

# Milieumaatregelen en olieraffinaderijen

**Strengere milieu-eisen leiden in bepaalde bedrijfstakken tot aanzienlijke kosten. Dit geldt bij voorbeeld voor de aardolieraffinagesector. De kosten kunnen zo hoog zijn dat het voordeliger wordt een bepaalde vestiging te sluiten en de produktie naar het buitenland te verplaatsen, met name naar landen waar de milieuwetgeving minder streng is. In dit artikel wordt onderzocht hoe de concurrentiepositie van een olieraffinaderij in Rijnmond is ten opzichte van een vergelijkbare raffinaderij in België en West-Duitsland, als rekening wordt gehouden met milieukosten.**

**DRS. J. VAN DER VLIES – DRS. J.A. VAN DER VLIST\***

Tussen 'milieu' en 'economie' kan een duidelijk spanningsveld bestaan. Milieumaatregelen zijn bedoeld om het welzijn van de samenleving veilig te stellen en zo mogelijk te verbeteren, maar kunnen de bedrijfssectoren die met deze maatregelen worden geconfronteerd voor aanzienlijke kosten plaatsen. In een aantal gevallen kan dit voor de desbetreffende bedrijven aanleiding zijn te sluiten dan wel hun heil elders te zoeken, in gebieden met minder stringente milieueisen en dus lagere kosten. Anderzijds is het mogelijk dat ondanks strengere milieumaatregelen de huidige lokatie toch nog acceptabel blijft en er zelfs nieuwe bedrijvigheid ontstaat, namelijk in sectoren die de z.g. milieugoederen vervaardigen.

Om nader inzicht te verkrijgen in bovengeschetste problematiek heeft het Nederlands Economisch Instituut te zamen met het raadgevend ingenieursbureau Comprimo te Amsterdam een onderzoek uitgevoerd met als doel de eventuele effecten op de (Rijnmond-)economie van mogelijke milieumaatregelen gericht op de raffinagesector<sup>1</sup> in kaart te brengen. In het onderzoek is gebruik gemaakt van een gemengd kwantitatief/kwalitatieve methode, waarin is nagegaan in hoeverre de concurrentiepositie van een raffinaderij in Rijnmond ten opzichte van een raffinaderij in het buitenland (c.q. België of West-Duitsland) door kostenverhogende milieumaatregelen kan worden aangetast. Dit artikel doet verslag van de bevindingen. Alvorens hier nader op in te gaan, zal een schets worden gegeven van de ontwikkeling van zowel het milieubeleid als de aardolieraaffinage-industrie in West-Europa.

## Milieubeleid in West-Europa

In de loop van de jaren zestig is, niet in de laatste plaats door het optreden van milieupressiegroepen en mede als gevolg van een aantal rampen, de zorg van de overheid voor het milieu pas goed op gang gekomen. Deze zorg heeft zich o.a. vertaald in het tot stand komen van een zich nog steeds uitbreidende milieuwetgeving. Als gevolg van

het gevoerde milieubeleid ziet men in West-Europa een drastische vermindering van emissies, bij voorbeeld van het verzurende SO<sub>2</sub> (zwaveldioxide). In Nederland is in de periode 1980-1984 de hoeveelheid zwaveldioxide afkomstig van verbranding van fossiele brandstoffen in vuurhaarden met ongeveer de helft afgenomen<sup>2</sup>. Ten aanzien van waterverontreiniging door bedrijfsemissies in het Rijnmond-gebied zijn soortgelijke voorbeelden te noemen<sup>3</sup>. Ondanks deze successen is de milieuproblematiek geenszins tot tevredenheid opgelost en wordt, in toenemende mate in Europees verband, gestreefd naar verdergaande vermindering van milieuvervuiling. Zo heeft de EG zich ten doel gesteld om bij voorbeeld de emissies van SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> in de periode 1980-1995 met 60% respectievelijk 40% terug te dringen<sup>4</sup>.

Overigens is de toenemende Europese integratie op milieugebied een belangrijk fenomeen. Dit niet alleen vanwege de omstandigheid dat er ook op dit terrein sprake is van een verdergaande Europese eenwording, zij het met de gebruikelijke moeizaamheid. Een belangrijk deel van de milieuproblemen in de afzonderlijke landen van West-Europa heeft immers een duidelijk grensoverschrijdend karakter. De vervuiling van de Rijn, de Noordzee en de Middellandse Zee zijn duidelijke voorbeelden van internationale Europese milieuproblemen. Die problemen doen zich niet alleen voor met betrekking tot water, maar ook ten aanzien van de lucht. Uitermate illustratief zijn in dit verband de door het CBS gepubliceerde cijfers over de uitwisseling

\* Verbonden aan het Nederlands Economisch Instituut, afdeling Regio, Energie en Milieu.

1. *Regionaal-economische consequenties van milieumaatregelen*, Comprimo/NEI, Amsterdam/Rotterdam, september 1987. De studie is verricht in opdracht van het voormalig Openbaar Lichaam Rijnmond.

2. Bron: CBS, *Algemene milieustatistiek 1979-1985*. Overigens is ruim 40% van deze uitstoot afkomstig van raffinaderijen.

3. Zie o.a. jaarverslagen Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond.

4. SO<sub>2</sub> (zwaveldioxide) en NO<sub>x</sub> (stikstofoxiden) zijn beide van belang in verband met de problematiek van zure regen.

Tabel 1. Uitwisseling van zwavelverbindingen<sup>a</sup> in een aantal Europese landen via de atmosfeer, 1978-1980, absoluut in honderden tonnen zwavel per maand en in procenten

Ontvangend land Emiterend land	B	D	NL	F	VK	Overig	Totaal
België (B)	67 (47%)	24 (17%)	4 (3%)	28 (20%)	18 (12%)	2 (1%)	143 (100%)
Duitsland (D)	37 (4%)	561 (55%)	23 (2%)	108 (10%)	72 (7%)	232 (22%) <sup>b</sup>	1033 (100%)
Nederland (NL)	16 (11%)	45 (30%)	40(26%)	15 (10%)	27 (18%)	8 (5%)	151 (100%)
Frankrijk (F)	33 (3%)	98 (10%)	12 (1%)	629 (62%)	99 (10%)	147 (14%) <sup>c</sup>	1018 (100%)
Verenigd Koninkrijk (VK)	7 (1%)	21 (3%)	5 (1%)	27 (3%)	675 (88%)	30 (4%)	765 (100%)

a. Voornamelijk in de vorm van sulfaten en SO<sub>2</sub>.

b. Wv. 118 (11%) uit de DDR.

c. Wv. 107 (11%) uit Spanje en Italië.

via de atmosfeer van zwavelverbindingen in Europa. Op basis van deze cijfers is tabel 1 samengesteld.

Uit de cijfers blijkt onder meer dat slechts een kwart van de totale zwaveldepositie in Nederland afkomstig is uit eigen land (anderzijds verdwijnt meer dan de helft van de Nederlandse zwavelemissie over onze grenzen). De depositie uit Duitsland is groter: circa 30% van de totale depositie. Ook in Duitsland zelf is een groot deel van de zwavel afkomstig uit het buitenland (45%).

Zoals reeds is opgemerkt, blijft ondanks de behaalde successen de kwaliteit van het milieu zorgen baren en is er in de toekomst eerder een verzwaring dan een verlichting van het milieubeleid in West-Europa te verwachten.

Met het uitvoeren van milieumaatregelen gericht op het beperken van emissies zijn evenwel aanzienlijke bedragen gemoeid. Ter illustratie: de totale *netto* milieukosten in Nederland van bedrijfstakingen, gezinnen en overheid (ontleend aan het *Indicatief Meerjaren Programma Milieubeheer 1986-1990*) stijgen volgens verwachtingen van het Centraal Planbureau van circa f 4,2 mrd. op jaarbasis in 1985 tot circa f 5,3 mrd. op jaarbasis in 1990<sup>5</sup>. Om en nabij de helft van deze kosten komt voor rekening van het bedrijfsleven, dat o.a. extra (milieu-)investeringen dient te verrichten. Daarbij worden met name de landbouw, de basisindustrieën, openbare nutsbedrijven en de aardolie-industrie met kosten geconfronteerd.

Het formuleren van milieueisen vindt derhalve veelal plaats in een spanningsveld tussen milieu en 'economie' (c.q. werkgelegenheid). Zo lijkt bij het toepassen van milieueisen op de aardolie-industrie – met een directe werkgelegenheid van circa 10.000 arbeidsplaatsen in 1985 – voorzichtigheid geboden, gezien de situatie waarin deze industrie zich bevindt als gevolg van overcapaciteit in deze sector.

## De Westeuropese raffinage-industrie

Indien men de ontwikkeling van het vestigingsplaatspatroon van raffinaderijen in de loop der tijd analyseert<sup>6</sup>, komt duidelijk naar voren dat daarbij één economische factor een zeer belangrijke, zelfs doorslaggevende rol heeft gespeeld: de transportkosten. Voor een bedrijf dat bulkgoederen vervaardigt, zoals een raffinaderij, dienen buitengewoon grote hoeveelheden grondstof te worden aangevoerd en gereede producten naar de afzetmarkten te worden afgevoerd. In tegenstelling tot vele andere bulkindustrieën treedt bij bewerking nauwelijks volume- of gewichtsvermindering op. Omdat de plaats waar de ruwe olie wordt gewonnen ver verwijderd kan zijn van de afzetmarkt, gaat het bovendien veelal niet alleen om grote hoeveelheden, maar ook om grote afstanden. Transportkosten van zowel de aanvoer van ruwe olie als de afvoer van olieproducten

(zoals benzine, stookolie e.d.) spelen derhalve een voorname rol in de lokatiekeuze.

In de periode na de tweede wereldoorlog vestigden olie-raffinaderijen zich niet langer in de onmiddellijke nabijheid van de ruwe olievelden maar oriënteerden zich meer op de markt. Er kon namelijk een veel groter deel van de geraffineerde olie worden afgezet doordat de toepassingsmogelijkheden van aardolieproducten groter werden en de vraag in West-Europa sterk toenam. Door deze ontwikkeling werd het bulktransport van ruwe olie goedkoper dan het separate transport van de vele olieproducten. Deze tendens werd bovendien nog versterkt door de komst van de mammoettankers.

De raffinagecapaciteit van West-Europa<sup>7</sup> is in de periode na de tweede wereldoorlog gedurende enkele decennia sterk gegroeid. De meest spectaculaire groei deed zich voor in de periode 1960-1970 (een toeneming in West-Europa van de totale capaciteit van 200 mln ton per jaar tot 700 mln. ton per jaar). Na 1970 is er sprake van een vertraging van de groei, waarbij aangetekend kan worden dat voor de meeste Westeuropese landen de piek in de jaren 1977 tot en met 1979 werd bereikt; daarna nam de capaciteit in West-Europa sterk af: van circa 1.000 mln. ton in 1980 tot circa 730 mln. ton in 1985. Daarmee is zij weer ongeveer beland op het niveau van 1970.

Bezieet men de ontwikkeling van de Westeuropese raffinagecapaciteit in relatie tot de ontwikkeling van de vraag naar olie, dan kan worden geconstateerd dat in de periode 1970-1975 de totale Westeuropese raffinagecapaciteit aanzienlijk is toegenomen (van circa 700 mln. ton per jaar tot circa 960 mln. ton per jaar), terwijl de verwachte groei van de vraag naar olie in West-Europa is uitgebleven. De omvang van de vraag bleef gehandhaafd op circa 600 mln. per jaar. Ook in de periode na 1975 liepen capaciteits- en vraagontwikkeling uiteen, zij het in mindere mate dan voorheen het geval was: in het piekjaar 1979 bedroeg de totale Westeuropese vraag naar olie circa 650 mln. ton (bij een capaciteit van circa 1.000 mln. ton in 1980), terwijl voor 1985 een vraag van circa 500 mln. ton wordt geschat (bij een capaciteit van circa 730 mln. ton).

Als gevolg van de structureel aandoende discrepantie tussen capaciteit en vraag is met name in de jaren tachtig sprake van een drastisch herstructureringsproces ten einde de overcapaciteit en de daarmee samenhangende lage

5. Totale netto kosten exclusief de inzameling van afval in gulden van 1985; netto: na bijtelling van respectievelijk vermindering met ontvangen en betaalde overdrachten. Zie o.a. Centraal Planbureau, *Economische gevolgen van voorgenomen milieu-maatregelen* (1985-1990), werkdocument 5, Den Haag 1986. (Het bedrag correspondeert met ca. 1% van het bruto nationale produkt).

6. Zie o.a. W.T.M. Molle en E. Wever, *Oil refineries and petrochemical industries in Western Europe*, Aldershot, Hampshire, 1984.  
7. OECD-landen uitgezonderd Turkije.

gemiddelde bezettingsgraad van de Westeuropese raffinage-industrie een halt toe te roepen<sup>8</sup>. De bezettingsgraad in de EG12 daalde van 84% in 1973 tot 59%, daarna steeg hij weer tot 70% in 1985/1986. De rationalisatie van de bedrijfstak heeft geleid tot een concentratie van de raffinage in minder, doch complexere installaties, die onderling producten uitwisselen. Voor de toekomst wordt door de Commissie van Europese Gemeenschappen<sup>9</sup> verwacht dat de capaciteit in de EG zal afnemen van 640 mln. ton in 1985 tot 575 mln. ton in 1990.

## Raffinagelokaties

Bij het bepalen van de lokatie(s) waar de raffinage-activiteiten kunnen plaatsvinden, kunnen talrijke onderling verband houdende factoren een rol spelen. Gezien evenwel het complexe karakter van concernstrategieën, de grote onderlinge verschillen tussen de in Rijnmond aanwezige raffinaderijen en de onmogelijkheid om over bedrijfseconomische data te beschikken, is de probleemstelling betrekken op een hypothetische raffinaderij. Nagegaan is in welke mate de concurrentiepositie van een hypothetische raffinaderij in Rijnmond ten opzichte van vergelijkbare raffinaderijen in het buitenland door milieukosten zou kunnen worden aangetast. Centraal in deze benadering staat de gedachte dat, uitgaande van een bepaalde afzetmarkt en gegeven opbrengsten, er geraffineerd zal worden op die lokatie waar de kosten (inclusief de transportkosten) het laagst zijn. De concurrentiepositie van de hypothetische raffinaderij in Rijnmond is benaderd door een vergelijking te maken met twee, andere vestigingsplaatsen.

Deze alternatieve vestigingsplaatsen zijn zodanig gekozen dat zij zich bevinden in de belangrijkste exportgebieden van de Rijnmond- raffinaderijen: West-Duitsland en België. In verband met relatief lage kosten van transport via een pijpleiding gaat het dan met name om die regio's die zijn aangesloten op een pijpleiding, zoals lokaties in het Ruhrgebied en Antwerpen. De raffinaderijen op deze buitenlandse lokaties zouden tegen de laagste alternatieve kosten hun producten kunnen afzetten op de markt van de in Rijnmond gevestigde raffinaderij. Verschillen in loonkosten, bodemgesteldheid, opleidingsniveau van de beroepsbevolking e.d. leidden niet tot aantoonbare substantiële verschillen in raffinagekosten. Dit kan wel het geval zijn met milieukosten en transportkosten van ruwe olie en eindproducten<sup>10</sup>.

De geconcipeerde hypothetische raffinaderij – met een capaciteit van 3,3 mln. ton per jaar – heeft een technische uitrusting die voor Rijnmond niet ongebruikelijk is. Ook de te raffineren ruwe oliesoorten en voortgebrachte producten zouden in Rijnmond niet misstaan. Deze hypothetische raffinaderij dient in de jaren negentig – wil zij toekomstwaarde hebben – enige aanpassingen te ondergaan in verband met te verwachten vraagverschuivingen. Deze wijzigingen betreffen o.a. de eliminatie van (tetra-ethyl)lood uit benzine. In het hoofdrapport van het onderzoek van Comprimio en het NEI wordt een uitgebreide technische beschrijving gegeven van deze raffinaderij en van de processen die daarin plaatsvinden alsmede van de technische oplossingen om aan de gestelde milieueisen tegemoet te komen.

## Milieuscenario's

In overleg met de opdrachtgever, en met name de Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond, zijn drie, in gestrengheid oplopende milieuscenario's opgesteld voor de mogelijke

reductie van de emissies door de raffinaderijen in Rijnmond. De milieuscenario's zijn opgebouwd uit een negental milieuaandachtspunten, zoals SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>-emissies, bodem- en watervervuiling e.d. De basisgedachte bij het opstellen van de milieuscenario's was, dat het middelste scenario bij benadering het huidige beleid zou representeren, het milde scenario een beleid waarbij hogere emissielimieten zouden worden toegestaan en een streng scenario een beleid waarbij lagere emissielimieten zouden worden gehanteerd.

Bij het ontwerpen van de buitenlandse scenario's is rekening gehouden met het thans gevoerde beleid in deze landen, de afwijkingen daarvan ten opzichte van de Nederlandse situatie en het voor de toekomst te verwachten beleid in deze landen. Gezien de onzekerheid ten aanzien van het toekomstige België'sche milieubeleid werd het zinvol geacht om voor België twee milieuscenario's te ontwerpen, namelijk een laag en een hoog scenario. Het hoge scenario geeft de maximaal denkbare verwachting weer. Voor West-Duitsland zijn er veel minder onzekere factoren en kan met één scenario worden volstaan.

## Effect op produktiekosten

Voor de installaties die nodig zijn om aan de gestelde milieueisen te voldoen zijn ramingen gemaakt van de hiermee samenhangende vaste en variabele kosten. Bij het voldoen aan milieueisen kunnen bedrijven dikwijls kiezen uit verschillende mogelijkheden. Bij die keuze spelen kostenoverwegingen een belangrijke rol. Daarnaast zijn er neveneffecten zoals het niveau van de noodzakelijke investeringen, de afzetmogelijkheden van bijproducten, de mogelijkheid om aan nog strengere eisen te voldoen. Raffinaderijen kunnen verschillende oplossingen kiezen om aan dezelfde eisen te voldoen. Voor de hypothetische raffinaderij zijn in deze studie de voorzieningen (zodanig) gekozen dat tegen de laagste kosten aan de in de scenario's gestelde normen wordt voldaan. Alle milieuscenario's worden qua kosten in belangrijke mate gedomineerd door maatregelen gericht op de bestrijding van luchtverontreiniging. Centraal staat daarbij de reductie van het (verzuren-de) zwaveldioxide<sup>11</sup>.

De in tabel 2 vermelde milieukosten zijn uitgedrukt op jaarbasis en betreffen de som van variabele en vaste kosten (rente plus afschrijvingen). De capaciteit van de hypothetische raffinaderij is 3,3 mln. ton per jaar. Bij een veronderstelde optimale bezetting van 90% komt dit overeen met een te raffineren hoeveelheid (doorzet) van circa 3 mln. ton per jaar. De milieukosten zijn voor de Nederlandse raffinaderij geraamd op minimaal circa f 22 mln. en maximaal circa f 53 mln. Deze bedragen corresponderen met kostprijsverhogingen van f 7,40 respectievelijk f 17,70 gld per ton doorzet, ofwel circa 8 respectievelijk 18% verhoging van de raffinagekosten 'sec' (de totale raffinagekosten exclusief de kosten van de ruwe olie en de door de scenario's opgelegde milieukosten).

8. Zie W.T.M. Molle en E. Wever, De herstructurering van de Europese raffinage-industrie, *ESB*, 19 maart 1986, blz. 306-309.

9. Commissie van de Europese Gemeenschappen, *De aardolie-markt, de raffinage-industrie en het buitenlandse handelsverkeer van de Gemeenschap in aardolieproducten*, Brussel, 30 mei 1986

10. Politiek-strategische factoren en verschillen in fiscaal klimaat zijn buiten beschouwing gelaten.

11. De emissie limieten die aan SO<sub>2</sub> worden gesteld zijn als volgt: Nederland: mild scenario: 2500 milligram/Nm<sup>3</sup> (droogrookgas), midden scenario: 1500 mg/Nm<sup>3</sup>, streng scenario: 500 mg/Nm<sup>3</sup> (zonder additionele milieumaatregelen bedraagt de emissie 6400 mg/Nm<sup>3</sup>); Duitsland: 1700 mg/Nm<sup>3</sup>; België: streng 2500 mg/Nm<sup>3</sup>, mild 3700 mg/Nm<sup>3</sup>.

Tabel 2. Milieukostenoverzicht in mln. gld. per jaar, totale kosten = variabele en vaste kosten

Milieu-aandachtspunt	Nederland			West-Duitsland		België	
	mild	midden	streng		laag	hoog	
SO <sub>2</sub> -emissie	12,8	18,2	28,8	20,3	6,1	8,8	
NO <sub>x</sub> -emissie	0,2	0,7	5,9	0,6	-	0,6	
Stofemissie	-	1,2	1,5	0,7	-	0,6	
Koolwaterstof-emissie	2,3	4,5	5,3	4,5	2,3	4,5	
Bodemvervuiling	2,0	2,0	4,4	-	-	-	
Geluid	0,5	0,5	1,3	0,7	0,5	0,5	
Veiligheid	-	-	0,5	0,6	-	-	
Water	4,5	4,5	5,3	3,4	4,5	4,5	
Totaal	22,3	31,7	53,0	30,8	13,4	19,5	

Voor België zijn de totale milieukosten ingevolge de milieuscenario's geraamd op minimaal f 13 mln. en maximaal f 20 mln., terwijl voor Duitsland een bedrag van circa f 31 mln. is geraamd. Aangezien voor Nederland drie scenario's zijn gehanteerd en voor België twee, kunnen er in totaal zes combinaties van milieuscenario's voorkomen<sup>12</sup>. Elke combinatie leidt tot milieukostenverschillen met het buitenland. De vraag is of deze verschillen voldoende groot zijn om de raffinage – geheel of gedeeltelijk – naar het buitenland te verplaatsen. Daartoe dient een afweging plaats te vinden met overige kostenverschillen. Deze verschillen hebben bij een identieke raffinaderij vrijwel uitsluitend betrekking op transportkosten (inclusief de kosten van opslag) van olie(producten). Indien bij voorbeeld een Duitse raffinaderij de raffinageactiviteiten van de Rijnmond-raffinaderij zou overnemen, dienen extra kosten te worden gemaakt, voornamelijk in verband met:

- het vervoer van ruwe olie naar het Ruhrgebied;
- het vervoer van eindproducten – al dan niet via een pijpleiding van het Ruhrgebied naar de afzetmarkt van de Rijnmond-raffinaderij;
- het aanhouden van op- en overslagvoorzieningen.

Ingeval de activiteiten van de raffinaderij in Rijnmond door het buitenland zouden worden overgenomen dient de oorspronkelijke afzetmarkt vanuit die buitenlandse raffinaderij te worden bediend. De niet voor het eigen land (België of Duitsland) bestemde producten worden getransporteerd naar Rijnmond, dat dan als distributiecentrum kan gaan fungeren<sup>13</sup>.

Zolang op de lokaties in het buitenland de integrale kostprijs (inclusief milieukosten, transportkosten en onderhoudskosten aan op- en overslagvoorzieningen) hoger is dan de marginale c.q. variabele kostprijs (inclusief milieukosten) in Rijnmond, blijft de lokatie Rijnmond voor de rest van de technische levensduur goedkoper. Onze interesse gaat evenwel met name uit naar de reacties, die te verwachten zijn op het moment van vervangingsinvesteringen. Op dat moment dient de integrale kostprijs te worden vergeleken. De buitenlandse lokatie met de laagste integrale kosten zou dan het meest in aanmerking komen om de activiteiten van Rijnmond over te nemen.

In de studie zijn verschillende situaties in beschouwing genomen met betrekking tot transportfaciliteiten, bezettingsgraad e.d. In de zogenoemde basissituatie is uitgegaan van het bestaan van een stelsel van pijpleidingen waarmee de raffinaderijen onderling zijn verbonden. Van toepassing zijn in dit geval de (relatief lage) transporttarieven met betrekking tot het bulktransport door pijpleidingen<sup>14</sup>. Aangezien in deze situatie tevens ervan is uitgegaan dat alle drie de raffinaderijen een optimale bezettingsgraad van 90% hebben, kan er in de hypothetische con-

stellatie alleen sprake zijn van overname van activiteiten wanneer er nieuwbouw gepleegd zou worden.

In een comparatief produktiekostenmodel zijn de integrale kostenverschillen tussen Rijnmond en het buitenland bij verschillende milieuscenario-combinaties uitgerekend. Geconcludeerd kan worden dat alleen met een verplaatsing van de raffinage-activiteiten van de hypothetische raffinaderij in Rijnmond alleen naar België rekening moet worden gehouden. Wanneer in Nederland een streng milieubeleid zou worden gevolgd of indien in Nederland een middelstreng beleid wordt gevolgd in combinatie met een mild beleid in België, zouden de integrale kosten in Antwerpen lager zijn dan in Rijnmond. Ten opzichte van het Ruhrgebied zou de kostenvergelijking in alle gevallen ten gunste van Rijnmond uitvallen. Dit wordt veroorzaakt door de hoogte van de transportkostenbarrière in relatie tot het milieukostenverschil. De hoogte van de transportkosten is zeer belangrijk: indien in afwijking van de basissituatie uitgegaan wordt van vervoer over water van eindproducten in plaats van vervoer per pijpleiding<sup>15</sup>, zou alleen een milieuscenario waarin Nederland een streng en België een mild beleid voert nog tot mogelijke verplaatsing uit Rijnmond kunnen leiden.

Vervolgens is de vraag gesteld welke effecten er te verwachten zouden zijn indien van een lagere bezettingsgraad dan de in de basissituatie gehanteerde optimale bezettingsgraad van 90% zou worden uitgegaan. In deze situatie zou een streng milieubeleid in Nederland ongeacht het in het buitenland gevoerde milieubeleid tot een vrijwel onmiddellijke overneming van (grote delen van) de raffinage-activiteiten door het buitenland kunnen leiden. Dit is mogelijk door het opvoeren van de bezettingsgraad in België en Duitsland en geldt des te sterker naarmate de transportkostendrempel die overwonnen moet worden lager is, dus wanneer er over transportmogelijkheden via pijpleidingen kan worden beschikt. Op langere termijn – op het moment van vervangingsinvesteringen – ligt met name bij een streng milieubeleid in Nederland een overneming door Antwerpen voor de hand. In de studie is een kostenvergelijking gemaakt voor drie raffinaderijen op drie verschillende lokaties.

Daarnaast is ook aandacht besteed aan een hypothetische concentratie, in de vorm van één nieuwe (drie maal

12. Elke combinatie gaat voor Duitsland uit van één scenario

13. Circa 10 respectievelijk 25% van de hypothetisch van Rijnmond over te nemen productie is voor de Belgische respectievelijk Duitse markt bestemd en zou, ingeval van overname, niet naar Rijnmond getransporteerd worden.

14. Ad ca. f 1,75 resp. f 2,75 per ton vanuit Antwerpen respectievelijk Duitsland.

15. Globaal gesproken is vervoer over water zes maal zo duur.

zo grote) raffinaderij van 10 mln. ton, waarvoor de qua kosten gunstigste vestigingsplaats is bepaald. Het verschil met voorgaande situaties is voornamelijk toe te schrijven aan het optreden van schaafeffecten. Deze effecten treden o.a. op omdat de vaste kosten van een raffinaderij met een driemaal zo grote capaciteit niet driemaal zo groot zijn maar, globaal gesproken, ongeveer tweemaal zo groot. De conclusie van deze kostenvergelijking luidt dat alleen in het geval er in Nederland een mild milieubeleid wordt gevolgd in combinatie met een streng milieubeleid in België, de lokatie Rijnmond zou worden gekozen. In alle andere gevallen zou Antwerpen de goedkoopste raffinageplaats zijn voor de nieuwe raffinaderij.

De voornaamste conclusies zijn:

- bij de vergelijking tussen Antwerpen, Rijnmond en het Ruhrgebied komt als sterkste potentiële concurrent van Rijnmond steeds de lokatie Antwerpen naar voren; dit wordt veroorzaakt door het lage comparatieve transportkostennadeel in combinatie met relatief lage milieukosten in België;
- een streng Nederlands milieubeleid kan veelal leiden tot voor de raffinaderij in Rijnmond nadelige kostenverschillen ten opzichte van Antwerpen; met name is dit het geval indien in België een mild beleid zou worden gevoerd en er wordt uitgegaan van transport van gereed produkt via pijpleidingen.

Uit de uitgevoerde studie is tevens duidelijk geworden dat de ruimte voor een nationale – laat staan regionale – overheid voor het voeren van een eigen milieubeleid met betrekking tot de raffinagesector beperkt is. Met de mogelijkheid van verplaatsing van produktie en uiteindelijk ook van installaties naar vestigingsplaatsen met een soepeler milieubeleid dient rekening te worden gehouden. Deze verplaatsing heeft nadelige effecten voor de eigen economie, onder meer voor de werkgelegenheid. Gezien het grensoverschrijdend karakter van de bij de raffinage veroorzaakte emissies behoeft verplaatsing van de produktie daarentegen niet te resulteren in een corresponderende vermindering van de aantasting van het milieu.

Dit 'prisoners dilemma' frustreert een nationaal milieubeleid. Internationaal gezien kunnen verschillen in milieubeleid tussen de onderscheiden nationale overheden ertoe leiden dat de raffinage niet plaatsvindt op die plaatsen waar dit tegen de laagste maatschappelijke kosten kan geschieden terwijl tegelijkertijd niet op een vermindering van milieu-aantasting behoeft te worden gerekend. Als ergens een afstemming van het beleid op Europees, ja wellicht op wereldniveau noodzakelijk is, dan is dat wel in de raffinagesector.

**J. van der Vlies**  
**J.A. van der Vlist**

---

## **Werkgelegenheidsconsequenties**

---

Een eventuele beëindiging van de activiteiten van de hypothetische raffinaderij in Rijnmond zal kunnen leiden tot een totaal verlies aan werkgelegenheid van circa 2.000 arbeidsplaatsen in de regio; waarvan 700 arbeidsplaatsen (direct) op de raffinaderij en de overige arbeidsplaatsen (indirect) in de toeleverende bedrijvigheid.

Bij handhaving van de raffinageactiviteiten kunnen in de milieugoederensfeer de volgende effecten ontstaan:

- bij mild beleid: circa 90 tijdelijke en circa 110 permanente arbeidsplaatsen;
- bij middelstreng beleid: circa 240 tijdelijke en circa 190 permanente arbeidsplaatsen;
- bij streng beleid: circa 390 tijdelijke en circa 380 à 470 permanente arbeidsplaatsen;

Als gevolg van de in de jaren negentig vereiste aanpassingen (een visbreaker en investeringen voor isomerisatiefaciliteiten) is een toeneming te verwachten van circa 1.600 arbeidsjaren in de vorm van tijdelijke arbeidsplaatsen).

---

## **Besluit**

---

De 'vertaling' van de verkregen uitkomsten naar de feitelijk in Rijnmond aanwezige raffinaderijen moest, onder meer als gevolg van het niet beschikbaar zijn van de benodigde bedrijfseconomische gegevens, beperkt worden tot het trekken van enige algemene conclusies. De omvang en de kwaliteit van de in Rijnmond aanwezige raffinaderijen maakt het niet aannemelijk dat de maatschappijen snel tot 'verhuizing' van produktiecapaciteit zullen besluiten als gevolg van een verscherpt milieubeleid. De marginale kosten inclusief de extra milieukosten van raffinage in Rijnmond zullen de integrale kosten (inclusief milieukosten en extra transportkosten) op een vestiging elders niet snel gaan overtreffen. Dit ligt anders bij het bestaan van overcapaciteit. Het 'verplaatsen' van de produktie zelf naar buitenlandse raffinaderijen is bij verscherping van het milieubeleid dan zeker niet denkbeeldig.