termijn worden er prioriteiten voor de kennisverdieping aangegeven (portfolio's) en onderwerpen voor business case met innovaties: graslandbekleding, piping/macrostabiliteit, zettingsvloeiing, steenbekleding, vooroevers/BwN, kunstwerken, Maasdijken.

Innovaties bij de Afsluitdijk betreffen in de eerste plaats de meekoppelkansen. Andere partijen, waaronder de regionale overheden zijn hierbij aan zet. Genoemd is het benutten van kansen voor energieopwekking (windenergie, blue energy).

Voor versterking van de Afsluitdijk zelf zijn de principekeuzes al gemaakt. Gekozen is voor een overslagbestendige dijk. Daarbij is het gewenst dat de dijk een 'groene' beleving uit blijft stralen. Innovaties die rekening houden met de schaal van het project en met genoemde uitgangspunten zijn nog heel wel mogelijk in het verdere planvorming- en aanbestedingsproces.

Ten aanzien van de kunstwerken is de grootste uitdaging het plaatsen van pompen in de bestaande spuikokers bij den Oever voor de vergroting van de spuicapaciteit.

### Deltaprogramma

De innovatieopgave voor de middellange termijn voor het Deltaprogramma wordt hier niet apart uitgewerkt. Ten dele is dat omdat deze samenhangt met de beleidskeuzes die straks (2015) gemaakt worden. Aan de andere kant sluiten de innovatieopgaven voor het Deltaprogramma in de periode tot 2030 al zeer goed aan op wat in eerdergenoemde domeinen is aangegeven.

De *uitvoering van het HWBP en nHWBP* zal een substantieel deel zijn van het uitvoeringsprogramma van het Deltaprogramma.

De *vervangingsopgave van kustwerken in het hoofdwatersysteem* en hoofdvaarwegennet zal in belangrijke mate afgestemd moeten worden op de fasering en het adaptieve karakter van de maatregelen in het Deltaprogramma. Waar aanvullende maatregelen nog niet dwingend nodig zijn zal in het kader van het watermanagement een beheer op scherpst van snede gevraagd worden, inclusief informatierijke besturing daarvan (*Slim watermanagement*). Dat kan nodig zijn voor een betere scheiding van zout en zoet water (Krammersluizen, Nieuwe Waterweg), nauwkeuriger waterverdeling in droge tijden (Brabantse kanalen, Hollandse IJssel).

### Rollen en termijnen van innovaties: strategische innovatieopgaven

Innovatie, vernieuwing is overal aan de orde. Zeker in de ontwikkelingsgerichte organisatie die Rijkswaterstaat wil zijn. Niet alle innovaties vragen echter dezelfde mate van sturing van Rijkswaterstaat zelf. Onderscheid wordt gemaakt in ontwikkelingen waar Rijkswaterstaat een *strategisch /regisserende* rol kan en moet spelen, een *stimulerende rol* passender is, of zelfs een *volgende* rol voldoende is. Met het aangeven van de innovatiebehoefte geeft Rijkswaterstaat in feite aan dat voor de genoemde onderwerpen deze volgende rol nauwelijks aan de orde zal zijn.

Ook de termijn waarop de innovatie van belang is kan verschillen. Daarbij gaat het zowel om het in ogenschouw nemen van de doorlooptijd van de technologische ontwikkeling, als andere meer organisatorische overwegingen die een rol kunnen spelen. Getracht is onderscheid te maken in de korte termijn (3-5 jaar), de middellange termijn (5-15 jaar) en de lange termijn. Hanteren van deze tijdenvensters leert ons dat veel innovatieopgaven hun uitdagingen kennen voor de korte termijn en de middellange termijn. Ook betekent een verwachte doorwerking - en te boeken resultaat op de doelstelling - op de middellange termijn dat er wel op korte termijn begonnen moet worden. Het voorin deze bijlage opgenomen schema zet de innovatieopgave af tegen deze twee factoren, betrokkenheid en tijd.

Veel van de innovaties bij het beheer van watersystemen en de waterinfrastructuur hebben een lange doorlooptijd, waarbij het gaat om stap voor stap aanpassingen (vergelijk kustsuppleties). Bij strategische innovaties, die over 10-15 jaar toegepast kunnen worden in de praktijk, denk je dan vooral aan systeeminnovaties, waarbij nu de kiem gelegd wordt. Door de lange reistijd van deze innovaties is de praktijk dat ze worden opgenomen in een breder verband, een tijdje stil liggen omdat der vraag of budget afneemt en dan weer opgepakt worden. Strategische innovaties op het ge-

bied van Management van Watersystemen worden daarom breed opgevat, als zijnde innovaties die waar zowel technisch, als in proces (inkoop) en beheer een veelbelovende ontwikkeling ingezet of doorgemaakt wordt. Een ontwikkeling die ook voor de organisatie Rijkswaterstaat van strategisch belang is. Dan kunnen uit bovenstaande de volgende onderwerpen worden genoemd:

- de innovatiestrategie van nHWBP
- modulaire innovatie bij vervanging kunstwerken
- betrouwbaarheid van reistijd bij containervervoer
- slim watermanagement
- het Deltaprogramma (in ontwikkeling)

Bijlage 1.2a Vraagarticulatie nHWBP

<p><b>Opgave:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• November 2011 is een totale lengte van 744 km dijkvakken 'niet goedgekeurd'. Dit geldt ook voor 264 kunstwerken. Per km en per kunstwerk verschilt het faalmech-nisme dat maatgevend is voor de 'niet goedkeuring'.</li> <li>• Bestuurlijk is afgesproken dat in de periode 2014 – 2023 al deze dijkvakken zo worden verbeterd en versterkt en de kunstwerken zo worden verbeterd c.q. vervangen dat het oordeel goed (voldoet aan toetscriteria) gegeven wordt.</li> <li>• De opgave is dit binnen een budget van 4 miljard Euro te realiseren. Het aantal te verbeteren c.q. te vervangen kunstwerken is relatief hoog t.o.v. Deltaplan Grote Rivieren en HWBP.</li> <li>• Alles bij elkaar vraagt dit een versnelling van voorbereiding en uitvoering en kosteneffectieve aanpak. Het beschikbare budget per km is aanzienlijk lager dan in het HWBP.</li> </ul>	<p><b>Betrokkenen (o.a.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RWS</li> <li>• Waterschappen</li> <li>• Provincies / gemeenten</li> <li>• Leidingbeheerders</li> <li>• Scheepvaart / beheerders kunstwerken</li> <li>• Rijksdienst Cultureel Erfgoed</li> <li>• programmabureau HWBP en nHWBP</li> <li>• Stuurgroep nHWBP</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b> Budgetreservering nHWBP 4 miljard in periode 2014 - 2023</p>	
<p><b>Aspecten (toevoeging 'context'):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaat om garanderen veiligheid. Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Keringen biedt de toetscriteria. Zodra het predikaat 'voldoet niet' wordt gegeven op een van de faalmech-nismen is verbetering of versterking nodig. Het predikaat 'voldoet niet' betekent dat de kans op falen groter is dan de beoogde frequentie van falen (de veiligheidsnorm). Niet dat een waterkering direct heel 'onveilig is'. De ernst van de tekortkoming verschilt van plaats tot plaats.</li> <li>• Van de 744 km voldoet een groot deel niet omdat de rekenmethode om het risico falen door piping te toetsen is aangepast.</li> <li>• Het programmabureau nHWBP (RWS en waterschappen; brengen beide 50 % van financiering in) werkt aan centrale coördinatie van de programmering en monitoring van de uitvoering. Uitwisseling van kennis en innovatie zijn een pijler voor versnellen, beter en binnen budget blijven. 2012 en 2013 worden gebruikt voor voorbereiding en besluitvorming over de programmering en opzet Programmabureau.</li> <li>• RWS-projecten is veelal initiatiefnemer van de 'grotere civieltechnische objecten' (kunstwerken, compartimenteringsdammen). Technisch vraagstuk vaak eenduidiger.</li> <li>• Waterschapsprojecten gaan over grotere lengte met grote verschillen in wat nodig is om aan veiligheidsnormen te voldoen. Zij zijn initiatiefnemer. De inpassing in omgeving maakt het vaak complexer. De denkbare oplossingsrichtingen zijn veelal wel bekend. Het gaat om de afweging kosten, robuustheid en lokale inpassingseffecten.</li> <li>• Waterschappen hebben voor de dijken in hun beheer de bestuurlijke verantwoordelijkheid. Waterwet / waterschapswet regelen trapgewijs toezicht vanuit Rijk via provincies. Aandachtspunt is in dezen de rol van Programmabureau nHWBP; leggen waterschappen via deze lijn verantwoording af aan minister en tweede kamer over bestedingen of heeft RWS daar inter-mediaire rol in?</li> <li>• Is RWS de adviseur van de minister met betrekking tot het stimuleren van innovatie bij waterschapsprojecten of is zij partner in Programmabureau nHWBP dat innovatie inclusief ziet als onderdeel van haar taakopdracht?</li> <li>• RWS heeft beleid van markt waar kan en 'Sneller en Beter' gestoeld op ervaring in de droge infrastructuurprojecten. Een en ander ondersteund met Systeemgerichte ContractBeheersing (SCB). Ook in natte sector insteek 'markt waar kan'. Een project bescherming tegen hoogwater heeft bestuurlijk (rol bevoegd gezag) toch een andere dimensie. Sneller en beter vraagt</li> </ul>	

- andere concretisering bij toepassing natte infrastructuur. Zie ervaringen Ruimte voor de rivier
- Waterschappen overwegen steeds meer Design & Construct (ev. Met financiering, onderhoud). Weerstand vanuit traditie aanwezig.
  - Het begrip innovatie wordt door meerdere partijen anders beleefd.
    - De aannemerij richt zicht op het toepassen van technische innovaties. Dat biedt voor hun marktwaarde. Zij willen regels en een projectomgeving tijdens voorbereiding en realisatie om toepassingen snel in praktijk te kunnen toepassen.
    - De kennisinstellingen willen graag hun expertise inzetten vanuit eigen en vanuit maatschappelijk belang. Het is een optie om hun werk te financieren.
    - De overheid wil sneller en beter. Gericht op budgetbeheer. De marktpartijen ondersteunen dit positief. Het creëert werk. Tegelijkertijd hoe meer er op zelfde moment op de markt komt, hoe hoger de aanbiedingen kunnen zijn. Sneller en beter ontstaat met name door werkprocessen slimmer te organiseren.
    - De overheid wil Nederlandse kennis exporteren. Watermanagement / waterbouw prioritair. Toegepaste technieken in eigen land scoort goed in buitenland.
  - Er is een relatie met het programma VervangingsOpgave Natte Kunstwerken?

**Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:**

- Met het slimmer organiseren van werkprocessen is heel veel tijdswinst (en mogelijk kostenbesparing) te boeken. Hoe de mogelijkheden maximaal uit te nutten?
- In hoeverre kunnen ICT-instrumenten een rol spelen bij het organiseren van de werkprocessen? De faalmechanismen zijn per dijkvak bekend. De bodemgesteldheid en beschikbare ruimte voor verbeterings- / versterkingswerken bepaalt in hoge mate denkbare en uiteindelijk kansrijke oplossingen. Het categoriseren van informatie over lengten waterkering met vergelijkbare probleemsituatie leidt tot inzicht over de schaal en zo over de vraag wat innovatie (toepasbaar maken van slimme oplossingen) voor mogelijkheden biedt.
- In hoeverre kunnen ervaringen / resultaten uit het IJkdijk project worden ingezet om een groter deel van de waterkeringen alsnog het predikaat 'voldoet' te geven?
- In hoeverre kan het vraagstuk van piping met nieuwe technische oplossingen worden aangepakt?
- In hoeverre kan bouwen in de waterkering worden toegestaan waardoor win win mogelijkheden toenemen? Wat zijn richtlijnen daarvoor? De toetsing werkt met een beoordelingsprofiel? Wat mag er buiten en binnen dit 'profiel'?
- Welke redenen zijn er om projectoverstijgende innovaties te stimuleren, die bijdragen aan het doelmatig investeren in hoogwaterbeheersing?
- Is er een overzicht van de meest voorkomende faalmechanismen bij kunstwerken? Slimme ideeën om die gericht te bestrijden? Of slimme ideeën om kunstwerken zo aan te passen of te ontwerpen dat die faalmechanismen kleiner zullen zijn? hoe gaat het proces van verslechtering? Sprongsgewijs of geleidelijk? Monitoringsmogelijkheden? Is er een voorspelmethodiek?
- Hoe de RWS visie sneller en beter te stroomlijnen en toe te passen bij andere partijen? Hoe organiseer je het leerproces?
- Wat voor vraag stelt RWS aan bedrijfsleven en kennisinstellingen om hoogwaterbescherming doelmatig vorm te geven? Hoe stimuleer je dat innovatieonderzoek wordt gefinancierd?
- In welke mate kunnen contractvormen of het gebruik ervan, zo worden aangepast dat er vanzelf ruimte ontstaat voor innovatie? In hoeverre gaat het eigenlijk om slim toepassen van 'best practices' in dezen? Gaat het meer om overdragen van ervaringen? Om routine en vertrouwen opbouwen? Op leren werken met een andere aanpak?
- Hoe is de maatschappelijk aanvaardbaarheid voor meekoppelkansen te vergroten? Hoe kan je een dijkproject opschalen naar een gebiedsproject? Wat zijn verdienmodellen en afspraken om dit mogelijk te maken?
- Hoe zorg je voor prikkels dat 'verandering' mogelijk wordt?

**Robuustheid:**

Het is een groot programma met grote uitstraling. Dus initiatief in innovatie heeft uitstraling en maatschappelijke impact in werkprocessen. Zie leerervaring met Ruimte voor de Rivier.

<b>Ruimtelijke spreiding:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Groot deel van de waterschappen</li> <li>• Toepassing bij regionale keringen</li> </ul>	<b>Concrete projecten voor deze opgave:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De geprogrammeerde dijkvakken</li> <li>• Toepassing in het buitenland</li> <li>• Lopen verschillende (provinciale) programma's voor verbetering regionale keringen</li> </ul>
<b>Oplossingsrichtingen:</b> Aan voorkant organiseren. Bezint eer ge begint. Niet als een kip zonder kop. Benoem duidelijk de problemen. Kijk wat met best practices kan. Zorg dat leren van andere ervaringen plaatsvindt. Schep ruimte voor creativiteit en innovatief denken en toepassen.	

*Bijlage 1.2b nHWBP, groslijst innovatiemogelijkheden*

code	Beschrijving innovatie	Lopende ontwikkelingen	Mogelijke besparing (in M€)
P1	Optimaliseren ontwerp door rekening te houden met geologische processen, heterogeniteit van de ondergrond en tijdsafhankelijkheid van zowel de belasting als het piping-proces zelf.	WTI 2017	10-50
P2	Combinatie monitoring en LCC analyse. Door monitoren kan meer informatie over de ondergrond worden verkregen waardoor de pipingmaatregel kleiner kan worden uitgevoerd.	Flood control 2100	
P3	Integrale pipinganalyse. Op dit moment zijn de ontwerp-regels gebaseerd op een deelproces van piping, te weten kanaalvorming onder de dijk. Voordat kanaalvorming kan optreden moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan, zoals opbarsten van de deklaag en overschrijding van het zogenaamde heave-criterium, waarbij vervloeiing van het zand als gevolg van verticale stroming opreedt. Ook leidt niet in alle gevallen kanaalvorming tot een doorbraak. Door naar het totale pipingproces te kijken is het op sommige locaties niet nodig een maatregel te treffen.	WTI 2017	
P4	Toepassen van een verticaal ingebouwd geotextiel. Door een verticaal geotextiel in het grensgebied tussen watervoerend zandpakket en afdekkende kleilaag aan te brengen kan geen doorgaande kanaalvorming plaatsvinden. Het principe is numeriek uitgewerkt en getest met een laboratorium en full scale test in de IJkdijk.	CIP, IJkdijk, initiatief Rivierenland	10-50
P5	Waterontspanners. Door de stijghoogte in het watervoevende zandpakket te verlagen is er onvoldoende aandrijvend potentiaal voor het op gang brengen van het piping-proces aanwezig. Deze techniek is inmiddels op meerdere locaties in Nederland toegepast (Opijnen, Jaarsveld)	Best practices	10-50
P6	DMC buis. Door de stijghoogte met een horizontale drain in het zand te verlagen is er onvoldoende aandrijvend potentiaal voor piping. Voordeel van deze techniek is dat het drainagevermogen actief gestuurd kan worden.	CIP, IJkdijk, Flood Control 2015	>50
P7	Filterconstructie. Door toepassen van een innovatieve filterconstructie wordt het uitspoelen van zand en daarmee het optreden van piping voorkomen. Deze techniek is al eerder in Nederland toegepast (Spijkse dijk) maar er zijn voorbehouden voor wat betreft het benodigde extra onderhoud en de verwachte kweltoename.	Best practices	1 - 10

WD1	Het toepassen van andere materialen (Basalton, Hydro-block en Ronaton, Hillblocks en C-fixal) dan Betonzuilen bij vervanging van steenbekledingen kan leiden tot kostenbesparing.	CIP onderzoek Hillblock, PBZ, WTI 2017	1 - 10
WD2	Het toepassen van dijkbekledingen met een golfreducerende rol bij waterkeringen met onvoldoende sterkte steenbekledingen in combinatie met Hoogte te kort.	CIP onderzoek Hillblock, PBZ	1 - 10
WD3	Het toepassen van flauwer ondertalud met grasmatt en dikere kleibekleding (groene dijk) i.p.v. harde bekleding.	Groene Doldarddijken, DP Wadden	>50
WD4	Vertaling van hydraulische belastingen op uitvoerlocaties, die typisch op 50-200 meter van de teen van de kering liggen, naar de teen van de kering tbv opname in sterkte model.	WTI 2017	10-50
WD5	Invoeren van tijdinformatie en ruimtelijke correlatie in de verschillende belastingmodellen. Met name het eerste wordt thans niet of via een zeer schematische weergave van het tijdverloop in rekening gebracht.	WTI 2017	10-50
MS1a	Optimaliseren traditioneel ontwerp (berm/taludverflauwing) met nieuwe kennis en inzichten sterkte veen, ongedraineerd rekenen en waterspanningen in dijken. Kennis en rekenmodellen die de laatste jaren in de verschillende onderzoeksprogramma's is ontwikkeld kan worden gebruikt Door toepassen inzichten en kennis uit Dijken op Veen en WTI 2017 kan de sterkte van veen en slappe (organische) klei beter worden bepaald. Ander speerpunt hierbinnen betreft nieuwe kennis en inzichten betreffende waterspanningen in dijken.	SBW 2011, WTI 2017, Dijken op Veen, 'Marker-meerveen ontrafeld'	10-50
MS1b	Optimaliseren traditioneel ontwerp door gebruik nieuwe stabiliteitsmodellen (Bishop c en $\phi \neq 0$ , Spencer van der Meij) en bijbehorende modelfactoren. Deze aspecten kunnen ook als onderdeel van het ontwerpinstrumentarium worden opgepakt. Het ontwerpinstrumentarium (Technisch rapport macrostabiliteit: TRMD) is echter nog nergens belegd. Hetzelfde geldt voor enkele andere in het TRMD weergegeven zaken.		10-50
MS2	Zonering en reststerkte: Optimaliseren traditioneel ontwerp door verder uitwerken veiligheidsfilosofie (zonering/ reststerkte). Niet elke afschuiving leidt tot falen van de dijk. Er is altijd sprake van reststerkte, na het afschuiven van het binnentalud van een dijk, maar dit is afhankelijk van de plaats aan de binnenzijde waar de afschuiving plaatsvindt Op basis van reststerkte onderzoek (binnen SBW Golfoverslag) kan de zoneringmethode (benutten overhoogte en overbreedte en daarbij ook restbreedte) worden verbeterd waardoor de methode ook voor golfoverslagdebeten $> 0.1$ l/m/s kan worden toegepast. Hierdoor kan in voorkomende gevallen veel winst worden behaald. Dit aspect kan ook als onderdeel van het ontwerpinstrumentarium worden opgepakt (SBW Golfoverslag). (Resultaten worden medio september 2013 verwacht)	SBW 2011, WTI 2017	10-50
MS3	Optimalisering door monitorings- en rekentechniekeng: De laatste jaren is een enorme stap gezet in de ontwikkeling van monitorings- en rekentechnieken. Door deze technie-	Floodcontrol 2015 / 2100, IJkdijk,	1 - 10

	ken voor ontwerp en uitvoering van dijkversterkingen in te zetten kan het ontwerp worden geoptimaliseerd en de uitvoeringstijd worden verkort. Als de technieken worden afgestemd op processen voor inspectie, toetsen, ontwerp en calamiteitenbestrijding is een enorme efficiëntie te halen bij het beheer van waterkeringen.	Livedike, DAM, DDSC	
MS4	Optimaliseren damwandontwerpen – generiek: In vergelijking tot de toepassing van traditionele ontwerpen is voor de toepassing van constructieve maatregelen zoals damwandconstructies minder kennis en ervaring. In de huidige praktijk worden vaak niet gevalideerde en conservatieve uitgangspunten gehanteerd. Nieuwe kennis, en betere/eenduidiger methodes en richtlijnen kunnen worden gebruikt. Onder andere vanuit HWBP2 (bijv. corrosietoets) en WTI 2011 (bijv. ontwikkeling TREEM en ontwerp-richtlijn stabiliteitschermen) zijn de laatste tijd diverse onderzoeken uitgevoerd ter invulling van kennisleemten.	Corrosieonderzoek HWBP2, Best practices (staffelen, buispalen, ...) SBW 2017 (Treem), ontwerp-richtlijn stabiliteitschermen	10-50
MS5	Optimaliseren damwandontwerpen – locatie specifiek met korte damwanden en waterontspanners: In het verleden is veel onderzoek gedaan naar korte damwanden (damwanden die meters onder het maaiveld worden afgewerkt, als o.a. kostenbesparend alternatief voor lange verankerde damwanden (1). Deze kunnen effectief zijn in gebieden waar een zandlaag met hoge waterspanningen opdrijven veroorzaakt. Ondanks gevalideerde methode (uitgevoerde centrifugeproef) dient voor uitvoering de inbreng methode nog nader te worden onderzocht.	Best practices, onderzoek korte damwanden	1 - 10
MS6	Inside technieken(Dijkdeuvels, MIP, Dijkvernageling): Binnen Inside zijn diverse innovatieve technieken, Dijkdeuvels, MIP en Dijkvernageling beproefd. De technieken zijn nog niet uitontwikkeld. Daarbij wordt opgemerkt dat bij Waterschap Rivierenland de aanbesteding van de dijkversterking KIS is gestart. Dit is een functionele aanbesteding waar bijzondere waterkerende constructies door de aannemer moeten worden ontworpen en geïnstalleerd. Een aanbieder mag hier ook met een aanbidding komen met 'niet bewezen' technieken, waarvoor speciale toetsings- en acceptatieprocedures zijn opgesteld.	Inside, KIS, HWBP2	1 - 10
MS7	Geotextielen/Geogrids: Geotextielen / geogrids worden in de wegenbouw veelvuldig toegepast. Voor waterkeringen kan hiermee de macro-stabiliteit worden verhoogd. Toepassing wordt in ieder geval gezien tijdens de uitvoering. Daar waar minder ruimte voor dijkversterking is, bijvoorbeeld a.g.v bebouwing wordt verwacht dat geogrids een kosteneffectieve oplossing kan zijn.	onbekend	10-50
MS8	Versterkt sediment voor macrostabiliteit:	Belgie	10-50
ZV1	Kennis en rekenmodellen die de laatste jaren voor het WTI 2011/2017 is ontwikkeld, maar niet gebruikt in de toetsing, kan worden gebruikt voor het beter in kaart brengen van het probleem. (Betreft uitvoering gedetailleerde toets, deze is in SBW toets 2007-2011 ontwikkeld en is nog niet opgenomen in de vigerende VTV))	SBW 2011, WTI 2017, TUD, FP7 (MPMDREDGE)	10-50

ZV2	Zettingsvloeiingen treden met name op los in losgepakt zand. Met nieuwe onderzoekstechnieken kunnen deze losgepakte zandlagen beter worden geïdentificeerd en gekarakteriseerd. Denk hierbij aan Innovatieve sensoren. (Betreft geavanceerde toets, hiervoor zijn in de vigerende VTV nauwelijks handvatten gegeven. Ook dit is in concept TR Zettingsvloeiing nieuw geïntroduceerd.	SBW 2011, WTI 2017, CIP 2013	1 - 10
ZV3	Steenbestortingen. Door na te gaan op welke wijze steenbestortingen het risico op zettingsvloeiing reduceren, kan deze maatregel mogelijk worden geoptimaliseerd.	Oosterschelde	
ZV4	Een innovatieve, alternatieve methode voor steenbestorting is het toepassen van versterkt sediment als taludstabilisatie.	CIP	10-50
ZV5	Een innovatieve, alternatieve methode voor steenbestorting is het toepassen van het verdichten van het talud door middel van trilnaalden	CIP	10-50
MFK1	Hybride kustversterkingen A. Scheveningen, Noordwijk, Katwijk, dijk-in-duin: combinatie van onderwateroever, strandophoging, verborgen hard bekleed dijktalud onder smal duin. B. Zwakke Schakel Noord-Holland, zachte oplossing. C. Zwakke Schakel Zeeuws Vlaanderen: combinatie veiligheid + recreatie / natuur.	Zwakke Schakels	<1
MFK2	Oeverdijk Hoorn – Edam – Amsterdam A. In samenhang met recreatieve inrichting. B. In samenhang met natuurlijke inrichting.	HWBP2	1-10
MFK3	Voorlanden als golfremmer A. Dijksectie Broekerhaven, dijkversterking Enkhuizen – Hoorn, 25 meter breed nieuw voorland à 2 meter kruinverlaging. B. Zoals A. meerdere voorbeelden bekend.	HWBP1	10-50
MFK4	Building with nature A. Grote zandmotor langs Delflandse Noordzeekust. B. Kleine zandmotor langs Friese IJsselmeerkust. C. Golfremmende werking griendbos Kop van 't Land (Eiland van Dordrecht).	BWN	<1
			1-10
MFK5	Eco-engineering Waddenzee A. Zandige dijk Prins Hendrikpolder Texel. B. Deltaprogramma Waddengebied – stimulatie kwelder-vorming. C. Kwelderwal Delfzijl.	HWBP2	<1

Bijlage 1.3 Deltaprogramma, subthema zoetwater

<p><b>Opgave:</b> zoetwatervoorziening</p>	<p><b>Betrokkenen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmabureau Zoetwater wordt getrokken door IenM en bemenst door RWS WD, medewerkers van UvW en IPO</li> <li>• Er zijn 7 Zoetwaterregio's waarin provincies en waterschappen regionale de zoetwateropgave uitwerken. Het programmabureau zelf is verantwoordelijk voor de landelijke uitwerking</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Op dit moment procesgeld voor uitvoeren onderzoek. Proces verloopt op basis van toegezegde capaciteit van de participerende organisaties</li> <li>• In 2014 wordt een beleidsmatige richtinggevende beslissing in de vorm van een zogenaamde Deltabeslissing genomen. Op sommige plekken (Zuidwestelijke Delta) lopen ook al uitvoeringsprojecten voor de kortere termijn, deels bekostigd door IenM deels door waterschappen, provincies en gemeenten. Afstemming concrete projecten verloopt via MIRT-overleg.</li> </ul>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het huidige beleid regelt hoe er in geval van droogte het gebruik van zoetwater wordt geprioriteerd. Aanpassing van het hoofdwatersysteem is in het huidige beleid niet voorzien. Kenmerk van het huidige systeem is dat het zoete oppervlaktewater dat via de grote rivieren ons land binnen komt grotendeels vrij uitstroomt naar zee. Gevolg is dat sommige inlaatpunten waar zoetwater vanuit het hoofdwatersysteem in regionale watersystemen wordt in geval van droogte (bij lage rivierafvoeren) verzilt. Regionale watersystemen op hoger gelegen gronden kunnen fysisch gezien sowieso geen water inlaten.</li> <li>• Grootste gebruiker van zoetwater is het regionale waterbeheer zelf, dat voor diverse doeleinden beschikbaar zoetwater gebruikt om het systeem op orde te houden (denk aan waterveiligheid (voorkomen uitdroging veendijken), waterkwaliteit, peilbeheer etc. Het regionale waterbeheer maakt vervolgens weer gebruik door o.a. landbouw (grondwaterpeilen en beregning) en industrie (proceswater) mogelijk.</li> <li>• Het DP heeft de knelpunten inzichtelijk gemaakt. Bij snelle klimaatverandering treden er al voor 2050 knelpunten op, waarbij Zuidwest Nederland (vanwege externe en interne verzilting) en hoge gronden gevoelige plekken zijn. Bij langzame klimaatverandering treden er vanaf 2100 knelpunten op.</li> <li>• Op dit moment wordt voor de lange termijn verkend vanuit welke visie op overheidssturing het beleid ingevuld kan worden. Het gaat daarbij om een meer privaat gedomineerd vs een meer publiek gedomineerd bestel enerzijds en om een op het voldoen aan de watervraag vs het gegarandeerd beschikbaar stellen van vast te stellen hoeveelheden zoetwater. Een vijfde aspect is de mate van decentralisatie in de vorm van het wel of niet vergroten van de zelfvoorzienendheid van regionale watersystemen.</li> </ul>	
<p><b>Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaties zijn mogelijk en worden al onderzocht voor zowel de vraag als de aanbodzijde.</li> <li>• De rol van RWS als beheerder van het hoofdwatersysteem betreft vooral het vergroten van het aanbod van Zoetwater uit het hoofdwatersysteem door ingrepen in dit systeem. Deze ingrepen worden in het Deltaprogramma in het kader van de strategieontwikkeling uitgewerkt. Onderdelen zijn o.a. het vergroten van de buffercapaciteit van het IJsselmeer. Er wordt onderzocht hoe maatregelen aan de Stormvloedkering in de Hollandse IJssel (ikv de Veiligheid) gecombineerd kunnen worden met een andere aanvoer van zoetwater voor het inlaatpunt Gouda (dit is een inlaatpunt dat in de huidige situatie al vaak verzilt). Ook worden er kansen gesignaleerd op het gebied van blue-energy.</li> <li>• De hierboven aangeduide innovatieopgave voor de middellange termijn voor het Deltaprogramma is uitgewerkt in een innovatieagenda.</li> </ul>	
<p><b>Robuustheid:</b> voor de lange termijn zijn er grote onzekerheid over fysieke en maatschappelijk economische ontwikkelingen. Het nieuwe beleid probeert hier dmv scenarioanalyse (de deltasenario's) reke-</p>	

ning mee te houden.

**Ruimtelijke spreiding:**

- In Zuidwest-Nederland gebeurt al veel in termen van regionale zelfvoorzienendheid, aanpassing van hoofdwatersysteem en het verminderen van verbruik.
- Op de hoge zandgronden wordt ingezet op het vergroten van de bestaande regionale zelfvoorzienendheid en het verminderen van het verbruik.
- In Noord-Nederland lijkt met geringe vergroting van de buffercapaciteit van het IJsselmeer veel mogelijk, in combinatie met het optimaliseren van regionale watersystemen

**Concrete projecten voor deze opgave:**

- Op korte termijn spelen diverse projecten in de Zuidwestelijke Delta en op de hoge Zandgronden waar RWS bij betrokken is. In de Zuidwestelijke Delta o.a. de aanleg van een bellenscherm in de Nieuwe Waterweg ter vervanging van de huidige trapjeslijn die duur is om te onderhouden/beheren.
- Het Deltaprogramma Hoge zand gronden heeft diverse innovatieve projecten lopen.
- In Noord-Nederland onderzoeken de waterschappen de mogelijkheden om het regionale waterbeheer op het gebruik van zoetwater te optimaliseren.

*Bijlage 1.4 Vervanging natte Kunstwerken (VONK)*

<p><b>Opgave:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grootschalige, integrale aanpak van het natte netwerk (HWS en HVWN); de aanpak omvat alle natte kunstwerken in hun (relevante) samenhang;</li> <li>• veel natte kunstwerken zijn gebouwd rond de jaren 1930 en naderen rond 2020/2030 het (theoretische) einde van hun levensduur (dat is anders t.o.v bv de droge kunstwerken);</li> <li>• door de omvang is er veel geld gemoeid met het vraagstuk;</li> <li>• een grote maatschappelijk impact (kosten, functionaliteit etc.);</li> </ul>	<p><b>Betrokkenen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besluitvormers: IenM: FMC, Bestuursstaf, DGRW en DGB, DP; RWS: staf DG, DG</li> <li>• RWS beheerders: Water, Verkeer en Leefomgeving, Regionale diensten (7), Programma's Projecten en Onderhoud, Grote projecten en Onderhoud, RWS Centrale Informatievoorziening, programmeurs - coördinatoren programmering,</li> <li>• Intern RWS Experts: Project Doorontwikkeling SLA's, Programma RINK, Netwerkontwikkeling, VONK project</li> <li>• Extern RWS experts. Rijkswaterstaat; TNO, Deltares, TU Delft, andere grote (publieke en private) beheerders, zoals TenneT, Prorail, DSM, Shell, gemeenten, Waternet, aannemers, e.d</li> <li>• Belanghebbenden omgeving; waterschappen, provincies en marktpartijen</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b> 100-200 miljoen per jaar vanaf 2020</p>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanpak is complex vanwege: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ verschillende objecten en type onderdelen objecten,</li> <li>○ meerdere functies van het netwerk en de objecten daarin,</li> <li>○ veranderende functie-eisen in de tijd,</li> <li>○ veranderende omgeving;</li> </ul> </li> <li>• veranderende kaders en wet- en regelgeving;</li> <li>• een grote maatschappelijk impact (kosten, functionaliteit etc.);</li> <li>• verwevenheid van techniek en instituties ;</li> <li>• ingrepen (lange levensduur objecten ) met lange termijn effect vs snelle(re) beleidsveranderingen, functionele eisen, omgeving;</li> <li>• financiering vervanging en renovatie separaat geregeld (naast aanleg en B&amp;O) (financiering uit Deltafonds, Infrafonds) en mogelijk kansen voor private financiering (i.v.m. meekoppelingen);</li> <li>• anticiperen op onzekere, veranderende toekomst (klimaatverandering, economische ontwikkelingen) op lange termijn;</li> <li>• anticiperen op omgevingsfactoren/wensen op de korte termijn.</li> <li>• Installaties end of life</li> <li>• LCC.</li> <li>• Zo veel mogelijk ruimte aan markt.</li> <li>• Duurzaamheid</li> <li>• Beschikbaarheid bruggen.</li> <li>• Watermanagement / stroomgebiedbenadering / deltaprogramma.</li> <li>• Hinder, letsel, imago.</li> <li>• Standaardisatie: inspectie en bouw. Multifunctionaliteit.</li> </ul>	
<p><b>Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaties voor kostenbesparende of doelmatige aanpak</li> <li>• Contractvormen en aanbestedingsvormen (DB, DBFM, Best Value Procurement)</li> <li>• Uitdagingen die Rijkswaterstaat ziet voor de markt liggen op het gebied van LCC kostenbesparing, schuttijden, duurzaamheid (materialen, energie).</li> </ul>	

- De komende decennia is groot onderhoud of de vervanging van veel sluisen aan de orde.
- de functionaliteit van de sluis in het netwerk dient kritisch beschouwd te worden
- Op welke wijze kan systematisch geïnnoveerd worden bij de vervanging van kunstwerken?
- Zijn standaardisaties (modules) mogelijk om het bouwproces eenvoudiger en goedkoper te maken én goedkoper voor beheer en onderhoud?
- In het topsector project *Multiwaterwerk* wordt samen met het bedrijfsleven gekeken welke aanpak hiervoor uitvoerbaar en doelmatig is.
- Wil Rijkswaterstaat traject van vloeibare sluis als radicale innovatie opvoeren?
- modulaire innovatie bij vervanging kunstwerken?
- Waterkracht?
- Schuttijden?
- Wat hebben we nodig om een veilig platform te creëren om maximaal ideeën te benutten t.a.v. innovaties bij programmering en realisatie van vervangingsopgaven?
- Op zoek gaan naar mogelijkheden voor levensduurverlenging, waarmee vervangingen uitgesteld kunnen worden.
- Introduceren van nieuwe ICT mogelijkheden om de staat van een object te monitoren en op basis hiervan het optimale moment voor onderhoud te bepalen.
- Niet alleen technische innovatie, maar ook procesinnovaties. Bijvoorbeeld ten behoeve van grotere efficiency in het schutproces
- Door vervanging/renovatie onderdeel te laten zijn van gebiedsontwikkeling, zouden via samenwerking mogelijk extra budgetten verkregen kunnen worden.
- Een politieke afweging om de rekening neer te leggen bij de recreatie-en beroepsvaart (pro-fijtbeginsel) voor het verkrijgen van budgetten voor vervangingsopgaven
- Verbinding van de vervangingsopgave met adaptief deltamanagement (opgepakt binnen VONK);
- Governance van de vervangingsopgave als beheerdersvraagstuk versus sector overstijgend opgave
- Economisch, zoals bv hoe omgaan met lange termijn onzekerheden bij investeringsbeslissingen – flexibiliteit in investeringen; kosten baten analyses; optimalisatie op o.a. LCC; reële optie analyse (ROA). (opgepakt binnen VONK)

**Robuustheid:**

Hoog (90%). Lage politieke gevoeligheid bruggen (20%), Overijssel en Gelderland (30%). Hogere gevoeligheid in Haarlem (60%)

**Concrete projecten voor deze opgave (met timing/budget/ruimtelijke spreiding):**

Vervangingsopgave tot 2020, oa:

- Toekomst Afsluitdijk
- Zeetoegang IJmond
- 2e kolk sluis Eefde
- 3e kolk Beatrixsluis
- Keersluis Zwartsluis
- Renovatie stuwen in Nederrijn en Lek
- Wilhelminakanaal Tilburg
- Capaciteit Volkeraksluizen
- Diverse Kunstwerken in V&R programma 2012-2015

Vervangen / uitbreiden 6\*DBFM sluis kolk. Bruggenprogramma. Stalen bruggen

- Zeepoort IJmond (nieuwe kolk)
- Kreekraksluizen
- Volkeraksluizen (capaciteitsvergroting; verkenning)
- Lemmer Delfzijl (bruggen?)
- Sluis Terneuzen (uitvoering Vlaanderen)
- Sluis Eefde
- Maasroute fase 2
- Stuwen lek vervanging en renovaties.

Geschatte vervangingsperiode  
(staafdiagram uit DP 2013 zie bijlage H deltaprogramma 2013 update op basis van "de gevoeligheidstest natte kunstwerken" verwacht in 2014.

### **Innovatiekansen Gouden Driehoek**

**Innovatiepotentie:** (90%) hoog

#### **Motivatie:**

- Functionaliteit.
- Gezamenlijk proces Markt/kennis,
- Creatieve inzet innovatie expert.
- Grote betrokkenheid / inzet van bedrijven (bureaus en aannemers) en kennisinstellingen.
- Kennis kan worden geïmplementeerd.
- Omvang (euro's) van de opgave.

#### **Kansen:**

- Verbeteren datamanagement => snelheid en < faalrisico,
- Aanleg en B&O combineren
- Meerlaagse veiligheid
- Planvorming en aanbesteding ontwikkelen die past bij rol van maatschappelijk ondernemen
- Rol van maatschappelijk ondernemer
- Ontwikkelen prototypes beperkte schaal
- Beide bedrijf en idee ruimte en budget
- Functioneel specificeren – doen!
- Temporiseren als mogelijke kennisontwikkeling
- Vroegtijdig betrekken markt
- Doorrekenen en kennisontwikkeling => minder uitvoeren KM

#### **Belemmeringen:**

- Fluctuerende budgetten
- Verandering prioriteiten
- Aanbestedingsvormen (bestaand?)

#### **Randvoorwaarden:**

- Tijd om te ontwikkelen
- Goed proces ontwerp
- Fondsvorming

#### **Oplossingsrichting:**

- Scheiding in sluis

*Bijlage 1.5 Scheepvaartverkeersmanagement*

<b>SVM, informatie-uitwisseling tussen markt en overheid</b>	
<p><b>Opgave:</b> Verbeterde informatie-uitwisseling tussen bedrijfsleven en overheid. Op dit vlak lopen er concrete projecten (Maritiem Single Window en Binnenvaart Single Window) en vindt er op meer conceptueel niveau gedachtenontwikkeling plaats (Neutraal Logistiek Informatie Platform, Single Window Handel &amp; Transport).</p>	<p><b>Betrokkenen:</b> IenM (o.a. RWS en Port State Control), Economische Zaken, Landbouw &amp; Innovaties en Financiën (Douane), Logius, havenautoriteiten/ havenbedrijven (incl. Port Health Authority), logistieke marktpartijen, immigratie, EMSA, Europese commissie</p>
<p><b>Timing en budget:</b> MSW (3 miljoen; 2012-2015), BSW (5 miljoen, 2011-2014), NLIP (120 miljoen 2015-2020)</p>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topsector logistiek</li> <li>• Neutraal Logistiek Informatie Platform (NLIP) richt zich op alle modaliteiten en niet alleen op scheepvaart</li> <li>• EU-Richtlijn 2010/65 vereist een Maritiem Single Window gebaseerd op enkelvoudig aanleveren, meervoudig gebruik</li> <li>• River Information Services (RIS) richt zich op de informatie-uitwisseling rondom de binnenvaartsector op Europees niveau.</li> <li>• Europese standaardisatie en harmonisatie voor meldingen door scheepvaart</li> <li>• Aansluiting van publieke en private domein; aansluiting tussen (open ICT) marktplatform en overheidsplatform met informatie-uitwisseling in twee richtingen</li> <li>• Toename elektronische communicatie met de overheden (deels door verplichtingen, deels op basis van vrijwilligheid)</li> <li>• Voorwaarde voor goede elektronische communicatie is de kwaliteit van uit te wisselen gegevens, inclusief standaardisatie en gegevensdefinitie. Eenduidig gebruik van referentiegegevens door de keten speelt daarbij een belangrijke rol.</li> <li>• Bij uitwisseling aandacht voor privacyaspecten (persoonsgegevens) en commercieel gevoelige informatie</li> <li>• 'Papierarm varen'; elektronisch informatie aan boord in plaats van papier; integratie van software aan boord van een schip voor de optimalisatie van communicatie tussen markt en overheid</li> </ul>	
<p><b>Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe kan een administratieve lastenverlichting worden bereikt voor de scheepvaartsector?</li> <li>• Hoe kan de overheid een goede informatievoorzienende rol invullen vanuit haar verantwoordelijkheid om de basisinformatie over de netwerkinfrastructuur en de beschikbaarheid van de infrastructuur op orde te krijgen en actueel te houden en beschikbaar te stellen aan de private partijen in de keten?</li> <li>• Hoe wordt bereikt dat informatie meer en meer op maat wordt geleverd aan partijen in de logistieke keten?</li> <li>• Welke rol kan een vernieuwde wijze van werken (VCM) met een (vernieuwde) informatievoorziening (zoals VOS en andere mogelijke RIS-ontwikkelingen) bijdragen aan de verdere informatie-uitwisseling?</li> <li>• Hoe kan worden bereikt dat bij elektronische gegevensuitwisseling partijen in de keten dezelfde 'taal' spreken (in termen van referentiegegevens) en hoe kan de overheid daarin een organiserende rol hebben?</li> <li>• Hoe komen verschillende standaarden samen: 1) vanuit Inland Shipping (RIS standaarden) en vanuit Maritiem/Douane (WCO standaard).</li> <li>• Hoe bereiken we optimale synergie tussen weg en water met het oog op informatie-</li> </ul>	

<p>uitwisseling over modaliteiten heen? Voor zowel weg- als watertransport wordt informatie vanuit RWS aan de logistieke partijen verstrekt: hoe kan dit elkaar versterken?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe wordt omgegaan met juridische en organisatorische aspecten bij het hergebruiken en combineren van gegevens uit verschillende (publieke en private) bronnen?</li> <li>• Hoe wordt Europese standaardisatie en harmonisatie bereikt rekening houdend met de “installed base” in de informatievoorziening.</li> <li>• Hoe wordt omgegaan met belemmeringen die specifieke sectoren binnen de scheepvaart hebben om ook elektronisch te kunnen communiceren? Heeft de overheid hier een (faciliterende) rol in?</li> <li>• Wie moet de trekkende rol hebben om opgedane kennis vanuit diverse onderzoeken en pilots verder op te pakken? Hoe kunnen marktpartijen worden gestimuleerd om in actie te komen?</li> </ul>	
<b>Robuustheid:</b> Hoog/Middel	
<b>Ruimtelijke spreiding:</b> Europa	<b>Concrete projecten voor deze opgave:</b> Maritiem Single Window, Binnenvaart Single Window, NLIP

<b>SVM, Verkeersmanagement Centrale van Morgen (VCM)</b>	
<p><b>Opgave:</b> Binnen VCM wordt uitgewerkt en beproefd hoe het verkeersmanagement van morgen eruit kan gaan zien, voor een transitie die nu al start. Dienstverlening verandert van voornamelijk lokaal gerichte dienstverlening, bestaande uit het lokaal bedienen van sluisen en bruggen en het lokaal begeleiden van het scheepvaartverkeer, naar een geïntegreerde en gecentraliseerde aanpak op corridorniveau.</p>	<p><b>Betrokkenen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RWS: VWL, Regio's (in het bijzonder Midden Nederland)</li> <li>• RWS, Provincies en havenautoriteiten (VOS)</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b> VCM (2010-2014, 10 miljoen), VOS (2010-2015, 20 miljoen); bredere implementatie van VCM na 2014 (budget onbekend)</p>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimale benutting van het totale vaarwegennetwerk</li> <li>• Van lokale bediening en begeleiding naar een integrale benadering van bediening en begeleiding op trajecten</li> <li>• Samenwerking met andere vaarwegbeheerders zoals provincies en havenautoriteiten</li> <li>• Samenwerking in Europa om te komen tot een Europese corridorgedachte en integraal verkeersmanagement op Europees niveau.</li> <li>• Verbetering informatieverstrekking en –uitwisseling met vaarweggebruiker</li> <li>• Het genereren en gebruiken van goede informatie over de actuele en toekomstige situatie op de vaarwegen</li> <li>• Uitvoeren van praktijkproeven om concepten te toetsen en te verbeteren</li> <li>• Inrichting van uniforme werkplekken die afgestemd zijn op taakuitvoering</li> <li>• Vernieuwing informatievoorziening (VOS) op huidige verkeers- en bedienposten van RWS en andere vaarwegbeheerders <ul style="list-style-type: none"> <li>– geheel vernieuwde service-based oplossing en vervanging van technisch verouderde IVS90</li> <li>– robuuste basis voor verkeersmanagement en corridormanagement in de toekomst</li> <li>– geautomatiseerde brug- en sluisplanning, geactualiseerde verkeersbeelden op basis van real-time positiegegevens en actuele (gevaarlijke) ladinggegevens, volledige en actuele verkeersinformatie op de gehele route, betere gebruiksschermen</li> <li>– uitwisseling van vaarplannen</li> <li>– verbetering van de kwaliteit van gegevens</li> </ul> </li> </ul>	

- Betere afhandeling van incidenten door het direct ter beschikking stellen van actuele, volledige en betrouwbare informatie

**Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:**

Groot (programmatische aanpak vereist)

- Hoe kan worden samengewerkt met andere vaarwegbeheerders? Voor een optimale dienstverlening dienen nationale vaarwegbeheerders samen te werken en is het VCM concept niet alleen bij RWS in te zetten maar bij alle vaarwegbeheerders – rijk, provincie en havenbedrijven.
- Hoe kan samenwerking met Europese vaarwegbeheerders vorm worden gegeven? Binnenvaart stopt niet bij de grenzen het VCM concept dient op Europese schaal ingezet te worden en kan de basis zijn voor Europees corridormanagement. Samenwerking op Europees niveau is hierin een essentiële stap.
- Hoe kan samenwerking over modaliteiten heen worden ingevuld? Het VCM concept – als basis voor corridormanagement – kan de eerste stap zijn naar synchro-modaliteit (het e-freight concept op EC niveau) en corridormanagement over de modaliteiten heen. Afstemming tussen infrastructuur beheerders – weg, water en rail - is hierin een essentiële stap.
- Welk evenwicht moet er komen inzake enerzijds het innemen van een faciliterende rol en anderzijds zelfsturing vanuit de logistieke sector?
- Dient RWS de dienstverlening geheel zelf uit te voeren of kan daarin het bedrijfsleven een rol spelen? Wat dient publiek te blijven en welke (toekomstige) dienstverlening binnen VCM kan aan de markt worden overgelaten? Collectief versus individueel belang speelt daarbij een rol.
- Welke potentie is er in de natte infrastructuur, door deze beter te benutten?
- Welke positie dient de overheid op het gebied van informatievoorzieningen aan boord van schepen in te nemen? Huidige rol voortzetten, meer een certificerende rol gaan spelen ten aanzien van informatievoorziening die gebruikt wordt voor aanlevering aan overheid?
- Hoe kan RWS beter informatie op maat leveren?
  - Welke gegevens dient RWS beschikbaar te stellen (mede in het licht van Open Data)
  - Hoe dienen gegevensleveringen te worden geborgd?
  - Hoe kan RWS haar gegevensbeheer goed inrichten (gegevensbeheer bij de bron) om tot een verhoging van gegevenskwaliteit (actualiteit, juistheid, compleetheid) te komen?
  - Kan innovatie een rol spelen bij (gedeeltelijke) automatisering van het inwinproces om een bijdrage te leveren aan de kwaliteitsverhoging van brongegevens en inspanningsverlaging van de inwinning?
  - Kan het bedrijfsleven een rol spelen bij het inwinnen van gegevens (zoals dieptemetingen vaarweg)?
  - Kan gegevensinwinning en gegevensverstrekking in publiek-private samenwerkingen worden vormgegeven en/of dienen aanbestedingen/ contracten betreffende aanleg en onderhoud van areaal anders vorm te worden gegeven?

Middelgroot (projectmatige aanpak vereist; VCM-project)

- Welke effecten heeft invoering van scheepvaartverkeersmanagement volgens het VCM-concept op de bereikbaarheid van Nederland door verbetering van vlotheid en betrouwbaarheid van vaarreizen?
- Welke effecten heeft invoering van scheepvaartverkeersmanagement volgens het VCM-concept op de emissies door het vervoer in Nederland?
- Welke effecten heeft invoering van scheepvaartverkeersmanagement volgens het VCM-concept op de veiligheid van het vervoer in Nederland?
- Welke kostenbesparing levert invoering van scheepvaartverkeersmanagement volgens het VCM-concept op voor Rijkswaterstaat?
- In hoeverre resulteert invoering van het VCM-concept in efficiënte en effectieve levering van

<p>de beoogde dienstverlening met een acceptabele werkdruk en een voldoende situatiebewustzijn van operators?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe kan het VCM-concept vanaf 2015 op een efficiënte en effectieve manier technisch gerealiseerd worden en welke rol speelt RWS daarbij?</li> <li>• Wat zijn de gevolgen voor kwaliteit en aantallen personeel en centrales/posten?</li> <li>• Hoe kan de uitwisseling van informatie met betrekking tot reisplanning door vaarweggebruikers en traject-/objectplanning door de vaarwegbeheerder goed worden ingevuld?</li> <li>• Hoe kunnen veiligheidsaspecten gewaarborgd blijven bij verdere bediening op afstand van objecten vanuit verkeerscentrales?</li> <li>• Hoe leidt dit uiteindelijk daadwerkelijk tot efficiëntere vaarplannen voor schippers?</li> <li>• Hoe kan trajectplanning een bijdrage leveren aan een effectiever en efficiënter transport over het water?</li> <li>• Hoe kan een verbeterde informatie en planning bijdragen aan het beter benutten van de beschikbare infrastructuur?</li> <li>• Hoe kunnen verdere ambitieniveaus voor scheepvaartverkeersmanagement zoals omgaan met gebruik van ligplaatsen worden ondersteund en welke rol heeft RWS hierin?</li> <li>• Welke rol speelt nachtbediening van sluizen in het vergroten van de efficiëntie van de vaarwegen en hoe kan daarmee worden omgegaan met het oog op VCM?</li> </ul>	
<b>Robuustheid:</b> Hoog/middel	
<b>Ruimtelijke spreiding:</b> Heel Nederland	<b>Concrete projecten voor deze opgave:</b> IDVV-projecten VCM en VOS, projecten NNDS en Vernieuwing Nautisch beheer (voor gegevens op orde)

<b>SVM, synchromodaal</b>	
<b>Opgave:</b> (Europese) ontwikkelingen gericht op een verbeterde synchromodale inrichting en afstemming van logistieke stromen. Op dit vlak zijn er Europese pilots: Europees corridormanagement, Reis- & trajectplanning.	<b>Betrokkenen:</b> Logistieke sector, havenbedrijven en – autoriteiten, brancheorganisaties, RWS, ProRail, douane, Ministerie van EL&I, leveranciers van port community systemen, buurlanden
<b>Timing en budget:</b>	
<b>Aspecten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistieke sector denkt en acteert synchromodaal; welke eisen stelt dit aan de informatie over weg, water en spoor en hoe moet en kan RWS hierop inspelen?</li> <li>• Ontwikkeling van "Strategic Research Agenda" (SRA) op Europees niveau voor het goederenvervoer over binnenwateren</li> <li>• SRA bepaalt prioriteiten voor onderzoek en ontwikkeling (R&amp;D) die bijdragen aan de Europese beleidsdoelstellingen om vervoer over binnenwateren te promoten en te versterken. In SRA is de behoefte benoemd voor de volgende generatie RIS-diensten voor geïntegreerd scheepvaartverkeersmanagement.</li> <li>• Onderzoeken binnen SRA zijn haalbaarheidsstudies en demonstrators om integrale werking van concepten aan te tonen. Verkeerscentrale van Morgen (VCM) is door EC binnen TEN-T aangemerkt als één van de projecten die binnen het domein van River Information Services (RIS) in aanmerking komt voor financiële ondersteuning vanuit Europa</li> <li>• VCM en Europees corridormanagement (TEN-T aanvraag vanuit RWS) is eerste stap naar synchromodaliteit</li> <li>• Het vereenvoudigen van de informatie-uitwisseling met betrekking tot goederenvervoer om tot een verlaging van de kosten van intermodaal transport te komen</li> <li>• Papiervrij transport, elektronische informatie vergezelt de fysieke stroom van goederen</li> <li>• Multimodale tracking &amp; tracing van goederen</li> <li>• Standaardisatie van elektronische interfaces tussen verschillende transportmodaliteiten</li> <li>• Enkelvoudige transportdocument voor multimodaal goederenvervoer</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• River Information Services (RIS) als 'enabler' voor verbetering van intermodal goederenvervoer</li> <li>• NLIP richt zich op alle modaliteiten.</li> </ul>
<p><b>Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe wordt nieuwe rol van RWS toegepast op synchromaliteit: onafhankelijke, en betrouwbare ketenpartner met doorzettingskracht t.b.v. het verbeteren van de samenwerking tussen partijen in de logistieke keten (bestuurlijk).</li> <li>• Hoe kunnen overheid en bedrijfsleven ontwikkelingen bij Europese Commissie op Europese agenda krijgen?</li> <li>• Hoe kan goed worden aangesloten bij E-freight en het Europa-brede TEN-T programma</li> <li>• Welke eisen stelt synchromodaal transport aan de informatievoorziening die de netwerkbeheerders van de verschillende modaliteiten dienen te organiseren (wegbeheerder, nautisch beheerder, etc.).</li> <li>• Hoe wordt bereikt dat er meer containers tussen zeehaven en achterland over het water worden verplaatst in plaats van over de weg (meer TEU's over het water)?</li> <li>• Hoe wordt voorkomen dat slechts bepaalde delen van de logistieke keten in de innovatie worden betrokken, aangezien het is gebleken dat het contraproductief kan werken als er niet wordt gekeken naar de rol van het netwerk als geheel?</li> <li>• Op welke manier dienen de verschillende netwerkbeheerders (van de verschillende modaliteiten) met elkaar samen te werken?</li> <li>• Op welke manier kan een synchromodaal netwerkmodel gerealiseerd en geïmplementeerd worden?</li> <li>• Hoe kunnen beheerders van verschillende modaliteiten er toe worden aangezet actief bezig te zijn met het stimuleren van synchromodaliteit?</li> <li>• Is aanpassing van wet- en regelgeving onontbeerlijk om een optimale mix van modaliteiten te creëren?</li> <li>• Welke gevolgen heeft het stimuleren van synchromodaliteit voor de modaliteiten onderling? Wat zijn de daadwerkelijke (externe) gevolgen voor de weg, het spoor, de binnenvaart, etc.</li> <li>• Hoe kunnen beslissingen ten aanzien van knooppunten, die nu nog veel op modaliteitsniveau worden genomen, beter over modaliteiten heen worden genomen?</li> <li>• Hoe kan tot intermodale standaardisatie van gegevens over infrastructuur (netwerken zoals weg, vaarweg, spoor) worden gekomen? Op welke wijze kan met het bedrijfsleven tot standaardisatie van gegevens betreffende netwerken worden gekomen?</li> </ul>
<p><b>Robuustheid:</b>Middel</p>
<p><b>Ruimtelijke spreiding:</b>West-Europa</p>
<p><b>Concrete projecten voor deze opgave:</b> -</p>

<p><b>SVM, Vaartuigtechniek</b></p>	
<p><b>Opgave:</b> Op het gebied van milieu en duurzaamheid is de binnenvaart bezig met een inhaalslag, aangezien de concurrentiepositie t.o.v. andere modaliteiten sterk was verslechterd. Nu worden verschillende innovatieve ideeën ontwikkeld, ter verbetering van de technieken in de scheepvaart. Er wordt vooral ingespeeld op het verlagen van emissies.</p>	<p><b>Betrokkenen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktpartijen / scheepvaartsector</li> <li>• Europese commissies (zoals Centrale Commissie Rijnvaart)</li> <li>• Havenbedrijven</li> <li>• Ministerie van I&amp;M, inclusief Rijkswaterstaat</li> <li>• Natuurbeschermende instanties</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b> -</p>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In het kader van IDVV Spoor 3 is er kennis opgebouwd op dit terrein.</li> <li>• Ontwikkeling van logistieke concepten om de binnenvaart te verbeteren zoals "zelflossende" schepen (kraan aan boord), waardoor geen (dure) infrastructuur (en kranen) op de kade nodig is.</li> </ul>	

- Op langere termijn zijn er tal van ontwikkelingen die bijdragen aan een schonere vloot, maar korte termijn ingrepen zijn noodzakelijker om de concurrentiepositie te behouden t.o.v. andere modaliteiten.
- Reductie luchtmissies: een belangrijke stap is gedaan door het gebruik van schonere brandstoffen. Heden ten dage wordt er slechts nog zwavelvrije diesel gebruikt. Dit heeft gezorgd voor een reductie van fijnstof (-17%) en SO<sub>2</sub>.
- Beperking energiegebruik: Hiervoor is het programma 'Voortvarend Besparen' ontwikkeld. Dit project stimuleert energie-efficiënt vaargedrag, wat leidt tot een reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot en brandstofbesparing. Dit programma is succesvol gebleken, want de doelstelling van -5% energieverbruik is ruimschoots behaald met een score van -6,7%
- Vrijwillig milieukeurmerk: De stichting Green Award heeft een keurmerk voor de binnenvaart ontwikkeld. Dit heeft geleid tot subsidieovereenkomsten met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Om het voor meer schippers aantrekkelijk te maken een Green Award te verwerven, overwegen havens kortingen op het havengeld te geven aan de schone(re) schepen met een Green Award.
- Dual Fuel: deze motoren werken op basis van een mengsel van brandstoffen. Voordelen zijn emissie reducties, minder onderhoud en rentabiliteit technieken
- SCR katalysator: Dit is een combinatie van een katalysator en een roetfilter. Hierdoor vermindert de uitstoot van emissies drastisch. Nadeel is dat de kosten voor de aanschaf, het onderhoud en de inbouw zeer hoog zijn. Tevens neemt de SCR katalysator veel ruimte in. Momenteel vindt er gesubsidieerd onderzoek plaats om goedkopere SCR katalysators te ontwikkelen
- Walstroom: Een schip maakt gebruik van een aansluiting op het elektriciteitsnet aan wal. Dit reduceert de uitstoot van emissies en het dringt geluidshinder tegen. Het aantal walstroomaansluitingen is de laatste jaren flink uitgebreid.
- Bevorderen van de introductie van LNG (vloeibaar aardgas), onder andere door het stimuleren van de aanleg van bunkerstations
- Met het oog op de vernieuwde veiligheidsvoorschriften voor gevaarlijke stoffen, zal het vervoer in dubbelwandige tankers toenemen

**Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:**

Logistiek/afhandeling:

- Welke behandelingsconcepten kunnen de binnenvaart flexibeler en efficiënter maken, zodat er meer lading aangetrokken kan worden?
- Hoe kan de balans worden gevonden tussen nieuwe vaartuigtechnieken die voor bepaalde partijen positieve gevolgen hebben en anderzijds mogelijk nadelige effecten hebben. Voorbeelden:
  - Steeds meer vrachtschepen worden uitgerust met spudpalen. Een belangrijk nadeel daarvan is dat de kans bestaat dat er schade aan de bodembescherming ontstaat ten gevolge van spudpalen. Een voordeel is dat er minder wachtplaatsvoorzieningen nodig zijn, en er dus ook minder ruimte nodig is.
  - Sterkere scheepsmotoren leiden tot zwaardere belasting van oevers en bodem. Hoe gaat RWS daar als beheerder mee om?

Milieu

- Welke rol dient RWS te hebben op het vlak van vergroenen van de vloot? Is dit geheel iets van de markt? Heeft RWS hier eigen rol in vanwege haar eigen vloot?
- Hoe kan worden bereikt dat ten behoeve van het behoud van de concurrentiepositie de normstelling voor de binnenvaart ten aanzien van de emissie van schadelijke stoffen ten minste gelijke tred zal houden met die voor de belangrijkste concurrent, het wegvervoer?
- Wat moet er gebeuren op het gebied van wet- en regelgeving, in NL en op Europees niveau? Dient er voor de scheepvaart een inhaalslag plaats te vinden op dit vlak?
- Welke rol speelt internationale normstelling in deze opgave?
- Is vergroening financieel haalbaar voor de sector en op welke termijn dan?

- Hoe kan innovatie op het gebied van vaartuigtechnieken een positieve rol spelen bij de huidige botsende belangen van de scheepvaart en natuurbeschermende wetten?
- Zijn scherpere maatregelen voor motoremissies noodzakelijk om de uitstoot te verminderen?
- Welk verband is er tussen de verschillende elementen van de vervoersfiscaliteit en de snelle invoering van schone vaartuigen? Zijn minder strenge fiscale regels in strijd met de efficiëntie van vervoerssystemen?
- In hoeverre is normgeving voor scheepsbouw (zoals dubbele wanden en bodems) noodzakelijk om (milieu)veiligheid te handhaven?

Techniek

- Zijn er efficiëntere aandrijvingsmechanismen te bedenken?
- Zullen SCR katalysatoren uiteindelijk rendabel blijken?

Algemeen

- Hoe wordt opgebouwde kennis ontsloten? En heeft RWS hier een rol in?
- Hoe kan gebruik gemaakt worden van benchmarking en standaardisatie?
- Levert LNG daadwerkelijk een bijdrage aan de verbetering van het milieu, gezien de hoge transportkosten? Welke rol kan de binnenvaart spelen met betrekking tot het verlagen van deze kosten?

**Robuustheid:**Middel

**Ruimtelijke spreiding:**Heel Nederland

**Concrete projecten voor deze opgave:**  
Voortvarend Besparen', Green Award

## *Bijlage 1.6 Assetmanagement*

De aandacht voor beheer en onderhoud (B&O) neemt sterk toe binnen Rijkswaterstaat en daarmee de aandacht voor assetmanagement. De belangrijkste opgaven met betrekking tot assetmanagement binnen Rijkswaterstaat zijn de komende jaren:

- verouderende objecten, grote opgave beheer en onderhoud en instandhouding
- minder geld beschikbaar, druk op budgetten voor assetmanagement
- intensiever gebruik netwerken, gebruikerseisen nemen toe
- duurzamer omgaan met het areaal.

Deze opgaven vragen op een aantal gebieden/thema's om doorbraken en versnelling in de ontwikkeling van assetmanagement. Deze thema's zijn in deze bijlage samengevat. Een volgende stap is het prioriteren van deze innovatiethema's onderling en als onderdeel van de totale set van innovatievragen waar Rijkswaterstaat de komende jaren voor staat. Belangrijke wegingsfactoren daarbij zijn:

- de inspanning die nodig is om de innovatiethema's succesvol tot ontwikkeling te brengen. Daarbij kan gedacht worden aan de benodigde investeringen in euro's en menskracht, maar ook aan de implementatie-inspanning die nodig is om de innovaties te laten werken
- de impact die het oplossen van de innovatievragen binnen de thema's hebben op de performance van Rijkswaterstaat. Hoe groot is het effect van de nagestreefde innovaties op de verbetering van de kwaliteit en de besparing van de kosten. En is die impact te realiseren op de korte termijn of moet er rekening gehouden worden met een ontwikkeling en implementatietraject voor de langere termijn.

### **Aanpak**

Diverse aangeleverde documenten zijn geanalyseerd om er de innovatievragen met betrekking tot assetmanagement uit te destilleren. Deze vragen zijn geclusterd en vastgelegd in een mindmap. De innovatievragen zijn geanalyseerd en samengevat in een negental innovatiethema's. De mindmap en de negen thema's zijn in een spiegelbijeenkomst met experts besproken en aangescherpt. In deze spiegelbijeenkomst zaten deskundigen aan tafel van B&O in alle drie de netwerken van Rijkswaterstaat, van informatiemanagement en Life Cycle Management.

### **Afbakening**

In deze analyse is gekeken waar bij Rijkswaterstaat, met betrekking tot assetmanagement, meer nodig is dan 'gewoon' doorwerken en implementeren. Dus naar vraagstukken waar een innovatie impuls nodig is om voortgang te boeken. De benoemde innovaties hoeven niet helemaal nieuw te zijn, ook bestaande relevante innovatie trajecten kunnen van grote toegevoegde waarde zijn voor de verdere professionalisering van assetmanagement binnen Rijkswaterstaat. Hierbij is gestreefd om aan de vraagkant te blijven, door in vraagstukken te denken en niet vanuit potentiële oplossingen te redeneren. Zogenaamde 'kostenolifanten', vraagstukken met een financieel grote omvang, zijn hierbij extra interessant. Innovaties kunnen hier een majeure besparing leveren.

Om een totaalbeeld te krijgen zijn, op basis van de documentenanalyse, in de mindmap de tientallen innovatievragen voor zowel ieder van de drie netwerken als voor generiek niveau vastgelegd. Deze wensen zijn van verschillend niveau, zowel qua concreetheid, als qua omvang. De mindmap is in de bijlage toegevoegd.

### **Innovatiethema's Assetmanagement**

Na analyse kwamen er negen majeure innovatiethema's voor assetmanagement naar voren. Deze thema's beschrijven de belangrijkste innovatieopgaven voor een verdere toepassing en professionalisering van assetmanagement bij Rijkswaterstaat. De innovatiethema's zijn:

1. Slim B&O
2. B&O strategie
3. Informatiemanagement
4. Monitoring en programmering

5. Standaardisering objecten en onderdelen
6. Uniformering werkwijzen
7. Voorspelbaarheid levensduur objecten
8. Combineren aanleg, beheer en onderhoud
9. Inkoop, samenwerking met de markt

Deze thema's zijn hieronder uitgewerkt:

### 1. Slim B&O

Slimmere B&O-technieken voor alle drie de netwerken kunnen een bijdrage leveren aan het beheersbaar houden van de B&O-opgave in de komende jaren. Het gaat hier zowel om slimmere werkprocessen als om technische vernieuwing op het gebied van materialen, instrumenten, et cetera. Omdat beheer en onderhoud voor het overgrote deel is uitbesteed aan marktpartijen is dit thema ook nadrukkelijk een vraagstuk met een inkoopkarakter. Vraagstukken binnen dit thema zijn:

- de ontwikkeling van B&O-technieken die minder hinder opleveren
- de ontwikkeling van nieuwe, kostenefficiëntere onderhoudstechnieken
- de ontwikkeling van technieken voor levensduurverlenging van objecten
- het verlagen van B&O-kosten door het benutten van natuurlijke processen
- slimme materiaaltoepassingen, ook bij onderhoud.

### 2. B&O strategie

Dit thema heeft betrekking op de keten van beleid naar uitvoering van B&O. Voor Rijkswaterstaat is een risico gestuurde vertaling van de gevraagde netwerkprestaties op een navolgbare en efficiënte wijze naar een B&O-strategie een belangrijke uitdaging. Het gaat daarbij om het verbinden van operationele, tactische en strategische B&O-werkprocessen:

monitoren  programmeren  maatregelen uitvoeren  evalueren  monitoren

Vraagstukken binnen dit thema zijn:

- de vertaling van beleid/risico's naar onderhoud strategieën/prestatie indicatoren/maatregelen (hoe op risico's gebaseerde sturing effectief in te richten)
- het kunnen vertalen van een onderhoudsstrategie naar effecten op de netwerkprestaties (ontwerp netwerkprestatie model)
- het kunnen inschatten van de effecten van de maatregelen (kennis van effecten op het netwerk)
- hoe geef corridorprestaties/-aanpak vorm te geven
- het koppelen van maatregelen aan netwerkprestaties
- de vormgeving van informatievoorziening om adequate beslisinformatie te kunnen leveren
- de vertaling van minder hinder naar sturing in de keten.

Speciale aandacht hiervoor is nodig bij de aanpak van B&O van industriële automatisering en DVM systemen. Bij DVM systemen is een kritische blik op de hiervoor gestelde normen wenselijk.

### 3. Informatiemanagement

Essentieel voor effectief assetmanagement is goed zicht hebben op de assets: de areaal gegevens en het beheer daarvan. Innovatie in het op efficiënte wijze opleveren van waardevolle beslisinformatie over impact van maatregelen op het functioneren van netwerken is nodig.

Vraagstukken binnen dit thema zijn:

- het verkrijgen van betere kwaliteit areaal gegevens
- de effectievere vertaling van gegevens naar beslisinfo naar maatregelen
- het verbinden van informatie uit operationele, tactische en strategische processen via dedicated informatiesystemen (bijvoorbeeld gegevens gebruiken uit het operationele proces, zoals storingsgegevens)
- het effectiever 'op en neer' schalen van gegevens.

#### 4. Monitoring en programmering

Met verbeterde monitoring van objecten kan het assetmanagement geoptimaliseerd worden, doordat een beperktere veiligheidsmarge nodig is voordat (risico gestuurd) onderhoud nodig is. Specifieke vraagstukken hierbij zijn:

- het ontwikkelen van nieuwe en betere monitoringsystemen/-techieken om kritieke onderhoudsmomenten beter te bepalen
- het door ontwikkelen van afweegkaders en definities voor toepassen onderhoud, koppeling van netwerkinformatie met de programmering van onderhoud.
- slimme informatie-inwinning, niet uit de processen, maar SMART monitoring (bijvoorbeeld sensortechnologie, analyse satellietbeelden of informatie uit in-car systemen).

#### 5. Standaardisering objecten en onderdelen

Door objecten en onderdelen verdergaand te standaardiseren kan beheer en onderhoud efficiënter worden uitgevoerd. Dit biedt kansen voor optimalisatie van beheer en onderhoud binnen Rijkswaterstaat. Specifieke aandachtspunten bij dit thema zijn:

- bij sluizen functionele standaardisatie, mogelijk zelfs standaardisatie op object niveau
- 'Lego-isering' van objecten/onderdelen

Vraag bij dit thema is waar hier de grote winstpakkers zitten. Dat zijn waarschijnlijk vooral de gebieden waar de ambachtelijkheid en diversiteit uit het verleden nog breed aanwezig zijn, in elk geval de industriële automatisering/bediening.

#### 6. Uniformering werkwijzen

Door werkwijzen verdergaand te standaardiseren kan het beheer en onderhoud efficiënter worden uitgevoerd. Het kan kansen bieden voor de markt om verdergaand processen efficiënt aan te bieden en uit te voeren. Specifieke aandachtspunten hierbij zijn:

- de standaardisering van de processen, reducering van de complexiteit, terugdringen van de complexiteit/diversiteit in beheer en onderhoud waar dit historisch is gegroeid
- het virtualiseren/digitaliseren van de werkprocessen (zie vliegtuigbouw).

Op veel gebieden zijn de afgelopen jaren binnen Rijkswaterstaat veel stappen op dit thema gezet door inzet op uniform, gestandaardiseerd werken. Voorbeelden hiervan zijn de werkwijzer Aanleg en de 'verkeerscentrale van morgen'. Vraagpunt voor dit thema: moeten we dit nog verder aanjagen met het ontwikkelen van een werkwijzer assetmanagement? Deze bestaat nog niet.

#### 7. Voorspelbaarheid levensduur objecten

Veel B&O-efficiëntie is te behalen door de spreiding in de kwaliteit en levens-duur van onderdelen van objecten te verkleinen. Hiermee kan meer gebundeld B&O worden uitgevoerd en op een later moment tot vervanging worden overgegaan en kan beter gebruik worden gemaakt van het geïnvesteerde kapitaal. Vraagstukken binnen dit thema zijn:

- het vergroten van de voorspelbaarheid als gevolg van de levensduur van objecten
- het synchroniseren van de levensduur van elementen
- een meer uniforme kwaliteit van opgeleverde producten
- hoe sturen op opleveren kwaliteit te koppelen aan de inkoopstrategie
- een beter beeld van het storingsgegevens areaal.

#### 8. Combineren aanleg, beheer en onderhoud

Aanleg en beheer en onderhoud worden vaak nog gescheiden aangepakt, zowel organisatorisch als budgettair. Door te combineren zijn optimalisaties mogelijk. Het vraagt ontwikkeling van zowel Rijkswaterstaat als de markt om combinaties mogelijk te maken. Hier liggen mogelijk ook kansen in samenwerking met andere beheerders of andere modaliteiten. Vraagstukken binnen dit thema zijn:

- het combineren van de budgetten Aanleg en B&O, waardoor nieuwe methoden haalbaar worden
- de bundeling van B&O-opgaven tot meerjaren-opgaven die vermarkt kunnen worden
- een organisatorische vertaling naar of van Life Cycle Management

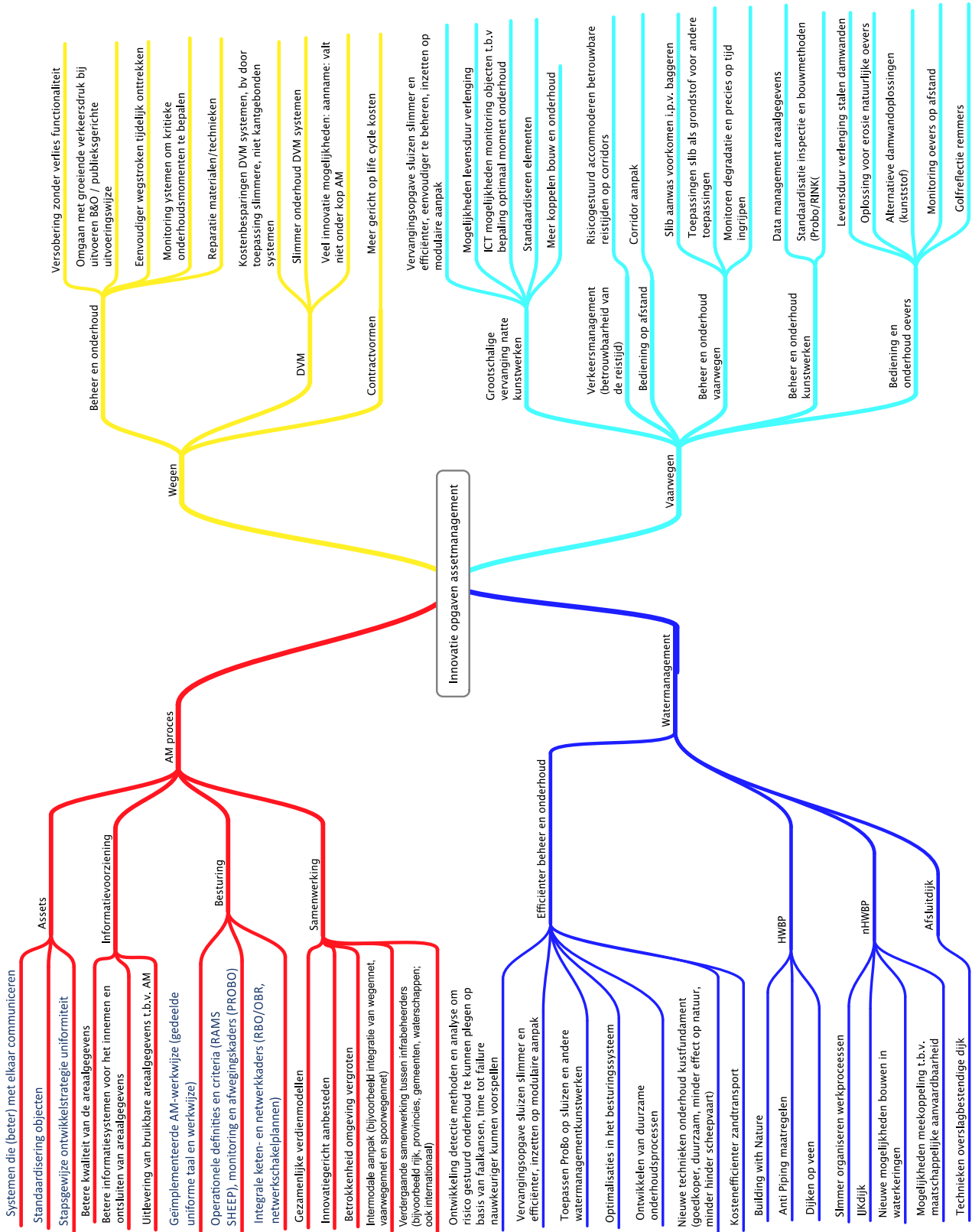
- het sturen in de keten over aanleg en onderhoud heen
- hoe optimaal inkopen met betrekking tot risico's van het areaal
- verdergaande samenwerking tussen infrabeheerders (bijvoorbeeld rijk, provincies, gemeenten, waterschappen; ook internationaal)
- intermodale aanpak (bijvoorbeeld integratie van wegennet, vaarwegennet en spoorwegennet)

#### 9. Inkoop, samenwerking met de markt

Omdat beheer en onderhoud voor het overgrote deel is uitbesteedt aan marktpartijen is het komen tot innovatie ook nadrukkelijk een vraagstuk met een inkoopkarakter. Door de thema's heen speelt de samenwerking met de markt dan ook een belangrijke rol. Nu zitten in aanbestedingstrajecten vooral prikkels met betrekking tot een snelle uitvoering. Hoe borg je dat je krijgt wat je vraagt in de uitvoering en stimuleer je tegelijkertijd het leveren van kwaliteit en innovatie? In inkooptrajecten is Rijkswaterstaat hier reeds mee bezig. Hier ligt een opgave om dit meer als regisseur vorm te kunnen geven. Vraagstukken binnen dit thema zijn:

- het stimuleren van de markt bij het zoeken naar slimmere B&O-processen en -technieken (zie ook 1)
- de informatie-uitwisseling met de markt moet nog ontwikkeld worden en afspraken maken met elkaar over inwinning van informatie. Heeft een sterke relatie met BIM (zie ook 3)
- de definities voor objecten, onderdelen en werkwijzen ontwikkelen om tegemoet te komen aan de verdergaande vrijheden van de markt (zie ook 5/6)
- het verder toepasbaar maken van contractvormen waarbij Aanleg en B&O gecombineerd worden. Contracten inrichten om optimaal om te gaan met B&O, bijvoorbeeld bij D&C contracten (zie ook 8).

# Mindmap innovatiewensen Assetmanagement



*Bijlage 1.7 Coöperatieve systemen en Beter Benutten*

<p><b>Opgave:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versoberingsopgave RWS en reductie kosten beheer &amp; onderhoud van DVM-wegkantsystemen</li> <li>• Van lokaal beïnvloeden naar lokaal en netwerkbreed beïnvloeden en van reageren naar anticiperen</li> <li>• Van collectief benaderen naar collectief en individueel benaderen</li> <li>• Van beïnvloeden met behulp van infra gebonden systemen naar ook beïnvloeden via niet-infra gebonden systemen</li> <li>• Naar een robuuste publiek-private samenwerking: van publieke dienst naar intensief samenspel tussen publieke en private partijen</li> </ul>	<p><b>Betrokkenen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VWM /DVS/DID/RD</li> <li>• Opdrachtgever: RD (en DGB)</li> <li>• Experts: Antoine de Kort, Henk Schuurman, Willem Giesselbach, Frans op de Beek, Ruud Nijland</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b>                  Circa 300 miljoen per jaar. Dit bedrag betreft het budget in de SLA HWN voor VM, en is exclusief het gedeelte in aanlegprojecten.</p>	
<p><b>Algemene beschrijving en afbakening</b>                  Dynamisch verkeersmanagement (DVM) is gericht op het beter benutten van het hoofdwegennet door het realiseren van aan vlotte, veilige en betrouwbare doorstroming middels verdelen van het verkeer over het netwerk (routeren), het beïnvloeden van de lokale wegcapaciteit en het zorgen voor een veilig gebruik van de weg. Onderscheiden activiteiten zijn:</p> <p><i>Routeren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verspreiden verkeersinformatie</li> <li>• Verstrekken van lokale route-adviezen &amp; reistijden (o.b.v. regelscenario's en m.b.v. DRIPs)</li> <li>• Afstemming wegwerkzaamheden</li> </ul> <p><i>Capaciteitsbeïnvloeding</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwinnen verkeersinformatie</li> <li>• Bewerken verkeersinformatie</li> <li>• Doseren van het lokale verkeersaanbod t.b.v. soepele doorstroming in reguliere situaties en bij evenementen, extreem weer, crises &amp; calamiteiten (o.b.v. regelscenario's en m.b.v. TDI's, VRI's en signalering)</li> <li>• Objectbediening (spits- en plusstroken, bruggen, tunnels)</li> <li>• Herstellen van de wegcapaciteit bij verstoringen (m.b.v. incidentmanagement)</li> </ul> <p><i>Zorgen voor veilig gebruik van de weg</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waarschuwen voor onverwachte/afwijkende verkeerssituaties (d.m.v. incidentdetectie en filestaart-waarschuwingssystemen en mist- en gladheidsmeldsystemen)</li> <li>• Afgeven van lokale verkeersaanwijzingen in de vorm van ge- en verboden (o.b.v. regelscenario's en m.b.v. signalering, kantelwalsborden etc.)</li> </ul>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnen het huidige kabinetsbeleid is Benutten/DVM nog belangrijker geworden (vanwege het ontbreken van middelen voor aanleg van extra wegen)</li> <li>• Versoberingsopgave RWS: met minder (spullen langs de weg) hetzelfde doen.</li> <li>• Het zelfsturend vermogen van de weggebruiker en het reizen van deur-tot-deur komt centraal te staan. Dit impliceert voor VM en VI de volgende belangrijke verschuivingen:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• van collectief benaderen naar collectief &amp; individueel benaderen</li> <li>• Van lokaal beïnvloeden naar lokaal en netwerkbreed beïnvloeden (van deur-tot-deur)</li> <li>• Van beïnvloeden met infra-gebonden systemen naar beïnvloeden met een combinatie van niet-infra gebonden en infra gebonden systemen</li> <li>• Van een overwegend publieke aangelegenheid naar een intensief samenspel tussen publieke en private partijen</li> </ul> </li> </ul>	

- Zowel binnen RWS als bij de andere wegbeheerders wordt op verschillende manieren invulling gegeven aan verkeersmanagement. Ook de technologie die hiervoor gebruikt wordt, verschilt sterk. Dit bemoeilijkt de onderlinge samenwerking, uitwisseling van informatie. Vaak is maatwerk noodzakelijk, wat leidt tot inefficiënties in het beheer en onderhoud.
- Deze diversiteit aan technologie maakt de huidige DVM-systemen kwetsbaar, terwijl benutten juist een hoge beschikbaarheid en betrouwbaarheid van deze systemen vergt. Storingen leiden dan ook snel tot politiek-maatschappelijke kritiek.
- Lopende standaardisatietrajecten die techniek-onafhankelijke communicatie tussen verkeerscentrales en DVM-systemen mogelijk maakt (DVM-exchange)
- Lopende standaardisatie en inkoop van functionaliteit ten behoeve van operationele processen in verkeerscentrales (o.a. CHARM).
- Professionalisering van netwerkbreed en tactisch verkeersmanagement (m.n. opstellen–inzetten–evalueren–bijstellen regelscenario’s volgens PDCA-cyclus)

**Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?:**

**Versoberingsopgave RWS**

1. *Welke activiteiten van RWS op het gebied van DVM kunnen minder of minder intensief worden uitgevoerd? Waar is versobering mogelijk?*  
 Motivatie: Hierbij is het belangrijk inzichtelijk te maken wat de bijdragen van DVM aan beleidsdoelstellingen van RWS en DGB zijn. Wat kun je waar met welke DVM-activiteiten bereiken, wat zijn effecten van DVM? Als dit helder is kan bepaald worden welke activiteiten minder intensief kunnen worden uitgevoerd en wat de consequenties hiervan zijn (in termen van benodigde mensen, middelen, techniek). Doel innovatie: kostenbesparing én vergroting van de effectiviteit
2. *Wat zijn de grote kostenposten binnen DVM en hoe kunnen deze verminderd worden?*  
 Motivatie: Het leeuwendeel van het jaarlijkse VM-budget gaat op aan personeel, daarnaast gaat een deel van de kosten in beheer en onderhoud van DVM-systemen zitten. Door meer zicht te krijgen op de grootste kostenposten in DVM kunnen er beter keuzes gemaakt worden die leiden tot lagere kosten. Bij het beheer en onderhoud van de huidige systemen speelt dat de functionele levensduur van DVM-systemen korter is dan de technische waardoor de vervanging een veel hogere frequentie kent dan in de civiele wereld. Dat roept de behoefte op om naar slimmere niet-wegkant gebonden oplossingen te zoeken. Doel innovatie: kostenbesparing / duurzaamheid
3. *Terugverdienmogelijkheden bestaande transmissienetwerken*  
 Motivatie: Welke verdienpotentie zit er in de bestaande DVM-infrastructuur? Bijvoorbeeld door communicatienetwerken beschikbaar te stellen voor (datatransport) van private partijen. Voorkomt ook dat partijen eigen kabels naast die van Rijkswaterstaat gaan leggen waar dan ook weer wegafsluitingen voor nodig zijn etc. Doel innovatie: kostenbesparing / duurzaamheid.

**Van lokaal beïnvloeden naar lokaal en netwerkbreed beïnvloeden en van reageren naar anticiperen**

4. *Hoe zien de operationele processen in de verkeerscentrale er in de toekomst uit en welke functionaliteit is hiervoor nodig? (Relatie met CHARM)*  
 Motivatie: duidelijk krijgen hoe de toekomstige werkprocessen en benodigde functionaliteiten er uit zien, hoe de samenwerking tussen wegbeheerders in de verkeerscentrale wordt vormgegeven. Doel innovatie: efficiency /meer functionaliteit
5. *Hoe vindt in de toekomst de doorvertaling plaats van netwerkbrede doelen van VM/VI en publieke randvoorwaarden naar het kiezen/inzetten van passende verkeerskundige maatregelen?*  
 Motivatie: In de toekomstige situatie van “zelfsturing, tenzij...” verschuift het accent van het

werk van de operator in de verkeerscentrale van het inzetten van DVM-systemen naar het bewaken van de netwerkbrede doelstellingen en publieke randvoorwaarden. Bij afwijkingen zal de operator dus die ingrepen willen plegen die een gewenst verkeerskundig effect hebben. Enerzijds vraagt dit om geavanceerde beslissingsondersteuning van de operator, waarbij ook gebruik wordt gemaakt van voorspellingen. Anderzijds zal er intelligentie nodig zijn die de doorvertaling maakt van de gevraagde verkeerskundige ingreep naar die van lokaal aanwezige systemen (in het voertuig en langs de weg) om het gewenste verkeerskundig effect te realiseren. Doel innovatie: meer intelligentie/functionaliiteit en efficiency in operator-taak

### **Alternatieven diensten die het gebruik van conventionele systemen langs de weg kunnen verminderen.**

6. *Wat zijn kansen voor DVM met de overgang van wegwijk systemen naar in-car en coöperatieve diensten en aan welke voorwaarden dient voldaan te worden voor succesvolle implementatie?*

Motivatie: in-car systemen kunnen invloed hebben op diverse DVM taken (o.a. IM, inwinnen en verspreiden verkeersinformatie, sturen). Scherp krijgen waar kansen liggen en aan welke voorwaarden de overheid (wegbeheerder) moet voldoen om implementatie tot een succes te maken. Denk hierbij ook aan uniformering verkeerssystemen en koppelvlakken tussen verkeerssystemen. Maar ook scherp krijgen wat echt nodig is om DVM effectief te laten zijn. Doel innovatie: efficiency /meer functionaliiteit en op het juiste moment investeren in nieuwe technologie en afbouwen van conventionele technologie

*Algemeen: in het licht van de transitie naar zelfsturing veranderen ook de mogelijkheden die RWS (nog) heeft voor het beïnvloeden van het verkeer, zowel in aard als omvang (hoeveel kun je nog doen, en waar zitten de aangrijpingspunten? Dit geeft beperkingen, maar ook kansen. Beide zullen aan de orde moeten komen in elk van de bovenstaande kwesties Hierin zijn verschillende richtingen denkbaar: de harde weg van wetgeving en handhaving en de zachte weg via gedragsbeïnvloeding*

### **Verdere uitwerking in DVM workshop innovatiecongres**

Om een eerste stap te kunnen zetten in het kader van het ontwikkelprogramma VI en VM zijn op het innovatiecongres onderstaande vragen voorgelegd aan de deelnemers:

1. Hoe ziet zelfsturing (door de weggebruiker) er uit tussen wegwijk en niet-wegwijk systemen?
2. Hoe realiseren wij meerwaarde van DVM met minder middelen?
3. Wat zijn de grootste opgaven/uitdagingen voor markt – kenniswereld – overheid?

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen die uit deze workshop naar boven kwamen waren:

- Zorg dat zelfsturing gebaseerd is op doelen (concreet, ambitieus, integraal en toegankelijk).
- Bevordering van de doorstroming is met name op knooppunten te behalen. Het gaat dan niet alleen om knooppunten in het wegennet, maar net zo goed in de techniek en in de organisatie.
- Maak duidelijk waar RWS naar toe wil en wat minimaal nodig is. Dit geeft duidelijkheid en stimuleert de markt bij het aanreiken van oplossingen.
- Maak de ontwikkeling door met de andere wegbeheerders samen. Maak gebruik van leerervaringen en proeven bij andere wegbeheerders. Voorkom dat het wiel opnieuw worden uitgevonden.
- Richt je op (kleine) kansen en mogelijkheden. Technisch kan er al heel veel!
- Diversiteit in typen weggebruikers, deel van het netwerk/omgeving en verkeerssituatie is aandachtspunt bij goede invulling van 'zelfsturing'. Hoe voorkom je dat de veelheid aan informatie de weggebruiker teveel afleidt van de situatie op de weg?
- Belangrijk is goede data. Kijk naar innovatieve vormen van data-inwinning.
- Zorg voor een beheerste transitie. Oefen met het loslaten van diensten/activiteiten als wegbeheerder. Bepaal op basis van deze ervaringen welke rol je als wegbeheerder in

2020 wilt vervullen.

- Door zelfsturing en een grotere rol voor de markt in VM/VI krijgt de wegbeheerder minder rechtstreekse invloed op het verkeer. De vraag is dan hoe de publieke randvoorwaarden geborgd kunnen worden. Waar ligt de verantwoordelijkheid van de wegbeheerder en hoe verhoudt die zich tot het eigenaarschap?

Zie het verslag van de workshop voor een gedetailleerde weergave van de discussies.

**Robuustheid:** Hoge politieke gevoeligheid bij disfunctionering (70%)

**Ruimtelijke spreiding:**

Heel NL d.w.z. niet alleen snelwegen, maar ook provinciale en gemeentelijke wegen.

**Concrete projecten voor deze opgave:**

Mobiliteitsaanpak(tot eind 2012),  
Beter Benutten  
Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam (PPA), CHARM

*Bijlage 1.8 Industriële automatisering*

<p><b>Opgave:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>instandhouding</u>: beheersing van kosten &amp; inspanningen voor beheer en onderhoud van de "bestuurde" infrastructuur (d.w.z. beweegbare objecten, tunnels, enz. met een significante IA-component), zie ook VONK</li> <li>• <u>instandhouding</u>: verbeterde beschikbaarheid van bestuurde objecten door reductie van onvoorziene stremmingen en optimale planning van voorziene stremmingen, zie ook VONK</li> <li>• <u>netwerkmanagement</u>: bijdragen aan een optimale doorstroming van alle verkeersgroepen, zie ook DVM</li> </ul>	<p><b>Betrokkenen:</b> CPO/IAB, CIV, regio's</p>
<p><b>Timing en budget:?</b></p>	
<p><b>Algemene beschrijving en afbakening:</b></p> <p><u>Definitie/ scope</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnen RWS worden door verschillende stakeholders verschillende interpretaties van (c.q. associaties met) IA gehanteerd:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ "smalle" interpretatie: besturingstechniek, globaal tot aan PLC-/SCADA-niveau; dit niveau heeft koppelvlakken met enerzijds de civiele techniek (CT), werktuigbouw (Wtb) en elektrotechniek (Et) van bestuurde objecten en anderzijds met bedienaars (MMI) en gebruikers (MTM, e.d.); de informatiestromen zijn objectgebonden.</li> <li>○ "brede" interpretatie: inclusief andere aspecten op ICT-gebied, doorgaans met een hoger abstractieniveau; koppelvlakken met externe systemen; informatiestromen op netwerkniveau en hoger.</li> </ul> </li> <li>• Het aandachtgebied "instandhouding" heeft primair (maar niet uitsluitend) betrekking op de smalle definitie van IA, voor het aandachtgebied "netwerkmanagement" geldt het omgekeerde. Overigens geldt voor beide definities dat IA een grote (en exponentieel toenemende) rol speelt in alle primaire taken van RWS.</li> </ul>	
<p><b>Aspecten:</b></p> <p><u>Context voor de innovatieopgave IA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De politiek-bestuurlijke en maatschappelijke context is niet anders dan voor de andere opgaven geldt: versoering (minder mensen, minder geld), verschuiving van aanleg naar optimale benutting, toenemende maatschappelijke eisen/ verwachtingen, toenemende behoefte aan informatie en individualisering bij gebruikers.</li> <li>• De technische context wordt gekenmerkt door een kortere lifecycle en snellere opeenvolging van technische ontwikkelingen dan geldt voor andere kerngebieden van RWS, m.n. op GWW-gebied. Het groeiende aandeel van IA en de toenemende integratie d.m.v. ICT leiden tot nieuwe mogelijkheden m.b.t. beheer, sturing van gebruikers, enz., maar tevens (per definitie) tot een grotere afhankelijkheid en dus grotere risico's m.b.t. de beschikbaarheid. Deze risico's liggen enerzijds in de verminderde testbaarheid op systeemfouten naarmate systemen complexer worden en anderzijds in het binaire faalgedrag van IA-componenten.</li> <li>• De marktcontext voor RWS wordt mede bepaald door de beperkte omvang van de specifieke IA-behoefte, die te klein is om grote marktpartijen (met kennis en ervaring in bijv. de procesindustrie) aan te trekken. Daardoor heeft RWS op IA-gebied te maken met een markt die veel sterker gefragmenteerd is dan b.v. de GWW-markt en daardoor moeilijker <i>en bloc</i> benaderbaar is.</li> </ul> <p>➔ De essentiële verschillen tussen GWW en IA (verhouding aanleg-/ onderhoudskosten, product lifecycle, marktfragmentatie) rechtvaardigen een heroverweging van de relatieve rol van IA in projecten, waarbij RWS mogelijk de rol van systeemintegrator op zich zou moeten nemen i.p.v. dit over te laten aan de GWW-aannemer (die ook niet altijd over deze competentie beschikt).</p>	
<p><u>Spanningsveld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er bestaat een onmiskenbaar spanningsveld tussen de innovatieopgaven die voortkomen uit de politiek-bestuurlijke en maatschappelijke context (beheersing van beheer en onderhoud,</li> </ul>	

verbeterde beschikbaarheid, verbeterde doorstroming) en de geschetste technische en marktcontext.

- Een veelgenoemde, maar ook bekritiseerde oplossingsrichting hiervoor is standaardisatie:
    - Standaardisatie vergroot de uniformiteit (ook naar de gebruikers toe) en daarmee de beheersbaarheid en bedrijfszekerheid van het areaal.
    - Standaardisatie is een inperking van de vrijheid van de markt bij realisatie/ renovatie, een rem op technische innovatie, brengt het gevaar van 'vendor locking' met zich mee.
    - Standaardisatie/ normalisatie is op en voor de markt een gangbaar fenomeen (feitelijk een voorwaarde voor de beschikbaarheid van COTS-producten).
    - Vanuit RWS kan standaardisatie bijdragen aan het creëren van de door de markt gewenste duidelijkheid.
    - Naarmate het abstractieniveau hoger ligt, is er minder kritiek op standaardisatie: vanuit netwerkmanagement beschouwd, zijn bruggen en tunnels bijv. gelijksoortige objecten waarbij een uniforme interactie met de weggebruiker als wenselijk wordt beschouwd.
- Bij elke vraag/ uitdaging m.b.t. IA in de smalle en/of brede interpretatie moet door de stakeholders worden afgewogen of en tot welk detailniveau standaardisatie essentieel, zinvol of ongewenst is om de innovatieopgave IA in te vullen.

#### Randvoorwaarden

- De sterkten en zwakten van RWS op het gebied van IA zijn geanalyseerd. De mede op basis daarvan vastgestelde organisatorische groei, die is vereist om de juiste randvoorwaarden te creëren om IA deskundig te kunnen (laten) realiseren, is weliswaar essentieel voor een goede uitvoering van de primaire taken van RWS ("de huidige dingen beter doen"), maar daarmee strikt genomen geen onderdeel van de innovatieopgave. Denk hierbij m.n. aan voldoende breed gedragen eigen deskundigheid (minimaal op het niveau van de markt) om uitgevraagde, aangeboden en geleverde IA-prestaties te kunnen beoordelen op hun bijdrage aan c.q. de risico's voor het vervullen van de primaire taken.
- Deze deskundigheid is deels "uitruikbaar" tegen de hierboven genoemde standaardisatie.

#### Rol RWS

De rol van RWS op het gebied van IA-innovaties lijkt enerzijds die van facilitator (verzamelen en beschikbaar stellen van informatie van objecten, processen) en anderzijds die van volger (toepassen van COTS-systemen c.q. systemen die zich al in praktijk hebben bewezen).

#### **Welke vragen /uitdagingen / aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?**

##### Instandhouding:

- vermindering van aantallen (onverwachte) storingen d.m.v. geïntegreerde diagnose & verhoogde fouttolerantie (100N) bij aanleg (architectuureisen);
- vermindering van aantallen (onverwachte) storingen d.m.v. trendanalyse en geplande (preventieve) vervanging bij beheer (verzamelen/ ontsluiten informatie);
- vermindering onderhoudskosten door toepassing van identieke/ COTS-componenten bij aanleg (vereenvoudigd voorraadbeheer);
- reductie van onderhoudsduur door registratie op afstand van sensoren op componenten/ systemen (temperaturen, trillingen, ...), camerabeelden bij aanleg/ beheer;
- reductie van onderhoudsduur door toepassing automatische systemen bij aanleg (smering, filterregeneratie, ...)
- reductie van storingsduur door directieve toepassing van vaste detailoplossingen en/of architecturen c.q. door plug&play-opbouw van IA-systemen (i.t.t. fix&patch) op basis van op voldoende hoog abstractieniveau vastgestelde modulaire indeling met gedefinieerde koppelvlakken (koppelvlakken b.v. op basis van verschillen in lifecycle tussen disciplines: CT, Wtb, Et, IA, ICT)

N.B. Doorgaans gaat een verlaging van de inspanning voor instandhouding en een verhoging van de beschikbaarheid gepaard met een vergrote inspanning bij aanleg/realisatie vereist: de 'total cost of ownership' moet worden beschouwd.

Netwerkmanagement:

- objectgebonden - verkorten procesduur
  - hogere val-/deursnelheden (variabel snelheidsprofiel) en snellere nivellering (met beheerste turbulentie);
  - hoogte brugopening op maat en/of scheepvaart toestaan tijdens valbeweging;
  - door kortere schouw-wachttijden door zekerheid over gedrag weggebruikers: directe beïnvloeding verkeersdeelnemers (in-car systemen);
- overkoepelend - verhoging flexibiliteit/ efficiency (= kostenreductie) van bediening
  - door (meerdere) centrale BopA-bedienlocaties (ruimere bedientijden met lagere bezetting) (i.c.m. robuuste (ring)netwerken & adequate fall-back bij uitval verbinding)
- overkoepelend - afstemming
  - afstemming proces op verkeersaanbod, bijv. 'groene zone' scheepvaart per corridor
  - afstemming verkeersaanbod op proces (DVM), bijv. informatievoorziening vooraf t.b.v. navigatiesystemen, actieve sturing van verkeersstromen via in-car/in-ship systemen (route, snelheid)
- 

**Ruimtelijke spreiding:** landelijk

Bijlage 1.9: Leefomgeving

<p><b>Primaire proces Leefomgeving<sup>1</sup></b></p> <p><b>Opgave<sup>2</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leefbaarheid             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Overgaan op een duurzaam beheer netwerken en functioneren van vervoersystemen</li> <li>2. Integrale zorg voor de leefomgeving en het milieu</li> <li>3. Bijdragen een duurzame gebiedsontwikkeling</li> </ol> </li> <li>• Specifieke taken op het gebied van de leefomgeving: milieudruk verlagen en een gezonde ruimte creëren/in stand houden; op en rondom de netwerken met daarbij de juiste prikkels in zetten om dit betaalbaar te maken</li> <li>• Netwerken <i>beschikbaar</i><sup>3</sup> houden en een betrouwbare partner zijn</li> </ul>
<p><b>Timing en budget:</b> Nader in te vullen</p> <p><b>Aspecten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie van <i>heel</i> IenM. Daarom worden Leefomgeving de onderlegger bij het ontwikkelen van een duurzame mobiliteit en voor duurzaam werken met water en z'n omgeving</li> <li>• Het streven naar een duurzame energievoorziening op en om de netwerken (waaronder bio-based economy),</li> <li>• Circulaire economie voor materialen realiseren</li> <li>• klimaatbeleid volop ondersteunen binnen de eigen organisatie en bij andere overheden.</li> </ul>
<p><b>Welke vragen/uitdagingen/aspecten spelen bij deze opgave(n), waar innovatie een oplossing voor kan bieden?<sup>4</sup></b></p> <p><i>Knelpunten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helder doel en rolopvatting ontbreken: Er zijn wel aandachtsgebieden benoemd, maar ze zijn niet voldoende gedefinieerd en er is nog geen visie en beleid vanuit I&amp;M op het gebied van leefomgeving, duurzaamheid, footprint, MVO, vergroening [KT<sup>5</sup>,R<sup>6</sup>]</li> <li>• Omgevingswijzer: De belevingsaspecten van de leefomgeving zijn (nog) niet geïntegreerd in de omgevingswijzer. Belevingsaspecten zijn moeilijk onderling te wegen en te vergelijken met duurzaamheidsaspecten. Hier moet een dashboard voor worden ingericht zodat een volwaardige afweging mogelijk wordt [MT,R]</li> <li>• Nieuwe regelgeving: Grootste knelpunten zijn de wettelijke eisen in relatie tot de <i>kaderrichtlijn water</i> (fosfaten), de <i>structuurvisie ondergrond</i> en de <i>biodiversiteit</i>. Er ligt een grote innovatie uitdaging om hieraan te voldoen [MT<sup>5</sup>; P<sup>6</sup>] Ook de invoering van de omgevingswet heeft de nodige impact, voornamelijk qua veranderende werkwijze.</li> <li>• Meerwaarde creëren: Wettelijke regelingen en specifieke duurzaamheidseisen zijn meestal normatief en daardoor kaderstellend. Dat leidt nogal eens tot resultaten die niemand wil (hoge geluidschermen bijv). Omgevingseisen/doelstellingen die niet in wettelijke regelingen zijn vastgelegd zijn daarentegen vaak eerder kwalitatief (bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit van een ontwerp). De omgeving bepaalt daardoor het gewenste resultaat en dat levert het risico van steeds hogere en onrealistische eisen op [KT,P]. Rijkswaterstaat wordt door de omgeving op het resultaat afgerekend, met als gevolg aantasting van het imago en procedureverlenging met hoog afbreukrisico. Het creëren van meerwaarde zou meer als doelstelling in de omschrijving van de productie en prestatie moeten worden meegenomen. Benutting van deze kansen vergt een cultuuromslag naar meer ondernemerschap. Rijkswaterstaat moet instrumentarium ontwikkelen om samen met de omgeving projectdoelen af te stemmen met omgevingsdoelen. [MT, P]</li> <li>• Relatienetwerk: Wetgeving wordt gedecentraliseerd. Bij de gemeenten heeft Rijkswaterstaat (nog) geen netwerk en is daar ook niet voor geëquipeerd [MT, P]. Innovatie van processen van networking. Gemeentelijk beleid is vaak kort-cyclisch. Gemeenten moeten dus ook opgevoed worden om meer aan te sluiten bij de langere termijnen van RWS. Door als kennis partners deel te nemen aan het netwerk van lagere overheden kan rws vanuit sterk in de regio een belangrijke schakel gaan vervullen tussen deze lagere overheden en I&amp;M</li> </ul>

### Kansen

- Capaciteitsvergroting (incl betere doorstroming) door toepassing IT: Kansen door verder doorgevoerde IT (smart mobility) worden nog gemist. Markt uitdagen en prikkelen [MT, P]
- Rijkswaterstaat veroorzaakt nu een aanzienlijke milieubelasting door de keuze van materialen en processen. RWS streeft zelf via duurzame energie en kringloop sluiten van materialen naar minimale, en waar mogelijk 0%, milieubelasting: Rijkswaterstaat prikkelt de markt om dit te realiseren.
- Co-makership: Mutual gains en co-makerschap zijn nog niet in de processen geïntegreerd. Contractpartijen hebben vaak goede ideeën die beter benut zouden kunnen worden [MT, R]. Die ideeën zitten vooral bij kleine, dynamische organisaties, terwijl RWS bij DBFM projecten vooral met steeds grotere partijen werkt
- Prikkel: Kansen kunnen worden gecreëerd en benut door prikkels voor derden in te bouwen; initiatieven daartoe van RWS worden echter vaak door de politiek geblokkeerd. RWS hoeft niet alles wat uit Den Haag komt klakkeloos te volgen; moet ruimte krijgen voor eigen beleid, meer vooraan in de keten. RWS denkt nog vaak te sectoraal. De nieuwe integrale opgave als I&M uitvoeringsorganisatie moet meer verinnerlijkt worden in de organisatie. De taakstelling voor RWS als uitvoeringsorganisatie moet ook aandacht vragen voor bijvoorbeeld managen van de mobiliteitsvraag en de modal split [LT, R]
- Brandstofmix: RWS kan zelf veel meer doen met duurzame energie, zowel in de brandstofmix als in opwekking [LT, R]

**Robuustheid<sup>7</sup>:** Aanpassing regelgeving geluid en luchtkwaliteit kan knelpunten daar oplossen. Daarom komen deze knelpunten niet nadrukkelijk aan de orde in het bovenstaande overzicht

### Concrete projecten voor deze opgave:

- In kaart brengen situatie en trend fosfaten en andere knelpunten in relatie tot kaderrichtlijn water; markt uitdagen om met oplossingen te komen (procedureel-juridisch en technisch) [1 jaar, ..., landelijk]
- In kaart brengen trends biodiversiteit in relatie tot de I&M taken en van mogelijkheden vanuit RWS om de trends te keren [2 jaar, ....., landelijk]
- Daag I&M uit een visie op Leefomgeving te formuleren en stel aan de hand hiervan een heldere rolopvatting voor Rijkswaterstaat op. Leg zoveel mogelijk kwantitatief het interne beleid en de eigen ambitie vast ten aanzien van de leefomgeving en duurzaamheid [6 maanden, ..., landelijk]
- Creëer ruimte in aanbestedingsprocedures om te experimenteren met co-makership en mutual gains; monitor en evalueer de resultaten [2 jaar, ..., landelijk]
- Inventariseer mogelijkheden Smart Mobility voor oplossing van Leefomgevingsknelpunten en experimenteer daarmee [4 jaar, ..., eventueel regionaal]
- Cultuuromslag; leveren van een prestatie en de afgesproken productie halen zijn nog veel te veel leidend. Er moet meer aandacht zijn voor toevoegen van waarde op het netwerk en in de omgeving
- Breid de omgevingswijzer uit met een criterium voor beleving van de leefomgevingskwaliteit en voor ruimtebeslag op de "open ruimte"
- Zet in op het verduurzamen van de gebruiker. Verduurzamen van mobiliteit ligt het grootse potentieel voor co2 terugdringen maar ook ten aanzien van de lucht kwaliteit.
- Realiseer een systeem wat circulaire economie mogelijk maakt en past dit toe in de eigen bedrijfsvoering
- Evalueer onderhoudscontracten op de kansen voor verbetering van de leefomgeving. Experimenteer met DBFM ook bij de natte infra

### Termijnen en trends:

- Op korte termijn speelt het vraagstuk hoe we het betaalbaar houden. Hieraan gerelateerd zijn de verdienmodellen, LCA en de omgevingswijzer. RWS heeft hier de regie
- Op de middellange termijn komt de levensduur van verouderde assets als groot probleem op

RWS af. Ook hier is de vraag hoe het betaalbaar kan blijven.

- Op de lange termijn zijn vooral maatschappelijke ontwikkelingen essentieel: Het Nieuwe Werken, de brandstofprijzen, e-mobility, verdere urbanisatie met leegloop in de periferie.

### **Toelichtingen:**

1. Het aspect leefomgeving is nog niet sluitend gedefinieerd. Het is een veelkoppig monster met onder andere thema's als gebiedsontwikkeling, esthetica, natuur en ecosystemen, geluid, trillingen, luchtkwaliteit, bodem, externe veiligheid, ondergrond, cultuurhistorie, ruimtebeslag, grondstoffen en recycleerbaarheid, lichthinder, waterberging, maar ook om MVO, footprint, vergroening etc. Het gaat hier uitsluitend om opgaven in de *uitvoering* van aanleg en onderhoud. Klimaat (CO2) is afzonderlijk belegd bij beleid, niet bij uitvoering; wordt daarom hier niet tot de leefomgevingsopgaven gerekend. RWS moet zich inzetten om de eigen rol voor deze onderwerpen helder neer te zetten en dit vervolgens voor te leggen aan I&M
2. Het concept van de kerntaken is bij RWS in beweging nu er nieuwe taken aan worden/zijn toegevoegd. Op dit moment heeft niet iedereen hetzelfde beeld bij de vraag waar RWS nu precies voor op de wereld is. Het beeld leeft wel dat niet meer uitsluitend de wettelijke taken moeten worden uitgevoerd, maar dat er ook "ruimtelijke verdienen modellen" zijn en dat RWS verder moet kijken dan alleen de opgaven die van DGB komen. De wettelijke taken die vanuit Den Haag komen zijn voor anderen nog wel richtinggevend, met de randvoorwaarde dat kostenoptimalisatie daarbij randvoorwaardelijk is. Zo is sinds 2 jaar LCA in de projecten verplicht.
3. De eisen die vanuit de (leef)omgeving worden gesteld hebben vaak een beperkend effect op de beschikbaarheid. Denk aan geluid, luchtkwaliteit; de impact op de omgeving is afhankelijk van het verkeersvolume en stelt daar grenzen aan. Dit is vooral van toepassing op leefomgevingsaspecten die in wettelijke regelingen verankerd zijn. RWS kan ook eigen beleid voeren vanuit haar duurzaamheidsambities. Deze zijn echter vaak ondergeschikt aan de ambities in de kerntaken en daardoor meer rekbaar.
4. Er zijn aanzienlijke knelpunten bij *geluid* en *luchtkwaliteit*. Deze zijn het gevolg van (te) grote en onrealistische ambities. Deze knelpunten zijn oplosbaar door aanpassing van de regelgeving, bijvoorbeeld het tempo waarin aan de normen moet worden voldaan of de interpretatie van die normen. Maar zelfs bij bestaande regelgeving kunnen deze knelpunten worden opgelost, alleen door meer geld in het systeem te stoppen. Met andere woorden het enige effect is dat aanleg en onderhoud duurder worden. Voor de kerntaken is er dan eigenlijk geen knelpunt meer. Daarom worden deze knelpunten niet in de lijst opgenomen. Via bron-aanpak is nog winst te behalen, maar daarvoor moet RWS wel breder willen en mogen kijken.
5. Met de letters KT, MT en LT wordt aangegeven of de innovatie die dit knelpunt gaat adresseren op de korte, de middellange of de lange termijn resultaat moet opleveren.
6. Met de letters P, R en V wordt aangegeven of RWS in het ontwikkelen van de bedoelde innovatie meer leidend/participerend (P) zou moeten zijn, of eerder regisserend (R) of alleen volgend (V)
7. Met de term "robuustheid" wordt hier de vraag bedoeld of er wel innovatie nodig is om het betreffende knelpunt op te lossen of de kans te kunnen benutten. Soms kan dit beter of afdoende met regelgeving worden opgelost .

*Bijlage 1.10 Biobased Economy*

<p><b>Opgaven:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbindingen realiseren in de BBE keten &gt; lagere lifecycle kosten realiseren</li> <li>2. Verminderen gebruik fossiele grondstoffen (van 'fossil based' naar hernieuwbare 'Biobased')</li> <li>3. Verlagen van de beheerkosten</li> <li>4. Verwaardiging van biomassa</li> <li>5. Efficiënter benutten RWS grond &amp; water</li> </ol>	<p><b>Betrokkenen in de keten:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. <i>Onderzoek en R&amp;D</i> (verkenningen van biomassa productie en toepassingen in de keten o.a. door: universiteiten en productie industrie.</li> <li>B. <i>Biomassa producent</i> (nationale producenten van biomassa: RWS, natuurbeheerders, agrariërs en gemeente en importstromen)</li> <li>C. <i>Toeleverancier, handel en ontwikkeling</i> (verbinding vraag &amp; aanbod: civiele en groen aannemers, afvalbedrijven en ingenieursbureaus)</li> <li>D. <i>Productie- &amp; verwerkingsprocessen</i> (afnemers en opwerkers: aannemers, energiebedrijven en industrie)</li> <li>E. <i>Eindgebruikers</i> (bedrijven en organisaties die Biobased materialen toepassen)</li> </ol>
<p><b>Timing:</b> BBE is in opkomst vanuit de onderzoekswereld (A). Op dit moment ligt er een belangrijke rol in de handel en ontwikkeling (C) om de noodzakelijke verbindingen te leggen tussen vraag en aanbod en daarnaast ook om de hoogwaardige toepassingen van biomassa in de praktijk te realiseren. De verwachting is dat de gehele BBEketen op termijn (3-5 jaar) professioneler wordt en de toeleveranciers van biomassa (B) een belangrijke rol krijgen.</p>	
<p><b>Budget:</b> De verwachting is dat de biomassa op termijn geld oplevert. Op dit moment wordt echter betaald voor afvoer van biomassa (circa €10 mln. per jaar). Om contractoverstijgende investeringen te kunnen uitvoeren is voorfinanciering nodig. Maatregelen die binnen 10 jaar worden terugverdiend kunnen worden gefinancierd uit het RWS duurzaamheidsfonds.</p>	
<p><b>Aspecten:</b>Rijkswaterstaat is biomassaproducent (B) en ook eindgebruiker (E)</p>	
<p><b>Welke vragen &amp; uitdagingen spelen bij deze opgaven, waar innovatie een oplossing voor kan bieden?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Verbindingen realiseren in de BBE keten</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. De uitdaging is om verbindingen te realiseren in de gehele BBE keten (van A tot E), met het "kringloop principe" continu als uitgangspunt. Van belang is om in de ontwerpfase (gebiedsinrichting) al na te denken over nuttige toepassing van Biobased afvalstromen en het amoveren van (Biobased) materialen.</li> <li>b. De uitdaging is om de BBE-keten dusdanig te organiseren dat de maximale meerwaarde van de biomassa wordt gevonden (hoogst mogelijke benutting de keten, cascaderen).</li> </ol> </li> <li><b>2. Verminderen gebruik fossiele grondstoffen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Op welke manier kan RWS als eindgebruiker (E) de inzet van Biobased materialen in de organisatie vergroten? (en hiermee het (indirecte) verbruik van fossiele grondstoffen in materialen en in grondstoffen beperken)</li> </ol> </li> <li><b>3. Verlagen van beheerkosten</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hoe kan het groen en water van RWS worden ingericht als platform voor een "productie-omgeving" biomassa?</li> <li>b. Hoe kan een objectieve afweging gemaakt worden tussen de winsten in productie en (eventuele) negatieve concessies op andere beleidsdoelstellingen. En hoe kunnen we op termijn toewerken naar een goed ecosysteem waarin een balans wordt gevonden tussen</li> </ol> </li> </ol>	

meerdere doelen (financieel, ecologisch, etc.). Welk pakket van eisen heeft Rijkswaterstaat (o.a. verkeersveiligheid, waterkwaliteit, ..) en hoe kan aansluiting worden gevonden met het pakket van eisen van de aannemers wat betreft biomassa productie en benutting.

- C. Hoe kan het beheer van de openbare ruimte efficiënter en functioneler worden uitgevoerd zodat het ook een toegevoegde waarde oplevert in de BBE-keten (economisch meest voordelig). De uitdaging is beheer te zien als "oogst" van de biomassa en als onderdeel van een grotere kringloop. (Bijvoorbeeld door de productie van bepaalde gewassen die een lagere onderhoud vergen maar bij "de oogst" een hoge waarde opleveren)
- d. Kan een fijnmazig distributienetwerk bijdragen aan efficiëntere benutting van biomassa?

#### **4. Verwaarding van biomassa**

- a. Hoe kan de maximale financiële en ecologische waarde per m<sup>2</sup> worden gerealiseerd? Met welke productie (snel groeiende grassen, houtproductie, algen etc.)?
- b. Welke procesinnovatie is nodig om vraag en aanbod vooraf, bij aanbesteding, bij elkaar te brengen en hoe kan worden gestuurd op efficiënt gebruik van biomassa.
- C. Verdere uitdaging is om in de contracten voldoende flexibiliteit te houden om zo de biomassahandel niet "op slot te zetten". Er zal een spanningsveld ontstaan tussen de verschillende toepassingsgebieden. Op de korte termijn is het voor RWS aantrekkelijk om langjarige contracten af te sluiten voor de inzet van biomassa voor de energie terwijl er in de toekomst vraag zal ontstaan voor nieuwe hoogwaardigere toepassingen.
- d. Hoe creëer je de optimale schaalgrootte voor de afzet van biomassa. Is horizontale samenwerking tussen de producenten (B) gewenst en/of verticale samenwerking in de gehele keten. En wat is bepalend voor de gewenste schaalgrootte?

#### **5. Efficiënter benutten RWS grond & water**

- a. De uitdaging is te zoeken naar mogelijkheden voor (tijdelijk) multifunctioneel ruimtegebruik / anders benutten van gronden gericht op financiële, ruimtelijke en ecologische waardecreatie bijvoorbeeld d.m.v. biomassaproductie (nieuwe gewassen, aquatische biomassa). De vraag is welke innovatieve ontwikkel- en contractvorm hiervoor nodig is.
- b. Uitdaging is te zoeken naar de optimale omvang (oppervlakte) en tijd (contractjaren) die de markt wenst voor de productie en afzet van biomassa.

#### ***Wat zijn de knelpunten (-) die worden voorzien of de kansen (+) die worden gemist als er niets met BBE wordt gedaan:***

- **(-)** er is nu geen sturing, coördinatie en/ of regie op de biomassa stromen aanwezig, wat echter wel nodig is om een hogere waarde te realiseren.  
**(+)** RWS kan mogelijk goed de "makelaarsrol" invullen. Dus vraag en aanbod naar biomassa bij elkaar brengen (begin en eind van de keten). Het "gesprek organiseren" tussen de aannemers en de partijen die de biomassa nodig hebben. Mogelijk dat op termijn partijen in de markt deze regierol oppakken. Van belang is na te denken welke rol RWS hierin wil en kan spelen.
- **(-)** Bij aanbestedingen wordt nog beperkt ruimte geboden voor toepassing van Biobased materiaal innovaties. Indien milieukwaliteit onderdeel is van de gunningcriteria wordt dit nu gemeten via DuboCalc (Hier worden de milieueffecten van een materiaal vanaf de winning tot en met de sloop berekend). Er wordt echter niet gekeken naar exploitatie winsten met bijvoorbeeld biomassa.
- **(+)** RWS kan een belangrijke eindgebruiker worden van Biobased materialen en de stimulerende rol oppakken door dit breed op te nemen in de meetmethode DuboCalc (i.p.v. de rol als launching customer).
- **(-)** De kansen voor benutting en verwaarding van biomassa liggen (nu) voornamelijk bij de civiele aannemers van de RWS onderhoudscontracten. In de huidige contracten wordt met de biomassa beperkt meerwaarde gerealiseerd. Ondanks de mogelijkheid, maken aannemers

geen gebruik van de ruimte om verbetervoorstellen in te dienen voor effectiever en slimmer beheer en benutting van biomassa. Daarnaast is de kennis bij de civiele aannemers beperkt, mede aangezien zij de uitvoering veelal "doorsluizen" naar de groenaannemers.

**(+)** De innovatiekans zit in het proces van de contractvorming. De aannemer moet gestimuleerd worden de biomassaproductie en -afzet optimaal te organiseren zodat dit leidt tot waardeverhoging. Aangezien de BBE nog in de pioniersfase zit, zijn pilotprojecten nodig t.b.v. kennisontwikkeling.

**Robuustheid:**

Niet primair vasthouden aan bestaande protocollen, het gaat om kwaliteit en functionaliteit van het product. De goede vergelijkbaarheid tussen Biobased (deel) producten is een belangrijk aandachtspunt. Vraag hierbij is in hoeverre de producenten van Biobased producten gelijkwaardigheid kunnen aantonen.

**Ruimtelijke spreiding:**

Biomassaproductie kent binnen RWS een breed toepassingsgebied. Kansen liggen er bijvoorbeeld in Zeeland in de algenproductie in uiterwaarden.

**Concrete projecten voor deze opgave:**

## *Bijlage 1.11 Tunnelprogramma*

Voor de uitvoering van het tunnelprogramma heeft Rijkswaterstaat de komende jaren geen behoefte aan innovaties. Binnen Rijkswaterstaat is er de afgelopen jaren hard gewerkt aan de tunnelstandaard en de nieuwe tunnelwet, beiden van toepassing op wegtunnels. Op 17 januari 2013 is afstemming geweest tussen het Corporate Innovatieprogramma (CIP) en de LTR om te kijken of, en in hoeverre er innovatie mogelijk is binnen de tunnelwet en LTR.

### **De tunnelwet en innovatie.**

Ten aanzien van de tunnelwet en innovatie is het beeld als volgt:

- Het voorzieningenniveau in tunnels is uitputtend in de wet opgenomen.
- De tunnelwet bevat geen experimenteer- of innovatieartikel

Het huidige voorzieningenniveau is vastgesteld tussen Rijk en alle betrokken bestuurlijke partners. Afgesproken is dat 1 keer per vijf jaar dit voorzieningenniveau opnieuw wordt vastgesteld. De volgende keer dat dit gebeurt, is in 2017.

### **De tunnelstandaard en innovatie.**

Ten aanzien van de tunnelstandaard en innovatie is het beeld als volgt:

- In de tunnelstandaard is het voorzieningenniveau voor tunnels verder uitgewerkt en vastgelegd.
- In de tunnelstandaard is geen artikel voor innovatie opgenomen.
- Het IenM en RWS beleid is om de komende jaren zo min mogelijk wijzigingen in de tunnelstandaard door te voeren om de tunnelprojecten en de markt de gelegenheid te bieden de tunnelstandaard te implementeren.

Conclusie op basis van deze lijn is dat er binnen de tunnelwet en tunnelstandaard geen mogelijkheden om ruimte te creëren voor innovatie voor wegtunnels. Indien innovatie plaatsvindt, dan dient dit plaats te vinden binnen de randvoorwaarden van tunnelwet en tunnelstandaard. Die ruimte is beperkt. Eerste wijzigingsmoment voor wat betreft het voorzieningenniveau dat is vastgelegd in de tunnelwet, is 2017.

### **Vragen eerste kamer m.b.t. afwijken van de tunnelrichtlijn voor Innovatie.**

In de Eerste kamer zijn vragen gesteld omtrent afwijken van de tunnelrichtlijn in het kader van innovatie. Het memorie van toelichting vermeldt hierover het volgende:

*In de tweede plaats kan van de gestandaardiseerde uitrusting worden afgeweken indien het tunnels betreft die vallen onder de werking van richtlijn 2004/54. Dat zijn de tunnels in het Ten-netwerk die langer zijn dan 500 meter. De richtlijn geeft namelijk op twee plaatsen mogelijkheden aan om af te wijken van de vereisten uit de richtlijn. Ten eerste bepaalt de richtlijn, in artikel 3, dat het voor die tunnels mogelijk is om in afwijking van de maatregelen voorgeschreven in bijlage I bij de richtlijn te kiezen voor alternatieve maatregelen indien aan de voorgeschreven maatregelen alleen kan worden voldaan met behulp van technische oplossingen die niet haalbaar zijn of alleen tegen onevenredig hoge kosten uitvoerbaar zijn. De richtlijn stelt als voorwaarde dat die alternatieve maatregelen leiden tot een gelijkwaardige of betere bescherming. Bovendien moet dat worden aangetoond door een risicoanalyse uit te voeren.*

Ten tweede staat de richtlijn, in artikel 14, ook toe dat wordt afgeweken van de eisen van de richtlijn omwille van innovatieve technieken. Daartoe is een verzoek van de tunnelbeheerder nodig, waarna het bevoegd college van burgemeester en wethouders als zij de afwijking wil toestaan, een aanvraag daartoe indient bij de Europese Commissie. Indien de Commissie of een lidstaat van de EU binnen een periode van drie maanden geen bezwaren kenbaar maakt, is de afwijking toegestaan.

De toestemmingsprocedure die doorlopen moet worden onder artikel 14 van de Richtlijn is dermate langdurig qua doorlooptijd dat deze voor bedrijven met innovatieve voorstellen niet aantrekkelijk lijkt.

**Boodschap RWS m.b.t. innovatie op het domein van tunneltechnische installaties.**

Gegeven de beperkte mogelijkheden tot innovatie is de boodschap naar marktpartijen die met innovatieve voorstellen komen niet anders dan dat de mogelijkheden tot het houden van pilots, of het toepassen van nieuwe innovaties in RWS tunnels zeer beperkt zijn.

Om in 2017 besluiten te kunnen nemen over het dan benodigde voorzieningenniveau is het wel gewenst dat de ontwikkeling van technologie door gaat. Binnen RWS zijn de mogelijkheden beperkt, alternatieven die dan denkbaar zijn:

- Het testen in korte tunnels die niet onder de tunnelwet vallen.
- Andere modaliteit, de tunnelwet is alleen voor wegtunnels.
- Het testen van innovaties in het buitenland.

## *Bijlage 2 Informatievoorziening in de innovatieopgave (IV)*

### **De uitvoeringsopgave**

De rol en betekenis van informatie en informatievoorziening zal de komende jaren verder toenemen. Dit geldt zowel bij het vinden van oplossingen voor complexe maatschappelijke vraagstukken als bij het realiseren van politiek-bestuurlijke ambities. Deze deels tegenstrijdige behoeftes en doelstellingen, zoals minder files, betere inspecties én tegelijkertijd lagere kosten, kunnen met elkaar verbonden worden door gebruik te maken van de innovatiekracht IV<sup>8</sup>.

Bovengenoemde ontwikkeling is in de afgelopen jaren reeds zichtbaar geweest. Het gebruik van informatie voor het gebruik van wegen, het bedienen van bruggen, het bewaken van veiligheid in tunnels en het beheer van de waterhuishouding is inmiddels gemeengoed. Management van verkeersstromen over verschillende modaliteiten, virtuele vaarwegmarkering, grenzeloos varen en coöperatieve in-carsystemen zijn maar enkele voorbeelden van de mogelijkheden die IV biedt. Op het gebied van verkeersmanagement, scheepvaartverkeersmanagement, watermanagement, aanleg en onderhoud en de verbindende informatievoorziening zijn nog talloze andere voorbeelden te noemen die de omvang en complexiteit van de IV uitvoeringsopgave op dit moment reeds illustreren. De verwachting is dat de IV uitvoeringsopgave de komende jaren verder zal toenemen.

Tegelijkertijd is zichtbaar dat nog niet altijd de mogelijkheden van het gebruik van informatie volledig worden benut. Goede informatie over stremmingen op bijvoorbeeld de wegeninfrastructuur is soms niet tijdig beschikbaar, het beter gebruik van bestaande capaciteit door het reguleren van de benutting staat nog in de kinderschoenen en het delen van informatie met bijvoorbeeld ketenpartners komt nog moeizaam tot stand. Ook kan worden geconstateerd dat burgers en bedrijven nog niet optimaal worden betrokken bij de opbouw van de informatiepositie die nodig is om de werkzaamheden goed en goedkoper uit te kunnen voeren. Een proef met het gebruik van de smartphone en Roamler-app om met behulp van burgers beter inzicht te krijgen in de kwaliteit van rustplaatsen langs de snelweg laat zien welke mogelijkheden bestaan.

De innovatieopgave IV betreft het beter en meer gebruik maken van IV om te kunnen voldoen aan de opgave van RWS. Deze opgave is uitdagend, gelet op:

- De omvang van de opgave: alle onderdelen van RWS krijgen in meerdere of mindere mate hiermee te maken;
- De samenhang in de opgave: informatie kan de samenhang van werkzaamheden verbeteren en borgen binnen de organisatie en in de keten;
- De dynamiek van de opgave: technologische innovatie verloopt nog steeds met een hoog tempo;
- De relatieve onbekendheid en onzichtbaarheid van de opgave: mogelijkheden en belemmeringen zijn beperkt in beeld.

Zichtbaar is dat de ambities en verwachtingen daarbij hoog zijn. In het Ondernemingsplan 2012 wordt meermaals gewezen op noodzaak van en behoefte aan informatievoorziening.

### **De innovatiedoelstelling**

De doelstelling is om innovatiekracht van IV inhoudelijk, procesmatig en organisatorisch beter aan te laten sluiten bij de dagelijkse werkzaamheden en kerntaken van de organisatie om te voldoen aan de verwachtingen van de samenleving en de politiek-bestuurlijke opdracht. Met andere woorden het zoeken naar nieuwe verbindingen tussen systems engineering, systems management en systems governance.

### **De innovatievragen**

De IV-innovatieopgave is veelomvattend. Bij het beantwoorden van deze opgave is het nodig dat naast de wat-vraag ook de hoe-vraag wordt beantwoord. De hoe-vraag wordt beantwoord in de

---

<sup>8</sup> In de i-strategie Rijk wordt IV aangeduid met de term I(v), waarmee ook IT of ICT wordt bedoeld. De term I(v) is door de CIO's-Rijk vastgesteld in het kader van het kwaliteitsraamwerk voor de I(v) functie. Dit raamwerk is als onderdeel van de i-strategie Rijk door de Minister van BZK aangeboden aan de Tweede Kamer.

notitie Innovatie Rijkswaterstaat 2013- 2014. In de innovatieopgave staat vooral de wat-vraag centraal. De wat-vraag voor de IV innovatieopgave bestaat uit een zevental deelvragen, te weten:

1. *Samenhang*

De innovatieopgaven voor RWS vragen om geïntegreerde, gezamenlijke oplossingen vanuit verschillende onderdelen van de organisatie. De wijze waarop en de mate waarin IV in de gepresenteerde innovatiethema's wordt betrokken bij de invulling van de innovatieopgaven is daarentegen erg divers. In een enkel geval wordt IV gezien als faciliteit, bijvoorbeeld bij de opzet van een meetnet. In een ander geval wordt het opgepakt als sleutelfactor, bijvoorbeeld bij alliantievorming voor de verbetering van de bereikbaarheid. De vraag is kan IV als enabler voor innovatie bij RWS meer in samenhang en afgestemd worden toegepast?

2. *Potentie*

De betekenis van IV in de infrastructuur is onmiskenbaar. Voorbeelden zijn het op afstand bedienen van een brug, het verzamelen en verstrekken van realtime location-based verkeersinformatie en gebruik van camera's in verkeerstunnels. Ook om kosten te besparen kan IV een belangrijke rol spelen.

De potentie van IV om de infrastructuur te ondersteunen en kosten te besparen zal in de komende jaren verder toenemen. In de literatuur worden vier dominante ontwikkelingen geschetst, te weten:

- Verdere ontwikkeling van locatie-bewuste netwerken (sociale netwerken, mobiel internet, geo-informatie en location-based services
- Toename van intelligente objecten (sensoren) en embedded software (communicatie tussen objecten onderling);
- Groei van de capaciteit, de omvang en de brede beschikbaarheid;
- Integratie van wet- en regelgeving en aandacht voor regulering hiervan in de ontwerpfase.

De betekenis van deze ontwikkelingen kan aanmerkelijke gevolgen hebben, Bijvoorbeeld door gebruik te maken van de mogelijkheden die de ontwikkeling van het locatiebewuste sociale web biedt kan bij calamiteiten meer en beter gebruik worden gemaakt van de voorzieningen die veel burgers dagelijks hanteren. Door de groei van de embedded software (industriële automatisering) kan enerzijds veel beter gebruik worden gemaakt van bestaande voorzieningen, anderzijds kan de kwetsbaarheid van de infrastructuur toenemen omdat menselijk handelen wordt beperkt. De vraag is welke invloed deze technologische ontwikkelingen hebben op de werkzaamheden van RWS en hoe RWS kan profiteren van deze ontwikkelingen bij de invulling van de innovatieopgave?

3. *Verkenningen*

Het gebruik van IV in het primaire proces is relatief nieuw. Onduidelijk is welke kansen moeten worden gegrepen en welke belemmeringen moeten worden weggenomen om te kunnen profiteren van verbindende mogelijkheden van IV. BIM, Digitale Delta, IJkdijk, extreme Blue Challenge en Maps4Society zijn enkele voorbeelden hoe in de praktijk kennis en ervaring met elkaar wordt verbonden om meer zicht te ontwikkelen op deze uitdaging. De vraag is hoe kunnen we gericht verdere initiatieven ontwikkelen om meer zicht te krijgen op de innovatiekracht van IV (naast de mogelijkheden van IV als enabler) voor RWS en deze aan laten sluiten bij de netwerkvisie en de Early Warning Rapportages?

4. *Werkprocessen*

Innovatie kent verschillende verschijningsvormen. Deze verschillende verschijningsvormen van innovatie zijn duidelijk waar te nemen in de gepresenteerde thema's. Gewezen kan worden op voorstellen voor productinnovaties, procesinnovaties of institutionele innovaties, bijvoorbeeld bij samenwerking met nieuwe ketenpartners in het kader van augmented reality. In het CIV-portfolioproces wordt op een transparante en eenduidige manier de werkwijze beschreven hoe het innovatieproces voor de IV is vormgegeven. Deze werkwijze lijkt vooral bedoel om op een goede manier productinnovaties, zoals het op een beheersbare manier realiseren van glasvezelbeheer, te ondersteunen. De vraag is of de verschillende vormen van innovatie procesmatig kunnen worden ondersteund met de werkwijze die ontwikkeld is voor de ondersteuning van IV productinnovaties?

#### 5. *Methoden*

Voor de realisatie en het beheer van de fysieke infrastructuur is in de afgelopen jaren veel kennis en ervaring opgebouwd. Deze methoden en technieken staan bekend als de *Systeem Engineering*. Het gebruik van IV in de bedrijfsvoering kent eveneens een traditie. ITIL, SDM, ASL, BiSL, Prince II, etc zijn enkele van de toegepaste methoden. De vraag hierbij is hoe deze methoden met elkaar te verbinden zijn gelet op het geïntegreerde karakter van de gewenste producten en diensten.? De methoden kennen daarbij een (eigen) dynamiek en een eigen ontwikkeling, dit maakt het leggen van onderlinge verbindingen een extra lastige opgave. Daarnaast is het lastig omdat, als gevolg van de innovatie van de IV, de waarneming is dat de bestaande methoden voor de beheersing van de IV mogelijk niet geschikt zijn voor de beheersing van de nieuwe IV oplossingen, zoals het gebruik en de ontwikkeling van het sociale web reeds laat zien.

#### 6. *Levering*

De levering van producten en diensten wordt meer en meer gerealiseerd samen met contractpartijen. Het beleidskader innovatiegericht inkopen laat zien hoe in de komende jaren hier invulling aan wordt gegeven. Informatievoorziening wordt hierbij onderscheiden als een van de vier inkoopdomeinen. De eerste vraag hierbij is op welke wijze IV behulpzaam kan zijn bij de ontwikkeling van nieuwe inkoopcontracten? De aandacht richt zich daarbij op de fase van de systeemintegratie, bijvoorbeeld bij het gebruik van BIM. De tweede vraag hierbij is op welke wijze invulling gegeven wordt aan de inkoop van IV gelet op de karakteristiek van dit inkoopdomein? Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn: de positie van RWS op de IV-markten (nevensgeschikt of wellicht onderschikt ten opzichte van de marktpartijen), de aard van de inkopen (data, software, hardware, diensten, meetapparatuur etc.), samenhang met de fysieke infrastructuur (verschil in levensduur, aanleg en/of beheer, geïntegreerd product versus bestellen van (onder)delen), op welk niveau, bij welke partij(en) en voor welke delen wordt de systeemintegratie belegd, etc.

#### 7. *Infrastructuur*

De innovatie van de informatievoorziening zal in de komende jaren bijzondere aandacht moeten krijgen om op een juiste manier de bovenstaande vragen goed te kunnen beantwoorden. Goede informatievoorziening vergt een toekomstvaste IV infrastructuur. Het ontwerp, realisatie en management van deze infrastructuur zal de komende jaren sterk wijzigen onder invloed van veranderende wet- en regelgeving, wensen en technologische mogelijkheden. Gedacht kan hierbij worden aan de ontwikkeling van nieuwe architectuurprincipes, het mogelijke gebruik van nieuwe inwintechnieken door het betrekken van burgers en ketenpartners, het gebruik van diverse hulpmiddelen en technieken (BYOD), de noodzakelijke capaciteit en technologie voor het opslaan en bewerken van gegevens, het beheer van servers, netwerken en databases, mogelijke differentiatie in de opzet en inrichting van beveiligingsregimes, etc. De vraag hierbij is welke informatie-infrastructuur nodig is om te kunnen voldoen aan de IV innovatieopgave? Het beantwoorden van deze vraag vormt mede de basis voor de beantwoording van de overige bovenstaande zes innovatievragen.

### *Bijlage 3 Netwerkvisie RWS 2013-2018*

Uit de analyses van het OP2015 blijkt verbrokkelde aansturing van de netwerken in aanleg, onderhoud/V&R, benutten, VI/VM/WM, veiligheid en leefomgeving. Pas op een laat moment van planning of realisatie worden deze elementen, met wrijvingsverlies, bij elkaar gebracht. Ook wordt een gat tussen beleid en uitvoering geconstateerd. Inbreng van RWS in beleidsontwikkeling is doorgaans reactief, waardoor veel uitvoeringsdeskundigheid onderbenut blijft. Andersom is er onvoldoende sturing vanuit een langere termijn oriëntatie en kwaliteitsambities naar de gewenste prestaties en het tactisch en operationeel handelen in het beheer.

De Netwerkvisie biedt kaders. Met de Netwerkvisie in de hand kan RWS eenvoudiger de keuzes maken bij het prioriteren van doelen, maatregelen, geld. Prioriteren in Benutten, IM-plus, onderhoud/werk in uitvoering, PVE, vaarwegcapaciteit, e.a. Met de Netwerkvisie kan RWS duidelijker met de omgeving communiceren wat RWS wil en kan bijdragen en wat RWS van de omgeving wil. Met de Netwerkvisie kan de visie, ervaringskennis en deskundigheid van de netwerkbeheerder ingebracht worden bij bestuurders, beleidontwikkelaars en andere stakeholders.

Voor de netwerkvisie gelden de volgende uitgangspunten:

- De visie is integraal, over de 3 netwerken heen, in samenhang tot het totale beleidsveld van I&M en de (regionale) omgeving, geredeneerd vanuit het gebruik en de functionaliteit in de toekomst
- De visie concretiseert naar de benodigde maatregelen in de komende 20 jaar, met oplopende bandbreedte van onzekerheid.
- De visie is voor de eerstkomende 5 jaar zeer concreet in de vorm van een overzicht van de maatregelen die de eerstkomende 5 jaar nodig zijn (en maakbaar).

Daarmee draagt de Netwerkvisie bij aan een toekomstvast, effectief en efficiënt netwerkbeheer. Toekomstvast omdat de Netwerkvisie samenhang geeft tussen de netwerken, het beleid en de omgeving en door actief te anticiperen op ontwikkelingen. Effectief omdat met de netwerkvisie een samenhangende aanpak in de werkprocessen en met de omgeving wordt bereikt. Efficiënt omdat de netwerkvisie schaalvoordelen en koersvastheid geeft, met heldere prioriteiten en minder wrijvingsverlies. De Netwerkvisie helpt RWS klantgericht, proactief, voorspelbaar en betrouwbaar te opereren. De Netwerkvisie is dus zowel een werkproces dat aangeeft hoe RWS samenwerkt, als een gezamenlijk koers- en kaderdocument.

De inhoud wordt ontwikkeld aan de hand van concrete, praktische vragen:

- Wat zien we de komende jaren als onze belangrijkste netwerkopgave?
- Welke ambitie hebben we hierin?
- Welke keuzes moeten we maken, welke prioriteiten moeten we stellen?

De eerste netwerkvisie is eind 2013 gereed. Vanaf dat moment is er altijd een actuele netwerkvisie, die up-to-date wordt gehouden en elk jaar wordt verbeterd.