

**adviezen  
bestrijdingstechnieken  
strandverontreiniging  
door aangespoelde olie**

Maart 1984



**RIJKSWATERSTAAT**

Directie Noordzee

Bibliotheek en Documentatie

Signatuur: C 2009

Ref. nr.:

stamboeknr.: 247





Adviezen bestrijdingstechnieken strandverontreiniging door  
aangespoelde olie.

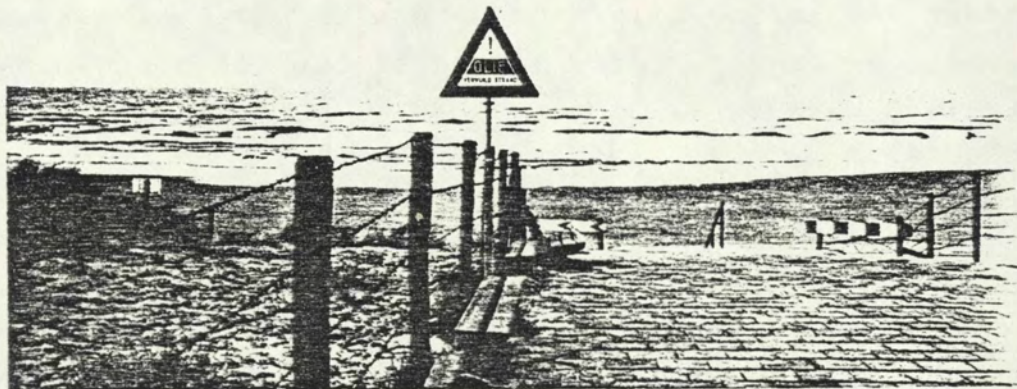


Foto 1 "Pas op vervuild strand"

maart 1984



## Voorwoord

De in 1981 opgestelde adviezen ten aanzien van bestrijdings-technieken strandverontreiniging door aangespoelde olie waren gebaseerd op resultaten van proeven die in oktober 1980 op het strand van Hoek van Holland werden uitgevoerd. Als olie voor deze proeven is mousse (water-in-olie emulsie) gebruikt, omdat de kans van vervuiling door mousse het grootst is. Echter in de zomer van 1982 is een groot deel van de kust van de provincie Zuid-Holland en een klein gedeelte van de kust van de provincie Zeeland vervuild door zware stookolie. Deze vervuiling werd veroorzaakt door het m.s. "Katina", als gevolg van een aanvaring met de Franse ertscarrier m.s. "Pengall" in het ankergebied op de rede van Hoek van Holland. Hierdoor is veel ervaring opgedaan met de verwijdering van zware stookolie van de kust. Tevens zijn door een aantal firma's met E.E.G. subsidie onderzoeken uitgevoerd naar de uiteindelijke verwerking van de van het strand verzamelde olie/zand mengsels. Deze ontwikkelingen en ervaringen zijn aanleiding geweest tot het aanpassen van de bestrijdingsadviezen.

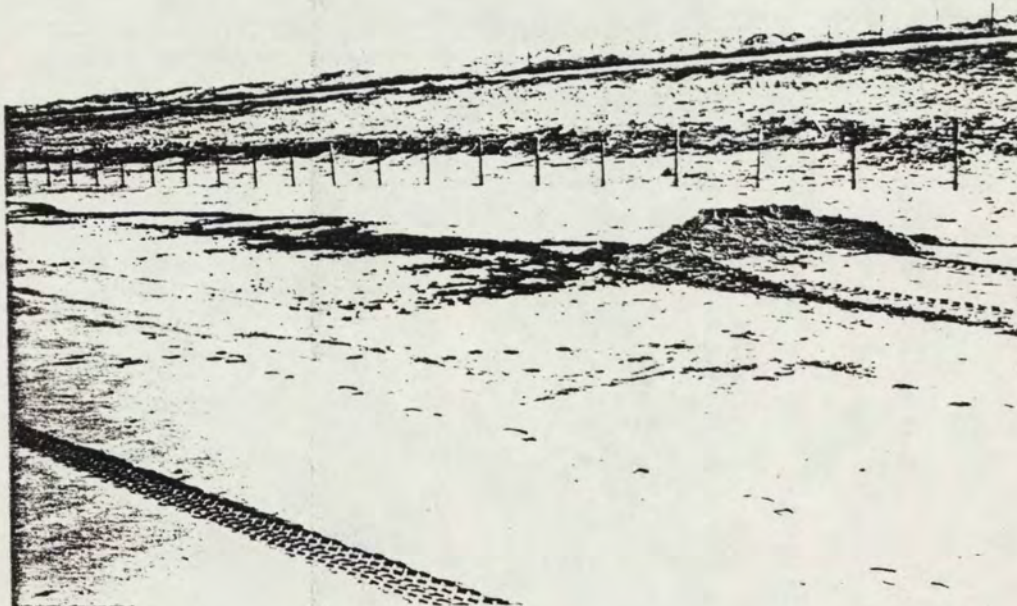


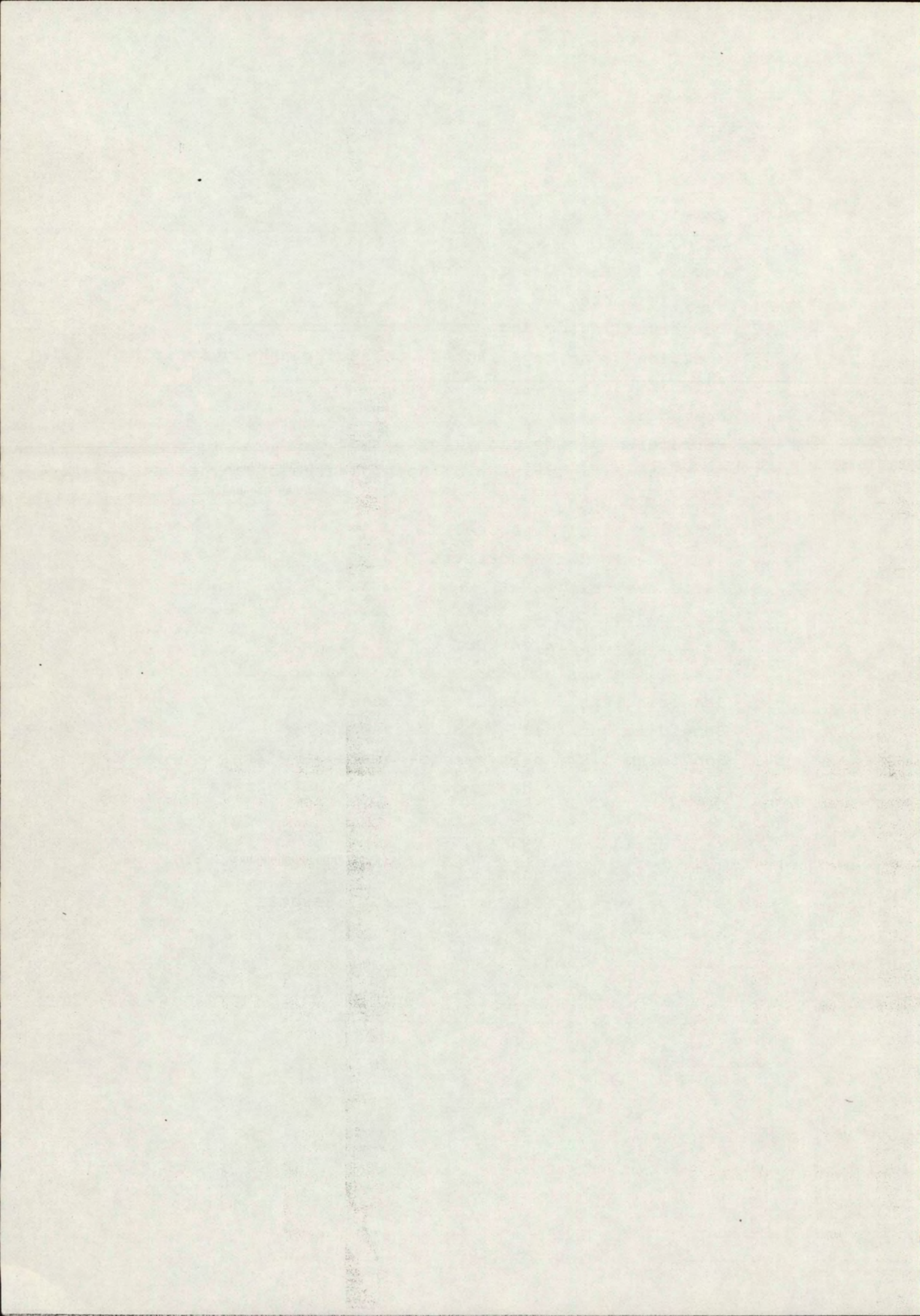
Foto 2 Regelmatig wordt de Nederlandse kust verontreinigd door olie



- Voorwoord
- Inhoudsopgave

1. Inleiding
  - 1.1 Opbouw
2. Omvang en aard van de vervuiling
  - 2.1 De oliesoorten
  - 2.2 De vervuilingssomvang
  - 2.3 Monsternamen en bepaling van de aard van de vervuiling
  - 2.4 Identificatie analyse
3. Preventie
4. Verzamelen van de olie van de kust
  - 4.1 De toegankelijkheid en de bereikbaarheid van het strand
  - 4.2 Verzamelpunten
  - 4.3 Kustreinigings materieel
  - 4.4 Verwijderen met handkracht
  - 4.5 Harde zeeweringen
5. Tijdelijke opslag
  - 5.1 Tijdelijke opslagen voor vloeibare massa
  - 5.2 Tijdelijke opslag voor steekvast materiaal
6. Scheiding van de verzamelde massa
  - 6.1 Scheiding dunne olie/zand mengsels
  - 6.2 Scheiding dikke olie/zand mengsels
  - 6.3 Terugbrengen van de zandfractie op het strand
  - 6.4 Afvoer oliefractie
7. Eind opslag oliefractie
8. Eind verwerking dunne olie
9. Eind verwerking dikke olie en/of teerballen
10. Nazorg
11. Financiële afhandeling
12. Van toepassing zijnde milieu-wetgeving
13. Reglementering kustbeheer van de Noordzeekust







## 1. Inleiding

In 1978 is door de minister van Verkeer en Waterstaat en de colleges van Gedupeerde Staten van de kustprovincies de nationale werkgroep "Grote olieverontreiniging van de kust" ingesteld.

In het kader van de opgedragen taak -het opstellen van een rapport betreffende adviezen en coördinatie op gemeentelijk, provinciaal en landelijk niveau van de bestrijding van kustvervuiling door olie- zijn door een subwerkgroep de nodige technische studies verricht.

Het voorliggende rapport vloeit voort uit deze studies en geeft adviezen ten aanzien van bestrijdingsmethodieken welke volgens de huidige inzichten en de beschikbare ervaring tot een doeltreffende actie kunnen leiden.

De inzichten, welke zijn verkregen uit de oliebestrijdingsproeven die in oktober 1980 op het strand van Hoek van Holland zijn gehouden en de ervaringen opgedaan tijdens de Katina-actie, zijn in deze adviezen verwerkt.

Het doel van dit bestrijdingsadvies is de gemeenten een leidraad te bieden bij het opstellen en uitwerken van gemeenschappelijke oliebestrijdings plannen.

Teneinde te bevorderen dat deze op te stellen gemeentelijke plannen zoveel mogelijk in één lijn komen te liggen (afgezien van verschillen welke voortvloeien uit lokale omstandigheden) verdient het aanbeveling daarbij gebruik te maken van de systematiek van de Wet rampenplannen. In deze wet worden behalve algemene rampenplannen tevens het opstellen van rampbestrijdingsplannen voorgeschreven voor bepaalde voorzienbare gebeurtenissen. Met de eisen die aan een rampbestrijdingsplan worden gesteld kan ook zeer goed de voorbereiding op de bestrijding van kustverontreiniging ter hand worden genomen.



Het geven van een pasklare oplossing voor het schoonmaken van met olie verontreinigd strand is niet mogelijk, aangezien vele uiteenlopende factoren hierbij een rol spelen.

Met name zullen omstandigheden als de hoedanigheid en mate van verontreiniging, de plaatselijke situatie, de technische mogelijkheden alsmede de tijdsfaktor van invloed zijn op de wijze waarop de bestrijding het meest doeltreffend kan worden aangepakt.

Het belang dat met een snelle opruiming van de verontreiniging is gemoeid zal in het algemeen afhankelijk worden gesteld van de rekreatiewaarde (seizoen) en aanwezige ecologische aspecten en de technische mogelijkheden.

Met het oog op de genoemde factoren, welke van invloed zijn op de te kiezen bestrijdingsaanpak, zijn in het kader van dit rapport de kosten van verschillende bestrijdingsmethodieken buiten beschouwing gelaten. Door de van plaats tot plaats uiteenlopende omstandigheden kunnen kostenindicaties zulke verschillen vertonen dat het opnemen hiervan de duidelijkheid niet bevordert.

De opruimingskosten kunnen verhaald worden op de veroorzaker van de verontreiniging indien deze bekend is. Dit zal in het algemeen het geval zijn bij verontreinigingen van grotere omvang. In zulke gevallen kan het Rijk bemiddelen bij het indienen van de claims. Indien de veroorzaker onbekend is kan onder bepaalde voorwaarden een tegemoetkoming in de opruimingskosten worden verleend, op basis van de zogenaamde CRM-regeling.



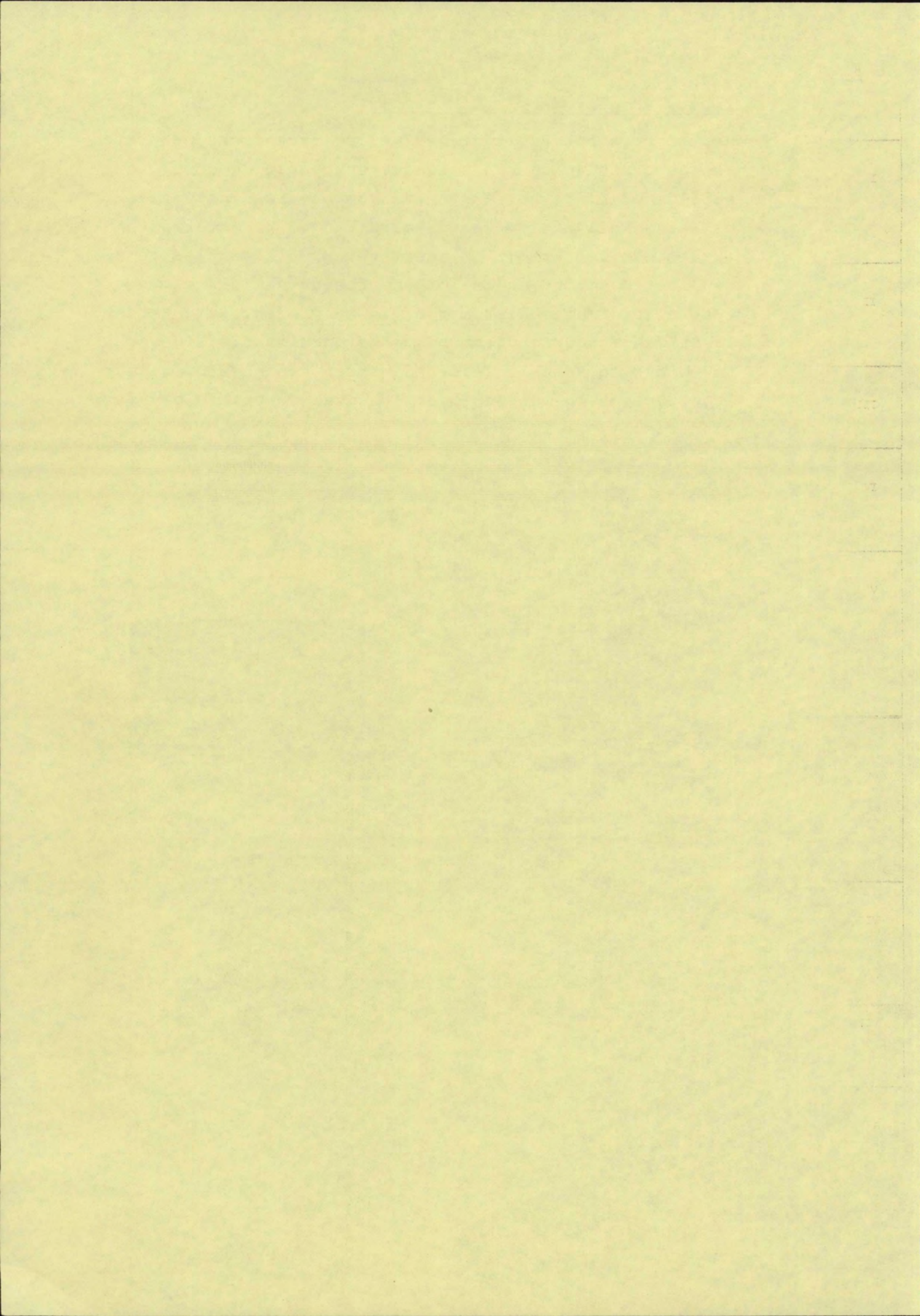
### 1.1 Opbouw en gebruik van dit rapport

Het rapport behandelt vrijwel alle (technische) aspecten van de bestrijding van strandverontreiniging door aangespoelde olie. De betrokkenheid van diverse instanties zal afhankelijk zijn van de aard van de te ondernemen acties. In figuur (1) is weergegeven welke acties genomen moeten worden en in welk hoofdstuk van dit rapport nadere informatie hieromtrent is te vinden. Deze aktielijst van figuur 1 dient bij elke opruimactie afgewerkt te worden en kan als leidraad worden gehanteerd. Figuur 2 geeft een schematisch overzicht van de totale olieverbijdering.



Foto 3 Teerballen is de meest voorkomende vorm van kustverontreiniging door olie.





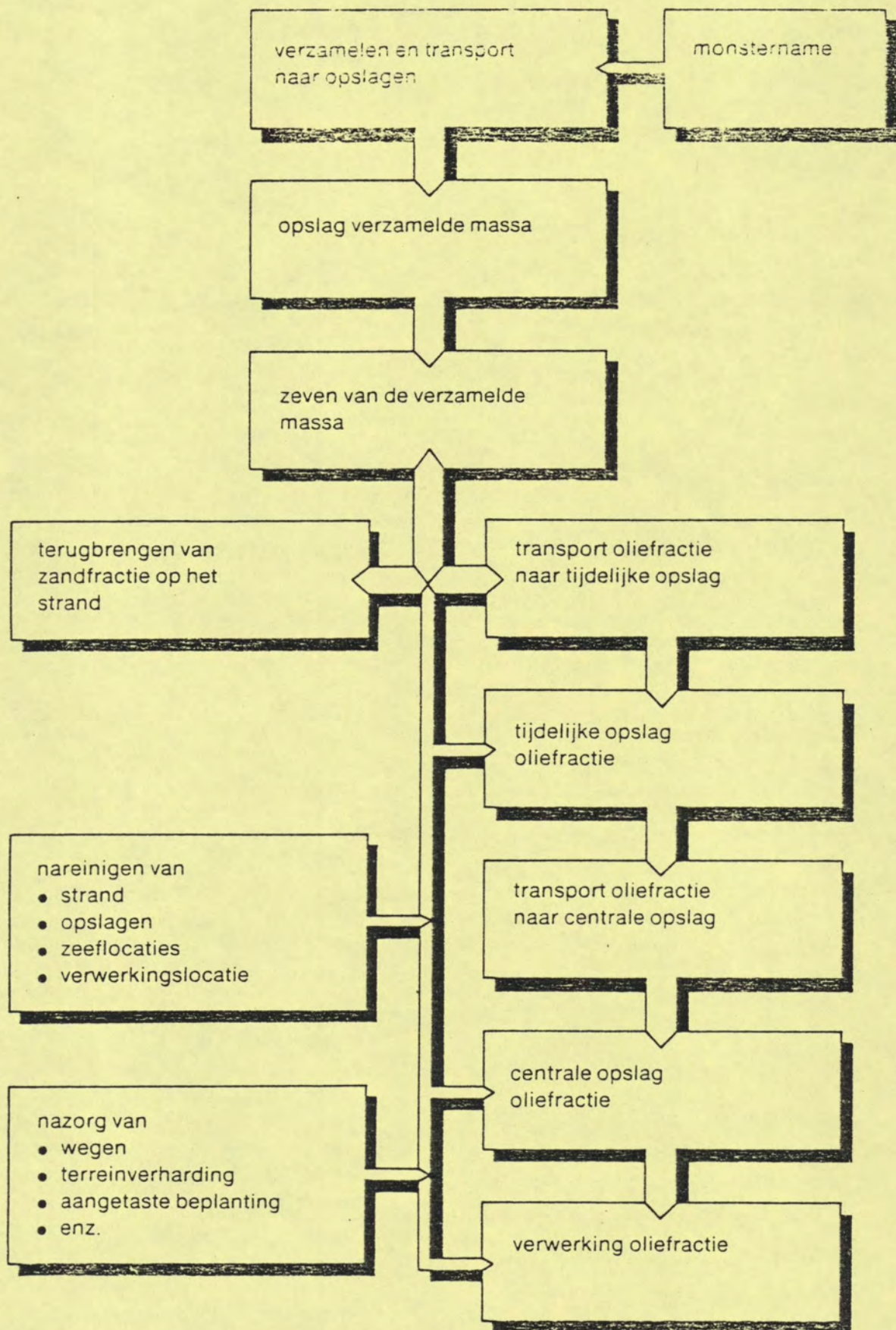


Figuur 1 Aktie lijst

Aktie	Nadere informatie	blz.	mogelijke conclusies	Vervolg actie		
I	<u>Vaststellen omvang vervuiling</u>	1	schatting aangespoelde hoeveelheid	10	a) dreigende vervuiling	a)IV Preventieve maatregelen
		2	graad van vervuiling vaststellen	10	b) 1 <sup>e</sup> orde vervuiling c) 2 <sup>e</sup> orde vervuiling d) 3 <sup>e</sup> orde vervuiling	b)II Vaststellen dader (aktie Gem.) c)II Vaststellen dader (aktie prov.+Gem.) d)II Vaststellen dader (aktie rijk+ Prov. + Gemeenten)
II	<u>Vaststellen van vermoedelijke dader</u>	3	monstername	12	a) vermoedelijke dader bekend	a)III Vaststellen soort vervuiling/verzekering inschakelen
		4	identifikatie analyse	11	b) vermoedelijke dader onbekend	b)III Vaststellen soort vervuiling/ Min. Landbouw en Viss. inschakelen)
III	<u>Vaststellen soort vervuiling</u>	5	monstername	12	a) dunne olie (vloeib.)	a) Opruimen V t/m VIII
		6	analyse eigenschappen olie	13	b) dikke olie (steekv.)	
		7	soorten olievervuiling	9	c) teerballen (steekv.)	
IV	<u>Preventieve maatregelen</u>	8	verwijderen van strandvuil	14	a) geen vervuiling op de kust	a)I Afwachten en contact houden met Provincie
		9	beperken van de gevolgen	14		
		10	beschermen tegen vervuiling	14	b) olievervuiling op de kust	b)II Vaststellen van vermoedelijke dader
V	<u>Verzamelen van de olie van de kust</u>	11	machinaal verwijderen	16	a) oliemengsel in tussen opslag, strand voldoende schoon	a)VI Verzamelde mengsel scheiden
		12	verwijderen met handkracht	22		
		13	verzamelpunten	16		
		14	transport naar tussenopslag	2	b) oliemengsel in tussen opslag, op strand nog olieres-tanten	b)VI Verzamelde mengsel scheiden en VIII volgens restanten opruimen
		15	tussenopslag vloeibare olie	25/33		
		16	tussenopslag steekvaste materiaal	26/34		
VI	<u>1<sup>e</sup> scheiding verzamelde materiaal uit tussenopslag</u>	17	scheiding dunne olie/zand mengsels	27	a) geconcentreerde olie fraktie in opslag voor verwerking	a)VIII Restanten opruimen en VII Oliefraktie verwerken
		18	scheiding dikke olie/zand mengsels	28		
		19	deponeren zandfraktie	30		
		20	afvoer zandfraktie	30		
		21	afvoer oliefraktie	32		
VII	<u>Verwerking geconcentreerde oliefraktie</u>	22	verwerking dunne olie/zand mengsels	37	a) alle afvalstromen zijn opgeruimd	a) Aktie beëindigd financiële afhandeling
		23	verwerking dikke olie/zand mengsels	41		
		24	eindopslag oliefraktie	36		
VIII	<u>Nazorg</u>	25	nareinigen van de kust	48	a) alles in oorspronkelijke staat terug	
		26	herstel werkzaamheden	51		
A	<u>Financiële afhandeling</u>	27	aansprakelijkheidsregelingen	52		
		28	kosten	59		
		29	C.R.M. regeling	61		
B	<u>Reglementering</u>	30	kustbeheer zeewering	66	onthefving nodig	
		31	waterwingebieden	67	vergunning nodig	
		32	milieuwetgeving	63		



Figuur 2 Schematisch overzicht van de totale olieverwijdering





## 2. Omvang en aard van de vervuiling

Voor het bepalen van de toe te passen bestrijdingsmethoden zijn de hoeveelheid, het soort en de eigenschappen van de olie waarmee de kust wordt verontreinigd, van belang.

De volgende mogelijke vervuilingen van de kust kunnen voorkomen.

### 2.1 De oliesoorten

- A. dunne olie - Dit betreft vloeibare olie van variabele laagdikte met een relatief laag watergehalte. Het zand wordt bij natuurlijke separatie (scheiding) niet door de olie vastgehouden. De olie is goed verpompbaar.
- B. dikke olie - Dit betreft nauwelijks vloeibare olie, waarvan de vluchtige bestanddelen grotendeels zijn verdamppt. Bij natuurlijke separatie blijft het zand aan de olie kleven. Voorbeelden zijn water-in-olie-emulsie, hoog visceuze ruwe olie of stookolie.
- C. teerballen - Dit betreft niet meer vloeibare olie in de vorm van korrels of ballen die verspreid liggen (veelal op de vloedlijn).

In bijna alle gevallen moet bij het opruimen rekening worden gehouden met menging met vast vuil (hout, wier, e.d. van de vloedlijn).

Bij grote olieverontreinigingen moet rekening worden gehouden met de opname van water door de olie tot maximaal 80% van het volume, deze water-in-olie-emulsie wordt chocolate mousse genoemd en is herkenbaar aan zijn roodbruine kleur.



## 2.2 Vervuilingssomvang

Genoemde oliesoorten kunnen in diverse gradaties aanspoelen van homogene velden tot verspreid liggende dunnere plakken olie of slierten. Om een schatting te maken van de hoeveelheid aangespoelde olie kan de olie op een kuststrook van 1 strekkende meter voorzover gelegen tussen de H.W.-lijn en L.W.-lijn in een doos of iets dergelijks met bekende afmetingen worden verzameld en gemeten. Op basis van de lengte vervuilde kust en een aantal van bovengenoemde schattingen (2 à 3 doorsnee schattingen per km vervuilde kust) kan dan de totale hoeveelheid aangespoelde olie worden geschat.

De volgende orde van groottes van verontreiniging kunnen worden onderscheiden, waarop alarmering, coördinatie en bestrijding kan worden afgestemd.

1<sup>e</sup> orde verontreiniging of lichte tot matige vervuiling, waarbij gedacht moet worden aan een vervuiling die maximaal de kust van één gemeente bedekt.

2<sup>e</sup> orde verontreiniging of ernstige vervuiling, waarbij gedacht moet worden aan een vervuiling die maximaal de kust van één provincie bedekt, dus meerdere gemeenten binnen één provincie.

3<sup>e</sup> orde verontreiniging of zeer ernstige vervuiling, waarbij de kust van meerdere provincies met olie wordt bedekt.

## 2.3 Monstername en bepaling van de aard van de vervuiling

In geval van een olievervuiling van de kust moet zo snel mogelijke de omvang en de aard van de vervuiling worden vastgesteld.



In eerste instantie moet vastgesteld worden of het een 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> danwel 3<sup>e</sup> orde vervuiling betreft en welke soort olie het gaat, (dunne, dikke olie of teerballen). In tweede instantie moet altijd getracht worden te achterhalen wie de veroorzaker van de olieverontreiniging is. Rijkswaterstaat directie Noordzee, die verantwoordelijk is voor de bestrijding van olie op zee kan hierbij behulpzaam zijn d.m.v. luchtverkenningen en door het nagaan van welke voorvallen c.q. lozingen in die afgelopen tijd plaatsgevonden hebben.

#### 2.4 Indentificatie analyse

Monstername en analyse van de olie is nodig om te kunnen vaststellen of de olie van de vermoedelijke vervuiliingsbron identiek is aan de aangespoelde olie.

Voor de indentificatie dienen allereerst de volgende analyses te worden uitgevoerd:

- vaststelling van de gehalten Vanadium en Nikkel
- vaststelling van het zwavelgehalte.

Indien bovengenoemde analyses met name Va/Ni verhouding, bevestigen dat de oliemonsters van de vermoedelijke bron (d.w.z. olie uit een lekkend schip, of van een vlek waarvan de herkomst bekend is) gelijk zijn aan de op de kust aangespoelde olie, dan kan een aanvullend gaschromatogram-vergelijking een definitief bewijs vormen van overeenkomst.

Bij afwijkende Va/Ni verhouding kan, de wat kostbaardere, gaschromatogram-analyse achterwege blijven, omdat het dan om een andere bron gaat die verontreiniging heeft veroorzaakt.

Bovengenoemde analyses kunnen door elk geautoriseerd laboratorium worden uitgevoerd.



Het is aan te bevelen regelmatig een monster te nemen (aanbeveling één keer per dag een steekmonster per km vervuiling) en deze monsters als juridisch bewijs voor aansprakelijkheid te bewaren, totdat schriftelijke overeenstemming met de verzekering is bereikt. Analyse van een beperkt aantal van deze verzamelde monsters is hiertoe meestal voldoende.

#### Uitvoering monstername

Voor een juiste monstername zijn de volgende aanwijzingen van belang:

- de olie dient uitsluitend in glazen potten te worden verzameld (plastic en metaal kunnen de resultaten beïnvloeden);
- de voorkeur verdient een glazen stopfles met wijde mond en met glazen stop en een inhoud van 1 liter (de stop mag niet ingevet zijn of worden);
- de fles dient voorzien te zijn van een label aan de hals (of een opgeplakt etiket) met daarop vermeld: datum, tijdstip, vindplaats (gemeente), lokatie (strand/zee/schip), plaats op het strand en de naam van de monsternemer met telefoonnummer;
- voor monstername komt de meest verse olie in aanmerking (welke dus het laatst is aangespoeld);
- het monster moet zo weinig mogelijk vermengd zijn met water, zand en andere ongerechtigheden (echter geen scheiding ter plaatse toepassen);
- het overbrengen van de olie in de fles is afhankelijk van de verschijningsvorm;
- de fles dient zoveel mogelijk te worden gevuld.

Vanwege de juridische en aansprakelijkheidsaspecten dienen de monsters te worden genomen door ambtenaren van toezicht en/of opsporingsbelaste instanties.



Afhankelijk van de orde van vervuiling kan door de betreffende gemeente, provincie danwel het Rijk worden bemiddeld in de te nemen analyse en gecoördineerd.

#### Analyse eigenschappen olie

Naast het analyseren van monsters voor indentifikatie zijn voor het bepalen van de toe te passen bestrijdingsmethoden specifieke analyses van de eigenschappen van het op te ruimen produkt nodig. Voor de besluitvorming zijn de volgende olie-eigenschappen van belang:

de soortelijke massa	(kg/m <sup>3</sup> )
het watergehalte	(%)
de viscositeit	(cS)
het vlampunt	(°C)
het stolpunt	(°C)
het gehalte aan vaste stof (b.v. zand)	(%)

Genoemde analyses kunnen ook ter plaatse worden uitgevoerd met een speciaal voor dit doel ontwikkelde olie-analysekoffer.

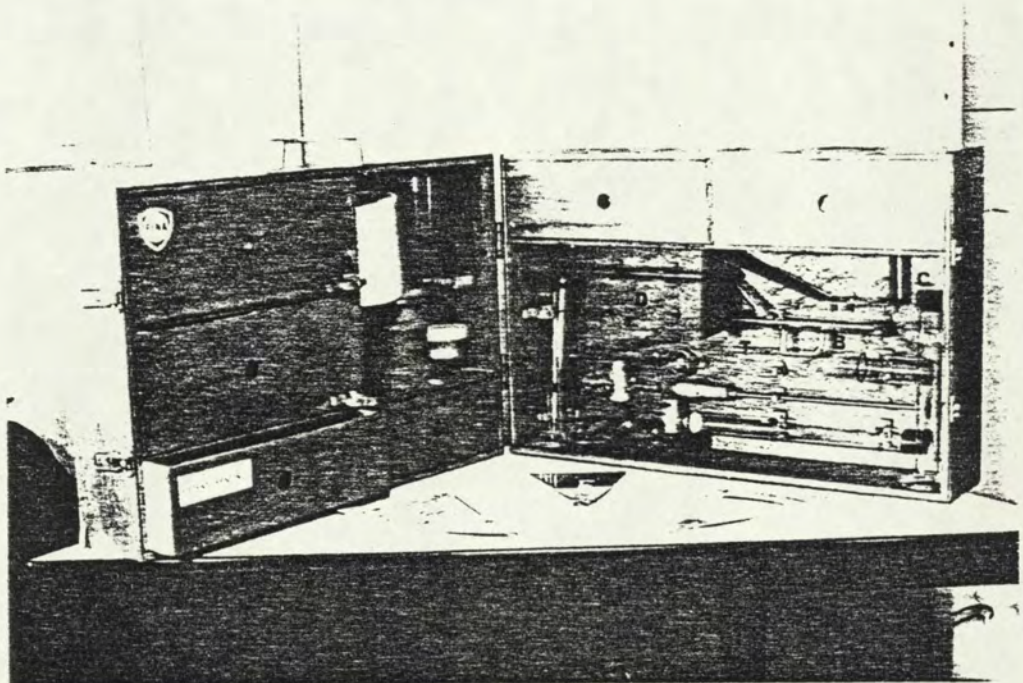
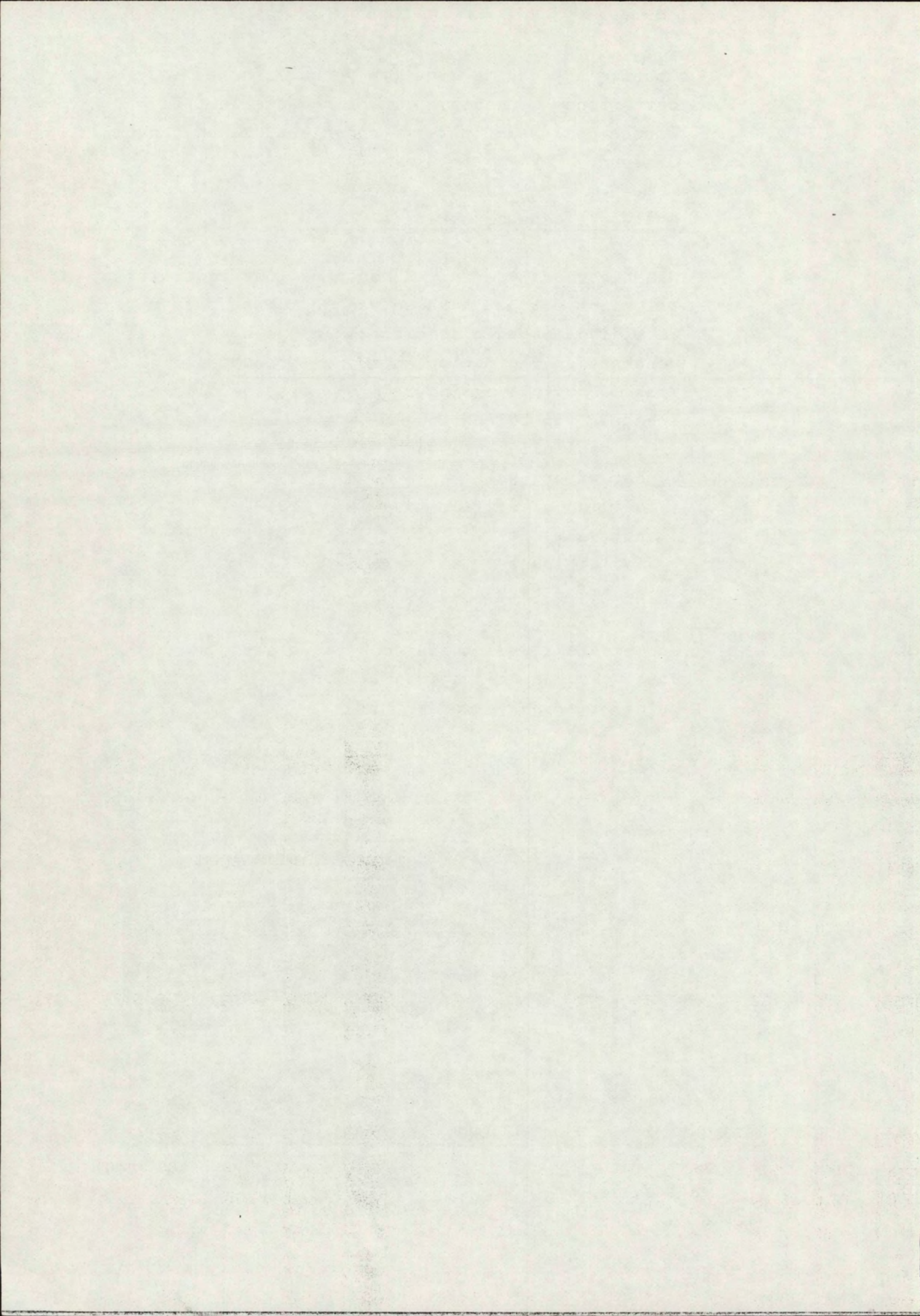


foto 4 De "oil spill test kit" ,onder deze naam wordt de olie-analysekoffer op de markt gebracht.







3. Preventie

Wanneer een melding binnenkomt dat er binnen een bepaalde tijd een olieverontreiniging van kust, strand of milieugevoelig gebied te verwachten is dan kan worden overwogen om door het treffen van bepaalde maatregelen de gevolgen van de verontreiniging zoveel mogelijk te beperken danwel de kosten van het opruimen te minimaliseren.

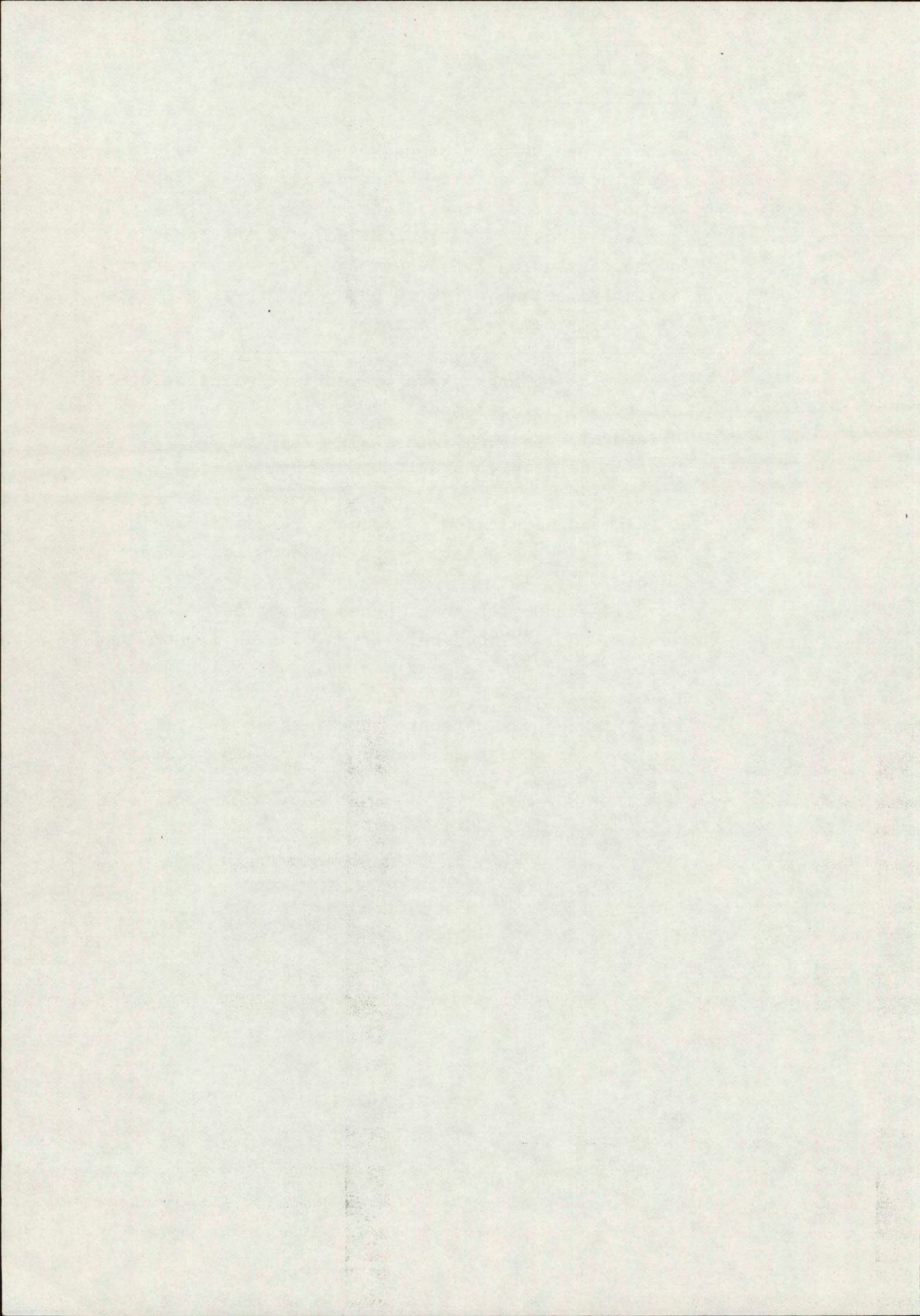
Een van de belangrijkste preventieve maatregelen is het strand zo goed mogelijk te reinigen van het strandvuil zoals hout, wier, plastic en dergelijke voordat de olie aanspoeld.

In verband met stroom en zeeegang is de toepassing van oliekerende schermen als bescherming niet eenvoudig.

De oliekerende schermen kunnen havens en/of kunstwerken redelijk goed beschermen, indien de stroming niet al te sterk is (maximaal 0,5 m/sec.).

Het afdekken van beperkte stukken kust met folie heeft in Frankrijk tijdens de Tanio ramp redelijk succesvol gewerkt.



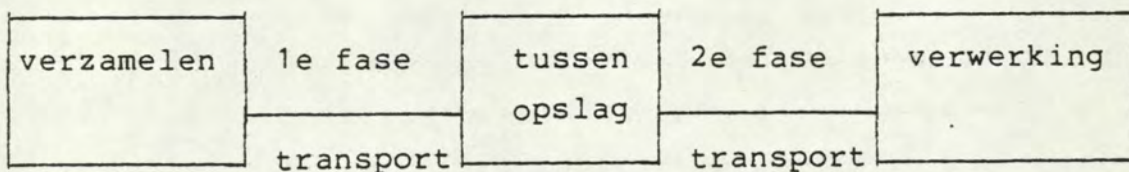




#### 4. Verzamelen van de olie van de kust

Dit hoofdstuk behandelt het schoonmaken van de kust (olievrij maken) tot en met de tussenopslag van de verzamelde olie.

Zoals in figuur (3) aangegeven kan de bestrijding van olie globaal in drie stappen worden onderverdeeld met daartussen steeds een transport fase.



figuur (3)

Kenmerkend voor het verzamelen en het 1e fase transport is dat deze geheel of grotendeels plaats vindt op het strand.

Behalve de eigenschappen van het te verzamelen en te vervoeren produkt, zijn de toegankelijkheid en de bereikbaarheid van het betreffende kustgedeelte dan ook bepalend voor de aard van het in te zetten materieel.

##### 4.1 De toegankelijkheid en de berijdbaarheid van het strand

De toegankelijkheid wordt bepaald door de specifieke kenmerken van de toegangen tot het strand: verharding, breedte verharding, obstakelvrije breedte en helling. Door middel van verbeteringen kan de toegankelijkheid worden vergemakkelijkt, zoals het verlagen van de hellingshoek en verbeteren en verlengen van de verharding. De berijdbaarheid van het strand wordt bepaald door de stevigheid van de ondergrond (dichtheid van de pakking). Over het algemeen kan worden gesteld dat alleen voertuigen met aandrijving op alle wielen kunnen worden ingezet.



#### 4.2 Verzamelputten

De in te zetten schuifmiddelen kunnen "dikke olie" en teerballen het beste op richels schuiven terwijl de "dunne olie" het beste in sleuven en of verzamelputten geschoven kan worden.

Bij het toepassen van sleuven en/of verzamelputten dient met het volgende rekening te worden gehouden:

- sleuven kunnen het beste evenwijdig aan de kustlijn worden gegraven, omdat bij haaks op de kustlijn het transport over het strand veel hinder ondervindt;
- het graven kan met een laadschop, graaf/laadcombinatie of graafmachine.

De graafmachine voldoet het beste;

- voorafgaand aan het graven van de sleuven dient ter plaatse eerst de verontreiniging te worden verwijderd.
- om afkalving van de sleufkant te voorkomen dienen de randen een schuin talud te hebben, waarvoor het toepassen van een slotenbak aanbeveling verdient;

#### 4.3 Kustreinigingsmateriaal

Tabel (1) geeft een overzicht van de middelen die ingezet kunnen worden bij het verzamelen van de olie van de kust en de beperkingen en de aard van deze middelen.

Bij de werkzaamheden op het strand dient op het volgende gelet te worden:

- het zo min mogelijk door de olie lopen en/of rijden om menging van olie en zand te voorkomen;
- bij het verzamelen zoveel mogelijk olie met zo weinig mogelijk zand verwijderen;
- het verzamelen van zuid naar noord, vanwege de overheersende stroming van zuid naar noord. Door middel van opkomend tij kan een vervuiling van het natte strand op de vloedlijn worden geconcentreerd, waardoor de reiniging wordt vergemakkelijkt. Het afwachten van de eerst komende vloed is daarom veelal aan te bevelen.



Tabel (1) Overzicht strandreinigingsmaterieel

soort materieel	soort middel			geschiktheid/toepasbaarheid					
	schuif-	laad-	transport-	dunne olie	dikke olie	teerballen	natte strand	droge strand	kunswerken dijken etc.
1. graafmachine	X	X		matig	goed	matig	goed	goed	-
2. tractor met;									
- sneeuwschuif	X			goed	matig	-	goed	matig	-
- gierwagen			X	goed	-	-	goed		matig
- grondkar			X	matig	goed	goed	goed	goed	matig
- laadschopbak	X	X	X	matig	goed	goed	goed	goed	matig
3. Laadschop	X	X	X	matig	goed	goed	goed	goed	matig
4. Bulldozer	X			goed	goed	-	goed	goed	-
5. Grader	X			goed	goed	-	goed	-	-
6. Vacuumwagen			X	goed	-	-	matig	-	matig
7. Vrachtauto met;									
- sneeuwschuif	X			goed	matig		goed	matig	-
- container			X	matig	goed	goed	goed	matig	matig
- laadbak (kipper)			X	matig	goed	goed	goed	matig	matig
8. Pompen		X	X	goed	-	-	goed	matig	matig
9. Handkracht met;									
- (sneeuw)schuivers	X			goed	matig	-	goed	-	-
- schoppen		X		-	goed	goed	goed	matig	matig
- harken	X			-	goed	-	goed	matig	-
- handen		X		-	-	goed	goed	goed	matig
- spuiten				goed	goed	-	-	-	matig
- vacuumsystemen		X		goed	-	-	goed	goed	goed

verklaring van tekens:

X = is geschikt als

- = is ongeschikt als



- voorkeur hebben sleuven evenwijdig aan de kustlijn boven de hoogwaterlijn.
- na elke vloed dienen de op het natte strand gemaakte sleuven opnieuw te worden gegraven;
- bij het dichtslibben bestaat de zeer reële kans, dat er drijfzand ontstaat.

Gedacht kan worden aan sleuven met een gemiddelde breedte van 0,5 - 0,9 m en 0,2 - 0,5 m diep.

ad. 1 Graafmachine (zie tabel 1)

Het meest effectief kan het strand worden schoongemaakt met behulp van een graafmachine. De olie wordt door de graafmachine naar zich toe getrokken en gelijk opgepakt, daarbij heeft de machinist goed zicht op zijn werkzaamheden. Met het volgende dient rekening te worden gehouden:

- de graafmachine dient te zijn uitgerust met een brede dichte bak;
- dat de graafmachine bij voorkeur de verzamelde massa niet in verzamelpunten deponeert maar in het gebruik zijnde transportmiddel;
- voor het in smallere banen schuiven van de verontreiniging, waardoor het te reinigen oppervlak voor de graafmachine niet breder is dan de reikwijdte van de graafarm, is aan te bevelen een bulldozer in te zetten, die zijn blad onder een hoek heeft staan.

ad. 2 Tractor met sneeuwschuif, gierwagen, grondkar, laadschop bak  
Sneeuwschuif

Met een aan een tractor gekoppelde sneeuwschuif kan olie snel en effectief op richels of in een sleuf worden geschoven.



Hierbij moet aan het volgende worden gedacht:

- het schuiven met een schuin ingesteld blad, waarbij zo min mogelijk zand wordt meegepakt verdient aanbeveling;
- het beste kan haaks op een sleuf of op te werpen richel worden gewerkt;
- het uitrusten van de sneeuwschuif met kleine ski's in plaats van wielmpjes is aan te bevelen;
- de nadelen van de sneeuwschuif zijn het achterblijven van relatief veel olie, welke moeilijk verwijderd kan worden zonder zand mee te nemen en het diep in het zand rijden van de achtergebleven olie door de tractor.

#### Gierwagen

Deze heeft een lagere zuigcapaciteit dan de vacuümwaggen, in combinatie met een tractor is de verplaatsbaarheid op het strand echter goed.

Wellicht dat door een aangepaste zuigmond nog betere pompresultaten kunnen worden verkregen.

#### Grondkar

Een grondkar achter een tractor is een goed transportmiddel voor het vervoer van dikke olie en teerballen over zowel het natte als het droge strand.

Bovengenoemde combinatie is in ruime mate inzetbaar.

#### Laadschopbak

Sommige tractoren kunnen worden uitgerust met een laadschopbak waardoor ze ingezet kunnen worden als schuif, laad en transportmiddel.

### ad. 3 Laadschop

Met de laadschop kan effectief worden verzameld.

Hierbij moet aan het volgende worden gedacht:

- de bak dient zodanig te zijn ingesteld dat deze zo min mogelijk zand meepakt, hetgeen ervaring en concentratie van de machinist vereist;



- het beste kan haaks op een sleuf of op te werpen richel worden gewerkt;
- het is aan te bevelen om de bak aan de zijkanten te voorzien van een constructie om het zijdelings weglopen te voorkomen.

ad. 4 Bulldozer

Een bulldozer maakt het strand beter schoon dan een laadschop of sneeuwschuif, maar neemt daarentegen meer zand mee. Bij het gebruik van de bulldozer dient aan het volgende te worden gedacht:

- het schuiven met een schuin ingesteld blad gaat beter dan met het blad in de rechte stand, waarbij het blad zodanig moet worden ingesteld, dat zo min mogelijk zand wordt meegenomen;
- het beste kan haaks of een sleuf of op te werpen richel worden gewerkt;
- er blijft wel olie op de rups van de bulldozer achter.

ad. 5 Grader

De grader neemt erg veel zand mee, zelfs wanneer alleen met het goed instelbare middenblad wordt gewerkt. Mede gezien het beperkt aantal graders in Nederland en de hoge huurprijs wordt de grader, die alleen als schuifmiddel is in te zetten afgeraden.

ad. 6 Vacuümwagen

- Deze kan gemakkelijk sleuven en verzamelputten leegzuigen.  
Een groot nadeel is dat deze in geladen toestand veelal te zwaar is om over het strand te kunnen rijden;
- De vacuümwagen kan goed worden benut door vanaf een centraal (goed bereikbaar) punt met behulp van lange vacuümslangen deze te vullen.



ad. 7 Vrachtauto met; sneeuwschuif, container, laadbak, kipper

Sneeuwschuif

Met een aan een vrachtauto gekoppelde sneeuwschuif kan olie snel en effectief op richels of in een sleuf worden geschoven. Hierbij moet aan het volgende worden gedacht:

- om het vastlopen in het zand te voorkomen moet de vrachtwagen op alle wielen aandrijving hebben en is het aan te bevelen deze wielen uit te rusten met ballonbanden;
- het schuiven met een schuin ingesteld blad, waarbij zo min mogelijk zand wordt meegepakt verdient aanbeveling;
- het beste kan haaks op een sleuf of op een op te werpen richel worden gewerkt;
- het uitrusten van de sneeuwschuif met kleine ski's in plaats van wieltjes is aan te bevelen;
- de nadelen van de sneeuwschuif zijn het achterblijven van relatief veel olie, dat moeilijk verwijderd kan worden zonder zand mee te nemen en het diep in het zand rijden van de achtergebleven olie door de vrachtwagen.

ad. 8 Pompen

Pompen zijn goed bruikbaar als laad en transportmiddel maar zijn voor wat betreft de capaciteit sterk afhankelijk van de viscositeit van de olie en het gehalte aan vaste stoffen (zand).

Voorkomen dient te worden dat het zand in de perssling bezinkt. Oorzaak daarvan kan zijn onderbreking van het pompproces (door storing of het geheel of tijdelijk wegvallen van het vloeibare medium).



ad. 9 Handkracht met behulp van, schuivers, schoppen, harken, handen, spuiten, vacuumsystemen

Door middel van handkracht kan met behulp van bijvoorbeeld ballastschoppen een container, een laadschopbak of drums worden gevuld. Af te raden valt om plastic zakken te gebruiken. Daar deze werkwijze arbeidsintensief is, kan deze methode alleen worden gebruikt voor kleine hoeveelheden.

Door middel van handkracht kan de olie of mousse ook in een sleuf, kuil of op een richel worden geschoven. Op deze wijze wordt de minste hoeveelheid zand meegenomen. De mousse of olie, die met handkracht wordt verzameld bevat gemiddeld 20 volume % minder zand dan machinaal verwijderde mousse of olie.

Diverse vacuümsystemen. Deze hebben voldoende zuigcapaciteiten, maar veelal een geringe opslagcapaciteit.

4.5 Harde zeeweringen

Harde zeeweringen zoals dijken en havenstrekdammen, die onder de olie zitten, worden in sterkte niet aangetast, waardoor reiniging uit dat oogpunt niet noodzakelijk is. Voorkomen dient te worden dat de olie die op dijken en strekdammen is terechtgekomen kan wegspoelen, waarmee vervuiling van andere stukken strand wordt tegen gegaan.

Bij een vervuiling van zware (stook)olie is de kans van wegspoelen gering, omdat deze olie goed op de ondergrond hecht. De kans van vervuiling van mens en dier is minder omdat de olie snel hard wordt door uitdroging.

Dit laatste proces kan worden versneld door de olie regelmatig met zand af te strooien.

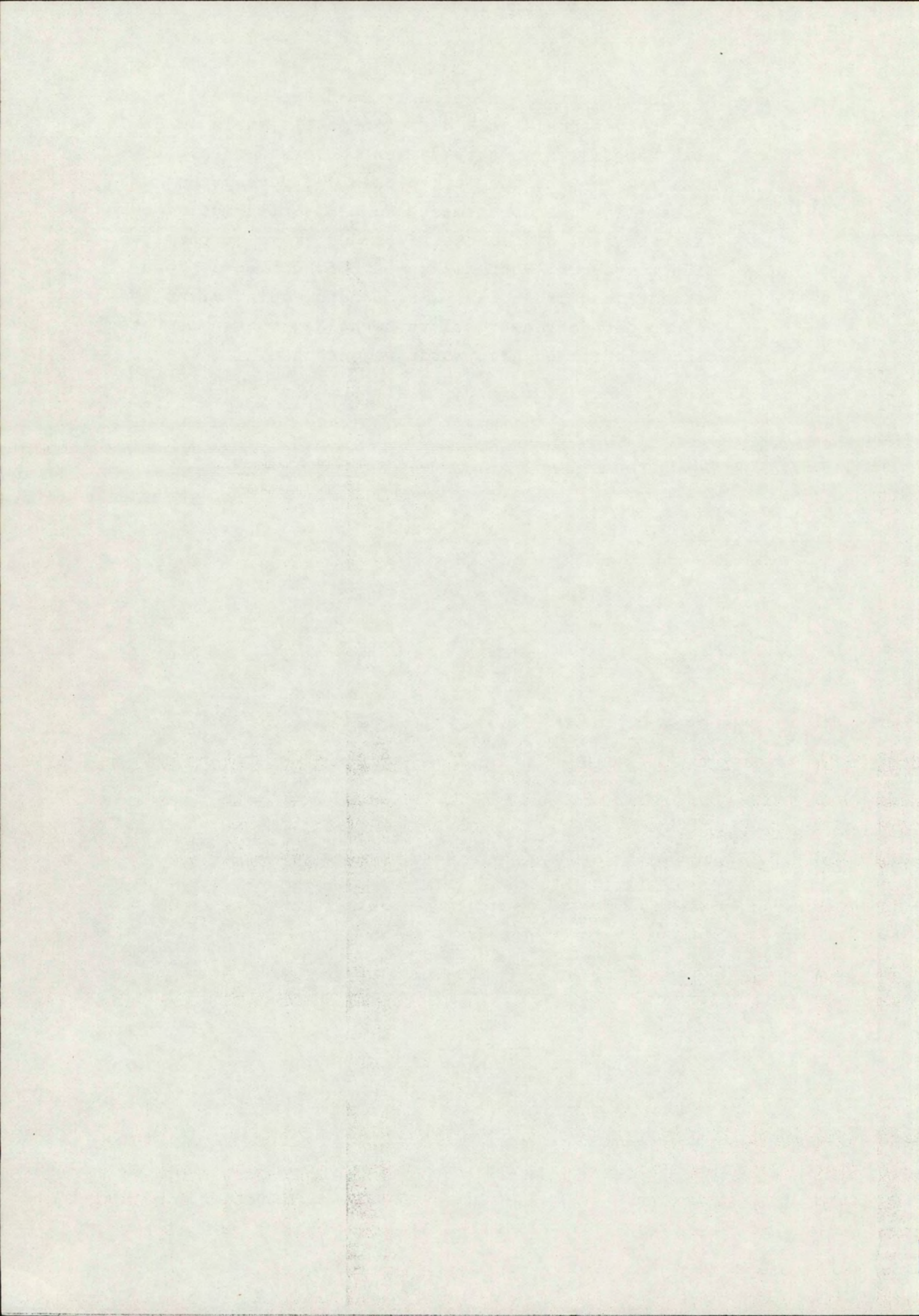


Met handkracht is in verband met de toegankelijkheid en bereikbaarheid vaak de enige mogelijkheid om de olie van dijken en strekdammen te verwijderen. Uit ervaring in Bretagne is gebleken dat rotskusten het gemakkelijkst schoongemaakt kunnen worden met hogedruk waterstralen. Bij voorkeur warm water en of chemicaliën toevoegen. Voor dijken en strekdammen is deze methode goed bruikbaar, waarbij erop gelet dient te worden dat de constructieve hechtlaag tussen de beton of basaltblokken niet wordt weggespoten.



Foto 5 Het afstrooien van de olie die op harde zeegeving terecht is gekomen met zand versneld de reiniging aanzienlijk.







## 5. Tijdelijke opslag

Tijdelijke opslag is noodzakelijk als buffer voordat scheiding van de verzamelde massa gaat plaatsvinden. Tevens kan de tijdelijke opslag worden gebruikt als plaats waar een eerste scheiding van de verzamelde massa kan worden uitgevoerd. Een praktische inhoud van zo'n tijdelijke opslag is 100 m<sup>3</sup> gebleken, voor vaste materialen kan deze veel groter zijn.

Het verdient aanbeveling om het depot te voorzien van een omheining en de nodige waarschuwborden, welke aangeven dat er olie opgeslagen ligt.

### Situering van de tijdelijke opslag

Plaatselijke omstandigheden zoals breedte nat en droog strand en tij-verschillen alsmede de (verwachte) weersomstandigheden zijn bepalend voor het al dan niet situeren van een tijdelijke opslag op het strand.

Indien mogelijk en verantwoord heeft een situering zo dicht mogelijk bij de strandtoegangen de voorkeur om overslag voor verder transport te vergemakkelijken.

Indien tijdelijke opslag op het strand niet mogelijk of verantwoord is, moet meer landwaarts gelegen mogelijkheden worden gezocht, b.v. nabij de strandtoegangen gelegen parkeerterreinen en dergelijke.

Deze opslagen moeten goede voorzieningen hebben ter voorkoming van bodemverontreiniging, zoals b.v. doelmatig aanbrengen van plasticfolie, een zandlaag op de verharding.

Voor zeewering en waterwingebieden zijn verbodsbepalingen van kracht (zie hoofdstuk 13) welke belemmerend werken op de mogelijkheden van opslag en transport.

### Tijdsduur van het in gebruik zijn van de tijdelijke opslag

Het in beslag nemen van parkeerruimte en strand gedurende de tijd dat het strand voor recreatie niet wordt gebruikt, ontmoet doorgaans geen overwegende bezwaren.



Tijdens het recreatieseizoen is dit oneigenlijk gebruik echter vaak moeilijker te accepteren. Ook om die reden is het van belang dat tijdelijke opslagen zo snel mogelijk na het reinigen van het strand, worden verwijderd.

### 5.1 Tijdelijke opslagen voor vloeibare massa

De half\_verzonken\_kuil is in de praktijk snel te realiseren en voldoet uitstekend. Het vrijkomend zand wordt hierbij gebruikt voor het opwerpen van een wal rondom de kuil.

Een tijdelijke opslag kan het beste worden gegraven door een hydraulische graafmachine. Het aanbrengen van folie bij wind van enige betekenis kan problemen opleveren. Folie van voldoende grootte voor één kuil heeft de voorkeur. Op het droge strand hoeft de tijdelijke opslag niet met folie te worden bekleed, omdat de olie of mousse slechts in geringe mate in het zand doordringt. Een laag water onderin de kuil is dan wel gewenst.

De hoge\_kuil bestaat uit een zandwal op maaiveld niveau, die het beste kan worden opgeworpen met behulp van een laadschop. Een nadeel van de hoge kuil vormt de hoogte van de opgeworpen wal, waardoor deze moeilijk is te vullen.

Een drijfkraagbassin kan worden gebruikt op plaatsen, waar geen tijdelijke opslagen kunnen worden gegraven. Zelf op stranden waar het graven van tijdelijke opslagen boven de hoogwaterlijn niet mogelijk is, kan het bassin worden toegepast. Het drijfkraag bassin moet dan goed worden verankerd.

Het bassin kan gedeeltelijk met water worden gevuld om een scheiding van olie en zand te verkrijgen. Het overtollige water kan zonodig worden afgetapt via afsluiters aan de onderzijde van het bassin.

Het drijfkraagbassin kan door drie man in korte tijd op een zo vlak mogelijk stuk strand worden uitgelegd.



## 5.2 Tijdelijke opslag van steekvast materiaal

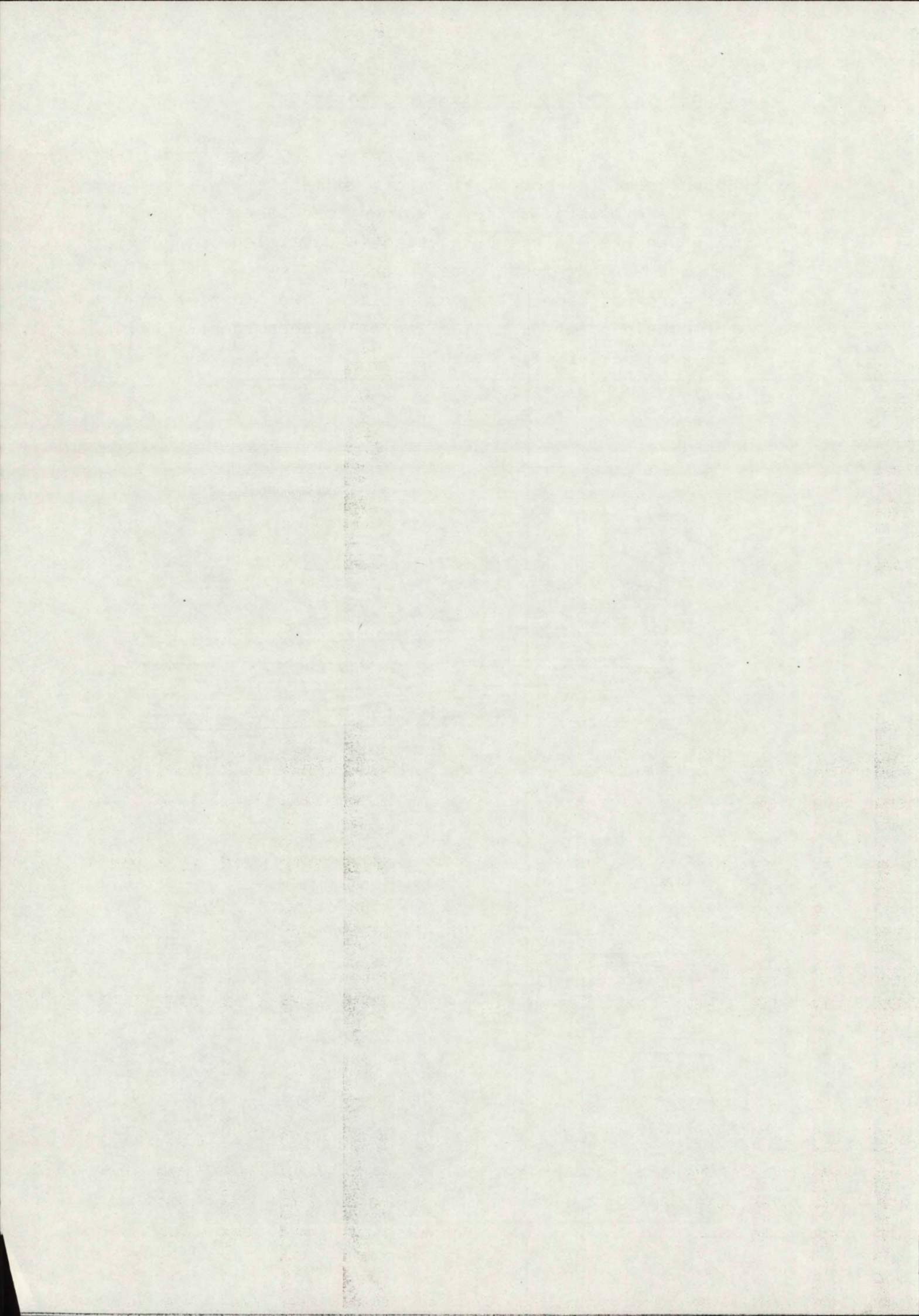
Indien de opslag van steekvast materiaal door middel van hopen op het strand plaatsvindt, behoeft er in het algemeen geen plastic folie te worden toegepast. Op andere plaatsen b.v. in het duingebied is dit wel noodzakelijk om bodemverontreiniging te voorkomen.

Het verdient aanbeveling om het depot te voorzien van een omheining en de nodige waarschuwingsborden, welke aangeven dat er olie opgeslagen ligt.



Foto 6/7 Mogelijke vormen om steekvast materiaal op te slaan.







## 6. Scheiding van de verzamelde massa

In het hoofdstuk 4 is geadviseerd zo min mogelijk zand bij het verzamelen mee te nemen. De ervaring heeft geleerd dat altijd een groot tot zeer groot deel van de verzamelde massa uit zand bestaat. Om de verdere opslag-, transport- en verwerkingskosten te verminderen verdient het aanbeveling het meegenomen zand op het strand al zo veel mogelijk te scheiden van de olie of mousse en daar achter te laten. Het oliegehalte van dit afgescheiden zand zal voldoende laag moeten zijn dat terugstorten op het strand geen bezwaar oplevert. (Tijdens de Katina-actie was de streefwaarde voor het oliegehalte 0.25 gewichtsprocenten met een maximum toelaatbaarheidsgrens van 0,5%).

Afhankelijk van de soort olie, dunne olie, dikke olie of teerballen, moet het daarbij meest geschikte scheidings-systeem worden gekozen. Voor dikke olie en teerballen is dit de zeefinstallatie en voor dunne olie is dit de spoelinstallatie. Chocolate mousse kan het beste worden behandeld in een meng/spoelinstallatie.

### 6.1 Scheiding dunne olie/zand mengsels

De meng/spoelmethode is zeer geschikt voor de scheiding tussen zand en chocolate mousse. De scheiding berust op het principe dat de emulsie van water in olie voor een gedeelte wordt gebroken door het krachtig met zand te mengen. Olie kan tot ca. 80% water opnemen. De opname van 50 tot 80% verloopt ten opzichte van 0 tot 50% snel en in dat traject treedt dan ook de hoogste stijging van de viscositeit op. Tijdens het krachtig mengen met het zand wordt de hoeveelheid opgenomen water zover teruggebracht dat het mengsel weer goed vloeibaar wordt. Hierdoor kan de olie beter en sneller van het zand en water worden afgescheiden in de spoelinstallatie.



### De spoelinstallatie (figuur 4)

Via een doseertrechter en een lopende band wordt de verzamelde massa in een menger gebracht. Na de menger komt de massa in een bak met water terecht waarin het zand uitzakt. De olie wordt met water in een bassin gespoeld waarin de scheiding van water met olie plaatsvindt. Het "schone" zand wordt door middel van een worm uit de bak verwijderd, waarbij in tegengestelde richting een waterstroom de restanten olie nog uitspoelt.

### Het spoeldek

Indien de olie niet in voldoende mate vast is om uit te zeven, kan door middel van een spoeldek het bij het verzamelen meegenomen zand worden afgescheiden. Hierbij wordt er ook van uitgegaan dat de olie te visceus is om de meng/spoelmethode toe te passen. In figuur 5 is de werking van het spoeldek weergegeven.

Door een laadschop wordt de verzamelde massa in een doseerinrichting gestort en daarna door middel van een lopende band naar het spoeldek gevoerd. Op het spoeldek, dat in feite een statische fijne zeef is, wordt door de massa te spoelen met water het zand door de zeef gespoeld. De olieklonten komen via een transportband in een container voor afvoer.

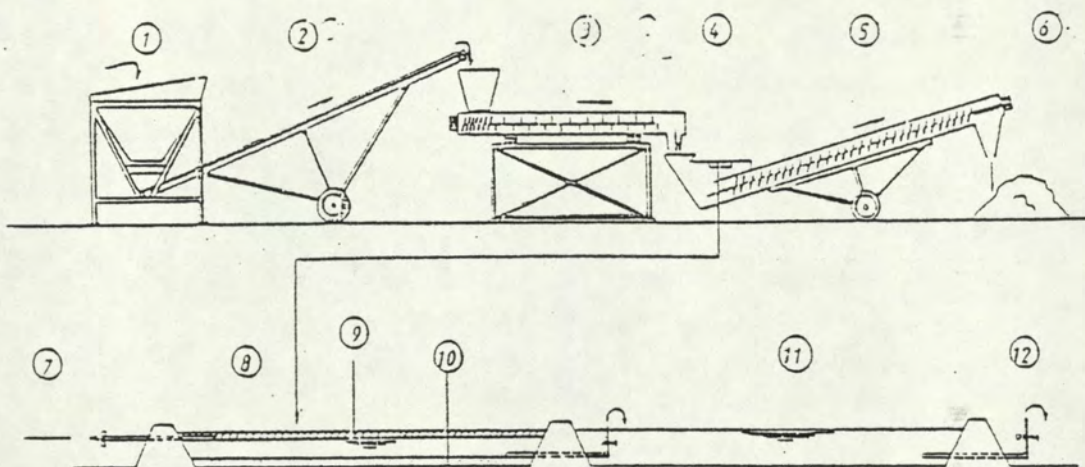
Het zand met water en fijne deeltjes olie stroomt naar een bassin, waarin het zand uitlekt en de olie gaat drijven. De drijvende olie wordt weggepompt of afgeroomd. Het water dat weggepompt wordt, kan opnieuw worden gebruikt op het spoeldek.

## 6.2 Scheiding dikke olie/zand mengsels

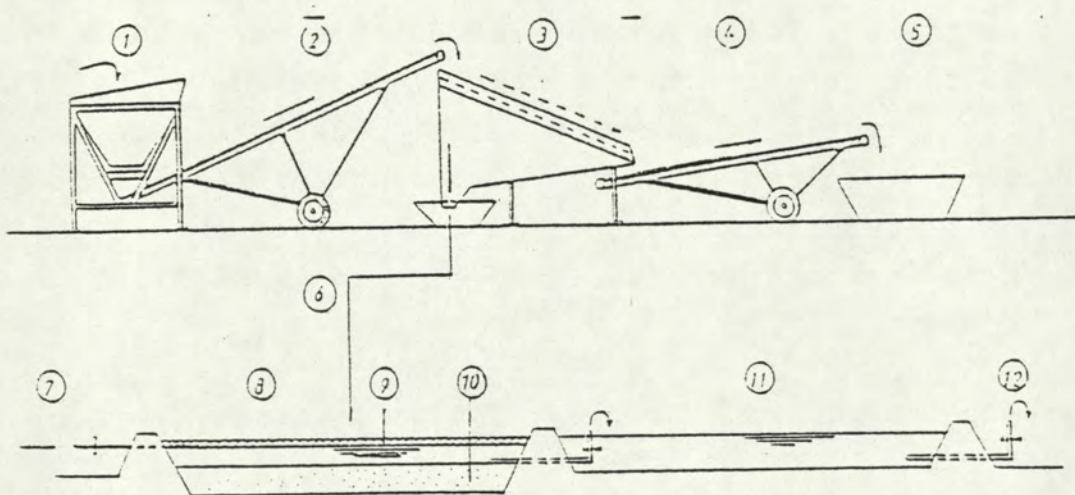
De zeefinstallatie is geschikt voor het uitzeven van olieklonten, die vast zijn door opname zand.



Figuur 4 De "Spoelinstallatie"



Figuur 5 Het "Spoeldek"



- 1- doseertrechter
- 2- transportband
- 3- menger (fig.4), Spoeldek (fig.5)
- 4- ruimte gevuld met water (fig.4), transportband (fig.5)
- 5- worm (fig.4), container (fig.5)
- 6- zand afvoer
- 7- olie afvoer
- 8- olie afscheidingsbassin
- 9- olie laag
- 10- materiaal zwaarder dan water (zand, sediment e.d.)
- 11- tweede olie afscheidingsbassin
- 12- water afvoer



In figuur no. 6 is de olie/zand-zeefinstallatie weergegeven. Door een laadschop wordt de verzamelde massa in een doseur gestort en naar de trilzeef gevoerd. De zeef bestaat uit een bovendek en een onderdek met zodanige zeefopeningen dat op het bovendek de grotere olie/zandklonten worden afgezeefd en op het onderdek de kleine klontjes. Het onderdek bestaat uit een tweetal zeven. Het eerste gedeelte is een normale zeef met een maasgrootte van 10 mm. Het tweede gedeelte bestaat uit speciaal zeefgaas (maasgrootte 4 of 5 mm).

Door het variëren van de aanvoerhoeveelheid en het regelen van de amplitude en frequentie van de zeefdelen is het geheel zodanig te sturen dat aan het einde van het zeefdek de olie/zandklonten zijn afgezeefd, terwijl het gereinigde zand geheel door het onderdek in de zandverzamel-trechter is gevallen. Door het trilzeefproces zijn de olieklonten niet continu in contact met het zeefdek. Het verstopt raken van de zeefmazen wordt hierdoor voorkomen.

### 6.3 Terugbrengen van de zandfractie op het strand

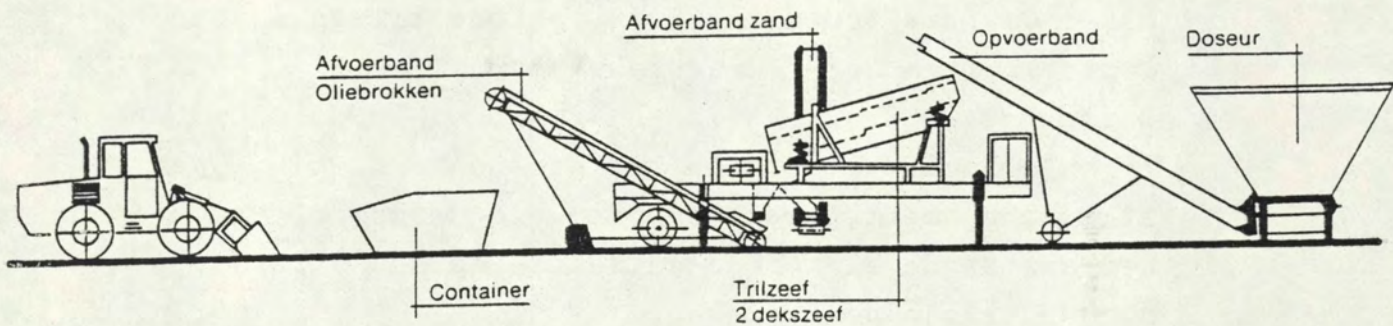
Indien de zandfractie op het strand achter zal blijven dient grote aandacht besteed te worden aan het oliegehalte van deze fractie.

De afvoer van grote hoeveelheden zand van het strand is uit kustverdedigingsoogpunt bezwaarlijk.

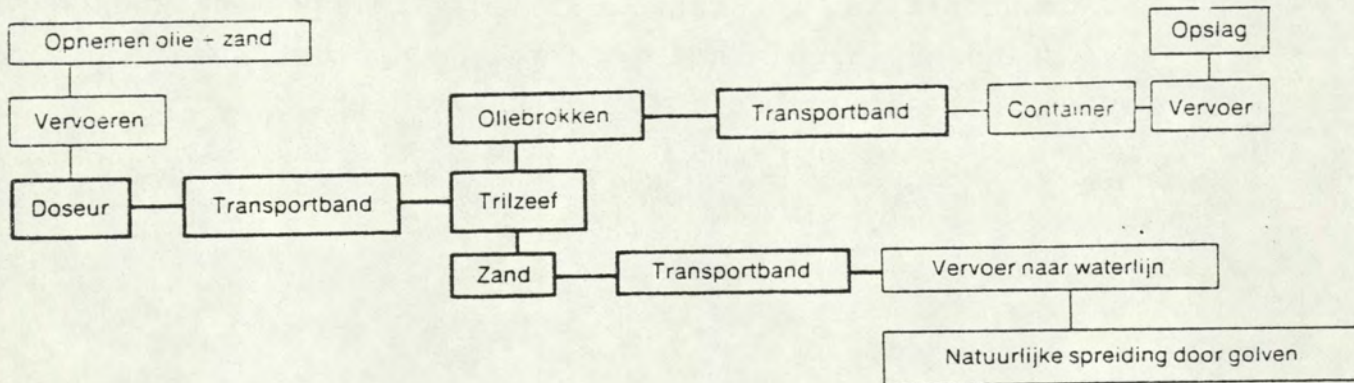
Als richtlijn kan ter zake een gemiddeld oliegehalte van 0,25 gewichtsprocenten worden gehanteerd.



Figuur 6 De "Zeefinstallatie"



**Zeefinstallatie**





Waarden boven de 0,5 gew.% zullen niet acceptabel zijn. De zandfractie kan in de branding worden gedeponereerd. Het nadeel hierbij is dat er een dunne olielfilm op het zee-oppervlak ontstaat t.g.v. het uitspoelen van de olie. Om deze reden kan deze methode alleen worden toegepast buiten het recreatieseizoen.

Buiten het recreatieseizoen is het ook mogelijk de zandfractie op die plaats op het strand te dumpen, waar veel afkalving heeft plaatsgevonden. In de zomerperiode is het aan te bevelen de zandfractie op het strand op de hoogwaterlijn te begraven.

Voor het begraven zijn dumpers of grondkarren achter tractoren, en een graafmachines nodig. Bij het in de branding of op het strand deponeren is de graafmachine niet nodig. Het aantal dumpers of grondkarren is afhankelijk van de afstand. Na de werkzaamheden is het over het algemeen noodzakelijk dat er geëgaliseerd wordt bijv. met behulp van een bulldozer.

#### 6.4 Afvoer oliefractie

Ingeval van transport met wagens is het ter voorkoming van vervuiling van wegen belangrijk het transport op het vuile strand duidelijk te onderscheiden van het transport naar een definitieve opslag. Overslag van de vloeibare olie en steekvaste olieklonten zal nodig zijn. Het transport kan ook geheel of gedeeltelijk met schepen plaatsvinden, waarbij het gebruik van open schepen in verband met het lossen de voorkeur verdient.



### Overslag en transport vloeibare oliefractie

Na scheiding van de verzamelde massa wordt de olie vanuit een tijdelijke opslag overgepompt in tankwagens. Indien de tijdelijke opslag zich op het strand bevindt, zal de olie naar op een parkeerplaats staande tankwagens moeten worden gepompt.

Een andere methode is het laten pendelen van gierwagens of vacuümwagens van de tijdelijke opslag op het strand naar de tankwagens. Hierbij speelt echter de berijdbaarheid van de op en afritten een belangrijke rol.

In het geval dat de tijdelijke opslag zich achter het strand in de nabijheid van een parkeer- of overslagterrein bevindt, behoeven de bovengenoemde maatregelen niet getroffen te worden. Het transport naar de meer definitieve opslag kan door middel van tankwagens plaatsvinden, waarbij nog een keer dient te worden opgemerkt, dat de tankwagens aan de buitenkant niet bevuild mogen zijn. Behalve per auto kan het transport naar de meer definitieve opslag ook geheel of gedeeltelijk met schepen plaatsvinden. Zowel tank als open schepen kunnen worden gebruikt. Met tankschepen kan alleen verpompbare olie worden vervoerd.

Bij gedeeltelijk transport met schepen moet het eerste en/of tweede gedeelte van het transport met voertuigen plaatsvinden. Hierna moet de olie worden overgeslagen in de schepen. waarbij diverse voorzorgmaatregelen moeten worden getroffen om vervuiling van kade en oppervlaktewater te voorkomen, bijvoorbeeld het toepassen van oliekerende schermen. De schepen kunnen zijn afgemeerd in kanalen in of nabij de kustgemeenten of in havens.



### Overslag en transport olieklonten

De uitgezeefde olieklonten dienen tijdelijk te worden opgeslagen op een plaats waar de overslag plaatsvindt. Voor de overslag en opslag kan het beste gebruik worden gemaakt van grote asfaltcontainers. Deze containers zijn aan één zijde open zodat een kipper of dumper er achteruit in kan rijden en daarna de olieklonten erin kan deponeren. Door een graafmachine kan de oliefractie vanuit de container in bulkipwagens worden overgeslagen. De kippers moeten voorzien zijn van gesloten bakken om vervuiling van wegen te voorkomen.

Evenals bij de vloeibare olie kan het transport van de olieklonten naar de meer definitieve opslag ook gedeeltelijk met schepen plaatsvinden. Voor olieklonten kunnen alleen open schepen worden gebruikt. De schepen kunnen worden afgemeerd in kanalen in of nabij de kustgemeenten of in havens.

Bij de overslag moeten de nodige voorzorgsmaatregelen getroffen worden om de vervuiling van kade en/of oppervlaktewater te voorkomen.



Foto 8 Open bakken zijn zeer geschikt om olie houdend materiaal op te slaan.



## 7. Eindopslag oliefractie

Een definitieve opslag van de oliefractie kan gedurende lange tijd in gebruik blijven, omdat de verwerking geruime tijd kan duren.

### Situering definitieve opslag

Afhankelijk van waar en hoe de verwerking plaatsvindt, dient te worden gestreefd naar een definitieve opslag bij de eindverwerking. Hierdoor is gedurende de verwerking een continue aanvoer verzekerd en kunnen de kosten worden gedrukt. Bij voorkeur moet deze definitieve opslagplaats te bereiken zijn via het water en over de weg.

### Opslag vloeibare olie

Voor opslag van vloeibare olie en/of mousse komen olieopslagtanks in aanmerking. Ingeval van een grote olieverontreiniging, waarbij veel vloeibare olie of mousse moet worden opgeslagen is het aan te bevelen om gebruik te maken van olieterminals of niet in gebruik zijnde tankschepen. Hiervoor dienen van tevoren al afspraken te worden gemaakt, waarbij tevens de nareiniging van de opslagtanks aan de orde moet komen. Opslag in de open lucht in grote kuilen en dergelijke is niet aan te bevelen vanwege stankbezwaren en andere milieuhygiënische problemen, die daarbij kunnen ontstaan.

### Opslag steekvast mengsel

Definitieve opslag van steekvast mengsel in gesloten ruimten is niet uitvoerbaar. De inrichting van deze opslagen moet milieuhygiënisch verantwoord zijn en zou op de hierna beschreven wijze kunnen worden uitgevoerd:



- na egaliseren -van het terrein wordt een asfalt- of slakkenlaag aangebracht;
- met een plastic folie wordt de onderlaag afgedicht;
- op de plastic folie wordt een werkvloer aangebracht ter voorkoming van beschadiging. Hiervoor kunnen betontegels of een soort asfalt dat tegen olie bestand is gebruikt worden;
- langs de rand moet een dijkje aanwezig zijn dat bedekt is met folie of damwandplaten;
- ter controle op eventuele optredende bodemverontreiniging moeten peilbuizen onder en/ of vlak naast de opslag worden aangebracht.

Naast de bovengenoemde opslagmogelijkheden voor vloeibare olie en steekvast mengsel is het ook mogelijk dat de al eerder als transportmiddel genoemde open schepen worden gebruikt als opslag. De kosten hiervan kunnen echter hoog oplopen als de schepen enkele maanden voor dit doel moeten worden gebruikt.

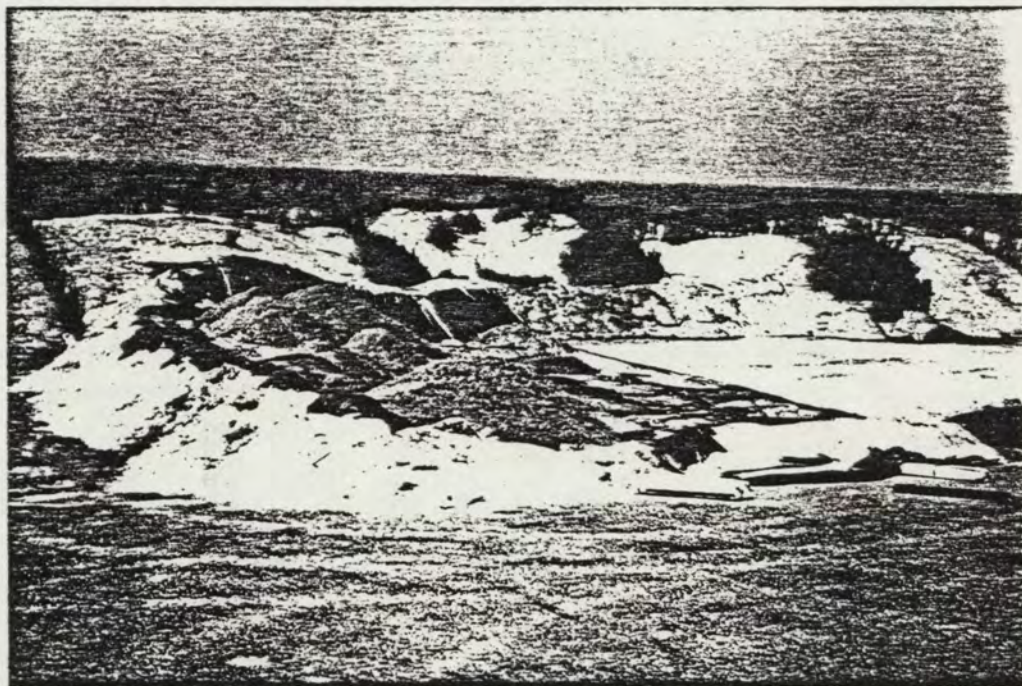


Foto 9 Met behulp van plastic folie kan de onderlaag worden afgedicht.



## 7. Eindopslag oliefractie

Een definitieve opslag van de oliefractie kan gedurende lange tijd in gebruik blijven, omdat de verwerking geruime tijd kan duren.

### Situering definitieve opslag

Afhankelijk van waar en hoe de verwerking plaatsvindt, dient te worden gestreefd naar een definitieve opslag bij de eindverwerking. Hierdoor is gedurende de verwerking een continue aanvoer verzekerd en kunnen de kosten worden gedrukt. Bij voorkeur moet deze definitieve opslagplaats te bereiken zijn via het water en over de weg.

### Opslag vloeibare olie

Voor opslag van vloeibare olie en/of mousse komen olieopslagtanks in aanmerking. Ingeval van een grote olieverontreiniging, waarbij veel vloeibare olie of mousse moet worden opgeslagen is het aan te bevelen om gebruik te maken van olieterminals of niet in gebruik zijnde tankschepen. Hiervoor dienen van tevoren al afspraken te worden gemaakt, waarbij tevens de nareiniging van de opslagtanks aan de orde moet komen. Opslag in de open lucht in grote kuilen en dergelijke is niet aan te bevelen vanwege stankbezwaren en andere milieuhygiënische problemen, die daarbij kunnen ontstaan.

### Opslag steekvast mengsel

Definitieve opslag van steekvast mengsel in gesloten ruimten is niet uitvoerbaar. De inrichting van deze opslagen moet milieuhygiënisch verantwoord zijn en zou op de hierna beschreven wijze kunnen worden uitgevoerd:



- na egaliseren van het terrein wordt een asfalt- of slakkenlaag aangebracht;
- met een plastic folie wordt de onderlaag afgedicht;
- op de plastic folie wordt een werkvloer aangebracht ter voorkoming van beschadiging. Hiervoor kunnen betontegels of een soort asfalt dat tegen olie bestand is gebruikt worden;
- langs de rand moet een dijkje aanwezig zijn dat bedekt is met folie of damwandplaten;
- ter controle op eventuele optredende bodemverontreiniging moeten peilbuizen onder en/ of vlak naast de opslag worden aangebracht.

Naast de bovengenoemde opslagmogelijkheden voor vloeibare olie en steekvast mengsel is het ook mogelijk dat de al eerder als transportmiddel genoemde open schepen worden gebruikt als opslag. De kosten hiervan kunnen echter hoog oplopen als de schepen enkele maanden voor dit doel moeten worden gebruikt.

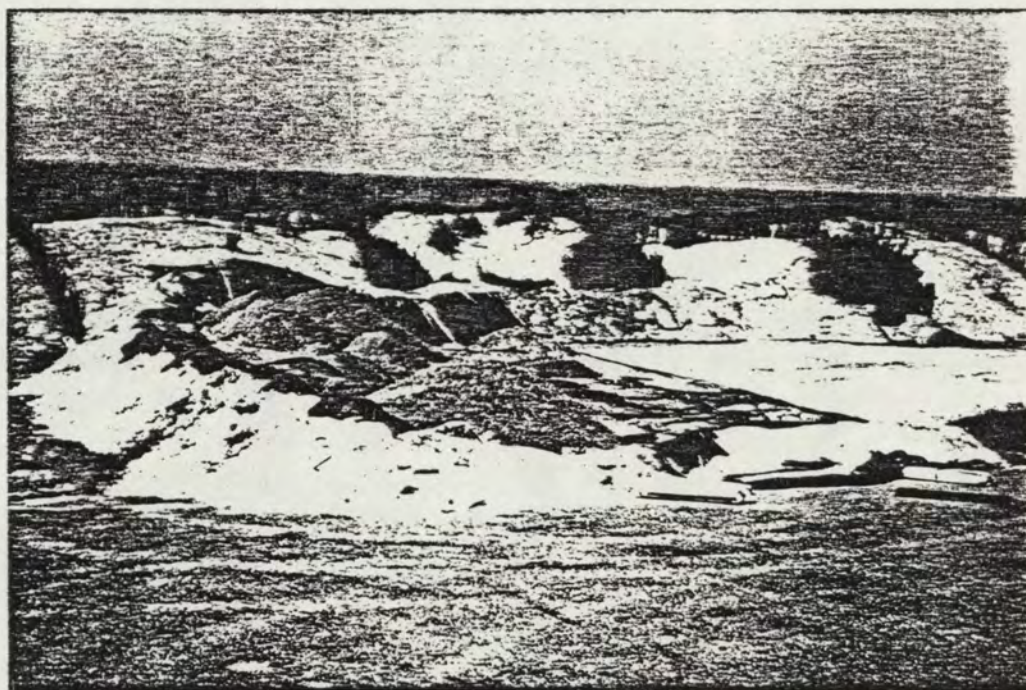


Foto 9 Met behulp van plastic folie kan de onderlaag worden afgedicht.



## 8. - Eindverwerking dunne olie

Voor de verwerking van dunne olie kan op dit moment zeker geen totale oplossing worden gegeven. Als verwerkingsmethode van de vloeibare massa komen verbranden en het omzetten in bruikbare olieprodukten in aanmerking.

### Verbrandingsinstallatie van afvalverwerkende bedrijven

Olie kan worden verbrand in verbrandingsinstallatie die bij diverse afvalverwerkende bedrijven aanwezig zijn. Dit verbranden is echter wel afhankelijk van de verbrandbaarheid, waarvoor de volgende parameters van belang zijn:

- soort olie;
- de tijd dat de olie of mousse op zee en op het strand heeft gelegen (verdamping vluchtige bestanddelen);
- gehalte aan water;
- gehalte aan zand.

### Oil-mudburner

Een andere methode is het verbranden door middel van een oil-mudburner. De oil-mudburner-installatie die normaal wordt gebruikt voor het affakkelen van de eerste olie die uit een boorput komt, bestaat uit een verbrandingskop met daarin drie branders. Twee van deze branders zijn ondersteuningsbranders waarmee gasolie wordt verbrand terwijl de derde brander, die boven de ondersteuningsbranders is gemonteerd, dient voor het verbranden van het te vernietigen mengsel.



De gasolie zorgt voor een zodanige temperatuur dat het te verbranden mengsel volledig verbrandt. Het goed functioneren van de branders wordt nog bevorderd door behalve gasolie ook lucht en water toe te voegen. De juiste verhouding gasolie, lucht en water is afhankelijk van de samenstelling van het te vernietigen mengsel. In geval van een strandverontreiniging door olie kan de totaal mobiele oil-mudburnerinstallatie eventueel op een vaartuig of op het strand worden geplaatst.

Uit proeven is gebleken dat het goed mogelijk is om op deze wijze de van het strand afkomstige olie te verbranden. Afhankelijk van de samenstelling van het te verbranden mengsel kan 250 tot 400 m<sup>3</sup> per brander per dag worden verwerkt. De methode is echter een kostbare zaak, omdat er vrij veel gasolie nodig is. Deze hoeveelheid kan worden teruggebracht door olie voor te behandelen met demulsifiër en/of door middel van stoom voor te verwarmen, waardoor het watergehalte en viscositeit wordt verlaagd.

Indien deze verbrandingsmethode wordt toegepast, zal met name bij het inregelen met luchtverontreiniging rekening moeten worden gehouden.

#### Het omzetten tot bruikbare olieprodukten

Door de verbranding van de vloeibare olie of mousse gaat de eventuele restwaarde van de olie verloren. Om de verwerkingskosten te verlagen is een onderzoek naar de omzetting in bruikbare olieprodukten van belang. De kans dat er hoogwaardige olieprodukten gemaakt kunnen worden is echter klein, omdat alle vluchtige bestanddelen door verwerking (verdamping) verdwenen zijn en de olie meestal geëmulgeerd (opgenomen) zeewater en zand bevat.



Voor de verwerking (hergebruik) van de verontreinigde olie zijn er twee mogelijkheden, ofwel de olie wordt in kleine hoeveelheden gemengd met ruwe olie voor de raffinage, ofwel bewerkt en opnieuw bruikbaar gemaakt. De mogelijkheid tot omwerken hangt o.a. af van het vlam-punt. Indien dit vlam-punt hoger dan 55°C is, dan zou de verontreinigde olie een soortgelijke behandeling als afgewerkte olie kunnen ondergaan (figuur 7). Zulks is evenwel niet toegestaan bij bedrijven welke een vergunning in het kader van de Wet chemische afvalstoffen hebben voor het bewerken van afgewerkte olie maar wel bij bedrijven met een vergunning voor het verwerken van chemische afvalstoffen.

Deze afgescheiden olie mag alleen worden verkocht aan bedrijven die een vergunning hebben voor het verstoken van deze omgewerkte olie, voorzover deze bedrijven in het bezit zijn van een vergunning in het kader van de Wet chemische afvalstoffen voor het verwerken, verbranden, van chemische afvalstoffen. De stookinstallaties alsmede de eigenschappen van de olie moeten aan bepaalde wettelijke eisen voldoen, vastgelegd in de Hinderwet vergunning van die bedrijven.

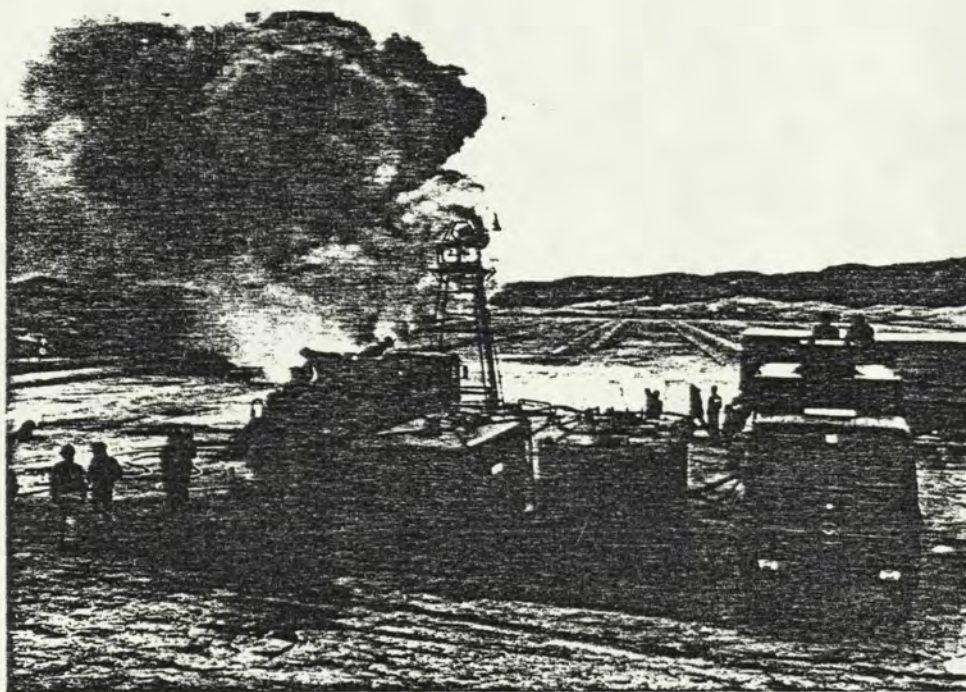
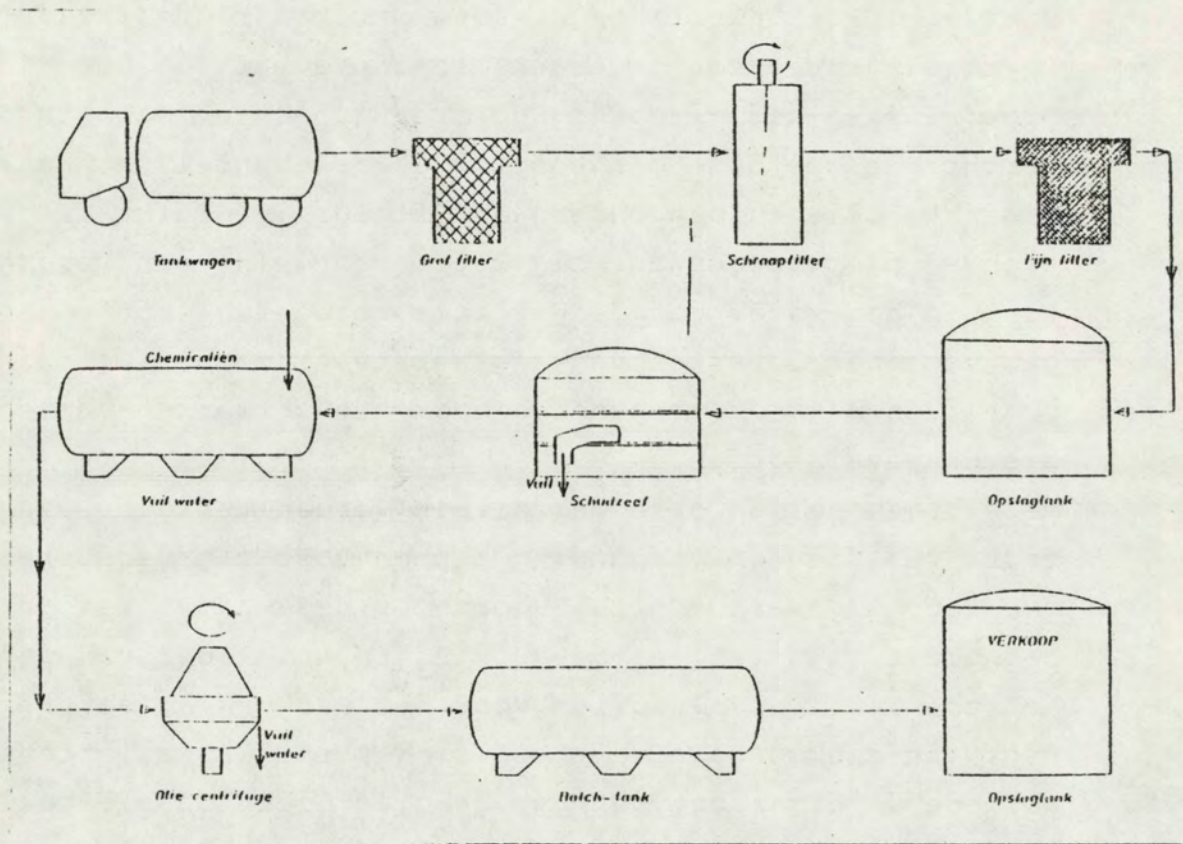


Foto 10 De van het strand verzamelde oliemassa kan ook met behulp van een "Oil mud burner" worden verbrand.



Figuur 7 Bewerking afgewerkte olie





9. Het verwerken van dikke olie en/of teerballen

Het onderzoek naar verwerking van steekvaste olieklonten is nog niet afgerond. Als verwerkingsmethoden komen in principe in aanmerking:

- het verbranden;
- het reinigen door uitspoelen.

Afvalverbrandingsinstallaties

Zeer kleine hoeveelheden zouden kunnen worden verbrand in afvalverbrandingsinstallaties. De beheerders van huishoudelijke afvalinstallaties zullen echter moeilijk toestemming geven bij grote hoeveelheden, omdat de calorische waarde van het afval wordt verhoogd en de installaties verstopt kunnen raken. Wel kunnen deze installaties worden gebruikt voor de verbranding van met olie besmeurd hout, wier, enz.

Het uitgloeien

Het uitgloeien berust op het principe dat de oliebestanddelen uit het olie-zandmengsel door middel van verhitting (ca. 400°C) in dampvorm overgaan.

In de gloeiinstallatie worden de dampen uit de verhittingsruimte weggezogen en in een naverbrander bij hoge temperatuur verbrand.

Met behulp van doseer-silo's kan de invoer worden geregeld. Dit kan nodig zijn in verband met de maximale calorische belasting in de trommeloven. In de ovens worden zowel water als olie afgescheiden door middel van uitdampen.



Deze afscheiding is, afhankelijk van de kooktemperatuur van de af te scheiden stoffen niet altijd volledig door de maximum temperatuur van ca. 400°C die toe kan worden gelaten in de oven.

Het residu (het "schone zand") wordt continu uit de oven afgescheiden. Met dit systeem kan een mengsel met enkele procenten aan olie worden verwerkt.

Bij hogere oliegehaltes moet door middel van recirculatie van bijvoorbeeld van olie ontdaan zand het oliegehalte worden verlaagd tot een calorisch aanvaardbaar niveau.

Capaciteitsindicatie is ca. 80 ton/uur voor zandmengsels met 1% olie. Door de betrekkelijke lage oventemperatuur ca. 400°C is deze gloeimethode minder geschikt voor olieklonten afkomstig van het strand met een kooktraject tot ver boven de 1000°C. De uitgloeinstallaties zijn dan ook beter geschikt voor het afscheiden van giftige stoffen (zoals benzeen, benzine) uit verontreinigde grond doordat deze stoffen, betrekkelijk laag kookpunt, gemakkelijker in dampvorm overgaan.

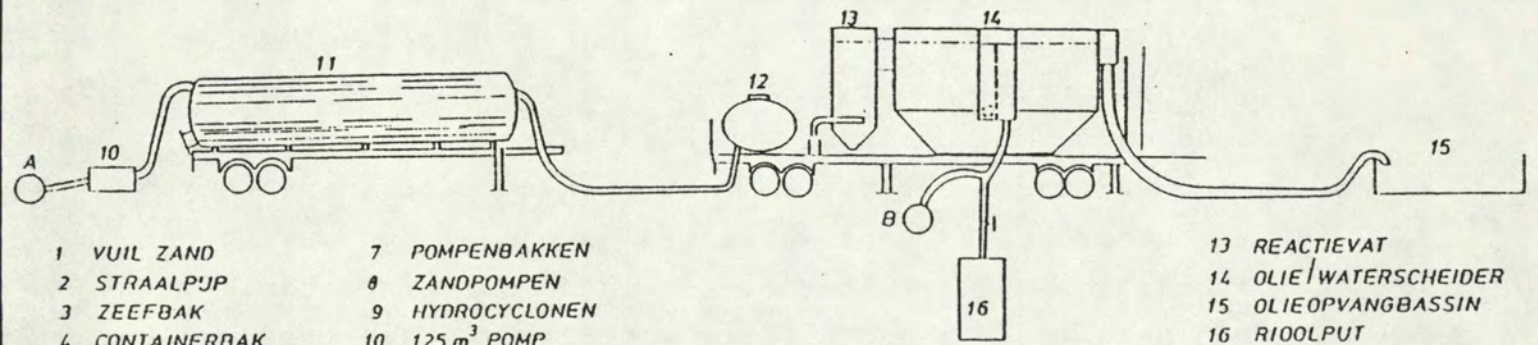
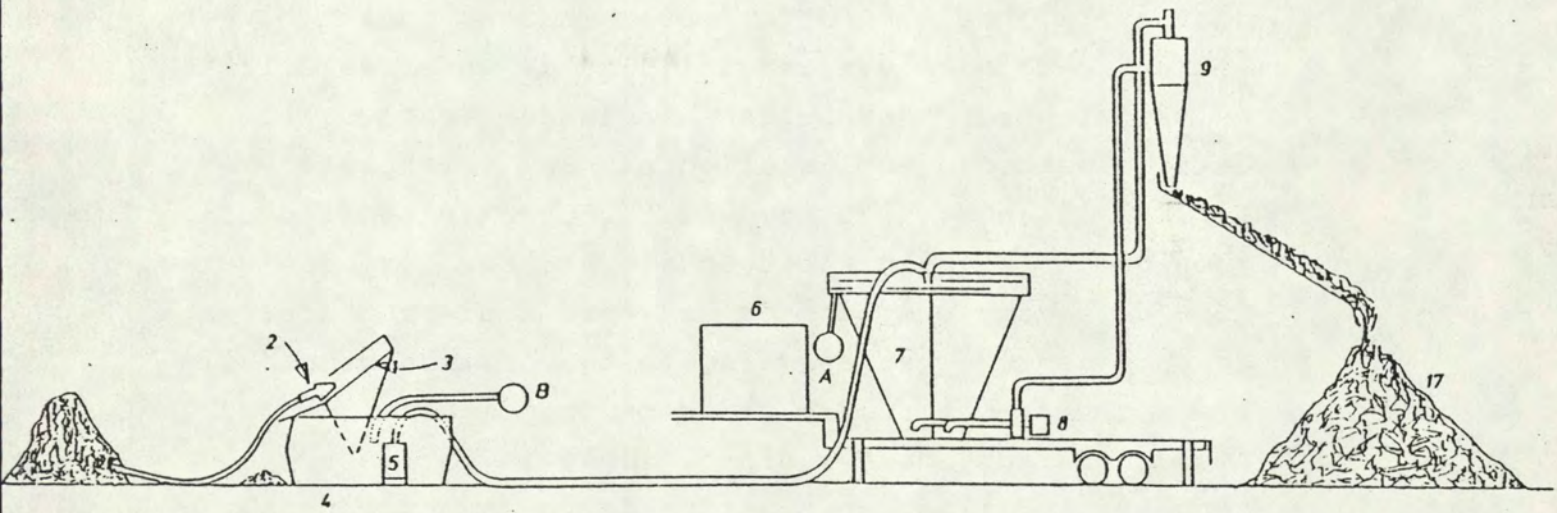
Op dit moment is er nog onderzoek gaande naar de mogelijkheid om hogere oventemperaturen mogelijk te maken. In verband met het laatste wordt gedacht aan het gebruik van baksteenovens bij de baksteenindustrie en cementovens.

#### Kroonreinigingsprocédé

Het principe van deze reinigingsmethode is de wasverwerking die oliehoudend zand in een straalpijp ondervindt. In deze straalpijp wordt water onder hoge druk in de vorm van een watergordijn ingebracht, waardoor er vacuüm ontstaat dat het oliehoudend zand aanzuigt.



Figuur 8 "Kroonreinigings procédé"



- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1 VUIL ZAND       | 7 POMPENBAKKEN             |
| 2 STRAALPIJP      | 8 ZANDPOMPEN               |
| 3 ZEEFBAK         | 9 HYDROCYCLONEN            |
| 4 CONTAINERBAK    | 10 125 m <sup>3</sup> POMP |
| 5 POMP            | 11 BUFFERTANK              |
| 6 STROOMAGGREGAAT | 12 DOORVOERVAT             |

- |                       |
|-----------------------|
| 13 REACTIEVAT         |
| 14 OLIE/WATERSCHIEDER |
| 15 OLIEOPVANGBASSIN   |
| 16 RIJOLPUT           |
| 17 SCHOON ZAND        |



Het verontreinigde zand wordt door het watergordijn gevoerd, waarbij het door het onder hoge druk toegevoegde water wordt uiteengebroken. Door de hoge druk wordt de aan het zand hechtende olie losgemaakt, waardoor een mengsel van olie, water en zand ontstaat. Het verkregen mengsel van gereinigd zand, water en olie kan nu verder worden gescheiden met in de technologie bekende methoden en installaties. Het kroonprocédé (zie figuur) is in principe geschikt voor alle stoffen die onoplosbaar zijn in water en die lichter zijn dan water. Voor deze zandscheiding is bij deze mobiele installatie gebruik gemaakt van een aangepaste ontzandingsinstallatie voor was-water. Het principe van de vaste stof-vloeistofafscheider (hydro-cycloon) is dat door een tangentiële inlaat de zwaarste delen in het mengsel (vaste stof) tegen de buitenwand van de cycloon worden geslingerd en via een konische gedeelte aan de onderzijde worden afgescheiden. De lichtere vloeistof wordt via de vortex in het midden van de cycloon naar boven afgevoerd. De scheiding van olie en water gebeurt in een olie-waterscheider met lamellen pakketten of in een bak met keerschotten. Het water kan eventueel opnieuw worden gebruikt als spoelwater om het zand los te spuiten. Met deze mobiele installatie werd tijdens een proef waarbij zand met ca. 8% olie moest worden gereinigd een capaciteit van ca. 10 m<sup>3</sup>/uur gehaald.

#### Thermospoelinstallatie

De thermospoelinstallatie is ontwikkeld door de firma Ecotechniek (onderdeel Volker Stevin). De installatie is geschikt voor het uitspoelen van zware dikke olie. Zelf olie die niet drijft maar zinkt, kan worden afgescheiden.



De werking wordt op de volgende wijze uitgevoerd en is schematisch weergegeven in figuur 9.

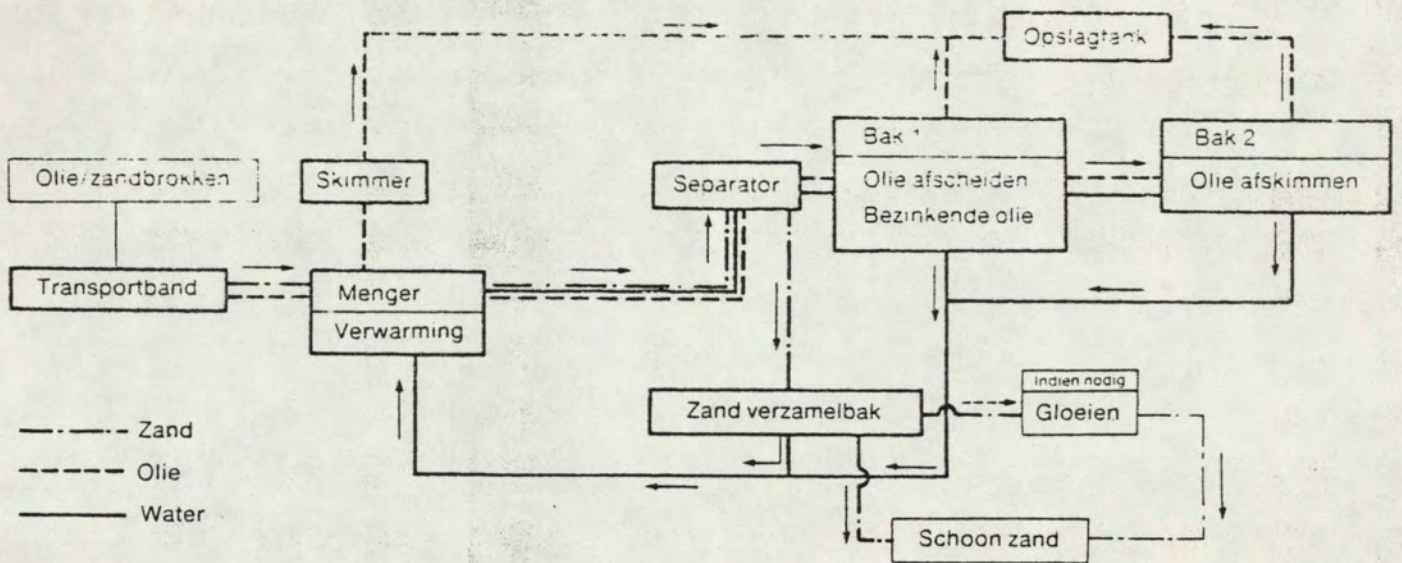
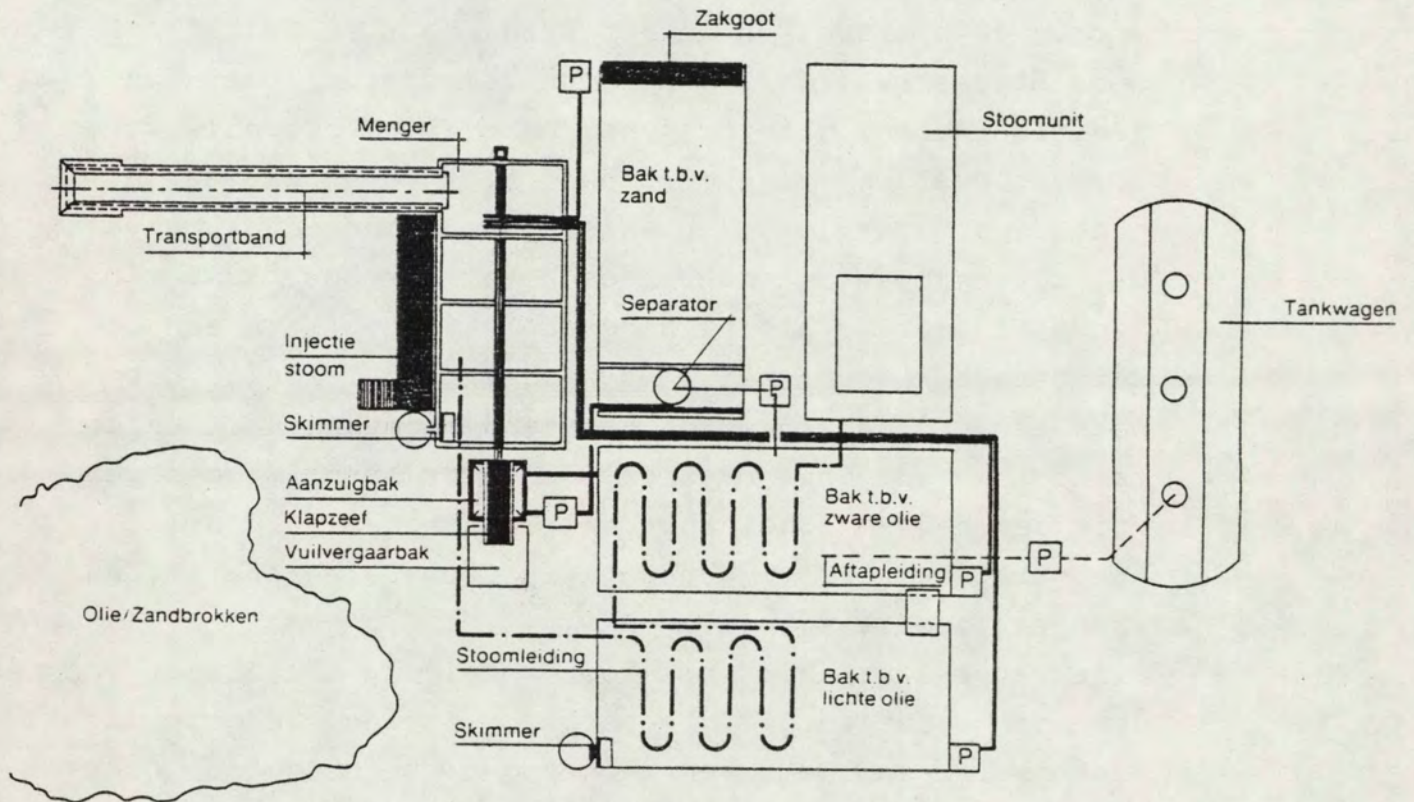
De olieklonten worden na in een breker te zijn vermalen door middel van een lopende band in een ketel gevoerd waarin zich water bevindt van 85°C. Door de menger worden de oliebrokken in een ketel naar een uitstroomopening gestuwd. T.g.v. de hoge temperatuur gaat een gedeelte van de olie drijven. Deze drijvende olie wordt via een overloop afgevoerd naar een grote bak waarin scheiding tussen olie en water plaatsvindt. Het mensel dat uit de opening onderin de ketel stroomt, komt via een zeef voor de afscheiding van strandvuil in een bak. Uit deze bak wordt het zand-/water/olie-mensel opgepompt naar een cycloon en wordt het zand opgevangen in een container, waaruit het overtollige water wordt weggezogen. Voor een betere scheiding kan een tweede cycloon in serie met de eerste worden geplaatst. De eerste is dan voor een groffe scheiding.

Olie/water komt in de bak voor scheiding. De inhoud van deze bak wordt ook op 85°C gehouden. De olie die zinkt wordt van de bodem weggezogen. De drijvende olie wordt door middel van een afroomsysteem verwijderd. Het water loopt naar een tweede bak, waaruit het wordt opgezogen om opnieuw te worden gebruikt in de thermische spoelinstallatie.

Het is de bedoeling dat olie na afscheiding en verdere behandeling kan worden hergebruikt. Eventueel kan een behandeling met demulsifier plaatsvinden teneinde het watergehalte omlaag te brengen.



Figuur 9 "Thermospoelinslallatie"



Flow-schema



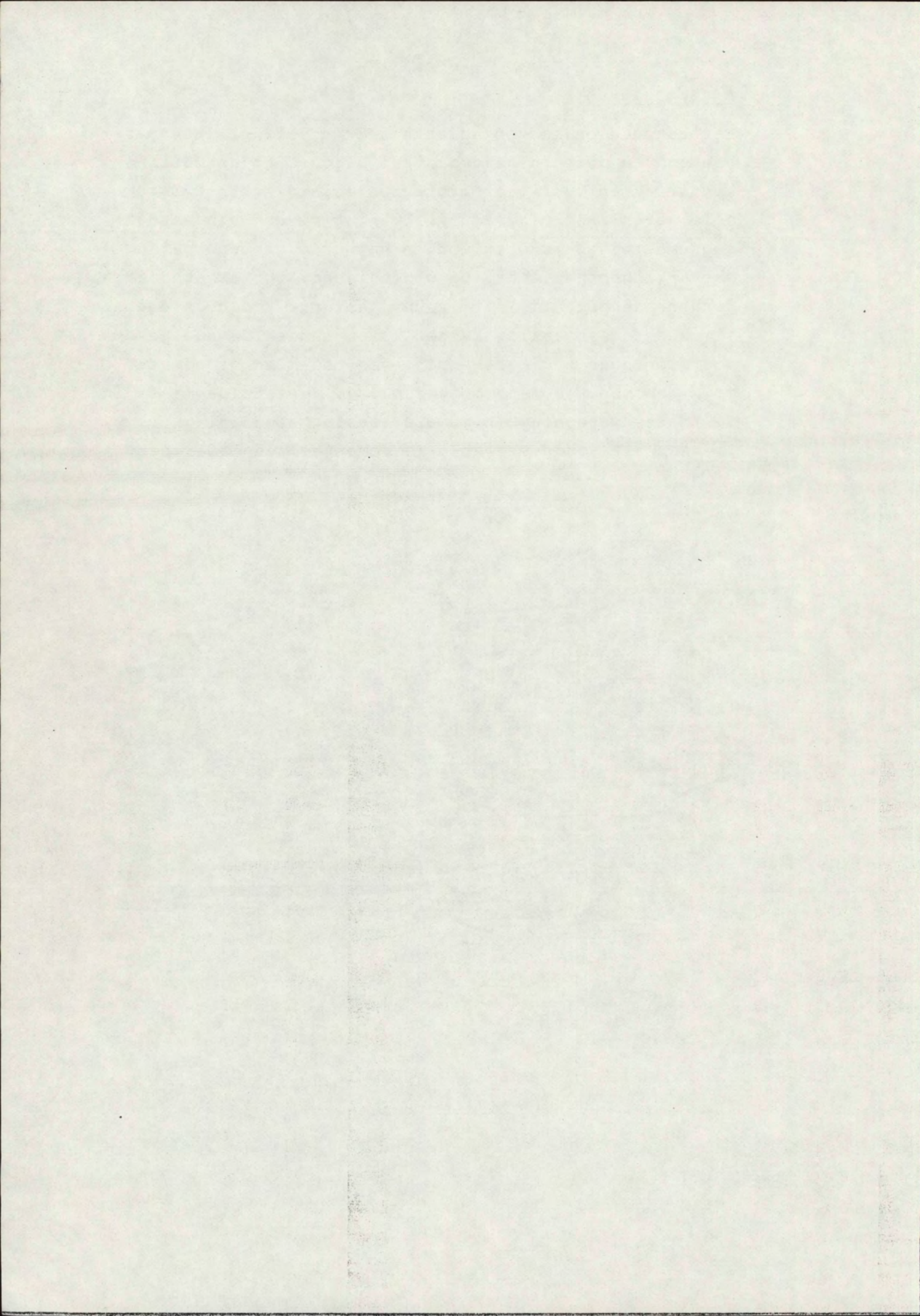
### Alternatieven

Het behandelen met ongebluste kalk en/of het laten afbreken van olie in de grond zal slechts in aanmerking kunnen komen voor zeer grote hoeveelheden steekvaste olie-water-zand mengsels welke niet op één van eerdergenoemde wijzen kunnen worden verwerkt vanwege geringe verwerkingscapaciteit. De biologische afbraakmethode zal vanwege de potentiële milieuhygiënische risico's dan nog slechts in aanmerking kunnen komen indien de nodige voorzieningen ter bescherming van bodem en grondwater zijn genomen. Een methode waarbij de verzamelde massa in de "natte waterbouw" b.v. als toeslagmateriaal in bijv. gietasfalt wordt verwerkt is momenteel in onderzoek.



Foto 11 Kleine verontreinigingen kunnen het beste met handmiddelen worden opgeruimd.







## 10. Nazorg

Behalve aan het nareinigen van het strand dient ook aandacht te worden besteed aan het nareinigen van strandtoegangen, wegen, parkeerplaatsen, ingezet materieel, scheidingslocatie en verwerkingslocatie.

### Nareinigen van het strand

Voor het nareinigen van het strand zijn in wezen twee mogelijkheden:

- het verwijderen (toplaag afvoeren)
- het laten opnemen door de zee.

Het verwijderen van de toplaag en het elders verwerken is milieuhygiënisch gezien de beste methode, maar tevens de meest kostbare. De methode om de zee het werk te laten doen stuit evenwel veelal niet op grote milieuhygiënische bezwaren. De mousse of olie is van zee afkomstig en heeft deze al sterk verontreinigd. Het door de zee laten opnemen van kleine hoeveelheden olie valt hierbij in het niet.

### Het verwijderen

Bij het verwijderen door middel van een laadschop wordt veel zand met zeer weinig olie meegenomen. Als gevolg hiervan moet een grote hoeveelheid massa verwerkt worden. De methode is daarom niet aan te bevelen.

Het verwijderen kan ook door middel van strandreinigingsmachines geschieden. Deze machines zijn over het algemeen alleen geschikt voor het verwijderen van dikke olie of olieklonten. De werking van een dergelijke machines is als volgt.



De machine hangt achter een tractor en haalt met een in hoogte instelbare schuif, die over de gehele breedte is bevestigd, de bovenste 4 cm van het strand. Het zand met olieresten komt via de schuif op een zeef terecht, die als een lopende band ronddraait. Bij dit ronddraaien wordt die bandzeef in trilling gebracht, waardoor het zand erdoor zakt en de olieklonten erop blijven liggen. Aan het eind van de zeef, die schuin omhoog loopt, bevindt zich een bak waarin hetgeen op de zeef is blijven liggen, wordt gedeponerd. Deze strandreinigingsmachine geeft het beste resultaat met een fijne zeef van 10 mm. Bij een grovere zeef blijven er teveel kleine oliedeeltjes op het strand achter.

Er zijn ook andere strandreinigingsmachines die zijn uitgerust met een draaiende trommelzeef.

Het verwijderen door middel van handkracht is ook mogelijk maar erg arbeidsintensief, waardoor de kosten hoog zijn. De kosten kunnen echter worden gedrukt door de inzet van vrijwilligers.

Bij het met handkracht verwijderen kunnen de olieresten op hopen worden geharkt waarna het residu in de bak van een laadschop wordt geschept.

#### Opname en afbraak van de olie door de zee

Door de eb- of vloedbeweging wordt olie of mousse opgenomen door de zee, waarna deze betrekkelijk geringe hoeveelheden in de zee biologisch kunnen worden afgebroken. Met het volledig laten opnemen door de zee zullen enige dagen gemoeid zijn. Wellicht is dit te bevorderen door de toplaag bij laag water in zee te schuiven. Dit is echter wel afhankelijk van de soort olie.



## Onderploegen

-----  
De meeste olie wordt uit het zand gespoeld als het begraven wordt tussen de hoog- en laagwaterlijn. Tot nu toe is ervaren dat het een acceptabele methode is, als het gaat om kleine hoeveelheden.

### Nareinigen van strandtoegangen, wegen, parkeerplaatsen, scheidings-, en verwerkingslocaties en ingezet materieel

De wegen en/of parkeerplaatsen kunnen met veegmachines worden gereinigd. Is dit niet mogelijk dan zal stoomcleaning moeten worden toegepast. Het met olie vervuild water wat daarbij ontstaat zal moeten worden opgezogen waarna olie door middel van een separator uit het water kan worden verwijderd.

Het verdient aanbeveling om voordat met de werkzaamheden op een parkeerplaats wordt gestart, eerst een laagje zand aan te brengen. Bodemverontreiniging moet altijd worden voorkomen.

Voor het nareinigen van de verwerkingslocatie geldt hetzelfde als voor wegen en parkeerplaatsen.

Het reinigen van ingezet materieel kan door middel van stoomcleaning op de laagwaterlijn. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van detergents. Detergents met een lage toxiciteit hebben de voorkeur.



Foto 12 Het onderploegen van olierestanten.



Herstelwerkzaamheden

Alle tengevolge van de uitgevoerde reinigingswerkzaamheden in het gebied aangerichte schade, dient direct na afloop van dat werk te worden hersteld. Hierbij wordt gedacht aan herstel van duinpaden, strandtoegangen, wegen, strandhoofden, beplanting, stuifschermen e.d.



Foto 13 Teerballen kunnen eenvoudig worden gezeefd.



11. Toelichting aansprakelijkheidsregelingen en schadevergoedingen, die van belang zijn voor verontreiniging van de kust door olie

Indien bij een voorval op zee, waarbij olie in zee terecht komt, één of meerdere olietankschepen betrokken zijn dan kunnen in Nederland de volgende verdragsbepalingen en wettelijke regelingen, alsmede de hieronder genoemde privaatrechtelijke overeenkomsten van toepassing zijn:

- a. Wet tot uitvoering van het op 29 november 1969 te Brussel tot stand gekomen Internationaal Verdrag inzake de wettelijke aansprakelijkheid voor schade door verontreiniging door olie, met Bijlage (Trb. 1970, 196) alsmede regeling van die aansprakelijkheid in overeenstemming met dit Verdrag (Wet aansprakelijkheid olietankschepen) Stb. 1975, 321 jo Stb. 1981, 64. De tekst van de Wet aansprakelijkheid olietankschepen (WAOT) is ook opgenomen in "Editie Schuurman en Jordens Wetboek van Koophandel".
- b. Het op 18 december 1971 te Brussel tot stand gekomen Internationaal Verdrag ter oprichting van een internationaal fonds voor vergoeding van schade door olie (Trb. 1973, 101), het Fondsverdrag alsmede de daarbij behorende Uitvoeringswet, de Wet schadefonds olietankschepen (Stb. 1981, 294). De Nederlandse tekst van het verdrag is o.a. opgenomen in "Editie Schuurman en Jordens Milieuwetgeving 147-Ia".
- c. Tanker Owner's voluntary agreement concerning liability for oil pollution (TOVALOP). De tekst van deze overeenkomst is o.a. opgenomen in "Editie Schuurman en Jordens Milieuwetgeving 147-Ia".
- d. Contract regarding an interim supplement to tanker liability for oil pollution (CRISTAL). De tekst van deze overeenkomst is o.a. opgenomen in "Editie Schuurman en Jordens Milieuwetgeving 147-Ia".



De onder a en b genoemde internationale verdragen zijn tot stand gekomen onder auspiciën van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Nederland is partij bij beide verdragen. De TOVALOP en CHRISTAL (b en c) regelingen zijn vrijwillige regelingen die zijn getroffen door de olie-industrie. Deze regelingen waren van groot belang gedurende de lange voorbereidingsfase van genoemde internationale verdragen en zijn dat nog steeds in relatie tot de landen die nog geen partij zijn bij deze verdragen.

Zoals gezegd is Nederland partij bij de internationale aansprakelijkheids- en schadevergoedingsverdragen waarmee het werking van de TOVALOP en CHRISTAL regelingen voor Nederland is komen te vervallen. Deze regelingen worden dan ook in deze paragraaf niet nader uitgewerkt. Indien geen van de vorenstaande regelingen c.q. overeenkomsten van toepassing zijn dan rest slechts aansprakelijkheid o.g.v. het commune recht (Burgelijk Wetboek, Wetboek van Koophandel en in de toekomst het Nieuw Burgelijk Wetboek).

#### 11.1 Wet aansprakelijkheid olietankschepen

Op grond van artikel 3 van de WAOT is de eigenaar van een tankschip dat persistente olie (bijvoorbeeld ruwe olie, stookolie, zware dieselolie, smeerolie en walvisstraan) in bulk vervoerd aansprakelijk voor schade t.g.v. verontreiniging door olie alsmede voor de kosten van redelijke maatregelen ter voorkoming of beperking van dergelijke schade.

Hieronder vallen ook de kosten t.g.v. opruiming van olie op stranden. Deze aansprakelijkheid is beperkt tot 133 bijzondere trekkingsrechten van Internationale Montaire Fonds per ton netto inhoud van het schip, met als absolute maximum 14 miljoen bijzonder trekkingsrechten. Indien de schadeclaims uitstijgen boven de totale aansprakelijkheid dan wordt het totaal door de eigenaar te stellen "aansprakelijkheidsfonds" verdeeld waarbij alle vorderigen in evenredigheid gekort worden.



De beperking van de aansprakelijkheid geldt niet indien de eigenaar persoonlijk schuld heeft aan het verontreinigingsvoorval. Er bestaat geen aansprakelijkheid o.g.v. de WAOT indien de eigenaar bewijst dat de schade het gevolg is van

- vijandigheden, oorlogshandelingen;
- een uitzonderlijke natuurverschijnsel (natuurramp);
- opzettelijk handelen of nalaten van derden of een fout van de claimant;
- schuldig handelen of nalaten van een regering of andere autoriteit, verantwoordelijk voor het onderhouden van lichten of andere hulpmiddelen bij de navigatie, in de uitoefening van die taak.

Vorderingen o.g.v. de WAOT dienen de eerste aanleg te worden ingediend bij de arrondissementrechtbank te Rotterdam die als bevoegde rechter is aangewezen.

Indien o.g.v. de WAOT geen of onvoldoende schadevergoeding kan worden verkregen dan is het mogelijk een beroep te doen op de regelingen genoemd onder b, c of d.

#### 11.2 Internationaal Fondsverdrag

In de loop van 1982 is voor Nederland het Fondsverdrag alsmede de Wet Schadefonds Olietankschepen in werking getreden. Op grond van dit verdrag is ter aanvulling op de onder a. genoemde regeling een Internationaal Fonds opgericht dat gevoed wordt door bijdragen van de grote olie-importerende maatschappijen in de landen die partij zijn bij het Verdrag. Indien t.g.v. olieverontreiniging schade wordt geleden c.q. ter voorkoming daarvan kosten worden gemaakt dan kan mits de (verontreinigde) olie persistent was en bewezen wordt dat deze afkomstig is van een schip dat daadwerkelijk olie in bulk vervoerde van het Fonds schadevergoeding geëist worden indien:

1. Op grond van de uitzonderingen van de WAOT de eigenaar niet aansprakelijk is;
2. de aansprakelijke eigenaar of diens assuradeur onvoldoende verhaal biedt;
3. de schade c.q. opruimkosten meer bedragen dan waar toe de eigenaar o.g.v. de WAOT aansprakelijk is.



Het Fonds zal niet tot schadevergoeding overgaan indien de schade c.q. kosten het gevolg zijn van oorlogshandelingen.

Per gebeurtenis bedraagt het maximaal uit te keren bedrag momenteel circa 113,6 miljoen gulden minus het bedrag dat het Fonds o.g.v. bijzondere verdragsbepalingen aan de eigenaar van het schip verschuldigd is ter verlichting van diens financiële last ingevolge de WAOT.

Indien de vorderingen uitstijgen boven de maximum vergoeding van het Fonds dan wordt het totaal verdeeld waarbij alle vorderingen jegens het Fonds altijd buiten rechten afgehandeld en in eerst instantie wordt de gemeenten c.q. de provincie dan ook aangeraden hun claims aan te melden bij het Bureau Schaderegelingen van RWS.

Indien de zaak niet in der minne kan worden geschikt dan kan bij de Rechtbank Rotterdam de vordering worden ingesteld. Indien ook via deze regeling geen verhaal mogelijk is dan bieden de hier onder genoemde privaatrechtelijke overeenkomsten mogelijk uitkomst.



### 11.3 Aansprakelijkheidsregeling m.b.t. off-shore incidenten

Indien bij een voorval op zee olieverontreiniging wordt veroorzaakt t.g.v. ontsnapping of lozing die afkomstig is van off-shore-installaties dan kan, naast de bepalingen terzake van onrechtmatige daad van het Burgelijk Wetboek, de "off-shore pollution liability agreement (OPOL)" van toepassing zijn. De tekst hiervan is o.a. opgenomen in de "Editie Schuurman en Jordens Milieuwetgeving 147-Ia".

OPOL is een overeenkomst tussen off-shore operators (waaronder die operators die binnen de jurisdictie van Nederland werkzaam zijn) welke vrijwillig aansprakelijkheid heen aanvaard voor verontreinigingsschade en de kosten gemaakt terzake van het voorkomen of verminderen van zulke schade.

Indien er verontreiniging plaatsvindt t.g.v. en ontsnapping of lozing van olie vanaf een bij OPOL aangesloten off-shore faciliteit dan is voor de kosten gemaakt door overheidsinstanties en de betrokken off-shore operator ter voorkoming of vermindering van schade tot een bedrag van \$ 12,5 miljoen de off-shore operator aansprakelijk. Daarnaast is de off-shore operator tot een bedrag van \$ 12,5 miljoen (vermeerderd met het eventueel restant van het in de vorige zin genoemde bedrag) aansprakelijk voor geleden verontreinigingsschade. Indien de vorderingen uitstijgen boven de genoemde bedragen dan worden de vorderingen in evenredigheid gekort.

Geen aansprakelijkheid bestaat indien de (dreigende) verontreiniging het gevolg is van:

- vijandigheden, oorlogshandelingen;
- een uitzonderlijk natuurramp;
- opzettelijk handelen of nalaten van een derde of een fout van de claimant;
- schuldig handelen of nalaten van een regering of enige anderen autoriteit of het gevolg is van naleven van voorwaarden of aanwijzingen van de vergunningverlenende staat.

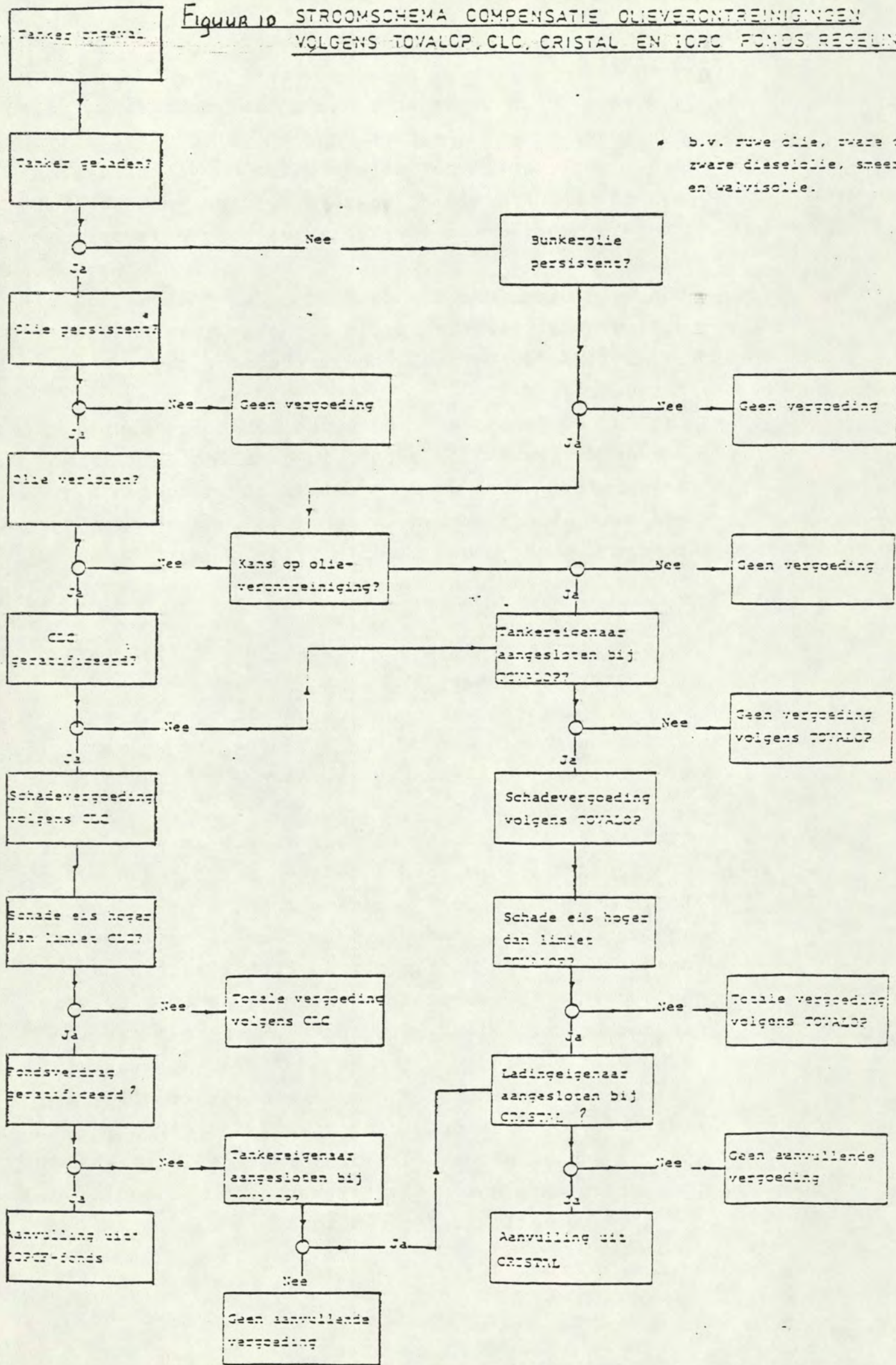


De vordering dient binnen één jaar na de gebeurtenis ingediend te worden (tezamen met het bewijsmateriaal) bij de operator van de betreffende off-shore faciliteit. Indien vervolgens niet tot een schikking wordt gekomen, dan vindt arbitrage plaats te Londen conform de Arbitrageregels van de Internationale Kamer van Koophandel. Mocht een off-shore operator niet zijn verplichtingen onder de overeenkomst nakomen dan staat de Off-shore Pollution Liability Association garant voor de nakoming van zijn verplichting.

Mogelijk zal in de toekomst de aansprakelijkheids van off-shore operators (tevens) geregeld worden o.g.v. het regionale Verdrag inzake de wettelijke aansprakelijkheid voor schade door verontreiniging door olie t.g.v. opsporing en winning van minerale rijkdommen in de zeebodem, London 1 mei 1977 (Trb. 1978, 9). Dit verdrag is echter nog niet van kracht.



FIGUUR 10 STROOMSCHEMA COMPENSATIE OLIEVERONTREINIGINGEN VOLGENS TOVALOP, CLC, CRISTAL EN ICPC FONDS BEDELINGEN



b.v. ruwe olie, zware olie, zware dieselolie, smeerolie en valvisolie.



#### 11.4 Kosten verhaal

- Indien zich op de Noordzee een olieverontreiniging van enige omvang heeft voorgedaan zal de Rijkswaterstaat pogingen in het werk stellen de veroorzaker van de verontreiniging op te sporen en vast te stellen wie hiervoor aansprakelijk of vergoedingsplichtig is.
- Voor een overzicht van de huidige en toekomstige regelingen terzake van de civielrechtelijke aansprakelijkheid en de verhaalsmogelijkheden bij olieverontreiniging.
- Het Bureau Schaderegelingen van de Hoofddirectie van de Waterstaat is bereid in gevallen dat iemand aansprakelijk kan worden gesteld of de kosten bij een schadefonds kunnen worden ingediend en het Rijk zelf ook kosten voor oliebestrijding heeft gemaakt, andere gedupeerde overheidsinstanties van advies dienen over:
  - a. het treffen van conservatoire maatregelen tegen het schip (beslag);
  - b. het afdwingen van zekerheidsstelling voor de geraamde kosten van oliebestrijding (bankgarantie);
  - c. het eventueel inschakelen van een geschikte advocaat;
  - d. het verhaal van de definitieve kosten.
- Overigens dient te worden bedacht dat bij een eventuele gemeenschappelijk aan te spannen procedure de indiener van de schadeclaim zelf moet instaan voor de juistheid van de juridische grondslag van de vordering en de beweerdde omvang van de schade. Eventuele kosten door Rijkswaterstaat gemaakt bij het inschakelen van deskundigen of een advocaat, alsmede de kosten verbonden aan en gerechtelijke procedure zullen -voorzover deze niet op de aansprakelijke partij kunnen worden verhaald- over de indieners van de vorderingen worden omgeslagen naar verhouding van de toegewezen schadevergoedingen.



- Voor de vaststelling van de aansprakelijkheid en het verhaal van de kosten is de bewijsvoering van groot belang. In een eventuele procedure zal over het algemeen het Nederlands bewijsrecht van kracht zijn. Teneinde te kunnen aantonen dat de olie op de kust dezelfde is als de olie van het verdachte schip of olieplatform moeten zowel monsters van olie uit het schip c.q olieplatform als van de kust worden genomen en geanalyseerd (zie "Monsternamen" blz. 12). Het is aan te bevelen contramonsters te bewaren voor het geval de tegenpartij de olie eveneens wil onderzoeken. Naast oliemonsters kunnen andere bewijsmiddelen, zoals luchtfoto's van belang zijn.
- Indien de bron van de olieverontreiniging niet te achterhalen is rest alleen de CRM-regeling (zie 11.5). Daarnaast kunnen door het internationale bedrijfsleven in het leven geroepen regelingen TOVALOP (tankereigenaren), CRISTAL (oliemaatschappijen) en OPOL (bij off-shore industrie betrokken oliemaatschappijen) mogelijk uitkomst bieden (zie blz. 52 e.v.)

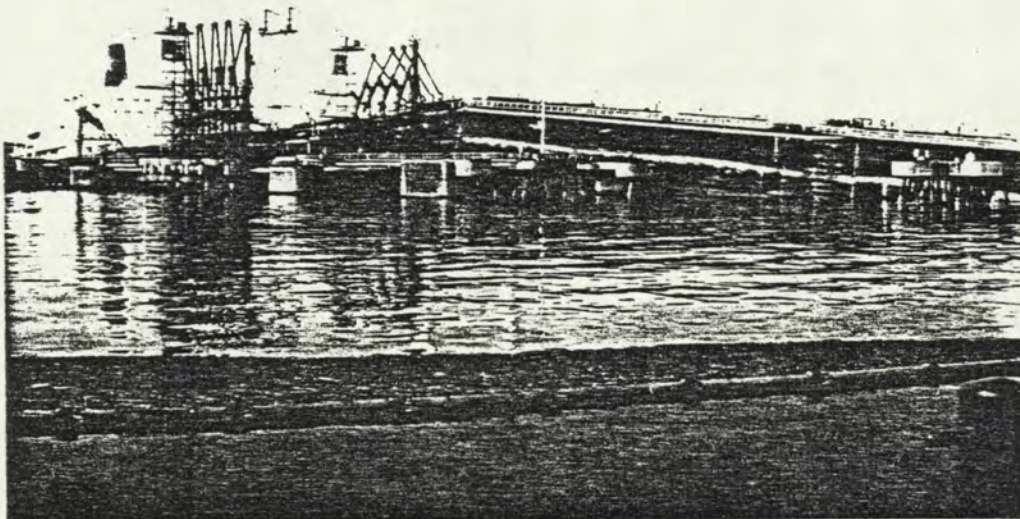


Foto 14 Zolang olie over zee wordt vervoerd zullen ongevallen met tankers plaats blijven vinden, een kuststaat zoals Nederland is, zal hier rekening mee moeten houden.



11.5 C.R.M. Regeling

De staatssecretaris van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk maakt bekend, dat hij de navolgende regeling heeft getroffen voor het toekennen van een bijdrage in de kosten van het verwijderen van uit zee aangespoelde olie aan die gemeenten, tot welker grondgebied zeestranden behoren, waarvan de recreatieve waarde op ernstige wijze is aangetast ten gevolge van de aanwezigheid van deze olie.

Een bijdrage als bovenbedoeld, welke zal geschieden ten laste van de begroting van het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk, kan door hem slechts worden verleend, indien en voorzover:

1. hij van mening is dat er van een zodanig ernstige of omvangrijke verontreiniging van zeestranden door olie sprake is, dat het in het belang is van openluchtrecreatie dat die verontreiniging ongedaan wordt gemaakt;
2. de gemeente, tot welker grondgebied de verontreinigde zeestranden behoren, te zijnen genoegen heeft aangetoond dat de haar ten dienst staande eigen outillage en diensten ontoereikbaar zijn voor het verrichten van de nodige werkzaamheden;
3. de voor de olieverontreiniging aansprakelijke (rechts)persoon onbekend is danwel aansprakelijkheid afwijst.

De kosten, waarin hij een bijlage kan verstrekken, zijn die, welke de betrokken gemeente aantoonbaar aan derden verschuldigd is terzake van het doen verrichten van noodzakelijke werkzaamheden. Van de kosten blijft, tenzij in het zelfde dienstjaar reeds een bijdrage als hierbedoeld is verleend, dat gedeelte ten laste van de gemeente dat overeenkomst met één procent van de algemene uitkering -exclusief de factor sociale zorg- in dat jaar aan de gemeente uit het gemeentefonds. Het ten laste van de gemeente bijvende gedeelte zal echter nooit meer bedragen dan f 100.000,-- per dienstjaar.



Hij verleent slechts een bijdrage in die gevallen waarin hij tevoren zijn goedkeuring heeft gehecht aan het verrichten van de werkzaamheden in de kosten waarvan de gemeente een bijdrage vraagt. Teneinde deze goedkeuring te verkrijgen, dient de gemeente onverwijld na het optreden van de olieverontreiniging daarvan mededeling te doen door tussenkomst van de consulent voor de openluchtrecreatie in wiens ressort de gemeente ligt, zulks onder opgave van de aard en de kosten dan de naar haar mening nodige, door derden te verrichten werkzaamheden en van de redenen waarom zij niet zelf dartoe instaat is.

Te zijner beoordeling kan hij de regeling eveneens toepassen op verontreinigingen door andere stoffen dan olie.

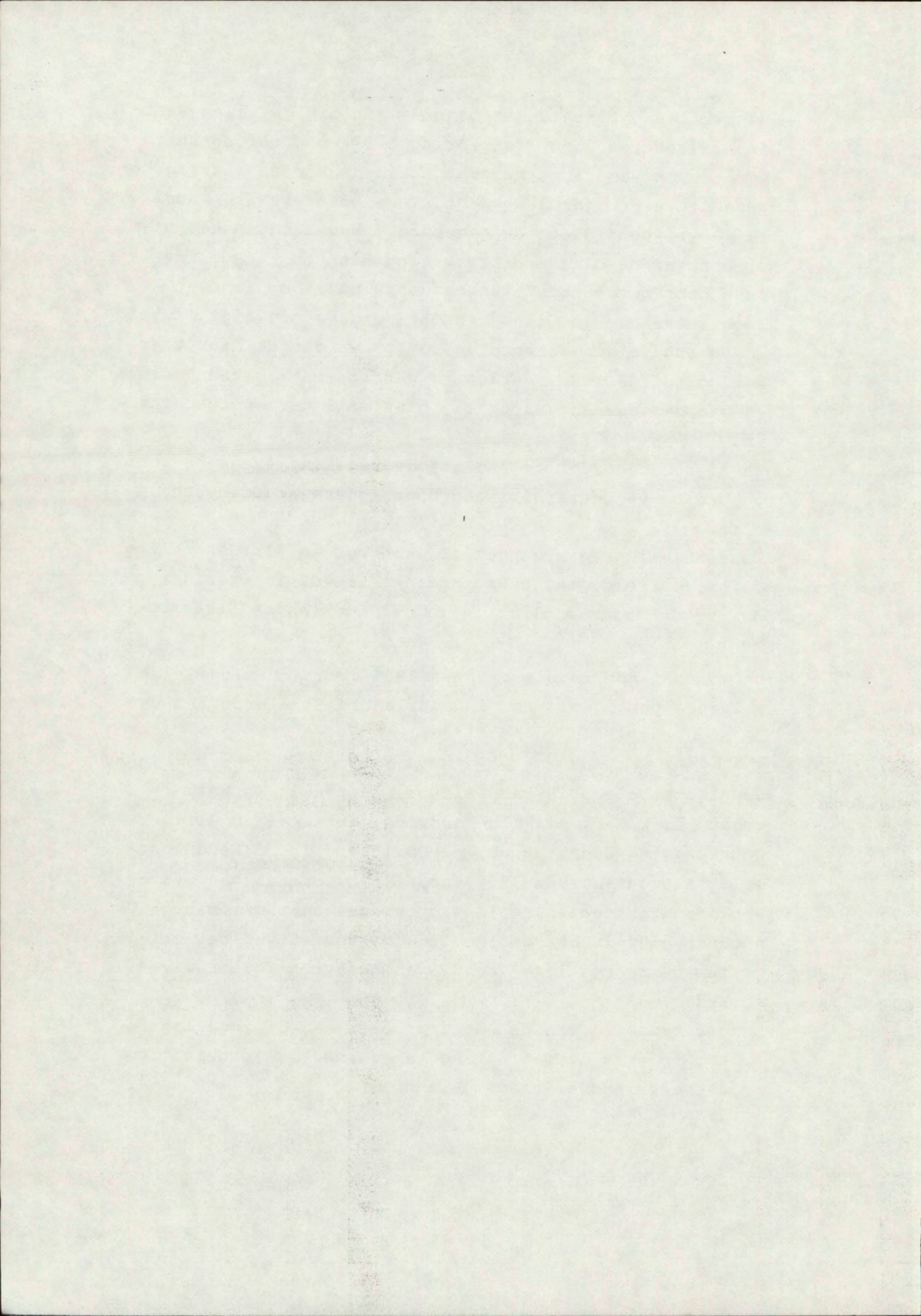
Deze regeling, die aangehaald kan worden als: "Regeling olieverontreiniging zeestranden", treedt in werking op de dag van haar publicatie in de Nederlandse Staatscourant.

De vorenstaande regeling is in 1981 verruimd middels de volgende publicatie in de Nederlandse Staatscourant van 27 augustus 1981.

De staatssecretaris van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk maakt bekend, dat de Regeling Olieverontreiniging Zeestranden, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant van 1970, no. 116, voortaan van overeenkomstige toepassing is wanneer het belang van het natuurbehoud in het geding is. Tot dusver was het criterium de recreatieve waarde van de verontreinigde zee-stranden.

Deze verruiming van de werkingssfeer van de regeling treedt in werking met ingang van de dag van publicatie in de Nederlandse Staatscourant.







## 12. Van toepassing zijnde milieu-wetgeving

### Hinderwet

De Hinderwet kan van toepassing zijn op de opslag, overslag en verwerking van de van het strand verwijderde olie respectievelijk olie-water-zandmengsels.

De opslag op en achter het strand heeft een zodanig tijdelijk karakter dat de Wet hierop doorgaans niet van toepassing geacht wordt.

Bovendien ontbreekt de tijd om een vergunning aan te vragen en te verlenen.

De Hinderwet is wel van toepassing op een meer langdurige opslag van de genoemde oliemengsels. Het verdient daarom aanbeveling dat de gemeenten voor in aanmerking komende opslagplaatsen bij voorbaat een Hinderwetvergunning bij het College van Gedeputeerde Staten aanvragen. Voor zover de verwerking plaatsvindt in reeds bestaande installaties dienen de daarop betrekking hebbende vergunningen te voorzien in de verwerking van de olie respectievelijk de olie-water-zandmengsels. Op verwerking in tijdelijke c.q. mobiele installaties op of nabij het strand wordt de Hinderwet doorgaans niet van toepassing geacht vanwege het tijdelijke karakter van de activiteit, zulks ter beoordeling van de vergunningverlenende instantie.

### Wet chemische afvalstoffen

Voor het verwijderen c.q. bewaren of verwerken van chemische afvalstoffen, waarvan anderen zich hebben ontdaan, is een vergunning in het kader van de Wet chemische afvalstoffen (Wca) noodzakelijk.

Daar de op het strand verzamelde met water en zand gecontamineerde olie moet worden aangemerkt als een chemische afvalstof in de zin van de Wca zijn derhalve de regels van deze wet van toepassing. (Voor steekvaste massa's geldt een grens van meer dan 5% olie op droge stofgehalte.)



De wet verbiedt het zich ontdoen van chemische afvalstoffen door deze op of in de bodem brengen.

Afgifte van chemische afvalstoffen mag slechts plaatsvinden aan vergunninghouders ex artikel 8 Wca voor het bewaren of verwerken van chemische afvalstoffen en dient te worden gemeld conform het Meldingenbesluit Wca.

Afgifte aan vergunninghouders voor het bewaren, bewerken of verwerken van afgewerkte olie is niet toegestaan aangezien de olie respectievelijk olie-water-zandmengsels niet kunnen worden beschouwd als afgewerkte olie conform de Wca.

De wet kent de mogelijkheid dat de Minister in calamiteitssituaties een vergunning ambtshalve en met spoed verleent, zulks in het kader van een speciale procedure van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm). De ontvanger van de chemische afvalstoffen dient dan wel in het bezit te zijn van een Hinderwetvergunning, een vergunning inzake de Wet Luchtverontreiniging (Luvo) en/of een vergunning in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) voorzover deze door de betreffende vergunningverlenende instanties noodzakelijk worden geacht.

Op verwerking in eigen beheer is de Wca niet van toepassing. Deze situatie kan zich voordoen bij verwerking op of nabij het strand, waarbij de gemeente zich niet ontdoet (door afgifte aan een ander) van de olie respectievelijk olie-water-zandmengsels. De na een dergelijke verwerking te verwijderen reststoffen zoals afgescheiden olie dienen weer te worden beschouwd als chemische afvalstoffen en de afgifte daarvan mag slechts geschieden aan vergunninghouders Wca voor het bewaren of verwerken van chemische afvalstoffen (en dus niet van afgewerkte olie).



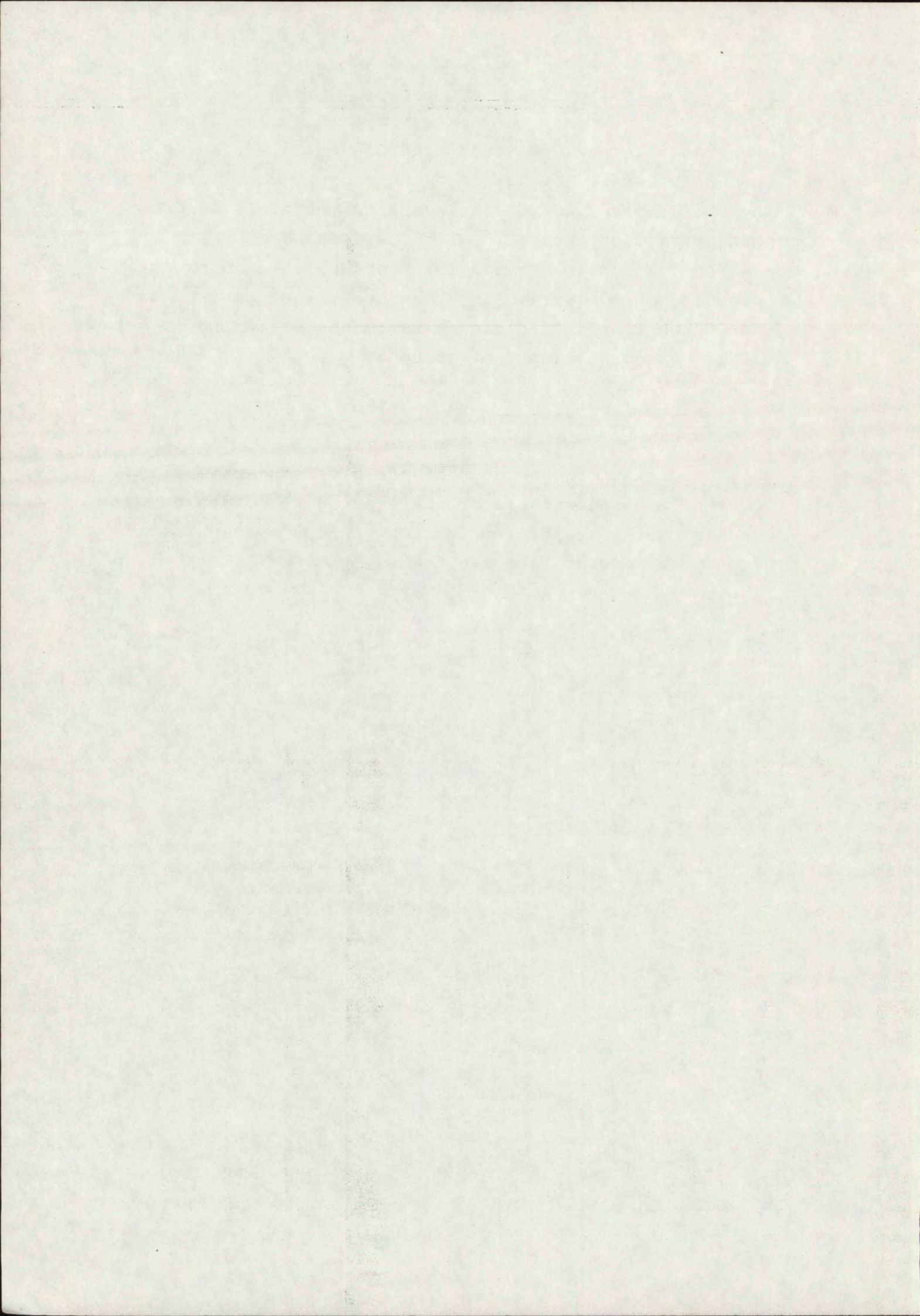
Aanvragen om een Wca-vergunning dienen te worden gericht aan de Directie Afvalstoffen en Schone Technologie van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) te Leidschendam.

Bij gelijktijdige aanvraag van een Wca-vergunning en benodigde Hinderwet-, Luvo-, en of WVO-vergunning, kan aan GS om coördinatie van de vergunningverlening in het kader van de Wabm worden verzocht.

#### Wet gevaarlijke stoffen

Bij het transport van de genoemde olie respectievelijk olie-water-zandmengsels dient rekening te worden gehouden met het gestelde ten aanzien van de gevarenklassen van de Wet Gevaarlijke Stoffen.







13. Reglementering kustbeheer van de Noordzeekust.

"Zeewering" De primaire functie van de langs de Noordzeekust gelegen onderzeese oever, het strand en de zeewerende duinen is die van waterkering ofwel zeewering.

Het publiekrechtelijke beheer van de zeewering, opgesplitst in kustgedeelten, ligt in handen van Rijk, Provincies, Waterschappen en Gemeenten.

Tot het kustbeheer behoort o.a. het beleid met betrekking tot hetgeen op, in en om de kuststrook aan activiteiten van derden kan worden toegelaten zonder dat de functie van de zeewering in gevaar komt.

Onder activiteiten dient o.a. te worden verstaan het doen van graafwerkzaamheden; ophogingen het tijdelijk opslaan van olie/zand depots.

Tevens met (zwaar) materieel rijden door duinen en over stranden, het plaatsen van keten, loodsen en overige opstallen.

Bij reinigingsakties zijn voornoemde activiteiten veelal onvermijdelijk, derhalve dient men hiervoor ontheffing bij de desbetreffende beheerder aan te vragen.

De van toepassing zijnde beheersbepalingen staan vermeld in het Rijkszeeweringensreglement, (dd. 22 december 1937, Stb. 579 Q)\* in de keur van het zeeweringbeherende waterschap en/of in de desbetreffende provinciale of gemeentelijke verordeningen.

Uiteraard dienen ook tijdens daadwerkelijke reinigingsakties van olie op de kust, de bovengenoemde beheersbepalingen volledig in acht te worden genomen.

\* zie editie Schuurman & Jordens 38, Waterstaatswetgeving.



Kennis van de terzake gestelde beheersbepalingen is voor de kustgemeenten derhalve van veel belang. Terwijl in het geval van een reinigingsactie, daaromtrent contact en overleg met de desbetreffende zeeweringbeheerder noodzakelijk is.

"waterwin-  
gebieden"

In de duinen langs onze Noordzeekust zijn diverse waterwingebieden aanwezig. Daar verontreiniging van die waterwingebieden zeer ernstige gevolgen voor bijvoorbeeld de volksgezondheid kunnen hebben, is het van groot belang om die gebieden daartegen te beschermen. Daartoe zijn door de Provinciale Staten van de kustprovincies verordeningen uitgevaardigd, die de bescherming van waterwingebieden tegen verontreiniging regelt. De met betrekking tot de reinigingsacties van olie op de kust van belang zijnde en in de verordening bescherming waterwingebieden opgenomen verbodsbepalingen zijn:

"In waterwingebieden is verboden:

- "- schadelijke stoffen (olie) voorhanden te hebben, te vervoeren, te gebruiken, of zich daarvan te ontdoen;
- "- leidingen voor het vervoer van schadelijke stoffen, stortplaatsen voor schadelijke stoffen of inrichtingen voor het opslaan van deze stoffen aan te leggen, te hebben of te gebruiken".

Door deze verbodsbepalingen is opslag en transport van olie-zandmengsels in waterwingebieden niet mogelijk. Indien in een dergelijk geval echter geen alternatieve oplossingen mogelijk zijn kan in bijzonder gevallen door Gedeputeerde Staten van de betreffende kustprovincie ontheffing worden verleend.



Het verdient aanbeveling om in het laatstgenoemde geval; reeds vooraf de benodigde ontheffing te regelen met de provincie (indien nodig in overleg met een naastgelegen gemeente) en de regionale inspectie voor de volksgezondheid en milieuhygiëne.