

~~bib. 411~~

DI: 489428

Kustinventarisatie ten behoeve van oliebestijding

Stagiaire	:	Constantijn Weber
Stagebedrijf	:	Directie Noordzee, Rijswijk
Afdeling	:	AMO
Opleiding	:	Hogeschool voor Petroleum- en Gastechologie 'Noorder Haaks', Den Helder
Richting	:	Milieutechnologie
Verslag	:	2

1/11. did

8.5.2008: 107

Inleiding

Bij de afdeling AMO van Directie Noordzee is gebleken dat er behoefte is aan een aantal kaarten van de Nederlandse kustlijn waarin men in een oogopslag kan zien wat de gevoeligheid van een gebied is voor een aan-spoelende (olie)-verontreiniging.

De kaarten moesten gaan lijken op de ecologische kaarten die er al van het waddengebied waren, alleen moesten ze ook informatie bevatten voor de oliebestrijding op de kust:

- strandopgangen
- tijdelijke opslagmogelijkheden
- (jachthavens)
- kwelders
- dijken
- dammen
- wateruitlaten
- recreatiestranden
- boeien
- pijpleidingen
- gemeentegrenzen

Er moesten behalve ecologisch gevoelige ook economisch gevoelige gebieden in de kaarten komen.

Om dit goed te beschrijven is er een kustinventarisatie uitgevoerd.

De informatie is verzameld door het hele strand af te rijden, informatie te verzamelen bij verschillende instanties, aantekeningen, (lucht)foto's en aantekeningen te maken.

Eerst was de opdracht om de kust te inventariseren van Rottumeroog tot Hoek van Holland, en later kwam daar het deel bij van Hoek van Holland tot Het Zwin. Dit omdat er een serie ecologische kaarten van de Voordelta gemaakt wordt en men het een goed idee vond om dan ook een inventarisatie te maken ten behoeve van oliebestrijding.

De kaarten van de Voordelta zijn dus voor een ander doel gemaakt en niet zo nauwkeurig als de andere kaarten, op het moment is de tekenkamer bezig met het verfijnen van deze kaarten. Wanneer het geheel af is, is het de bedoeling dat de kaarten gedrukt en verspreid worden.

1 Schade als gevolg van een (olie)verontreiniging

1.1 Economische schade door een (olie)verontreiniging

- schade die ontstaat door vernieling of verontreiniging van eigendommen
- indirecte economische schade die ontstaat door b.v. het tijdelijk stilleggen van een fabriek (afsluiten van waterinlaten), het wegblijven van toeristen, het wegtrekken van vis, het voor menselijke consumptie ongeschikt worden van schelpdieren

1.2 Ecologische schade door een (olie) Verontreiniging

- schade die ontstaat aan flora en fauna door een olie of chemicaliën spill, dit kan verschillende gevolgen heb voor het milieu:
 - * vergiftiging
 - * verstikking
 - * langzaam herstel doordat de soort zich langzaam voortplant
 - * een langdurige besmetting omdat de olie of chemicaliën langzaam worden afgebroken

2 olieverontreiniging

2.1 Soort olieverontreiniging

Olieverontreinigingen kunnenn in 5 verschillende vormen aanspoelen:

klasse A olieresiduen	- Dit betreft niet meer vloeibare plantaardige of minerale olie in de vorm van korrels of klonten (teerballen), die verspreid liggen op en rond de vloedlijn
klasse B oliefilm	- zeer dunne laag van olieresten
klasse C dun olieveld	- vloeibare olie van niet meer dan 1/2 cm dikte
klasse D dik olieveld	- vloeibare olie van enkele cm's dikte met een relatief laag watergehalte

klasse E chocolate-mousse - water in olie emulsie met een dikte van 1 tot meerdere cm's met een waterpercentage tot 80%

In geval van een grote olieverontreiniging spoelt meestal chocolate-mousse op het strand aan. Dit is een water in olie emulsie met een grote viscositeit en een waterpercentage dat kan oplopen tot 80%.

2.2 De grootte van de olieverontreiniging

Indien de verontreiniging groter is dan 5m³ zullen de kosten door Directie Noordzee betaald worden, waarna deze de kosten verhaald op de veroorzaker.

De hoeveelheid olie die op de kust terecht komt, is in het algemeen moeilijk te schatten, dit omdat de olie vaak niet in een homogene laag aanspoelt. Om toch een indicatie van de mate van verontreiniging te verkrijgen zijn er graden van verontreiniging ingevoerd.

1e graads verontreiniging of lichte tot matige vervuiling (over een strandlengte van 50 m tot 1 kilometer en een hoeveelheid van 1 tot 50 m³ olie of water in olie emulsie

2e graads verontreiniging of ernstige vervuiling (over een strandlengte van meer dan 1 kilometer en een hoeveelheid van 50 tot 1000 m³ olie of water in olie emulsie

3e graads verontreiniging of zeer ernstige vervuiling (calamiteit) (over een lengte van meerdere kilometers en een hoeveelheid van meer dan 1000m³

3 Strand en kustrecreatie

De Noordzeekust is Nederlands belangrijkste gebied voor recreatie en toerisme. Het is de bestemming van 20% van de vakanties binnen Nederland. Gemiddeld bezoeken 38.000.000 mensen per jaar het gebied voor een tijd van 2 uur of langer, buitenlandse toeristen komen voornamelijk naar de Noordzeekust.

Zwemmen, zonnen en wandelen zijn de meest voorkomende activiteiten, maar ook windsurfen is de laatste jaren toegenomen in populariteit.

Bijna 2.000.000 mensen bezoeken het strand op een mooie zomerdag. De verdeling van mensen langs de kust is niet gelijkmatig, dit is afhankelijk van het aantal hotelbedden, de bevolkingsdichtheid van de kust en het achterland. Dit betekent een lager bezoekersaantal op de waddeneilanden en een hoger bezoekers aantal van de Zeeuwse en voornamelijk de Hollandse kust.

Als men de verdeling op kleinere schaal beschouwt valt op dat deze afhankelijk is van de toegangswegen en het aantal strandpaviljoens. Stranden die bereikbaar zijn met de auto zijn meestal druk, stranden die alleen bereikbaar zijn per fiets of te voet zijn veel rustiger.

Ondanks de toename van het aantal inwoners, is het aantal strandbezoeken niet toegenomen. Wel is er een toename van bezoekers buiten het zomerseizoen, dit is te verklaren door de toenemende belangstelling voor (kortere)vakanties in het voor en naseizoen.

4 Kustsoorten

4.1 Stranden, platen en kwelders

Stranden en platen: - zandstrand
 - grindstrand
 - zand met grind/gravel

Kwelders: - kwelder met pioniersvegetatie
 - lage kwelder
 - midden kwelder
 - hoge kwelder
 - overgang tussen kwelder en duinen

Een kwelder is een begroeid, laaggelegen gebied wat voor zijn watervoorziening afhankelijk is van de zee.

Een brakwatergebied is een kwelder die door zijn afgesloten ligging alleen bij een heel hoog tij door zeewater overspoeld wordt, de watervoorziening is afhankelijk van regenwater.

4.2 Sluters en stuifgaten

Een slufter is een kreek die bij laagwater droog valt en waaromheen zich kwelders bevinden.

De kwelders op de waddeneilanden worden aan de noord-zijde beschermt door een duinenrij. Stuifgaten zijn gaten in deze duinenrij waardoor bij een verhoogt tij water vanuit de Noordzee de kwelders in stroomt.

5 Kunstwerken

5.1 verschillende soorten kunstwerken

De Nederlandse kust is constant onderhevig aan erosie, zou men dit proces zijn gang laten gaan, dan zouden groten delen van de Nederlandse kust in zee verdwijnen, met alle gevaar voor het lager gelegen achterland. Om dit te voorkomen worden een aantal methodes toegepast: zand-suppletie (op het strand, tegen de duinvoet of het onderwatertalud) en het plaatsen van "kunstwerken", dit is een verzamelnaam voor alle niet natuurlijke kustversterkingen en andere door de mens aangelegde constructies

Het is zinnig om een onderscheid te maken tussen al deze kunstwerken vanwege de verschillende schoonmaak technieken die toegepast moeten worden.

- Constructies:
- gesloten houten schermen
 - paalschermen
 - blokkendam
 - strandhoofden
 - * stortstenen met gietasfalt
 - * stortstenen zonder gietasfalt
 - gemetselde kademuur
 - havens
 - koelwateruitlaten
 - spuisluizen

Dijkconstructies: - stortberm	* stortstenen met gietasfalt * stortstenen zonder gietasfalt
- taludbekleding	* basaltzuilen (betonnen basaltzuilen) * stortsteen met gietasfalt * basaltzuilen * basaltzuilen met gietasfalt * betontegels
- dijkasfalt	

5.2 (Jacht)havens en laad- en loswallen

Langs de Noordzeekust bevinden zich een aantal havens. Schepen zijn in principe niet gevoelig voor een olieverontreiniging, alleen wanneer er door een grote laagdikte en een laag vlampunt gevaar voor ontbranding bestaat. Passerende scheepvaart zullen de opruimingswerkzaamheden wel bemoeilijken, en het kan dus noodzakelijk zijn een haven voor enige tijd af te sluiten.

Jachthavens zijn wel erg gevoelig voor een olieverontreiniging omdat de olie zich aan de scheepsromp hecht en daarna moeilijk te verwijderen is. Ter voorkoming hiervan is het aan te raden de ingangen van de jachthavens af te sluiten met een oliekerend scherm.

Bij een grote olieverontreiniging is het niet altijd mogelijk om al het verontreinigde mengsel met vrachtauto's te voeren. Een andere mogelijkheid is om het mengsel per boot af te voeren. Om de schepen te laden moeten er laad- en loswallen aanwezig zijn

6 Strandopgangen

Langs de gehele Noordzeekust bevinden zich op onregelmatige afstanden van elkaar strandopgangen. In de kustverkenning zijn alle opgangen bestudeerd.

Aan de hand van deze kustverkenning is er een indeling gemaakt van de strandopgangen:

- opgangen die niet geschikt zijn voor zwaar verkeer (vanwege steilheid, breedte, soort bestrating, structuur van het achterland of de aanwezigheid van een trap)

- opgangen die op dit moment niet geschikt zijn voor zwaar verkeer, maar die wel makkelijk geschikt gemaakt kunnen worden (door het storten van zand, het weghalen hiervan en/of het neerleggen van rijplaten)
- opgangen die direct in gebruik te nemen zijn

Om de kaarten overzichtelijk te houden zijn alleen de laatste twee soorten opgangen opgenomen in kustinventarisatie. Men zal zo veel mogelijk moeten proberen te voorkomen dat gebruik gemaakt wordt van aan- en afvoerwegen door natuurgebieden, dit vanwege de verstoring en vervuiling die hiermee gepaard gaat. Ongeveer het zelfde geldt voor waterwin-gebieden.

In geval van nood is het wel mogelijk om hiervan gebruik te maken, maar er zullen dan voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen (het olie-zandmengsel zal direct moeten worden overgeladen in 'schone' vracht-auto's).

Dit geldt ook voor opgangen die niet zijn opgenomen in de kaarten vanwege de infrastructuur van het achterland. In deze twee gevallen zal men echter wel rekening moeten houden met de negatieve publieke opinie.

Iets waar rekening mee moet worden gehouden is dat de opgangen die nu geschikt zijn bevonden na de eerste zware storm niet meer geschikt kunnen zijn.

's Zomers moet ook rekening worden gehouden met het mulle zand, hierdoor zullen bij de meeste opgangen rijplaten gelegd moeten worden.

7 Tijdelijke opslagmogelijkheden

Een groot probleem bij het aanspoelen van olie op het strand is dat tijdens het opruimen hiervan een grote hoeveelheid vervuild zand ontstaat dat verwerkt moet worden. De olie kan tot wel een factor 100 aan zand bevatten, hierdoor neemt de te verwerken hoeveelheid olie-zandmengsel enorm toe.

Het is dus nuttig om gebruik te maken van bepaalde zeefinstallaties (te plaatsen op de grotere opslagterreinen) waarmee de verhouding olie-zand terug te brengen is tot \pm een factor 10

Een steekvast olie-zandmengsel (dwz onder normale omstandigheden niet vloeibaar) is op te slaan in open-top containers. Het probleem is dat in geval van een grote olieverontreiniging er een te klein aantal containers voorradig is. In dat geval zullen er andere opslag methodes toegepast moeten worden, het opslaan in bulk op speciaal hiervoor geschikt gemaakte parkeerplaatsen, opslagterreinen of weilanden. Dit zijn meestal binnen-duinse terreinen omdat het Noordzee strand over het algemeen erg laag ligt en indien het mengsel op het strand zou worden opgeslagen het bij harde wind en/of hoog water weer weg zou spoelen.

Het geschikt maken van de terreinen gebeurt door het aanbrengen van een laag zand, een laag plastic folie en weer een laag zand (de bovenste zandlaag is ter bescherming van de folielaag).

Dit wordt gedaan omdat het steekvast mengsel door de druk en/of hitte weer vloeibaar worden.

In het geval dat een opslag terrein voor langere tijd in gebruik is, moet er rekening worden gehouden met de afwatering. Door op laag gelegen punten waterdichte putten aan te leggen is dit probleem op te lossen, de putten moeten regelmatig leeg gepompt worden en het water moet afgevoerd worden naar een verwerkingsbedrijf.

Door het toepassen van deze technieken zou tijdelijke opslag in een natuur- of waterwingebied ecologisch aanvaardbaar zijn (indien er geen alternatieven zijn), maar er zal altijd rekening moeten worden gehouden met de publieke opinie.

Een vloeibaar mengsel dient verzameld te worden in sleuven of kuilen, eventueel half gevuld met water om het uitzakken van het zand te bevorderen, waarna het kan worden opgeslagen in al dan niet flexibele tanks, of direct kan worden afgevoerd.

In de kaarten zijn weinig buitenduinse opslagmogelijkheden opgenomen, dit wil niet zeggen dat ze er niet zijn, maar dat de situatie te veranderlijk is om er een goed oordeel over te vellen (de breedtes en hoogtes van het strand zijn te veranderlijk door getij, stormen en zand suppleties)

8 Bestrijdings en verwijderingstechnieken

8.1 Voorzorgsmaatregelen

Men moet er rekening mee houden dat al het opruimmateriaal voor de Waddeneilanden per boot moet worden aangevoerd.

Bij een dreigende aanspoeling van olie(restanten) op de kust is het verstandig de kust vroegtijdig te reinigen van zwerfvuil, om te voorkomen dat er een onnodig grote hoeveelheid met olie verontreinigd afval ontstaat.

Wanneer de olie sterk verspreid ligt tussen de lw-lijn en de hw-lijn, kan het nuttig een volgend hoogwater af te wachten (mits dat hoger is dan het voorgaande) zodat de olie meer geconcentreerd wordt.

In het geval dat een nog op zee drijvende olievlek de kust bedreigt, is het in een aantal gevallen aan te raden barrières op te werpen rond kwetsbare gebieden. Dit kunnen oliekerende schermen bij een jachthaven zijn, maar ook het opwerpen van een zanddijk voor een stuifgat of slufter.

8.2 Verzamelen van verschillende vervuilingvormen

- A de verwijderings methodes voor olieresiduën (teerballen) zijn:
- met de hand door middel van een hark en/of schop, maar met het grote nadeel dat deze methode erg arbeidsintensief is.
 - met behulp van een strandreinigingsmachine, deze "schaaft" de bovenste laag zand van het strand af en zeeft dit. Wanneer de teerballen sterk verspreid liggen, is het aan te raden deze eerst op een richel te schuiven, waarna deze richel met de strandreiniger opgeruimd kan worden. Een nadeel van deze methodes is dat te kleine teerballen niet meegenomen worden.
 - door middel van een laadschop of bulldozer, maar met als groot nadeel dat er veel zand wordt meegenomen.
- B Een oliefilm is moeilijk te verwijderen zonder het meenemen van zand. Een methode is door met een laadschop het met olie vervuilde zand op te scheppen.

- C een dun olieveld is te verwijderen door machinaal of met handkracht de olie op richels of in sleuven te schuiven. Dikke olie wordt op richels geschoven en dunne olie wordt in geulen geschoven, hierna kan het afgevoerd worden . Voor het machinaal verwijderen komen de laadschop, sneeuwschuif en de bulldozer in aanmerking.
- D voor een dik olieveld geldt hetzelfde alsvoor een dun olieveld, alleen zal er in verhouding minder zand worden meegenomen.
- E voor chocolate-mousse gelden de zelfde opruimmethodes als voor een dun en dik olieveld. De viscositeit van de chocolate-mousse kan erg hoog zijn, en moet opletten dat wanneer de mousse zich scheid dat er olie vrij kan komen met een laag vlampunt, omdat deze is ingesloten is geweest en de lichte fracties dus nog niet verdampt zijn.

Wanneer de olie in sleuven is geschoven kan deze worden afgevoerd met vacuum- of gierwagens. Een andere methode is de olie via leidingen door de duinen te verpompen waarna het direct in tankauto's kan worden verpompt. Door gebruik te maken van boosterstations met bv betonpompen kan ook nog zeer visieuze vloeistof verpompt worden.

8.3 Olie op kwelders

De olie brengt vooral schade toe aan de vegetatie, gevolgen op de lange termijn zijn vooral afhankelijk van de soort plant, de periode waarin de verontreiniging plaatsvindt, de soort en de hoeveelheid olie.

Olie moet van kwelders verwijderd worden indien de laagdikte kleiner is dan 0.5 mm. Het blijkt dat verwijdering dan meer schade oplevert dan te voorkomen. Van de kwelder moet alle olie weggepompt worden waarna de vegetatie kort afgemaaid moet worden en de resten afgevoerd moeten worden.

8.4 Olie op kunstwerken

Het onderscheid in kunstwerken moet worden gemaakt vanwege het onderscheid dat gemaakt moet worden tijdens het schoonmaken:

- objecten waar olie tussen kan lopen waarna het moeilijk of niet verwijderd kan worden (blokkendam, stortstenen, basalt)
- objecten waar olie met wat moeite van verwijderd kan worden met een stoom cleaner (stortstenen met gietasfalt, basalt, basalt met gietasfalt, palenschermen, betontegels, gemetselde kademuur)

9 Handleiding voor het gebruik van de kaarten

In de kaarten zijn aangegeven:

- strand opgangen
- tijdelijke opslagterreinen
- strandpaviljoens
- kunstwerken (indien er haakjes staan om "met gietasfalt" wil dat zeggen dat er stortstenen met en zonder gietasfalt voorkomen)
- waterwingebieden
- kwelders
- stuifduingebieden
- gemeente grenzen
- pijpleidingen
- boeien

De kaarten zijn voorzien van nummers die corresponderen met de fotonummers. De beschrijvingen die horen bij een kaart staan in dit verslag

Per kaart zijn beschreven:

- de strandopgangen die bereikbaar zijn voor zwaar verkeer
- tijdelijke opslagterreinen
- strandrecreatie
- eventuele bijzonderheden
- de telefoonnummers van gemeentes die grenzen aan de Noordzee

10 Beschrijvingen per kaart

Blad 09 Schiermonnikoog

Strandopgangen:

- Prins Bernhardweg
- Badweg

Tijdelijke opslagterreinen:

- Prins Bernhardweg 1000m³
- Veerhaven 2000m³

Kunstwerken:

- geen

Strandrecreatie:

- Schiermonnikoog is een eiland waar 's zomers veel recreanten aanwezig kunnen zijn, waaronder ook veel dagjesmensen

Eventuele bijzonderheden:

Wanneer er een olieverontreiniging aan zal spoelen op Schiermonnikoog krijgt men te maken met een aantal problemen:

- Het eiland Schiermonnikoog is een nationaal park, dit wil zeggen dat als er olie aan zal spoelen er in de media meer aandacht aan besteed zal worden dan wanneer dit op een ander eiland zal gebeuren.
- De oost-zijde van het eiland is van af paal 10 slecht berijdbaar, voor zwaar verkeer is het niet bereikbaar. Het is alleen mogelijk om er met rupsvoertuigen of met ballonbanden uitgeruste voertuigen te rijden, hetzelfde geldt voor de zuid-west hoek van het eiland.
- De kwelders op de oost-zijde van het eiland worden beschermt door een breed stuifduingebied (begroeid met helmgras) waarin zich overal stuifgaten bevinden, door deze stuifgaten stroomt er tijdens een verhoogt tij water vanuit de Noordzee in de kwelders. Wanneer olie de stuifduinen vervuult geeft dit grote problemen bij het opruimen, omdat de stuifduinen niet machinaal gereinigd kunnen worden en dus met de hand gereinigd moeten worden, hetzelfde geldt voor de kwelders.

Telefoonnummers gemeente:

ROTTUMERPLAAT (Gr) Paal 7-2
Tel: 05953-1555
Fax: 05953-3654

SCHIERMONNIKOOG (Gr) Paal 18-1
Tel: 05195-31558
Fax: 05195-31350

Blad 08 Ameland

Strandopgangen:

- Buren
- Nes
- Ballumerstrandweg
- Oranjeweg
- Tjetjepad

Tijdelijke opslagterreinen:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| - Buren | 1500m ³ |
| - Nes | 10000m ³ |
| - Ballumerstrandweg | 1500m ³ |
| - Oranjeweg | 2000m ³ |

Kunstwerken:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| - Strandhoofden | stortstenen met gietasfalt |
| - Strandverdediging bij paal 2 | stortstenen |

Strandrecreatie:

- Ameland is een eiland waar 's zomers veel recreanten aanwezig kunnen zijn, waaronder ook veel dagjesmensen

Eventuele bijzonderheden:

- Bij een verhoogd tij zal er water door de stuifgaten (bij paal 21 en verder) in de achtergelegen kwelders stromen. In geval van een olieverontreiniging zijn de stuifgaten met wat moeite te sluiten. Hierdoor zijn de kwelders een beetje te beschermen. Hetzelfde geldt voor het brakwatergebied bij paal 4

Telefoonnummers gemeentes:

AMELAND (F) Paal 25-1
Tel: 05191-55555
Fax: 05191-54836

Blad 07 Terschelling

Strandopgangen:

- Oostereind
- Midsland aan Zee
- Paal 8
- West-Terschelling

Tijdelijke opslagterreinen:

- Oostereind
(met weiland) > 10000m³
- Midsland aan Zee 1000m³
- Paal 8 > 10000m³
- Laad- en loswal 2000m³

Kunstwerken:

- geen

Eventuele bijzonderheden:

- De kwelders op de oost-zijde van het eiland die tussen de stuifdijk en de stuifduinen (begroeid met helmgras) liggen worden beschermt door een breed stuifduingebied waarin zich overal stuifgaten bevinden, door deze stuifgaten stroomt er tijdens een verhoogt tij water vanuit de Noordzee in de kwelders. Wanneer olie de stuifduinen vervuult geeft dit problemen bij het opruimen, omdat alle stuifduinen met de hand gereinigd moeten worden, hetzelfde geldt voor de kwelders.
- Het groene strand en de kwelder/ brakwatergebied op de Noordvaarder

Telefoonnummers gemeentes:

TERSCHELLING (F) Paal 30-0
Tel: 05620-2041
Fax: 05620-3074

Blad 06 Vlieland

Strandopgangen:

- Haven
- Fortweg
- Badweg
- Pad van twintig
- Pad van zes
- Cavalerie schietkamp

Tijdelijke opslagterreinen:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| - Haven | 2000m ³ |
| - Pad van twintig | 1500m ³ |
| - Heli-haven | 6000m ³ |

Kunstwerken:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| - Strandhoofden | stortstenen met gietasfalt |
| - Duinvoetverdediging | stortstenen |

Strandrecreatie:

- s'zomers kunnen zich veel recreanten op Vlieland bevinden

Eventuele bijzonderheden:

- Het militair oefenterrein de Vliehors alleen bereikbaar op het pad wat aangegeven is met oranje paaltjes, hierbuiten is er kans op drijfzand
- Richel is alleen bereikbaar per boot

Telefoonnummers gemeentes:

TERSCHELLING (F) Paal 30-0
Tel: 05620-2041
Fax: 05620-3074

VLIELAND (F) Paal 54-35
Tel: 05621-1205
Fax: 05621-1895

Blad 05 Texel

Strandopgangen:

- Vuurtoren (paal 31)
- Paal 28
- Paal 21
- Badweg
- Paal 17
- Westerslag
- Jan Ayeslag
- Hoornderslag
- de Hors
- Noordkant v.d. Mok

Tijdelijke opslagterreinen:

- Vuurtoren	5000m ³
- Paal 28	5000m ³
- Paal 21	5000m ³
- Badweg	500m ³
- Paal 17	10000m ³
- Paal 15 (totaal)	9000m ³
- Paal 12	8000m ³
- Hoornderslag	8000m ³

Kunstwerken:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| - Duinvoetverdediging | stortsteen met gietasfalt
dijkasfalt
betontegels
basalt met gietasfalt |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Strandrecreatie:

- s'zomers kunnen zich veel toeristen op Texel bevinden, waaronder ook veel dagjes mensen
- op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- Natuurgebied de Slufter (met kwelder)
- Natuurgebied de Mok (met kwelder)
- Vliegveld Texel

Telefoonnummers gemeentes:

VLIELAND (F) Paal 54-35
Tel: 05621-1205
Fax: 05621-1895

TEXEL (NH) Paal 32-4
Tel: 02220-62121
Fax: 02220-10024

Blad 04 Den Helder tot Schoorl

Strandopgangen:

- Veerhaven
- Kaaphoofd
- Fort Kijkduin
- Donkere Duinen
- Duinoord
- Falga
- de Zandloper
- Julianadorp
- Drooghe Weert
- Groote Keten
- Voordijk
- Abbestede
- Seinpost
- Kiefteglop
- de Goudvis
- Petten
- Camperduin
- Hargerstrandweg

Tijdelijke opslagterreinen:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| - kaaphoofd | 2000m ³ |
| - opslag HHRSCHP | 2500m ³ |
| - parkeerplaats | |
| Fort Kijkduin | 3000m ³ |
| - eind glooing, | |
| achter stuifduinen | 2000m ³ |
| - Duinoord 1 | 1500m ³ |
| - Duinoord 2 | > 10000m ³ |
| - Falga | 2500m ³ |
| - Zandloper | 1500m ³ |
| - Drooghe Weert | 1000m ³ |
| - schietterrein | > 10000m ³ |
| - Groote Keten | 2500m ³ |
| - de Goudvis | 80000m ³ |
| - Hargerstrandweg | > 10000m ³ |

Kunstwerken:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| - Veerhaven | stalen damwand |
| | stortstenen met gietasfalt |
| - Zeewering Den Helder | stortstenen met gietasfalt |
| | dijkasfalt |
| - Strandhoofden | stortstenen met gietasfalt |
| - Hondsbosche zeewering | stortstenen met gietasfalt |
| | dijkasfalt |

Strandrecreatie:

- op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden

moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- vliegveld De Kooy te Den Helder

Telefoonnummers gemeentes:

DEN HELDER (NH) Paal 0-5
Tel: 02230-71200
Fax: 02230-71397

ZIJPE (NH) Paal 5-24
Tel: 02247-4100
Fax: 02247-1495

SCHOORL (NH) Paal 24-31
Tel: 02209-6100
Fax: 02209-3432

Blad 03 Schoorl tot Bloemendaal

Strandopgangen:

- Bergen aan Zee
- Badweg
- Egmond aan Zee
- Castricum aan Zee
- Sanatorium
- Hoge Duin
- Noorderpier
- Binnenstrand
- Zuiderpier
- Jachthaven 1
- Jachthaven 2
- Bloemendaal aan Zee

Tijdelijke opslagterreinen:

- Egmond aan Zee 1500m³
- Castricum aan Zee > 10000m³
- Jachthaven > 10000m³
- Bloemendaal aan Zee 8000m³

Kunstwerken:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| - Strandhoofden | stortstenen (met gietasfalt) |
| - Havenhoofden IJmuiden | blokkendam |
| | stortstenen (met gietasfalt) |
| - Jachthaven IJmuiden | stortstenen (met gietasfalt) |
| - Zuidelijk deel binnenhaven | gemetselde kademuur |
| | stortstenen (met gietasfalt) |

Strandrecreatie:

- op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- Haven IJmuiden met druk scheepvaartverkeer
- Het is aan te raden om in het geval van een olieverontreiniging de ingang van de jachthaven van IJmuiden af te sluiten met een oliekerend scherm

Telefoonnummers gemeentes:

SCHOORL (NH) Paal 24-31
Tel: 02209-6100
Fax: 02209-3432

BERGEN (NH) Paal 31-35
Tel: 02208-90371
Fax: 02208-98078

EGMOND (NH) Paal 35-43
Tel: 02206-8200
Fax: 02206-5962

CASTRICUM (NH) Paal 43-48
Tel: 02518-61122
fax: 02518-61234

HEEMSKERK (NH) Paal 48-51
Tel: 02510-89333
Fax: 02510-89340

BEVERWIJK (NH) Paal 51-53
Tel: 02510-87222
Fax: 02510-87444

VELSEN (NH) Paal 53-58
Tel: 02550-61444
Fax: 02550-61515

BLOEMENDAAL (NH) Paal 58-63
Tel: 023-225555
Fax: 023-225566

ZANDVOORT (NH) Paal 63-71
Tel: 02507-61400
Fax: 02507-13724

Blad 02 Bloemendaal tot Wassenaar

Strandopgangen:

- Bloemendaal aan Zee,
- Circuit Zee
- Reddingsboot
- Langevelderslag
- Paal 77
- Reddingsboot
- Uitwateringssluis
- Katwijk aan Zee
- Wassenaarse slag

Tijdelijke opslagterreinen:

- Bloemendaal aan Zee 8000m³
- Zandvoort > 10000m³
- Langevelde slag > 10000m³
- Wassenaarse slag > 10000m³

Kunstwerken:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Strandhoofden | stortstenen met gietasfalt |
| - Uitwateringssluis Katwijk | stalen damwand |
| | stortstenen met gietasfalt |
| | basalt |

Strandrecreatie:

- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden: - Druk recreatie strand

Telefoonnummers gemeentes:

BLOEMENDAAL (NH) Paal 58-63
Tel: 023-225555
Fax: 023-225566

ZANDVOORT (NH) Paal 63-71
Tel: 02507-61400
Fax: 02507-13724

NOORDWIJK (ZH) Paal 71-85
Tel: 01719-60000
Fax: 01749-19584

KATWIJK (ZH) Paal 85-89
Tel: 01718-50505
Fax: 01718- 50521

WASSENAAR (ZH) Paal 89-97
Tel: 01751-22222
Fax: 01751-14551

Blad 01 Wassenaar tot Hoek van Holland

Strandopgangen:

- Wassenaarse slag, Wassenaar
- Zwarte pad, Scheveningen
- Boulevard bij noorderhavenhoofd, Scheveningen
- Walaccomodatie RWS, Scheveningen
- Ter Heide, Monster
- Arendsduin, 's Gravenzande
- HMR, Hoek van Holland
- Hoek van Holland

Tijdelijke opslagterreinen:

- Wassenaarse slag > 10000m³
- Zwarte pad > 10000m³
- parkeerplaats
Walaccomodatie RWS 10000m³
- Ter Heide 1500m³
- Arendsduin 1500m³
- HMR > 10000m³
- Hoek van Holland 1 > 10000m³
- Hoek van Holland 2 > 10000m³

Kunstwerken:

- | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| - Pier Scheveningen | beton |
| - Strandhoofden | stortstenen met gietasfalt |
| - Havenhoofden Scheveningen | blokkendam
gemetselde kademuur |
| - Noorder havenhoofd
Nieuwe Waterweg | Blokkendam
stortstenen (met gietasfalt) |

Strandrecreatie:

- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- Druk recreatie strand
- Het is aan te raden om in het geval van een olieverontreiniging de ingang van de jachthaven van Scheveningen af te sluiten met een oliekerend scherm
- Maasmond met druk scheepvaartverkeer

Telefoonnummers gemeentes:

WASSENAAR (ZH) Paal 89-97
Tel: 01751-22222
Fax: 01751-14551

DEN HAAG (ZH) Paal 97-108
Tel: 070-3532000
Fax: 070-3614862

MONSTER (ZH) Paal 108-113
Tel: 01749-13141
Fax: 01749-48074

'S GRAVENZANDE (ZH) Paal 113-116
Tel: 01748-30123
Fax: 01748-18541

ROTTERDAM (ZH) Paal 116-118/1-4
Tel: 010-4179111
Fax: 010- 4173512

Blad A Maasvlakte tot Goedereede

Strandopgangen:

- Eind Europaweg
- Breekwater
- Koelwateruitlaat
- Electriciteit-centrale
- Noord-zijde Slufter
- West-zijde Slufter
- Zuid-zijde Slufter
- Brielse Gatdam
- Autostrand, Oostvoorne
- Paal 12
- Paal 13
- Paal 16
- Haringvlietsluizen
- Paal 3
- Paal 10
- Paal 10.8
- Flaauwe Werk 1
- Flaauwe Werk 2
- Groene Dijk
- Vuurtoren

Tijdelijke opslagterreinen:

- | | |
|---------------|-----------|
| - Maasvlakte | > 10000m3 |
| - Slufter | > 10000m3 |
| - Autostrand | 8000m3 |
| - Rockanje 1 | 8000m3 |
| - Rockanje 2 | 8000m3 |
| - Paal 10 | > 10000m3 |
| - Paal 10.8 | > 10000m3 |
| - Groene Dijk | 1000m3 |
| - Vuurtoren | 1000m3 |

Kunstwerken:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|
| - Strandverdediging Maasmond | kiezels
gevlochten houten schermen
palenschermen |
| - Verbindingsdam | stortstenen |
| - Zuiderdam | blokkendam |
| - Koelwateruitlaat | stortstenen met gietasfalt |
| - Haringvlietsluizen | Stortstenen met gietasfalt
dijkasfalt |
| | beton, staal |
| - Buitenhaven Goedereede | stortstenen met gietasfalt |

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| dijkasfalt | |
| - Flaauwe Werk | stortstenen met gietasfalt |
| | dijkasfalt |
| - Strandhoofden | stortstenen met giertasfalt |

Strandrecreatie:

- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- Het gebied tussen de Maasvlakte en Oostvoorne bestaat uit aantal zandplaten en een gebied met kwelders, de zandplaten beschermen de kwelders tegen de golfslag. Het grootste deel van de kwelder is moeilijk begaanbaar te voet
- De Kwade Hoek is een natuurgebied met kwelders en een kleine slufte.
- De Haringvlietluizen zijn meestal gesloten omdat het Haringvliet gebruikt wordt als een waterbekken, wanneer ze niet gesloten zijn kan het (in het geval van een olieverontreiniging) noodzakelijk zijn ze als nog te sluiten.

Telefoonnummers gemeentes:

ROTTERDAM (ZH) Paal 116-118/1-4
Tel: 010-4179111
Fax: 010-4173512

WESTVOORNE (ZH) Paal 4-16
Tel: 01814-1300
Fax: 01814-2225

GOEDEREDE (ZH) Paal 3-19
Tel: 01879-1500
Fax: 01879-2924

Blad B Goedereede tot Westerschouwen

Strandopgangen:

- Paal 19
- Brouwersdam, Goeree
- Brouwersdam, Schouwen
- Paal 3

Tijdelijke opslagterreinen:

- Brouwersdam, Goeree 2500m³
- Brouwersdam, Schouwen 2000m³
- Paal 3 2500m³

Kunstwerken:

- palenschermen hout
- Brouwersdam stortstenen (met gietasfalt)
- Brouwersdam stortstenen met gietasfalt
- Brouwersdam dijkasfalt

Strandrecreatie:

- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- Brouwersdam
- Op Schouwen zij maar weinig bruikbare opgangen en opslagterreinen, dit heeft een aantal oorzaken, de aanwezigheid van waterwin- en natuurgebieden en het niet geschikt zijn van de infrastructuur van het achterland.

Telefoonnummers gemeentes:

GOEDEREDE (ZH) Paal 3-19
Tel: 01879-1500
Fax: 01879-2924

WESTERSCHOUWEN (Z) Paal 1-17
Tel: 01115-1651
Fax: 01115-2114

Blad C Westerschouwen tot Valkenisse

Strandopgangen:

- De Punt, Westerschouwen
- Oosterscheldedam, Schouwen
- Oosterscheldedam, Noord-Beveland
- Paal 3
- Paal 4.⁴
- Breezand
- Duinstraat, Domburg
- Paal 18.⁵, Westkapelsche Zeewering
- paal 20, Westkapelsche Zeewering
- Eind Westkapelsche Zeewering
- Zuiderhoofd, Westkapelle
- Joossesweg, Westkapelle
- Het Kustlicht, Zoutelande
- Hoge Hilt, Zoutelande

Tijdelijke opslagterreinen:

- Paal 3
(makkelijk te maken) 5000m³
- Duinstraat 2000m³
- paal 18.⁴ 4000m³
- Eind Westkapelsche Zeewering
(makkelijk te maken) 3000m³
- Zuiderhoofd 2000m³
- Joossesweg 1000m³
- Hoge Hilt 1000m³

Kunstwerken:

- Palenschermen hout
- Oosterscheldedam stortstenen (met gietasfalt)
- Veerse dam stortstenen met gietasfalt
- Westkapelsche Zeewering dijksafalt
- Duinverdediging Zoutelande beton, staal
- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden stortsteen met gietasfalt
- moet men 's zomers rekening houden met recreanten dijksafalt
- basalt met gietasfalt

Strandrecreatie:

- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden
- moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

- Indien er olie de Oosterschelde in dreigt te drijven zal de stormvloedkering

- gesloten moeten worden om dit te voorkomen.
- De tijdelijke opslagen bij paal 3 en aan het eind van de Westkapelsche Zeewering zijn makkelijk te maken

Telefoonnummers gemeentes:

WESTERSCHOUWEN (Z) Paal 1-17
Tel: 01115-1651
Fax: 01115-2114

WISSEKERKE (Z) Paal 0-5
Tel: 01107-1655
Fax: 01107-1966

VEERE (Z) Paal 5-9
Tel: 01181-1951
Fax: 01181-1671

DOMBURG (Z) Paal 9-18
Tel: 01188-2710
Fax: 01188-3747

WESTKAPELLE (Z) Paal 18-25
Tel: 01187-2055
Fax: 01187-1608

VALKENISSE (Z) Paal 25-32
Tel: 01185-1555
Fax: 01185-3025

Blad D Domburg tot Sluis

Strandopgangen:

- Paal 32, Vlissingen
- De Nolle, Vlissingen
- Veerhaven, Breskens
- Paal 1.⁸
- Paal 3
- Paal 4
- Paal 6
- Paal 7.²
- Radarpost, Cadzand-Bad
- Paal 10, Cadzand-Bad
- Paal 12, Cadzand-Bad
- Caricole, Cadzand-Bad
- Uitwateringssluis, Cadzand-Bad
- Bij Reddingsboot, Cadzand-Bad
- De Zeemeeuw, Sluis
- Het Zwin, Sluis

Tijdelijke opslagterreinen:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| - Bij veerhaven | 1000m ³ |
| - Paal 6 | 5000m ³ |
| - Paal 7. ² | 1000m ³ |

Kunstwerken:

- | | |
|----------------------------------------------|------------------------------|
| - Zeewering bij paal 32 | basalt (met gietasfalt) |
| - Boulevard Vlissingen | stortstenen met gietasfalt |
| - Palenschermen | gemetselde kademuur |
| | hout |
| - Veerhaven Breskens | stortstenen (met gietasfalt) |
| | tegels |
| | stortstenen (met gietasfalt) |
| - Zeewering bij veerhaven | basalton |
| - Zeewering bij paal 3 | basalton |
| | dijkasfalt |
| - Uitwateringssluis bij paal 4. ² | basalt |
| - Zeewering bij paal 7. ² | basalt met gietasfalt |
| - Uitwateringssluis Cadzand-Bad | basalt met gietasfalt |

Strandrecreatie:

- Op plaatsen waar zich een of meerdere strandpaviljoens bevinden

moet men 's zomers rekening houden met recreanten

Eventuele bijzonderheden:

De natuurgebieden de Verdrongen Zwarte Polder en het Zwin bestaan beide uit kwelders, terwijl het Zwin ook nog een slufteer heeft.

Telefoonnummers gemeente:

DOMBURG (Z) Paal 9-18
Tel: 01188-2710
Fax: 01188-3747

WESTKAPELLE (Z) Paal 18-25
Tel: 01187-2055
Fax: 01187-1608

VALKENISSE (Z) Paal 25-32
Tel: 01185-1555
Fax: 01185-3025

VLISSINGEN (Z) Paal 32-36
Tel: 01184-87000
Fax: 01184-10218

OOSTBURG (Z) Paal 2-15
Tel: 01170-57000
Fax: 01170-52241

SLUIS (Z) Paal 15-16
Tel: 01178-75500
Fax: 01178-62503

11 Literatuurlijst

- natinale *
- "Adviezen bestrijdingstechnieken strandverontreiniging door aangespoelde olie",
 werkgroep "Grote olieverontreiniging van de kust", 1978
- *
- " Coördinatieregeling Bestrijding Kustverontreiniging", Ministerie van Verkeer en
 Waterstaat, juni 1994