



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

De rol van het ministerie van Infrastructuur en Milieu bij innovatie in de maritieme sector

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

De rol van het ministerie van Infrastructuur en Milieu bij innovatie in de maritieme sector

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Maarten Kansen
Pieter Wouters
Joost Kolkman

december 2011

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en/ of de staatssecretaris van IenM weer te geven.

Inhoud

Samenvatting 5

1	Inleiding 9
1.1	Aanleiding onderzoek 9
1.2	Onderzoeksvraag, afbakening en aanpak 10
2	Innovatie: begrippen en systemen 13
2.1	Begrippenkader innovaties 13
2.2	Innovatiesystemen 14
2.3	Innovatie in economisch slechtere tijden 15
3	Algemene beschrijving van het maritieme innovatiesysteem 17
3.1	De structuur van het innovatiesysteem voor zeevaart, zeehavens en binnenvaart 17
3.2	Kenmerken van het maritieme innovatiesysteem 19
3.3	Huidig innovatiebeleid 21
3.4	De rol van subsidieverstrekker is niet de enige rol 23
4	De innovatiefuncties in de maritieme sector 25
4.1	Inleiding 25
4.2	Functioneert het innovatiesysteem? 25
5	Innovatierollen van IenM in de maritieme transportsector 31
5.1	Rollen voor de overheid bij innovatie 31
5.2	Mix van IenM-rollen 33
6	Algemene lessen voor de overheid 35
	Summary 39
	Literatuur 43
Bijlage A	Overzicht subsidieregelingen in de maritieme sector 47
Bijlage B	Rollen Verkeer en Waterstaat 49
Bijlage C	Overheidsrollen in de maritieme innovatieagenda 51
Bijlage D	Geïnterviewde personen 53
	Colofon 56

Samenvatting

In de maritieme transportsector is weinig innovatie. Dat komt doordat innovatiesystemen van de sector niet goed functioneren. Dit gebrek aan innovatie maakt het moeilijker om overheidsdoelen op het gebied van milieu te realiseren. De maritieme sector is zelf primair verantwoordelijk voor de verbetering van zijn innovatiesystemen. Als het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) innovatie door de sector wil stimuleren, kan het kiezen uit een breed palet aan rollen: regisseur, wet- en regelgever, inkoper en *launching customer*, aanbesteder, publiek-private partner en subsidiegever. IenM moet een optimale mix van deze rollen vinden door toetsing op effectiviteit en efficiency. De vooronderstelling dat de overheid innovatie alleen kan stimuleren door subsidie te geven, moet worden losgelaten. De rol van subsidiegever alleen is onvoldoende en bovendien niet altijd geschikt om een innovatiesysteem goed te laten functioneren.

IenM heeft een aantal subsidieregelingen voor innovaties in de maritieme sector. Een deel daarvan liep in 2010 af. De directie Maritieme Zaken van IenM heeft naar aanleiding van het aflopen van de subsidieregelingen het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) gevraagd te onderzoeken wat de rol van het ministerie kan zijn bij innovaties in de maritieme sector. Innovatie is een middel om beleidsdoelen te realiseren. Het onderzoek beperkt zich tot de maritieme deelsectoren zeevaart, zeehavens en binnenvaart. Dat zijn de transportsectoren waar het maritieme beleid van IenM zich het meest op richt. Er is specifiek gekeken naar innovaties die verbetering van de milieuprestaties betreffen.

De maritieme transportsector heeft een beperkte innovatiegraad

De drie onderzochte deelsectoren bestaan uit een relatief klein aantal grote ondernemingen en een groot aantal kleinere bedrijven en eenmanszaken. Vooral grote bedrijven zijn zich bewust van het belang van innovatie en beschikken over de mogelijkheden om innovaties te realiseren. Als gevolg van het grote aantal kleine bedrijven komt de bewustwording van nut en mogelijkheden van innovatie in de sector langzaam tot stand. Dit geldt vooral voor de binnenvaart, vanwege haar behoudende karakter, maar ook voor de zeevaart. De zeehavens zijn mede door hun logistieke functie innovatiever dan de zee- en binnenvaart.

De maakindustrie en toeleveringsbedrijven realiseren de meeste innovaties in de maritieme sector. Het gaat daardoor vooral om technische innovaties. Eén van de belangrijkste innovatiethema's in de maritieme sector is het milieu. Verbeteringen op milieugebied komen veelal tot stand door technische innovaties.

Verbeteringen mogelijk in innovatiesysteem

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de innovatiesysteemtheorie van Hekkert (2007). Het kernpunt van deze theorie is dat innovaties alleen tot stand komen als zeven functies adequaat worden vervuld: experimenteren door ondernemers, kennisontwikkeling, kennisverspreiding, richting geven aan het innovatieproces, creëren van markten, beschikbaar stellen van middelen en tot slot weerstand bieden bij tegenstand en lobbyen.

Bij bijna alle zeven functies is in de maritieme sector nog verbetering mogelijk.

- De functie 'experimenteren door ondernemers' kan vooral in de binnenvaart sterk worden verbeterd. In de zeehavens hebben de havens van Rotterdam en Amsterdam aandacht voor innovatie.
- De functie 'kennisontwikkeling' is voldoende ontwikkeld aan de onderzoekskant.
- De functie 'kennisverspreiding' verloopt niet erg goed door onvoldoende wisselwerking tussen kennisinstellingen en de sector. Verder is er behoefte aan een hoger opleidingsniveau en een betere aansluiting van het onderwijs op de praktijk.
- De functie 'richting geven aan het innovatieproces' is zowel door de sector als door de overheid ingevuld. De sector heeft een innovatieprogramma op hoofdlijnen, dat echter nog concreet moet worden uitgewerkt. De overheid heeft een aantal subsidieregelingen. Het gaat echter om te veel kleine regelingen. Minder regelingen en meer eenduidigheid, flexibiliteit en helderheid, zouden de sector welkom zijn.
- De functie 'creëren van nieuwe behoeften' verloopt moeizaam, doordat nieuwe markten op het gebied van duurzame producten moeilijk tot stand komen. Voor de individuele ondernemer zijn de voordelen niet altijd duidelijk.
- De functie 'beschikbaar stellen van middelen' is verre van optimaal. De sector stelt weinig financiële middelen voor innovatie beschikbaar. Ook is er een tekort aan voldoende goed geschoold personeel.
- De functie 'weerstand bieden bij tegenstand en lobbyen' is niet goed ontwikkeld. Het succesvol lobbyen voor schonere technieken verloopt moeizaam.

IenM kan meerdere rollen spelen

Voor een goed functionerend innovatiesysteem is de maritieme sector zelf primair verantwoordelijk. Als betrokkenheid van IenM gewenst is om beleidsdoelen te realiseren, staat het ministerie een breed palet aan rollen ter beschikking: regisseur, wet- en regelgever, subsidiegever, inkoper en *launching customer*, aanbesteder en publiek-private partner.

Per rol geven we aan welke functies versterkt kunnen worden en hoe.

- **Regisseur:** Betere kennisverspreiding door partijen bij elkaar te brengen of voorlichting te geven over innovatie. Richting geven aan het innovatieproces door samen met de sector en de kennisinstellingen na te gaan voor welke problemen de maritieme sector zich gesteld ziet.
- **Wet- en regelgever:** Richting geven aan het innovatieproces door milieunormen op te stellen, de kosten van milieuvervuiling in rekening te brengen en wettelijke belemmeringen voor innovatie weg te nemen.
- **Subsidiegever:** Subsidies verstrekken voor innovatie en kennisontwikkeling draagt bij aan de beschikbare financiële middelen. Onder de rol van financier kunnen ook garantiestellingen vallen die marktintroducties mogelijk maken.
- **Inkoper en *launching customer*:** Bijdragen aan het creëren van nieuwe markten door als *launching customer* op te treden bij de aanschaf van milieuvriendelijker rijksschepen.

- (Innovatief) aanbesteder: Richting geven aan het innovatieproces en middelen beschikbaar stellen.
- Publiek-private partner: Experimenten van ondernemers stimuleren en nieuwe behoeften creëren, bijvoorbeeld door als publieke partner in publiek-private ondernemingen infrastructuur aan te leggen.

Uit bovenstaande koppeling van functies en overheidsrollen blijkt dat voor een goed functionerend innovatiesysteem het ministerie meerdere rollen kan spelen. In de praktijk zal het om meer dan één rol gaan. Het is dan voor IenM de uitdaging om tot een optimale mix van rollen te komen.

Een belangrijke conclusie is dat de traditionele vooronderstelling dat innovatie van overheidszijde alleen te stimuleren is met subsidies, moet worden losgelaten. De rol van subsidiegever alleen is onvoldoende en niet altijd adequaat om een innovatiesysteem goed te laten functioneren. Bovendien kan deze rol marktverstoringen veroorzaken. Voor innovatiebeleid moet per innovatie het hele innovatiesysteem worden doorgelicht en worden bepaald welke functies onvoldoende werken en of de overheid daarin een rol moet spelen. Deze KiM-analyse van een hele sector is daarvoor te grofmazig, maar de aanpak kan als voorbeeld dienen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

Het belang van innovatie

In algemene zin is innovatie van belang omdat bedrijven daarmee een concurrentievoordeel kunnen behalen. Dat zorgt voor economische dynamiek die op de lange termijn de economische groei in stand houdt.

Specifiek voor de maritieme sector geldt dat een groot deel van de mondiale transportstromen verloopt via de maritieme deelsectoren zeevaart, zeehavens en - vooral in Nederland - de binnenvaart. Welk toekomstscenario we ook hanteren, de verwachting is dat deze stromen toenemen en verschuiven door de economische groei van landen als Brazilië, Rusland, India, Indonesië en China. Het accommoderen van deze goederenstromen levert een belangrijke bijdrage aan de Nederlandse economie. Nederland beschikt als transport- en logistiek land over een goede infrastructuur om grote goederenstromen te accommoderen. Zo heeft Nederland op maritiem gebied met Rotterdam de grootste zeehaven van Europa. Nederland heeft ook de grootste binnenvaartvloot van Europa.

De ambitie van IenM op het gebied van zeevaart, zeehavens en binnenvaart is gericht op de accommodatie van de (te verwachten toenemende) goederenstromen. Dat levert een bijdrage aan de economische groei. Maar de toenemende goederenstromen hebben negatieve effecten op het gebied van bereikbaarheid, veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving.

De sector zou primair zelf verantwoordelijk moeten zijn voor de negatieve gevolgen die goederenstromen veroorzaken: de vervuiler betaalt. Economische activiteiten moeten passen binnen de randvoorwaarden van de maatschappelijke belangen milieu en veiligheid. Dit betekent dat de sector zelf de kosten daarvoor moet opvangen.

Door vanuit de overheid randvoorwaarden te stellen die deze maatschappelijke belangen waarborgen, ontstaan prikkels voor de sector om te innoveren en daarmee compenserende kostenvoordelen te realiseren.

Einde aan huidige subsidieregelingen IenM en EL&I in zicht

Hoewel meerdere departementen betrokken zijn bij de maritieme sector, spitst dit onderzoek zich vooral toe op het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW, nu het ministerie van Infrastructuur en Milieu, Ien M) en in mindere mate op het toenmalige ministerie van Economische Zaken (EZ, nu het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, EL&I).

IenM kent een aantal subsidieregelingen die zijn bedoeld om innovaties in de deelsectoren zeevaart, zeehavens en binnenvaart van het maritieme cluster te stimuleren. De regelingen voor zeevaart en binnenvaart liepen in 2010 af. De nieuwe innovatieregeling voor de zeehavens (ZeehavenInnovatieProjecten, ZIP) is daarentegen juist van start gegaan. Naast de IenM-regelingen had ook het ministerie van Economische Zaken (EZ) innovatieregelingen voor de maritieme sector (het Maritieme Innovatie Programma en Innovatie Zeescheepsbouw, SIZ), die in 2010 afliepen. In bijlage A staat een overzicht van de verschillende regelingen.

Voor IenM biedt het aflopen van de diverse subsidieregelingen een goede gelegenheid zich te (her)oriënteren op zijn rol bij innovaties in het maritieme cluster. Daarnaast vragen de bezuinigingen - in de heroverwegingen van het kabinet als antwoord op de financiële en economische crisis - om bezinning op de financiële inzet op innovatie (Brede heroverwegingen 2010).

Dit KiM-onderzoek dient als *input* bij het formuleren van nieuw innovatiebeleid en zal onder andere gebruikt worden om te bepalen welke rol IenM wil spelen bij de innovatieagenda van de maritieme sector. Deze agenda is opgesteld door kennisinstellingen en de sector. De agenda is in december 2010 op hoofdlijnen gepresenteerd en wordt de komende tijd concreet ingevuld.

De voormalige ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM zijn in 2010 samengevoegd tot het nieuwe ministerie van Infrastructuur en Milieu (afgekort IenM). De ministeries van Economische Zaken en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit zijn samengevoegd tot het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (afgekort EL&I). Beide ministeries zijn verantwoordelijk voor het innovatiebeleid in de maritieme sector.

1.2 Onderzoeksvraag, afbakening en aanpak

De centrale onderzoeksvraag is wat de rollen van IenM kunnen zijn bij innovaties in de maritieme sector in de driehoek beleid, onderzoek en bedrijfsleven.

Het Nederlandse maritieme cluster bestaat uit elf deelsectoren (Webers 2010). Deze KiM-studie beperkt zich tot de drie deelsectoren zeevaart, binnenvaart en zeehavens: de transportsectoren waarop het IenM-beleid het meest gericht is.

Figuur 1.1

Overzicht van het Nederlandse maritieme cluster.

Bron: NML, 2006



Twee belangrijke innovatiethema's in de maritieme sector zijn verbetering van de milieuprestaties - en daarmee een duurzamere maritieme sector - en verbetering van de integratie van deze sector in de logistieke keten. Het innovatiethema milieu geldt voor alle drie de deelsectoren. Voor het innovatiethema logistiek geldt dit ook, maar dit innovatiethema speelt een grotere rol bij de zeehavens omdat dit knooppunten zijn van overslag waar ook andere vervoermiddelen bij betrokken zijn. Beide innovatiethema's zijn verschillend van aard. In de logistiek gaat het vooral om processen ter verbetering van de logistieke keten. Bij het milieu speelt schonere en zuinigere *hardware* een grotere rol waarin vooral de maakindustrie (scheepsbouw, maritieme toeleveranciers, waterbouw) een grote rol speelt.

In dit rapport ligt de nadruk op verbetering van de milieuprestaties die vooral gerealiseerd kunnen worden via technologische innovaties in de maakindustrie. Zo leiden bijvoorbeeld schonere scheepsmotoren tot een betere milieuprestatie in zowel de binnenvaart, de zeevaart als de zeehavens. Het departement dat primair verantwoordelijk is voor de maakindustrie is echter EL&I. De rol van IenM is gericht op het stimuleren van een schonere zeevaart en binnenvaart en schonere zeehavens (bijvoorbeeld via normstelling) in bredere zin. De maakindustrie (en daarmee EL&I) speelt wel een belangrijke rol in de realisatie van een schonere maritieme sector.

Het innovatiethema logistiek is in 2009 al behandeld in het Innovatieprogramma Logistiek en Supply Chains dat opgesteld is door bedrijven en kennisinstellingen uit de logistieke sector. Dit innovatieprogramma is primair gericht op een efficiëntere logistieke keten. Hoewel niet het primaire doel, heeft een efficiëntere logistieke keten (bijvoorbeeld een hogere beladingsgraad, gebruik van meerdere vervoermiddelen) ook milieuvoordelen.

Bij de maritieme sector zijn verschillende departementen betrokken: IenM, Defensie en EL&I. Dit rapport gaat alleen over de betrokkenheid van IenM.

De onderzoeksvraag beantwoorden we met behulp van innovatiemodellen. We analyseren innovaties in de maritieme sector door eerst de structuur van het innovatiesysteem te beschrijven. Vervolgens kijken we naar de visie van de sector en de overheid op innovatie. Daarna analyseren we of het innovatiesysteem goed werkt. Uit deze analyse komt naar voren welke innovatie functies kunnen worden verbeterd. De analyse is uitgevoerd door interviews te houden met innovatiedeskundigen en literatuur te raadplegen.

Ten slotte bekijken we of de overheid bij de minder goed lopende innovatiefuncties een rol zou kunnen spelen. Als dat het geval is proberen we deze functies te koppelen aan rollen van de overheid en beschrijven we de mogelijke handelingsopties die de overheid heeft om het innovatiesysteem goed te laten functioneren.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 behandelen we de theorie van innovatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de algemene kenmerken van het innovatiesysteem in de maritieme sector. Hoofdstuk 4 gaat in op de innovatiefuncties. Hoofdstuk 5 gaat over de mogelijke rollen die de overheid kan spelen bij innovaties in de maritieme sector. Hoofdstuk 6 beschrijft algemene overheidslessen bij innovaties.

2 Innovatie: begrippen en systemen

- *In dit onderzoek is gebruik gemaakt van twee innovatiemodellen. Het eerste model beschrijft de structuur van een innovatiesysteem aan de hand van de actoren die er deel van uit maken (zoals vragers, aanbieders en het politieke systeem); het tweede model beschrijft de functies die cruciaal zijn voor de totstandkoming van innovaties (zoals experimenteren door ondernemers, kennisontwikkeling en –verspreiding).*
- *Omdat het onderzoek niet één innovatie betreft, maar innovatie in een hele sector, is de analyse kwalitatief en niet kwantitatief van aard.*
- *Economisch slechtere tijden kunnen zowel positieve als negatieve effecten hebben op innovatie.*

2.1 Begrippenkader innovaties

Innovatie wordt wel beschreven als de succesvolle implementatie van een nieuw idee (Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2005).

Innovatie is niet hetzelfde als een nieuw idee. Nieuwe ideeën ontstaan vaak, maar bereiken niet altijd de markt of de gebruiker en veranderen daarmee niet van een nieuw idee in innovatie. Het traject van een nieuw idee naar innovatie is een innovatietraject of innovatieproces. Dit proces verloopt niet lineair (bijvoorbeeld van wetenschappelijk onderzoek als startpunt naar een product in de markt als eindpunt), maar is een diffuus proces tussen actoren die een innovatiesysteem vormen. Een dergelijke systeembenadering van innovatie vormt de basis voor innovatiebeleid van de OESO, EU en veel nationale overheden.

Er bestaan verschillende beschrijvingen en principes om innovaties in te delen in soorten (Hekkert en Ossebaard, 2010, Raad VenW, 2005 en Webers c.s, 2010). Een veelgebruikte indeling is gebaseerd op oplopende complexiteit: enkelvoudige innovaties (automaten voor treinkaartjes), systeeminnovaties (de OV-chipkaart) en transities (de overgang van kolen naar gas). Deze indeling is hiërarchisch. Transities bevatten systeeminnovaties, die op hun beurt enkelvoudige innovaties bevatten (Raad VenW, 2005).

Bij innovatie is het belangrijk een onderscheid te maken tussen innovaties die vanuit een sector zelf komen, omdat innovatie een concurrentievoordeel op kan leveren, en innovaties die afgedwongen worden, omdat die vanuit een maatschappelijke ontwikkeling gewenst zijn.

Een voorbeeld van het eerste type is de bouw van grotere schepen om grotere volumes te kunnen transporteren per transportbeweging.

Een voorbeeld van het tweede type zijn innovaties op het gebied van milieu, doordat de overheid normen stelt ter verbetering van bijvoorbeeld de luchtkwaliteit. Deze normen dwingen een sector tot bijvoorbeeld de ontwikkeling van schonere scheepsmotoren.

Innovatie wordt nog vaak geassocieerd met alleen technische *research and development* (R&D) in de maakindustrie met het doel bijvoorbeeld een nieuw

apparaat of product te ontwikkelen (WRR, 2008). Ook de Maritieme Clustermonitor (2010) richt zich in het hoofdstuk over innovatie vooral op R&D. Maar innovatie is veel meer. Het gaat niet alleen om R&D, maar bijvoorbeeld ook om procesactiviteiten die nodig zijn voor een succesvolle marktintroductie.

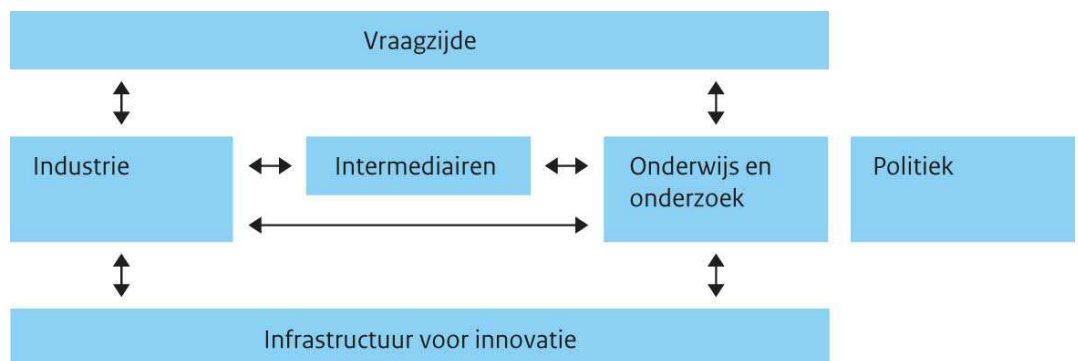
2.2 Innovatiesystemen

Voor de analyse van innovaties in de maritieme sector is in dit KiM-onderzoek gebruik gemaakt van de modellen van Kuhlman en Arnold (2001) en Hekkert (2007). Beide modellen zijn eerder gebruikt bij het opstellen van innovatieagenda's waarin mobiliteit aan de orde komt, zoals de 'Innovatieagenda Energie' van het ministerie van Economische Zaken (2008) en het advies 'Samen slimmer in ketens' van de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT, 2004).

Het model van Kuhlman en Arnold (2001) beschrijft de structuur van het innovatiesysteem aan de hand van de actoren die deel uit maken van het systeem. Het model maakt daarbij onderscheid tussen een aantal componenten: de vragers (verladere, uitvoerders, transportdiensten), de maakindustrie, het onderwijs en het kennissysteem (scholen en universiteiten), de intermediairen tussen het industrie- en kennissysteem (onderzoeksinstituten), de infrastructuur (onder andere banken, standaarden en normen, intellectueel eigendom) en het politieke systeem. In figuur 2.1 staat een vereenvoudigde versie van het model.

Figuur 2.1

Vereenvoudigde versie van het model van Kuhlman en Arnold voor de structuur van het innovatiesysteem.



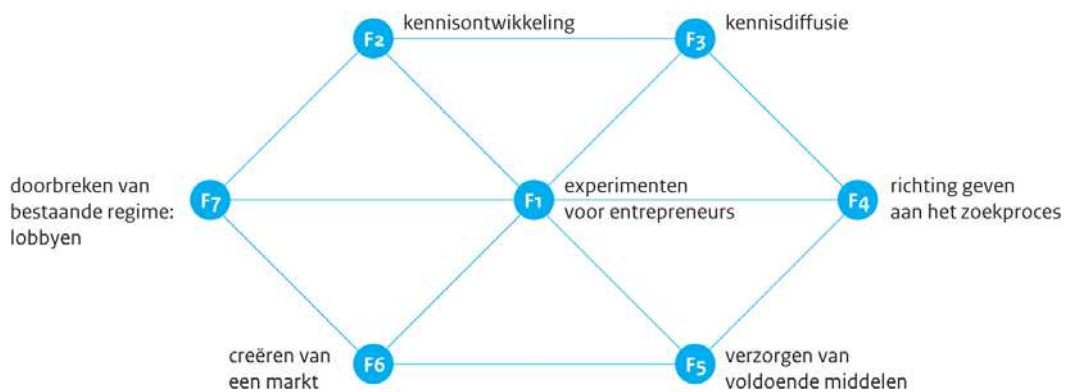
Hekkert heeft een innovatiemodel ontwikkeld dat specifiek gericht is op duurzame innovaties en dat beschrijft hoe het innovatiesysteem functioneert aan de hand van zeven cruciale functies:

1. Experimenteren door ondernemers. De rol van ondernemers is het vertalen van nieuwe kennis, netwerken en markten in concrete acties.
2. Kennisontwikkeling. Zonder nieuwe kennis geen nieuwe dienst of een nieuw product.
3. Kennisverspreiding in netwerken. De kenmerkende structuur van een innovatiesysteem is een netwerk, waarbinnen nieuwe kennis gedeeld kan worden.
4. Richting geven aan het zoekproces. Het duidelijk maken van wensen, verwachtingen en behoeften van de actoren in het innovatiesysteem.

5. Creëren van markten. Als innovaties nog niet kunnen concurreren met bestaande producten of diensten kan het creëren van (niche)markten een opening bieden.
6. Mobiliseren van middelen. Zonder financiële en personele middelen komt een innovatie niet van de grond.
7. Legitimatie en tegenspel bieden aan weerstand. Innovaties kunnen bij gevestigde partijen met grote belangen weerstand oproepen. Met overtuigingskracht en lobbyen kan deze weerstand worden overwonnen.

Het model stelt dat een innovatiesysteem goed functioneert wanneer voldoende aandacht bestaat voor elk van de zeven functies. Als er problemen ontstaan bij het functioneren van het innovatiesysteem, is de oorzaak vaak de structuur van het innovatiesysteem. Het kan zijn dat aan het innovatiesysteem niet de juiste partijen meewerken, de capaciteiten van de partijen onvoldoende zijn of dat de prikkels voor verandering onvoldoende aanwezig zijn.

Figuur 2.2
Het model van Hekkert met de zeven sleutel-functies van het innovatiesysteem.



Het innovatiemodel van Hekkert is primair ontwikkeld voor analyses van technische innovaties op het gebied van duurzaamheid die één product of proces betreffen. In dit KiM-rapport worden innovaties in een hele sector onderzocht. Dit hogere abstractieniveau maakt een kwantitatieve analyse moeilijk. Daarom is de analyse kwalitatief van aard en kunnen alleen algemene uitspraken gedaan worden, die niet altijd recht doen aan het innovatieve vermogen van specifieke onderdelen. Immers, sommige deelsectoren zijn innovatiever dan andere. Zo zijn in het algemeen in de maritieme sector de deelsectoren in de maakindustrie innovatiever dan deelsectoren die betrekking hebben op transport (Webers c.s., 2010).

2.3 Innovatie in economisch slechtere tijden

Economisch slechtere tijden kunnen zowel positieve als negatieve effecten op innovatie hebben. Positieve effecten kunnen optreden, doordat een crisis een (extra) aanleiding kan zijn om bijvoorbeeld diensten efficiënter te maken of producten goedkoper te produceren. Crises dwingen mogelijk ook tot betere samenwerking, wat in het algemeen gezien wordt als een kans tot bredere kennisuitwisseling, een belangrijke functie in het innovatieproces.

Bedrijven die onder normale omstandigheden investeren in innovaties, hebben in crisistijd een extra voorsprong op bedrijven die dat niet doen. De crisis kan daarom een 'opschonend effect' hebben: zwakke of niet-innovatieve bedrijven redden het niet met als gevolg dat een sector als geheel sterker uit de crisis komt. In het extreme geval zijn er te weinig sterke bedrijven wat kan leiden tot het wegsaneren van een hele sector. Extra investeringen in innovaties bieden niet alleen kansen om uit de crisis te komen, maar ook om na de crisis een goede concurrentiepositie te hebben (OECD, 2010).

Negatieve effecten kunnen ontstaan door een grotere terughoudendheid. Dat speelt zowel bij het aangaan van financiële risico's door de innoverende bedrijven zelf, als bij banken die geld aan deze bedrijven lenen. Innovaties komen in toenemende mate tot stand in internationaal verband. Crises zorgen doorgaans voor sterkere nationale aandacht (protectionisme) met gevaar van suboptimale oplossingen. Innovaties hebben vaak effecten op de lange termijn. In tijden van crisis is de verleiding groot om alleen op korte termijn te denken om zo snel mogelijk de crisis te bestrijden. Dan ontstaat het risico dat de stimulering op lange termijn gevaar loopt (OECD, 2010).

3 Algemene beschrijving van het maritieme innovatiesysteem

- *De maritieme sector bestaat uit een relatief klein aantal grote ondernemingen en een groot aantal kleinere bedrijven. Dit heeft tot gevolg dat de bewustwording van nut en mogelijkheden van innovatie langzaam tot de hele sector doordringt.*
- *De innovatiegraad in het transportdeel van de maritieme sector is laag.*
- *Eén van de belangrijkste innovatiethema's in de maritieme sector is het milieu.*
- *IenM en EL&I hebben verschillende uitgangspunten voor innovatie: bij IenM speelt het maatschappelijk probleem van het milieu een grote rol.*

3.1 De structuur van het innovatiesysteem voor zeevaart, zeehavens en binnenvaart

De structuur van het innovatiesysteem voor duurzame innovaties volgens Kuhlman en Arnold (2001) bestaat voor de zeevaart, binnenvaart en zeehavens uit de volgende partijen:

De maakindustrie

De component industrie bestaat bij de binnenvaart en zeevaart vooral uit scheepsbouwers, makers van scheepsonderdelen, toeleveranciers en de oliemaatschappijen voor de levering van brandstof. Bij de havens is de industrie vertegenwoordigd door aannemers voor de aanleg van haveninfrastructuur (kades en terminals), bouwers van kranen etc.

De industrie is cruciaal voor de milieuprestaties van de zee- en binnenvaart omdat zij in staat is tot de productie van zuinigere en schonere motoren, efficiëntere scheepsrompen etc. Zij zal dit echter pas doen als er voldoende vraag naar schonere technologie is. Schonere schepen zorgen ook voor minder belasting in de havens. De havens kunnen hun milieuprestaties daarnaast verbeteren door bijvoorbeeld verbetering van afvalafgifte en -inzameling en het beschikbaar maken van walstroom.

De vraagzijde

De vraagkant bestaat uit de gebruikers van innovatie: bij de binnenvaart en zeevaart zijn dit verladers, vervoerders en scheepseigenaren en bemanning. Bij de zeehavens zijn dit havenbedrijven en bedrijven die behoefte hebben aan overslagcapaciteit.

De ontwikkeling van schonere technologie komt pas tot stand als er door de gebruikers ervan naar wordt gevraagd. Scheepseigenaren, vervoerders etc. blijken hier niet uit zich zelf naar te vragen, voornamelijk omdat ze daar als individuele ondernemer geen voordeel bij hebben: het levert hun geen concurrentievoordeel op. Daarom legt de overheid deze vraag aan hen op vanuit haar maatschappelijke verantwoordelijkheid burgers een schoon milieu te bieden.

Onderwijs en publiektoegankelijk onderzoek

Als we naar de component onderwijs kijken, zien we dat de opleidingen zich vooral op mbo- en (in mindere mate) hbo-niveau bevinden. Op de Filippijnen is een

opleiding gestart om de vaardigheden van het steeds groter wordende aandeel buitenlands zeevarend personeel te verhogen.

Universitair onderwijs en onderzoek op het gebied van de technische kant van het maritieme cluster vindt plaats op de technische universiteiten (onder meer TU Delft). Op meer economisch en bestuurskundig gebied voor de zeehavens vindt universitair onderwijs en onderzoek plaats bij de Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR), en voor logistiek onder andere aan meerdere technische universiteiten.

Intermediaire organisaties

Het maritieme cluster bevat een groot aantal intermediaire organisaties tussen kennisinstellingen en industrie. Deze variëren van internationaal sterke onderzoeksinstituten en allerlei samenwerkingsverbanden tot brancheorganisaties. De scope van onderzoekinstellingen als TNO is breed met milieu, logistieke keten, materialen en veiligheid als thema's. De scope van het Maritime Research Institute Netherlands (MARIN) ligt vooral bij techniek en scheepsbouw.

Een voorbeeld van een samenwerkingsverband tussen kennisinstellingen en bedrijven is het Maritiem Kenniscentrum (MKC), waarin naast TNO, TU Delft, MARIN en de Koninklijke Marine ook enkele leidende bedrijven (*leader firms*) uit de maritieme maakindustrie vertegenwoordigd zijn.

Andere maritieme samenwerkingsverbanden met vertegenwoordigers van kennisinstellingen, brancheorganisaties, sectorpartijen en overheid zijn Nederland Maritiem Land en het Maritiem Innovatie Forum. Het doel van het Maritiem Innovatie Forum is om in het kader van Nederland Maritiem Land innovaties in het maritieme cluster te bevorderen.

Op havengebied is er onder andere de Nationale Havenraad en de Havenalliantie.

Daarnaast zijn er organisaties die zorgen voor de uitvoering van subsidieregelingen, waarvan Agentschap NL (voorheen SenterNovem) een belangrijke is voor met name innovatieregelingen die de zeevaart en de binnenvaart betreffen. Agentschap NL werkt specifiek voor innovaties in de binnenvaart samen met het Expertise- en InnovatieCentrum Binnenvaart (EICB).

Tot slot is er een groot aantal brancheorganisaties zoals Deltalinqs voor bedrijven in de Rotterdamse haven, Koninklijke Schuttevaer voor de binnenvaart en de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVNR) voor de zeevaart.

Intermediaire organisaties zijn gericht op meer onderwerpen dan alleen op een betere milieuprestatie. Niettemin ervaren zij dit wel als een van hun belangrijkste aandachtsgebieden.

Infrastructuur voor innovatie

Onder de infrastructuur van een innovatiesysteem vallen bijvoorbeeld banken, standaarden en normen, maar ook de heersende opvatting over innovatie.

Een belangrijk onderdeel van de infrastructuur om innovaties mogelijk te maken zijn de banken. Zij kunnen de benodigde financiële middelen ter beschikking stellen. Vanwege het internationale karakter van de maritieme sector én het belang om vanuit concurrentieoverwegingen op wereldniveau een gelijk speelveld te realiseren zijn internationale normen en standaarden van groot belang. Die worden meestal via de component 'het politieke systeem' opgelegd.

Het politieke systeem

Het politieke systeem bestaat in deze context met name uit de Nederlandse rijksoverheid en internationale verbanden. De rijksoverheid heeft in diverse beleidsbrieven aangegeven innovaties te willen stimuleren. Zij doet dit onder andere door het stellen van normen die met name tot technologische innovaties moeten leiden.

Gezien het internationale karakter van de maritieme sector zijn organisaties als de International Maritime Organization (IMO), European Seaports Organization (ESPO) en de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR) bepalend voor het maritieme beleid.

3.2 Kenmerken van het maritieme innovatiesysteem

Na bovenstaande beschrijving van de verschillende componenten in het innovatiesysteem, beschrijven we in deze paragraaf een aantal karakteristieken van het innovatiesysteem. Het gaat hierbij om de verhouding tussen grote en kleine bedrijven, technische innovaties, grote investeringen en cultuur en imago.

Enkele grote (buitenlandse) en veel kleine bedrijven

De drie onderzochte deelsectoren bestaan uit een relatief klein aantal grote ondernemingen (in de zeevaart en bij de zeehavens vooral internationale bedrijven) en een groot aantal kleinere bedrijven.

De Nederlandse zeevaartsector telde in 2008 650 reders, waarvan 250 met meer dan twee werknemers en acht *leader firms* (Webers 2010). Het merendeel van de *leader firms* in de zeevaart heeft het hoofdkantoor nog in Nederland, maar alle hebben ze ook buitenlandse vestigingen. Deze sterke internationale oriëntatie van de zeevaartsector heeft onder meer tot gevolg dat het merendeel van het personeel uit het buitenland komt. Van de Nederlandse koopvaardijvloot is 95% aangesloten bij de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVNR).

Het aantal binnenvaartbedrijven bedroeg in 2008 3600, waarvan 90% tussen de één en vijf werknemers heeft. De sector telt zeven *leader firms*. De Nederlandse binnenvaartvloot is de grootste en modernste van West-Europa en bestaat vrijwel geheel uit Nederlandse bedrijven. De binnenvaart is veel minder goed georganiseerd dan de zeevaartsector: er zijn 10 brancheorganisaties waarbij 35% van de schippers is aangesloten.

De zeehavensector (kadegebonden activiteiten, werkzaamheden door cargadoors, expediteurs, loodswezen en havenbeheer) telde in 2008 2000 bedrijven, waarvan 1500 met maximaal tien medewerkers. Er zijn 7 *leader firms*, waaronder enkele zeer grote buitenlandse terminaloperators en de havenbedrijven van Rotterdam en Amsterdam. De zeehavenbeheerders zijn georganiseerd in gremia als de Nationale Havenraad en de Havenalliantie. Net als in de zeevaart komen ook in de zeehavens de *leader firms* steeds vaker in buitenlands handen. Bovendien ontstaan door horizontale integratie (fusie van reders) en verticale integratie (reders worden bijvoorbeeld eigenaar van terminals, waardoor ze een groter deel van de logistieke keten kunnen beïnvloeden) enkele zeer grote – vooral buitenlandse – spelers die de beslissingsmacht van de havens doen verminderen.

Deze cijfers over de verhouding tussen grote en kleine bedrijven en de organisatiegraad zijn voor het innovatiesysteem een belangrijk gegeven, omdat vooral grote bedrijven (*leader firms*) zich bewust zijn van het belang van innovatie

(PRC 2010). Uit interviews blijkt ook dat ze beschikken over mogelijkheden om innovaties te realiseren die daarna als *proven technology* door de kleinere bedrijven kunnen worden overgenomen.

Het grote aantal kleine bedrijven heeft tot gevolg dat de bewustwording van nut en mogelijkheden van innovatie maar langzaam tot de hele sector doordringt. Dat speelt vooral in de binnenvaart vanwege haar behoudende karakter, maar ook in de zeevaart. Ook dat werd in de interviews bevestigd.

Vooral technische innovaties

De meeste innovaties in de maritieme sector worden gerealiseerd door de maakindustrie en toeleveringsbedrijven en zijn daarmee vooral technologische innovaties (Webers 2010). Daarentegen lopen in de havens de maakindustrie en de bouwsector juist achter op de sectoren zakelijke dienstverlening, handel en transport en logistiek (INSCOPE 2009). Technologische innovaties waren vooral gericht op het vergroten van de efficiency in de bedrijfsvoering en de veiligheid, maar zijn inmiddels ook gericht op het realiseren van milieudoelstellingen. Mogelijk ligt een deel van de verklaring voor vooral technische innovaties in de aard van de zee- en binnenvaartopleidingen in de maritieme sector. Deze zijn vooral nautisch technisch van aard en minder gericht op logistiek en bedrijfseconomie.

Kapitaalintensief

De aanschaf van nieuwe schepen in de binnenvaart en zeevaart of van bijvoorbeeld nieuwe kranen in de havens maken de maritieme sector tot een kapitaalintensieve sector. De lange technische levensduur van bijvoorbeeld schepen gecombineerd met de grote kapitaalintensiteit en het beperkte investeringsvermogen hebben een remmend effect op het implementeren van technische innovaties. Daarentegen kunnen innovaties tussentijds gerealiseerd worden bij bijvoorbeeld groot onderhoud en kunnen innovaties leiden tot een versnelde sloop als niet om technische maar om economische redenen het de moeite loont nieuwe schepen of scheepsonderdelen aan te schaffen.

Over de gehele linie geldt echter dat in de maritieme sector minder ruimte is voor *trial and error*.

Cultuur

Een aantal culturele kenmerken van de sector is van invloed op de rol van innovatie:

De binnenvaartsector is nauwelijks georganiseerd - slechts 35% is georganiseerd en dan nog in tien verschillende brancheorganisaties - en bestaat voor meer dan 90% uit kleine familiebedrijven, die niet neigen tot samenwerking zoals ook recent is geconstateerd door binnenvaartambassadeur Verberk (Verberk 2010).

Daarnaast heerst in de binnenvaart een behoudende cultuur die onder andere heeft geleid tot deze lage organisatiegraad. In combinatie met lage winstmarges heeft dit tot gevolg dat een goede voedingsbodem ontbreekt om innovaties in de binnenvaart een kans te geven.

3.3 Huidig innovatiebeleid

Om te weten hoe tot op heden tegen innovatie in de maritieme sector is aangekeken, is het goed om onderscheid te maken tussen de sector en de overheid.

Ambities van de sector

De ambities en doelstellingen van de maritieme sector komen tot uiting in de recent op hoofdlijnen gepresenteerde innovatieagenda van de maritieme sector (Nederland: de maritieme wereldtop, december 2010). Dit is een vervolg op het Maritieme Innovatie Programma (MIP). Het MIP is vooral gericht op de maakindustrie, de waterbouw en de offshore. De nieuwe maritieme innovatieagenda krijgt een bredere scope; dat wil zeggen inclusief zeevaart, binnenvaart en de zeehavens. Hiermee wordt een stap voorwaarts gezet naar een meer integrale benadering van de maritieme sector.

Hoewel deze agenda nog concreet moet worden uitgewerkt, is duidelijk dat de sector inzet op:

- de Europese koppositie uitbouwen die Nederland heeft als handels- en transportland;
- de bijdrage aan de Nederlandse economie versterken met een krachtige industrie en dienstverlening;
- de impact van maritieme activiteiten op het milieu op een verantwoordelijke manier verminderen;
- het hoge veiligheidsniveau handhaven en de maatschappelijke veiligheid vergroten;
- in de continuïteit van energie- en grondstoffenlevering voorzien en de transitie naar alternatieve energiebronnen *offshore* realiseren.

Hiermee heeft de agenda een brede scope: onderwijs en onderzoek, R&D, product- en procesinnovaties, nieuwe markten et cetera.

Specifiek op milieugebied hebben deelsectoren hun ambities al aangegeven. Zo ambitieert de zeevaart in 2050 het emissieloze zeeschip, een groei van de zeevaart die vanaf 2020 CO₂-neutraal is en in 2050 een CO₂-reductie van 50% ten opzichte van 2020. Klimaatinitiatieven zijn ook genomen door de havens van Rotterdam en Amsterdam.

Ambities van de overheid

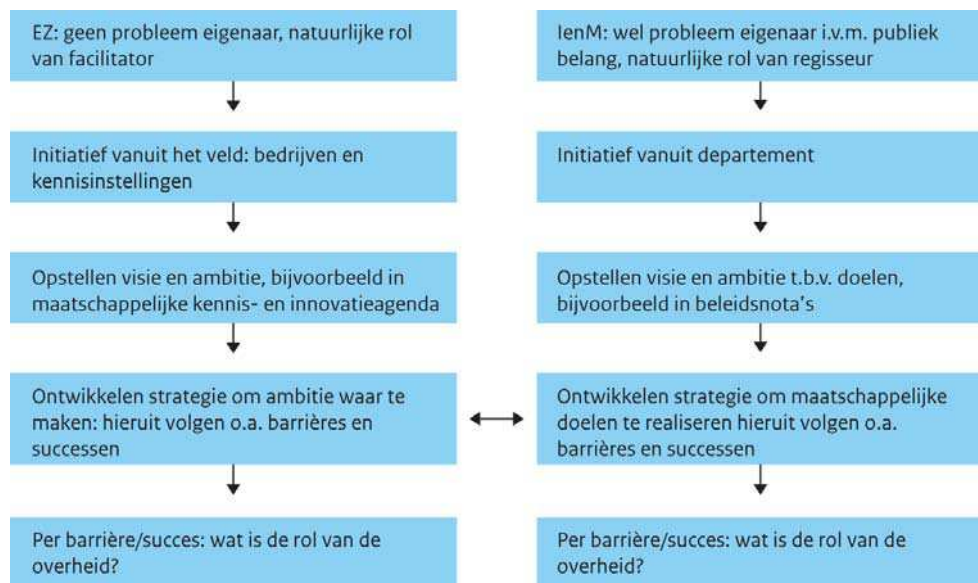
De innovatieambities van IenM zijn te vinden in de Strategische Kennis- en Innovatieagenda Mobiliteit en Water (Ministerie VenW 2008). Belangrijke thema's in deze agenda zijn een efficiëntere logistieke keten en aandacht voor een schonere maritieme sector. De agenda gaat vooral in op de rol van de rijksoverheid als subsidiegever. De subsidieregelingen uit de diverse maritieme beleidsnota's zijn hiermee in lijn.

Alhoewel ook EL&I maritieme innovaties stimuleert met subsidieregelingen benaderen IenM en EL&I innovatie vanuit een verschillend perspectief (fig 3.1). Een goede economische positie van Nederland en van de maritieme sector als deel daarvan is het belangrijkste streven vanuit EL&I. Voor IenM is innovatie in de transportsectoren enerzijds gedreven door het krijgen van concurrentievoordeel, anderzijds door maatschappelijke uitdagingen als een goede bereikbaarheid, verbetering van de leefomgeving en verhoging van de veiligheid. IenM heeft door deze maatschappelijke doelen meer directe verantwoordelijkheid en ook meer de rol

van initiatiefnemer dan EL&I, die de regie en verantwoordelijkheid vooral in handen van de sector kan laten.

Een belangrijke uiting van het verschil in benadering tussen beide departementen is dat IenM zelf mede richting geeft aan ontwikkelingen binnen de sector via beleidsbrieven. EL&I heeft een meer ondersteunende rol voor innovatie-initiatieven vanuit de sector. De verantwoordelijkheid van IenM behelst daarnaast het uitvoeren van de afspraken die in internationaal verband worden gemaakt, zoals binnen de EU, de OECD en de IMO.

Figuur 3.1
De verschillende uitgangspunten van IenM en EL&I op innovatiegebied



Op internationaal niveau wordt richting gegeven aan ontwikkelingen via de Nederlandse inspanningen in bijvoorbeeld de IMO voor de zeevaart, de CCR (Centrale Commissie voor de Rijnvaart) voor de binnenvaart en de EU voor zeehavens. Daarnaast stuurt de Nederlandse overheid via subsidieregelingen in kaderprogramma's die specifiek op innovatie zijn gericht.

De IenM-ambities op het gebied van zeevaart, zeehavens en binnenvaart kunnen samengevat worden als het accommoderen van de (naar verwachting) toenemende goederenstromen onder randvoorwaarden van milieu en veiligheid. Om dit te kunnen doen wil de overheid expliciet innovatie bevorderen. Deze beleidsambities zijn verwoord in een aantal beleidsbrieven, waaronder de beleidsbrieven 'Zeehavens als draaischijven naar duurzaamheid' (2008), 'Verantwoord varen en een vitale vloot' (2008) en 'Varen voor een vitale economie' (2007).

Naast deze ambities kan IenM normen stellen voor de uitstoot van stoffen als NO_x, SO₂, CO₂ en fijn stof. Gezien het internationale karakter van de maritieme sector worden deze normen meestal in Europees of mondiaal (IMO) verband afgesproken. Deze normen kunnen met name gerealiseerd worden door technologische innovaties in de maakindustrie.

Zo heeft het Marine Environment Protection Committee (MEPC) van de IMO afspraken gemaakt voor een verdere verscherping van de normen voor het zwavelgehalte van scheepsbrandstof: wereldwijd van 4,5% nu naar 0,5% in 2020.

In speciale beschermingsgebieden, waaronder de Noordzee, geldt een norm van 1,5% nu en 0,1% vanaf 2015.

Topsectoren logistiek en water

In februari 2011 heeft EL&I een nieuw bedrijvenbeleid aangekondigd. Met dit beleid zijn negen topsectoren benoemd. Dit zijn zich internationaal uniek onderscheidende sectoren in het bedrijfsleven. Per topsector worden de knelpunten en kansen in kaart gebracht door een team waarin het bedrijfsleven, de overheid en de wetenschap vertegenwoordigd zijn. Twee van deze topsectoren zijn de topsector Logistiek (Van Wijk e.a. 2011) en de topsector Water (Van Oord e.a. 2011). Voor deze sectoren is IenM de eerstverantwoordelijke. De maritieme sector valt onder beide topsectoren.

3.4 De rol van subsidieverstrekker is niet de enige rol

De wijze waarop IenM invulling heeft gegeven aan de innovatieambities in de diverse beleidsnota's is vooral door de rol van subsidieverstrekker te spelen. Dit is gebeurd in de vorm van specifieke zeevaart-, binnenvaart- en zeehavensubsidieregelingen.

Er zijn echter nog andere rollen die IenM zou kunnen spelen in het innovatiesysteem. De Raad voor Verkeer en Waterstaat (2005, bijlage B) komt tot de volgende mogelijke IenM rollen:

- **Regisseur:** Betere kennisverspreiding door partijen bij elkaar te brengen of voorlichting te geven over innovatie. Richting geven aan het innovatieproces door samen met de sector en de kennisinstellingen na te gaan voor welke problemen de maritieme sector zich gesteld ziet.
- **Wet- en regelgever:** Richting geven aan het innovatieproces door milieunormen op te stellen, de kosten van milieuvervuiling in rekening te brengen en wettelijke belemmeringen voor innovatie weg te nemen.
- **Subsidiegever:** Subsidies verstrekken voor innovatie en kennisontwikkeling draagt bij aan de beschikbare financiële middelen. Onder de rol van financier kunnen ook garantiestellingen vallen die marktintroducties mogelijk maken.
- **Inkoper en *launching customer*:** Bijdragen aan het creëren van nieuwe markten door als *launching customer* op te treden bij de aanschaf van milieuvriendelijker rijksschepen.
- **(Innovatief) aanbesteder:** Richting geven aan het innovatieproces en middelen beschikbaar stellen.
- **Publiek-private partner:** Experimenten van ondernemers stimuleren en nieuwe behoeften creëren, bijvoorbeeld door als publieke partner in publiek-private ondernemingen infrastructuur aan te leggen.

Hoofdstuk 5 gaat nader op deze rollen in na eerst in hoofdstuk 4 het functioneren van maritieme systemen besproken te hebben.

4 De innovatiefuncties in de maritieme sector

- *Bijna alle zeven innovatiefuncties die we onderscheiden, zijn in het maritieme innovatiesysteem voor duurzaamheid voor verbetering vatbaar.*
- *'Experimenteren door ondernemers' kan in de zeevaart en vooral in de binnenvaart sterk worden verbeterd.*
- *'Kennisonwikkeling' is op het terrein van onderzoek goed ontwikkeld.*
- *'Kennisverspreiding' kan ondanks diverse pogingen verder worden verbeterd.*
- *'Richting geven aan het zoekproces' is door de overheid ingevuld met diverse beleidsbrieven en door de sector met de maritieme innovatieagenda, die nog wel concreet moet worden uitgewerkt.*
- *Op het gebied van 'creëren van nieuwe behoeften' is weinig concrete vooruitgang geboekt, doordat nieuwe markten op het gebied van duurzame producten moeilijk tot stand komen.*
- *Het 'mobiliseren van middelen voor innovatie' verloopt voor het transportgedeelte verre van optimaal.*
- *Het 'succesvol lobbyen voor schonere technieken' verloopt moeizaam.*

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk kijken we naar elk van de zeven functies afzonderlijk zoals die in het innovatiemodel van Hekkert staan beschreven. We geven met behulp van een beknopte kwalitatieve beschouwing aan welke functies verbeterd kunnen worden.

4.2 Functioneert het innovatiesysteem?

We zullen de zeven functies van het innovatiesysteem één voor één doorlopen en beoordelen aan de hand van de interviews, waar mogelijk ondersteund door literatuur.

Functie 1: Experimenteren door ondernemers

Deze functie kan in de zee- en vooral de binnenvaart sterk verbeterd worden.

De cijfers over de verhouding tussen het aantal grote en kleine bedrijven (pag. 16) en de organisatiegraad laten zien dat de zeevaart en binnenvaart een klein aantal *leader firms* telt. Deze *leader firms* zijn meestal grote ondernemingen die zich bewust zijn van het belang van innovatie en hebben hiervoor ook de capaciteit in huis. Uit verschillende interviews komt naar voren dat bewustwording van het nut van innovaties bij het merendeel van de vele kleine bedrijven in de zeevaart en binnenvaart langzaam doordringt. Het maar matig ontwikkelde innovatievermogen van met name de binnenvaartsector is ook geconstateerd door de Binnenvaartambassadeur (Advies Binnenvaartambassadeur, 2010).

Door de marginale marges is voor schippers relatief minder geld beschikbaar voor innovatie, zeker niet voor innovatiemaatregelen die gericht zijn op maatschappelijke doelstellingen zoals vermindering van de milieubelasting. Dergelijke doelstellingen zijn wel in het belang van de samenleving, maar leveren voor de individuele ondernemer geen voordelen op.

Wat de zeehavens betreft hebben de havens van Rotterdam en Amsterdam aandacht voor innovatie (R&D-agenda Havenbedrijf Rotterdam, 2007, Havenvisie Amsterdam, 2008) en betrekken daar ook milieuonderwerpen bij. Zo heeft de haven van Amsterdam het Duurzaamheid- én Innovatiefonds Haven Amsterdam (DIHA). In de laatste decennia van de vorige eeuw zijn met name in Rotterdam grote stappen gezet door toepassing van ICT in de containeroverslag, waardoor deze veel efficiënter en goedkoper is georganiseerd (met het containerbedrijf ECT als voorloper).

Functie 2: Kennisontwikkeling

Deze functie is op het terrein van onderzoek wel voldoende ontwikkeld.

De meeste geïnterviewden geven aan dat de maritieme kennisontwikkeling in Nederland naar behoren verloopt met onderzoeksinstituten als TNO, MARIN, universiteiten als TU Delft en de EUR en samenwerkingsverbanden tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven als het MKC.

Deze kennisontwikkeling legt sterk de nadruk op de complexe scheepsbouw voor de zeevaart en binnenvaart. Bij de zeehavens ligt de nadruk van de kennisontwikkeling meer in de logistieke hoek.

Functie 3: Kennisverspreiding

Kennisverspreiding via aansluiting van kennisinstellingen en onderwijs met de sector kan ondanks diverse pogingen verbeterd worden.

Eén van de basisvoorwaarden voor kennisverspreiding is de wisselwerking tussen kennisinstellingen en sector. In verschillende interviews komt naar voren dat deze wisselwerking voor verbetering vatbaar is, zowel tussen kennisinstellingen en elk van de drie deelsectoren als tussen de binnenvaart, zeevaart en zeehavens onderling. Weliswaar is voor TNO en MARIN een overgang ingezet van aanbodgestuurd onderzoek door de instellingen naar vraaggestuurd onderzoek door de sector, een volledige aansluiting op behoeften van de sector is nog niet gerealiseerd.

Een voorbeeld van een samenwerkingsverband tussen kennisinstellingen en bedrijven is het Maritiem Kenniscentrum (MKC), waarin naast TNO, TU Delft, MARIN en de Koninklijke Marine ook enkele *leader firms* uit de maritieme maakindustrie vertegenwoordigd zijn.

Andere maritieme samenwerkingsverbanden met vertegenwoordigers van kennisinstellingen, brancheorganisaties, sectorpartijen en overheid zijn Nederland Maritiem Land (NML) en het Maritiem Innovatie Forum (MIF). Het doel van het Maritiem Innovatie Forum is om in het kader van Nederland Maritiem Land innovaties in de maritieme cluster te bevorderen.

Het grote aantal kleine bedrijven in de maritieme sector maakt in combinatie met de lage organisatiegraad in de binnenvaart de verspreiding van kennis lastig.

Het niveau van het onderwijs ligt vooral op mbo-niveau en in mindere mate op hbo-niveau. Gezien de toenemende complexiteit in het maritieme cluster, onder andere door ict-gebruik, bestaat er behoefte aan een hoger gemiddeld opleidingsniveau. Daarnaast sluiten veel opleidingen slecht aan bij de praktijk, onder andere omdat de opleidingen vooral technisch-nautisch georiënteerd zijn en minder aandacht hebben voor bedrijfsvoering (PRC, 2006).

Met de oprichting van de Taskforce Arbeidsmarkt Zeevarenden in 2008 zijn voor de zeevaart maatregelen voorgesteld voor beter onderwijs en een betere arbeidsmarkt.

Functie 4: Richting geven aan het zoekproces

Aan deze functie is zowel door de overheid als de sector inhoud gegeven, al zijn er kanttekeningen te plaatsen.

De manier waarop overheid en sector richting geven aan het innovatieproces is beschreven in paragraaf 3.4.

Samenwerkingsverbanden in de maritieme sector zijn er wel, zoals de Nationale Havenraad, de Havenalliantie en het Maritiem Kenniscentrum, maar samenwerking zou sterk verbeterd moeten worden (Advies Binnenvaartambassadeur, 2010, Maritieme Monitor, 2010). Het gebrek aan samenwerking heeft verschillende oorzaken:

- sommige deelsectoren eisen een grotere rol op;
- gebrek aan goede ervaringen met geïnstitutionaliseerde samenwerkingsvormen;
- concurrentie tussen diverse actoren (onder andere brancheorganisaties onderling, onderwijsinstellingen, havens onderling, persoonlijke tegenstellingen);
- te weinig gedeelde visies;
- te weinig onderling vertrouwen, gebrek aan transparantie en waardering.

Dit gebrek aan samenwerking hindert niet alleen de functie van 'Richting geven' (op basis van een gemeenschappelijke visie), maar werpt ook obstakels op voor de functies 'Experimenteren door ondernemers' (er is onvoldoende massa voor innovaties), 'Kennisverspreiding' en 'Mobiliseren van middelen'.

Richting geven aan innovaties door de overheid wordt bemoeilijkt omdat er inmiddels zoveel verschillende (kleine) subsidieregelingen bestaan dat sprake is van een fragmentarische invulling van het subsidie-instrument (Maritieme Monitor, 2010). Eenduidigheid, meer flexibiliteit en helderheid in minder regelingen zijn gewenst voor de sector (meerdere interviews). De instelling van één Maritiem Loket bij Agentschap NL wordt gezien als een goede stap vooruit.

Na de vorming van de ministeries IenM en EL&I ligt het zwaartepunt voor innovatie meer bij EL&I. Goede samenwerking van een vakministerie als IenM met EL&I wordt daardoor nog belangrijker, mede gezien de verschillende ambities van de ministeries.

Omdat innovaties vooral gerealiseerd moeten worden door het bedrijfsleven en de maritieme innovatieagenda een agenda op hoofdlijnen is die nog concreet moet worden uitgewerkt, is deze functie vanuit de sector nog onvoldoende ingevuld.

Functie 5: Creëren van nieuwe behoeften

Omdat nieuwe markten op het gebied van duurzame producten moeilijk tot stand komen, laat deze functie nog weinig concrete vooruitgang zien.

De ontwikkeling van duurzame producten als schonere en zuinigere motoren, schonere brandstof en lichtere materialen voor de zeevaart en binnenvaart verloopt moeizaam. Geïnterviewden memoreren duurzame innovaties in beide deelsectoren,

maar geven aan dat deze slechts op kleine schaal toepassing vinden. Zo is in de binnenvaart gestart met de ontwikkeling van motoren die deels op aardgas of biodiesel kunnen werken, is voor de zeevaart een milieuvriendelijke havensleepboot ontwikkeld en wordt ingezet op het gebruik van walstroom als schepen aan de kade liggen (Policy Research Corporation, 2010). Specifiek voor de binnenvaart geldt dat zonder investeringen op het gebied van milieu deze relatief schone vervoerswijze op duurzaamheidscriteria ingehaald dreigt te worden door het transport per vrachtauto.

Duurzame innovaties worden bemoeilijkt doordat de huidige brandstof relatief goedkoop is. Daardoor ontbreekt vanuit de sector zelf de motivatie om naar een schoner alternatief te zoeken en moet de overheid met duidelijke milieunormen komen die dwingen tot innovatie.

Zeehavens creëren nieuwe behoeften door bijvoorbeeld de introductie van walstroom en een verschuiving van wegverkeer naar andere vervoermiddelen bij de Tweede Maasvlakte, waardoor de binnenvaart een groter aandeel krijgt in het achterlandtransport.

Functie 6: Mobiliseren van middelen

Deze functie is voor het transportgedeelte verre van optimaal.

Onder middelen verstaan we zowel financiële middelen als menselijke inzet. Zoals eerder vermeld beschikt vooral de maakindustrie over middelen voor innovatie; van de transportbedrijven zijn dat alleen de grotere bedrijven (zoals de leader firms). Voor verbetering van de milieuprestaties bestaat een verband tussen de transportbedrijven (vragende partij, al dan niet gedwongen om aan normen te moeten voldoen) en de maakindustrie (leverende partij).

Illustratief voor het innovatief vermogen van de sector zijn de R&D-uitgaven. Al is eerder betoogd dat innovatie meer is dan alleen R&D, de R&D-uitgaven zijn toch te beschouwen als een indicatie voor het innovatief vermogen van een sector.

De totale R&D-uitgaven in de gehele maritieme sector bedroegen in 2009 325 miljoen euro (PRC, Maritieme monitor, 2010), waarvan de *leader firms* bijna de helft (150 miljoen euro) voor hun rekening namen.

Kijken we naar de R&D-uitgaven van de deelsectoren, dan blijken de uitgaven in de zeevaart (9 miljoen euro, bijna 3% van de totale R&D-uitgaven) en in de binnenvaart (7 miljoen euro, ruim 2% van de totale R&D-uitgaven) beduidend lager te liggen dan in de zeehavens (32 miljoen euro, bijna 10% van de totale R&D-uitgaven). Deelsectoren met veel hogere R&D-uitgaven zijn de maritieme toeleveranciers (87 miljoen euro, ofwel 27% van de totale R&D-uitgaven) en de offshore (75 miljoen euro, 23% van de totale R&D-uitgaven).

Bekijken we het aandeel van de *leader firms* in de R&D-uitgaven van de deelsectoren, dan zien we dat de zeehavens hierop ook hoger scoren (44%) dan de zeevaart (33%) en binnenvaart (14%).

Daarnaast worden middelen uit de diverse subsidieregelingen ingezet. Voor zover dit nationale regelingen betreft, gaat het vanuit IenM voor de drie onderzochte deelsectoren om relatief bescheiden bedragen in de orde van grootte van enkele miljoenen euro's voor elk van de drie deelsectoren (zie bijlage 1). Ter vergelijking: de EL&I-regelingen gericht op de maakindustrie betreffen veel grotere bedragen: voor het Maritieme InnovatieProgramma (MIP) 39,5 miljoen euro en voor de Subsidieregeling Innovatieve Zeescheepsbouw (SIZ) 76 miljoen euro. Uit interviews

blijkt dat de financiële middelen uit de subsidieregelingen welkom zijn, maar niet altijd van doorslaggevende betekenis in de overwegingen om wel of niet te innoveren.

Een belangrijk knelpunt voor het gehele maritieme cluster is het gebrek aan voldoende en hoog opgeleid personeel als *human capital* voor het tot stand brengen van innovaties (Haven Innovatie Nieuws, 2009). Het tekort aan technisch personeel dat de gehele Nederlandse arbeidsmarkt kenmerkt, geldt ook voor de maritieme sector (P.M. geldt het tekort ook voor de maakindustrie?). Het slechte imago van de gehele logistieke sector is hier mede debet aan. Daarnaast sluiten veel opleidingen slecht aan op de praktijk, onder andere omdat de opleidingen vooral technisch-nautisch georiënteerd zijn en minder aandacht hebben voor bedrijfsvoering. Zoals reeds genoemd zouden het gebrek aan samenwerking en de gefragmenteerde marktstructuur in de binnenvaart oorzaken kunnen zijn van het ontbreken van voldoende financiële middelen.

Functie 7: Legitimatie en tegenspel bieden aan weerstand

In het algemeen kan gesteld worden dat het succesvol lobbyen voor schonere technieken moeizaam verloopt.

Meestal wordt met deze functie bedoeld dat de gevestigde orde binnen een sector een innovatie tegenwerkt, omdat deze zijn positie zou kunnen aantasten. Niet zelden ontstaat bij de overheid weerstand.

In het geval van duurzame innovaties moet deze functie anders geïnterpreteerd worden omdat initiatieven voor innovatie, bijvoorbeeld via normstelling, vaak van de overheid zelf komen en weerstand in de sector oproepen.

Duurzame innovaties voldoen aan een maatschappelijk belang (kwaliteit van de leefomgeving), maar leveren voor de individuele ondernemer nauwelijks voordeel op.

De weerstand tegen duurzame innovaties wordt ook veroorzaakt doordat de scheepsbrandstof zo goedkoop is. Daardoor is er weinig draagvlak voor het ontwikkelen van (in het begin) duurdere alternatieven.

Innovaties worden vaak geïnitieerd vanuit kleine bedrijfjes. Weerstand tegen innovaties in het algemeen heeft vaak als achtergrond dat de gevestigde orde zijn (financiële) belangen in gevaar ziet komen. Uit de interviews en uit de R&D-uitgaven (Webers 2010) blijkt dat innovaties in de zeevaart, binnenvaart en zeehavens vooral van de grote bedrijven komen gezien de beperkte middelen van de kleine bedrijven. Hiermee lijkt de tegenstelling tussen het belang van de gevestigde orde versus de lobby van kleine bedrijfjes om innovatie te realiseren, in de maritieme sector minder relevant te zijn.

Samenvattend kunnen we constateren dat een groot aantal functies in het maritieme innovatiesysteem verbeterd kan worden en het innovatiesysteem als geheel niet goed functioneert. Dit kan aan de hand van het volgende concrete voorbeeld worden geïllustreerd.

Er is specifiek onderzoek verricht naar de introductie van biobrandstoffen in de maritieme sector (Wortman, 2010). Op basis van het structuurmodel constateerde de onderzoeker dat het totale innovatiesysteem zwak ontwikkeld was: de vraagzijde voor biobrandstoffen was het zwakst ontwikkeld, gevolgd door de aanbodzijde en de

intermediaire actoren. Analyse volgens het model van Hekkert resulteerde in de conclusie dat alleen de functie van kennisverspreiding (symposia, congressen) voldoende ontwikkeld is, maar dat alle andere zes functies (zeer) zwak ontwikkeld zijn. Volgens dit onderzoek functioneert het innovatiesysteem voor de introductie van biobrandstoffen in de maritieme sector dus (nog) niet.

5 Innovatierollen van IenM in de maritieme transportsector

- *De overheid kan verschillende rollen spelen om innovatie te stimuleren: regisseur, wet- en regelgever, inkoper en 'launching customer', aanbesteder, publiek-private partner en subsidiegever.*
- *De traditionele IenM-rollen bij innovatie zijn die van wet- en regelgever en subsidiegever; IenM zou daarnaast meer de rol van regisseur op zich kunnen nemen.*
- *Vaak is een mix van rollen nodig om alle innovatiefuncties voldoende aan bod te laten komen*

5.1 Rollen voor de overheid bij innovatie

In hoofdstuk 4 hebben we geconstateerd dat bijna alle functies van het innovatiesysteem verbeterd kunnen worden. Dit betekent niet dat de overheid automatisch een rol heeft om deze functies te verbeteren. Een basisvoorwaarde is dat de overheid weet hoe een specifiek innovatiesysteem in elkaar zit en hoe het functioneert. Bij niet goed werkende innovatiefuncties moet worden nagegaan wie het beste voor verbetering kan zorgen. Primair is de sector zelf aan zet. Als betrokkenheid van de overheid nodig is, kan deze ingevuld worden door de innovatiefuncties te koppelen aan de rollen zoals die door de Raad voor Verkeer en Waterstaat zijn geïdentificeerd (Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2005, bijlage B):

De wijze waarop IenM invulling heeft gegeven aan de innovatieambities in de diverse beleidsnota's is vooral door de rol van subsidieverstrekker te spelen. Dit is gebeurd in de vorm van specifieke zeevaart-, binnenvaart- en zeehavensubsidieregelingen.

Als we de innovatiefuncties koppelen aan de overheidsrollen, zien we dat één rol op meerdere functies in het innovatiesysteem betrekking kan hebben. Naast de traditionele rollen van subsidiegever en wet- en regelgever is de rol van regisseur op veel functies van toepassing. Dit betekent dat het invullen van alleen de rol van subsidiegever onvoldoende is om een innovatiesysteem goed te kunnen laten functioneren. We gaan achtereenvolgens op elke rol in.

Regisseur

Een lichte vorm van de regisseursrol is de aanstelling van een ambassadeur voor de binnenvaart om advies uit te brengen over structuurversterking op de lange termijn in de binnenvaart. De opdracht was niet specifiek gegeven in het kader van innovatie, maar gaat onder andere wel in op samenwerking, scholing en duurzaamheid. Een onderdeel van het advies is dat de binnenvaart zich beter moet organiseren en beter moet samenwerken. Dat moet de sector zelf doen. Een ander voorbeeld van de regisseursrol is een goede afstemming over het te voeren innovatiebeleid met andere departementen (met name EL&I).

De regisseursrol is van toepassing op de functies Kennisontwikkeling, Kennisverspreiding en Richting geven aan het zoekproces.

Kennisverspreiding kan verbeterd worden door bijvoorbeeld partijen (kennisinstellingen en sector) bij elkaar te brengen of voorlichting te geven over het belang van innovatie (bijvoorbeeld in de binnenvaart).

De regisseursrol bij de functie Richting geven kan ingevuld worden door samen met kennisinstellingen en sector na te gaan voor welke problemen de maritieme sector zich gesteld ziet en hoe die, elk vanuit zijn eigen verantwoordelijkheid, moeten worden aangepakt.

In de Innovatieagenda Energie wordt ook een pleidooi gehouden voor een regisseursfunctie van de overheid. Om een innovatiesysteem goed te laten functioneren worden in dat verband als voorwaarden genoemd:

- Een juiste afstemming van ingezette beleidsinstrumenten door verschillende departementen die actor zijn in het innovatiesysteem.
- Het creëren van stabiel overheidsbeleid voor de lange termijn waardoor bedrijven meer zekerheid hebben en een groter risico durven aangaan.

Subsidiegever

De rol van subsidiegever hoort bij de functies Mobiliseren van middelen voor innovatie en Kennisontwikkeling. Op deze rol heeft IenM tot nu toe veel nadruk gelegd.

Met de instelling van diverse subsidieregelingen draagt IenM bij aan het functioneren van het innovatiesysteem. Het aantal verschillende overheidsregelingen (niet alleen van IenM) en de relatie tussen de regelingen (realisatie van duurzaamheidsdoelstellingen van IenM komen deels voort uit schonere motoren waarvoor de maakindustrie afhankelijk is van EL&I-subsidieregelingen) doet de sector pleiten voor minder regelingen en meer flexibiliteit. Daarnaast zou de rol van subsidiegever breder opgevat kunnen worden, namelijk als de rol van financier. Hieronder zouden ook andere mogelijkheden dan subsidie kunnen vallen, zoals garantiestellingen die marktintroducties mogelijk maken.

Wet- en regelgever

De rol van wet- en regelgever is gekoppeld aan de functie Richting geven, bijvoorbeeld in de vorm van het stellen van milieunormen waar de maritieme sector zich aan moet houden, of het wegnemen van wettelijke belemmeringen. Met name het stellen van normen zou het vertrekpunt moeten zijn om technologische innovaties af te dwingen. Dit is de meest traditionele rol van de overheid.

Inkoper en launching customer

De rol van *launching customer* past bij het creëren van nieuwe markten. De Rijksvloot (met uitzondering van Defensie) bestaat uit ongeveer 75 schepen van gemiddeld 18 jaar oud. Bij vervanging en groot onderhoud kan de overheid om innovatieve concepten vragen en op die manier de sector uitdagen en stimuleren dergelijke concepten te ontwikkelen.

Aanbesteder

Bij het aanbesteden van de aanleg van infrastructuur kan IenM voorwaarden stellen bij het beschikbaar stellen van de benodigde financiën aan een aannemer. Deze voorwaarden kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op het gebruik van milieuvriendelijkere materialen of op het gebruik van een bepaald vervoermiddel

(bij de aanleg van Maasvlakte 2 geldt bijvoorbeeld dat 45% van het achterlandtransport via de binnenvaart moet gaan verlopen) De rol van aanbesteder past bij de functies Richting geven en Mobiliseren van middelen.

Publiek-private partner

In deze rol zorgt de overheid samen met het bedrijfsleven voor de oplossing van een probleem. Dit is tot nu toe vooral toegepast op het gebied van aanleg en onderhoud van infrastructuur. Specifiek voor de maritieme sector gaat het hier bijvoorbeeld om verbetering van achterlandverbindingen. Deze rol past het best bij de functies Experimenteren door ondernemers en Creëren van markten.

Als we kijken welke rollen de overheid toebedacht zijn in de maritieme innovatieagenda (Nederland: de maritieme wereldtop, 2010) dan wordt bovenstaande conclusie bevestigd: naast de rol van wet- en regelgever en subsidiegever zou de overheid meer als regisseur moeten optreden (zie bijlage C). Ook in de interviews wordt nadrukkelijk verwezen naar de overheid als regisseur, vooral omdat de overheid als meest onafhankelijke partij andere partijen bij elkaar kan brengen.

5.2 Mix van IenM-rollen

Uit bovenstaande koppeling blijkt dat het functioneren van een innovatiesysteem gebaat is bij een overheid die zich van meerdere rollen bedient.

Zo kan de overheid de rol van regisseur en van wet- en regelgever bij het richting geven aan het innovatieproces of bij de bevordering van kennisontwikkeling en kennisverspreiding heel goed combineren met die van financier. In dat geval kan de overheid ervoor kiezen alleen middelen ter beschikking te stellen voor innovaties die de milieubelasting verminderen. Leidend voor de keuze van een mix van rollen moet zijn dat alle functies in het systeem voldoende aan bod komen.

Als de overheid een innovatiebeleid nastreeft, vergt dat een bredere betrokkenheid dan alleen het toekennen van subsidies op basis van objectieve criteria. Voor innovatiebeleid dient het hele innovatiesysteem te worden doorgelicht en te worden bepaald welke functies onvoldoende werken en of de overheid daarin een rol moet spelen.

Wat de noodzaak van een mix van rollen in elk geval aantoont, is dat de traditionele veronderstelling dat innovatie van overheidszijde alleen te stimuleren is met subsidies, moet worden losgelaten. De rol van subsidiegever is onvoldoende en niet altijd adequaat om een innovatiesysteem goed te laten functioneren. Bovendien kan deze rol marktverstoring werken. Daarom zou deze rol met de nodige voorzichtigheid gespeeld moeten worden.

Gezien het feit dat innovatie belegd is bij EL&I en bovendien door bezuinigingen veel subsidies worden verlaagd, nemen andere rollen dan die van subsidiegever in belang toe. Door het onderbrengen van innovatie bij EL&I bestaat de regisseursrol ook uit interdepartementale afstemming.

Zoals in paragraaf 3.3 is aangegeven, wordt het nieuwe bedrijvenbeleid vormgegeven aan de hand van topsectoren. De topsectoren die betrekking hebben op de zeevaart, binnenvaart en zeehavens noemen een aantal *businesscases* die moeten worden uitgewerkt. De *businesscases* 'Schone Schepen' en 'Shore Support from Space' zijn hier twee voorbeelden van. In dit onderzoek zijn innovaties

beschouwd op sectorniveau. Voor concretere beantwoording van de vraag of de overheid een rol heeft en zo ja welke, is analyse van een innovatiesysteem op meer detailniveau nodig. De twee genoemde *businesscases* uit de topsectoren zouden zich goed lenen voor toepassing van in dit rapport verkregen inzichten.

6 Algemene lessen voor de overheid

- *Er zijn vijf algemene lessen voor innovatiebeleid, waarvan een deel al door de overheid ter harte is genomen in de maritieme sector.*
- *Die vijf lessen zijn: innovatiesystemen vragen om optimaal afgestemd, specifiek beleid; innovatiebeleid moet langdurig, consistent en gericht zijn; niet alleen denken, maar ook doen, ervaringsleren is erg belangrijk; verbind de partijen in een innovatiesysteem; zoek naar nieuwe spelers en oefen druk uit op het bestaande systeem.*

Zoals we in hoofdstuk 5 hebben gezien, kan de overheid een breed palet aan rollen kiezen als één of meerdere functies van het innovatiesysteem niet goed werken. Los van het al dan niet goed werken van de verschillende functies, trekken Hekkert en Ossebaard (2010) uit diverse analyses van innovatiesystemen een aantal algemene lessen voor innovatiebeleid. De toepassing van deze lessen is een voorwaarde voor alle succesvolle innovatiesystemen. Op het niveau van individuele innovatiesystemen kunnen deze algemene lessen worden aangevuld met mogelijke overheidsinterventies die volgen uit de analyse van het specifieke innovatiesysteem¹.

In de volgende alinea's lichten we deze lessen toe en geven we een aantal handvatten bij de toepassing ervan.

1. Innovatiesystemen vragen om optimaal afgestemd, specifiek beleid

Volgens Hekkert en Ossebaard is de huidige tendens bij innovatiebeleid om voor alle opkomende innovatiesystemen één type beleid te voeren. De effectiviteit daarvan is lager dan van specifiek beleid, omdat geen innovatiesysteem hetzelfde is. De structuur van de innovatiesystemen verschilt, net als de mate waarin de voor succesvolle innovatie benodigde functies werken. Goed innovatiebeleid vraagt daarom om gedegen kennis van het specifieke innovatiesysteem waarop het beleid gericht is. Het heeft bijvoorbeeld geen zin om op alle terreinen met subsidies markten te stimuleren als in een specifiek systeem de kennisuitwisseling niet goed werkt.

IenM heeft in het verleden vaak de nadruk gelegd op een eenzijdige rol als subsidiegever. Daarbinnen heeft IenM voor de maritieme sector overigens wel specifiek beleid ontwikkeld door niet alleen subsidieregelingen op te stellen voor zeehavens, zeevaart en binnenvaart, maar door ook een keuze te maken in innovatiethema's met een accent op duurzaamheid.

2. Innovatiebeleid moet langdurig, consistent en gericht zijn

Innovatietrajecten duren lang en zijn met onzekerheden omgeven. Het kan tientallen jaren duren voordat een bepaalde technologie zover ontwikkeld is dat grootschalige toepassing van de grond komt. In die tijd is met vallen en opstaan veel geleerd over wat werkt en wat niet werkt. Mislukkingen horen bij dat leerpad.

¹ Hekkert en Ossebaard identificeren acht lessen. Een aantal daarvan hebben wij samen genomen onder één noemer.

Het is van belang dat beleidsmakers (en de samenleving) accepteren dat dit zo is en dat een mislukking niet per definitie gelijk staat aan 'verspilde moeite' of 'zonde van de investering'.

Innovatie staat of valt daarom met langdurige betrokkenheid en vertrouwen van mensen om een nieuwe ontwikkeling tot een maatschappelijk succes te maken. Sterk fluctuerend overheidsbeleid (bijvoorbeeld regelingen die komen en gaan) helpt daarbij niet. Dat vergroot de onzekerheid, waardoor betrokkenen een deel van hun enthousiasme verliezen om door te zetten. Langdurig en consistent beleid is dus belangrijk, maar dat betekent niet dat de inzet van de overheid niet kan worden aangepast aan voortschrijdend inzicht of veranderende behoeften. Voor wispelturig beleid moet echter gewaakt worden. Voor zover voor een specifieke innovatie financiële ondersteuning door de overheid een goede optie is, dient de ondersteuning effectief en efficiënt te zijn; de (overheids)middelen zijn immers beperkt. Met name als innovatietrajecten verder in hun ontwikkeling komen, neemt de behoefte aan diverse vormen van financiering toe. Het lijkt niet effectief om alle nieuwe ideeën een beetje te stimuleren in de hoop dat er misschien een innovatie uit ontstaat. Het is beter om gericht voor bepaalde innovatietrajecten te kiezen.

Bijna alle geïnterviewden hechten veel waarde aan stabiel overheidsbeleid. Dit komt doordat het bij een groot deel van de innovaties in de maritieme sector gaat om kapitaalintensieve technologie, met grote financiële risico's in relatie tot de terugverdienmogelijkheden. Stabiel overheidsbeleid kan tot gevolg hebben dat ondernemers meer zekerheid hebben en meer risico willen nemen (Haven Innovatie Nieuws, 2009). In meerdere interviews werd aangegeven dat wijzigingen in dossierverantwoordelijkheid tussen ministeries onzekerheid met zich meebrengen. Blijft het innovatiebeleid hetzelfde en zal het bij volgende verkiezingen weer ergens anders worden ondergebracht en verandert het dan misschien weer? Stabiel en consistent overheidsbeleid moet dus langer duren dan een kabinetsperiode en relatief onafhankelijk zijn van verkiezingsuitslagen.

Het is moeilijk aan te geven of het huidige innovatiebeleid voor de maritieme sector consistent is. Er is sprake van een groot aantal subsidieregelingen met elk hun eigen scope en deels met overlap. Voorkomen moet worden dat bedrijven in de sector door de bomen het bos niet meer zien. Het is in dat licht positief dat Agentschap NL medio 2010 één loket voor maritieme innovatiesubsidies heeft ingesteld.

3. Niet alleen denken, maar ook doen; ervaringsleren is erg belangrijk

Uit de innovatietheorie blijkt dat verdere verbetering van een technologie plaatsvindt als eerste gebruikers ervaringen opdoen. De technologie wordt ook steeds goedkoper naarmate meer mensen er gebruik van maken. De les hiervan is dat het niet effectief en efficiënt is om alleen maar op basis van onderzoek te leren. Dan bestaat het gevaar dat innovaties in het beginstadium blijven hangen, omdat ze alleen op basis van de prestaties op dat moment worden vergeleken met bestaande technologieën die al verder in hun ontwikkeling zijn (of nagenoeg uitontwikkeld). De overheid kan ervaringsleren stimuleren door bijvoorbeeld *launching customer* te zijn zodat het prijsverschil met bestaande technologie wordt verkleind.

4. Verbind de partijen in een innovatiesysteem

Hekkert en Ossebaard geven aan dat kennisuitwisseling in Nederland niet sterk ontwikkeld is. Dat geldt met name voor de uitwisseling tussen kennisinstellingen en ondernemers. Dit is ook het geval in de maritieme sector. De overheid kan de rol van regisseur sterker oppakken en bijvoorbeeld gezamenlijke consortia stimuleren, zodat bij kennisontwikkeling de problemen en wensen van ondernemers vaker het vertrekpunt zijn.

5. Zoek naar nieuwe spelers en oefen druk uit op het bestaande systeem

Innovatiesystemen functioneren goed als innovatoren voldoende weerstand kunnen bieden aan behoudende krachten vanuit de gevestigde orde. Daarvoor is het nodig dat aanjagers van een innovatie in contact komen met de overheid, zodat de overheid ook hun belangen kan meewegen in de besluitvorming. Het is vaak vanzelfsprekend dat vertegenwoordigers van de gevestigde orde bij de overheid aan tafel zitten. Voor aanjagers is dat minder vanzelfsprekend, waardoor zij een achterstand hebben ten opzichte van de gevestigde partijen en hun belangen. Enerzijds kunnen innoverende partijen zorgen dat ze zichtbaarder zijn voor de overheid en anderzijds kan de overheid hen actiever opzoeken en betrekken (rol van regisseur). Als het belang van nieuwe partijen kenbaar is en wordt meegenomen in de besluitvorming, is de kans groter dat er druk ontstaat en dat ook gevestigde partijen gaan meebewegen in plaats van tegenwerken.

Summary

Little innovation occurs in the maritime transport sector. This is due to the fact that the sector's innovation system does not function well. This lack of innovation makes it more difficult for the government to achieve its environmental objectives. The maritime sector itself is responsible for improving the innovation system. If the Ministry of Infrastructure and the Environment (IenM) wants to promote innovation within this sector, it can choose from a wide range of roles: director, legislator, buyer and launching customer, contracting authority, public-private partner and subsidy provider. IenM must arrive at an optimum mix of roles by testing the effectiveness and efficiency of each role. The assumption that government can only promote innovation through granting subsidies must be abandoned. The role of subsidy provider alone is insufficient and often unsuitable for allowing an innovation system to function well.

IenM has various subsidies available for innovation in the maritime sector, although some of them expired in 2010. Following the expiration of these subsidies, IenM's Maritime Affairs directorate asked the KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis to research the role of IenM in maritime sector innovation. Innovation is a means of achieving policy objectives. The research was limited to the following maritime sub-sectors: sea shipping, seaports and inland waterway shipping, which are the transport sectors that IenM's maritime policy primarily focuses on. The research moreover specifically focused on innovations that involve improving environmental performance.

Limited degree of innovation within the maritime transport sector

The three researched sub-sectors consist of a relatively small number of large companies and a large number of smaller companies and one-man businesses. The large companies in particular are aware that innovation is important and also have the potential to achieve innovations. Owing to the large number of small companies, however, an awareness of the need and possibilities for innovation in the sector has been slow to emerge. This particularly applies to inland waterway shipping, given its traditionally conservative character, but also applies to sea shipping. The seaports, partly owing to their logistic function, are more innovative than the sea and inland waterway shipping sub-sectors.

Manufacturing and supply companies have achieved the most innovation in the maritime sector, with most of this innovation involving technological innovation. The environment is one of the most important innovation subjects in the maritime sector. Improvements made for the environment are primarily achieved by means of technological innovations.

Improvements possible within the innovation system

The Hekkert innovation system theory (2007) was used in this research. A main point of this theory holds that innovation can only occur if the following seven functions are adequately met: experiments by entrepreneurs, knowledge development, knowledge sharing, giving direction to the innovation process, creating markets, making resources available, and resistance to opposition and lobbying.

Almost all seven functions can be improved in the maritime sector.

- The 'experiments by entrepreneurs' function can be greatly improved in the inland waterway shipping sub-sector. For the seaports sub-sector, the ports of Rotterdam and Amsterdam are engaged in innovation.
- The 'knowledge development' function is sufficiently developed in terms of research.
- The 'knowledge sharing' function does not function well, owing to the unsatisfactory sharing of knowledge between knowledge institutes and the sector. Moreover, there is a need for higher education levels and improved connections between education and practice.
- The 'giving direction to the innovation process' is fulfilled by both the sector and the government. The sector has outlined the main themes of an innovation programme, but this must be worked out in more detail. The government has a number of available subsidies; however, there are too many minor regulations. The sector would welcome fewer regulations and greater uniformity, flexibility and clarity.
- The 'creating markets' function is proceeding arduously, as it is difficult to create new markets in the area of sustainable products. Moreover, the advantages in this are not always apparent to the individual entrepreneur.
- The 'making resources available' function is far from optimal. The sector makes few financial resources available for innovation. There is also a shortage of sufficiently educated personnel.
- The 'resistance to opposition and lobbying' function is not well developed. The successful lobbying for cleaner technologies proceeds laboriously.

IenM can play multiple roles

The maritime sector itself is primarily responsible for a well functioning innovation system. If IenM involvement is desired in order to achieve policy objectives, IenM can choose from a wide range of roles: director, legislator, subsidy provider, buyer and launching customer, contracting authority, and public-private partner.

For each role we indicate which function can be improved and how this can be achieved.

- Director: Improved knowledge sharing achieved by uniting the various parties or providing information about innovation. Give direction to the innovation process by bringing together the sector and knowledge institutes in order to determine which problems the maritime sector must address.
- Legislator: Give direction to the innovation process by establishing environmental standards, by letting pay the costs of environmental pollution, and by removing legislative obstacles to innovation.
- Subsidy provider: Offering subsidies for innovation and knowledge development contributes to the available financial resources. The role of financier can also include that of a guarantor that facilitates market introductions.
- Buyer and launching customer: Contributing to the creation of new markets by serving as the launching customer in the purchase of more environmentally friendly state-owned ships.
- (Innovative) contracting authority: Giving direction to the innovation process and making resources available.

- Public-private partner: Promoting experiments by entrepreneurs and creating new requirements, for example by constructing infrastructure as the public partner in public-private partnership projects.

Based on the coupling of functions and government roles as outlined above, it appears that for the innovation system to function well, the Ministry can play multiple roles. In practice, this would be more than one role. For IenM, the challenge is to arrive at an optimum mix of roles.

One key conclusion is that the traditional assumption that government can only promote innovation by granting subsidies must be abandoned. The role of subsidy provider alone is insufficient and often unsuitable for allowing an innovation system to function well. Moreover, this role can have a disruptive effect on the market. For innovation policy, the entire innovation system must be studied for each innovation, with determinations made as to which function operates insufficiently and what role the government can play in this. This KiM analysis of the entire sector is therefore too rudimentary for that purpose, although the research approach can serve as an example for others.

Literatuur

ABN-AMRO (2009). *Nederlandse Zeehavens: onderscheid door netwerkfocus*. Amsterdam: ABN-AMRO.

Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2004). *Samen slimmer in ketens; competenties in supply chain management als concurrentiefactor voor Nederlandse bedrijven*. Den Haag: AWT.

Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S. & Rickne, A. (2008). *Analyzing the functional dynamics of technological innovation system: A scheme of analysis*. *Research Policy* 27, pp. 407-419.

Berkhout, G. & Duin, P. van der (2005). *Innoveren: schaken op vier borden tegelijk*. *Product Magazine* 2005., 35-37

Bilt, P., Wirdum, M. van & Laar, E. van der (2006). *Ontwikkeling Innovatie-impuls binnenvaart 2006*. Den Haag: Agentschap NL.

Commissie van Laarhoven (2009). *Innovatieprogramma Logistiek en Supply Chains*. Den Haag: Commissie van Laarhoven.

Duin, P. van der & Ortt, R. (2007). *Contextuele Innovatie I. De Principes*. *Product Magazine* 2007, 28-30

Duin, P. van der & Ortt, R. (2007). *Contextuele Innovatie II. Enkele voorbeelden*. *Product Magazine* 2007, 24-26

Havenbedrijf Amsterdam (2008). *Slimme Haven. Havenvisie gemeente Amsterdam, 2008-2020*. Amsterdam: Havenbedrijf Amsterdam.

Havenbedrijf Rotterdam (2007). *R&D-agenda. De innovatiestrategie van het Havenbedrijf Rotterdam*. Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam.

Hekkert, M. & Ossebaard, M. (2010). *De innovatiemotor; het versnellen van baanbrekende innovaties*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Hekkert, M., Suurs R.A.A., Negro, S.O., Kuhlman, S. & Smits, R.E.H.M. (2007). *Functions of Innovation Systems: a new approach for analysing technological change*. *Technological Forecasting and Social Change* 74, pp. 413-432.

Hoogma, R (2009) . *LNG als scheepsbrandstof: ervaringen en perspectieven uit Noorwegen. Bevindingen van studiereis 15-17 juni 2009*. Platform Duurzame Mobiliteit.

Innovatieplatform (2006). *De innovatiebevorderende overheid*. Den Haag: Innovatieplatform.

INSCOPE (2009). *Haven Innovatie Nieuws*. Rotterdam: INSCOPE.

International Transport Forum (2010). *Key messages from the 2010 Forum Transport and Innovation: unleashing the potential*. Leipzig: International Transport Forum.

Kolkman, J. (2009). *Binnenvaart en containerlogistiek: leerervaringen uit het buitenland en van andere modaliteiten voor afhandelingsproblematiek in de zeehaven*. Den Haag: KiM.

Kuhlmann, S. & Arnold, E. (2001). RCN in the Norwegian Research and Innovation System, Background Report No. 12 in the Evaluation of the Research Council of Norway, Oslo, 45.

Kleijn, M. (2006). *Maritiem. Een inventarisatie van de Nederlandse uitgangspositie*. Den Haag: Agentschap NL.

Ministerie van Economische Zaken (2008). *Innovatieagenda Energie*. Den Haag: EZ. 2008.

Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2009). *Economische visie op de langetermijntwikkeling van Mainport Rotterdam*. Den Haag: EZ, VenW en VROM.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Varen voor een vitale economie. Een veilige en duurzame binnenvaart*. Den Haag: VenW.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Zeehavens: ankers van de economie*. Den Haag: VenW.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Mobiliteit en Water. Strategische Kennis- en Innovatieagenda*. Den Haag: VenW.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Zeehavens als draaischijven naar duurzaamheid : beleidsbrief duurzame zeehavens*. Den Haag: VenW

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Verantwoord varen en een vitale vloot. Beleidsbrief Zeevaart*. Den Haag: VenW.

Maritime Innovation Council (2010). *Nederland: de maritieme wereldtop*. Utrecht: Maritime Innovation Council.

OECD (2010). *Report on the OECD innovation strategy; an agenda for policy action on innovation*. Parijs: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Oord, K. Van, Nijhof, A., Prins, M., Giesen, N. van de (2011). *Water verdient het*. Den Haag: topteam Water.

Policy Research Corporation (2010). *De Nederlandse Maritieme Cluster. Monitor 2010*. Delft: PRC.

Prince, Y.M., Muizer, A.P., Braalsma, R.M., Eck van der Sluijs, P.A. van, Jong, J.P.J. de, Overweel, M.J. & Valk W.D.M. van der (2006). *De innovativiteit van het Nederlandse Maritieme Cluster*. Rotterdam: Nederland Maritiem Land.

Raad VenW (2005). *Innoveren, een kwestie van doen; visie op de verschillende rollen van Verkeer en Waterstaat*. Den Haag: Raad IenM.

Raad VenW (2010). *Gateway Holland*. Den Haag: Raad IenM.

Rotmans, J. (2003). *Transitiemanagement: sleutel voor een duurzame samenleving*. Assen: Van Gorcum.

Suurs, A.A. (2009). *Motors of sustainable innovation; towards a theory of technological innovation systems*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Taskforce Arbeidsmarkt Zeevarenden (2008). *Boeien, Werven, Binden*. Rotterdam: Taskforce Arbeidsmarkt Zeevarenden.

Verberk, A. (2010). *Advies Binnenvaartadviseur*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Economische Zaken. Den Haag 2010.

Webers, H., Pernot, E., Donink, S. van, Peeters, Chr. (2010). *De Nederlandse Maritieme Cluster. Monitor 2010*. Delft 2010

Wiegmans, B.W. (2004). *Review van potentieel succesvolle innovaties in de binnenvaart*. Zeist: CVS-congres, p 451.

Wortman, S. (2009). *The forgotten sectors: alternative drivetrain technologies and fuels to diminish CO₂-emission in the Dutch aviation, the freight road and the maritime sector in 2020 and 2050*. Internship and Master Thesis combination onder begeleiding van het Planbureau voor de Leefomgeving en de Universiteit Utrecht. Utrecht: PBL en Universiteit Utrecht.

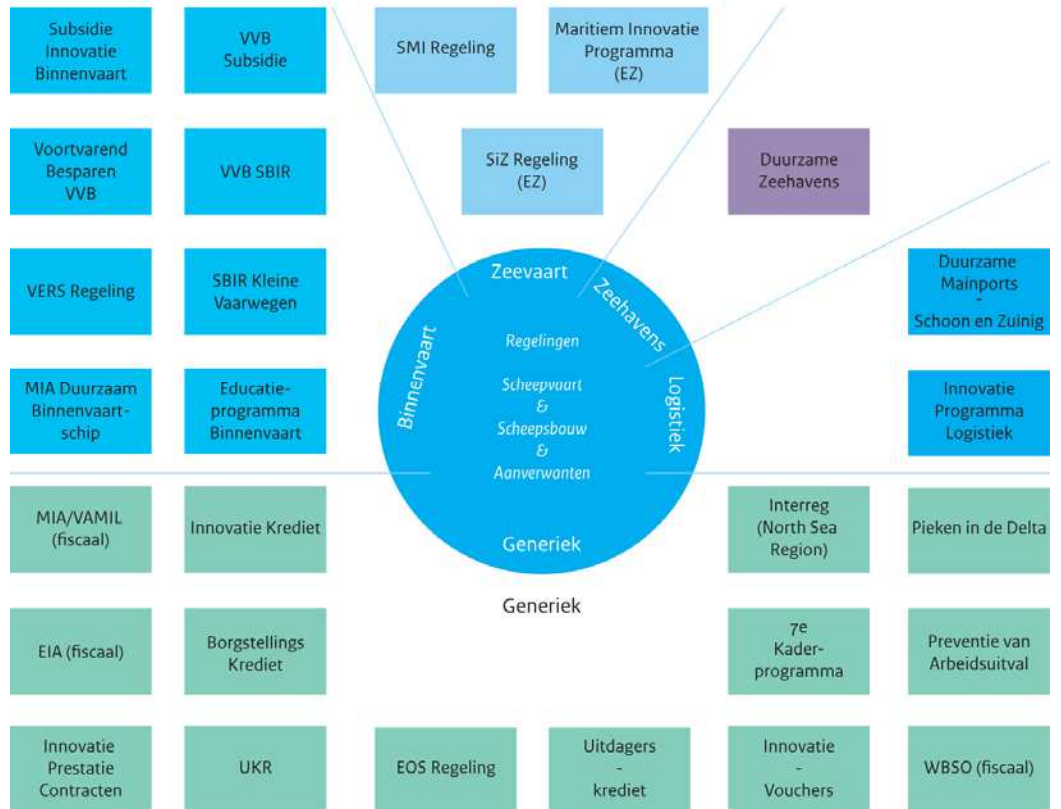
WRR (2008). *Innovatie vernieuwd. Opening in viervoud*. Amsterdam University Press: WRR.

Wijk, L. van, Hagdorn, L., Versteijnen, W., Dierikx, M. (2011). *Partituur naar de top*. Den Haag: Topteam Logistiek.

Bijlage A Overzicht subsidieregelingen in de maritieme sector

Figuur A.1
 Overzicht van programma's met raakvlakken in de maritieme sector (Agentschap NL 2009)

Programma's met raakvlakken maritieme cluster



Figuur A.2

Overzicht van innovatiesubsidieregelingen in de maritieme sector.

Subsidieregeling	Opdrachtgever	Doelgroep	Innovatiethema's	Budget (mIn)	Periode
SMI: Subsidieregeling Maritieme Innovatie	IenM	Bedrijfsleven scheepvaart	concurrentiepositie, duurzaamheid, veiligheid en/of logistieke efficiëntie	10 mln	2004 – 2010
SIB: Subsidieregeling Innovatie Binnenvaart	IenM	bedrijfsleven binnenvaart (in goederen- en personenvervoer)	concurrentiepositie, logistieke efficiëntie, nieuwe markten, overslagtechnieken, reductie van luchtmissies en brand-stofgebruik, scheepstechniek, ict en informatiestromen, onderwijs en security	10 mln (is totale SIB, tijdelijke innovatieregeling bedraagt 5,5 mln)	2006 – 2012
ZIP: Zeehaven Innovatie Programma	IenM	bedrijfsleven zeehavens	duurzaamheid	5 mln	2010-2014
MIP: Maritieme InnovatieProgramma	ELI	bedrijfsleven maakindustrie, waterbouw, offshore	concurrentiepositie, duurzaamheid	50 mln	2008 – 2012
SIZ: Subsidieregeling Innovatieve Zeescheepsbouw	ELI	maakindustrie, werven, toeleveranciers	Concurrentievermogen, verbeterde processen, producten e/o ontwerp	19,5 mln	per jaar bepaald
ISCM: Innovatieprogramma Supply Chain Management	EL&I en IenM	verladers, logistiek en zakelijke dienstverleners	cross chain control center, service logistiek, en de regierol van knooppunten	25 mln	2008-2012

Bijlage B Rollen Verkeer en Waterstaat

In paragraaf 3.4 staat een aantal mogelijke IenM rollen aangegeven. Deze bijlage is een toelichting op de daar aangegeven rollen.

De Raad voor Verkeer en Waterstaat (Innoveren, een kwestie van doen; visie op de verschillende rollen van Verkeer en Waterstaat, 2005) onderscheidt de volgende potentiële rollen voor IenM om innovatie te bevorderen:

- inkoper;
- *launching customer*;
- (innovatief) aanbesteder;
- publiek-private partner;
- (makelaar)/regisseur;
- wet- en regelgever;
- subsidiegever.

Welke rol op een bepaald moment het meest geëigend is, is volgens de Raad voor Verkeer en Waterstaat afhankelijk van het type vraagstuk dat aan de orde is. Bij technische innovaties kan IenM als inkoper of als *launching customer* optreden. Voorbeelden daarvan zijn: rotondes, DRIP's, toeritdosering en waterzuivering. Overheden zijn vaak grote gebruikers van producten en diensten en hebben dus een behoorlijke marktmacht. Zeker in markten waar de overheid de enige of één van de weinige vragers is, kan het eisenpakket van de inkoper de innovatiegerichtheid van het bedrijfsleven stimuleren.

IenM kan ook optreden als (innovatief) aanbesteder, *launching customer* of publiek-private partner. Hierbij gaat het om meerdere vragers en meerdere aanbieders. Het gaat dan bijvoorbeeld om de inkoopfunctie van ict, het wagenpark en facilitair beheer. Daarnaast gaat het om aanleg en beheer van infrastructuur, een kerntaak van IenM. In beide gevallen kan het eisenpakket onderwerp van onderhandeling zijn. Vanwege de omvang van de opdrachten zal het departement met aanbestedingen werken. Met deze aanbestedingen creëert het departement ruimte voor creativiteit in de markt.

Een rol die hierop voortborduurde is die van publiek-private partner: de overheid zorgt gezamenlijk met het bedrijfsleven voor de aanpak van een probleem. De zogenoemde DBFM-contracten (Design, Build, Finance, Maintain-contracten; vormen van publiek-private samenwerking) die het departement voor de aanleg en het onderhoud van infrastructuur wil aangaan met het bedrijfsleven, zijn hier voorbeelden van.

De rol van (makelaar)/regisseur speelt vooral bij complexe onderwerpen zoals de invoering van de OV-chipkaart. Bij dergelijke projecten is van belang in kaart te brengen welke spelers bij het vraagstuk betrokken zijn. Ook is belangrijk om helder te hebben wat de belangen zijn en welke rol de partijen kunnen spelen bij oplossingen. Uiteindelijk gaat het erom van alle direct betrokkenen voldoende commitment te krijgen voor de oplossingsrichtingen.

Ook bij onderwerpen voor de lange termijn kan IenM als regisseur optreden en vooral ruimte scheppen voor leren en experimenteren. Dat betekent dat daarvoor ruimte moet worden gecreëerd (in beleid en in uitvoering), waarbij fouten niet meteen moeten worden afgestraft.

Met de rol die IenM van oudsher heeft, die van wet- en regelgever, kan de overheid ook vernieuwing afdwingen: minder strenge of juist strengere regelgeving. Dat kan – met een bijpassend tijdspad voor aanpassingen – het bedrijfsleven uitdagen tot vernieuwing. Een duidelijk voorbeeld hiervan zijn de Europese normstellingen Euro-4 en Euro-5 voor emissies van motoren. Deze normeringen stellen een maximum aan de uitstoot van vervuilende stoffen. Dit heeft geleid tot vernieuwing van de motorenreeksen van alle vrachtwagenfabrikanten.

De rol van subsidiegever is waarschijnlijk de tot nu toe meest gebruikte in het kader van innovatiebevordering. Als een innovatie veelbelovend is, wil het bedrijfsleven daarvan zelf de kosten dragen. Alleen in specifieke gevallen zou het departement subsidies beschikbaar moeten stellen, bijvoorbeeld voor experimenten of demonstratieprojecten.

Impulsen zijn nodig om experimenten te kunnen doen in vastzittende structuren. Zonder die impulsen verandert niets, ook niet door herstructurering van de kennisstromen. Voor dergelijke impulsen is het zinvol specifieke extra middelen in te zetten.

Bijlage C Overheidsrollen in de maritieme innovatieagenda

De maritieme innovatieagenda *Nederland: de maritieme wereldtop* is een innovatieagenda op hoofdlijnen en moet nog concreet worden uitgewerkt. De agenda vermeldt al wel specifiek welke rollen de overheid naar het idee van de sector zou moeten spelen. Deze rollen komen overeen met de functies en rollen zoals die in hoofdstuk 5 aan elkaar zijn gekoppeld.

De overheid kan volgens de agenda op een aantal manieren bijdragen aan innovaties in de maritieme sector. We zetten ze hieronder op een rij.

- Hulp bij het invullen van randvoorwaarden zoals goede scholing (functie Kennisontwikkeling, rol regisseur), kennis ontwikkelen en gebruiken (functies Kennisontwikkeling en Kennisdifusie, rol subsidiegever en regisseur) en samenwerking (alle functies).
- Steun bij innovatie. Hier wordt vooral financiële steun bedoeld (functie Mobiliseren van middelen, rol financier).
- Modernisering van regelgeving (functie Richting geven, rol wet- en regelgever).
- Optreden als *launching customer* (functie Mobiliseren van middelen, rol *launching customer*).
- Aanpassing infrastructuur (functies Experimenteren door ondernemers en Creëren van markten, rol financier en aanbesteder).
- Zorgen voor een sterke maritieme kennisbasis (functies Kennisontwikkeling en kennisdifusie, rol regisseur en subsidiegever).
- Aansluiting onderwijs op behoefte van de sector (functie Kennisontwikkeling, rol regisseur).
- Kennisdeling via deelname aan projecten (functie Kennisdifusie, rol regisseur).
- Economische diplomatie en zogeheten *Holland branding* (functie Richting geven, rol wet- en regelgever en regisseur).

Vanzelfsprekend zijn de functies Experimenteren door ondernemers en legitimatie en tegenspel bieden aan weerstand. nauwelijks vertegenwoordigd omdat de innovatieagenda een agenda op hoofdlijnen is en deze functies hier juist concreet invulling aan moeten geven.

Wat opvalt is dat de innovatieagenda de rol van de overheid vooral ziet in de functies van Kennisontwikkeling, Kennisdifusie en Richting geven in de rol van subsidiegever/financier, wet- en regelgever en regisseur.

Bijlage D Geïnterviewde personen

Interview	Organisatie	Onderwerp
Theo Roelandt Arie van der Zwan	Ministerie EL&I, DG Ondernemen en Innovatie	OESO-innovatiestrategie
Chris Kampfraath	Ministerie IenM, DG Luchtvaart en Maritieme Zaken	Innovatieprogramma Zeehavens
Patrick van der Duin	Universitair docent Technologie, Strategie & Ondernemerschap, faculteit TBM, TU Delft	Innovatiemodellen en de rol van de overheid
Bart Kuipers Michiel Nijdam	Universitair docenten Haveneconomie, Erasmus Universiteit Rotterdam	Innovatie in het maritieme cluster en de rol van de overheid
Ruud Smits Jacco Farla	Hoogleraar en Universitair docent, Innovatiewetenschappen, Universiteit van Utrecht	Innovatiemodellen en de rol van de overheid
Hans Goedvolk Meeuwis van Wirdum Froukje Kater Marcel Kleijn Amanda Mackloet	Ministerie EL&I, Agentschap NL	Subsidieregeling / Maritiem Innovatie Programma
Henk Janssens	Directeur Nederland Maritiem Land	Innovaties maritieme sector en rol overheid
Peter Molleman Kees Joosten	Havenbedrijf Rotterdam	Innovaties Havenbedrijf Rotterdam en rol overheid a.d.h.v. Hekkert
Arne Hubrechtse	Directeur MARIN	Innovaties maritieme sector en rol overheid a.d.h.v. Hekkert
Martin Dorsman Theo Vollaard	KNVR	Innovaties zeevaart en rol overheid a.d.h.v. Hekkert
Mike Blansjaar Khalid Tachi	Expertise- en InnovatieCentrum Binnenvaart (EICB)	Innovaties binnenvaart en rol overheid a.d.h.v. Hekkert
Wouter Kruijt	TNO en Maritiem Kennis Centrum	Innovaties maritieme sector en rol overheid a.d.h.v. Hekkert
Roger Demkes	Ministerie IenM, RWS-DVS	Innovaties algemeen en rol van de overheid
Wijnand van Smaalen	Ministerie EL&I	Rol EL&I in maritieme innovaties
Fokko Lieben	Havenraad	Innovaties in de zeehavens en rol overheid
Paul Saager	Ministerie IenM	Innovatie in het algemeen
Caspar Chorus	TU Delft	Review

Marko Hekkert	Universiteit Utrecht	Review
Patrick van der Duin	Universitair docent Technologie, Strategie & Ondernemerschap, faculteit TBM, TU Delft	Innovatiemodellen en de rol van de overheid

Colofon

Dit is een uitgave van het
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

december 2011
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

KiM-A11-07

Auteurs:
Maarten Kansen
Pieter Wouters
Joost Kolkman

Review:
Prof. Dr. M.P. Hekkert (Universiteit Utrecht). De verantwoordelijkheid voor de inhoud en de conclusies van deze publicatie ligt uiteraard volledig bij het KiM.

Vormgeving en opmaak:
Huisstijl IenM

Opmaak figuren:
Studio Guido van der Velden B.V., Rijswijk

ISBN: 978-90-8902-094-9

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965
Fax : 070 456 7576

Website : www.kimnet.nl
E-mail : info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn aan te vragen bij het KiM (via kimpublikaties@minvenw.nl) of als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl. U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.

Dit is een uitgave van het

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienm

www.kimnet.nl

ISBN: 978-90-8902-094-9
December 2011 | KiM-11-A07