

Leader firms en innovatie in de Rotterdamse haven-industriële cluster

De Rotterdamse haven is een verzameling van meer dan 3000 bedrijven, actief in overslag, transport, logistiek, industrie en handel. Gezamenlijk vormen deze bedrijven een omvangrijk havencluster. De ontwikkeling van deze cluster is van groot belang voor alle bedrijven. Onderzoek naar de factoren die de ontwikkeling van deze cluster beïnvloeden is dus relevant.

Eén van deze factoren is de aanwezigheid en het gedrag van een aantal toonaangevende bedrijven, de zogenaamde leader firms. Deze bedrijven zijn zo ondernemend, innovatief of groot, dat zij investeringen doen waar de andere bedrijven in de cluster van profiteren.

In dit onderzoek worden de leader firms op innovatiegebied in de Rotterdamse haven-industriële cluster in kaart gebracht en wordt geanalyseerd op welke wijze zij bijdragen aan de innovativiteit van andere bedrijven in de cluster.

De conclusies van dit onderzoek zijn relevant voor bedrijven in de havencluster, overheden die zich bezighouden met regionaal economisch beleid (op innovatiegebied) en wetenschappers en studenten met interesse in havens en clusters.

ISBN 90 361 0075 5

ISBN 13: 978-361-0075-5

NUR 780



Dutch University Press

LEADER FIRMS EN INNOVATIE IN DE ROTTERDAMSE HAVEN-INDUSTRIËLE CLUSTER

Michiel Nijdam & Peter de Langen

LEADER FIRMS EN INNOVATIE IN DE ROTTERDAMSE HAVEN- INDUSTRIËLE CLUSTER

Michiel Nijdam &
Peter de Langen

**Leader firms en innovatie in de
Rotterdamse haven-industriële cluster**

Michiel Nijdam & Peter de Langen

Leader firms en innovatie in de Rotterdamse haven-industriële cluster

Dr. Peter W. de Langen & drs. Michiel H. Nijdam



Erasmus Universiteit Rotterdam



Academic Centre TransPort

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door:



Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam



Havenbedrijf Rotterdam NV

Voorwoord

Deze publicatie bevat de resultaten van in 2005 – 2006 door de leerstoel haven economie van de Erasmus Universiteit uitgevoerd onderzoek in het Rotterdamse havengebied, waarin de toonaangevende bedrijven in dit gebied, de *leader firms*, centraal staan.

Uit eerder onderzoek kwam al naar voren dat leader firms een belangrijke rol kunnen vervullen in de economische ontwikkeling van een cluster. Zij zorgen dat ook andere bedrijven in de cluster beter kunnen presteren. Gebleken is, dat vooral de bijdrage aan innovatie binnen de cluster een belangrijk effect is. Innovatie is van groot belang voor de ontwikkeling van een bedrijf, stad en regio. Het zorgt voor een hogere productiviteit en betere producten en diensten.

Dit boek is het resultaat van onderzoek naar de rol die leader firms spelen in de Rotterdamse haven-industriële cluster, specifiek op het gebied van innovatie. Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt doordat managers van leader firms tijd vrij hebben willen maken om de rol van hun bedrijf in innovatienetwerken duidelijk te maken. Wij zijn hen dankbaar voor deze bijdrage en hebben met veel plezier en interesse kennis genomen van de vaak zeer aansprekende voorbeelden van innovatief leader firm gedrag.

Het onderzoek heeft mede plaats kunnen vinden door ondersteuning van het OntwikkelingsBedrijf Rotterdam en het Havenbedrijf Rotterdam. Door de aangename samenwerking met Jan van 't Verlaat en Joop van Boven van het OBR en Nadine Pieterse en Kees Joosten van het HbR is dit onderzoek een interessant en prettig project geworden.

Tenslotte willen wij U, lezer, veel plezier wensen met dit boek en hopen wij dat de inhoud zal bijdragen aan de ontwikkeling van de Rotterdamse haven-industriële cluster.

Michiel Nijdam

Peter de Langen

Inhoud

1	Inleiding	9
DEEL 1: DE HAVENCLUSTER		11
2	Clusters	13
2.1	AFBAKENING VAN CLUSTERS	14
2.2	DE PRESTATIE VAN CLUSTERS	18
2.3	CLUSTERS EN INNOVATIEVERMOGEN	19
3	De Rotterdamse haven-industriële cluster	22
3.1	DE CLUSTERPOPULATIE	22
3.2	DE RELEVANTE CLUSTERREGIO	24
3.3	TOEGEVOEGDE WAARDE IN DE HIC	25
3.4	CONCLUSIES	30
DEEL 2: LEADER FIRMS IN DE ROTTERDAMSE HIC		31
4	Het leader firm concept	33
4.1	DEFINITIE VAN LEADER FIRMS	33
4.2	LEADER FIRM EFFECTEN	34
4.3	INTERNATIONALISATIE	35
4.4	INNOVATIE	37
4.5	ARBEIDSMARKT	39
5	Leader firms in de Rotterdamse HIC	41
5.1	SELECTIE VAN LEADER FIRMS	41
DEEL 3 INNOVATIE		49
6	Het analyseren van innovaties	51
6.1	WAT IS INNOVATIE	51
6.2	MOTIEVEN OM TE INNOVEREN	54
6.3	HET INNOVATIEPROCES	55
6.4	METEN VAN INNOVATIVITEIT	58
6.5	VERSPREIDING VAN INNOVATIE	58
6.6	CONCLUSIES	62

Inhoud

7	Innovatie in Rotterdam	64
	7.1 INNOVATIVITEIT VAN DE REGIO	64
	7.2 INNOVATIVITEIT VAN BEDRIJVEN IN DE HIC.....	71
	7.3 CONCLUSIES.....	73
	DEEL 4: RESULTATEN VAN DE CASE STUDIES	75
8	Case Studies	77
	8.1 SMIT INTERNATIONALE.....	77
	8.2 EUROPEES MASSAGOED OVERSLAGBEDRIJF	80
	8.3 HUISMAN ITREC	83
	8.4 EUROPE CONTAINER TERMINAL.....	86
	8.5 NEREFCO	88
	8.6 NEDLLOYD.....	90
	8.7 GEEST NORTH SEA LINES	93
	8.8 IMTECH MARINE & OFFSHORE.....	95
	8.9 HUNTSMAN	98
9	De effecten van leader firms op de HIC	101
	9.1 INNOVATIE-INSPANNINGEN VAN LEADER FIRMS	101
	9.2 VERSCHILLENDE NETWERKEN IN DE HIC	102
	9.3 GEBONDENHEID LEADER FIRMS.....	103
	9.4 KENNISPARTNERS EN KENNISBRONNEN	104
	9.5 SPILLOVERS.....	105
	9.6 KWALITEIT VAN HET REGIONALE INNOVATIEKLIMAAT	109
	9.7 CONCLUSIES.....	112
	DEEL 5: LEADER FIRMS, INNOVATIEVERMOGEN EN BELEID	115
10	Innovatie en beleid	117
	10.1 DE ROL VAN DE OVERHEID BIJ INNOVATIE.....	117
	10.2 INSTRUMENTEN VOOR INNOVATIEBELEID.....	118
	10.3 HIC: VOORAL EERSTE TOEPASSINGEN.....	121
	Literatuur	123

1 Inleiding

Het *innovatievermogen* van een zeehaven is een belangrijk onderzoeksthema, omdat een sterk innovatievermogen bijdraagt aan de concurrentiekracht van de haven. Dat geldt voor havens in het algemeen, maar zeker voor Rotterdam, om de volgende redenen.

Ten eerste is Rotterdam de grootste haven van Europa. Daardoor ontstaat er in deze haven eerder een behoefte aan innovaties dan in andere kleinere havens. Ten tweede zijn in Rotterdam de loonkosten en landkosten relatief hoog. Dat geeft bedrijven in Rotterdam meer *incentives* om door innovatie de productiviteit te verhogen dan bedrijven in andere havens. Ten derde functioneert Rotterdam in een omgeving met lastige stakeholders. Die zorgen ook voor druk om door middel van innovaties de performance te verbeteren, bijvoorbeeld op milieugebied. Tenslotte is in Rotterdam de nodige kennisinfrastructuur aanwezig om op innovatiegebied voorop te lopen.

Om deze redenen staat innovatie ook hoog op de agenda, zowel bij het Havenbedrijf Rotterdam (zie ondermeer het Havenplan 2020) als bij regionale overheden en het havengerelateerde bedrijfsleven. In dit onderzoek wordt de innovativiteit van de Rotterdamse haven-industriële cluster (HIC) geanalyseerd, en staan *leader firms* centraal. Uit eerder onderzoek, onder meer naar de rol van leader firms in de maritieme cluster (zie De Langen en Nijdam, 2003) blijkt dat er in elk economisch complex een aantal bedrijven zijn die meer dan gemiddelde bijdragen aan het innovatievermogen van het complex. Deze bedrijven, de *leader firms*, verspreiden nieuwe kennis, of zetten andere bedrijven aan tot het ontwikkelen van nieuwe producten, diensten of organisatievormen. De aanwezigheid van deze leader firms en de innovatie-investeringen van deze leader firms zijn cruciaal voor het innovatievermogen van de haven.

De voornaamste vraag in dit onderzoek is: “Welke bedrijven zijn de belangrijkste leader firms op innovatiegebied in de Rotterdamse HIC en welke effecten hebben zij op de overige bedrijvigheid in deze regio?”

Deze publicatie bestaat uit vijf delen. In het eerste deel wordt besproken wat een cluster is en waarom dit concept relevant is voor het analyseren van innovatie in het Rotterdam haven-industriële cluster. De Rotterdamse

haven-industriële cluster wordt in dit deel ook kort besproken. In deel twee staan leader firms centraal. Het leader firm concept wordt nader gedefinieerd en de leader firms in de Rotterdamse haven-industriële cluster worden in kaart gebracht.

In het derde deel staat innovatie centraal. Beschikbare gegevens over de innovativiteit van de regio Rijnmond en havengebonden sectoren wordt in kaart gebracht. Deze drie delen scheppen de basis voor het onderzoek naar leader firm gedrag in de praktijk. In het vierde deel worden de uitkomsten van onderzoek naar de rol die leader firms spelen op het gebied van innovatie in de Rotterdamse haven-industriële cluster gepresenteerd. Dat gebeurt door enerzijds een beschrijving van 9 cases van leader firms en anderzijds bespreking van de antwoorden van deze leader firms op een aantal schriftelijk gestelde vragen. Deel vijf sluit af met de beleidsimplicaties van dit onderzoek.

Deel 1:
De havenccluster

2 Clusters

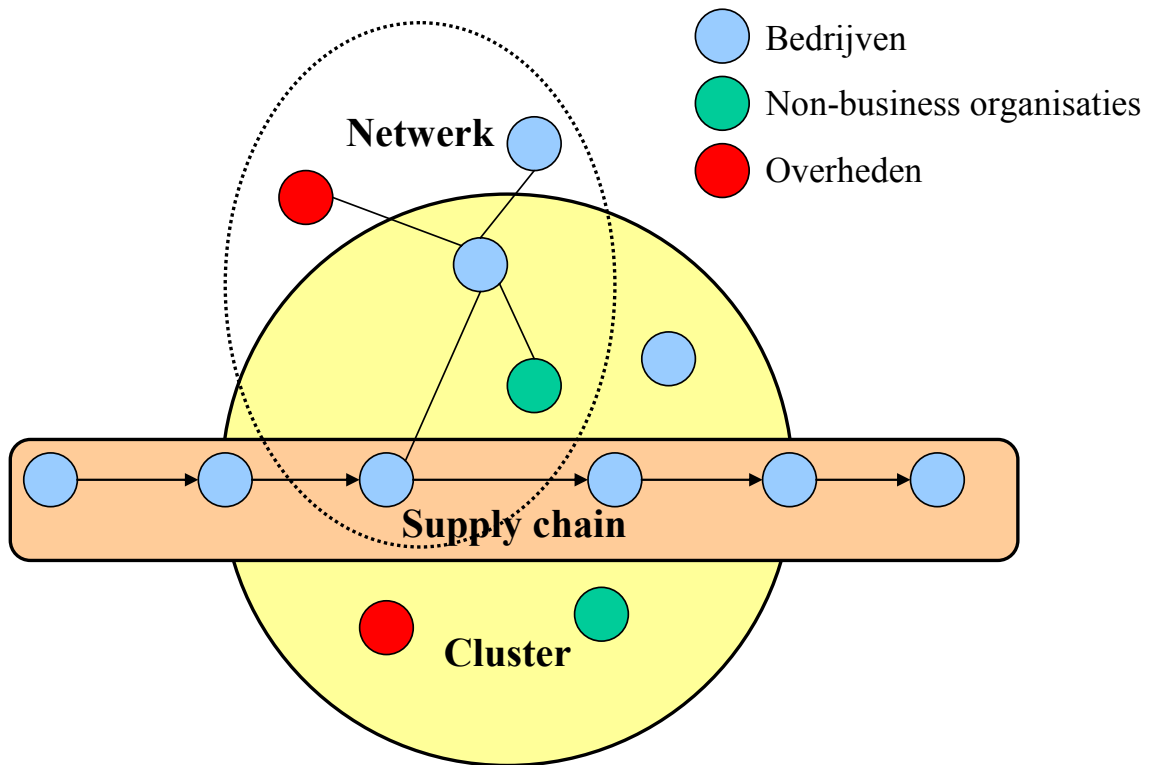
Een cluster is een geografisch geconcentreerde verzameling bedrijven en organisaties die aan elkaar gerelateerd. Het verschil tussen clusters en netwerken wordt door Visser (2000) duidelijk verwoord: “Clusters zijn ruimtelijke concentraties van gerelateerde bedrijven, die mogelijk maar niet per definitie samenwerken. Netwerken zijn samenwerkingsverbanden van bedrijven, die mogelijk maar niet per definitie in elkaars nabijheid opereren.”

Het clusterconcept kan gebruikt worden om verbanden tussen bedrijven, hun klanten, leveranciers, overheidsinstellingen en andere organisaties in een bepaalde regio in kaart te brengen. Het kan gaan om relaties tussen bedrijven onderling en om relaties tussen bedrijven, overheden en kennisinstellingen.

Deze verbanden zijn belangrijk omdat de concurrentiekracht van bedrijven er mede door wordt bepaald. Goede relaties met klanten, toeleveranciers of kennisinstellingen kunnen leiden tot een concurrentievoordeel. Het clusterconcept is ook een geschikte ‘eenheid van analyse’ voor vraagstukken van regionaal economische ontwikkeling, omdat regio’s maar in een beperkt aantal clusters gespecialiseerd kunnen zijn en de kracht van deze clusters sterk van invloed is op de regionale ontwikkeling in het algemeen (Porter, 2003). Het clusterconcept wordt daarom ook vaak door beleidsmakers gebruikt om economische beleid vorm te geven.

Clusters zijn regionaal begrensd: activiteiten in Duisburg vormen geen onderdeel van de Rotterdamse haven-industriële cluster. Daarom ‘doorsnijden’ *supply chains* de cluster. Voor een goede analyse van de concurrentiekracht van een cluster is daarom inzicht in de (veranderende) structuur van supply chains van belang. Bij een analyse van de supply chain wordt de gehele keten waarin een eindproduct tot stand komt, en de bedrijven die daar een rol in spelen, in kaart gebracht. De beperking van het supply chain concept ligt in het feit dat er slechts gekeken wordt naar verbanden in één keten. Figuur 1 geeft de samenhang tussen supply chains, netwerken en clusters weer.

Figuur 1: Netwerken en supply chains binnen een cluster



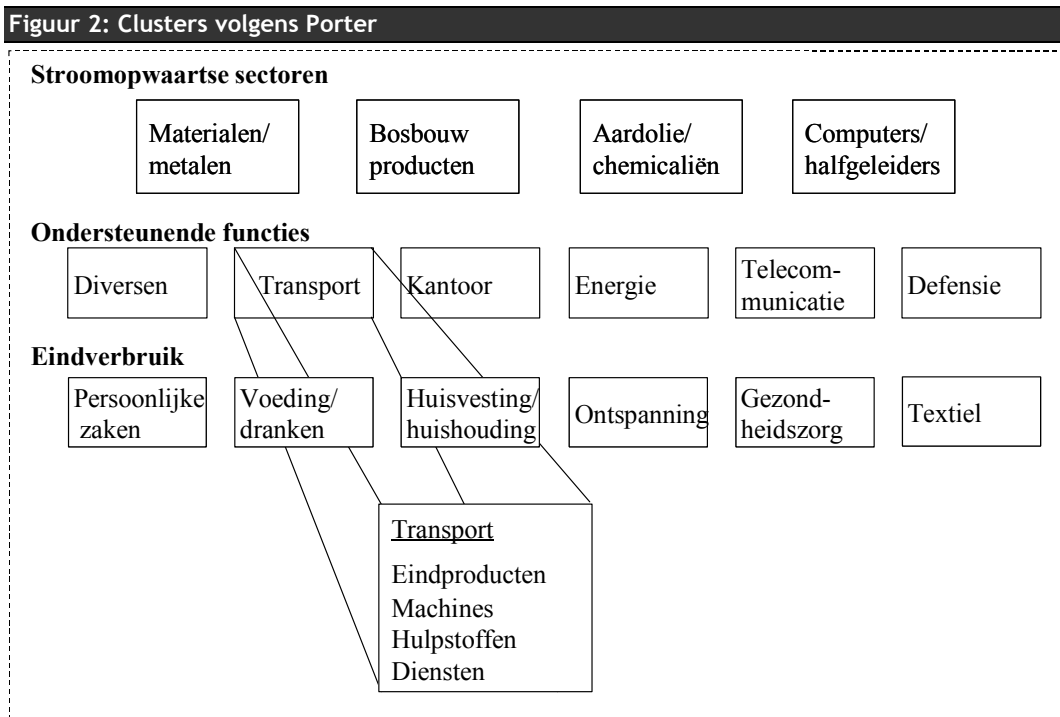
De supply chain bestaat alleen uit bedrijven. Het belangrijkste onderzoeksthema is hoe de coördinatie tussen verschillende bedrijven in de supply chain wordt vormgegeven. Clusters en netwerken omvatten ook overheidsinstanties en andere organisaties zoals brancheverenigingen.

2.1 Afbakening van clusters

Een cluster moet economisch worden afgebakend (horen onderhoudsbedrijven in de haven-industriële cluster?) en geografisch worden afgebakend (is Moerdijk een onderdeel van de Rotterdamse haven-industriële cluster?). Porter (1990) gebruikt voor de economische afbakening van clusters een onderscheid naar type product. Ten eerste een groep producten die als input voor bijna alle sectoren dient, stroomopwaartse industrieën genoemd. Hieronder vallen de metalen & materialen-, bosbouw-, olie & chemicaliën- en halfgeleiders & computer industrie. Ten tweede een groep industriële en ondersteunende clusters. Hieronder vallen: transport, energie, kantoor, telecommunicatie, defensie en overige industrie. Tenslotte de groep producten naar eindgebruik. Dit

zijn voedsel & drank, textiel, huisvesting & huishouding, gezondheidszorg, ontspanning en persoonlijke zaken.

In totaal zijn er volgens Porter zestien mogelijke clusters (zie Figuur 2). Binnen de zestien clusters worden vier niveaus van goederen en diensten onderscheiden: allereerst de eindproducten zelf, vervolgens de machines die nodig zijn om het eindproduct te maken, verder alle speciale hulpstoffen die nodig zijn, en tenslotte de dienstverlening die aan het eindproduct gerelateerd is. Alle bedrijven die specifieke input voor het eindproduct leveren, vallen binnen de cluster waarin het eindproduct is ingedeeld. Een staalleverancier kan bijvoorbeeld in de transportcluster ondergebracht worden op basis van levering van staalplaten aan de auto-industrie.



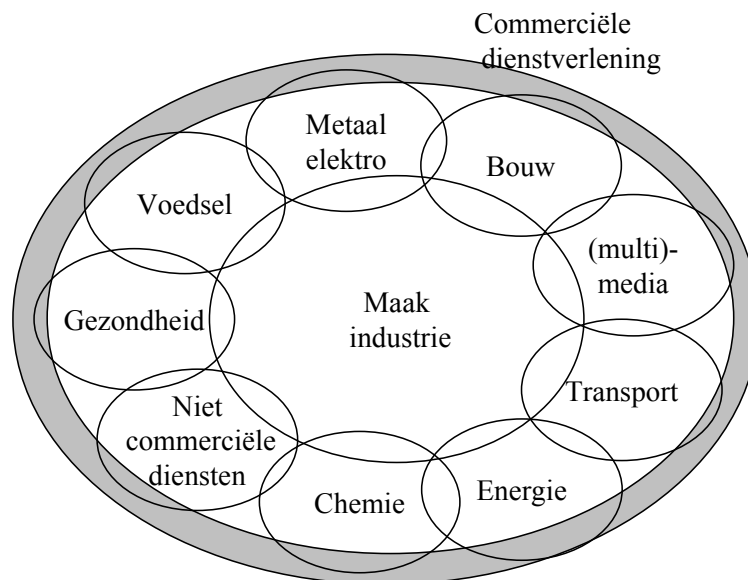
Bron: Porter, 1990

Porter identificeert vervolgens op basis van productie en exportcijfers, clusters waarin een land gespecialiseerd is. De performance van deze clusters bepaalt volgens Porter in hoge mate de concurrentiekracht van het land als geheel. Porters benadering is behoorlijk grofmazig. Zijn clusterindeling gaat uit van 16 breed gedefinieerde clusters. In deze benadering is dus geen plaats voor een analyse van meer specifiek gedefinieerde clusters (zoals bijvoorbeeld een 'fruitcluster' of een 'scheepsbouwcluster'. De clusters worden ook op nationaal niveau

geanalyseerd, zodat er geen ruimte is voor regionale clustervorming, zoals bijvoorbeeld de clustering van cacao-activiteiten rondom Amsterdam.

Een tweede, meer precieze manier om clusters af te bakenen is de input/output analyse. Bij een input/output analyse van clusters wordt gekeken naar de economische relaties tussen verschillende sectoren. De grenzen van een cluster worden bepaald door de hoeveelheid aan- en verkopen die tussen verschillende sectoren plaatsvinden. De input/output analyse vormt onder andere de basis voor het onderscheiden van 'megaclusters' in de Nederlandse economie (Roelandt en Den Hartog, 1999). Hierbij wordt een nationale economie opgedeeld in een aantal clusters met daaraan gekoppelde kennisinstellingen en instituties. De Nederlandse 'megaclusters' zijn gegeven in Figuur 3.

Figuur 3: Megaclusters in de Nederlandse economie



Bron: Roelandt en Den Hartog, 1999

De geografische begrenzing van een cluster wordt in het algemeen minder precies in kaart gebracht. In veel gevallen, bijvoorbeeld door Porter (1990) worden de nationale grenzen gehanteerd. De voornaamste reden hiervoor is de beschikbaarheid van data op nationaal niveau. Omdat Nederland een relatief klein land is, is het gehele land vaak een bruikbare geografische afbakening. Maar zelfs in Nederland blijken sommige regionale clusters niet naar voren te komen. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de cacao cluster rond Amsterdam. Onderzoek van Jacobs et al. (1990) laat zien dat alle aan cacao gerelateerde bedrijven en instellingen in deze regio een

hecht cluster vormen waar ongeveer 50% van alle cacaobonen ter wereld terecht komen.

Naast de bovengenoemde benaderingen is het ook mogelijk vanuit een ‘microperspectief’ een cluster af te bakenen. In deze benadering wordt een kernactiviteit in een gebied als uitgangspunt genomen. Vervolgens worden alle verwante bedrijven in kaart gebracht. Deze methode is door De Langen (2004) gebruikt voor het in kaart brengen van de haven-industriële cluster. In de methode zijn vier stappen te onderscheiden:

1. Het selecteren van de clusterkern
2. Identificeren van activiteiten, associaties en publieke organisaties die relatief sterk aan de kern gerelateerd zijn.
3. Identificeren van de relevante regio
4. Op basis van de voorgaande twee stappen identificeren van de clusterpopulatie

De definiëring van de clusterkern is in deze methode belangrijk: de kern moet bestaan uit een activiteit die andere bedrijvigheid aantrekt en niet op een bepaalde plaats is gevestigd vanwege de aanwezigheid van andere activiteiten. Verder moet de kernactiviteit regionaal geconcentreerd te zijn in de betreffende regio, zoals de filmindustrie in Hollywood of financiële diensten in Londen. Zonder een dergelijke specialisatie is het niet aannemelijk dat er sprake is van een sterk cluster.

De gerelateerde activiteiten die tot de cluster behoren worden geselecteerd op basis van relaties met de kernactiviteit. Activiteiten die een essentiële bijdrage leveren aan het product of de dienst van de kernactiviteit, vormen een onderdeel van de cluster. Analytische *tools* die gebruikt kunnen worden om deze relaties in kaart brengen zijn een analyse van de regionale concentratie van sectoren, een analyse van joint ventures en strategische allianties van de bedrijven die duidelijk tot de cluster behoren, en een analyse van het ledenbestand van clusterverenigingen, zoals in het geval van de Rotterdamse haven Deltalinqs.

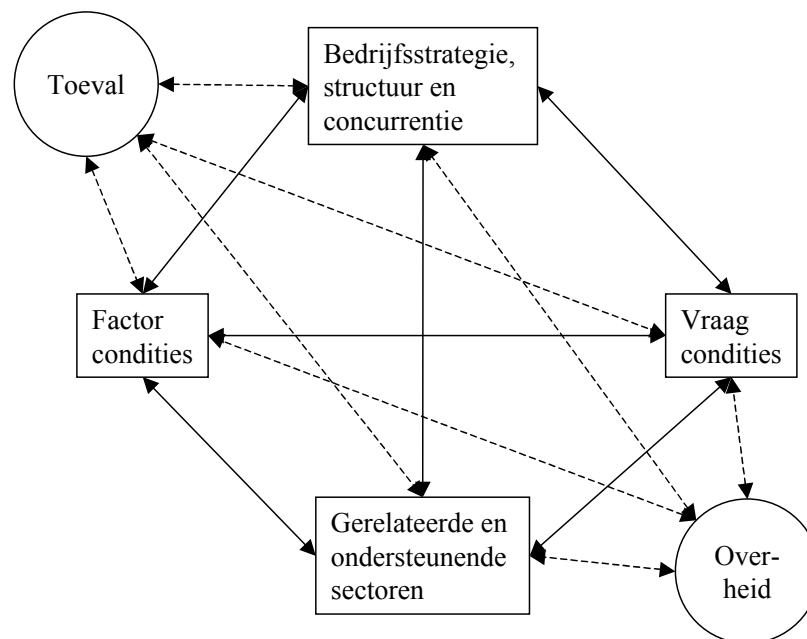
De relevante regio van een cluster wordt bepaald aan de hand van een analyse van de economische specialisatie van gemeentes. De regio's in de buurt van de kernregio waar gerelateerde activiteiten een groot deel van de economie uitmaken behoren tot de relevante clusterregio.

2.2 De prestatie van clusters

Een maatstaf die gebruikt kan worden om het succes van een cluster te meten is de *productiviteit* van de bedrijven in een cluster¹. Een tweede maatstaf die gebruikt kan worden is het aandeel van de *export* in de totale productie (Porter, 1990). Een derde indicator is de *toegevoegde waarde* die gegenereerd wordt in een cluster. Deze indicator laat de groei van de gehele cluster zien. Als een cluster goed presteert dan groeit de toegevoegde waarde, omdat bestaande bedrijven meer toegevoegde waarde leveren, en/of omdat nieuwe bedrijven worden opgezet.

Door het gebruik van deze prestatie-indicatoren wordt het mogelijk de prestatie van een cluster te meten en wordt het ook mogelijk te onderzoeken welke factoren het succes van een cluster beïnvloeden. Porter heeft een veelgebruikt diamant-model ontwikkeld waarin deze factoren inzichtelijk gemaakt worden (Porter, 1990).

Figuur 4: De diamant van Porter



Bron: Porter, 1990

¹ De productiviteit laat echter niets zien over het aantal bedrijven (de populatie) in de cluster. Een cluster waarvan de populatie terugloopt (en dus slecht presteert) kan een hoge productiviteit halen.

De vier factoren van de diamand bepalen volgens Porter de concurrentiekracht van een cluster.

1. Factor condities; de aanwezigheid van productiefactoren die als input voor een cluster dienen. Deze input bestaat uit human resources, natuurlijke hulpbronnen, kennis, kapitaal en infrastructuur.
2. Vraag condities; de vraag in het eigen land naar de producten of diensten. Vraag van klanten uit de thuismarkt bepaalt voor een groot gedeelte hoe een bedrijf tegen de vraag van internationale klanten aankijkt. Een ruime en kritische vraag vanuit de thuismarkt geeft een bedrijf een voorsprong.
3. Gerelateerde en ondersteunende sectoren; de aanwezigheid en kwaliteit van leveranciers en sectoren die een soortgelijke productie leveren. Een hoge kwaliteit van leveranciers draagt bij aan de kwaliteit van het eigen product. De aanwezigheid van soortgelijke sectoren zorgt voor meer mogelijkheden voor netwerkvorming en gezamenlijke ontwikkeling.
4. De strategie, structuur en concurrentie; de condities die in een land gelden met betrekking tot het oprichten, managen en organiseren van bedrijven geven vaak een onderscheidend vermogen aan bedrijven. De hevigheid van interne concurrentie bepaalt mede hoe competitief een bedrijf internationaal is.

Volgens Porter –en verschillende andere onderzoekers- wordt een cluster succesvol als de vier genoemde voorwaarden bijdragen aan een competitieve en innoverende omgeving. Het innovatievermogen staat hierbij centraal: juist door innovatie kunnen productiviteit, export en toegevoegde waarde stijgen. In het volgende hoofdstuk wordt de Rotterdamse havencluster nader beschreven. Daarmee wordt een basis gecreëerd voor het analyseren van het innovatievermogen in de cluster en de rol van leader firms daarin.

2.3 Clusters en innovatievermogen

Een hoogwaardige clusteromgeving leidt tot meer investeringen in innovatie en een hogere innovatie-output (zie onder meer Krugman, 1991

en Baptista en Swann, 2000). Dat is te verklaren door kennis spillovers in clusters door publieke investeringen in innovatie (door universiteiten en kennisinstellingen). Deze worden in toenemende mate geconcentreerd in clusters omdat de geografische bundeling van publieke en private R&D tot de hoogste innovatie-output leidt. In clusters ontstaat ook eerder gezamenlijke kennisontwikkeling omdat er meer hoogwaardige kennispartners aanwezig zijn.

Op de lange termijn is innovatie de belangrijkste motor van economische groei. Een land dat beschikt over een aantal sterke clusters zal dus een sterkere economische groei kennen dan andere landen (Porter, 1990). Dit verklaart de aandacht voor het innovatievermogen van clusters. Onderzoekers hebben hiernaar, door middel van het concept 'Regional Systems of Innovation' (RSI) veel onderzoek gedaan.

Regional systems of innovation worden als volgt gedefinieerd: 'een *gelokaliseerd* netwerk van *actoren* en *instituties* in de publieke en private sector, waarvan de *activiteiten* en *interacties* technologieën genereren, importeren, modificeren en verspreiden (Evangelista et al. 2002). Behalve individuele inspanningen van bedrijven is vooral de samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen van belang. RSI's worden volgens Iammarino (2004) en Howells (1999) het best beschreven aan de hand van de volgende karakteristieken.

Interne organisatie van bedrijven, zijn de bedrijven gericht op het creëren en verwerken van kennis dan is dit een sterke input voor het regionale innovatiesysteem.

Relaties tussen de bedrijven, diverse en intense relaties zorgen voor meer mogelijkheden voor innovatie.

Rol van de publieke sector, de betrokkenheid van de publieke sector en de mate waarin formeel beleid en informele conventies tussen bedrijven overeen komen.

Institutionele setting van de financiële sector, de beschikbaarheid en toegankelijkheid van lokale financiële middelen.

R&D intensiteit en organisatie, hoe intensief doen bedrijven en overheden onderzoek en is er sprake van georganiseerde onderzoeksinspanningen.

Regionale instituties voor coördinatie en controle, administratieve, wettelijke en fiscale kaders.

Structuur van de industrie, de mate van concurrentie, bedrijfsgrootte, samenwerkingsbereidheid enz. zijn van invloed op het innovatieklimaat.

Ruimtelijke structuur, de nabijheid van verschillende bedrijven, toeleveranciers en sub-clusters van gespecialiseerde bedrijven.

Mate van openheid voor internationale economie, de mate waarin bedrijven in staat zijn externe resources te benutten.

Binnen RSI's zijn vaak enkele spelers te herkennen die een vooraanstaande rol spelen in het doen van innovaties. Zo concluderen Geroski et al. (1997) op basis van 5000 bedrijven in de UK dat er slechts een paar echt innovatief zijn, maar dat deze bedrijven dat wel aanhoudend zijn. Over een tijdsbestek van 40 jaar trad er vrijwel geen verandering op in de innovatiepatronen, het waren steeds dezelfde bedrijven die nieuwe producten ontwikkelden. Deze leidende spelers ofwel leader firms in een regionaal innovatiesysteem zijn cruciaal voor de kwaliteit van de RSI. Daarom is het juist op het gebied van innovatie van groot belang om de leader firms te kennen en hun innovatie-inspanningen te verankeren in de regio. Het is merkwaardig dat er aan de rol van leader firms in de literatuur over RSI's weinig aandacht wordt besteed. Het buiten beschouwing laten van de rol van leader firms leidt vaak tot veel aandacht voor allerlei institutionele factoren (de werking van de kapitaalmarkt, regionale instituties, relaties tussen bedrijven e.a.), die ook belangrijk zijn, maar pas echt relevant zijn als leader firms een vruchtbare bodem voor een goed functionerend RSI hebben gecreëerd. In deze publicatie staat daarom niet de invloed van instituties maar het gedrag van leader firms centraal.

3 De Rotterdamse haven-industriële cluster

In dit hoofdstuk wordt de Rotterdamse Haven-Industriële Cluster (HIC) besproken. Daarbij is aandacht voor de bedrijven en instituties in deze cluster en voor de grenzen van de cluster. Ook wordt kort ingegaan op de ontwikkeling van de toegevoegde waarde in de cluster.

3.1 De clusterpopulatie

De Rotterdamse haven-industriële cluster bestaat uit alle activiteiten die gerelateerd zijn aan *de aankomst van schepen en lading*. De kern wordt gevormd door de overslagactiviteit, omdat deze activiteit duidelijk geografisch geconcentreerd is in Rotterdam en Rotterdam is verreweg de grootste haven van Europa. Bovendien trekt de overslagfunctie andere activiteiten, zoals transport en logistiek aan.

Veel bedrijven in de haven-industriële cluster zijn aan de overslag gelieerd, of hiervan afhankelijk. Binnen de cluster wordt onderscheid gemaakt naar activiteiten in de overslagsector, transportsector, logistiek, industrie en handel (zie Tabel 1).

Bedrijven in de goederentransportsector in Groot-Rijnmond vormen een onderdeel van de havencluster omdat transportbedrijven in Groot-Rotterdam, bijvoorbeeld binnenvaart en de shortsea bedrijven, een rol spelen in internationale transportketens waar de haven een onderdeel van is. De logistieke activiteiten zijn een onderdeel van de havencluster omdat ze nauw verbonden zijn aan de op- en overslagfunctie. Binnen de industrie zijn bedrijven opgenomen die een groot voordeel hebben van een locatie in een zeehaven. Het gaat vooral om chemische bedrijven. Handelsbedrijven die zich bezighouden met de handel in producten die in de haven geproduceerd, op- of overgeslagen worden zijn ook sterk aan de haven gerelateerd. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan graanhandelsbedrijven.

Tabel 1: activiteiten binnen haven-industriële cluster

	Percentage van alle clusterbedrijven	Activiteit	Aantal bedrijven
Overslag	6%	Laden, lossen en transshipment	179*
		Loodsen	3
		Haven ingenieurs	20
		Kranenbouw	1
Transport	36%	Scheepvaart	171
		Binnenvaart	985**
		Berging	24
		Ship brokers	10
		Rail transport	3
		Pijplijn transport	3
		Wegvervoer	101
Logistiek	45%	Transport intermediairs	1,321*
		Warehousing	221
		Logistieke consultants	50
Industrie	4%	Olie raffinage	11
		Meel verwerking	8
		Cokes productie	1
		Basis chemicaliën	46
		Overig chemie	14
		Staal en ijzer productie	3
		Scheepsbouw en reparatie	10
		Gespecialiseerde leveranciers	50
Handel	9%	Tussenpersonen in de chemie handel	29
		Tussenpersonen in de metaalhandel	18
		Groothandel in brandstoffen	110
		Groothandel in graan	33
		Groothandel in metalen	14
		Groothandel in minerale oliën	73
		Tussenpersonen in levensmiddelenhandel	21
		Tussenpersonen in olie en brandstofhandel	26
Totaal	100%		3,559

* Overschatting, vanwege veel juridische entiteiten binnen één onderneming.

** Voor het merendeel 'kapitein-eigenaren'

Bron: Bureau van Dijk, Reach database, 2003

3.2 De relevante clusterregio

De geografische grens van de cluster wordt bepaald op basis van de specialisatie van gemeentes in de nabijheid van de haven. Per gemeente die aan het primaire havengebied grenst wordt gekeken hoe groot het aandeel havengerelateerde bedrijven is in de lokale economie. De specialisatie van een aantal gemeentes wordt weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: concentratie van havencluster bedrijven

Gemeente	Aantal bedrijven	Cluster bedrijven	Concentratie-index
Moerdijk	537	115	6,6
Rhoon/Portugaal	1.744	224	4,0
Zwijndrecht	3.214	409	4,0
Nieuw-Lekkerland/ Kinderdijk	563	48	2,6
Lekkerkerk/ Krimpen a.d. Lek	2.345	200	2,6
Hardinxveld Giessendam	1.629	128	2,4
Ridderkerk	3.947	290	2,3
Maasland	1.105	80	2,2
Papendrecht	2.163	146	2,1
Alblasserdam	1.343	88	2,0
Rozenburg	567	34	1,9
Krimpen a/d IJssel	1.305	79	1,9
Sliedrecht	2.384	146	1,9
Barendrecht	3.168	185	1,8
Dordrecht	9.082	525	1,8
Rotterdam	55.986	3.253	1,8
Hendrik Ido Ambacht	1.660	93	1,7
Spijkenisse	3.424	183	1,7
Binnenmaas	2.029	102	1,6
Schiedam	6.425	340	1,6
Vlaardingen	5.008	247	1,5
Geervliet	1.025	42	1,3
Brielle	1.414	59	1,3
Capelle a/d IJssel	5.617	235	1,3
Nederland	1.417.506	45.656	1,0

Bron: De Langen, 2004, op basis van gegevens van Kamer van Koophandel, Bureau van Dijk

De tabel laat zien dat sommige gemeentes een zeer grote concentratie havengerelateerde bedrijven binnen hun grenzen hebben. Zo houdt een ruime 20% van de bedrijven in Moerdijk zich bezig met havengerelateerde activiteiten. Dit is 6,6 maal zoveel als gemiddeld in Nederland. De gemeente Rotterdam heeft verreweg de meeste clusterbedrijven binnen

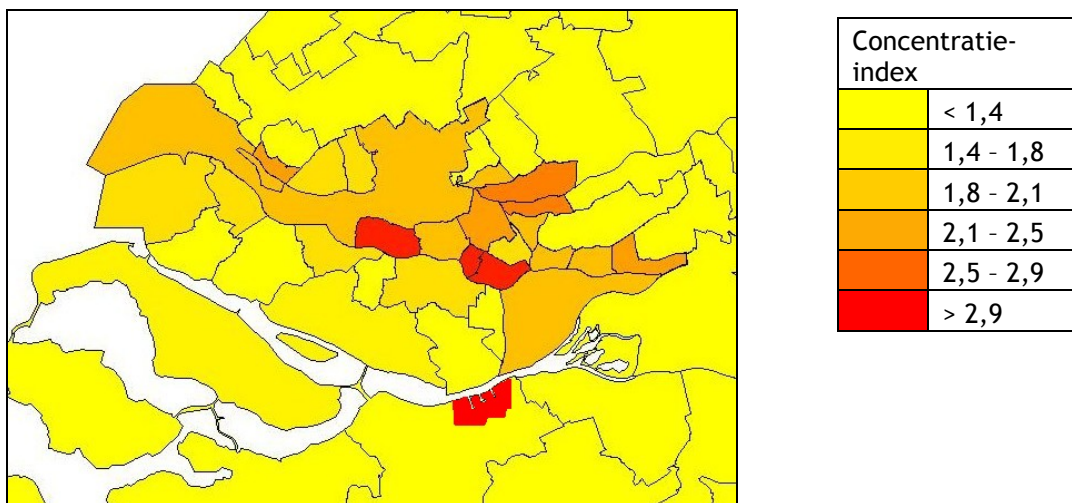
haar grenzen. De aanwezigheid van veel andere industrieën en sectoren maakt echter dat de gemeente als geheel een minder uitgesproken havenkarakter heeft. Het aandeel van havencluster bedrijven binnen de gemeentegrenzen is wel bijna twee maal zo groot als gemiddeld in Nederland.

Opvallend is verder de gemeente Albrandswaard, bestaande uit Rhoon en Poortugaal, hier zijn zeer veel bedrijven gevestigd die aan de haven gerelateerd zijn, meer specifiek aan het maritieme transport en logistieke dienstverlening.

Ook in Zwijndrecht zijn veel havengerelateerde bedrijven te vinden, vier maal zoveel als gemiddeld in Nederland. De oorzaak hiervan is het grote aantal binnenvaart ondernemingen die in Zwijndrecht geregistreerd staan. Veel van deze bedrijven zijn zelfstandige schippers.

Figuur 5 geeft weer hoe de populatie van clusterbedrijven in de verschillende gemeenten geconcentreerd is.

Figuur 5 : concentratie van havencluster bedrijven in de regio rijnmond



3.3 Toegevoegde waarde in de HIC

Zoals gesteld in hoofdstuk 2 zijn de belangrijkste indicatoren voor het succes van een cluster de toegevoegde waarde die in de cluster gecreëerd wordt en de productiviteit van de bedrijven in de cluster. De toegevoegde waarde van de Nederlandse zeehavens wordt onderzocht in opdracht van de Nationale Havenraad (zie Ecorys, 2004 en de website van de havenraad www.havenraad.nl). Onderstaande tabel geeft de toegevoegde waarde en

de werkgelegenheid in de havenregio Groot-Rijnmond² weer. De toegevoegde waarde en werkgelegenheid bedraagt bijna 60% van het totaal van alle Nederlandse zeehavens.

Tabel 3: Toegevoegde waarde en werkgelegenheid in Rijn- en Maasmond (2003)

	Toegevoegde waarde (mln. €)	Werkgelegenheid (personen)
Rijn- en Maasmondgebied	9.214	90.550
Rotterdam	7.233	65.845
Schiedam	163	2.005
Vlaardingen	117	1.825
Maassluis	29	425
Dordrecht	303	4.225
Moerdijk	629	5.940
Drechtsteden (excl. Dordrecht)	372	4.820
Scheveningen	117	1.640
Overig Rijn- en Maasmond	250	3.830

Bron: Ecorys, 2004

Hierbij is onderscheid gemaakt naar de verschillende sectoren die in de haven aanwezig zijn. Tabel 4 laat per sector zien wat het absolute en het relatieve aandeel is in de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid in de haven³.

² De regio komt vrijwel overeen met de afbakening in deze studie, Scheveningen wordt wel meegenomen en Geervliet niet, dit geeft een minimaal verschil in gegevens.

³ De hier weergegeven cijfers zijn van 2003, cijfers over 2004 zijn niet volgens dezelfde methode berekend en dus niet vergelijkbaar

Tabel 4: Toegevoegde waarde en werkgelegenheid per sector in Rijn- en Maasmond (2003)

Sector	Toegevoegde waarde		Werkgelegenheid	
	mln. euro	%	personen	%
Knooppunt	2,901	31.5%	47,860	52.9%
Vervoer	1,560	16.9%	28,275	31.2%
Zeevaart	475	5.2%	4,700	5.2%
Binnenvaart	202	2.2%	4,315	4.8%
Wegvervoer	634	6.9%	14,605	16.1%
Spoorvervoer	120	1.3%	2,780	3.1%
Pijpleiding	129	1.4%	1,870	2.1%
Dienstverlening t.b.v. het vervoer	739	8.0%	10,000	11.0%
Overslag/opslag	603	6.5%	9,585	10.6%
Vestigingsplaats	6,313	68.5%	42,69	47.1%
Industrie	5,245	56.9%	31,025	34.3%
Voedingsmiddelenindustrie	423	4.6%	3,140	3.5%
Aardolie-industrie	2,221	24.1%	3,335	3.7%
Chemische industrie	1,354	14.7%	8,020	8.9%
Metaalindustrie	347	3.8%	5,970	6.6%
Transportmiddelenindustrie	227	2.5%	5,515	6.1%
Elektriciteitsproductie	406	4.4%	2,055	2.3%
Overig (incl., natte waterbouw)	269	2.9%	2,995	3.3%
Groothandel	346	3.8%	4,660	5.1%
Zakelijke en niet zakelijke dienstverlening	722	7.8%	7,005	7.7%
Totaal	9,214	100%	90,55	100%

Bron: Ecorys, 2004

Duidelijk is te zien dat de industrie de belangrijkste sector is wat betreft toegevoegde waarde. Wat betreft werkgelegenheid levert de vervoerssector een bijna gelijke bijdrage als de industrie. Dit duidt op een veel hogere productiviteit in de industrie dan in de vervoerssectoren. De toegevoegde waarde gerealiseerd in de gehele haven maakt 10% uit van de totale toegevoegde waarde in de provincie Zuid-Holland. Van de havengerelateerde sectoren wordt 37% van de toegevoegde waarde binnen het havengebied gerealiseerd. Van de vervoersactiviteiten wordt 72% van de toegevoegde waarde in de havenregio gerealiseerd. Voor de industrie is dit 65%.

In de vergelijking met de andere Nederlandse zeehavens hebben de havens in Rijn- en Maasmond zich goed ontwikkeld met een groei van 23% van de toegevoegde waarde in acht jaar. Rotterdam afzonderlijk is met 20% enigszins minder gegroeid (zie Tabel 5).

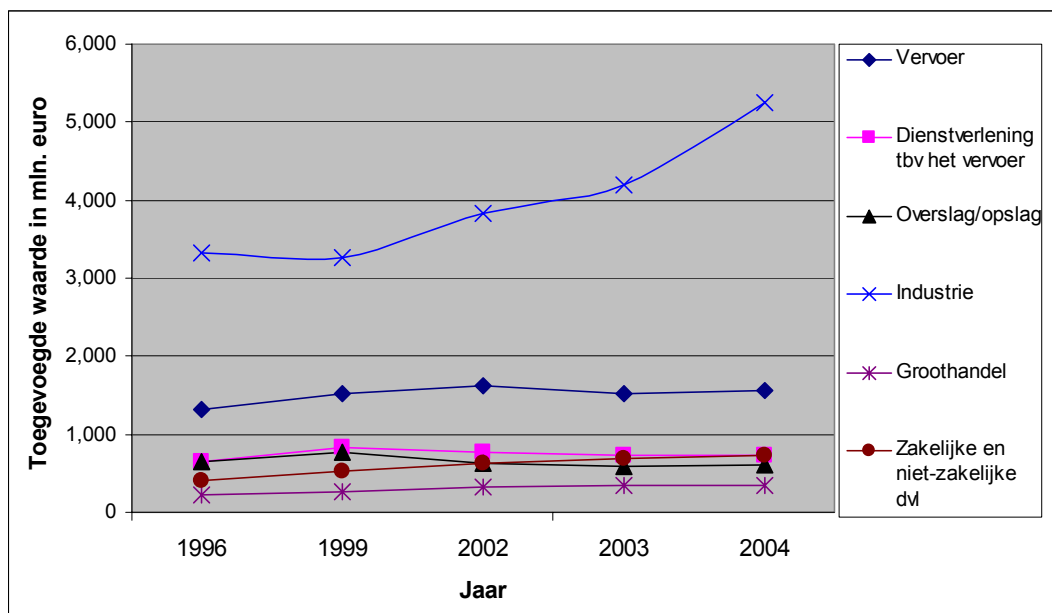
Tabel 5: Groei van de toegevoegde waarde in Rijn- en Maasmond, in indexcijfers

Zeehavengebieden	Directe toegevoegde waarde			
	1996	1999	2002	2003
Noordelijke Havens	100	104	99	95
Noordzeekanaalgebied	100	119	114	115
Rijn- Maasmond	100	109	119	123
Waarvan Rotterdam	100	107	117	120
Scheldebekken	100	94	107	111
Totaal	100	108	115	118

Bron: Ecorys, 2004

De ontwikkeling van de toegevoegde waarde per sector over de afgelopen jaren is af te lezen uit Figuur 6. Hierin is te zien dat de industrie zich positief heeft ontwikkeld. In de sector op- en overslag is sinds 1999 een dalende trend waarneembaar. Zowel Groothandel als dienstverlening laten een groeiende toegevoegde waarde zien.

Figuur 6: Ontwikkeling van toegevoegde waarde in Rijn- en Maasmond

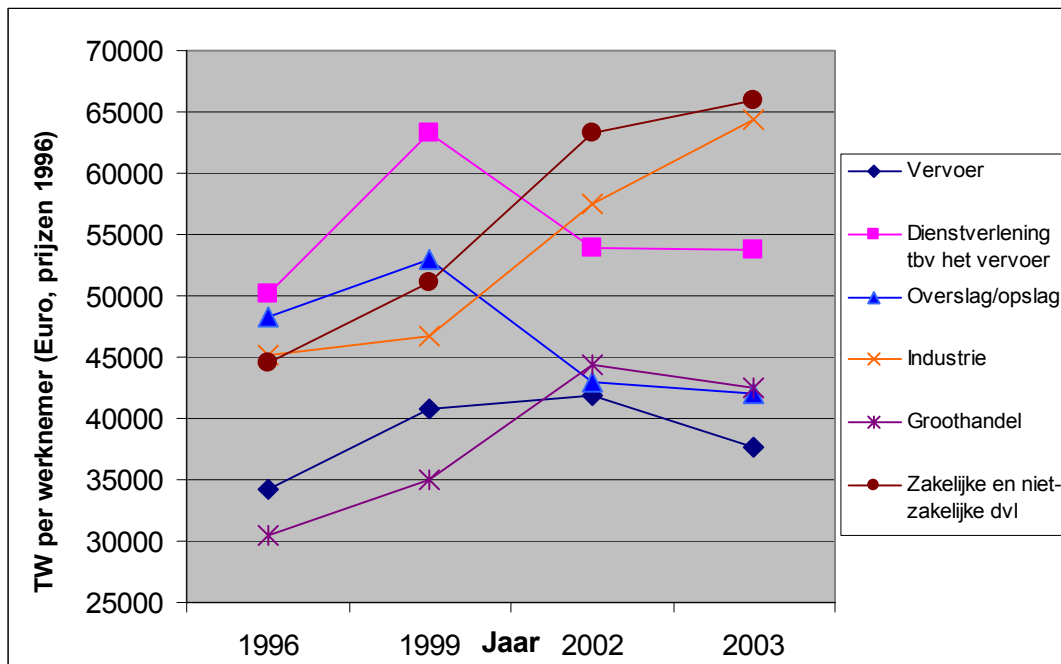


Bron: gebaseerd op cijfers van Ecorys / Rebel group, 2004

Productiviteit

De productiviteit van een sector kan uitgedrukt worden in de toegevoegde waarde per werknemer. Onderstaande figuur geeft weer hoe de productiviteit zich sinds 1996 heeft ontwikkeld.

Figuur 7: Ontwikkeling van productiviteit in Rijn- en Maasmond



De industrie en dienstverlening zijn de sectoren met de sterkste groei in productiviteit. De dienstverlening, niet zijnde dienstverlening aan het vervoer, kent de hoogste toegevoegde waarde per werknemer. De productiviteit in de dienstverlening aan het vervoer, waaronder op en overslag, is sinds 1999 duidelijk afgenomen. In de sector vervoer is de toegevoegde waarde per werknemer duidelijk het laagst.

3.4 Conclusies

In dit eerste deel is het clusterconcept uiteengezet en toegepast op de Rotterdamse haven. De volgende conclusies zijn van belang zijn voor het vervolg:

- Er is in Rotterdam een duidelijk haven-industrieel cluster, dat niet alleen voor Rotterdam, maar voor de gehele regio van belang is. De regio is duidelijk gespecialiseerd in havengerelateerde activiteiten.
- Vanwege deze specialisatie is de ‘haven-industriële cluster’ (HIC) van belang voor de economische ontwikkeling van de regio. In de afgelopen jaren is de toegevoegde waarde en de productiviteit in de HIC gestegen, maar er zijn sterke verschillen tussen afzonderlijke delen van de cluster. De productiviteit is vooral hoog in de industrie, met name de aardolie en chemische industrie, en dienstverlening. Vervoer kent de laagste toegevoegde waarde per werknemer.
- Uit studies naar de performance van clusters blijkt dat het innovatievermogen van de cluster één van de belangrijkste variabelen voor de toekomstige ontwikkeling van de HIC is.
- De HIC bestaat uit een groot aantal bedrijven (meer dan 3000). Om meer inzicht te krijgen in het innovatievermogen is meer inzicht in relaties tussen deze bedrijven van belang. Daarmee kan ook in kaart gebracht worden welke bedrijven zijn te kenschetsen als leader firms in de HIC.

Deel 2:
Leader Firms in de Rotterdamse HIC

4 Het leader firm concept

Het leader firm concept komt voort uit de theorieën over clusters en netwerken. Deze theorieën hebben gemeenschappelijk dat zij zich richten op de relaties van een bedrijf met de omgeving. Het leader firm concept geeft aanknopingspunten om te analyseren of er bedrijven zijn die actief investeren in de kwaliteit van deze omgeving. Deze benadering is vernieuwend omdat veel studies juist de nadruk te leggen op de invloed van de omgeving op bedrijven. De navolgende uiteenzetting van het leader firm concept bouwt voort op een eerdere studie naar leader firms in de maritieme cluster (De Langen en Nijdam, 2003).

4.1 Definitie van leader firms

In de definitie van leader firms staan twee zaken centraal, ten eerste de eigenschappen van het bedrijf, ten tweede de effecten van leader firms op andere bedrijven in de cluster.

leader firms zijn bedrijven die door hun grootte, marktpositie, kennis en ondernemerschap het vermogen en de incentive hebben om investeringen te doen met positieve effecten voor andere bedrijven in de cluster.

Leader firms zijn over het algemeen groter dan gemiddeld omdat grote bedrijven relatief veel baat hebben van investeringen in de kwaliteit van de omgeving. Een vooraanstaande marktpositie draagt ook bij aan leader firm gedrag omdat bedrijven met een leidende positie in hun markt een voorbeeld zijn voor andere bedrijven en een coördinerende rol daarom beter geaccepteerd wordt. Kennis is van belang omdat aanwezige kennis de voornaamste factor is voor het succesvol doen van innovaties. Ondernemerschap is van belang voor leader firm gedrag omdat ondernemerschap noodzakelijk is om concurrentievoordeel te creëren, voor het bedrijf zelf en voor de cluster waar het onderdeel van is.

4.2 Leader firm effecten

De karakteristieken en het gedrag van leader firms zijn voor de prestaties van een cluster zeer relevant, maar slechts in beperkte mate onderzocht. Hoewel hier gesproken wordt van leader firms, bedrijven met specifieke eigenschappen, staat de term leader firm *gedrag* centraal. Niet elk bedrijf dat zich als leader firm zou kunnen gedragen doet dit ook daadwerkelijk.

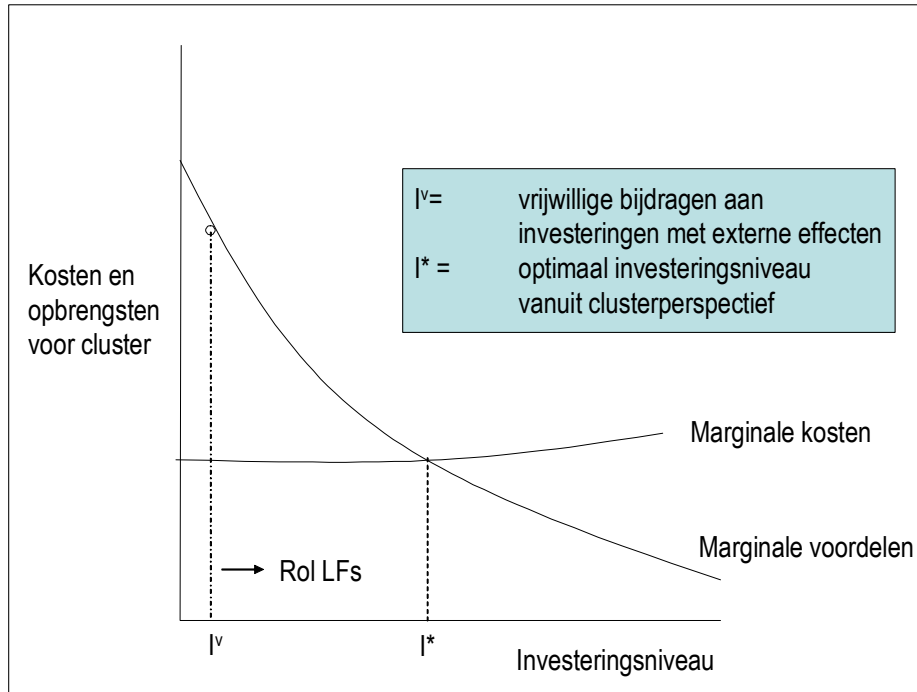
Leader firms dragen bij aan de cluster vanwege het bestaan van collectieve actie problemen (zie Olson, 1971) in clusters. Collectieve actieproblemen ontstaan in een clusteromgeving omdat bedrijven voordeel hebben van investeringen in de concurrentiekracht van de cluster als geheel, maar zich kunnen opstellen als *free riders*: ze willen wel meedelen in de voordelen, maar zijn niet bereid een bijdrage te leveren aan de investeringen. Dit probleem speelt voor een groot aantal investeringen, zoals investeringen in de kennisinfrastructuur en onderwijs. Daarom komen er in het algemeen minder investeringen met gezamenlijke voordelen tot stand dan wenselijk vanuit het perspectief van de cluster als geheel. Leader firms ondervinden dermate veel voordelen van investeringen met een gezamenlijk belang dat zij wel bereid zijn een deel van de investeringslasten te dragen, ook als een deel van de bedrijven in een cluster zich gedraagt als *free-rider*⁴. Leader firms zullen er in het algemeen niet in slagen om het optimale investeringsniveau te bereiken, omdat ook zij alleen investeren als het bedrijfseconomisch verantwoord is. Daarom is er ook een grote rol weggelegd voor publieke actoren (zie De Langen, 2004) en brancheverenigingen. In clusters komt daarom relatief vaak publiek private samenwerking ter versterking van de cluster tot stand.

Naast investeringen met duidelijke gezamenlijke belangen, zijn er ook investeringen waarvan een groot deel van de voordelen bij één bedrijf terecht komen, maar een ander deel bij andere bedrijven in de cluster. Bij deze investeringen is er sprake van positieve *spillover effecten*. De voordelen die bij andere bedrijven terecht komen worden in een investeringsbeslissing van een bedrijf in het algemeen niet meegenomen. Daarom komen investeringen met positieve spillovers in het algemeen maar beperkt tot stand. Ook in dit opzicht zijn leader firms van belang: zij

⁴ Uiteraard zouden leader firms bij voorkeur andere bedrijven dwingen ook mee te betalen, maar dat is praktisch onmogelijk.

zijn dermate groot en nemen een dermate strategische marktpositie in, dat zij wel bereid zijn om investeringen te doen met positieve externe effecten (spillovers). De onderstaande figuur geeft de rol van leader firms in clusters weer.

Figuur 8: investeringsniveau van leader firms



Leader firms dragen bij aan het niveau van investeringen in het gezamenlijke belang van alle bedrijven in de cluster. De effecten van leader firms zijn voornamelijk te vinden op drie gebieden: internationalisatie, innovatie en de arbeidsmarkt (De Langen en Nijdam, 2003). Deze effecten van leader firm gedrag worden onderstaand nader besproken.

4.3 Internationalisatie

Leader firms zijn in veel gevallen internationale bedrijven. Het leader firm gedrag ontstaat als zij het voor andere bedrijven uit de cluster eenvoudiger maken om ook te internationaliseren. Dat is goed voor de cluster, omdat de marktpositie van de bedrijven uit de cluster ermee versterkt wordt. Internationalisatie van een bedrijf kent verschillende stadia. Het eerste stadium is het inkopen en verkopen op de internationale markt. Een volgende stap in het internationalisatieproces is het uitbreiden of verplaatsen van productieactiviteiten naar het buitenland.

Export

Het inkopen op internationale markten is relatief eenvoudig. Voor de export van producten is vaak meer kennis nodig, o.a. over de afzetmarkt. Om een positie op een internationale markt te verwerven is het voor een bedrijf gunstig als zij daarbij gebruik kan maken van de aanwezigheid van leader firms in de cluster.

Met name *reputatie effecten* van leader firms en de *organisatorische infrastructuur* spelen in het geval van export een belangrijke rol. Een reputatie effect ontstaat als een leader firm projecten uitvoert die internationaal aanspreken, of als zij producten leveren die internationaal tot de top behoren. Hierdoor dragen zij bij aan de bekendheid en het imago van 'hun' cluster, met name als een leader firm zich internationaal afficheert als onderdeel van die cluster. Deze reputatie-effecten maken het betreden van buitenlandse markten door andere bedrijven uit de cluster eenvoudiger. Het goede imago straalt ook op deze bedrijven af.

Leader firms spelen daarnaast een belangrijke rol in het creëren en benutten van een waardevolle *organisatorische infrastructuur* in de cluster. Vooral hun rol in brancheorganisaties is van belang. Via deze organisaties ondersteunen zij exportpromotie door bijvoorbeeld mee te werken aan handelsreizen en het deelnemen aan internationale beurzen. Leader firms kunnen door hun omvang en internationale contacten een infrastructuur creëren waarmee voor andere bedrijven in de cluster de internationale marketing eenvoudiger wordt.

Productie

Na de export van lokaal geproduceerde goederen is het internationaliseren van de productieactiviteiten en volgende stap. Deze stap kan ingegeven worden door de wens om gebruik te maken van lage lonen in het buitenland of bijvoorbeeld door logistieke motieven om de productie dicht bij de afzetmarkt plaats te laten vinden. Naast het vinden van de juiste marktbenadering dient een bedrijf zich ook de lokale cultuur en regels eigen te maken. Dit verhoogt de onzekerheid. Een leader firm kan deze onzekerheid op twee manieren verminderen en een volgende stap in het internationalisatieproces vereenvoudigen, door het *coördineren van een productienetwerk* en door het fungeren als een *stepping stone*.

De rol van *stepping stone* wordt door een leader firm vervuld als deze reeds in een bepaald land aanwezig is en een ander bedrijf uit de cluster stimuleert om productieactiviteiten in dit land op te zetten. Deze stimulans kan heel direct zijn als een leader firm een ander bedrijf vraagt om in een ander land ook aan de leader firm toe te gaan leveren. Dit heeft voordelen voor de leader firm (specificaties en kwaliteit verzekerd), en verkleint de risico's van internationalisering van de toeleverancier enorm. Bovendien heeft de toeleverancier een sterke partner in het buitenland die kan zorgen voor het vereenvoudigen van het opzetten van de vestiging door het delen van kennis over de lokale economische en organisatorische structuur.

In het geval dat een leader firm en een ander bedrijf in de cluster complementaire producten leveren kan het ook in het voordeel van de leader firm zijn om het andere bedrijf te stimuleren ook op een bepaalde internationale markt actief te worden. Voor de leader firm levert dit het voordeel op dat op de buitenlandse markt haar product aantrekkelijker wordt omdat een ander bedrijf de benodigde complementaire goederen levert. In dit geval is de leader firm geen afnemer van het internationaliserende bedrijf maar vereenvoudigt zij de internationalisering van de leveranciers van complementaire producten door het beschikbaar stellen van kennis en marketingkanalen.

4.4 Innovatie

De meeste innovaties komen tot stand door een combinatie van kennis van verschillende partijen. Leader firms spelen in deze kennisbundeling in een cluster een voorname rol. Er zijn drie rollen van leader firms te onderscheiden die specifiek zorgen voor een toename van het aantal innovaties binnen een cluster; het optreden als *lead user*, het *vormen van nieuwe combinaties* en het *zetten van standaarden*.

Lead users stimuleren andere bedrijven tot het doen van innovaties door het uitoefenen van een buitengewoon kritische vraag. Leader firms in een cluster behoren tot dit type bedrijven. Zij hebben immers vaak een vooraanstaande positie in hun markten en stellen eisen aan de gebruikte middelen die boven die van andere bedrijven uitstijgen. Het uitoefenen van deze vraag heeft vanuit een dynamisch concurrentieperspectief een positieve invloed op de leveranciers van de leader firm, omdat zij innovatiever worden, hetgeen zich op langere termijn vertaalt in een sterkere marktpositie.

Het vormen van *nieuwe combinaties* is een andere bron van innovaties. De Schumpeteriaanse 'neue Kombinationen' zijn een combinatie van kennis en technieken die binnen verschillende ondernemingen bestaan en die leiden tot een nieuwe vinding. Door hun centrale positie in een cluster en de voorlopersrol op het gebied van innovaties zijn leader firms vaak initiatiefnemers van nieuwe combinaties. Dit gebeurt zowel door een eigen techniek op een andere manier toe te passen in samenwerking met een ander bedrijf als door gericht op zoek te gaan naar partijen waarmee gezamenlijk een nieuwe oplossing voor een bepaald probleem gevonden kan worden.

De laatste innovatie gerichte rol die leader firms spelen is het *zetten van standaarden*. Twee vormen van standaarden zijn in dit verband van belang. Ten eerste technische standaarden, zodat iedereen met hetzelfde systeem of apparatuur werkt. Ten tweede een kwaliteitsstandaard waardoor andere bedrijven gestimuleerd worden om hun kwaliteitsniveau op te krikken. Het zetten van een technische standaard maakt de uitwisseling van kennis, informatie en ervaringen tussen bedrijven gemakkelijker. Hierdoor krijgt het innovatieve klimaat in een cluster een impuls. Voor het zetten van deze standaard is vaak een zeer grote partij nodig die de kritische massa heeft om een nieuw systeem of nieuwe techniek tot een algemeen gebruikt middel te maken.

Het zetten van standaarden op het gebied van kwaliteit heeft voornamelijk als functie dat andere bedrijven in de cluster, die het eerst met deze standaard geconfronteerd worden, gestimuleerd worden om hetzelfde niveau te halen.

Naast deze drie manieren waarop leader firms direct bijdragen aan het innovatievermogen van andere bedrijven in de cluster, dragen ze ook indirect bij aan het innovatievermogen. Ten eerste kan het *coördineren van een productienetwerk* door een leader firm genoemd worden. Dit draagt bij aan het verspreiden van innovaties, omdat de leader firm kan zorgen dat innovaties sneller in het netwerk 'doorgevoerd' worden.

Het *verbeteren van de kennisdiffusie* in de cluster is een rol van leader firms die ook bijdraagt aan de innovativiteit binnen de cluster. Leader firms waar een groot aantal, met name technische, mensen werken beschikken over een grote hoeveelheid 'tacit knowledge'. Deze kennis wordt verspreid door de werknemers als een bedrijf een centrale positie in

een cluster inneemt en er een open cultuur heerst en deze werknemers veel contact hebben met werknemers van andere bedrijven in de cluster.

Ook op het gebied van innovaties is een goede *organisatorische infrastructuur* binnen de cluster van belang. Hierdoor ontstaat sneller uitwisseling van kennis en kunnen gezamenlijk innovatietrajecten eenvoudiger opgezet worden. Zoals eerder gezegd spelen leader firms een belangrijke rol in het tot stand komen van deze infrastructuur.

4.5 Arbeidsmarkt

Een van de belangrijkste redenen om een bepaald cluster als locatie te kiezen is de aanwezigheid van specialistische en goed opgeleide werknemers. Voor alle bedrijven in de cluster is het dus wenselijk dat niet alleen de eigen werknemers aan deze eisen voldoen maar dat het collectieve niveau van werknemers in de cluster hoog ligt. De directe invloed van een leader firm is te zien bij *investeringen in opleidingen* die worden gedaan. Deze investeringen kunnen zowel het eigen personeel betreffen als mogelijk toekomstig personeel. Wanneer een bedrijf in eigen personeel investeert dan levert dat direct voordeel voor het bedrijf zelf op. Op iets langere termijn is het echter goed voor de rest van de cluster. Bij mobiliteit van werknemers, zal dit vaak binnen de cluster gebeuren, zij hebben immers aan de cluster gerelateerde kennis. De eerder gedane investeringen in de opleiding leiden daardoor tot de verbetering van het werknemersbestand van andere bedrijven.

De meest directe manier om via opleidingen bij te dragen aan de kwaliteit van de arbeidspool is het investeren in initiële opleidingen die voor iedereen openstaan. Een bedrijf dat de grootste werkgever in een cluster is voor een bepaald specialisme kan zorgen voor meer controle over de opleiding die verzorgd wordt door direct in deze opleidingen te investeren. Deze investeringen komen dan niet alleen ten goede aan de leader firm maar ook aan andere bedrijven in de cluster omdat zij werknemers nodig hebben met dezelfde kwalificaties. De leader firm neemt dan voor lief dat een aantal leerlingen naar andere bedrijven in de cluster gaat na het afstuderen.

Indirecte effecten die een leader firm op de arbeidsmarkt heeft bestaan voornamelijk uit reputatie-effecten, kennisdiffusie, en organisatorische infrastructuur. *Reputatie effecten* zorgen ervoor dat niet alleen de leader

Het leader firm concept

firm die de reputatie opbouwt, met bijvoorbeeld aansprekende projecten, een positief imago krijgt maar dat ook andere bedrijven profiteren van dit imago bij de werknemers. Dit vereenvoudigt de werving van personeel in de branche waar de leader firm actief is.

De *kennisdiffusie* die plaatsvindt door interactie tussen organisaties en tussen individuele werknemers zorgt ervoor dat kennis die aanwezig is bij de leader firm zijn weg vindt naar werknemers van andere bedrijven, waardoor de gehele arbeidspool over meer kennis beschikt.

Ook op het gebied van de arbeidsmarkt is de aanwezigheid van een *organisatorische infrastructuur* van groot belang. Door gebruik te maken van deze infrastructuur kan vorm gegeven worden aan het opzetten van gezamenlijke specialistische opleidingen, wervingscampagnes en het verspreiden van kennis onder de werknemers.

Onderstaande tabel geeft weer op welke manier de vormen van leader firm gedrag gerelateerd zijn aan de drie gebieden waarop dit gedrag effect heeft.

Tabel 6: vormen van leader firm gedrag en de effecten daarvan.

Rol leader firm	spillover effecten innovatie	spillover effecten internationalisatie	spillover effecten arbeidsmarkt
Organisatorische infrastructuur	X	X	X
Coördineren productienetwerk	X	X	
Reputatie effect		X	X
Verbeteren kennisdiffusie	X		X
Nieuwe combinaties	X		
Zetten van standaarden	X		
Lead user	X		
Stepping stone		X	
Investeren in opleiding			X

Alliedrie de vormen van leader firm gedrag zijn relevant voor de concurrentiekracht van een cluster, maar de bijdrage van leader firms aan het innovatievermogen van de cluster is in veel gevallen het meest relevant. Daarom staat dit onderwerp centraal in het volgende deel. Eerst worden, in het volgende hoofdstuk, de leader firms in de Rotterdamse HIC geïnventariseerd.

5 Leader firms in de Rotterdamse HIC

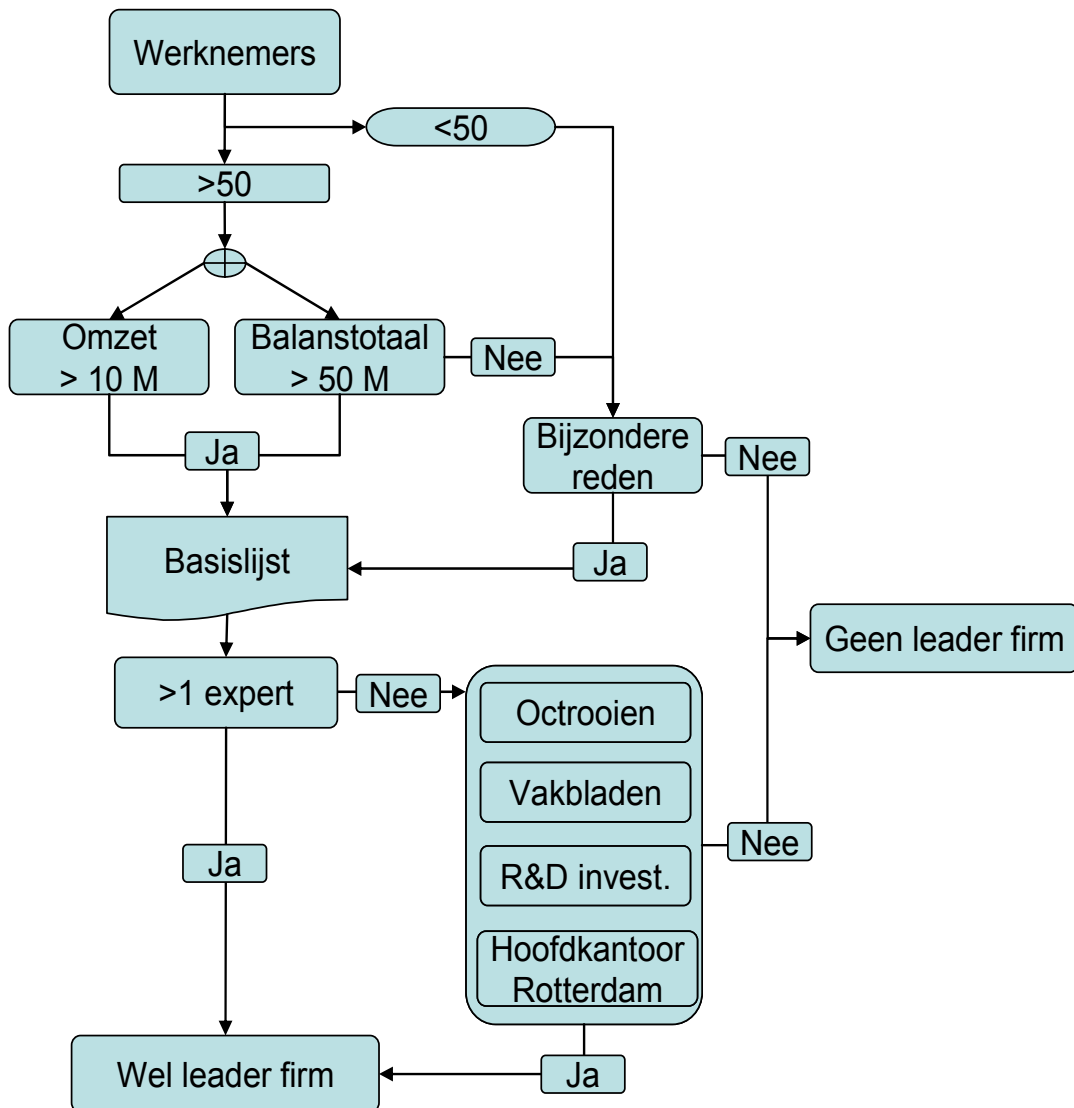
In dit hoofdstuk wordt besproken welke bedrijven in de Rotterdamse haven-industriële cluster als leader firm kunnen worden beschouwd. Om tot de selectie van leader firms te komen wordt gebruik gemaakt van de kennis van experts op het gebied van innovatie in de HIC en van bedrijfsgegevens. De selectie van bedrijven is specifiek gericht op het identificeren van leader firms op *innovatiegebied*. Zoals aangegeven in het vorige hoofdstuk is dit niet per definitie dé groep leader firms: op het gebied van internationalisatie en de arbeidsmarkt zijn er mogelijk andere bedrijven die zich gedragen als leader firm. Gekozen is voor de nadruk op innovatie omdat dit duidelijk het belangrijkste effect van leader firms op de cluster is.

5.1 Selectie van leader firms

Om tot de selectie van leidende bedrijven op het gebied van innovatie te komen zijn de volgende stappen gevolgd (zie Figuur 9):

1. Opstellen basislijst met mogelijke leader firms op basis van grootte. De volgende criteria zijn meegenomen:
 - Omzet
 - Balanstotaal
 - Aantal werknemers
2. Aanscherpen lijst met potentiële leader firms op basis van opmerkingen van experts
3. Door desk research checken en verder aanscherpen van de lijst, onder meer aan de hand van de onderstaande gegevens:
 - Is het (regionale) hoofdkantoor in Rotterdam gevestigd?
 - Hoe scoren bedrijven op de lijst op innovatie indicatoren?
 - Zijn er voorbeelden van innovatieve projecten in de vakliteratuur waarin genoemde bedrijven een rol spelen?

Figuur 9: Stappen om te komen tot leader firm selectie



De eerste selectie op basis van grootte is niet noodzakelijk en ook niet voldoende om als 'leader firm' gekarakteriseerd te worden. Bij een bijzondere reden kunnen ook kleine bedrijven als leader firm gekenmerkt worden. Bijvoorbeeld een bedrijf dat bij andere leader firms bekend staat als zeer innovatief, of een bedrijf dat regelmatig in het nieuws komt vanwege innovaties kan opgenomen worden.

5.1.1 De basislijst potentiële leader firms

Voor het opstellen van de basislijst met potentiële leader firms wordt de grootte als eerste in kaart gebracht. De belangrijkste indicator is het aantal werknemers in de HIC. Bijkomende indicatoren zijn de omvang van het

bedrijf in omzet en balanstotaal. Dit is een minder belangrijke indicator voor innovatie, maar het geeft wel aan of een bedrijf genoeg kritische massa heeft om leader firm effecten te genereren.

Het vaststellen van bovenstaande selectie leidt tot een lijst met bedrijven die potentieel leader firm effecten op het gebied van innovatie hebben. De basislijst bestaat uit 92 bedrijven⁵ die op basis van aantal werknemers, omzet en balanstotaal werden geselecteerd.

5.1.2 Aanpassing op basis van expert opinion

De drie geraadpleegde experts zijn Edwin Langstraat van Syntens, een organisatie die is opgezet om innovatie te stimuleren, Rob van der Moolen van KMR, een organisatie die is opgericht voor kennisontwikkeling en uitwisseling in de mainport Rotterdam, en Cees-Jan Asselbergs van Deltalinqs, vereniging van haven (gerelateerde) bedrijven. De drie experts hebben beroepshalve veel te maken met innovatie in de HIC.

De experts hebben ieder een andere focus, grotendeels gebaseerd op hun dagelijkse ervaringen. Dit is ook tot op zekere hoogte terug te zien in de bedrijven die zij identificeren als leader firm. Vanuit Syntens was er iets meer aandacht voor de transportsector, mede omdat zij in deze sector vrij veel innovatieprojecten begeleiden. Zowel Syntens als KMR noemen met name direct *havengebonden* bedrijven, terwijl vanuit Deltalinqs ook bedrijven uit de havengerelateerde (chemische) industrie genoemd worden als potentiële leader firm. Gezamenlijk hebben de drie experts een compleet beeld van de Rotterdamse HIC.

Door de drie experts werden respectievelijk 19, 14 en 37 van de 92 organisaties aangemerkt als innovatieve leader firms in de Rotterdamse HIC. De volgende bedrijven werden door twee of drie experts genoemd, en worden daarom in het onderzoek meegenomen:

⁵ Zie bijlage

Tabel 7: Door experts geïdentificeerde leader firms

3 maal genoemd	2 maal genoemd
Broekman Beheer B.V.	Odfjell Terminals (Rotterdam) B.V.
Europe Container terminals	Schenker International B.V.
Europees Massagoed Overslagbedrijf (EMO) B.V.	Koninklijke Vopak NV.
Huntsman Holland B.V.	IHC Holland NV
Koninklijke Nedlloyd	
Mammoet Nederland B.V.	
Seabrex Rotterdam B.V.	
Shell chemie en raffinaderij	
Smit Internationale NV.	

In totaal 37 bedrijven van de 'ruwe' lijst werden door één van de drie experts genoemd. Daarnaast werden door hen enkele bedrijven toegevoegd die niet in de eerste selectie zijn opgenomen. Deze bedrijven maakten geen deel uit van de selectie om verschillende redenen. Omdat ze kleiner zijn dan 50 werknemers, omdat er geen gegevens gedeponereerd zijn of omdat zij niet geregistreerd staan met een hoofdactiviteit die aan de haven gerelateerd is. Voor al deze bedrijven is op basis van desk research geanalyseerd of zij gerekend kunnen worden tot de leader firms op innovatiegebied van de Rotterdamse HIC. De 52 bedrijven van de 'ruwe' lijst die door geen van de drie experts als leader firm op innovatiegebied aangemerkt worden zijn verder niet aan desk research onderworpen; het feit dat ze in het geheel niet genoemd zijn is voldoende aanleiding om ze niet als leader firms te beschouwen.

5.1.3 Definitieve lijst op basis van desk research

De bedrijven in tabel 9 zijn slechts volgens één van de experts een leader firm op het gebied van innovatie. Deze bedrijven worden alleen als leader firm aangemerkt als:

- het bedrijf een (regionaal) hoofdkantoor in de Rotterdamse HIC heeft, *of*
- In Groot-Rotterdam een onderzoekscentrum heeft gevestigd *of*
- als de Rotterdamse vestiging op basis van octrooien en vermelding in vakbladen duidelijk als innovatief naar voren komt.

De locatie van het hoofdkantoor is van belang omdat onderzoek en de eerste toepassing van innovaties in veel gevallen plaatsvindt bij het hoofdkantoor/ de hoofdvestiging. Bedrijven met een hoofdvestiging in

Rotterdam hebben daarom waarschijnlijk meer effecten op de innovativiteit van de lokale economie. De vestiging van een onderzoekscentrum in Rotterdam of octrooiaanvragen in Rotterdam zijn indicatoren van een forse innovatie-inspanning in Rotterdam.

Tabel 8: Door één expert geïdentificeerde bedrijven

Bedrijf	Opnemen	Reden
Air Liquide Industrie B.V.	J	Geen hoofdkantoor, wel grote investeringen
Akzo nobel	J	Succesvol start-up pilot hydrogen power plant
Cytec Industries B.V.	J	Innovatieve producten, US innovatieprijs
Geest North Sea Line B.V.	J	Meerdere innovaties laatste jaren
Huisman Itrec	J	Door veel bedrijven als voorbeeld genoemd
IHC Caland NV.	J	Innovatieve producten
Imtech	J	Ontwikkeling innovatieve producten Rotterdam
Keppel Verolme	J	Innovatieve off-shore projecten
Lyondell	J	Toonaangevend in milieu en veiligheid
Nedstaal Staal B.V.	J	Eigen R&D
Netherlands Refining Company	J	Onderhoud en milieu-innovaties
nv Hoek Loos	J	Innovatieve gasdistributie / westland project
Visbeen Holding B.V.	J	Coolboxx initiatief
APM Terminals Rotterdam BV		Geen speciale innovatieve prestaties
Argos Groep B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Borden		Lokaal alleen standaard productie
Broere Shipping Services B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Carbon Black Nederland B.V.		Lokaal alleen standaard productie
Cerexagri B.V.		Lokaal alleen standaard productie
Climax Molybdenum BV		Lokaal alleen standaard productie
Domo Polypropylene B.V.		Lokaal alleen standaard productie
EECV		Geen speciale innovatieve prestaties
ExxonMobil Chemical Holland B.V.		Lokaal alleen standaard productie
Hoyer Nederland B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Hoyer-Odfjell B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Jo Tankers BV		Geen speciale innovatieve prestaties
Kerr-McGee Pigments (Holland) B.V.		Lokaal alleen standaard productie
Kühne & Nagel NV.		Geen speciale innovatieve prestaties
Nufarm BV		Lokaal alleen standaard productie
Peterson		Geen speciale innovatieve prestaties
Rail Service Center Rotterdam BV		Geen speciale innovatieve prestaties
Rotterdam Short Sea Terminals B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Shin etsy		Lokaal alleen standaard productie
Tessenderlo Chemie Rotterdam B.V.		Lokaal alleen standaard productie
ThyssenKrupp Veerhaven B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Transport Maatschappij Traffic B.V.		Geen speciale innovatieve prestaties
Unilever		Geen havenverbondenheid
Vat logistics		Geen speciale innovatieve prestaties
Voridian Europoort B.V.		Lokaal alleen standaard productie

5.1.4 De Leader firms

Uit de bovenstaande analyse blijkt duidelijk dat grootte geen voldoende voorwaarde is voor een rol als leader firm op innovatiegebied; meer dan de helft van de grote bedrijven blijkt geen leader firm te zijn. In dit geval voldoen wel alle leader firms aan het grootte criterium. Van de bedrijven die niet in de basislijst opgenomen waren maar wel door de experts genoemd zijn, zijn er 2 geïdentificeerd als leader firms in de Rotterdamse HIC. Dit zijn Huisman-Itrec en Imtech. Beide bedrijven stonden niet in de aanvankelijke lijst omdat hun activiteiten niet in de selectie van havenactiviteiten waren opgenomen.

Onderstaande tabel geeft de leader firms op het gebied van innovatie in de Rotterdamse haven-industriële cluster. Tevens is aangegeven hoeveel octrooien deze bedrijven bezitten, en hoeveel daarvan in Rotterdam zijn ontstaan of gedeponeed.

Tabel 9: Leader firms in de Rotterdamse haven-industriële cluster

Naam	Octrooi	In r'dam
IHC Holland NV	55	55
Mammoet Nederland B.V.	16	16
Hoek Loos	14	13
Huisman Itrec	6	6
IHC Caland N.V.	4	4
Koninklijke Vopak N.V.	2	2
Smit Internationale NV.	2	2
Geest North Sea Line B.V.	1	1
Imtech	1	1
Air Liquide Industrie B.V.	>500	0
Akzo nobel	>500	0
Cytec Industries B.V.	123	0
Huntsman Holland B.V.	288	0
Lyondell	16	0
Shell chemie en raffinaderij	>500	0
Broekman Beheer B.V.	0	
Europe Container terminals	0	
Europees Massagoed Overslagbedrijf (EMO) B.V.	0	
Keppel Verolme	0	
Koninklijke Nedlloyd	0	
Nedstaal Staal B.V.	0	
Netherlands Refining Company	0	
Odfjell Terminals (Rotterdam) B.V.	0	
Schenker International B.V.	0	
Seabrex Rotterdam B.V.	0	

Bron: Bureau industriële Eigendommen, 2005

In het verdere onderzoek worden de innovatieve inspanningen van de leader firms verder geanalyseerd. Hierbij is vooral aandacht voor de effecten die de leader firms hebben op andere bedrijven in de HIC.

Deel 3
Innovatie

6 Het analyseren van innovaties

In het vorige deel van de studie zijn de leader firms op innovatiegebied van de Rotterdamse HIC geïnventariseerd. Daarmee is een basis gecreëerd voor een analyse van de rol van deze leader firms op innovatie gebied en de effecten ervan op de HIC. Eerst wordt de conceptuele en cijfermatige achtergrond van innovatie in de Rotterdamse HIC geschetst. Dat gebeurt in de volgende twee hoofdstukken.

De term innovatie wordt op veel manieren gebruikt. Variërend van strikt technische ontwikkeling tot ‘alles wat nieuw is’. In dit hoofdstuk bespreken we allereerst wat in dit onderzoek onder innovatie verstaan wordt en welke soorten innovaties er zijn. Verder wordt besproken waarom en hoe bedrijven innoveren. Tenslotte komen het meten van innovaties en de manier waarop innovaties zich verspreiden aan bod.

6.1 Wat is innovatie

Bij innovatie gaat het om vernieuwing. Deze vernieuwing kan plaatshebben op meerdere gebieden, variërend van technisch tot organisatorisch. In dit onderzoek gebruiken we de volgende definitie:

Innovatie is alle vernieuwing die binnen een bedrijf (of groep van bedrijven) wordt doorgevoerd met als gevolg een stijging van de productiviteit.

In deze definitie wordt iets dat vernieuwend is voor een *sector* maar niet noodzakelijkerwijs voor alle sectoren als innovatie beschouwd. Het gaat bijvoorbeeld om een eerste toepassing van bestaande kennis uit andere sectoren.

Deze definitie wijkt enigszins af van die van het CBS, waarin innovatie beschouwd wordt als het ontwikkelen van nieuwe of sterk verbeterde producten, diensten of productieprocessen. Het CBS beschouwt vernieuwingen zonder technologische component niet als innovatie. Innovaties kunnen op de onderstaande manieren onderscheiden worden:

- Technologische en niet-technologische innovaties
- Product en Proces innovaties
- Radicale en incrementele innovaties

Technologie

Technologische innovatie is vernieuwing van producten, werkmethode en machines. Niet technologische innovatie omvat bijvoorbeeld nieuwe diensten en nieuwe manieren van organiseren.

In dienstensectoren vindt veel innovatie plaats die niet in een technologische definitie van innovatie past. Te denken valt daarbij aan nieuwe financieringsconstructies die door banken worden aangeboden. Deze kunnen leiden tot een hogere productiviteit, zonder dat hier een technische uitvinding voor nodig is. Ook nieuwe manieren van het inrichten van organisaties kan onder de noemer innovatie geschaard worden. Hierdoor kan de productiviteit verhoogd worden. Voorbeelden zijn het introduceren van zelfsturende teams, flexibele werkplekken of het verbeteren van communicatie binnen een bedrijf. Ook veel logistieke vernieuwingen zijn onder de noemer organisatorische innovaties te plaatsen. Voorbeelden zijn het 'just in time principe' en concepten als 'postponed manufacturing'.

Producten en processen

Een ander veel gebruikt onderscheid is tussen product- en procesinnovaties. *Productinnovaties* zijn vernieuwingen van een product (of dienst) of een geheel nieuw product.

Procesinnovaties zijn vernieuwingen die worden doorgevoerd in het maken van producten. Het gaat om een nieuwe of sterk verbeterde inrichting van het productieproces of het gebruik van nieuwe productiemiddelen. Procesinnovaties worden als innovatie gezien als het nieuw is voor de betreffende markt⁶.

⁶ Het onderscheid tussen product en proces innovaties is niet altijd scherp te maken. Wat voor het ene bedrijf een productinnovatie is kan voor het andere bedrijf een

Door het combineren van het onderscheid tussen technologische en niet technologische innovaties en product of proces ontstaan vier soorten innovaties, zoals weergegeven in Figuur 10.

Figuur 10 : Soorten innovaties

	Product	Proces
Technologisch	Nieuw product	Nieuwe kapitaalgoederen
Niet-technologisch	Nieuwe diensten Marketing	Organisatie Logistiek Marketing

Radicale en incrementele innovaties

Tenslotte maken we een onderscheid naar radicale en incrementele innovaties. Radicale innovaties zijn nieuwe producten, processen of organisatiemethoden die duidelijk breken met het verleden. Incrementele innovaties zijn verbeteringen die aangebracht worden in bestaande concepten zonder dat er iets aan de fundamentele hiervan verandert. Onderstaande tabel geeft de belangrijkste verschillen weer tussen de twee vormen van innovatie.

procesinnovatie zijn. Een nieuw ontworpen machine is hiervan een voorbeeld. Verder is het ook mogelijk dat er zowel een product als een procesinnovatie plaatsvindt.

Tabel 10: Verschillen tussen radicale en incrementele innovaties

	Radicale innovatie	Incrementele innovatie
Omschrijving	Fundamentele vernieuwing	Verbeteringen in bestaande producten en processen
Kennisbasis	Divers, nieuwe combinaties van kennisvelden	Specifiek, verbetering van bestaande kennis
Organisatie waar de innovatie (voornamelijk) plaatsvindt	Outsiders en nieuwe bedrijven	Bestaande bedrijven

Bij radicale innovaties is een duidelijke breuk met het verleden, waardoor bestaande technieken en processen (op den duur) vervangen worden door nieuwe. Het creëren van geheel nieuwe technieken vraagt om kennis die geheel nieuw is of een nog niet eerder voorkomende combinatie van kennisvelden⁷.

6.2 Motieven om te innoveren

Het innovatieproces gaat in alle gevallen gepaard met onzekerheid (Dosi, 1988), niet alleen als gevolg van gebrek aan informatie over toekomstige gebeurtenissen, maar ook als gevolg van onzekerheid over technische en economische problemen die een innovatie met zich meebrengt en de onmogelijkheid om consequenties van alle stappen in het innovatieproces op voorhand te kennen. Een bedrijf kan innovaties doorvoeren vanuit een aantal motieven: concurrentieoverwegingen, vanwege een directe vraag van klanten, om de kosten te verlagen, of om aan wettelijke eisen en standaarden te voldoen (Porter, 1990).

Concurrentieoverwegingen; een bedrijf kan in innovaties investeren om een beter product te maken dan haar concurrenten. Daarnaast kan het uitbreiden van de productenserie een voorsprong op de concurrentie geven.

⁷ Christensen (1997) beschrijft het dilemma van grote bedrijven met radicale innovaties. Geheel nieuwe technieken bevinden zich in de ontwikkelingsfase niet beter dan de bestaande technieken. Bovendien is het toepassen van nieuwe technieken risicovol. Daarom zijn radicale innovaties vaak van nieuwkomers op de markt afkomstig, en blijven grote bestaande bedrijven zich aanvankelijk richten op bestaande technieken.

Directe vraag van klanten; voornamelijk in business-to-business markten zijn relaties tussen leveranciers en afnemers vaak direct, en kan de klantvraag zo veeleisend zijn dat een leverancier wel op zoek moet gaan naar innovaties. Een klant met een vraag om een specifiek probleem op te lossen of met een vraag naar zeer specifieke producten kan daarmee de leverancier tot innovaties aanzetten.

Kostenbesparingen; innovaties die in de organisatie of het productieproces plaatsvinden komen vaak voort uit kostenoverwegingen, bijvoorbeeld door het flexibiliseren van de organisatie, of het verminderen van het gebruik van grondstoffen, energie of arbeid.

Wettelijke eisen kunnen ook leiden tot innovaties bij bedrijven. Het opstellen van kwaliteitseisen, of eisen op het gebied van veiligheid en vervuiling kan ertoe leiden dat bedrijven zich meer inspinnen om op deze gebieden innovaties na te streven. Voornamelijk in die gevallen waar de wettelijke eisen gefaseerd worden ingevoerd en bedrijven weten dat zij over een aantal jaren moeten voldoen aan eisen die met de bestaande technologie niet of nauwelijks haalbaar zijn. Innovaties als gevolg van regelgeving zijn voornamelijk te vinden in bedrijfstakken waar potentieel gevaarlijke of vervuilende activiteiten plaatsvinden, of waar vervuilende producten gemaakt worden.

Welke reden voor innovatie dominant is hangt onder meer af van de markt waarop een bedrijf actief is. In hoog technologische bedrijfstakken is het waarschijnlijker dat een bedrijf innoveert om zijn concurrenten voor te blijven. De technische kwalificaties van het product zijn daar immers een belangrijke onderscheidende factor⁸.

6.3 Het Innovatieproces

Voor de beschrijving van het innovatieproces zijn een aantal modellen ontwikkeld (Jacobs en Waalkens, 2001). In veel gevallen wordt uitgegaan

⁸ Uit onderzoek in opdracht van de Europese commissie (2004) blijkt dat bedrijven vooral innoveren om productkwaliteit te verhogen, om nieuwe markten te betreden of om hun marktaandeel te verhogen. De voornaamste reden voor procesinnovaties is het verlagen van de arbeidskosten. Er bleek geen belangrijk verschil te zijn in motivatie voor innovaties tussen grote bedrijven en het MKB.

van het lineaire ontwikkelingsmodel. Het innovatieproces kan daarbij opgedeeld worden in drie delen: input, verwerking en output. De input bestaat uit geld en menskracht dat geïnvesteerd wordt in R&D. Afhankelijk van de input en de manier van verwerken van de kennis ontstaat er een innovatieve *output*. Het lineaire model geeft inzicht in de relevante factoren die bijdragen aan innovatie en wordt door EIM en het CBS (impliciet) gebruikt.

6.3.1 Input

De input voor innovaties bestaat uit kennis. Deze kennis kan door een bedrijf zelf ontwikkeld worden door tijd en geld te steken in onderzoek, maar ook ingekocht worden bij onderzoeksinstellingen of voortkomen uit contacten met andere bedrijven. In de literatuur worden de volgende manieren van kennisvergaring onderscheiden (Levin 1988; 25):

- 1) gebruik van technologie licenties; hierbij koopt een bedrijf een exclusieve techniek in bij een ander bedrijf. In ruil voor een vergoeding mag de techniek gebruikt worden in het eigen product.
- 2) informatie uit octrooien; deponeringen van octrooien bevatten informatie over de vinding. Uit deze informatie valt te herleiden wat de techniek inhoudt, waardoor een bedrijf het zich mogelijk eigen kan maken.
- 3) publicaties en bijeenkomsten; wetenschappelijke publicaties en bijeenkomsten met kennisuitwisseling als doel zijn gerichte manieren om relevante kennis te vergaren.
- 4) informele kennisuitwisseling tussen werknemers van verschillende bedrijven; ook op informele bijeenkomsten wordt kennis uitgewisseld, zij het minder doelgericht.
- 5) In dienst nemen van werknemers van innoverende onderneming; veel kennis is 'tacit', het zit voor een groot gedeelte 'in de hoofden' van werknemers. Het in dienst nemen van deze werknemers leidt tot een snelle toename van het kennisniveau binnen het bedrijf.
- 6) *reverse engineering* van een product; het bestuderen van een nieuw product dat door een concurrent gemaakt wordt levert kennis op over dit product en mogelijk over de achterliggende technieken.

7) onafhankelijke R&D; door zelfstandig onderzoek te doen creëert een bedrijf zelf nieuwe kennis.

6.3.2 Verwerking

De verwerking van de input bepaalt de innovatieve output. In de literatuur over kennismangement en innovatie komen een aantal manieren van het leren binnen organisaties naar voren (Bell et al, 2002). Het EIM heeft een onderscheid naar verschillende typen innovatoren gemaakt (EIM, 2001). Deze indeling is gebaseerd op de hoeveelheid innovatie-inspanningen van een bedrijf, de manier waarop deze inspanning wordt vormgegeven en de geleverde output. Vaak is dit afhankelijk van de markt waarop het bedrijf actief is. In de ene industrie is vernieuwing meer een onderscheidende factor dan in de andere.

Allrounders zijn bedrijven die veel vernieuwingsinspanningen leveren, zowel door inzet van eigen personeel als door het verkrijgen van kennis bij derden. Tevens hebben zij deze innovatie-inspanningen vaak geautomatiseerd en geformaliseerd. Zij hebben een bovengemiddeld aantal octrooien en halen relatief veel omzet uit nieuwe producten.

Doelgerichten zijn organisaties die met een specifiek doel innovatie-inspanningen doen. Zij leveren ook tamelijk veel inspanningen op dit gebied. Verder werken zij erg vaak samen met andere bedrijven om tot innovaties te komen. De innovatieve output (octrooien en nieuwe producten) is het hoogst van alle typen.

Flexibelen zijn vaak kleinere bedrijven waarbij een relatief groot deel van de werknemers betrokken is bij vernieuwingsinspanningen. Zij hebben geen geformaliseerde bedrijfsprocessen voor innovatie, en raken daardoor voornamelijk door klantwensen bij innovaties betrokken. Hun output blijft daardoor achter op de allrounders en doelgerichten.

Minimalisten investeren nauwelijks in innovatie, zij kennen een standaard product of dienst en voeren hierin geen noemenswaardige vernieuwingen door. Vaak zijn het kleine bedrijven, waar alle medewerkers gericht zijn op de dagelijkse productie.

6.3.3 Output

De output van een innovatieve inspanning is uiteindelijk een nieuw of vernieuwd proces, product of dienst. Hier kan nog wel een stap tussen zitten, namelijk een octrooi op een nieuwe vinding, zonder dat die al op de markt is gebracht. Dit is vaak de eerste meetbare output van innovatie-inspanningen.

6.4 Meten van Innovativiteit

De input in het innovatieve proces is op twee manieren te bepalen, ten eerste door de hoogte van de R&D uitgaven en ten tweede door het aantal werknemers dat zich bezighoudt met het ontwikkelen van nieuwe (of sterk verbeterde) producten, diensten of concepten. De verwerking is moeilijker te meten. De output is te meten door het aantal nieuwe producten, een productiviteitsverhoging en het aantal octrooien. Tabel 12 geeft de innovatie-indicatoren weer.

Tabel 11: innovatiemaatstaven op bedrijfsniveau

Input	Medewerkers voor vernieuwingsinspanningen
	Opleidingsniveau medewerkers
	Uitbestede vernieuwingsinspanningen
	Gebruik van nieuwe technologieën
	Gebruik van innovatiesubsidies
Proces	Voortdurende vernieuwingsinspanningen
	Geautomatiseerde bedrijfsprocessen
	ISO certificaten
	Samenwerking op het gebied van vernieuwing
	Investerings in de organisatiestructuur
	Investerings in marktonderzoek
Output	Octrooien en licenties
	Omzet uit nieuwe producten / diensten
	Aantal terreinen waarop vernieuwing plaatsvindt

Bron: EIM, 2000

6.5 Verspreiding van innovatie

Voor een nationale of regionale economie is naast het innovatievermogen ook de diffusie van innovaties van belang. In de gehanteerde definitie van innovaties staat een productiviteitsverhoging centraal. Deze

productiviteitstijging kan plaatsvinden bij het innoverende bedrijf, maar ook bij bedrijven die gebruik maken van de innovatie, of bij andere bedrijven die gebruik maken van de ontwikkelde kennis. Het neerslaan van de voordelen van innovaties bij andere bedrijven ontstaat deels door 'spillover' van kennis. Deze spillovers zijn voor het innoverende bedrijf niet (perse) wenselijk, maar wel gunstig voor de bedrijven in de omgeving van het innoverende bedrijf. Juist bij de *leader firms* zijn effecten op andere bedrijven in de cluster te verwachten.

6.5.1 Spillover effecten

Er is sprake van spillover als kennis en innovaties die ontwikkeld zijn door een bedrijf, ten goede komen aan andere bedrijven zonder dat hier een vergoeding tegenover staat. Het bestaan van kennis spillovers heeft een gunstig effect op de economie, wat een reden kan zijn voor overheden om deze te bevorderen Negassi (2004) en Roper et al (2004). Jacobs et al (2002) concluderen dat investeringen in R&D duidelijke spillovers hebben. Tevens blijkt *fysieke nabijheid* belangrijk. R&D binnen Nederland in een bepaalde sector verklaart 37% van de productiviteitsgroei in deze sector. R&D in andere sectoren binnen Nederland verklaart 15%, en buitenlandse R&D investeringen zorgen voor 3% van de productiviteitsgroei.

Spillovers kunnen in twee soorten worden ingedeeld, 'rent spillovers' en 'kennis spillovers'. Rent spillovers zijn voordelen die niet worden doorberekend in de prijs van het product, maar wel terechtkomen bij de afnemers van nieuwe en betere producten, rent spillovers vinden dus plaats binnen klant leverancier relaties. Er is sprake van een transactie waarbij de voordelen van de innovatie gedeeltelijk worden overgedragen aan de klant.

Kennis spillovers ontstaan als er zonder vooropgezette bedoeling en zonder dat er voor betaald wordt, kennis overgedragen wordt naar een ander bedrijf. Deze kennis spillovers zijn niet noodzakelijkerwijs verbonden met een transactie, maar kunnen ook ontstaan tijdens gezamenlijke projecten, of zelfs door toeval (Beugelsdijck en Cornet, 2001).

6.5.2 Het meten van Spillovers

De rent en kennis spillovers vormen de kern van de positieve effecten van leader firms op hun omgeving. Juist de leader firms genereren spillovers en dragen daarmee bij aan de concurrentiekracht en innovatie-performance van andere bedrijven in de cluster. Het analyseren van spillover effecten is daarom een centraal onderwerp bij de analyse van het gedrag van leader firms.

De eerder genoemde bronnen van kennis kunnen in principe het resultaat zijn van spillovers. Dat wil zeggen dat bedrijven aan kennis komen zonder dat de ontwikkelaar van de kennis er (direct) beter van wordt. In dat geval zijn de bedrijven die de spillovers veroorzaken duidelijke leader firms. Onderstaand wordt daarom voor elk van de kennisbronnen in kaart gebracht in hoeverre er sprake is van kennis spillovers.

Gebruik van technologie licenties

Bij het gebruik van technologie-licenties is er in het algemeen *geen* sprake van kennis spillovers. Er wordt immers betaald voor het gebruik van de kennis. Er zal in het algemeen wel sprake zijn van rent spillovers omdat de volledige voordelen van de innovatie niet door de licentiehouder kunnen worden afgeroomd.

Informatie uit octrooien

In octrooien is vastgelegd welke vinding precies wordt beschermd. Deze bescherming zorgt ervoor dat andere partijen niet hetzelfde product op de markt mogen brengen. In octrooien is gedetailleerd vastgelegd om wel product en technologie het gaat. Door het octrooi maakt een bedrijf dus een deel van haar kennis openbaar. Daarom vragen bedrijven in sommige gevallen bewust geen octrooi aan. Andere bedrijven kunnen in hun eigen octrooien refereren aan de octrooien waar ze op voortbouwen. Keller (2001) concludeert daarom dat deze 'octrooi citaties' een sterke aanwijzing zijn voor het bestaan van kennis spillovers.

Publicaties, technische bijeenkomsten

In wetenschappelijke publicaties worden resultaten van onderzoek openbaar gemaakt. Dat heeft duidelijke spillovers. Een bedrijf dat wetenschappelijk publiceert vervult dus een leader firm rol op het gebied van innovatie. Technische bijeenkomsten leiden vaak tot

kennisuitwisseling. Deelname aan deze bijeenkomsten is dus ook een signaal van leader firm gedrag⁹.

Informele kennisuitwisseling

Nabijheid bevordert het informeel uitwisselen van kennis. Bij informele kennisuitwisseling is er bovendien duidelijk sprake van spillovers¹⁰. De betrokkenheid van een bedrijf bij informele kennisuitwisseling blijkt uit de netwerken waarin het bedrijf actief is. Gekeken kan onder meer worden naar: lidmaatschappen van professionele organisaties en verenigingen, deelname aan discussieplatforms en informatienetwerken, samenwerkingverbanden met kennisinstellingen, zowel binnen als buiten de sector.

In dienst nemen van werknemers van innoverende ondernemingen

Het aannemen van mensen met specifieke kennis benodigd voor R&D kan als een teken van innovatie-inspanning opgevat worden en er is bovendien duidelijk sprake van een spillover: het innoverende bedrijf zal in het algemeen de overslag van R&D personeel naar concurrenten proberen te verhinderen. De arbeidsmobiliteit van R&D personeel in een sector kan daarom gezien worden als een indicator van het belang van kennis spillovers. Bedrijven die veel investeren in de ontwikkeling van het personeel zullen de meeste spillovers veroorzaken¹¹.

9 Bij deze spillovers is het van belang in welke mate de kennis is geformaliseerd (codified) dan wel is ingebed (tacit). Geformaliseerde kennis (in publicaties, rapporten) kan over veel grotere afstanden worden doorgegeven dan ingebedde kennis, die gebonden is aan mensen die met name lokaal kennis uitwisselen. Geformaliseerde kennis is voor iedereen die het 'jargon' spreekt toegankelijk (Nonaka et al. 2000). Publicaties zijn een duidelijk voorbeeld van geformaliseerde kennis die wereldwijd toepasbaar is. Technische bijeenkomsten zijn geschikter voor de overdracht van tacit knowledge.

10 Het belang van informele kennisuitwisseling moet niet worden overschat. Bedrijven proberen kennis af te schermen en spillovers te beperken. Bovendien blijft het uitwisselen van kennis tussen werknemers van concurrerende firma's vaak beperkt tot 'kleine ideeën', strategische projecten worden in het algemeen niet besproken (Breschi en Lissoni 2001).

11 In dit opzicht is een onderscheid te maken naar sectorspecifieke en niet specifieke opleidingen. Bij sectorspecifieke opleidingen zal het spillover effect sterker aanwezig zijn.

Reverse engineering

Reverse engineering is geen kennis spillover, omdat een bedrijf zelf onderzoek doet op basis van het product van een concurrent.

6.6 Conclusies

Een bedrijf heeft in eerste instantie zelf baat bij innovaties. Daarnaast hebben innoverende bedrijven vaak effecten op andere bedrijven. Uit de literatuur blijkt dat dit rent-spillovers kunnen zijn, positieve gevolgen van de innovatie via de markt door onderlinge leveringen, en kennis-spillovers, het verspreiden van kennis via andere manieren dan door verkoop van producten of diensten.

De rol van een leader firm als lead user genereert voornamelijk rent-spillovers omdat de leader firm gericht andere bedrijven betreft bij innovatieve ontwikkeling, hetzelfde geldt voor het creëren van nieuwe combinaties. Het zetten van standaarden leidt voornamelijk tot kennis-spillovers. De standaard wordt door andere bedrijven overgenomen zonder dat de leader firm daar iets voor terug krijgt.

Voor innovatie zijn bronnen van kennis belangrijk. Onderstaande tabel geeft weer welke kennisbronnen onderscheiden kunnen worden en in hoeverre leader firms, door spillovers bijdragen aan de beschikbaarheid van deze kennisbronnen in een cluster.

Tabel 12: Spillover effecten van leader firms gerelateerd aan kennisbronnen

Kennisbron	Spillover leader firm	Regionale dimensie
Licenties	Beperkt	Beperkt
Octrooien	Beperkt, wel door octrooi citaties	Beperkt, kan wereldwijd plaatsvinden
Publicaties	Sterk	Beperkt, publicaties leiden tot kennistransfer over grote afstanden
Personeel aannemen	Sterk	Sterk, de arbeidsmarkt is i.h.a. regionaal
Informele kennisuitwisseling	Sterk	Sterk, face-to-face contacten zijn belangrijk
Reverse engineering	Beperkt	Beperkt

In de case studies die besproken worden in het volgende deel komt de rol van de leader firms in het verbeteren van de kwaliteit van deze

kennisbronnen in de Rotterdamse HIC aan de orde. Tevens wordt er gekeken naar de rent spillovers die de leader firm veroorzaakt bij afnemers en toeleveranciers.

7 Innovatie in Rotterdam

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke gegevens er bekend zijn over de innovativiteit van de Rotterdamse regio. Hierbij wordt gekeken naar indicatoren op sector¹², bedrijfs-, regio en provinciaal niveau. Waar mogelijk wordt vergeleken met andere regio's. Dit hoofdstuk laat zien hoe innovatief de Rotterdamse regio is. In de meeste (Europese) onderzoeken naar de innovatieperformance van regio's wordt niet Rijnmond maar Zuid-Holland als regio beschouwd. Deze cijfers geven wel een indicatie voor de innovativiteit van het Rotterdamse havencomplex omdat een groot deel van de industrie in Zuid-Holland in de HIC gevestigd is.

7.1 Innovativiteit van de regio

In de European innovation scoreboard worden Europese regio's vergeleken. Tabel 13 geeft de resultaten voor de twaalf Nederlandse Provincies. Zuid-Holland bevindt zich bij de meeste indicatoren in de middenmoot. Voor heel Nederland geldt dat op alle innovatie-indicatoren boven het Europese gemiddelde wordt gescoord, behalve voor het aantal high-tech medewerkers in productiesectoren. In de tabel zijn per indicator de hoogste en laagste score vet gedrukt.

¹² Veel gegevens over innovatie worden per sector verzameld. Hierdoor ontstaat een duidelijk beeld van meer en minder innovatieve sectoren, maar deze gegevens zeggen niets over de innovatiekracht van bedrijven in Rotterdam. In sommige gevallen is het aannemelijk dat dat 'gemiddelde bedrijven' zijn. In andere gevallen, bijvoorbeeld de chemie, gaat dit niet op: in Rotterdam zitten relatief veel operationele bedrijven, maar minder R&D afdelingen. In andere sectoren, bijvoorbeeld de binnenvaart is de sector niet zo innovatief, maar zijn de Rotterdamse bedrijven dat juist wel.

Tabel 13: innovatie-indicatoren voor Nederlandse regio's (2001)

	Hoogopgeleiden (% 25-64)	Education permanente (% 25-64)	med/high tech werk in prod (% ber.bevolking)	high tech werk in service (% ber.bevolking)	publiek R&D (% bbp)	privaat R&D (% bbp)	High tech octrooi (mil inwoners)	Octrooien (mil inwoners)	BBP per capita
EU	21,8	8,5	7,4	3,6	0,7	1,3	31,6	161,1	22603
Nederland	24,9	16,4	4,5	4,1	0,8	1,6	68,8	242,7	25286
Zuid-Holland	25,5	17,6	3,3	5,1	1,0	0,5	22,3	149,7	26310
Zeeland	18,1	15,0	7,6	1,7	0,1	1,0	4,9	106,9	22173
Utrecht	33,8	16,7	2,4	6,4	1,4	0,4	35,4	178,2	31900
Overijssel	19,9	14,4	5,1	2,9	0,6	0,9	27,1	135,2	21472
Noord-Holland	30,7	18,1	2,1	4,2	0,9	0,8	24,0	140,4	29609
Noord-Brabant	23,2	15,7	7,5	3,7	0,4	2,4	341,9	822,0	25018
Limburg	20,0	15,1	7,8	2,5	0,4	2,7	30,4	213,0	22198
Groningen	24,5	18,2	4,8	3,5	1,4	0,5	26,1	94,2	28264
Gelderland	23,9	15,4	4,3	4,1	1,0	1,1	14,3	146,5	21969
Friesland	19,1	13,4	5,8	1,4	0,0	1,3	1,8	62,0	20794
Flevoland	23,1	19,8	2,7	7,3	2,4	0,9	20,1	109,2	18170
Drenthe	16,7	14,0	4,9	2,9		0,7	8,3	92,8	19986

Bron: Europese commissie, European innovation scoreboard, 2002

Wat betreft het aantal hoog opgeleiden scoort Zuid Holland boven het Nederlandse gemiddelde, maar het laagst van de drie Randstad provincies. Het percentage mensen dat continue aan opleiding doet ligt in Zuid-Holland hoger dan gemiddeld in Nederland.

Het percentage medium- en high-tech medewerkers in de Nederlandse industrie ligt beneden het Europese gemiddelde. Dit is te verklaren door de beperkte aanwezigheid van productiebedrijven in Nederland. In Rotterdam zijn relatief veel productiebedrijven aanwezig zijn, dit vertaalt zich *niet* in een hoge score voor Zuid Holland op dit punt.

High-tech werk in dienstverlening is wel bovengemiddeld aanwezig in Nederland, Zuid-Holland neemt een derde plaats in met duidelijke afstand tot de nummer vier. De publieke R&D uitgaven liggen in Zuid-Holland met 1% van het BBP boven het Nederlandse gemiddelde. De private investeringen in R&D zijn echter lager dan gemiddeld. Hier scoren Brabant en Limburg erg hoog, voornamelijk door de aanwezigheid van Philips en DSM. Dit is ook terug te zien in het aantal octrooien, waar

Brabant een enorme voorsprong heeft. Vergeleken met de andere provincies scoort Zuid-Holland op dit punt redelijk.

Investerings in R&D

Onderstaande tabel geeft de uitgaven aan R&D in Zuid-Holland.

Tabel 14: R&D uitgaven in Zuid-Holland

Jaar	R&D-uitgaven (mln. Euro)				R&D-personeel (arbeidsjaren)			
	Totaal uitgaven	Bedrijven	Universiteiten	Research-instellingen	Totaal	Bedrijven	Universiteiten	Research-instellingen
1996	.	550	.	388	.	6545	.	5066
1997	1638	611	490	537	20009	6444	6663	6902
1998	1710	658	494	558	20818	7377	6408	7033
1999	1732	624	511	597	20526	6544	6507	7475
2000	1514	645	549	320	18633	7654	6945	4034
2001	1572	635	565	372	18493	7322	6981	4190
2002	1493	577	597	319	17779	7143	6792	3844
2003	1595	660	563	372	17351	6310	6820	4221

Bron: Samengesteld uit CBS-statline; innovatie bij bedrijven 1996-2000 en R&D naar provincie

Uit bovenstaande cijfers is af te leiden dat R&D investeringen redelijk evenwichtig verdeeld zijn tussen bedrijven, universiteiten en research-instellingen. Opvallend is dat de R&D uitgaven en personeelsleden aanzienlijk gedaald zijn tussen 1999 en 2002. Uit de onderstaande tabel waarin het aantal aangevraagde octrooien per jaar in Nederland, Zuid-Holland en Groot-Rijnmond is weergegeven blijkt dat de octrooiaanvragen in dezelfde periode zijn gestegen: kennelijk hebben R&D uitgaven geen directe (korte termijn) invloed op het aantal octrooien.

Tabel 15: Aantal octrooien in Nederland

Regio	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nederland	1809	2108	2567	2790	3109	3629	4083	4491
Zuid-Holland	370	427	418	462	456	542	543	536
Groot Rijnmond	96	127	121	152	159	169	194	183

Bron: Eurostat (Patents applications to the EPO by year)

7.1.2 Innovativiteit van havengerelateerde sectoren

De innovativiteit van sectoren in de Nederlandse economie wordt gemeten door zowel het CBS als het EIM. Sommige van deze sectorale studies betreffen sectoren die tot de havencluster behoren. We behandelen hier

een aantal havenverbonden sectoren dat door het CBS onderscheiden wordt en enkele maritieme sectoren die onderzocht zijn door het EIM. Onderstaande tabel geeft de gegevens weer van de CBS sectoren over de periode 2000 tot 2002.

Tabel 16: Innovativiteit van enkele havenverbonden sectoren

Onderwerpen			Chemische basisindustrie	Farmaceutische industrie	Aardolie-industrie	Basis metaalindustrie	Groothandel	Vervoer en communicatie	Transportmiddelen
Innovatie en innovatoren	Totale populatie		165	63	24	115	7789	4593	557
	Innovatoren		110	41	12	61	1971	470	209
	Productinnovatoren		95	88	100	84	86	68	98
	Procesinnovatoren		76	72	58	65	44	77	50
	Bedrijven met niet-technologische vernieuwingen		44	33	33	42	33	20	28
Bedrijven met productinnovatie	Ontwikkeling in eigen bedrijf		84	58	58	59	42	48	74
	Ontwikkeling door derden	%	4	-	-	3	32	16	-
	Ontwikkeling in partnership		12	42	42	38	26	35	26
Bedrijven met procesinnovatie	Ontwikkeling in eigen bedrijf		84	59	29	45	21	24	42
	Ontwikkeling door derden		-	12	-	16	40	43	14
	Ontwikkeling in partnership		16	29	71	39	39	33	44
Innovatie-uitgaven	Totale innovatie-uitgaven		441	615	44	133	876	256	186
	Inkoop apparatuur	mln	24	27	28	18	113	112	19
	Eigen onderzoek		285	382	9	84	219	35	132
	Uitbesteed onderzoek	€	129	202	6	26	49	20	28
Innovatie-uitgaven en toegevoegde waarde	Bruto Toegevoegde Waarde		4358	3543	5142	1571	30639	28360	3027
	Uitgaven in % Bruto TW	%	10,12	25,3	0,86	8,5	2,86	0,9	6,14

Bron: samengesteld uit CBS statline; database (innovatie bij bedrijven 2000-2002)

Chemische industrie

De chemische basisindustrie laat een relatief groot aantal octrooien en nieuwe producten zien. Ook heeft deze sector de hoogste score wat betreft bedrijven die producten in eigen huis ontwikkelen. Uit een eerder overzicht bleek dat Zuid-Holland niet erg hoog scoort op het aantal octrooien. Dat is opvallend omdat juist in deze regio veel chemische industrie is gevestigd.

Farmaceutische industrie

De gehele chemische industrie, inclusief de farmaceutische industrie behoort tot de meest innovatieve sectoren van de Nederlandse economie. Er is een duidelijk verschil tussen de basischemie en de farmaceutische industrie. In de farmaceutische industrie wordt 25,3% van de toegevoegde waarde uitgegeven aan innovatie, terwijl dit in de basischemie 10,12% is, beide zijn veel hoger dan het landelijke gemiddelde van 3,1%.

Olie industrie

De olie-industrie is zeer ruim aanwezig in de Rotterdamse haven. Opvallend is het verschil tussen de ontwikkeling van product en procesinnovaties. Productinnovaties worden voor het grootste deel in huis ontwikkeld, terwijl procesinnovaties voornamelijk ontwikkeld worden in partnerships. Dit in tegenstelling tot de chemische industrie, waar beide innovaties voornamelijk in huis plaatsvinden. Binnen de olie-industrie wordt nog geen 1% van de toegevoegde waarde uitgegeven aan innovaties, hetgeen bijzonder weinig is.

Metaal industrie

Iets meer dan de helft van de bedrijven in de metaalindustrie investeert in innovatie. De uitgaven voor innovaties zijn in totaal 133 miljoen euro, dit houdt in dat 8,5% van de toegevoegde waarde in innovatie wordt geïnvesteerd. Dat is na de chemische en farmaceutische industrie de hoogste score voor havengerelateerde sectoren en ruim boven het landelijk gemiddelde.

Vervoer en communicatie

Het CBS combineert de vervoerssector en de communicatiesector. Dit vertekent het beeld omdat beide sectoren verschillende karakteristieken hebben. Omdat innovatie vaker voorkomt in de telecommunicatie ontstaat er een gunstige vertekening, maar omdat het aantal vervoersbedrijven vele malen groter is dan het aantal communicatiebedrijven geven de cijfers een redelijk beeld van de vervoerssector. We zien dat 10% van de bedrijven een innovator is, dit is het laagste percentage van alle sectoren. Van de toegevoegde waarde wordt 0,9%, aan innovaties uitgegeven, hetgeen laag is. Bijna de helft van de uitgaven voor innovaties betreft de aanschaf van apparatuur.

Transportmiddelen industrie

De transportmiddelensector bestaat uit bedrijven die auto's, schepen en vliegtuigen produceren. Hiervan is uiteraard de scheepsbouw sterk aan havengebieden gebonden, tevens is dit het grootste deel van deze sector in Nederland. 38% van de bedrijven is als innovator te bestempelen. Dit houdt in dat de transportmiddelen industrie het laagst scoort van de industriële sectoren. Wel wordt 6,1% van de toegevoegde waarde uitgegeven aan innovaties, wat relatief veel is. Weinig innovatoren in combinatie met hoge relatieve uitgaven duidt op de aanwezigheid van een beperkt aantal sterk op innovatie gerichte bedrijven. De innovaties zijn voornamelijk productinnovaties.

7.1.3 Innovativiteit van maritieme sectoren

Het EIM (2000) heeft een onderzoek naar de innovativiteit van de maritieme sectoren in Nederland gedaan. Zes van de elf onderzochte sectoren hebben een sterke binding met de haven. Het gaat om de sectoren zeescheepvaart, scheepsbouw, offshore, binnenvaart, waterbouw en havenbedrijven. Onderstaande tabel geeft de score van deze sectoren op een aantal innovatiecriteria. Duidelijk is dat de off-shore het best scoort op innovaties en binnenvaart het laagst.

Tabel 17: Innovativiteit van maritieme sectoren

Maritieme sectoren	Offshore	Scheepsbouw	Zeescheepvaart	Waterbouw	Havenbedrijven	Binnenvaart
Structuurkenmerken						
arbeidsproductiviteit (TW per werknemer)	47.332	40.414	92.318	77.634	84.259	44.969
aantal ondernemingen	343	101	364	296	639	4110
aantal werknemers	19347	10740	6100	4980	26610	13300
Input						
% bedrijven met personeel voor vernieuwingsinspanningen	93	86	85	88	90	75
% medewerkers bij vernieuwing betrokken	14	43	25	27	24	41
Proces						
% bedrijven met vastgelegde vernieuwingsplannen	56	33	46	35	32	23
% bedrijven met marketingaanpassingen	55	38	48	13	38	17
% bedrijven met vernieuwende reorganisatie	53	59	56	39	40	32
% innovatoren samenwerkt	53	46	40	33	43	32
Output						
% bedrijven met gerealiseerde innovaties (proces- en productinnovaties) (1998-1999)	32	13	14	11	8	5
% bedrijven in bezit van octrooien	37	12	7	22	6	4

Bron: EIM, 2000, meetjaar 1999

In de tabel is te zien dat de binnenvaart de minste bedrijven heeft met medewerkers die zich met vernieuwing bezig houden, en de off-shore de meeste. Binnen deze laatste sector zijn ook meer gespecialiseerde medewerkers voor vernieuwing, blijkt uit het percentage van het totaal aantal medewerkers dat bij vernieuwing betrokken is. In de scheepsbouw en de binnenvaart is juist een zeer groot gedeelte van de werknemers betrokken bij vernieuwing. Dit kan twee dingen betekenen, ofwel er vindt erg veel vernieuwing plaats in deze sectoren, ofwel er is weinig vernieuwing waardoor er geen gespecialiseerde mensen voor zijn en de vernieuwingsinspanningen naast de dagelijkse werkzaamheden worden uitgevoerd. In de binnenvaart lijkt het laatste het geval te zijn, gezien het lage aantal innovaties. Bij de scheepsbouw is het minder eenduidig, mogelijk is er een grote variatie tussen verschillende scheepsbouwers.

De off-shore en de zeescheepvaart leggen de meeste vernieuwingsplannen vast. Dit duidt op een meer structurele focus op vernieuwing. Er wordt tevoren bedacht welke innovaties wenselijk zijn, en hoe deze gerealiseerd moeten worden.

Niet-technologische vernieuwing vindt het meest plaats bij de off-shore en het minst in de sector waterbouw. Dit is opvallend, omdat beide sectoren hoog scoren op het aantal bedrijven dat in het bezit is van octrooien. Blijkbaar is de organisatiestructuur in de waterbouw behoorlijk stabiel.

7.2 Innovativiteit van bedrijven in de HIC

Omdat de meeste gegevens 'geanonimiseerd' worden zijn er weinig gegevens op bedrijfsniveau beschikbaar. De best beschikbare bron op bedrijfsniveau zijn de *octrooiregistraties*. Daarmee wordt echter maar een beperkt deel van de innovatie-inspanningen in beeld gebracht.

7.2.1 R&D uitgaven

De R&D uitgaven van bedrijven zijn slechts beperkt beschikbaar. Ten eerste omdat niet alle bedrijven deze gegevens bekend maken. Ten tweede omdat niet alle onderzoeksactiviteiten als zodanig te herkennen zijn. Bij veel bedrijven vindt wel R&D plaats maar gebeurt dit niet binnen een afzonderlijke afdeling, waardoor het niet herkenbaar is in de financiële verslaglegging van het bedrijf. Onderstaande tabel geeft weer welke bedrijven uit de regio Rijnmond bij het CPB bekend staan als bedrijven die in R&D investeren¹³.

13 De CPB R&D-hitlijst geeft een redelijke dekking van het totaal aan R&D-activiteiten verricht door bedrijven en researchinstellingen in ons land in vergelijking met CBS-cijfers voor 2002 (bron: Kennis en Economie 2002). Bij de vergelijking moet in het oog worden gehouden dat de definitie van "Research en Development" kan verschillen tussen wat bedrijven zelf opgeven als R&D en hoe het CBS dit definieert.

Tabel 18: bedrijven in de Rotterdamse regio die in R&D investeren

Naam	R&D Uitgaven (x1mln)	Jaar	R&D personeel	Sector
Unilever	142.0	2002	1300	Voeding en chemie
IHC	11.4	2002	181	Transport, scheepsbouw
NEI	10.2	2002	110	Economisch onderzoeksbureau
Nedstaal	0.9	1999	.	Basismetaal, staal
Chevron	2.7	2000	30	Olie
AND	1.7	2002	.	Uitgeverij, elektronisch
Thomas&Betts	0.6	2002	6	Elektro, noodverlichting
Kuwait Petroleum (Q8)	1.5	2002	15	Olie
Vege-Motoren	0.6	2000	7	Machines, motoren
Mourik	0.5	2001	6	Milieudienstverlening
Koni Schokdempers	3.0	2001	54	Metaalproducten
Nyloplast	1.1	1999	12	Rubber- en kunststoffen
Sanofi	2.0	2003	21	Chemie, farmacie
RDM Technology	.	.	.	Transport, scheepsbouw
Hunter Douglas	.	.	.	Metaalproducten, coilcoat technologie
Lely Groep	.	.	.	Machines, landbouw en melkrobots
Resolution Research	.	.	.	Chemie, epoxy harsen
Helvoet	.	.	.	Rubber- en kunststoffen
Krohne Altometer	.	.	.	Elektro, meet-en regelinstr.
Instromet	.	.	.	Elektro, meetinstrumenten gas
Shell	.	.	.	Chemie, olie
Boskalis	.	.	.	Bouw, maritieme infrastructuur

Bron: Centraal Planbureau, R&D hitlist 2003

Voor een aantal bedrijven zijn beschikbare gegevens weergegeven. Voor andere zijn geen exacte gegevens bekend maar staat volgens het CPB wel vast dat deze bedrijven investeringen doen in R&D. In deze lijst komen een aantal bedrijven voor die duidelijk havengerelateerd zijn, zoals waterbouw en scheepsbouw bedrijven. Transport en overslagbedrijven zijn opvallend afwezig. Ook het aantal chemische bedrijven in de lijst is aan de kleine kant, gezien het aantal chemiefabrieken in het Rotterdamse havengebied. Opvallende scores in deze lijst zijn van Unilever en IHC¹⁴. Unilever is veruit de grootste investeerder in R&D. Verder kan verwacht worden dat

14 Ook de R&D uitgaven van NEI, een onderzoeksbureau zijn opvallend, maar deels te verklaren omdat een groot deel van de omzet als R&D investeringen aangemerkt zijn.

Shell, met 3600 mensen de grootste werkgever in de haven ook hoge R&D uitgaven doet.

7.2.2 Octrooien

Het bureau voor intellectuele eigendommen registreert in Nederland de octrooien die worden aangevraagd en houdt de verkoop van licenties bij. Uit dit register kunnen afleiden welke bedrijven octrooien geregistreerd hebben staan, en hoeveel aanvragen zij hebben gedaan in de afgelopen jaren. Hieruit blijkt dat van de 12 bedrijven die 10 of meer Europese octrooien hebben aangevraagd in de afgelopen 10 jaar er slechts één tot het havenindustriële cluster behoort.

Tabel 19: Europese octrooiaanvragen door bedrijven in Groot-Rijnmond

Naam	Aantal EP's
UNILEVER NV.	1734
MAASLAND NV.	205
HUNTER DOUGLAS INDUSTRIES B.V.	87
Erasmus Universiteit Rotterdam	42
Resolution Research Nederland B.V.	32
Systemate Group B.V.	30
Fountain Technologies B.V.	18
HERA Rotterdam B.V.	15
Visser's Gravendeel Holding B.V.	15
IHC HOLLAND NV.	14
Internova International Innovation Company B.V.	10
Stork Fokker AESP B.V.	10

Bron: Bureau Intellectuele eigendommen, 2005

7.3 Conclusies

Uit deze verkenning van inzichten over innovatie en het bestuderen van de innovativiteit van de Rotterdamse regio kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Er worden relatief veel publieke investeringen in innovatie gedaan maar er wordt door private bedrijven relatief weinig in innovatie geïnvesteerd. Kennelijk is de verbinding tussen de publieke en de private innovatie-uitgaven beperkt.

- De innovativiteit van de Rotterdamse regio is niet bijzonder in vergelijking met andere regio's in Nederland. Er bevinden zich relatief weinig bedrijven die veel investeren in R&D, het gemiddelde opleidingsniveau is lager dan in andere Randstedelijke gebieden en het aantal octrooien blijft achter. Voor de HIC zijn vooral de sectoren offshore, scheepsbouw en zeescheepvaart belangrijk voor innovatie. De binnenvaart vormt de minst innovatieve maritieme sector.
- Rotterdam loopt ondanks de grote chemische cluster niet voorop in chemische R&D. Er vindt weliswaar innovatie plaats, maar de uitgaven zijn relatief beperkt gegeven het feit dat de chemie en olie industrie in het algemeen erg innovatieve sectoren zijn.
- In Nederland is de scheepsbouw innovatie geconcentreerd bij enkele belangrijke leader firms. Ook de HIC is afhankelijk van één of enkele bedrijven.
- Voor de regio Rotterdam zijn er op sectorniveau enige gegevens beschikbaar, maar er is weinig aandacht voor individuele bedrijven, en zeker niet voor leader firms.

De selectie van leader firms in hoofdstuk 5 bevestigt de bovenstaande conclusies. Niet alle grote chemische bedrijven werden geselecteerd en de wel geselecteerde bedrijven hebben geen enkel octrooi vanuit hun Rotterdamse vestiging aangevraagd. De off-shore sector is zeer goed vertegenwoordigd in de lijst met leader firms. Voor een haven met de omvang van Rotterdam zijn er relatief weinig overslagbedrijven geïdentificeerd als leader firm.

Deel 4:
Resultaten van de case studies

8 Case Studies

De eerder geselecteerde leader firms op het gebied van innovatie zijn benaderd om mee te werken aan het onderzoek doormiddel van een vraaggesprek gericht op hun innovaties en de relatie met andere partijen in de Rotterdamse haven-industriële cluster. Tevens is een vragenlijst afgenomen waarin spillovers en de lokale omgeving de belangrijkste onderwerpen zijn.

Negen bedrijven van de 25 geïdentificeerde leader firms, afkomstig uit vrijwel alle deelsectoren, hebben aan het onderzoek meegewerkt. In dit hoofdstuk wordt per bedrijf besproken wat de belangrijkste innovaties in de afgelopen jaren zijn geweest. Tevens wordt geanalyseerd welke effecten deze bedrijven in de regio hebben. Verder wordt de visie van deze bedrijven op het innovatieklimaat in de regio besproken. Omdat de bedrijven cijfermatige gegevens over innovatie als vertrouwelijk beschouwen is deze informatie maar zeer beperkt opgenomen. In dit hoofdstuk worden de 9 cases besproken, conclusies volgen aan het slot van het volgende hoofdstuk.

8.1 Smit Internationale

8.1.1 Profiel bedrijf

Smit Internationale houdt zich bezig met havendiensten en bergingsoperaties op zee. De havendiensten bestaan uit sleepdiensten, roeiers en terminals. De bergingsoperaties vinden wereldwijd plaats. Smit behoort daarbij tot de belangrijkste spelers ter wereld.

8.1.2 Innovaties

Smit heeft een engineeringafdeling waar de meest technische innovaties van het bedrijf gedaan worden. Deze afdeling werkt zowel voor de sleep als voor de bergingstak van het bedrijf. Zij houden zich bezig met het ontwerp en de specificaties van materiaal en operaties. Er is één R&D manager, en

er zijn meestal 1 of 2 personen van de afdeling engineering betrokken bij R&D.

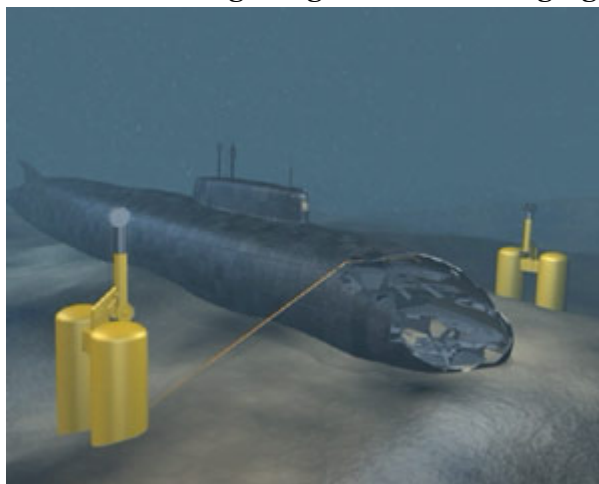
De innovaties van Smit zijn vaker product dan proces gerelateerd en vrijwel altijd technisch van aard. Zij beschouwen zichzelf op het gebied van bergingsoperaties als een 'industry leader' en bij de sleepdiensten als een 'early adopter' van nieuwe technologieën.

De belangrijkste input voor innovaties wordt gevormd door hun eigen onderzoek. Daarnaast zijn vakbijeenkomsten, informele circuits en wetenschappelijke publicaties van belang. Octrooionderzoek komt in beperkte mate voor.

De afgelopen vijf jaar hebben de volgende innovatieprojecten plaatsgevonden binnen Smit.

Onderwaterzaag

Waarmee scheepsrompen kunnen worden doorgezaagd zodat de berging hiervan eenvoudiger wordt. De ontwikkeling van deze zaag heeft voor een groot deel 'in-house' plaatsgevonden. De aanleiding voor de ontwikkeling was de berging van de Russische onderzeeër Kursk. De opdracht werd door Mammoet aangenomen, waarna in een joint venture tussen Smit en Mammoet deze berging heeft plaatsgevonden. De complexiteit van deze bergingsoperatie vereiste een nieuwe aanpak.



Voor een belangrijk onderdeel, de lier die de zaagbeweging moet sturen werd contact gezocht met Huisman-Itrec. Deze heeft een lier ontworpen die de zaag met een snelheid van 1 meter per seconde kan doen bewegen. Tot dan toe was een snelheid van maximaal 8 meter per minuut gebruikelijk.

Ontwikkeling van sleep en werkboden.

Het ontwikkelen van de sleep en werkboden is bij Smit een doorlopend proces. Als er nieuwe schepen nodig zijn wordt opnieuw bekeken hoe deze beter gemaakt kunnen worden dan de vorige. Om dit te doen begint Smit zelf met het opstellen van de eisen waaraan de schepen dienen te voldoen. Daarna gaan zij op zoek naar een scheepswerf die in staat is om in overleg met Smit tot een ontwerp te komen. Hierdoor vindt uitwisseling van kennis plaats tussen Smit en de scheepsbouwer. Voor dit traject blijken drie scheepswerven voldoende uitgerust. Damen in Gorinchem, IHC-holland en Keppel Singapore. De meeste schepen worden gebouwd bij Damen shipyards.

8.1.3 Innovatie partners en verspreiding

De innovatiepartners van Smit bestaan voornamelijk uit de scheepsbouwers en leveranciers van speciaal equipment. De belangrijkste hiervan zijn Damen shipyards in Gorinchem, IHC Holland in Kinderdijk en Huisman-Itrec in Schiedam. Verder verspreidt de kennis van Smit zich voornamelijk door deelname aan vakbijeenkomsten en via het informele circuit.

8.1.4 Innovatie in de regio

Naar de mening van Smit is in de regio (groot) Rijnmond voldoende innovatiekracht te vinden voor hun wensen. Vrijwel alle kennis die zij nodig hebben is aanwezig in deze regio. Ook de innovatiepartners die zij gebruiken zijn voornamelijk in de regio te vinden. De kennis op het gebied van offshore, complexe constructies en scheepsbouw is bij deze innovatiepartners ruim aanwezig. Zij zijn van mening dat Rotterdam de beste plaats is om hun innovatie-activiteiten uit te voeren.

Wat betreft de rol van de overheid in innovatie heeft Smit vooral te maken gehad met Europese innovatiesubsidies. Verder zijn zij van mening dat de overheid vooral een rol heeft om samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen te bevorderen.

De eerste overheidsdiensten die zij noemen als belangrijk voor innovatie zijn het Ministerie van Economische Zaken en Buitenlandse Zaken, met

name voor de Europese trajecten. In de regionale setting is het Havenbedrijf Rotterdam van belang. Wel is de mening dat de lokale overheid een innovatie-neutrale rol heeft.

De lokale overheid heeft verder de taak om te zorgen voor enkele randvoorwaarden. Het vestigingsplaatsbeleid wordt daarvan als belangrijkste beschouwd. Tevens geldt dat deze randvoorwaarden als redelijk goed worden beoordeeld. Het onderwijsbeleid wordt daarna als belangrijkste ervaren. Deze voorwaarde scoort iets minder, maar nog steeds bovengemiddeld.

8.2 Europees Massagoed Overslagbedrijf

8.2.1 Profiel

Het Europees Massagoed Overslagbedrijf (EMO) is een overslagbedrijf dat kolen en ertsen overslaat op de Maasvlakte. Zij behandelen ongeveer 35 Miljoen ton lading per jaar. De omzet bedraagt 90 miljoen per jaar, en er zijn 450 mensen in dienst. Daarmee zijn zij het grootste bedrijf op dit gebied in Europa.

De voornaamste klanten zijn staalbedrijven uit Duitsland en energiebedrijven in Nederland en Duitsland. De belangrijkste klant in de regio is de E-On centrale op de maasvlakte. De leveranciers die in de regio gevestigd zijn, zijn voornamelijk onderhoudsbedrijven en arbeid-inhuurbedrijf SHB. De concurrenten zijn voornamelijk te vinden in Amsterdam, Vlissingen en Antwerpen.

8.2.2 Innovaties

De innovaties bij EMO zijn voor het grootste gedeelte gericht op het efficiënter maken van de operatie op de terminal. Het zo snel mogelijk laden en lossen van de schepen tegen de laagst mogelijke kosten is het doel van de meeste ontwikkelingen. Als gevolg zijn de meeste innovaties in het bedrijf procesinnovaties. Wel komt bij deze procesinnovaties veel gebruik van nieuwe technieken voor. Op het gebied van innovaties is EMO over het algemeen een early adopter, maar binnen de overslagsector lopen zij voorop.

De belangrijkste innovaties bij EMO zijn:

Automatisering van stackers-reclaimers

In 1999 is de EMO begonnen met het automatiseren van de stackers-reclaimers. Dit zijn de machines die op het terminalterrein de overgeslagen goederen plaatsen of ophalen. Vanuit de wens om de terminal goedkoper en efficiënter te laten werken is EMO op zoek gegaan naar mogelijkheden om

de terminal te automatiseren. Eerst zijn binnen EMO zelf de specificaties bedacht waaraan de automatisering moest voldoen. De machines moesten in staat zijn om zonder bestuurder de goederen zo efficiënt



mogelijk op te slaan. Daarna is men op zoek gegaan naar een bedrijf dat dit zou kunnen ontwikkelen en installeren. Na een uitgebreide zoektocht is EMO bij ISAM terecht gekomen, een relatief klein bedrijf uit Duitsland. Dit bedrijf had al een systeem ontwikkeld voor Hansaport in Hamburg. In overleg met EMO hebben zij dit systeem verder ontwikkeld. In 2001 is de eerste stacker uitgerust met een geavanceerd GPS systeem voor de plaatsbepaling in combinatie een nauwkeurigheid van 10 cm. De stacker kan vervolgens opdrachten krijgen om met een 3D scanner. Hierdoor is het systeem voordurend op de hoogte van de positie van de stacker en de driedimensionale omgeving hiervan, met lading op te halen of weg te brengen zonder dat hier mensen voor nodig zijn. De nauwkeurigheid van het systeem en de daarmee behaalde bezettinggraad van de machines en het terrein is wereldwijd uniek. De EMO wordt daardoor veelvuldig bezocht door andere bedrijven in de branche, om te kijken hoe het werkt. Waarschijnlijk is Corus in IJmuiden de eerste die het ook gaat toepassen.

Systemen op losbrug

Ook de laad- en loskranen op de terminal zijn gedeeltelijk geautomatiseerd. De grijper van de kraan gaat automatisch terug naar de

beginstand, waardoor het laden en lossen sneller kan plaatsvinden. Dit systeem is ontwikkeld door Siemens. In de toekomst lijken ook volautomatische kranen mogelijk. De kranen zelf zijn onlangs uitgerust met een 'energychain', dit zijn oprolbare systemen voor elektriciteitskabels. Voordeel van deze systemen boven de hangkabels die als lussen onder de kraan hangen is dat ze minder lawaai produceren en minder storingsgevoelig zijn. Het systeem is op zich niet nieuw, maar voor EMO wel. Bovendien wordt het zelden op een dusdanig grote schaal toegepast als bij de EMO.

8.2.3 Innovatiepartners

Voor de innovaties zijn voornamelijk de leveranciers en branchegeenoten van belang. De innovatiepartners van de EMO zijn voornamelijk ISAM, IGUS en Siemens. De innovatiepartners zijn voornamelijk in Europa te vinden.

8.2.4 Innovatie in de regio

Opvallend bij de EMO is dat de kennis die zij gebruiken om innovaties door te voeren, vrijwel niet uit Nederland afkomstig is. De meeste bedrijven waar zij mee te maken hebben bij het ontwikkelen van nieuwe systemen en andere manieren van werken zijn afkomstig uit Duitsland. De voornaamste oorzaak daarvan is dat het werk bij de EMO veel gelijkenis vertoont met de zware industrie aldaar, en minder met maritieme zaken.

Effecten die de EMO heeft op de regio zijn tweeledig. Ten eerste zorgen zij ervoor de hoogstaande techniek voor andere bedrijven in de Rijnmond zichtbaar is. Zij kunnen bij de EMO zien hoe zij hun eigen terminal kunnen verbeteren. Ten tweede zorgt de EMO voor een opschaling van de arbeid in de haven. Door de verdergaande automatisering zijn er minder laaggeschoolde werknemers nodig en meer technisch opgeleide mensen. Voor de lokale economie is dat een goede ontwikkeling.

Het innovatieklimaat wordt als goed beoordeeld, er is genoeg ruimte om te investeren in innovaties en er bestaat een uitgebreid informeel netwerk waardoor bedrijven elkaar goed op de hoogte houden van nieuwe ontwikkelingen. Volgens EMO is er geen andere plaats die voor innovatie beter zou zijn.

8.3 Huisman Itrec

8.3.1 Profiel bedrijf

Huisman-Itrec, gevestigd in Schiedam is gespecialiseerd in het bouwen van complexe constructies. Zij bouwen onder anderen hijskranen en offshore installaties. Hiervoor wordt een combinatie gebruikt van staalconstructies, hydraulische en elektrische aandrijving en computerbesturing.

Belangrijke klanten zijn Jumbo, Bleuwater, Mammoet, Big Lift, Allseas en Smit. De belangrijkste leveranciers zijn Bakker-Sliedrecht, GS-Hydro(US) en Vuyk engineering. De concurrenten zijn National Oilwell (US) en Gusto op het gebied van offshore equipment, WMF en Liebherr (DE) op het gebied van kranen.

8.3.2 Innovaties

Bij Huisman-Itrec zijn de meeste projecten gebaseerd op een specifieke veeleisende klantvraag. Hierdoor moeten voor elk project nieuwe dingen bedacht worden. Vaak gaat het om het toepassen van bestaande technieken op een zeer grote schaal. Verder worden bij Huisman-Itrec veel nieuwe concepten bedacht waarmee vooral offshore een hogere efficiëntie gehaald kan worden op bijvoorbeeld booreilanden en pijpleg schepen. De meeste innovaties die worden gedaan zijn productinnovaties. Deze nieuwe producten hebben vrijwel altijd tot doel om het proces van de klant te verbeteren. Er worden vrijwel uitsluitend technologische innovaties gedaan.

Innovatieve projecten die de afgelopen 5 jaar bij Huisman-Itrec zijn uitgevoerd zijn onder te verdelen in het kranensegment, pijpleginstallaties en ander offshore producten. Hieronder staat de aard van innovaties kort beschreven.

Pijplegsystemen

Het reeled pipelay system is een innovatie in de manier waarop pijpen op de zeebodem kunnen worden gelegd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een spoel waarop de pijpleidingen zijn opgeslagen. Deze pijpen worden



vervolgens via een groot rad dat bovenop een toren is bevestigd de zee ingeleid. De innovatie is hier dat de leidingen niet meer één voor één worden gelegd, maar dat er een continu proces ontstaat.

Dit systeem

kan 2 KM pijpleiding per uur leggen. Terwijl 4 KM per dag tot nu toe normaal was.



Kranen

Een belangrijke ontwikkeling in de markt voor kranen is de ontwikkeling van de containeriseerbare kraan, grote kranen die zo geconstrueerd zijn dat deze deelbaar zijn in meerdere modules met de exacte afmetingen van een zeecontainer. Dit maakt het vervoer van deze kranen veel eenvoudiger, waardoor één kraan op meerdere plaatsen in de wereld gebruikt kan worden.

In de nieuwe generatie kranen die gebouwd worden bij Huisman wordt vooral veel winst geboekt in het volume en het gewicht van de kranen. Voor kranen die offshore gebruikt worden, op schepen of platformen is het van belang dat deze veel draagkracht combineren met een laag gewicht en een beperkte omvang. De nieuwste kraan (3000 st) heeft ongeveer de helft van het gewicht en omvang van een gangbare kraan bij hetzelfde hefvermogen.

Andere offshore producten

Berging Kursk

Voor het bergen van de Russische onderzeeër Kursk zijn twee belangrijke onderdelen bij Huisman ontwikkeld. Ten eerste de cilinders die gebruikt zijn voor het aandrijven van de zaag waarmee de kop van de onderzeeër is verwijderd. Hiermee kon met een niet eerder gebruikte kracht en snelheid

de onderzeeër onder water worden doorgezaagd. Ten tweede de grijpers waaraan de Kursk uiteindelijk omhoog is getakeld. Deze grijpers met een capaciteit van 2000 ton werden door een gat in de romp naar binnen gebracht en zorgden ervoor dat de Kursk op een evenwichtige manier opgetakeld kon worden.

Loc 250 (land, off-shore, containerized)

De Loc 250 is een geheel containeriseerbare boortoren, die zowel op het land als op zee gebruikt kan worden. Het is een nieuwe combinatie van bestaande technieken die Huisman gebruikt, het bouwen van efficiënte boortorens en het containeriseren van



kranen. Op dit moment is het nog niet in gebruik, volgens Huisman komt dit omdat nog geen van de grote oliemaatschappijen het aandurft om de nieuwe techniek te gebruiken.

8.3.3 Innovatie partners en verspreiding

Op het gebied van innovatie heeft Huisman niet veel echte partners. Veel van hun producten komen wel voort uit een tijdelijk projectsamenwerking met hun afnemers maar dit zijn geen structurele partnerships. Het enige bedrijf waarmee in structureel partnership ontwikkeling heeft plaatsgevonden is Drillmar, een Amerikaans engineering bedrijf in de olie en gas industrie. Er bestaat verder een gezamenlijk octrooi met Allseas voor een pijpleggsysteem

Verspreiding van de kennis van Huisman vindt vooral plaats door rent-spillovers. De machines en installatie van Huisman maken het voor hun afnemers mogelijk om tegen lagere kosten en sneller te werken. Veel van deze klanten zijn Nederlandse offshore bedrijven gevestigd in Zuid-Holland en voor een belangrijk deel binnen de Rotterdamse havencluster.

8.3.4 Innovatie in de regio

Huisman is niet positief over het innovatieklimaat in de regio. Dit geldt overigens voor Nederland en niet alleen voor Rijnmond. Hiervoor zijn twee redenen. Ten eerste de ‘instortende infrastructuur’ rond de offshore en scheepsbouw. Faillissementen van Verolme en RDM hebben bijvoorbeeld een nadelig effect op de kennis die hier aanwezig is. Ook de TU heeft geen eigen laboratorium meer waar testen kunnen worden gedaan.

Ten tweede het subsidieklimaat voor innovaties in Nederland. De subsidievoorwaarden zijn volgens Huisman strenger dan in met name Frankrijk, Italië en Noorwegen. Ook voor Europese subsidies geldt in Nederland een strenger beleid dan elders. Een specifiek probleem voor Huisman is dat altijd een onderzoeksproject moet worden gevolgd door een prototype en daarna serieproductie. De producten van Huisman zijn vaak eenmalige projecten waar meteen een eindproduct wordt gemaakt in plaats van een prototype.

8.4 Europe container terminal

8.4.1 Profiel bedrijf

Europe Container Terminal (ECT) is het grootste containeroverslagbedrijf van Europa, met drie terminals in Rotterdam waarvan de Delta terminal op de Maasvlakte de grootste is. Er zijn 2000 mensen werkzaam bij ECT en zij slaan ongeveer 6 miljoen TEU per jaar over. 90% van de omzet van het bedrijf wordt in Rotterdam behaald. De overige 10% op terminals in het achterland.

De klanten van ECT zijn voornamelijk de grote containerrederijen. De toeleveranciers van hardware bevinden zich vrijwel niet in de regio, dit zijn ZPMC en Kalmar voor kranen, Gottwald voor AGV's, Noell voor straddlecarriers, Buiskar voor multi trailer systemen en Siemens voor elektronica. De leveranciers voor onderhoud zijn vaak wat kleinere bedrijven die vrijwel allemaal in de regio Rotterdam gevestigd zijn.

8.4.2 Innovaties

ECT heeft in het verleden veel aandacht besteed aan innovaties. In 1992 werd een terminal geopend met automatische wagens en stacking kranen. Hiermee had ECT de eerste geautomatiseerde terminal ter wereld. Deze standaard is de jaren erna vastgehouden. Ook de nieuwe terminals (in 1996 en 2000) zijn uitgerust met hetzelfde systeem. Er heeft in die tijd wel een omslag plaatsgevonden bij ECT. Voorheen wilde men voorop lopen op het gebied van innovaties, eind jaren '90 is besloten niet meer te investeren in nieuwe technieken maar een 'early adopter' in de markt te zijn.

Er vinden de laatste jaren geen innovaties meer plaats in technische middelen. Alle verbeteringen op de terminals zijn procesverbeteringen. Hiervoor is ongeveer 2 FTE beschikbaar, verdeeld over 15 mensen. De voornaamste reden om innovaties door te voeren is de klant die een hogere productie vraagt. Ook verlaging van de kosten speelt mee.

Momenteel loopt het 'project modernisering'. Dit houdt in dat de software voor het managen van de terminal verbeterd wordt. Op de Delta terminal werd voor een nieuw deel van de terminal een ander systeem gebruikt voor de planning en administratie. In 2002 is begonnen met een overkoepelend systeem dat voor de hele Delta-terminal gebruikt wordt. In 2006 moet het gehele systeem operationeel zijn. Als resultaat hiervan verwacht ECT een verhoging van de productie van 25 naar 35 moves per uur.

Overige verbeteringen op de terminal zijn vooral voor de organisatie zelf innovaties. Het gaat dan voornamelijk om het inrichten van de terminal, zoals het verbeteren van de overslag van zeeschip naar binnenvaart. Ook het uitrusten van de kranen met een speciaal 'stekker-platform' waar de stekkers van de containers worden verwijderd, is voor ECT een nieuwe manier van werken, maar binnen de sector niet uniek.

Voor de toekomst ziet ECT weer een iets prominenter rol voor innovatie weggelegd. Voornamelijk de automatisering van kranen en het controleren en tracken van containers op de terminal zal met behulp van technische middelen verbeterd en versneld worden.

8.4.3 Innovatie partners en verspreiding

Partners op het gebied van innovatie zijn voornamelijk Europese bedrijven, en niet zozeer in de regio Rijnmond gevestigd. Een bedrijf dat sterk heeft bijgedragen aan de ontwikkelingen bij ECT is Siemens.

De verspreiding van kennis door de ECT heeft voornamelijk plaatsgevonden toen de AGV's nog uniek waren in de containeroverslag sector. Zowel Gottwald, de producent van de wagens, als andere overslagbedrijven hebben hier veel van kunnen leren. Maar ook de TUDelft heeft hierover veel kennis opgedaan doordat de ECT als grote 'test-case' vlakbij was. Verder is Buisca uit Vianen betrokken geweest bij de ontwikkeling van trailers op de ECT terminal. De basis van deze trailers wordt nu gebruikt om wereldwijd multi-trailer systemen voor container terminals te verkopen.

8.4.4 Innovatie in de regio

Het innovatieklimaat in de regio Rijnmond wordt door de ECT als neutraal beoordeeld. Die dingen die zij willen doen, kunnen zij uitvoeren, maar zij ondervinden geen echte stimulans om innovaties te doen. Wat wel een innovatiebevorderende werking heeft zijn de milieu en veiligheidseisen die in Nederland gesteld worden, waardoor efficiënter gewerkt moet worden, met meer aandacht voor de werkomstandigheden op de terminal. Er zijn geen andere locaties waar ECT van verwacht dat het betere plaatsen zijn voor het doen van innovaties.

De ECT maakt beperkt gebruik van subsidies voor innovaties en ook de publieke kennisinfrastructuur weet men in beperkte mate te vinden. De lokale overheid draagt naar hun idee bij aan het innovatieklimaat in de regio.

8.5 Nerefco

8.5.1 Profiel bedrijf

Nerefco is een joint venture van BP (69%) en Chevron (31%) en is de grootste olieraffinaderij in Europa. De twee aandeelhouders bepalen de in-

en verkoopstrategie voor Nerefco, waarbij laatstgenoemde verantwoordelijk is voor de operationele strategie. Er zijn ca. 600 mensen in dienst bij Nerefco. De aandeelhouders zijn ook de belangrijkste klanten. De leveranciers van Nerefco zijn voornamelijk de onderhoud- en installatiebedrijven zoals Mourik Services, Imtech, Cleton, R&M Spreeuwenberg, Peinemann en Van der Ende Straal- en Schilderwerken.

8.5.2 Innovaties

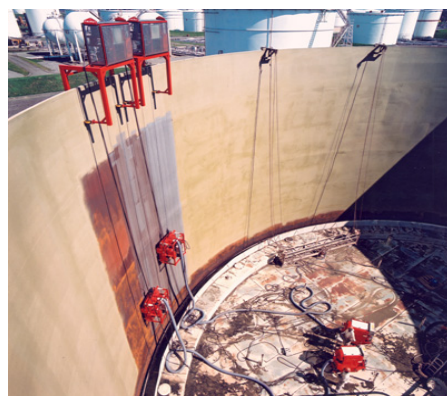
Bij Nerefco wordt niet zozeer gewerkt aan het ontwikkelen van nieuwe producten (wel aan milieutechnische aanpassingen zoals laagzwavelige diesel en –benzine en biobrandstoffen). De innovaties die plaatsvinden zijn hoofdzakelijk procesinnovaties met een technologische grondslag. Er zijn ongeveer 10 personen binnen het bedrijf bezig met dergelijke innovaties. Vanwege confidentialiteit worden hieronder slechts enkele van de innovaties besproken.

Twee van zulke innovaties in het productieproces zijn nieuwe katalysatortechnieken en nieuwe ontzwavelingstechnologieën. De producenten van katalysatoren zijn degenen die het ontwikkeld hebben en vervolgens heeft Nerefco als ‘testcase’ gefungeerd. De producent gaat verder de markt op met de katalysatoren.

De ontzwaveling van diesel gebeurt in een aparte fabriek, waarin het zwavelgehalte in de brandstof zeer ver gereduceerd wordt. Bij Nerefco is in samenwerking met BP en Chevron de ontzwavelingstechniek verbeterd. Hierdoor produceren zij brandstof die veel minder vervuילend is en lopen zij behoorlijk voor op de regelgeving.

Verticaal stofvrij stralen

Op het gebied van onderhoud heeft het straalbedrijf van der Ende in samenwerking met Nerefco een proef uitgevoerd met speciale verticaal straalmachines. De machines zorgen voor het schoonmaken en onderhouden van de tankwand. Het stralen vindt plaats in een gesloten systeem, waardoor er geen emissie plaatsvindt en er geheel



stofvrij wordt gewerkt. Het is de eerste keer dat deze techniek in Nederland is toegepast.

8.5.3 Innovatie partners en verspreiding

Bij het uitwerken van procesverbeteringen wordt door Nerefco meestal samengewerkt met ingenieursbureaus. De verspreiding van kennis vindt voornamelijk plaats in deze samenwerking. De spillovers van Nerefco zijn voornamelijk het effect van de schaalgrootte en de rol van testcase die zij vervullen. Als eerste gebruiker van proces en onderhoudstechnieken dragen zij bij aan een snellere ontwikkeling hiervan.

8.5.4 Innovatie in de regio

Het innovatieklimaat in de regio wordt als redelijk tot goed beoordeeld. De lokale overheid (inclusief het havenbedrijf) speelt een belangrijke rol in het ontwikkelen van het gebied door actieve clustering van bedrijven. Dit is goed voor het innovatieklimaat.

Verder is het vestigingsplaatsbeleid goed te noemen, waardoor het voor bedrijven aantrekkelijk is om zich in Rotterdam te vestigen. Hierdoor ontstaan er meer mogelijkheden voor innovatieve samenwerking.

8.6 Nedlloyd¹⁵

8.6.1 Profiel bedrijf

P&O Nedlloyd is de grootste rederij in Nederland. Het bedrijf heeft haar hoofdkantoren in Rotterdam en Londen. De omzet van Nedlloyd bedraagt 6,7 mrd Dollar. Van de totale omzet wordt 5% in Nederland gerealiseerd. Wel wordt hier over 75% van de hardware beslist. In Nederland zijn 660 mensen in dienst, waaronder kantoorpersoneel en scheepsbemanning. Wereldwijd werken er 12.000 mensen. De belangrijkste klanten vanuit

¹⁵ In augustus 2005 heeft Maersk Nedlloyd overgenomen, sinds februari 2006 is Nedlloyd volledig opgegaan in Maersk lines.

Nederland zijn grote verladers, met name Heineken en Phillips. Belangrijke leveranciers in Nederland zijn bunker-olie leveranciers en trucking bedrijven die achterlandtransport verzorgen. De leveranciers van de schepen zijn voornamelijk werven in Azië. Ongeveer 10% van alle leveranciers is in de regio Rijnmond gevestigd.

8.6.2 Innovaties

Innovaties bij Nedlloyd vinden voornamelijk op twee gebieden plaats. Ten eerste in het organiseren van transport, ten tweede in het milieuvriendelijker maken van het transport en afbraak van schepen. In totaal besteedt Nedlloyd aan deze projecten ongeveer 3 mln Euro per jaar.

Transport

Op het gebied van transport is Nedlloyd meer pionier dan echte innovator. Met name het plannen op langere termijn geldt volgens Nedlloyd als onderscheidende factor. Dit is bijvoorbeeld te zien bij de ontwikkeling van de Euromax terminal, waarbij veel aandacht wordt besteedt aan de aansluiting op de Betuwelijn. Ook het voorzien van de terminal met walstroom, waardoor schepen in de haven geen brandstof meer hoeven te gebruiken om in hun energiebehoefte te voorzien, is een voor Nedlloyd nieuwe ontwikkeling.

Ook de ontwikkeling van de European Rail Shuttle kan in dit licht gezien worden. Deze container shuttletreinen zorgen voor een sneller transport naar het achterland. Hiermee wordt ingespeeld op de verwachte ontwikkeling dat in de toekomst distributie niet meer vanuit de haven zal plaatsvinden maar vanuit 'draaipunten' in het achterland zoals Duisburg.

Milieu

Het vervoer over zee brengt schade aan het milieu toe door uitstoot en het gebruik van ballastwater. Op beide gebieden probeert Nedlloyd voorop te lopen om de schade te beperken. Dit doen zij vooral door als testcase voor nieuwe technieken te fungeren. Een voorbeeld daarvan is een nieuwe motor die ontwikkeld is door Wärtsilä in Finland en een veel lagere uitstoot heeft dan normale scheepsmotoren. Nedlloyd is de eerste die deze

motoren gebruikt daarnaast gebruiken zij de best beschikbare uitstootfilters en verhogen daarmee de standaard voor de gehele industrie.

Door het gebruik van ballastwater ontstaat schade aan ecosystemen, doordat water van de ene plek op de wereld naar de andere wordt getransporteerd inclusief de organismen die daar aanwezig zijn. Nedlloyd werkt daarom mee aan proeven om dit ballastwater te zuiveren door zowel elektrische als chemische methoden. Zij trachten aan zoveel mogelijk van deze proeven mee te doen



Op het gebied van scheepsrecycling is Nedlloyd wereldwijd toonaangevend. De afgedankte schepen worden afgebroken op een door Nedlloyd gecontroleerde werf in China. Nedlloyd heeft een uitgebreide handleiding

opgesteld voor de procedures die moeten worden gevolgd bij het afbreken van het schip. Een werktuigkundige van Nedlloyd controleert tijdens het proces of er ook daadwerkelijk volgens deze regels gewerkt wordt.

De door Nedlloyd opgedane kennis over het veilig afbreken van schepen is ook voor andere reders beschikbaar. Met name door participatie in de stichting tanker ontmanteling platform. Binnen deze stichting wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een sloopwerf in Noordoost Groningen. Nedlloyd speelt hierin een belangrijke rol.

8.6.3 Innovatie partners en verspreiding

Partners op het gebied van innovatie zijn voornamelijk Wärtsilä, voor de motoren en Mearsk in de ontwikkeling van de rail shuttle. Daarnaast wordt samengewerkt met instituten die zich bezig houden met scheepsontwikkeling (zoals het Marin) en milieuzaken zoals NIOS op het gebied van Ballastwater.

Verspreiding van de kennis van Nedlloyd vindt op het gebied van scheepsontmanteling direct plaats in Noord-Nederland. Verder zorgt het

meewerken als testpartner aan nieuwe ontwikkelingen voor het opbouwen van expertise in de Rijnmond regio. In een later stadium zou dit spillover effecten kunnen hebben. De meeste spillovers vanuit Nedlloyd zijn echter niet in Nederland te verwachten, maar vinden wereldwijd plaats.

8.7 Geest North sea lines

8.7.1 Profiel bedrijf

Geest North-sea lines biedt deur tot deur vervoer aan binnen Europa en is gespecialiseerd in shortsea vervoer. Zij beschikken over een eigen vloot containerschepen, containers en trailers. De omzet bedraagt ongeveer 200 miljoen euro per jaar en er zijn 225 mensen werkzaam, waarvan 120 verbonden zijn aan het hoofdkantoor in Rotterdam.

De belangrijkste klanten van Geest zijn de grote verladers Masterfoods, Unilever en enkele chemiebedrijven. Grote leveranciers zijn voor geest vooral de overslagbedrijven RST en RSC in Rotterdam. Verder zijn natuurlijk de maritieme diensten en het havenbedrijf zelf belangrijke leveranciers in Rotterdam. De directe concurrenten zijn Seawheel en Cobelfret, die ook huis-huis transport leveren. In het maritiem transport zijn zeer veel concurrenten.

8.7.2 Innovaties

Geest heeft een op innovatie gerichte bedrijfsvoering. Zij proberen de concurrentie voor te blijven en te groeien door het ontwikkelen van innovatieve transportconcepten. Weliswaar houden maximaal 2 mensen zich voltijd bezig met ontwikkeling, toch wordt Geest gezien als belangrijke innovator in de sector.

De belangrijkste innovatie bij Geest is de ontwikkeling van de 45 voet container. Deze maat container past beter bij de gangbare maat voor pallets en vrachtwagens. Hierdoor zijn de containers beter te gebruiken in het landtransport. De containers hebben een speciaal



ontwerp van de hoeken waardoor zij wel binnen de wettelijke normen vallen maar toch meer ruimte bieden. Daarnaast zijn de containers 800 KG lichter uitgevoerd dan een gewone container, waardoor ze beter bruikbaar zijn in intermodaal transport.

De meeste ander innovaties zijn afgeleid van het 45 voets concept. Zo hebben zij samen met een Engels bedrijf (Containerleasing) een 45 voet curtainside container ontwikkeld, waarbij de zijkant geopend kan worden zodat in- en uitladen eenvoudiger kan gebeuren.

Verder heeft Geest de koel en vriesmarkt betreden met de Coolboxx. Hierin is de kennis van Geest met betrekking tot containers, en de kennis van Post Kogeko en Visbeen over koeltransport gecombineerd in een nieuwe intermodale koelcontainer.



8.7.3 Innovatie partners en verspreiding

De innovatiepartners van Geest zijn voornamelijk bedrijven die iets toevoegen aan het 45 voets concept. Dit zijn Containerleasing(UK) en post Kogeko en Visbeen. Daarnaast is Rotterdam Shortsea Terminals (RST) een belangrijke partij, omdat zij het grootste deel van de Geest containers overslaan en hun terminal op de containers aanpassen.

De effecten van de innovaties van Geest zijn te vinden bij bedrijven die te maken hebben met de ontwikkeling van de 45 voets containers. In de Rotterdamse regio zijn dat de transporteurs Visbeen en Post Kogeko. Wederzijds profiteren deze bedrijven van elkaars kennis. Daarnaast hebben de innovaties van Geest positieve effecten op de transportketen. Door gebruik van andere containers kan transport efficiënter plaatsvinden. De rent spillovers van Geest komen dus voornamelijk terecht bij de verladers. Specifiek voor de Coolboxx geldt dat veel bedrijven in het Westland hier profijt van hebben.

8.7.4 Innovatie in de regio

Voor Geest is de regio van belang omdat het een belangrijk transportcentrum is. Hierdoor zijn er veel bedrijven aanwezig die iets met deze sector te maken hebben. Voor innovaties is de regio Rotterdam echter minder belangrijk, de kennis over containers en transportmiddelen wordt ook vaak uit het buitenland gehaald. Over het algemeen wordt het innovatieklimaat als matig beoordeeld, er is echter geen andere plaats te noemen waar het duidelijk beter zou zijn.

De publieke kennisinfrastructuur wordt door Geest in beperkte mate gebruikt. Ook subsidies worden weinig ingezet voor innovaties. De reden hiervoor is dat het verkrijgen hiervan vaak meer moeite kost dan het oplevert.

8.8 Imtech Marine & offshore

8.8.1 Profiel bedrijf

Imtech Marine & Offshore is onderdeel van het Imtech concern en is gespecialiseerd in het ontwerpen en bouwen van elektrotechnische systemen aan boord van schepen en offshore installaties. Per jaar heeft het Rotterdamse/Nederlandse deel een omzet van 120 miljoen Euro. Er werken 700 personen.

De klanten van Imtech M&O zijn vooral te vinden onder de scheepsbouwers en offshore bedrijven in Zuid-Holland. Belangrijke klanten zijn IHC Holland Merwede, Huisman-Itrec, Feadship, Schelde, Damen, Dockwise, Heerema en Allseas. De klanten in Zuid-Holland zijn goed voor ongeveer 60% van de omzet.

De leveranciers bevinden zich slechts voor een klein deel in de regio, minder dan 10% van hen. Belangrijke Nederlandse leveranciers zijn Draka, ABB, Schneider, Radio Holland en Wijdeven. De concurrentie wordt gevormd door andere installatiebedrijven zoals Alewijnse, GTI, Croon en Bakker Sliedrecht.

8.8.2 Innovaties

De innovaties die Imtech doet zijn voor het grootste deel productinnovaties met een sterk technologische aard. Op het gebied van scheepsautomatisering hebben zij een leidende positie in de markt. Er wordt per jaar ongeveer 4 miljoen Euro uitgegeven aan ontwikkeling, en er zijn ruim 30 mensen betrokken bij het ontwikkelen van nieuwe producten.

De belangrijkste innovaties van Imtech zijn:

Geïntegreerde brug



De UniMACS 3000 is een digitale scheepsbrug met geïntegreerde informatiepresentatie van alle systemen die aan boord aanwezig zijn. Hierdoor wordt ook de besturing van het schip vanaf de brug eenvoudiger. Het gebruiksgemak neemt toe en er wordt een positief effect verwacht op het aantal gemaakte fouten aan boord. Tevens kan een schip door

het gebruik van een geïntegreerde brug met behulp van minder mensen bestuurd worden. Verder is de installatie en het onderhoud van dit systeem vereenvoudigd doordat het modulair is opgebouwd. Dit maakt het mogelijk om delen te vervangen of buiten het schip te repareren.

Shoremaster walvoedingsomvormer

De walvoedingsomvormer is een apparaat dat in schepen kan worden ingebouwd om er voor te zorgen dat deze schepen overal ter wereld gebruik kunnen maken van elektrische stroom vanaf de wal. Hierdoor hoeven schepen hun generatoren niet te laten draaien in havens. Het systeem is ontworpen in samenwerking met Mastervolt uit Amsterdam. De innovativiteit van het product is vooral het relatief lage gewicht en kleine afmeting in combinatie met de zeer stabiele werking. De omvormer is volledig microprocessor gestuurd en is bestand tegen de hoge belasting in het maritieme gebruik.

Dynamic positioning systemen

De basis van de dynamische positioneringssystemen zijn samen met IHC-systems ontwikkeld. Deze joint venture tussen IHC en Imtech specialiseert zich op systemen voor de baggerindustrie. DP systemen zorgen ervoor dat de bestuurder van een schip exact weet waar het schip zich bevindt en ook in staat is om het exact op die positie te houden.

De redenen voor de ontwikkeling van deze innovaties is de vraag, of de verwachte vraag, van klanten naar lagere brandstofkosten, personeelsreductie en meer met een schip kunnen doen. Er is een toenemende vraag naar deze systemen vanwege de strek vergrote manoeuvreermogelijkheden met grote nauwkeurigheid.

8.8.3 Innovatie partners en verspreiding

Belangrijkste partners voor Imtech bij het doen van Innovaties zijn IHC voor het ontwerp van installaties op baggerschepen, Mastervolt voor de stroomvoorziening en Schelde voor systemen op marineschepen. Daarnaast is het Marin een partner bij het ontwikkelen van simulatoren. Wederzijds profiteren deze partijen van elkaars kennis spillovers.

De innovaties van Imtech zorgen naast verspreiding van kennis voor veel rent spillovers. Met name de besturingssystemen zorgen ervoor dat de gebruikers nauwkeuriger en efficiënter kunnen werken. Hierdoor wordt bespaard op personeelskosten, kunnen opdrachten sneller worden uitgevoerd en is er minder kans op fouten. Veel van deze spillovers komen terecht bij bedrijven in de regio Groot-Rijnmond.

8.8.4 Innovatie in de regio

Het innovatieklimaat is voor Imtech goed te noemen in de regio Rijnmond. Vooral hier is veel kennis te vinden op het gebied van de maritieme elektrotechniek. Er zijn volgens Imtech geen plaatsen waar dit beter is.

Imtech maakt in beperkte mate gebruik van de publieke kennisinfrastructuur. Met het Marin wordt goed samengewerkt, maar bijvoorbeeld bij TNO of de TU delft zouden meer mogelijkheden kunnen zijn dan er nu benut worden.

De lokale overheid draagt volgens Imtech bij aan het innovatieklimaat. Voor een belangrijk deel heeft dat met de uitstraling van de regio te maken. Het imago van een vooruitstrevende maritieme regio draagt ook bij aan het aantrekken van kennis op dit gebied.

Verbeteringen in het innovatieklimaat zijn mogelijk door het stimuleren van samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen. Daarnaast ziet Imtech mogelijkheden om innovativiteit te stimuleren door meer marktgerichte maatregelen in plaats van technologie gerichte. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van risicofinanciering.

8.9 Huntsman

8.9.1 Profiel bedrijf

Huntsman is een wereldwijd bedrijf in de chemische industrie dat verschillende producten maakt. Met 11.500 medewerkers in 22 landen behalen zij een omzet van 11.5 miljard dollar per jaar.

De locatie in Rozenburg is het grootste Huntsman productiecomplex in Europa, met ruim 400 medewerkers. De vestiging is gespecialiseerd in de productie van grondstoffen en halffabrikaten voor polyurethanen. Polyurethanen worden voornamelijk gebruikt om schuimachtige materialen te maken voor zittingen, isolatie en bijvoorbeeld auto-interieurs. Het belangrijkste product dat hier gemaakt wordt is het halffabrikaat MDI, een verzamelnaam voor een aantal vloeibare isocyanaten. Belangrijke input in het proces wordt gevormd door aniline, formaldehyde, zoutzuur, chloor en koolmonoxide. Het bij de reacties gevormde chloorwaterstofgas wordt naar de chloorleverancier geretourneerd, zodat het eindproduct chloorvrij is. Een deel van de isocyanaten wordt direct aan de klanten geleverd en een deel wordt verder verwerkt.

De belangrijkste concurrenten in deze markt zijn BASF, Dow Chemicals en Bayer. Belangrijke leveranciers in de regio zijn Akzo, Air-Liquide en Shin-Etsu. Verder wordt er gebruik gemaakt van lokale installatiebedrijven zoals GTI en het industriële schoonmaakbedrijf Mourik.

8.9.2 Innovaties

De innovaties die bij Huntsman in Rozenburg plaatsvinden hebben vrijwel alleen betrekking op het proces. De productinnovaties zijn meestal afkomstig van de vestiging in Everberg (België). Waar het hoofdkantoor en de onderzoeksafdeling van de divisie Polyurethanen is gevestigd. In Rozenburg is wel een lab aanwezig maar hier vinden weinig ontwikkelingsactiviteiten plaats. Dit komt door de beperkte omvang, er zijn zes personen werkzaam.

Wereldwijd kan Huntsman als een early adopter van technieken gezien worden waardoor zij vernieuwende producten kunnen leveren. De Rotterdamse vestiging zit wat betreft innovatie op het industrie gemiddelde.

De belangrijkste innovaties die hebben plaatsgevonden in de Rotterdamse havenregio hebben voornamelijk betrekking op een efficiënter en milieuvriendelijker proces. De reden voor deze innovaties liggen voornamelijk in het verlagen van de kosten en het verminderen van de milieulast.

Continu productieproces

De productie van de MDI fabriek vond altijd batchgewijs plaats. Dat wil zeggen voor elke nieuwe partij werd de productie opnieuw opgestart. Dit hield in dat ook de installatie werd stilgelegd en gedeeltelijk schoongemaakt. In de tweede helft van de jaren '90 is de productie omgeschakeld naar een continu proces. Hiervoor is een aparte unit ingericht die een constante productie kan draaien van het basismateriaal. De klantspecificaties voor de MDI kunnen nu later worden toegevoegd. Tevens is het gehele proces verbeterd door langere productiecycli en betere opeenvolging van de productieseries waardoor het niet meer nodig is om voor elke nieuwe order de hele fabriek stil te leggen. Deze verandering heeft gezorgd voor een vermindering van het energiegebruik en een vermindering van de hoeveelheid afval.

8.9.3 Innovatie partners en verspreiding

Vernieuwingen in het proces gaan vaak gepaard met het gebruik van nieuwe onderdelen in de installaties. Belangrijke leveranciers zijn in dit verband de pompleveranciers. Zij moeten pompen leveren die precies voldoen aan de gestelde capaciteitseisen, een hoge betrouwbaarheid en gegarandeerd geen lekkages. Voor deze onderdelen vindt vaak nauw overleg plaats met de leveranciers, die zich voornamelijk in Duitsland bevinden.

8.9.4 Innovatie in de regio

De Rotterdamse regio wordt neutraal tot goed beoordeeld op het gebied van innovatie. Een positieve kant van de regio is het relatief hoge kennisniveau dat hier te vinden is. Ook de opstelling van de lokale overheid draagt bij aan een innovatief klimaat. Een mindere kant van Rotterdam is de oververtegenwoordiging van de bulk-industrie. Hierdoor is een minder innovatief klimaat dan wanneer er meer bedrijven uit andere delen van de keten aanwezig zouden zijn.

Het vestigingsklimaat is goed volgens Huntsman. In de dagelijkse praktijk heeft zich dat geuit doordat Huntsman de locatiekeus voor een nieuwe cyanaten fabriek heeft laten vallen op Rotterdam in plaats van de UK. Het kennisniveau en de bereidheid tot meedenken bij de lokale overheid hebben een belangrijke rol gespeeld bij deze beslissing.

9 De effecten van leader firms op de HIC

De leader firms op het gebied van innovatie in het havenindustriële complex dragen bij aan het innovatieklimaat van de regio. Dit hoofdstuk beschrijft de positie die zij innemen in de lokale innovatienetwerken, de spillovers die zij veroorzaken, en de beoordeling van het lokale innovatieklimaat.

9.1 Innovatie-inspanningen van leader firms

De leader firms op innovatiegebied doen substantiële innovatie-inspanningen. Aan eigen onderzoek besteden de 9 bestudeerde leader firms gemiddeld 2 miljoen Euro per jaar, en zij hebben gemiddeld 10 mensen in dienst die zich met onderzoek bezig houden¹⁶. Dat zijn forse innovatie-inspanningen. Ervan uitgaande dat ook de niet bestudeerde leader firms vergelijkbare innovatie-inspanningen doen, kan de conclusie getrokken worden dat er in de HIC stevig wordt geïnvesteerd in innovatie. Vaak zijn deze investeringen, en de resultaten ervan echter weinig zichtbaar. Vrijwel alle leader firms ontbreken bijvoorbeeld op de lijst met bedrijven die zich volgens het CPB met innovatie bezighouden, terwijl de gemiddelde innovatie-inspanning fors groter is dan die van de meeste bedrijven die wel op die lijst voorkomen (zie Tabel 18). Ervan uitgaande dat de antwoorden van de leader firms enigszins overeenkomen met de CBS definities van investeringen in innovatie, dan wordt duidelijk dat de 25 leader firms in de HIC gezamenlijk zo'n 8% van de private R&D investeringen in Zuid-Holland (in totaal ruim 600 miljoen euro) voor hun rekening nemen. Daarbij moet in het achterhoofd gehouden worden dat er in Zuid Holland 155.715 bedrijven zijn¹⁷. Deze cijfers bevestigen de status van de onderzochte bedrijven als leader firms, en laten de relevantie van het leader firm concept zien.

¹⁶ Er zijn wel duidelijke verschillen tussen de bedrijven. Utschieters zijn Imtech en Huisman die relatief veel aan onderzoek uitgeven. Huntsman, Nerefco en Nedlloyd behoren tot de middengroep. De andere bedrijven geven aanzienlijk minder uit

¹⁷ CBS-statline via www.cbs.nl

9.2 Verschillende netwerken in de HIC

Innovaties komen vaak tot stand in netwerken tussen bedrijven. In de HIC zijn een paar innovatie-netwerken te herkennen. Ten eerste het offshore netwerk met daarin een aantal innovatieve bedrijven. In dit onderzoek zijn Smit Internationale en Huisman-Itrec betrokken, maar ook Mammoet, IHC en Keppel Verolme behoren tot dit netwerk. Dit zorgt ervoor dat het kennisniveau in de regio hoogwaardig is. Huisman-Itrec is een belangrijke bron van kennis voor ontwikkeling. Smit maakt bijvoorbeeld veelvuldig gebruik van hun kennis voor het ontwikkelen van complexe offshore en onderzee systemen en werktuigen.

Ten tweede het maritiem transportnetwerk, waarin bedrijven als Geest en Nedlloyd een belangrijke positie innemen. Voor deze bedrijven geldt dat hun innovatienetwerk zich *matig* in de regio bevindt. De kennis is vaak afkomstig uit het buitenland. De leader firms zorgen wel voor vernieuwingen die belangrijk zijn voor de regio, maar zijn niet afhankelijk van deze regio. Zowel economisch als wat betreft innovaties zou hun vestiging ergens anders kunnen zijn.

Ten derde het overslag-netwerk. Leader firms zijn hier de EMO en ECT. Bedrijven in deze sector hebben *geen* hecht innovatienetwerk in de regio. Hun kennis halen zij voornamelijk bij buitenlandse bedrijven. Economisch zijn zij zeer sterk gebonden aan de haven, wat betreft innovatie minder.

Ten vierde het petro-chemische netwerk. Hierin zijn Shell, Nerefco, Huntsman, Lyondell en Hoek Loos leader firms. Economisch zijn deze bedrijven sterk met elkaar en andere chemiebedrijven in de regio verbonden. Er vinden zeer veel onderlinge leveringen plaats. Wat betreft innovatie zijn deze bedrijven minder met elkaar verbonden. Veel van de innovaties vinden plaats door eigen onderzoek van het moederbedrijf, dat vaak in het buitenland gevestigd is. De innovatieve effecten van dit netwerk op de regio zijn dus beperkter dan op basis van het economische gewicht verwacht zou kunnen worden. Dit uit zich bijvoorbeeld in het aantal patenten van deze bedrijven die in Nederland worden aangevraagd. In de afgelopen 10 jaar zijn alleen door Hoek Loos Europese patenten vanuit Rijnmond aangevraagd. Voor de overige bedrijven geldt dat de patenten afkomstig zijn van vestigingen elders. In de chemische cluster gaat het daarom meer om de *eerste toepassing*, dan om de echte R&D.

9.3 Gebondenheid leader firms

Over het algemeen blijken de bedrijven op het gebied van innovatie relatief sterk aan de regio gebonden te zijn. Het klantennetwerk zit vaak over de gehele wereld, terwijl de belangrijkste bedrijven die van belang zijn voor het ontwikkelen van nieuwe producten of diensten veel vaker lokaal gevestigd zijn.

De meeste bedrijven geven aan matig tot sterk ingebed te zijn in innovatienetwerken. In de petro-chemie en de scheepvaart worden veel innovaties buiten Rotterdam gerealiseerd, terwijl de offshore en de overslag vrijwel al hun innovaties in de regio realiseren.

De innovatienetwerken van de leader firms kunnen voorwaarts of achterwaarts aan de regio gebonden zijn. Voorwaartse verbondenheid wil zeggen dat een bedrijf voornamelijk afnemers uit de regio bij innovaties betreft. Achterwaartse betrokkenheid betekent dat een bedrijf belangrijke leveranciers of kennisinstellingen bij innovaties betreft.

Voor een regio is het aantrekkelijk om leader firms te hebben die zowel voorwaarts als achterwaarts verbonden zijn met bedrijven in de regio voor het doen van innovaties. Dit zijn de bedrijven die meer spillovers veroorzaken binnen de regio en bedrijven die sterker verbonden zijn aan de regio.

Leader firms die alleen een voorwaartse verbondenheid hebben zijn een belangrijke bron van kennis in de cluster. Bedrijven die alleen een achterwaartse verbondenheid hebben zijn een stimulans voor innovatieve bedrijvigheid in de regio. Bij voorwaarts verbonden bedrijven bestaat het risico dat zij hun activiteiten verplaatsen naar een andere locatie en daarmee een 'kennissgat' achterlaten. Onderstaande tabel geeft een inschatting van de verbondenheid van bedrijven in de vier netwerken gebaseerd op de interviews.

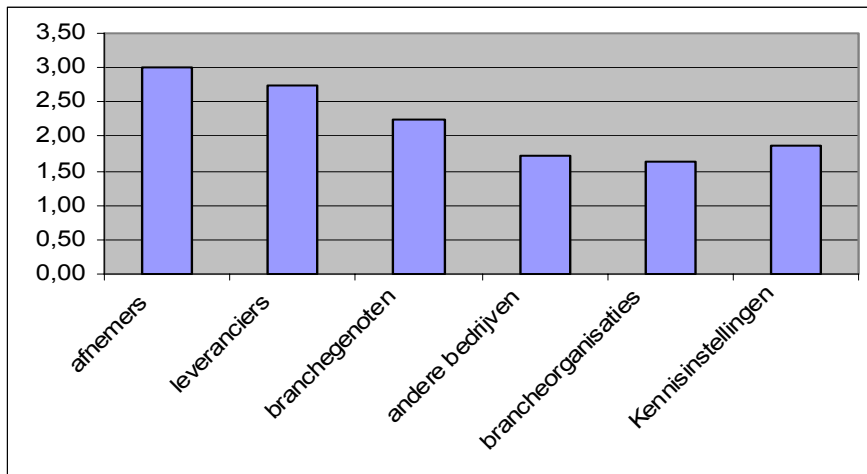
Tabel 20: Voorwaartse en achterwaartse verbondenheid van verschillende bedrijven

Netwerk	Voorwaarts	Achterwaarts
Offshore	+	+
Transport	+ -	+ -
Overslag	+	-
Petro-chemie	+ -	+ -

9.4 Kennispartners en kennisbronnen

Veel innovaties vinden plaats in samenwerking met andere bedrijven. Onderstaande figuur geeft het belang dat de leader firms hechten aan verschillende kennispartners. Het gaat om de gemiddelde scores van de 9 onderzochte leader firms¹⁸.

Figuur 11: Partijen die van belang zijn voor innovatie



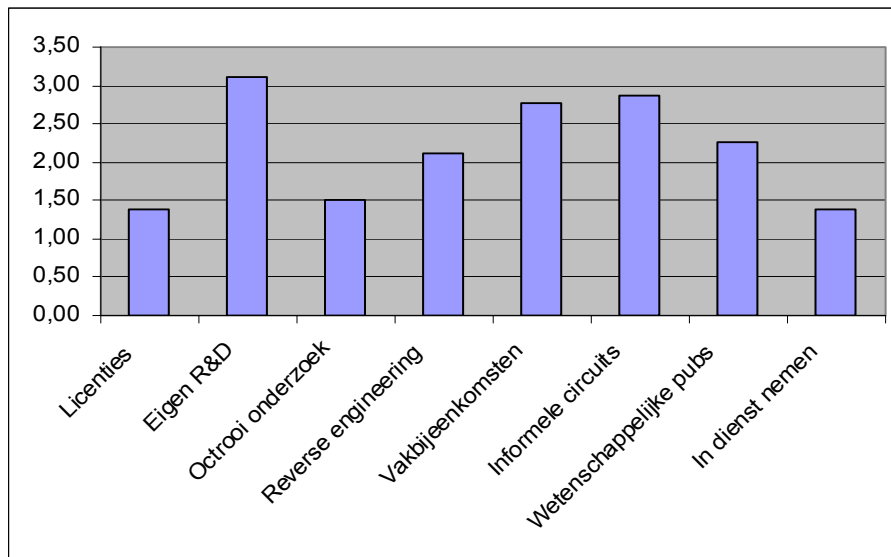
1= niet belangrijk, 4= zeer belangrijk

Vooraf leveranciers en afnemers zijn belangrijke kennispartners voor de leader firms. De score van de kennisinstellingen is wat zorgwekkend te noemen: blijkbaar zijn de relaties tussen de leader firms en de kennisinstellingen slecht ontwikkeld

Het belang van bronnen van kennis voor de leader firms is gegeven in onderstaande figuur.

¹⁸ Dit aantal is te klein om te kunnen stellen dat dit voor alle bedrijven geldt. De cijfers geven wel een goed beeld van de onderzochte leader firms.

Figuur 12: Belang van kennis-inputs



1= niet belangrijk, 4= zeer belangrijk

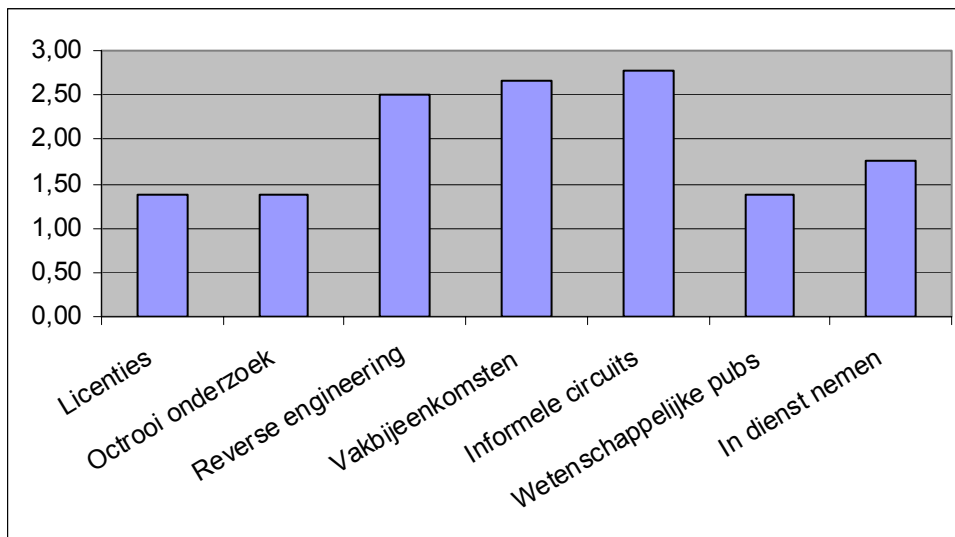
Met name eigen onderzoek, informele circuits en vakbijeenkomsten zijn belangrijke bronnen van kennis. De score van vakbijeenkomsten en informele circuits is opvallend hoog. Beide kennisbronnen zijn tot op zekere hoogte lokaal gebonden. Dit punt kan daarom een bron van onderscheidend vermogen voor de Rotterdamse HIC vormen.

9.5 Spillovers

Leader firms op het gebied van innovatie zorgen voor een spillover naar andere partijen in de regio. Leveranciers worden door alle leader firms in een vroeg stadium betrokken bij het ontwikkelen van nieuwe producten of processen. Het dwingen van leveranciers tot vernieuwing komt ook veel voor, met name door het stellen van hoge en specifieke eisen. Het beschikbaar stellen van kennis en technieken aan leveranciers komt wel voor, 6 van de 9 leader firms zeggen dit in ruime mate te doen om de bijdrage van leveranciers aan innovaties te verhogen maar het is wel de minst gebruikte manier om leveranciers te stimuleren.

Kennis spillovers doen zich voor als kennis vanuit een bedrijf zich verspreid buiten het normale productieproces, en vaak zonder dat het bedrijf hier bewust voor kiest. Onderstaande grafiek geeft weer op welke manier de kennis vanuit de leader firms bij andere bedrijven terecht komt.

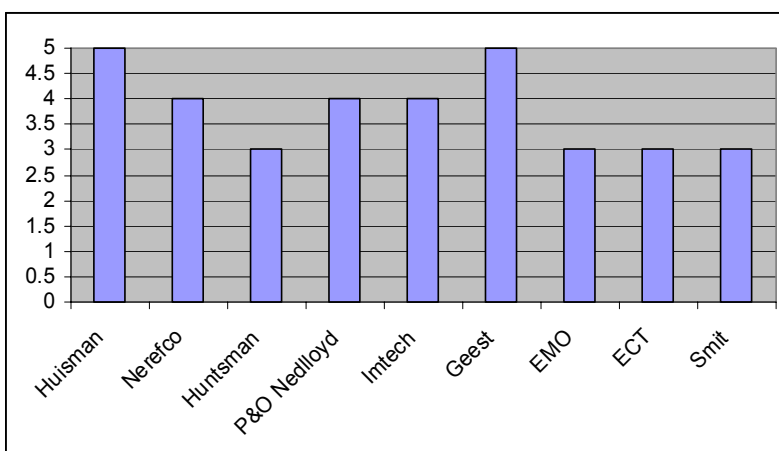
Figuur 13: Kennis spillovers



1=komt niet voor, 4= in hoge mate

Over het algemeen schatten bedrijven in dat de kennis spillovers in beperkte mate voorkomen. Duidelijk is dat informele netwerken en vakbijeenkomsten erg veel bijdragen aan het verspreiden van kennis. Daarnaast is ook reverse engineering, het namaken van producten of afkijken van processen, een manier waarop relatief veel kennis vanuit de leader firms bij andere bedrijven terecht komt. Het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties en het verlenen van licenties gebeurt in zeer beperkte mate. Octrooi onderzoek komt niet veel voor omdat de leader firms slechts een beperkt aantal octrooien hebben. In het algemeen geven de leader firms aan dat hun innovatie-inspanningen leiden tot spillovers naar andere bedrijven.

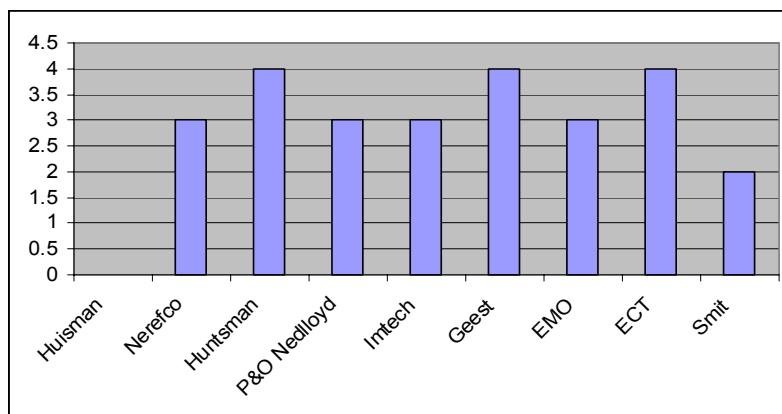
Figuur 14: Innovatie-inspanningen leveren spillovers op voor andere bedrijven



1=oneens, 5=eens

Alle leader firms zijn van mening dat hun innovatie-inspanningen in behoorlijke mate leiden tot spillovers voor andere bedrijven, zowel binnen hun productienetwerk als daarbuiten. Geest en Huisman-Itrec schatten in dat hun innovaties zeer veel spillovers genereren. Ook geven de leader firms aan dat toeleveranciers vroegtijdig in aanraking komen met nieuwe technologie. De bedrijven die veel verschillende leveranciers gebruiken schatten dit effect hoger in dan de andere bedrijven¹⁹. De meeste leader firms geven ook aan te denken dat de internationale concurrentiepositie van hun toeleveranciers verbetert door betrokkenheid bij innovatieprojecten (zie Figuur 16).

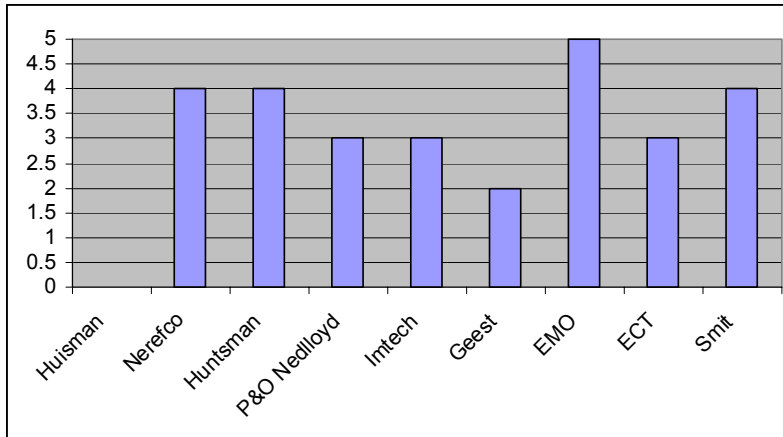
Figuur 15: De veeleisende vraag van de leader firm zorgt dat leveranciers vroegtijdig in aanraking komen met toekomstige standaarden.



1=oneens, 5=eens

¹⁹ Huisman heeft hier geen mening omdat zij vrijwel geen producten afnemen van leveranciers, zij gebruiken vrijwel alleen materiaalleveranciers en produceren alle componenten zelf.

Figuur 16: De kritische vraag zorgt dat leveranciers beter presteren, waardoor zij hun internationale marktpositie verbeteren

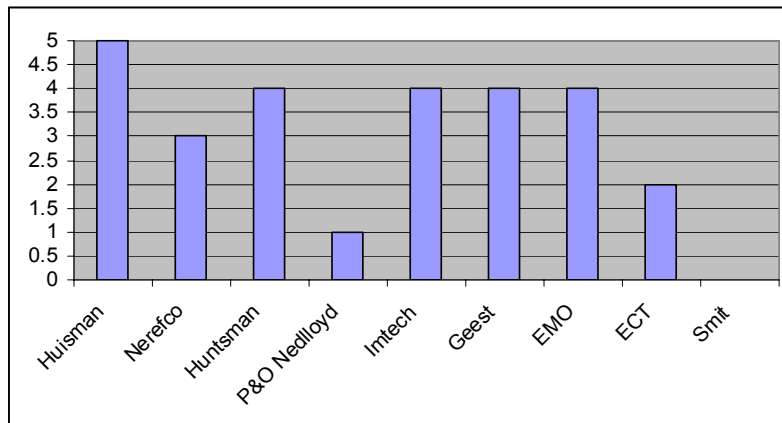


1=oneens, 5=eens

Een paar bedrijven zien dat hun leveranciers hun internationale marktpositie verbeteren met producten die voor het eerst bij de leader firm zijn toegepast. Met name de bedrijven die als 'test case' fungeren zien deze effecten, zoals EMO, Nerefco, Huntsman en Smit. Bij Nedlloyd zijn deze effecten wel te verwachten door tests met milieu-innovaties, maar nog niet echt waargenomen.

De effecten van de innovaties van de leader firms op hun afnemers verschillen sterk (zie Figuur 17). P&O Nedlloyd geeft aan niet bij te dragen aan de prestaties van afnemers. Huisman aan de andere kant, draagt in hoge mate bij aan nieuwe verbeterde diensten van haar afnemers. Smit levert zelf de diensten slepen en reddingswerk. De afnemers kunnen hier geen nieuwe producten op baseren.

Figuur 17: Door vernieuwende producten en diensten kunnen de afnemers nieuwe, betere producten of diensten leveren



1=oneens, 5=eens

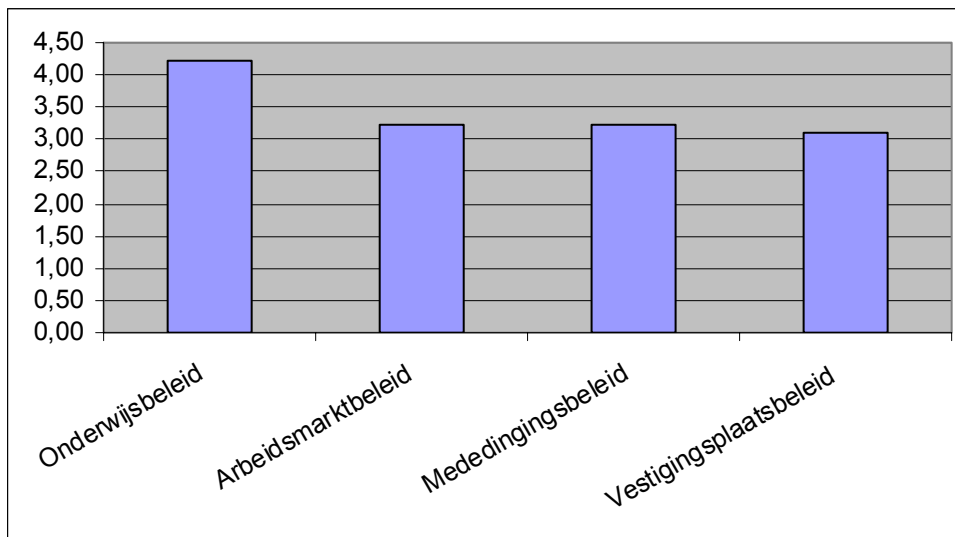
9.6 Kwaliteit van het regionale innovatieklimaat

Het innovatieklimaat in de regio rijnmond wordt gemiddeld neutraal beoordeeld. Vier bedrijven noemen het goed, en één bedrijf slecht. Geen van de bedrijven vindt het klimaat uitstekend. Opvallend is wel dat slechts één bedrijf aangeeft andere locaties beter te vinden als vestigingsplaats met betrekking tot het innovatieklimaat.

De mening over de rol van de lokale overheid in het innovatieklimaat is grotendeels positief. 5 bedrijven zeggen dat zij bijdraagt aan een innovatief klimaat, 3 bedrijven geven aan dat de rol van de lokale overheid neutraal is en 1 bedrijf zegt dat de lokale overheid innovaties belemmert.

Het innovatieklimaat hangt uiteraard samen met de aanwezige bedrijven en de beschikbare kennis. Daarnaast zijn een aantal randvoorwaarden van belang die innovatie mogelijk kunnen maken, of zo min mogelijk belemmeren. Onderstaande figuur geeft weer wat volgens de leader firms het belang van de verschillende randvoorwaarden is en wat hun oordeel over de kwaliteit ervan is.

Figuur 18: Randvoorwaarden voor innovatie



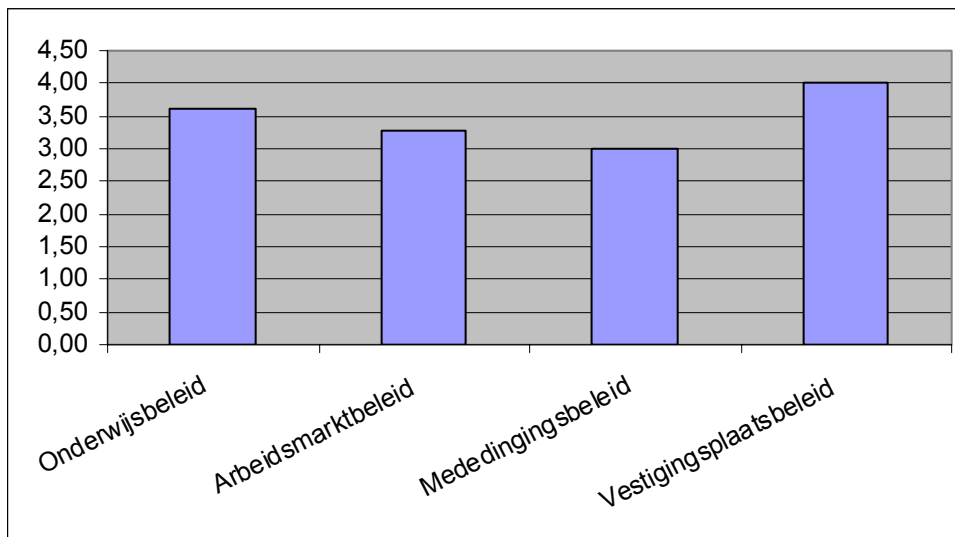
1=niet belangrijk, 5=zeer belangrijk

Duidelijk is dat onderwijsbeleid het meest belangrijk wordt gevonden. De (lokale) beschikbaarheid van goed opgeleid personeel is zeer belangrijk voor innovatieve bedrijven. De overige voorwaarden worden als enigszins belangrijk gezien²⁰.

Met name het vestigingsplaatsbeleid wordt goed beoordeeld. Ook het onderwijsbeleid scoort bovengemiddeld. Het mededingingsbeleid scoort het laagst, met een neutrale uitkomst.

²⁰ De meningen over het belang van vestigingsplaatsbeleid lopen sterk uiteen. Sommige bedrijven, vooral die sterk ingebed zijn in lokale netwerken vinden het vestigingsplaatsbeleid zeer belangrijk. Anderen, die hun productienetwerk meer internationaal hebben vinden het van minder belang

Figuur 19: Kwaliteit van de randvoorwaarden

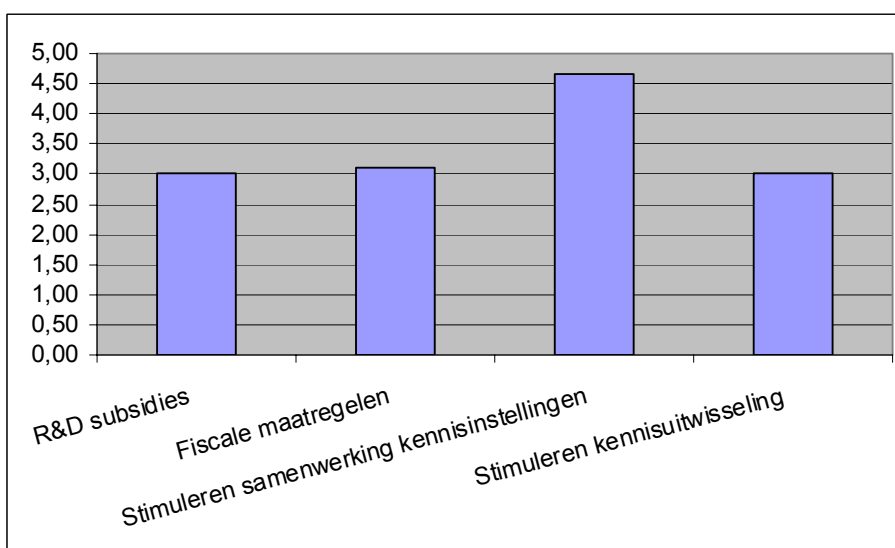


1=slecht, 5= goed

9.6.1 Innovatie stimulering

Alle bedrijven zien een rol weggelegd voor de overheid om te zorgen dat er meer innovatie plaatsvindt. Van de vier manieren, weergegeven in onderstaande grafiek, scoort het stimuleren van samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen het hoogst. Maar ook de beschikbaarheid van R&D subsidies, fiscale maatregelen en het stimuleren van kennisuitwisseling tussen bedrijven wordt over het algemeen als een rol van de overheid gezien met enig belang.

Figuur 20: Mening over innovatiestimulering



1=niet belangrijk, 5=zeer belangrijk

9.7 Conclusies

In deze paragraaf worden de belangrijkste conclusies van de negen case-studies besproken.

- De 9 cases laten duidelijk zien dat leader firm gedrag relevant is voor het innovatieklimaat in de HIC. De leader firms investeren bovengemiddeld in innovatie en deze investeringen hebben ook positieve effecten op andere bedrijven in de HIC
- De innovatienetwerken van de leader firms zijn vaak relatief lokaal. Terwijl klanten en toeleveranciers over de hele wereld zitten, zijn innovatiepartners relatief vaak in dezelfde regio gevestigd.
- Er bestaan duidelijke netwerken in de Rotterdamse HIC, waarbij onderscheid is te maken naar de netwerken offshore, transport, overslag en chemie. De meeste kennisuitwisseling vindt plaats binnen deze netwerken. Kennisuitwisseling tussen partijen uit verschillende netwerken komt veel minder vaak voor.
- De kennis spillovers van de leader firms naar andere bedrijven in de HIC vindt vooral plaats in informele circuits. Via deze informele circuits wordt relatief veel kennis overgedragen. Deze kennisuitwisseling vindt vaak plaats tussen leader firms en in mindere mate tussen leader firms en kleinere bedrijven.
- Als er gezamenlijke ontwikkeling plaatsvindt dan gebeurt dat vaak in een combinatie van leverancier en afnemer. Innovatieve inspanningen worden maar beperkt geleverd in samenwerking met branchegenoten.
- De meeste innovaties in de offshore zijn one-off innovaties. In de chemie, overslag en transport vinden ook veel incrementele procesinnovaties plaats.
- De rol van leader firms als kritische klant is zeer belangrijk voor de toeleveranciers van leader firms. Zij kunnen zo producten en diensten ontwikkelen die later breder in de markt gezet kunnen worden.

- Het innovatieklimaat in de regio Rijnmond wordt redelijk positief beoordeeld. Voornaamste reden hiervoor is dat er voldoende relevante kennis aanwezig en beschikbaar is.
- De leader firms geven aan onderwijsbeleid een belangrijk instrument te vinden om het innovatieklimaat te verbeteren. Daarnaast verwachten zij positieve effecten van het stimuleren van samenwerking tussen leader firms en kennisinstellingen.

Deel 5:
Leader Firms, innovatievermogen en
beleid

10 Innovatie en beleid

In dit laatste deel komt de rol van de overheid op het gebied van innovatie aan de orde. Als eerste wordt ingegaan op de redenen voor overheidsingrijpen. Vervolgens worden instrumenten voor het overheidsbeleid besproken. Tenslotte wordt de rol van beleid in de Rotterdamse situatie besproken.

10.1 De rol van de overheid bij innovatie

De overheid heeft reden om beleid te maken gericht op innovatie. Innovatie bevordert economische groei, maar er wordt vanuit de markt minder in R&D geïnvesteerd dan maatschappelijk wenselijk is (Arrow 1962, Dasgupta and David 1994). Dat komt voornamelijk door de aanwezigheid van spillovers. Ook in dit geval is het onderscheid tussen rent spillovers en kennis-spillovers relevant.

Bij rent-spillovers verbeteren de innovatie-inspanningen de concurrentiepositie van het innoverende bedrijf, en worden deze voordelen (deels) doorgegeven aan afnemers. Uiteindelijk komen de voordelen bij de consumenten terecht. Bij kennis-spillovers lekt kennis weg naar andere bedrijven in de HIC. Een bedrijf houdt daar in de investeringsbeslissing geen rekening mee. In beide gevallen zijn de maatschappelijke baten van innovatie-investeringen groter dan de baten voor het bedrijf dat de innovatie-inspanningen doet. Daarom investeren bedrijven in het algemeen minder in innovatie dan maatschappelijk wenselijk is. Dit verklaart waarom vrijwel in alle landen er publiek geld wordt geïnvesteerd in R&D²¹.

De overheid kan echter onmogelijk bepalen wat de maatschappelijk wenselijke hoeveelheid innovatie-investeringen is. Bovendien kan de overheid niet goed bepalen op welk gebied R&D maatschappelijk wenselijk

²¹ Een andere reden is dat er ook innovaties zijn die maatschappelijk wenselijk zijn, zonder dat er voor bedrijven duidelijke marktkansen zijn (bijvoorbeeld geluidsreductie of verkeersveiligheid). Publieke investeringen zijn dan noodzakelijk.

is. Het risico van ‘overheidsfalen’ is groot. Daarom bepalen overheden in het algemeen niet zelf de ‘innovatie-agenda’ maar zoeken juist samenwerking met bedrijven, geven financiële prikkels en zorgen voor goede randvoorwaarden voor de innovatie-uitgaven van bedrijven. Daarnaast financieren ze ‘fundamenteel onderzoek’ van universiteiten en kennisinstellingen.

10.2 Instrumenten voor innovatiebeleid

Voor innovatiebeleid zijn er een aantal instrumenten, die in twee categorieën zijn in te delen; directe stimulering van innovaties en randvoorwaardenbeleid. Directe instrumenten bestaan uit instrumenten die een financiële prikkel tot innovatie geven en instrumenten die innovatie vergemakkelijken. Randvoorwaarden bestaan uit de marktstructuur, arbeidsmarkt, en vestigingsplaatsfactoren (Ministerie van Economische Zaken, 2002). Tabel 23 geeft de belangrijkste beleidsinstrumenten en mogelijke nationale en regionale invulling van deze instrumenten.

Tabel 21: Beleidsinstrumenten voor het bevorderen van innovatie en spillovers		
Financiële prikkels	Nationaal innovatiebeleid	Opties voor regionale overheden
Verlenen van subsidies voor onderzoek en ontwikkeling	R&D subsidieprogramma's	Zorgen voor lage drempels om bestaande nationale en Europese subsidies aan te vragen.
Fiscale maatregelen ter stimulering van onderzoek en ontwikkeling	Fiscale vrijstelling voor R&D personeel, onderzoeksfaciliteiten e.d.	Zorgen voor lage drempels om bestaande nationale en Europese subsidies aan te vragen.
Vergemakkelijken van innovaties		
Verzorgen van infrastructuur	Investeren in publieke onderzoeksfaciliteiten en kennisinfrastructuur	Zorgen voor aansluiting van de kennisinfrastructuur op belangrijke regionale clusters, ondersteunen 'institutionalisering' van samenwerking kennisinstellingen en bedrijfsleven.
Stimuleren van innovatieve samenwerking tussen partijen	Subsidies voor samenwerking op innovatiegebied	Bevorderen netwerkvorming, vooral bij 'emerging clusters'. Stimuleren onderzoek naar <i>toepassingen</i> nieuwe technologie in regio. Stimuleren meer inbedding kennisactiviteiten in HIC.
Randvoorwaarden		
Marktstructuur	Mededingingsbeleid voor voldoende concurrentie	Lage toetredingsdrempels en barrières voor starters.
Arbeidsmarkt	Opleiding & mobiliteit bevorderen	Stimuleren stageplaatsen (ook voor hoger opgeleiden).
Vestigingsplaatsfactoren	Fiscaal beleid, aantrekkelijke omgeving	Aanbieden van 'ruimte' voor eerste toepassingen

Uit de enquête kwam duidelijk naar voren dat het opleidingsniveau van het personeel een zeer belangrijke factor is voor de innovativiteit. In de internationale vergelijking scoort Zuid Holland op dit punt vrij goed. Wel is het zinvol te streven naar een betere koppeling van de opleidingsinfrastructuur aan bestaande economische clusters. De opleidingsinfrastructuur op het gebied van haven, transport en logistiek is goed en wordt verder ontwikkeld. Op het gebied van chemie, en met name 'nieuwe vormen van energie' is de kennisinfrastructuur relatief beperkt, terwijl Rotterdam (zeker samen met Antwerpen) het grootste 'energiecomplex' van Europa vormt.

Al deze beleidsopties zijn in principe algemeen en niet specifiek op leader firms gericht. Vooral bij het stimuleren van innovatieve samenwerking is het wel mogelijk om specifiek beleid gericht op de rol van een leader firm als veelseisende klant op te zetten, door programma's voor kennisuitwisseling tussen leader firms en innovatieve toeleveranciers te stimuleren. De leader firms kunnen aangemoedigd worden om per jaar bij één (kleine) toeleverancier bewust aan innovatievermogen bij te dragen, door kritische vraag, kennisoverdracht etc. Een dergelijk initiatief past in de trend van maatschappelijk verantwoord ondernemen van leader firms.

Ook bij de aansluiting van de kennisinfrastructuur en het bedrijfsleven is het relevant om leader firms te identificeren en ervoor te zorgen dat deze bedrijven in ieder geval goed zijn aangesloten op de kennisinfrastructuur.

Naast het stimuleren van innovatie-inspanningen van het bedrijfsleven, is het ook zinvol om het ontstaan van spillovers te stimuleren. Dat is met name zinvol omdat via de diffusie de voordelen van innovaties worden doorgegeven aan grote groepen bedrijven en consumenten. In Tabel 22 komen de spillover effecten van leader firms naar voren en is aangegeven met welke beleidsinstrumenten deze spillovers gestimuleerd kunnen worden.

Tabel 22: Stimuleren van spillovers

Kennisbron	Spillover van leader firm	Beleid ter vergroting van spillovers
Licenties	-	Geen
Octrooien	+/-	Kosten octrooiaanvraag beperkt houden en andere drempels voor octrooi-aanvraag beperken Samenwerking met kenninstellingen gericht op registreren octrooien
Publicaties - tech. bijeenkomsten	+	Kruisbestuiving wetenschap en bedrijfsleven stimuleren (leidt tot meer publicaties). Collectieve trainingsprojecten ondersteunen. Stimuleren bijeenkomsten R&D personeel, met name in 'emerging technologies'
Innovatief personeel aannemen	++	Beperking werking concurrentiebeding Start-up drempels wegnemen
Informeel kennisuitwisseling	++	Interactie stimuleren en organiseren, met name in 'emerging industries'
Reverse engineering	+/-	Geen

Vooral personeel van leader firms is een belangrijke bron van spillovers.

Dit komt omdat zij ‘tacit knowledge’ bezitten die vaak benodigd is voor het realiseren van innovaties. Het samenbrengen van R&D personeel, samenwerking met kennisinstellingen en het wegnemen van drempels voor starters zijn relevante beleidsinstrumenten. Informele kennisuitwisseling kan de aanleiding vormen voor toekomstige innovatieve samenwerking tussen bedrijven. Beleid gericht op het stimuleren van informele bijeenkomsten kan dus het ondernemersklimaat voor innovaties verbeteren. Dit beleid is slechts zinvol als er nog geen hechte netwerken zijn. Daarom is het vooral zinvol bij ‘emerging industries’.

In de sectoren overslag, transport, offshore en petro-chemie zijn de informele netwerken goed ontwikkeld. Van ‘emerging industries’ waar netwerken ontbreken is sprake in de ‘nieuwe energie’.

10.3 HIC: vooral eerste toepassingen

Het huidige innovatiebeleid van de rijksoverheid gaat sterk uit van kennisontwikkeling en sluit daarom niet zo goed aan op de Rotterdamse HIC, waar innovatie vaak ontstaat door de *eerste toepassing* van technologie in de havenomgeving. In de meeste sectoren binnen de haven vinden innovaties plaats via one-off projecten zoals in de offshore, via incrementele verbetering van bestaande processen, of de introductie van nieuwe technologie zoals in de overslag en het transport. Daarom zijn er weinig bedrijven in de HIC met structurele R&D budgetten en afdelingen.

De constatering dat innovatie in de HIC vaak tot stand komt door de *eerste toepassing* van technologie komt uit de cases ook duidelijk naar voren. Deze eerste toepassing is vaak innovatief, vraagt om experimenteerruimte en levert nieuwe kennis op. De toepassing vraagt niet om R&D trajecten waarbij op iets ‘echt nieuws’ wordt ingezet. Het vinden van de juiste partners, die technologische capabilities hebben die in de HIC kunnen worden toegepast is belangrijker. De haven is een gebied waar experimenten en eerste toepassingen (kunnen) plaatsvinden, ook als dat niet gekoppeld is aan fundamentele R&D investeringen in de regio. De HIC is zo beschouwd een duidelijk zwaartepunt van innovatieprocessen in transport, logistiek en chemie. Voor het verkrijgen van kennis over nieuwe technieken met mogelijke toepassingen in de HIC zijn relaties met mensen ‘van buiten’ de HIC relevant. Een ‘scan’ van toepassingsmogelijkheden van

‘generieke’ nieuwe technologie, in samenwerking met universiteiten kan zinvol zijn.

Meer profilering van de HIC als plaats voor innovatieve toepassingen is wenselijk, voor het realiseren van draagvlak voor publieke R&D inspanningen in de HIC, voor het aantrekken van investeringen met een innovatief karakter en voor het aantrekken van nieuwe innovatieve bedrijvigheid. Bedrijven in Rotterdam positioneren zich –met uitzondering van de offshore- in het algemeen niet als innovatief. Voor het imago van de HIC zou meer aandacht voor de innovatiekracht van bedrijven in de HIC wenselijk zijn.

Tenslotte is het voor de HIC van cruciaal belang om innovatieve investeringen en bedrijven aan te trekken. Gerichte acquisitie van kennisintensieve bedrijven draagt bij aan de concurrentiekracht van de HIC en is haalbaar op basis van de bestaande kracht en omgeving waarbinnen de HIC opereert. Acquisitie van bedrijven kan het best gericht worden op bedrijven die sterk (voorwaarts of achterwaarts) ingebed kunnen raken op het gebied van innovatie. Ook het selectief stellen van strenge eisen op het gebied van milieuprestaties en ruimte-productiviteit kan leiden tot innovatieve investeringen in de HIC. Dit zal echter geen succes worden als er niet voldoende ‘pull factoren’ zijn die ervoor zorgen dat de HIC een goede vestigingsplaats is. Een strategie gericht op strenge eisen past bij de huidige positie van de HIC, maar vraagt om blijvende investeringen in een goede arbeidsmarkt, een gunstig innovatieklimaat, voldoende experimenteerruimte en een beperkte regeldruk.

Literatuur

Admiraal, Beije, Groenewegen, 1993, *Verkenning van technologie en mededinging*, BTE-serie, Den Haag, Ministerie van Economische Zaken

Baden-Fuller C., Lorenzoni G., 1995, Creating a strategic center to manage a web of partners, *California management review*, vol 37, pp 146

Baptista R. and Swann, P., 2000, Do Firms in Clusters Innovate More? *Research Policy*, vol.27 (6) pp. 527-542.

Beije, Groenewegen, Nuys, 1993, *Networking in Dutch industries*, Leuven, Garant

Bell, Simon J., Whitwell, Gregory J., Lukas, Bryan A. (2002) Schools of Thought in Organizational Learning, *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol.30, Iss. 1; pg. 70

Beugelsdijck S., Cornet M., 2001, 'How far do they reach? The localisation of industrial and academic spillovers in The Netherlands'. Centre discussion paper 2001-47.

Boari, Lipparini, 1999, Networks within Industrial Districts: Organising knowledge creation and transfer by means of moderate hierarchies, *Journal of management and governance*, vol3, pp 339-360

Centraal planbureau, 2003, CPB_RDhitlijst, memorandum nr. 33, juli 2003

Christensen, Clayton, 1997, *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, Boston

Commandeur H. R., 1994, *Strategische samenwerking in netwerkperspectief : een theoretisch raamwerk voor industriële ondernemingen*, Rotterdam, Erasmus Universiteit

De Langen P. W., 2002, Clustering and performance: the case of maritime clustering in the Netherlands, in: *Maritime policy and management*, vol 29, no. 3, pp 209-221

De Langen, P.W. en Nijdam, M.H., 2003, *Leader firms in de Nederlandse Maritieme Cluster*, Delft, Delft University Press

De Langen, P.W., 2004, *The Performance of Seaport Clusters A Framework to Analyze Cluster Performance and an Application to the Seaport Clusters of Durban, Rotterdam and the Lower Mississippi*, Phd Thesis, Erasmus University Rotterdam

Dosi, G., 1988, 'The nature of the innovative process'. In: G. Dosi et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter, 221-235.

Ecorys, 2004, Economische betekenis Nederlandse zeehavengebieden 2003; Ten behoeve van Havenmonitor 2003, Ecorys Nederland BV, Rotterdam

EIM, 2000, *De innovativiteit van de Nederlandse Maritieme Cluster*, Nederland Maritiem Land serie, nr 16, Delft, Delft University Press

Europese Commissie, 2002, *Commission staff working paper; 2002 European innovation scoreboard*, SEC(2002) 1349, Brussel

Europese Commissie, 2004, Innovation in Europe - results for the EU, Iceland and Norway, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities

Evangelista R., Iammarino S., Mastrostefano V. en Silvani A. (2002), "Looking for regional systems of innovation. Evidence from the Italian innovation survey", *Regional Studies*, 36, 2, pp. 173-186

Geroski, P., Samiei, H. and Van Reenen, J. 1996. 'How Persistently do Firms Innovate?'. CEPR Discussion Paper no. 1433. London, Centre for Economic Policy Research.

Hollingsworth, J.S. and Boyer, R. (eds) (1997) *Contemporary Capitalism: the embeddedness of institutions*, Cambridge [etc.]: Cambridge University Press

Howells, J., 1990, The location and organisation of research and development: new horizons, *Research Policy* 19, 133-146

Howells, J., 1999, Regional Systems of innovation?, in Archibugi D., Howells J. and Michie J. (Eds) *Innovation policy in a global economy*, Cambridge University Press, Cambridge, 67-93

Iammarino, S., 2004, On the definition of regional system of innovation (RSI): an application to the Italian case, Conference on "Regionalisation of Innovation Policy", Berlijn, June 4-5

- Jacobs, B., Nahuis, R., Tang, P.J.G., 2002, Sectoral Productivity Growth and R&D Spillovers in the Netherlands, *De Economist* 150 (2), 181–210.
- Jacobs, D., Boekholt, P., Zegveld, W., 1990, *De economische kracht van Nederland*, Den Haag, SMO
- Jacobs, D., Man A-P. de 1996, *Clusters en concurrentiekracht; naar een nieuwe praktijk in het Nederlandse bedrijfsleven?*, Alphen aan den Rijn, Samson
- Jacobs, D., Waalkens, J., 2001, innovatie²; vernieuwingen in de innovatiefunctie van ondernemingen, Deventer, Kluwer
- Keller, W., 2001, International Technology Diffusion, NBER Working Paper 85
- Levin, Richard C., 1988, Appropriability, R&D Spending, And Technological Performance, *The American Economic Review*, 78, 2; p. 424
- McEvily, Zaheer, 1999, Bridging Ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities, *Strategic management journal*, vol. 20, pp1133-1156
- Ministerie van Economische zaken, 2002, *Samenwerken en Stroomlijnen: Opties voor een effectief innovatiebeleid, Eindrapportage IBO technologiebeleid*
- Mohnen, P., 1996, R&D Externalities and Productivity Growth. *STI Review* 18, 39–66.
- Negassi, S., 2004, R&D co-operation and innovation; a microeconomic study on French firms, *Research Policy*, vol 33 p 365-384
- Nickell, S.J. 1996, Competition and Corporate Performance. *Journal of Political Economy* 104 (4), 724-46.
- Nonaka Ikujiro, Toyama Ryoko, Nagata Akiya, 2000, A firm as a knowledge-creating entity: A new perspective on the theory of the firm, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, Iss. 1; p. 1
- Nooteboom, B, 1990, *Extensions of transaction cost economics: specificity, contract, networks and effects of scale*, School of management and organizations, Groningen university

- Olson, M., 1971, *The logic of collective action: public goods and the theory of groups*, Cambridge, MA: Harvard University Press
- Porter M E, 1998, *On competition*, New York, Free press
- Porter, M.E. 1990, *The competitive advantage of Nations*, Londen, the Macmillan press
- Porter, M.E. 2003 The Economic Performance of Regions, *Regional Studies*, 37 (6&7) pp549-578
- Roelandt, den Hertog (eds), 1999, *Boosting innovation; the cluster approach*, OECD proceedings, OECD, Paris
- Roper, S, Hewitt-Dunbas, N, Love, J.H, 2004, An ex ante evaluation framework for the regional benefits of publicly supported R&D projects, *Research Policy*, vol. 33 p 487-509
- Visser, E-J., 2000, De complementariteit van clusters en netwerken, *ESB*, vol. 85, nr 4283, pp. 35
- Williamson O. E., 1975, *Markets and hierarchies: analyses and anti trust implications*, New York, Free press
- Williamson O. E., 1985, *The economic institutions of capitalism; firms, markets, relational contracting*, New York, Free Press

Gesprekspartners

Tijdens het onderzoek is met de volgende mensen gesproken:

Peter Kortekaas, General manager engineering, Smit internationale

Bram de feyter, Purchasing & logistics manager, Smit Internationale

Wouter Kruijt, Directeur BU products, Imtech Marine & offshore

Tom Peter Blankestijn, maritime policies & regulatory affairs manager,
P&O Nedlloyd

Paul Westerman, team leader Business development, Nerefco

Joop Roodenburg, directeur, Huisman-itrec

Robert van Kuilenburg, IP & Technical Development Manager, Huisman-
Itrec

Henk Engelberts, Manager support & development, ECT

Donné Leunissen, Technology manager, Huntsman Nederland

Ton van der Leer, projectmanager, EMO

Wouter Pronk, Directeur, Geest North Sea lines

Rob van der Moolen, directeur, KMR

Edwin Langstraten, projectleider, Syntens

Cees-jan asselbergs, directeur, Deltalinqs

Bijlage 1: Basislijst potentiële leader firms

Naam	Medewerkers	Kantoor	Bedropbr
ABX Logistics Holding (Nederland) B.V.	639	Rotterdam	31929
Addax B.V.	67	Rotterdam	1893357
Air Liquide Industrie B.V.	105	Rotterdam	80876
Alfred C. Toepfer International B.V.	583	Rotterdam	3615801
Anthony Veder Group NV	180	Rotterdam	32607
APM Terminals Rotterdam BV	285	Maasvlakte	60468
Argos Groep B.V.	225	Hoogvliet	344699
B.V. Scheepswerf en Machinefabr. "DE merwede"	367	Hardinxveld-	143170
B.V. Sperwer Ambacht	188	Hendrik-Ido-	415234
Broekman Beheer B.V.	422	Rotterdam	179026
Broere Shipping Services B.V.	277	Dordrecht	35100
Bur.Veritas-Insp.-Valuation Assessm. Control	528	Rotterdam	73253
Calpam BV	55	ROTTERDAM	94245
Carbon Black Nederland B.V.	97	Botlek	48358
Cerexagri B.V.	98	Vondelingenplaat	44605
Chemproha ChemiePartner B.V.	122	Dordrecht	99875
Cimcool Industrial Products B.V.	70	Vlaardingen	25626
Climax Molybdenum BV	74	BOTLEK	11036
Codrico B.V.	53	ROTTERDAM	38376
Cytec Industries B.V.	86	Botlek	232397
Dikema & Chabot Holding B.V.	514	Rotterdam	316300
Domo Polypropylene B.V.	76	Botlek	105296
Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.	2022	Dordrecht	730553
DuPont Dow Elastomers B.V.	111	Dordrecht	279809
Epenhuysen Chemie NV.	119	Zwijndrecht	66313
Europe Container terminals	2000	Rotterdam	332200
European Bulk Services (E.B.S.) B.V.	308	Europoort	45515
Europees Massagoed Overslagbedrijf (EMO) B.V.	449	Maasvlakte	90526
ExxonMobil Chemical Holland B.V.	209	Botlek	969483
Ferro (Holland) B.V.	417	Rotterdam	104662
Fundia Nedstaal B.V.	424	Alblasserdam	123472
Geest North Sea Line B.V.	180	PERNIS	159325
Glencore Grain Rotterdam BV	129	ROTTERDAM	
H.E.S. Beheer NV.	400	Europoort	66818
Hanno Rotterdam BV	164	ROTTERDAM	21109
HKS Scrap Metals B.V.	170	's-Gravendeel	159531
Hoyer Nederland B.V.	266	Botlek	71544
Hoyer-Odfjell B.V.	135	Botlek	75764
Huntsman Holland B.V.	64000	BOTLEK	14440687
IHC Caland NV.	4235	Schiedam	1819819
IHC Holland NV	1545	Sliedrecht	347596
Ispat International NV.	14811	Rotterdam	4560020
Jo Tankers BV	74	SPIJKENISSE	22277
Kerr-McGee Pigments (Holland) B.V.	222	Botlek	98951

Koninklijke Nedlloyd	660	Rotterdam	
Koninklijke Vopak NV.	4362	Rotterdam	752600
Kühne & Nagel NV.	210	Rotterdam	141895
Kuwait Petroleum (Nederland) B.V.	505	Rotterdam	1570998
LBC Rotterdam BV	79	BOTLEK	18109
M.N.O. Vervat Rotterdam B.V.	74	Rotterdam	22399
Machinefabriek Bolier B.V.	89	Dordrecht	26427
Maersk Benelux B.V.	1019	Rhoon	189864
Mammoet Nederland B.V.	292	Schiedam	53205
Matrans Marine Services BV	99	ROTTERDAM	14891
Namascor BV	84	Moerdijk	66912
Nedstaal Staal B.V.	201	Alblasserdam	44043
Netherlands Refining Company (BP/Texaco Joint	570	EUROPOORT	229379
Nichirei Holding Holland B.V.	298	Rotterdam	104471
Nidera Handelscompagnie B.V.	611	Rotterdam	2642576
Nufarm BV	58	Botlek	29066
nv Hoek Loos	2029	Schiedam	442923
Odfjell Terminals (Rotterdam) B.V.	270	Botlek	61621
ODS B.V.	527	Barendrecht	208160
OK Beheer B.V.	79	Rotterdam	162172
P&O North Sea Ferries BV	775	Europoort	176967
Petroplus International NV	1112	Rotterdam	6112653
Quaker Oats BV	78	ROTTERDAM	18496
Rail Service Center Rotterdam BV	116	ROTTERDAM	12049
Rotterdam Short Sea Terminals B.V.	233	Rotterdam	30671
Saybolt Nederland B.V.	162	VLAARDINGEN	11993
Schenker International B.V.	208	Botlek	64334
Seabrex Rotterdam B.V.	264	Rotterdam	25361
SGS Nederland Holding B.V.	758	Spijkenisse	72787
Shell chemie en raffinaderij	3700	Rotterdam	
Skibs Hassel Holding N.V.	591	Spijkenisse	190518
Smit Internationale NV.	2866	Rotterdam	359902
Stena Line B.V.	611	Hoek van Holland	193339
Stolt-Nielsen Transportation Group BV	65	SCHIEDAM	75576
TDG B.V.	707	Rotterdam	90628
Tessenderlo Chemie Rotterdam B.V.	72	Vlaardingen	63582
Texaco Nederland B.V.	452	Rotterdam	783420
ThyssenKrupp Veerhaven B.V.	123	Brielle	38457
Transport Maatschappij Traffic B.V.	151	Rotterdam	33963
Unilever NV.	240000	Rotterdam	42693000
Uniport Multipurpose Terminals B.V.	130	ROTTERDAM	15930
Van der Vlist Speciaal- en Zwaartransport BV	156	GROOT AMMERS	31984
Vertom Scheepvaart- en Handelsmij. B.V.	71	Rhoon	52201
Visbeen Holding B.V.	179	Nieuwe-Tonge	46107
Vitol Holding B.V.	1024	Rotterdam	32384102
Voridian Europoort B.V.	192	Europoort	65687
Watco Industrial Cleaning B.V.	110	ROTTERDAM	13528
Winterport Investment III B.V.	94	Spijkenisse	20185

Bijlage 2: Octrooiaanvragen in Rijnmond

De gearceerde bedrijven zijn bedrijven die tot de haven-industriële cluster worden gerekend.

Aanvragers Groot-Rijnmond	
Naam	Aantal EP's
UNILEVER NV.	1734
MAASLAND NV.	205
HUNTER DOUGLAS INDUSTRIES B.V.	87
Erasmus Universiteit Rotterdam	42
Resolution Research Nederland B.V.	32
Systemate Group B.V.	30
Fountain Technologies B.V.	18
HERA Rotterdam B.V.	15
Visser's Gravendeel Holding B.V.	15
IHC HOLLAND NV.	14
Internova International Innovation Company B.V.	10
Stork Fokker AESP B.V.	10
Fountain Patents B.V. i.o.	9
IHC Gusto Engineering B.V.	9
ANTONOV AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES B.V.	8
Synventive Molding Solutions B.V.	8
THYSSEN DE REUS B.V.	8
Unilin Beheer B.V.	8
EUROTOOL Beheer B.V.	7
KLÖCKNER HÄNSEL TEVOPHARM B.V.	7
Melles, Gerrit Reinold Jacob	7
EPENHUYSEN CHEMIE NV.	6
B.M.R.A. CORPORATION B.V.	5
Brinks Westmaas B.V.	5
Droan B.V.	5
InnoEssentials International B.V.	5
KONI B.V.	5
POLYPLASTIC B.V.	5
Protector Technologies B.V.	5
Ter Braak B.V.	5
VRIJHOF ANKERS BEHEER B.V.	5
Ballast Nedam Funderingstechnieken B.V.	4
Chevron Oronite Technology B.V.	4

Fokker Aerostructures B.V.	4
Gibros Pec B.V.	4
Heerema Ondergrondse Infrastructuren B.V.	4
Hoek Loos B.V.	4
Huisman Special Lifting Equipment B.V.	4
InnoSpecial Products B.V.	4
Itho B.V.	4
Jason Geosystems B.V.	4
Medical Technology Transfer Holding B.V.	4
NTZ Nederland BV	4
Stinis Beheer B.V.	4
Suzo International (NL) B.V.	4
Baggermaatschappij Boskalis B.V.	3
Beheermaatschappij H.D. Groeneveld B.V.	3
Buitendijk Holding B.V.	3
De Groot, Jan Cornelis	3
I.T.M. Industriële Tunnelbouw Methode C.V.	3
LUDVIG SVENSSON INTERNATIONAL B.V.	3
Stichting tot bevordering van de wetenschap der Endocrinologie	3
Synventive Holding B.V.	3
VAN HATTUM EN BLANKEVOORT B.V.	3
Van Nelle Tabak Nederland B.V.	3
VAN SPLUNDER FUNDERINGSTECHNIEK B.V.	3
VERMAAT TECHNICS B.V.	3
Verschoor, Rudolf	3
Verstegen Specerijen B.V.	3
Vironovative B.V.	3
VISSER & SMIT HANAB B.V.	3
Academic Hospital Rotterdam	2
B.V. Machinefabriek Houdijk	2
Beheermaatschappij P. Buitendijk B.V.	2
Bouland, Meint Johannes	2
Bruynzeel Plastics B.V.	2
Buhrs e-Fulfillment Systems B.V.	2
Coppens Verpakings-systemen B.V.	2
De Vries, Hugo	2
Dutch Ophthalmic Research Center International BV	2
Dynisco HotRunners B.V.	2
F.J. TIEMAN B.V.	2
Ferro (Holland) B.V.	2
FOAMING TECHNOLOGIES CARDIO B.V.	2
FT International B.V.	2

Goedegebuur, Frits	2
Gusto Engineering B.V.	2
H.A.B.A. B.V.	2
IHC Systems B.V.	2
Infra Safety Services B.V.	2
Innocleaning Concepts Holding B.V.	2
InnoSeal Systems International B.V.i.o.	2
Insigne-Berg Groep B.V.	2
IPALCO B.V.	2
Itrec B.V.	2
IV-Consult B.V.	2
Kettlitz B.V.	2
Korporam B.V.	2
KROHNE ALTOMETER, Productiebedrijf van KROHNE AG at Basel	2
Kwakernaat, Herman	2
Landmark B.V.	2
Leen Huisman B.V.	2
Lips Nederland B.V.	2
Logitec Plus B.V.	2
Machine Support B.V.	2
Mammoet Holding B.V.	2
Marine Structure Consultants (MSC) B.V.	2
Mega-Tech Holding B.V.	2
MICRO Chemie B.V.	2
NV. Hoek Loos	2
NV. W.A. Hoek's Machine- en Zuurstoffabriek	2
Novatug Holding B.V.	2
NOVEM INTERNATIONAL B.V.	2
Rodenburg, Jacob Jacobus	2
Staal- en Constructiebouw Goeree B.V.	2
Tankcare B.V.	2
Tchai Holding B.V.	2
Thermtec B.V.	2
Toorenman, Lambertus Roelof	2
TRELLEBORG BAKKER B.V.	2
TyTecker B.V.	2
Van Beugen Beheer B.V.	2
van der Poel, Hans	2
Workshops Contractors B.V.	2
X INTEGRATED CIRCUITS B.V.	2