

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

P1681

Nummer:



Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,  
postbus 5014, 4330 KA Middelburg

DI: 3794

van Verkeer en Waterstaat

Generaal Rijkswaterstaat

Zeeland



## Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren

Algemeen kader; inschatting van de kans op calamiteiten met milieugevaarlijke stoffen op de Zeeuwse vaarwegen; evaluatie van de aanwezige middelen ter bestrijding ervan



Rijkswaterstaat  
directie Zeeland  
afdeling AXB  
S.L. Ras, M.J. Schaleven  
notitie AX 94.054  
Middelburg, oktober 1994





---

**Inhoudsopgave**

Samenvatting 3

1 Inleiding 5

2 Scheepvaart op de Zeeuwse wateren 7

2.1 Ontwikkeling van infrastructuur en scheepvaart 7

2.2 Scheepvaart en vervoer van gevaarlijke stoffen in 1992 8

2.3 Scheepsongevallen; concentratiepunten 10

3 Uitstroming van olie/gevaarlijke stoffen 13

3.1 Uitstroming van milieugevaarlijke stoffen 13

3.2 Kwetsbare gebieden 18

4 Bestrijding 20

4.1 Bestrijdingsmethoden 20

4.2 Evaluatie huidige middelen en opslagplaatsen 23

5 Conclusies/aanbevelingen 29

6 Stappenplan 32

Literatuuropgave 35

.....

**Bijlagen**

1 Beheers- en bestrijdingsgebied directie Zeeland.

2 Karakteristieken van de vaarwegen in Zeeland.

3 Scheepvaartbewegingen 1992;

4 a Scheepsongevallen Zeeuwse vaarwegen 1973-1993;

b Bij ongevallen betrokken vaartuigtypen.

c Ongevallen met schadeklasse 3 en 4.

5 Concentratiepunten scheepsongevallen op Zeeuwse vaarwegen 1990.

6 Olie-verontreiniging nabij Philipsdam door VT "Vlaardingen".

7 Kans op scheepsongeval met uitstroming gevaarlijke stof.

8 Opslaglocaties bestrijdingsmaterieel en kwetsbare gebieden.

9 Posities morsingen in 1992.

10 Vervoer gevaarlijke stoffen op de Westerschelde.

11 a Vaartrajecten oliebestrijdingsvaartuigen.

b Begeeftijden oliebestrijdingsvaartuigen.

Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

**Samenvatting**

Uitgaand van de beschikbare gegevens van de scheepvaart op de Zeeuwse vaarwegen is bepaald waar zich in het beheersgebied van directie Zeeland concentratiepunten van scheepsongevallen bevinden, hoe groot de kans op uitstroming van milieugevaarlijke stoffen is en in hoeverre de huidige middelen toereikend zijn om de gevolgen van dergelijke uitstromingen te beperken.

Concentratiepunten van scheepsongevallen blijken vooral te liggen nabij sluizen en havens en op de Westerschelde in enkele bochten en ankergebieden.

In het beheersgebied van directie Zeeland vindt ongeveer eens in de 3 jaar een verontreiniging van meer dan 10 m<sup>3</sup> plaats. Verontreinigingen tussen de ½ en 10 m<sup>3</sup> komen gemiddeld eens per jaar voor.

Tenslotte zijn er vele lozingen van minder dan ½ m<sup>3</sup>, waaronder de moedwillige lozingen van bilgewater en morsingen bij het spoelen van tanks. Ook deze lozingen worden veelal in de buurt van sluizen en havens geregistreerd.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste gegevens over het gebruik van de verschillende vaarwegen vermeld. De kans, dat op een bepaalde vaarweg een scheepsongeval plaatsvindt waarbij milieugevaarlijke stoffen uitstromen, is berekend op grond van in het verleden geregistreerde scheepsongevallen en gegevens over de vervoerde stoffen.

vaarwater	aantal schepen beroepsvaart in 1992	aandeel gevaarlijke stof in lading [%]	recreatievaart	natuurgebieden	globale kans op scheepsongeval met uitstroming van gevaarlijke stoffen
Schelde-Rijnverbinding	65700	36			eens per 3 jaar
Kanaal Gent-Terneuzen	63100	20			eens per 6½ jaar
Westerschelde	47-89000	24	x <sup>1)</sup>	x	eens per 2 jaar
Veerse Meer	3750	(8)	x	x	eens per 21 jaar
Kanaal door Z-Beveland	42300	27	x		eens per 4½ jaar
route Krammerslzn-Wemeldinge	45000	30	x	x	eens per 5½ jaar
Volkerakmeer	109900	34	x	x	
Oosterschelde-west	5000	0	x	x	verwaarloosbaar

<sup>1)</sup> in mondingsgebied Westerschelde (haven Vlissingen en Breskens)



## Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren

In praktijk kunnen alleen vloeistoffen waarvan het vlampunt boven de 61°C ligt, zoals stookolie en gasolie, worden bestreden zonder dat de bestrijders gevaar lopen. Op de Schelde-Rijnverbinding betreft 45% van de vervoerde gevaarlijke stoffen gasolie en stookolie. Op de route van het Kanaal door Zuid-Beveland tot aan het Volkerakmeer is dit 35% en op het Kanaal Gent-Terneuzen 40%; op de Westerschelde is het niet bekend. Op Veerse Meer, Oosterschelde-west en Grevelingen is de vervoerde hoeveelheid olie zeer gering.

Op grond van de concentratiepunten van ongevallen en morsingen, de kwetsbaarheid van gebieden en de mogelijke opslaglokaties is nagegaan in hoeverre het huidige bestrijdingsmaterieel kwantitatief en kwalitatief voldoende is en waar het moet worden opgeslagen voor een optimale calamiteitenbestrijding.

De thans gebruikte opslaglokaties voor het oliebestrijdingsmaterieel blijken in het algemeen voldoende verspreid te liggen om ongevalslokaties in heel Zeeland zo snel mogelijk te kunnen bereiken.

Het materieel te Hansweert en het oliebestrijdingsvaartuig Sepia worden eind 1995 naar het centraal gelegen Wemeldinge overgebracht. Als dat is gebeurd, kunnen alle potentiële ongevalslokaties binnen het beheersgebied van directie Zeeland in drie à vier uur worden bereikt. Het Belgische oliebestrijdingsvaartuig DN 31 kan vanuit Antwerpen binnen drie tot vijf uur op Westerschelde, Schelde-Rijnverbinding of Volkerak aanwezig zijn. Akties met de pontons duren enige uren langer.

De hoeveelheden oliekerende schermen op de opslaglokaties zijn in het algemeen voldoende om een calamiteit van flinke omvang te kunnen bestrijden. De bestrijding kan echter worden bemoeilijkt of onmogelijk gemaakt door weers- en getijomstandigheden.

Het laatste hoofdstuk van dit rapport bevat een stappenplan om verbeteringen aan te brengen op het gebied van calamiteitenbestrijding. Het betreft onderzoeken naar de mogelijkheden voor vergroting van de effectiviteit ten aanzien van bestrijdingsmethoden en bestrijdingsmiddelen.



## 1 Inleiding

De zorg voor de watersystemen heeft in het beheersgebied van de directie Zeeland grote aandacht. Een van de aspecten hiervan is het voorkomen of bestrijden van calamiteiten met milieugevaarlijke stoffen. Diverse activiteiten zijn ontplooid om het risico op scheepsongevallen, waarbij milieugevaarlijke stoffen kunnen uitstromen, te verkleinen. In dit kader kunnen de aanwezigheid van het Scheepvaartbegeleidings-systeem Oosterschelde en de walradarketen Westerschelde worden genoemd. Voor het optreden van directie Zeeland bij calamiteiten of gebeurtenissen, die tot een calamiteit zouden kunnen uitgroeien is een leidraad opgesteld: het "Calamiteitenplan Rijkswateren in Zeeland". Dit plan gaat in op de organisatiestructuur en te hanteren procedures bij een calamiteit in het beheersgebied van directie Zeeland, en ook op het verlenen van bijstand bij gebeurtenissen, waarbij rampenplannen van de gemeenten rond Oosterschelde, Westerschelde of Schelde-Rijnverbinding of van de provincie van toepassing zijn.

Beleidsontwikkeling ten aanzien van de bestrijding van olie en chemicaliën vindt plaats in de Werkgroep Olie- en Chemicaliënbestrijding (WOCB). Hierin zijn alle regionale directies van Rijkswaterstaat, die het waterkwaliteits- en waterkwantiteitsbeheer over binnenwateren voeren, vertegenwoordigd.

Thans maken opgedane ervaringen, een groeiend milieubesef, veranderingen in het vervoersaanbod en wijzigingen in de Zeeuwse natte infrastructuur een heroverweging noodzakelijk van de hoeveelheid en typen bestrijdingsmaterieel en van de lokaties waar dit materieel moet worden opgeslagen.

In dit kader is een verkennende studie uitgevoerd, waarvan de resultaten in voorliggend rapport zijn vastgelegd. Doel van de studie was:

- een inschatting te maken van de kans op een calamiteit met milieugevaarlijke stoffen op de verschillende Zeeuwse vaarwegen;
- na te gaan in hoeverre de huidige middelen toereikend zijn om een dergelijke calamiteit adequaat te kunnen bestrijden.

### *Kans op calamiteit met milieugevaarlijke stoffen*

Uitstroming van een grote hoeveelheid milieugevaarlijke stoffen kan plaatsvinden als gevolg van een scheepsongeval. Van een aantal factoren is bekend dat ze van invloed zijn op de kans op een scheepsongeval:

- karakteristiek van de vaarweg (rivier of kanaal, breedte, diepte, stroming, getij, aanwezigheid van drempels, kunstwerken etc.);
- verkeersintensiteit;
- aanwezigheid verkeersknooppunten;
- beheersmaatregelen (bebakening, verkeersmaatregelen, etc.);
- weersomstandigheden (hydrometeo);
- scheepskenmerken (scheepstype, scheepsuitrusting en staat van





- onderhoud);
- menselijk handelen (menselijke fouten).

Er is echter geen methode beschikbaar om voor een willekeurige vaarweg, op basis van de hierboven genoemde variabelen, de kans op een ongeval in een toekomstige situatie te berekenen.

Indien een voldoende lange tijdreeks van historische gegevens over calamiteiten beschikbaar zou zijn, zou op basis daarvan de kans op een calamiteit kunnen worden geschat. Op de Zeeuwse vaarwegen hebben echter de laatste jaren aanzienlijke wijzigingen in de infrastructuur gezorgd voor wezenlijke veranderingen in de vervoersstromen. Dit had evenzovele 'trendbreuken' tot gevolg. Hoewel na het gereedkomen van het Kanaal door Zuid-Beveland in 1993 voorlopig een min of meer stabiele situatie is bereikt, zal de infrastructuur ook in de toekomst steeds in ontwikkeling blijven.

Zodoende zijn geen statistische gegevens voorhanden met betrekking tot een gestabiliseerde situatie van de nieuwe infrastructuur. De gegevens van de laatste jaren zouden slechts na omrekening op grond van aannamen vergeleken kunnen worden met elkaar of met de situatie na 1993.

Daarom is op grond van in het verleden geregistreerde scheepsongevallen, gegevens over de vervoerde lading en een prognose voor de groei van de scheepvaart, globaal geschat hoe vaak op de verschillende scheepvaartwegen een ongeval met uitstroming van milieugevaarlijke stoffen kan worden verwacht.

Verder is bepaald op welke lokaties zich de meeste ongevallen voordoen, waar zich morsingen voordoen en waar zich kwetsbare, voor het natuurbehoud belangrijke gebieden bevinden waar snelle bestrijding van de gevolgen van een calamiteiten met milieugevaarlijke stoffen het meest dringend is.

Een en ander wordt gerapporteerd in de hoofdstukken 2 en 3.

#### *Evaluatie huidige bestrijdingsmiddelen*

Een adequate bestrijding vereist voldoende bestrijdingsmaterieel dat geschikt is voor de omstandigheden op de Zeeuwse wateren, en dat binnen korte tijd naar een ongevalslokatie gebracht kan worden. De snelheid, slagvaardigheid en effectiviteit waarmee, na melding van een calamiteit, kan worden opgetreden wordt daardoor voor een belangrijk deel bepaald. De huidige opslaglokaties en de aanwezige hoeveelheden bestrijdingsmiddelen worden geëvalueerd in hoofdstuk 4.

In dit rapport worden alleen de binnenwateren (inclusief zeevaart) in beschouwing genomen. Het voor calamiteitenbestrijding in aanmerking komende gebied is aangegeven in bijlage 1. De Noordzee, waarover afspraken zijn gemaakt met directie Noordzee en België, blijft buiten beschouwing.

De kansen op en effecten van calamiteiten op de Noordzee worden onderzocht door Rijkswaterstaat i.s.m. het Waterloopkundig Laboratorium in het kader van het project MANS ("Management Analysis North Sea).



---

## 2 Scheepvaart op de Zeeuwse wateren

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de recente ontwikkelingen in de scheepvaart in Zeeland (paragraaf 2.1). In paragraaf 2.2 wordt een beeld geschetst van de vervoerstromen op de verschillende vaarwegen, en in het bijzonder van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Tenslotte wordt in paragraaf 2.3 bepaald waar zich de meeste scheepsongevallen voordoen.

.....

### 2.1 Ontwikkeling van infrastructuur en scheepvaart

Zoals reeds vermeld is, is de infrastructuur de laatste jaren aan aanzienlijke wijzigingen onderhevig. Zo zijn de stormvloedkering en de compartimenteringswerken in de Oosterschelde voltooid en een aantal sluizen in gebruik genomen of vervangen (Roompotsluis, Krammersluizen, Sluizen Hansweert en Bergse Diepsluis).

De kruising Schelde-Rijnverbinding/Tholense Gat, voorheen een belangrijk concentratiepunt van scheepsongevallen, is thans niet meer relevant. De verkeersstroom via het Tholense Gat van en naar de Schelde-Rijnverbinding is tot nul gereduceerd, en de vaart door het Tholense Gat is verlegd naar de route via de Krammersluizen.

Eind 1993 zijn de verbeteringswerken aan het kanaal door Zuid-Beveland gereed gekomen. De sluizen te Wemeldinge kwamen daarbij te vervallen. Het kanaal staat nu, door de open verbinding met de Oosterschelde, onder invloed van het getij en is geschikt voor vierbaksduwvaart.

De onder het beheer van de directie Zeeland vallende vaarwegen worden bevaren door zowel beroepsvaart t/m klasse VI als recreatievaart. Het betreft enkele kanalen en een aantal zeer brede vaarwaters met ondiepten en zandplaten, waarop de vaarroutes met betonning zijn aangegeven. Sommige vaarroutes hebben een wisselend waterpeil als gevolg van het getij. De oevers zijn veelal als natuurgebied aangewezen. De verschillende vaarwegen met hun karakteristieken zijn vermeld in bijlage 2.

Om een vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart te bewerkstelligen en de kans op ongevallen te doen afnemen, worden maatregelen getroffen.

Om het scheepvaartverkeer op de Westerschelde veiliger te maken is sinds maart 1991 de Schelderadarketen operationeel, en in 1993 is het vernieuwde en uitgebreide Scheepvaartbegeleidingssysteem Oosterschelde in gebruik genomen.

In de afgelopen decennia is het scheepvaartverkeer gestaag gegroeid. Het gepasseerde laadvermogen van de binnenvaart op de noord-zuidroute is in de laatste 15 jaar met 50% toegenomen (25% bij Terneuzen). Op het





verbeterde kanaal door Zuid-Beveland zal de gemiddelde scheepsgrootte toenemen (hoewel veel schepen op dit kanaal richting Frankrijk varen, waar de vaarwegen klasse II zijn).

Bij de zeevaart is nauwelijks sprake van groei van het aantal schepen, maar het Bruto Register Ton is in 15 jaar verdubbeld. Volgens een prognose uit 1990 [2] werd voor de ontwikkeling van de binnenvaart tot het jaar 2000 een groei verwacht van 10 tot 20%.

.....

## 2.2 Scheepvaart en vervoer van gevaarlijke stoffen in 1992

In bijlage 3 zijn de scheepvaartbewegingen in 1992 aangegeven op de volgende scheepvaartwegen [1]:

- Volkerak
- Oosterschelde-oost (route Krammersluizen - Wemeldinge)
- Kanaal door Zuid-Beveland
- Schelde-Rijnverbinding
- Zandkreek - Veerse Meer - Kanaal door Walcheren
- Oosterschelde-west (naar Roompotsluis)
- Kanaal van Gent naar Terneuzen
- Westerschelde

De route Kanaal door Walcheren - Veerse Meer is voor het goederenvervoer van gering belang. Met de overdracht van het Kanaal door Walcheren aan de provincie Zeeland per 1 januari 1992 valt dit kanaal thans niet meer onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat.

Tabel 1 geeft een beeld van het gebruik van de scheepvaartroutes in Zeeland [1]. Bij deze tabel moeten enkele kanttekeningen worden gemaakt:

- Bij de gegevens van het kanaal van Gent naar Terneuzen is de lading van zeeschepen, die niet de kanaalzone is geladen of gelost, niet inbegrepen.
- De vermelde gegevens over de vervoersprestatie op de Westerschelde zijn afkomstig van de dienst Verkeerskunde (zie bijlage 10). De gegevens berusten op het geregistreerde aantal zeeschepen met gevaarlijke lading. Waarschijnlijk is het werkelijke aantal wat hoger. Deze schepen zijn namelijk weliswaar verplicht om zich te melden, maar er bestaat weinig inzicht in hoeverre aan die plicht wordt voldaan.

Het geregistreerde percentage beroepsvaart met gevaarlijke lading komt overeen met de opgave van het Havenbedrijf Antwerpen. Ook deze opgave is waarschijnlijk iets te laag, omdat zeeschepen vaak slechts een deel van hun lading laden of lossen, en met de overige lading hun weg vervolgen.

In het kader van het project VVOW ("Veilig vervoer over water")



Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

analyseert de dienst Verkeerskunde het vrachtvervoer over de Westerschelde; in genoemd projekt wordt een rekenmodel opgesteld waarmee de kans op een ongeval met uitstroming van een bepaalde stof op een bepaalde vaarweg in Nederland kan worden voorspeld; e.e.a. is echter met name toegespitst op calamiteiten waardoor schade aan personen optreedt.

Bij directie Zeeland is de projektgroep Informatiebeleid Scheepvaart actief om meer gegevens over de lading van zeeschepen op de Westerschelde beschikbaar te krijgen.

Tenslotte is op de derde Noordzeeministersconferentie in 1990 afgesproken om een internationaal informatiesysteem op te zetten, waarin alle gegevens over de lading van zeeschepen worden opgenomen (European Waters Traffic Info System, EWTIS). Nederland vervult hierbij een voortrekkersrol.

Tabel 2 vermeldt de hoeveelheden gepasseerde gevaarlijke lading bij enkele sluisen, als percentage van de totale hoeveelheid gepasseerde lading.

tabel 1: gebruik van de scheepvaartroutes in Zeeland in 1992							
route	Aantal schepen beroeps vaart	% schepen met gevaarlijke stoffen	% seinvloerende schepen	vervoers prest. [milj. ton]	% lading gevrl. stoffen	recreatievaart	natuurgebieden
Volkerak	109900	27	14	69.8	34	x	x
Schelde-Rijnverbinding	65700	30	15	47.0	36		
Oosterschelde-oost (route Wemeldinge-Krammersluisen)	45000	21	12	22.8	30	x	x
Kanaal door Zuid-Beveland	42300	20	12	21.8	27	x	
Oosterschelde-west	5000	(0)	0	0	0	x	x
Veerse Meer	3750	(5)	5	1.3	(8)	x	x
Grevelingen	1800	(0)	0	0.1	0	x	x
Westerschelde:							
grens - Hansweert	47000	22	5	30.1	24		x
Hansweert - Terneuzen	89000	28	7				x
Terneuzen - Braakmanhaven	81000	20	7				x
Braakmanhav. - Sloe	76000	19	6				x
Sloe - Vlissingen haven	63000	8	3				x
mondingsgebied	64000	8	3		x		
Kanaal Gent - Terneuzen	63100	13	4	54.2*	20		

opm.: bij Veerse meer is % lading gevrl. stoffen afkomstig uit 1991





tabel 2: gepasseerde lading gevaarlijke stoffen bij enkele sluizen (in procenten van de totale gepasseerde lading; 1992)			
route	Kreekrak-sluizen	Krammer-sluizen	sluizen Terneuzen
LPG	1%	2%	0%
benzine	7%	6%	1%
gasolie	9%	8%	4%
stookolie	8%	2%	1%
nafta	1%	2%	1%
overige gev. stoffen	10%	10%	13%
totaal	36%	30%	20%

.....  
2.3 Scheepsongevallen; concentratiepunten

De tussen 1973 en 1993 jaarlijks geregistreerde aantallen scheepsongevallen op de Zeeuwse wateren zijn vermeld in bijlage 4a. Het blijkt dat deze aantallen afnemen. Dit kan enerzijds komen doordat zich minder ongevallen voordoen (als gevolg van de genomen maatregelen ter bevordering van een vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart), anderzijds is het mogelijk dat de aandacht voor ongevallenregistratie afneemt. Niet geregistreerde ongevallen zijn in het algemeen ongevallen met weinig schade. In heel Nederland varieert de dekkingsgraad (het geregistreerde percentage van de ongevallen) van 10% voor kleine ongevallen tot 70% voor ongevallen met schade groter dan f 100.000,- (ongeveer overeenkomend met schadeklasse 4).

Op grond van gegevens van de jaren 1986-89 is bepaald, welke typen vaartuigen betrokken zijn bij ongevallen (bijlage 4b). Op de route Zandkreek-Veerse Meer en op de Grevelingen blijken dit voornamelijk recreatievaartuigen te zijn, en op de Oosterschelde behoort de helft van de betrokken schepen tot de recreatievaart.

Om een idee te krijgen op welke lokaties zich de meeste ongevallen voordoen, zijn in bijlage 5 de plaatsen van de in 1990 geregistreerde ongevallen aangegeven. Duidelijke concentratiepunten blijken te liggen dichtbij sluizen en havens, waar veel schepen tegelijk aankomen en moeten manoeuvreren (de vaarweg kruisen, aanleggen, en dergelijke; soms zijn er slechts aan één kant wachtplaatsen). Verder doen zich op de Westerschelde concentratiepunten voor in enkele bochten en in ankergebieden.

De concentratiepunten zijn:

- a. Volkerakmeer, nabij Dinteloord
- b. Krammer, aan westzijde Krammersluizen



Oosterschelde:

- c. Wemeldinge
- d. Yerseke

Westerschelde:

- e. Nauw van Bath
- f. Overloop van Valkenisse (nabij land van Saeftinge)
- g. Hansweert
- h. Terneuzen (ook aan kanaalzijde van de sluizen)
- i. Hooge Platen
- j. Rede van Vlissingen
- k. Wielingen

en, afhankelijk van de nog op te doene ervaringen met de recente verbeteringen mogelijk ook:

- l. Kanaal door Zuid-Beveland

*Ongevallen met uitstroming van lading*

Scheepsongevallen kunnen worden ingedeeld in schadeklassen. Uitstromen van lading kan plaats vinden bij ongevallen met schadeklasse 3 of 4:

- kl. 3: aanzienlijke schade aan de scheepsromp; deuken van 15 tot 40 cm, gaten en scheuren met een oppervlak van 0.1 tot 1 m<sup>2</sup>.
- kl. 4: grote schade aan de scheepsromp; deuken dieper dan 40 cm, gaten en scheuren groter dan 1 m<sup>2</sup> en/of breken van de scheepsromp.

De sinds 1979 geregistreeerde aantallen ongevallen met schadeklasse 3 en 4 zijn vermeld in bijlage 4c. In verband met de bovengenoemde dekkingsgraad van ca. 70% voor zwaardere ongevallen moeten de geregistreeerde aantallen ongevallen klasse 3/4 worden vermenigvuldigd met een faktor 1.4 (=100/70) om een benadering van het werkelijke opgetreden ongevallen klasse 3/4 te verkrijgen.

In tabel 3 zijn de op deze manier berekende gemiddelde aantallen per jaar vermeld.





Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

tabel 3: Aantallen scheepsongevallen met schadeklasse 3/4 per vaarweg

vaarweg/-gebied	geschat aantal ongevallen per jaar met schadeklasse 3/4	
	gemiddeld over de jaren 86-91	gemiddeld over de jaren 79-91
Schelde-Rijnverbinding	4.5	6.3
Kanaal Gent-Terneuzen (Nederland)	5.3	6
Westerschelde	10.6	12.3
Zandkreek / Veerse Meer	2.8	2.2
Kanaal door Zuid-Beveland	3.9	2.9
Oosterschelde	2.2	2.7
Volkerak, Krammer, Zijpe, Mastgat, Keeten	3.4	4.2
Grevelingen	0.7	1.4



### 3 Uitstroming van olie/gevaarlijke stoffen

In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op het vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen door ongevallen en door morsingen. Paragraaf 3.2 gaat in op de in Zeeland aanwezige gebieden die met name kwetsbaar zijn voor uitgestroomde milieugevaarlijke stoffen.

.....

#### 3.1 Uitstroming van milieugevaarlijke stoffen

Milieugevaarlijke stoffen kunnen in het water terecht komen als gevolg van ongevallen of morsingen.

##### *In het verleden opgetreden ongevallen en morsingen*

Uit een onderzoek van de Dienst Verkeerskunde naar scheepsongevallen op de Westerschelde van 1966-1978 [3] werd geconcludeerd dat in 96% van de gevallen geen schade aan het milieu optrad. In 1,5% van de ongevallen (ca. 2 per jaar) werd waterverontreiniging door minerale olieproducten geconstateerd en in 3 gevallen (in 13 jaar) verontreiniging van de rivier door andere milieugevaarlijke stoffen.

In 1978 is door directie Zeeland een studie verricht naar scheepsongevallen op de Zeeuwse wateren [4]. Bij 62 van de 371 geregistreerde ongevallen waren schepen met gevaarlijke stoffen betrokken; 64% van die schepen bevatte vloeibare brandstoffen en 20% was leeg en niet ontgast. Slechts bij 2 ongevallen is milieuschade geconstateerd.

Op de Westerschelde waren bij 12% van de ongevallen schepen met gevaarlijke stoffen betrokken; op de overige vaarwegen was dit 20 à 30%.

Sinds 1978 hebben zich de volgende ongevallen met duidelijke milieuschade voorgedaan:

- 1979 geringe hoeveelheid zware stookolie bij de Hoek van Ouwkerk;
- 1982 ca. 500 ton zware stookolie in de Westerschelde op platen en oevers van Zeeuws Vlaanderen;
- 1983 zeer lichte lekkage van gasolie bij Yerseke;
- 1986 ½ ton nafta bij Stavenisse;
- 1986 100 ton styreen nabij het Tholense Gat (vóór sluiting Oesterdam);
- 1987 bunkerboot overvaren nabij vluchthaven Tholen, onbekende hoeveelheid gasolie op Schelde-Rijnverbinding;
- 1988 ca. 100 ton zware stookolie op strand van Goeree en Brouwersdam, waarschijnlijk afkomstig van het ms. "Borea";
- 1988 ca. 100 ton zware stookolie bij Philipsdam (ter illustratie is de loop van de gebeurtenissen bij deze calamiteit beschreven in bijlage 6);
- 1988 ca. 6 ton gasolie op Kanaal van Terneuzen naar Gent als gevolg van aanvaring;





Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

- 1988 kleine hoeveelheid stookolie verloren tijdens bunkeren op Kanaal van Terneuzen;
- 1989 overloper stookolie in Everingen
- 1989 scheepsongeval Sequana met 352 ton ferrochroom-erts bij Zuid-Vlije, boei 3 (aanvaarroute Krammersluizen);
- 1990 Serafina F., lozing ca. 2000 liter crude-oil voor Walcherse kust; bedreiging voor het Zwin;
- 1990  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup> lichte stookolie verloren tijdens bunkeren op Kanaal van Terneuzen;
- 1990 aanspoeling parafine-achtige stof kust zw-Walcheren, zeer lokaal;
- 1990 overloper ruwe olie van tanker Serafina-F; olie op kust Neeltje Jans (minder dan 5 m<sup>3</sup>), Goeree en Brouwersdam;
- 1991 zinken schelpenzuiger, gasolie;
- 1991 overloper stookolie in Everingen;
- 1991 morsing stookolie in Put Terneuzen;
- 1991 zinken vaartuig in Westerschelde;
- 1991 overloper van ca. 2 m<sup>3</sup> gasolie bij opslagponton in vluchthaven Tholen;
- 1991  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup> zware stookolie nabij de Sloehaven;
- 1991 ca. 1 ton kunstmest in het Volkerak / Zoommeer;
- 1991 deel lading polyetheen (kunststofbolletjes) van ms Her-An over groot oppervlak in Westerschelde verspreid;
- 1992 7 ton benzine verloren op het Volkerak;
- 1992 overloper stookolie in Everingen;
- 1993 lozing bilgeolie door zeeschip in buitenhaven Vlissingen;
- 1993 uitstroming van stookolie (ca. 10-15m<sup>3</sup>) bij het lichten van de Aya.
- 1994 scheepsaanvaring RP-Antwerpen/Baltiyskiy 62; door aanvaring 500/1000 liter olie verloren; overigens niet gevonden.

Kleine verontreinigingen, als gevolg van foutief handelen bij het bunkeren en het lozen van bilgewater, zijn in deze staat niet meegenomen.

Het blijkt dat in het beheersgebied van directie Zeeland ongeveer eens in de 2 à 3 jaar een verontreiniging van meer dan 10 m<sup>3</sup> plaatsvindt. Verontreinigingen tussen de  $\frac{1}{2}$  en 10 m<sup>3</sup> komen gemiddeld eens per jaar voor. Veel ongevallen doen zich voor bij mist en slecht weer.

Bij het overslaan of bunkeren van olie kunnen zich verontreinigingen voordoen, groter dan 1 m<sup>3</sup>. Recentelijk zijn de bepalingen voor het verlenen van bunkervergunning herzien en besproken met de belanghebbenden. Verwacht wordt dat dit ertoe zal bijdragen dat het proces zorgvuldiger zal verlopen, zodat de kans op verontreinigingen bij overslaan of bunkeren wordt verkleind.

Tenslotte zijn er vele lozingen van minder dan  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>. In 1992 zijn in Zeeland 107 morsingen geregistreerd (lozingen zonder dat daarbij sprake is van een ongeval; zie bijlage 9).

Veruit het grootste deel van de morsingen bestaat uit minerale oliën, en dan met name gas-/dieselolie en bilge/slob/waswater. Mogelijke



oorzaken van morsingen zijn foutieve handelingen bij laden/lossen, onzorgvuldig handelen, storingen, overlopen, lekkage, schoonmaakactiviteiten, moedwillige lozing of storting van bilgewater etc.

In 1992 was van de helft van de morsingen in Zeeland de oorzaak onbekend, en van tweederde van de morsingen was de dader onbekend. Voor heel Nederland geldt, dat 27% van de morsingen met bekende oorzaak een moedwillige lozing betrof [7]. Als echter de doorgaans opzettelijk gepleegde bilgelozingen worden meegerekend, betrof bijna 43% van de morsingen met bekende oorzaak een moedwillige lozing.

Als één van de oorzaken van de illegale lozingen worden de hoge kosten voor afname van (chemisch) afval genoemd.

Op de Westerschelde, waar vaak schepen voor anker liggen, is tijdelijk een schip in de vaart geweest dat funtioneerde als havenontvangstinstallatie; omdat het echter niet voldeed aan de geldende eisen is het afgekeurd door VROM. Bij afwezigheid van de opnamecapaciteit van een dergelijk schip wordt veel afval in het water gedeponerd.

#### *Kans op uitstroming bij scheepsongeval*

Op grond van de beschikbare gegevens is een zeer ruwe schatting gemaakt van de kans op een ongeval waarbij milieugevaarlijke stoffen uitstromen. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde aantallen scheepsongevallen met schadeklasse 3 en 4 in de jaren 1986-1991.

Omdat bij schadeklasse 3 of 4 ook deuken zijn inbegrepen, zal bij een deel van de ongevallen geen lading vrijkomen.

In [12] zijn, op basis van een in de praktijk bepaalde frequentieverdeling van vrijgekomen hoeveelheden lading, de kansen bepaald dat uitstroming van een relatief kleine hoeveelheid lading, een relatief grote hoeveelheid en een maximale hoeveelheid plaatsvindt bij een ongeval met schadeklasse 3/4. De kansen zijn vermeld in tabel 4.

tabel 4: kans op het vrijkomen van lading bij een ongeval (DGW, 1988)			
uitstroming	kans	gem. hoeveelheid	klasse
klein	0,20	30 m <sup>3</sup>	1-36 m <sup>3</sup>
groot	0,10	75 m <sup>3</sup>	20-200 m <sup>3</sup>
maximaal	0,01	200 m <sup>3</sup>	--

N.B. Een nog grotere uitstroming is niet onmogelijk: de maximale inhoud van de ladingtanks van binnenschepen is 380m<sup>3</sup>, en die van zeeschepen ca. 1500m<sup>3</sup>

Op grond hiervan wordt gesteld dat, bij scheepsongevallen met schadeklasse 3 of 4, de kans dat lading uitstroomt 0,3 bedraagt. De gemiddelde uitgestroomde hoeveelheid bedraagt 45 m<sup>3</sup>.

Per vaarweg is bekend hoeveel procent van de vervoerde lading bestaat uit gevaarlijke stoffen. Per vaarweg kan worden berekend hoe vaak een ongeval met uitstroom van gevaarlijke stoffen moet worden verwacht. Het





## Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren

resultaat wordt vermeld in tabel 5 (en bijlage 7). Het blijkt dat op de Zeeuwse vaarwegen in totaal gemiddeld eens in de 8 maanden een ongeval moet worden verwacht waarbij gevaarlijke stoffen uitstromen.

Benadrukt moet worden dat dit slechts een zeer globale benadering betreft, met name vanwege het niet in rekening brengen van trendbreuken als gevolg van wijzigingen in de Zeeuwse infrastructuur. Het toegankelijk worden van het Kanaal door Zuid-Beveland voor vierbaksduwvaart zal in de komende jaren een wijziging geven van de verdeling van de scheepvaart over de verschillende routes. Diverse genomen of nog te nemen beheersmaatregelen zullen leiden tot een afname van het aantal ongevallen, met name van het aantal zwaardere ongevallen met schadeklasse 3/4.

Gesteld kan worden dat de berekende kansen op calamiteiten een bovengrens vormen.

vaarweg	frequentie waarmee ongeval met uitstroming van lading plaats vindt [eens per .. jaar]				kans op ongeval met uitstroming van lading (per vaartuig-kilometer)
	willekeurige hoeveelheid	kleine uitstroming (1-36 m <sup>3</sup> )	grote uitstroming (20-200 m <sup>3</sup> )	maximale uitstroming (≥ 200m <sup>3</sup> )	
Schelde-Rijn-verbinding	3.0	4.5	8.9	89.3	1,56e-7
kanaal Gent-Terneuzen	6.3	9.4	18.8	188.0	1,60e-7
Westerschelde	1.8	2.7	5.5	54.8	1,16e-7
Zandkreek - Veerse Meer	20.8	31.3	62.5	625.0	6.40e-7
Kanaal door Zuid-Beveland	4.6	6.9	13.7	137.4	5.61e-7
Oosterschelde-west					0
route Volkerak-Wemeldinge	5.4	6.7	13.4	134.4	8.15e-8
Grevelingen					0
totaal	0,7	1.0	2.0	19.6	1.71e-6

Vermenigvuldiging van de kans op uitstroming van een milieugevaarlijke stof met het percentage van de vervoerde milieugevaarlijke stoffen dat olie betreft, geeft de kans op een ongeval met uitstroming van een willekeurige hoeveelheid olie (tabel 6).



tabel 6: kans op ongeval met uitstroming olie

vaarweg	% olie van de gevaarlijke lading	kans op olie- verontreiniging
Schelde-Rijnverbinding	45	eens per 6½ jaar
route Volkerak t/m Wemeldinge	35	eens per 16 jaar
Kanaal door Z-Beveland	35	eens per 13 jaar
Kanaal Gent-Terneuzen	40	eens per 16 jaar
Veerse Meer	5 (?)	eens per 420 jaar (?)
Westerschelde	aanname: 25-50	schatting: eens per 4-8 jaar
Oosterschelde (west)	0	0
Grevelingen	0	0

#### Verspreiding van vrijgekomen stoffen

De verspreiding van vrijgekomen stoffen wordt enerzijds bepaald door de aard van de stoffen en de wijze van vrijkomen (geleidelijk of in één keer), en anderzijds door getij en weersomstandigheden.

#### • Olie:

Zodra olie op het water komt, spreidt de olievlek zich uit onder invloed van de zwaartekracht en verschillen in oppervlaktespanningen. De vlek verplaatst zich onder invloed van wind en getij zodat hij, op vaarwegen zoals de zeeuwse, binnen korte tijd op oevers en platen terecht kan komen.

Het getij veroorzaakt stroomsnelheden tot 3 à 4 km/uur. Voor wat betreft de winddriftsnelheid wordt, op open water, in het algemeen uitgegaan van 3 tot 3½% van de windsnelheid. Dit betekent dat een windsnelheid van 6 m/s (welke op de Oosterschelde gedurende de helft van de tijd wordt overschreden) een verplaatsing geeft van 0.65 km/uur [5].

De hoeveelheid te bestrijden olie wordt vooral beïnvloed door verdamping en dispersie (of eventueel emulsievorming).

Vooral in de eerste uren na uitstroming van de olie verdampen de lichte fracties snel. Van ruwe olie kan in 24 uur 25-50% van de vrijgekomen hoeveelheid in de atmosfeer verdwijnen. Van lichte raffinageproducten is het percentage groter en van zware stookolie veel minder. Doordat de vluchtige delen verdampen neemt de viscositeit toe, zodat de vlek zich minder snel uitspreidt.

Door turbulentie van het wateroppervlak wordt de olielaag uiteen geslagen in kleine deeltjes die zich verdelen in de bovenste meters van de waterkolom (dispersie); bestrijding is dan niet meer mogelijk, maar doordat het totale aanrakingsoppervlak met water toeneemt wordt de biologische afbraak bevorderd (micro-organismen zetten olie om in kooldioxide, water en andere oplosbare stoffen). Bij uitstroming van meer dan 200m<sup>3</sup> olie kan emulsievorming een rol gaan spelen: door de golfbeweging aan het wateroppervlak neemt de olie waterdruppeltjes in zich op. Dit leidt tot een afname van de snelheid waarmee de olie zich verspreidt, maar tot een toename van de te bestrijden massa.





- Andere vloeibare gevaarlijke stoffen:  
Deze kunnen zich op verschillende wijzen verspreiden. Onderscheiden worden:
  - drijvende, slecht oplosbare en weinig vluchtige stoffen;
  - stoffen die in water bezinken en er eventueel mee reageren;
  - stoffen die oplossen in of reageren met water.

Drijvende, slecht oplosbare stoffen verspreiden zich min of meer zoals olie, maar de verdamping of dispersie ervan verloopt in het algemeen sneller (binnen enkele uren) er blijft geen residu achter. Hierdoor vormen de stoffen uit de eerste categorie een relatief klein gevaar voor het milieu.

Stoffen uit de tweede en derde categorie zijn niet goed op te ruimen. De tweede categorie wordt vooral door het getij verspreid, door middel van stroming over de bodem. De derde categorie is in het algemeen niet zeer toxisch. Hoe groter de stroming ter plaatse van de uitstroming, hoe sneller deze stoffen oplossen.

.....

### 3.2 Kwetsbare gebieden

Het effect van uitgestroomde gevaarlijke stoffen op het milieu is afhankelijk van vele factoren. Een belangrijke factor is de (kwetsbaarheid van de omgeving van de) ongevalslocatie. In de nabijheid van de Zeeuwse scheepvaartroutes bevinden zich veel gebieden die van belang zijn in verband met natuurbehoud (schorren, slikken en platen die belangrijk zijn als broed-, vlucht- of fourageergebied voor vogels) of voor de schelpdiercultuur (ondiepwatergebieden met mosselpercelen en oesterbanken). Ook kunnen bijzondere levensgemeenschappen voorkomen op het onderwatergedeelte van dijken (Noordbout, Zuidbout en Val bij Zierikzee; Zijpe; Westnol bij Stavenisse; omgeving Gorishoek; dijkvak Kattendijke-Yerseke; omgeving Goese Sas).

In de nabijheid van deze kwetsbare gebieden (aangegeven in bijlage 8) is snelle bestrijding van calamiteiten gewenst.

Als een olieverontreiniging in het water terecht is gekomen blijft op grote wateren de schade aan organismen in het algemeen beperkt. Lage concentraties van stoffen kunnen bij vissen reeds vluchtreacties teweeg brengen, zodat de dieren naar schone gebieden trekken. Planten en algen ondervinden geen duidelijk negatief effect.

In kleinere wateren zoals kanalen en sloten kan olie wel leiden tot sterfte onder de vissen.

Als de olie in een intergetijde-gebied wordt afgezet, blijft zij gedurende lange tijd van invloed op het milieu. Olie-bedekking leidt tot acute sterfte van bodemgebonden flora en fauna. Overlevende schelpdieren slaan olie op in hun vetweefsels. (Voor de mosselteelt is dit ongunstig omdat het resulteert in verkleuring en verslechtering van uiterlijk en smaak.) Aangenomen wordt, dat een olieverontreiniging van 0.5 l/m<sup>2</sup> ernstige gevolgen heeft voor de bodemorganismen. Voor de



Oosterschelde betekent dit dat een uitstroming van 30 m<sup>3</sup> een oppervlakte van 4 ha ernstig kan verontreinigen, een uitstroming van 75 m<sup>3</sup> een gebied van 9 ha, en een uitstroming van 200m<sup>3</sup> een gebied van 25 ha [5].

Bij vogels leidt besmeuring met olie tot verlies van warmte, isolatie, drijfvermogen en vliegvermogen. In koude gebieden kan een olievlek met een doorsnede van 2-3 cm op de borst van een vogel reeds dodelijk zijn, doordat het verendek wordt aangetast en het dier niet meer beschermd is tegen de kou. Bovendien leidt een verontreiniging tot beperking van het voedselaanbod voor de vogels.

De effecten van een olieverontreiniging op een schor en het effect van verschillende bestrijdingsstrategieën worden uitvoerig beschreven in [9].

Het effect van een uitstroming van andere gevaarlijke stoffen dan olie is niet goed te kwantificeren doordat de kennis omtrent het effect van veel stoffen, en de gevoeligheid van organismen ervoor, niet toereikend is.

#### *Herstel*

In geval van een calamiteit nabij een natuurgebied zijn met name het jaargetijde en de voorkomende soorten vegetatie van grote invloed op de omvang van de schade. Er zijn gevallen waargenomen waarin de vegetatie zich in twee jaar hersteld had, maar ook gevallen waarin dit na zes jaar nog niet het geval was. De herstelduur wordt bepaald door het ontwikkelingsstadium waarin een vegetatietype zich bevindt. Een pioniervegetatie zal zich relatief snel kunnen herstellen.

#### *Beperken kans op ongevallen in kwetsbare gebieden*

Omdat de kans op ongevallen relatief groot is bij mist en slecht weer, zou men kunnen overwegen om het vervoer van gevaarlijke stoffen in kwetsbare gebieden zoals de Oosterschelde tijdens mist en slecht weer te verbieden.

De huidige regeling is, dat een vaartuig, geladen met gevaarlijke stoffen (volgens IMO klasse 2), niet meer mag varen bij een zicht van minder dan 2000 meter (RVGZ art. 25). Op de Westerschelde dient, volgens het Scheldetractaat 1839, "de vrije doorvaart te allen tijde gehandhaafd te worden". Alleen onder bijzondere omstandigheden kan de havenmeester schepen stilleggen.





---

#### 4 Bestrijding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bestrijding van calamiteiten met olie en andere gevaarlijke vloeistoffen op de zeeuwse vaarwegen, en wordt gezien in hoeverre het aanwezige bestrijdingsmaterieel en -materiaal als toereikend kan worden beschouwd.

.....

##### 4.1 Bestrijdingsmethoden

###### *Bestrijdbaarheid van stoffen*

Met het beschikbare oliebestrijdingsmaterieel kunnen alleen niet-brandgevaarlijke stoffen, die op het wateroppervlak drijven of aangespoeld zijn op een oever, worden bestreden (bijv. stookolie en gasolie). Wanneer stoffen vrijkomen met een vlampunt lager dan 61°C, zoals benzine, nafta en LPG, kan afdekken of grootschalige brandbestrijding noodzakelijk zijn.

Brandgevaarlijke stoffen kunnen alleen worden bestreden met behulp van bestrijdingsvaartuigen die voldoen aan een groot aantal eisen ten aanzien van de constructie (gasdichtheid, gebruik van moeilijk ontvlambare materialen etc.), uitrusting (beschermingsmiddelen en adembeschermingsapparatuur voor opvarenden etc.) en bemanning (opleiding, ervaring). Een dergelijk vaartuig is minder goed inzetbaar voor andere taken dan oliebestrijding en brengt relatief hoge kosten met zich mee.

Van chemicaliën is de schadelijkheid zeer moeilijk in te schatten. Er wordt een grote verscheidenheid aan chemicaliën vervoerd. Als niet bekend is vanwaar een uitgestroomde stof afkomstig is, is hij vaak moeilijk te identificeren zodat het gedrag niet kan worden voorspeld. Giftige (gasvormige) morsingen worden niet bestreden omdat dit een groot risico met zich mee zou brengen voor de bemanning van een bestrijdingsschip.

Chemicaliën die dezelfde fysische eigenschappen vertonen als stookolie of gasolie, kunnen met hetzelfde materieel worden verwijderd.

Alleen op materieel, waarmee stoffen met dergelijke eigenschappen kunnen worden bestreden, zal hieronder worden ingegaan.

Een uitgestroomde stof kan mechanisch worden verwijderd van het wateroppervlak, of van een oever nadat de stof daar is aangespoeld. Kwetsbare objecten of gebieden kunnen worden afgeschermd. Bij een calamiteit dichtbij een schor of plaat heeft het beschermen van het gebied met schermen en het opzuigen van de olie van het water hoogste prioriteit. Als een dergelijk gebied toch met olie vervuild raakt, is een snelle mechanische verwijdering door maaien en afvoeren van bovengrondse plantendelen zinvol, mits de bodemstructuur niet door betreding vernield wordt.

Tenslotte bestaat de mogelijkheid om een stof mechanisch te dispergeren. Chemische dispersiemiddelen worden niet meer gebruikt door



directie Zeeland, aangezien deze soms nog giftiger zijn dan de te dispergeren olie zelf.

#### *Bestrijding kleine verontreinigingen*

Bij morsingen is de hoeveelheid uitgestroomde stof vaak zeer klein of de olie zeer sterk verspreid. Bilgewaterlozingen op Ooster- en Westerschelde resulteren vaak in een dunne oliefilm over een groot oppervlak. De inspanning en kosten voor het opruimen van een dergelijke oliefilm zijn groot in verhouding tot de enkele liters olie die zo kunnen worden verzameld. Oliemorsingen van kleine omvang in havens of kanalen kunnen het beste worden bestreden met absorberend materiaal.

#### *Bestrijding grote verontreinigingen*

Bij het bestrijden van grote verontreinigen kunnen het best oliekerende schermen (oilbooms) worden gebruikt. Hiermee kan een olie- of chemische massa worden ingesloten, een vaarweg afgesloten of kwetsbare gebieden worden beschermd. Met behulp van de schermen wordt de olie afgeleid en verzameld op een plaats waar zij, door middel van met skimmers uitgeruste vaartuigen, wordt afgezogen. Verspreide verontreinigingen kunnen worden verzameld m.b.v. schepen, uitgerust met veegarmen. Bij het vegen kan begeleiding vanuit de lucht nodig zijn. In het algemeen moet als volgt te werk worden gegaan:

- 1 'Bron' waarvan de olie van het lekkende vaartuig stroomt, afdichten; oliekerende schermen, zonodig met behulp van magnetische koppelingen, rond het schip leggen om te voorkomen dat de olie zich over het wateroppervlak verspreidt (sommige tankschepen hebben zelf oliekerende schermen aan boord).
- 2 Oorzaak van de uitstroming wegnemen, bijvoorbeeld door het afspieën van een scheur, het dichtzetten van afsluiters of het overpompen van olie.
- 3 Oliekerende schermen rondom de vlek leggen.
- 4 Oliekerende schermen inzetten ter bescherming van kwetsbare gebieden.

Het mechanisch verwijderen van een stof van het wateroppervlak kan echter in ernstige mate worden bemoeilijkt of zelfs onmogelijk worden gemaakt door stroming, golven en wind, een te geringe vaardiepte en ook door eigenschappen van de uitgestroomde stof (als deze zinkt, oplost of een te hoge viskositeit heeft).

Vooraf op Wester- en Oosterschelde is het bestrijden zeer moeilijk. Wind en golven zijn vaak aanwezig en bovendien veroorzaakt het getij hoge stroomsnelheden, zodat de uitgetroomde stof snel wordt verspreid. De effectiviteit van oliekerende schermen wordt sterk beïnvloed door de stroomsnelheid van het water ten opzichte van de schermen. Op het water drijvende olie begint onder een scherm door te spoelen wanneer de snelheidscomponent loodrecht op het scherm meer dan 0.3 m/s bedraagt. Bij stroomsnelheden groter dan 0.8 m/s gaat alle olie onder het scherm door.

Bij toepassing van veegsystemen (oliebestrijdingsvaartuigen uitgerust





met veegarmen) geldt voor de relatieve snelheid van het water ten opzichte van het veegsysteem dezelfde beperking als bij oliekerende schermen. Wanneer een oliekerend scherm wordt gebruikt voor het geleiden van een verontreiniging, is minder snel sprake van een kritieke snelheid.

Het manoeuvreren van de bestrijdingsvaartuigen wordt bemoeilijkt door hoge stroomsnelheden, en ook door het droogvallen van platen. En vanwege de nabijheid van kwetsbare natuurgebieden is vaak weinig tijd beschikbaar voor de bestrijding.

Tenslotte is het succes van een bestrijdingsactie sterk afhankelijk van de snelheid waarmee de actie op gang komt. Juist in de beginfase is de vlek geconcentreerd en zijn zijn eigenschappen het gunstigst voor mechanische verwijdering. Op de Westerschelde wordt een snelle reactie vaak bemoeilijkt door een gebrek aan informatie over de inhoud van de schepen die bij een ongeval betrokken zijn.

Pogingen om van de Belgische havenautoriteiten vooraf gegevens te ontvangen over te vervoeren gevaarlijke lading, hebben tot nog toe geen resultaat gehad. Wel wordt in geval van een calamiteit medewerking verleend om van de betrokken schepen de ladingsdossiers snel beschikbaar te hebben. De praktijk leert echter dat het meestal vele uren duurt alvorens gegevens over de lading beschikbaar zijn.

Als voorbeeld van een oliebestrijdingsactie is in bijlage 6 de loop van de gebeurtenissen beschreven bij de uitstroming van olie uit de VT "Vlaardingen" nabij de Philipsdam (1988).

#### *Inzet Oosterscheldekering*

In 1988 is de mogelijkheid bekeken, om de Oosterscheldekering in te zetten bij de bestrijding van olieverontreinigingen [13] op het Oosterscheldebekken. Gedacht werd aan:

- het wegnemen of beperken van de getijstrooming;
- het handhaven van een hoog bekkenpeil, hetzij ter bescherming van de platen, hetzij om te voorkomen dat een vaartuig breekt ten gevolge van een dalende waterstand, hetzij om de bereikbaarheid van verontreinigde plaatdelen door bestrijdings-materieel te bevorderen;
- het handhaven van een laag bekkenpeil om te voorkomen dat oevers of platen worden besmeurd of, als ze al zijn besmeurd, om het mechanisch verwijderen van verontreinigingen gemakkelijker te maken.

Er blijken echter nauwelijks vaste richtlijnen voor te geven te zijn. De mogelijkheden moeten per situatie worden afgewogen tegen eventuele negatieve gevolgen van een stagnant peil voor de dijkvlooiingen en voor het milieu (niet langer dan 30 uur gesloten houden), en eventuele schade aan de kering door sluiten of openen op een ongunstig tijdstip (overschrijding van de toelaatbare vervallen). Voor een zinvol gebruik van de kering moeten bovendien de eraan voorafgaande activiteiten zeer snel worden uitgevoerd.

Indien een verontreiniging de Oosterschelde nadert vanaf de Noordzee, lijkt preventieve inzet van de kering zinvol als daarmee het stroombeeld zodanig kan worden beïnvloed dat (deels) wordt voorkomen dat de



verontreiniging de kering bereikt.

In het algemeen moet worden gesteld dat de mogelijkheden om de kering in te zetten ten behoeve van oliebestrijding gering zijn. Over een eventuele inzet van de kering wordt per geval beslist door het Consultatieteam Oosterscheldekering waarin naast directie Zeeland VROM, LNO en de provincie Zeeland zitting hebben.

.....

#### 4.2 Evaluatie huidige middelen en opslagplaatsen

##### *Aanwezig materieel/materiaal*

Directie Zeeland beschikt thans over verschillende typen olieschermen, skimmers, pompen en absorberende middelen, alsmede enige vaartuigen. De aanwezige materialen zijn per locatie weergegeven in bijlage 8 en omvatten:

oliebestrijdingsschip	: Sepia (met veegarmen)
pontons	: Oilcrab (skimmer met opslagcapaciteit) ponton Hansweert (20x10m) ponton Kramer (15x8m; eind 1994 gereed)
oliekerende schermen	: binnenwater: Krammersluizen : 645 m Kreekraksluizen : 1920 m Terneuzen : 105 m zee: Hansweert : 735 m Terneuzen : 615 m Veere : 300 m
absorberende schermen	: 780m
veegarmen	: 1 stuks (Vlissingen)
skimmers	: 8 stuks (minimaal 1 op elke opslaglocatie)
pompen	: 8 stuks
opslagtanks	: 8 stuks (totaal 89 m <sup>3</sup> )
materiaalcontainer	: 1 exemplaar (Neeltje Jans)

Sinds oktober 1993 is er een overeenkomst met een Belgische onderneming over het inzetten van het oliebestrijdingsvaartuig DN 31 op de zeeuwse wateren bij calamiteiten. Dit vaartuig kan grotere olievlekken opruimen dan de Sepia en de Oilcrab. Het is uitgerust met veegarmen en skimmerpompen en heeft een tankinhoud van 500 m<sup>3</sup>. Het is gestationeerd in Antwerpen.

Het ponton te Hansweert bevat 4 hydraulisch aangedreven haspels met daarop 735m seaboom. Het ponton heeft een opslagcapaciteit van 200 ton. In noodgevallen zou opgeruimde olie tijdelijk erin kunnen worden opgeslagen; echter, hiervoor is momenteel nog geen goedkeuring verkregen van de scheepvaartinspectie.

Het ponton dat eind '94 bij de Krammersluizen wordt gestationeerd, kan worden geladen met 4x100m harbourboom op haspels. Het ponton heeft geen





opslagcapaciteit.

Verder beschikken de dienstkringen over klein materiaal en materieel dat kan worden ingezet bij calamiteiten, zoals absorberend materiaal, kleding, laarzen, handschoenen, zeefscheppen, harken en dergelijke. Voor extra materieel en mankracht is het mogelijk hulp in te roepen van directie Noordzee en van de private sektor. Voor begeleiding vanuit de lucht kan de hulp worden ingeroepen van vliegveld Midden-Zeeland.

In het Volkerakmeer zijn bij alle, in het kader van het actief biologisch beheer aangelegde krekens verankeringpunten aangebracht. Met behulp van deze verankeringpunten kunnen de krekens, bij een dreigende oliecontaminatie, door middel van booms worden afgesloten.

#### *Opslaglocaties*

De huidige opslaglocaties komen in principe overeen met de steunpunten van de dienstkringen: Terneuzen, Neeltje Jans, Kreekrak, Krammer, Hansweert, Vlissingen en Veere (vanwege gebrek aan opslagruimte te Vlissingen).

Het materieel in Hansweert ligt hier tijdelijk. Eind 1995, wanneer werkzaamheden te Wemeldinge gereed zijn, zal dit materieel in Wemeldinge worden gestationeerd. Dan zal ook de Sepia, die nu bij de Kreekraksluizen ligt, in Wemeldinge worden gestationeerd.

Bij vergelijking van de opslaglocaties met de locaties waar zich de meeste ongevallen en morsingen voordoen en met de ligging van de kwetsbare gebieden, blijkt dat de opslaglocaties voldoende verspreid gelegen zijn om ongevalslocaties in heel Zeeland zo spoedig mogelijk te kunnen bereiken. De opslaglocaties zijn meestal bemand, zodat ingeval van een calamiteit snel kan worden opgetreden.

Nagegaan is, hoe lang de beschikbare oliebestrijdingsvaartuigen erover doen om zich van de opslaglocaties naar mogelijke ongevalslocaties te begeven. Deze zogenaamde begeeftijden en de bijbehorende vaarroutes zijn aangegeven in bijlage 11. Eén en ander is samengevat in onderstaande tabel.

De begeeftijd is vooral afhankelijk van het getij (stroming mee of tegen), en van het soort vaartuig (de Sepia en de DN31 varen twee keer zo snel als de pontons). Voor mobilisatie is een uur in rekening gebracht, en voor sluispassage een half uur.

Voor de Sepia en het ponton te Hansweert zijn ook begeeftijden vanuit Wemeldinge aangegeven.

De lokatie Wemeldinge heeft een centrale en gunstige ligging. Wanneer de Sepia hier zal zijn gestationeerd, kunnen alle lokaties binnen het beheersgebied van directie Zeeland, afhankelijk van het getij, binnen drie à vier uur worden bereikt.

(Ter oriëntatie: in deze tijd kan een olievlek van respectievelijk 10, 75 of 200m<sup>3</sup> een straal van ca. 160, 320 of 430m bereiken en, bij een windsnelheid van 6m/s, een afstand van 2½ km hebben afgelegd.)



Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

Materieel dat slechts enkelvoudig in Zeeland aanwezig is, zou in Wemeldinge moeten worden gestationeerd zodra dat mogelijk is. Overig materieel moet zoveel mogelijk verspreid worden opgeslagen, om de begeeftijd (van de opslaglokatie naar een ongevalslokatie) zo kort mogelijk te houden.

ongevals- lokatie	begeeftijd vanaf opslaglokatie [uren]						
	Vlissingen (Oilcrab)	Kreekrak- sluizen (Sepia)	Wemeldinge		Hans- weert (ponton)	Krammer- sluizen (ponton)	Antwerpen (DN 31)
			(Sepia)	(ponton)			
Terneuzen	3¼-7½	4¼-5¼	3-4½	4-6½			3½-5¼
Oostersch.-w.	6-8		2½-2¾	3¼-5¼	4¼-7½	4½-8¼	
Yerseke		2½-3	1¼	1¼-1¾	2½-3		
Kreekrakslz.		1	2¾				
Volkerak		2½	3½				4½
Hansweert			2	2½	1		2¾-4
Mastgat/Keeten			1¾-2	2¾-3½	3¾-4½	2½-3¾	
Krammer/Zijpe			2½	4	5	2-2¼	
Veere (V.Meer)	3¼		3¼-3½	4½-6	5½-7		

Het ter plaatse brengen van een ponton duurt enkele uren langer dan een aktie met de Sepia.

Voor akties in de monding van de Westerschelde is de Oilcrab in Vlissingen gestationeerd (incl. veegarmen). De olieschermen en het overige materieel liggen echter in Veere en moeten, in geval van een calamiteit op de Westerschelde, worden opgehaald. Dit geeft tijdverlies. Aanbevolen wordt, het materieel dat in Veere is opgeslagen naar Vlissingen te verplaatsen zodra hier opslagruimte beschikbaar komt.

#### Sepia

Een beperking bij de inzet van het oliebestrijdingsvaartuig Sepia is het niet beschikbaar zijn van een vaste bemanning. Alleen de schipper van het vaartuig is bekend met het veeg- en opslagsysteem. Bij oefeningen en calamiteiten wordt door de onderhoudsaannemer personeel geleverd om bij toerbeurt het oliebestrijdingsvaartuig te bemannen. Deze bemanning heeft weinig nautische ervaring op Wester- en Oosterschelde.

Om de Sepia breed inzetbaar te maken in de directie Zeeland, moet zij worden bemand door tenminste twee vaste mensen, die verantwoordelijk zijn voor het bedrijfszeker en -klaar houden. Voorts dienen zij





## Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren

regelmatig met de Sepia te varen en collega's van de Scheepvaartdienst Oosterschelde (SDO) en Scheepvaartdienst Westerschelde (SDW) te instrueren omtrent de werking van het vaartuig, om adequaat op te kunnen treden bij calamiteiten.

Momenteel maakt de Sepia eenmaal per maand een proefvaart. Overwogen moet worden om het schip meer in de vaart te nemen of zelfs dagelijks te laten rondvaren om havens te controleren en lozingen direkt te registreren en op te ruimen.

Indien twee ploegen van een tweekoppige bemanning kunnen worden ingezet kan, gedurende daglicht, meteen worden gereageerd op meldingen van uitstroming van gevaarlijke stoffen. Zo kunnen kleine verontreinigingen doelmatiger worden bestreden en doet de bemanning meer routine op ten behoeve van het opruimen van grote verontreinigingen. Bij grotere akties kan extra mankracht worden opgeroepen.

Ook kan worden overwogen om, voor het veelvuldig rondvaren en het opruimen van verontreinigingen, een schip te gebruiken dat tevens toegerust is voor doeleinden anders dan het opruimen van olie (bijvoorbeeld peilingen en het nemen van grondmonsters).

Om, bij een calamiteit, geoefend personeel direkt met materieel en vaartuigen te kunnen inzetten, is het belangrijk om periodiek oefeningen te houden.

### *Hoeveelheid materieel*

Met oliekerende schermen voor binnenwater kan worden volstaan op het kanaal van Gent naar Terneuzen, op de Schelde-Rijnverbinding, op het Zoommeer en op het Veerse Meer.

Absorberende booms zijn bruikbaar in havens en ook op het Veerse Meer. Seabooms zijn nodig op Wester- en Oosterschelde en ook op het Kanaal door Zuid-Beveland, vanwege de hogere golven en de aanwezige stroming.

Voor het éézijdig afsluiten van een vaarroute is tweemaal de af te sluiten breedte aan booms nodig, omdat een oliescherm vaak onder een hoek geplaatst moet worden om goed te functioneren.

Dit betekent voor het kanaal van Gent naar Terneuzen 310m. In Terneuzen is slechts 105m booms voor binnenwater aanwezig, dus te weinig. Wel is hier 615m aan seabooms aanwezig, waarmee het kanaal eventueel kan worden afgesloten.

Voor het éézijdig afsluiten van de Schelde-Rijn-verbinding is 500m nodig. Bij de Kreekraksluizen is 1920m aanwezig, dus voldoende om bijvoorbeeld een olievlek aan twee kanten in te sluiten.

Voor het éézijdig afsluiten van het kanaal door Zuid-Beveland is 340m seaboornodig. De in Hansweert aanwezige 735m is dus voldoende hiervoor.

Op open water onder invloed van getijstroming (zoals Ooster- en Westerschelde), is het nauwelijks mogelijk om een olievlek in te sluiten. De oliekerende schermen kunnen worden gebruikt als hulpmiddel bij het opvegen van de olie met veegarmen, en om de kwetsbare platen af te schermen.



## Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren

Zoals echter in de vorige paragraaf reeds is vermeld, vormen hoge stroomsnelheden een belemmering bij het gebruik van zowel oliekerende schermen als veegsystemen.

Voor verontreinigingen in de monding van de Westerschelde is in Veere 300m booms aanwezig. Dit is voldoende, omdat de lengte aan oliekerende schermen in verband met de hanteerbaarheid niet te groot moet zijn. Eventueel kunnen extra booms worden gehaald uit Terneuzen.

Op de Oosterschelde (met name het oostelijke gedeelte) is het gebruik van oliekerende schermen beter mogelijk dan op de Westerschelde. Voor het afschermen van platen en schorren kan een grote lengte nodig zijn; de 735m te Hansweert is hiervoor onvoldoende. Overwogen kan worden, de hoeveelheid seabooms in Hansweert te vergroten (bijvoorbeeld tot ca. 1500m, dit is voldoende om een uitstroming van 75m<sup>3</sup> na 12 uur aan één kant in te sluiten).

Echter, in geval van een omvangrijke calamiteit is het ook mogelijk om booms van andere opslaglocaties aan te voeren.

Op zeer ondiep water of in gebieden die droogvallen bij eb, kunnen alleen die typen oliekerende schermen worden toegepast, die niet kantelen. Momenteel worden in zulke omstandigheden olieabsorberende schermen gebruikt; ook kan bij de vloedlijn stro worden uitgespreid, dat absorberende eigenschappen heeft.

Voor dergelijke omstandigheden bestaat echter een speciaal type scherm, de 'shore-guardian'. Dit type blijft bij vallend water op de overgang land/water rechtopstaan en behoudt zijn beschermende werking. Overwogen kan worden om, bij uitbreiding van de hoeveelheid booms te Hansweert, dit type aan te schaffen. Bij directie Zeeland bestaat echter geen ervaring met dit type scherm. De toepasbaarheid en wenselijkheid ervan moet worden onderzocht in overleg met de Werkgroep Olie- en Chemicaliënbestrijding (WOCB).

In droogvallende gebieden is bovendien het uitbrengen van booms niet eenvoudig. Onderzocht moet worden in hoeverre dit kan worden vergemakkelijkt door hiervoor een vaartuig te gebruiken dat speciaal geschikt is voor ondiep water.

Tenslotte wordt aanbevolen om te onderzoeken of het mogelijk en wenselijk is, om bij kwetsbare gebieden verankeringspunten voor booms aan te leggen zoals op het Volkerakmeer is gebeurd.

Absorberend materiaal, voor het opruimen van kleine verontreinigingen, is aanwezig op alle opslaglocaties, behalve te Hansweert. Vaartuigen van dienstkringen hebben dit materiaal aan boord. Als ook vaartuigen van scheepvaartdiensten, de rijkspolitie te water en eventuele andere overheidsinstanties ermee worden uitgerust, kunnen olieverontreinigingen aanzienlijk effectiever worden opgeruimd.

In geval van een calamiteit kan het nodig zijn om, onder moeilijke omstandigheden, monsters van chemicaliën te nemen. Er bestaat behoefte aan een container met uitrusting om dit op veilige wijze te kunnen doen





(pakken etc.).

Bij grote verontreinigingen kan het nodig zijn om extra materieel in te zetten. In dat geval kan materieel en mankracht van aannemers of bergers worden betrokken (laadschoppen, vacuümwagens, pompen, lege tankers, sleepboten etc.). I.v.m. het vrijmaken van personeel kan het materieel en personeel van de aannemer ongeveer een dag na afroep worden ingezet.

Bij een verdere optimalisatie van de verdeling van de bestrijdingsmiddelen in Zeeland moet in de toekomst rekening worden gehouden met verdere inschakeling van de private sector (Martens, Total etc.), waarbij een landelijke afstemming binnen RWS van belang kan zijn. Met name vanwege de aanwezigheid van kwetsbare grootschalige natuurgebieden in Zeeland is de snelheid waarmee de bestrijdingsmiddelen ter plaatse kunnen worden ingezet hierbij een zeer belangrijk aspect.



## 5 Conclusies/aanbevelingen

### Conclusies

- De meeste scheepsongevallen doen zich voor nabij sluizen en havens. De oorzaak ligt waarschijnlijk in het feit dat de schepen zich daar concentreren en moeten manoeuvreren (de vaarweg kruisen, aanleggen, en dergelijke). Op de Westerschelde doen zich ongevalsconcentratiepunten voor in enkele bochten en ankergebieden.
- Momenteel vindt in het beheersgebied van directie Zeeland ongeveer eens in de twee à drie jaar een verontreiniging van meer dan 10 m<sup>3</sup> plaats, en gemiddeld eens per jaar een verontreiniging van ½ tot 10 m<sup>3</sup>. Verder zijn er vele lozingen kleiner dan ½ m<sup>3</sup>. Deze zogenaamde morsingen zijn vaak een gevolg van onzorgvuldige of foutieve handelingen bij laden en lossen, storingen etc.; ook komen moedwillige lozingen voor.
- Per vaarweg is globaal de kans berekend dat zich een scheepsongeval voordoet waarbij een milieugevaarlijke stof uitstroomt. Hierbij is uitgegaan van de huidige aantallen ongevallen per jaar. De kansen zijn vermeld in onderstaande tabel.

vaarweg	kans op ongeval met uitstroming milieu-gevaarlijke stof	% olie van de gevaarlijke lading	kans op ongeval met uitstroming olie
Schelde-Rijnverbinding	eens per 3 jaar	45	eens per 6½ jaar
route Volkerak t/m Wemeldinge	eens per 5½ jaar	35	eens per 16 jaar
Kanaal door Z-Beveland	eens per 4½ jaar	35	eens per 13 jaar
Kanaal Gent-Terneuzen	eens per 6½ jaar	40	eens per 16 jaar
Veerse Meer	eens per 21 jaar	5 (?)	(eens per 420 jaar)
Westerschelde	eens per 2 jaar	(aanne: 25 à 50)	(schatting: eens per 4 à 8 jaar)
Oosterschelde (west)	verwaarloosbaar	0	verwaarloosbaar
Grevelingen	verwaarloosbaar	0	verwaarloosbaar

Uitgezonderd het Veerse Meer blijken de kansen op de meeste Zeeuwse binnenvaartwegen van dezelfde orde van grootte te zijn. De kans op een calamiteit is relatief groot op de Westerschelde en, in mindere mate, op de Schelde-Rijnverbinding.





Voor de Westerschelde kan echter geen nauwkeurige schatting van de kans op een calamiteit worden gemaakt. Oorzaak hiervan is een tekort aan gegevens over de vervoersprestatie: van de zeeschepen die er varen is de aard van het deel van de lading, dat niet in één van de havens van het Westerscheldebekken wordt geladen of gelost, onbekend. Om meer inzicht hierin te krijgen zijn reeds diverse acties gaande bij directie Zeeland.

Tenslotte moet worden vermeld dat bij de berekening van de kansen geen rekening is gehouden met trendbreuken door wijzigingen in de Zeeuwse infrastructuur. Evenmin is rekening gehouden met een wijziging van de verdeling van de scheepvaart over de verschillende routes als gevolg van het toegankelijk worden van het Kanaal door Zuid-Beveland voor vierbaksduwvaart.

Reeds genomen of nog te nemen maatregelen leiden waarschijnlijk tot een afname van het aantal ongevallen, met name van de zwaardere ongevallen met schadeklasse 3/4. Daarom kan worden gesteld dat de berekende kansen op calamiteiten een bovengrens vormen.

- De in het verleden gekozen opslaglocaties van bestrijdingsmaterieel, liggen in het algemeen voldoende verspreid om ongevalslocaties in heel Zeeland zo spoedig mogelijk te kunnen bereiken.

#### Aanbevelingen

- Enkele aanpassingen m.b.t. de opslaglocaties van bestrijdingsmaterieel zijn gewenst.  
Materieel dat slechts enkelvoudig in Zeeland aanwezig is, zoals het zelfvarende oliebestrijdingsvaartuig Sepia, kan het beste in het centraal gelegen Wemeldinge worden gestationeerd.  
Het ter plaatse brengen van de pontons duurt enkele uren langer dan een actie met de Sepia of met het Belgische oliebestrijdingsvaartuig DN 31; spreiding van de pontons over de verschillende opslaglocaties blijft daarom gewenst.  
Het verdient aanbeveling om, indien in Vlissingen opslagruimte beschikbaar komt, het materieel dat in Veere is opgeslagen te verplaatsen naar Vlissingen.
- Het verdient aanbeveling om alle vaartuigen van de dienstkringen, scheepvaartdiensten en eventuele andere overheidsinstanties met absorberend materiaal uit te rusten, zodat kleine olieverontreinigingen direct kunnen worden opgeruimd.
- Overwogen moet worden, het oliebestrijdingsvaartuig Sepia meer in de vaart te nemen. In plaats van af en toe een proefvaart, lijkt het doelmatiger om het vaartuig zo mogelijk dagelijks te bemannen, op de Zeeuwse wateren rond te laten varen en waar nodig kleine hoeveelheden olie te laten ruimen.  
Ook kan worden overwogen om voor een dergelijk doel een schip te

gebruiken dat tevens geschikt is voor het uitvoeren van peilingen en het nemen van bodemonsters.

Daarnaast is het houden van periodieke oefeningen zeer nuttig.

- Onderzocht moet worden:
  - in hoeverre het verantwoord is - gelet ook op de te verwachten effectiviteit - om de hoeveelheid seabooms te Hansweert te vergroten ten behoeve van het afschermen van platen en schorren bij een calamiteit; hierbij kan de toepasbaarheid worden onderzocht van booms van het type 'shore-guardian'.
  - of het uitbrengen van booms in gebieden met droogvallende platen kan worden vergemakkelijkt door hiervoor een ondiepwatervaartuig in te zetten.
  - of het mogelijk en wenselijk is om bij kwetsbare gebieden verankeringspunten voor booms aan te leggen zoals dit op het Volkerakmeer is gebeurd.
  - de wenselijkheid en de te verwachten effectiviteit van een varende havenontvangstinstallatie op de Westerschelde.
  - de wenselijkheid van een container met uitrusting, welke geclassificeerd is om onder moeilijke omstandigheden op veilige wijze monsters van chemicaliën te nemen (pakken etc.).
- Bij verdere optimalisatie van de verdeling van de bestrijdingsmiddelen in Zeeland moet rekening worden gehouden met inschakeling van de private sector. Hierbij is landelijke afstemming binnen RWS van belang. De snelheid waarmee de bestrijdingsmiddelen ter plaatse kunnen worden ingezet zal daarbij een belangrijk aspect zijn, mede vanwege de aanwezigheid van kwetsbare grootschalige natuurgebieden.



---

## 6 Stappenplan

In dit hoofdstuk worden een aantal stappen aangegeven om verbeteringen aan te brengen op het gebied van de calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren, overeenkomstig de in hoofdstuk 5 gegeven aanbevelingen.

Het betreft onderzoeken naar de mogelijkheden voor vergroting van de effectiviteit ten aanzien van bestrijdingsmethoden en bestrijdingsmiddelen. De diverse stappen dienen door deskundigen nader te worden bekeken en uitgewerkt.

Hieronder volgen de stappen (*cursief*), zonodig voorzien van een toelichting.

### Strategisch:

- 1 *Bij verdere optimalisatie van verdeling van bestrijdingsmiddelen in Zeeland, de mogelijkheden onderzoeken van het inschakelen van de private sector; e.e.a. landelijk afstemmen binnen Rijkswaterstaat. Naast Rijkswaterstaat beschikt ook de private sector over bestrijdingsmiddelen. Door afstemming betreffende de gezamenlijke behoefte kan een zo efficiënt mogelijke inzet van middelen worden bewerkstelligd.*

aktivist: AXB/WOCB  
termijn: 18 maanden

### Taktisch:

- 2 *Onderzoeken van de mogelijkheid om een vaartuig dagelijks te bemannen ten behoeve van oliebestrijding. Gedacht kan worden aan het oliebestrijdingsvaartuig Sepia, of aan een ander (multipurpose-)vaartuig dat tevens geschikt is voor het uitvoeren van peilingen en het nemen van bodemonsters.*

aktivist: NW  
termijn: 6 maanden

- 3 *Onderzoeken van de wenselijkheid en de te verwachten effectiviteit van een varende havenontvangstinstallatie op de Westerschelde. Bij afwezigheid van een dergelijke opnamecapaciteit wordt veel afval van de schepen in het water gedeponeerd. Dit kan leiden tot milieuschade.*

aktivist: AXB/NWS  
termijn: 1 jaar

- 4a *Onderzoeken van de toepasbaarheid van "shore-guardian-booms".*

Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

Deze zijn speciaal ontworpen voor het tegenhouden van olie in droogvallende gebieden. Bij gebleken effectiviteit zou dit type booms moeten worden opgeslagen in de nabijheid van platen en schorren (bijvoorbeeld te Hansweert). Bij Rijkswaterstaat is nog weinig ervaring opgedaan met dit type.

- b Onderzoeken van de mogelijkheden om, in gebieden die droogvallen bij eb, de booms uit te brengen met behulp van een ondiepwatervaartuig. Het uitbrengen van booms op stromend water met droogvallende platen is moeilijk vanwege de ondiepten en de krachten die de stroming op de booms uitoefent. Door een speciaal vaartuig in te zetten dat geschikt is voor deze omstandigheden, kan de effectiviteit mogelijksterwijs sterk worden vergroot.*

aktivist: AXB gaat mogelijkheden na en brengt zo nodig in in WOGB  
termijn: 1 jaar

Operationeel:

*5 Verbetering van de uitrusting:*

- a Onderzoeken van de behoefte aan een container met daarin speciale uitrustingstukken (zoals gasdichte kleding) ter bescherming van personen bij monsternamen van (uitgestroomde) lading in het water. Wanneer als gevolg van een calamiteit onbekende stoffen in het water terecht zijn gekomen, moet in verband met de veiligheid van betrokken personen beschermende kleding voor handen zijn.*

- b Elk operationeel vaartuig voorzien van absorberend materiaal / oliekerende schermen.  
In voorkomende gevallen kan dan meteen worden begonnen met het opruimen van olieresten.*

- c Het in Veere opgeslagen materieel overbrengen naar Vlissingen zodra daar opslagruimte beschikbaar is.  
Een mogelijke oplossing is het aanschaffen en plaatsen van een container in Vlissingen. Indien het materieel nodig is op het Veerse Meer, kan het per vrachtauto vanuit Vlissingen snel worden overgebracht.*

aktivist: AXB  
termijn: 6 maanden

*6 Ten behoeve van de bescherming van kwetsbare gebieden:*

- a Onderzoeken van de effectiviteit van het vergroten van de voorraad seabooms te Hansweert.*  
*b Onderzoeken van de mogelijkheid en wenselijkheid van het aanleggen van verankeringspunten voor booms.*



Calamiteitenbestrijding op de  
Zeeuwse rijkswateren

Bij oefeningen of eventuele praktijkproeven kan worden vastgesteld  
wat de meest geschikte plaatsen zijn voor deze voorzieningen.

aktivist: AXB gaat mogelijkheden na en brengt zo nodig in in WOGB  
termijn: 1 jaar



---

Literatuuropgave

- [1] Scheepvaart bij sluizen en bruggen in Zeeland, kerncijfers 1992; RWS directie Zeeland, Middelburg, september 1993.
- [2] Prognose van de belasting van de Kreekraksluizen, de Krammer-sluizen en de sluizen Hansweert, exclusief de recreatievaart, in het jaar 2000; RWS directie Zeeland, notitie 910314ph; Middelburg, mei 1991.
- [3] Scheepsongevallen op de Westerschelde 1966-78; RWS-DVK.
- [4] Scheepsongevallen op de Zeeuwse wateren 1978; RWS directie Zeeland, Middelburg.
- [5] Milieurisico's scheepvaart Oosterschelde; RWS-DGW, Middelburg, september 1988.
- [6] Olieverontreiniging nabij Philipsdam door VT 'Vlaardingen' dd. 24 januari 1988; RWS directie Zeeland, dienstkring Schelde-Rijn.
- [7] G. v.d. Burg; Morsingen binnenwateren, jaaroverzicht 1992; RWS, Werkgroep Olie- en chemicaliënbestrijding binnenwateren.
- [8] Milieuactiviteiten dienstkring Schelde-Rijn 1989-90; RWS directie Zeeland, dienstkring Schelde-Rijn.
- [9] M.C.T. Scholten e.a.; De effecten van een olieverontreiniging op de vegetatie van het schor van de plaat van Oude Tonge; Hoofdgroep Maatschappelijke Technologie TNO, rapport R 89/191; 23 juni 1989.
- [10] Concept ontwerpbeleidsplan olie- en chemicaliënbestrijding; RWS directie Noordzee, notitie NZ-R-88.10.
- [11] Trimestrieel statistisch overzicht; Stad Antwerpen, Havenbedrijf, Algemene Directie Documentatie en Statistiek.
- [12] LPG-integraalstudie, benzine-deel; TNO; Delft, 1983.
- [13] H.A. Ruijter; Inzetmogelijkheden van de Oosterscheldekering bij de bestrijding van olieverontreinigingen; RWS directie Zeeland; Middelburg, 17 mei 1988.
- [14] Scheepsongevallen op de Nederlandse vaarwegen; jaarrapporten 1986 t/m 1989; Rijkswaterstaat, dienst Verkeerskunde.

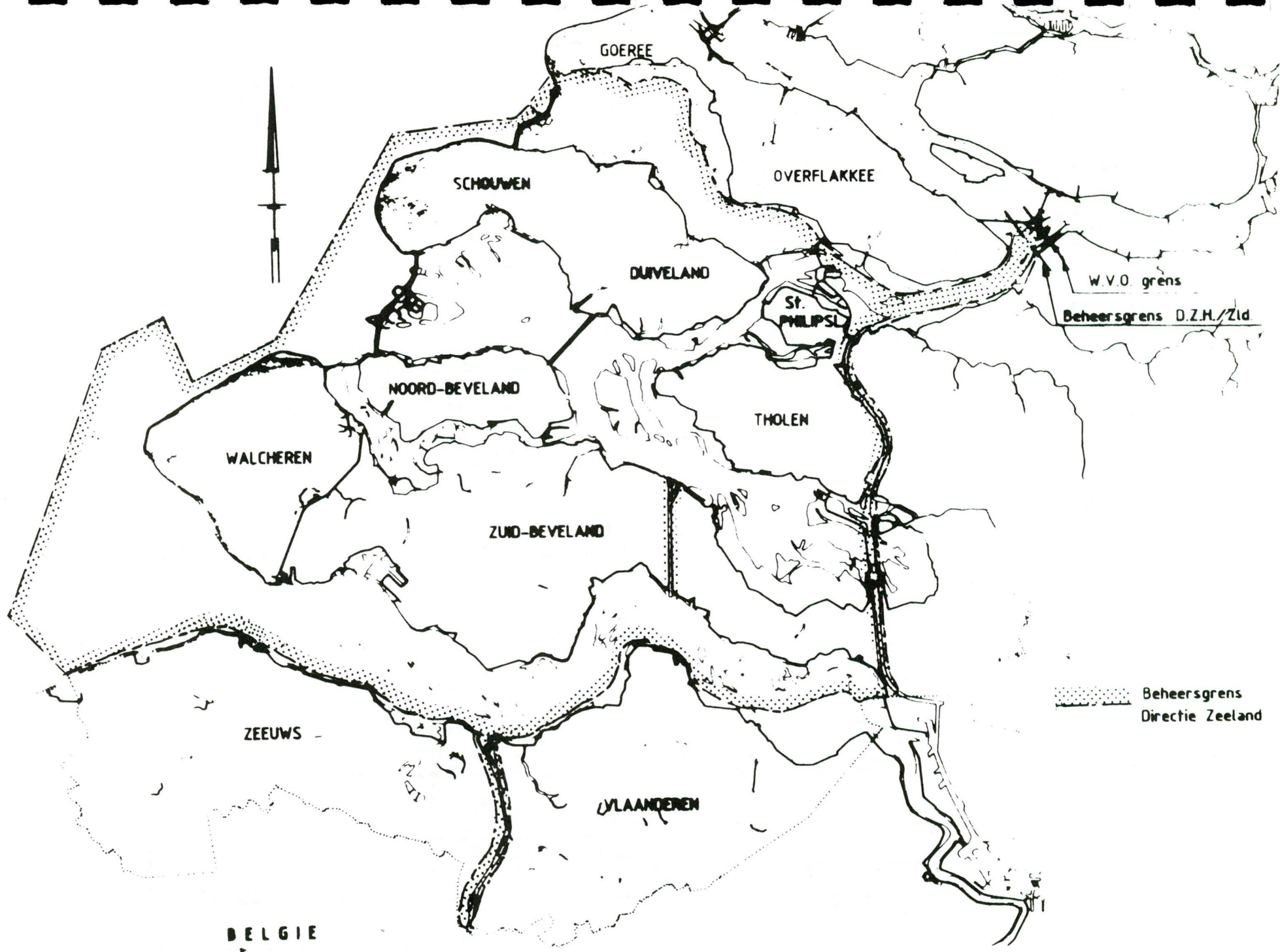




---

**Bijlagen**

- 1 Beheers- en bestrijdingsgebied directie Zeeland.
- 2 Karakteristieken van de vaarwegen in Zeeland.
- 3 Scheepvaartbewegingen 1992.
- 4 a Scheepsongevallen Zeeuwse vaarwegen 1973-1993;  
b Bij ongevallen betrokken vaartuigtypen.  
c Ongevallen met schadeklasse 3 en 4.
- 5 Concentratiepunten scheepsongevallen op Zeeuwse vaarwegen 1990.
- 6 Olie-verontreiniging nabij Philipsdam door VT "Vlaardingen".
- 7 Kans op scheepsongeval met uitstroming gevaarlijke stof.
- 8 Opslaglocaties bestrijdingsmaterieel en kwetsbare gebieden.
- 9 Morsingen in Zeeland in 1992.
- 10 Vervoer gevaarlijke stoffen op de Westerschelde.
- 11 a Vaartrajecten oliebestrijdingsvaartuigen.  
b Begeeftijden oliebestrijdingsvaartuigen.



Bijlage 1 Beheers- en bestrijdingsgebied directie Zeeland



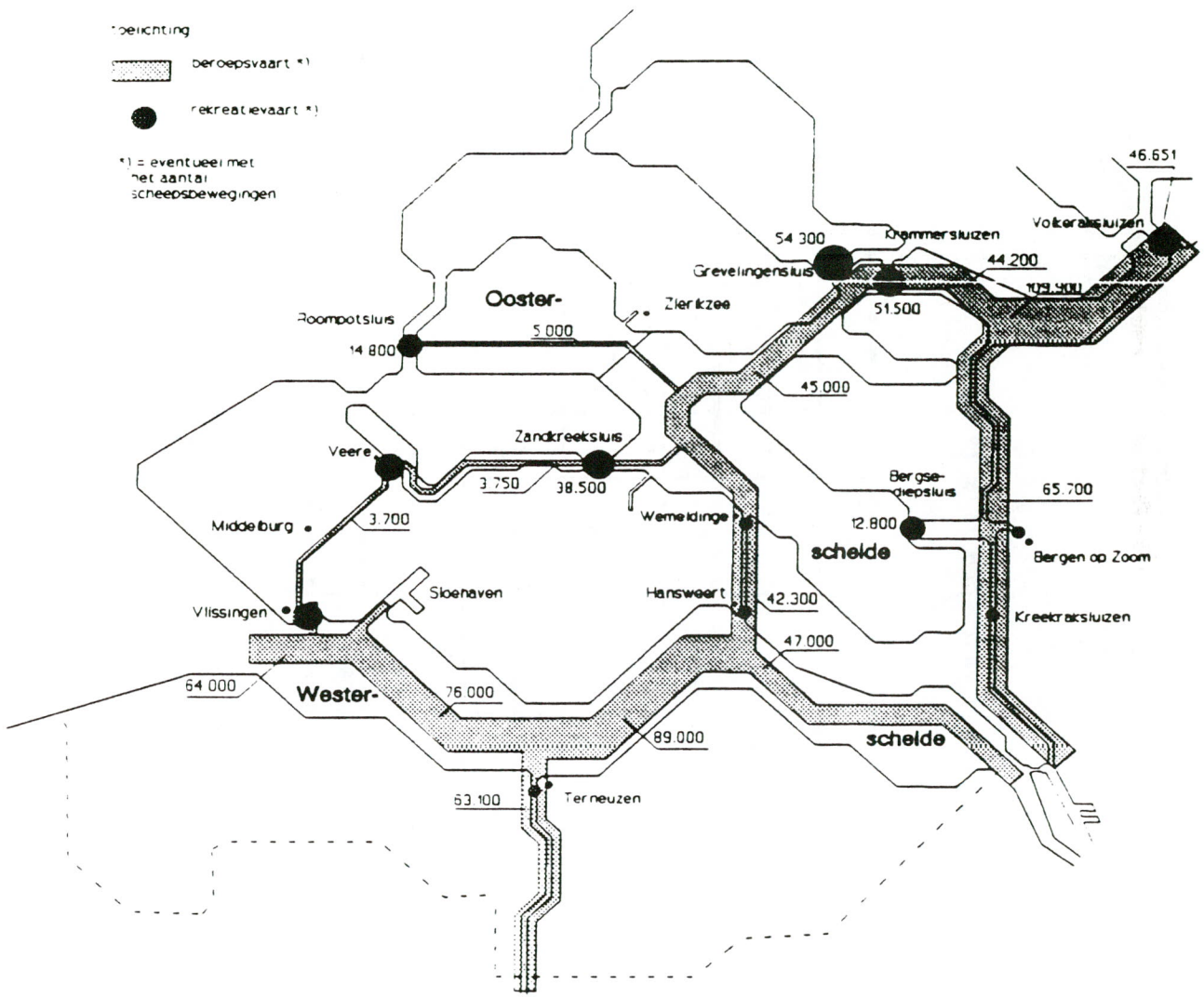
Bijlage 2 Karakteristieken van de vaarwegen in Zeeland

Karakteristieken van de vaarwegen in Zeeland								
vaarweg	bevaarbaarheid	afmetingen vaarweg					kunstwerken	natuur/recreatie-functies
		lengte [km]	breedte [m]	bodem-breedte [m]	diepte	waterpeil		
Kan. Terneuzen-Gent	klasse VI & zeevaart	15.8	155	62	KP -13.50	vast waterpeil	3 sluizen, 2 bruggen	
Kan.d.Zuid-Beveland (1994)	klasse VI	9.2	LW: 150 HW: 170	100	NAP -7.50	LW: NAP -1.40 HW: NAP +1.60	2 sluizen, 3 bruggen	
Veerse Meer	klasse V & recreatievaart	24.0	180 tot 1650 op winterpeil	betonde vaargeul ≤ 60	NAP - 5.0	zomer: NAP winter: NAP -0.7	1 sluis	platen aangewezen als natuurgebied, recreatiegebied
Schelde-Rijn-verbinding (gedeelte grens België-Eendracht)	klasse VI	32.8	160/250	120/150	KP ≥-5.50	vast waterpeil	2 sluizen, 7 bruggen	langs de oevers (gedeelte Eendracht) natuurgebied
Westerschelde	klasse VI & zeevaart	65 km vaarwater met enkele (kruisende) vaarroutes; aangegeven met betonning	zeer breed vaarwater (tot 9 km); enkele ondiepten en zandplaten		sterk wisselend; binnen betonning ≥ 4.0	sterk wisselend a.g.v. eb en vloed		schorren aangewezen als natuurgebied
Oosterschelde ten oosten van de Zeelandbrug (route Wemeldinge-Krammer)	klasse VI & recreatievaart	30 km vaarwater; vaarroutes met betonning aangegeven	zeer breed vaarwater (tot 6,5 km); enkele ondiepten en zandplaten		sterk wisselend; binnen betonning ≥ 4.0	sterk wisselend a.g.v. eb en vloed		aangewezen als natuurgebied behoudens betonde vaarweg
Oosterschelde ten westen van de Zeelandbrug	hoofdzakelijk recreatievaart	13 km vaarwater; vaarroutes met betonning aangegeven	zeer breed vaarwater (tot 10 km); enkele ondiepten en zandplaten		sterk wisselend; binnen betonning ≥ 4.0	sterk wisselend a.g.v. eb en vloed		aangewezen als natuurgebied behoudens betonde vaarweg
Volkerak-Zoommeer (route Krammer-Volkerak)	klasse VI & recreatievaart	19 km vaarwater; vaarroutes met betonning aangegeven	breed vaarwater (tot 2 km)		binnen betonning; recreatievrt ≥ 2.0 beroepsvrt ≥ 6.0	vast waterpeil		oevers en platen aangewezen als natuurgebied
Grevelingenmeer	hoofdzakelijk recreatievaart	22 km vaarwater; vaarroutes met betonning aangegeven	breed vaarwater (tot 7.5 km)		binnen betonning ≥ 2.0	vast waterpeil		oevers en platen aangewezen als natuurgebied



# Calamiteitenbestrijdingsmiddelen bij scheepvaartwegen in Zeeland

## Bijlage 3 Scheepvaartbewegingen 1992





Calamiteitenbestrijdingsmiddelen  
bij scheepvaartwegen in Zeeland

Bijlage 4a Scheepsongevallen Zeeuwse vaarwegen 1973-1993

scheepsongevallen op de Zeeuwse vaarwegen 1973-1993																					
vaarweg	aantal scheepsongevallen																				
	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93 <sup>1)</sup>
scheide-rijn					30	41	32 (65)	39 (60)	40	45	36	40	50	29	29	13	23	10	6	10	8
gent-terneuzen	6	3	5	5	18	34	33 (56)	38 (60)	45	47	42	36	40	46	37	29	48	66	14	18	13
westerscheide					38	68	71 (231)	48 (222)	56	82	70	83	94	74	65	52	60	186	44	27	19
zandkr.-veersemeer		2		4	10	11	10 (16)	11 (11)	7	16	10	12	10	20	13	13	16	22	11	12	6
kan.d.zuid-beveland	68	60	32	10	19	40	36 (65)	34 (43)	24	34	52	55	47	37	48	30	31	22	16	14	12
oosterscheide					3	17	29 (17)	16 (14)	18	16	26	15	17	22	23	25	26	19	15	8	5
volkerak t/m keeten					11	23	8 (13)	16 (3)	18	29	29	36	23	34	40	36	16	21	10	11	8
grevelingen					7	3	8 (6)	6 (7)	5	7	8	15	8	10	8	4	9	7	13	5	3

Toelichting:

De gegevens zijn grotendeels ontleend aan jaarrapporten "Scheepsongevallen op de Nederlandse vaarwegen 19..". De tussen ( ) geplaatste aantallen scheepsongevallen zijn afkomstig uit de rapporten "Scheepsongevallen op de Zeeuwse wateren 19.." van Rijkswaterstaat directie Zeeland. Deze rapporten zijn gebaseerd op een uitgebreide inventarisatie van alle mogelijke bronnen met informatie over scheepsongevallen.

<sup>1)</sup> De gegevens van 1993 zijn volgens een voorlopige opgave van de afdeling NWN van directie Zeeland d.d. 24 maart 1994.

Calamiteitenbestrijdingsmiddelen  
bij scheepvaartwegen in Zeeland

Bijlage 4b Bij ongevallen betrokken vaartuigtypen

bij ongevallen betrokken vaartuigen (gemiddeld aantal per jaar en per vaartuigcategorie; op grond van gegevens 1986-1989 [14])										
nr	vaarweg	totaal aantal beroep	aantal recrea	% recrea	aantal per categorie beroepsvaart					
					vracht	zee- vracht	tank	zee- tank	vracht- duw	tank- duw
129	schelde-rijn	27,75	0,75	3	10,75	1,25	10	0,25	4,25	1,25
130	gent-terneuzen	59,5	1,5	2	22,5	21,75	10,25	0,75	3,5	0,75
131	westerschelde	63	6,5	9	12	36,25	6,25	5,25	2,5	0,75
135	zandkr.-veersemeer	3,75	18	83	1,5		1,75	0,25	0,25	
137	kan.d.zuid-beveland	52,5	3,75	7	23,75	4	19	0,25	1,25	4,25
138	oosterschelde	11,5	10,75	48	5,5	0,5	5		0,25	0,25
139	volkerak t/m keeten	37	5,25	12	19,25	0,5	12,75		2,25	2,25
141	grevelingen	0,5	9,75	95	0,5					



Calamiteitenbestrijdingsmiddelen  
bij scheepvaartwegen in Zeeland

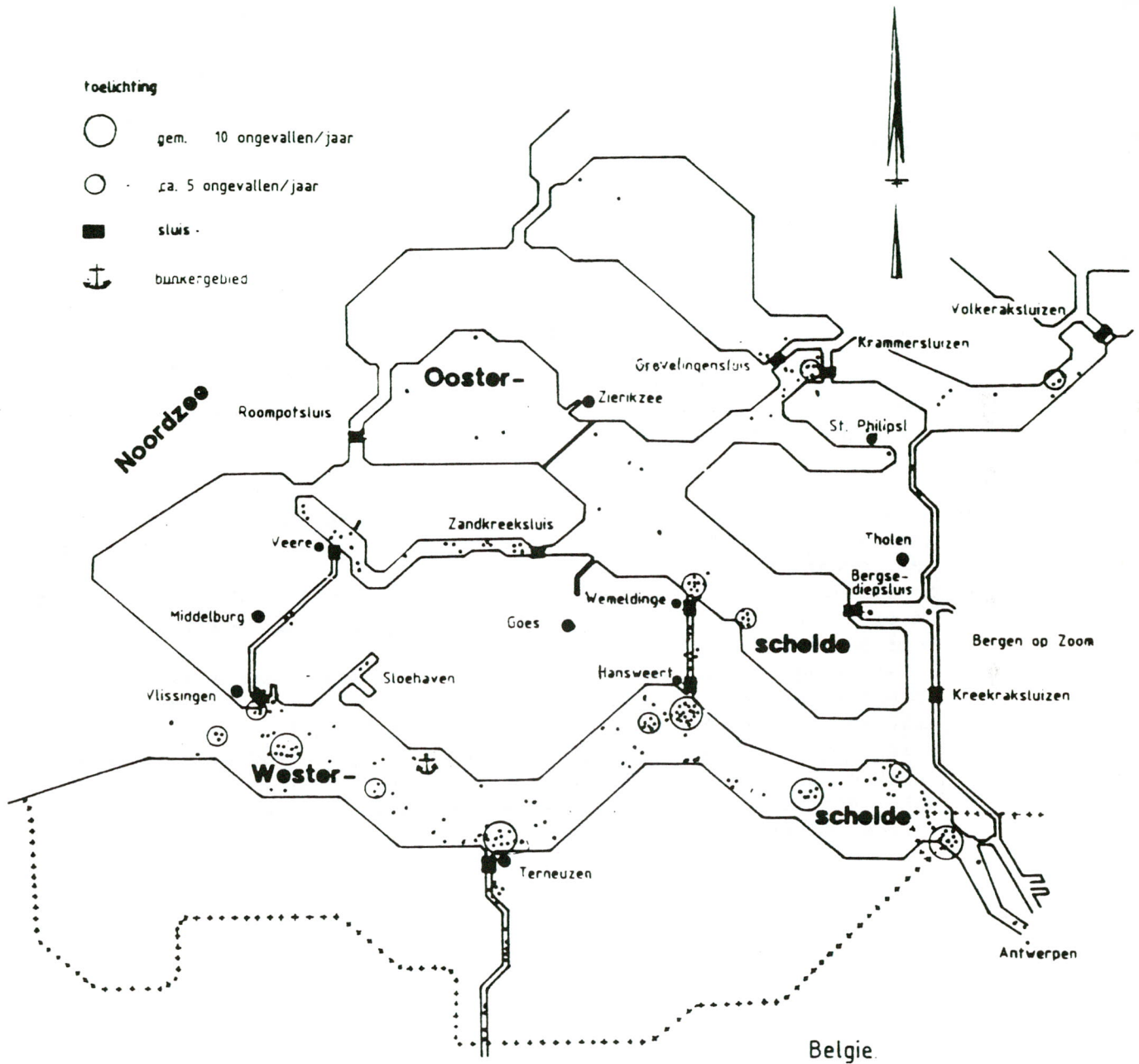
Bijlage 4c Ongevallen met schadeklasse 3 en 4

Ongevallen met schadeklasse 3 of 4 in 1979-1991, per vaarweg														
vaarweg	gemiddeld per jaar		geregistreerde aantal per jaar											
	over 1986-91	over 1979-91	91	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79
schelde-rijn	3,2	4,5	2	2	2	7	3	7	9	4	4	10	3	1
gent-terneuzen	3,8	4,3	1	4	7	0	7	8	4	5	6	5	3	2
westerschelde	7,6	8,8	5	7	6	6	14	14	7	11	15	6	5	9
zandkr.-veersemeer	2,0	1,6		0	1	3	4	0	2	0	3	0	4	1
kan.d.zuid-beveland	2,8	2,1	2	2	1	5	4	0	2	1	0	1	4	3
oosterschelde	1,6	1,9	3	3	0	1	1	3	2	2	1	3	0	4
volkerak t/m keeten	2,4	3,0	0	0	3	5	4	7	3	4	4	2	1	3
grevelingen	0,5	1,0		0	0	2	0	2	3	2	0	0	2	0

de gegevens van 1986-89 zijn afkomstig uit de jaarrapporten "Scheepsongevallen op de Nederlandse vaarwegen 19.."; voor 1990-92 heeft de Dienst Verkeerskunde gegevens toegeleverd uit het WRAK-bestand (WRAK-schadecode 2/3/4); van 1990 ontbraken echter de ongevallen van klasse 3-4, en 1992 was nog niet compleet.



Bijlage 5 Concentratiepunten scheepsongevallen op Zeeuwse vaarwegen in 1990







*Bijlage 6 Olie-verontreiniging nabij Philipsdam door VT "Vlaardingen"*

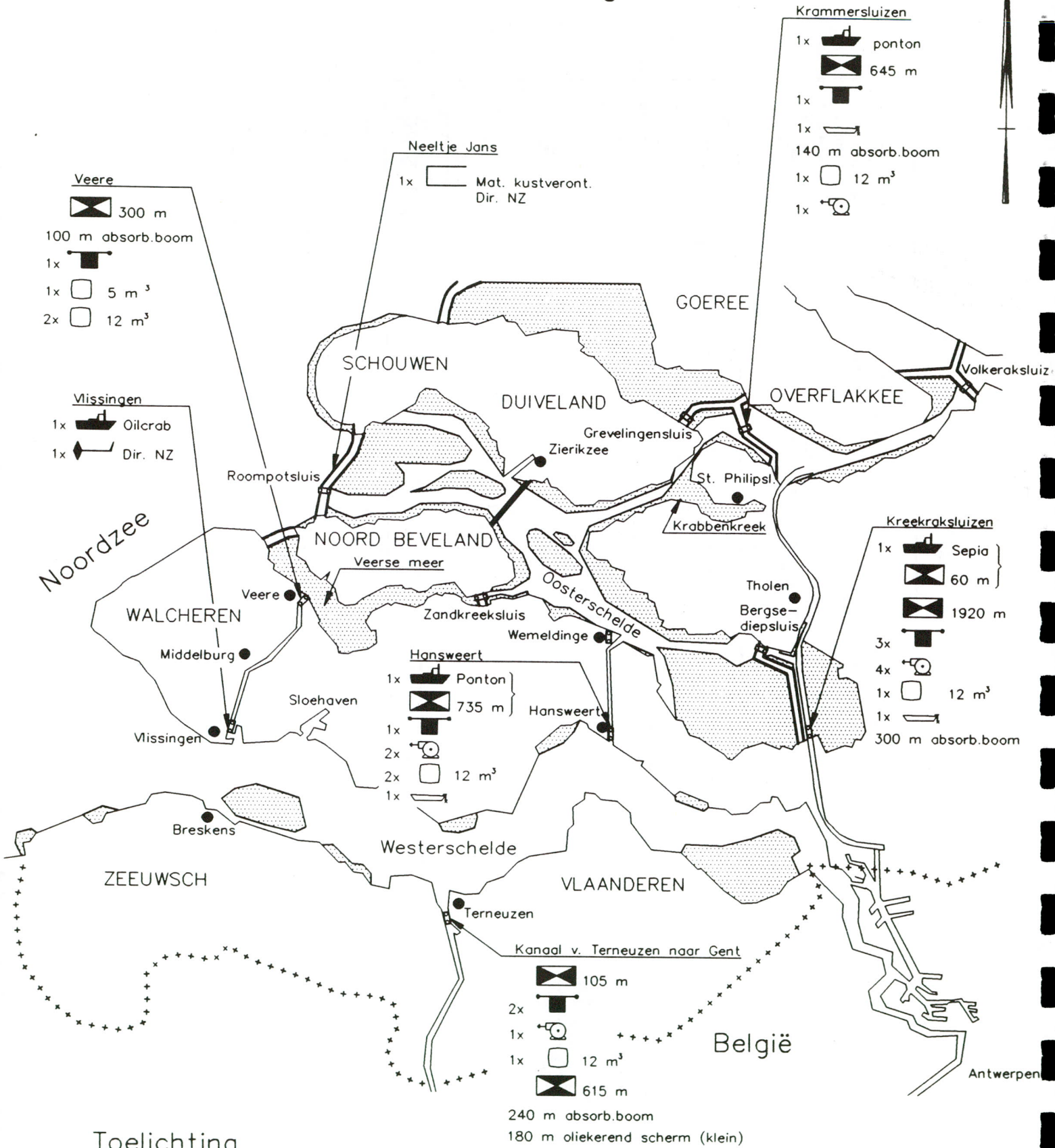
- 24 januari 1988 aanvaring binnenvaarttanker VT "Vlaardingen" met coaster Rapide IV, bij voorhaven Krammersluizen aan Zijpe-zijde.
- 1 tank opengereten, inhoud 100 ton stookolie nagenoeg geheel uitgestroomd.
- getracht met vacuum-tankwagens op te zuigen; mislukt door hoge viskositeit van de olie.
- vaartuig Oilcrab met zijn 'armen' voor gat in tanker gelegd, als stationaire skimmer met opslag. Sepia stand-by, en ook Smal-Agt van directie Noordzee.
- 25 januari: vrijgekomen olie was niet verpompbaar; kraanschip ingezet om olie, voornamelijk tijdens hoogwaterperiodes, uit het water te verwijderen.
- landactie gestart omdat schorreengebied Plaat van Oude Tonge ook verontreinigd bleek. De daar groeiende spartina gemaaid om te voorkomen dat de vogels besmeurd raakten.
- 26-28 januari: olieverontreiniging op landzijde Philipsdam ter hand genomen. Inzet opgevoerd tot 50 mensen en 12 laadschoppen/ hydraulische kranen.
  
- sprake was van 3 soorten vervuiling: olie-watermengsel, olie-zandmengsel, olie-wier, -gras, -plastic en -houtmengsel. Afgevoerd ter verwerking naar diverse firma's.
- in olie-zand was olieconcentratie verwacht van 10%; dit bleek 40-50% te zijn. Kon niet worden verwerkt → afgevoerd naar verbrandingsoven voor huisvuil.
- aanvankelijk i.v.m. weersomstandigheden en weersverwachting niet effectief geacht om olieschermen in te zetten. op 27 januari na draaiing wind toch geprobeerd; pas na een dag gelukt, maar toen was olie al gehecht aan zand, glooiing en stortsteen van de Philipsdam.
- in 1988 onderzoek TNO en DGW naar effecten vervuiling op schorvegetatie en aangroei kreukelberm en naar effecten van de genomen maatregelen.

Bijlage 7 Kans op scheepsongeval met uitstroming gevaarlijke stof











kans op ongeval met uitstroming gevaarlijke stof										
vaarweg	aantal ongevallen klasse 3/4 per jaar (geg. 86-91)	aandeel gevaarlijke stof in lading [%]	frequentie waarmee ongeval met uitstroming van lading plaats vindt [eens per .. jaar]				lengte vaarweg [km]	aantal scheepsbewegingen	kans op ongeval met uitstroming van lading (per vaartuig-kilometer)	
			willekeurige hoeveelheid	kleine uitstroming (1-36 m <sup>3</sup> )	grote uitstroming (20-200 m <sup>3</sup> )	maximale uitstroming (≥ 200m <sup>3</sup> )				
schelde-rijn	3,2	35	3.0	4.5	8.9	89.3	32,8	65700	1.56e-07	
gent-terneuzen	3,8	14	6.3	9.4	18.8	188.0	15,8	63100	1.60e-07	
westerschelde	7,6	24	1.8	2.7	5.5	54.8	68	47-89000	1.16e-07	
zandkr.-veersemeer	2,0	8	20.8	31.3	62.5	625.0	20	3750	6.40e-07	
kan.d.zuid-beveland	2,8	26	4.6	6.9	13.7	137.4	9,2	42300	5.61e-07	
oosterschelde-west	1,6	0					28	5000	0	
route volkerak t/m wemeldinge	2,4	31	5.4	6.7	13.4	134.4	44,4		8.15e-08	
volkerak		32					14	109900		
kramerslzwemeldinge		28					40,4	45000		
grevelingen	0,5	0						1800	0	
totaal			0.7	1.0	2.0	19.6			1.71e-6	



# Opslaglocaties bestrijdingsmaterieel en kwetsbare gebieden



## Toelichting

- |   |                            |   |                       |
|---|----------------------------|---|-----------------------|
|  | Oliebestrijdingschip       |  | Kwetsbare gebieden    |
|  | Oliekerend scherm (kanaal) |  | Skimmer               |
|  | Oliekerend scherm (zee)    |  | Pomp                  |
|  | Container                  |  | Opslagtank            |
|  | Veegarm systeem            |  | Roeiboot + b.b. motor |



Calamiteitenbestrijdingsmiddelen  
bij scheepvaartwegen in Zeeland

Bijlage 9 Morsingen in Zeeland in 1992

Gegevens over de morsingen in Zeeland in 1992 (gegevens ontleend aan [7])					
vaarweg	aantal geregistreerde morsingen				
	minerale oliën	chemica-liën	plant-aardige /consumeerbare oliën	drijvend vuil	onbekende verontreiniging
Schelde-Rijnverbinding/ Zoommeer	14				
Oosterschelde	10				
Westerschelde	25	1	2	1	
Kanaal van Gent naar Terneuzen	28			1	2
water onbekend/ niet opgegeven	15				
overige wateren	7			1	
totaal volume gemorst			12.799 liter		
totaal volume opgeruimd			619 liter		
aantal morsingen waarvan oorzaak bekend was			48 (45%)		
aantal morsingen waarvan dader bekend was			36 (34%)		
aantal malen dat is opgetreden			15 (14%)		



Bijlage 10 Vervoer gevaarlijke stoffen op de Westerschelde

De dienst Verkeerskunde (DVK) heeft de vervoersprestatie op de Westerschelde bepaald. Hiervoor is de Westerschelde opgesplitst in 7 vaarwegdelen. Op een vaarwegdeel kan worden aangenomen dat de samenstelling en de intensiteit van de vervoersstroom gelijk blijft. De vaarwegdelen zijn:

- 1 Nederlands-Belgische grens - Hansweert
- 2 Hansweert - kanaalGentTerneuzen
- 3 kanaalGentTerneuzen - Braakmanhaven
- 4 Braakmanhaven - VlissingenSloe
- 5 VlissingenSloe - VlissingenHaven
- 6 Oostgat
- 7 Wielingen

Alle vervoerstromen van het Nederlandse deel van de Westerschelde zijn bekend. Echter, van de 61.000 zeeschepen die per jaar de Westerschelde opvaren, gaan er 34.000 naar Antwerpen. Van die 34.000 zijn (in observaties aug 1991 t/m aug 92) 820 schepen geregistreerd met gevaarlijke lading aan boord.

Hoewel zeeschepen met gevaarlijke lading verplicht zijn om zich te melden, is er weinig inzicht in hoeverre aan die plicht wordt voldaan.

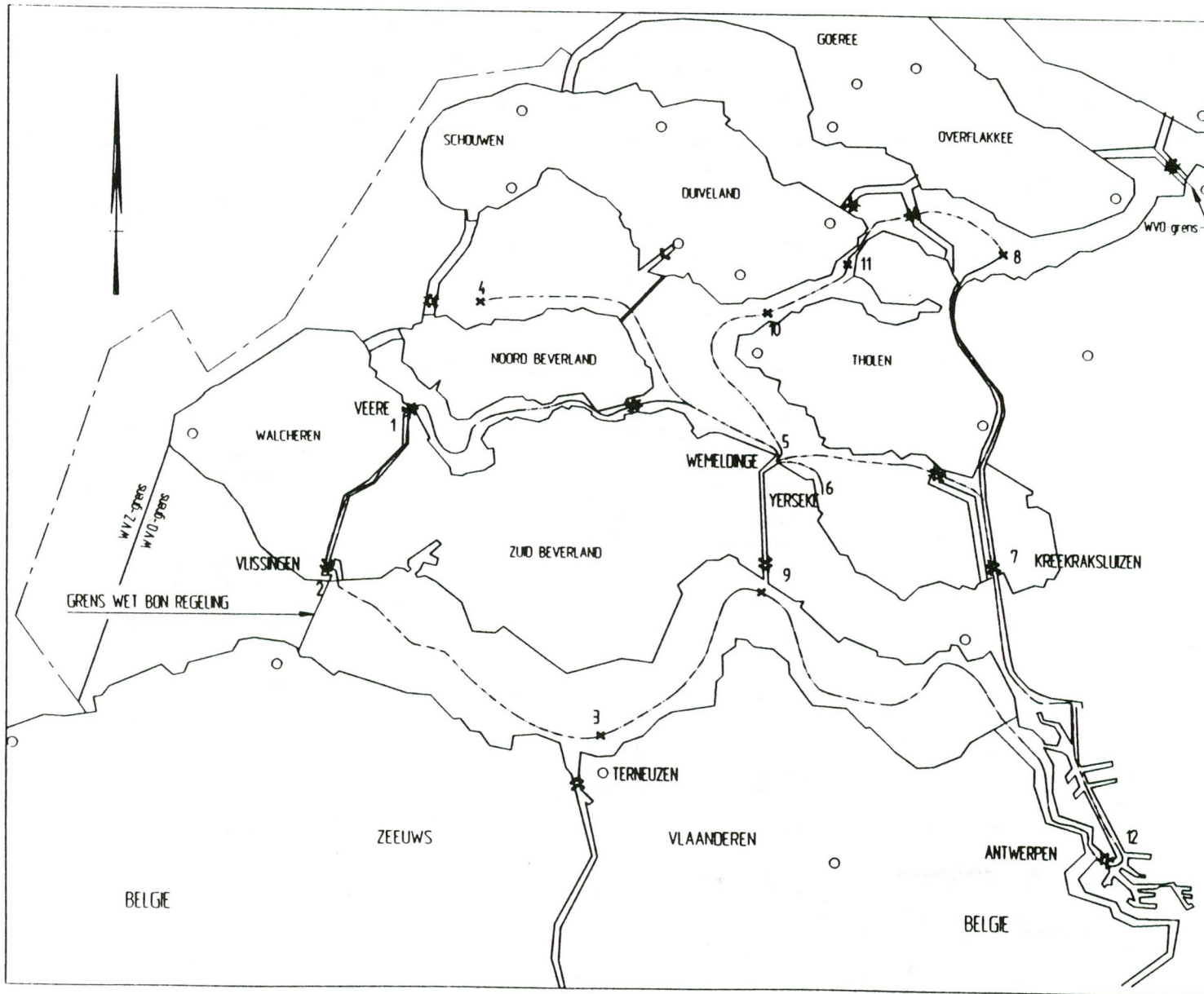
DVK is uitgegaan van de in het IVS-SRK geregistreerde transporten, en heeft per schip maximaal drie deelladingen meegeteld. De volgende stofcategoriën zijn onderscheiden:

- brandbare gassen
- toxische gassen
- brandbare vloeistoffen
- toxische vloeistoffen
- 'blanko'

De meest vervoerde stoffen zijn brandbare gassen (met  $263 < T_{krit} < 440$  en  $163 < T_{kook} < 273$ ) en brandbare vloeistoffen. Bij vergelijking van de gegevens met informatie van overslag bij bedrijven en het IVS-Zeeland, bleek de vervoersprestatie van brandbare vloeistoffen sterk af te wijken. De gegevens zijn niet bijgesteld, omdat ze in de risicoanalyse van DVK buiten beschouwing bleven.

Aan de hand van de gegevens van DVK over vervoerde gevaarlijke stoffen op de Westerschelde, in combinatie met de door directie Zeeland [1] bepaalde aantallen scheepsbewegingen (zeevaart en binnenvaart), is bepaald welk percentage van de schepen gevaarlijke stoffen vervoert en welk percentage seinvvoerend is. Deze percentages zijn vermeld in onderstaande tabel.

traject	lengte [km]	aantal scheepsbewegingen (gegevens uit [1])			% schepen met gevaarlijke stoffen (gegevens DVK)			% seinvvoerende schepen (gegevens DVK)		
		zee-vaart	binnen-vaart	totaal	zee-vaart	binnen-vaart	totaal	zee-vaart	binnen-vaart	totaal
grensNed/België - Hansweert	25	33500	13500	47000	2	72	22	2	12	5
Hansweert - kanGentTern	19	34000	55000	89000	2	45	28	2	10	7
kanGentTern - Braakmanhaven	3	43500	37500	81000	4	40	20	3	12	7
Braakmanhaven - VlissSloe	12	44000	32000	76000	4	39	19	4	8	6
VlissSloe - VlissHaven	6	48000	15000	63000	4	20	8	4	1	3
mondingsgebied	3	52000	12000	64000	3	31	8	3	1	3



Bijlage 11a Vaartrajecten oliebestrijdingsvaartuigen

-----  
 Beheergrens  
 Directie Zeeland/  
 Directie Noordzee

-----  
 WVO/WVZ Grens



Calamiteitenbestrijdingsmiddelen  
 bij scheepvaartwegen in Zeeland



Bijlage 11b Begeeftijden oliebestrijdingsvaartuigen

N.B. Begeeftijd = vaartijd + 1 uur voor mobilisatie + ½ uur per sluispassage  
 ± achter stroming betekent: traject gedeeltelijk voor en gedeeltelijk tegen stroom

vaartuig	vaarsnelheid [km/h]	vaartraject		afstand [km]	stroming [km/h]	vaartijd [h]		begeeftijd [h]		opmerkingen
		van (ligplaats)	naar			min.	max.	min.	max.	
Oilcrab	8	Vlissingen	Veerse Meer	14.2	0	1.8	1.8	3.3	3.3	
			Oosterschelde (west)	36.0	0/3.5	3.9	6.1	5.9	8.1	gesleept door Hedinzee (20km tot EV)
			Terneuzen	21.5	4.5	1.7	6.1	3.2	7.6	
Sepia	16	Wemeldinge (Kreekraksluizen)	Terneuzen	24.9 (16.0+26.7)	0/4 (0/4)	1.4 (2.3)	2.9 (3.2)	2.9 (4.3)	4.4 (5.2)	tussen () geplaatste waarden gelden voor tijdelijke ligplaats tot eind 1995
			Yerseke	3.5 (7.8+10.7)	3.5 (0/3.5)	0.2 (1.0)	0.3 (1.4)	1.2 (2.5)	1.3 (2.9)	
			Kreekraksluizen	18.5 --	3/0 --	1.1 --	1.3 --	2.6 (1)	2.8 (1)	
			Volkerak	29.5 (23.1)	3/0 (0)	1.8 (1.5)	2.0 (1.5)	3.3 (2.5)	3.5 (2.5)	
Ponton W.	8	Wemeldinge (Hansweert)	Hansweert	8.2 --	0 --	1.0 --	1.0 --	2.5 (1)	2.5 (1)	tussen () geplaatste waarden gelden voor tijdelijke ligplaats tot eind 1995
			Oosterschelde (west)	23.8 (8.2+24.5)	3 (0/3.5)	2.2 (3.2)	4.8 (6.5)	3.2 (4.2)	5.8 (7.5)	
			Yerseke	3.5 (8.2+5.0)	3.5 (0/3.5)	0.3 (1.5)	0.8 (2.1)	1.3 (2.5)	1.8 (3.1)	
			Mastgat/ Keeten	10.7+3.5 (8.2+10.7+3.5)	3 ± (0/3±)	1.7 (2.7)	2.5 (3.5)	2.7 (3.7)	3.5 (4.5)	
			Krammer/ Zijpe	10.7+10.7 (8.2+10.7+10.7)	3 ± (0/3±)	3.1 (4.1)	3.1 (4.1)	4.1 (5.1)	4.1 (5.1)	
			Veere	11.7+16 (8.2+11.7+16)	3/0 (0/3/0)	3.1 (4.1)	4.4 (5.4)	4.6 (5.6)	5.9 (6.9)	
DN 31	16	Antwerpen	Terneuzen	51.5	4.0	2.6	4.3	3.6	5.3	
			Volkerak	49.4	0	3.1	3.1	4.6	4.6	
			Hansweert	35.5	4.0	1.8	3.0	2.8	4.0	
ponton Krammer	8	Krammer-sluizen	Krammer/Zijpe	4.3	2	0.4	0.7	1.9	2.2	
			Mastgat/Keeten	11.0	3	1.0	2.2	2.5	3.7	
			Oosterschelde-west	21+11.7	3/3.5	2.9	6.8	4.4	8.3	





**STAND VAN ZAKEN STAPPENPLAN  
OP DE ZEEUWSE RIJKSWATEREN DD. OKTOBER 1995**

**INLEIDING**

Er zijn met betrekking tot de Zeeuwse rijkswateren diverse activiteiten ontplooid om het risico van scheepsongevallen waarbij milieugevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen te verkleinen.

In dit kader worden genoemd:

- het Scheepvaartbegeleidingssysteem Oosterschelde;
- de walradarketen Westerschelde;
- het "Calamiteitenplan Rijkswateren in Zeeland"
- de afspraken met betrekking tot bescherming van het Zwin tegen een olieverontreiniging;
- een waakvlamovereenkomst voor het inzetten van het Belgische oliebestrijdingsvaartuig DN 31 van de Ondernemingen J. de Nul N.V.

Voorts vindt beleidsontwikkeling ten aanzien van de bestrijding van olie en chemicaliën plaats in de Werkgroep Olie- en Chemicaliënbestrijding (W.O.C.B.). Hierin zijn alle regionale directies van Rijkswaterstaat vertegenwoordigd die het waterkwaliteits- en waterkwantiteitsbeheer over binnenwateren voeren.

In de nota "Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse Rijkswateren" van oktober 1994 wordt de inschatting van de kans op calamiteiten met milieugevaarlijke stoffen op de Zeeuwse vaarwegen behandeld en worden de aanwezige bestrijdingsmiddelen geëvalueerd.

Op grond van de concentratiepunten van ongevallen en morsingen, de kwetsbaarheid van de gebieden en de mogelijke opslaglocaties is in de nota nagegaan in hoeverre het huidige bestrijdingsmaterieel kwantitatief en kwalitatief voldoende is en waar het moet worden opgeslagen voor een optimale calamiteitenbestrijding.

Aan de hand van de conclusies en aanbevelingen in deze nota is een "Stappenplan" opgesteld waarin een aantal stappen wordt





aangegeven om mogelijke verbeteringen aan te brengen op het gebied van de calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijksbinnenwateren.

### **STAPPENPLAN**

Het betreft hier onderzoeken naar de mogelijkheden voor vergroting van de effectiviteit ten aanzien van bestrijdingsmethoden en bestrijdingsmiddelen.

Onderstaand worden de stappen (acties) aangegeven met vermelding van de stand van zaken.

- 1. Bij verdere optimalisatie van verdeling van bestrijdingsmiddelen in Zeeland de mogelijkheden onderzoeken van het inschakelen van de private sector; een en ander landelijk afstemmen binnen Rijkswaterstaat.**

Door de eerder genoemde Werkgroep Olie- en Chemicaliënbestrijding (WOCB) is aan het onderzoeksbureau ENSACO opdracht gegeven een gedetailleerde en gefaseerde onderzoeksspecificatie en kostenraming op te stellen met betrekking tot het optimaliseren van het bestrijden en opruimen van calamiteuze verontreinigingen op de rijksbinnenwateren.

Het onderzoek is in de volgende 4 fasen onderverdeeld.

**Fase 1** bestaat uit het vaststellen van de morsingsfrequentie naar plaats en grootte op de verschillende Nederlandse binnenwateren en het vaststellen van de effecten van een eventuele morsing op deze binnenwateren.

Het resultaat van fase 1 is een indeling van de relevante lokaties in risicoklassen op grond waarvan de mate van voorbereiding op een calamiteit kan worden bepaald.

**Fase 2** bestaat uit het inventariseren van de bestrijdingsmiddelen en mankracht ten behoeve van bedoelde bestrijding, het bepalen van de effectiviteit en de praktijkervaring met deze middelen en het bepalen van de kosten van de middelen. Het resultaat van fase 2 is het per lokatie bepalen of de mate van voorbereiding op de bestrijding van een acute verontreiniging in overeenstemming is met de risico's die een dergelijke lokatie loopt.

**Fase 3** bestaat uit het inventariseren van bedrijven die in aanmerking komen voor het bestrijden en opruimen van verontreinigingen op rijksbinnenwateren, het onderzoeken van de





meest optimale situatie waarbij zowel het bedrijfsleven als de overheid en combinaties daarvan worden meegenomen en het uitwerken van alternatieven voor de bestrijding waarbij het bedrijfsleven gedeeltelijk of geheel wordt ingeschakeld.

**Fase 4** bestaat uit het onderzoeken van de verschillende type locaties waarvoor specifieke bestrijdingsplannen dienen te worden ontwikkeld, het opstellen van een algemeen toepasbaar ontwerp van een bestrijdingsplan en het automatiseren van het maken en het bijwerken van een bestrijdingsplan voor de verschillende typen locaties.

Het resultaat van fase 4 is het maken van bestrijdingsplannen voor de verschillende relevante locaties in Nederland.

Halverwege 1996 zijn de resultaten van het ENSACO-onderzoek, mede met betrekking tot de inschakeling van de private sector, bekend. Afhankelijk van de door de Rijkswaterstaat te ondernemen stappen zal deze actie dan ook ten minste tot de 2<sup>o</sup> helft van 1996 worden aangehouden.

- 2. Onderzoeken van de mogelijkheid om een vaartuig dagelijks te bemannen ten behoeve van oliebestrijding.**  
Dit houdt tevens in het beschikbaar hebben van voldoende (opgeleid) personeel zodat indien nodig in ploegen kan worden gewerkt.

Het resultaat van bovengenoemd onderzoek wordt begin volgend jaar verwacht (aktie NW). Gelet op met name het personele aspect vraagt een en ander om een zorgvuldige afweging.

- 3. Onderzoeken van de wenselijkheid en de te verwachten effectiviteit van een varende havenontvangstinstallatie op de Westerschelde.**

Jaarlijks worden er vele morsingen in het beheersgebied van de directie Zeeland geconstateerd waaronder lozingen van bilgewater, slob- en waswater uit de tanks. In 1983 heeft er reeds een firma een verzoek ingediend bij Rijkswaterstaat om een tanker, uitgerust met oliebestrijdingsapparatuur, op de rede van Vlissingen te stationeren om bilgewater e.d. in te nemen van zeeschepen. Dit is echter afgewezen door DGSM omdat dat niet wordt toegestaan in het ankergebied op de rede van Vlissingen.





Voorts stelde VROM hoge veiligheidseisen aan het schip.

In juli 1993 is door de Stichting Afvalstoffen binnenvaart (SAB) een 3-jarige overeenkomst gesloten met de fa. Martens Scheeps- en Industriereiniging uit 's-Heerenhoek in de regio Zeeland voor het inzamelen van olie- en chemicaliënhoudende scheepsafvalstoffen (bilgewater, afgewerkte olie, olie-filterresiduen, schroefasvet en koelvloeistof). De binnenvaartschippers kunnen na overlegging van een bewijs van deelneming in overleg met Martens in de havens van Vlissingen en Terneuzen en het vaargebied daartussen de scheepsafvalstoffen gratis afgeven.

Voor de zeescheepvaart en visserij is het Convenant Afvalstoffen niet van toepassing. Zij kunnen een beroep doen op de fa. Martens voor de afgifte van scheepsafvalstoffen. Probleem met de afgifte van scheepsafvalstoffen door de zeevaart is dat daarvoor betaald moet worden. De Rijkspolitie te Water erkent evenals Rijkswaterstaat dit probleem.

Uit het bovenstaande blijkt dat een varende havenontvangstinstallatie op de Westerschelde niet wenselijk is c.q. inmiddels door de ontwikkelingen is achterhaald. De actie kan hiermee als afgerond worden beschouwd.

#### **4a Onderzoeken van de toepasbaarheid van "shore-guardian-booms"**

Voor het beschermen van kwetsbare platen en schorren welke bij eb droogvallen, kunnen alleen typen oliekerende schermen worden toegepast die niet kantelen als ze droogvallen. Zo'n type scherm is de shore-guardian boom. Dit scherm blijft bij vallend water op de overgang van land/water rechttop staan en behoudt de beschermende werking. Het scherm bestaat uit één luchttube en twee tubes gevuld met water als ballast en is vooral bedoeld om aan het eind van een standaardscherm gekoppeld te worden. Opgemerkt wordt dat dit type scherm dus niet direct gebruiksgereed is omdat de kamers met lucht en water moeten worden gevuld en het scherm kwetsbaar is door de grote compartimenten.

Bij Rijkswaterstaat is er nog weinig ervaring met dit type scherm, alleen de directie Noord, dienstkring Harlingen, beschikt over 50 m Beach Guardianboom. Bij het bedrijfsleven verkeert het onderzoek nog in beginstadium.

Voorshands worden de onderzoeksresultaten afgewacht.





De aktie kan daarmee als doorlopend worden beschouwd en derhalve in het kader van het stappenplan worden afgevoerd.

**4b Onderzoeken van de mogelijkheden om bij gebieden die droogvallen bij eb de shore-guardian-booms uit te brengen met behulp van een ondiepwatervaartuig.**

Hangt samen met 4a, met betrekking waarop de ontwikkelingen worden afgewacht. Gelet op het incidenteel gebruik van een ondiepwatervaartuig is de aanschaf bedrijfseconomisch niet verantwoord.

In voorkomende gevallen kan gebruik worden gemaakt van een aanwezige vlet of rubberboot met buitenboordmotor.

**5 Verbetering van de uitrusting.**

**5a Onderzoeken van de behoefte aan een container met daarin speciale uitrustingsstukken zoals speciale gasdichte kleding ter bescherming van de persoon bij monstername van (uitgestroomde) lading in het water.**

Wanneer als gevolg van een calamiteit onbekende stoffen in het water zijn terecht gekomen moet in verband met de veiligheid van betrokken personen beschermende kleding voorhanden zijn.

Omdat de directie Zeeland niet beschikt over speciale vaartuigen, zogenaamde 1e lijnsvaartuigen (gasdicht, explosie veilig, explosieveilige elektrische installatie, speciale uitrusting met gasdetectiesystemen enz.) mogen de dienstvaartuigen bij calamiteiten waarbij ontploffingsgevaar dreigt of gassen vrijkomen niet binnen de gevarenzone te komen. Het heeft daarom geen zin gasdichte kleding aan te schaffen. Men zal voor het nemen van monsters van een vloeistof dan de hulp inroepen van de brandweer of een deskundige van het bedrijf waar het schip moet worden geladen of gelost. De aktie kan als afgerond worden beschouwd.

**5b Elk operationeel vaartuig voorzien van absorberend materiaal of oliekerende schermen.**

Kleine verontreinigingen kunnen effectiever worden opgeruimd indien alle operationele vaartuigen uitgerust worden met absorberende schermen. De inmiddels opgedane ervaringen binnen en buiten Zeeland met het gebruik van absorberend materiaal ter bestrijding van kleine olieverontreinigingen





zijn goed.

Bij constatering van kleine calamiteiten zoals morsingen op meren, kanalen en havens kunnen direct maatregelen getroffen worden om verontreiniging te voorkomen of te beperken.

Met de betrokken dienstonderdelen is afgesproken vaartuigen, die daarvoor ruimte beschikbaar hebben, uit te rusten met absorberende schermen. Inmiddels zijn de meeste dienstvaartuigen uitgerust met absorberende schermen.

De aktie kan derhalve als afgerond worden beschouwd.

**5c Het in Veere opgeslagen materieel overbrengen naar Vlissingen zodra daar opslagruimte beschikbaar is.**

Omdat de concentratiepunten van scheepsongevallen en morsingen vooral blijken te liggen nabij de sluizen, havens en ankergebieden op de Westerschelde, verdient het aanbeveling om het opgeslagen materieel naar Vlissingen over te brengen. Een mogelijke oplossing is het aanschaffen en plaatsen van een container te Vlissingen. Indien materieel nodig is voor bestrijding van een calamiteit op het Veerse Meer, kan het materieel per vrachtauto snel vanuit Vlissingen worden overgebracht.

Door de dienstkring Noord- en Midden-Zeeland wordt inmiddels aan een oplossing gewerkt.

**6a Onderzoeken van de effectiviteit van het vergroten van de voorraad seabooms te Hansweert ten behoeve van de bescherming van de kwetsbare gebieden.**

**6b Onderzoeken van de mogelijkheid en wenselijkheid van het aanleggen van verankeringspunten voor booms bij kwetsbare gebieden.**

a. Op open water met getijdebeweging zoals Ooster- en Westerschelde met kwetsbare gebieden is het niet zinvol om olieschermen te gebruiken om de gebieden af te schermen tegen olieverontreiniging of de olieverontreiniging in te sluiten. Gezien de optredende stroomsnelheden zal de olie onder de schermen door ontsnappen.

Op de bovengenoemde wateren zijn olieschermen alleen effectief indien deze in combinatie worden gebruikt met mechanische bestrijdingseenheden. De olieverontreiniging wordt dan door midden van olieschermen, welke worden vastgehouden of voortgesleept door vaartuigen, geleid naar een oliebestrijdingsvaartuig dat de olie opveegt en opzuigt. De maximaal toepasbare lengte-oliescherm per





geleiding bedraagt ca. 100 m.  
Er is thans ca. 700 m seaboom aanwezig hetgeen in het licht van het voorgaande ruim voldoende is.  
De aktie is hiermee beëindigd.

- b. Het aanbrengen van verankeringspunten voor olieschermen ter plaatse van geulen en prielen bij kwetsbare gebieden heeft geen zin gezien de optredende stroomsnelheden, hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 4, blz. 21 van de nota.

Voor deze aktie worden geen verdere stappen ondernomen.

#### CONCLUSIES

1. De stappen 3, 4, 5 en 6 kunnen als afgerond worden beschouwd. Zulks met dien verstande dat met betrekking tot staponderdeel 5c nog aan een oplossing wordt gewerkt.
2. Stap 1 (inschakeling private sector) dient in het kader van het WOCB-onderzoek tot de 2e helft van 1996 te worden aangehouden.  
Stap 2 (bemanning oliebestrijdingsvaartuig dient nog enkele maanden te worden aangehouden.