

## C.6 Scheepsbouw en -reparatie

C.6

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>1 Milieukenmerken, overheidsbeleid en belangrijke documenten</b>	<b>5</b>
<b>2 Beschrijving van de bewerkingsprocessen</b>	<b>9</b>
2.1 Metaalbewerking	9
2.2 Lassen	9
2.3 Stralen	10
2.4 Hogedruk waterwassen	12
2.5 Reinigen en ontvetten	12
2.6 Aanbrengen van verf en andere coatings	13
2.7 Pijp- en fitwerk	13
2.8 Schroefas- en roerwerkzaamheden	14
2.9 Timmerwerk/wand- en vloerafwerking	14
2.10 Isolatiewerkzaamheden	15
2.11 Polyesterverwerking	15
2.12 Installatiewerkzaamheden	16
2.13 Intern transport	16
2.14 (Water)bodembeheer	16
2.15 Afvalbeheer en -preventie	17
2.16 Energiebeheer	17
2.17 Opslag van gevaarlijke stoffen, gassen en zuurstof	17
2.18 Externe veiligheid	19
2.19 Geluid en trillingen	19
2.20 Geur	19
<b>3 Maatregelen</b>	<b>21</b>
3.1 Metaalbewerking	24
3.2 Lassen	25
3.3 Stralen	27
3.4 Hogedruk waterwassen	29
3.5 Reinigen en ontvetten	29
3.6 Aanbrengen van verf en andere coatings	31
3.7 Pijp- en fitwerk	36
3.8 Schroefas- en roerwerkzaamheden	36
3.9 Timmerwerk/wand- en vloerafwerking	36
3.10 Isolatiewerkzaamheden	37
3.11 Polyesterverwerking	37
3.12 Installatiewerkzaamheden	37
3.13 Intern transport	37
3.14 (Water)bodembeheer	38
3.15 Afvalbeheer en -preventie	39
3.16 Energiebeheer	45
3.17 Opslag van gevaarlijke stoffen, gassen en zuurstof	46
3.18 Externe veiligheid	52
3.19 Geluid en trillingen	52
3.20 Geur	54
<b>4 Toekomstige ontwikkelingen en maatregelen</b>	<b>55</b>
4.1 Verf/coatings	55
4.2 Straal- en conserveringstechnieken	55
4.3 Afvalwaterzuivering dokken/hellingen	56
4.4 Reductiedoelstellingen	56
<b>5 Bedrijfsmilieuplannen</b>	<b>57</b>

5.1	Algemeen	57
5.2	Indeling Bedrijfsmilieuplan (BMP)	59

### **Bijlagen**

- 1 Overzicht van relevante wet- en regelgeving, normen en richtlijnen
- 2 Bodembeschermingstabel
- 3 EURAL (Europese afvalstoffenlijst)
- 4 Bewerkingsprocessen/activiteiten in relatie tot milieuaspecten
- 5 Reductie emissies naar water
- 6 Modelregeling dok-/hellingvloerdiscipline
- 7 Oplosmiddelenboekhouding in de scheepsbouw- en reparatie
- 8 Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

**C.6**

# Inleiding

C.6

## Kader

Module C.6 Scheepsbouw en -reparatie is onderdeel van het Werkboek milieumaatregelen metaal- en elektrotechnische industrie, dat is opgesteld in het kader van de Intentieverklaring uitvoering milieubeleid metaal- en elektrotechnische industrie en dat per 1 december 2005 door Regeling aanwijzing BBT- documenten (gewijzigd Staatscourant 2007, 70) is aangewezen als BBT-document.

Opbouw en indeling wijken echter af van de andere modules. Dit heeft een historische oorzaak. Eerder dan genoemde intentieverklaring bestond er voor deze branche namelijk al een apart milieubeleidsadvies (MBA), dat door overheid en branche op 31 maart 1993 is ondertekend en een doorloop heeft tot 2010. Het advies werd opgesteld in het kader van het Milieuoverleg scheepsbouw en scheepsreparatie (MOSS), waarvan de historie teruggaat tot omstreeks 1987.

Het MBA is van toepassing op bedrijven die schepen bouwen of repareren, al dan niet met dok- of hellingfaciliteiten.

De overeenkomst geldt niet voor jachtbouw en -reparatie. In de praktijk is overigens gebleken dat ook jachtwerfen zich kunnen vinden in de gekozen benadering.

Sinds 1 januari 1996 valt de scheepsbouw en -reparatie onder de werkingssfeer van de intentieverklaring. Dit heeft de volgende praktische gevolgen:

- afspraken die gemaakt zijn in het kader van het MOSS blijven van kracht;
- scheepsbouw en -reparatiebedrijven worden gestimuleerd om een bedrijfsmilieuplan (BMP) op te stellen.

## Doel en status

Module C.6 heeft dezelfde status als het werkboek en kan derhalve vooral gezien worden als hulpmiddel bij het opstellen en beoordelen van BMP's. Zowel bedrijven als overheden kunnen bij de maatregelen tot andere keuzes komen. Afwijkingen dienen echter voldoende gemotiveerd te worden.

De module biedt bedrijven en overheid een handreiking in de complexe theorie en praktijk van milieubeleid in de scheepsbouw en -reparatie. Met behulp van de module en een apart door VNSI voor haar leden ontwikkelde checklist kunnen bedrijven op relatief eenvoudige wijze een BMP opstellen. De beschreven maatregelen worden gerekend tot de stand der techniek, zoals bedoeld in de intentieverklaring, of Beste Beschikbare Technieken (BBT), zoals bedoeld in de Wet milieubeheer (Wm). De module beoogt maatregelen te beschrijven die in de sector breed toepasbaar zijn.

Indien bij een bedrijf milieuaspecten aan de orde zijn die niet in module C.6 worden behandeld, wordt verwezen naar de overige modules uit het werkboek. Deze blijven van kracht.

## Opbouw

Hoofdstuk 1 vermeldt de meest kenmerkende milieuaspecten bij scheepsbouw en -reparatie. Tevens bevat dit hoofdstuk een overzicht van relevante beleidsafspraken, wettelijke regelingen, richtlijnen en andere belangrijke documenten.

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de uit milieuoogpunt belangrijkste technieken en activiteiten in deze branche. Voor nadere informatie over onderwerpen die in deel C van het werkboek reeds uitgebreid zijn beschreven, wordt naar de desbetreffende modules terugverwezen.

Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van mogelijke maatregelen.

Hoofdstuk 4 gaat in op toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot stralen en conserveren.

Hoofdstuk 5 geeft een handreiking voor het opstellen van een BMP.

Algemene informatie over het overheidsbeleid inzake niet direct aan het productieproces gerelateerde milieuaspecten is te vinden in deel B van het werkboek, de modules milieucompartmenten: Emissies naar lucht, water, bodem, geluid- en trillinghinder, afvalstoffen en afvalpreventie, energie en stoffenbeleid.

Voor algemene informatie over nageschakelde technieken en ondersteunende voorzieningen kan deel D van het werkboek worden geraadpleegd.

## Milieukeurmerken, overheidsbeleid en belangrijke documenten

### *Specifieke milieuaandachtspunten bij scheepswerven zijn onder andere:*

- verwaaiing van gritstof, roest- en/of verfdeeltjes bij gritstralen en verfspuiten;
- opvang en zuivering van afvalwater van dokken of hellingen;
- (water)bodemverontreiniging;
- emissie van koolwaterstoffen;
- geluid;
- afvalbeheer.

### *Beleidsafspraken en –documenten*

- CUWVO-rapport ‘Waterverontreinigingsproblematiek bij het stralen en conserveren bij scheepswerven voor beroepsvaart en grote jachten’ (1991).
- Milieubeleidsadvies Scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijven (1993) en de aanvulling ‘Handleiding afstemming en vaststelling eventuele fasering milieumaatregelen bij scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijven’ (1995).
- Om aan de NEC-richtlijn van de Europese Unie te voldoen heeft VROM het bedrijfsleven verzocht plannen op te stellen voor onder andere VOS. Hiertoe is het Nationaal Reductieplan NMVOS (niet-methaan vluchtige organische stoffen) opgesteld en op 21 april 2005 vastgesteld. In dit NRP VOS staat per branche aangegeven hoeveel emissiereductie mogelijk is. Voor de scheepsbouw en scheepsreparatie wordt een onzekere reductie van 1,1-1,2 kton vluchtige organische stoffen genoemd.

### *Wettelijke regelingen*

- In het kader van de Wet milieubeheer (Wm) worden van bedrijven inspanningen verlangd voor het realiseren van energiebesparing. Bij de beoordeling van de haalbaarheid wordt onder andere gebruik gemaakt van terugverdiertijden. Voor het treffen van energiebesparende maatregelen hebben sommige bedrijven zich aangesloten bij een meerjarenafpraak energiebesparing (MJA). Bedrijven kunnen zich ook nu nog aansluiten bij een MJA. Nadere informatie over de werkwijze van MJA’s is weergegeven in de module Energie (B.6), bijlage 2.
- Aanpassingen in Wm en Wvo in 2005 hebben tot gevolg gehad dat alle bedrijven de Beste Beschikbare Technieken (BBT) dienen toe te passen.
- Lozingen van afvalwater op het oppervlaktewater zijn vergunningplichtig op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). Lozingen op de riolering door scheepswerven vallen vrijwel altijd onder het regime van de Wet milieubeheer. Zie voor nadere informatie module B.2 Emissies naar water.
- In de Europese afvalstoffenlijst (EURAL) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. Sinds 1 mei 2002 is de EURAL in de plaats gekomen van drie Nederlandse regelingen: het Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen (BAGA), de Regeling aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen (RAGA) en de Regeling aanvulling aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen (RAAGA).
- In het kader van de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms) zijn regels gesteld met betrekking tot het produceren, verhandelen, toepassen en voorhanden hebben van milieugevaarlijke stoffen of preparaten. Voor deze module is onder andere het Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten (Wms, 2003) van belang. De strekking van dit besluit wordt beschreven in de module Emissie naar lucht (B.1).
- De EG-verordening betreffende ozonlaag afbrekende stoffen (2037/2000) van 29 juni 2000 bevat het verbod om HCFK’s te gebruiken als oplosmiddel, dus ook bij reinigen en ontvetten. Dit verbod geldt voor alle toepassingen, met uitzondering van precisie-reiniging van elektrische en andere componenten in luchtvaart- en ruimtevaarttoepassingen, waarvoor het verbod op 1 januari 2009 in werking treedt.

- Het Oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-richtlijn milieubeheer (Staatsblad 2001, 161) is van toepassing op milieuvergunningplichtige inrichtingen waar één of meer van de activiteiten worden verricht, die zijn opgenomen in bijlage 1 van het Oplosmiddelenbesluit. Als voor één van deze activiteiten meer vluchtige organische stof wordt gebruikt dan de drempelwaarde is het Oplosmiddelenbesluit van toepassing. Een bestaand bedrijf moet op grond van het Oplosmiddelenbesluit uiterlijk op 31 oktober 2007 met een oplosmiddelenboekhouding kunnen aantonen dat het aan de eisen voldoet. Een nieuw bedrijf zal direct moeten voldoen aan de eisen uit het Oplosmiddelenbesluit.
- Met de Regeling aanwijzing BBT-documenten (Staatsblad 2005, 527; gewijzigd Staatscourant 2007, 70) geeft Nederland onder meer invulling aan de IPPC-richtlijn (EG 96/61). In de regeling wijst de overheid BBT-documenten aan waar het bevoegd gezag bij vergunningverlening rekening mee dient te houden. Naast diverse BREF-documenten en PGS is ook dit werkboek aangewezen als BBT-document.

### *Richtlijnen*

- Nederlandse Emissie Richtlijnen Lucht (NeR). Deze richtlijnen kunnen voor grote werven betrekking hebben op emissies van bijvoorbeeld lasrook. Tevens bevat de NeR richtlijnen met betrekking tot de emissie van vluchtige organische stoffen. De NeR wordt verder toegelicht in de module B.1 Emissies naar lucht.  
Voor specifieke, op de metaal- en elektrotechnische branche gerichte maatregelen, zal de NeR voor de stand der techniek verwijzen naar het werkboek metalektro en relevante BREF's (Best Available Techniques Reference Documents).
- BREF's zijn van toepassing op bedrijven die onder de reikwijdte van de IPPC vallen. Het gaat daarbij meestal om grootschalige processen. Daarnaast kan de BREF worden gebruikt voor het bepalen van de beste beschikbare techniek (BBT). In de beoordeling van BBT moeten specifieke technische en bedrijfeconomische aspecten worden meegewogen. Voor de scheepswerven is met name de BREF Oppervlaktebehandeling met oplosmiddelen (Surface Treatment using Organic Solvents) van belang.
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB) [11], waarin is beschreven welke voorzieningen en maatregelen nodig zijn voor een goede bescherming van de bodem. Een samenvatting van de NRB en beschrijving van relevante bodembeschermende voorzieningen voor de metalektro industrie zijn weergegeven in de modules Emissies naar bodem (B.3) en Bodembeschermende voorzieningen (D.3).
- De publicatiereeks Gevaarlijke stoffen (PGS) vervangt de voormalige CPR-richtlijnen. De CPR-richtlijnen zullen worden uitgefaseerd. Relevante richtlijnen zijn PGS 28, 29, 30 (CPR 9) die betrekking hebben op de boven- en ondergrondopslag van aardolieproducten en PGS 15 (CPR15) die betrekking heeft op de opslag van gevaarlijke stoffen. Nadere informatie over deze richtlijnen is vermeld in de module Voorzieningen voor opslag en (over)tappen (D.4).

### *Overige documenten*

- Modelregeling dok- en hellingvloerdiscipline (opgenomen als bijlage 6). Bevat specifieke aandachtspunten ter voorkoming of beperking van emissies door conserveringswerkzaamheden in dokken en op hellingen.
- '(Milieu)verdiensten op de werf', eindrapport van het onderzoek 'Preventie van afval en emissies bij (Gelderse) werven' (1996). Uitgevoerd bij drie binnenvaartwerven en een jachtwerf. Het rapport bevat een groot aantal verbeteringsopties, overigens vaak op detailniveau, zodat deze slechts ten dele in deze module zijn verwerkt.
- Branchedocument Scheepswerven, opgesteld door de Provincie Noord-Holland met als oogmerk:
  - Eén document met het overzicht van totaal benodigde informatie voor vergunningverlening en handhaving.
  - Eén document waarmee de administratieve lastendruk op bedrijfsleven en provinciale organisatie vermindert doordat aan branchebedrijven enkel nog 'maatwerkvragen' gesteld worden.

- Eén hulpmiddel voor effectief en efficiënt uitvoeren van vergunning- en toezichtactiviteiten (een handboek met alle procedures en regels).

#### *Toekomstige ontwikkelingen*

- In de Omgevingsvergunning (Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht) worden verschillende vergunningen, ontheffingen en vrijstellingen op het gebied van wonen, bouwen, ruimte, natuur en milieu zoveel mogelijk samengevoegd. Daarbij gaat het niet alleen om vergunningen die zijn gebaseerd op VROM-wetten, maar ook om wetten die onder de verantwoordelijkheid van andere ministeries vallen, zoals monumenten, natuurbescherming en flora en fauna. Het project Omgevingsvergunning past binnen het streven van het kabinet naar een moderne overheid met minder, betere en effectievere regels. VROM streeft naar invoering van de Omgevingsvergunning per 2008.

*Zie ook bijlage 1 Overzicht van relevante wet- en regelgeving, normen en richtlijnen*

#### *Toelichting relatie VOS en de scheepsbouw en -reparatie.*

### **Achtergrondinfo**

Reductie van vluchtige organische stoffen wordt in Nederland geregeld door het Oplosmiddelenbesluit.

In de scheepsbouw en -reparatie zijn VOS-emissies vooral gerelateerd aan het aanbrengen van verf of andere coatings ter bescherming van staal of andere materialen. Het maritieme milieu stelt zeer zware eisen aan deze bescherming. Reders zijn dan ook beducht voor de gevolgen van corrosie, die de veiligheid van het hele schip in gevaar kan brengen.

Herstel van het verfsysteem heeft niet alleen grote financiële gevolgen (tijdverlet doordat het schip uit de vaart moet, dok- of hellingkosten, kosten voor stralen en conserveren); de werkzaamheden leiden ook tot nieuwe milieubelasting.

In de scheepsbouw en -reparatie worden enkele honderden soorten coatings toegepast. Elke leverancier heeft een breed scala aan producten, die alle hun bijzondere eigenschappen en samenstelling hebben. Wereldwijd is de praktijksituatie zo dat de opdrachtgever (= de reder) in overleg met de verfleverancier de verfkeuze bepaalt. Werf en applicateur (de scheepsschilder) hebben daarop nauwelijks invloed.

In dit kader is ook van belang dat de scheepvaart een sterk internationaal karakter heeft. Geringe kostenverschillen leiden al tot uitwijkgedrag naar goedkopere landen. Ook bij eenzijdige (nationale) beperkingen is het voor een reder gemakkelijk om naar een ander land te varen, waar de door hem gewenste producten wel mogen worden aangebracht. Op deze wijze wordt het milieuvraagstuk echter niet opgelost, maar slechts verplaatst.

Verlies van conserveringswerk betekent voor een werf in de praktijk bovendien het verlies van de totale opdracht, aangezien een reder niet twee keer naar een werf gaat als het werk ook in een keer uitgevoerd kan worden.

### **Emissiereductie**

Emissiereductie bij nieuwbouw en onderhoud van schepen en ander drijvend materieel wordt vooral bereikt door 'good housekeeping' maatregelen bij verfapplicatie, vastgelegd in de Modelregeling dok- en hellingvloerdiscipline.

De meest wenselijke situatie zou uiteraard zijn een combinatie van good housekeeping en het gebruik van verf met een lager oplosmiddelgehalte. Bedrijven die zelf de verfsystemen bepalen, de verf en bijbehorende producten (bijvoorbeeld voor reinigen/ontvetten) zelf inkopen en de conserveringswerkzaamheden in eigen beheer uitvoeren kunnen via registratie van deze oplosmiddelhoudende producten beter inzicht krijgen in de omvang van de emissies. Dit kan een stimulans zijn om waar mogelijk producten met minder oplosmiddel toe te passen.

### **Relatie naar arbo**

Zowel bij het aanbrengen van verf als tijdens het droogproces komen vluchtige stoffen vrij. Er zijn dus maatregelen nodig om blootstelling daaraan tot een minimum te beperken.

In principe is er, afgezien van niet schilderen of andersoortige materiaalbescherming, een aantal mogelijkheden om deze blootstelling te reduceren:

- 1 toepassing van verf/coating met een lager gezondheidsrisico;
- 2 beheersmaatregelen zoals ventilatie;
- 3 scheiding van mens en bron, bijvoorbeeld gesloten applicatiesystemen;
- 4 persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) zoals adembescherming.

Enige jaren geleden is door de in de scheeps- en jachtbouw betrokken werkgevers- en werknemersorganisaties en het Ministerie van Sociale Zaken een inventarisatie uitgevoerd van de verschillende typen coatings, reinigings- en ontvettingsmiddelen en andere producten zoals lijmen/kitten en dergelijke, inclusief hun toepassingen en risicoaanduiding. Dit onderzoek naar de Stand der Techniek betrof tevens de beheersmaatregelen en PBM's.

In vervolg hierop zijn de betreffende werkgeversorganisaties in januari 2006 onder de naam ABOSJI een gezamenlijk project gestart ter reductie van de blootstelling aan vluchtige stoffen, in het bijzonder oplosmiddelen uit verf. Dit project wordt uitgevoerd in het kader van de zogenoemde VASSt-regeling,

### **Verfkeuze**

Over de beperkte invloed van werf en applicateur op de verfkeuze is hiervoor reeds gesproken. De branche zal zich binnen de gegeven mogelijkheden echter inspannen om zowel nationaal als internationaal het gebruik van minder gezondheids- en milieubelastende verf te bevorderen.



## 2

## Beschrijving van de bewerkingsprocessen

### 2.1

#### Metaalbewerking

De meeste scheepsbouw en -reparatiebedrijven beschikken over een werkplaats waar verspanende en niet-verspanende metaalbewerkingen worden uitgevoerd. Veel voorkomende bewerkingen zijn: buigen (onder andere staal- en aluminium platen, profielen, pijpen), zagen (onder andere profielen, pijpen), boren/tappen, draaien, frezen/kotteren, schuren, slijpen, snijbranden, plasmasnijden, gutsen, honen, staalborstelen.

*Zie voor een beschrijving van processen en milieuaspecten module C.2 Metaalbewerking. Er zijn geen bijzondere afwijkingen ten opzichte van de daarin opgenomen informatie.*

### 2.2

#### Lassen

In de scheepsbouw en scheepsreparatie wordt veel gelast. Toegepaste technieken zijn onder andere: booglassen met beklede elektroden, MIG/MAG-lassen, onder poeder lassen, TIG-lassen en (in beperkte mate) autogeenlassen.

*Zie voor nadere informatie over technische aspecten module C.3.1 Lassen.*

#### Milieuaspecten

Voor een algemene beschrijving van de milieuaspecten van het lassen wordt verwezen naar bovengenoemde module C.3.1.

Vanwege de relevantie voor de scheepsbouw en -reparatie is het afvalstoffenoverzicht uit module C.3.1 hieronder nogmaals weergegeven.

### Afvalstoffen

Afvalgroepen	EURAL afvalcode	Omschrijving
Ongebruikte elektroden: - Ongelegeerd - Gelegeerd	120113	Lasafval
Elektroderestanten (peuken): - Ongelegeerd - Gelegeerd	120113	Lasafval
Laspoederrestanten: - Mangaansilicaat typen - Calciumsilicaat typen - Aluminaatruitel typen - Aluminaatbasische typen - Fluorietbasische typen	120113	Lasafval
Lasslakken	120113	Lasafval
Draden en draadresten	120113	Lasafval
Lasrookfilters en filterstof: - Ongelegeerde rutielelektroden - Ongelegeerde rutiel gevulde draden - Ongelegeerde massieve draden - Ongelegeerde metaal gevulde draden - Lastoevoegmaterialen, waarbij Chrom VI (klasse A) vrijkomt - Lastoevoegmaterialen, waarbij Chrom III (klasse B) vrijkomt - Lastoevoegmaterialen, waarbij Barium en Fluor-verbindingen (Klasse C) vrijkomen	150203 150203 150203 150203 150202 (G) 150202 (G) 150202 (G)	Niet onder 150202 vallende absorptia, filtermateriaal, poetsdoeken en beschermende kleding  Absorbentia, filtermateriaal (inclusief niet elders genoemde oliefilters), poetsdoeken en beschermende kleding die met gevaarlijke stoffen zijn verontreinigd
Slijpstof van TIG-elektroden	120104	Non-ferro metaalstof en -deeltjes
Verpakkingsmaterialen: - Schoon - Gevaarlijke afvalstoffen bevattend of niet schud- of schraapleeg	150101, 150102, 150106 150110 (G)	- Papieren en kartonnen verpakkingen, kunststof verpakking, gemengde verpakking - Verpakking, die resten van gevaarlijke stoffen bevat of daarmee is verontreinigd
Draadhaspels: - Kunststof - Metaal	150102 150104	- Kunststofverpakking - Metalenverpakking

(G): Deze stoffen worden gezien als gevaarlijk afval.

Vaak wordt gelast in grote tot zeer grote loodslen. Het aantal lassers -en daarmee de lasrook emissie- varieert sterk, afhankelijk van het bouwstadium. In hoofdstuk 3 wordt bij maatregel SW.2.1 (Afzuiging van lasrook) nader ingegaan op de specifieke situatie met betrekking tot lasrook en ventilatie.

## 2.3

### Stralen

Stralen als voorbehandelingsmethode voor staal conservering wordt vooral toegepast bij het onderhoud van zee gaande vaartuigen. De werkzaamheden worden uitgevoerd door onderaannemers. Meestal wordt het onderwaterschip gestraald, soms ook delen van het bovenwatergedeelte van de romp, het dek, de opbouw, de luiken van het laadruim of inwendige ruimten zoals ladingruimtes of ballasttanks.

In de scheepsnieuwbouw wordt veel minder gestraald en zijn deze werkzaamheden bovendien beperkt van omvang.

Op binnenvaartwerven vinden zelden gritstraalwerkzaamheden plaats.

De keuze van zowel straaltechniek als straalmiddel is onder andere afhankelijk van

- de grootte, vorm en bereikbaarheid van het te stralen oppervlak
- de staat van de ondergrond
- het beoogde resultaat
- de beschikbare tijdsduur
- de kosten.

Als straalmiddel worden voornamelijk smeltslak grit (eenmalig gebruik bij pneumatisch stralen) en staalkorrels (meermalig gebruik in werpstraalmachines) toegepast. Bij vacuümstralen wordt vooral korund gebruikt.

Toegepaste straaltechnieken (zie voor een beschrijving module C.4.1 Stralen) zijn:

- *pneumatisch stralen*: met mobiele straalinstallaties (vooral open stralen, incidenteel wordt voor kleine oppervlakken vacuümstralen toegepast);
- *pneumatisch stralen met water en grit*: bij het onderhoud van zeeschepen wordt op beperkte schaal natstralen met (eenmalig) grof straalmiddel toegepast. Ook dit is een vorm van open stralen;
- *werpstralen*: met mobiele werpstraalmachines voor het behandelen van de bovenzijde van horizontale oppervlakken (dekken), verticale oppervlakken (wanden) of de onderzijde (het vlak) van schepen of andere objecten. Deze techniek wordt toegepast bij zeescheepsreparatiewerven; het moet daarbij gaan om zeer grote, vlakke stukken. Werpstralen van het vlak is alleen toepasbaar bij zeer grote oppervlakken en wanneer de straalmachine op de dokvloer voldoende manoeuvreerruimte heeft. Voor het stralen van sterk gebogen oppervlakken, zoals voor- en achterschip, zijn nog geen geschikte werpstraalmachines beschikbaar en is de werf aangewezen op andere straaltechnieken;
- *natstralen met water als transportmedium*: van deze technieken worden in de scheepsreparatie diverse vormen van (super)hogedruk waterstralen (niet te verwarren met hogedruk waterwassen) toegepast. Er zijn onder andere variaties in waterdruk (500-3000 bar), watertemperatuur (tot maximaal 90°C) en het aantal al dan niet roterende straalnozzles. Daarnaast worden open (handmatige) en gesloten systemen onderscheiden.

## Milieuaspecten

Bij open droog stralen in de buitenlucht ontstaat veel stof. Hierdoor ontstaat een emissie naar lucht, oppervlaktewater en/of bodem. De emissie kan worden beperkt door een combinatie van milieumaatregelen. Bij deze straaltechniek komt veel afval vrij in de vorm van straalgrit verontreinigd met verf- en roestdeeltjes. Daarnaast is sprake van een (sterk) verhoogd geluidsniveau.

Bij vacuümstralen is sprake van zeer geringe emissies naar bodem, water of lucht, enige verhoging van het geluidsniveau en weinig afval (verf- en roestdeeltjes en een beperkte hoeveelheid straalstof).

De milieuaspecten van werpstralen zijn vergelijkbaar met die van vacuümstralen.

Bij het open stralen met water en grit ontstaat een soortgelijke hoeveelheid afval, maar er is veel minder verspreiding naar de omgeving. Er is eveneens een verhoogd geluidsniveau. Een nadeel van deze techniek is dat zich straaldeeltjes aan het natte oppervlak hechten, zodat nabehandeling (reiniging) nodig is om de gewenste oppervlaktekwaliteit te krijgen.

(Super)hogedruk waterstralen heeft als voordeel dat na scheiding van het water alleen verf- en roestdeeltjes als afval overblijven. Nadeel is het verhoogde geluidsniveau bij de open technieken.

Straalgrit dat is verontreinigd door het stralen van schepen wordt aangemerkt als gevaarlijk afval.

*Zie ook bijlage 6 Modelregeling dok- en hellingsvloerdiscipline.*

## 2.4

### Hogedruk waterwassen

Wanneer een schip voor onderhoud in het dok of op de helling gaat, wordt als eerste stap de scheepshuid schoon gespoten met leidingwater of water uit de haven of rivier. De spuitdruk is maximaal 300 bar. Het afvalwater met aangroei en loszittende roest- en verfschiksel komt op de dok- of hellingvloer terecht.

### Milieuaspecten

Bij het hogedruk waterwassen ontstaat een waternevel, die vrijwel geheel neerslaat op de dok- of hellingvloer. Grote en/of zware deeltjes blijven op de vloer achter en worden (als onderdeel van de dok- en hellingvloerdiscipline) opgeruimd en afgevoerd. Kleine en/of lichte deeltjes dienen met het water via een opvangsysteem naar een waterzuivering te worden gevoerd (zie maatregel SW.4.1).

Tijdens het afsprengen is sprake van een verhoogd geluidsniveau.

*Zie ook bijlage 6 Modelregeling dok- en hellingvloerdiscipline.*

## 2.5

### Reinigen en ontvetten

Reinigen en ontvetten wordt in de scheepsbouw en -reparatie voornamelijk toegepast als voorbehandeling van te conserveren oppervlakken of te bewerken metalen.

Enkele hoofdpunten uit module C.4.2 Reinigen en ontvetten zijn hieronder overgenomen.

#### *Typen reinigingsmiddelen*

Reinigingsprocessen kunnen worden onderverdeeld op basis van het reinigingsmiddel. Gangbaar is een indeling tussen organische oplosmiddelen, de zogenoemde solvents, en middelen op waterbasis.

De oplosmiddelen kunnen weer worden onderscheiden in halogeenkoolwaterstoffen (HKW's) en niet-halogeenhoudende producten (niet-HKW's).

Bekende HKW's zijn methyleenchloride (dichloormethaan), trichlooretheen (tri) en perchlooretheen (per), maar worden in de scheepsbouw en -reparatie niet of nauwelijks gebruikt. Toegepaste niet-HKW's zijn (mengsels van) alifatische en/of aromatische koolwaterstoffen.

Waterige reinigingsmiddelen zijn te onderscheiden in zure, neutrale en alkalische middelen.

Hogedrukreinigen en stoomreinigen (al dan niet met toevoeging van een reinigingsmiddel) behoren tot de waterige reinigingstechnieken.

### Milieuaspecten

HKW's vormen vooral een probleem voor de arbeidsomstandigheden (relatief hoge toxiciteit of lage MAC-waarde), dragen sterk bij aan de luchtverontreiniging en vormen een serieus risico voor bodem- en grondwaterverontreiniging.

Bij bepaalde niet-HKW's zijn met name de bijdrage aan de luchtverontreiniging en het brand- en explosiegevaar van belang.

Bij waterige reinigingsmiddelen is vooral de mogelijke waterverontreiniging een punt van aandacht.

Oplosmiddelhoudende reinigingsmiddelen vereisen ook uit gezondheidsoogpunt bijzondere aandacht (indien mogelijk minder schadelijke producten gebruiken, altijd goed ventileren en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen dragen, onder andere huid- en adembescherming).

Bijlage 1 bij module C.4.2 bevat een tabel 'Overzicht milieueffecten reinigingsmiddelen', waarmee de diverse middelen onderling op een aantal milieu- en gezondheidseffecten kunnen worden vergeleken.

*Zie voor nadere informatie en een beschrijving van processen en milieuaspecten module C.4.2 Reinigen en ontvetten.*

## 2.6

**Aanbrengen van verf en andere coatings**

Verf (vaak ook aangeduid onder de verzamelnaam coatings) heeft als belangrijkste functie het verlengen van de levensduur van het materiaal waarop deze wordt aangebracht. Dit is tevens een belangrijk veiligheidsaspect voor schip, lading en bemanning. Een tweede functie betreft het gewenste uiterlijk na behandeling (kleur, glans en dergelijke).

Een bijzondere toepassing is de aangroeiwerende verf (antifouling) die op het onderwaterschip wordt aangebracht.

Het voert in het kader van deze milieumodule te ver om uitgebreid in te gaan op de talloze aspecten die een rol spelen bij de selectie en het gebruik van deze zogenoemde 'marine coatings'. Volstaan wordt met een opsomming van een aantal kernpunten:

- een zeer grote verscheidenheid in te behandelen oppervlakken: binnen- en buitenzijde, boven en onder water, laadruimen/ladingtanks, dubbele bodems, ballasttanks, drinkwatertanks, verblijfsruimten, machinekamer, rijdekken enzovoort;
- te conserveren materiaalsoorten: voornamelijk staal, daarnaast aluminium en hout, incidenteel polyester;
- het maritieme milieu stelt zeer zware eisen aan de duurzaamheid van verfsystemen (zilte lucht en water, grote temperatuurverschillen);
- een zeer grote variatie in verf/coatings (elke fabrikant heeft tientallen soorten);
- de verfkeuze wordt primair bepaald door de opdrachtgever op basis van onder andere het te behandelen oppervlak, het vaargebied en de daarmee gepaard gaande blootstellingscondities, het gewenste beschermingsniveau, de prijs enzovoort;
- toegepaste applicatietechnieken: kwast en roller, airless spuiten.

*Nadere beschrijvingen van de genoemde applicatietechnieken en de bijbehorende milieuaspecten staan in module C.5.4 Aanbrengen organische/anorganische deklagen. Zie tevens bijlage 6 Modelregeling dok- en hellingvloerdiscipline.*

**Arbo**

Oplosmiddelhoudende verfproducten vereisen ook uit gezondheidsoogpunt bijzondere aandacht (indien mogelijk minder schadelijke producten gebruiken, altijd goed ventileren en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen dragen, onder andere huid- en adembescherming).

In het kader van verbetering van de arbeidsomstandigheden zijn de brancheorganisaties voor scheeps- en jachtbouw, respectievelijk scheeps- en jachtschilders begin 2006 een gezamenlijk project gestart ter reductie van blootstelling aan vluchtige stoffen, in het bijzonder uit verf. Het project wordt uitgevoerd in het kader van de VAST-regeling van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

**Milieuaspecten**

De toepassing van antifouling beperkt vooral bij zeegaande schepen de toename van de stromingsweerstand ten gevolge van aangroei. Door een verminderde stromingsweerstand is voor eenzelfde vaarsnelheid minder brandstof nodig per afgelegde afstand, waardoor een verlaging van de verbrandingsemissie optreedt.

Tributyltin (TBT) wordt wereldwijd vrijwel niet meer toegepast als biocide in aangroeiwerende verf. In Europa is toepassing van TBT verboden. Aangroeiwerende verven vallen – als daarin biociden zijn verwerkt – onder de bestrijdingsmiddelenwet. Vaak gaat het daarbij om een combinatie van biociden, bijvoorbeeld koperoxyde en een andere stof.

## 2.7

**Pijp- en fitwerk**

Pijp- en fitwerk omvat het demonteren en monteren van alle leidingsystemen welke zich aan boord van schepen en andere drijvende installaties bevinden. Onderscheid kan worden gemaakt in pijp- en fitwerk voor nieuwbouw en voor reparatie van bestaande systemen.

De voorbereekte (gebogen) delen worden ter plaatse aan elkaar gemonteerd door middel van lassen, bout-, klem- of draadsnijverbindingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van pakkingmaterialen om een vloeistofdichte verbinding te realiseren. Na

montage worden de systemen afgeperst met vloeistof of lucht om de dichtheid te controleren.

Bij reparatie van bestaande systemen moeten de leidingen eerst gereinigd of afgetapt worden, afhankelijk van het product dat er doorheen stroomt. Daarna worden de te vervangen delen gedemonteerd door middel van branden en/of losmaken van de bestaande verbindingen. Na het opmeten worden de nieuwe delen gereed gemaakt om daarna op dezelfde wijze als nieuwe leidingen gemonteerd te worden.

Na montage van zowel nieuwe als gerepareerde leidingsystemen worden deze veelal voorzien van een verf/coating.

*Zie ook de modules C.2 Metaalbewerking, C.3.1 Lassen, C.4.2 Reinigen en ontvetten, C.5.4 Aanbrengen van organische/anorganische deklagen.*

## **Milieuaspecten**

Pijp- en fitwerk is altijd een combinatie van verspanende en niet-verspanende metaalbewerkingen, lassen, reinigen en ontvetten en het aanbrengen van verf/coating. Voor de milieuaspecten wordt verwezen naar de desbetreffende processen. Bij reparatie of vervanging van leidingwerk kan behalve metaalafval ook pakkingmateriaal en/of isolatiemateriaal als afval vrijkomen. Beide kunnen asbesthoudend zijn; in dat geval moeten de wettelijke voorschriften van het Arbobesluit en de Arboregeling met betrekking tot asbest en het Asbestverwijderingsbesluit (2005) worden opgevolgd.

## **2.8**

### **Schroefas- en roerwerkzaamheden**

Onder schroefas- en roerwerkzaamheden wordt verstaan het demonteren en monteren van roeren en schroefassen aan boord van schepen, zowel bij nieuwbouw als reparatie.

Bij nieuwe roeren en schroefassen worden deze aangebracht in de daarvoor bestemde kokers in het schip en vervolgens afgemonteerd. Indien de roerkoningen en/of schroefas(sen) vet- of oliegesmeerd zijn, worden deze kokers voorzien van een olie-/ waterdichte afdichting en volgeperst met het smeermiddel.

Bij reparatie worden eerst de smeersystemen afgetapt, waarna het roer of de schroefas wordt verwijderd. De koker wordt gereinigd en al dan niet gekotterd. De nieuwe of gerepareerde onderdelen worden gemonteerd, waarna het smeersysteem weer wordt gevuld.

Bij nieuwe schepen worden tegenwoordig ook watergesmeerde schroefasinstallaties toegepast. Een groot voordeel is dat het milieu hierdoor niet wordt belast.

*Zie ook bijlage 6 Modelregeling dok- en hellingvloerdiscipline.*

## **Milieuaspecten**

Bij het reinigen, ledigen en vullen van de kokers komt oliehoudend (gevaarlijk) afval vrij en bestaat het risico dat olie- of vetresten via spoel- of hemelwater in het afvalwater van de dok- of hellingvloer terechtkomen.

## **2.9**

### **Timmerwerk/wand- en vloerafwerking**

Deze werkzaamheden omvatten het aanbrengen van houten en/of kunststof bekleding van de stalen (of aluminium) ruimtes waarin woonverblijven, hutten en dergelijke worden ondergebracht. Ook meubilair zoals vaste kasten, ledikanten, bureaus en dergelijke vallen onder het timmerwerk.

Tot de vloerafwerking (soms ook wanden) behoort het aanbrengen van vloerbedekking als marmoleum, tapijt en dergelijke. In onder andere sanitaire ruimtes en keukens worden tegels aangebracht.

*Zie ook module C.3.3 Lijmen en kitten.*

**Milieuaspecten**

Bij het gebruik van lijmen en kittens kunnen, afhankelijk van de gebruikte materialen, vluchtige organische stoffen vrijkomen.

Er komt bedrijfsafval vrij in de vorm van onder andere houtafval en restanten bekledingsmateriaal.

Overig afval betreft lijm- en kitresten, alsmede de verpakking daarvan. Of dit als gevaarlijk afval moet worden beschouwd, hangt af van de soort en van de vraag of het al dan niet uitgeharde lijm of kit betreft.

Gereedschappen die zijn gebruikt bij het aanbrengen van niet in water oplosbare lijmen moeten met een oplosmiddel worden gereinigd. Dit kan leiden tot gevaarlijk afval.

**2.10****Isolatiwerkzaamheden**

De werkzaamheden kunnen bestaan uit:

- geluids- en/of warmte- en koude isolatie voor verblijven;
- warmte- en koude isolatie voor laadruimen (bijvoorbeeld koelschepen of visserij-schepen);
- warmte- en koude isolatie voor diverse machineonderdelen (bijvoorbeeld uitlaatgassenleidingen);
- leidingisolatie.

De meest toegepaste isolatiematerialen zijn:

- glas- en steenwol;
- diverse geschuimde isolatiematerialen zoals PUR en EPS ('tempex').

De materialen worden gebruikt in de vorm van matten en/of platen. Incidenteel wordt isolatieschuim door middel van spuiten aangebracht. Het isolatiemateriaal voor de verblijven wordt aangebracht tussen de stalen wanden en de betimmering.

Warmte-koude isolatie voor laadruimen wordt over het algemeen direct tegen de binnenzijde van de scheepshuid aangebracht. Ook de diverse schotten, dekken en vloeren worden geïsoleerd. De isolatie wordt aan de ruimzijde bekleed om beschadiging te voorkomen. Deze bekleding kan bestaan uit hout, kunststof, (licht)metaal en dergelijke.

Warmte isolatie van machineonderdelen en diverse pijpleidingen bestaat uit matten en/of koord dat om het te isoleren onderdeel wordt gewikkeld. Hieromheen komt een gaasmantel die ter voorkoming van beschadiging wordt afgesmeerd met een hittebestendige specie danwel voorzien wordt van een lichtmetalen afdekplaat. Voor leidingisolatie kan ook gebruik gemaakt worden van schalen van hardschuim.

Bij reparatiwerkzaamheden moet eerst de oude isolatie verwijderd worden. Na reparatie wordt nieuw isolatiemateriaal aangebracht. Bij verwijdering van oude isolatie kan het voorkomen dat asbesthoudend materiaal als isolatie wordt aangetroffen. Hierbij moeten de wettelijke voorschriften van het Arbobesluit en de Arboregeling met betrekking tot asbest en het Asbestverwijderingsbesluit (2005) worden opgevolgd.

**Milieuaspecten**

Isolatiwerkzaamheden brengen over het algemeen geen bijzondere milieurisico's mee. Er ontstaat vrijwel uitsluitend bedrijfsafval. Bij het verwijderen van oude (hitte)isolatie dient men echter bedacht te zijn op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Wanneer isolatieschuim wordt aangebracht door middel van spuiten, komen zogenoemde blaasgassen vrij. Het gaat daarbij tegenwoordig om CFK-vrije producten.

Verwerkingsresten van isolatiemateriaal worden als bedrijfsafval afgevoerd. Verpakkingen met resten ongepolymeriseerd isolatiemiddel (bijvoorbeeld lege PUR-patronen) moeten als gevaarlijk afval worden afgevoerd.

**2.11****Polyesterverwerking**

Polyesterverwerking komt bij de meeste bedrijven zelden voor. De werkzaamheden bestaan voornamelijk uit demontage en montage van complete onderdelen.

Het vervaardigen of repareren van polyester producten is daarom niet in deze module opgenomen.

**Milieuaspecten** De vrijkomende afvalstoffen betreffen in hoofdzaak bedrijfsafval in de vorm van restanten polyester. Lijmresten kunnen, afhankelijk van de soort en mate van uitharding, al dan niet gevaarlijk afval zijn.

## 2.12

### **Installatiewerkzaamheden**

Onder installatiewerkzaamheden wordt verstaan het monteren van alle elektrische en elektronische componenten zoals schakelkasten, schakelaars, elektromotoren, apparatuur enzovoort en het leggen van de benodigde bedrading op zogenoemde kabelbanen, pijpen of anderszins. De bevestiging van de kabels op kabelbanen geschiedt met behulp van metalen beugels en/of kunststof bandjes.

Bij reparatie worden waar nodig bestaande componenten en kabels verwijderd en vervangen door nieuwe.

### **Milieuaspecten**

Bij installatiewerkzaamheden komt een grote verscheidenheid aan afvalstoffen vrij. Voor een groot deel betreft dit bedrijfsafval. Daarnaast kan een beperkte hoeveelheid gevaarlijk afval vrijkomen.

*Zie ook bijlage 3 EURAL (Europese afvalstoffenlijst).*

## 2.13

### **Intern transport**

Intern transport omvat het binnen de inrichting transporteren of hijsen van allerlei grote en kleine onderdelen en materialen. Het wordt uitgevoerd door middel van vorkheftrucks, hijskranen op rails, mobiele kranen, (vracht)wagens enzovoort.

### **Milieuaspecten**

Uitlaatgassen van verbrandingsmotoren van transportmiddelen veroorzaken een emissie naar de lucht. Daarnaast kan door eventuele lekkage van brandstof, motor- of hydrauliekolie bodemverontreiniging ontstaan.

Verbrandingsmotoren van transportmiddelen kunnen, afhankelijk van de mate van geluiddemping, leiden tot een verhoogd geluidsniveau.

*Zie ook 2.19 en 3.19, alsmede module B.4 (geluid en trillingen).*

## 2.14

### **(Water)bodembeheer**

Veel bedrijven hebben reeds een inventariserend (nulsituatie) onderzoek laten uitvoeren naar mogelijke bodemverontreiniging van het bedrijfsterrein. In de meeste gevallen naar aanleiding van een voorschrift in de milieuvergunning.

Advisering en begeleiding met betrekking tot dit onderzoek is vaak in handen gelegd van een der BSB-stichtingen (BodemSanering in gebruik zijnde Bedrijfsterreinen), die zijn opgericht door en voor het bedrijfsleven.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt door de BSB-stichting aan de desbetreffende grond een urgentiescore toegekend. Bij ernstige verontreiniging moet het bedrijf met het bevoegd gezag (meestal de provincie) in overleg treden en vindt een definitieve beoordeling plaats.

In de zogenoemde dok- en hellingvloerdiscipline (bijlage 6 bij deze module) staan regels ter voorkoming van (water)bodem- en oppervlaktewatervervuiling. Deze regeling is een standaard onderdeel van de Wvo- en de Wm-vergunning van scheepswerven.

In de vergunningen worden tevens andere voorschriften opgenomen ter voorkoming van (water)bodemvervuiling, zoals het gebruik van lekbakken en dergelijke.

Uitgangspunt bij het treffen van maatregelen om bodemverontreiniging te voorkomen is de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

Doel is om met deze maatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico (bodemrisicocategorie A) te realiseren.

Dit kan worden bereikt door het aanbrengen van een vloeistofdichte vloer of lekbakken of een kerende vloer met incidentenmanagement.

Incidentenmanagement omvat de fysieke en organisatorische maatregelen in geval van een morsing van bodemverontreinigende stoffen op een kerende vloer.



Wanneer de morsingen van vloeistoffen regelmatig (kunnen) voorkomen moet de kerende voorziening bestaan uit een naadloze vloer zodat wordt voorkomen dat vloeistoffen in de bodem kunnen dringen voordat deze zijn opgeruimd.

Een kerende vloer in de vorm van een elementen verharding, zoals betontegels of stelconplaten voldoet alleen in geval van zwaar visceuse stoffen of droge stoffen.

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

## 2.15

### **Afvalbeheer en –preventie**

Het omgaan met afvalstoffen is geregeld in hoofdstuk 10 van de Wet milieubeheer. Een aantal regels staat in de wet zelf, maar de meest gedetailleerde regels zijn opgenomen in besluiten en regelingen op grond van de wet.

In het Landelijk Afvalbeheersplan (LAP) is het beleid opgenomen voor het beheer van alle afvalstoffen waarop de Wet milieubeheer van toepassing is. Het LAP bestaat uit drie delen: een beleidskader, sectorplannen en capaciteitsplannen. De sectorplannen bevatten de uitwerking van het beleidskader voor specifieke (categorieën van) afvalstoffen. Elk sectorplan beschrijft het beleid voor de betreffende afvalstof, onder meer met betrekking tot de vergunningverlening en de toegestane verwerkingstechnieken.

De Europese afvalstoffenlijst (EURAL) categoriseert de afvalstoffen en wijst de gevaarlijke afvalstoffen aan. De EURAL is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalstoffencatalogus. Afvalstoffen moeten volgens de EURAL worden ingedeeld en gecodeerd.

In de scheepsbouw en -reparatie gaat het vrijwel uitsluitend om afvalstoffen die vrijkomen bij het uitvoeren van bedrijfseigen werkzaamheden.

Als afval van schepen wordt overgenomen dat niet is vrijgekomen bij bedrijfseigen werkzaamheden, dan wordt dit beschouwd als het inzamelen en bewaren van scheepsafval. Daarvoor is een aparte milieuvergunning vereist.

*Zie ook bijlage 3 EURAL (Europese afvalstoffenlijst), alsmede module B.5 Afvalstoffen en afvalpreventie.*

## 2.16

### **Energiebeheer**

Scheepswerven zijn relatief gezien geen grote energiegebruikers. Op nieuwbouwwerven wordt de meeste energie verbruikt bij lasprocessen. Daarnaast zijn persluchtssystemen en ventilatiesystemen belangrijke energiegebruikers.

Aandachtspunten bij reparatiewerven zijn voorts de faciliteiten voor het dokken of hellingen van schepen, alsmede de in bijzondere situaties voorgeschreven permanente beschikbaarheid van bluswater.

Energiebesparingen worden (naast maatregelen in de sfeer van good housekeeping en regelmatig onderhoud) voornamelijk gerealiseerd door bij vervanging van apparatuur ook ten aanzien van energiegebruik de stand der techniek te volgen.

*Zie verder module B.6 Energie.*

## 2.17

### **Opslag van gevaarlijke stoffen, gassen en zuurstof**

Veel voorkomende voorzieningen en stoffen zijn:

- boven- of ondergrondse tanks voor brandstof (gasolie) of afgewerkte olie;
- opslag van oplosmiddelhoudende verf en andere coatings;
- verfverduuners en ontvettingsmiddelen;
- afvalstoffendepot;
- opslag van gassen en zuurstof in gasflessen of stationaire reservoirs.

Voor het opslaan van vloeibare aardolieproducten (ook afgewerkte olie) en huishoudelijk afvalwater in ondergrondse tanks is een Algemene Maatregel van Bestuur opge-

steld: het Besluit opslaan in ondergrondse tanks (BOOT). Het begrip 'opslaan' betreft zowel het voornemen tot opslaan, de feitelijke opslag als het beëindigen daarvan.

Voor het opslaan van andere vloeistoffen dan vloeibare aardolieproducten in ondergrondse tanks zijn geen specifieke regels gesteld. De eisen aan de tanks komen over het algemeen overeen met de eisen die uit BOOT voortvloeien.

Voor opslag in bovengrondse tanks is voor scheepsbouw en -reparatie in de praktijk alleen richtlijn PGS 30 (voorheen CPR 9-6) relevant. Deze richtlijn heeft betrekking op buitenopslag van vloeibare aardolieproducten met een vlampunt boven 55° C in stalen tanks van maximaal 150 m<sup>3</sup>.

Voor de opslag van de (overige) gevaarlijke stoffen in emballage is vanaf 2005 de PGS 15 van toepassing. De richtlijn is een herziening van de richtlijnen CPR 15-1, CPR 15-2 en CPR 15-3. De PGS 15 is zonder meer van toepassing bij nieuwe situaties, uitbreidingen en oprichtingen. Bij bestaande situaties, bijvoorbeeld in het geval van een revisievergunning, kan het bedrijf kiezen welke voorschriften zij wil hanteren, CPR of PGS. Deze keuze is éénmalig.

De regels zijn van toepassing op vloeistoffen en vaste stoffen. In de PGS 15 is de indeling van de gevaarlijke stoffen gebaseerd op de vervoerswetgeving, de ADR. In de (herziene) CPR-richtlijnen was de indeling gebaseerd op de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms).

Een stof wordt als gevaarlijk aangemerkt als de verpakking volgens het ADR of de Wms geëtiketteerd moet zijn of als deze verpakking voorzien moet zijn van een waarschuwingzin. De etikettering en de waarschuwing tonen dus of een stof 'gevaarlijk' is.

Bij de meeste werven worden antifoulings gebruikt als aangroeiwerend middel op het onderwater schip. Deze antifoulings vallen onder de Bestrijdingsmiddelenwet. Gelet op de eigenschappen van deze stoffen is het echter niet noodzakelijk om hiervoor een aparte opslagplaats in te richten wanneer reeds een PGS-opslagplaats aanwezig is. Een PGS-opslagplaats is brandwerend uitgevoerd, geventileerd en voorzien van een opvangbak of vloeistofdichte vloer als opvangvoorziening.

Praktisch gezien kunnen antifoulings dus met de andere (gevaarlijke) stoffen zoals verf in een opslagplaats of verfluis worden opgeslagen.

Aangezien de Bestrijdingsmiddelenwet voorschrijft dat bestrijdingsmiddelen gescheiden van andere stoffen moeten worden opgeslagen, is opslag samen met andere stoffen in de PGS-opslag formeel niet toegestaan. De VROM-Inspectie handhaaft op dit voorschrift uit de Bestrijdingsmiddelenwet. Met VROM wordt overlegd of formeel bekrachtigd kan worden dat voor de opslag van antifoulings een PGS voorziening zonder fysieke scheiding van de andere stoffen volstaat. Het resultaat van dit overleg zal bij de herziening van de Bestrijdingsmiddelenwet worden meegenomen en aan deze module worden toegevoegd.

Bij het af- en overtappen kunnen de volgende milieuaspecten aan de orde zijn:

- bodemverontreiniging;
- luchtmissies;
- brand- en explosiegevaar;
- waterverontreiniging.

Bij vrijwel alle scheepsbouw- en -reparatiebedrijven worden meerdere gassen en zuurstof in gasflessen en/of stationaire reservoirs opgeslagen. In deze module wordt alleen ingegaan op de opslag van niet-giftige gassen, waarbij de gezamenlijke waterinhoud van de gasflessen minder is dan 50.000 liter. Voor opslag in stationaire reservoirs gelden de richtlijnen PGS 9 (voorheen CPR 5: Vloeibare zuurstof, opslag van 0,45-100 m<sup>3</sup>) en PGS 20 (voorheen CPR 11-2: Propaan/butaan, opslag van 0,15-5 m<sup>3</sup>)

*Zie voor verdere details module D.4 Voorzieningen voor opslag en (over)tappe, en bijlage 1 normen en richtlijnen van deze module. In paragraaf 3.17 van deze module wordt nader ingegaan op de diverse soorten opslagvoorzieningen.*

## 2.18

### Externe veiligheid

In het kader van de milieuvergunningen speelt ook veiligheid een rol. Het gaat hierbij niet alleen om veiligheidsrisico's voor de directe omgeving van het bedrijf, maar ook om de milieurisico's bij brand, explosie en dergelijke.

Bijzondere risico's bestaan onder andere bij het werken in besloten ruimten, alsmede bij werkzaamheden aan tankschepen.

Op grond van het registratiebesluit is het bevoegd gezag verplicht om risicovolle situaties te melden aan het landelijke register van het RIVM. Dit betreft bedrijfsactiviteiten waarvan de contour voor het plaatsgebonden risico buiten de terreingrens ligt. Voor scheepswerven kan dit het geval zijn bij opslag van grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, zoals een propaantank.

*Zie verder paragraaf 3.18 van deze module.*

## 2.19

### Geluid en trillingen

Scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijven (ook de bedrijven zonder dok of helling) vallen onder de werking van de Wet geluidhinder als het metalen schepen betreft met een lengte (gemeten langs de waterlijn) van 25 meter of meer. Voor die bedrijven is de provincie het bevoegd gezag met betrekking tot vergunningverlening inzake de Wet milieubeheer. De bedrijven moeten voldoen aan de wettelijke grenswaarden ingevolge de geluidzone. Daarnaast kunnen bedrijven betrokken zijn bij het treffen van saneringsmaatregelen. Hiervoor hebben de provincies 'Saneringsprogramma's industriela-waai' vastgesteld.

Bedrijven die niet op gezoneerd terrein liggen, moeten voldoen aan geluidnormen die gelden voor de gevel van woningen van derden of andere 'geluidsgevoelige' objecten. Voor deze bedrijven is de gemeente bevoegd gezag voor vergunningverlening ingevolge de Wet milieubeheer.

Het be- en verwerken van staal, aluminium of andere metalen brengt onvermijdelijk een zekere geluidproductie met zich mee, bijvoorbeeld slijpwerkzaamheden, gritstralen, hameren of gutsen. Met name het hameren veroorzaakt hoge piekgeluiden die niet, voorzover deze in de open lucht plaatsvinden, door maatregelen kunnen worden voorkomen. Bij het vaststellen van de te vergunnen werkzaamheden en het opstellen van de geluidvoorschriften in de milieuvergunning kan dit een bijzonder aandachtspunt zijn. De te vergunnen maximale geluidniveaus zijn vastgelegd in de Handreiking Industriela-waai en Vergunningverlening van het Ministerie van VROM.

Bekende andere bronnen zijn onder andere persluchtvoorzieningen (compressoren, gereedschappen), transportmiddelen (heftrucks, mobiele kranen)

De vraag of er wel of geen sprake is van geluidhinder hangt sterk af van de lokale situatie.

Door zowel technische maatregelen (bijvoorbeeld betere geluiddemping, overdekt bouwen) als organisatorische maatregelen (bijvoorbeeld beperking of verplaatsing van bepaalde activiteiten), al of niet als onderdeel van geluidsaneringsprogramma's, hebben veel scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijven de geluidemissie in de laatste decennia reeds aanzienlijk gereduceerd.

Hinder door trillingen komt slechts in zeer beperkte mate voor.

## 2.20

### Geur

Scheepswerven leveren praktisch gezien een geringe bijdrage aan geuremissies die kunnen leiden tot geurhinder. Aangezien er door vrijkomende oplosmiddelen bij verf-

werkzaamheden wel periodiek een zekere geuremissie plaatsvindt, is het zinvol in dit hoofdstuk een aantal aspecten van het geurbeleid op te nemen.

Hoofdpunten van het Nederlandse geurbeleid zijn, zoals vastgelegd in de nieuwe NeR paragrafen 2.9 en 3.6:

- als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- doelstelling is het aantal (ernstig) gehinderden te verminderen door het toepassen van BBT (beste beschikbare technieken);
- het bevoegd gezag stelt vast welke mate van hinder nog acceptabel is;
- ten aanzien van ruimtelijke ontwikkeling geldt het uitgangspunt dat nieuwe hinder wordt voorkomen.

Geurhinder wordt gedefinieerd als het cumulatieve resultaat van herhaalde stankverstoringen gedurende een langere periode.

Waarneming van geur hangt niet altijd samen met giftigheid en/of gevaar: sommige onaangename geuren zijn niet gevaarlijk, terwijl andere geurloze stoffen wel gevaarlijk kunnen zijn (bijvoorbeeld koolmonoxide).

In overleg met het bevoegd gezag wordt dus nagegaan of er sprake is van geurhinder. De mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag. Deze mate van hinder kan onder andere worden vastgesteld door middel van een belevingsonderzoek, een hinderenquête en/of klachtenregistratie.

Voor bedrijven waarvoor een bijzondere regeling is opgesteld komt het hinderniveau in de bedrijfstakstudie aan de orde. Voor nieuwe locaties dient van te voren te worden bepaald of er hinder te verwachten is.

Wanneer geen sprake is van hinder is er geen reden om maatregelen te treffen.

Een aandachtspunt ten aanzien van geur is conservering in de open lucht, waarbij naast maatregelen in de sfeer van good housekeeping ook de toepassing van beste beschikbare technieken moet worden gevolgd met in achtneming van de economische haalbaarheid.

*Zie ook module B.1 Emissies naar lucht*

Dit hoofdstuk bevat een schema van mogelijke maatregelen, gevolgd door korte beschrijvingen. De niet uit het metaalektro werkboek overgenomen maatregelen zijn op de scheepsbouw en -reparatie normaliter niet van toepassing.

Voor alle maatregelen geldt dat de uitvoerbaarheid per situatie moet worden beoordeeld. Brongerichte maatregelen (preventie en aanpassing in het proces en de gebruikte grond- en hulpstoffen) hebben daarbij de voorkeur boven effectgerichte maatregelen (end-of-pipe voorzieningen). In onderstaand maatregelenschema is in de eerste kolom met 'preventie' aangegeven wanneer het om een brongerichte maatregel gaat.

#### Gehanteerde codes

- Maatregelen overgenomen uit het metaalektro werkboek hebben dezelfde code als die in de desbetreffende module:  
 MB = metaalbewerking  
 OD = aanbrengen van organische deklagen  
 LA = lassen AF = afvalbeheer en -preventie  
 ST = stralen VO = voorzieningen voor opslag en (over-)tappen  
 RO = reinigen en ontvetten GT = geluid en trillingen  
 Nadere informatie is in genoemde modules te vinden. In een aantal gevallen zijn daarbij specifieke aspecten voor scheepsbouw en -reparatie aangegeven.
- Specifieke werfmaatregelen zijn gecodeerd als SW... (SW = scheepswerf)
- Maatregelen uit de Modelregeling Dok- en Hellingvloerdiscipline zijn gecodeerd als MDH... (veelal gecombineerd met SW-maatregelen)
- Maatregelen uit het Milieubeleidsadvies (MBA) voor de scheepsbouw- en reparatie (1993) zijn gecodeerd als MBA-.... Deze codes zijn gelijk aan de codes in bijlage 1 (uitvoeringsschema maatregelen) bij het beleidsadvies. Ook de MBA-maatregelen kunnen gecombineerd zijn met andere maatregelen in deze module.

#### Maatregelenschema

Bewerkingsproces / Activiteit / onderwerp	Code	Maatregel
<b>3.1 Metaalbewerking</b>		
	MB.01	beperking verlies van (metaal)bewerkingsvloeistoffen
Preventie	MB.02	droog verspanen
	MB.03	beperking van emissies naar lucht door (metaal)bewerkingsvloeistoffen en stof
Preventie	MB.05	inzetten alternatieve (metaal)bewerkingsvloeistoffen
	MB.06	procesoptimalisatie
	MB.07	reiniging (metaal)bewerkingsvloeistof
	MB.08	inzet van gebruikte (metaal)bewerkingsvloeistof als koelmiddel
Preventie	MB.09	preventie en hergebruik van schroot
	MB.10	scheiden van afval
<b>3.2 Lassen</b>		
Preventie	LA.01	schoon materiaal lassen
	LA.02	optimalisatie procescondities bij het booglassen
Preventie	LA.03	toepassing minder milieuschadelijke toevoegmaterialen en/of een minder schadelijk lasproces
	LA.04 SW.2.1	afzuiging van lasrook
<b>3.3 Stralen</b>		
	ST.01	keuze straalmiddel. Zie SW.3.1.
	ST.02	juiste afstelling en onderhoud
	ST.04	afzuiging en filtering van straalstof. Bij werven alleen van toepassing op straalcabines en -loodsen

Bewerkingsproces / Activiteit / onderwerp	Code	Maatregel
	ST.05	gebruik van een omkapping bij stralen in de open lucht. Zie SW.3.2
	ST.08	behandeling afvalwater. Zie SW.4.1
	ST.09 MBA.M.7	bodembeschermende voorzieningen
	ST.10	terugdringen geluidbelasting
<i>Preventie</i>	ST.11	het gescheiden uitvoeren van 'schone' en 'vuile' straalwerkzaamheden
	ST.12	droogstralen op goed reinigbare vloer
	ST.13	energiebesparing door recirculatie van afgezogen verwarmde lucht
<i>Preventie</i>	SW.3.1	keuze straaltechniek en straalmiddel
	SW.3.2 MBA.M.8	gebruik van fijnmazige netten om verwaaiing van gritstof en verfdeltjes te beperken
<b>3.4 Hogedruk waterwassen</b>		
	SW.4.1 MBA.M.5/6	opvang en zuivering van afvalwater van hellingen en dokken
<b>3.5 Reinigen en ontvetten</b>		
<i>Preventie</i>	RO.01	onderzoek naar noodzaak reinigen
	RO.02 - RO.05	voor deze algemeen geldende maatregelen wordt verwezen naar het werkboek
<i>Preventie</i>	RO.06	standaardiseren gebruik oplosmiddelen
	RO.10	opzetten oplosmiddelenboekhouding
	RO.32	opvang bodembedreigende vloeistoffen
	RO.34	terugwinning oplosmiddelen, interne en externe recycling
<b>3.6 Aanbrengen van verf en andere coatings</b>		
	OD.01	good housekeeping bij aanbrengen van verf en andere coatings. Zie SW.6.1.
<i>Preventie</i>	OD.02b MBA.M.22	onderzoek naar mogelijke toepassing van oplosmiddelarme verf. Zie Hoofdstuk 4.
	OD.22	vloeistofdichte vloer
	OD.23	gebruik van vloeistofdichte opvangbakken (lekbakken)
<i>Preventie</i>	OD.25	conditioneren verf-/lakopslag (voorkomen van het ontstaan van afvalstoffen)
	SW.6.1 MBA.M.8 MBA.M.19	good housekeeping bij verfapplicatie
<i>Preventie</i>	SW.6.2 MBA.M.10	verbod op toepassing koolteer(epoxy)
	SW.6.3	Oplosmiddelarme verven
	SW.6.4	Periodieke herijking coatingtechnieken
	SW.6.5	Periodieke praktijkproef VOS
<b>3.7 Pijp- en fitwerk</b>		
	SW.7.1	good housekeeping bij pijp- en fitwerk
<b>3.8 Schroefas- en roerwerkzaamheden</b>		
	SW.8.1	good housekeeping bij schroefas- en roerwerkzaamheden
<b>3.9 Timmerwerk/wand- en vloerafwerking</b>		
	SW.9.1	good housekeeping bij timmerwerk/wand- en vloerafwerking
<b>3.10 Isolatiewerkzaamheden</b>		
	SW.10.1	good housekeeping bij isolatiewerkzaamheden
<b>3.11 Polyesterverwerking</b>		
	SW.11.1	demontage en montage van polyester onderdelen
<b>3.12 Installatiewerkzaamheden</b>		
	SW.12.1	good housekeeping bij installatiewerkzaamheden
<b>3.13 Intern transport</b>		
<i>Preventie</i>	SW.13.1	signaleringsfunctie transportpersoneel
	SW.13.2	Voorlichting en betrokkenheid
<b>3.14 (Water)bodembeheer</b>		
	--	uitvoeren van een nulsituatie onderzoek in verband met mogelijke bodemverontreiniging

Bewerkingproces / Activiteit / onderwerp	Code	Maatregel
	MBA.M.7 MBA.M.11 t/m M.14	voorzieningen bodembescherming Zie bijlage 2 en 4 bij deze module
	SW.14.1	bodembescherming (algemeen)
	SW.14.2	(water)bodembescherming bij hellingen
<b>3.15 Afvalbeheer -preventie</b>		
Preventie	AP.01	Uitvoering van een standaard afvalpreventieonderzoek
Preventie	AP.02	Uitvoering van een beperkt afvalpreventieonderzoek
Preventie	AP.03	Toepassing van alle haalbare afvalpreventiemaatregelen
Preventie	AP.04	Registratie van afvalstoffen
Preventie	AP.05	Optimaliseren voorraadbeheer en inkoopplanning (FIFO-principe)
Preventie	AP.06	Efficiënte systemen voor opslag en beheer van grondstoffen, materialen en afvalstoffen
Preventie	AP.09	Registratie van het gebruik van milieubelastende stoffen en chemicaliën
Preventie	AP.11	Retourverpakkingen
Preventie	AP.12	Optimalisatie verbruik papier
Preventie	AP.13	Optimalisatie inkoop en gebruik van kantoorbenodigdheden
Preventie	AP.14	Periodiek onderhoud van machines en voorzieningen
Preventie		extra maatregelen ondersteunende voorzieningen
Scheiding	AS.01	Opzetten intern inzamelsysteem
Scheiding	AS.02	Inspectie afvalstromen
Scheiding	AS.04	Scheiding van gevaarlijke afvalstoffen en asbest
Scheiding	AS.06	Scheiding van kunststofafval
Scheiding	AS.07	Scheiding van metalen (verpakkingen)
Scheiding	AS.09	Scheiding van houtafval
Scheiding	AS.10	Scheiding van steenachtig materiaal / puin
	SW 15.1	inspectie bezinktank en afvoer bezinksel
	MBA.M.25	opstellen afvalstoffenplan in kader milieuzorg. Zie bovenstaande maatregelen
<b>3.16 Energiebeheer</b>		
	<i>isolatie</i>	leidingisolatie, spouwmuur- of wandisolatie, dakisolatie, dubbel glas (eventueel HR-glas)
	<i>ventilatie</i>	lokale afzuiging van verontreinigde lucht, toerenregeling en/of tijdschakeling ventilator
	<i>infiltratie</i>	tochtstrippen
<i>Preventie</i>	<i>verlichting</i>	hoogfrequent met spiegeloptiek armaturen, hogedruk gasontladingslampen, spaarlampen, werkplek verlichting, meerdere lichtschakelgroepen, daglicht afhankelijke regeling, aanwezigheidsdetectie, 'veeg'schakeling
<i>Preventie</i>	<i>warmte-opwekking</i>	rookgascondensor, HR CV-ketel, thermostaat radiatorkranen, pompschakeling
	SW.16.1	good housekeeping ter reductie van energieverbruik
<i>Preventie</i>	SW.16.2	vermindering energieverbruik persluchtssystemen
	MBA.27	opstellen energiebesparingsplan. Zie bovengenoemde maatregelen
<b>3.17 Opslag van gevaarlijke stoffen, gassen en zuurstof</b>		
	VO.01	maatregelen olieopslag in ondergrondse tanks
	VO.02	maatregelen olieopslag in bovengrondse tanks
	VO.03	maatregelen voor opslag van gevaarlijke stoffen
	VO.04	maatregelen bij af- en overtappen van gevaarlijke stoffen
	VO.05	beperking gevaar bij opslag van gasflessen
	VO.06	beperking gevaar bij gebruik van gasflessen
	MBA.M.11	bodembescherming opslag risicovolle stoffen. Zie bijlage 1 en 2 bij deze module
<b>3.18 Externe veiligheid</b>		
		diverse algemene aandachtspunten
	SW.18.1	bedrijfsreglement veiligheid en milieu
<i>Preventie</i>	SW.18.2	odorisatie van zuurstof

C.6

Beweringsproces / Activiteit / onderwerp	Code	Maatregel
3.19 Geluid en trillingen		
	GT.01	stappenplan ter beperking van geluidhinder
	SW 19.1	good-housekeepingmaatregelen
	SW 19.2	compressoren
<i>Preventie</i>	SW 19.3	vervanging apparatuur
	SW 19.4	slijpen in openlucht waar mogelijk beperken
	SW 19.5	luchtbehandelingsinstallaties en ventilatoren
	SW 19.6	intern transport
	SW 19.7	extern transport
3.20 Geur		
	Oplosmiddelen	Terugdringen van oplosmiddelenemissies bij reinigen en ontvetten (RO.06) en bij coaten (OD.02b en SW.6.1). Zie aldaar.

### 3.1

#### Metaalbewerking

De met MB gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit module C.2 Metaalbewerking, waarin ook meer informatie over de desbetreffende maatregelen is te vinden.

#### MB.01

##### Beperking verlies van (metaal)bewerkingsvloeistoffen

De verliezen kunnen worden beperkt door:

- de vloeistofstraal zo te richten dat onnodig spatten wordt voorkomen
- optimale dosering van de bewerkingsvloeistof: hiervoor bestaan microdoseerapparaten (alleen in bepaalde situaties toepasbaar)
- beperking van oversleep van bewerkingsvloeistoffen, bijvoorbeeld door het beter laten uitlekken van werkstuk en schroot
- spatschermen en/of lekbakken te plaatsen kan de vloeistof worden teruggevoerd naar de installatie

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

#### MB.02

##### Droog verspanen

Als geen koeling nodig is om de vereiste toleranties en oppervlaktekwaliteit te realiseren en de warmte geen invloed heeft op werkstuk of machine, kunnen verspanende bewerkingen als draaien, frezen en zagen in een aantal gevallen ook droog worden uitgevoerd.

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

#### MB.03

##### Beperking van emissies naar lucht door (metaal)bewerkingsvloeistoffen en stof

Metaalbewerkingsmachines kunnen worden voorzien van afzuiginstallaties, hetzij per machine, hetzij centraal.

#### MB.05

##### Inzetten alternatieve (metaal)bewerkingsvloeistoffen

Onderzocht kan worden of vervanging mogelijk is door:

- toepassing van bewerkingsvloeistof met optimale standtijd (long life vloeistoffen) kan het verbruik en dus de hoeveelheid afval aanmerkelijk reduceren. Dit is overigens niet zinvol als de machines een lage bezettingsgraad hebben;
- toepassing van minder schadelijke bewerkingsvloeistoffen.

Overleg met de leverancier is geboden in verband met kwaliteitseisen aan het bewerkingsproces en eventuele gezondheidsrisico's.

#### MB.06

##### Procesoptimalisatie

Beheer en gebruik van bewerkingsvloeistoffen kunnen worden geoptimaliseerd door 'good housekeeping' en een goed beheerssysteem:

- goed onderhoud kan voorkomen dat leibaanolie en hydraulische olie uit de bewerkingsmachine lekt;



- verversingscriteria zorgvuldig vaststellen op grond van draaiuren, productkwaliteit en ervaring, alsmede concentratie en pH (zuurgraad);
- een goede verversingsprocedure, waaronder het goed reinigen van reservoirs voordat de nieuwe vloeistof erin wordt gedaan;
- voorraadbepaling en opslag bij de juiste temperatuur voorkomt dat de bewerkingsvloeistoffen na verloop van tijd door bederf niet meer bruikbaar zijn.

**MB.07****Reiniging (metaal)bewerkingsvloeistof**

Bewerkingsvloeistoffen kunnen periodiek of continu worden gereinigd om de standtijd te verlengen. In module C.2 worden diverse regeneratietechnieken genoemd. De investerings- en operationele kosten variëren sterk, zodat per situatie moet worden bekeken of reiniging zinvol is.

**MB.08****inzet van gebruikte (metaal)bewerkingsvloeistof als koelmiddel**

Afgewerkte koelsmeermiddelen kunnen niet opnieuw worden gebruikt als ook smering is vereist. Het teruggewonnen koelsmeermiddel kan echter in sommige gevallen voor andere doeleinden worden gebruikt wanneer uitsluitend de koelende eigenschappen van de vloeistof van belang zijn of wanneer lagere kwaliteitseisen aan het eindproduct worden gesteld. Standardisatie van de toegepaste bewerkingsvloeistoffen kan in dit verband van belang zijn.

**MB.09****Preventie en hergebruik van schroot**

Hoewel reeds lang algemeen gebruikelijk in de branche, wordt hier voor de goede orde ook als maatregel genoemd: efficiënt materiaalgebruik (nesten/afschrijven), het eventueel intern hergebruiken van reststukken en (extern) hergebruik van metaalresten in de vorm van schroot.

**MB.10****Scheiden van afval**

Als verschillende metalen worden verspaand, kunnen deze gescheiden worden ingezameld.

Bijvoorbeeld:

- ferro materialen;
- non-ferro materialen;
- kunststoffen;
- metaalbewerkingsvloeistoffen, afhankelijk van de samenstelling (onder andere het chloor- en oliegehalte).

**3.2****Lassen**

De met LA gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit de module C.3.1 Lassen, waarin ook meer informatie over de desbetreffende maatregelen is te vinden.

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

**LA.01****Schoon materiaal lassen**

Het lassen van materiaal met een 'verontreinigd' lasoppervlak in de vorm van shopprimers en dergelijke, heeft extra emissies tot gevolg.

Dit kan in een aantal gevallen voorkomen worden door:

- het inkopen van staal zonder shopprimer';
- vóór het lassen de lasoppervlakken vrij te maken van verf of andere verontreinigingen door stralen of schoonmaken.

**LA.02****Optimalisatie procescondities bij booglassen**

De emissie van lasrook en de daarin aanwezige componenten kan bij het booglassen worden verminderd door optimalisatie van de procescondities op de volgende punten:

- lassen met een rustige boog;
- lassen met een zo kort mogelijke boogafstand;
- toepassing van wisselstroom;
- toepassing van een pulserende stroom.

## LA.03

### **Toepassing van minder milieuschadelijke toevoegmaterialen en/of een minder schadelijk lasproces**

Op het gebied van toevoegmaterialen zijn momenteel diverse verschuivingen waar te nemen die de milieuschadelijkheid van deze stoffen verlagen. Hierbij valt te denken aan de toepassing van:

- toevoegmaterialen met een lagere milieubelasting (bijvoorbeeld toevoegmaterialen welke geen fluor of minder zware metalen bevatten of minder lasrook tot gevolg hebben);

## SW.2.1

### **Afzuiging van lasrook**

De vraag of en zo ja, waar en in welke mate de afgezogen lasrook gezuiverd moet worden is met betrekking tot scheepswerken niet eenduidig te beantwoorden, met uitzondering van stoffen waarvoor een minimalisatieplicht geldt zoals bijvoorbeeld rook vrijkomend bij het lassen van roestvast staal (Chroom VI) en nikkel. In het laatste geval is nabehandeling van lasrook noodzakelijk, tenzij dat in redelijkheid niet kan worden verlangd.

Veel laswerk vindt plaats in zogenoemde besloten ruimten, bijvoorbeeld een scheepssectie. Voor het werken in deze ruimten gelden bijzondere eisen met betrekking tot veiligheid en gezondheid. De besloten ruimte moet goed geventileerd worden door het inbrengen van schone en/of het afzuigen van verontreinigde lucht.

De op 1 januari 2003 van kracht geworden Praktijkrichtlijn Lasrook (betrekking hebbend op blootstelling aan lasrook) bleek moeilijk toepasbaar in de scheepsbouw en -reparatie. In opdracht van de VNSI is een lasrookonderzoek uitgevoerd en op basis van dit onderzoek kon voor klasse III lasprocessen een Best Practice worden vastgesteld voor scheepsbouw en -reparatiebedrijven (zie VNSI Lasrookonderzoek VNSI, 2007). Als hieraan voldaan wordt is de blootstelling aan lasrook en andere componenten voldoende beheerst.

Bij laswerkzaamheden in een hal mag een ventilatievoud van 2 als maximum worden gehanteerd. Als criterium geldt dan wel dat de hal minimaal 6 meter hoog moet zijn. Wanneer de lucht bovendien afdoende wordt gefilterd mag de ruimteventilatie voor 2/3 bestaan uit gerecirculeerde lucht.

Wanneer daarnaast gebruik wordt gemaakt van bronafzuiging blijft ook de gemeten achtergrondconcentratie in de betreffende hal onder de MAC-waarde.

Deze aanzienlijke beperking van luchtdebieten van buitenaf, mits goed toegepast, realiseert een aanzienlijke besparing in energiegebruik zonder dat afbreuk wordt gedaan aan de bijzondere eisen met betrekking tot veiligheid en gezondheid.

*Voor gebruik van filtersystemen wordt verwezen naar de filterkwaliteiten zoals deze genoemd worden bij LA.04 van de module C.3.1 lassen.*

### **Milieurelevante informatie inzake het VNSI Lasrookonderzoek**

In het kader van een in opdracht van VNSI uitgevoerd groot brancheonderzoek naar blootstelling aan lasrook zijn op drie onderzoeklocaties (G, H en I) ook de achtergrondconcentraties gemeten, d.w.z. de lasrookconcentratie in de vrije ruimte in de betreffende hal. De metingen kunnen als representatief worden beschouwd voor de sector.

Het betreft zogenoemde dusttrack metingen: continu metingen gedurende 7x24 uur welke een goed beeld geven van de gemiddelde lasrookconcentraties in een ruimte, zowel in als buiten werktijd. Monsternamen en (STERLAB) analyses zijn uitgevoerd conform MDHS-14/3.

Onderstaande tabel toont de tijdgewogen gemiddelde concentraties in werktijd (TGG-8uur). De gemiddelde waarde varieerde van 0,50 tot 1,00 mg/m<sup>3</sup>. De maximaal gemeten stofconcentratie is 2,23 mg/m<sup>3</sup>, wat nog steeds onder de MAC-waarde voor lasrook is (3,5 mg/m<sup>3</sup>). Buiten werktijd waren de concentraties uiteraard (veel) lager. Voor de goede orde dient opgemerkt te worden dat op het gebruikelijk is dat in werktijd de loodsdeuren gedeeltelijk zijn geopend. Dit was ook tijdens de metingen het geval.

### Resultaten VNSI-Lasrookonderzoek

dag	Periode	max. stofconc. in mg/m <sup>3</sup>	min. stof- conc. in mg/m <sup>3</sup>	gemiddelde stofconc. in mg/m <sup>3</sup>	% van de MAC- waarde
Onderzoeklocatie G: Grote scheepsbouwhal 185.000 m <sup>3</sup> . Laswerkzaamheden aan en in diverse scheepssecties.					
1	07:45 t/m 16:30	2, 23	0,07	0,96	27
2	07:45 t/m 16:30	1,20	0,06	0,51	15
3	07:45 t/m 16:30	1,91	0,08	0,53	15
4	07:45 t/m 16:30	1,74	0,16	0,97	28
Onderzoeklocatie H. Middelgrote scheepsbouwhal 41.000 m <sup>3</sup> . Lassen aan stalen accommodatie van groot motorjacht. Bijzonderheden: a. Op alle meetdagen werd vrijwel de hele werkdag in de loods werd gegutst. Bij deze werkzaamheden komt veel rook vrij. b. De afzuigunit voor lasrook werkte niet goed. Desondanks bleef de gemiddelde concentratie beneden de grenswaarde voor lasrook.					
1	07:45 t/m 16:15	1.446	0.056	0,90	26
2	07:45 t/m 16:15	1.343	0.053	0,70	20
3	07:45 t/m 16:15	1.573	0.017	1,00	29
4	07:45 t/m 16:15	1.492	0.045	0,79	23
Onderzoeklocatie I. Middelgrote scheepsbouwhal 39.000 m <sup>3</sup> Lassen aan stalen secties voor sleepboot.					
1	07:45 t/m 16:15	1,30	0,07	0,58	17
2	07:45 t/m 16:15	1,21	0,14	0,63	18
3	07:45 t/m 16:15	1,40	0,06	0,81	23
4	07:45 t/m 16:15	1,46	0,04	0,50	14

C.6

### 3.3

#### Stralen

De met ST gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit module C.4.1 Stralen, waarin ook meer informatie over de desbetreffende maatregelen is te vinden.

### ST.02

#### Juiste afstelling en onderhoud

Het is van groot belang om regelmatig het door de leverancier voorgeschreven onderhoud aan de straalapparatuur uit te voeren. Dit omvat meer dan het vervangen van slijtagedelen of het uitvoeren van controles op goede werking. Vergaande slijtage kan het straalbeeld nadelig beïnvloeden.

### ST.04

#### Afzuiging en filtering van straalstof

Bij werven is dit alleen van toepassing op speciale straalcabines en straalloodsens. Bij het droog stralen ontstaat veel stof. Om het vrijkomen van dit stof te verminderen worden gesloten systemen toegepast, waaronder de bedoelde straalcabines en straalloodsens. De lucht die hieruit wordt afgezogen, dient gefilterd te worden.

*Zie voor nadere informatie over deze maatregel module C.4.1 Stralen*

### ST.05

#### Gebruik van een omkapping bij stralen in de open lucht

De emissie van stof naar de buitenlucht tijdens open straalwerkzaamheden kan gereduceerd worden door het object geheel of gedeeltelijk in te pakken door stellingen met zeildoek aan de buitenzijde. Als een geheel omsloten omkapping mogelijk is, kan de lucht afgezogen en eventueel gefilterd worden.

Het aanbrengen en verwijderen van de stellingen is zeer tijdrovend. Bij de constructie moet rekening gehouden worden met de invloed van de wind. Bij hoge windsnelheden bestaat het gevaar dat de constructie kapot waait.

De totale kosten van deze maatregel zijn zeer hoog en gaan de kosten van de eigenlijke straalwerkzaamheden ver te boven. De praktische haalbaarheid is daardoor uiterst beperkt.

#### **ST.09**

##### **Bodembeschermende voorzieningen**

Bij natte straaltechnieken ontstaat een afvalwaterstroom. Om (water)bodemverontreiniging te voorkomen zijn zowel bodembeschermende voorzieningen als opvang en zuivering van het afvalwater nodig.

Als droge straalprocessen in de openlucht plaatsvinden, kan dit leiden tot verontreiniging van hemelwater als het verontreinigde straalgrit niet tijdig wordt opgeruimd. In veel gevallen is dit te voorkomen door als good-housekeepingmaatregel het grit meteen na het stralen te verwijderen. Wanneer dat niet mogelijk is, zullen aanvullende voorzieningen getroffen moeten worden. Voor dokken en hellingen worden deze voorzieningen voorgeschreven in de Wvo-vergunning.

*Zie verder maatregel SW.4.1 en bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

#### **ST.10**

##### **Terugdringen geluidbelasting**

Bij veel straaltechnieken ontstaat een aanzienlijke geluidproductie. Dit is gelegen in het proces zelf (botsing van straalmiddel op het te stralen oppervlak), maar ook apparatuur zoals perslucht compressoren kan een belangrijke geluidbron zijn.

Compressoren kunnen voorzien worden van een geluidomkasting. Bij stralen in een loods kan de geluidemissie worden verminderd door zowel good-housekeepingmaatregelen (bijvoorbeeld deuren en andere openingen sluiten) als door specifieke voorzieningen als geluidisolatie. Aanbevolen wordt nader advies in te winnen bij een akoestisch adviesbureau.

#### **ST.11**

##### **Het gescheiden uitvoeren van 'schone' en 'vuile' straalwerkzaamheden**

Wanneer aan een schip of ander object meerdere straalkarweien moeten worden uitgevoerd, kan het zowel financieel als uit milieuoogpunt zinvol zijn de vrijkomende partijen straalgrit gescheiden te houden. Niet-reinigbaar straalgrit moet tegen hogere kosten worden afgevoerd naar een C3-deponie of een verbrandingsinstallatie. Als dit wordt vermengd met reinigbaar grit, wordt de totale hoeveelheid als niet-reinigbaar aangemerkt.

#### **ST.12**

##### **Droog stralen op een goed reinigbare vloer**

Droge straalwerkzaamheden moeten boven een kerende vloer worden uitgevoerd. Wanneer deze slecht reinigbaar is, neemt de kans op vervuiling van het op de vloer vallende straalmiddel toe. Om dit te voorkomen moet de vloer derhalve verhard en goed reinigbaar zijn. Ook is het aan te bevelen de vloer voorafgaand aan het stralen te reinigen. Voor dokken en hellingen worden deze voorzieningen voorgeschreven in de Wvo-vergunning.

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

#### **ST.13**

##### **Energiebesparing door recirculatie van afgezogen warme lucht**

Wanneer grotere straalcabines en straalloods en verwarmd worden, kan het energieverbruik worden verminderd door recirculatie. Dit is onder andere mogelijk door:

- de gefilterde lucht opnieuw de straalcabine of -loods danwel een te verwarmen werkplaats in te blazen;
- de verse lucht niet van buiten te onttrekken, maar uit een te ventileren werkplaats aan te voeren;
- naar behoefte verse lucht bij te mengen.

**SW.3.1****Keuze straaltechniek en straalmiddel**

Afhankelijk van de gewenste reinheid en ruwheid van het oppervlak, de beschikbare tijd en economische overwegingen kan vaak een keuze gemaakt worden uit meerdere straaltechnieken en straalmiddelen. Het is zinvol om daar vooraf kritisch naar te kijken.

Wellicht leidt een andere dan de gebruikelijke techniek in eerste instantie tot hogere kosten, maar kunnen besparingen worden gevonden in afvalkosten of in kosten voor het treffen van emissiebeperkende voorzieningen.

Ook kunnen bij toepassing van een andere techniek misschien tegelijkertijd andere werkzaamheden in de nabijheid worden uitgevoerd, wat een kortere levertijd oplevert.

**SW.3.2****Gebruik van fijnmazige netten om verwaaiing van gritstof en verfdeltes te beperken**

Bij het pneumatisch open stralen van schepen komen veel gritstof en verf- en roestdeeltjes vrij. Deze komen grotendeels op de dokvloer terecht. Een klein deel kan zich echter door verwaaiing naar de omgeving (water, bodem) verspreiden.

Ook bij verfspuiten in de open lucht treedt onvermijdelijk verwaaiing van verfnevel op.

Genoemde emissies kunnen worden verminderd (dus niet geheel voorkomen) door het aan loef- en lijzijde aanbrengen van fijnmazige netten. Deze netten reduceren de luchtsnelheid in de omgeving waar wordt gestraald of gespoten. Bij hellingen is dit om technische redenen niet toepasbaar. Daarbij moet overigens worden opgemerkt, dat pneumatisch open stralen op hellingen zelden wordt toegepast.

*Zie ook de maatregelen ST.05, SW.4.1 en bijlage 6 Modelregeling dok- en hellingvloerdiscipline.*

**3.4****Hogedruk waterwassen****SW.4.1****Opvang en zuivering van afvalwater van dokken en hellingen**

Tijdens het hogedruk waterwassen, bij toepassing van natte straaltechnieken, maar ook door hemelwater dat verontreinigd is door bijvoorbeeld grit- of verfstof op de dok- of hellingvloer, ontstaat afvalwater dat niet ongezuiverd op het oppervlaktewater of de gemeentelijke riolering mag worden geloosd. Dit afvalwater kan door het in de dok- of hellingvloer aanbrengen van goten en leidingen worden opgevangen.

Het verzamelde afvalwater kan op relatief eenvoudige wijze worden gezuiverd met een bezinktank. De tank kan zowel bovengronds als ondergronds worden geplaatst. Voor een goede werking is essentieel dat de tank juist is gedimensioneerd. De afmetingen worden primair bepaald door de toegestane oppervlaktebelasting, de te verwachten maximale instroom en de minimum verblijftijd in de bezinktank.

Het is (vooral als calamiteitsvoorziening) sterk aan te bevelen de tank te voorzien van een olieafscheider, bijvoorbeeld door middel van een keerschot.

(De branchevereniging VNSI beschikt over specifieke kennis over dit onderwerp)

*Zie ook maatregel SW.14.2 (Water)bodembescherming bij hellingen en bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

**3.5****Reinigen en ontvetten**

Indien binnen scheepswerven jaarlijks meer dan 2.000 kg aan Vluchtige Organische Stoffen (VOS) wordt verbruikt voor het reinigen van oppervlakken (niet ten behoeve van het reinigen van spuitapparatuur), dan moet voldaan worden aan de eisen uit het Oplosmiddelenbesluit. Bij het gebruik van:

- gehalogeneerde VOS met R-zin 40, of;
- VOS met R-zin 45, 46, 49, 60 of 61.

ligt de drempel op 1.000 kg VOS en gelden er extra eisen conform artikel 4 van het besluit.

Inrichtingen die onder het Oplosmiddelenbesluit vallen dienen (art. 3.1):

- a. een reductieprogramma te volgen of,

- b. te voldoen aan emissiegrenswaarden voor gekanaliseerde afgasemissies en voor diffuse emissies.

Daarnaast dienen de inrichtingen die onder het Oplosmiddelenbesluit vallen op grond van dit besluit een oplosmiddelenboekhouding te voeren (art. 11). Bij andere inrichtingen kan een oplosmiddelenboekhouding zijn vereist op andere gronden, bijvoorbeeld op grond van bepalingen in de Wm-vergunning.

Ad.a

Voor reinigingsmiddelen bestaat het reductieprogramma in principe uit het aantonen dat het gemiddelde VOS-gehalte in de gebruikte reinigingsmiddelen, maximaal 30 gewichtsprocent is. Ook is een alternatief reductieprogramma mogelijk waarbij aangevoerd moet worden dat de VOS-emissie minder is, of hooguit gelijk is aan de VOS-emissie die toegestaan zou zijn bij het volgen van emissiegrenswaarden (zie ad. b).

Ad. b.

Anders dan bij het coaten van schepen in de buitenlucht, gelden er geen uitzonderingen in het Oplosmiddelenbesluit voor reinigingsactiviteiten. Dat wil zeggen dat ofwel een reductieprogramma gevolgd wordt, ofwel voldaan wordt aan de emissiegrenswaarden. Voor het voldoen aan emissiegrenswaarden wordt verwezen naar het Oplosmiddelenbesluit zelf, het Informatieblad Oplosmiddelenbesluit (L33 InfoMil) of het Praktijkblad Handhaving Oplosmiddelenbesluit (InfoMil).

#### *Maatregelen*

Voor de inrichtingen met reinigingsactiviteiten die vanwege de drempel van het VOS verbruik, niet onder de werkingssfeer van dat besluit vallen, moeten de maatregelen uit dit werkboek in de vergunning worden overwogen. Ook voor IPPC inrichtingen moeten deze maatregelen overwogen worden. Ten aanzien van activiteiten die onder de werkingssfeer van het Oplosmiddelenbesluit vallen mogen deze maatregelen in de vergunning overwogen worden (zie hiervoor het Praktijkblad Implementatie NRP-VOS: InfoMil).

De met RO gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit hoofdstuk 3 van module C.4.2 Reinigen en ontvetten, waarin ook meer informatie over onderstaande en andere maatregelen is te vinden. Aangeraden wordt om vooraf paragraaf 2.5 van deze module en eventueel hoofdstuk 2 van module C.4.2 te raadplegen.

## **RO.01**

### **Onderzoek naar noodzaak reinigen**

De eerste stap om de emissies en afval verbonden aan reinigen en ontvetten te verminderen, is kritisch bekijken of het reinigen en ontvetten voorkomen kan worden. Hierbij is het belangrijk om de bron en de oorzaak van de vervuiling te kennen.

Enkele aandachtspunten zijn:

- Wegnemen van de oorzaak van de vervuiling, zodat reiniging overbodig wordt.
- Hierbij kan gedacht worden aan schonere processen voorafgaand aan het reinigen/ontvetten, bijvoorbeeld door vervanging van hulpstoffen in voorgaande bewerkingen. Gebruik van een andere metaalbewerkingsvloeistof of conserveringsolie kan ertoe leiden dat werkstukken later niet gereinigd hoeven te worden of dat reiniging eenvoudiger wordt. Dit laatste geldt ook bij beperking van het oliegebruik of van het aantal soorten oliën dat wordt gebruikt.
- Plaatselijk reinigen als maar een klein onderdeel van een werkstuk gereinigd hoeft te worden.
- Niet beter reinigen dan noodzakelijk. Afhankelijk van het doel kan misschien met een geringere reiniging of een minder schadelijke reinigingsmethode of -product worden volstaan.

## **RO.02, 04 en 05**

*Voor de algemeen geldende maatregelen ten aanzien van Toepassing waterige reinigingsmiddelen, Optimalisatie reinigingsproces en Uitbesteden reinigen wordt verwezen naar de desbetreffende passages in het werkboek.*

**RO.03****Toepassing niet-HKW's**

Niet-HKW's vormen een alternatief voor het gebruik van HKW's. Uit praktijkervaringen blijkt dat voor vrijwel alle toepassingen van HKW's alternatieven bestaan. Dit kunnen niet-HKW-houdende reinigingsmiddelen zijn of reinigingsmiddelen op waterbasis (zie maatregel RO.02). Het gebruik van niet-HKW's heeft als voordeel dat bij overschakelen van HKW's vaak de reeds bestaande apparatuur gebruikt kan worden. In verband met de andere eigenschappen (vooral brandbaarheid) van de niet-HKW's kunnen wel aanpassingen noodzakelijk zijn. In de scheepsbouw wordt het gebruik van HKW's niet als BBT beschouwd.

**RO.06****Standaardiseren gebruik oplosmiddelen**

Het standaardiseren van het gebruik van oplosmiddelen en het waar mogelijk overschakelen op minder milieubelastende producten leidt tot het gebruik van het kleinst mogelijke aantal verschillende oplosmiddelen in een bedrijf. Goede, weinig vluchtige ontvetters zijn in zijn algemeenheid goed toepasbaar in de scheepsbouw en-reparatie.

Een kleiner assortiment vereenvoudigt het beheer daarvan, vermindert het risico op vermenging en maakt de afvoer van verontreinigde oplosmiddelen gemakkelijker.

**RO.10****Opzetten oplosmiddelenboekhouding**

Inrichtingen die onder de werkingssfeer van het Oplosmiddelenbesluit vallen moeten in dat kader een oplosmiddelenboekhouding voeren. De boekhouding moet voldoen aan de eisen die het Oplosmiddelenbesluit stelt.

Bij activiteiten die niet onder de werkingssfeer van het Oplosmiddelenbesluit vallen en waarvoor op andere gronden een oplosmiddelenboekhouding is vereist, dient deze te voldoen aan de eisen van deze andere gronden, zoals de bepalingen die hieraan worden gesteld in de Wm-vergunning.

**RO.32****Opvang bodembedreigende vloeistoffen**

Toepassing van milieuschadelijke oplosmiddelen dient waar mogelijk boven een vloeistofdichte vloer of lekbak te geschieden. In ruimten waar veelvuldig met deze oplosmiddelen wordt gewerkt dient speciale aandacht te worden besteed aan de vloeistofdichtheid van de vloeren. Een normale betonnen vloer is vaak niet voldoende; in die gevallen is een speciale beschermende coating noodzakelijk.

De opslagvoorzieningen moeten voldoen aan de daarvoor geldende PGS-eisen.

*Zie ook paragraaf 3.17 van deze module, alsmede bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

**RO.34****Terugwinning oplosmiddelen, interne en externe recycling**

Het totale verbruik van oplosmiddelen kan worden verminderd door het scheiden van gebruikte oplosmiddelen en deze intern opnieuw te gebruiken of (extern) te laten destilleren. Het gescheiden opvangen van reinigingsmiddelen is hiervoor een belangrijke randvoorwaarde. Het is over het algemeen gemakkelijker een reinigingsmiddel van zijn verontreiniging te scheiden dan van een ander reinigingsmiddel.

*Bedrijfsinterne recycling*

De eenvoudigste vorm van het hergebruik van oplosmiddelen wordt 'downgrading' genoemd. Hiermee wordt bedoeld dat een licht verontreinigd oplosmiddel wordt gebruikt in een minder kritisch reinigingsproces (eventueel na bezinking).

*Externe recycling*

Naast intern hergebruik van oplosmiddel, bestaan verscheidene externe mogelijkheden. Hiervoor zijn verschillende bedrijven actief. Na opwerking kan het oplosmiddel eventueel weer teruggenomen worden.

**3.6****Aanbrengen van verf en andere coatings**

Binnen scheepswerven worden aanzienlijke hoeveelheden Vluchtige Organische Stoffen (VOS) verbruikt voor het beschermen van schepen. De VOS emissies in de scheepsbouw en -reparatie zijn gerelateerd aan het aanbrengen van verf of andere coatings. Coatings (verf) hebben als belangrijkste functie het verlengen van de levens-

duur van het materiaal waarop deze wordt aangebracht. Dit is tevens een belangrijk veiligheidsaspect voor schip, lading en bemanning. Een tweede functie betreft het gewenste uiterlijk na behandeling (kleur, glans en dergelijke). Een bijzondere toepassing is de aangroeiwerende verf (antifouling) die op het onderwaterschip wordt aangebracht. Aangroei aan het onderwaterschip verstoort de stroomlijn, verhoogt de weerstand en veroorzaakt daardoor extra energiegebruik en milieubelasting. Er zijn talloze aspecten die een rol spelen bij de selectie en het gebruik van deze zogenoemde 'marine coatings'. Volstaan wordt met een opsomming van een aantal kernpunten:

- een zeer grote verscheidenheid in te behandelen oppervlakken: binnen- en buitenzijde, boven en onder water, laadruimen/ladingtanks, dubbele bodems, ballasttanks, drinkwatertanks, verblijfsruimten, machinekamer, rijdeken enzovoort;
- te conserveren materiaalsoorten: voornamelijk staal, daarnaast aluminium en hout, incidenteel ook polyester;
- het maritieme milieu stelt zeer zware eisen aan de duurzaamheid van verfsystemen (zilte lucht en water, grote temperatuurverschillen);
- een zeer grote variatie in verf/coatings (elke fabrikant heeft tientallen soorten);
- de verfkeuze wordt primair bepaald door de opdrachtgever op basis van onder andere het te behandelen oppervlak, het vaargebied en de daarmee gepaard gaande blootstellingscondities, het gewenste beschermingsniveau, de prijs enzovoort.
- herstel van het verfsysteem heeft niet alleen grote financiële gevolgen (tijdverlet doordat het schip uit de vaart moet, dok- of hellingkosten, kosten voor stralen en conserveren); de werkzaamheden leiden ook tot nieuwe milieubelasting.

De te gebruiken coatings worden bepaald door de reder en de verfleverancier en rechtstreeks geleverd, waardoor een reparatiewerf geen invloed heeft op het oplosmiddelgehalte daarvan. Bij nieuwbouw van schepen kan de werf soms meer invloed op de verfsystemen hebben.

#### *Oplosmiddelenbesluit*

Een scheepswerf die meer dan 5.000 kg VOS per jaar verbruikt voor het coaten van metaal (voor reinigingsactiviteiten en het coaten van hout, kunststof gelden andere drempels) valt onder het Oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-richtlijn milieubeheer (bijlage I en II activiteit 8). Inrichtingen die onder het Oplosmiddelenbesluit vallen dienen conform artikel 3.1 van dat besluit:

- a. een reductieprogramma te volgen of,
- b. te voldoen aan emissiegrenswaarden voor gekanaliseerde afgasemissies en voor diffuse emissies.

Daarnaast dienen de inrichtingen die onder het Oplosmiddelenbesluit vallen op grond van dit besluit een oplosmiddelenboekhouding te voeren (art. 11). Zie hiervoor bijlage 7. Bij andere inrichtingen kan een oplosmiddelenboekhouding zijn vereist op andere gronden, bijvoorbeeld op grond van bepalingen in de Wm-vergunning. Deze dient dan te voldoen aan de vereisten van deze gronden.

Ad. b.

Voor het coaten van bijvoorbeeld schepen waarbij de emissies niet beheerst kunnen worden afgevangen (zoals coaten in de buitenlucht vanwege de omvang van schepen) geldt conform artikel 3 lid 4 van het besluit dat afgeweken kan worden van emissiegrenswaarden. In dit geval moeten bedrijven een reductieprogramma opstellen.

Ad.a

Een reductieprogramma gebaseerd op de vaste stofregeling (zoals uitgewerkt onder Regime 1 in het Informatieblad) is in principe alleen mogelijk als de werf invloed heeft op de te gebruiken coatings. Als dit niet zo is dan kan deze vorm van reductieprogramma niet worden toegepast.

Het besluit kent dan een alternatief reductieprogramma. Dit gaat ervan uit dat aangetoond wordt dat de VOS-emissie in kilogrammen minder, of hooguit gelijk is aan de VOS-emissie die toegestaan zou zijn bij het volgen van emissiegrenswaarden (zie ad. b).



Omdat emissies niet beheerst afgevangen kunnen worden, zal het erg lastig zijn te beoordelen hoeveel kg VOS geëmitteerd zou mogen worden indien wel beheerst afgevangen zou kunnen worden. Hierdoor kan een dergelijke vergelijking niet snel gemaakt worden en zal ook dit reductieprogramma veelal geen optie zijn.

Dit betekent dat conform artikel 3 lid 5 het bevoegd gezag in deze gevallen verzocht moet worden af te wijken van het reductieprogramma. In een beschikking, waarvan een afschrift naar de minister gestuurd moet worden, moet dan vastgelegd worden dat gebruik gemaakt wordt van de beste beschikbare techniek.

### **BBT**

Bij het bepalen of wordt voldaan aan de beste beschikbare techniek dient bij de scheepsbouw en –reparatie in ieder geval rekening te worden gehouden met de betreffende BREF's en met dit werkboek. Deze zijn in de Regeling aanwijzing BBT-documenten (Staatsblad 2005, 527; gewijzigd Staatscourant 2007, 70) aangewezen als BBT-documenten. Reductie van VOS-emissies kan verkregen worden op verschillende manieren, of een combinatie daarvan:

- good housekeeping;
- verfbesparende applicatietechnieken;
- gebruik van coatings met een lager oplosmiddelgehalte.

Scheepsbouw en –reparatie hebben meestal alleen invloed op de twee eerstgenoemde aspecten. Zoals eerder vermeld worden de te gebruiken coatings veelal bepaald door de reder en de verfleverancier en rechtstreeks geleverd, waardoor een werf geen invloed heeft op het oplosmiddelgehalte daarvan. Zoals hiervoor onder Oplosmiddelenbesluit beschreven kan het om die reden voorkomen dat niet via een reductieprogramma of emissiegrenswaarden aan het Oplosmiddelenbesluit voldaan kan worden en, conform artikel 3 lid 5 van dat besluit, BBT toegepast moeten worden en in een beschikking vastgelegd moeten worden.

Voor nieuwe bedrijven (vergund op of na 1 april 2001) geldt dit direct, voor bestaande bedrijven met ingang van 31 oktober 2007.

De VNSI heeft een branchebreed programma ontwikkeld om emissies van coating naar het water, en daarmee in sommige gevallen de emissie van VOS naar de lucht, terug te dringen door het ontwikkelen van de BBT. De volgende tabel is een deel uit het door de VNSI opgesteld reductieschema voor emissies naar water, waarbij de reducties van emissies veroorzaakt door verfspuiten één op één zijn overgenomen voor emissies van oplosmiddelen.

### *Coatings in droogdokken voor scheepsreparatie: reductieschema verwaaiing van verf*

	Activiteit	Milieutechnische voorzorgsmaatregelen
Voor 1985	Verfspuiten (airless)	Geen specifieke preventieve maatregelen.
1985-1990	Verfspuiten (airless)	Introductie van de model dok- en hellingvloerdiscipline voor applicateurs.
1991-2006	Verfspuiten (airless)	Gebruik van fijnmazige netten. Dok- en hellingvloerdiscipline voor applicateurs.
2006-2010	Verfspuiten (airless)	Gebruik van fijnmazige netten. Dok- en hellingvloerdiscipline voor applicateurs Ontwikkeling en introductie van nieuwe verf-technieken "low-emission" .
Na 2010	Verfspuiten (low-emission)	Gebruik van fijnmazige netten. Dok- en hellingvloerdiscipline voor applicateurs . Uitsluitend toepassen van verf-technieken "low-emission".

De tabel maakt duidelijk dat de Nederlandse werven al vanaf 1985 een grote inspanning hebben geleverd in het reduceren van emissies van verf naar het water, en VOS naar de lucht vanuit good housekeeping:

- Gebruik van afscherpende voorzieningen (fijnmazige netten)
- Gebruik van hulpmiddelen (spuitlansen en dergelijke);
- Vaten worden gebruikt voor het doorspuiten van apparatuur;
- De werkdiscipline is schriftelijk vastgelegd en is bij werknemers bekend;
- Werknemers zijn opgeleid en beschikken over voldoende deskundigheid;
- De apparatuur verkeert in goede staat van onderhoud;
- De veiligheids-, gezondheids- en milieugegevens van de te verwerken stoffen zijn bekend bij zowel leidinggevend als uitvoerend personeel;
- Middelen worden opgeslagen in goed afsluitbare verpakkingen.

De Europese wervenassociatie CESA heeft het (volledige) Nederlandse reductieschema in 2005 geadopteerd als richtsnoer voor de aangesloten landen.

De komende jaren zullen in het teken staan van het ontwikkelen van applicatietechnieken waardoor de verfverliezen nog verder kunnen worden teruggebracht. Naar verwachting zullen deze technieken pas volledig praktisch toepasbaar zijn na 2010. Op dit moment zijn er daarom geen concrete VOS-reductie maatregelen naast het toepassen van Airless spuiten en good housekeeping die als BBT aangemerkt kunnen worden.

De met OD gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit module C.5.4 Aanbrengen organische/anorganische deklagen, waarin ook meer informatie over de desbetreffende technieken en maatregelen te vinden is.

Voor de branche ligt er een inspanningsverplichting om binnen de gegeven mogelijkheden zowel nationaal als internationaal het gebruik van minder gezondheids- en milieubelastende verf te bevorderen. Zie ook maatregel OD.2b in module C.5.4 van het werkboek.

Naast de technisch en economisch haalbare maatregelen dient in ieder geval ook aandacht besteed te worden aan milieuzorg waarbij werven regelmatig moeten bezien welke reductiemaatregelen (verf- en applicatiesystemen en toepassen cabines tegen de scheepswand) mogelijk zijn. Ook inspanningen om regelmatig potentiële reductiemaatregelen binnen de branche te testen en dergelijke kunnen als BBT aangemerkt kunnen worden.

## **OD.22**

### **Vloeistofdichte vloer**

Een eventuele spuitcabine of spuitloods moet zijn voorzien van een vloeistofdichte vloer. Een gewone betonnen vloer is niet voldoende, aangezien sommige oplosmiddelen door het beton dringen en zo bodemverontreiniging veroorzaken. De vloer moet dan van een speciale coating worden voorzien.

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

## **OD.23**

### **Gebruik van vloeistofdichte opvangbakken (lekbakken)**

Opslag van verf en andere coatings moet, ter voorkoming van bodemverontreiniging, geschieden in een goed geventileerde ruimte die voorzien is van een vloeistofdichte opvangbak (lekbak). De opslagruimte moet voldoen aan de daarvoor geldende PGS-eisen.

*Zie ook module D4 Opslag en overtappen, paragraaf 3.17 van deze module, alsmede bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

## **OD.25**

### **Conditioneren verf-/lakopslag (voorkomen van het ontstaan van afvalstoffen)**

Bij de opslag van verf en andere coatings moet rekening worden gehouden met de richtlijnen van de desbetreffende verfleveranciers. Op die manier wordt vermeden dat deze bijvoorbeeld door bevrozing onbruikbaar worden. De opslag kan ter besparing van

energie bij de toegestane minimumtemperatuur plaatsvinden; de dagvoorraad kan apart op verwerkingstemperatuur worden gebracht.

In verband met de grote brandbaarheid van de meeste verfproducten is grote oplettendheid geboden ten aanzien van de temperatuur van het verwarmingssysteem.

#### SW.6.1

##### **Good housekeeping bij verfapplicatie**

Bij het aanbrengen van verf en andere coatings kunnen de risico's voor veiligheid, gezondheid en milieu via good-housekeepingmaatregelen aanzienlijk worden verminderd.

Bedrijven dienen good housekeeping maatregelen te treffen, met het oog op het voorkomen van onnodige VOS emissie, zoals beschreven in OD.01, OD.06 in combinatie met de voornoemde VNSI-tabel.

Voorbeelden van te nemen maatregelen:

- er worden zo nodig afschermdende voorzieningen en hulpmiddelen (spuitlansen en dergelijke) gebruikt;
- er zijn gemarkeerde afvalcontainers of -vaten;
- er zijn faciliteiten voor het uitlekken van verfblikken;
- er worden vaten gebruikt voor het doorspuiten van verfslangen en dergelijke;
- genoemde vaten staan op een vloeistofdichte ondergrond (eventueel lekbak);
- er is een (overdekte) locatie met vloeistofdichte vloer (eventueel lekbak) voor verfaanmaak en nazorg zoals reiniging van gereedschappen en verfemballage;
- de werkdiscipline staat op papier en is bij werknemers bekend;
- de apparatuur verkeert in goede staat van onderhoud;
- de veiligheids-, gezondheids- en milieugegevens van de te verwerken stoffen zijn bekend bij zowel leidinggevend als uitvoerend personeel;
- oplosmiddelen worden bewaard in een goed afsluitbare verpakking;
- er zijn voorzieningen voor 'milieu-EHBO' aanwezig, zoals overmaatse lege emballage of andere opvangvoorzieningen om bijvoorbeeld een lekkend verfblik in te plaatsen, materialen om gemorste vloeistoffen op te nemen, instructies welke verdere maatregelen en meldingen nodig zijn enzovoort;
- er kan door verwarmingsinstallaties geen aanzuig van verf- of oplosmiddeldampen plaatsvinden.

Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.

#### SW.6.2

##### **Oplosmiddelarme verfsystemen**

Bij gelijke geschiktheid dienen oplosmiddelarme verfsystemen verkozen te worden. Dit is met name van toepassing bij nieuwbouwwerven omdat deze meer invloed op de keuze van het verfsysteem hebben en bij onderhoud het verfsysteem is gebonden aan het eerder gebruikte verfsysteem.

#### SW.6.3

##### **Periodieke herijking coatingtechniek**

Werven dienen periodiek (vierjaarlijks) te beoordelen:

- welke VOS reductiemaatregelen (verfsystemen, applicatiemethoden, afschermingshulpmiddelen e.d.) op de markt zijn gekomen;
- de technische toepasbaarheid van de maatregelen binnen de werf;
- de financiële haalbaarheid van de maatregel, waarbij in ieder geval ook de kosten-effectiviteit als kosten per vermeden kg VOS emissie wordt berekend;
- wanneer, bij gebleken technische en financiële haalbaarheid, de maatregel doorgevoerd zal worden.

#### SW.6.4

##### **Periodieke deelname praktijkproef VOS-reductie**

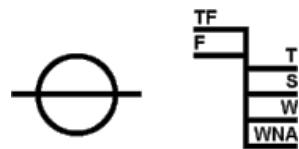
Ten minste eenmaal per vier jaar wordt een praktijkproef uitgevoerd met potentiële VOS reductiemaatregelen. Deze proef dient ter ondersteuning van haalbaarheidsonderzoek waarbij de werf direct of via een samenwerkingsverband betrokken is (bijvoorbeeld via de VNSI), indien dit in alle redelijkheid mogelijk is.

#### SW.6.5

##### **Verbod op toepassing koolteer/koolteerepoxy (met uitzondering van zeeschepen en export)**

Sinds 1 juli 1997 is het in Nederland verboden om koolteer of koolteerproducten zoals teerepoxy toe te passen.

Het verbod geldt niet voor toepassing van tweecomponenten teer op zeegaande vaartuigen (exclusief pleziervaartuigen), objecten voor de offshore industrie en op schepen of andere objecten bestemd voor export. Een criterium voor de herkenbaarheid als zeeschip is de aanwezigheid van het wettelijk voorgeschreven Plimsollmerk of uitwateringsmerk. Dit is midscheeps aangebracht op de scheepshuid en geeft de maximaal toegestane diepgang van een zeeschip aan. Voorbeeld:



### 3.7

#### **Pijp- en fitwerk**

#### SW.7.1

##### **Good housekeeping bij reinigen en afpersen van leidingen**

Bij het reinigen van bestaande leidingsystemen en het afpersen van nieuw leidingwerk kunnen afvalstoffen vrijkomen, die niet in het oppervlaktewater of de bodem terecht mogen komen.

Preventiemogelijkheden zijn onder andere:

- opvang van (vloeistof)stoffen in daarvoor geplaatste lekbakken. De lekbakken kunnen worden geleegd in de daarvoor aangewezen afvalcontainers of tanks;
- leidingsystemen indien mogelijk op een andere wijze afpersen dan met water;
- tijdens de voorbereiding van de diverse pijpstukken de afvalstoffen (draadkrullen en dergelijke) opvangen en afvoeren naar de daarvoor aangewezen afvalbak of -container.

*Zie ook de maatregelen genoemd bij 3.1. Metaalbewerking, alsmede bijlage 2 Bodembeschermingstabel*

### 3.8

#### **Schroefas- en roerwerkzaamheden**

#### SW.8.1

##### **Good housekeeping bij schroefas- en roerwerkzaamheden**

Bij demontage en montage van schroefassen en roerkoningen kunnen olie- en vetresten vrijkomen. Deze worden beschouwd als gevaarlijk afval. Ter voorkoming van (water)bodemverontreiniging kunnen voor de olie of het vet opvangbakken op de dok- of hellingvloer worden geplaatst. De opvangbakken moeten worden geleegd in de daarvoor bestemde afvalvoorzieningen.

De bij eventuele plaatselijke bewerkingen zoals bijvoorbeeld bij het kotteren vrijkomende metaalkrullen kunnen eveneens worden opgevangen en afgevoerd.

*Zie ook de maatregelen genoemd bij 1. Metaalbewerking en bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

### 3.9

#### **Timmerwerk/wand- en vloerafwerking**

#### SW.9.1

##### **Good housekeeping bij timmerwerk/wand- en vloerafwerking**

Bij timmerwerk/wand- en vloerafwerking van verblijfsruimten kan een grote verschei-

denheid aan afvalstoffen vrijkomen in de vorm van bijvoorbeeld houtresten, tegels, kunststoffen, lijm of tapijresten.

Voor het overgrote deel betreft het bedrijfsafval. Lijm- en kitresten moeten echter vaak als gevaarlijk afval worden beschouwd. Dit is in veel gevallen op de verpakking aangegeven.

Hout en tegelmateriaal kunnen als bouw- en sloopafval worden afgevoerd.

### 3.10

#### Isolatiwerkzaamheden

##### SW.10.1

#### Good housekeeping bij isolatiwerkzaamheden

Bij verwijdering van oud isolatiemateriaal moet worden opgelet dat er geen asbesthoudend materiaal is verwerkt. Is dat wel het geval, dan moeten de wettelijke voorschriften van het Asbestverwijderingsbesluit (2005), Arbobesluit en de Arboregeling met betrekking tot asbest worden opgevolgd.

*Zie verder 3.18 Externe veiligheid.*

De overige vrijkomende isolatiematerialen kunnen (zoveel mogelijk gesorteerd) als bedrijfsafval worden afgevoerd.

### 3.11

#### Polyesterverwerking

Het vervaardigen of repareren van polyester producten is niet als proces opgenomen, gezien de zeer beperkte relevantie voor de bouwers/reparateurs in staal of aluminium waarvoor deze module primair is uitgewerkt.

##### SW.11.1

#### Demontage en montage van polyester onderdelen

Afval van polyester onderdelen en vullingsmateriaal kan (mits uitgehard) worden afgevoerd als bedrijfsafval.

Niet uitgeharde restanten hars, lijm en dergelijke behoren in de meeste gevallen tot het gevaarlijk afval. Raadpleeg de instructies op de verpakking.

### 3.12

#### Installatiwerkzaamheden

##### SW.12.1

#### Good housekeeping bij installatiwerkzaamheden

Als good-housekeepingmaatregel bij installatiwerkzaamheden kan onder meer het scheiden van diverse afvalsoorten worden genoemd:

- restanten van diverse kabels en dergelijke verzamelen en afvoeren als recyclebaar materiaal;
- gevaarlijk afval zijn onder andere: gebruikte oplosmiddelen, accu's, batterijen, gasontladingslampen en transformatoren gevuld met (restanten) PCB-houdende vloeistof;
- het overige afval is bijna altijd bedrijfsafval, waarbij overigens verdere scheiding wenselijk en financieel aantrekkelijk kan zijn.

### 3.13

#### Intern transport

##### SW.13.1

#### Signaleringsfunctie van transportpersoneel

Personen betrokken bij de uitvoering van intern transport kunnen een actieve rol vervullen bij preventieve milieuzorg en afvalbeheer. Zij transporteren regelmatig materialen die het milieu kunnen belasten, komen overal en kunnen door hun bekendheid met het bedrijfsterrein vroegtijdig risicovolle situaties signaleren. Adequaat reageren voorkomt milieuvervuiling en het onnodig ontstaan van afvalstoffen.

## SW.13.2

### **Voorlichting en betrokkenheid**

Om de onder SW.13.1 bedoelde personen hun signaleringsfunctie goed te kunnen laten uitvoeren, is zowel goede voorlichting nodig als betrokkenheid (commitment) van directie, dagelijkse leiding en overig personeel.

## 3.14

### **(Water)bodembeheer**

Uitvoeren van een nulsituatie onderzoek in verband met mogelijke bodemverontreiniging. Veel bedrijven hebben reeds een inventariserend (nulsituatie) onderzoek laten uitvoeren naar mogelijke bodemverontreiniging van het bedrijfsterrein. In de meeste gevallen naar aanleiding van een voorschrift in de milieuvergunning.

Advisering en begeleiding met betrekking tot dit onderzoek is vaak in handen gelegd van een der BSB-stichtingen (BodemSanering in gebruik zijnde Bedrijfsterreinen), die zijn opgericht door en voor het bedrijfsleven.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt door de BSB-stichting aan de desbetreffende grond een urgentiescore toegekend. Bij ernstige verontreiniging moet het bedrijf met het bevoegd gezag (meestal de provincie) in overleg treden en vindt een definitieve beoordeling plaats.

Nadere informatie terzake (sterk aanbevolen!) is te vinden in module B.3 Emissies naar bodem.

*Zie ook bijlage 2 Bodembeschermingstabel.*

## SW.14.1

### **Bodembescherming (algemeen)**

Bij een groot aantal werfactiviteiten bestaat in meerdere of mindere mate het risico van bodemverontreiniging. Waar relevant wordt daarop bij de desbetreffende activiteit geattendeerd.

Een overzicht van de minimaal noodzakelijke bodembeschermende maatregelen en voorzieningen is opgenomen in bijlage 2 bij deze module. Voor eisen met betrekking tot opslagvoorzieningen wordt verwezen naar paragraaf 3.17 in dit hoofdstuk.

Bij het opstellen van de (branchespecifieke) Bodembeschermingstabel en bijbehorende begrippenlijst (Bijlage 2) is uitgegaan van de (algemene) Bodemrisicochecklist metalektro industrie uit module D.3 (Bodembeschermende voorzieningen) van het Werkboek (versie 1998) en de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming. Het kan echter zo zijn dat er binnen een scheepsbouw en -reparatiebedrijf een potentieel bodembedreigende situatie voorkomt die niet door de tabel gedekt wordt. In een dergelijke situatie wordt terugverwezen naar NRB om na te gaan of die situatie daar wel wordt vermeld. Wordt de situatie ook daar niet genoemd dan moet worden ingeschat met welke van de processen, die wel beschreven zijn, deze situatie gelijkgesteld kan worden.

Uitgangspunt is het streven naar een pakket maatregelen/voorzieningen dat leidt tot een verwaarloosbaar (bodemrisico categorie A) of een aanvaardbaar (bodemrisico categorie A\*) bodemrisico. In geval van een aanvaardbaar risico is monitoring van de bodemkwaliteit noodzakelijk en kan eventueel een zorgplichtsanering nodig blijken.

Afhankelijk van de situatie wordt voor het bereiken van een verwaarloosbaar bodemrisico een vloeistofdichte vloer of een kerende vloer voorgeschreven. Een kerende vloer moet, als de kans aanwezig is dat er morsingen plaatsvinden, bestaan uit een naadloze vloer van asfalt of beton gecombineerd met incidentenmanagement.

## SW.14.2

### **(Water)bodembescherming bij hellingen**

Bij de constructie van nieuwe hellingen is in principe een vloeistofdichte vloer vereist (bestand tegen indringing van water, olieproducten, verf/coating, waterige reinigingsmiddelen).

Bestaande hellingen moesten uiterlijk 1 januari 1999 zijn voorzien van verharding, afvalwateropvang en -zuivering. Bij deze hellingen kan ook een 'opneembare' verhar-

ding zoals betonklinkers of betonplaten goed voldoen. Het risico van bodemverontreiniging kan worden beperkt door good-housekeepingmaatregelen zoals lekbakken.

Bij oude hellingbodems is vaak een toplaag van 10-40 cm verontreinigd met verontreinigingen in de vorm van metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's). Kenmerkend is echter dat deze 'historische' verontreinigingen immobiel zijn, met andere woorden de kans op verspreiding is zeer gering. Door over genoemde toplaag een opneembare verharding aan te brengen wordt het verspreidingsrisico tot een minimum teruggebracht.

Olieverontreiniging wordt in hellingbodems slechts incidenteel aangetroffen. In het algemeen is aan te bevelen deze grond wegens het grotere verspreidingsrisico af te graven en af te voeren.

Bij hellingen met sterk wisselende waterstanden moet bij de keuze van het type hellingverharding ook het risico van onderspoeling (en daarmee ondermijning) van de helling worden afgewogen. In deze situatie is een niet-vloeistofdichte vloer vaak de aangewezen oplossing.

### 3.15

#### **Afvalbeheer en –preventie**

De opgenomen maatregelen zijn gegroepeerd naar afvalpreventie, afvalscheiding en scheepsbouw specifieke maatregelen. De met AP (afvalpreventie) en AS (afvalscheiding) gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit module B.5 Afvalstoffen, waarin ook meer informatie over de desbetreffende maatregelen is te vinden. Naast deze maatregelen is er één specifieke scheepsbouw (SW) maatregel opgenomen.

Overzicht van de opgenomen maatregelen ten aanzien van afvalpreventie en –  
beheer.

Aspect	Maatregel	Omschrijving maatregel
Afvalpreventie		
Onderzoek naar mogelijkheden van afvalpreventie	AP.01	Uitvoering van een standaard afvalpreventieonderzoek.
	AP.02	Uitvoering van een beperkt afvalpreventieonderzoek.
	AP.03	Toepassing van alle haalbare afvalpreventiemaatregelen.
Algemene organisatorische maatregelen	AP.04	Registratie van afvalstoffen.
	AP.05	Optimaliseren voorraadbeheer en inkoopplanning (FIFO-principe).
	AP.06	Efficiënte systemen voor opslag en beheer van grondstoffen, materialen en afvalstoffen.
Algemene verbetermogelijkheden bij vervaardiging producten	AP.09	Registratie van het gebruik van milieubelastende stoffen en chemicaliën.
Verpakkingen	AP.11	Retourverpakkingen..
Kantoorvoorzieningen.	AP.12	Optimalisatie verbruik papier.
	AP.13	Optimalisatie inkoop en gebruik van kantoorbenodigdheden.
Onderhoud	AP.14	Periodiek onderhoud van machines en voorzieningen.
Extra maatregelen		Extra maatregelen ondersteunende voorzieningen.
Afvalscheiding		
	AS.01	Opzetten intern inzamelsysteem.
	AS.02	Inspectie afvalstromen.
	AS.04	Scheiding van gevaarlijke afvalstoffen en asbest .
	AS.06	Scheiding van kunststofafval.
	AS.07	Scheiding van metalen (verpakkingen).
	AS.09	Scheiding van houtafval.
	AS.10	Scheiding van steenachtig materiaal / puin.
Scheepsbouw specifiek		
	SW.15.1	Inspectie bezinktank en afvoer bezinksel.

#### AP.01 Uitvoering van een standaard afvalpreventieonderzoek

Voor bedrijven waar relatief grote hoeveelheden afvalstoffen vrijkomen, is het uitvoeren van een standaard afvalpreventieonderzoek een redelijke maatregel. Een dergelijk onderzoek leidt doorgaans tot concrete mogelijkheden voor afvalpreventie met zowel milieuwinst als financiële winst voor het bedrijf. Belangrijke en waardevolle kenmerken van een standaard afvalpreventieonderzoek zijn onder andere:

- *de aandacht voor de interne kosten door de afvalstromen (naast de externe kosten):*  
De interne kosten zijn kosten die ontstaan door het verlies van grond- en hulpstoffen, het verlies van toegevoegde waarde en de kosten voor interne behandeling van de afvalstromen binnen het bedrijf.
- *de aandacht voor bronnen en oorzaken van de vrijkomende afvalstromen.*  
Bij het opsporen van afvalpreventiemogelijkheden is het van belang de bronnen en oorzaken vast te stellen:
  - waar ontstaat het afval? (de bronnen);
  - waarom ontstaat het afval? (de oorzaken).

Zonder die informatie weet niemand zeker dat een bepaalde afvalstroom onvermijdbaar is. De informatie over bronnen en oorzaken leidt bovendien vaak ook al snel tot kansrijke preventiemogelijkheden.



*Toepasbaarheid*

Een standaard afvalpreventieonderzoek wordt in ieder geval verwacht van bedrijven waar per jaar meer dan 25 ton gevaarlijk afval of meer dan 250 ton afval in totaal ontstaat. Het is goed om een dergelijk onderzoek ten minste éénmaal per vijf jaar uit te voeren.

**AP.02 Uitvoering van een beperkt afvalpreventieonderzoek**

Een afvalpreventieonderzoek in beperkte vorm is een redelijke maatregel voor bedrijven waar weliswaar in relevante mate afvalstoffen vrijkomen, maar geen relatief grote hoeveelheden. Ook voor deze bedrijven zal aandacht voor afvalpreventie doorgaans leiden tot concrete afvalpreventiemogelijkheden met zowel milieuwinst als financiële winst voor het bedrijf.

*Toepasbaarheid*

Een afvalpreventieonderzoek in beperkte vorm wordt in ieder geval verwacht van bedrijven waar per jaar meer dan 2,5 ton gevaarlijk afval of meer dan 25 ton afval in totaal ontstaat.

**AP.03 Toepassing van alle haalbare afvalpreventiemaatregelen**

Nadat een afvalpreventieonderzoek is uitgevoerd kunnen in ieder geval die afvalpreventiemaatregelen die haalbaar zijn gebleken worden uitgevoerd. In veel gevallen zal dit ook door de instantie die toezicht houdt op de naleving van uw milieuvergunning van u worden gevraagd.

*Toepasbaarheid*

Afvalpreventiemaatregelen worden over het algemeen als economisch haalbaar beschouwd als ze een terugverdientijd hebben van vijf jaar of minder, rekening houdend met soms beschikbare subsidiemogelijkheden en andere financiële stimuleringsregelingen (zoals de VAMIL- en de MIA-regeling).

**AP.04 Registratie van afvalstoffen**

Elk bedrijf moet bij controle door het bevoegd gezag gegevens met betrekking tot de afvoer van afvalstoffen kunnen overleggen. Daarnaast is het belangrijk dat het management beschikt over periodieke overzichten van de afvalstoffensituatie. Binnen het bedrijf dienen afspraken te worden gemaakt wie verantwoordelijk is voor het bijhouden van de registratie. Hiervoor is het nodig dat kopieën van de desbetreffende facturen en andere documenten met betrekking tot afvalstoffen ter beschikking komen van deze functionaris.

**AP.05 Optimaliseren voorraadbeheer en inkoopplanning (FIFO-principe)**

Het "first-in, first-out"-systeem (eerst gekocht, eerst gebruikt) op de voorraad toepassen waardoor bederf en daarmee verspilling van producten kan worden voorkomen dan wel beperkt.

**AP.06 Efficiënte systemen voor opslag en beheer van grondstoffen, materialen en afvalstoffen**

Onzorgvuldige opslag en beheer van materialen kan leiden tot bederf en verspilling van kostbare grond- en hulpstoffen, met als gevolg het onnodig ontstaan van afval.

**AP.09 Registratie van het gebruik van milieubelastende stoffen en chemicaliën**

Door het bijhouden van een stoffenboekhouding wordt een beeld verkregen van het verbruik van grond- en hulpstoffen en krijgt u inzicht in mogelijke besparingen.

**AP.11 Retourverpakkingen**

Afspraken met leveranciers over een retoursysteem voor de verpakkingen van de geleverde goederen. Hierbij valt te denken aan:

- leveringen op retourpallets / rolcontainers;
- verpakkingsmaterialen van de leveranciers zelf hergebruiken. Dit wordt al veelvuldig toegepast met dozen of pallets.

#### AP.12 Optimalisatie verbruik papier

Optimaliseer het papierverbruik door systematisch na te gaan waar verbeteringsmogelijkheden liggen. Voorbeelden van verbeteringsmogelijkheden zijn:

- Het gebruik van aan één zijde bedrukt papier als kladpapier of als proefprintpapier;
- Dubbelzijdig kopiëren. Bij instellingen waar betaald moet worden per kopie, kan men mensen stimuleren om dubbelzijdig te kopiëren door deze dubbelzijdige kopieën goedkoper te maken;
- Verkleind kopiëren.

#### AP.14 Periodiek onderhoud van machines en voorzieningen

Door periodiek onderhoud van machines en voorzieningen en te zorgen voor optimale instelling kunnen storingen en uitval worden voorkomen. Regelmatig schoonmaken en ontkalken van apparatuur bevordert de optimale werking van de apparaten en heeft bovendien een langere levensduur tot gevolg. Tijdig onderhoud van apparaten voorkomt ook onnodig energieverbruik en storingen.

#### AP.15 Afvalpreventie: extra maatregelen ondersteunende voorzieningen

Afhankelijk van de omvang van uw bedrijf kan het zinvol zijn de preventiemogelijkheden bij de ondersteunende processen verder te onderzoeken. In de volgende tabel staat een overzicht van extra mogelijkheden.

##### *Overzicht ondersteunende maatregelen*

Milieuaspect	Omschrijving maatregel
Schoonmaak en sanitair	Gebruik wasbare doeken voor schoonmaak en dergelijke.
	Gebruik zeep- of foamdispensers.
	Vervangen toiletrollen door een compact toiletpapiersysteem.
Keuken, kantine, restauratie	Duurzaam servies en bestek.
	Afspraken met cateringservice.
	Recyclen bekertjes.
	Voorkomen van mono-verpakkingen bij spijzenverstrekking.
	Prijssturing.
	Gebruik drankdispenser.
	Gebruik publicatieborden/netwerkcomputer voor interne communicatie.
Kantoor-/ hulpmaterialen	Promotiemateriaal / reclamedrukwerk minderen.
	Gebruik zoveel mogelijk oplaadbare batterijen.
Overig	Inkoop minder milieubelastend papier.
	Inkoop minder milieubelastende kantoorartikelen.
	Gebruik van minder milieubelastende verven en beschermingsmiddelen bij onderhoud.
	Duurzaamheid bij bouw, renovatie en beheer.

### AS.01 Opzetten intern inzamelsysteem

Het succesvol invoeren van afvalscheiding kan worden ondersteund door het creëren van voorzieningen die het scheiden en gescheiden houden vergemakkelijkt. Overleg met uw inzamelaar welke middelen in uw specifieke situatie (bijvoorbeeld de beschikbare ruimte) het meest geschikt zijn.

#### Afvalcontainers

	Rolcontainers	Afzetcontainers	Perscontainers
Belangrijkste voordelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- groot aantal verschillende maten, van 120 tot 5000 liter.</li> <li>- makkelijk plaatsbaar op diverse locaties binnen het bedrijf.</li> <li>- mogelijk kostenvoordeel als gevolg van route-inzameling.</li> <li>- afsluitbare containers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hoog gebruiksgemak bij open containers, doordat alle afvalstoffen waaronder grote afvalstukken erin kunnen worden gedeponeerd.</li> <li>- lediging op afroep is vaak mogelijk.</li> <li>- mogelijkheid tot incidenteel gebruik.</li> <li>- betaling meestal op basis van daadwerkelijke afgevoerd gewicht.</li> <li>- vaak goede uitsplitsing in huur-, verwerking- en lediging &amp; transportkosten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- door aanpersen afval zijn minder ledigingen nodig, dus minder lediging &amp; transportkosten.</li> <li>- gebruik perscontainer kan zorgen voor een schoon bedrijfsterrein.</li> <li>- afsluitbare container, dus ook geen gewichtstoename door neerslag.</li> <li>- lediging op afroep is vaak mogelijk.</li> <li>- betaling meestal op basis van daadwerkelijke afgevoerd gewicht.</li> <li>- vaak goede uitsplitsing in huur-, verwerking- en lediging &amp; transportkosten.</li> </ul>
Belangrijkste nadelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kostennadeel bij niet optimale vulgraad of veel licht materiaal in container; kosten zijn namelijk gebaseerd op volume en niet op gewicht!</li> <li>- kleinere containers kunnen vaak niet op afroep leeggemaakt worden.</li> <li>- ondoorzichtig tarief doordat vaak gewerkt wordt met integrale tariefstelling zonder uitsplitsing naar verwerking, lediging &amp; transport, etc.</li> <li>- beperkingen in wat in de container mag worden goegoid in verband met route-inzameling d.m.v. perskraakwagen (b.v. geen puin e.d.).</li> <li>- inzameling grotere stukken afval (b.v. kapotte pallets) veelal niet mogelijk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- frustratie afvalscheiding door het gemakkelijk in de container kunnen storten van diverse afvalstromen.</li> <li>- kostennadeel door het niet via route-inzameling kunnen ophalen van het afval (derhalve extra kosten voor transportbewegingen).</li> <li>- bij open afzetcontainers negatieve beïnvloeding van de afvoerhoeveelheid en -kosten van het afval door neerslag.</li> <li>- beperkte mogelijkheden tot aanpersen afval.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hoge huur of aanschafkosten; huurkosten bedragen soms meer dan de helft van de totale kosten (aanschaf perscontainer heeft daarom vaak een terugverdientijd van minder dan 4 jaar!).</li> <li>- slecht zicht op inhoud container.</li> <li>- beperkingen in wat in de container mag worden goegoid in verband met perssysteem.</li> </ul>

C.6

### AS.02 Inspectie afvalstromen

Periodieke inspectie van het restafval geeft een inzicht in deze afvalstroom. Ga bij het bekijken van het restafval na of de inhoud van de bekeken containers representatief is voor de gemiddelde restafvalstroom of dat er op dat moment relatief veel of weinig van bepaalde componenten aanwezig is. Kijk voor een optimaal beeld van het restafval ook eens naar de inhoud van de inzamelmiddelen die voor de tussentijdse inzameling van het restafval worden gebruikt.

#### **AS.04 Scheiding van gevaarlijke afvalstoffen en asbest**

In de EURAL-lijst (zie bijlage 3) staan staat een selectie van voor relevante scheepswerven afvalstoffen genoemd. Stoffen waarbij achter de code een \* is geplaatst, zijn in alle gevallen aan te merken als gevaarlijk afval. Stoffen met een 'c' zijn op basis van de EURAL als complementaire afvalstof aangewezen. Met behulp van de bepaling van het vlampunt of een aanvullende analyse van de samenstelling kan worden beoordeeld of deze als gevaarlijk afval beschouwd moet worden. Indien de afvalstroom wisselend is van samenstelling, zal het bedrijf een afweging moeten maken tussen telkens uitvoeren van onderzoek dan wel het consequent afvoeren van deze stroom als gevaarlijk afval.

##### *Wat wel en wat niet scheiden*

U bent verplicht categorieën van gevaarlijke afvalstoffen gescheiden te houden en gescheiden af te geven. Op grond van zijn vergunning is de afvalinzamelaar verplicht een aantal categorieën gevaarlijk afval na ontvangst te scheiden en/of gescheiden te houden. Om hieraan te kunnen voldoen zal de inzamelaar van u verwachten dat u deze categorieën ook apart houdt. Een vergelijkbare eis is waarschijnlijk ook in uw milieuvergunning opgenomen. U kunt het beste met uw inzamelaar overleggen over de wijze waarop u het gevaarlijke afval aanbiedt.

##### *Inzameling*

De voor de inzameling en opslag van gevaarlijke afvalstoffen te gebruiken middelen moeten voldoen aan een aantal veiligheidscriteria. Bovendien moeten de opslagmiddelen in sommige gevallen worden geëtiketteerd. Overleg daarom dus altijd met uw inzamelaar of gemeente over de te gebruiken middelen (bijvoorbeeld chemobox, het in de oorspronkelijke verpakking houden, etc.). Zij kunnen u zeker helpen bij het vinden van een oplossing op maat. Let wel, niet elke inzamelaar is gerechtigd om gevaarlijk afval in te zamelen. Neem bij twijfel daarom contact op met het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (via [www.lma.nl](http://www.lma.nl)) of met de milieufdeling van provincie of gemeente.

#### **AS.06 Scheiding van kunststoffen**

De kunststoffen die kunnen vrijkomen bestaan voornamelijk uit isolatiemateriaal en daarnaast (in mindere mate) uit verpakkingsmaterialen.

Polystyreen (PS) is een kunststof die veelvuldig wordt toegepast als isolatiemateriaal in koel- en vriesschepen.

Enkele bekende materiaalsoorten voor verpakkingen zijn polyethyleen (PE), polypropyleen (PP), polyethyleentereftalaat (PET) en polyvinylchloride (PVC).

##### *Kosten en baten*

Afvalscheiding van kunststoffen levert nagenoeg altijd een netto kostenbesparing op van enkele tot tientallen euro's per ton. De mogelijkheden en kosten voor de scheiding van kunststoffen zijn echter sterk afhankelijk van de mate van homogeniteit en vervuiling van de afvalstroom, alsmede van de af te voeren hoeveelheid en de af te leggen transportafstand. Hoe minder vervuild de afvalstroom en hoe beter gescheiden, hoe hoger de waarde.

#### **AS.07 Scheiding van metalen en metalen verpakkingen**

Uitgangspunt is dat het metaalafval bij scheepswerven altijd wordt gescheiden. Vaak kan het zinvol zijn om het schroot in meerdere stromen te scheiden, waarbij met name het gescheiden aanbieden van stromen met een hoge waarde zoals koper en aluminium wordt aanbevolen. Gescheiden aangeboden verpakkingen behoren leeg te zijn. Lege droge verfvpakkingen worden met de overige metalen verpakkingen ingezameld. Verfresten en chemicaliën moeten wel gescheiden worden aangeboden.

##### *Kosten en baten*

- Schroot heeft in zijn algemeenheid een positieve waarde. Het loont vrijwel altijd de moeite verschillende metaalstromen van elkaar te scheiden en als zodanig aan te bieden. Hoe beter de verschillende metalen worden gescheiden, hoe hoger de opbrengst. Op gemengd schroot krijgt u niet altijd geld toe; wel wordt deze afvalstroom vaak kosteloos bij u opgehaald.

**AS.09 Scheiden van houtafval**

Houtafval bestaat voor het grootste deel uit (delen van) houten verpakkingen, zoals pallets, kisten, kratten, beschermingsplaten e.d. Daarnaast kan afvalhout vrijkomen bij sloopwerkzaamheden. Bij houtafval wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende klassen, te weten A-hout (schoon en onbehandeld hout), B-hout (geverfd en gelakt hout, plaatmaterialen, etc.) en C-hout (verduurzaamd hout). A-hout vertegenwoordigt de hoogste waarde. Groenafval dat vrijkomt bij het snoeien van bomen e.d. wordt niet onder de categorie houtafval gerekend.

**AS.10 Scheiden van steenachtig materiaal / puin**

Steenachtig materiaal (of puin) is de belangrijkste component ( $\pm 75\%$ ) van bouw- en sloopafval. Het gaat daarbij vooral om harde puinsoorten zoals stukken metselwerk, beton, tegels, etc. Gips en cellenbeton vallen onder de categorie 'zacht puin'. Bij de verwijdering (en de daarbij behorende bepaling van de verwerkingskosten) worden de verschillende puinstromen vaak ingedeeld op basis van vervuilingsgraad en/of op basis van het gewicht per volume-eenheid.

Bouw- en sloopafval wordt in veel gevallen door uw aannemer of bouwbedrijf afgevoerd, maar het kan natuurlijk ook voorkomen dat u zelf belast wordt met de inzameling en afvoer van deze stroom.

**SW.15.1****Inspectie bezinktank en afvoer bezinksel**

De bezinktank voor het afvalwater van de dok(ken) of helling(en) moet regelmatig geïnspecteerd worden op:

- de aanwezigheid van een drijfslaag van olie of andere bestanddelen (drijfslaag verwijderen en als gevaarlijk afval afvoeren). De controle kan onderdeel zijn van de dok- of hellingdiscipline of worden opgedragen aan de dok- of hellingbaas;
- het niveau van het bezinksel in de tank. In de praktijk blijkt dit moeilijk vast te stellen; mogelijk wordt hiervoor in de komende jaren alsnog een praktische methode gevonden.

Het bezinksel moet (eventueel na ontwatering) worden afgevoerd als gevaarlijk afval, tenzij uit analyse blijkt dat dit geen gevaarlijk afval is.

**3.16****Energiebeheer**

In module B.6 Energie wordt aangegeven hoe via een systematische aanpak beter inzicht in het energieverbruik en de mogelijkheden voor energiebesparing kan worden verkregen.

In de aan genoemde module B.6 toegevoegde (separate) informatiebladen E03 Gebouwen en E04 Faciliteiten wordt nader ingegaan op energiebesparingsmogelijkheden in de sfeer van onder andere isolatie, ventilatie, infiltratie (tocht), verlichting, verwarming, koeling, warmwater voorzieningen en perslucht, alsmede op onderhouds- en goodhousekeepingaspecten.

**SW.16.1****Good housekeeping ter reductie van energieverbruik**

- lasapparaten niet onnodig ingeschakeld (stand-by) laten staan. De kosten voor energiegebruik kunnen bovendien worden verminderd door de lasapparaten 's ochtends niet allemaal tegelijk aan te zetten. Hierdoor worden dure piekafnames in het stroomgebruik vermeden;
- deuren en ramen gesloten houden wanneer de desbetreffende ruimte verwarmd wordt;
- licht uit wanneer er niemand aanwezig is (bijvoorbeeld ook tijdens pauzes).

## SW.16.2

### Vermindering energieverbruik persluchtsystemen

Op vrijwel alle werven wordt veel met perslucht gewerkt. De benodigde druk wordt geleverd door luchtcompressoren. In de praktijk blijkt dat door meer aandacht voor het systeem en het gebruik daarvan aanzienlijke energiebesparingen zijn te bereiken.

De grootste winst is te behalen bij goed housekeeping: lekkages opsporen en verhelpen, de werkdruk niet hoger instellen dan maximaal noodzakelijk, systematisch onderhoud. Vaak gaat bijvoorbeeld via lekken in afsluiters en hulpstukken 10 tot 30% perslucht verloren; dit kan soms oplopen tot 50%. Bij een werkdruk van 6 bar gaat bij een lekdiаметer van 3 mm ongeveer 33 m<sup>3</sup>/uur verloren, overeenkomend met een verlies van €4.000 per jaar!

Andere aandachtspunten zijn: koude lucht aanzuigen, PLC-regeling, warmte terugwinning voor bijvoorbeeld ruimteverwarming, juiste dimensionering van de compressor (eventueel extra compressor voor piekbelastingen), optimalisering van de dimensionering van het leidingnet, met als optie gescheiden hoge en lage druk leidingnetten.

Zie ook: Brochure perslucht en energiebesparing van SenterNovem (mei 2005). Dit is verkrijgbaar bij SenterNovem (<http://www.senternovem.nl/mja/publicaties/energie-efficiency/index.asp>).

## 3.17

### Opslag van gevaarlijke stoffen, gassen en zuurstof

De met VO gecodeerde maatregelen zijn overgenomen uit module D.4 Voorzieningen voor opslag en (over)tappen, waarin ook meer informatie over deze maatregelen is te vinden.

## VO.01

### Maatregelen voor de opslag in ondergrondse tanks conform BOOT

*Beknopte weergave van de belangrijkste criteria uit het Besluit ondergrondse opslag in tanks (BOOT): Overzicht belangrijkste criteria uit BOOT*

Omschrijving	Maatregel	Randvoorwaarde
Nieuwe tank plaatsen, of bestaande gaan gebruiken voor vloeibare aardolieproducten	4 weken tevoren aan bevoegd gezag melden.	Moet om nieuwe tank gaan.
	bodemonderzoek uitvoeren + peilbuizen plaatsen.	
	voldoen aan locatie-eisen.	
	voldoen aan technische eisen (KIWA)	
Opslaan in ondergrondse tanks	bevoegd gezag moet op de hoogte zijn van aanwezigheid tank	
	zorgen voor financiële zekerheid ter dekking van aansprakelijkheid bij bodemvervuiling; bodemonderzoek uitvoeren.	indien minder dan 10 tanks: zekerheidstelling f 500.000,-- per tank; indien meer dan 10 tanks: zekerheidstelling f 5.000.000,-- totaal.
	gebruiksvoorschriften conform CPR 9-1 of 9-5.	
	tank moet minstens 1x/jaar worden geleegd.	alleen bij afgewerkte olie.
	jaarlijkse KIWA-keuring; rapport aan bevoegd gezag overleggen..	
Opslag beëindigen	vooraf aan bevoegd gezag melden.	
	bodemonderzoek uitvoeren; conform BOOT; resultaten melden aan bevoegd gezag.	binnen 8 weken na beëindiging.
Opslag beëindigd voor 15 januari 1993	tank verwijderen of onklaar maken, conform voorschriften BOOT.	eveneens binnen 8 weken na beëindiging.
	hergebruik voor andere vloeistof.	moest voor 15 januari 1998 zijn uitgevoerd. als de Wm-vergunning dit toelaat.

## VO.02

**Maatregelen voor de opslag in bovengrondse tanks conform PGS 30 (K-3 producten)**

*Beknopte weergave van de belangrijkste criteria uit de richtlijn PGS 30:*

*Buitenopslag van K-3 producten (vlampunt boven 55° C) in bovengrondse stalen stationaire tanks van maximaal 150 m<sup>3</sup> (voor in pandige stationaire bovengrondse opslag gelden aanvullende richtlijnen).*

Omschrijving	Maatregel	Randvoorwaarde
Nieuwe tank plaatsen of bestaande tank in gebruik nemen	voldoen aan installatievoorschriften, zoals: - lekbak (meestal 100% opvangcapaciteit); - lekbak niet verplicht voor dubbelwandige tanks met lekdetectiesysteem (maximaal 10 m <sup>3</sup> ); - voorziening voor afvoer hemelwater, tenzij het gaat om een afdak tegen inregenen; - bereikbaar voor inspectie en onderhoud; - onder afschot plaatsen .	KIWA-erkend installateur (mogelijk is ook keuring acceptabel door klassebureaus zoals Lloyd's, Veritas en dergelijke).
	bij vulpunt afdoende voorziening tegen morsen.	
	het is wenselijk om voor ingebruikneming een keuringscertificaat aan het bevoegd gezag te zenden.	
Gebruik van de tank	jaarlijkse controle op goede werking en aanwezigheid water.	
	ondergrondse leidingen jaarlijks conform KIWA keuren.	
	minimaal 1x per 15 jaar in- en uitwendig keuren.	bevoegd gezag minstens 48 uur tevoren inlichten.
	register inspecties bijhouden.	register ter inzage voor bevoegd gezag.
Vullen van de tanks	Tanks groter dan 5 m <sup>3</sup> voorzien van vulleiding met overvulbeveiliging.	conform PGS 30.
Buiten gebruik stellen	tank ledigen, schoonmaken en afvoeren.	door KIWA-gecertificeerd bedrijf.

C.6

## VO.03

**Beperking van het gevaar dat is verbonden aan de opslag van gevaarlijke stoffen**

De PGS 15 is een richtlijn voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. In de scheepsbouw- en reparatie branche komen opslagplaatsen waarin meer dan 10 ton gevaarlijke stoffen worden opgeslagen over het algemeen niet voor.

*Gevaarlijke stoffen (herkenbaar aan de etikettering en de waarschuwingsszinnen) komen voor in de volgende hoedanigheden:*

- licht ontvlambaar;
- ontvlambaar;
- oxiderend;
- zeer giftig;
- giftig;
- schadelijk;
- corrosief;
- bijtend;
- irriterend.

**Compartimenten**

Onder compartimenten worden afzonderlijke ruimten of indelingen verstaan, waarin gevaarlijke stoffen zonder gevaar kunnen worden opgeslagen. Als in één opslagplaats stoffen staan die met elkaar kunnen reageren, wordt de opslagplaats zo ingedeeld dat deze stoffen zich bij lekkages niet met elkaar kunnen vermengen.

Of verdeling in compartimenten nodig is, kan onder andere worden opgemaakt uit de etikettering en de waarschuwingsszinnen.

### *Soorten opslagplaatsen*

PGS 15 maakt onderscheid tussen in pandige en uit pandige opslagvoorzieningen en de opslag in hoeveelheden kleiner en groter dan 10 ton.

- In pandige opslagvoorzieningen zijn alle voorzieningen die in een bouwwerk zijn gesitueerd, zoals de kant en klare opslagsystemen, (bouwkundige) kasten en (bouwkundige) opslagruimten.
- Uit pandige voorzieningen zijn alle voorzieningen die vrijstaand zijn gesitueerd of geschakeld zijn met een ander opslaggebouw, zoals een in de buitenlucht geplaatst kant en klaar opslagsysteem of een vrijstaand opslaggebouw.

Voor alle opslagplaatsen geldt dat moet worden voorkomen dat onbevoegden toegang hebben tot de opslagplaats.

In of nabij de opslagplaats moet goed zichtbaar en bereikbaar een brandblusapparaat aanwezig zijn met een inhoud van tenminste 6 kg bluspoeder.

Ter voorkoming van bodemverontreiniging moeten binnen een opslagvoorziening bodembeschermende voorzieningen en maatregelen zijn getroffen die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico(A) conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten. In de vloer van een opslagvoorziening mogen zich geen openingen bevinden die in directe verbinding staan of kunnen worden gebracht met een riolering of het oppervlaktewater.

Een bodembeschermende voorziening kan vloeistofdicht of vloeistofkerend zijn uitgevoerd. Een kerende vloer in een opslag voorziening moet bestaan uit een naadloze voorziening zoals een betonvloer. Indien een vloer vloeistofkerend is uitgevoerd moet de vloer periodiek visueel worden geïnspecteerd en moet het opruimen van gemorste vloeistoffen zijn gewaarborgd. Hiervoor moet binnen de inrichting een incidenten management aanwezig zijn.

Gevaarlijke stoffen die met elkaar gevaarlijke reacties kunnen aangaan moeten gescheiden van elkaar worden opgeslagen.

De opslagvoorziening moet zodanig zijn geconstrueerd dat er een opvangcapaciteit aanwezig is van ten minste 110% van de grootste emballage of, als dat meer is, 10% van de totale inhoud van de emballage.

### *In pandige opslagvoorziening*

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van een in pandige opslagvoorziening naar een andere ruimte en van een andere ruimte naar een opslagvoorziening moet tenminste 60 minuten bedragen. De wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening moeten een brandwerendheid van tenminste 60 minuten bezitten. In de in pandige opslagvoorziening mag ten hoogste 2500 kg gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Als in de in pandige opslagvoorziening meer dan 250 kg of liter gevaarlijke stoffen worden opgeslagen mag de opslagplaats niet op een verdieping van een gebouw zijn gesitueerd.

### *Uit pandige opslagvoorziening*

De WBDBO van een uit pandige opslagvoorziening naar een andere ruimte en van een andere ruimte naar een opslagvoorziening moet tenminste 60 minuten bedragen.

De wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening moeten een brandwerendheid bezitten van tenminste 60 minuten.

Dit kan worden teruggebracht tot 30 minuten als de afstand van de opslagplaats tot de inrichtinggrens, brandbare objecten, brandbare stoffen of brandgevaarlijke activiteiten ten minste 5 meter bedraagt.

Als deze afstanden tenminste 10 meter bedragen is geen eis van toepassing.

Als meerdere opslagvoorzieningen naast elkaar zijn gelegen moeten maatregelen genomen worden om te voorkomen dat een incident zich van de ene naar de andere opslagvoorziening kan verplaatsen.



*Verf, lijmen en pasteuze producten*

Op grond van het ADR zijn niet giftige en niet bijtende viskeuze oplossingen en homogene mengsels met een vlampunt van 23°C en hoger niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

In deze branche gaat het met name om de opslag van verf. Opslagplaatsen waarin deze stoffen worden opgeslagen moeten wel voldoen aan algemene eisen zoals een dichte vloer en voldoende afstand tot brandgevaarlijke werkzaamheden en andere opslagplaatsen.

*Opslag van antifouling*

Antifouling – als daarin biociden zijn verwerkt – zijn aangewezen als een bestrijdingsmiddel. Op grond van het bestrijdingsmiddelenbesluit moeten deze middelen in een aparte opslagruimte worden opgeslagen. Gezien de samenstelling (koperverbindingen) en de viscositeit ervan leidt opslag van deze stoffen naast andere gevaarlijke stoffen in een PGS opslagplaats tot een vergelijkbaar of beter beschermingsniveau. Dit geldt ook voor hoeveelheden minder dan 400 kg.

**VO.04****Beperking van het gevaar en de hinder, verbonden aan het af- en overtappen van gevaarlijke stoffen**

volgt worden beperkt: Het gevaar en de hinder door het af- en overtappen van gevaarlijke stoffen kunnen als

- af- en overtappen uitvoeren boven een vloeistofdichte calamiteitenvoorziening, zoals een lekbak. Deze voorziening moet 100% van de opgeslagen stoffen kunnen opvangen. Als er geen (licht) ontvlambare stoffen worden opgeslagen, mag de opvangcapaciteit gelijk zijn aan: de inhoud van de grootste opgeslagen emballage + 10% van de inhoud van de overige emballage voor vloeibare gevaarlijke stoffen;
- de opvangcapaciteit mag niet ontoereikend worden door inregelen;
- bij aanwezigheid van meerdere stoffen die met elkaar kunnen reageren moet de tapplaats zo zijn ingedeeld, dat de gevaarlijke stoffen zich bij lekkage niet met elkaar kunnen vermengen;
- bij stoffen die bij het af- en overtappen elektrostatische oplading tot gevolg hebben, moeten - als dit uit elektrisch geleidend materiaal bestaat - het reservoir waaruit gevuld wordt en het vaatwerk worden geaard;
- vaatwerk en hulpmiddelen moeten in goede staat verkeren en bestand zijn tegen de desbetreffende stoffen;
- er moeten doelmatige blusmiddelen aanwezig zijn (te bepalen in overleg met de brandweer);
- vonkvrij gereedschap gebruiken bij het af- en overtappen van brandbare vloeistoffen;
- de locatie van het tappunt afstemmen op de ruimte waarin de werkzaamheden plaatsvinden.

**VO.05****Beperking van het gevaar dat is verbonden aan de opslag van gasflessen**

In de werkruimten mogen niet meer gasflessen aanwezig zijn dan voor een goede bedrijfsvoering noodzakelijk is. Met uitzondering van de gasflessen die deel uitmaken van een laskar, moeten gasflessen met een gezamenlijke waterinhoud van meer dan 115 liter opgeslagen worden in een daartoe bestemde opslagplaats.

Voor opslag van gassen in stationaire reservoirs gelden de richtlijnen PGS 9 (vloeibare zuurstof 0,45-100 m<sup>3</sup>) en PGS 20 (propan 0,15-5 m<sup>3</sup>).

Voor de opslag van gasflessen gelden algemene voorschriften op grond van de PGS 15

In de onderstaande tabel zijn de afstanden opgenomen vanaf de opslagvoorziening tot andere objecten.

*Veiligheidsafstanden in relatie tot de WBDBO (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag)*

	Totale waterinhoud van de opgeslagen gasflessen minder dan 2.500 liter			Totale waterinhoud van de opgeslagen gasflessen meer dan 2.500 liter		
	WBDBO 60 minuten	WBDBO 30 minuten		WBDBO 60 minuten	WBDBO 30 minuten	
Afstand in meters tot de grens van de inrichting.	0	1	Afstand in meters tot de grens van de inrichting.	0	1	Afstand in meters tot de grens van de inrichting.
Afstand in meters tot bouwwerk of brandbaar object binnen de inrichting .	0	3	Afstand in meters tot bouwwerk of brandbaar object binnen de inrichting.	0	3	Afstand in meters tot bouwwerk of brandbaar object binnen de inrichting.

Als de opslag van gasflessen plaatsvindt tegen de gevel van een tot de inrichting behorend gebouw moet dat deel van de wand, en de wand tot maximaal 4 meter boven en 2 meter aan weerszijden van de gasflessen een brandwerendheid van tenminste 60 minuten bezitten.

De totale inhoud van een gasflessen batterij mag niet meer bedragen dan 3.000 liter.

De specifieke voorschriften voor de opslag en het gebruik van gasflessen staan in hoofdstuk 6 van PGS 15.

*Algemene eisen voor opslagplaatsen voor brandbare gassen of zuurstof:*

- In de directe omgeving mag geen open vuur aanwezig zijn en geldt een rookverbod. Bij de opslagplaats dienen de van toepassing zijnde gevaarsymbolen te zijn aangebracht.
- In de directe omgeving moet een goed bereikbaar brandblustoestel van tenminste 6 kg bluspoeder of een gelijkwaardig CO2 blustoestel aanwezig zijn.
- Brandbare gassen moeten op minimaal 0,5 meter afstand van de overige gassen (behalve inerte gassen) worden opgeslagen, of moeten door een onbrandbare scheidingswand worden gescheiden.
- De elektrische installatie moet voldoen aan NEN 1010; bij ontploffingsgevaar aan NEN 60079(14).

*Specifieke eisen voor IV: open opslag- of opstelplaats:*

Voor zover boven een opslagplaats een dak aanwezig is, moet dit van onbrandbaar materiaal zijn vervaardigd.

Een open opslagplaats van brandbare gassen die zwaarder zijn dan lucht (inclusief zuurstof!) moet minimaal 5 meter verwijderd zijn van kelderopeningen en straatkolken en tenminste 7,5 meter van aanzuigopeningen van ventilatiesystemen, voorzover deze zich minder dan 1,5 meter boven het maaiveld bevinden.

**VO.06**

**Beperking van het gevaar dat is verbonden aan het gebruik van gasflessen**

De gevaren die verbonden zijn aan het gebruik van gasflessen kunnen worden beperkt door een aantal waarborgen in acht te nemen, onder andere:

- alle gasflessen moeten een geldig keurmerk van of namens het Stoomwezen hebben, blijkend uit naam en datum op de gasfles;
- de gasflessen zijn geborgd tegen omvallen;
- de gasflessen zijn steeds gemakkelijk bereikbaar en zijn niet in de onmiddellijke nabijheid van andere brandgevaarlijke stoffen opgesteld;

- lege gasflessen worden behandeld en bewaard als volle gasflessen en zoveel mogelijk gescheiden naar soort bewaard;
- beschadigde of lekke gasflessen worden direct in de buitenlucht gebracht en gemerkt met het woord 'defect' of 'lek'. Er moeten onverwijld maatregelen worden getroffen om brand-, explosie-, en vergiftigingsgevaar te voorkomen;
- de afsluiter van een niet in gebruik zijnde gasfles is gesloten;
- gasflessen die niet aan een vaste plaats zijn gebonden, worden buiten werktijd ondergebracht op een vaste, in overleg met de brandweer te bepalen plaats.

*Aanvullende waarborgen voor 'vaste' gas- en zuurstofleidingen zijn onder andere:*

- leidingen en appendages zijn zo gedimensioneerd, dat bij de te verwachten maximumbelasting het drukverlies en de gassnelheid zodanig beperkt blijven dat de goede werking van de gasdrukregeling en de gebruikstoestellen zijn gewaarborgd;
- verbindingen in ondergrondse stalen leidingen zijn gelast; verbindingen in bovengrondse leidingen zijn bij voorkeur gelast. Aan deze lassen worden eisen gesteld;
- afsluiters in vaste leidingen zijn goed bereikbaar.

*Aanvullende waarborgen voor het gebruik van een gasflessenbatterij zijn onder andere:*

- een gasflessenbatterij bestaat uit maximaal 5 flessen, tenzij deze is voorzien van een omschakelinrichting waardoor slechts uit één groep flessen gas kan worden onttrokken. In dat geval mag de batterij uit maximaal 10 flessen bestaan;
- tussen de verzamelleiding van de gasflessenbatterij en het overige leidingstelsel is een afsluiter geplaatst;
- de flessen in de gasflessenbatterij zijn overzichtelijk geplaatst, met tussen de flessen een onderlinge afstand van minstens 5 cm.

*Aanvullende waarborgen voor het gebruik van acetyleen zijn onder andere:*

- de verbindingen in de acetyleenleidingen zijn gelast;
- aansluitingen, leidingen, afsluiters, reduceertoestellen en overige appendages mogen niet bestaan uit koper of legeringen die meer dan 63% koper bevatten;
- de fles aansluiting op een verzamelleiding voor acetyleen is een beugelaansluiting van zodanige vorm en afmetingen, dat uitsluitend acetyleenflessen kunnen worden aangesloten. Een en ander volgens NEN 3268.

*Aanvullende waarborgen voor het gebruik van zuurstof zijn onder andere:*

- alle onderdelen voor een zuurstofleiding waarin een druk kan optreden tussen 2.500 kPa en 15.000 kPa zijn vervaardigd van koper, messing of roestvrij staal. Is de maximale druk meer dan 15.000 kPa, dan moeten de onderdelen zijn vervaardigd van koper of messing;
- alle onderdelen van zuurstofinstallaties die met zuurstof in aanraking kunnen komen, zijn vrij van olie, vet en stof;
- de fles aansluiting op een verzamelleiding voor zuurstof heeft een zodanige vorm, dat uitsluitend zuurstofflessen kunnen worden aangesloten. Een en ander volgens NEN 3268.

*Aanvullende waarborgen voor het gebruik van propaan/butaan zijn onder andere:*

- in installaties voor propaan of butaan zijn slechts toebehoren aanwezig die zijn vermeld op de lijst van aanvaarde fabrikaten volgens blad M-086 (Regels voor toestellen onder druk) van het Stoomwezen;
- installaties voor propaan of butaan voldoen aan NEN 10226 (Voorschriften voor de aanleg van vloeibaargasinstallaties in woningen en andere gebouwen).
- Leidraad Risico Inventarisatie deel Gevaarlijke Stoffen van VROM. Deze leidraad behandelt de selectie methodiek voor de inventarisatie en verwerking van risicovolle situaties met gevaarlijke stoffen. Een propaantank met een opslagplaats voor gevaarlijke stoffen kan een risico vormen voor de omgeving van een bedrijf afhankelijk van de ligging van een bedrijf en de omgevings situatie.

### 3.18

#### Externe veiligheid

In het kader van de milieuvergunningen speelt ook (externe) veiligheid een rol. Het gaat hierbij niet alleen om veiligheidsrisico's voor de directe omgeving van het bedrijf, maar ook om de milieurisico's bij brand, explosie en dergelijke. Bijzondere risico's bestaan onder andere bij het werken in besloten ruimten, alsmede bij werkzaamheden aan tankschepen.

Bij herstel van schepen is er, afhankelijk van de leeftijd van het schip, kans dat er asbest in is verwerkt. In dat geval moet, wanneer bedrijfsmatig wordt gewerkt, als gevolg van wettelijke verplichtingen dit overeenkomstig de regels van het asbestverwijderingsbesluit gebeuren.

Nadere informatie en aanwijzingen voor risicoherkenning en -beheersing, voor zover ook relevant voor externe veiligheid en milieu, zijn te vinden in:

- Asbestverwijderingsbesluit 2005.
- Arbobesluit en Arboregeling artikelen betrekking hebbend op risico's voor brand of explosie in besloten ruimten alsmede bij het werken op tankschepen.
- Arbobesluit 1997 (onder andere Art. 4.37 t/m 4.57 en 9.1 t/m 9.22) en Arboregeling 1997 (onder andere Art. 4.36 en 4.37), betrekking hebbend op beroepsmatige blootstelling aan asbest.
- Leidraad Risico Inventarisatie deel Gevaarlijke Stoffen van VROM. Deze leidraad behandelt de selectie methodiek voor de inventarisatie en verwerking van risicovolle situaties met gevaarlijke stoffen. Een propaantank met een opslagplaats voor gevaarlijke stoffen kan een risico vormen voor de omgeving van een bedrijf afhankelijk van de ligging van een bedrijf en de omgevings situatie.

### SW.18.1

#### Bedrijfsreglement veiligheid en milieu

Via een Bedrijfsreglement veiligheid en milieu kunnen zowel eigen personeel, onderaannemers, leveranciers als klanten geïnformeerd worden over de regels en organisatie met betrekking tot veiligheids- en milieuaspecten, inclusief de handelwijze bij brand, ongevallen en dergelijke.

De belangrijkste punten kunnen apart op papier worden gezet en overhandigd aan bezoekers, klanten enzovoort.

### SW.18.2

#### Odorisatie van zuurstof

Bij het werken met zuurstof (bijvoorbeeld voor laswerkzaamheden) in besloten ruimten bestaat het risico dat door lekkage of het per abuis laten openstaan van afsluiters een overmaat aan zuurstof ontstaat. Dit is levensgevaarlijk omdat hoge zuurstofconcentraties kunnen leiden tot zelfontbranding van materialen, gepaard gaande met een zeer felle brand.

Zuurstof is van nature reukloos. Bij centrale zuurstofvoorzieningen kan een geurstof aan de zuurstof worden toegevoegd, waardoor ook zeer geringe lekkages meteen kunnen worden waargenomen en de hiervoor aangegeven risico's sterk worden verminderd. Het snel opsporen van lekkages vermindert bovendien het zuurstofverbruik.

### 3.19

#### Geluid en trillingen

### GT.01

#### Stappenplan ter beperking van geluidhinder

Wanneer uit akoestisch onderzoek, praktijkervaringen of te verwachten ontwikkelingen blijkt dat de geluidnormen (zullen) worden overschreden, kan bij de aanpak van geluidhinder gebruik worden gemaakt van een stappenplan zoals beschreven in module B.4 Geluid en trillinghinder.

Uitgegaan wordt van 4 stappen (deze zijn uitgebreider beschreven in genoemde module B.4):

##### *Stap 1: akoestisch onderzoek*

Dit onderzoek bestaat uit geluidmetingen en overdrachtsberekeningen ter vaststelling van de geluiduitstraling van het bedrijf en de geluidbelasting voor nabijgelegen geluid-

gevoelige bestemmingen of andere referentiepunten in de omgeving. Uit het onderzoek blijkt of de geluidbelasting te hoog is. Zo ja: stap 2.

### *Stap 2: onderzoek van de oorzaak van de te hoge geluidbelasting*

Soms is de oorzaak duidelijk en ligt voor de hand welke maatregelen getroffen kunnen worden. Het effect daarvan op het totale niveau kan berekend worden, evenals de kosten van de maatregelen. Langs deze weg (mede als onderdeel van een integrale prioriteitstelling van maatregelen, bijvoorbeeld via een bedrijfsmilieuplan) wordt duidelijk welke maatregelen in redelijkheid kunnen worden verlangd om beneden de maximale waarden te komen.

### *Stap 3: uitvoering van de geluidmaatregelen*

Er zijn verschillende maatregelen denkbaar:

- brongericht (technisch of organisatorisch), zoals verplaatsing van werkzaamheden, aanbrengen van geluidisolatie, vervanging van apparatuur, ‘good housekeeping’ zoals het sluiten van ramen of deuren;
- maatregelen ter beperking van de geluidoverdracht, bijvoorbeeld het dichtmaken van geluidlekken of een geluidsscherm.

### *Stap 4: controle van het effect van de maatregelen*

Het gaat hierbij niet alleen om controle kort na de uitvoering van de maatregel(en), maar ook om periodieke beoordeling van de geluidssituatie. Deze kan zijn veranderd door bijvoorbeeld veroudering of slijtage, vervanging van apparatuur, of door wijzigingen in activiteiten.

#### **SW.19.1**

#### **Good-housekeepingmaatregelen**

Geluidoverlast kan talloze oorzaken hebben, bijvoorbeeld radio's, het onnodig laten draaien van motoren, het rijgedrag met transportmiddelen, het niet sluiten van ramen of deuren. Maatregelen ter voorkoming van dergelijke overlast kunnen worden samengevat als good housekeeping. Aandacht voor dit soort zaken bij zowel werkgever als werknemer kan in veel gevallen ergernis voor de omgeving voorkomen of wegnemen.

#### **SW.19.2**

#### **Compressoren**

De plaats waar de compressor is opgesteld, de frequentie waarmee deze aanslaat, alsmede de mate van demping van geluid en trillingen, zijn meestal bepalend voor de mate van overlast.

Mogelijke maatregelen:

- goed onderhoud van de persluchtleidingen bespaart niet alleen veel energie, maar beperkt ook het aantal keren dat de compressor aanslaat;
- regelmatig onderhoud aan de compressor kan een deel van het brongeluid wegnemen (geen loszittende, rammelende of resonerende delen);
- compressor verplaatsen en/of geluidisolatie aanbrengen in de compressoruimte (wel letten op ventilatie in verband met de warmteontwikkeling);
- de compressor(en) op trillingdempers plaatsen
- bij vervanging terdege rekening houden met de geluidproductie.

#### **SW.19.3**

#### **Vervanging apparatuur**

Door bij vervanging van apparatuur ook te letten op de geluidproductie van nieuwe apparatuur kan stapsgewijs het totale geluidniveau worden verminderd.

#### **SW.19.4**

#### **Slijpen in de openlucht beperken**

Het slijpen van staal, aluminium of andere metalen brengt onvermijdelijk een hoog geluidniveau met zich mee. In een aantal gevallen is het wellicht mogelijk een deel van deze werkzaamheden niet in de openlucht uit te voeren, wat een sterke daling van de geluidemissie oplevert.

#### **SW.19.5**

#### **Luchtbehandelingsinstallaties en ventilatoren**

Luchtbehandelingsinstallaties stoten hun lucht vaak hoog uit. Ook ventilatoren zijn vaak

hoog in gevels of op daken gesitueerd. Het geluid van deze installaties draagt dan ook ver en kan geluidhinder veroorzaken.

Mogelijke maatregelen:

- regelmatig onderhoud plegen kan een deel van het brongeluid wegnemen (onder andere lagers tijdig vervangen);
- het toerental van de ventilator afstemmen op het gewenste ventilatievoud van de desbetreffende ruimte (dit bespaart tevens energie);
- niet 's avonds en 's nachts ventileren als dat niet nodig is;
- geluiddempers of geluidarme ventilatoren toepassen. Hierbij wordt opgemerkt dat geluiddemping tot andere procescondities voor de ventilatoren kan leiden. Een goede afweging is derhalve geboden.

#### **SW.19.6**

##### **Intern transport**

Intern transport kan een bron van geluidhinder vormen. Bij SW.19.1 werd reeds getendeerd op 'luidruchtig' en wellicht tevens onvoorzichtig rijgedrag.

Andere aandachtspunten zijn onder andere:

- zorgen voor een goede uitlaatdemping;
- voorkomen dat de lepels van heftrucks rammelen (vastzetten of vervangen door hydraulische lepels). Het rammelen is vaak op grote afstand te horen, vooral als 's nachts wordt gewerkt.

#### **SW.19.7**

##### **Extern transport**

Ter voorkoming of beperking van geluid- of trillinghinder door extern transport kan onder andere gedacht worden aan:

- het omleggen/aanpassen van routes voor vrachtwagens;
- de rij snelheden op het bedrijfsterrein aanpassen;
- laad- en lostijden aanpassen.

#### **3.20**

##### **Geur**

Scheepswerven leveren praktisch gezien een geringe bijdrage aan geuremissies die kunnen leiden tot geurhinder. Wanneer toch sprake is van geurhinder zal dit nagenoeg altijd worden veroorzaakt door oplosmiddelen in verven.

De belangrijkste maatregelen om geuremissie te beperken zijn het consequent doorvoeren van good housekeeping in de bedrijfsvoering (zie paragraaf 3.6, maatregel SW.6.1) en het toepassen van de stand der techniek bij verfspuiten. Zie paragraaf 3.6 Aanbrengen van verf en andere coatings, alsmede paragraaf 4.2 Straal- en conserveringstechnieken. Standaardisatie van het gebruik van oplosmiddelen (paragraaf 3.5, maatregel RO.06) is een andere mogelijkheid.

Goede, weinig vluchtige ontvetters zijn in zijn algemeenheid goed toepasbaar in de scheepsbouw en- reparatie.

Voordelen van deze standaardisatie zijn een eenvoudig(er) beheer van de voorraad, vermindering van die voorraad en een drastische beperking van (onnodige) verdamping.

De genoemde maatregelen leiden alle tot vermindering van emissie van vluchtige organische stoffen en dus ook van geur.

## 4.1

**Verf/coatings**

Research en development op het gebied van verf/coatings voor toepassing in de maritieme sector (de zogenoemde marine coatings) worden wereldwijd gedomineerd door circa 10 verfproducenten. Zoals ook in hoofdstuk 1 aangegeven, stelt het maritieme milieu zeer zware eisen aan de verfsystemen. Het traject van productontwikkeling naar het op de markt brengen daarvan heeft een doorlooptijd van vele jaren (> 5 jaar); marktacceptatie vergt nog eens vele jaren.

Het marktaandeel van verf/coating met een laag oplosmiddelgehalte en van oplosmiddelvrije producten groeit zeer geleidelijk. Watergedragen verf biedt voor veel toepassingen weinig of geen perspectief

Een bijzonder aandachtspunt vormen de gezondheidsrisico's bij het gebruik van verf, in het bijzonder de in de verf(verdunner) aanwezige oplosmiddelen.

In verband hiermee zijn de werkgeversorganisaties in de scheeps- en jachtbouw alsmede de scheeps- en jachtschilders in januari 2006 een gezamenlijk project gestart ter reductie van de blootstelling aan vluchtige stoffen, in het bijzonder oplosmiddelen.

Organotin (vooral bekend als TBT - tributyltin) bevattende aangroeiwerende verf mag sinds 1 januari 2003 in de EU niet meer worden verkocht en aangebracht; op schepen onder de vlag van een der EU-lidastaten mag deze verf na 1 januari 2008 niet meer als actieve laag op de scheepshuid aanwezig zijn. Het betreffende (wereldwijde) IMO-verdrag was begin 2007 nog niet van kracht, omdat nog niet aan de ratificatie eisen is voldaan (ondertekening door tenminste 25 landen die samen tenminste 25% van de actieve vloot vertegenwoordigen. Per 1 januari 2007 hebben 19 landen met samen 15% van de vloot het verdrag ondertekend).

## 4.2

**Straal- en conserveringstechnieken**

Werven zijn afhankelijk van de marktwerking: ontwikkeling van nieuwe technieken is primair een taak voor producenten.

Gedurende de laatste decennia hebben zowel stofvrije droge als natte straaltechnieken, als voorbehandelingsmethode voor staalconservering, een versnelde ontwikkeling doorgemaakt. Vele technieken hebben inmiddels een marktaandeel verworven. . Voor het komende decennium is de verwachting dat vooral natte, geautomatiseerde technieken zullen worden doorontwikkeld en toegepast. Milieuaspecten spelen daarin een belangrijke rol.

Ten aanzien van technieken voor grootschalige verfapplicatie is beperkt vooruitgang geboekt. VNSI heeft in de jaren 2000-2002 via ware grootte praktijkproeven aangetoond dat voor verfspuiten in hallen elektrostatische airmix verfspuitapparatuur goede mogelijkheden biedt voor zowel verfbesparing, emissie- en afvalreductie, kwaliteitsverbetering als voor verbetering van arbeidsomstandigheden. Na enige jaren stilte lijkt er thans (2006) in de nieuwbouwmarkt toch enige interesse te ontstaan om hiermee verder te gaan.

De bij VNSI aangesloten zeescheepsreparatiewerven onderkennen de potentiële mogelijkheden van elektrostatisch airmix verfspuiten om het probleem van overspray (verwaaiing van verfnevel) bij verfspuiten in de openlucht te lijf te gaan. De techniek kan echter alleen in een bijna windstille omgeving worden toegepast, zodat via praktijkonderzoek eerst gezocht wordt naar mogelijkheden om de windinvloed te reduceren. Praktijkproeven in 2004 en 2005 worden via een vervolgproject gecontinueerd.

Evenals bij de ontwikkeling en keuze van versproducten zijn de scheepsbouw en -reparatie voor technische innovatie bij stralen en conserveren primair afhankelijk van marktwerking: het ontwikkelen van nieuwe straal- of verfapplicatietechnieken is geen

specialisme van scheepsbouwers. Wel zullen de werven ook in de toekomst nieuwe technieken testen op toepasbaarheid qua prestaties, arbo- en milieuaspecten en kosten.

#### 4.3

##### **Afvalwaterzuivering dokken/hellingen**

Het in dokken of op hellingen vrijkomende afvalwater (proceswater of. hemelwater dat is verontreinigd als gevolg van werkzaamheden) wordt door bronmaatregelen, zoals minder open droog stralen en vermindering van overspray bij verfspuiten, geleidelijk schoner. Hierdoor zal ook de hoeveelheid verontreiniging in het afvalwater afnemen. Mede in het licht van de integrale prioriteitstelling in milieumaatregelen worden geen aanvullende maatregelen voor de bezinkinstallatie voorzien.

#### 4.4

##### **Reductiedoelstellingen**

VOS-reductie: In het NRP-VOS wordt voor de scheepsbouw en scheepsreparatie een onzekere reductie van 1,1 – 1,2 kton VOS genoemd. Zie paragraaf 2.5.3 van de bijlagen bij het NRP-VOS.



Zie ook bijlage 8: Voorbeeld Bedrijfsmilieuplan.

## 5.1

**Algemeen**

Het opstellen van een bedrijfsmilieuplan (BMP) kan plaatsvinden op initiatief van een bedrijf of op initiatief van bevoegd gezag en komt in elk geval aan de orde bij wijziging of vernieuwing van een vergunning ingevolge de Wet milieubeheer. Het opstellen van een BMP is niet verplicht. Wanneer een bedrijf daar echter toe besluit, moeten alle vergunningverleners (bijvoorbeeld ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) of de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) hun medewerking verlenen.

Een BMP geeft inzicht in:

- de milieuaspecten die in een bedrijf aan de orde zijn;
- de milieumaatregelen die in de afgelopen jaren al zijn getroffen (vanaf ongeveer 1985);
- het maatregelenpakket voor de eerstkomende vier jaar, met een doorkijk naar de daaropvolgende vier jaar.

**Status**

In het beoogde maatregelenpakket kan onderscheid worden gemaakt in:

- *Zekere maatregelen (Z)*: maatregelen die zonder meer toegepast zullen worden en waarbij het bedrijf zich vastlegt op het resultaat.
- *Voorwaardelijke maatregelen (V)*: maatregelen die zullen worden uitgevoerd als aan één of meer expliciet omschreven voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden kunnen betrekking hebben op technische, milieuhygiënische, juridische of economische haalbaarheid, (internationale) afspraken enzovoort en worden in het BMP vastgelegd.
- *Onzekere maatregelen (O)*: maatregelen waarvan nog niet geheel duidelijk is of en onder welke voorwaarden deze zullen worden uitgevoerd. Pas als de onzekerheden zijn weggenomen, zal een definitieve beslissing worden genomen. De onzekerheden worden in het BMP expliciet omschreven.

**Soorten BMP's**

In de praktijk worden 2 soorten BMP's onderscheiden:

- een BMP op doelstellingsniveau, waarin centraal staat het in een overeengekomen periode realiseren van vooraf bepaalde reducties van bijvoorbeeld emissies, afval of energieverbruik;
- een BMP op maatregeleniveau, waarin centraal staat het in een overeengekomen periode realiseren van vooraf omschreven milieumaatregelen die weliswaar ook reducties in emissies of verbruiken beogen, maar niet direct gekoppeld zijn aan een concreet reductiepercentage.

Scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijven kiezen over het algemeen een BMP op maatregelen niveau. Hierin worden de bewerkingsprocessen/activiteiten en de milieubelasting die het bedrijf veroorzaakt als uitgangspunt genomen. Per onderwerp wordt aangegeven welke maatregelen sinds 1985 reeds zijn genomen en welke in de eerstkomende jaren zullen volgen. Het BMP bevat daarnaast een algemene bedrijfsomschrijving en informatie over de actuele vergunningensituatie. Een en ander loopt grotendeels parallel met de informatie die thans ook moet worden aangeleverd bij een vergunningaanvraag.

**Procedure totstandkoming BMP**

Een bedrijf kan zowel op eigen initiatief als op uitnodiging van de vergunningverlener(s) overgaan tot het uitwerken van een BMP. Dit laatste zal meestal gebeuren in verband met vernieuwing of aanpassing van de Wm-vergunning. Het BMP heeft, om in de praktijk het gewenste resultaat op te leveren, echter altijd de goedkeuring nodig van de vergunningverlener(s). Het is dan ook raadzaam om al in een vroeg stadium (vrijblij-

vend) contact met hen op te nemen, zodat van meet af aan de juiste koers gevolgd wordt.

In principe bestaat het opstellen van een BMP uit 5 stappen. Vaak is echter een kortere procedure mogelijk. In het voortraject kunnen het bedrijf en de betrokken overheden afspreken welke van onderstaande stappen gecombineerd zullen worden:

### *1. Startbijeenkomst*

Hierin worden onder andere afspraken gemaakt over:

- het soort BMP en de (globale) inhoud daarvan;
- het aantal overlegmomenten;
- de planning;
- de te verzamelen informatie;
- de afstemming tussen de milieuvergunning(en) en de inhoud van het BMP.

### *2. Verzamelen van feiten*

Het bedrijf verzamelt informatie over de milieuhygiënische situatie. Zie ook het voorbeeld BMP in bijlage 8.

### *3. Bepalen van de reductiemogelijkheden*

Het bedrijf gaat na welke mogelijkheden er zijn. Belangrijke criteria zijn technische uitvoerbaarheid, economische randvoorwaarden en de omvang van de emissie (kosten-effectiviteit van de maatregel). Brongerichte maatregelen (preventie en aanpassing in het proces en de gebruikte grond- en hulpstoffen) hebben daarbij de voorkeur boven effectgerichte maatregelen (end-of-pipe voorzieningen).

### *4. Opstellen van een ontwerp-BMP*

De verzamelde informatie en de gemaakte afspraken worden vastgelegd in een ontwerp-BMP.

### *5. Toetsing ontwerp-BMP en opstellen definitief BMP*

Het bevoegd gezag beoordeelt het ontwerp-BMP; het commentaar wordt verwerkt in een definitief BMP, dat als eindconcept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag wordt voorgelegd.

### *Relatie naar (milieu)zorgsystemen*

Een BMP kan deel uitmaken van een integraal milieuzorgsysteem, waarin behalve maatregelen onder andere de bedrijfsorganisatie, procedures, werkinstructies, registratieformulieren en andere documenten zijn opgenomen.

### *Bedrijfsmilieuplan en vergunning*

Als een bedrijf een goedgekeurd BMP heeft, moet het bevoegd gezag zich inzetten om bij de vergunningverlening met het BMP rekening te houden. De wijze waarop dit gebeurt is sterk afhankelijk van het type BMP en van de wijze waarop het BMP in de vergunningaanvraag wordt betrokken.

Kiest het bedrijf ervoor om geen BMP op te stellen, dan zal de tot nu toe gebruikelijke vergunningprocedure worden gevolgd. In dat geval zal de vergunningverlener maatregelen in de vergunning voorschrijven. Op grond van de Regeling aanwijzing BBT-documenten dient de vergunningverlener hierbij rekening te houden met deze en de andere van toepassing zijnde modules van het *Werkboek Milieumaatregelen Metaal en Elektrotechnische industrie*.

Zie voor nadere informatie over de relatie tussen BMP en vergunningen Deel A van het Werkboek, paragraaf 2.2.

- 1 INLEIDING
  - 1.1 Introductie
  - 1.2 Milieubeleid van het bedrijf
  - 1.3 Aanpak BMP
  - 1.4 Betrokkenen
  
- 2 BEDRIJFSBESCHRIJVING
  - 2.1 Algemene gegevens
  - 2.2 Bedrijfstijden
  - 2.3 Productieomvang en -ontwikkelingen
  - 2.4 Bezetting/organisatie
  - 2.5 Faciliteiten/activiteiten op hoofdlijnen
  - 2.6 Milieubelasting
  
- 3 REEDS UITGEVOERDE MILIEUMAATREGELLEN
  - 3.1 Uitgevoerde maatregelen
  
- 4 NOG UIT TE VOEREN MILIEUMAATREGELLEN
  - 4.1 Toelichting
  - 4.2 Groslijst van mogelijke maatregelen
  - 4.3 Geplande maatregelen
  
- BIJLAGEN:
  - I Situatietekening
  - II.a en b Bedrijfsgegevens, inclusief vergunningensituatie
  - III.a en b (optie) Van toepassing zijnde wet- en regelgeving, normen en -richtlijnen
  - IV Van toepassing zijnde bewerkingsprocessen
  - V Hoeveelheden afvalstoffen
  - VI Energie- en waterverbruik

**BIJLAGE 1**
**Overzicht van relevante wet- en regelgeving, normen en richtlijnen**  
*(Eventueel invullen voor de eigen bedrijfssituatie)*

<b>Convenanten, Milieuwetten</b>				
	<b>Toelichting:</b>	<b>Van toepassing ja / nee</b>		<b>Opmerking:</b> zie ook de milieuvergunningen van de werf!
		<b>Algemeen</b>	<b>Volgens vergunning</b>	
<b>Convenanten:</b>				
Milieubeleidsadvies (MBA) Scheepsbouw en Scheepsreparatie (1993)	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoofdpijnen voor milieuaanpak in de branche in de periode 1993-2010</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
<i>Aanvulling op MBA:</i> Handleiding afstemming en vaststelling eventuele fasering milieumaatregelen (1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>bindende regels voor gefaseerde uitvoering van milieumaatregelen uit het MBA</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
Intentieverklaring uitvoering milieubeleid metaal- en elektrotechnische industrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>planmatige aanpak via een vrijwillig bedrijfsmilieuplan (in principe 1x per 4 jaar)</li> <li>voortgangsrapportage BMP (jaarlijks, bij gebruik BMP)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>(vrijwillig)</li> <li>(vrijwillig)</li> </ul>
<b>Milieuwetten (1):</b>				
Wet milieubeheer (Wm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>vergunningverlening</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
Wet geluidhinder (Wgh)	<ul style="list-style-type: none"> <li>geluidzonerings</li> <li>geluidsanerings</li> </ul>			
Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>vergunningverlening</li> </ul>			
Wet op de waterhuishouding	<ul style="list-style-type: none"> <li>onttrekking oppervlaktewater</li> </ul>			
Grondwaterwet	<ul style="list-style-type: none"> <li>onttrekking grondwater</li> </ul>			
<b>Milieuwetten (2):</b>				
Wet milieubeheer	<ul style="list-style-type: none"> <li>afvalstoffen,</li> <li>energieverbruik,</li> <li>gebruik stoffen</li> <li>bodembescherming/zorgplicht bodem</li> <li>lozingen</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
Wet bodembescherming	<ul style="list-style-type: none"> <li>(water)bodemsanering e.d.</li> <li>bodembescherming</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
Wet milieugevaarlijke stoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>coderen, informeren over gevaarlijke stoffen (o.a. productveiligheidsbladen)</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
Provinciale Milieuverordening	<ul style="list-style-type: none"> <li>onttrekken grondwater</li> <li>overige bedrijfsafvalstoffen (geen gevaarlijke stoffen)</li> </ul>	geldt voor gehele branche		
Besluit emissie-eisen stookinstallaties (BEES A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>beperking uitstoot naar de lucht</li> </ul>			
Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten (lucht: gebruik koelmiddel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(bijv. koudemiddelen in luchtdrogers)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>STEK-erkende installateur</li> <li>➤ 500 kW</li> <li>&gt; 3 kg koude middel</li> </ul>
EG-verordening betreffende ozonlaag afbrekende stoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>beperking uitstoot ozonlaag afbrekende stoffen</li> </ul>			

Convenanten, Milieuwetten				
	Toelichting:	Van toepassing ja / nee		Opmerking: zie ook de milieu- vergunningen van de werf!
		Algemeen	Volgens vergunning	
Regeling lekdichtheidsvoorschriften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CFK's in installaties &gt; 500 kW)</li> </ul>			
Besluit verpakking en aanduiding gevaarlijke stoffen Wms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• etiketteren e.d. van gevaarlijke stoffen</li> </ul>			
Besluit beheer verpakking en papier en karton [FO-Industrie, juni 2006]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regelt verwerking van verpakkingen na gebruik</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Besluit opslag ondergrondse tanks (BOOT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in gebruik hebben</li> <li>• uit gebruik nemen van ondergrondse opslagtanks</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• let op: enkele aanscherpingen van de regeling.</li> </ul>
Asbestverwijderingsbesluit 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (bijv. asbest in daken, isolatie e.d.)</li> </ul>			
Bouwstoffenbesluit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik secundaire grondstoffen</li> </ul>			
Oplosmiddelenbesluit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beperking uitstoot VOS</li> </ul>			
Besluit VOS Wms (sinds 28 april 2006 ingetrokken)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beperking uitstoot VOS bij spuitwerkzaamheden</li> </ul>			
IPPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europese richtlijn ter preventie en beheersing van verontreiniging</li> </ul>			Schrijft voor dat grotere installaties BBT dienen toe te passen zoals omschreven in de BREF.
Regeling aanwijzing BBT-documenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wijst documenten aan waar bij vergunningen verlening rekening gehouden dient te worden</li> </ul>			Ondermeer diverse BREF's, PGS documenten en dit werkboek.

Normen en richtlijnen (Milieu)				
Norm/richtlijn	Toelichting:	Van toepassing ja / nee		Opmerking: zie ook de milieu- vergunningen van de werf!
		Algemeen	Volgens vergunning	
<b>Normen:</b>				
NEN 1010 e.a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid elektrische installaties</li> </ul>			
NEN 60079(14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrisch materieel in plaatsen met gasontploffingsgevaar</li> </ul>			
GIVEG- c.q. VISA-keuringseisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gasinstallaties</li> </ul>			
NEN 10226	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leidingstelsel flessenbatterij</li> </ul>			
NEN 3268	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gasflessen voor industriële toepassing</li> </ul>			
NEN 6068 en 6069	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brandwerendheid constructies</li> </ul>			
NEN 5740	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bodem: onderzoeksmethode</li> </ul>			
DIN 4150 deel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trillingen</li> </ul>			
ICG-rapport IL-HR-13-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geluid: meet- en rekenmethoden geluidsbelasting buiten de inrichting</li> </ul>			
<b>Richtlijnen:</b>				
PGS 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid: opslagtank voor vloeibare zuurstof van 0,45 tot 100 m3</li> </ul>			
PGS 28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid/bodem: vloeibare aardolieproducten; afleverinstallaties, ondergrondse opslag</li> </ul>			
PGS 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid/bodem: vloeibare aardolieproducten; buitenopslag in kleine installaties</li> </ul>			
PGS 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opslag van propaan en butaan in stationaire bovengrondse reservoirs met een inhoud groter dan 0,15 m3 ten hoogste 5 m3</li> </ul>			
PGS 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid/bodem: opslag gevaarlijke (afval)stoffen/ chemicaliën tot 10 ton</li> </ul>			
NER: Nederlandse Emissie Richtlijnen lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• luchtmissies</li> </ul>			
NRB: Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bodembeschermende voorzieningen</li> </ul>			
Protocol gecombineerd bodemonderzoek milieuvergunning en BSB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nulsituatie onderzoek bodem</li> </ul>			
Handreiking industrielawaai en vergunningverlening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• equivalente geluidsbelasting</li> <li>• geluidspieken</li> </ul>			
Stichting Bouwresearch Rotterdam: SBR-richtlijn 2: 'Hinder voor personen in gebouwen door trillingen'				
Nationaal emissieplafond (NEC-richtlijn)	Emissies van niet-methaan VOS, SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>			

<b>Normen en richtlijnen (Milieu)</b>				
<b>Norm/richtlijn</b>	<b>Toelichting:</b>	<b>Van toepassing ja / nee</b>		<b>Opmerking: zie ook de milieu- vergunningen van de werf!</b>
		<b>Algemeen</b>	<b>Volgens vergunning</b>	
Nationaal Reductie Plan (NRP) VOS.	Emissie vluchtige organische stoffen.			
Praktijkrichtlijn Lasrook	Lasrook			Voor de scheepsbouw is een Best Practice ontwikkeld en onderzocht (VNSI Lasrookonderzoek).
BREF's	BBT in Europees verband, zoals voorgeschreven in IPPC			Onder meer de BREF Surface Treatment using Organic Solvents

## BIJLAGE 2. Bodembeschermingstabel

Code	Opvangvoorziening categorie	Good housekeeping	Milieu - EHBO	Onverharde bodem, afgedekt met folie + spill-control	Dok- of hellingvloer + opvang en zuivering afvalwater+ spill-control	Vloeistofkerende verharding + spill-control	Vloeistofkerende vloer met 100% opvang + spill-control	Lekkak opvang minder dan 100% + spill-control	Vloeistofdichte vloer met 100% opvang en/of vloeistofdichte afvoer	Lekkak opvang tenminste 100% + spill-control	Opmerkingen
3.1	Metaalbewerking (droog)	X		X	X						
3.1	Verspanende metaalbewerkingen (droog)	X		X	X						
3.1	Verspanende metaalbewerkingen (met vloeistof)	X	X				X	X			
3.1/2	Snijbranden, lassen en gutsen	X		X	X						
3.3	Gritstralen (droog)	X		X	X						
3.3	Natte straaltechnieken met of zonder grit	X	X	X							met waterzuivering
3.4	Hogedruk waterwassen (schepen)	X	X	X							met waterzuivering
3.5	Cleanen met stoom/heet water	X	X						X	X	met waterzuivering
3.5	Ontvetten van machine-onderdelen e.d.	X	X						X	X	
3.6	Verfspuiten	X	X	X	X	X					
3.6	Handmatig verven en teren	X	X	X	X	X					
3.7	Pijp- en fitwerk	X	X		X	X					
3.8	Schroefas- en roerwerkzaamheden	X	X		X		X	X			
3.17	Opslag vloeibare gevaarlijke stoffen	X	X	Zie hoofdstuk 3.17							

### Toelichting:

1. In de tabel zijn de minimaal vereiste voorzieningen aangegeven. Uiteraard mag de desbetreffende activiteit ook op of boven een ondergrond met een hoger beschermingsniveau plaatsvinden.
2. De codes in de eerste kolom verwijzen naar de desbetreffende paragraaf in hoofdstuk 3 van deze module.
3. De categorie-indeling opvangvoorzieningen is overgenomen uit de bodemrisicochecklist in module 3 (Bodembeschermende voorzieningen) van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB).
4. "Milieu-EHBO": maatregelen en voorzieningen, inclusief training van personeel, om morsingen, lekkages en dergelijke direct te verhelpen (spill-control programma, dat onderdeel kan uitmaken van het bedrijfsnoodplan).

*Zie ook de begrippenlijst op de volgende pagina.*



## Begrippenlijst

### *Bedrijfsnoodplan*

Een beschrijving van maatregelen en voorzieningen die een bedrijf heeft voorbereid om effecten van calamiteuze (ongewenste) gebeurtenissen te minimaliseren en te bestrijden.

### *Inspectieprogramma*

Een plan waarin staat welke voorzieningen moeten worden geïnspecteerd en hoe vaak, door wie en op welke wijze deze inspectie moet plaatsvinden.

### *Spill-controlprogramma*

Een programma dat voorziet in het trainen van het personeel en in voldoende middelen voor het signaleren, melden en opruimen van morsingen.

### *Monitoringsysteem*

Een systeem op basis waarvan periodieke controle van de bodemkwaliteit plaatsvindt. Monitoring is noodzakelijk bij categorie 2 Voorzieningen (zie ook SW.14.1 Bodembescherming (algemeen) en de NRB).

### *Opvangvoorzieningen categorie 1 zijn bijvoorbeeld:*

- ‘vloeistofdichte’ voorziening van bewezen kwaliteit’ inclusief 100% opvang en/of gecontroleerde, vloeistofdichte afvoer;
- ondergronds aangebrachte afdichting (folielaag, minerale afdichtende laag of vergelijkbaar), inclusief monitoring binnen de afdichting;
- kasten of kluizen voor de opvang van gevaarlijke stoffen, uitgevoerd volgens de daarvoor geldende constructie-eisen (zie onder meer PGS 15).

### *Opvangvoorzieningen categorie 2 zijn bijvoorbeeld:*

- ‘vloeistofkerende’ bovengrondse opvangvoorzieningen’ met een capaciteit van tenminste 100% en in combinatie met een spill-controlprogramma;
- bovengrondse opvang/lekbak met een capaciteit van minder dan 100%, in combinatie met een spill-controlprogramma;
- vloeistofkerende verharding in combinatie met een spill-controlprogramma.

Vloeistofkerende opvangvoorzieningen vormen wel een fysieke barrière tussen de activiteit en de bodem, maar voldoen niet aan de kwalificatie ‘vloeistofdicht van bewezen kwaliteit’.

Wanneer vooraf bekend is hoeveel vloeistof er uit een bepaald onderdeel kan vrijkomen, is het mogelijk om de benodigde capaciteit van een bovengrondse opvangfaciliteit te bepalen. Een dergelijke opvang moet zo zijn uitgevoerd dat de opgevangen vloeistof niet weglekt totdat de verzamel- of schoonmaakwerkzaamheden zijn voltooid.

Voorbeelden: speciaal voor dit doel aangelegde betonnen bakken (bovengronds), binnenvloeren van tegels of stelconplaten met niet geheel afgewerkte naden.

Tot categorie 2 behoren voorts:

- vloeistofdichte voorzieningen met een beperkte opvangcapaciteit, bijvoorbeeld lekbakken onder tappunten.
- vloeistofkerende ‘buitenverhardingen’ (bijvoorbeeld stelconplaten). Op dergelijke vloeren zal een groot deel van de vloeistof naar afvoerputjes en dergelijke worden geleid. Een ander deel kan via de naden wellicht toch nog in de bodem terechtkomen, zeker wanneer niet meteen een opruimactie wordt gestart.

Randvoorwaarde bij categorie 2 Voorzieningen is dan ook de aanwezigheid van een monitor- en een spill-controlprogramma. Bepalend voor het vloeistofkerend vermogen is onder andere de kwaliteit van de naden, aansluitingen of verbindingen tussen de afzonderlijke elementen.

## BIJLAGE 3EURAL (Europese afvalstoffenlijst)

### Hoe de EURAL te hanteren?

De volledige EURAL-lijst is gemakkelijk via internet te vinden; veel werven zullen echter kunnen volstaan met onderstaande selectie. De verschillende soorten afvalstoffen in de lijst worden volledig gedefinieerd door de code van zes cijfers voor de afvalstoffen en de code van twee en vier cijfers boven de hoofdstukken. Dit houdt in dat een afvalstof als volgt in de lijst kan worden opgezocht:

A. Zoek de herkomst van de afvalstof op in de hoofdstukken 01 tot en met 12 of 17 tot en met 20 en bepaal de bijbehorende code van zes cijfers voor de afvalstof (met uitzondering van de codes in deze hoofdstukken die op 99 eindigen). Op te merken valt dat de activiteiten in een specifieke installatie onder verschillende hoofdstukken kunnen vallen. Zo zijn de afvalstoffen van een autofabriek afhankelijk van de processtap te vinden in hoofdstuk 12 (afval van de machinale bewerking en oppervlaktebehandeling van metalen), hoofdstuk 11 (anorganisch metaalhoudend afval van de behandeling en coating van metalen) en hoofdstuk 08 (afval van het gebruik van coatings). NB: gescheiden ingezameld verpakkingsafval (met in begrip van mengsels van verschillende verpakkingsmaterialen) wordt ingedeeld onder 15 01, niet 20 01.

B. Als er in de hoofdstukken 01 tot en met 12 of 17 tot en met 20 geen geschikte afvalcode kan worden gevonden, moet er in de hoofdstukken 13, 14 en 15 worden gezocht om de code van de afvalstof te bepalen.

C. Als geen van deze afvalcodes van toepassing is, moet de bepaling van de afvalcode aan de hand van hoofdstuk 16 gebeuren.

D. Als de afvalstof ook niet in hoofdstuk 16 onder te brengen is, moet de code "99" (niet elders genoemd afval) worden gebruikt in het deel van de lijst dat overeenkomt met de bij de eerste stap bepaalde activiteit..

### Selectie van de voor scheepsbouw en –reparatiebedrijven relevante afvalstoffen

Afvalstoffen met een \* zijn gevaarlijke afvalstoffen

Werfomschrijving	EURAL	Officiële EURAL-benaming
	<b>02</b>	<b>Afval van landbouw, tuinbouw, aquacultuur, bosbouw, jacht en visserij en de voedingsbereiding en –verwerking</b>
Afval van dierlijke weefsels	020202	Afval van dierlijke weefsels.
	020203	Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal.
	<b>03</b>	<b>Afval van de houtverwerking en de productie van panelen en meubelen alsmede pulp, papier en karton</b>
Zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en finer die gevaarlijke stoffen bevatten	030104*	Zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en finer die gevaarlijke stoffen bevatten
Niet onder 030104 vallend zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en finer	030105	Niet onder 03 01 04 vallend zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en finer
	<b>08</b>	<b>Afval van bereiding, formulering, levering en gebruik (BFLG) van coatings (verf, lak en email), lijm, kit en drukinkt</b>
Verfafval	080111*	Afval van verf en lak dat organische oplosmiddelen of andere gevaarlijke stoffen bevat
Verf in verpakking	080113*	Slib van verf of lak dat organische oplosmiddelen of andere gevaarlijke stoffen bevat
Afval van verfverwerking	080199	Niet elders genoemd afval
Afval van lijm en kit	080409*	Afval van lijm en kit dat organische oplosmiddelen of andere gevaarlijke stoffen bevat
Afval van lijm en kit	080410	Niet onder 08 04 09 vallend afval van lijm en kit
	<b>12</b>	<b>Afval van de machinale bewerking en de fysische en mechanische oppervlaktebehandeling van metalen en kunststoffen</b>
	120101	Ferrometaalvijsel en -krullen
	120102	Ferrometaalstof en -deeltjes

<b>Werfomschrijving</b>	<b>EURAL</b>	<b>Officiële EURAL-benaming</b>
	120103	Non-ferrometaalvijsel en -krullen
	120104	Non-ferrometaalstof en -deeltjes
	120107	Halogeenvrije minerale machineolie (exclusief emulsies en oplossingen)
	120109	Halogeenvrije emulsies en oplossingen voor machinale bewerking
	120110	Synthetische machineolie
Smeervetten	120112*	Afgewerkte wassen en vetten
	120113	Lasafval
	120114	Slib van machinale bewerking dat gevaarlijke stoffen bevat
	120115	Niet onder 12 01 14 vallend slib van machinale bewerking
straalgrit (niet reinigbaar)	120116*	Afval van gritstralen dat gevaarlijke stoffen bevat
Straalgrit (reinigbaar)	120117	Niet onder 12 01 16 vallend afval van gritstralen
	120118	Oliehoudend metaalslib (slib van slijpen, wetten en leppen)
	120119	Biologisch gemakkelijk afbreekbare machineolie
	120120	Afgewerkt slijpgereedschap en slijpmateriaal die gevaarlijke stoffen bevatten
	120121	Niet onder 12 01 20 vallend afgewerkt slijpgereedschap en slijpmateriaal
Niet elders genoemd afval	120199	Niet elders genoemd afval
	<b>1203</b>	<b>Afval van water- en stoomontvetting</b>
	120301	Waterige wasvloeistoffen
	120302	Afval van stoomontvetting
	<b>13</b>	<b>Olieafval en afval van vloeibare brandstoffen</b>
	<b>1301</b>	<b>Afval van hydraulische olie</b>
	130110	Niet-gechloreerde minerale hydraulische olie
	130111	Synthetische hydraulische olie
	130112	Biologisch gemakkelijk afbreekbare hydraulische olie
	130113	Overige hydraulische olie
	<b>1302</b>	<b>Afval van motor-, transmissie- en smeerolie</b>
Niet-gechloreerde minerale olie	130205*	Niet-gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeerolie
Boor en snijolie	130205*	Niet-gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeerolie
Afvalolie	130205*	Niet-gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeerolie
Oliehoudend afval	130205*	Niet-gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeerolie
Afgewerkte olie	130208*	Overige motor-, transmissie- en smeerolie
Olie uit olie-/waterscheiders	130506	Olie uit olie-/waterscheiders
Vet	130507*	Met olie verontreinigd water uit olie/waterscheiders
Olie-water-slib mengsel	130508*	Afvalmengsels uit zandvangsters en olie/waterscheiders
	<b>1308</b>	<b>Niet elders genoemd olieafval</b>
	130802*	Overige emulsies
Niet elders genoemd afval	130899*	Niet elders genoemd afval
	<b>14</b>	<b>Afval van organische oplosmiddelen, koelmiddelen en drijfgassen</b>
Reinigingsmiddel halogeenvrij	140603*	Overige oplosmiddelen en mengsels van oplosmiddelen
Verdunning	140603*	Overige oplosmiddelen en mengsels van oplosmiddelen
Ontvetter	140603*	Overige oplosmiddelen en mengsels van oplosmiddelen
Oplosmiddelen	140603*	Overige oplosmiddelen en mengsels van oplosmiddelen
	<b>15</b>	<b>Verpakkingsafval; absorptie, poetsdoeken, Filtermateriaal en beschermende kleding (niet elders genoemd)</b>
Papieren en kartonnen verpakking	150101	Papieren en kartonnen verpakking
	150102	Kunststofverpakking
Houten verpakkingen	150103	Houten verpakking
Metalen verpakking	150104	Metalen verpakking
	150105	Composietverpakking

<b>Werfomschrijving</b>	<b>EURAL</b>	<b>Officiële EURAL-benaming</b>
Verpakking met resten gevaarlijke stoffen	150110*	Verpakking die resten van gevaarlijke stoffen bevat of daarmee is verontreinigd
Poetslappen	150202*	Absorbentia, filtermateriaal (inclusief niet elders genoemde oliefilters), poetsdoeken en beschermende kleding die met gevaarlijke stoffen zijn verontreinigd
	<b>16</b>	<b>Niet elders in de lijst genoemd afval</b>
	160114*	Antivriesvloeistoffen die gevaarlijke stoffen bevatten
	160115	Niet onder 16 01 14 vallende antivriesvloeistoffen
	160116	Tanks voor vloeibaar gas
Onchargeable schroot	160117	Ferrometalen
Schroot Ferro	160117	Ferrometalen
Lege verfblikken	160117	Ferrometalen
Aluminium	160118	Non-ferrometalen
Schroot Non-ferro	160118	Non-ferrometalen
Cunifer	160118	Non-ferrometalen
Kabel Gummi	160118	Non-ferrometalen
schroot Non-Ferro	160118	Non-ferrometalen
	160119	Kunststoffen
Scheepsafval	160199	Niet elders genoemd afval
Niet elders genoemd afval	160199	Niet elders genoemd afval
	<b>1602</b>	<b>Afval van elektrische en elektronische apparatuur</b>
	160214	Afgedankte apparatuur die <u>geen</u> gevaarlijke stoffen bevat (PCB's, HCFK, HFK, asbest)
	<b>1606</b>	<b>Batterijen en accu's</b>
Loodaccu's	160601*	Loodaccu's
		(Zie verder onder 200133)
	<b>17</b>	<b>Bouw/ en slooafval (inclusief afgegraven grond van verontreinigde locaties)</b>
Beton/puin	170101	Beton
	170102	Stenen
	170103	Tegels en keramische producten
	170106	Mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten, of afzonderlijke fracties daarvan, die gevaarlijke stoffen bevatten
	170107	Niet onder 17 01 06 vallende mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten
Hout	170201	Hout
	170202	Glas
	<b>1703</b>	<b>Bitumineuze mengsels, koolteer en met teer behandelde producten</b>
	170301*	Bitumineuze mengsels die koolteer bevatten
	170302	Niet onder 17 03 01 vallende bitumineuze mengsels
	170303*	Koolteer en met teer behandelde producten
Verontreinigde grond, olie	170503*	Grond en stenen die gevaarlijke stoffen bevatten
Verontreinigde grond, metalen	170503*	Grond en stenen die gevaarlijke stoffen bevatten
	170504	Niet onder 17 05 03 vallende grond en stenen
	170505*	Baggerspecie die gevaarlijke stoffen bevat
	170506	Niet onder 17 05 05 vallende baggerspecie
	<b>1706</b>	<b>Isolatiemateriaal en asbesthoudend bouw materiaal</b>
	170601*	Asbesthoudend isolatiemateriaal
	170603*	Overig isolatiemateriaal dat uit gevaarlijke stoffen bestaat of dergelijke stoffen bevat
Isolatiemateriaal	170604	Niet onder 17 06 01 en 17 06 03 vallend isolatiemateriaal

<b>Werfomschrijving</b>	<b>EURAL</b>	<b>Officiële EURAL-benaming</b>
Asbesthoudende bouwmaterialen	170605*	Asbesthoudend bouwmetaal <u>Opmerking:</u> de toepassing van deze aanduiding als gevaarlijke afvalstof wordt opgeschort totdat er passende Europese maatregelen worden vastgesteld voor het behandelen en het storten volgens de procedure van art. 17 van Richtlijn 1999/31/EG van de Raad van 26 april 1999 betreffende het storten van afvalstoffen
	<b>1709</b>	<b>Overig bouw- en sloopafval</b>
Overig bouw- en sloopafval met gevaarlijke stoffen	170903*	Overig bouw- en sloopafval (inclusief gemengd afval) dat gevaarlijke stoffen bevat
Gemengd bouw en sloopafval	170904	Niet onder 17 09 01, 17 09 02 en 17 09 03 vallend gemengd bouw- en sloopafval
	<b>20</b>	<b>Stedelijk afval (huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval, industrieel afval en afval van instellingen) inclusief gescheiden ingezamelde fracties</b>
	<b>20 01</b>	<b>Gescheiden ingezamelde fracties (exclusief 15 01)</b>
Papier en karton	200101	Papier en karton
TL-buizen en ander kwikhoudend afval	200121*	TL-buizen en ander kwikhoudend afval
Batterijen	200133*	Onder 16 06 01, 16 06 02 of 16 06 03 vermelde batterijen en accu's alsmede ongesorteerde mengsels van batterijen en accu's die dergelijke batterijen en accu's bevatten
	200134	Niet onder 20 01 33 vallende batterijen en accu's
	200135*	Niet onder 20 01 21 en 20 01 23 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur die gevaarlijke onderdelen bevat # # Gevaarlijke onderdelen van elektrische en elektronische apparatuur kunnen omvatten: onder 16 06 genoemde accu's en andere batterijen die als gevaarlijk zijn ingedeeld, kwikschakelaars, glas van kathodestraalbuizen en ander geactiveerd glas, enz.
Afgedankte el. Apparatuur (gevaarlijke delen)	200136	Niet onder 20 01 21, 20 01 23 en 20 01 35 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur
Computerapparatuur	200136	Niet onder 20 01 21, 20 01 23 en 20 01 35 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur
Witgoed	200136	Niet onder 20 01 21, 20 01 23 en 20 01 35 vallende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur
	200137*	Hout dat gevaarlijke stoffen bevat
Niet onder 200137 vallend hout	200138	Niet onder 20 01 37 vallend hout
	200139	Kunststoffen
Brandblussers	200140	Metalen
	<b>2002</b>	<b>tuin- en plantsoenafval (inclusief afval van begraafplaatsen)</b>
	200201	Biologisch afbreekbaar afval
	<b>2003</b>	<b>Overig stedelijk afval</b>
Gemengd stedelijk afval	200301	Gemengd stedelijk afval
Niet elders genoemd Stedelijk afval	200399	Niet elders genoemd stedelijk afval

## BIJLAGE 4. Bewerkingsprocessen/activiteiten in relatie tot milieuaspecten

Proces/activiteit:	Milieuaspecten							
	Lucht	Water	Bodem	Afval	Geluid Trilling	Externe veiligheid	Geur	Energie
<b>Metaalbewerking: thermisch</b>								
• snijbranden	x		x	x		x		x
• plasmasnijden	x			x				x
• gutsen	x		x	x	x	x		x
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Metaalbewerking: verspanend</b>								
• zagen			x	x				
• schaven/steken/brootsen			x	x				
• frezen/kotteren			x	x				
• boren/tappen			x	x				
• draaien			x	x				
• slijpen	x		x	x	x			
• polijsten			x	x				
• honen/leppen/superfijnen	x		x	x	x			
• staalborstelen	x		x	x	x			
• schuren	x		x	x	x			
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Metaalbewerking: niet verspanend</b>								
• smeden				x	x			x
• knippen			x	x	x			x
• buigen/zetten/kanten/felsn				x				
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Verbindingstechnieken</b>								
• lassen	x	x	x	x	(x)	x		x
• solderen	x	x	x	x		x		x
• lijmen/kitten	x			x		x	x	
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Voor- en nabehandeling oppervlakken</b>								
• hogedruk waterwassen		x	x	x	x			x
• stoomreiniging		x	x	x	x			x
• gritstralen/natstralen met straalmiddel	x	x	x	x	x			x
• vacuümstralen/werpstralen				x	x			x
• waterstralen (> 250 bar)		x	x	x	x			x
• ontvetten/reiniging	x	x	x	x		x		x
• beitsen/etsen	x	x	x	x		x		
• drogen (geforceerd)	x							x
• .....								
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Aanbrengen van verf of coating</b>								
• met kwast/roller	x	x	x	x		x		
• spuiten	x	x	x	x	x	x	x	x
• .....								
• .....								
• .....								

Proces/activiteit:	Milieuaspecten							
	Lucht	Water	Bodem	Afval	Geluid Trilling	Externe veiligheid	Geur	Energie
• .....								
<b>Pijp- en fitwerk</b>								
• reparatie/onderhoud/ombouw			X	X		(X)		
• nieuwbouw			X	X				
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Schroefas- en roerwerkzaamheden</b>								
• reparatie/onderhoud		X	X	X				
• nieuwbouw		(X)	X	X				
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Timmerwerk/wand- en vloerafwerking</b>								
• renovatie/vervanging	X			X	X	X		
• nieuwbouw	X			X	X	X		
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Isolatiewerkzaamheden</b>								
• renovatie/vervanging				X				
• nieuwbouw				X				
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Polyesterverwerking</b>								
• montage/demontage				X				
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Installatiewerkzaamheden</b>								
• diverse werkzaamheden				X				
• .....								
• .....								
• .....								
• .....								
• .....								
• .....								
<b>Overige (ondersteunende) werkzaamheden</b>								
• droogzetten/tewaterlaten schepen		X	X					
• schoonmaken schepen e.d.		X	X	X				
• schoonmaken helling/terreinen/produktieruimten		X	X	X				
• intern transport	X		X		X			X
• verwarming gebouwen e.d.	X				(X)			X
• (levering) perslucht		X	X	X	X			X
• opslag gevaarlijke (afval)stoffen			X	X		X		
• gescheiden inzameling afval			X	X				
• afvoer (gevaarlijk) afval				X		X		
• .....								
• .....								
• .....								
• .....								
• .....								

## BIJLAGE 5 Reductie emissies naar water

*Blasting and coating in drydocks for shiprepair: reduction schedule of emissions to surface water*

Period	Index emissions	% reduction compared to basic year	Emissions breakdown	Activity	Environmental precautions / Remarks
Before 1985 (basic year)	10	0%	Via dock floor 10	High pressure cleaning (< 300 bar)	No specific environmental precautions
	70		Blowing away 20 Via dock floor 50	Blasting (Open dry blasting)	No specific precautions to prevent blowing away General cleaning up of dock floor
	20		Blowing away 18 Via dock floor 2		No specific precautions to prevent blowing away No specific precautions for cleaning up of dock floor
	100			Paint spraying (airless)	
1985-1990	10	50%	Via dock floor 10	High pressure cleaning	No specific environmental precautions
	25		Blowing away 20 Via dock floor 5	Blasting (Open dry blasting)	No specific precautions to prevent blowing away Thorough cleaning up of dock floor*
	15		Blowing away 13 Via dock floor 2		Introduction of "Dock floor discipline" for B&C contractor* Thorough cleaning up of dock floor*
	50			Paint spraying (airless)	
1991-1995	10	66,5%	Via dock floor 10	High pressure cleaning	No specific environmental precautions
	15		Blowing away 10 Via dock floor 5	Blasting (Open dry blasting)	Use of fine meshed nets* Thorough cleaning up of dock floor*
	8,5		Blowing away 6,5 Via dock floor 2		Use of fine meshed nets* "Dock floor discipline" by B&C contractor* Thorough cleaning up of dock floor*
	33,5			Paint spraying (airless)	
1996-2000	1,5	80,5%	Via dock floor 1,5	High pressure cleaning	Introduction of waste water treatment (settling tanks + oil separator, 85% effective reduction of heavy metals emissions)
	11		Blowing away 10 Via dock floor 1	Blasting (Open dry blasting)	Use of fine meshed nets* Waste water treatment Thorough cleaning up of dock floor*
	7		Blowing away 6,5 Via dock floor 0,5		Use of fine meshed nets* "Dock floor discipline" by B&C contractor* Waste water treatment Thorough cleaning up of dock floor*
	19,5			Paint spraying (airless)	
2001-2005	1,5	85,5%	Via dock floor 1,5	High pressure cleaning	Waste water treatment
	6		Blowing away 5 Via dock floor 1	Blasting (both open dry blasting and other techniques)	Use of fine meshed nets* Increased use of low-emission blasting techniques Waste water treatment Thorough cleaning up of dock floor*
	7		Blowing away 6,5 Via dock floor 0,5		Use of fine meshed nets* "Dock floor discipline" by B&C contractor* Waste water treatment Thorough cleaning up of dock floor
	14,5			Paint spraying (airless)	



Period	Index emissions	% reduction compared to basic year	Emissions breakdown	Activity	Environmental precautions / Remarks
2006-2010	1,5	89,5%	Via dock floor 1,5	High pressure cleaning	Waste water treatment
	3,5		Blowing away 2,5 Via dock floor 1	Blasting	Use of fine meshed nets* Increased use of low-emission blasting techniques Waste water treatment Thorough cleaning up of dock floor*
	5,5		Blowing away 5 Via dock floor 0,5	Paint spraying (airless)	Use of fine meshed nets* "Dock floor discipline" by B&C contractor* Waste water treatment Thorough cleaning up of dock floor Development + introduction of low-emission painting techniques
	10,5				
From 2010	1	95%	Via dock floor 1	High pressure cleaning	Waste water treatment
	1,5		Blowing away 1 Via dock floor 0,5	Blasting	Only low-emission blasting techniques Waste water treatment Use of fine meshed nets* Thorough cleaning up of dock floor*
	2,5		Blowing away 2 Via dock floor 0,5	Paint application (low-emission)	Use of fine meshed nets* Only low-emission paint application techniques Waste water treatment
	5				

\* Precautions within the framework of the so-called "Dock floor discipline", which is compulsory for all blasting and coating activities in drydocks and on slipways. This "Dock floor discipline" should be considered as a partial environmental management system.

The emission reduction schedule is based on practical experiences and contacts with Dutch shipyards, as well as on practical tests conducted in co-operation with Dutch environmental authorities.

In order to prevent misinterpretation: the actual emissions to the surface water have been indexed. Therefore, the emission figures should not be interpreted as if before the basic year (1985) there was a 100% emission of all waste and other residues from B&C operations. At that time it was also common practice to clean up the majority of residues from the dock floor or slipway.

Calculation example: before 1985, from the total emissions index (100) an estimated 70 was caused by blasting operations, from which 50 was flooded/shifted from the dockfloor during and after drydocking.

Introduction of the "Dock floor discipline" meant a dramatical reduction by some 90%, dropping the index figure from 50 to 5. Introduction of waste water treatment brought another 85% reduction, lowering the figure from 5 to 1.

Please also note that the work volume, which is varying from year to year and is beyond the shipyard influence, has not been taken into account.

# **MODELREGELING**

## **DOK-/HELLINGVLOERDISCIPLINE**

Teneinde de verontreiniging van het oppervlaktewater door conserveringswerkzaamheden aan schepen en andere drijvende objecten zoveel mogelijk te voorkomen en tevens te voldoen aan de voorwaarden zoals die in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (Wvo) gesteld kunnen worden ten aanzien van lozingen in oppervlaktewater (art. 1 lid 3 Wvo), daarbij strevend naar een uniforme regeling voor alle (reparatie)werven, die recht doet aan de praktische toepasbaarheid en handhavingsmogelijkheden en tegelijkertijd neutraal staat ten aanzien van de onderlinge concurrentie, bevelen de Vereniging FME-CWM en VNSI de werven aan de hierna volgende modelregeling "Dok-/hellingvloerdiscipline" toe te passen.

## *Artikel 1 Definities*

**Dok-/hellingvloerdiscipline:** het geheel van procedures, functie- en taakverdelingen en werkwijzen, gericht op het voorkomen of beperken van de lozing respectievelijk de afvoer van schadelijke stoffen bij conserveringswerkzaamheden aan drooggezette schepen of andere objecten.

**Conserveringswerkzaamheden:** het verwijderen van uitwendige aangroei, corrosie en/of oude verflagen, alsmede het aanbrengen van verfsystemen, inclusief de voorbereidende werkzaamheden. Onder verf en verfsystemen worden verstaan alle soorten coatings ter bescherming, verfraaiing of aangroeiwering.

## *Artikel 2 Principe*

Het principe van de dok-/hellingvloerdiscipline is:

- a. Functies, taken en verantwoordelijkheden van de bij de conserveringswerkzaamheden betrokken functionarissen worden schriftelijk vastgelegd;
- b. Werkzaamheden en werkprocedures worden gestandaardiseerd;
- c. Aan de bedrijfsleiding wordt periodiek gerapporteerd over de uitvoering van werkzaamheden.

## *Artikel 3 Functies en taken*

- a. De bedrijfsleiding treft maatregelen voor de opvang, inzameling en afvoer van verontreinigd materiaal en schadelijke stoffen afkomstig van of gebruikt in verband met conserveringswerkzaamheden zoals omschreven in artikel 5 en benoemt functionarissen die met het beheer en de uitvoering daarvan belast zijn.
- b. De bedrijfsleiding instrueert en informeert alle betrokkenen over:
  - taken, procedures en werkzaamheden;
  - technieken en hulpmiddelen waarmee vervuiling en lozing kan worden voorkomen of beperkt;
  - verantwoordelijkheid voor de eigen werkomgeving;
  - bijzondere werkafspraken ten aanzien van afzonderlijke projecten.
- c. De directie ziet toe op coördinatie van de dok/hellingvloerdiscipline met de overige bedrijfsactiviteiten.

## *Artikel 4 Toezicht en verantwoordelijkheid*

- a. Iedereen binnen de organisatie is mede verantwoordelijk voor het voorkomen van lozingen dan wel de maximale beperking daarvan, alsmede het voorkomen van vervuiling op andere wijze, voorzover dat ligt binnen de aard van de aan hem opgedragen werkzaamheden.
- b. De daarvoor aangewezen functionaris ziet toe op de naleving van de procedures en werkafspraken en rapporteert geconstateerde afwijkingen aan de bedrijfsleiding. De directie machtigt een of meerdere functionarissen om zo nodig het werk stil te leggen.

## *Artikel 5 Procedures en voorzieningen*

- a. De procedure vanaf het gereedmaken van het dok of de helling voor het uitvoeren van conserveringswerkzaamheden tot en met het uitdokken of afhellingen van de schepen wordt schriftelijk vastgelegd. In de procedure worden de maatregelen voor, tijdens en na de conserveringswerkzaamheden aangegeven.
- b. De procedure omvat ten minste de volgende maatregelen:
  1. Bij of in de dokken en/of op de hellingen worden aparte vaten en containers geplaatst voor het inzamelen van straalmiddel, verfstoffen, verdunners, afgewerkte olie, chemicaliën, lege (= schraapschone) en niet lege verfblikken. Schraapschone blikken mogen als bedrijfsafval (schroot) worden afgevoerd, de overige blikken worden als gevaarlijk afval aangemerkt. Lege blikken mogen niet in elkaar worden gestapeld in verband met explosiegevaar bij verhitting!
  2. De beheerder zorgt het beschikbaar zijn van lege en de afvoer van volle vaten of containers.

3. Alle afvoerputten en waterlozingspoorten moeten tijdens de dok- of hellingperiode gesloten zijn, met uitzondering van de voorzieningen voor opvang en zuivering van afvalwater en de eventuele gescheiden afvoer van lekwater van de dokdeur of van koelwater van schepen.
4. Tijdens het uitvoeren van conserveringswerkzaamheden moeten de voorzieningen voor opvang en zuivering van afvalwater van de dok- of hellingvloer in bedrijf zijn.
5. In verband met het schoonmaken van de dok- of hellingvloer moeten:
  - kettingen van kimblokken worden losgemaakt (alleen van toepassing op dokken);
  - ankers en kettingen zo worden uitgelegd dat deze zo weinig mogelijk vloeroppervlak in beslag nemen;
  - onnodige obstakels en losse materialen worden verwijderd van de dokvloer.
6. Bij straal- en verfwerkzaamheden dient men aandacht te besteden aan de volgende punten:
  - de in de milieuvergunning(en) voorgeschreven voorzieningen ter beperking van het verwaaien van waternevel, gritstof of verfnevel moeten zorgvuldig zijn aangebracht (bijv. fijnmazige netten);
  - het verwaaien van verfnevel (overspray) moet tot een minimum beperkt worden door onder andere de afstand tussen de spuitnozzle en het object optimaal te kiezen, met de kleinst mogelijke spuihoek te werken en eventueel een lans te gebruiken;
  - het aantal te openen verfblikken wordt afgestemd op de te verwerken hoeveelheid; de blikken worden pas geopend wanneer dit strikt nodig is;
  - gebruikte verfblikken moeten zo goed mogelijk worden leeggemaakt (laten uitlekken en schraapschoon maken). Eventuele verfstrengen kunnen of nog op de huid worden aangebracht, of meegegeven aan het schip, of in de daarvoor bestemde vaten of containers voor gevaarlijk afval worden gedeponereerd;
  - verfpompen, -slangen en nozzles mogen niet op de dokvloer en/of dokwanden worden doorgespoten, dit mag alleen in de daarvoor bestemde vaten of andere voorzieningen;
  - morsen van verf moet worden voorkomen. Als dit toch gebeurt, moet de verf onmiddellijk worden opgeruimd. De morsing en de genomen maatregelen moeten aan de dokmeester of hellingbaas worden gemeld.
7. Dokvloeren moeten voor iedere uitdocking zorgvuldig worden schoongemaakt. Bij hellingen moet de opvanggoot zeer regelmatig worden schoongemaakt; verontreinigingen op de hellingvloer moeten periodiek (afhankelijk van de mate van vervuiling) worden verwijderd. Afvalstoffen moeten in de daarvoor bestemde containers worden gedeponereerd.
8. De met het toezicht belaste functionaris moet voor het uitdokken of afhellingen de vloer hebben geïnspecteerd en goedgekeurd.
9. De bezinktank of andere zuiveringsinstallatie voor het afvalwater van de dok- of hellingvloer moet wekelijks worden gecontroleerd op haar goede werking; een eventuele drijfslag moet worden verwijderd.
10. Het effluent van de bezinktank moet periodiek worden bemonsterd en geanalyseerd, conform de voorwaarden in de Wvo-vergunning.

#### *Artikel 6 Rapportage*

- a. Functies, taken en verantwoordelijkheden worden in een "Regeling Dok-/hellingvloer discipline" vastgelegd. Deze regeling specificceert ook de procedures en werkwijzen.
- b. De regeling is voor iedereen ter inzage.
- c. Geconstateerde afwijkingen in milieumaatregelen worden in het werkoverleg besproken; indien nodig worden maatregelen ter verbetering getroffen.

### *Artikel 7 Onderaannemers*

De bedrijfsleiding sluit met de bij de conserveringswerkzaamheden betrokken onderaannemers overeenkomsten die de dok-/hellingvloerdiscipline ook voor hen en hun werknemers van toepassing doet zijn.

De overeenkomst dient de werf passende sanctiemogelijkheden te verschaffen.

### *Artikel 8 Conservering van te water liggende schepen*

Het is verboden uitwendige conserveringswerkzaamheden uit te voeren op of aan te water liggende schepen of andere drijvende objecten tenzij:

- vast staat dat dit op geen enkele wijze kan leiden tot lozing van schadelijke stoffen in het oppervlaktewater of
- de Wvo-vergunningverlener zich - onder de daartoe aangegeven voorwaarden - akkoord heeft verklaard.

### *Artikel 9 Slotbepaling*

Wijziging of aanvulling, dan wel intrekking van de modelregeling, vindt plaats door het Hoofdbestuur van VNSI, in overleg met de Vereniging FME-CWM en de Wvo-vergunningverleners.

Zoetermeer, april 1999

## BIJLAGE 7 OPLOSMIDDELENBOEKHOUDING IN DE SCHEEPSBOUW EN -REPARATIE

Zodra een scheepswerf onder het Oplosmiddelenbesluit valt door het gebruik van meer dan 5.000 kg VOS voor het coaten van metaal valt het onder het Oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-richtlijn milieubeheer (zie paragraaf 3.6 van deze module) moet een oplosmiddelenboekhouding gevoerd worden. Hierin moet ten eerste inzicht gegeven worden in het VOS-verbruik. Tevens moet inzicht gegeven worden in de totale emissie en het voldoen aan het reductieprogramma of emissiegrenswaarden.

Aangezien bij coaten (activiteit 8 uit het Oplosmiddelenbesluit) in de openlucht niet via een reductieprogramma of via emissiegrenswaarden voldaan kan worden aan het Oplosmiddelenbesluit zal de boekhouding op dit punt beperkt kunnen blijven tot de berekening van de totale emissie. Dit geldt nadrukkelijk niet voor andere activiteiten zoals het reinigen van oppervlakken (hiervoor geldt onverkort het Oplosmiddelenbesluit, ook voor wat betreft de boekhouding).

De markt voor scheepsbouw en –reparatie is ook voor de verfleveranciers een competitieve markt. De leveranciers zijn dan ook terughoudend met het verschaffen van inzicht in de samenstelling van hun verven. Ze geven alleen de verplichte veiligheidsinformatiebladen (VIB's) en het maximale oplosmiddelengehalte. Dit bemoeilijkt het in kaart brengen van de exacte hoeveelheid oplosmiddelen. Dit wordt nog verder bemoeilijkt door de aanwezigheid van een scheepsvoorraad. De geleverde verf wordt soms gebruikt om de scheepsvoorraad aan te vullen en soms is een deel van de aangebrachte verf afkomstig uit de scheepsvoorraad.

Hierdoor is een exacte oplosmiddelenboekhouding aan de hand van bijvoorbeeld inkoopbonnen of nota's in combinatie met de precieze samenstelling van het product moeilijk door de werven te verwezenlijken. [Adhoc werkgroep oplosmiddelenregistratie in de scheepsbouw, mei 2007] Er is gebleken dat de verschillen in het percentage VOS in primer binnen éénzelfde categorie erg klein is. Hierdoor kan er bij het ontbreken van gegevens over het VOS gehalte van de coating, met de volgende referentiewaarden gerekend worden.

Primer 1 component	-	0,4 kg/1 coating
Primer 2 component	-	0,3 kg/1 coating
Primer high solvent	-	0,2 kg/1 coating
Topcoat finish	-	0,4 kg/1 coating
Anti Fouling	-	0,4 kg/1 coating

Het uitgangspunt is dat toch zoveel mogelijk gerekend moet worden met de daadwerkelijk verbruikte hoeveelheden verf en de bijbehorende VOS gehalten. Daar waar het detailleren van gegevens niet in verhouding staat tot het extra te verkrijgen inzicht kan gekozen worden voor een benadering waarbij de volgende aannamen gedaan:

- Er van uitgegaan wordt dat al het in de coating aanwezige oplosmiddel wordt geëmitteerd. Dit is realistisch omdat de emissies niet worden afgevangen, gefilterd en/of teruggewonnen en omdat verf niet of nauwelijks met het afval wordt afgevoerd.
- Het bedrijf is verantwoordelijk voor de bepaling van de hoeveelheid gebruikte verf. Deze kan zij berekenen op basis van de lege emballage, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar type verf. Hierbij kan niet volstaan worden met de afvoergegevens van of voor de afvalverwerker, maar dient een aparte registratie bijgehouden te worden. Ook kan het berekend worden op basis van de inkoopgegevens welke gecorrigeerd zijn voor mutaties in de scheepsvoorraad en voor retourzendingen.
- Uitgegaan wordt van de door de leverancier opgegeven oplosmiddelenpercentages. Zoals hierboven aangegeven zijn dit de maximale percentages en is er dus ~~ook~~ in dit geval sprake van een geringe overschatting. Daar waar nauwkeurigere gegevens beschikbaar zijn moeten die gebruikt worden. Indien geen gegevens beschikbaar zijn kan worden gerekend met de bovengenoemde standaard gemiddelden.

De verbruikte hoeveelheid VOS wordt dus gelijkgesteld aan de totale VOS-emissie zoals bedoeld in het Oplosmiddelenbesluit.

De oplosmiddelenboekhouding wordt aan de hand van bovengenoemde uitgangspunten opgebouwd uit de volgende parameters:

- a. *Datum applicatie (=datum gereed)*
- b. *Naam project*
- c. *Oplosmiddelgehalte van coating*

<i>Primer 1 component</i>	-	<i>0,4 kg/l coating</i>
<i>Primer 2 component</i>	-	<i>0,3 kg/l coating</i>
<i>Primer high solvent</i>	-	<i>0,2 kg/l coating</i>
<i>Topcoat finish</i>	-	<i>0,4 kg/l coating</i>
<i>Anti Fouling</i>	-	<i>0,4 kg/l coating</i>

*d. Geleverde hoeveelheid coating (per categorie)*

*e. Omrekening naar kilogrammen VOS-emissie aan de hand van c en d*

De totale VOS-emissie wordt gerapporteerd per kalenderjaar zodat de rapportage hiervan kan worden meegenomen in de (Overheids-) milieujaarverslagen.

WERF:											JAAR:					
TABEL OPLOSMIDDELENBOEKHOUDING																
Datum	Naam schip	Primer 1 comp [liters]	VOS gehalte [kg/liter]	VOS [kg]	Primer 2 comp [liters]	VOS gehalte [kg/liter]	VOS [kg]	Primer HS [liter]	VOS gehalte [kg/liter]	VOS [kg]	Topcoat finish [liter]	VOS gehalte [kg/liter]	VOS [kg]	Anti Fouling [liter]	VOS gehalte [kg/liter]	VOS [kg]
<b>Totale</b>																
<b>TOTAAL VOS:</b>														<b>0</b>	<b>KG</b>	



# **BEDRIJFSMILIEUPLAN**

**2006-2010**

**(BMP op maatregelenniveau)**

**VOORBEELD**

**Scheepswerf Groen**

**Adres .....**

**Plaats .....**

**Datum .....**

**Status: Concept / Definitief**

# Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

---

## INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>24</b>
1.1	Introductie.....	24
1.2	Milieubeleid van het bedrijf .....	24
1.3	Aanpak BMP .....	25
1.4	Betrokkenen.....	25
<b>2</b>	<b>Bedrijfsbeschrijving .....</b>	<b>26</b>
2.1	Algemene gegevens.....	26
2.2	Bedrijfstijden .....	26
2.3	Productieomvang en -ontwikkelingen .....	26
2.4	Bezetting/organisatie .....	26
2.5	Faciliteiten/activiteiten op hoofdlijnen .....	27
2.6	Milieubelasting .....	28
<b>3</b>	<b>Reeds uitgevoerde milieumaatregelen .....</b>	<b>29</b>
3.1	Uitgevoerde maatregelen .....	29
<b>4</b>	<b>Nog uit te voeren milieumaatregelen .....</b>	<b>32</b>
4.1	Toelichting.....	32
4.2	Groslijst mogelijke milieumaatregelen.....	32
4.3	Geplande maatregelen .....	36

## **BIJLAGEN**

I	: Situatietekening
II.a en b	: Bedrijfsgegevens, inclusief vergunningensituatie
III.a en b	: (optie) Van toepassing zijnde wet- en regelgeving; normen en richtlijnen
IV	: Van toepassing zijnde bewerkingsprocessen
V	: Hoeveelheden afvalstoffen
VI	: Energie- en waterverbruik

## 1 Inleiding

### 1.1 Introductie

Scheepswerf Groen heeft gekozen voor het opstellen van een bedrijfsmilieuplan (BMP). Bij de beoordeling en de planning van het uitvoeren van maatregelen vindt een integrale afweging plaats, zodat ook rekening kan worden gehouden met andere bedrijfsfactoren.

#### **Voorbeeld:**

*Bij scheepswerf Groen speelt al enige tijd het verzoek van het bevoegd gezag om tot een nieuwe actuele milieuvergunning te komen. Mede door concrete nieuwbouwplannen heeft de werf met het opstellen van een bedrijfsmilieuplan (BMP) de volgende doelen:*

- 1) beter inzicht krijgen in de milieuproblematiek gezien vanuit het bedrijf en vanuit de overheid;*
- 2) voorafgaand aan de vergunningsprocedure met de overheid afspraken te maken over aanvullende milieumaatregelen (welke maatregelen, wanneer en tegen welke kosten);*
- 3) de informatie uit het BMP gebruiken voor de nieuwe vergunningaanvraag.*

*Met deze aanpak verwacht de werf:*

- effectief en efficiënt de milieubelasting te verminderen;*
- een soepele procedure te kunnen doorlopen bij de aanvraag voor een nieuwe vergunning, omdat zij de standpunten van de overheid reeds kent;*
- geen onverwachte vergunningsvoorschriften opgelegd te krijgen waartegen bezwaar danwel beroep bij de Raad van State zou moeten worden aangetekend;*
- dat de voorschriften in de milieuvergunning optimaal aansluiten bij de geplande (des)investeringen;*
- over een document te beschikken dat ook gebruikt kan worden voor interne communicatie over milieuzorg op onze werf.*

### 1.2 Milieubeleid van het bedrijf

- schets gevoerd milieubeleid;
- blik naar de toekomst.

#### **Voorbeeld:**

*Het milieubeleid van de werf is door de bedrijfscultuur sterk praktijkgericht en richt zich primair op:*

- het voldoen aan de geldende wet- en regelgeving op milieugebied;*
- het beheersen en waar nodig en mogelijk stapsgewijs verbeteren van de milieusituatie.*

*Speerpunten van het beleid zijn:*

- voorkomen van de verspilling van energie en grond- en hulpstoffen;*
- voorkomen van het ontstaan van afvalstoffen;*
- aandacht voor bodemrisico's en bodemsanering;*
- aandacht voor veiligheidsrisico's (milieu/Arbo);*
- aandacht voor invoering milieuzorgsysteem;*
- .....*

*In de nabije toekomst verwacht de werf meer .....*

## Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

### 1.3 Aanpak BMP

- kenmerken bij de aanpak;
- gevolgde procedure.

#### Voorbeeld:

Dit BMP is een zogenoemd BMP op maatregelen niveau, waarbij emissies alleen waar nodig kwalitatief zijn omschreven.

De met de provincie X..... afgesproken procedure is gevolgd (zie brief d.d. .... waarin procedureafspraken zijn vastgelegd).

Vooraf is een inventarisatie van de milieusituatie van de werf uitgevoerd. Daarbij is gebruik gemaakt van:

- informatie uit de huidige milieuvergunning(en) inclusief -aanvraag van de werf;
- relevante milieubesluiten danwel -richtlijnen (zie bijlage III.a en .b);
- overzicht bewerkingsprocessen/activiteiten en gebruikte chemische hulpmiddelen (zie bijlage IV);
- overzicht hoeveelheden afvalstoffen (zie bijlage V);
- overzicht energie- en waterverbruik (zie bijlage VI);
- het Werkboek milieumaatregelen metalektro; met name module C.6 'Scheepsbouw en -reparatie';
- het branchedocument Scheepswerven (provincie Noord Holland, 2006)
- .....

Gebruik is gemaakt van een indeling naar bedrijfsactiviteiten in relatie tot de milieucompartimenten (lucht, water, bodem, geluid, afval, etc.).

### 1.4 Betrokkenen

- betrokken instanties en personen.

#### Voorbeeld:

Bij het opstellen van dit BMP zijn de volgende instanties en personen betrokken geweest:

- Provincie ....., als vergunningverlener ingevolge de Wet milieubeheer (bureau .....; contactpersonen ..... en .....);
- Waterschap ....., als vergunningverlener ingevolge Wet verontreiniging oppervlaktewateren (bureau .....; contactpersonen ..... en .....);
- Gemeente ....., als belangstellende (bureau .....; contactpersonen ..... en .....);
- Scheepswerf ..... Groen (contactpersonen ..... en .....).

## **2 Bedrijfsbeschrijving**

### **2.1 Algemene gegevens**

- globale werkzaamheden;
- adres/licking;
- verwijzen naar bijlage I (situatietekening);
- verwijzing naar bijlage II.a en II.b (bedrijfsgegevens; vergunningeninformatie);
- (optie) verwijzing naar bijlage III.a en III.b (toepasselijke wet- en regelgeving, normen en richtlijnen).

**Voorbeeld:**

*De activiteiten van Scheepswerf Groen zijn sectie-nieuwbouw en scheepsreparatie. De verhouding nieuwbouw/reparatie varieert sterk, maar kan over langere termijn worden gesteld op circa 50/50.*

*De werf is buitendijks gelegen op het adres ..... nr. .... te ..... De situatie is weergegeven op tekening (bijlage I). Diverse bedrijfsgegevens zijn opgenomen in bijlage II.a.*

*De werf beschikt op dit moment over actuele milieuvergunningen (zie bijlage II.b).*

*Op de werf is een groot aantal wettelijke regels, richtlijnen etc. van toepassing (bijlage III.a en .b).*

*Voor gedetailleerde bedrijfsgegevens wordt verwezen naar de bestaande vergunning (en).*

### **2.2 Bedrijfstijden**

- werktijden.

**Voorbeeld:**

*De gewone werktijden zijn van 7.30 - 16.15 uur. 's Avonds wordt regelmatig overgewerkt tot circa 20.00 uur (circa 20 tot 40 keer per jaar); incidenteel tot circa 23.00 uur en vanaf 06.00 uur (circa 6 tot 12 keer per jaar).*

### **2.3 Productieomvang en -ontwikkelingen**

- globale gegevens over de productie vanaf circa 10 jaar geleden tot heden;
- idem over toekomstige ontwikkelingen.

**Voorbeeld:**

*Het personeelsbestand is de afgelopen 10 jaar met circa 20 % verminderd. Tevens is sinds circa 5 jaar sprake van verschuiving in de werkzaamheden van reparatie naar (sectie-)nieuwbouw (verhouding gewijzigd van 70/30 naar 30/70).*

*Hierdoor:*

- zijn lassers relatief sterker vertegenwoordigd (thans circa .....);
- worden de werkzaamheden meer en meer in pandig uitgevoerd, waaronder het conserveren (minder op de helling, meer in de sectieloods);
- is het pakket conserveringsmiddelen gewijzigd.

*Door verbeterde logistiek en technieken verwacht de werf .....*

*Concrete productiegegevens worden hier niet kenbaar gemaakt in verband met de concurrentie.*

### **2.4 Bezetting/organisatie**

- aantal personen met onderscheid: eigen personeel, ingeleenden en onderaannemers/toeleveranciers;
- schets organisatie.

**Voorbeeld:**

*Op de werf werken circa 55 werknemers, inclusief inleenkrachten en onderaannemers. Er wordt voornamelijk*

## **Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**

Scheepswerf Groen

*in dagdienst gewerkt. Het eigen personeel (45 personen) is voor circa 90 % werkzaam in de productie.*

*Kenmerkend (ook in de branche) is dat diverse werkzaamheden door derden worden verricht op basis van uitbesteed werk. Dit gebeurt met diverse onderaannemers waarvan de belangrijkste zijn:*

- a. classificeerder(s) voor hogedruk spuiten, kwasten/rollen van coatings en voor schoonmaken motorkamer, buikdenning, kofferdam, tanks en dergelijke (in de reparatie);*
- b. bankwerkers/pijpfitters;*
- c. isolatiebedrijven (machinedelen);*
- d. timmerlieden (inclusief geluids- en warmte-isolatie), die de voorbereidende werkzaamheden voornamelijk in de eigen werkplaats (niet op het werfterrein gelegen) uitvoeren;*
- e. elektrotechnisch installateurs;*
- f. sanitair installateurs;*
- g. CV-installateurs.*

*De onder (a) bedoelde werkzaamheden veroorzaken een relatief belangrijke bijdrage aan de milieubelasting en -risico's van de werf.*

*De organisatie van de werf wordt door slechts enkele personen aangestuurd (kleine/platte organisatie, waardoor de communicatielijnen van het management naar de werkvloer zeer kort zijn).*

*Tot op het niveau van meewerkend voorman heeft men formeel werkoverleg.*

### **2.5 Faciliteiten/activiteiten op hoofdlijnen**

- globale beschrijving productiemiddelen en activiteiten.

#### **Voorbeeld:**

*De werf beschikt over de volgende productiemiddelen:*

#### *Helling*

*Op de helling vinden de volgende werkzaamheden plaats:*

- reparatie van plaatschade, leidingwerk, scheepsroeren, -schroeven en -assen door middel van lassen, slijpen, etc.*
- reparatie aan pompinstallaties;*
- reparatie en onderhoud van pneumatische, hydraulische en elektrische apparatuur;*
- schoonspuiten van de scheepsromp met behulp van een (elektrisch aangedreven) hogedruk waterspuit. Gritstralen komt niet voor;*
- conserveren (1): voornamelijk het aanbrengen van bitumenproducten met roller en kwast;*
- conserveren (2): het aanbrengen van verf of menie door middel van spuiten (alleen inwendig);*
- samenstellen van secties door middel van lassen, slijpen, etc.;*

*De helling is 110 meter lang en tot circa 30 meter breed. De beschikbare breedte varieert met de waterstand in de rivier.*

#### *Afbouwkade*

*In grote lijnen dezelfde werkzaamheden als op de helling. Met dit verschil, dat aan de afbouwkade voornamelijk activiteiten binnenboord uitgevoerd worden. Indien aan de buitenzijde van het schip gewerkt wordt, zijn dit alleen werkzaamheden boven de waterlijn. Aan de afbouwkade kunnen schepen tot circa 135 meter lengte afmeren.*

#### *Machinefabriek*

*Het bewerken van staal door middel van afkorten, buigen, lassen (autogeen en elektrisch boog- en MIG/MAG-lassen), frezen, draaien en slijpen. Gutsen komt incidenteel voor.*

#### *Scheepsbouwloods*

*Het assembleren van kleine scheepssecties door middel van lassen (voornamelijk elektrisch boog- en MIG/MAG-lassen en incidenteel autogeen), knippen, buigen en branden.*

## **Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**

Scheepswerf Groen

### *Magazijnen*

*In het hoofdmagazijn vindt opslag en uitgifte plaats van kleine onderdelen, gereedschappen en dergelijke. De opslag van pijpmateriaal vindt plaats in het Pijpenmagazijn.*

*Tussen het Pijpenmagazijn en het magazijn bevindt zich een opslagplaats voor vloeistoffen. Tevens vallen onder het beheer van het Magazijn twee bovengrondse tanks voor opslag van oliën, alsmede twee opslagtanks voor propaan en zuurstof.*

### *Compressoren, kranen en dergelijke*

*In de Machinefabriek is een elektrisch aangedreven luchtgekoelde compressor aanwezig zonder luchtdroger.*

*Op het buitenterrein bevinden zich twee torenkranen, een mobiele dieselkraan, een bouwkraan en een hellingmotor.*

## **2.6 Milieubelasting**

De milieubelasting van de werf bestaat uit een aantal onderdelen. Van oudsher wordt milieubelasting gerelateerd aan de compartimenten lucht, water, bodem, aangevuld met afval, geluid, veiligheid en dergelijke. Tegenwoordig wordt, overeenkomstig het rijksbeleid, de thema-indeling gehanteerd met onderwerpen als verspreiding, verzuring, verdroging, enzovoorts.

In dit maatregel-BMP zijn alle relevante vormen van milieubelasting meegenomen in de tabellen met uitgevoerde maatregelen (hoofdstuk 3) en nog uit te voeren maatregelen (hoofdstuk 4).

Daarnaast zijn 3 tabellen in dit BMP opgenomen die getalsmatig inzicht geven in:

- voorkomende bewerkingsprocessen en gebruikte chemische hulpmiddelen (bijlage IV);
- gegevens over hoeveelheden afvalstoffen (bijlage V);
- gegevens over energie- en waterverbruik (bijlage VI).

## **3 Reeds uitgevoerde milieumaatregelen**

### **3.1 Uitgevoerde maatregelen**

In de afgelopen jaren zijn reeds vele maatregelen getroffen. Deze zijn hierna in een tabel weergegeven, met de volgende informatie:

- code/nummer:

Bijvoorbeeld SW.14.1: bodembescherming

Waar mogelijk zijn de coderingen uit de module scheepsbouw en -reparatie overgenomen.

De overige maatregelen zijn gecodeerd als SG .... (SG = Scheepswerf Groen).

- locatie:

Bedrijfslocatie (werkplaats en dergelijke) waarop de maatregel van toepassing is.

- uitgevoerde milieumaatregelen:

Korte aanduiding maatregel/voorziening.

- doel van de maatregel:

Bijvoorbeeld beperken waterverontreiniging, bodemrisico's, veiligheidsrisico's, terugdringen geluid, en dergelijke.

- uitgevoerd

Jaar waarin de maatregel/voorziening is uitgevoerd.

De maatregelen zijn aangegeven vanaf het jaar ..... (*invullen*).

- investeringskosten van de maatregel:

Kosten in euro's exclusief BTW.

- extra exploitatiekosten van de maatregel:

Kosten per jaar in euro's exclusief BTW.

- toelichting/opmerking:

Bijvoorbeeld plaats van de maatregel, maatregel deels getroffen in verband met Arbo en dergelijke.





**Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**  
Scheepswerf Groen

<b>REEDS UITGEVOERDE MILIEUMAATREGELEN (PERIODE TOT 2006)</b>						
<b>Code/ nr.</b>	<b>Locatie</b>	<b>Maatregel</b>	<b>Doel</b>	<b>Uitgevoerd in (jaar)</b>	<b>Investeringskosten circa</b>	<b>Exploitatiekosten circa</b>

### 4 Nog uit te voeren milieumaatregelen

#### 4.1 Toelichting

Uit de inventarisatie is gebleken dat diverse aanvullende milieumaatregelen gewenst danwel vereist zijn.

Er is een “groslijst van mogelijke maatregelen” opgesteld (zie hoofdstuk 4.2). De groslijst is gebruikt voor de planning van de te treffen milieumaatregelen (in de planperiode van 4 jaar: zie hoofdstuk 4.3). De maatregelen zijn in hun onderlinge relatie beoordeeld, waarna prioriteiten zijn bepaald (zie hoofdstuk 4.2/4.3).

*Opmerkingen:*

- a) *De maatregelen uit een groslijst hoeven niet per definitie allemaal in één BMP-periode van 4 jaar te worden uitgevoerd; dit is afhankelijk van de daadwerkelijke noodzaak in combinatie met de specifieke bedrijfs(economische)situatie van de werf. E.e.a. in overleg met het bevoegd gezag.*
- b) *De maatregelen kunnen zowel organisatorisch, juridisch/administratief als technisch van aard zijn.*

#### 4.2 Groslijst mogelijke milieumaatregelen

Een overzicht van potentiële maatregelen is hierna in een zogenoemde groslijst weergegeven.

Deze tabel bevat de volgende informatie:

- code/nummer:

Bijvoorbeeld SW.16.2: vermindering energiegebruik persluchtssystemen

Waar mogelijk zijn de coderingen uit de module scheepsbouw en -reparatie overgenomen.

De overige maatregelen zijn gecodeerd als SG .... (SG = Scheepswerf Groen).

- locatie:

Bedrijfslocatie (werkplaats en dergelijke) waarop de maatregel van toepassing is.

- uit te voeren milieumaatregel(en):

Korte aanduiding maatregel/voorziening.

- doel van de maatregel:

Bijvoorbeeld beperken waterverontreiniging, bodemrisico's, veiligheidsrisico's, terugdringen geluid, en dergelijke.

- investeringskosten van de maatregel:

Kosten in euro's exclusief BTW.

- extra exploitatiekosten van de maatregel:

Kosten per jaar in euro's exclusief BTW.

- globale prioriteitsaanduiding:

Op basis van een beoordeling (zie criteria op de volgende pagina) wordt elke maatregel in een van de volgende categorieën ingedeeld:

**H** = hoge prioriteit; **M** = middelhoge prioriteit; **L** = lage prioriteit.

- beoordelen uitvoering:

Uitvoeren tijdens betreffende BMP-periode: ja/nee.

## Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

<b>Factoren bij het bepalen van prioriteiten:</b>	<b>Beoordelen op aspecten:</b>
<i>Juridische noodzaak:</i>	<i>a) van toepassing zijnde wet- en regelgeving b) convenanten en andere overeenkomsten met de overheid c) intentieverklaring en/of meerjarenafspraken d) .....</i>
<i>Milieu-effect(en):</i>	<i>e) elke (on)gunstige verandering in het milieu die geheel of gedeeltelijk een gevolg is van de werfactiviteiten f) .....</i>
<i>Kosten:</i>	<i>g) investeringskosten h) bedrijfsopbrengsten en -kosten (verandering in kosten voor grond- en hulpstoffen, voorzieningen, bediening-/onderhoud, verzekering/aansprakelijkheid, afvalverwijdering, opbrengsten productie, belastingen en dergelijke) i) andere kosten (onderzoek, scholing en dergelijke) j) .....</i>
<i>Stand der techniek:</i>	<i>k) vervangingsinvesteringen en dergelijke. l) .....</i>
<i>Bedrijfsdynamiek:</i>	<i>m) structurele uitbreiding of inkrimping productie n) (tijdelijke) versterking of verzwakking marktpositie met invloed op bijvoorbeeld investeringsmogelijkheden, productievolume o) procesautomatisering p) .....</i>
<i>Overige factoren:</i>	<i>q) aandeelhouders r) klachten s) toekomstig beleid t) .....</i>



**Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**

Scheepswerf Groen

**GROSLIJST VAN MOGELIJK TE TREFFEN MILIEUMAATREGELEN**

<b>Code/ nr.</b>	<b>Locatie</b>	<b>Maatregel</b>	<b>Doel</b>	<b>Investerings- kosten circa</b>	<b>Exploitatie- kosten circa</b>	<b>Prioriteit: H, M of L</b>	<b>Uitvoeren ja / nee</b>

## Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

---

### 4.3 Geplande maatregelen

Op basis van de groslijst is een aantal milieumaatregelen gepland binnen de huidige BMP-periode. Deze maatregelen zijn hierna in een tabel weergegeven, met de volgende informatie:

- code/nummer:

Bijvoorbeeld SW16.2: vermindering energiegebruik persluchtsystemen.

Waar mogelijk zijn de coderingen uit de module scheepsbouw en -reparatie overgenomen.

De overige maatregelen zijn gecodeerd als SG .... (SG = Scheepswerf Groen).

- uit te voeren milieumaatregel(en):

Korte aanduiding welke maatregel met welk doel.

- planning BMP-periode:

Kwartaal/jaar van uitvoering.

- status van de maatregel:

De status van de maatregel is in onderstaande tabel gedefinieerd.

(bij status V of O aangeven waarvan een en andere afhankelijk is (kolom "toelichting").

**Z** = zekere maatregel: 'een maatregel die zeker wordt uitgevoerd';

**V** = voorwaardelijke maatregel: 'een maatregel die wordt uitgevoerd als aan één of meerdere expliciete voorwaarden wordt voldaan' (meestal beschikbaarheid financiële middelen voor deze maatregel);

**O** = onzekere maatregel: 'een maatregel die wordt uitgevoerd als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan' (meestal technisch en/of organisatorisch, al of niet in combinatie met een financiële voorwaarde). Pas als de onzekerheden zijn weggenomen, zal een definitieve beslissing worden genomen.

- investeringskosten van de maatregel:

Kosten in euro's exclusief BTW.

- extra exploitatiekosten van de maatregel:

Kosten per jaar in euro's exclusief BTW.

- toelichting/opmerking:

Bijvoorbeeld maatregel te treffen in verband met milieuvergunning.

**Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**  
Scheepswerf Groen

GEPLANDE MILIEUMAATREGELEN PERIODE 2006-2010									
Code/ nr.	Maatregel • doel	Planning uitvoering				Status maatregel Z/N/O	Investerings- kosten circa	Exploitatie- kosten circa	Toelichting/opmerking
		1 <sup>e</sup> jr	2 <sup>e</sup> jr	3 <sup>e</sup> jr	4 <sup>e</sup> jr				
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								



# Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

GEPLANDE MILIEUMAATREGELEN PERIODE 2006-2010									
Code/ nr.	Maatregel • doel	Planning uitvoering				Status maatregel Z/N/O	Investerings- kosten circa	Exploitatie- kosten circa	Toelichting/opmerking
		1 <sup>e</sup> jr	2 <sup>e</sup> jr	3 <sup>e</sup> jr	4 <sup>e</sup> jr				
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								
	•								

**SITUATIETEKENING**

*(TEKENING BIJVOEGEN)*

**BEDRIJFSGEGEVENS (diversen)**

BEDRIJFSGEGEVENS	
Naam bedrijf:	.....
Bezoekadres:	.....
Postcode en plaats:	.....
Postadres:	.....
Postcode en plaats:	.....
Telefoonnummer:	.....
Faxnummer:	.....
Contactpersoon (1)	.....
• functie:	.....
Contactpersoon (2)	.....
• functie:	.....
Aard van het bedrijf:	.....
SBI-code:	.....
Oprichtingsdatum:	.....
Totale oppervlakte circa:	.....
• waarvan bebouwd circa:	.....
Kadaster gemeente:	.....
• sectie en nummer(s)	.....
• sectie en nummer(s)	.....

**BEDRIJFSGEGEVENS (vergunningensituatie)**

<b>Milieuvergunning (1):</b>	<b>Nr.</b> .....	<b>Soort vergunning (doorhalen wat niet van toepassing is: oprichting / wijziging / revisie)</b>
• op grond van: (Wm, Wvo, e.d.)	.....	
• bevoegd gezag:	.....	
• datum aanvraag:	.....	
• datum afgifte:	.....	
• beroep: (ja/nee)	.....	
• geldig tot	.....	

<b>Milieuvergunning (2):</b>	<b>Nr.</b> .....	<b>Soort vergunning (doorhalen wat niet van toepassing is: oprichting / wijziging / revisie)</b>
• op grond van: (Wm, Wvo, e.d.)	.....	
• bevoegd gezag:	.....	
• datum aanvraag:	.....	
• datum afgifte:	.....	
• beroep: (ja/nee)	.....	
• geldig tot	.....	

<b>Milieuvergunning (3):</b>	<b>Nr.</b> .....	<b>Soort vergunning (doorhalen wat niet van toepassing is: oprichting / wijziging / revisie)</b>
• op grond van: (Wm, Wvo, e.d.)	.....	
• bevoegd gezag:	.....	
• datum aanvraag:	.....	
• datum afgifte:	.....	
• beroep: (ja/nee)	.....	
• geldig tot	.....	

**Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**

Scheepswerf Groen

**BIJLAGE II.b (vervolg)**

<b>Meldingen</b>	Feitelijke wijzigingen in de bedrijfsvoering zonder negatief of uitsluitend met een positief gevolg voor het milieu.
Melding (1):	.....
• datum:	.....
Melding (2):	.....
• datum:	.....
Melding (3):	.....
• datum:	.....
Melding (4):	.....
• datum:	.....
Melding (5):	.....
• datum:	.....

**Wijziging(en):** welke wijzigingen zijn na de bovenstaande vergunningverlening zonder melding doorgevoerd in de bedrijfsvoering?  
(alleen de voor het milieu van belang zijnde wijzigingen)

**Reeds doorgevoerde bedrijfswijzigingen:**

.....

**Nog uit te voeren bedrijfswijzigingen:**

.....

**BIJLAGE III.a**

**VAN TOEPASSING ZIJNDE WET- EN REGELGEVING, CONVENANTEN EN DERGELIJKE**

*OPTIE: DEZE TABEL OVERNEMEN UIT BIJLAGE 1 VAN DE MODULE EN INVULLEN VOOR DE EIGEN  
BEDRIJFSITUATIE*

**BIJLAGE III.b**

**VAN TOEPASSING ZIJNDE MILIEUNORMEN EN -RICHTLIJNEN**

*OPTIE: DEZE TABEL OVERNEMEN UIT BIJLAGE 1 VAN DE MODULE EN INVULLEN VOOR DE EIGEN  
BEDRIJFSITUATIE*

**VAN TOEPASSING ZIJNDE BEWERKINGSPROCESSEN**

(TABEL INVULLEN)

(DEEL)PROCESSEN/HULPMIDDELEN			
Proces/activiteit	Van toepassing		Chemische hulpmiddelen (geen merknaam, maar het type, bijv. zuur/oplosmiddel/olie/vet en dergelijke)
	Ja	Nee	
<b>Metaalbewerking: thermisch</b>			
• Snijbranden			
• Plasmasnijden			
• Gutsen			
• .....			
• .....			
<b>Metaalbewerking: verspanend</b>			
• Zagen			
• Schaven/steken/brootsen			
• Frezen/kotteren			
• Boren/tappen			
• Draaien			
• Slijpen			
• Polijsten			
• Honen/leppen/superfijnen			
• Staalborstelen			
• .....			
• .....			
<b>Metaalbewerking: niet verspanend</b>			
• Smeden/warmpersen			
• Knippen/knabbelen/uitheken/ponsen/ stansen			
• Buigen/zetten/kanten/kralen/felsen			
• .....			
• .....			
<b>Verbindingstechnieken</b>			
• Lassen			
• Solderen			
• Lijmen/kitten			
• .....			
• .....			
<b>Voor- en nabehandeling oppervlakken</b>			
• Hogedruk waterwassen			
• Stoomstraalreiniging			
• Gritstralen/vacuümstralen/werpstralen/ natstralen			
• Ontvetten/reiniging			
• Beitsen/etsen			
• Drogen (geforceerd)			
• .....			
• .....			



# Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

(DEEL)PROCESSEN/HULPMIDDELEN			
Proces/activiteit	Van toepassing		Chemische hulpmiddelen (geen merknaam, maar het type, bijv. zuur/oplosmiddel/olie/vet en dergelijke)
	Ja	Nee	
<b>Aanbrengen van verf of coating</b>			
• Met kwast/roller			
• Spuiten			
• .....			
• .....			
<b>Pijp- en fitwerk</b>			
• Reparatie/onderhoud/ombouw			
• Nieuwbouw			
• .....			
• .....			
<b>Schroefas- en roerwerkzaamheden</b>			
• Reparatie/onderhoud			
• Nieuwbouw			
• .....			
• .....			
<b>Timmerwerk/wand- en vloerafwerking</b>			
• Renovatie/vervanging/ombouw			
• Nieuwbouw			
• .....			
• .....			
<b>Isolatiewerkzaamheden</b>			
• Renovatie/vervanging/ombouw			
• Nieuwbouw			
• .....			
• .....			
<b>Polyesterwerking</b>			
• Montage/demontage			
• .....			
• .....			
<b>Installatiewerkzaamheden</b>			
• .....			
• .....			
• .....			
• .....			
• .....			
<b>Overige (ondersteunende) werkzaamheden</b>			
• Droogzetten/tewaterlaten schepen			
• Schoonmaken schepen/secties e.d.			
• Schoonmaken helling/terreinen/ productieruimten			
• Intern transport			
• Verwarming gebouwen e.d.			

## Bedrijfsmilieuplan 2006-2010

Scheepswerf Groen

<b>(DEEL)PROCESSEN/HULPMIDDELEN</b>			
<b>Proces/activiteit</b>	<b>Van toepassing</b>		<b>Chemische hulpmiddelen (geen merknaam, maar het type, bijv. zuur/oplosmiddel/olie/vet en dergelijke)</b>
	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>	
• (levering) Perslucht			
• Opslag gevaarlijke (afval)stoffen			
• Gescheiden inzameling afvalstoffen			
• Afvoer van (gevaarlijke) afvalstoffen			
• .....			
• .....			

**HOEVEELHEDEN AFVALSTOFFEN**

(TABEL INVULLEN)

*Zie ook het afvalstoffenschema (bijlage 3 bij het tekstgedeelte van de module)*

<b>OVERZICHT AFVALSTOFFEN</b>			
		<b>JAAR: .....</b>	
<b>Categorie:</b>	<b>EURAL-code</b>	<b>Hoeveelheid in kg per jaar:</b>	
<b>GEVAARLIJKE AFVALSTOFFEN:</b>			
• Verfrestanten			
• Verdunners			
• Ontvettingsmiddelen			
• Olie/water mengsels			
• Afgewerkte oliën			
• Vetafval			
• Vast oliehoudend afval			
• Straalgrit			
• Vervuild slib, roest e.d.			
• Diversen (accu's, batterijen, toner e.d.)			
• etc.			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

**Bedrijfsmilieuplan 2006-2010**

Scheepswerf Groen

<b>OVERZICHT AFVALSTOFFEN</b>		<b>JAAR: .....</b>	
<b>Categorie:</b>	<b>EURAL-code</b>	<b>Hoeveelheid in kg per jaar:</b>	
<b>NIET GEVAARLIJKE AFVALSTOFFEN:</b>			
• Diversen			
• Papier/karton			
• Hout			
• Kunststof			
• Glas			
• Isolatiemateriaal			
• Vloerbedekking			
• Veegvuil			
• Ferro			
• Non-ferro			
• Kantine- /kantoorafval (huisvuil van de werf zelf)			
• Huisvuil van schepen aan de werf			
• etc.			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

**ENERGIE- EN WATERVERBRUIK**

(TABEL INVULLEN)

<b>ENERGIE- EN WATERVERBRUIK</b>		<b>JAAR: .....</b>
<b>Categorie:</b>	<b>Hoeveelheden:</b>	<b>Opmerking:</b>
<b>Gas/olie</b>		
• Aardgas		in m3/jr
• Huisbrandolie		in m3/jr
• Butaan/propaan		in m3/jr
•		
•		
<b>Elektra</b>		
• Totaal		in kWh/jr
• Productie		in kWh/jr
• Kantoren		in kWh/jr
•		
•		
<b>Water</b>		
• Leidingwater		in m3/jr
• Grondwater		in m3/jr
• Oppervlaktewater		in m3/jr
•		
•		
Let op: gegevens eventueel corrigeren (apart aangeven) voor gebruik door of levering aan derden (schippers e.d.)		