



Koolteer binnenvaart

Overzicht van het gebruik, de emissies en de regulering, van koolteer en de alternatieven voor koolteer in de binnenvaart

Datum: 4 maart 2008

Versie: 4

Status: definitief

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 0 | SAMENVATTING | 5 |
| 1 | INLEIDING | 7 |
| 1.1 | Aanleiding | 7 |
| 1.2 | Achtergrondinformatie | 7 |
| 1.3 | Onderzoeksstrategie | 8 |
| 2 | BINNENVAARTVLOOT | 9 |
| 2.1 | Omvang vloot | 9 |
| 2.2 | Casco's | 9 |
| 2.3 | Leeftijd | 10 |
| 2.4 | Scheepswerven | 10 |
| 2.5 | Milieu | 11 |
| 2.6 | Resumerend | 11 |
| 3 | PAK EN WATERKWALITEIT | 12 |
| 3.1 | Waterkwaliteit | 12 |
| 3.2 | PAK als probleem | 14 |
| 3.3 | Resumerend | 14 |
| 4 | DE PAK-BRONNEN | 15 |
| 4.1 | Emissieregistratie | 15 |
| 4.2 | Omvang PAK-bronnen | 16 |
| 4.3 | Stroomgebieden | 19 |
| 4.4 | Europa | 20 |
| 4.5 | Resumerend | 20 |
| 5 | BELEID EN REGELGEVING | 22 |
| 5.1 | Algemeen | 22 |
| 5.2 | Nederland | 22 |
| 5.2.1 | Besluit PAK-houdende coatings Wet milieugevaarlijke stoffen | 23 |
| 5.3 | OSPAR | 24 |
| 5.4 | Resumerend | 25 |
| 6 | Naleving | 26 |
| 6.1 | Emissiereductie | 26 |
| 6.2 | PARCOM-aanbeveling 96/4 | 26 |
| 6.3 | Onderzoek Inspectie Milieuhygiëne 1998 | 27 |
| 6.4 | Onderzoek Inspectie Milieuhygiëne 2000 | 27 |
| 6.5 | Onderzoek Rijkswaterstaat 2002 | 28 |
| 6.6 | Onderzoek Inspectie VenW 2005 | 28 |
| 6.7 | Onderzoek Rijkswaterstaat 2007 | 29 |
| 6.8 | Resumerend | 30 |
| 7 | ALTERNATIEVEN | 32 |
| 7.1 | De alternatieven | 32 |
| 7.1.1 | Epoxy coating | 32 |
| 7.1.2 | Bitumen | 32 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.1.3 | Chloorrubber | 33 |
| 7.1.4 | Vinyl | 33 |
| 7.2 | Tevredenheid over coatings | 33 |
| 7.3 | Resumerend | 34 |
| 8 | ACTOREN | 35 |
| 8.1 | Werkgroep scheepvaart (LBOW) | 35 |
| 8.2 | Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart | 35 |
| 8.3 | Directoraat-Generaal Water | 35 |
| 8.4 | Ministerie van VROM | 36 |
| 8.5 | Branchepartijen | 36 |
| 8.6 | Resumerend | 36 |
| 9 | AANBEVELINGEN | 38 |
| 9.1 | Aanbevelingen | 38 |
| 10 | GERAADPLEEGDE LITERATUUR | 39 |

0 SAMENVATTING

PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) is een probleem voor de Nederlandse wateren en is ook internationaal erkend als probleemstof. De internationale emissiereductiedoelstellingen en -afspraken worden nog niet gehaald en extra inspanning is nodig. De bron coatings binnenvaart is een significante bron voor de Nederlandse wateren. De procentuele bijdrage is afhankelijk van het aantal en soort bronnen dat in de berekening wordt meegenomen. Ongeveer 15%¹ van de PAK-emissie is afkomstig van de bron PAK-coatings binnenvaart (450 kg). Op termijn (2020) zal vanwege OSPAR-afspraken en Kaderrichtlijn Water (KRW) verplichtingen, de emissie van PAK (verder) naar nul moeten.

In de meeste Europese landen is voldoende regelgeving en/of aandacht aanwezig om de bron PAK-houdende coatings te reduceren. Alleen België heeft aangegeven de bron niet als prioritair aan te merken en na te denken over een mogelijke aanpak.

Nederland kent een wettelijk verbod op het toepassen en verhandelen van PAK-houdende coatings (PAK-besluit). De PAK-emissie van de bron coatings binnenvaart neemt sinds het van kracht worden van het PAK-besluit jaarlijks af (reductie van 85% voor de periode 1990-2004). De naleving van het PAK-besluit in Nederland is goed (>90%). De beschikbare alternatieven voor koolteer voldoen, alhoewel het voor met name oudere schepen lastig blijft de benodigde ondergrondcondities te realiseren. De meeste schepen gebruiken epoxy (51%) of bitumen (28%) als alternatief voor koolteer. Ongeveer 2/3 van de gebruikers van de alternatieven is tevreden tot neutraal over de coating. Een groot aantal schippers (27%) weet niet wat voor coating er op hun schip is aangebracht. Dit is ook de meest ontevreden groep over de alternatieven. De meest tevreden gebruikers (100%) zijn schippers met een relatief jong schip (na 1980 gebouwd) met een epoxy coating.

Door het verjongen van de vloot (nieuwe casco's worden met epoxy coating opgeleverd) en het milieubewuster worden van de schippers, zal de PAK-emissie zeker verder afnemen, maar naar verwachting niet nul worden.

Ondanks het PAK-besluit varen op de Nederlandse wateren nog schepen rond met PAK-houdende coatings (ongeveer 7%). Dit komt omdat het PAK-besluit geen verbod kent op het rondvaren met PAK-houdende coatings. Schepen die nog rondvaren met PAK-houdende coatings zijn enerzijds schepen die een ontheffing hebben om koolteer te mogen toepassen (vooral houten historische schepen) en anderzijds zijn het schepen afkomstig uit landen waar geen verbod op koolteer is. Uit praktijkonderzoek blijkt dat het dan vooral om schepen uit België gaat en mogelijk een enkel schip uit Tsjechië. Daarnaast is er nog een grote groep schepen (ruim een kwart) die met een bitumen coating (coating met een laag PAK-gehalte) rondvaart. Het toepassen van bitumen coatings is in geheel Europa toegestaan.

Het probleem van de PAK-houdende coatings heeft een internationaal karakter waarbij België een belangrijke speler is. De CCR, OSPAR en/of KRW en de branche zelf bieden kansen om (aanvullende) afspraken te maken over PAK-reductie vanuit de bron coatings binnenvaart. Al deze routes zijn, om verschillende redenen, potentieel kansrijk om de emissies vanuit PAK-houdende coatings terug te dringen. De ene route sluit de andere route ook niet uit. Geadviseerd wordt om de discussie te voeren of een internationaal PAK-verbod bijdraagt aan het verder terug dringen van de PAK-emissie en wanneer

¹ Bij deze berekeningswijze zijn de bronnen aanvoer vanuit buitenlandse rivieren en depositie op de Noordzee niet meegenomen.

dit het geval is, de mogelijke routes parallel aan elkaar in te zetten. Hierbij is het wel belangrijk dat afstemming plaatsvindt. Enerzijds om ervoor te zorgen dat Nederland één geluid laat horen en anderzijds om te borgen dat acties elkaar versterken. Het lijkt logisch de LBOW-werkgroep Scheepvaart hierin een rol te geven. De Nederlandse vertegenwoordigers (op organisatieniveau) van de verschillende gremia (CCR, OSPAR en KRW) zijn hierin vertegenwoordigd.

Wanneer de emissies vanuit de actieve binnenvaartvloot verder verminderen, worden de andere PAK-emissies vanuit coatings, zoals bitumen coatings en houten schepen met ontheffing, belangrijker. Om die reden is het mogelijk belangrijk om te zijner tijd te onderzoeken in hoeverre de emissie vanuit bitumen coatings zich verhoudt tot de resterende emissies vanuit PAK-houdende coatings binnenvaart (koolteer). Vervolgens zal een afweging moeten worden gemaakt of het ook noodzakelijk is dat afspraken over de PAK-emissie vanuit bitumen coatings noodzakelijk is. Zolang geen alternatieven aanwezig zijn voor de koolteergebruikers met ontheffing, is het niet reëel de aandacht op deze groep te richten.

1 INLEIDING

Dit hoofdstuk gaat in op de aanleiding van dit rapport, de onderzoeksvragen, de gevolgde strategie en de opbouw van dit rapport. In het hoofdstuk wordt verder kort ingegaan op het probleem van PAK-houdende coatings (koolteer) in relatie tot de bron binnenvaart.

1.1 Aanleiding

Slijtage van coatings op binnenvaartschepen wordt in Nederland aangemerkt als een belangrijke (diffuse) verontreinigingsbron voor de Nederlandse wateren [1]. Er varen nog steeds schepen in de Nederlandse wateren met PAK-houdende coatings op de scheepshuid. Of de PAK-emissie uit deze bron adequaat wordt aangepakt, is beleidsmatig nog onvoldoende scherp in beeld.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in een convenant met enkele branchepartijen afgesproken om op korte termijn te gaan pleiten voor een Europees verbod op de verkoop en het gebruik van PAK-houdende coatings in Europa [2]. Om dit pleidooi goed te kunnen voeren, is kennis nodig van de knelpunten, de aanwezige regelgeving en de (mogelijkheden van de) naleving ervan.

De Waterdienst van Rijkswaterstaat is door de LBOW²-werkgroep Scheepvaart gevraagd om in beeld te brengen hoe groot het probleem is van PAK-houdende coatings (koolteer) in de binnenvaart. Het onderzoek moet informatie opleveren hoe -op welke wijze en via welke route- de PAK-emissie vanuit coatings binnenvaart verder kan worden verminderd. Het onderzoek moet vooral argumenten aanleveren waarmee een pleidooi voor een internationaal verbod op PAK-houdende coatings kan worden ondersteund.

1.2 Achtergrondinformatie

Op de scheepshuid van binnenvaartschepen wordt van oudsher (steen)koolteer (coating met relatief hoog PAK-gehalte) aangebracht om corrosie van de scheepshuid te voorkomen en in minder mate ook om aangroei te weren. Ondanks dat er in Nederland een verbod is op het toepassen van steenkoolteer, varen er in de Nederlandse wateren nog wel schepen rond met steenkoolteer op de huid. Dit komt omdat niet alle Europese landen een verbod kennen op koolteer en er in Nederland geen verbod is op het rondvaren met PAK-houdende coatings. Zo is het onder andere in België toegestaan koolteer te verhandelen en toe te passen. Daarnaast varen er schepen rond met toegestane coatings met een laag PAK-gehalte die, weliswaar een veel lagere (ongeveer 100x zo laag als in koolteer), maar ook een PAK-emissie tot gevolg hebben [1].

Steenkoolteer bevat polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). PAK is een verzamelnaam voor een grote groep verbindingen. PAK bestaat uit teerachtige stoffen die als basis een skelet van tenminste twee benzeenringen hebben. Meestal komen de PAK met een aantal tegelijk voor. De meeste PAK zijn zeer milieubezwaarlijk doordat ze giftig, kankerverwekkend en/of slecht afbreekbaar zijn. PAK staat dan ook op nagenoeg alle (inter)nationale lijsten als prioritaire probleemstof voor aquatische systemen [3].

² Landelijk Bestuurlijk Overleg Water

Door slijtage van de coating komt er PAK in het oppervlaktewater terecht. Omdat PAK slecht oplost in water maar zich wel goed bindt aan organisch materiaal, komt de meeste PAK uiteindelijk in het zwevend stof en/of het sediment (de waterbodem) terecht. De Nederlandse water(bodem)kwaliteitsdoelstellingen voor PAK wordt op verschillende locaties overschreden en de vooruitzichten zijn dat hierin voorlopig geen grote verbeteringen zijn te verwachten [3].

1.3 Onderzoeksstrategie

Het beleidsveld heeft nog onvoldoende duidelijk in beeld hoe groot het probleem is van de PAK-emissie uit de coatings van de binnenvaart en in hoeverre de huidige afspraken en regels voldoende zijn en worden nageleefd om doelstellingen (mee) te kunnen realiseren. Om dit in beeld te brengen, is samen met de opdrachtgever een elftal onderzoeksvragen geformuleerd (zie bijlage 1). Op basis van deze onderzoeksvragen is een zestal hoofdvragen geformuleerd die logisch op elkaar volgen en bepalend zijn geweest voor de aanpak van het onderzoek. Alleen wanneer op een vraag ja is geantwoord (voor vraag 4 is dit nee), is verder gegaan met het onderzoek.

1. Is PAK een probleem voor het water en/of de waterbodem?
2. Dragen PAK-houdende coatings op binnenvaartschepen hier significant aan bij?
3. Zijn er (adequate) afspraken en regelgeving om de PAK-emissie uit coatings mee te beheersen?
4. Worden deze regels en afspraken nageleefd?
5. Kunnen de regels worden nageleefd (zijn de regels bekend, zijn er voldoende geschikte alternatieven)?
6. Welke sporen (actoren) kunnen worden ingezet om de PAK-emissie uit deze bron verder(gaand) te reduceren?

Dit rapport is volgens de structuur van bovenstaande vragen opgebouwd. Na een algemeen hoofdstuk over de binnenvaartsector, wordt in opeenvolgende hoofdstukken aandacht besteed aan de hiervoor genoemde zes onderzoeksvragen.

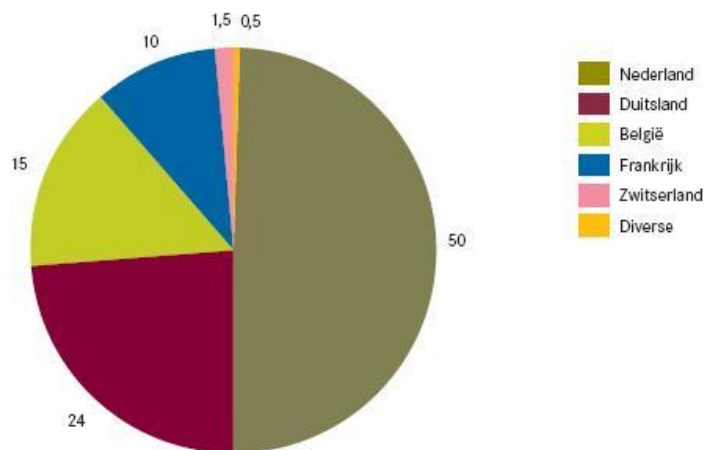
De antwoorden op de vragen zijn vervolgens gebruikt om tot een advies te komen over de meest kansrijke aanpak. Daarnaast is op basis van de verzamelde informatie een aantal aanbevelingen geformuleerd die de PAK-emissie vanuit coatings verder kunnen reduceren.

2 BINNENVAARTVLOOT

De ontwikkelingen in de binnenvaartvloot hebben een directe of indirecte invloed op de emissies. Dit hoofdstuk gaat in op een aantal ontwikkelingen in de binnenvaartvloot die (mogelijk) een effect hebben op de PAK-emissie uit coatings.

2.1 Omvang vloot

Van de 21.000 Europese binnenvaartschepen behoren ongeveer 15.000 schepen tot de West-Europese landen. Ongeveer de helft van de West-Europese binnenvaartvloot vaart onder Nederlandse vlag en bijna een kwart onder Duitse vlag. Daarnaast zijn landen als België, Frankrijk en Zwitserland van belang als West-Europees binnenvaartland (Figuur 1). In Midden- en Oost-Europa zijn Roemenië (ca. 2.100 schepen) en Polen (ca. 1.300 schepen) de grootste binnenvaartlanden [4].



Figuur 1
Aandelen landen West-Europese
binnenvaartvloot

Figuur uit "Waardevol transport Bureau voorlichting binnenvaart" [4].

De omvang (aantal schepen) van de West-Europese vloot is de laatste 25 jaar ongeveer gehalveerd. Het gemiddelde laadvermogen van een schip is wel toegenomen, met ruim 65%. De Nederlandse schepen zijn gemiddeld gezien qua grootte verdubbeld in tonnage. Gemiddeld is, met uitzondering van Nederland en Luxemburg, het totale laadvermogen per land sterk verminderd.

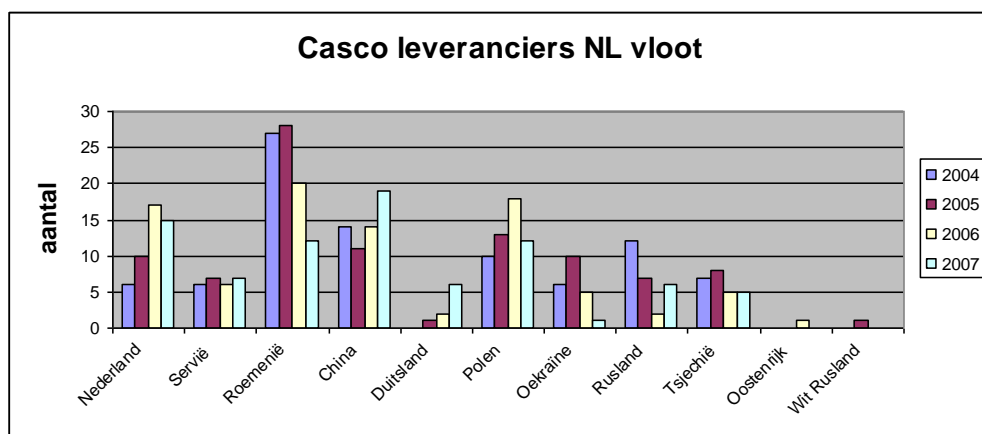
2.2 Casco's

Per jaar worden er ongeveer 300 à 400 nieuwbouwprojecten aangemeld bij de Inspectie V&W. Van een deel van deze projecten is de herkomst van de casco's te vinden op de website van het Bureau Voorlichting Binnenvaart.

De casco's van de meeste West-Europese schepen worden buiten Nederland gebouwd (Figuur 2). De casco's komen vooral uit Oost- en Midden-Europa en China [4]. De afbouw vindt over het algemeen wel plaats in de West-Europese landen zelf. Casco's uit Oost- en Midden-Europa worden zelfdrijvend getransporteerd. De casco's uit China worden met zeeschepen naar West-Europa getransporteerd.

De casco's worden opgeleverd met een coating die in Nederland is toegestaan. Nagenoeg alle casco's worden opgeleverd met een twee component epoxy coating (niet PAK-houdend) [5].

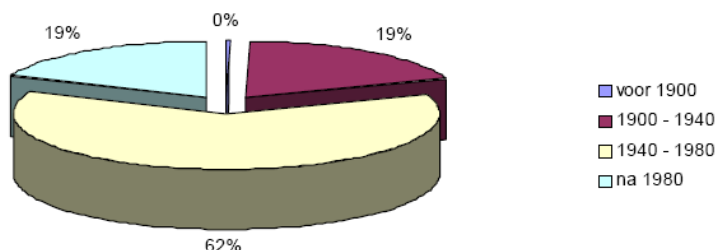
Figuur 2
Casco leverende landen



2.3 Leeftijd

Ondanks de vernieuwing van de Nederlandse vloot ligt de gemiddelde leeftijd van de Nederlandse binnenvaartschepen nog tussen de 40-45 jaar [6]. De gemiddelde leeftijd van de Nederlandse binnenvaartschepen neemt wel af (de vloot verjongt). Vergeleken met de omringende landen heeft Nederland een relatief jonge vloot [7]. Het milieubewustzijn van schippers die op een jonger schip varen, is over het algemeen hoog [7]. In onderstaande tabel 3 is de leeftijdsverdeling van de Nederlandse schepen weergegeven voor 2003.

Figuur 3
Verdeling leeftijd Nederlandse schepen 2003



Figuur uit "Binnenvaart in beeld" [6].

2.4 Scheepswerven

Nederland beschikt over een groot aantal scheepswerven waar een groot deel van de Europese binnenvaartvloot gebruik van maakt. De landen om Nederland heen hebben over het algemeen veel minder werven. Dit betekent dat ook veel buitenlandse schepen op Nederlandse scheepswerven in onderhoud gaan. Op Nederlandse scheepswerven wordt geen koolteer meer toegepast [7].

2.5 Milieu

Milieu staat hoog op de agenda in de binnenvaartsector. De binnenvaart wil in 2016 de schoonste vervoerstak zijn [7]. VenW heeft een milieu actieplan opgesteld waarin de strategische (milieu) agenda tot 2010 staat beschreven (milieu actieplan binnenvaart). In het plan staat op welke wijze (toekomstige) milieuproblemen worden opgepakt. De emissie van stikstofoxiden en fijn stof uit motoren naar lucht, olie naar water en PAK uit scheepscoatings zijn als een prioritair milieuprobleem aangemerkt. Dat betekent dat op korte termijn actief aan maatregelen wordt gewerkt.

2.6 Resumerend

De West-Europese binnenvaartvloot is het grootst en het meest relevant voor de emissie op de Nederlandse wateren. De West-Europese vloot neemt in aantal af en de schepen worden groter. De vloot verjongt maar de gemiddelde leeftijd ligt nog altijd boven de 40 jaar. Casco's komen vooral uit Roemenië, Polen en China en worden opgeleverd met een niet PAK-houdende coating. PAK-houdende coatings staan bij de branche zelf hoog op de milieu-agenda.

3 PAK EN WATERKWALITEIT

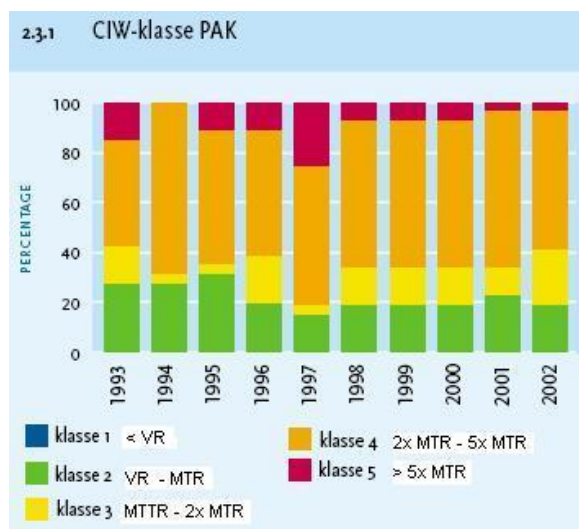
Dit hoofdstuk gaat in op de aard en omvang van de probleemgroep polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Deze stof komt in aanzienlijke hoeveelheden voor in coatings zoals: (steen)koolteer, teerlak, vinylteer, poly-urethaanteer en teerepoxy's.

3.1 Waterkwaliteit

Over het algemeen laat de waterkwaliteit van de Nederlandse waterlichamen de laatste 10 tot 15 jaar geen verbetering zien voor PAK [7]. Zie ook de figuren 4, 5 & 6. De afname van de berekende PAK-belasting wordt niet weerspiegeld in de waterkwaliteit, de PAK-concentraties blijven ongeveer gelijk [3]. Wat hiervan de oorzaak is, is niet precies bekend.

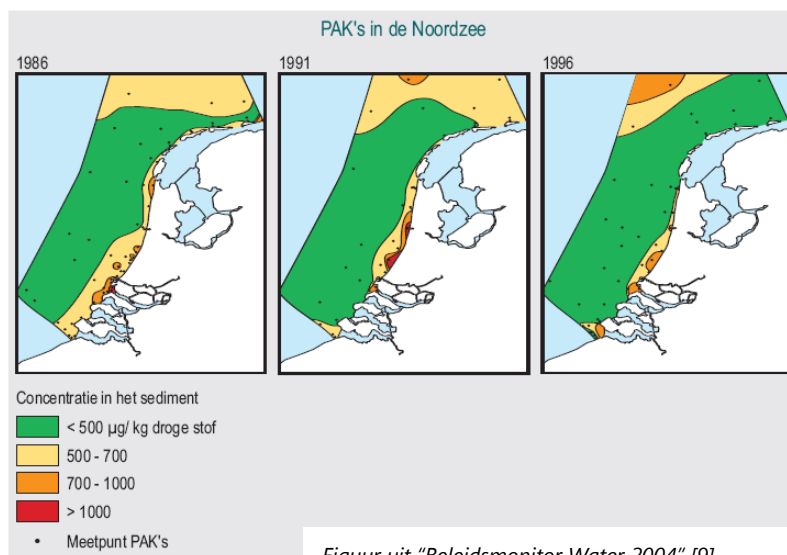
Tot 2004 (data tot en met 2002) is voor PAK getoetst aan waarden uit de Vierde nota waterhuishouding (NW4): de MTR-waarden (Maximaal Toelaatbaar Risico) en streefwaarden (VR, verwaarloosbaar risico). Aan de hand van deze waarden werden de zoete wateren ingedeeld in CIW klassen (zie figuur 4). De MTR-waarde voor PAK wordt in zoet water op een groot aantal locaties overschreden. Voor individuele PAK kan de normoverschrijding zeer aanzienlijk zijn [8].

Figuur 4
CIW-klassen zoet water



Figuur uit 'Water in cijfers'[10]

De zoete wateren komen uiteindelijk allemaal uit in de Noordzee. Voor de Noordzee is wel een MTR maar geen VR voor de totaal PAK in oppervlakesediment vastgesteld. Wanneer de sedimentgegevens uit 1986, 1991 en 1996 worden getoetst aan het MTR, zijn geen grote verbeteringen waarneembaar (zie figuur 5). Van de locaties in de kustzone voldoet 20-60% niet aan de norm [9].

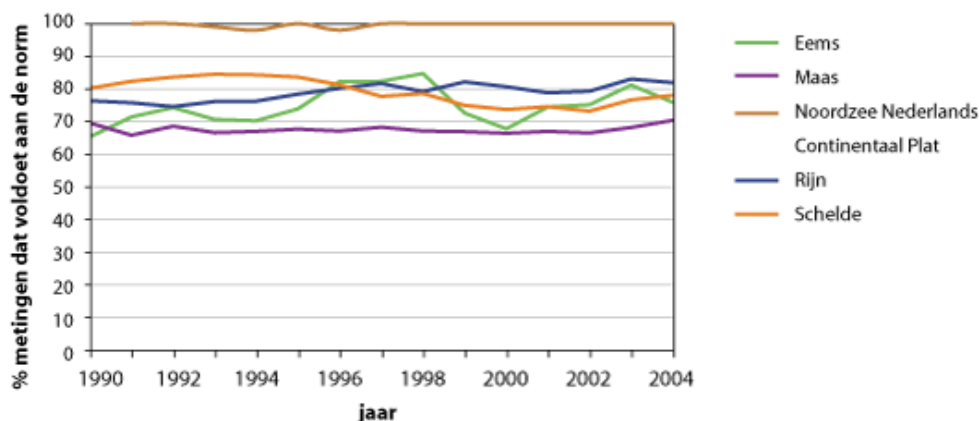


Figuur 5
CIW-klassen Noordzee

Tegenwoordig wordt getoetst aan het toetsingskader van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW beoordeelt de ecologische en chemische toestand van het water. Het toetsingskader van de KRW is nog in ontwikkeling [10]. Hierdoor is het nog niet mogelijk een exact definitief beeld te geven. De chemische toestand wordt momenteel in beeld gebracht aan de hand van een aantal indicatoren; zware metalen, PAK en PCB (zie figuur 6). In de toekomst zal volledig worden aangesloten bij de systematiek van de KRW [10].

Wat de chemische toestand betreft zijn momenteel enkele gewasbeschermingsmiddelen, enkele zware metalen, PAK en tributyltin de belangrijkste probleemstoffen in het Nederlandse oppervlaktewater [7]. Wanneer één van deze parameters niet voldoet, dan scoort het water als geheel onvoldoende voor de chemische toestand. De verwachting is dat, mede door PAK, regelmatig het gewenste niveau niet zal worden bereikt. PAK is daarmee een probleemstof voor de Nederlandse wateren [10].

Figuur 6
Waterkwaliteit KRW



Figuur uit "Water in cijfers 2006" [10] (bevat gegevens tot en met 2004). De parameters die in figuur 6 zijn meegenomen, zijn de zware metalen, PAK, PCB en de nutriënten [10].

3.2 PAK als probleem

PAK is niet alleen in Nederland een probleem. PAK staat op nagenoeg alle internationale lijsten als prioritaire probleemstof voor aquatische systemen [3]. PAK heeft een negatief effect op ecosystemen en daarmee de waterkwaliteit. Veel wateren in Europa voldoen niet aan de gewenste waterkwaliteit en de concentratie PAK blijft ongeveer gelijk [9]. Zie ook de figuren 4, 5 & 6.

In de KRW is een aantal PAK als prioritair gevaarlijke stof aangewezen. De voorlopige normen die voor prioritaire stoffen van de KRW zijn opgesteld, zijn, behalve voor naftaleen, strenger dan het MTR [3]. De doelstelling voor prioritair gevaarlijke stoffen is dat uiterlijk in 2020 de belasting nul moet zijn.

In OSPAR³-verband is PAK ook aangewezen als prioritaire stof. De OSPAR Conventie heeft ruim 450 stoffen geselecteerd waarvoor gestreefd wordt naar het stopzetten, uiterlijk in 2020, van lozingen, emissies en verliezen naar het milieu. Deze geselecteerde stoffen staan op de "List of substances of possible concern". Uit deze lijst zijn stoffen geselecteerd, waarvoor de Conventie met voorrang actie wil ondernemen: dit is de "List of chemicals for priority action". Een aantal PAK staat op deze prioritaire lijst.

De mogelijkheden van het beleid om (diffuse) bronnen van PAK te verminderen, zijn beperkt. Er is momenteel nog geen perspectief op uitfasering van de prioritaire PAK conform de doelstelling van de KRW [9] en OSPAR. De stoffen zijn wijdverspreid aanwezig in het milieu en het beleid heeft tot nu toe een beperkte invloed gehad, met name op diffuse verontreiniging zoals atmosferische depositie [3]. Extra aandacht en maatregelen zijn dus noodzakelijk.

In juni 2004 heeft de plaatsvervangend Directeur-Generaal van het toenmalige Directoraat-Generaal Goederenvervoer, inmiddels Transport en Luchtvaart (DGTL) een brief aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat gestuurd waarin staat dat het vanuit economisch oogpunt belangrijk is om te streven naar een totaalverbod in Europa op het gebruik van PAK-houdende coatings. DGTL wil zich, gesteund door Directoraat-Generaal Water (DGW) en/of VROM, inspannen voor een EU-breed verbod op het toepassen van PAK-houdende coatings [11]. Deze intentie heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vastgelegd in een convenant dat met verschillende branchepartijen is afgesloten [2]. Deze intentie is ook de aanleiding voor dit rapport.

3.3 Resumerend

Vanuit (i) waterkwaliteitsoogpunt, (ii) emissieafspraken in Europees verband, (iii) verplichtingen uit de KRW en (iv) afspraken met de branchepartijen, is er de noodzaak om aan verdere reductie van de PAK-emissie te werken. Overall emissie(reductie)-doelstellingen en de gewenste waterkwaliteit worden nog onvoldoende gerealiseerd.

³ Conventie van Oslo en Parijs (zie verder bijlage 2)

4 DE PAK-BRONNEN

PAK komt niet alleen uit de coatings van de binnenvaart maar ook vanuit en via allerlei andere bronnen in het oppervlaktewater terecht. In Nederland worden de diffuse bronnen atmosferische depositie en binnenvaart in verschillende rapporten als de grootste leverancier van PAK genoemd [4, 8, 11]. In welke mate de bron Coatings binnenvaart bijdraagt, verschilt -afhankelijk van de rapportage- van enkele procenten tot tientallen procenten. Bijvoorbeeld: In het rapport "IX Verkeer en vervoer – binnenvaart" van december 2003 staat een procentuele bijdrage van 26% genoemd en in het rapport "Binnenvaart; emissies naar water en bijbehorende regelgeving" van 2005 staat een percentage van 7%.

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de omvang van de PAK-bron Coatings binnenvaart in relatie tot de overige PAK-bronnen en de verschillen in bijdragen.

4.1 Emissieregistratie

In de database van de emissieregistratie (ER) staat informatie over de grootte van de verschillende emissiebronnen. Voor de directe emissies naar water is dit de belasting naar oppervlaktewater. De database ligt ten grondslag aan nagenoeg alle emissierapportages die in en door Nederland worden gedaan. Opvallend is dat, ondanks dezelfde brondata, de verschillende rapportages verschillen ten aanzien van de bijdrage van de PAK-bron Coatings binnenvaart.

Om de PAK-emissie voor de bron Coatings binnenvaart te kunnen berekenen, is onder andere een inschatting nodig van de verhouding van de verschillende typen coatings die in de binnenvaart worden gebruikt [1]. Dit gebeurt op basis van best beschikbare gegevens en inschattingen. De berekeningen van vóór het van kracht worden van het PAK-besluit in 1996 (zie verder hoofdstuk 5), gaan uit van 100% gebruik van koolteer [1]. In 2002 is voor het eerst, na 1996, onderzocht hoeveel schepen er nog rondvaren met PAK-houdende coatings. Deze informatie is met terugwerkende kracht gebruikt om de PAK-emissie mee te berekenen voor de voorgaande jaren [1]. Rapporten kunnen hierdoor verschillende bijdragen bevatten, afhankelijk van het jaar dat ze zijn opgesteld.

In veel (inter)nationale publicaties en rapporten staat het totaal PAK-gehalte genoemd. Dit is echter de som van de gemeten PAK en niet de concentratie van alle PAK. Over welke afzonderlijke PAK gerapporteerd wordt, is afhankelijk van de auteur van het rapport. Zo kijkt bijvoorbeeld de ene auteur naar 6 PAK van Borneff en de ander kiest voor benzo[*a*]pyreen als gidsparameter. Verschillende (sets van) PAK kunnen tot verschillende bijdragen leiden, alhoewel de procentuele bijdragen in orde van grootte over het algemeen wel in dezelfde richting wijzen.

Daarnaast is het zo dat in de verschillende rapporten, verschillende bronnen worden meegenomen. Het verschil zit met name in de bronnen Atmosferische depositie en Aanvoer vanuit het buitenland via de grensoverschrijdende rivieren. In sommige rapportages zijn deze bronnen niet meegenomen, omdat ze als routes worden aangemerkt waarlangs PAK uit diverse bronnen in het Nederlandse water terechtkomen [9]. In andere rapportages worden deze bronnen, één of beiden, wel meegenomen [10]. In de ER is zowel Atmosferische depositie als Aanvoer vanuit het buitenland via de grensoverschrijdende rivieren (Rijn, Maas en Schelde) als bron aanwezig. De Aanvoer vanuit de grensoverschrijdende rivieren is echter niet direct toegankelijk op de publieke

website van ER. In de rapportages van "Water in beeld" wordt de aanvoer vanuit het buitenland (via de rivieren) in beeld gebracht.

Iedere auteur hanteert dus verschillende PAK-bronnen en berekent de omvang van de emissie voor verschillende sets van PAK (6 van Borneff, 10 van VROM) of voor individuele PAK, voornamelijk benzo[a]pyreen en fluorantheen [3]. Dit is de verklaring dat in diverse rapportages verschillende procentuele bijdragen ten aanzien van de PAK-bron Coatings binnenvaart zijn te vinden. De bijdragen kunnen aanzienlijk verschillen.

4.2 Omvang PAK-bronnen

De database van de emissieregistratie toont de uitstoot van ruim 300 stoffen voor 13 verschillende doelgroepen. De doelgroepen zijn weer onderverdeeld in subdoelgroepen, die weer verder zijn opgedeeld in emissieoorzaken. De ER bevat informatie vanaf 1990 en de gegevens worden eenmaal per jaar aangepast met de meest actuele informatie. Per bron is een methodiekbeschrijving (factsheet) beschikbaar op de publieke website van ER.

Voor de set PAK 6 van Borneff zijn de meeste data in de emissiedatabase beschikbaar. De data voor de 10 van VROM worden hiervan afgeleid, maar zijn voor de belasting naar water niet volledig. Voor verschillende individuele PAK zijn ook data beschikbaar maar deze verschillen per emissieoorzaak. Voor het in beeld brengen van de omvang van de PAK-bronnen is om voornoemde redenen de 6 PAK van Borneff het meest geschikt.

Voor zes van de in de emissiedatabase aanwezige doelgroepen (13) zijn voor het jaar 2004 PAK-emissies naar water opgenomen (belasting naar oppervlaktewater). Voor de doelgroepen: *Verkeer & vervoer*, *Riolering & rwzi*, *Consumenten*, *Raffinaderijen*, *Overige industrie* en *Overig*. Wanneer de doelgroepen verder geanalyseerd worden, zijn vervolgens voor 13 subdoelgroepen PAK-emissies naar water te vinden (zie tabel 2). Naast deze 13 subdoelgroepen, is voor de volledigheid ook de aanvoer vanuit de rivieren in de tabel opgenomen op basis van informatie uit "Water in beeld 2006" [10].

De omvang van de bron coatings is sterk afnemend (zie tabel 1 en figuur 7). De hoeveelheid PAK (6 Borneff) die in 2004 vanuit de bron Coatings binnenvaart in het oppervlaktewater is gebracht, bedraagt 451 kg. Opgemerkt moet worden dat bij deze emissieschatting nog wordt uitgegaan dat op 12% van de schepen een PAK-houdende coating aanwezig is. Recent onderzoek (2007) heeft uitgewezen dat dit percentage inmiddels is gedaald naar 6% (zie verder ook hoofdstuk 6). Nu, in 2007, is de inschatting dat de PAK-emissie ergens tussen de 200-300 kg zal komen te liggen. De ER zal uiteindelijk op basis van de nieuwe inzichten en het nat oppervlak en de vaarbewegingen de definitieve omvang van de emissie voor 2007 vaststellen.

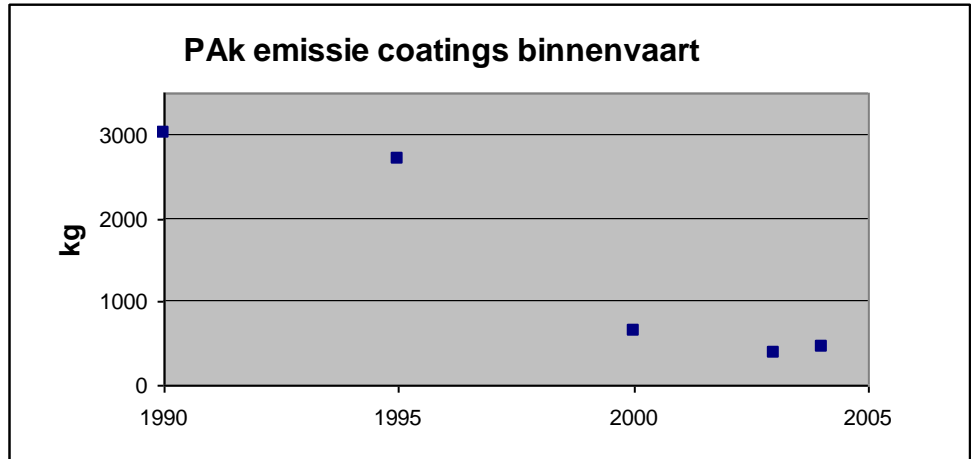
.....
Tabel 1
Omvang Coatings binnenvaart

..... Bron coatings binnenvaart

| jaar | kg |
|------|----------------------|
| 1990 | 3.009 |
| 1995 | 2.713 |
| 2000 | 642 |
| 2003 | 379 |
| 2004 | 451 |
| 2007 | 200-300 ¹ |

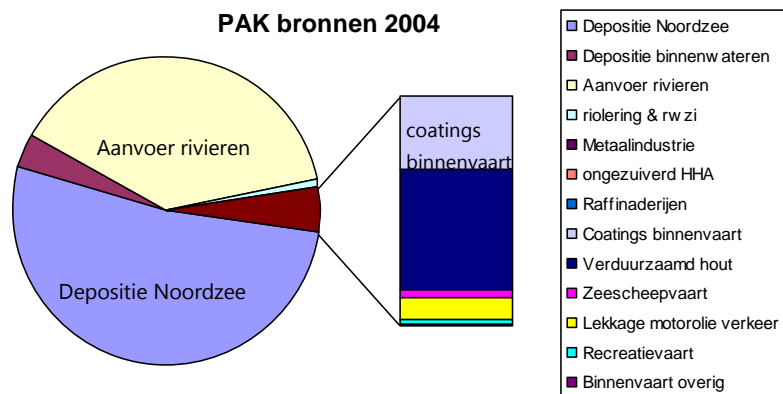
¹ schatting op basis van onderzoek 2007, nog geen officieel vastgestelde emissie

Figuur 7
PAK-emissie Coatings binnenvaart



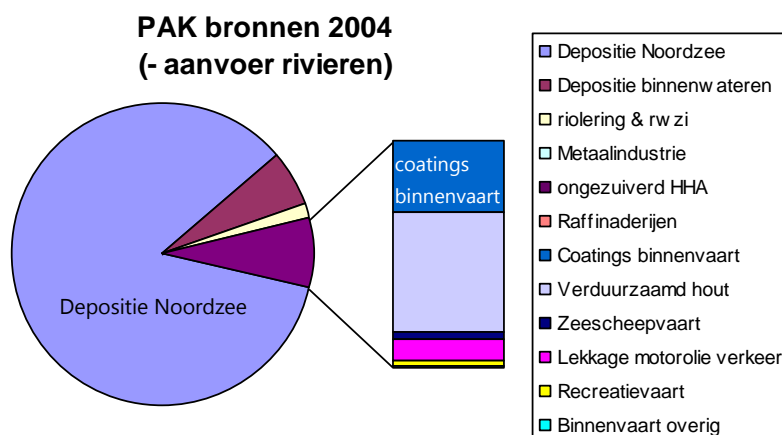
De procentuele bijdrage van de bron Coatings binnenvaart is op verschillende manieren in beeld te brengen, door bepaalde bronnen wel of niet mee te nemen in de berekening (zie tabel 2). De aanvoer vanuit het buitenland via de rivieren is zo groot (12.600 kg) [10] dat de bijdrage vanuit de meeste andere bronnen -behalve voor depositie- niet significant is ten opzichte van deze bron (zie figuur 8). De bijdrage van de bron Coatings binnenvaart is dan slechts 1% (zie %¹ in tabel 2).

Figuur 8
Alle PAK-bronnen



In de emissiedatabase wordt de aanvoer vanuit het buitenland wel als aparte subdoelgroep onderscheiden. In de meeste rapportages wordt de aanvoer via de rivieren dan ook niet meegenomen als bron, maar aangemerkt als route [3]. Wanneer de bron Aanvoer rivieren (buitenland) niet mee wordt genomen bij het in beeld brengen van de bijdrage van de verschillende bronnen, verdubbelt de procentuele bijdrage van de bron Coatings binnenvaart naar 2% (zie %² in tabel 2). De bron Depositie Noordzee is dan het meest dominant (zie figuur 9).

Figuur 9
PAK-bronnen excl. aanvoer rivieren

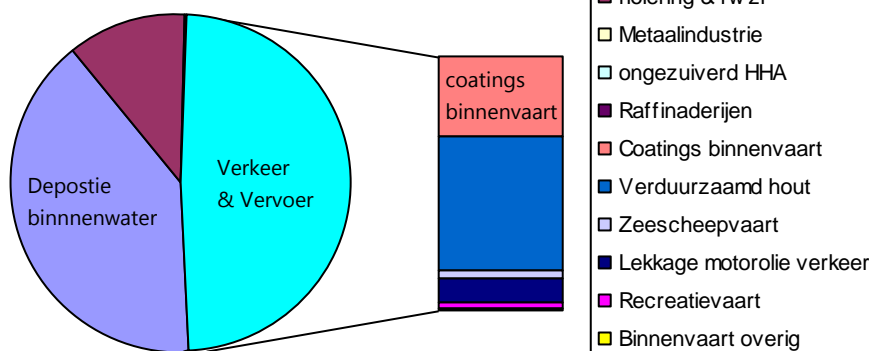


De binnenvaart is alleen actief op de binnenwateren en niet op de Noordzee. Om die reden is het logisch om de bron binnenvaart alleen in beeld te brengen in relatie tot andere bronnen die de binnenwateren belasten. In een aantal rapportages wordt om die reden de depositie op de Noordzee niet meegenomen, bij het in beeld brengen van de bijdrage van binnenlandse bronnen. De procentuele bijdrage van de bron Coatings binnenvaart is dan 15% (zie %³ in tabel 2). De verdeling van deze bronnen staat weergegeven in figuur 10. Wanneer ook depositie als route wordt aangemerkt en niet als bron wordt meegenomen, dan is de procentuele bijdrage van de bron Coatings binnenvaart 26% (zie %⁴ in tabel 2). De verdeling van deze bronnen staat weergegeven in figuur 11.

Figuur 10

PAK-bronnen excl. aanvoer rivieren en depositie Noordzee

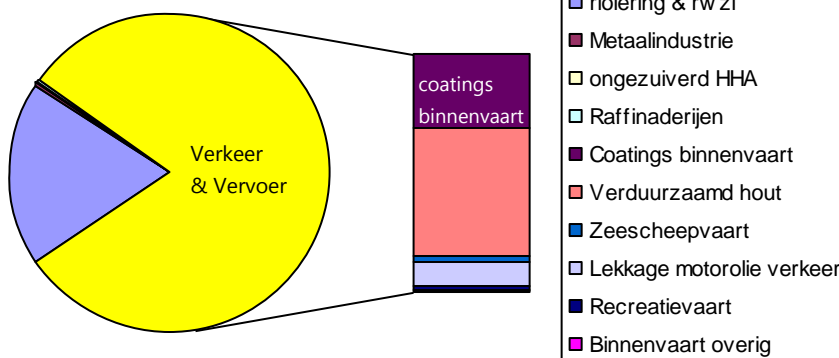
**PAK bronnen 2004
- aanvoer - depositie NZ**



Figuur 11

PAK-bronnen excl. aanvoer rivieren en depositie

**Pak bronnen 2004
- aanvoer - depositie**



Tabel 2
PAK-bronnen 2004

Omvang en procentuele bijdrage van de PAK-bronnen (6 van Borneff) in 2004

| Bron | kg | % ¹ | % ² | % ³ | % ⁴ |
|--------------------------------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Aanvoer rivieren | 12600 | 39 | - | - | - |
| Depositie Noordzee | 16890 | 52 | 85 | - | - |
| Depositie binnenwateren | 1170 | 4 | 6 | 40 | - |
| Riolering & rwzi | 329 | 1 | 2 | 11 | 19 |
| Metaalindustrie | 8 | < 1 | < 1 | 1 | 1 |
| Ongezuiverd huishoudelijk afvalwater | 4 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Raffinaderijen | 2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Coatings binnenvaart | 451 | 1 | 2 | 15 | 26 |
| Verduurzaamd hout | 743 | 2 | 4 | 26 | 43 |
| Morsingen zeescheepvaart | 40 | < 1 | < 1 | 1 | 2 |
| Lekkage motorolie verkeer | 134 | < 1 | < 1 | 5 | 8 |
| Recreatievaart | 32 | < 1 | < 1 | 1 | 1 |
| Morsingen binnenvaart | 6 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Binnenvaart lozen bilgewater | 2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |

Bron: Emissieregistratie 2007

%¹ % bijdrage berekend o.b.v. alle bronnen in de tabel

%² % bijdrage berekend o.b.v. alle bronnen minus de bron aanvoer rivieren

%³ % bijdrage berekend o.b.v. alle bronnen minus aanvoer rivieren en depositie Noordzee

%⁴ % bijdrage berekend o.b.v. alle bronnen minus de bronnen aanvoer rivieren, depositie Noordzee en depositie binnenwateren

In de LBOW-werkgroep Scheepvaart is besloten dat het het meest realistisch is om de bron Coatings binnenvaart in beeld te brengen in relatie tot alle bronnen minus de bronnen Depositie op de Noordzee en de Aanvoer via rivieren. De bijdrage van de bron Coatings binnenvaart is dan 15%.

4.3 Stroomgebieden

Sinds de KRW worden de waterkwaliteit, bronnen, maatregelen etc. in beeld gebracht op stroomgebiedniveau. Een stroomgebied is het gebied (binnen- en buitenland) dat zijn water (grondwater, beken, zijrivieren etc.) afvoert naar één en dezelfde rivier. Nederland maakt onderdeel uit van vier (hoofd)stroomgebieden: Eems, Rijn, Maas en Schelde.

Totaal komt van de 451 kg PAK van de bron coatings binnenvaart er 425 kg (94%) in de stroomgebieden terecht. Waar de andere 26 kg heengaan, is niet bepaald. Wanneer de bron coatings binnenvaart naar deelstroomgebied wordt uitgesplitst, is te zien dat het merendeel in het stroomgebied van de Rijn terecht komt, 338 kg (zie tabel 3).

Tabel 3
PAK-bronnen stroomgebieden

Omvang van de PAK-bronnen (6 Borneff) in de stroomgebieden in kg in 2004

| | Bron | Eems | Maas | Schelde | Rijn |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Aanvoer rivieren | - | | 2900 | 1300 | 8400 |
| Depositie Noordzee | 336 | 389 | 2594 | 2870 | |
| Depositie binnenwateren | 5 | 44 | 133 | 992 | |
| Riolering & rwzi | 12 | 58 | 14 | 245 | |
| Metaalindustrie | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 7 | |
| Ongezuiverd huish. afvalwater | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 3 | |
| Raffinaderijen | | | | 2 | |
| Coatings binnenvaart | 0,8 | 66 | 21 | 338 | |
| Verduurzaamd hout | 33 | 101 | 37 | 572 | |
| Morsingen zeescheepvaart | 0,4 | 1 | 1 | 7 | |
| Lekkage motorolie verkeer | 3 | 24 | 4 | 103 | |
| Recreatievaart | 0,5 | 4 | 2 | 25 | |
| Binnenvaart overig | - | 1 | 0,4 | 6 | |

Bron: Emissieregistratie 2007

De procentuele bijdrage van de bron Coatings binnenvaart in de verschillende stroomgebieden is: Eems 1,5%, Schelde 10%, Maas 22%, Rijn 15%. Totaal voor alle stroomgebieden draagt de bron Coatings binnenvaart 15% bij. Dit is op basis van berekeningswijze 3, dat wil zeggen wel depositie binnenwateren meegenomen als bron maar niet de depositie op de Noordzee en aanvoer rivieren. In de rapportages voor Water in beeld, staat vermeld dat de procentuele bijdrage van de bron Coatings binnenvaart voor alle stroomgebieden 5% is [10]. Dit is inclusief de bron depositie Noordzee.

4.4 Europa

Het comité gevaarlijke stoffen van OSPAR merkt gecreosoteerd hout, verbranding van fossiele brandstoffen/biomassa en wegverkeer als de belangrijkste PAK-bronnen aan. Daarnaast is de primaire aluminium industrie die de Söderberg techniek gebruikt en PAK-coatings in de binnenvaart in sommige gebieden als belangrijke bron aangemerkt [12]. Niet in alle landen van Europa wordt de bron Coatings binnenvaart dus als een belangrijke bron aangemerkt [13].

4.5 Resumerend

De bijdrage van de bronnen atmosferische depositie en aanvoer vanuit het buitenland via de grote rivieren, zijn verreweg de grootste bronnen voor PAK. Meer dan 80-90% van de PAK komen via deze bronnen/routes in het Nederlandse oppervlaktewater terecht. De identificatie van de procentuele bijdrage van de PAK-bron Coatings binnenvaart is moeilijk, getuige het verschil van inzicht in diverse rapporten. Dit komt omdat cijfers aan verandering onderhevig zijn en uitgegaan wordt van verschillende sets van PAK en bronnen in de rapportages.

De bron coatings binnenvaart kan in Nederland over het algemeen wel als een significante bron worden aangemerkt. De trend van de absolute omvang van de bron is sterk dalend. De berekening voor de procentuele bijdrage van de bron waarbij de bron depositie binnenwateren als bron wordt meegenomen en de depositie op de Noordzee en de aanvoer rivieren buiten beschouwing wordt gelaten, wordt als meest representatief gezien door de LBOW-werkgroep Scheepvaart. De bijdrage van de bron Coatings binnenvaart is dan 15%. Niet in alle landen van Europa wordt de bron Coatings binnenvaart als een belangrijke bron aangemerkt [13].

5 BELEID EN REGELGEVING

Al ongeveer 35 jaar worden nationaal en internationaal afspraken gemaakt om de emissies van stoffen, waaronder PAK, naar water te verminderen. Dit hoofdstuk gaat in op de afspraken die nationaal en internationaal zijn gemaakt over de reductie van PAK en de diverse instrumenten die ingezet worden.

5.1 Algemeen

Voor de periode 1985-1995 zijn vooral de afspraken in het kader van het Rijnactieprogramma (RAP) van de Internationale Rijn Commissie (IRC) en het Noordzee actieplan (NAP) van belang. In het RAP en NAP zijn reductiedoelstellingen voor de emissie van een groot aantal stoffen ten opzichte van 1985 vastgesteld.

Voor de meer recente jaren zijn de doelstellingen en afspraken van belang uit: de Noordzeeministerconferenties, OSPAR (strategie gevaarlijke stoffen, 1998) en de KRW (EU-richtlijn 2000/60/EC).

Internationaal (IRC) is afgesproken dat de belasting van het oppervlaktewater met milieugevaarlijke stoffen (waaronder PAK) in de periode 1985-1995 in de orde van 50% gereduceerd zou worden (IRC, 1987; NZMC-2, 1987; annex 2).

Tijdens de derde Noordzeeministersconferentie (Den Haag, 1990) werd ca. 50% aangescherpt tot minstens 50%, met als einddoel een vergaande reductie in de orde van 90%. Tijdens de vierde Noordzeeministersconferentie in 1995 is afgesproken dat de emissies van milieugevaarlijke stoffen binnen 25 jaar worden beëindigd. Doel is het terugbrengen van de concentraties van milieuvreemde stoffen tot bijna nul en van niet-milieuvreemde stoffen tot nagenoeg het natuurlijke achtergrondniveau.

Veel afspraken van de Noordzeeministersconferenties zijn overgenomen door of verder uitgewerkt in OSPAR verband (zie bijlage 2). OSPAR heeft als doel door internationale samenwerking het mariene milieu in de Noord-Oost Atlantische Oceaan (inclusief de Noordzee) te beschermen. Het verdrag is in 1992 aangenomen en in 1998 van kracht geworden. In OSPAR doen 16 partijen mee: België, Denemarken, Duitsland, Europese Unie, Finland, Frankrijk, Ierland, IJsland, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Portugal, Spanje, Verenigd Koninkrijk, Zweden, Zwitserland.

In Europees kader is er geen regelgeving die eisen stelt aan PAK-houdende coatings [14]. In OSPAR verband zijn wel afspraken gemaakt over de uitfasering van koolteer op binnenvaartschepen. De landen dienen, indien van toepassing en indien overgenomen, de afspraken zelf om te zetten in (bestuurlijke) maatregelen en/of regelgeving.

5.2 Nederland

De door de vierde Noordzeeministersconferentie aanvaarde doelstelling (streven naar de beëindiging van de lozingen, emissies en verliezen in 2020) is in zowel het derde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP3) als in de vierde Nota Waterhuishouding (NW4) overgenomen. In NW4 is verder aangegeven dat de selectie van gevaarlijke stoffen waarvoor de doelstelling geldt in internationaal kader dient te gebeuren.

Voor de emissie van PAK zijn uitgangspunten neergelegd in het Beleidsstandpunt polycyclische aromatische koolwaterstoffen in het milieu (september 1993 aangeboden

aan de Voorzitter van de vaste Commissie voor het milieubeheer van de Tweede Kamer, kenmerk brief DGM/SVS/09993005). Het genoemde beleidsstandpunt stelt als doelstelling dat voor iedere bron van PAK die direct of indirect via atmosferische depositie het milieu belast, in 2000 een emissiereductie van 90% ten opzichte van het jaar 1985 gerealiseerd moet zijn.

In de stukken zijn geen generieke maatregelen opgenomen omdat het niet mogelijk is om één maatregel voor alle bronnen van PAK vast te stellen. De mogelijkheden van alternatieve producten en maatregelen verschillen per bron [14].

De Evaluatienota Water van Verkeer en Waterstaat van 1993 kondigde maatregelen aan ter beperking van de emissie van PAK uit geïmpregneerd hout, steenkoolteer op scheepshuiden en diffuse bronnen.

Naar aanleiding van deze nota is Nederland van start gegaan met de ontwikkeling van regelgeving om PAK-houdende coatings te verbieden. In 1996 is het PAK-besluit van kracht geworden dat verbiedt om PAK-houdende coatings voorhanden te hebben en toe te passen in de binnenvaart (zie verder paragraaf 5.2.1).

Voor het gebruik van gecreosoteerd hout in de waterbouw worden sinds 2002 geen Wvo-vergunningen meer verleend. In 2003 is, via de Wet milieugevaarlijke stoffen en Europese regelgeving, de toepassing van gecreosoteerd hout aan banden gelegd [9]. Maatregelen voor de aanpak van diffuse bronnen worden verder afgesproken en vastgelegd in het Uitvoeringsprogramma Diffuse bronnen. In het Uitvoeringsprogramma staat dat Nederland (actie V&W) de Europese Commissie en het Europees Parlement zal benaderen voor een internationale verbodsregeling op PAK-houdende coating (koolteer). V&W stelt daartoe een plan van aanpak op waarmee PAK actief uit de binnenvaart worden teruggedrongen. Deze afspraak is vastgelegd in het convenant dat de Minister van Verkeer en waterstaat met de binnenvaart branche heeft gesloten [2].

5.2.1 Besluit PAK-houdende coatings Wet milieugevaarlijke stoffen

Het belangrijkste wettelijke kader voor het Nederlandse beleid ten aanzien van milieugevaarlijke stoffen wordt gevormd door de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms). In 1996 is onder deze wet het besluit PAK-houdende coatings in werking getreden. Dit besluit beoogt de emissie van PAK te reduceren door het toepassen, het voorhanden hebben en het ter beschikking stellen van PAK-houdende coatings te verbieden (volledig verbod per juli 1997).

Het besluit heeft geen betrekking op de invoer van producten (waaronder schepen) die in het buitenland met een PAK-houdende coating zijn behandeld. Het verbod geldt ook niet voor het voorhanden hebben of het aan een ander ter beschikking stellen van coatings die bestemd zijn voor de export.

Bovendien geldt het verbod niet voor het toepassen van teerepoxy's op zeeschepen (inclusief marineschepen) of op producten die bestemd zijn voor de export.

Het besluit staat toe dat coatings met relatief weinig PAK (maximaal 850 mg/kg) nog wel worden toegepast. Hiervoor zijn in het besluit grenswaarden opgenomen (zie tabel 4).

Deze grenswaarden sluiten aan bij grenswaarden van OSPAR (PARCOM aanbeveling 96/4).

Daarnaast kan het Ministerie van VROM (onder voorwaarden) ontheffing verlenen van het verbod koolteer toe te passen in Nederland. Dit is mogelijk wanneer de alternatieven van koolteer onvoldoende bescherming bieden of de koolteer niet kan worden verwijderd. Het gaat dan vrijwel uitsluitend om historische vaartuigen zoals bijvoorbeeld houten botters en zeer roestgevoelige historische stalen schepen.

Tabel 4
Grenswaarden PAK-besluit

Grenswaarden PAK-besluit Wms

| Naam PAK | mg / kg |
|------------------------|-----------------|
| Fenantreen | 500 |
| Anthraceen | 150 |
| Fluorantheen | 150 |
| Chryseen | } tezamen 50 |
| Benzo(a)anthraceen | |
| Benzo[a]pyreen | |
| Benzo(k)fluorantheen | |
| Indenol(1,2,3cd)pyreen | |
| Benzo(ghi)peryleen | |

De negen PAK waarvoor maximum concentratiegrenzen zijn gesteld in het PAK-besluit, gelden als gidsstoffen voor de groep van PAK-verbindingen. De grenswaarden in het PAK-besluit en de normen uit de OSPAR-aanbeveling zijn op elkaar afgestemd. Nederland geeft in rapportages aan, de OSPAR-aanbeveling door middel van het PAK-besluit te hebben geïmplementeerd [13]. De VROM-Inspectie (voorheen Inspectie Milieuhygiëne) is bevoegd gezag om op de naleving van het PAK-besluit toe te zien.

5.3 OSPAR

PAK staat op de prioritaire lijst van de OSPAR-conventie (List of chemicals for priority action). Wanneer een stof op de OSPAR-prioriteitslijst staat, wordt in OSPAR-verband vastgesteld welke (aanvullende) maatregelen nodig zijn om de doelstelling voor een stof in 2020 zo goed mogelijk te bereiken.

In OSPAR-verband (PARCOM Comité gevaarlijke stoffen) zijn afspraken gemaakt over het niet meer toepassen van koolteer in de binnenvaart, PARCOM aanbeveling 96/4 'Uitfasing gebruik één component koolteer coatings voor binnenvaartschepen'. Landen hoeven zich niet te binden aan een PARCOM aanbeveling. Alleen België heeft aangegeven de aanbeveling niet over te nemen, omdat de bron coatings binnenvaart binnen België niet als een grote bron wordt aangemerkt. De Belgische vloot is kleiner dan die van Nederland of Duitsland. België wil graag eerst werken aan reductie van de grote industriële bronnen binnen haar grenzen en dan pas aan de relatief kleinere. De andere landen hebben de aanbeveling wel overgenomen en indien relevant omgezet in nationale regelgeving (zie tabel 5). Nederland heeft in het OSPAR onderzoek naar de implementatie van de aanbeveling aangegeven de aanbeveling via het PAK-besluit Wms te hebben geïmplementeerd (zie verder paragraaf 6.2).

Tabel 5

Overzicht implementatie PARCOM
96/4

Overzicht implementatie PARCOM aanbeveling 96/4

| Naam land | Implementatie |
|---------------------|---|
| België | Nee, reservering genomen t.a.v. de aanbeveling, geen maatregelen getroffen t.a.v. PAK-coatings binnenvaart |
| Denemarken | Geen bewijs aangeleverd dat maatregel is geïmplementeerd |
| Finland | Via bestuurlijke en vrijwillige maatregel |
| Frankrijk | Via bestuurlijke en vrijwillige maatregelen (1998) |
| Duitsland | Via wetgeving (eind jaren '80) |
| IJsland | Binnenvaart is marginaal, aanbeveling niet van toepassing |
| Ierland | Koolteer wordt alleen gebruikt op vissersschepen (binnenwater) en pleziervaartuigen, aanbeveling is niet van toepassing |
| Luxemburg | Aangegeven aanbeveling niet van toepassing |
| Nederland | Via wetgeving (PAK-besluit, 1996) |
| Noorwegen | Koolteer wordt niet gebruikt, aanbeveling niet van toepassing |
| Portugal | Geen bewijs aangeleverd dat maatregel is geïmplementeerd |
| Spanje | Binnenvaart is marginaal, aanbeveling niet van toepassing |
| Zweden | Via bestuurlijke maatregel, toelatingssysteem biocides (1992) |
| Zwitserland | Via wetgeving (1989) |
| Verenigd Koninkrijk | Via bestuurlijke maatregel |

5.4 Resumerend

In het huidige beleid is aandacht voor de probleemstof PAK. Verregaande reductiedoelstellingen (90%) en afspraken over uitfasering (2020) zijn in Europees verband gemaakt. Behalve in België, wordt door middel van regelgeving en/of afspraken het gebruik van PAK-houdende coatings in Europa gericht aangepakt, indien relevant. Nederland kent een verbod op het in bezit hebben, verhandelen en toepassen van koolteer en wil graag dat in geheel Europa een verbod op koolteer komt. Het is niet verboden met koolteer rond te varen of schepen met koolteer op de huid Nederland binnen te brengen.

6 Naleving

Op het gebied van naleving van de regels en afspraken rond PAK-coatings zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken richten zich vooral op de emissiereductie en de naleving van afspraken en regelgeving rond PAK-houdende coatings. Dit hoofdstuk gaat in op de resultaten van deze onderzoeken.

6.1 Emissiereductie

In Nederland vindt sinds 1990 een gestructureerde emissieregistratie plaats. Vóór die tijd vond registratie vooral op ad-hoc basis plaats. De emissiereductie is daarom voor Nederland pas vanaf 1990 eenduidig in beeld te brengen. Het huidige reductiepercentage (ten opzichte van het jaar 1990) voor alle PAK-bronnen gezamenlijk in Nederland ligt momenteel rond de 77%. De reductie van de bron Coatings binnenvaart in Nederland ligt op ongeveer 85%.

Tabel 6
PAK-reductie (% t.o.v. 1990)

Gerealiseerde reductie in Nederland ten opzichte van 1990 (%)

| Stof / bron | 1995 | 2000 | 2003 | 2004 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|
| PAK 6 van Borneff (alle bronnen) | 38 | 71 | 77 | 77 |
| Benzo[a]pyreen (alle bronnen) | 36 | 71 | 78 | 77 |
| Coatings binnenvaart (6 Borneff) | 10 | 79 | 87 | 85 |
| Atmosferische depositie (6 Borneff) | 38 | 71 | 76 | 76 |

Bron: Emissieregistratie 2007

Nederland lijkt op de goede weg ten aanzien van de afgesproken reductiedoelstelling van 90%. De reductie van de bron coatings binnenvaart lijkt, gelet op de emissietrend (zie paragraaf 4.1), te realiseren. Echter de laatste stappen die nog gezet moeten worden, zullen veel inspanning vragen. In veel rapporten valt te lezen dat de emissiereductie voor PAK nog niet is gehaald en met het huidige beleid niet gehaald zal worden [3, 4, 20].

6.2 PARCOM-aanbeveling 96/4

In 2002 en 2005 heeft een onderzoek plaats gevonden naar de implementatie van OSPAR-aanbeveling 96/4. Landen konden door middel van een (standaard) rapportage zelf aangeven op welke wijze de aanbeveling is geïmplementeerd. In de rapportage werd ook gevraagd naar het aantal schepen dat nog (mogelijk) met koolteer rondvaart en naar het gebruik van alternatieven. Het onderzoek in 2005 heeft geen nieuwe inzichten opgeleverd ten opzichte van 2002. De meeste landen, als ze al hebben gerapporteerd in 2005, hebben dezelfde informatie aangeleverd als in 2002. Om die reden wordt verdere rapportage niet zinvol gevonden.

Nagenoeg alle landen hebben in hun rapportage aangegeven dat het gebruik van één-component koolteer vrijwel niet meer plaatsvindt. Sommige landen geven aan dat de aanbeveling voor hen niet relevant is omdat het gebruik van koolteer en/of binnenvaart niet of nauwelijks voorkomt. Enkele landen (Ierland) geven aan dat er nog wel een kleine hoeveelheid koolteer wordt gebruikt op schepen waar de aanbeveling niet voor van

toepassing is (vissersschepen, pleziervaartuigen en historische schepen op de binnenwateren en kunstwerken).

Geen van de landen kon informatie aanleveren over het aantal schepen dat nog met een koolteer coating rondvaart. Alleen Nederland heeft aangegeven dat 12% van de schepen nog met koolteer vaart.

Naar aanleiding van de rapportages heeft OSPAR geconcludeerd dat de uitfasering van koolteer in het OSPAR-gebied weliswaar bijna bereikt maar nog niet volledig is. Om die reden moet het onderwerp wel op de agenda blijven en geadresseerd worden maar rapportage zal, om eerder genoemde reden, niet meer plaatsvinden [13].

In Europees verband, European Maritime Heritage (EMH), is afgesproken dat historische houten vaartuigen een vrijstelling kunnen krijgen voor het verbod op PAK-houdende coatings.

6.3 Onderzoek Inspectie Milieuhygiëne 1998

In 1998 heeft de toenmalige Inspectie Milieuhygiëne (nu VROM-Inspectie) controlebezoeken uitgevoerd bij producenten en importeurs van PAK-houdende coatings (de bovenkant van de keten). Het doel van de bezoeken was inzicht te krijgen in de levering van PAK-houdende coatings en de naleving van het PAK-besluit door de producenten, importeurs en groothandelbedrijven.

In totaal zijn 42 bedrijven bezocht; 20 producenten, 11 importeurs en 11 groothandelbedrijven. Er bleken nog 17 bedrijven PAK-houdende coatings te leveren. In totaal zijn bij 12 bedrijven overtredingen van het PAK-besluit aangetroffen. Het ging vooral om het niet aanwezig zijn van (volledige) verklaringen van afnemers en verkeerde interpretaties van het begrip importeur.

Tijdens de bezoeken bleek dat de bedrijven zeer goed op de hoogte waren van het PAK-besluit. De brancheverenigingen hebben hierin een goede rol vervuld.

De conclusie van het onderzoek is dat de bedrijven goed inspelen op het (gedeeltelijke) verbod en dat het niet slecht gaat met de naleving van het PAK-besluit. De geconstateerde overtredingen zijn vooral van administratieve aard en te wijten aan interpretatieverschillen.

6.4 Onderzoek Inspectie Milieuhygiëne 2000

In 2000 heeft de toenmalige Inspectie Milieuhygiëne opnieuw controlebezoeken uitgevoerd bij producenten en importeurs, en ook bij grote afnemers van PAK-houdende coatings (geen particulieren en individuele gebruikers). Het doel van de bezoeken was inzicht krijgen in de naleving van het PAK-besluit bij producenten en grote afnemers.

In totaal zijn 76 bedrijven bezocht; 11 producenten/importeurs, 18 groothandel /detaillisten, 12 scheepswerven, zes jachtwerven, negen bouwbedrijven, 16 metaalbeschermingsbedrijven en vier andersoortige bedrijven. Tijdens deze bezoeken zijn 20 overtredingen waargenomen (25% overtreding). Het ging veelal om oude voorraden PAK-houdende coating (negen overtredingen) en niet volledig ingevulde verklaringen.

Uit het onderzoek bleek dat de verklaringen ervoor zorgen dat een bedrijf niet zomaar PAK-houdende coatings kan aanschaffen. Afnemers die coating willen aanschaffen voor een niet-toegestane toepassing krijgen deze niet geleverd.

Ondanks het hoge percentage overtredingen werd toch geconcludeerd dat het met de naleving van het PAK-besluit goed is gesteld. De aard van de overtredingen is van dien aard -hebben van oude voorraden en geen volledige verklaringen- dat ze uitfasering van het gebruik niet in de weg staan.

Van de bezochte scheepswerven voor de binnenvaart bleek één bedrijf nog PAK-houdende coating op voorraad te hebben. De PAK-coating was gebruikt voor een ponton bestemd voor het buitenland. Bij dit bedrijf is proces-verbaal opgemaakt en een waarschuwing gegeven. De voorraad bij het bedrijf is afgevoerd. Verder werd opgemerkt dat de scheepswerven en jachthavens klagen over de beschikbare alternatieven. Deze zouden niet goed blijven zitten en minder goed beschermen.

6.5 Onderzoek Rijkswaterstaat 2002

In 2002 heeft Rijkswaterstaat als onderdeel van de landelijke controleactie Scheepsmilieucontroles, onderzoek gedaan naar het gebruik van coatings in de binnenvaart. Tijdens deze landelijke actie zijn 240 schepen gecontroleerd. Aan hoeveel schepen is gevraagd naar de soort aanwezige coating is niet bekend. Geconcludeerd is dat 12% van de schepen nog rondvaren met PAK-houdende coating (koolteer). Verder bleek uit het onderzoek dat met name kennis over gebruik en toepassing over alternatieve coatings nog onvoldoende is. De schippers gebruiken de alternatieven alsof het koolteer is, terwijl de eisen die de alternatieven aan de ondergrond stellen hoger zijn dan bij koolteer. Alleen schoonmaken voldoet niet, een grondige voorbehandeling van de ondergrond is nodig. Er wordt door de schippers dan ook veel geklaagd over de alternatieve coatings. Ze zijn duur, "vallen van het schip af" en beschermen minder goed.

6.6 Onderzoek Inspectie VenW 2005

In 2005 heeft Rijkswaterstaat in opdracht van de Inspectie VenW (toezichteenheid Waterbeheer) een onderzoek gedaan naar de stand van naleving van de regels die emissies naar water in de binnenvaart voorkomen. Door middel van interviews is onderzocht hoe de naleving is en welke motieven bij het wel of niet naleven een rol spelen.

In totaal zijn 40 interviews afgenomen waarvan 30 onder schippers. Met de grootte van deze steekproef in relatie tot de omvang van de populatie (7.000) moet bij het doen van uitspraken rekening worden gehouden met een foutenmarge van 18% (voor een betrouwbaarheid van 95%).

De gesprekken met de schippers zijn 'benen op tafel' gesprekken geweest waarbij is aangegeven dat aan de antwoorden geen consequenties werden verbonden. De gemiddelde leeftijd van de onderzochte schepen (casco) was 46 jaar. Dit is iets ouder dan de gemiddelde leeftijd van de hele vloot (40-45 jaar). In verhouding zijn veel droge ladingsschepen onderzocht voor bulktransport (80%).

Uit het onderzoek blijkt dat er bij de schippers een goede kennis is van de regelgeving over het verbod op PAK-houdende coatings. Het verbod is voor veel schippers een motivatie om geen PAK-houdende coating meer toe te (laten) passen. De acceptatie van het beleidsdoel is sterk maar acceptatie van de consequenties is minder sterk. Het moeten toepassen van alternatieve coatings die duurder zijn en minder goed werken dan koolteer stemt tot grote ontevredenheid.

De algemene grondhouding van de schippers ten aanzien van milieuzorg is positief. De schippers zijn over het algemeen bereid maatregelen te treffen. Grote (dure) veranderingen zal een schipper echter niet vrijwillig uitvoeren. Hiervoor zijn prikkels vanuit de overheid noodzakelijk.

Van de bevraagde schippers hebben er zes aangegeven koolteer te gebruiken (20%). De koolteer is aangebracht in het buitenland, waaronder België (3x) en Tsjechië (1x). De overige 24 schippers geven aan een milieuvriendelijk product te gebruiken. Van deze schippers zijn er 13 (54%) ontevreden over het product. Er zijn veel klachten dat de

coating “van het schip afvalt” en niet kleurecht is. Welke coatings goed en welke coatings slecht bevallen en wat hiervan de oorzaak is, is niet nader onderzocht. Wel bestaat de indruk dat wanneer de alternatieve coating op de kale huid (vanaf nieuwbouw) is aangebracht, de schipper over het algemeen redelijk tevreden is. Het gaat dan veelal om relatief nieuwe schepen (schepen van na 1980).

6.7 Onderzoek Rijkswaterstaat 2007

In de zomer van 2007 heeft Rijkswaterstaat als onderdeel van de landelijke controle-actie Scheepsmilieucontroles, onderzoek gedaan naar het gebruik van coatings in de binnenvaart. In één week tijd is aan 123 schippers gevraagd wat voor coatings zij gebruiken, hoe de coating is opgebracht en hoe de coating bevalt.

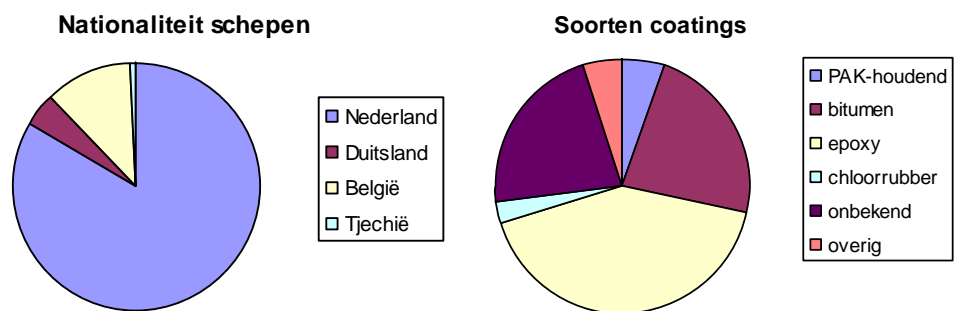
Met de grootte van deze steekproef in relatie tot de omvang van de populatie (7.000) moet bij het doen van uitspraken rekening worden gehouden met een foutenmarge van 9% (voor een betrouwbaarheid van 95%).

De gemiddelde leeftijd van de onderzochte schepen (casco) was 46 jaar. Dit is net iets hoger dan de gemiddelde leeftijd van de binnenvaartvloot (40-45 jaar) [4].

Het merendeel van de onderzochte schepen was afkomstig uit Nederland (84%).

Daarnaast zijn schepen uit België (11%), Duitsland (4%) en één schip uit Tsjechië onderzocht [7]. In figuur 12 staat de nationaliteit van de onderzochte schepen en de soort toegepaste coating.

.....
 Figuur 12
 Resultaten RWS onderzoek



In de data van het onderzoek valt op dat veel schippers verkeerde of onvolledige informatie geven over de aangebrachte coating. Ook blijkt dat termen tot verwarring kunnen leiden omdat ze niet eenduidig zijn. Zo spreekt een schipper nog vaak over “teren” terwijl dan niet (altijd) bedoeld wordt het aanbrengen van koolteer maar het aanbrengen van een (toegestane) coating. Ook de term teerepoxy wordt voor verschillende type twee component coatings gebruikt; koolteer bevattend, bitumen bevattend of bitumen (en koolteer) vrij.

Namen van de toegepaste coating weet de schipper niet altijd en ook komt opgegeven type en merk niet altijd overeen. Om deze reden is een nadere analyse van de data gemaakt. Bij deze nadere analyse is onderzocht op basis van extra meegekregen informatie van de schipper, (merk)naam en wijze van aanbrengen, welke soort coating het meest waarschijnlijk is geweest, wanneer onvolledige of niet kloppende informatie is opgegeven.

In 85% van de gevallen wordt de coating aangebracht door een scheepswerf. Slechts één op de acht schippers (12%) brengt zelf de coating aan en op 2% van de schepen wordt geen coating (meer) aangebracht. De schippers die zelf smeren lijken iets meer tevreden te zijn over het resultaat dan wanneer de coating door een scheepswerf is aangebracht. Door de geringe aantallen is het echter lastig hierover zekere uitspraken te doen.

Van de zeven schippers die hebben aangegeven PAK-houdende coating te gebruiken, gaat het in drie gevallen om Belgische schepen en in vier gevallen om Nederlandse schepen. Van de Nederlandse schepen geven er twee aan dat de coating is aangebracht op een scheepswerf in Duitsland. In Duitsland mag al ongeveer 20 jaar geen PAK-houdende coating meer worden toegepast [13]. Daarnaast geeft één schipper aan dat de coating over een bestaande coating heen is aangebracht waarbij gebruik is gemaakt van een primer. Deze methode past niet bij PAK-houdende coating.

De ander twee Nederlandse schippers hebben aangegeven zelf een PAK-houdende coating in Nederland te hebben aangebracht. Beide schippers konden geen merknaam noemen. Eén schipper wist wel de naam van de bunkeraar waar de coating was gekocht. Uit onderzoek via internet blijkt dat de betreffende bunkeraar geen coatings verkoopt die onder het PAK-besluit vallen. Wel verkoopt de bunkeraar bitumen coatings met een laag PAK-gehalte (toegestaan volgens het PAK-besluit).

Van drie van de zeven schepen is het dus niet heel aannemelijk dat daadwerkelijk een PAK-houdende coating is aangebracht op het schip.

Van de schippers die hebben aangegeven niet te weten welk type of soort coating op hun schip is aangebracht, is van zes schepen het mogelijk dat het om een PAK-houdende coating gaat. Het gaat dan om schepen waarvan de coating zelf en/of in België of Tjechië is aangebracht. Wat opvalt, is dat drie van deze schippers aangeven ontevreden te zijn over hun coating omdat deze loslaat. Dit past niet in het beeld van het gebruik van PAK-houdende coatings, schippers zijn daar over het algemeen zeer tevreden over.

Er kan geconcludeerd worden dat er evenveel schippers zijn waarvan het door hen aangegeven gebruik van PAK-houdende coatings niet aannemelijk is als waarvan het van de onbekende gebruikers wel aannemelijk is. Om die reden is de door de schippers opgegeven informatie in het onderzoek als voldoende representatief aangemerkt om een beeld mee te kunnen schetsen van het vóórkomen van PAK-houdende coatings in Nederland.

.....
Tabel 7
Gebruik coatings binnenvaart

**Vóórkomen van soorten coatings in de binnenvaart
2007**

| Soort coating | Aantal | % | Gem. leeftijd ¹ |
|---------------|--------|----|----------------------------|
| Epoxy | 51 | 41 | 46 |
| Bitumen | 28 | 23 | 48 |
| PAK-houdend | 7 | 6 | 47 |
| Chloorrubber | 4 | 3 | 47 |
| Overig | 6 | 5 | 46 |
| Onbekend | 27 | 22 | 47 |

¹ gemiddelde leeftijd van de schepen (casco) in jaren

6.8 Resumerend

De emissiereductie van 90% voor de bron Coatings binnenvaart lijkt haalbaar. De naleving van de regelgeving en afspraken rond PAK-houdende coatings in Nederland is goed (meer dan 90%) maar nog niet volledig. De OSPAR-aanbeveling 96/4 voor de uitfasering van PAK-coatings is door de meeste landen, behalve België, overgenomen. Historische houten vaartuigen kunnen ontheffing krijgen van het verbod. Niet door alle landen is de implementatie van aanbeveling 96/4 ook daadwerkelijk aangetoond en kwantitatieve gegevens over het vóórkomen van PAK-houdende coatings en

alternatieven zijn niet beschikbaar. Duitsland, Nederland en Zwitserland kennen een wettelijk verbod op PAK-houdende coatings.

Op de Nederlandse wateren varen vooral schepen afkomstig uit Nederland, Duitsland en België. Uit Rijkswaterstaat onderzoek blijkt dat vooral Belgische schepen nog met PAK-houdende coatings varen en mogelijk ook Tsjechische schepen. Het aantal schepen uit Tsjechië op de Nederlands wateren is uiterst klein [7].

7 ALTERNATIEVEN

Voor binnenvaartschepen zijn alternatieven voor koolteer aanwezig om de scheepshuid mee te conserveren. Dit hoofdstuk gaat in op de mogelijke alternatieven, hoe deze gebruikt worden en hoe tevreden schippers zijn over de alternatieven.

7.1 De alternatieven

Voor binnenvaartschepen zijn in principe voldoende alternatieven aanwezig om de scheepshuid goed mee te kunnen beschermen. De geringe foulingdruk (aangroeidruk) in zoete wateren (ten opzichte van de zoute wateren) en het veel in beweging zijn van het schip (weinig stilliggen), zorgen ervoor dat er weinig aangroei is. Er hoeft in principe geen biocide te worden toegepast op binnenvaartschepen die uitsluitend in zoet water varen [19]. In de praktijk lijkt dit ook nauwelijks te gebeuren (RWS-onderzoek 2007). Voor schepen die (veel) in zout of brak water varen, is vaak wel een aangroeiwerende laag nodig. Het gaat om ongeveer 5% van de Europese binnenvaartvloot (schatting) [7].

In de praktijk blijken in de binnenvaart vooral Epoxy en Bitumen coatings te worden toegepast als alternatief voor koolteer. In veel mindere mate wordt ook Chloorrubber en Vinyl coatings gebruikt.

De aanvangskleur van de meeste alternatieven is over het algemeen minder diepzwart dan koolteer [15]. Een aantal producten verkleurt (vergrijs) onder invloed van UV-licht. De alternatieve producten zijn over het algemeen minder makkelijk in het gebruik dan koolteer. Dit komt omdat de producten hogere eisen stellen aan de ondergrondconditie dan koolteer. Een grondige reiniging en voorbehandeling van de ondergrond is nodig en soms ook een primer [16]. De eisen aan de ondergrondconditie kunnen door oude schepen met klinknagels in de praktijk niet of alleen met een grote inspanning worden gerealiseerd (informatie vereniging behoud historisch bedrijfsvaartuig).

De meeste alternatieven zijn duurder dan koolteer (tot vier keer zo duur). Een liter koolteer kost ongeveer €4. Ondanks dat de alternatieven zich anders gedragen en er anders uitzien, is het niet (goed) met het blote oog te zien of een alternatief product of koolteer is toegepast.

7.1.1 Epoxy coating

Dit is een tweecomponent, chemisch drogende coating op basis van epoxy. Deze coating levert een zeer harde laag die dampdicht en chemisch resistent is. De coating vergrijs en verpoedert (krijtvorming) onder invloed van UV-licht.

Het systeem kan niet direct over koolteer worden toegepast.

Epoxy systemen gaan ongeveer 10-15 jaar mee maar moeten wel om de 3 à 4 jaar bijgewerkt worden (tijdens hellingbeurt). De prijs van epoxy coating is relatief hoog. Voorbeelden zijn: Hempadur (Hempel) €12 per liter (20 l) en Nelfapox HS (Nelf) €11 per liter (20 l).

7.1.2 Bitumen

Dit is een één-component systeem op basis van aardolie (25-59%). Bitumen bevat PAK (laag PAK-gehalte, ongeveer 100x minder dan koolteer [1]). De coating vormt een flexibele laag die oplost in oplosmiddelen en olie. De beschermende waarde van bitumen voor staal is gelijkwaardig aan koolteer [15]. Twee lagen zijn over het algemeen voldoende. Bitumen verdraagt zich in de praktijk echter niet altijd even goed met oude koolteer [29].

Voorbeelden zijn: Nelfamar vinyl bitumen coating (Nelf) €6 per liter (20 l) en Multiguard Epifanes €7 per liter (20 l).

7.1.3 Chloorrubber

Dit is een één-component systeem van gechloroerde isopreenpolymeren (chloroplast). Chloorrubber is chemisch bestendig en vergrijsst en verpoedert (krijtvorming) onder invloed van UV-licht. De coating vormt een flexibele laag die zich redelijk verdraagt met koolteer. Chloorrubber presteert over het algemeen beter dan bitumen [29].

Chloorrubber is sneldrogend, eenvoudig, voordelig in gebruik en bevat geen PAK.

Voorbeelden zijn: Hempatex bottomcoat (Hempel) €11 per liter (20 l) en Bottomcoat CR (Sikkens) €21 per liter (2,5 l).

7.1.4 Vinyl

Vinyl coating is een één-component systeem dat droogt doordat het oplosmiddel verdampt. Vinyl bevat relatief veel vluchtige organische koolwaterstoffen. De coating vergrijsst en verpoedert (krijtvorming) onder invloed van UV-licht en is minder slijtvast dan epoxy. Vinyl coating bevat geen PAK, maar wel relatief veel vluchtige organische stoffen. De coating verdraagt zich redelijk met koolteer.

Voorbeeld is Nelfamar RW vinylzerglimmer ZF €16 per liter (5 liter)

7.2 Tevredenheid over coatings

Het algemene beeld van de alternatieve coatings is dat ze “van het schip afvallen”, verkleuren en duur zijn. In de beginjaren waren er inderdaad veel klachten over de coatings. In de loop der jaren is de kwaliteit van de meeste alternatieve coatings verbeterd [29, 37]. De coatings stellen nog steeds hogere eisen aan de ondergrondconditie dan koolteer, maar de producten zijn verbeterd (informatie uit gesprekken met schippers en de VNSI⁴). Dit resulteert in minder ontevreden gebruikers. Het laatste onderzoek van RWS in 2007 laat zien dat ongeveer 2/3 van de schippers tevreden tot neutraal is over de alternatieve coating. De verbeterde alternatieven blijven echter moeilijk toepasbaar op oude schepen (met klinknagels) omdat de benodigde ondergrondspecificaties dan nauwelijks te realiseren zijn (vereniging behoud historisch bedrijfsvaartuig). De alternatieve coatings zijn duurder dan koolteer.

In 2007 heeft Rijkswaterstaat als onderdeel van de landelijke controle-actie Scheepsmilieucontroles onderzoek gedaan naar de tevredenheid over de alternatieven. Uit dit onderzoek blijkt dat 101 van de 123 onderzochte schippers (82%) zeker een alternatief voor PAK-coating toepassen. Daarnaast is er een aantal schippers dat niet weet wat voor soort coating op de scheepshuid aanwezig is. Van de schippers die een alternatieve coating hebben zijn er 31 ontevreden over de coating (31%), de rest is tevreden of neutraal.

Van de 123 bevroegde schippers gebruiken zeven schippers PAK-coating (koolteer), 28 schippers bitumen, 51 schipper epoxy en vier schippers chloorrubber. Van de overige schippers gaven er zeven aan een ander product te gebruiken dan hiervoor genoemd en 26 schippers gaven aan niet te weten welk (soort) product is gebruikt. Hiervan wisten er 11 wel te vertellen dat het om een milieuvriendelijk alternatief ging. Zie ook figuur 12 en tabel 8.

⁴ Vereniging Nederlandse scheepsbouw industrie

Tabel 8

Gebruik coatings binnenvaart

Voorkomen van soorten coatings in de binnenvaart 2007

| Soort coating | Gem. leeftijd ¹ | Aanbreng cyclus (jaar) | Zelf aan-gebracht | Aantal ontevreden |
|---------------|----------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| Epoxy | 46 | 3,6 | 2 (4%) | 8 (16%) |
| Bitumen | 48 | 3,6 | 4 (14%) | 13 (46%) |
| PAK-houdend | 47 | 3,9 | 4 (57%) | 1 (14%) |
| Chloorrubber | 47 | 3,7 | 2 (50%) | 0 |
| Overig | 46 | 3,6 | 1 (17%) | 2 (33%) |
| Onbekend | 47 | 3,6 | 2 (7%) | 12 (44%) |

¹ gemiddelde leeftijd van de schepen (casco) in jaren

Van de relatief nieuwe schepen (bouwjaar na 1980) vaart 59% rond met een epoxy coating (16 schippers). Dit zijn schepen die veelal vanaf de nieuwbouw zijn opgeleverd met een epoxy coating. Al deze schippers zijn tevreden over hun coating. Slechts één schipper is neutraal en geeft aan dat de coating aangroeit.

Het beeld uit eerdere onderzoeken dat alternatieve coatings niet voldoen, wordt slechts voor een deel bevestigd in het RWS onderzoek van 2007. Met name epoxy coatings die vanaf de nieuwbouw van het schip zijn aangebracht, voldoen in de praktijk naar tevredenheid.

7.3 Resumerend

Er zijn voldoende alternatieven voor koolteer op de markt beschikbaar. Met het blote oog is het niet eenvoudig te zien of en welk type alternatieve coating is toegepast. De alternatieve coatings zijn duurder dan koolteer en vragen over het algemeen een grondige voorbehandeling van de ondergrond (grondiger dan bij koolteer). Dit levert met name problemen op voor oude schepen met veel onregelmatigheden in de huid, zoals klinknagels. Niet alle alternatieven zijn even milieuvriendelijk, zo bevat bitumen nog wel enige PAK en zijn er coatings die veel vluchtige organische stoffen bevatten. De kennis van de schippers over de verschillende soorten alternatieve coatings is niet volledig en gebruikte termen zijn niet altijd eenduidig. Veel schippers (82%) gebruiken een alternatief. Niet alle schippers kunnen aangeven wat voor type en/of merk coating het betreft of weten de juiste combinatie van type en merk te noemen. Het merendeel van de schippers (ongeveer 2/3) is tevreden tot neutraal over het gebruikte alternatief.

8 ACTOREN

Verskillende overheidspartijen in Nederland maken beleid en/of afspraken die de binnenvaart direct of indirect raken. Het merendeel van de (beleids)afspraken vraagt een internationale aanpak die vervolgens vertaald wordt naar een landelijke aanpak. Dit hoofdstuk gaat in op de verschillende overheden en gremia die afspraken maken met en/of over PAK-emissie binnenvaart.

8.1 Werkgroep scheepvaart (LBOW)

Eind 2006 is onder de vlag van het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (LBOW) een werkgroep scheepvaart opgericht. In deze groep werken verschillende beleidsdirecties samen met de binnenvaartsector en andere belanghebbenden om tot goede keuzes van de aanpak te komen [Eibrink, 2007]. De werkgroep wordt vooral gebruikt worden voor voorbereiding, afstemming en draagvlak. De werkgroep zelf heeft geen verantwoordelijkheden in het maken van afspraken met partijen over te nemen maatregelen (doet wel voorstellen).

8.2 Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart

Het Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart (DGTL) bevordert onder andere een efficiënter, veiliger en duurzamer goederenvervoer en is als eerste verantwoordelijk voor het beleidsterrein scheepvaart. DGTL vertegenwoordigt Nederland in de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR). De CCR, in 1815 opgericht, is een volkenrechtelijke organisatie van de Rijnsoeverstaten (Frankrijk, Zwitserland, Duitsland, Nederland) plus België. De taak van de CCR is de samenwerking tussen die vijf landen op gang te houden en te zorgen voor een (economisch) gezonde en milieuvriendelijke binnenvaartvloot. De CCR borgt een vrije en veilige doorvaart op de Rijn en zorgt voor onderlinge afstemming. De CCR is een belangrijk gremium waar internationale afspraken worden gemaakt ten aanzien van de binnenvaart. Via de route van de CCR wordt een beperkt aantal landen bereikt. Deze landen zijn echter wel het meest bepalend op het gebied van de binnenvaart.

8.3 Directoraat-Generaal Water

Het Directoraat-Generaal Water (DGW) maakt afspraken over milieudoelstellingen die het water aangaan in (inter)nationaal verband, zoals in OSPAR en KRW. DGW is verantwoordelijk voor het realiseren van de doelstellingen en afspraken die uit deze gremia voortkomen en voert het (inter)nationale overleg rond de implementatie. DGW motiveert en stimuleert de betrokken actoren zodat het realiseren van doelstellingen binnen bereik komt.

De KRW (dochterraichtlijn prioritair stoffen) verplicht om de emissie van prioritair stoffen (zoals PAK) vergaand aan te pakken. Het gaat dan om alle bronnen en niet specifiek alleen de binnenvaart. De aanpak van de emissie van PAK komt uiteindelijk in de stroomgebiedbeheersplannen te staan (indien relevant).

Via DGW kunnen alle EU-landen worden bereikt. De praktijk heeft echter uitgewezen dat dit ook een spoor van de lange adem is. De meest gerichte (en vaak dus snelle) route lijkt die via de stroomgebiedbeheersplannen. Niet in alle stroomgebieden is de bron coatings

binnenvaart even belangrijk. Hierdoor is het mogelijk dat de bron niet in alle stroomgebieden dezelfde prioriteit krijgt. Dit bemoeilijkt een eenduidige aanpak.

8.4 Ministerie van VROM

Het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is meer afgeleid betrokken bij het beleid voor de scheepvaart. Denk aan het Besluit PAK-houdende coatings, het lozingenverbod toiletwater recreatievaart, de Toekomstagenda Milieu en het Uitvoeringsprogramma Diffuse bronnen. Via regelgeving van VROM zijn grote emissiereducties voor het oppervlaktewater bereikt. Momenteel richt VROM zich vooral op grote luchtvaartstukken en de aanpak van diffuse bronnen. De regelgeving rond PAK wordt momenteel door VROM als voldoende aangemerkt. In het Uitvoeringsprogramma Diffuse bronnen staat dat Verkeer en waterstaat een plan van aanpak zal opstellen om PAK uit de binnenvaart actief mee terug te dringen en de Europese Commissie en het Europees Parlement zal benaderen voor Europese verbodsbepalingen.

8.5 Branchepartijen

Naast de verschillende overheden is een groot aantal branchepartijen actief die samen met de overheid werken aan een schonere binnenvaart. Voorbeelden van branchepartijen zijn: Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart, Koninklijke Schuttevaer, Kantoor Binnenvaart, de Vereniging van sleep- en duwbooteigenaren Rijn en IJssel, Bureau innovatie binnenvaart, etc.

De brancheorganisaties zijn actief op het gebied van milieu. De branche streeft er naar de meest milieuvriendelijke vervoersmodaliteit te worden. Via de branchepartijen kunnen, indien er draagvlak is bij de partijen, snel afspraken worden gemaakt over maatregelen.

8.6 Resumerend

De route van VROM via het Uitvoeringsprogramma Diffuse bronnen loopt voor het onderwerp PAK-houdende coatings koolteer via Verkeer en Waterstaat. De route via de CCR is gericht op de binnenvaart en kent een beperkt aantal partijen (vijf landen). Wanneer het onderwerp belangrijk wordt gevonden door de partijen, kunnen afspraken in principe redelijk snel worden gemaakt (in vergelijking tot een EU spoor). De route via OSPAR is gericht op stoffen. In OSPAR zijn 15 landen en de EU vertegenwoordigd. Met de OSPAR-aanbeveling 96/4 (uitfasering koolteer) liggen er al afspraken over de aanpak (uitfasering) van PAK-houdende coatings. De aanpak richt zich op het niet meer mogen toepassen van koolteer. Dit betekent dat alleen volledige uitfasering wordt bereikt wanneer alle partijen meedoen. Alle partijen, behalve België, hebben de aanbeveling overgenomen. Uit evaluatie van het besluit (2005) blijkt dat de meeste deelnemende landen afdoende actie hebben ondernomen. Evaluatie van de aanbeveling zal dan ook niet meer plaatsvinden. De route via de KRW is een meer generieke route waarbij vanuit (gezamenlijk) na te streven doelen maatregelen worden vastgesteld in een stroomgebied. Eenmaal vastgelegd zijn de maatregelen verplichtend. Uiterlijk in 2020 moet uitfasering van PAK plaatsvinden. Niet in elk Nederlands stroomgebied is de bron coatings binnenvaart even relevant. Of maatregelen ten aanzien van de bron coatings binnenvaart ook daadwerkelijk worden opgenomen in een stroomgebiedbeheersplan, wordt bepaald door de betrokken partijen. Verder kunnen branchepartijen worden ingezet om vrijwillig maatregelen op te pakken. Branchepartijen staan voor een schone binnenvaart en imago is belangrijk. Via positieve stimulatie, zoals bijvoorbeeld het milieukeurmerk binnenvaart, kunnen maatregelen

worden afgesproken over het toepassen van het meest duurzame alternatief voor PAK-houdende coating.

Alle voornoemde routes zijn, om verschillende redenen, potentieel kansrijk om de emissies vanuit PAK-houdende coatings mee terug te dringen. De ene route sluit de andere route ook niet uit.

9 AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk staan de aanbevelingen die naar aanleiding van de voorgaande hoofdstukken het meest logisch zijn om op te pakken om de PAK-emissie vanuit de bron Coatings binnenvaart verder te reduceren.

9.1 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om, op basis van de informatie in dit rapport, een discussie te voeren of een internationaal PAK-verbod bijdraagt aan het verder terug dringen van de PAK-emissie of dat een internationaal PAK-verbod weinig meer toevoegt.

Aanbevolen wordt om niet voor één route te kiezen om de PAK-emissies vanuit coatings binnenvaart aan te pakken in Europa, maar alle potentieel kansrijke routes (CCR, OSPAR, KRW en de branches). Maak via de CCR en KRW afspraken over de reductie van de emissie uit PAK-houdende coatings (gericht op het verbod op toepassen, voorhanden hebben en verkopen van). Maak via de branche(partijen) afspraken over het toepassen van het meest duurzame alternatief voor koolteer (bekijk dit breder dan alleen de PAK-emissie).

Vanuit handhavingsoogpunt dienen de afspraken gericht te zijn op een toepassingsverbod (inclusief een verbod op verkoop en voorhanden hebben) in plaats op een verbod op rondvaren met PAK-houdende coating. In het veld is het namelijk niet eenvoudig direct waar te nemen wat voor soort coating op de scheepshuid aanwezig is.

Wanneer de emissies vanuit koolteer verder verminderen, worden de emissies vanuit bitumen coatings en koolteergebruikers met ontheffing mogelijk belangrijker als bron. Maak een afweging of het ook noodzakelijk is dat nader onderzoek en/of afspraken over de PAK-emissie vanuit bitumen coatings worden gemaakt op Europees niveau. Zolang er geen alternatieven zijn voor de koolteergebruikers met ontheffing, is het niet reëel om de aandacht op reductie van deze bron te richten.

10 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- [1] W. Appelman, J. C. van den Roovaart en J. Hulskotte, Coatings binnenscheepvaart, emissieschattingen diffuse bronnen, RIZA Lelystad, januari 2005.
- [2] Convenant tussen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Koninklijke Schuttevaer, Kantoor Binnenvaart, Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart en de Vereniging van sleep- en duwbooteigenaren Rijn en IJssel, november 2006.
- [3] R.W.P.M. Laane en H. Duijts, PAK in zoet en zout oppervlaktewater, een probleemanalyse, RIKZ werkdocument OS/2004-133, november 2004.
- [4] Centraal bureau voor Rijn- en Binnenvaart, De Europese binnenvaartvloot, www.informatie.binnenvaart.nl/schepenstat.php, mei 2006. [7] Naleefonderzoek binnenvaart, verslag n.a.v. interviews over gedrag(smotieven) t.a.v. bilgewater, ladingsrestanten en coatings, Inspectie V&W, toezichteenheid Waterbeheer, juli 2005.
- [5] Gesprek met de heer B. de Vries van de VNSI op 22 november 2007.
- [6] De binnenvaart in beeld, Analyse van emissies, milieugedrag, beleid, wet- en regelgeving en ontwikkelingen op het gebied van milieu in de binnenvaart, Inspectie Verkeer en waterstaat, Toezichteenheid Waterbeheer, oktober 2005.
- [7] Binnenvaart moet in 2016 de schoonste zijn, weekblad Schuttevaer mei 2006.
- [7] Water in beeld, voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland 2007, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, in samenwerking met de partners in het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (samenwerkingsverband tussen Rijk, IPO, VNG en UvW).
- [8] Factsheets KRW, RIZA.
- [9] Van inzicht naar doorzicht, Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater, Milieu- en Natuurplanbureau — RIVM, ISBN 90-6960-112-5, Bilthoven 2004.
- [10] Water in cijfers 2006, Ministerie van Verkeer en waterstaat.
- [11] J.W. Lintsen, brief aan Inspectie V&W over de aanpak gebruik PAK-houdende koolteerproducten.
- [12] OSPAR Priority Substances Series, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH), OSPAR Commission 2001, ISBN 0 946956 73 1
- [13] Implementation of PARCOM Recommendation 96/4 for the phasing out of the use of one-component coal tar coating systems for inland ships, OSPAR Commission, publication number 264/2006, 2006.
- [14] PAK-besluit Wet milieugevaarlijke stoffen, 1996.
- [15] Alternatieven voor scheepsteer beschikbaar, www.waterwerk.scouting.nl oktober 2007.
- [16] F. Bekkers, PAK-arme Koolteervervangers, www.vaart.nl, januari 2002.
- [17] Jaarrapport waterkwaliteit 2005, Water & waterbodempkwaliteit -lozingen in water-evaluatie saneringsinfrastructuur 2005, Vlaamse milieumaatschappij, 2006, Aalst (België).
- [18] J. Meijerink, IX Verkeer en vervoer – beroepsbinnenvaart, december 2003.
- [19] K. Peijs, Implementatiewet EG-kaderrichtlijn water (Kamerstukken I 28808, A), HDJZ/WAT 2005-54, februari 2005.
- [20] Binnenvaart; emissies naar water en bijbehorende regelgeving, RIZA, augustus 2005.
- [21] Toezichtsactie PAKkans, rapportage van de controleactie bij producten/importeurs i.h.k.v. het Besluit PAK-houdende coatings Wms, Inspectie Milieuhygiëne, oktober 1998.

-
- [22] Toezichtsactie tweede PAKkans, rapportage van de controleactie bij producten/importeurs en gebruikers van PAK-houdende coatings, Inspectie Milieuhygiëne, maart 2000.
- [23] B.M. Verhoeven, P.H.M. Vermij, Uitvoeringsdocument scheepscoatings, FWVO-nota 03.02, april 2003.
- [24] PAK-inventarisatie Landelijke Actie 2002, RWS.
- [25] L. Eibrink, Projectplan LBOW werkgroep scheepvaart, RIZA, Lelystad, februari 2007.
- [26] EUROstat, Binnenvaart in de EU, oktober 2007, <http://informatie.binnenvaart.nl>
- [27] F. Wagemaker, M.L. Knijff, N. van Duynhoven, K. Legierse en J. Pijnenburg, Probleemverkenning prioritair stoffen, RIZA werkdocument 2003.222X (+ supplement), Lelystad 2003.
- [28] Watersportforum, topic teervangers www.watersport.net, oktober 2004.
- [29] www.jachtverf.nl, november 2007
- [30] www.vaartips.nl, november 2007
- [31] Waardevol transport, de maatschappelijke betekenis van het goederenvervoer en de binnenvaart, Bureau voorlichting binnenvaart.
- [32] NAIADES, Geïntegreerd Europees Actieplan voor de binnenvaart, Voorstellen voor de uitvoering van het programma in Vlaanderen, Promotie Binnenvaart Vlaanderen vzw, maart 2006.
- [33] Waterverontreinigingsproblematiek bij het stralen en conserveren bij scheepswerven voor beroepsvaart en grote jachten het afsputten van recreatievaartuigen, CUWVO, 4 april 1991.
- [34] Hans Kraaij, management samenvatting milieu actieplan binnenvaart, december 2005.

Onderzoeksvragen

1. Wat is de implementatiegraad van het PAK-Besluit (verbod op toepassen koolteer) in Nederland (hoe goed wordt het nageleefd)?
2. Op welke wijze en door wie wordt het huidige PAK-Besluit gehandhaafd?
3. Wat voor alternatieve coatings zijn er op de markt en wat zijn de ervaringen?
4. Welke goede alternatieven zijn er (gelet op de praktijkervaringen dat de coating makkelijker loslaat)?
5. Hoe ziet het netwerk van partijen eruit?
6. Op welke wijze is het huidige PAK-Besluit tot stand gekomen (OSPAR)? En indien nog te achterhalen: Wat waren destijds de standpunten van andere landen?
7. Wat is de omvang van het milieuknelpunt ten aanzien van (PAK-houdende) coatings en hoe heeft zich dit ontwikkeld in de tijd?
8. Is de binnenvaart in andere landen ook een belangrijke PAK-bron (PAK-houdende coatings)?
9. Kennen andere landen een verbod op het toepassen van PAK-houdende coatings?
10. Wat staat er in de stroomgebiedbeheersplannen opgenomen over PAK in relatie tot de bron coatings binnenvaart? Kansen van de KRW als driver om een internationaal PAK-verbod te bewerkstelligen?
11. Welke maatregelen zijn kansrijk om de PAK-emissie vanuit coatings mee te verminderen?

OSPAR

Het OSPAR-Verdrag heeft als doel door internationale samenwerking het mariene milieu in de Noord-Oost Atlantische Oceaan (incl. de Noordzee) te beschermen. De officiële titel luidt: "Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan". De naam *OSPAR* komt van "Oslo" en "Parijs" omdat het verdrag twee eerdere internationale overeenkomsten verving: de conventie van Oslo (1972) over het dumpen van afval in zee en de conventie van Parijs (1974) over de vervuiling van de zee door bronnen op het land. Het verdrag werd aangenomen op een ministeriële bijeenkomst in Parijs op 22 september 1992. Na ratificatie door de ondertekenende staten, trad het verdrag in werking op 25 maart 1998.

De belangrijkste doelstellingen van dit verdrag zijn:

- het voorkomen en beëindigen van de verontreiniging van het mariene milieu;
- het beschermen van het zeegebied tegen de nadelige effecten van menselijke activiteiten ten einde de gezondheid van de mens te beschermen en het mariene ecosysteem in stand te houden en, wanneer uitvoerbaar, aangetaste zeegebieden te herstellen.

Verder streeft het verdrag naar een duurzaam beheer van het betrokken gebied. "Duurzaam beheer" is volgens de preambule van het verdrag "een zodanig beheer van menselijke activiteiten dat het mariene ecosysteem het rechtmatig gebruik van de zee kan blijven dragen en kan blijven voorzien in de behoeften van de huidige en toekomstige generaties".

Om dit te bereiken nemen de verdragspartijen, afzonderlijk en gezamenlijk, programma's en maatregelen aan en harmoniseren zij hun beleid en strategieën.

Daarbij moeten een aantal principes toegepast worden:

- het *voorzorgsbeginsel* (neem preventieve maatregelen als er een redelijk vermoeden is dat er een nadelige impact op het milieu zal zijn, zelfs al is daar geen bewijs voor);
- het beginsel *de vervuiler betaalt*;
- de *beste beschikbare technieken, beste milieupraktijk* en *schone technologie* aanwenden.

De *OSPAR Commissie*, die bestaat uit vertegenwoordigers van alle verdragspartijen, ziet toe op de uitvoering van het verdrag en kan zelf beslissingen nemen tot het opstellen van programma's en maatregelen in het kader van het verdrag.