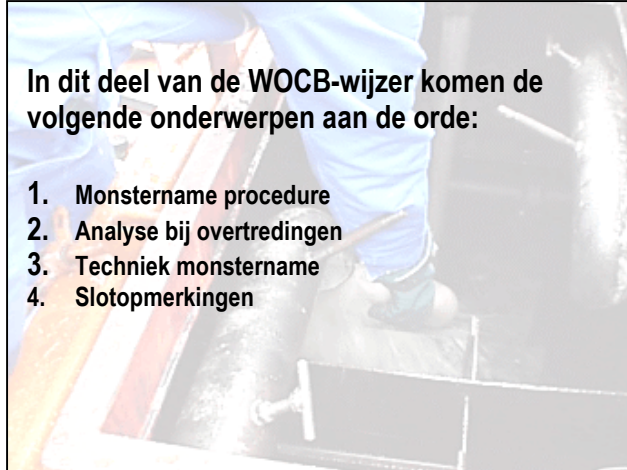


Monstername en analyse

In dit deel van de WOCB-wijzer komen de volgende onderwerpen aan de orde:

1. Monstername procedure
2. Analyse bij overtredingen
3. Techniek monstername
4. Slotopmerkingen



In de praktijk komt het regelmatig voor dat oliehoudend afvalwater van schepen op het oppervlaktewater wordt geloosd. In dergelijke gevallen is het van belang om het bewijs te leveren dat de olie op het water afkomstig is van een bepaalde verdachte. In het laboratorium wordt dan niet het gehalte (mg/l) van de olie in het water of de oliesoort bepaald, maar wordt de samenstelling van de olie op het water vergeleken met de olie die bijvoorbeeld uit de ladingtanks of de bilge van het schip is genomen.

Voordat overgegaan wordt tot de feitelijke bemonstering is het van belang te weten wat het doel van de monstername is. Met andere woorden: wat wordt met het monster beoogd.



Figuur 22.1 Voor het vaststellen wie de overtreder is dienen van zowel het water als van potentiële lozers een oliemonster te worden genomen en geanalyseerd op overeenkomst

De volgende doelen kunnen worden onderscheiden:

- Controleren of er aan de lozingsvoorwaarden volgens de wetgeving wordt voldaan, bijvoorbeeld bij een productieplatform: volgens het mijnreglement moet het oliegehalte van het geloosde productiewater onder de 40 ppm blijven;
- Bewijzen dat een illegale lozing of verontreiniging veroorzaakt is door een bepaald bedrijf/rederij of door een verdachte;
- Onderzoeken wat de oorzaak is van een verontreiniging bijvoorbeeld: vissterfte, verkleuring van het water, schuimvorming, stank, olie, etc.
- Bij ontdekking van een verontreiniging op oevers en/of de kust zal door analyse van de monsters de soort en indien mogelijk een indicatie van de herkomst worden vastgesteld.

Monstername is essentieel om achteraf iemand aansprakelijk te stellen voor de gemaakte kosten. Vaak is het hebben van monsters al genoeg en is analyse niet eens meer nodig.

Bij het opsporen van een "dader" heeft men naast een monster van de verontreiniging ook een monster nodig afkomstig van het verdachte vaartuig zelf. Daarnaast is het van belang de omstandigheden te noteren zoals windrichting stroomsnelheid en wanneer is de olie (vermoedelijk) aangespoeld e.d. goed te noteren. Alle gegevens die kunnen leiden naar een mogelijke dader zijn belangrijk.

In dit deel van de WOCB-wijzer wordt aandacht besteed aan alle aspecten die van belang zijn bij de monstername bij verontreinigingen en tijdens calamiteiten: vanaf de voorbereiding van de bemonstering tot en met het moment van afgifte aan het laboratorium. Eerst wordt nader ingegaan op de mogelijke doelen van de monstername. Daarna zullen de handelingen die moeten worden verricht bij de monstername worden toegelicht.

1. Monstername procedure

Onder bemonsteren worden alle handelingen verstaan die worden verricht vanaf het moment van voorbereiding van de monstername tot aan het moment van de overdracht van het monster aan het laboratorium waar de analyse daadwerkelijk zal plaatsvinden. Ook de handelingen in het laboratorium zijn van groot bewijsrechtelijk belang en dienen zij met grote zorgvuldigheid te worden uitgevoerd.

Indien men gaat bemonsteren dan dient men zich te realiseren dat de meetresultaten van het onderzoek verregaande gevolgen kunnen hebben voor de verdachte van de lozing. Er kunnen hoge boetes opgelegd worden en de verantwoordelijke personen (directeuren van bedrijven) kunnen tot gevangenisstraffen worden veroordeeld. Als later blijkt dat de bemonstering niet goed is uitgevoerd, of dat het monster een weekend ergens onbewaakt heeft gestaan, is dat niet alleen voor u vervelend maar ook onaangenaam voor alle mensen die betrokken zijn geweest bij het onderzoek. U dient zich bijvoorbeeld te realiseren dat laboratoriumonderzoek hoge kosten met zich meebrengt.

De meetresultaten van de oliemonsters kunnen het bewijs leveren dat een illegale lozing heeft plaatsgevonden. Het is dan ook zaak ervoor te zorgen dat het monster representatief is voor de samenstelling van de verontreiniging op het moment van monstername. De representativiteit kunt u negatief beïnvloeden door bijvoorbeeld het monster in een niet goed schoongemaakt jampotje te doen of door de inhoud van een vat niet goed te mengen. Staat het monster een hele middag in de brandende zon dan zal de samenstelling van het monster veranderen. Het monster is dan niet representatief en is als bewijsmateriaal waardeloos geworden

Achter de feitelijke handelingen gaan tal van juridische en technische vragen schuil die elkaar bovendien wederzijds beïnvloeden. Het gaat daarbij om vragen naar respectievelijk de bevoegdheid van de bemonsteraar, de garantie dat er geen oneigenlijke of frauduleuze dingen kunnen gebeuren met het monster, het informeren van het bedrijf/rederij over zijn rechten, het gebruik van de juiste en schone materialen opdat een representatief monster kan worden genomen, de juiste conservering, koeling, etc.

1.1 Stappen monster procedure

De volgende feitelijke handelingen kunnen chronologisch worden onderscheiden:

- Veiligheid;
- Voorbereiding monstername;
- Betreding schip of platform;
- Monstername;
- Bewaren van de monsters;
- Transport naar het laboratorium;
- Afgifte aan het laboratorium.

Deze handelingen worden hierna beschreven als het stappenplan.

Stappenplan.

STAPPEN	AANDACHTSPUNTEN
Veiligheid (zie 1.2)	
Voorbereiding	materiaal soort analyse wijze van monstername wettelijke normen administratie
Betreden (zie 1.3) (schip/locatie)	bevoegdheid legitimatie mededeling doel vertegenwoordiger bedrijf/schip historisch onderzoek zintuiglijk onderzoek
Monstername (zie 1.4)	soort fles vullingsgraad bescherming monsternemer representativiteit monster verzegeling administratie contra monster (- contra-expertisemonster) (- informeren verdachte)
Bewaring/transport (zie 1.5)	gekoeld bewaren donkere ruimte breukvrij afgesloten ruimte conservering indien noodzakelijk opslag dan conservering verplicht
Transport door particulier vervoerder	in verzegelde kratten in koelruimte donkere ruimte bewijs van afgifte en ontvangst afgesloten
Toezichthoudend- of opsporingsambtenaar	afsluiten koelinstallatie koeling donker breukvrij
Afgifte aan het	bewijs van afgifte laboratorium en ontvangst wensen kenbaar maken: welke analyses; wijze van rapportage; tijdsduur



In het kader van calamiteitenbestrijding is het stappenplan gelijk aan die van opsporing, waarbij het contra-expertisemonster en het informeren van de verdachte vervallen.

1.2 Veiligheid.

Voordat tot de bemonstering wordt overgegaan dient men zich ervan te vergewissen dat alle veiligheidsmaatregelen zijn genomen. Vaak is onbekend wat de samenstelling is van de lading met uitzondering van een olielozing. Ogenschijnlijk helder water kan zeer giftig of agressief zijn. Sterk verkleurd water kan weinig schadelijk zijn. Om de risico's zo klein mogelijk te houden, dienen veiligheidsmaatregelen te worden getroffen. Ook ruwe olie en stookolie zijn giftig!

De belangrijkste gevaren bij bemonsteringen zijn:

- gevaarlijke locatie
- giftigheid/kankerverwekkendheid
- brandgevaar
- explosiegevaar
- bijtende vloeistoffen

Voorkom contact tussen de verontreiniging en de huid. Gebruik onder alle omstandigheden persoonlijke beschermingsmiddelen:

- Werkhandschoenen (neopreen);
- Veiligheidsbril, bril dragers kunnen volstaan met hun eigen bril of kunnen eventueel een gelaatsscherm dragen;
- Werkpak of overall;
- Veiligheidslaarzen van bijvoorbeeld neopreen of butylrubber met matig geprofileerde zolen en vochtabsorberende sokken;
- Een helm is verplicht bij het betreden van een platform;
- Gehoorbescherming in machinekamers.

Zowel voor de laarzen als voor de handschoenen geldt dat deze regelmatig geïnspecteerd moeten worden op beschadigingen en doorlatendheid, en dat ze eerst aan de buitenkant goed schoon gemaakt worden alvorens ze uit te doen.

Afhankelijk van de situatie zou bij het betreden van een schip een overlevingspak en een halfautomatisch reddingsvest gedragen kunnen worden, bij het betreden van een platform heeft u die meestal al aan vanwege de helikoptervlucht.

Andere hulpmiddelen zoals een goed gevulde EHBO-set, een draagbare oogdouche, enkele jerrycans schoon water, enzovoort kunnen onschatbare diensten bewijzen. Beschermende kleding alleen is vaak niet voldoende bij de monsternamen. Gassen of dampen kunnen schade toebrengen aan de gezondheid. Vonken of vuur kunnen een brand of een explosie veroorzaken.

Algemene veiligheidsmaatregelen:

Informeert indien mogelijk, vooraf over te nemen veiligheidsmaatregelen. Win zoveel mogelijk informatie in over de te bemonsteren stoffen voordat tot monsternamen wordt overgegaan.

Op schepen is altijd een vrachtlister aan boord (indien besloten wordt de lading te bemonsteren) waarop de aanwezige stoffen en hun gevaarclassificatie als hiervan sprake is, staat vermeld. Verder is er in het stuwplan aangegeven waar de stoffen zich op het schip bevinden.

De eerste of de tweede stuurman is meestal het best op de hoogte van de lading. Indien u geen notitie heeft van de te bemonsteren stoffen en er is ook niemand in de buurt die u hierover kan informeren, schakel dan een deskundige in.

Werk nooit alleen. Laat u altijd vergezellen door iemand die u in geval van nood kan bijstaan. Het beste iemand die het schip of de locatie goed kent, in het geval van een schip zal dat een onderhoudsman/stuurman zijn.

Afgesloten ruimtes. Wees voorzichtig met het betreden van afgesloten ruimtes. Door de aanwezigheid van giftige dampen kunt u bedwelmd raken. Ventileer de ruimte goed alvorens die te betreden. Begeeft u nooit alleen in ruimten waar gassen of corrosieve, giftige, brandbare of explosie-gevaarlijke stoffen liggen opgeslagen. Ga altijd samen met een collega of iemand van het betreffende schip of maatschappij naar de locatie.

Veiligheidsvoorschriften. Houdt u aan de veiligheidsvoorschriften die de maatschappij of de rederij zelf hanteert.

Blijf boven de wind. Zorg dat u altijd bovenwinds werkt. Worden zeer sterke of specifieke geuren waargenomen of ontstaan er gassen of damp, laat dan de bemonsteringen uitvoeren door deskundigen en verlaat de locatie.



Figuur 22.2 Bemonstering uitgevoerd op een binnenvaartschip

Brand en explosie gevaar. Wees beducht voor brand- en explosiegevaar: geen open vuur, niet roken, voorkom ontstaan van vonken. Voeg geen verschillende stoffen bij elkaar. Bij het varen door of in de buurt van een olieplas moet men rekening houden met mogelijke gasvorming vooral benedenwinds van de olieplas. Ruwe olie is een complex mengsel van koolwaterstoffen variërend van zeer vluchtige componenten tot teerachtige verbindingen en niet-koolwaterstoffen. Met name de vluchtige componenten kunnen een gasconcentratie veroorzaken die explosief is.

Wees voorzichtig met het openen van vaten. Het openen van vaten mag alleen in de buitenlucht of in zeer goed geventileerde ruimtes plaatsvinden. Let op: er kan iets anders in zitten dan op het vat staat vermeld. Laat de vloeistof in het vat altijd eerst tot



rust komen voordat de dop wordt losgedraaid. Is de dop vastgevoerd, probeer die dan niet met geweld los te maken. Laat bij het opendraaien eventueel aanwezige overdruk langzaam verdwijnen. Houd na het openen van het vat niet het gezicht direct boven de opening vanwege het gevaar van het inademen van gasen of dampen. Bolstaande vaten nooit openen.

Hygiëne. Werk hygiënisch nooit eten, drinken, roken of naar het toilet gaan zonder de handen gewassen te hebben en eventueel verontreinigde kleding te hebben verwisseld.

1.3 Betreden van een schip of een platform.

Bevoegdheid: Bepaal in welke hoedanigheid u bij het schip/platform komt: als toezichthouder of als opsporingsambtenaar. Misschien wordt samen met andere instanties tot actie overgegaan. Een goede communicatie en coördinatie met de andere instanties zijn dan essentieel.

Legitimatie: Zorg dat u zich kunt legitimeren.

Mededeling doel: geef aan wat de reden is van uw bezoek. Betreft het een routinematige controle of komt u in het kader van de opsporing. Het kan ook zijn dat u opheldering wilt over een verontreiniging die in de nabijheid van het platform of van het schip is geconstateerd.

Vertegenwoordiger: Ga nooit alleen rondlopen. Vraag om een vertegenwoordiger van het bedrijf/ rederij om mee te gaan.

Betreden schip/platform: volgens de WVVS art. 15 mag een bevoegd ambtenaar schepen, bedrijven, ligplaatsen en andere plaatsen betreden voor zover de betreding daarvan redelijkerwijze voor de vervulling van hun taak noodzakelijk is. Zij zijn bevoegd zich te doen vergezellen van daartoe door hen aangewezen personen. Zonodig verschaffen zij zich toegang met behulp van de sterke arm. Zij zijn ook bevoegd om monsters van aanwezige stoffen te nemen of te doen nemen.

Volgens MARPOL art. 6 lid 2 kan een schip waarop MARPOL van toepassing is in elke haven of op elke laad- en losplaats buitengaats van een Partij (een land die het verdrag heeft ondertekent) worden onderworpen aan inspectie door ambtenaren die door die Partij zijn aangesteld of gemachtigd om na te gaan of het betrokken schip schadelijke stoffen heeft geloosd.

Op grond van artikel 31 van de Mijwet worden inspectieambtenaren aangewezen, die belast zijn met toezicht op de naleving van het bij en krachtens deze wet bepaalde. Wanneer er onvoldoende medewerking wordt verleend kan de hulp van de "sterke arm" op kosten van de maatschappij ingeroepen worden.

Bevoegdheid: Bij een bemonstering (toezicht) kunt u gebruik maken van de apparatuur van het schip/ platform. Blijkt evenwel dat op basis van de meetresultaten het bedrijf niet voldoet aan de vergunningsvoorwaarden, dan zult u hun om opheldering vragen.

Op basis van de door het bedrijf verstrekte gegevens (oorzaak, genomen preventieve maatregelen, nalatigheid, achterstallig onderhoud etc.) kunt u besluiten om een justitieel onderzoek in te stellen. De meetgegevens van de monsters kunt u dan zondermeer gebruiken voor opsporingsdoeleinden.

De communicatie tussen u en het bedrijf is in geval van toezicht en opsporing verschillend. Een verdachte is in het geval van opsporing op grond van artikel 29 van het Wetboek van strafvordering niet tot antwoorden verplicht. Dit moet u (als opsporingsambtenaar) ook uitdrukkelijk tegen de verdachte zeggen (cautieplicht). Op basis van artikel 19 van de Wet op de economische delicten kunt u inzage vorderen in alle bescheiden. Indien geen medewerking wordt verleend is dit een economische delict (art. 26 WED). Wanneer u aan boord van een schip of platform gaat, geef dan voor zover mogelijk aan in welke hoedanigheid u zich aan boord bevindt, toezicht of opsporing.

1.4 Monsternamen

Soort fles/pot: welk flesmateriaal is voor het doel noodzakelijk?

Over het algemeen zal glas de voorkeur verdienen. Bij verbindingen die zeer gevoelig zijn voor afbraak onder invloed van zonlicht is een donkere fles aan te bevelen. De waterkwaliteitsbeheerders beschikken over bemonsteringsflessen die geschikt zijn om monsters te nemen. De inhoud van de meeste monsterflessen/potten is in het algemeen 1 liter. Voor oliemonsters is een glazen fles van een halve liter ook geschikt omdat een vingerdikke laag olie al voldoende is. Bij dikkere oliesoorten neemt men glazen potten i.p.v. flessen



Figuur 22.3 Glazen monsternamen flessen of potten (voor dikkere olie soorten) zijn het meest geschikt

Etmaal- of steekmonsters: dit kan eventueel toegepast worden op platforms, het afvalwater kan dan gedurende 24 uur bemonsterd worden. De monsters worden dan meestal in een verzamelmvat opgevangen. Hieruit kunt u een etmaalmonster nemen. Bevat het afvalwater veel vluchtige stoffen dan kan het beste een steekmonster worden genomen. Wordt het monster uit een mon-



sterverzamelvat genomen dan zal het water in het vat eerst goed gehomogeniseerd (roeren) moeten worden.

Vulgraad bemonsteringsfles/pot: De vulgraad van de bemonsteringsfles is afhankelijk van de te onderzoeken stof. Moeten in het afvalwater veel vluchtige verbindingen worden bepaald, dan dient de fles helemaal gevuld te zijn (er mag dan geen luchtbelletje in de fles zitten). Bij oliemonsters dient de fles of pot voor ongeveer 75% gevuld te worden. Zorg ervoor dat een duidelijke zichtbare olielaag wordt verzameld. Lukt dat niet, dan kan het 'bemonsteren met absorptie doekjes' uitkomst bieden.



Figuur 22.4 Bemonsteren met absorptie doekjes

Oliedoekjes alleen gebruiken indien er geen andere mogelijkheid is om voldoende olie te verzamelen. Let er daarbij op dat voldoende olie wordt geabsorbeerd, anders is het niet mogelijk de olie analytisch te onderzoeken. De doekjes met olie moeten in afgesloten glazen flessen/potten worden opgeborgen. Een schoon doekje zonder olie dient als referentie in een apart potje meegestuurd te worden naar het laboratorium. Bij de overige verbindingen die moeten worden onderzocht, dient de fles voor 75 - 90 % te worden gevuld. Er is dan nog voldoende ruimte om eventuele chemicaliën toe te voegen en om het monster beter te kunnen homogeniseren.

Representativiteit monster: voordat de feitelijke bemonstering plaatsvindt is het zinvol om al het bemonsteringsmateriaal dat in aanraking komt met de verontreiniging eerst voor te spoelen met het verontreinigd water (emmer, trechter, pollepel, bemonsteringsfles/pot).

Leg de dop van de fles/pot omgekeerd op een veilige plek. Stop de dop niet in uw jaszak en leg de dop ook niet zonder meer op de grond. Anders kunnen er toch nog externe verontreinigingen in het monster terechtkomen.

Aantal monsters: indien u een monster neemt in het kader van toezicht dan kunt u volstaan met één monster voor onderzoek. De maatschappij of rederij moet van de monsternamen op de hoogte worden gesteld, zodat zij de gelegenheid heeft om eventueel ook een contramonster te nemen.

In het kader van opsporing dient u bij een olieverontreiniging op het oppervlaktewater veroorzaakt door een verdacht schip een monster te nemen van de olie op het oppervlaktewater (vingerdikkelaag verzamelen). Daarna kunt u uit het ruim en/of van de bilge van één of meerdere verdachte schepen monsters nemen. U dient tenminste 3 monsters te nemen per monsternamenpunt. Een monster voor het justitieel onderzoek (analyse), één monster voor de verdachte en één monster voor de contra-expertise. De verdachte en de Officier van Justitie dienen door de met het opsporingsonderzoek belaste dienst terstond op de hoogte te worden gesteld indien een analyse leidt tot de conclusie dat sprake is van een strafbaar feit. Immers, de verdachte dient binnen twee werkdagen na de monsternamen een contra-expertise te kunnen aanvragen, terwijl de Officier van Justitie op grond van het analyse resultaat kan beslissen tot verdere juridische stappen. Bijvoorbeeld aanhouding verdachte(n), inbeslagname etc. Deze tijdslijmient dient de verdachte te worden medegedeeld en dient opgenomen te worden in het proces-verbaal.

Administratie: De flessen/potten dient u te voorzien van een deugdelijke identificatie. Doe dit ter plaatse. De belangrijkste gegevens die u op de fles moet vermelden zijn:

- Datum en tijdstip van de bemonstering;
- De naam van het schip/de maatschappij;
- Plaats monsternamen.

Op een monsterstaat kan men de volgende gegevens noteren:

- Datum, tijd, naam water;
- Naam van het schip/platform;
- Plaats monsternamen: bilgeruimte, geografische positie;
- Naam, adres van eventuele getuigen;
- Uw naam, adres en telefoonnummer;
- De kenmerken van het monster (kleur, reuk etc.);
- De wijze van bemonsteren;
- De hoeveelheid verontreiniging die geloosd is (aantal liters, m³ of kg);
- Een situatie schets;
- Mogelijke aanwijzingen die van belang zijn voor het laboratoriumonderzoek (bij olieonderzoek is het van belang te weten hoe lang de olie op het oppervlaktewater heeft gelegen).

Als ondersteuning bij een proces verbaal kunnen foto's erg nuttig zijn. De bemonsteringsplaatsen en de omvang van de verontreiniging kunnen hiermee worden verduidelijkt.

Bij justitieel onderzoek zijn er speciale formulieren waarbij de overdracht van de monsters is geregeld. Dit houdt in dat u, op het moment dat u de monsters overdraagt aan het laboratorium, tekent voor de afgifte en de laborant tekent voor ontvangst.

Wanneer de laborant het monster aan een collega geeft voor bijvoorbeeld een vervolgonderzoek, dan geldt deze procedure eveneens. Niet alle laboratoria werken volgens deze procedure.

Opmerking: Hiernaast bestaat ook het zogenaamde Standaard Zeeverontreinigingsbericht dat internationaal is vastgesteld. Het dient ervoor om, onmiddellijk na constatering van de verontreiniging, als checklist te worden gebruikt voor het noteren van de nodige gegevens.



1.5 Bewaring/transport

Verzegeling: Wanneer u niet zelf in de gelegenheid bent de monsters naar het laboratorium te brengen, is het verstandig om de monsters of de kist waarin de monsters worden bewaard, te verzegelen. Monsters kunnen als volgt verzegeld worden:

- De monsters in de transportkist plaatsen en de kist verzegelen;
- De monsterfles zelf verzegelen door verzegeldraad om de dop te knopen en daarna de draad te verzegelen;
- De monsterfles in een kunststofzak doen en de zak verzegelen.

Het bewaren van monsters: Zorg ervoor dat de monsters tijdens het transport en bij het bewaren, gekoeld worden opgeslagen (koelkast of eventueel koelbox).

Door zonlicht kunnen een aantal chemische processen in de monsters optreden die de samenstelling beïnvloeden. Voorkom dit door de monsters in een donkere ruimte of kist te bewaren (bij voorkeur een koelkast). Zorg ervoor dat de monsterflessen/potten niet kunnen gaan schuiven of stoten. Plaats ze in een flessenrek of krat. Voorkom dat onbevoegden aan de monsters kunnen komen door de ruimte waarin ze staan af te sluiten of door de flessen te verzegelen.



Figuur 22.5 Krat voor veilig vervoer van monsterflessen/potten

Het verlengen van de houdbaarheid van monsters kan plaatsvinden door de monsters donker te bewaren en te koelen of in te vriezen of door chemicaliën aan de monsters toe te voegen. Dergelijke conserveringen kunnen het beste door deskundigen worden uitgevoerd. In geval van een oliemonster is het voldoende om het monster koel en donker te bewaren. Indien u niet zelf de verdere gang van zaken begeleidt, is het van belang dat u de monsters schriftelijk overdraagt aan uw collega of transporteur. Met name bij justitieel onderzoek is dit van essentieel belang.

Transport: Wanneer een particulier bedrijf de monsters naar het laboratorium vervoert, dient u rekening te houden met de volgende aspecten:

- De monsters moeten tijdens het transport en de opslag bij lage temperatuur (4 graden Celsius) gekoeld worden
- De flessen/potten dienen te worden verzegeld
- Zorg dat u een bewijs heeft van de afgifte van de monsters. De transporteur zal een bewijs van ontvangst moeten tekenen.
- De monsters dienen donker en breukvrij te worden vervoerd.

Wanneer u als toezichthoudend of opsporingsambtenaar persoonlijk de monsters vervoert naar het laboratorium is verzegeling van de monsters niet strikt noodzakelijk.

Afgifte aan het laboratorium: Zorg ervoor dat u een bewijs van het laboratorium krijgt dat u de monsters heeft afgegeven. Maak een kopie van de monsterstaat en bewaar deze. Na enkele dagen of weken (afhankelijk van de gestelde prioriteit, maak hierover afspraken) krijgt u de meetgegevens toegestuurd. De meetgegevens kunt u gebruiken als bewijsmiddel bij uw procesverbaal.



Figuur 22.6 Op de fles/pot moet duidelijk staan welk monster het betreft



Figuur 22.7 Het RIZA beschikt over diverse analyseapparatuur om zowel de herkomst als de samenstelling van oliemonsters analyseren



2. Analyse bij overtreding

Eén van de doelstellingen van een olieonderzoek is dat de daders van illegale olielozingen worden geïdentificeerd of dat duidelijk wordt vastgesteld dat een verontreiniging afkomstig is van een ongeval/calamiteit. Het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) doet een onderzoek en stelt op grond hiervan vast of de dader er wet of niet bij zit. Het onderzoek moet echter antwoord geven op de volgende vragen:

- Is de geloosde olie een minerale olie? .
- Wat voor olieproduct is het? (Olie-identificatie)
- Komt de olie van de lozing overeen met de olie van een verdachte bron? . (Olievergelijking).

De Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO) en de Wet Verontreiniging Zeewater (WVZ) verbieden expliciet het lozen van minerale olie. Het onderzoek moet in eerste instantie gericht zijn op het vaststellen of we werkelijk met een lozing van een minerale olie te maken hebben. Het kan ook een plantaardige olie of een oplosmiddel van niet minerale aard zijn. Voor de identificatie kunnen de volgende analyses worden uitgevoerd:

- De gehalten en verhouding van Vanadium en Nikkel;
- Zwavelgehalte
- Samenstelling olie d.m.v. een gaschromatogram
- Biomarkers

Nadat is vastgesteld dat de lozing inderdaad een minerale olie is moet de olie met een productnaam worden omschreven. Men wil graag weten of het een gasolie, smeeroil, stookolie, enz. is.

Voorals de dader onbekend is geeft het antwoord op deze vraag essentiële informatie bij de opsporing.

Wit men een verband leggen tussen de olielozing en een verdachte bron dan moet de samenstelling van beide oliën worden vergeleken.

Alle minerale olieproducten zijn bereid uit ruwe olie. Dit gebeurt door allerlei processen in raffinaderijen. Door destillatie, kraken en verdere raffinage worden nafta, benzine, terpentijn, kerosine, petroleum, gasolie, smeeroil, enz. gemaakt. Restanten van dit proces zijn o.m. zware stookolie en asfalt.

Een olieproduct bijvoorbeeld, gasolie heeft per partij niet steeds dezelfde samenstelling. Dit geeft de mogelijkheid om bij het olie-vergelijkend onderzoek onderscheid te maken tussen de gasoliën van verschillende schepen.

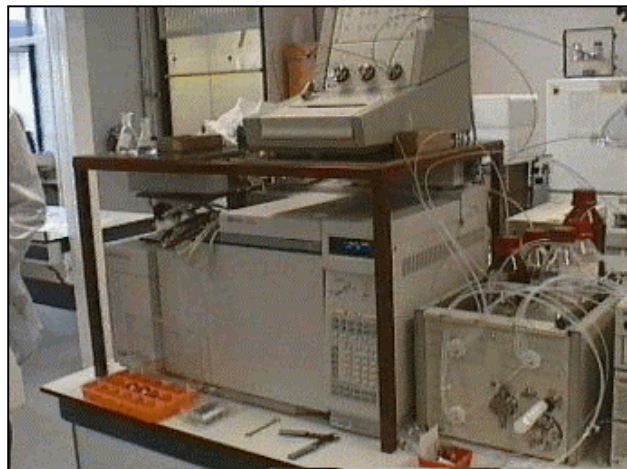
Alle minerale oliën bestaan voor meer dan 90% uit zgn., koolwaterstof. Dit zijn verbindingen van koolstof en waterstof. De overige verbindingen bevatten meestal koolstof, waterstof en zwavel. Met behulp van de gaschromatische analyse kunnen we onderscheid maken in deze wirwar van stoffen.

Gaschromatografische analyse.

Gaschromatografie is een analyse techniek waarmee we stoffen kunnen scheiden op basis van twee hoofdeigenschappen waarvan het verschil in kookpunt van verschillende stoffen de belangrijkste is. (De andere is de zgn. polariteit ofwel de verdeling van de elektronenlading over het molecuul. Koolwaterstoffen hebben alle bij benadering dezelfde polariteit, zodat deze eigenschap bij deze scheiding van minder belang is).

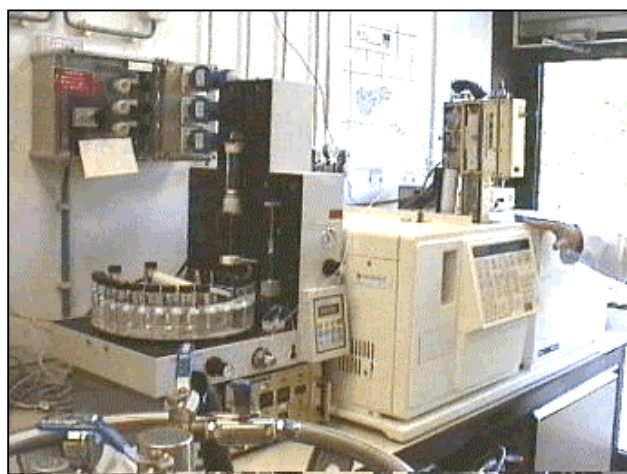
De gaschromatografie is niet in staat om alle in olie voorkomende stoffen van elkaar te scheiden. Het geeft een globale schei-

ding in volgorde van kookpunt. Dit wordt grafisch weergegeven als chromatogram.



Figuur 22.8 Analyse samenstelling olie m.b.v. Gas Liquid Chromatogram (GLC), RIZA laboratorium

Elke piek in het chromatogram is een individuele koolwaterstof. Men kan het gaschromatogram zien als een soort vingerafdruk van de samenstelling van de minerale olie. Uit het gaschromatogram kan het zgn., kooktraject worden afgeleid. Dit is, van links naar rechts in de grafiek, het kookpunt van de meest vluchtige stoffen tot het kookpunt van de minst vluchtige. Dit geeft informatie over de identiteit van de olie. Zo heeft een kerosine een kort kooktraject bij lagere kookpunten en een smeeroil een langer kooktraject bij hogere kookpunten. Links in het chromatogram ziet men de verbindingen met lage kookpunten. Naarmate men meer naar rechts in het chromatogram gaat worden de kookpunten steeds hoger. Zo doorloopt het gaschromatogram een kooktraject van ca. 60 tot ca. 450 gr. C. Heel markant is de aanwezigheid van een serie onvertakte koolwaterstoffen bijvoorbeeld bij een gasolie. Soms ontbreken, ook heel markant, deze onvertakte koolwaterstoffen bijvoorbeeld bij een smeeroil.



Figuur 22.9 Massa spectrofotometer



Het gaschromatogram is de basis waarop ten eerste de olie-identificatie en ten tweede de olievergelijking wordt uitgevoerd. Indien de gaschromatogrammen van de oliën van een lozing en een verdachte lozingsbron dezelfde zijn dan wordt hieruit geconcludeerd dat de samenstelling van beide oliën dezelfde is.

Jammer genoeg blijft de samenstelling tussen het moment van de lozing van een olie en de monsternamen niet gelijk. De vluchtige stoffen in een olie verdampen vanaf het moment dat de olie geloosd is. Bovendien, als een olie enkele dagen op het water drijft moet tevens nog rekening worden gehouden met afbraak door bacteriën en zuurstof.

Er is gelukkig een verband tussen de onderlinge mate van verdamping van verbindingen die aan elkaar verwant zijn. Naarmate het kookpunt lager is zal de mate van verdamping groter zijn in vergelijking met gelijksoortige stoffen met een hoger kookpunt. Daarom wordt uit de chromatogrammen van een lozing en een mogelijke bron een zgn. verdampingscurve berekend. Als deze curve een regelmatig verloop vertoont en aan een aantal vuistregels voldoet, dan kan een verband worden gelegd tussen de ingedampde olie en het oorspronkelijke product.

Biomarkers

Indien sprake is van verwerking door afbraak door zuurstof en bacteriën, dan is een vergelijking louter op basis van de gaschromatogrammen niet mogelijk. De olievergelijking wordt dan gebaseerd op enkele groepen van stoffen die in oliën voorkomen die door verdamping en/of afbraak niet worden aangetast. Deze stoffen worden "biomarkers" genoemd.

Kwalitatief onderzoek met biomarkers gebeurt m.b.v. Gaschromatogram en Massa spectrometer. In het kader hiervan hebben zes Europese laboratoria een database samengesteld van ca. 170 verschillende oliën. Van deze oliën zijn 56 verbindingen gemeten. Met behulp van deze database kan men olie identificeren. De identificatie van olie is nu nog in een stadium van ontwikkeling.

Monsterfrequentie

Bij ontdekking van een verontreiniging op de oever of kust zal door analyse van de monsters de soort en indien mogelijk een indicatie van de herkomst worden vastgesteld. Monsternamen en -analyse moeten op zodanige wijze worden uitgevoerd zoals dit t.b.v. juridische procedures is vastgelegd. Derhalve zal een daartoe bevoegde ambtenaar twee representatieve monsters van de verontreiniging moeten nemen en deze in een donkere, glazen pot opbergen, waarna de pot verzegeld en gelabeld wordt.

Coördinatie van de monsternamen van olie van het strand en de aanbieder bij het laboratorium (RIZA) zal door de directie Noordzee van Rijkswaterstaat worden verzorgd.

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

3 Techniek monsternamen

Bij alle handelingen speelt eigen veiligheid een belangrijke rol.

Monsternamen drijfvlagen op open water.

Deel de drijfvlagen in, in verschillende partijen en deelpartijen. Dit geschiedt naar eigen inzicht van de monsternemer. Let op: moeilijk zichtbaar is dat drijfvlagen bestaan uit verschillende verontreinigingen. Deze als aparte partijen bemonsteren.

De laagdikte en de mogelijkheid tot verkrijgen van voldoende monstermateriaal kan een rol spelen bij het vaststellen van de grootte (oppervlakte) van de deelpartijen. Bij het vullen van de monsterfles/pot met het materiaal van de drijvende verontreiniging, dient men als volgt te handelen:

Gebruik monsterfles/pot:

1. Verplaats de monsterfles/pot met de opening schuin naar boven door het wateroppervlak, waardoor de drijfvlagen worden afgeroomd;
2. Sluit de fles/pot, keer deze ondersteboven en laat de drijfvlagen opdrijven in de fles/pot;
3. Open de fles/pot gedeeltelijk en laat het overtollige water eruit stromen (de fles/pot nog steeds ondersteboven);
4. Laat het "residu" in de verzamelfles/pot stromen; en
5. Herhaal bovenbeschreven procedure tot er voldoende (vingerdikke laag) monstermateriaal is.

Rechtstreeks bemonsteren in de verzamelfles wordt geprefereerd boven het m.b.v. een schepbeker bemonsteren.

Bij een drijvende olieverontreiniging kunnen ook monsters worden genomen met zogenaamde oliedoekjes. Deze methode alleen als laatste redmiddel gebruiken. De werkwijze is als volgt:

1. Laat het monsterdoekje zoveel mogelijk olie absorberen;
2. Stop het met olie gevuld doekje in een monsterpot;
3. Eventueel meerdere doekjes gebruiken (dus herhalen);
4. Stop een schoon doekje of een afgescheurd deel van het gebruikte doekje in een schone monsterpot en bied deze voor vergelijkend onderzoek aan bij het laboratorium.

Monsternamen in de waterkolom

Breng een geopende monsterfles met de opening naar beneden gekeerd in de waterkolom op diepte waarop de verontreiniging zich bevindt.

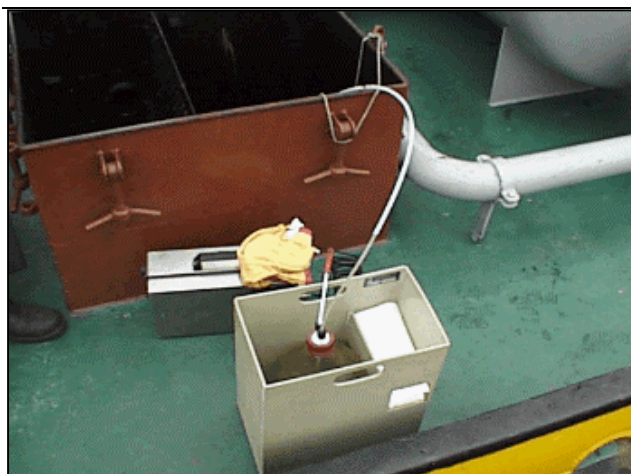
Keer fles om en vul deze met het monstermateriaal. (Naast deze methode zou eventueel met het vacuümpompje gewerkt kunnen worden. Waarbij de slang door middel van de telescopische stok op diepte wordt gebracht)

Monsternamen van oevers (olievervuild materiaal).

Met olievervuild materiaal worden (zo mogelijk) op dezelfde wijze bemonsterd als drijfvlagen op het water in een fles of wanneer dat niet mogelijk is, dient bemonsterd te worden als bij vaste stoffen in een pot. Bij het verzamelen van een oliemonster moet men zo weinig mogelijk ander materiaal mee verzamelen.

Indien er langs de oever of kust sprake is van meerdere afzonderlijke verontreinigingen dan dienen bij elk van deze locaties twee monsters genomen te worden.





Figuur 22.10 Vacuümpompje voor het nemen van monsters in de waterkolom

Monsternamen uit vaten drums, e.d.

Bedoeld worden eenheden met een inhoud tot 200 liter, zoals vaten, drums, blikken e.d. Ook bakken met een grotere inhoud kunnen conform dit punt worden bemonsterd, bij dieptes tot ca. 1 meter. Bij meerdere verpakkingseenheden, dient elke eenheid als één partij beschouwd te worden. De indeling geschiedt naar eigen inzicht van de monsternemer. De uitgekozen eenheden worden apart bemonsterd. Verschillende eenheden mogen niet worden vermengd. Neem monsters uit vaten etc. die moeilijk toegankelijk zijn, met een vacuümpomp.

Bemonster als volgt:

1. Plaats, indien nodig, de eenheid zo dat de (vul)dop aan de bovenkant zit;
2. Laat de inhoud tot rust komen;
3. Plaats de doek op de dop, maak de dop langzaam open met een vatensleutel, zodat over- of onderdruk voorzichtig opgeheven wordt;
4. Verwijder de dop;
5. a..Laat de monsterbuis in de eenheid zakken en neem een monster over de gehele diepte van de drum; minstens 1 liter (voorkeursmethode); of
b. Neem met een vacuümpomp of een monsterfles een top-, midden- en bodemonster van minstens 1 liter. LET OP: een vacuümpomp is minder bruikbaar bij vluchtige componenten. Werk van boven naar beneden om turbulentie van eventueel aanwezig sediment in dieper gelegen lagen te voorkomen. Als er sprake is van duidelijk gescheiden lagen, neem dan monsters van 1 liter uit het midden van elke laag (alternatieve methode).
6. Een monster genomen met een monsterbuis wordt in zijn geheel in een monsterfles overgebracht en als verzendmonster beschouwd.
7. Voeg monsters, genomen volgens 5b, bij elkaar tot verzamelmonster en verdeel als hieronder aangegeven tot verzendmonsters. Indien sprake van laagvorming, houd dan grepen uit verschillende lagen apart.
8. Schat bij laagvorming zorgvuldig het volume per laag; laat per laag de concentratie vaststellen en bereken de gemiddelde concentratie in de opslagenheid.

9. Zorg voor 3 verzendmonsters van minstens 1 liter. Herhaal zonodig de bemonsteringsprocedure.

Monsternamen uit (scheeps) tanks

Elk schip, elke tank of elk compartiment daarvan vormt een aparte partij. Bij meerdere verpakkingseenheden wordt elke eenheid als één partij beschouwd. De monsternemer kiest de eenheden naar eigen inzicht. Monsters uit verschillende eenheden mogen niet worden gemengd.

Als in een tank sprake is van duidelijk gescheiden lagen, neem dan monsters van 1 liter uit het midden van elke laag (voorkeursmethode);

In het algemeen zal het bij het bemonsteren van schepen om olieverschillen onderzoek gaan en dient naar eigen inzicht en inventiviteit bemonsterd te worden.

Indien een ingewikkelde bemonstering moet worden uitgevoerd, waarvoor niet de juiste monsternamen apparatuur beschikbaar is of men moet een bemonstering uitvoeren, waarvan men vermoedt dat deze de veiligheid in gevaar brengt, dan is het aan te bevelen om deskundige ondersteuning in te schakelen.

Men kan daarbij o.a. denken aan medewerkers van afdeling "handhaving" van Rijkswaterstaat. Indien zij, nadat u de situatie beschreven heeft, van mening zijn de bemonstering ook niet te kunnen uitvoeren, dan heeft u de mogelijkheid om de monsters te laten nemen door daartoe opgeleide specialisten bij particuliere laboratoria. Deze kunnen in principe alle soorten bemonsteringen uitvoeren.

Monsternamen bij lozing vanaf een schip

Indien een schipper op heterdaad betrapt wordt bij de lozing van olie op het oppervlaktewater, is een vergelijkend onderzoek niet zinvol. De opsporingsambtenaar behoeft dan niet meer aan te tonen dat de olie op het water afkomstig is van de dader. Hij heeft immers de lozing zelf waargenomen. Het is wel zinvol om te bepalen wat voor soort olie is geloosd. Gasolie, smeerolie, stookolie bijvoorbeeld vertonen onderling in chemische opzicht verschillen. Deze verschillen kunnen analytisch worden aangetoond. De resultaten van een dergelijk onderzoek kunnen gevoegd worden bij het proces-verbaal.

De belangrijkste monsternamenpunten zijn..

- De machinekamer.
- De brandstof en smeerolie separatoren;
- De bilgepomp;
- De bilgewater pomp;
- De bilge separator;

Bilgewater: Vanwege de verschillende soorten olie die gebruikt worden kan de samenstelling van het bilgewater per plaats op een schip variëren. Het is daarom van belang dat op diverse plaatsen monsters worden genomen, waarbij erop gelet moet worden waar zich spanten en schotten op de bodem bevinden om te kijken of het bilgewater overal met elkaar in contact staat.

Zelfs als dit zo zou zijn dan hoeft de samenstelling niet overal gelijk te zijn. Het kan zijn dat aan de ene kant van het schip een



dikke laag olie drijft en aan de andere kant nauwelijks olie aanwezig is.:

Men dient eerst goed na te gaan waar alle brandstoftanks, dagtanks, smeerolietanks en slop tanks en/of settling tanks zich bevinden. Tevens kan via het oliejournaal nagegaan worden welke operationele handelingen tijdens de reis zijn uitgevoerd.

Afhankelijk van het doel waarom men aanboord is en de informatie die men heeft gekregen, dient men van al deze tanks monsters te nemen.

De dagtanks (daily fuel tank) indien aanwezig hebben bijna altijd aftapkraantjes die vaak onder aan een peilbuis zitten als die aanwezig is. Dit aftapkraantje zit dan onder aan de tank, hierdoor zal er bij het monsternemen altijd eerst water uit komen vanwege het aanwezige waterslot. Dit water laat u weglopen en daarna neemt u pas een monster. Wanneer er een aftapkraantje meer naar de bovenkant van de tank zit, dan kunt u beter door een monster nemen. Dit bevordert de representativiteit van het monster. Indien er geen aftapkraantje aanwezig is (dit geldt ook met name voor de sloptanks) dan kan er nog een monster genomen worden via de peilbuis met het vacuümpompje. In geval de opvoerhoogte te hoog wordt, kan een apart ontwikkeld peilbuis bemonsteringsapparaat gebruikt worden, te verkrijgen bij het RIZA. In dit apparaat kan een klein flesje worden geplaatst dat met behulp van een touw in de peilbuis gebracht worden, waarbij ingeschat moet worden wat de juiste diepte is. Vervolgens dient het apparaat weer opgehaald te worden. Er zijn diverse typen peilbuizen, bij het ene type kan het apparaat zonder problemen door de peilbuisopening, daarentegen zal bij een ander type peilbuis eerst het bovenste deel van de peilbuis afgeschroefd moeten worden. Het nemen van monsters uit brandstoftanks levert vaak moeilijkheden op.



Figuur 22.11 Vergelijkend onderzoek is soms noodzakelijk om de “lozer” vast te stellen

Ladingtanks: In sommige gevallen zullen ladingtanks bemonsterd moeten worden. Voordat u hiermee begint, dient u na te gaan waar de (diverse soorten) lading zich bevindt. Afhankelijk van de soort lading zijn er gevaren kaarten aan boord.

Aan de hand daarvan dient u de gevaarsaspecten te beoordelen. In geval van een chemicaliëntanker is het raadzaam om assistentie van andere instanties te vragen vanwege de gevaarsaspecten.

Bemonsteringsgereedschap

Een vacuümpomp is geschikt voor nemen van zeer licht viskeuze vloeistoffen tot viskeuze vloeistoffen zoals olieachtige vloeistoffen. Naarmate viscositeit toeneemt, wordt het moeilijker om monsters te nemen.

De RVS monsterlepel (inhoud 250 ml) kan voor vastestoffen en vloeistoffen gebruikt worden. Lepel kan ook voor het homogeniseren van het monster of als overhevellepel dienen, indien een representatief monster vanuit een emmer in een monsterfles gedaan moet worden. Hierbij gebruik maken van de trechter. Altijd schoonmaken na gebruik

Koffer (aluminium)
 Telescopische stok (Al) met koppelstuk
 Flessenklem
 Hand vacuümpomp Jabsco *
 Kunststof stop met 2 doorboringen *
 RVS pijp 20 cm 8 mm *
 RVS pijp 10 cm bij 8 mm *
 Kunststof slang *
 2 kunststof beschermkokers *
 2 flessen
 Patent verzegeltang zonder code
 Blikken zegels zonder code
 Bol zegeltouw met koperkern
 Trechter - 120 mm
 RVS monsterschep 250 ml
 Zwart kunststof emmer 12 liter
 Hamer met twee plastic koppen
 Schroevendraaier
 Putdekselhaak
 Rolmaat 5 m
 Zaklantaarn met batterij
 Veiligheidsbril
 Neopreen handschoenen
 Plastic handschoenen
 Handcleaner 4W g
 Papieren handdoekjes (dispenser)
 Poetsdoeken
 pH - papier
 Glasthermometer met beschermhuls
 Plastic zakken 140x140x450 mm
 Schoonmaakborstel met houten steel
 Schoonmaakborstel (klein) *
 Watervaste dunschrijvers
 Voorbedrukte etiketten
 Instructiebladen

* De monsternamerekoffer bevat dit niet standaard.

De pennen zijn waterbestendig, zodat het geschrevene niet onleesbaar zal worden indien het etiket met water in aanraking komt. Wel is aan te raden om het etiket pas op de fles te plakken nadat die gevuld is met het monster.



4. Slotopmerkingen

Let op **eigen veiligheid**: (handschoenen, veiligheidsbril etc).

Neem snel monsters maar niet ten koste van **zorgvuldigheid**.

Bepaal aanpak van monsternamen

- Welke stof is het? : olie, een chemische en/of gevaarlijke stof?
- Schat hoeveelheid en soort vervuiling (omvang gebied, dikte laag etc.? Hoe vastgesteld (visueel, reuk, kleuren). Kleuren-foto's
- Bepaal methodiek monsternamen aan de hand van (voldoende olielaag op het monster? Is drijfvlag zichtbaar?). Anders olie-doekjes gebruiken.
- Neem monster met name in het dikkere deel van de verontreiniging.
- Indien duidelijk een niet-homogeen mengsel, neem dan van elk type verontreiniging één monster.

Verpakken monsters

- Bewaar monster van vloeistoffen en viskeuze stoffen in (donkere glazen) fles/pot. Glas is algemeen toepasbaar.
- Sluit fles/pot met dop/deksel. Niet afsluiten met rubberstop of met aluminiumfolie.
- Fles/pot met vluchtige stof voor 100% overige stoffen voor 75-90% vullen

Aantal monsters

- Per monsterlocatie, 2 flessen/potten van 1liter aan monstermateriaal nemen; bestemd voor
- Analyse bij het laboratorium;
- Contra monster voor verdachte;
- Blijft in bewaring voor contra-expertise (verdachte kan dit verlangen).

- Deel monsters in naar aparte partijen. Zoals vaten, tanks, afzonderlijke drijfvlagen verschillende locaties op de oever etc.

Meet temperatuur wateroppervlak, windrichting en windkracht

Noteer gegevens van verdacht schip:

- naam: schip, kapitein, thuishaven, naam+ adres maatschappij eigenaar, bestemming;
- verklaring kapitein en verdachte(n) over (strafbare) feit, achterhaal motief,
- oorzaak vervuiling (overloper/ defect/ opzet/)
- Soort olie: gas-, smeer, ruwe olie, ballastwater, bilge-olie.
- Neem monster van olie in tanks/drums etc.).
- Noteer wat aan boord wijst op verontreiniging (vervuiling aan boord).
- Hoeveelheid olie nog aan boord.
- Tijdstip monsternamen.

Regel /of laat regelen het **stoppen van de lozing**

Etiket monsterpot invullen

Administratieve afwikkeling regelen

- Opmaken proces-verbaal/rapport van waarnemingen en monsternamen.
- Maak 'begeleidingsformulier 'justitieel onderzoek' op in verband met overbrenging monsters naar laboratorium en justitieel onderzoek.

Transporteer monsters, donker, koel en snel naar R.I.Z.A of ander laboratorium voor analyse

COLOFON

WOCB-wijzer deel 22: "Monsternamen en analyse" is samengesteld door Dr. Ing. W. Koops in opdracht van de Werkgroep Olie- en ChemicaliënBestrijding bij ongevallen op het water (WOCB).

Datum: oktober 1999
Begeleidingsgroep: Dhr. O. Dijkstra (vz project groep techniek),
Dhr. J.T.G.E. Kramer (vz WOCB) en
Dhr. G.van den Burg (secr. WOCB)
Distributie: WOCB (inlichtingen G. van den Burg)
Secretariaat WOCB: Postbus 3119,
2001 DC HAARLEM,
Tel: (023) 5301301,
Fax: (023) 5301302

Rechten Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de WOCB

