



Technische aanpak voor de bestrijding van oliecalamiteiten

1 INLEIDING

1.1 Milieurelevantie: waarom olie bestrijden?

Olie is een verzamelterm voor koolwaterstofverbindingen met diverse verhoudingen lichte (acuut toxisch) en zwaardere fracties (kankerverwekkend) naargelang de gewenste toepassing. Deze koolwaterstoffen hebben directe, toxische effecten op aquatische biota bij contact of inname.

Daarnaast is er ook een indirecte negatieve werking op aquatische biota omdat de olie een drijflaag vormt die de natuurlijke uitwisseling van zuurstof in de lucht en zuurstof in het water onmogelijk maakt. In het water levende dieren en planten moeten het dan enkel stellen met de zuurstof die zich onder de drijflaag bevindt. Een tweede indirect effect is de zuurstofafname die het gevolg is van microbiële degradatie van de olielaag. Ook is er een (tijdelijke) afname van licht. Olieverontreiniging is ook verantwoordelijk voor de verontreiniging van de waterbodem en oevers. Dit zorgt voor verhoogde bagger- en ruimingskosten voor de waterloopbeheerders. Daarbij komt dat het gebruik van disperseermiddelen/detergenten de verontreiniging van het slib nog kan versterken. De zwaardere en moeilijker afbreekbare fracties blijven letterlijk kleven aan vast materiaal waarmee ze in contact komen. Dat is in eerste instantie nefast voor de oevervegetatie, die plaatselijk verschroeit door fotochemische degradatie. Daarnaast verstoort de olie, analoog aan het dierlijke waterleven, de zuurstofuitwisseling op niveau van de bodem waarin de oevervegetatie wortelt. Bepaalde oliën hebben ook corrosieve eigenschappen die een verflaag van bv. schepen kunnen aantasten.

De afzetting van olie is voor de waterloopbeheerder in meerdere opzichten hinderlijk:

- Oeverbescherming en regelinfrastructuur (stuwen, sluizen, ...) worden besmeurd;
- Doorvarende schepen worden besmeurd;
- Duurdere bagger- en ruimingskosten als gevolg van de verwerking van verontreinigd slib.

Indien een olievervuiling zich voordoet in waterwingebieden, onttrekkingsgebieden en beschermingszones voor drinkwater heeft dit ook een impact op de drinkwaterproductie. Minerale oliën (en disperseermiddelen) mogen niet aanwezig zijn in drinkwater. Verontreinigingsincidenten zorgen ervoor dat de inname tijdelijk dient stopgezet te worden en kunnen zo de leveringszekerheid bedreigen.

Daarnaast zijn diverse sectoren afhankelijk van een goede waterkwaliteit (recreatie, landbouw, visserij, ...). Ook hiervoor is een adequate bestrijding van olieverontreinigingen in oppervlaktewater noodzakelijk.

Bij de bestrijding van een olieverontreiniging zijn er verschillende stappen van de vaststelling over de bestrijding tot de nazorg te doorlopen door verschillende actoren en belanghebbenden (waterloopbeheerders, gemeente, brandweer, civiele bescherming, ...). Het te volgen stappenplan bij een oliebestrijding dat een actor en initiatiefnemer koppelt aan elke processtap is vastgelegd in een processchema (goedgekeurd door CIW op 15/12/2021).

1.2 Wettelijke grondslag bestrijding olieverontreiniging

a. Doelstellingen en beginselen integraal waterbeleid

Het decreet integraal waterbeleid, of Waterwetboek, bepaalt de **doelstellingen en beginselen van het integraal waterbeleid in de artikelen 1.2.2. en 1.2.3.** Verschillende van deze doelstellingen en beginselen hebben betrekking op de waterkwaliteit van oppervlaktewaterlichamen, en zijn relevant voor de aanpak van olieverontreinigingen.

Meer in het bijzonder bepaalt artikel 1.2.2., 1° en 2° van het Waterwetboek de volgende **doelstellingen** inzake waterkwaliteit:

“...

1° de bescherming, de verbetering of het herstel van oppervlaktewater- en grondwaterlichamen op zo'n wijze dat tegen de datum, vermeld in artikel 1.7.2.1.1, §2, een goede toestand van de watersystemen wordt bereikt. Onder een goede toestand wordt verstaan:

a) minstens een goede chemische, ecologische en kwantitatieve toestand voor oppervlaktewaterlichamen;

b) minstens een goede chemische toestand en een goed ecologisch potentieel voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen;

c) minstens een goede chemische en kwantitatieve toestand van grondwaterlichamen;

2° het voorkomen en verminderen van de verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater, onder meer door:

a) het progressief verminderen van de verontreiniging door prioritair stoffen;

b) het stopzetten of het progressief beëindigen van de verontreiniging door prioritair gevaarlijke stoffen;”

Het bereiken van de goede toestand van de oppervlaktewaterlichamen en het voorkomen en verminderen van verontreiniging van oppervlaktewater, houdt onlosmakelijk in dat olieverontreinigingen op een zo efficiënt en daadkrachtig mogelijke wijze worden aangepakt.

Verder zijn de volgende **beginselen** inzake integraal waterbeleid relevant voor de aanpak van olieverontreinigingen in oppervlaktewaterlichamen:

- het **standstillbeginsel**, op grond waarvan moet worden voorkomen dat de (feitelijke) toestand van watersystemen verslechtert.
- het **preventiebeginsel**, op grond waarvan moet worden opgetreden om schadelijke effecten te voorkomen, veeleer dan die achteraf te moeten herstellen.
- het **bronbeginsel**, dat stelt dat de maatregelen om schadelijke effecten te voorkomen, moeten worden genomen daar waar ze ontstaan in de plaats van daar waar deze effecten zich manifesteren.
- het **‘de vervuiler-betaalt-beginsel’**, op grond waarvan de overheden, agentschappen en rechtspersonen die in Vlaanderen belast zijn met opdrachten inzake integraal waterbeleid ervoor moeten zorgen dat de kosten van maatregelen ter voorkoming, vermindering en bestrijding van

1.3 Doelstelling document

Regelmatig worden olieverontreinigingen vastgesteld op waterwegen, waterlopen en grachtenstelsels. Als olievervuiling niet daadkrachtig wordt aangepakt, kan de verontreiniging verspreiden en de ecologische impact groot zijn. In die gevallen loopt de milieu-impact en de kost voor remediëring hoog op. Ook is de bron dan moeilijker op te sporen en geraakt de coördinatie en verantwoordelijkheid verspreid over de diverse waterbeheerders, de lokale besturen, de hulpdiensten en de VMM.

Het doel van dit document is om, de bestrijdingsaanpak vast te leggen die leidt tot een performante terreinaanpak die de schade en kosten beperkt tot het minimum.

2 HERKENNING VAN EEN OLIECALAMITEIT

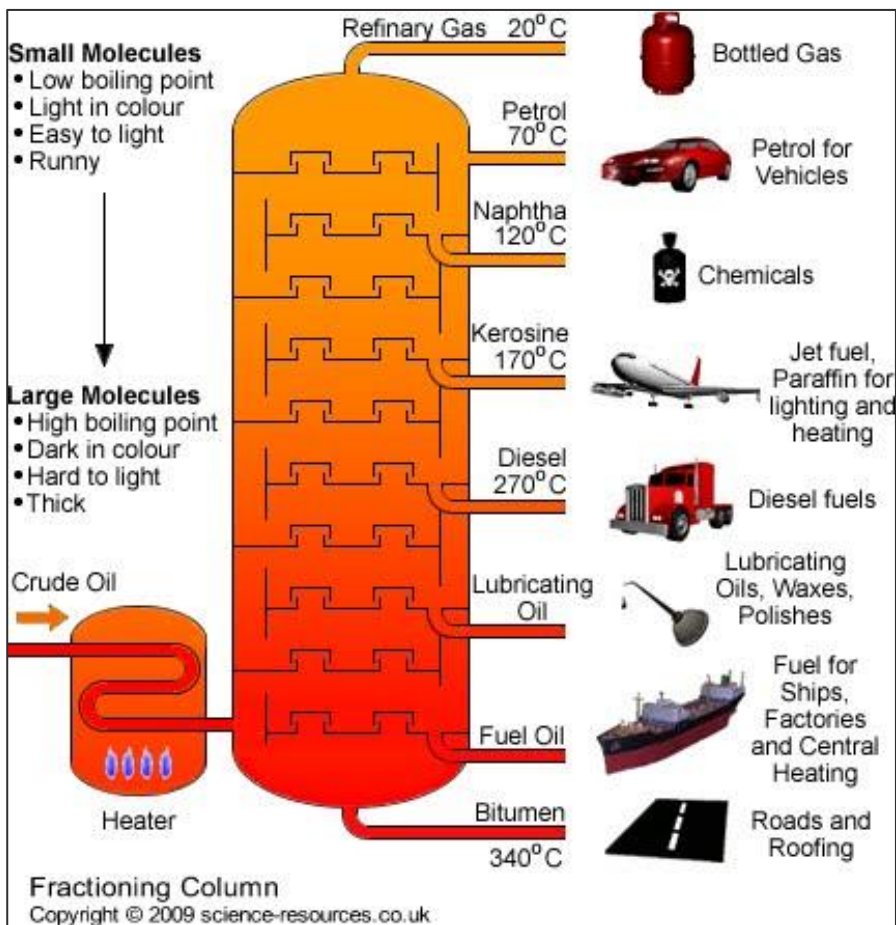
2.1 Types van olie

Het type olie kan beschreven worden aan de hand van de eigenschappen densiteit, stolpunt, viscositeit en vluchtigheid:

- **Densiteit of dichtheid:** Olie heeft meestal een lagere densiteit dan water, waardoor olie gaat drijven. Zwaardere olieproducten (zware stookolie, crude) hebben vaak een hogere densiteit. Indien deze gelijk is aan het water, gaat de olie zweven, indien de densiteit hoger dan het water, zal de olie uitzakken naar de waterbodem.
- **Stolpunt:** stoffen met een hoog stolpunt zullen bij lage temperatuur in vaste vorm voorkomen. Zwaardere olieproducten kunnen na verloop van tijd in de winter bijgevolg in het water in vaste vorm voorkomen.
- **Viscositeit of stroperigheid:** stoffen met hoge viscositeit zullen stroperig en minder vloeibaar zijn. Zwaardere olieproducten zijn bijgevolg minder vloeibaar, gaan in het algemeen minder verspreiden, maar zullen daarentegen vaak kleven aan schepen en infrastructuur.
- **Vluchtigheid:** een vluchtig olieproduct zal door verdamping sneller verdwijnen in de atmosfeer dan bijvoorbeeld zware olieproducten. Vluchtige olieproducten kunnen in besloten ruimten leiden tot explosiegevaar. In open ruimte is dit risico kleiner, toch is steeds bij een spill met een vluchtig product elke vlam te mijden. Het explosiegevaar kan gemonitord worden met een LEL-meter. Voor gezondheidsredenen is het eveneens aan te raden om een PID-meter te dragen. Bij een spill met vluchtig product waarbij de LEL-meter of PID-meter in alarm gaat, mensen onwel worden, ... is het belangrijk om ook de hulpdiensten te bellen. In dat geval wordt in functie van het gevaar en de omvang een veiligheidsperimeter ingesteld tot de brandweer ter plaatse is.

Bij fractionele destillatie wordt ruwe aardolie omgezet in verschillende producten. Hieronder worden schematisch de verschillende aardolieproducten weergegeven, met eveneens een indicatie van de te volgen aanpak bij een oliespill.





Van boven naar onder: Indien het om gas gaat, betreft het vooral een risico op explosie en brand. In dat geval moet de brandweer gebeld worden.

De andere producten bovenaan betreffen lichte olieproducten, deze hebbende neiging om:

- Sneller te verdampen
- Sneller te verspreiden op het wateroppervlak
- Lossen doorgaans beter op in water dan de zwaardere producten
- Worden veelal sneller biologisch afgebroken
- Hebben niet de neiging te gaan kleven aan scheepsrump, kaai, stijger,...

=> Actie: afhankelijk van de hoeveelheid is monitoren een optie, gezien de vluchtigheid, bestaat de kans dat deze producten verdampen.

De producten onderaan betreffen zwaardere olieproducten:

- Verdampen minder snel
- Meer kans op vorming van emulsie
- Verspreiden minder snel op het wateroppervlak
- Moeizaam biologisch afbreekbaar
- Gaan eerder kleven aan scheepsrump, kaai, steiger

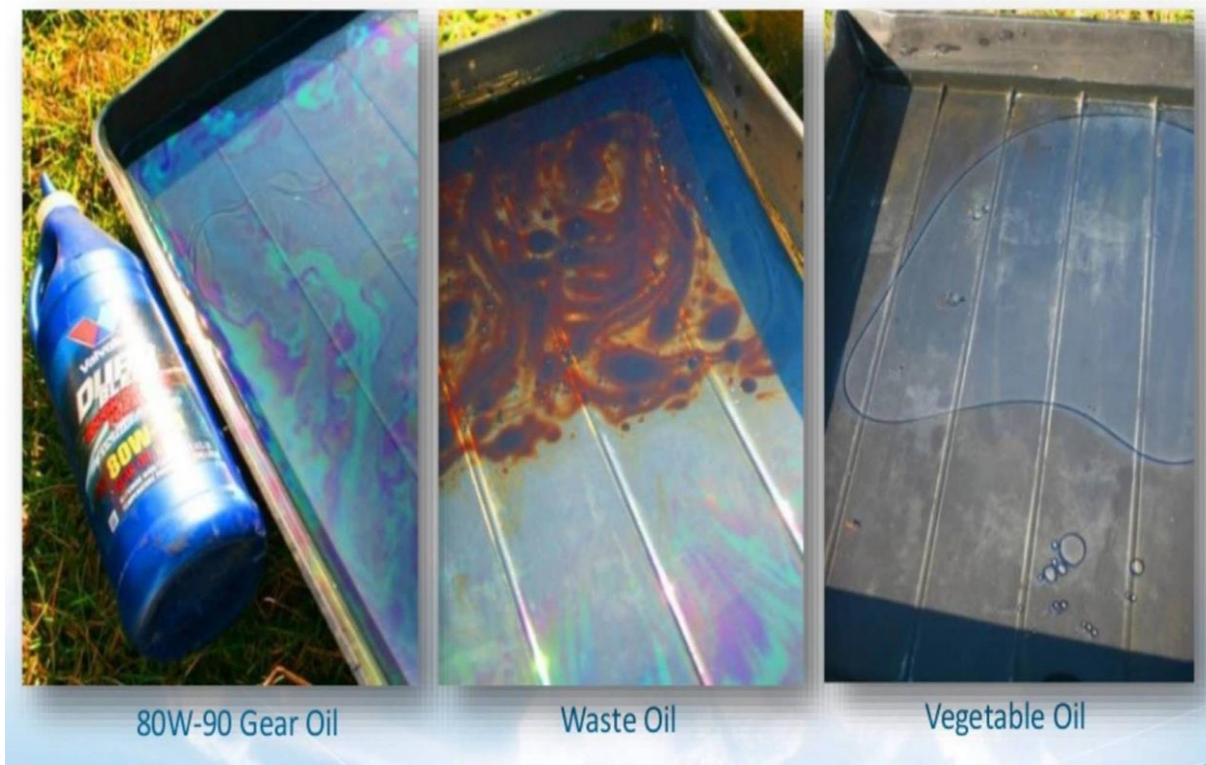
=> Actie: Ook voor kleinere spill zal al gauw actie nodig zijn, omdat de olie niet gauw verdwijnt door verdamping en gaat kleven aan schepen of infrastructuur. Bij grote spill: snel inperkende maatregelen nemen om grootschalige cleaning van schepen en andere infrastructuur te vermijden.

In het algemeen kan er gesteld worden dat bij zwaardere olie sneller overgegaan moet worden tot actie. Echter is de omvang van de olie spill van belang om te bepalen of actie nodig is.

Verder valt nog op te merken dat de olieproducten mengsels zijn. Zwaardere olieproducten (Heavy Fuel,...) bevatten vaak nog een deel lichtere mobiele ketens.

Naast aardolieproducten komen in mindere mate ook plantaardige oliën voor, ook deze dient verwijderd te worden (afhankelijk van omvang spill). Afhankelijk van het type olie zal deze stollen of vloeibaar zijn. De mate van actie hangt af van omvang van de oliespill.

In de figuur hieronder worden verschillende producten in het water met elkaar vergeleken.

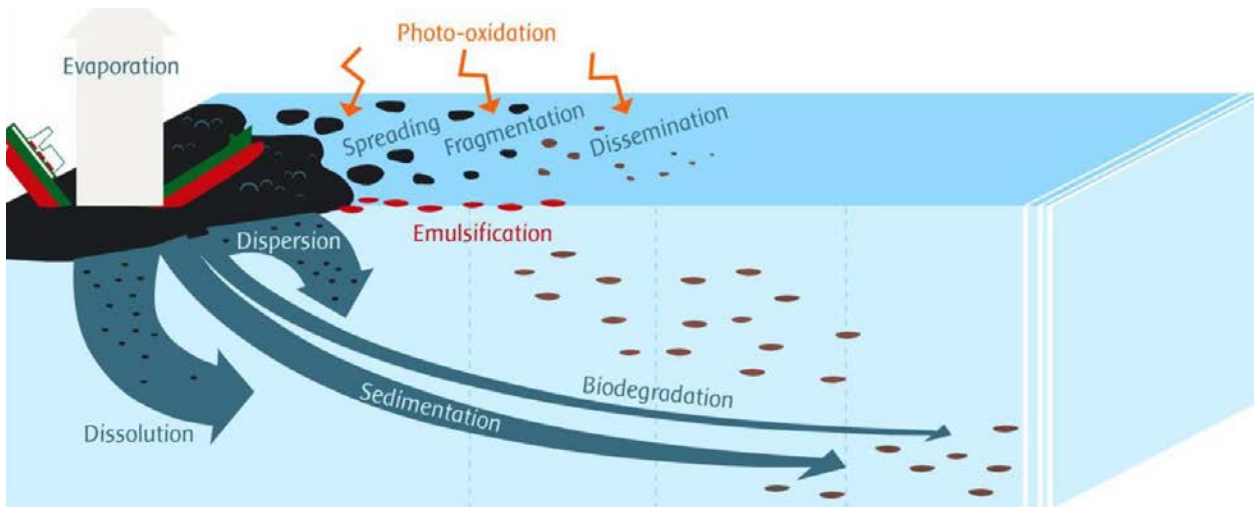


2.2 Gedrag van olie op water

De combinatie van type olie (zie §2.1) en de omgevingskenmerken zullen het gedrag van olie op water bepalen.

In onderstaande figuur worden de verschillende gedragingen samengevat.

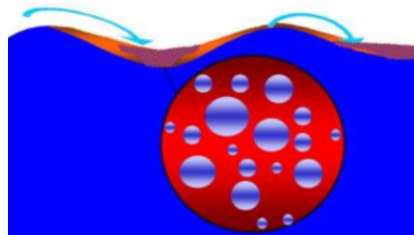
//



Figuur van Cedre, Frankrijk

Verspreiding aan het wateroppervlak:

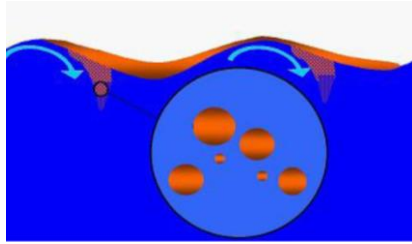
- Evaporation = Verdamping door omgevingstemperatuur
- Photo-Oxidation = Chemische afbraak door inwerking van zuurstof en zonlicht
- Spreading = Verspreiding op het wateroppervlak door werking van wind en stroming.
- Fragmentation = oliespill die door werking van wind, stroming, golfslag, impact van regendruppels,... in kleinere delen gaat opsplitsen
- Dissemination = doorgedreven fragmentatie
- Emulsification = door werking golfslag zal aan het wateroppervlak een mengsel ontstaan van olie en water, of ook een emulsie. Emulsies bevatten tot 80% water (type voorbeeld van emulsie is mayonaise)



Olie met water

Verspreiding onder de waterlijn:

- Dispersion = door werking golven gaat olievlek zich opdelen in kleine druppeltjes die zich gaan verspreiden. Bij olieproducten met hoge dichtheid zullen deze druppels de neiging hebben om te gaan uitzakken.



Water met olie

- Sedimentation = olie met hoge densiteit zal de neiging hebben om te gaan uitzakken. Hiernaast kan olie kan zich vastzetten op zwevende stof (bv slibdeeltjes) en samen met deze slibdeeltjes uitzakken naar de bodem.
- Dissolution = oplossing. Hoewel olie in het algemeen slecht oplost in water, zal een klein gedeelte oplossen. Dit is echter miniem. Maar dit kan door toevoeging van dispersanten (drecht,...) versterkt worden. Door toevoeging van dispersanten zal de olie echter dus niet verdwijnen, maar oplossen en uiteindelijk uitzakken naar de waterbodem.
- Biodegradatie = biologische afbraak van oliepartikels. Lichtere olieproducten zullen in het algemeen sneller afbreken dan zwaardere olieproducten.

Het vastgestelde gedrag bepaalt de bestrijdingsaanpak. Hieronder wordt een indicatieve leidraad gegeven met mogelijke acties, op basis van de verschillende gedragstypes:

- Evaporation: de olie verdampt, het probleem verplaatst zich eigenlijk naar de lucht. Hoe dan ook is dit moeilijk tegen te gaan en op zich positief voor het probleem in het water.
- Photo-oxidation: dit is een positief effect, de olie wordt afgebroken.
- Verspreiding in het algemeen (combinatie van fragmentation, desimination en emulsification): tegen te gaan door barrière op te werpen. Dit gebeurt door een scherm aan te leggen. Een absorberende worst zal ook een kleine barrière vormen, maar deze is doorgaans minder betrouwbaar. Het werkt voor kleinere spills en kan een eerste barrière vormen voor grotere spills tot er een meer solide oplossing komt met een oliekerend scherm. Een absorberende worst dient vooral voor verwijdering van het product door adsorptie van olie. Bij een weinig mobiele oliespill (bv spill tussen wal en schip), kan een absorberende worst een voldoende barrière vormen.
- Emulsificatie: specifiek voor emulsies dient vermeld te worden dat door hun samenstelling (tot 80% water) niet alle verwijderingstechnieken in gezet kunnen worden. Een hydrofobe drum skimmer (zie ook later bij het gedeelte 'bestrijdingsmaatregelen'), is gebaseerd op de eigenschap om olie aan te trekken. Door de hoeveelheid water in een emulsie zal die aantrekking niet meer werken en zodus zal dit type skimmer niet ingezet kunnen worden. Een emulsie zal eerder door een overstortskimmer of via afzuiging van bovenaf verwijderd moeten worden.
- Dispersion, sedimentation en dissolution zijn gedragingen waar niet meteen tegen opgetreden kan worden maar zijn in het algemeen nadelig. Immers zal de olie zich op lange termijn afzetten in de sliblaag. Indien de sliblaag wordt omgewoeld (door bv schroefwater) kan de olie terug aan het wateroppervlak tevoorschijn komen. Ook bij baggerwerken zal oliehoudend slib worden opgehaald, wat hoge verwerkingskosten met zich meebrengt.
- Biodegradatie is een effect waar niet direct vat op is, maar dat wel positief is. Immers zal de olie door de werking van micro-organismen in het water of in het slib afgebroken worden.



2.3 Omgevingsfactoren die het gedrag beïnvloeden

Zoals reeds gesteld zal het gedrag van olie op water ook bepaald worden door de omgevingsfactoren.

De belangrijkste omgevingsfactor is het weer:

- Warmte: zal het verdampingsproces versnellen
- Licht: gecombineerd met zuurstof zal het proces van foto-oxidatie versnellen
- Wind zal de oliespill snel doen verspreiden (olie volgt gemiddeld genomen de windrichting met 3% van de windsnelheid)
- Regen: door de impact van regendruppels zal verspreiding (fragmentation en dessimation), dispersie en emulsification versneld worden.

Naast het weer zal golfslag processen zoals verspreiding (fragmentation en dessimation), dispersie en emulsificatie versnellen.

Stroming zal verspreiding beïnvloeden.

Tenslotte dient nog meegegeven te worden dat onvoldoende zonlicht de inschatting beïnvloedt door het feit dat je logischerwijs minder ziet. Het type olie en omvang van de oliespill zijn bij nacht zeer moeilijk in kaart te brengen.

2.4 Verschijningsvormen van olie

De verschijningsvorm van olie wordt bepaald door de dikte van een olielaag. Afhankelijk van deze dikte zal het invallend zonlicht een ander reflectiepatroon weergeven. Op basis van deze eigenschap kan aan de hand van de verschillende verschijningsvormen de dikte van de olielaag ingeschat worden. Dit werd via het Bonn Agreement bestudeerd. In onderstaande tabel wordt dit weergegeven.

| | Dikte (µm) |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Schijn | <input type="checkbox"/> 0,04-0,3 |
| Regenboog | <input type="checkbox"/> 0,30-5,0 |
| Metaalkleurig | <input type="checkbox"/> 5,0-50 |
| Onderbroken oliekleur | <input type="checkbox"/> 50-200 |
| Ononderbroken | <input type="checkbox"/> >200 |

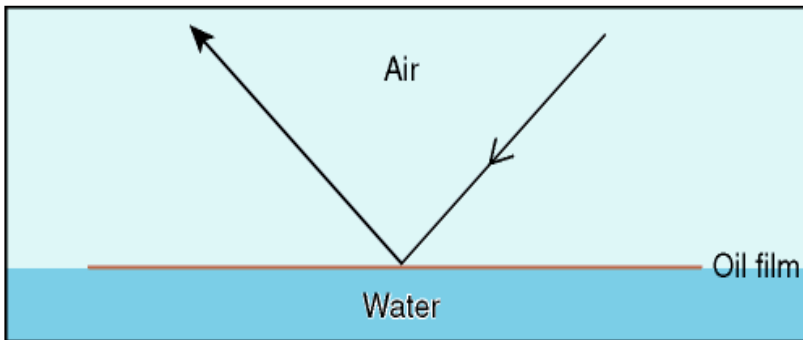
Rekening houdend met de oppervlakte van de oliespill kan dus het volume van de spill ingeschat worden.



Schijn (0.04 μm – 0.3 μm)

De dunne oliefilm reflecteert wit zonlicht beter dan het water. Het resultaat is een lichte witte schijn. Bij weinig zonlicht, op een bewolkte dag is het onderscheid tussen een lichte schijn of glans met een metallische verschijningsvorm vaak moeilijk waarneembaar. Toch is het belangrijk dit onderscheid te maken. Een schijn is eerder onschuldig, terwijl een metallische verschijning ernstig is. Een hulpmiddel hierbij is een steentje te gooien in de film:

- Indien de oliefilm openblijft rondom het punt waar het steentje is gevallen, of geleidelijk aan terug dicht trekt, dan heb je met een schijn te maken.
- Als de oliefilm snel terug dicht trekt, dan gaat het om een metallische olieschijn.



Figuur van Bonn Agreement

Voorbeeld



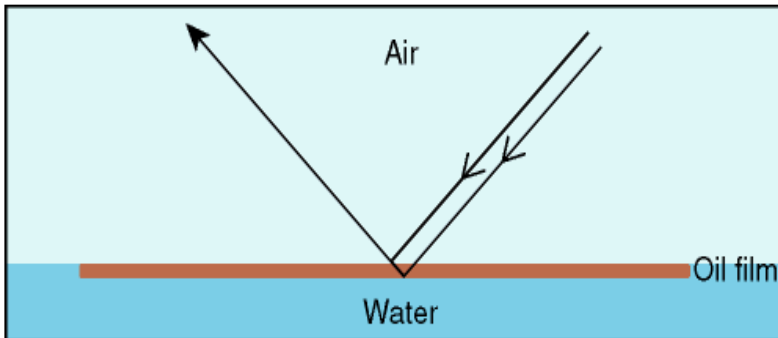
Aandachtspunten:

- Een oliecalamiteit kan aan de randen als een 'schijn' voorkomen. Hou er rekening mee dat in de kern van de verontreiniging de olie een andere verschijningsvorm (metallisch of regenboog, puur product) kan hebben.
- De verschijningsvorm kan door stroming, weer, etc. wijzigen.



Regenboog (0.3 μm – 5.0 μm)

De oliefilm reflecteert zonlicht zowel aan het olieoppervlak als eronder aan het wateroppervlak, dit resulteert in een variërende weerkaatsing van het zonlicht. Het resultaat zijn regenboogkleuren die gecombineerd met een golvend wateroppervlak leiden tot een continu variërend kleurenbeeld.



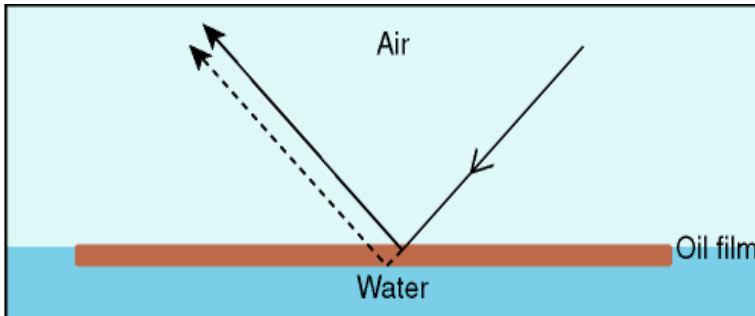
Figuur van Bonn Agreement

Voorbeeld



Metaalkleurig (5.0µm – 50 µm)

De oliefilm is dikker en reflecteert zonlicht voornamelijk aan het olieoppervlak en een beetje aan het onderliggende wateroppervlak. Dit resulteert terug in een bruin/grijze 'spiegel' kleur, of ook metallic. Bij weinig zonlicht, op een bewolkte dag is het onderscheid tussen een lichte schijn of glans met een metallische verschijningsvorm vaak moeilijk waarneembaar. Toch is het belangrijk dit onderscheid te maken.



Figuur van Bonn Agreement

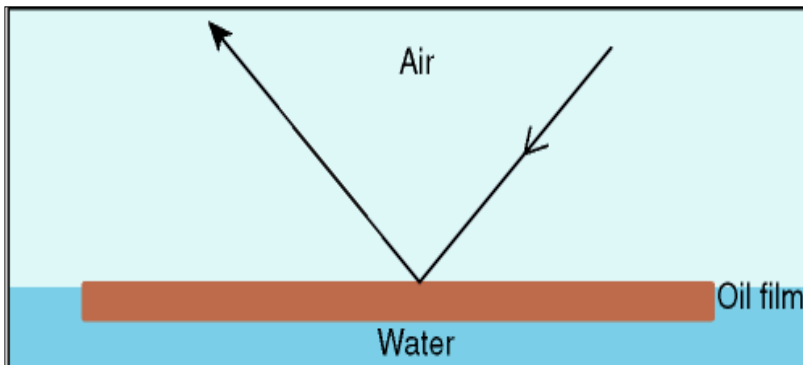
Voorbeeld van bruine metallische schijn (in combinatie met aan de randen een regenboog en lichte schijn (dunste laag)



Oorspronkelijke kleur – niet continu (50 μm – 200 μm)

De oliefilm is zo dik dat er enkel reflectie aan het olieoppervlak gebeurt. Dit resulteert in de eigenlijke oorspronkelijke oliekleur.

Bij deze verschijningsvorm maakt de studie van het Bonn Agreement voor het inschatten van de dikte van de olielaag een onderscheid tussen een onderbroken oliefilm en een niet-onderbroken continue laag. Een onderbroken oliefilm heeft een dikte tussen 50 μm – 200 μm .



Figuur van Bonn Agreement

Voorbeeld



Oorspronkelijke kleur - continu (>200 µm)

In vergelijking met de onderbroken olielaag, betreft dit een continue olielaag. Deze heeft een dikte van meer dan 200 µm.



Tot slot is er nog de emulsie (olie-watmengsel) als verschijningsvorm.

Emulsie



Foto Cedre





Foto Cedre

2.5 Olie-achtige verschijningen

Het wateroppervlak van kwelgebieden vertoont vaak een opvallende kleurige laag. Dit zijn vliesjes van ijzerbacterien die verantwoordelijk zijn voor de omzetting van ijzer naar ijzeroxiden. Aan het wateroppervlak zie je regenboogkleuren, die je ook bij olie op water ziet. Het is geen olie, wat je kunt checken door het aan te raken. Bij ijzerbacteriën breekt het vliezige laagje na aanraking makkelijk uiteen. Dat zul je bij olieproducten niet zien, dan zal de olievlek na de verstoring snel weer samenvloeien tot een aaneengesloten laag.



© Ron Poot
Foto IJzerbacteriën

3 INTERVENTIE

3.1 Calamiteitenfiche

Zodra een oliecalamiteit wordt vastgesteld is het cruciaal om een calamiteitenfiche op te maken. De fiche vormt de basis voor de te nemen maatregelen en rapporteert alle betrokkenen over de genomen acties. Het is de taak van de coördinator van de calamiteit (cfr. Processchema olieverontreinigingen) om de fiche op te maken en up to date te houden. Idealiter gebeurt dit cloudbased zodat de betrokkenen op elke plaats en elk moment zien wat er gebeurt.

De calamiteitenfiche kan enerzijds een houvast zijn voor zowel diegene die als eerste een olieverontreiniging vaststellen en/of hier actie willen/moeten ondernemen alsook voor diegene die belast is met de coördinatie van de bestrijding in al zijn facetten.

Anderzijds kan deze calamiteitenfiche ook gebruikt worden om alle informatie gestructureerd door te geven aan andere instanties, bv. bij opschaling aan de coördinerende hogere instantie (VMM-incidentenwerking, noodplanambtenaar).

De calamiteitenfiche bevat:

- informatie over het getroffen waterlichaam, de aard en de omvang van de verontreiniging, de omstandigheden;

- contactgegevens van de betrokken instanties/personen, alsook de opvolging of deze op de hoogte gebracht zijn;
- de mogelijkheid om te beschrijven welke maatregelen te nemen zijn;
- een historiek van genomen acties (communicatie, bestrijding, handhaving, bronopsporing,...).

Calamiteitenfiche olieverontreiniging

| | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------|---|
| Invuller: | | | |
| Organisatie invuller: | | | |
| Datum calamiteit: | | Datum vaststelling: | |
| Waterlichaam type: | | | |
| WL naam: | | | |
| WL beheerder: | | | |
| Beheerder contactgegevens: | | | Geïnf.? |
| | | | |
| Contact VMM incidentenwerking: | | | Geïnf.? |
| | | | |
| Precieze locatie verontreiniging: | | | |
| Bron verontr.: | | | |
| Bron contactgegevens: | | | |
| Bron gestopt: | | | |
| Getijdewerking | | Uur volgend hoogtij? | |
| Waterdiepte (m) | | Breedte WL (m) | |
| Scheepvaart: | Nvt, geen scheepvaart | | actie genomen / Geen nodig |
| | waarschuwen | geleiden | stilleggen |
| Windrichting/snelheid | | Stroming | Geen / traag / matig / snel |
| Type olie: | Benzine diesel/mazout ruwe olie hydraulische olie plant. olie andere onbekend | Verschijningsvorm: | Schijn Regenboog Metaalkleur Oorspr. kleur andere |



| | | | | |
|--|--|--|---------------------------|--|
| Verontreinigde oppervlakte (m ²)/lengte (m): | < 10m ² < 50m ² < 100m ² < 500m ² <1000m ² >1000m ² | < 10m < 50m < 100m < 500m <1000m >1000m | Te verwachten mobiliteit: | Niet mobiel (0 m/dag) Weinig mobiel (100m/dag) Matig mobiel (500m/dag) Mobiel (1000m/dag) Zeer mobiel (>5000m/dag) |
| Drinkwaterwinning bedreigd? | Nee Vermoeden Ja | | Kunstwerk(en) bedreigd? | Nee Vermoeden Ja |
| Drinkwatermaatschap pij contactgegevens: | | | | Geïnf.? |
| Beheerder kunstwerk Contactgegevens: | | | | Geïnf.? |
| Type oever: | Kaaimuur Damwand Breuksteen Betuining Andere versteviging Natuurlijke oever | Ecologische impact? | Nee Vermoeden Ja | |
| Humaantoxicologisch risico: | Nee Vermoeden Ja | Gevaar: | Nee Brandbaar Ja | |
| Bedreigde natuur- of landbouwgebieden (afwaarts): | | | | |
| Beheerder/eigenaar van bedreigd natuur- of landbouwgebied: | | | | Geïnf.? |
| Eigenaars eventuele onttrekkingen | | | | Geïnf.? |
| Interventienoodzaak? (zie beslissingsschema) | Ja/nee | | | |
| Te nemen maatregelen (zie fiches) | | | | |

| | |
|---|--|
| Mogelijke opstelplaats brandweer/civiele bescherming: | |
|---|--|

* zie [geopunt](#)

| Coördinatie | | | |
|--|--|-----------------|--|
| Coördinator: | | Contactpersoon: | |
| Datum coördinatie-overdracht: Nieuwe coördinator: | | Contactpersoon: | |
| Datum coördinatie-overdracht: Nieuwe coördinator | | Contactpersoon: | |

| |
|------------------|
| Historiek acties |
|------------------|



| |
|---|
| <p>COMMUNICATIE</p> <p>Datum, uur: actie 1, contactpersoon, organisatie, tel/email/sms/...</p> <p>Datum, uur: actie 2, contactpersoon, organisatie, tel/email/sms/...</p> <p>BESTRIJDING</p> <p>Datum, uur: maatregel 1</p> <p>Datum, uur: maatregel 2</p> <p>HANDHAVING</p> <p>Datum, uur: actie 1</p> <p>Datum, uur: actie 2</p> <p>BRONOPSPORING</p> <p>Datum, uur: actie 1</p> <p>Datum, uur: actie 2</p> <p>NAZORG</p> <p>Datum, uur: actie 1</p> <p>Datum, uur: actie 2</p> <p>OPMERKINGEN/AFSPRAKEN</p> <p>Aanvullende notities</p> |
|---|

3.2 Interventienoodzaak

Niet elke vastgestelde oliecalamiteit moet worden bestreden. De interventienoodzaak hangt af van de milieu-impact van de calamiteit en de inschatting van hoe de calamiteit spontaan (zonder ingrijpen) zal evolueren. Bij een oliecalamiteit ligt het bestrijdingsinitiatief bij de waterloopbeheerder (zie processchema olieverontreinigingen). Als hulpmiddel aan de waterloopbeheerders om op doordachte manier een uitspraak te doen over de interventienoodzaak is een beslisschema uitgewerkt.

Belisschema interventienoodzaak bij een oliecalamiteit

Belangrijk om weten is dat er niet voor iedere situatie een duidelijke zwart-wit richtlijn meegegeven kan worden om te beslissen of en hoe er actie ondernomen moet worden. Immers is elke situatie anders (type olie, aanwezigheid schepen, stroming, kwetsbaarheid omgeving, ...). Onderstaand beslisschema helpt om de beoordeling te maken.

Bij een som van de indices kleiner dan 100 voert u geen interventie uit.



Bij een som van de indices groter dan 100 en kleiner dan 200 voert u een bijkomende evaluatie uit om te bepalen of een interventie noodzakelijk is. De specifieke terreinsituatie bepaalt de interventienoodzaak. Bij een som van de indices groter dan 200 voert u een interventie uit.

Berekening van de som van de indices.

| | | |
|---------|--|-----|
| Index 1 | Verschijningsvorm van de olie op het water | |
| | Schijn | 10 |
| | Regenboog | 30 |
| | Metaalkleur | 50 |
| | Oorspronkelijke kleur van het product | 100 |
| Index 2 | Verontreinigde oppervlakte | |
| | < 10m ² | 10 |
| | < 50m ² | 20 |
| | <100m ² | 30 |
| | < 500m ² | 40 |
| | <1000m ² | 80 |
| | >1000m ² | 100 |
| Index 3 | Bedreiging waterwinning voor drinkwaterproductie | |
| | Nee | 0 |
| | Vermoeden | 100 |
| | Ja | 200 |
| Index 4 | Bedreiging wateronttrekking (i.f.v. hoogte aftappunt) | |
| | Nee | 0 |
| | Vermoeden | 100 |
| | Ja | 200 |
| Index 5 | Bedreiging werking kunstwerk (sluis, stuw, vistrap, ...) | |
| | Nee | 0 |
| | Vermoeden | 50 |
| | Ja | 100 |
| Index 6 | Bedreiging voor kwetsbare oever | |
| | Geen kwetsbare oever (kaaimuur, damwand) | 0 |
| | Matig kwetsbare oever (breuksteen) | 50 |
| | Kwetsbare oever (natuurlijke oever) | 100 |
| Index 7 | Hinder voor omwonenden | |
| | Nee | 0 |
| | Vermoeden | 50 |
| | Ja | 100 |
| Index 8 | Bedreiging waardevolle natuur | |

| | | |
|--|-----------|-----|
| | Nee | 0 |
| | Vermoeden | 100 |
| | Ja | 200 |

4 BESTRIJDINGSMAATREGELLEN

Het processchema olieverontreinigen vermeldt volgend stappenplan:

- Stap 1: Vaststelling (ter plaatse)
- Stap 2: Eerstelijnsbestrijding en brononderzoek
 - o **Stap 2.1: Eerstelijnsbestrijding**
 - o Stap 2.2: Opsporen bron en handhavend optreden
 - o Stap 2.3: Uitschakelenbron
 - o Stap 2.4: Staalname (facultatief)
- Stap 3: Verwijderen verontreiniging
 - o **Stap 3.1: Verwijdering verontreiniging in waterloop**
 - o Stap 3.2: Afvoer en verwerking bestrijdingsmateriaal
- Stap 4: Nazorg

Dit hoofdstuk ‘bestrijdingsmaatregelen’ geeft een beeld van de in stap 2.1 ‘eerstelijnsbestrijding’ en stap 3.1 ‘verwijdering verontreiniging in waterloop’ in te zetten technieken.

De eerstelijnsbestrijding houdt in veel gevallen het nemen van inperkende maatregelen in. Deze worden beschreven in §4.1. De verwijdering van de verontreiniging is beschreven in §4.2. De technieken die in §4.1 en §4.2 worden beschreven zijn ook samengevat in een reeks van gestandaardiseerde fiches (zie bijlage 6.1 en 6.2) met als doel de gebruikers via een handiger, beknopter format tot de meest geschikte techniek te leiden.

Het is verplicht om bij het uitvoeren van oliebestrijdingstaken de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) te dragen. Voorbeelden zijn werkhandschoenen, eventueel explosiometer, veiligheidsschoenen, ...

4.1 Inperkende maatregelen

De inperkende maatregelen hebben als doel:

- Beperking van de verontreinigde zone;
- Creëren van de optimale uitgangssituatie voor de olieverwijdering

De viscositeit van de olie, de wind en de stroming zullen samen invloed hebben op de snelheid van verspreiding van de olie. De stromingsrichting en de windrichting bepalen de verplaatsingsrichting van olie. Hoewel de stromingssterkte (100%) meer invloed heeft dan de windsterkte (3%), heeft de wind wel een belangrijke rol bij de verspreiding van de olie en de bestrijding ervan. Het is van belang om te anticiperen op mogelijke verandering van windrichting (en of sterkte) of van de stroming.



4.1.1 Oliekeerschermen

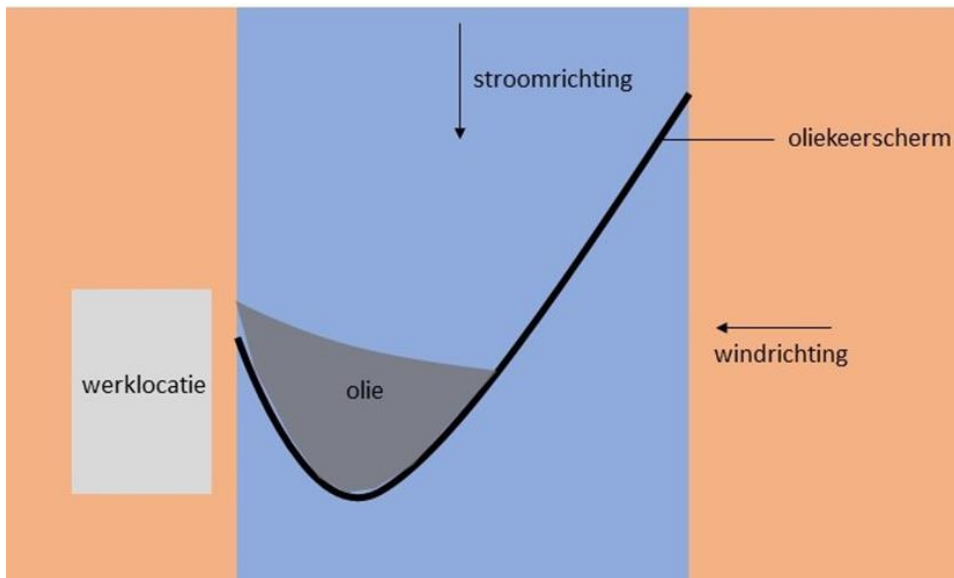
Met de plaatsing van een oliekeerscherm kan men de verspreiding van olie tegengaan, zonder de waterloop “volledig” af te dammen. Een oliekeerscherm kan (indien beschikbaar) snel geplaatst en verwijderd worden. Deze schermen zijn -afhankelijk van dimensies- inzetbaar vanaf een breedte van +/- 5 meter en diepte van +/- 0,75meter.



Foto oliekeerscherm (Bron: Port of Antwerp Bruges)

Aandachtspunten:

- Het is belangrijk om de scheepvaart te beperken bij de plaatsing van een oliekeerscherm;
- Overweeg stroming te beperken door afsluiten sluis of stilleg pompstation;
- Bij vervuiling in sluis of indien olie een sluis dreigt binnen te dringen: sluis stremmen (en leg adsorberende worsten voor de deurkamers van de sluis (is moeilijk bereikbare locatie, te vermijden dat hier olie in komt));
- Gebruik de benodigde lengte:
 - o Omcirkelen van een schip: 3* keer lengte schip;
 - o Afdammen van een aangelegd schip: 1,5 keer lengte schip;
 - o Afsluiten van een waterloop: 2 tot 3 keer de breedte van de waterloop;
- Bij het plaatsen van oliekerende schermen moeten voldoende ankers gebruikt worden om het scherm op zijn plaats te houden;
- Bij het afsluiten van een waterloop moet de locatie gekozen worden, rekening houden met de nodige opstelplaats om de olie te recupereren en mogelijke plaatsen om het scherm te verankeren. Het oliescherm wordt bij voorkeur in een ‘J – configuratie’ geplaatst, waarbij het oliescherm de olie naar de oever zal geleiden en vasthouden;



Ga als volgt te werk:

stap 1: bepaal de stromings- en windrichting;

stap 2: veranker het oliekeerscherf verder stroomopwaarts aan hogewal (de zijde van waar de wind komt);

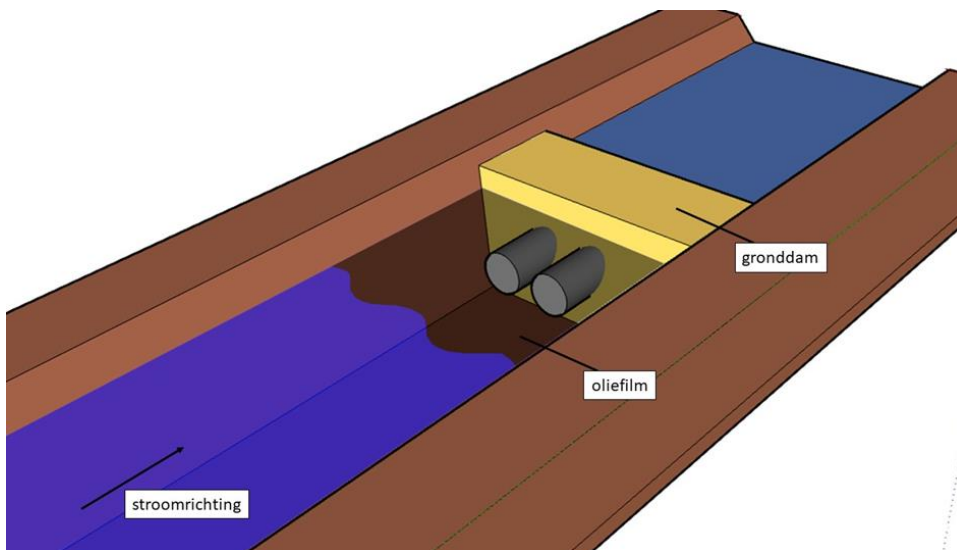
stap 3: veranker het oliekeerscherf stroomafwaarts aan lagerwal (de zijde waarnaar de wind waait);

stap 4: de olie wordt gevangen achter het keerscherf aan lagerwal, hier kan de zuigwagen geplaatst worden.

4.1.2 Afdamming

Met beschikbaar materiaal (aarde, zand, grind, ...) kan men een waterloop afdammen. Dit is vaak een goede en snelle oplossing in geval van kleine waterlopen met een beperkt debiet, breedte en diepgang, zoals sloten en grachten, waarbij de afdamming slechts voor beperkte duur aanwezig moet blijven.

Indien door de afdamming voor langere duur aanwezig moet blijven, of indien een volledige afsluiting niet gewenst is, kan men in de dam openingen voorzien. Deze worden best zo dicht mogelijk bij de bodem geplaatst (minimaal 30cm van het wateroppervlak) en kan bestaan uit buizen, al dan niet voorzien van een regelbare klep. Een regelmatig monitoring van de situatie is hier vereist.



Ga als volgt te werk bij de aanleg van een dam om de olie op te vangen:

- stap 1: leg zandzakjes of grond op de bodem, zodat de buizen niet in het slib liggen;
- stap 2: leg enkele buizen in de beek zodat het beekwater onder de drijfslag kan doorstromen;
- stap 3: bedek de buizen met zandzakjes of grond tot ver genoeg boven het wateroppervlak;
- stap 4: de oliedrijfslag wordt gevangen tegen de dam en kan opgezogen worden met een zuigwagen.

4.1.3 Absorberende worsten

Naast schermen en afdammingen kunnen voor de inperking ook absorberende worsten gebruikt worden. Dit soort oliedam is beschikbaar in secties tussen de 2 en de 6 meter, en een diameter tussen de 8 en 25 cm. Deze absorberende oliedam is door het beperkte gewicht en volume zeer snel te plaatsen. Deze vormen geen 100% betrouwbare barrière (olie kan passeren bij felle golfslag en wind), maar kan wel van pas komen als eerste hulp (is snel aangebracht), of op locaties met beperkte ruimte (bv tussen wal en schip).

Aandachtspunten:

- Beperkingen door stroming:
 - o De kleinste absorberende oliedammen (6-12 cm) kunnen enkel voor een efficiënte afdamming zorgen bij stilstaand of zeer traag stromend water (0,1 m/s);
 - o De middel absorberende oliedammen (12-20cm) kunnen enkel voor een efficiënte afdamming zorgen bij stilstaand of traag stromend water (0,4 m/s);
 - o De grootste absorberende oliedammen (20-25 cm) kunnen enkel voor een efficiënte afdamming zorgen bij stilstaand tot stromend water tot maximaal 1m/s;
 - o Bij stroomsnelheden boven de 2m/s is de inzet van absorberende oliedammen zinloos en moet dit niet opgestart worden.
- Beperkingen door wind en deining
 - o De wind heeft een negatieve invloed op de absorberende oliedam. Windsnelheden van 10km/uur loodrecht op de absorberende dam kunnen reeds voldoende zijn om deze onder water te duwen. Eveneens zal de wind deining veroorzaken. Indien de deining hoger is dan

het drijvende deel van de dam, zal de efficiëntie fors dalen. In dit kader is het eveneens aangeraden om de scheepvaart stil te leggen indien er met absorberende oliedammen gewerkt wordt.

4.2 Verwijdering van de olie

4.2.1 Gebruik van absorbenten

Om een bestrijding van olievervuilingen tegen te gaan, zijn er vele soorten/uitvoeringen van absorberende middelen beschikbaar. Het is vaak gebruikt als 1ste hulpmiddel bij olievervuilingen. De absorberende middelen die gebruikt worden bij olievervuilingen nemen geen water op. Specifiek voor waterlopen zijn er o.a. absorberende rollen, dammen, kussens, doeken of pads beschikbaar. Absorberende korrels, die vaak gebruikt worden voor olievervuilingen aan land zijn ongeschikt voor vervuilingen op waterlopen, gezien ze achteraf moeilijk te verwijderen zijn.

De absorbenten kunnen bij stilstaand water op de vervuiling geplaatst worden en zullen deze geleidelijk aan opnemen. Ze kunnen eveneens geplaatst worden ter hoogte van de afdamming, om daar de verzamelde olie op te nemen.

De maximale hoeveelheid olie die een absorbent kan opnemen wordt vermeld door de fabrikant. Het absorbent is in principe in staat een hoeveelheid olie op te nemen gelijk aan $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ van zijn volume. In de praktijk wordt best rekening gehouden met $\frac{1}{4}$. Dit zijn echter theoretische waarden. In de praktijk zal je veelal een 4-voud nodig hebben aan absorbenten. Het gebruik van absorbenten in combinatie met detergent moet vermeden worden. Bij grotere vervuiling gaat de voorkeur uit naar de mechanische verwijdering (skimmers of zuigwagen). De resthoeveelheden kunnen vervolgens met absorbenten verwijderd worden.



4.2.2 Gebruik van skimmers en zuigwagens

Voor het verwijderen kan gewerkt worden met overstortskimmers, waaierskimmer, drumskimmers, borstelskimmer en zuigwagens. De overstortskimmer werkt volgens het principe waarbij een aanzuigmond door drie drijvende vlotters net onder de waterlijn wordt gepositioneerd. De aanzuigmond wordt aangesloten op een pomp die via darmen aangesloten is op een tank of op een vacuüminstallatie. Door deze configuratie heeft deze skimmer het voordeel dat deze sneller werkt en effectief is bij een zware olie, maar heeft het nadeel dat deze minder selectief is, hierdoor moet er een groter volume olie-watermengsel verwerkt worden.



Foto overstortskimmer (bron: Brabo Cleaning Company)

Een andere skimmer, is de waaierskimmer, deze is ook minder selectief en werkt door een aantal open kanalen in een drijvend vlak (waaier). Via deze open kanalen wordt de olie aangezogen.

Een drumskimmer is daarentegen oleofiel (gaat dus enkel olie opnemen). De oleofiele drums liggen gedeeltelijk onder de waterlijn en draaien rond. Hierbij komen de drums continu in aanraking met de oliefilm bovenop de waterlijn, de welke zich gaat vastzetten op de drums. De drums draaien verder en de olie wordt aan de andere kant van de drum geschraapt en afgevoerd.

Door deze werking is de drumskimmer selectiever en gaat dus een kleiner te verwerken volume olie-watermengsel genereren. Dus drumskimmers werken niet bij een emulsie (bevat te veel water) of bij een zware olie in koude omstandigheden (gaat te hard kleven aan de drums). Voor de zware olie is het gebruik van een borstelskimmer mogelijk. De ronddraaiende borstels nemen de olie op van het wateroppervlak, de olie wordt net als bij een drumskimmer aan de andere kant afgeschraapt.



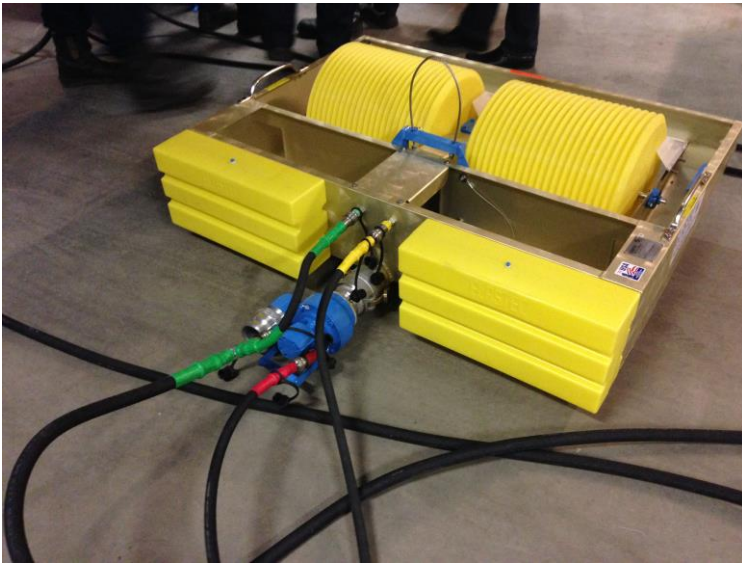


Foto drumskimmer (Bron: Brabo Cleaning Company)

De skimmers kunnen gekoppeld worden aan een vacuümwagen, maar ook zonder skimmer wordt een vacuümwagen gebruikt, vaak daar waar er omwille van ruimtegebrek geen skimmer gebruikt kan worden (voornamelijk tussen wal en schip). Bij de zuigwaggen wordt de zuigmond manueel net boven de waterlijn geplaatst en wordt olie en water opgezogen.

Het nadeel van de zuigwaggen is dat die minder selectief is (dus groter volume te verwerken olie-watermengsel). Het voordeel is dat die kan ingezet worden in moeilijk te bereiken plaatsen (wal en schip) en voor emulsies in de hoeken van dokken.



Voor specifiek deurkamers in sluizen is een zuigwaggen de enige techniek die tot nu voor handen is, maar op korte termijn is er een kleiner type drumskimmer voor handen die manueel in de deurkamers kan ingezet worden. Deze drumskimmer kan vervolgens op een zuigwaggen worden aangesloten.

Aandachtspunten:

- Vermijd het leegtrekken van de gracht. Drijfslag afzuigen. Eventueel extern water toevoegen zodat het waterpeil in stand gehouden wordt of eventueel ter plaatse decanteren met terugvloei van het water naar de beek;
- Voorzie een opstelplaats voor materieel.



4.2.3 Maaiing oever/bodemvegetatie

Restanten van olievervuiling die zich hebben afgezet in de oever- of bodemvegetatie kunnen verwijderd worden door maaiwerken. Het maaisel dient te worden afgevoerd naar een afvalverwerker.

4.2.4 Gebruik van dispersanten

Het gebruik van disperseermiddelen/detergenten wordt tot een minimum beperkt en is stricto sensu verboden (art. 3.2.1 van het Waterwetboek). Het gebruik is enkel toegestaan mits uitdrukkelijke toestemming van de waterbeheerder en mits specifieke motivatie. Disperseermiddelen/detergenten zorgen namelijk veelal niet voor een efficiënte aanpak en kunnen bovendien negatieve neveneffecten hebben. Indien er toch disperseermiddelen/detergenten dienen gebruikt te worden, zijn enkel minder schadelijke producten toegelaten. In geen geval mogen disperseermiddelen/ detergenten samen gebruikt worden met olie-absorberende borsten, omdat deze middelen het absorberend vermogen van de borsten tenietdoen en de reeds geabsorbeerde olie zelfs opnieuw doen vrijkomen.

Richtlijnen i.v.m. gebruik van chemicaliën/detergenten bij oliecalamiteiten

Het gebruik van chemicaliën/detergenten bij oliecalamiteiten in water met een diepte van minder dan 20 meter is niet toegestaan zonder uitzonderlijke toestemming van de waterloopbeheerder. Voor een optimaal gebruik van dispersanten is er in die waterlichamen namelijk te weinig turbulentie/agitatie. Hierdoor is er onvoldoende verdunning van de gedispergeerde oliedruppels en zal een groot deel van de gedispergeerde olie op de waterbodem terecht komen of een bedreiging vormen voor de waterinlaten van bedrijven/drinkwatermaatschappijen.

In het geval er toch dispersanten zouden ingezet worden moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden:

- Dispersanten zijn niet zinvol bij lichte producten (zoals benzine, petroleum, etc.) of bij zware producten (zoals zware stookolie, ruwe olie, etc.);
- Dispersanten werken niet voor koelstofen
- er moet voldoende turbulentie/agitatie zijn, mogelijk bewerkstelligd door bv. schroefbeweging, zodat voldoende verdunning wordt gegarandeerd.

5 NAZORG

5.1 Monitoring

Na de uitvoering van de oliebestrijding is de opvolging van de situatie ter plaatse cruciaal waarbij rekening gehouden wordt met volgende aandachtspunten:

- De monitoring is des te belangrijk als de bron van de verontreiniging niet gekend is omdat de bron mogelijk niet uitgeschakeld is. In dat geval is het zeker noodzakelijk om terreinsituatie op te volgen

zodat snel kan opgetreden worden wanneer extra olie vrijkomt. Deze opvolging laat in sommige gevallen ook toe om alsnog de bron te kunnen aanduiden.

- Bij het brononderzoek kan een fingerprintanalyse overwogen worden (analysemethode CEN-guideline CEN/TR 15522-2 (2011))
- Er wordt nagegaan of er eventuele restverontreiniging is achtergebleven in de oever of waterbodem. Bij een verhoogde afvoer of waterpeilschommeling is de kans reëel dat deze wordt vrijgesteld naar oppervlaktewater. Eventueel is een aanvullende olie verwijdering nodig. Dit fenomeen speelt in het bijzonder bij zware stookolie.
- De vervuilingsgraad van waterbodem en oevers als gevolg van de oliecalamiteit kan met controlestaalnames nagegaan worden. Een staalname stroomopwaarts van de calamiteit is te overwegen om de impact van de calamiteit te kunnen begroten. De kwaliteitsanalyses van de waterbodem kunnen vergeleken worden met de historische meetwaarden op deze locatie (indien voorhanden) (zie sedimentverkenner op DOV).
- Als er voorzorgsmaatregelen worden opgelegd door omgevingsinspectie of de lokale toezichthouder dan wordt de naleving ervan opgevolgd.
- Versnelde onderhoudswerken zoals maaien van oever- bodemvegetatie of een slibruiming kan overwogen worden.

5.2 Verwijdering gebruikte bestrijdingsmateriaal

Aangezien zowel het olie-watermengsel als het ingezette absorptiemateriaal (bvb. oliebeams) als afvalstof worden beschouwd, dient de verwijdering te gebeuren overeenkomstig de bepalingen van het Materialendecreet.

De ophaling en verwijdering van deze afvalstoffen kan dan ook slechts uitgevoerd worden door hiertoe erkende ophalers. De lijst van erkende ophalers is te vinden op de [website van OVAM](#). Onder andere volgende Euralcodes zijn in dit kader relevant:

- 05 01 05: gemorste olie
- 13 05 07: met olie verontreinigd water uit olie/waterscheiders
- 15 02 02: absorbentia, filtermateriaal (inclusief niet elders genoemde oliefilters), poetsdoeken en beschermende kleding die met gevaarlijke stoffen zijn verontreinigd
- 16 07 08: afval dat olie bevat

Overeenkomstig het ADR (Europees Verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg) sectie 1.1.3.1 is geen enkel ADR voorschrift van toepassing op:

*Het vervoer dat uitgevoerd wordt door- of onder toezicht staat van de **bevoegde overheden voor interventies bij noodgevallen**, voor zover het noodzakelijk is in verband met de interventie bij een noodgeval, meer in het bijzonder vervoer uitgevoerd ... om de bij een incident of ongeval betrokken gevaarlijke goederen te omsluiten, te recupereren en ze naar een veilige plaats te brengen.*

Dit betekent dat het transport van het gebruikte bestrijdingsmateriaal door hulpdiensten of interveniërende overheden van de zone van het incident naar een veilige ophaalplaats onder bovenstaande vrijstelling valt. Het transport van het vervuilde materiaal naar een verwerkingscentrum door een erkend ophaler valt niet onder bovenstaande vrijstelling en dient te gebeuren volgens de ADR-voorschriften. Het aangeboden, op te halen materiaal moet worden gestockeerd in een vloeistofdichte multibox of ASP-

container. Hou er rekening mee dat verbrandingsinstallaties beperkingen kunnen opleggen inzake de afmetingen van het aangeboden materiaal. In sommige gevallen moet het gebruikte bestrijdingsmateriaal nog verkleind worden.



6 BIJLAGEN

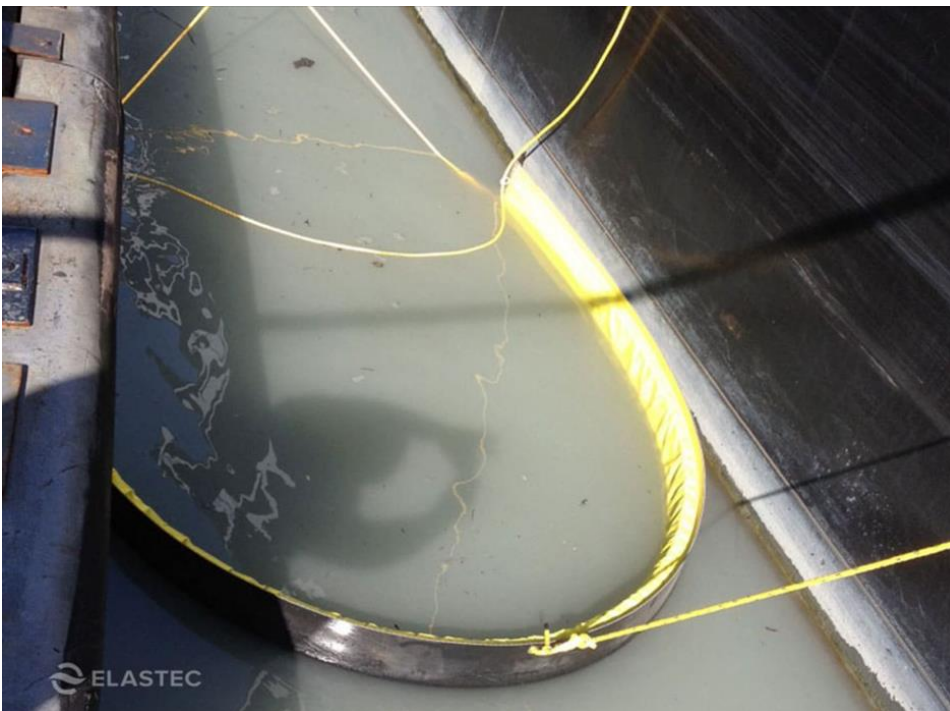
6.1 Technische fiches inperktechnieken

Fiche oliekerschermen

| | |
|---------------------------------|--|
| Bestrijdingstype | Indammen olievlek Te gebruiken bij 'puur product' of dikkere lagen olie (niet een dunne laag/ oliefilm, gebruik dan eerder adsorberende worsten) |
| Algemeen werkingsprincipe | Drijvend lichaam (bestaande uit schuimelementen of opblaasbare compartimenten), met eronder ballast (bv ketting). Dit geheel is afgewerkt met synthetisch materiaal (PVC, neopreen) waardoor geen olie heen kan. Om onderstroom van olie tegen te gaan bestaan er systemen met een 'rok' onder tussen het drijflichaam en de ballast. Speciaal type is de flexibelt. Dit is een zeer kort oliekerend scherm waarin over de lengte een veer is ingewerkt. Deze kan je plaatsen tussen wal en schip of in smallere waterlopen met rechte stevige wanden. Door de flexibelt te buigen plaats je hem tussen de wanden en door hem los te laten, zet de belt zich vast tegen de wanden door de werking van de veer. |
| Systeemeisen/toepassings gebied | Geen te snelle stromingen, 1 knoop kan, 2 knopen wordt al moeilijk. Indien er stroming is, best een scherpe hoek maken op de stromingsrichting. |
| Effectiviteit/werkingsduur | Zeer effectief, kan blijven tot zo lang als nodig |
| Instructies | |
| bij start interventie | Zoeken naar goede locatie en mogelijkheid tot aansluiten aan kaaimuur of oever. Zorg er ook voor dat de opgestuwde verontreiniging opgezogen kan worden. Plaats voor zuigwagen is zeker een pluspunt. Bij een oever kan dat zijn: een paaltje, boom,.. Bij een kaaimuur: een bolder, kaaimuurelementen (ring, ...) Bij een schip kan je beroep doen op een magnetic hull connector of magneet die je kan bevestigen op de metalen wand van een schip Het is aangewezen op bij de aansluitingen op kaai of oever bijkomend adsorberende worsten aan te leggen. Immers is een aansluiting zelden 100% lekdicht, de worsten kunnen dan olie die ontsnapt opvangen. |

| | |
|---------------------------|---|
| | Zorg er ook voor dat de opgestuwde verontreiniging opgezogen kan worden. Plaats voor zuigwagen is zeker een pluspunt. |
| Tijdens interventie | Controleren of oliekeerscherm zijn werk doet, goed op positie blijft zodat er geen olie ontsnapt. Kijk zeker naar de aansluitingen thv kaai en oever. |
| Bij einde interventie | Schermb cleanen indien bevuild en terug in oprollen/opvouwen |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Veiligheid bij plaatsen dam |
| Neveneffecten | |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Maarten Peeters (maarten.peeters@portofantwerpbruges.com) |

Foto flexibel



Bron: Elastec



Fiche aarden dam

| | |
|---------------------------------|---|
| Bestrijdingstype | Indammen stookolie op snelstromende waterloop/beek indien keerscherm niet voorhanden is en gewone absorberende beams te veel onderstroom (spill) geven |
| Algemeen werkingsprincipe | Hevelen water doorheen dam en houden stookolie aan de stroomopwaartse zijde van de dam tegen |
| Systeemeisen/toepassings gebied | Smalle waterloop (max 4 m breed), doorwaadbaar, snelle stroomsnelheid, lichte stookoliederivaten |
| Effectiviteit / werkingsduur | Zeer effectief, kan blijven tot zo lang als nodig |
| Instructies | |
| bij start interventie | dam (los zand of via zandzakken) in beek creëren en verschillende buizen schuin door dam steken. Buizen minstens diameter 200 mm. Voor de dam (in de kom van de dam) nog olie-absorberende beam plaatsen. Eens de bron is weggenomen kan indien nodig de verzamelde verontreiniging stroomopwaarts van de dam/beam worden afgeskimd of verder behandeld met absorberende doeken. Voorzie indien mogelijk plaats voor een zuigwagen. |
| Tijdens interventie | Controleren of er geen spill door dam ontstaat. Verzadigde beams tussentijds eventueel vervangen. |
| Bij einde interventie | Alles verwijderen en eventuele vervuilde zandzakken afvoeren samen met oliebeams |
| Schematische voorstelling | Zie schema aarden dam |
| Risico's | Veiligheid bij plaatsen dam |
| Neveneffecten | Verontreinigd zand/zandzakken.... |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Ruys Ronny (ronny.ruys@beveren.be) |

Fiche adsorberende booms/beams/worsten

| | |
|---------------------------------|--|
| Bestrijdingstype | Zijn in eerste plaats middelen om olie te verwijderen, maar kunnen ook een eerste barrière vormen (eerste hulp), in afwachting van oliekerende schermen en skimmers Voor de inperking en verwijdering van kleinere/dunnere lagen olie (een olielfilm/regenboog), kan overwogen worden om louter beroep te doen op adsorberende worsten |
| Algemeen werkingsprincipe | Bestaan uit een adsorbens (zoals polypropyleen) en hebben zelfdrijvend vermogen. Kunnen aaneengekoppeld worden om de gewenste lengte te bekomen. |
| Systeemeisen/toepassings gebied | Kunnen overal toegepast worden |
| Effectiviteit / werkingsduur | Zijn effectief tot ze verzadigd zijn, dan kunnen ze terug olie afgeven, dus moeten ze vervangen worden. |
| Instructies | |
| bij start interventie | Zoeken naar goede locatie en mogelijkheid tot aansluiten aan kaaimuur of oever. Bij een oever kan dat zijn: een paaltje, boom,.. Bij een kaaimuur: een bolder, kaaimuurelementen (ring,..) Bij een schip kan je beroep doen op een magnetic hull connector of magneet die je kan bevestigen op de metalen wand van een schip Zorg er ook voor dat de eventueel opgestuwde verontreiniging opgezogen kan worden. Plaats voor zuigwagen is zeker een pluspunt. |
| Tijdens interventie | Regelmatig controleren of de worst niet verzadigd is. Indien de worst ook dienst doet als inperking bij dunne/kleine vlekken, moet er gecontroleerd worden of er geen olie ontsnapt. Verzadigde worsten verwijderen en vervangen Verzadigde worsten lekdicht opslaan om secundaire contaminatie te voorkomen |
| Bij einde interventie | Worsten verwijderen, lekdicht opslaan en afvoeren |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Veiligheid bij plaatsen worsten nabij oevers |
| Neveneffecten | Indien bij een grote spill enkel beroep wordt gedaan op adsorberende worsten, kan je veel afval genereren. Daarom zijn skimmers bij een grote spill meer aangewezen en effectiever |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Maarten Peeters (maarten.peeters@portofantwerpbruges.com)) |

Foto olikerende worsten



Bron: Oil Control Systems



6.2 Technische fiches verwijderingstechnieken

Fiche absorbenten: losse doeken

| | |
|------------------------------|---|
| Bestrijdingstype | Absorberen van olieverontreiniging op stilstaand of traagstromend doorwaadbaar water |
| Algemeen werkingsprincipe | Plaatsen absorberende losse doeken die olie absorbeert. Losse doeken kunnen verschillende afmetingen en absorptiecapaciteiten hebben. Informeer bij uw leverancier! |
| Systeemeisen | Doorwaadbare waterloop met stilstaand of traag stromend water. Enkel bij lichte KWS-varianten en kleine verontreinigde spots op de waterloop. Niet toepasbaar vanaf zware stookolie!! |
| Effectiviteit / werkingsduur | De losse doeken worden meestal enkel gebruikt als de verontreiniging <u>kleine oppervlaktes</u> bestrijkt en zijn zeer gemakkelijk bruikbaar ter hoogte van vegetatieblokken in de waterloop. |
| Instructies | |
| bij start interventie | Indien steile taluds dient de persoon die de doeken aanbrengt gezeerd te zijn (veiligheid). De doeken worden los op de verontreiniging aangebracht, meestal met gebruik van laarzen, lieslaarzen of eventueel waadpak. |
| Tijdens interventie | Bij verzadiging van de doeken, deze vervangen. Verzadiging is heel duidelijk merkbaar door kleur van de doeken. Oranje/rood is verzadigd. Indien verzadiging van de doeken langer dan 1 uur duurt is absorptie meestal niet meer efficiënt en blijft er enkel nog film achter op waterloop. |
| Bij einde interventie | en verwijderen en volgens geldende regelgeving afvoeren naar afvalverwerkingscentrum. |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Veiligheid bij aanbrengen doeken |
| Neveneffecten | |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Ronny (ronny.ruys@beveren.be) |

Fiche absorbenten: afscheurbare doeken op rol

| | |
|----------------------------|--|
| Bestrijdingstype | Absorberen van olieverontreiniging op stilstaand of traagstromend doorwaadbaar water en/of waterlopen met kleine taluds |
| Algemeen werkingsprincipe | Rollen met afscheurbare absorberende doeken zijn op verschillende lengtes en absorptiecapaciteit te verkrijgen. Informeer bij uw leverancier. Door de afscheurbaarheid gemakkelijk te gebruiken indien ineens grotere verontreinigde oppervlaktes dienen bedekt/geabsorbeerd dienen te worden |
| Systeemeisen | Doorwaadbare waterloop met stilstaand of traag stromend water en waterlopen met kleine talud. Doeken kunnen quasi onmogelijk vanop de kant worden aangebracht. Met minimum 2 personen aan te brengen gezien de lengte van de doek. Enkel bij lichte KWS-varianten. Niet toepasbaar vanaf zware stookolie!! |
| Effectiviteit/werkingsduur | <u>Zeer toepasbaar voor aanpak van grotere verontreinigde oppervlaktes. Zeer tijdsefficient tov gebruik losse doeken.</u> |
| Instructies | |
| bij start interventie | Indien steile taluds dient te persoon die de doeken aanbrengt gezeurd te zijn (veiligheid). De doeken worden op de verontreiniging aangebracht, meestal met gebruik van laarzen, lieslaarzen of eventueel waadpak. |
| Tijdens interventie | Bij verzadiging van de doeken, deze vervangen. Verzadiging is heel duidelijk merkbaar door kleur van de doeken. Oranje/rood is verzadigd. Indien verzadiging van de doeken langer dan 1 uur duurt is absorptie meestal niet mee efficiënt en blijft er enkel nog film achter op waterloop. |
| Bij einde interventie | Doeken verwijderen en volgens geldende regelgeving afvoeren naar verwerkingscentrum. |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Veiligheid bij aanbrengen doeken |
| Neveneffecten | |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Ruys Ronny (ronny.ruys@beveren.be) |

Fiche absorbenten: sleepdoeken

| | |
|----------------------------|--|
| Bestrijdingstype | Absorberen van olieverontreiniging met sleepdoek |
| Algemeen werkingsprincipe | Het sleepdoek is een lange doek die extra verstevigd is en voorzien is van nylon band langs elke zijde. De doek kan als het ware over de verontreiniging in water gesleept worden waarbij absorptie en aandrijving naar beams mogelijk is. |
| Systeemeisen | Zeer toepasbaar voor aanpak van olieverontreiniging (lage KWS-fractie) op smalle waterlopen met lage stroomsnelheid . Gezien de sleepdoeken een beperkte breedte hebben (ongeveer 40 cm.) en omwille van praktische toepasbaarheid (windinvloeden) zijn deze best bruikbaar in smalle waterlopen zonder al te veel zijbegroeiing/bomen . |
| Effectiviteit/werkingsduur | Absorptiesnelheid hangt af van concentraat verontreiniging. Enkel bruikbaar bij inzet 2 personen omdat de doek langs beide zijden van de beek dient voortgetrokken/gesleept te worden. |
| Instructies | |
| bij start interventie | Het doek openrollen, desnoods op gewenste lengte afscheuren. Vanaf begin verontreiniging op de beek leggen. Dan langs beide zijden (desnoods eerst nylon band aan de doek verlengen) de doek slepen over de verontreiniging en als de totale lengte van het doek bereikt is, het doek zachtjes op de verontreiniging laten zakken. Nadat geen absorptie meer merkbaar is en het doek is nog niet verzadigd kan het doek terug opgeheven worden en naar de volgende verontreinigde spot gesleept worden. |
| Tijdens interventie | Absorptie van het doek en de nog aanwezige verontreiniging opvolgen. Het brengt niet op om met het doek te proberen een filmlaagje te absorberen!! |
| Bij einde interventie | Doeken verwijderen en volgens geldende regelgeving afvoeren naar verwerkingscentrum. |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Veiligheid bij aanbrengen doeken |
| Neveneffecten | |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Ruys Ronny (ronny.ruys@beveren.be) |



Fiche absorbenten: absorptiemiddel op basis gemalen dennenschors (Zugol of gelijkwaardig)

| | |
|------------------------------|---|
| Bestrijdingstype | Absorberen van olieverontreiniging op stilstaand water en/of waterlopen met kleine taluds. Het product, op basis van gemalen dennenschors, is een universeel inzetbaar absorptiemiddel. |
| Algemeen werkingsprincipe | Het product absorbeert goed vele chemicaliën en oliën. Doordat het product hydrofoob is zuigt het geen water op en is het dus ook toepasbaar op waterlopen. Het is verkrijgbaar in zakken en kan dus over de verontreiniging gestrooid worden. |
| Systeemeisen | Weinig wind, stilstaand tot zeer traag stromend water. Goede bereikbaarheid van de verontreiniging en zeker om het product nadien terug weg te nemen. |
| Effectiviteit / werkingsduur | Zeer effectief op kleinere oppervlaktes waar je moeilijker met absorptiedoeken aankan of effect hebt (bvb. tussen vegetatie in waterloop). Absorptiesnelheid is zeer goed. |
| Instructies | |
| bij start interventie | De zak openscheuren/-snijden en het product over de verontreiniging strooien. Vanaf verkleuring direct bijstrooien. Rekening houden met windrichting en windsnelheid. Zorgen dat er zeker ook een beam is aangebracht op de waterloop om te voorkomen dat het product wegstroomt. |
| Tijdens interventie | Bij verzadiging van het product, dit afscheppen (met fijnmazig schepnet). Hoe dikker de laag product, hoe beter verwijderbaar. Desnoods laten verzamelen naar stroomafwaarts gecreëerd verzamelpunt met beams. |
| Bij einde interventie | Het product verwijderen met fijnmazig schepnet en in vaten deponeren. Nadien afvoeren volgens de geldende regelgeving naar erkend verwerker. |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Veiligheid bij strooien. Verwaaiing naar de omgeving. |
| Neveneffecten | Kan niet zo lang op de waterloop blijven liggen als de doeken wegens fijne structuur. Verlies naar niet gecontamineerde delen in de waterloop kan optreden. |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Ruys Ronny (ronny.ruys@beveren.be) |

Fiche van skimmers en zuigwagen

| | |
|------------------------------|--|
| Bestrijdingstype | Vooraf voor dikkere lagen olie, verwijdering van olie als puur product. Een zuigwagen zonder skimmer kan ook gebruikt worden, maar een skimmer is aangewezen voor selectieve olieverwijdering. In kleinere zones (bv tussen wal en schip), kan uiteraard geen skimmer gebruikt worden en is een zuigwagen zonder skimmer vaak de enige oplossing |
| Algemeen werkingsprincipe | Dichtheidsverschil tussen olie en water en hydrofobe eigenschappen van olie |
| Systeemeisen | <p>Geschikt voor verwijdering van grote bulkvolumes</p> <p>Zuigwagen moet tot op redelijke afstand van de waterloop geraken</p> <p>Zowel toepasbaar in kleine als grote waterlopen</p> <p>In te zetten in zones waar olie accumuleert en in dikke laag aanwezig is (in hoeken, bij 1 een oliekerend scherm)</p> <p>Afhankelijk van het type olie, is een bepaald soort skimmer aangewezen. Zo zijn drumskimmers niet inzetbaar voor emulsies. Overstortskimmers (of weir skimmer) en deltaskimmers zijn inzetbaar voor meerdere drijfslagvormende olieproducten (zoals ook emulsies) maar zijn minder selectief (er wordt meer water opgenomen dan bij de drumskimmers)</p> <p>Voor een eenvoudige setup is een overstortskimmer of een deltaskimmer aan te raden. Deze hebben in tegenstelling tot de drumskimmer geen aandrijving nodig en kunnen op een vacuümwagen aangesloten worden.</p> <p>Veiligheidsaspect: Voor onbevaarbare waterlopen is de waterloop idealiter doorwaadbaar of is het talud veilig te betreden.</p> |
| Effectiviteit / werkingsduur | Grote bulkvolumes kunnen verwijderd worden maar de effectiviteit is niet 100%. Er blijft in veel gevallen nog een restverontreiniging. Nabehandeling met absorbenten is dus nodig. |
| Instructies | |
| bij start interventie | <p>Bij gebruik zuigwagen: Afstand van de zuigopening tov de drijfslag optimaliseren</p> <p>Bij gebruik skimmer zorgen dat de juiste koppelstukken voor handen zijn (best op voorhand al testen)</p> |
| Tijdens interventie | <p>Bij gebruik zuigwagen: regeling afzuigdebiet en -hoogte opdat enkel de drijfslag wordt verwijderd.</p> <p>Bij gebruik skimmer: zorgen dat deze steeds in de goede positie zit (lees: in de olie)</p> |

| | |
|---------------------------|---|
| Bij einde interventie | Nabehandeling met absorbenten nodig Skimmers reinigen |
| Schematische voorstelling | |
| Risico's | Leegtrekken kleine beken Hoge kostprijs in vergelijking met absorbenten |
| Neveneffecten | Indien niet met skimmers wordt gewerkt is er een grotere hoeveelheid aan te verwerken olie-watmengsel bij slechte positionering zuighoogte/debiet |
| Illustratie | |
| Kennishouder | Maarten Peeters (maarten.peeters@portofantwerpbruges.com) |

Foto Deltaskimmer



Bron: Vikoma