

# 11 Het ontwikkelen van een milieuzorgsysteem

T.J.N.M. DE BRUIJN en K.R.D. LULOFS

## 11.1 Inleiding

Milieu-overwegingen dienen te worden ingebracht in de bedrijfsinterne besluitvorming. Dit kan veel milieuleed in de produktie-opstelling voorkomen. Dit is duidelijk geworden uit hoofdstuk 4. Toch is het ook nodig de resterende milieubelasting als gevolg van de produktie te bestrijden. Hoe dit te doen is met name in de hoofdstukken 5 tot en met 10 behandeld. Bekend is dus wat er moet gebeuren en waarom het moet gebeuren: Er dienen gegevens te worden verzameld, relevante afwegingen te worden gemaakt, en zonodig beleid te worden ontwikkeld. In de organisatie dient nu verzekerd te worden dat de noodzakelijke activiteiten blijvend worden ontplooid. Het *milieuzorgsysteem* is het instrument dat het management daarbij kan helpen. Het systeem kan worden gedefinieerd als (NEN-ISO 8402, 1989):

"De organisatorische structuur, verantwoordelijkheden, procedures, processen en voorzieningen voor het ten uitvoer brengen van milieuzorg."

In de eerste plaats behandelen we in de paragrafen 2 en 3 de taken die gericht zijn op de milieurelevante besluitvorming (de oorzaakgerichte milieuzorg). Bij de bespreking van de verschillende maatregelen die nodig zijn om milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvormingsprocessen, starten we steeds met enkele voorbeelden. Deze voorbeelden illustreren welke afwegingen gemaakt moeten worden en welke milieuwinst hierbij te behalen valt. Vervolgens volgt de taakomschrijving die ervoor moet zorgen dat deze afwegingen in de strategische en operationele besluitvorming ook worden gemaakt. De exacte vorm die deze milieutoets krijgt zal mede afhangen van het type bedrijfsvoering (vergelijk hoofdstuk 4).

In de tweede plaats behandelen we in paragraaf 4 de taken die gericht zijn op het beheersen van milieu-effecten in de produktie-opstelling. Dit komt neer op taken die zorgdragen voor het doorlopen van de fasen van brongerichte milieuzorg.

Op deze wijze voorziet een milieuzorgsysteem in toedeling van taken over posities in de organisatie, zowel voor de oorzaakgerichte als de brongerichte benadering van milieuzorg. Hiermee geven wij het meest volledige beeld van wat een milieuzorgsysteem in zou kunnen houden. Uiteraard kan een organisatie kiezen voor een minder vergaande

vorm.

In paragraaf 5 gaan we in op het werkende milieuzorgsysteem. Onderwerpen die daarbij worden behandeld, betreffen onder meer de coördinatie tussen verschillende taken, een aantal fysieke produkten die het systeem ondersteunen, en de relatie tus-sen het functionerende systeem en de acht elementen zoals het ministerie van VROM die onderscheidt. In paragraaf 6 gaan we in op de vraag op welke wijze de voortgang van milieuzorg bepaald kan worden. Tenslotte volgt in paragraaf 7 een samenvatting.

## 11.2 Oorzaakgerichte milieuzorg in de strategische besluitvorming

In deze paragraaf beschrijven we de maatregelen waarmee de aandacht voor milieuzaken bij de strategische besluitvorming kan worden gewaarborgd.<sup>1</sup> Strategische besluitvorming kan daarbij een aantal terreinen omvatten. Als eerste zal een bedrijf beslissingen nemen over het produkt dat men wil produceren. Vervolgens is dan de keuze aan de orde met welke technologie de produktie vorm wordt gegeven. Daarna dient een geschikte lokatie voor de produktie-opstelling te worden gevonden, die tot slot bebouwd moet worden. Overigens zullen de genoemde keuzes zich in de praktijk niet strikt volgtijdelijk voltrekken, maar (deels) parallel. Deze aandachtsgebieden werken we hieronder achter-eenvolgens uit. Daarbij zal het duidelijk zijn dat produkt- en produktietechnologiekeuzes vooral van belang zijn bij produktiebedrijven. In kantoor-organisaties spelen slechts lokatie- en huisvestingskeuzes een rol van betekenis.

### 11.2.1 *Strategische produktbeslissingen*

Bij strategische besluitvorming ten aanzien van het produkt gaat het om de samenstelling van het produkt, dus de grondstoffen waaruit het is opgebouwd, en het gebruik van het produkt. Het begrip produkt beschouwen we hier trouwens ruim. Het omvat tevens de verpakking. Keuzes die gemaakt moeten worden betreffen het pro-duktontwerp. Aan de orde is evaluatie van grondstoffen, en de gebruiks- en afvalaspecten van het produkt. Uiteraard gaat het bij deze keuzes om de milieuschadelijkheid van mogelijke alternatieven.

Bij het produkt katebakvulling speelt bijvoorbeeld een strategische produktkeuze rond de samenstelling van het produkt. Waar de meeste korrels worden gefabriceerd uit mergel en kleimineralen, is het tegenwoordig mogelijk deze te maken van afvalprodukten zoals hout, stro en papier (Freriks, 1993). Dit heeft het grote voordeel dat de korrels tezamen met het gft-afval gecomposteerd kunnen worden (nuttige toepassing in de preventie-

---

<sup>1</sup> In hoofdstuk 4 hebben we gezien dat strategische besluitvorming bij verschillende produktiewijzen ook een verschillende rol speelt in de bedrijfsvoering. Dit betekent dat het belang dat aan het meenemen van milieu-overwegingen moet worden geschonken eveneens varieert: Hoe meer uitgewerkt de strategische beslissingen zijn, des te meer resultaat kan worden geboekt. Overigens werken we in deze paragraaf de systeemmaatregelen niet uit per bedrijfstype.

hiërarchie). Doordat de producent in zijn strategische besluitvorming ten aanzien van zijn produktassortiment rekening houdt met de milieubelasting van de katebakvulling na gebruik, kan deze omvangrijke afvalstroom nuttig worden aangewend.

Een tweede voorbeeld betreft de autobranche. Onder invloed van overheidseisen zien producenten zich gedwongen bij hun strategische produktbeslissingen de mogelijkheden van een elektrische auto verder uit te werken. De specificaties van dergelijke auto's wijken totaal af van een benzine- of dieselauto. De energie voor het rijden berust niet op de verbranding van fossiele brandstoffen. De uitstoot van CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> is hierdoor nul (reductie aan de bron). In plaats daarvan rijdt de auto op accu's. Bij het opwekken van de benodigde elektriciteit in de centrales treden daarentegen wel emissies op.

Een produktbeslissing die betrekking heeft op de verpakking betreft de reeds langlopende discussie omtrent de melkfles versus het melkpak. Los van de uitkomst van deze discussie betekent het invoeren van een systeemmaatregel voor een zuivel-bedrijf dat de milieuarargumenten een rol spelen temidden van andere argumenten wanneer op strategisch niveau de afweging wordt gemaakt tussen het produceren via een bottellijn of via een papierlijn.

Een laatste voorbeeld, rond een bijzonder schadelijke stof, betreft de beslissing van een bierbrouwerij om al dan niet cadmiumverbindingen te gebruiken als pigmenten in bierkratten. Hierbij gaat het dus om de samenstelling van de verpakking. Met name wanneer in de afvalfase het krat wordt verbrand kunnen deze cadmiumverbindingen voor problemen zorgen. Gezien de lange levensduur van een bierkrat en de omvang van het krattenbestand kan het inbrengen van milieu-overwegingen hier veel milieuwinst opleveren (reductie aan de bron). Als alternatief bestaan inmiddels zowel organische als anorganische pigmenten (Steeman, 1985).

Deze voorbeelden maken duidelijk dat het niet betrekken van milieu-overwegingen in de besluitvorming het bedrijf later duur kan komen te staan. Daarom moet het milieuzorgsysteem voorzien in maatregelen die ervoor zorgen dat de functionaris of afdeling die op strategisch niveau keuzes maakt ten aanzien van de te produceren produkten (bijvoorbeeld de afdeling produktontwikkeling) milieubelangen in de overwegingen betreft.

Een mogelijke taakomschrijving luidt:

---

*"De afdeling/functionaris 'X' brengt bij de besluitvorming aangaande het produktontwerp argumenten in betreffende:*

- de milieuschadelijkheid en benodigde hoeveelheid van grondstoffen in produktontwerpen;*
  - eventuele alternatieven;*
  - de milieugevolgen tijdens en na afloop van het gebruik van het produkt;*
- en weegt deze argumenten bij de beslissing (indien hij beslist of adviseert)."*
- 

### *11.2.2 Strategische produktietechnologiebeslissingen*

Vaak zijn er meer manieren waarop uit de grondstoffen een produkt kan worden

gefabriceerd. Deze verschillende produktietechnologieën leveren veelal verschillende milieubelastingen op doordat verschillende hulpstoffen worden gebruikt of verschillende machines worden ingezet. Keuzes die gemaakt dienen te worden betreffen de milieuschadelijkheid van de mogelijk te gebruiken procédés. Hierbij gaat het om de benodigde hulpstoffen en de te gebruiken machines. Onder hulpstoffen verstaan we hier tevens de hoeveelheid benodigde energie. Het gaat hierbij overigens om hoofdkeuzes, niet om de vergelijking tussen alternatieve investeringen.

Strategische beslissingen betreffende de produktietechnologie hebben vaak verstrekkende gevolgen voor de milieubelasting in de (verre) toekomst. Gezien de hoogte van het te investeren bedrag (zeker in de procesindustrie) en de economische levensduur van een installatie wordt de milieubelasting die inherent is aan een bepaalde technologie voor jaren vastgelegd. Na een 'verkeerde' beslissing zijn vaak alleen nog 'end-of-pipe' maatregelen en 'good housekeeping' maatregelen mogelijk. Maatregelen die aandacht voor milieu-effecten waarborgen bij de besluitvorming zijn dan ook noodzakelijk om een milieu-verantwoorde keuze te maken.

Zo kan bijvoorbeeld chloor worden geproduceerd uit een pekeloplossing door middel van een electrolyseproces of door middel van een membraanprocédé. Bij de elektrolyse wordt gebruik gemaakt van kwik als hulpstof dat in geringe mate vrijkomt in het milieu. Beschouwd vanuit milieu-oogpunt heeft het membraanprocédé de voorkeur. Het voorkomen van kwikemissies gedurende de lange levensduur van de produktie-installatie is dat alleen mogelijk door voldoende gewicht toe te kennen aan milieu-overwegingen in de strategische besluitvorming.

Een tweede voorbeeld van een afweging tussen verschillende produktietechnologieën betreft de keuze tussen natlakken of poedercoaten. Waar het uiteindelijke produkt vergelijkbaar is, zijn de produktietechnologieën nogal verschillend. Omdat het poedercoaten via een elektrolytisch procédé kan verlopen, kan de hoeveelheid afval erg klein zijn. Tevens dampen er geen koolwaterstoffen uit bij het uitharden van de verf. Daarentegen is de energiebehoefte vaak groter, omdat de gecoate produkten moeten worden gemoffeld. Naast kosten- en kwaliteitsafwegingen is een afweging op milieugronden hier op zijn plaats.

Het opzetten van een milieuzorgsysteem moet als resultaat hebben dat de verschillen in milieubelasting tussen alternatieve produktietechnologieën in kaart worden gebracht en in de besluitvorming worden meegewogen. Indien dit onvoldoende gebeurt, is een belangrijke kans voor het behalen van milieuwinst reeds verloren. De afdeling of functionaris die hiervoor zorg moet dragen zal als hoofdtaak veelal procesontwikkeling hebben. In de taakomschrijving kan komen te staan:

---

*"De afdeling/functionaris 'X' brengt bij de keuze van de te gebruiken produktietechnologie argumenten in betreffende:*

- de energiebehoefte van de te gebruiken technologie;*
  - de milieuschadelijkheid en benodigde hoeveelheid hulpstoffen;*
-

---

*- eventuele alternatieven;  
en deze argumenten weegt bij de beslissing (indien hij beslist of adviseert)."*

---

### 11.2.3 Strategische lokatiebeslissingen

Naast het produkt en het toe te passen produktieproces is ook de lokatiekeuze (dus de fysieke plaats waar de bedrijfsvoering plaatsvindt) milieurelevant. Twee aspecten spelen hierbij een rol. Enerzijds dient in de overwegingen de hinder voor de directe omgeving te worden meegenomen. Anderzijds betreft het vervoersaspecten, zowel van grond- en hulpstoffen en produkten als van de werknemers.

Zo dient bijvoorbeeld bij de lokatiekeuze van een bedrijf speciale aandacht te worden geschonken aan de hoeveelheid geluid die gepaard gaat met het produktieproces, zeker wanneer één van de mogelijke lokaties een woonomgeving betreft.

Een ander voorbeeld van een lokatiekeuzeprobleem betreft de afstand tot de afnemers van de produkten. Zo werken landelijke supermarkten veelal met een beperkt aantal distributiecentra. Hoewel centrale inkoop en verzending bedrijfseconomische en logistieke voordelen biedt, betekent het invoeren van een milieuzorgsysteem dat bij de keuze omtrent het aantal en de lokatie van distributiecentra tevens wordt gekeken naar de milieugevolgen. Deze ontstaan met name als gevolg van het transport van de produkten van de fabrikanten naar het distributiecentrum en van het distributiecentrum naar de verschillende winkels.

Een derde voorbeeld heeft betrekking op de reisafstand die de werknemers dagelijks moeten overbruggen en de mogelijkheid hierbij gebruik te maken van het openbaar vervoer. De nieuwbouw van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is gelokaliseerd pal naast het station van een grote stad. Als gevolg van de aandacht voor het vervoer van de ambtenaren bij de keuze voor de lokatie is het voor hen aantrekkelijk de dagelijkse reisafstand per trein af te leggen. Na opening van het gebouw nam het aantal auto-kilometers af met 70%, terwijl het aantal treinkilometers met maar liefst 90% toenam (ROM, 1993).

Het opzetten van een milieuzorgsysteem betekent dat bij de lokatiekeuze aandacht wordt geschonken aan de directe hinder voor de omgeving en de diverse vervoersaspecten. De taakomschrijving van de huisvestingsafdeling of -functionaris kan worden aangevuld met:

---

*"De afdeling/functionaris 'X' brengt bij de keuze omtrent nieuwe produktielocaties argumenten en alternatieven in betreffende:*

- de directe milieuhinder voor de omgeving (geluid, stank, stof, zwerfvuil) alsmede de mogelijkheid deze te verminderen;*
  - de afstand tot de voornaamste leveranciers alsmede de afstand tot de voornaamste afnemers;*
  - de verschillende transportmogelijkheden en de milieugevolgen daarvan;*
  - de vervoersaspecten van het personeel;*
- en weegt deze argumenten bij de beslissing (als hij beslist of adviseert)."*
-

*De realisatie van de bebouwing*

Wanneer de keuze voor de produktie- of werklokatie is gepasseerd, dient deze lokatie geschikt te worden gemaakt voor de daadwerkelijke produktie. Dat betekent dat (eventuele) produktiehallen en ruimtes voor kantoor- en verkoop- en facilitaire activiteiten gebouwd moeten worden. Deze beslissingen kunnen voor een belangrijk deel beschouwd worden als uitwerkingen van strategische keuzes.<sup>2</sup> Hierbij spelen wederom enkele milieu-overwegingen een rol, bijvoorbeeld ten aanzien van de te gebruiken bouwmaterialen en de logistiek van het produktieproces.

Ten aanzien van de te gebruiken bouwmaterialen speelt onder andere het energiegebruik van de toekomstige gebouwen een rol. Zowel de keuze voor een bepaald materiaal als de constructie van het gebouw dicteren voor een belangrijk deel de toekomstige energiebehoefte. Een voorbeeld van een gebouw waarbij de energiebehoefte een rol heeft gespeeld bij het ontwerp is (wederom) het nieuwe gebouw van het ministerie van VROM. Hierbij is uiteindelijk gekozen voor een glazen 'omkasting' van de eigenlijke kantoortorens. Deze zorgt voor een buffer tussen energiestromen van binnen naar buiten en omgekeerd.

Naast het energieprofiel speelt ook de milieuschadelijkheid van de bouwmaterialen zelf een rol. Keuzes betreffen bijvoorbeeld beton waar al dan niet recyclingmateriaal in is verwerkt. Of het gebruik van tropisch hardhout, gempregneerd hout of aluminium voor kozijnen.

Naast aandacht voor de gebouwen waarin de bedrijfsactiviteiten plaatsvinden, verdient de plaats van deze activiteiten zelf binnen de gebouwen ook enige aandacht. Zeker in produktiebedrijven kan het voorkomen dat op sommige plaatsen in het produktieproces warmte vrijkomt en op andere plaatsen juist warmte nodig is. Tot slot een voorbeeld waar sprake is van een gemiste kans. In een vleesverwerkend bedrijf zijn machines en apparatuur op een wijze geplaatst die energietechnisch absoluut niet te verkiezen is. Machines en installaties waar diepgevroren wordt zijn deels gemengd met machines en installaties die met hoge temperaturen - kookprocessen - werken. Dit belemmert de efficiënte inzet van energie.

De taakomschrijving van de betreffende afdeling/functionaris kan worden aangevuld met:

*"De afdeling/functionaris 'X' brengt bij de besluitvorming argumenten in betreffende:*  
 - *het energieprofiel van de te plannen gebouwen;*  
 - *de milieubelastendheid van de bouwmaterialen en eventuele alternatieven daarvoor;*  
 - *de energiestromen en energieverliezen;*  
 - *en weegt deze argumenten (indien hij beslist of adviseert)."*

Het opzetten van een milieuzorgsysteem heeft ondermeer tot doel dat bij lokatie- en

<sup>2</sup> Daarmee vallen deze keuzes feitelijk voor een belangrijk deel onder de operationele besluitvorming.

huisvestingskeuzes op systematische wijze aandacht wordt geschonken aan de milieuaspecten.

### 11.3 Oorzaakgerichte milieuzorg in de operationele besluitvorming

De operationele besluitvorming betreft het opstarten en instandhouden van een productieopstelling (vergelijk paragraaf 4.2). In deze paragraaf behandelen we taken in de volgorde van een steeds geringer wordende afstand tussen besluitvorming en productie. Een geringere afstand betekent dat keuzes minder op hoofdlijnen en steeds meer op detailniveau worden ingevuld. Hieronder gaan we eerst in op de keuze van grond- en hulpstoffen, en van gereedschappen, machines en installaties. Daarna wordt ingegaan op het beoogde gebruik daarvan. Tot slot wordt ingegaan op de aanlevering, opslag en transport van grond- en hulpstoffen.

#### 11.3.1 De keuze van grond- en hulpstoffen

Allereerst geven wij weer enkele voorbeelden uit de praktijk. In dit geval illustreren deze de milieuwinst die met een zorgvuldige keuze van grondstoffen en hulpstoffen kan worden behaald.

Bij een openbaar vervoerbedrijf wordt bijvoorbeeld de jarenlange vanzelfsprekende contractverlenging voor de levering van dieselbrandstof opgebroken ten gunste van, ondanks de hogere prijs, zwavelarme 'milieudiesel' (preventie). Aan extern hergebruik draagt hetzelfde vervoersbedrijf bij door voor gerecyclede smeerolie voor het wagenpark te kiezen die ruim aan de gestelde kwaliteitscriteria voldoet en goedkoper is. Deze voorbeelden betreffen veranderde specificaties van in principe dezelfde hulpstof.

In een zuivelfabriek wordt een hydrazine-bevattende stoomverbeteraar 'Hydrasteam' gebruikt ten behoeve van een indampinstallatie. Dit blijkt een 'zwarte lijst stof' te zijn, die eenvoudig door een alternatief vervangbaar blijkt.

Een kunststofverwerkend bedrijf dat opslagtanks maakt, vervangt het reinigingsmiddel methyleenchloride waar mogelijk door een biologisch afbreekbare emulgator van harsen. Dit zijn voorbeelden van substitutie van hulpstoffen (preventie). Naast preventie van milieubelasting zijn in dit geval ook de arbeidsomstandigheden verbeterd.

Bij het shredderen van kunststofafval wordt olie als koel- en smeermiddel gebruikt. Een verwerker die thermoplastisch kunststofafval omwerkt tot, soms glasvezelversterkte, korrels overweegt in hoeverre de grondstof olievrij kan worden betrokken. De reden is dat olie tijdens het productieproces onttrokken dient te worden aan de aldus verontreinigde grondstof (preventie).

Een autofabrikant bereidt hergebruik voor door enkel nog kunststofonderdelen te bestellen bij leveranciers die de samenstelling vermelden op elk der producten (intern en extern hergebruik). Afhankelijk van de toepassing wordt verder bepaald dat minder essentiële tussenproducten enkel nog uit gerecyclede kunststoffen gemaakt mogen

worden (nuttige toepassing).

De producent van glasvezelversterkte polyester vervangt een deel van de inkoop door bewerkt afvalpolyester (intern hergebruik).

Een galvaniseerbedrijf gebruikt zeswaardig chroom om te chromatiseren. Zeswaardig chroom blijkt een zwarte lijst stof te zijn. De toekomstige keuze voor driewaardig chroom en dus de substitutie van een grondstof wordt thans voorbereid (preventie).

Hoewel minder tot de verbeelding sprekend spelen deze opties in kantoren ook. Bijvoorbeeld het, voor intern gebruik, vervangen van gebleekt papier door kringloop-papier voor kopiëren en printen levert een flinke milieuwinst op. Het vervangen van chloorgebleekt wit papier door alternatieven en de heroverweging van overige kantoormaterialen lijken vanzelfsprekende zaken. De praktijk leert echter dat dit niet van de grond komt indien expliciete aandacht uitblijft.

In de taakomschrijving kan staan:

---

*"Bij besluitvorming over grond- en hulpstoffen is de afdeling/functionaris 'X' verantwoordelijk voor:*

- *het inbrengen van informatie over de milieuschadelijkheid van grond- en hulpstoffen;*
  - *het inbrengen van minder milieuschadelijke alternatieven;*
  - *het aangeven van de voor- en nadelen van alternatieven;*
- het wegen van voor- en nadelen (indien hij beslist of adviseert)."*
- 

De beschreven maatregelen kunnen worden genomen als verbetering in een reeds bestaande productie-opstelling. Dit wordt mogelijk omdat we reeds op een lager niveau van de besluitvormingstrechter, dus dichterbij de productie-opstelling, zijn gekomen. Niet altijd kunnen in productie tot uiting komende problemen nog worden verholpen zonder de bedrijfsvoering ernstig te frustreren (vergelijk hoofdstuk 4). Bij de taakuitoefening op dit niveau van de besluitvormingstrechter past een perspectief dat zich uitstrekt tot de milieu-effecten buiten de fabriekspoorten.

### *11.3.2 De keuze van gereedschappen, machines en installaties*

De aanschaf van gereedschappen, machines en installaties speelt bij het opstarten en continueren van een productie-opstelling een belangrijke rol. Dus dient in het milieuzorgsysteem aandacht te worden geschonken aan dit aspect van operationele besluitvorming. Eerst geven wij weer enkele voorbeelden over de betekenis van milieuzorg bij de aanschaf van gereedschappen, machines en installaties.

Eerst enkele voorbeelden uit kantoor- en dienstverlenende organisaties zijn voorbeelden te geven. Bij de aanschaf van kopieermachines speelt bijvoorbeeld de afweging tussen apparaten die eenzijdig en dubbelzijdig kunnen kopiëren of bijvoorbeeld kunnen verkleinen. Voor printers speelt de afweging tussen benodigde printkwaliteit en milieu-effecten. Ook het energieverbruik vormt een belangrijke factor.

Voortbordurend op het voorbeeld van het poedercoatingsbedrijf gaat de voorkeur uiteraard uit naar spuitinstallaties die een onderbrekingssysteem kennen. De series van



veelal identieke produkten gaan hangend aan een lopende band door de poedercoatingsinstallatie. De tijd dat er geen produkt bij de spuitbronnen aanwezig is dient het spuiten onderbroken te worden (preventie).

In een bandenfabriek wordt een enorme winst behaald door bij de aanschaf van nieuwe spuitcabines rekening te houden met milieu-belangen. Alvorens de band in een pers van een profiel wordt voorzien dient deze van een 'paint' te worden voorzien om 'plakken' te voorkomen. De 'paint', een mengsel van roet en chemicaliën, verschilt voor de binnen- en de buitenkant van de band. De paints worden spuitbaar gemaakt door deze op te lossen in benzine. Mogelijkheden voor de vervanging van de hulpstoffen of het procédé bleken niet haalbaar. Door beide behandelingen te scheiden in afzonderlijke delen van de spuitinstallatie wordt voor de toekomst voorkomen dat de paints voor de binnen- en de buitenkant vermengd worden en verworden tot chemisch afval (intern hergebruik). Hoewel niets wezenlijks aan het procédé of de stoffen is veranderd wordt milieuwinst hier gecombineerd met geringere kosten.

Een basis voor een taakomschrijving is:

---

*"Bij besluitvorming over de aanschaf van gereedschappen, machines en installaties is de afdeling/functionaris 'X' verantwoordelijk voor:*

- het inbrengen van informatie over de milieuschadelijkheid van de alternatieven;*
  - het onderzoeken en formuleren van minder milieuschadelijke alternatieven;*
  - het aangeven van de voor- en nadelen van alternatieven;*
- het wegen van voor- en nadelen (indien hij beslist of adviseert)."*
- 

Deze voorbeelden illustreren dat met wat aandacht voor milieu-overwegingen in deze besluitvorming goede kansen op milieuwinst ontstaan.

### *11.3.3 Het gebruik van stoffen en apparatuur*

Indien de hoofdkeuzen met betrekking tot grondstoffen en machines zijn gemaakt, worden de details ingevuld. In deze fase van de besluitvorming, waarin de afstand tussen beslissen en de produktie-opstelling niet groot meer is, gaat het om het bezien van de beoogde handelingen van gereedschappen, machines en installaties op stoffenstromen. Het beeld van de te realiseren of te wijzigen produktie-opstelling wordt in detail ingevuld. Bij de uitwerking van keuzes, met het oog op het totstandbrengen van de gewenste produktie-opstelling, mag het milieu vervolgens niet uit het oog worden verloren. Papieren milieuwinst kan door onzorgvuldigheid gemakkelijk verloren gaan. Omgekeerd kan de invulling van details onverwachte milieuwinst opleveren. Enkele voorbeelden:

In het bedrijf dat kunststof opslag tanks maakt, bleek het mogelijk de aan te maken hoeveelheden nauwkeuriger op het produkt af te stemmen. De grotere doseernauwkeurigheid bij het aanmaken van recepten leidt tot een forse reductie in de enkele tientallen tonnen uitgehard harsafval per jaar. Hetzelfde bedrijf voegt additieven aan harsen toe om het uitdampen van styreen te beperken. Dit is een voorbeeld van hulpstoffen die alleen milieubelangen dienen.

In een zuivelbedrijf wordt een relatief groot deel van het produktassortiment iedere dag gemaakt. Dit brengt veel wisselingen op de produktielijn met zich mee. Zoveel mogelijk wordt gebruik gemaakt van een gesloten buisleidingensysteem dat de meng- en bewerkingsmachines verbindt. Iedere wisseling op de produktielijn leidt daardoor tot grote hoeveelheden verontreinigd spoelwater. Door een meer zorgvuldige plan-ning, toegesneden op afzet en houdbaarheid van produkten, bleek een aanzienlijke reductie van het aantal wisselingen op de produktielijn haalbaar (preventie). Naast milieuwinst levert dit ook extra bedrijfstijd op. In het zuivelbedrijf is het ook nog eens mogelijk het spoelwater terug te voeren naar de indampinstallatie waar restenergie gebruikt kan worden om de hoeveelheid verontreinigd afvalwater in te dampen.

In vleesverwerkende bedrijven kan de hoeveelheid vleesafval worden verminderd door iedere produktiegang af te sluiten met het aanzuigen van een passende bal. Deze bal schraapt zoveel mogelijk vleesresten uit de slangen waardoor het vleesprodukt stroomt. Zulke slangen moeten ook zo kort mogelijk zijn. Verder leidt het gebruik van grotere bakken in plaats van meerdere kleinere tot minder vleesafval. Dit wordt veroorzaakt doordat het wandoppervlak van een grotere bak verhoudingsgewijs kleiner is. Daarnaast bleek aanpassing van de koelceldeuren in dit bedrijf winst op te leveren. Vorkheftrucks rijden door koelcellen om goederen af te leveren of zijn 'op doorreis'. De chauffeurs moeten nu uit het voertuig komen om de deuren te openen of sluiten. Soms vergeet men de deuren te sluiten of vindt men de tijd tot terugkomst te kort om de deuren te sluiten. Door de deuren vanaf het voertuig bedienbaar te maken wordt fors energie bespaard en wordt het werk van de chauffeurs beperkt.

In kantoororganisaties biedt de keuze voor kringlooppapier naast niet-chloorgebleekt wit papier kansen op milieuwinst. Deze wordt echter alleen gerealiseerd als de inzet van kringlooppapier bij bepaalde typen gebruik als regel wordt gesteld.

De keuzes waarvan in de voorbeelden sprake is, worden mogelijk door de volgende taakomschrijving:

*"Bij planning en acties inzake:*

*\* de aanschaf, plaatsing, onderhoud en bediening van gereedschappen, machines en installaties; of:*

*\* de bestelling en inzet van grond- en hulpstoffen;*

*zijn de afdelingen/functionarissen 'X' en 'Y' verantwoordelijk voor:*

*- het inbrengen van informatie over de milieuschadelijkheid van alternatieven;*

*- het onderzoeken en formuleren van minder milieuschadelijke alternatieven;*

*- het aangeven van de voor- en nadelen van de alternatieven;*

*het wegen van de voor- en nadelen (indien zij beslissen of adviseren)."*

Bij de uitoefening van deze taak gaat het uiteraard om het bezien van de beoogde handelingen van gereedschappen, machines en installaties op stoffenstromen. Het aandachtsgebied grond- en hulpstoffen is in dit stadium van besluitvorming, getuige de voorbeelden, verweven met het aandachtsgebied gereedschappen, machines en apparatuur. De inbreng van milieu-overwegingen kan daarmee leiden tot:

- aanpassingen van de samenstelling, plaats en het gebruik van gereedschappen, machines en installaties;
- aanpassingen in de samenstelling en het gebruik van grond- en hulpstoffen;
- aanpassing van geplande handelingen bij de productie.

#### *11.3.4 Aanlevering, opslag en transport*

Een laatste aandachtspunt betreft de zorg in besluitvorming die de stoffenstromen rechtstreeks raakt. De afstand tussen de besluitvorming en de productie-opstelling wordt verwaarloosbaar klein. Enkele voorbeelden van wat de inbreng en afweging van milieu-overwegingen kan bewerkstelligen bij besluitvorming over (inclusief de te gebruiken verpakkingen):

- de aanlevering, de opslag en het transport:
  - \* de grond- en hulpstoffen;
  - \* de werkvoorraden van grondstoffen en hulpstoffen;
- de opslag, het transport en de aflevering van:
  - \* de producten;
  - \* de bijproducten;
  - \* de afvalstoffen.

Zoals gebruikelijk geven we eerst weer enkele voorbeelden om het belang van dit type besluitvorming voor milieuzorg aan te geven.

In het al eerder besproken bedrijf dat opslagtanks maakt, worden de benodigde harsen en styreen als volgt aangeleverd: Drie harssoorten en styreen zitten in bovengrondse tanks van ongeveer 10.000 liter. De harsen worden in diverse emmers aangemaakt. Dan gaan de vaten naar verschillende gebruiksplaatsen in de fabriek. Door het toevoegen van een verharder (een peroxide) wordt een polymerisatieproces op gang gebracht waarbij het styreen, dat tevens fungeert als oplosmiddel voor de (polyester-)hars, verbindingen aangaat met onverzadigde polyestermoleculen. Een cobaltoplossing wordt als versneller gebruikt. Dit wordt aangebracht op glasvezelmatten.

De aanlevering, opslag en transport van grond- en hulpstoffen bleek een aantal mogelijkheden voor milieuwinst te bieden. Zo dwingt het bedrijf na een oriëntatie de leverancier om de 200 litervaten waarin minder gangbare harsen worden gemaakt terug te nemen (extern hergebruik). Op de werkopslag worden ter beperking van de styreen-emissie deksels geplaatst op de open harsvaten en op de afvalvaten voor harsresten (preventie). In groter transportmateriaal worden plastic binnenzakken gebruikt zodat, ondanks uithardende resten, intern hergebruik mogelijk is. Duurdere gereedschappen worden in methyleenchloride gereinigd. Om het uitdampen te beperken is dit voorzien van kunststofdrijfbolletjes. De opslag van grond- en hulpstoffen wordt gereorganiseerd: de jerrycans met peroxyde gaan direct na levering een kluis in, de kobalt-versneller wordt ver van de peroxyde gehouden. Snijresten van glasvezelproducten worden zoveel mogelijk opnieuw gebruikt. Plaat- en buisresten en overschotten van thermoplastische materiaal, de binnenmantel, worden opnieuw gebruikt of teruggezonden naar de fabrikant voor recycling. Deze worden gescheiden en soortgewijs verzameld (evenals retou-

remballage) op een aparte plaats in het magazijn. Houten pallets worden naar een houtverwerker afgevoerd.

We geven nog enkele voorbeelden uit andere typen van organisaties: Een schildersbedrijf wordt geconfronteerd met een stijging van de gemiddelde projectgrootte. Dit leidt tot het besluit om zo mogelijk de omvang van de verpakkingen te verdubbelen. Grotere verfblikken kennen immers een gunstiger verhouding tussen verpakking en inhoud (preventie). In kantoren wordt soms besloten tot gebruiksquota en bijbehorende registratie. Ditzelfde geldt voor de vrije toegang tot overige kantoorbenodigdheden. Inzameling van toners van laserprinters, oud papier en karton lijken vanzelfsprekende maatregelen. Voor het nemen en doorvoeren ervan is echter wel aandacht nodig.

De vele bodemverontreinigingen als gevolg van verwaaien en verspoelen van hoofd- en bijprodukten behoeven nauwelijks illustratie. Een klassiek voorbeeld waarin bodemverontreiniging met wat meer aandacht in de operationele besluitvorming voorkomen had kunnen worden is de beruchte HCH-affaire in Hengelo (Ov.).

In de taakomschrijvingen die uitgaan van een tweedeling kan bijvoorbeeld staan:

---

*"Bij de besluitvorming over:*

*1 de aanlevering, het transport en de opslag van de werkvoorraad van grondstoffen en hulpstoffen (inclusief verpakkingen);*

*2 de opslag, het transport en de aflevering van produkten, de bijprodukten en afvalstoffen (inclusief verpakkingen);*

*is de afdeling/functionaris 'X' verantwoordelijk voor:*

*- het inbrengen van informatie over de milieuschadelijkheid van alternatieven;*

*- het onderzoeken en formuleren van minder milieuschadelijke alternatieven;*

*- het aangeven van de voor- en nadelen van alternatieven;*

*het wegen van voor- en nadelen (indien hij beslist of adviseert)."*

---

Deze voorbeelden maken duidelijk dat een goed milieuzorgsysteem dient te voorzien in een functionaris of afdeling die bij keuzes ten aanzien van het verloop van stoffenstromen en opslag mogelijke milieuwinst verkent.

#### **11.4 Brongerichte milieuzorg: de organisatie van de fasen van milieuzorg**

Aandacht besteden aan milieuzaken tijdens besluitvormingsprocessen kan veel ellende voorkomen in de productieprocessen die het resultaat zijn van deze besluitvorming. Toch is het onvermijdelijk dat sommige problemen pas in een later stadium, dus in de actuele productie-opstelling, worden aangepakt. Eisen veranderen immers, inzichten kunnen veranderen en sommige details zijn moeilijk te voorzien. Bovendien is het noodzakelijk om de vinger aan de pols te houden voor wat betreft de zorgvuldigheid van werken. Vandaar de tweede benadering van milieuzorg die gericht is op het oplossen van

problemen binnen de actuele productie-opstelling.<sup>3</sup> Zo dient bij het gebruik van gereedschappen, machines en installaties aandacht te worden besteed aan noodzakelijke bijkomende milieu-voorzieningen. Dit is speciaal noodzakelijk omdat deze voor de productie niet strikt noodzakelijk zijn. Als voorbeeld nemen we wederom het kunststof-verwerkende bedrijf dat naar afnemerspecificaties opslagtanks maakt. Hier gaat het bijvoorbeeld om opvangbakken en vloeistofdichte vloeren onder opslagtanks en vaten. Verder zijn opslagtanks met dampretoursystemen voor veel gebruikte harsen en styreen een voor de hand liggende keuze. Daarnaast het plaatsen van afdekkingen over uithardende tanks en tankdelen. Tenslotte zijn afzuiginstallaties aan de orde in combinatie met een compostfilter waarin styreen wordt afgebroken. Daarmee stippen wij de veelheid aan end-of-pipe technieken aan. Deze zijn niet de eerste keus maar kunnen als 'laatste redmiddel' nuttige diensten bewijzen.

In de hoofdstukken 5 tot en met 10 is deze aanpak, uiteengelegd in een vijftal fasen, uitgebreid behandeld. Op deze plaats gaan we niet nogmaals in op de activiteiten die gedurende deze fasen dienen te worden uitgevoerd en mogelijke voorbeelden. Systematische milieuzorg vereist echter dat deze fasen niet eenmalig maar met een zekere regelmaat én in samenhang met de bedrijfsvoering worden doorlopen. Deze organisatie van de fasen van milieuzorg is het onderwerp van deze paragraaf. Daarbij spelen in hoofdzaak twee vragen:

1. Welke taken dienen te worden ingevuld?
2. Door wie kunnen deze taken het beste worden uitgevoerd?

De eerste vraag kunnen we eenvoudig beantwoorden: Voortdurende aandacht voor brongerichte milieuzorg vereist dat binnen de organisatie één of meerdere personen verantwoordelijk worden gesteld voor het met een zekere regelmaat doorlopen van de verschillende fasen van milieuzorg. Dat betekent dat:

- doelen opnieuw worden overwogen en werkvormen zonedig worden aangepast;
- de milieusituatie opnieuw in kaart wordt gebracht;
- maatregelen ter verbetering van deze situatie worden bedacht en vastgesteld;
- de maatregelen worden uitgevoerd, en;
- de effecten van dit alles worden geconstateerd en teruggerapporteerd.

Een mogelijke taakomschrijving luidt:

---

*"De afdeling/functionaris 'X' bewaakt de kwaliteit en de samenhang van de milieuzorg-inspanningen en initieert zonedig bijstellingen."*

---

Dit komt neer op het creëren van een bewakingsfunctie ten aanzien van de fasen van milieuzorg. Bij deze bewaking dient men op een drietal aspecten te letten, namelijk de kwaliteit van de taakuitvoering gedurende de fasen, de samenhang tussen de fasen en de

---

<sup>3</sup> Brongerichte milieuzorg vraagt ook om besluitvorming. Deze besluitvorming staat echter naast de normale besluitvorming.

frequentie waarmee de fasen opnieuw worden doorlopen. Deze aspecten lichten we hieronder toe.

Uiteraard staat of valt het succes van de brongerichte milieuzorg met de kwaliteit waarmee de verschillende fasen worden doorlopen. Vragen die hierbij moeten worden gesteld zijn bijvoorbeeld: Worden tijdens het opstellen van het milieuprogramma voor alle aandachtsgebieden oplossingsrichtingen aangegeven. Of: Zijn de maatregelen die in het kader van het milieuprogramma worden voorgesteld niet strijdig met andere aspecten van de bedrijfsvoering?

De kwaliteit van de taakuitvoering in deze stroom van milieuzorg komt tevens terug in het tweede aspect: de samenhang tussen de fasen. Een vraag die hierbij relevant is, luidt bijvoorbeeld in hoeverre de maatregelen uit het milieuprogramma tegemoet komen aan de gestelde doelen.

Tot slot dient regelmatig te worden bezien of het geheel van doelen, activiteiten en resultaten nog actueel is. Als dat niet zo is, is dat een aanleiding om één of meerdere fasen opnieuw te doorlopen. Hoewel dat niet in elk bedrijf even vaak hoeft te gebeuren, zijn er wel enkele richtlijnen te geven. Zeker in grotere, meer milieubelastende bedrijven is het gebruikelijk om jaarlijks een milieuprogramma op te stellen en uit te voeren. Om dit programma goed te laten aansluiten op actuele problemen is het verstandig om tevens jaarlijks een analyse uit te voeren. De diepgang van deze analyse kan van jaar tot jaar echter verschillen, afhankelijk van de ingeschatte situatie. De milieubeleidsverklaring kan minder frequent worden herzien. Wijzigingen in doelstellingen kunnen daarbij een interne en externe noodzaak kennen. Een interne oorzaak is bijvoorbeeld de situatie waarin de doelen onhaalbaar blijken. Een externe oorzaak kan gelegen zijn in beleidsintensiveringen van overheidszijde.

Hiermee is het antwoord op de eerste vraag gegeven. De tweede vraag luidde wie op welke positie deze functie het beste kan bekleden. Het antwoord op deze vraag is uiteraard voor elk bedrijf weer anders (vgl. hoofdstuk 4). Veelal zal echter voor een goede coördinatie en voortgang van milieuzorg in de onderscheiden fasen de instelling van een projectgroep overwogen worden. In hoofdstuk 4 hebben we reeds beschreven wat de gewenste samenstelling is van een projectgroep. Deze projectgroep kan fungeren als trekker voor de milieuzorg binnen de organisatie. Met name in de aanvangsfase van het milieuzorgsysteem is dit van belang. In deze fase kan de projectgroep de voortgang van het project bewaken en zo nodig bijsturen. In een later stadium kan bekeken worden in hoeverre de taken van de projectgroep aan personen kunnen worden toegekend. Indien binnen de organisatie een milieucoördinator aanwezig is, ligt het voor de hand deze de bewakingsfunctie te geven. Indien deze niet aanwezig is, komt de verantwoordelijkheid bij het management van de organisatie te liggen.

Uiteraard vindt de uitvoering van taken niet alleen plaats bij de 'bewaker'. Voortgaande milieuzorg vereist voortdurende alertheid en informatieverzameling. Sleutelpersonen (bijvoorbeeld de afdeling inkoop, afdelingschefs, of - in kantoororganisaties -

secretarissen) dienen verantwoordelijk te worden gesteld voor het verzamelen en doorgeven van de benodigde gegevens. Voorbeelden van dergelijke gegevens zijn inkoopcijfers van grond- en hulpstoffen, uitval en afval gedurende de produktie, het gebruik van wit versus kringlooppapier, afvoer van afvalstromen, emissies, etc. Het verantwoordelijk stellen van medewerkers én het beschikbaar hebben van actuele gegevens maakt het mogelijk blijvend in te spelen op milieuzorg-uitdagingen.

### **11.5 Het werkende milieuzorgsysteem**

In dit hoofdstuk hebben we taakomschrijvingen voor betrokken medewerkers of afdelingen geformuleerd. Deze taakomschrijvingen (en de bijbehorende activiteiten!) zorgen voor de verankering van milieuzorg in de organisatie. De taakomschrijvingen met inzichten over wie de taken moet uitvoeren (vgl. hoofdstuk 3), vormen de basis voor het milieuzorgsysteem in opbouw. Bij de taakbeschrijvingen kan aandacht worden besteed aan de raakvlakken tussen verschillende taken. Duidelijk moet zijn wie de eerst verantwoordelijke is voor een bepaald aspect, wie mag aanwijzingen geven, wie moet informatie leveren, etcetera.

Het is daarbij belangrijk dat de twee stromen van milieuzorg op elkaar afgestemd worden. Het milieuprogramma kan bijvoorbeeld maatregelen bevatten die uit beide benaderingen afkomstig zijn. Projectgroepen kunnen aanspreekpunt zijn van personen die betrokken zijn bij de milieurelevante besluitvorming en omgekeerd.

Voor een goede communicatie en coördinatie tussen betrokkenen kan een aantal hulpmiddelen worden gebruikt. We noemen twee hulpmiddelen die het milieuzorgsysteem ondersteunen: het milieuzorghandboek en het milieu-archief.

In het milieuzorghandboek kunnen de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden ten aanzien van milieuzorg worden vastgelegd. Intern kan een dergelijk boek de coördinatie bevorderen. Extern kan het handboek bijdragen aan de verantwoordingsfunctie (vgl. hoofdstuk 2 en 14). Naast de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden (met eventuele toelichtingen daarbij) kunnen in het handboek de achtergronden en de structuur van het milieuzorgsysteem worden beschreven. Ook de milieubeleidsverklaring kan worden opgenomen.

Een tweede belangrijk hulpmiddel is het milieu-archief. Zodra mensen hun taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden gaan invullen, produceren zij informatie en hebben ze behoefte aan informatie. Deze informatie moet aanwezig en toegankelijk zijn. Het milieu-archief kan hierbij een belangrijke functie vervullen. In het archief kan een aantal zaken worden opgenomen. Voorbeelden hiervan zijn:

- de lastgevingen ten aanzien van de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden;
- de produkten uit de fasen van milieuzorg, zoals de milieubeleidsverklaringen, de

- analyserapporten, de milieuprogramma's, voortgangsrapportages, etcetera;
- gedetailleerde overzichten van voorgenomen activiteiten, zoals investeringsprogramma's, onderzoeksprojecten, opleidingsprogramma's, etcetera, alsmede de vorderingen daarmee;
  - aanwezige milieuvergunningen, gespreksverslagen van overleg met de vergunningverlener(s), algemene juridische voorschriften, eisen van derden, interne voorschriften, etcetera;
  - rapportages zoals controles, metingen en registraties (waaronder ook emissies en afval), milieujaarverslagen, milieu-audits etcetera.

Belangrijk is dat het archief recente en betrouwbare informatie bevat. Na de opbouw van het archief, die voor een belangrijk deel kan plaats vinden naar aanleiding van de bevindingen tijdens de milieu-analyse, dient de inhoud voortdurend te worden bijgehouden. Deze taak kan worden gekoppeld aan de in de vorige paragraaf genoemde bewakingsfunctie. Indien aanwezig, is dus de milieucoördinator de eerst aangewezen persoon hiervoor.

Tot slot van dit hoofdstuk gaan we in op de relatie tussen het werkende milieuzorgsysteem zoals beschreven en de acht elementen zoals genoemd in de kamernotitie milieuzorg (zie het onderstaande kader).<sup>4</sup>

---

#### **De elementen van een milieuzorgsysteem**

- 1 de milieubeleidsverklaring;
  - 2 het milieuprogramma;
  - 3 integratie in de bedrijfsvoering;
  - 4 metingen en registraties;
  - 5 interne controle;
  - 6 interne voorlichting en opleiding;
  - 7 interne en externe rapportage;
  - 8 doorlichting van het systeem.
- 

Het zal duidelijk zijn dat een adequaat milieuzorgsysteem dient te voorzien in de realisatie van deze elementen, zeker met het oog op het (voor de overheid) aantoonbaar maken van het systeem.<sup>5</sup> Het opzetten van milieuzorg volgens de tweestromenbenadering leidt vrij eenvoudig tot een werkend milieuzorgsysteem vanuit het perspectief van de rijksoverheid. De relatie tussen de benadering en de elementen is als volgt: De milieubeleidsverklaring en het milieuprogramma komen afzonderlijk in het stappenschema milieuzorg voor. De interne controles en de metingen en registraties kunnen in onderling

---

<sup>4</sup> Overigens wordt ook door de rijksoverheid pas van een werkend milieuzorgsysteem gesproken indien de elementen in relatie tot elkaar worden opgezet en zijn toegesneden op het specifieke bedrijf.

<sup>5</sup> Bij de externe verantwoording wordt dikwijls in eerste instantie gekeken naar de acht elementen, vergelijk bijvoorbeeld de Tussenevaluatie (Van Someren e.a., 1993).



verband worden gezien. De metingen zijn onderdeel van de interne controles. Beide resulteren in registraties. Dit pakket interne controles kan vorm krijgen op basis van tijdens de milieu-analyse aangetroffen risico's (onafhankelijk van de vraag of preventieve maatregelen worden nagestreefd). Het ontwikkelen van het pakket interne controles en registraties, het actueel houden van het pakket en de periodieke uitvoering moeten als taken worden toebedeeld. Ditzelfde geldt voor de expliciete toedeling van taken op het gebied van interne voorlichting en opleiding en interne en externe rapportage. Zulke taakomschrijvingen en taaktoedelingen kunnen in het handboek worden vermeld. Op het belang van metingen en registraties, interne controle, interne voorlichting en opleiding en interne rapportages is reeds gewezen.

De milieu-analyse als fase is weliswaar geen afzonderlijk element maar voor goede milieuzorg noodzakelijk. Zonder recente en betrouwbare informatie en de verspreiding daarvan kunnen geen realistische doelen worden gesteld en passende programma's worden uitgevoerd. Ten behoeve van de externe verantwoording verdient het aanbeveling alle taakomschrijvingen in een handboek op te nemen.

Voor de externe rapportage kan gebruik worden gemaakt van het milieu-archief. Zaken die zich lenen voor publikatie zijn onder meer de doelen die de organisatie zich stelt, resultaten die zijn behaald, voorgenomen activiteiten en gegevens over emissies, mits niet concurrentiegevoelig en dus vertrouwelijk (vergelijk hoofdstuk 10).

Als te bespreken elementen resteren nog de doorlichting en de integratie in de bedrijfsvoering. De doorlichting van het milieuzorgsysteem kan geschieden door een milieu-audit te laten uitvoeren. Een audit is daarbij volgens de overheid: een systematisch onderzoek door onafhankelijke deskundigen naar de in een bedrijf gehanteerde werkwijzen en procedures voorzover deze relevant zijn voor de beheersing van de belasting van het milieu door het bedrijf, waarbij zowel technische, organisatorische, administratieve als juridische aspecten aan de orde komen. Deze onafhankelijke deskundigen kunnen bij erkende bureaus werken. Bij grotere concerns is het gangbaar dat de interne audit wordt uitgevoerd door deskundigen uit de concern-staf.

Volgens de voorgestane werkwijze is de kans op van een goede integratie van milieuzorg in de bedrijfsvoering maximaal. De aanwezigheid van dit element kan eenvoudig worden aangetoond met het handboek.

## **11.6 Prestatie-indicatoren**

Op basis van de milieu-analyse en het milieuprogramma wordt in het milieuzorgsysteem een pakket interne controles ontwikkeld. Deze interne controles omvatten de metingen en registraties. Daarmee worden milieurisico's van de aandachtsgebieden bewaakt, ongeacht of er wel of geen maatregelen op zijn ontwikkeld. Dit pakket zal veelal gericht zijn op detail-aspecten van stof- en energiestromen.

Voor de motivatie in de organisatie én ten dienste van externe verantwoording kan het aantrekkelijk zijn om indicatoren te kiezen die de prestaties van het milieuzorgsysteem samenvatten.<sup>6</sup> Vooral in een tijdreeks-perspectief kunnen dergelijke indicatoren de effecten van tal van kleinere veranderingen treffend in kaart brengen. Voorbeelden van zulke prestatie-indicatoren zijn:

- de hoeveelheid grond- en hulpstoffen per eenheid produkt;
- het aandeel van hergebruikte grond- en hulpstoffen;
- de hoeveelheid bedrijfsafval per eenheid produkt;
- de hoeveelheid chemisch afval per eenheid produkt;
- het energiegebruik per eenheid produkt;
- het totale energiegebruik van het bedrijf;
- het percentage uitval op de produktielijn(en);
- de omvang van emissies naar water, bodem, lucht en geluidsemissies.

Een geschikt pakket prestatie-indicatoren is toegesneden op het specifieke bedrijf. Overwegingen daarbij zijn meetbaarheid, representativiteit en beoogd gebruik.

### 11.7 Samenvatting

In dit hoofdstuk is aangegeven op welke wijze de oorzaakgerichte en brongerichte benadering van milieuzorg een blijvende plaats kunnen krijgen in de bedrijfsvoering. Het milieuzorgsysteem is het instrument daartoe. Op relevante terreinen zijn taakomschrijvingen en hulpmiddelen aangegeven. Daarbij is gebruik gemaakt van een model van bedrijfsinterne besluitvorming: de besluitvormingstrechter. Belangrijke beslispunten op verschillende niveaus van de trechter zijn onderscheiden (vergelijk paragraaf 4.3). De beslispunten zijn van boven naar beneden in de besluitvormingstrechter behandeld, als zouden deze zich volgtijdelijk voltrekken. In de praktijk van de bedrijfsvoering worden deze beslispunten uiteraard niet strikt volgtijdelijk doorlopen. Feitelijke produktie, operationele besluitvorming en strategische besluitvorming voltrekken zich deels volgtijdelijk, deels parallel op uiteenlopende plaatsen in de organisatie.

De verankering van de brongerichte milieuzorg is behandeld op basis van het stappenschema dat in de hoofdstukken 5 tot en met 10 is besproken. Verder is aandacht besteed aan de aantoonbare aspecten van het systeem, het onderhouden van het systeem

---

<sup>6</sup> Zie ook hoofdstuk 13 waar wordt ingegaan op prestatie-indicatoren in relatie tot de mogelijke eis van continue verbetering. Indien een afstemming tussen het milieuzorgsysteem en vergunningverlening van toepassing is, kan ook de relatie tussen prestatie-indicatoren en doelvoorschriften relevant zijn. Zie hoofdstuk 14.

na de opbouwfase en aan de verhouding tot de elementen van een milieuzorgsysteem zoals door de rijksoverheid beoogd.

Bewustwording van de milieu-effecten en het meewegen van deze belangen betekent overigens niet dat altijd de meest milieuvriendelijke variant wordt gekozen. Het milieuzorgsysteem heeft niet als taak de bedrijfsvoering te domineren maar deze meer weloverwogen en evenwichtig te doen zijn.

