

CE
Centrum voor
energiebesparing en
schone technologie

Oude Delft 180

2611 HH Delft

Tel: (015) 2 150 150

Fax: (015) 2 150 151

E-mail: ce@antenna.nl

URL: <http://antenna.nl/ce>

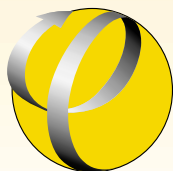
Milieubarometer MKB

Handleiding en Achtergrond

Rapport

Delft, Februari 2000

Opgesteld door: drs R. Wit
 ir B.K. Potjer
 drs S. Herder



Colofon

Bibliotheekgegevens notitie:

Wit drs R., ir B.K. Potjer, drs S. herder
Milieubarometer MKB
Handleiding en Achtergrond
Delft : Centrum voor energiebesparing en schone technologie, 2000

Detailhandel / Bedrijfsbeleid / Milieuzorg / Meetmethoden / Milieufactoren / Energieverbruik / Afval / Water
/ Emissies / Vervoer /

Dit rapport kost 32,50 (€ 14,75) (exclusief verzendkosten).
Publicatienummer: 00.7647.09

Verspreiding van CE-publicaties gebeurt door:
Centrum voor energiebesparing en schone technologie
Oude Delft 180
2611 HH Delft
Tel: 015-2150150
Fax: 015-2150151
E-mail: boender@ce.antenna.nl

Opdrachtgever: Gemeente Schiedam
Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider de heer drs R. Wit

© copyright, CE, Delft

Het CE in het kort

Het Centrum voor energiebesparing en schone technologie (CE) is een onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau dat werkzaam is op het raakvlak van milieu, economie en technologie. Wij stellen ons tot doel om vernieuwende, structurele oplossingen te ontwikkelen die beleidsmatig haalbaar, praktisch uitvoerbaar en economisch verstandig zijn. Begrip van de verschillende maatschappelijke belangen is daarbij essentieel.

Het CE is onderverdeeld in vier sectoren die zich richten op de volgende werkvelden:

- milieu-economie
- verkeer en vervoer
- materialen en afval
- (duurzame) energie

Van elk van deze werkvelden is een publicatielijst beschikbaar. Geïnteresseerden kunnen deze opvragen bij het CE. Daarnaast verschijnt er tweemaal per jaar een nieuwsbrief met daarin een overzicht van de actuele projecten. U kunt zich hierop zonder kosten abonneren (tel: 015-2150150).

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Wat vindt u in dit rapport?	5
1.2	Aanleiding voor dit rapport	5
1.3	Conclusies en ervaringen met de Milieubarometer	6
2	Handleiding	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Opstarten	9
2.3	Werkblad: "Invoer"	11
2.4	Werkblad "Invoer 2"	14
2.5	Werkblad "Milieubarometer"	16
2.6	Werkblad "Milieubarometer 2"	17
2.7	Werkblad "Omzet"	18
2.8	Werkblad "Product"	19
2.9	Werkblad "Milieukosten"	20
2.10	Werkblad "Milieuzorg"	21
2.11	Werkblad "Efficiency indicatoren"	22
2.12	Werkblad "Berekeningen"	22
3	Achtergrond Milieubarometer MKB	25
3.1	Inleiding	25
3.2	Milieubarometer en milieuprestatie-indicatoren	25
3.3	Milieuprestatie-indicatoren in het MKB	25
3.4	Doelstellingen van milieuprestatie-indicatoren	26
3.5	Methodiek	26
3.6	Afvalscheiding en afvalverwerking in het spreadsheetmodel	31
3.7	Verantwoording cijfers en bronnen	32
	Literatuur	33
A	Gegevens van drie bedrijven	37
B	Wegen met schaduw prijzen	45
C	Percentages storten, verbranden en recyclen in het model	47

1 Inleiding

1.1 Wat vindt u in dit rapport?

Dit rapport bestaat uit twee delen. Het eerste deel van dit rapport bestaat uit een **Handleiding** waarin stap voor stap wordt aangegeven hoe u voor uw eigen bedrijf een Milieubarometer kan opstellen. De milieubarometer is een nieuw instrument waarmee u de milieuprestatie van uw bedrijf in één oogopslag zichtbaar maakt. Het integreert de milieuaspecten van uw bedrijf, zoals bijvoorbeeld energieverbruik, afval, water, luchtmissies en transport.

De uitleg in de Handleiding vindt plaats aan de hand van een bij dit rapport bijbehorende software (in Excel) dat binnen uw bedrijf gebruikt kan worden voor het berekenen van de Milieubarometerstand voor uw bedrijf. In de handleiding wordt tevens uitgelegd hoe andere indicatoren (bijvoorbeeld voor het inzichtelijk maken van de milieukosten van uw bedrijf) kunnen worden opgesteld voor uw bedrijf. Hierbij kan naar eigen keuze indicatoren worden gekozen die aansluiten bij de informatiebehoefte van uw bedrijf.

Het tweede deel van dit rapport bevat een **Achtergrondnotitie** die bedoeld is als toelichting bij de handleiding. In de achtergrondnotitie staat voor welke doeleinden een Milieubarometer kan worden gebruikt, welke methodiek is gebruikt bij het bouwen ervan en welke verschillende toepassingsmogelijkheden een Milieubarometer kan bieden. In de achtergrondnotitie staat tevens een verantwoording van de keuzen die gemaakt zijn voor de handleiding en het bijbehorende spreadsheetmodel.

1.2 Aanleiding voor dit rapport

Aanleiding voor dit rapport is het Milieuproject dat de gemeente Schiedam in de zomer van 1999 is gestart met het doel te onderzoeken of een milieubarometer een effectief instrument is voor het bevorderen van duurzaam ondernemen in het Midden en Kleinbedrijf (MKB). Een belangrijk onderdeel van **duurzaam ondernemen** is dat een ondernemer bij het nemen van alle relevante bedrijfsbeslissingen milieuaspecten onderkent, onderzoekt en laat meewegen. De milieubarometer is een instrument dat de ondernemer inzicht verschaft in de milieubelasting van het bedrijf, hetgeen essentieel is voor Duurzaam ondernemen. Belangrijke vragen die het Milieuproject van de gemeente Schiedam wil beantwoorden zijn:

- Hoe kan eenvoudig de milieuprestatie van uw bedrijf zichtbaar worden gemaakt, nu en in de toekomst?
- Hoe kunnen de bedrijfsinterne milieuzorg en milieuprestaties van uw bedrijf op een hoger niveau worden getild en hoe kunnen kostenbesparingen worden gerealiseerd?
- Hoe kan worden meegedacht over de milieubarometer en de toepassingen ervan?

Dit Milieuproject wordt uitgevoerd door de Stichting Stimular in samenwerking met het Centrum voor energiebesparing en schone technologie (CE) in opdracht van de gemeente Schiedam. Binnen dit project heeft het CE de Milieubarometer ontworpen en de voorliggende Handleiding en achtergrondnotitie geschreven. De Stichting Stimular heeft in samenwerking met acht bedrijven de Milieubarometer getest en verzorgt daarnaast de verspreiding van dit rapport en de bijbehorende software. Voor vragen over dit rapport of voor een verzoek om ondersteuning voor het opstellen van de Milieubarometer kunt u contact opnemen met Stimular (tel: 010-262 04 24).

1.3 Conclusies en ervaringen met de Milieubarometer

Inmiddels hebben acht bedrijven in de gemeente Schiedam ervaringen opgedaan met de milieubarometer. De bedrijven zijn bij de toepassing van de Barometer begeleidt door de Stichting Stimular. Hieronder staan enkele van de belangrijkste ervaringen samengevat die door de ondernemers werden genoemd.

- 1 De ondernemers zijn allen positief over de milieubarometer als instrument. Men noemt de milieubarometer: 'een eye-opener', 'een stuurwiel' en/of een 'vast gereedschap op het dashboard van de ondernemer'. De ondernemers blijken vaak verrast te zijn door de samenstelling van de score van hun bedrijf.
- 2 Het met de milieubarometer gepresenteerde inzicht heeft enkele ondernemers overgehaald tot het nemen van milieumaatregelen die niet kostenbesparend zijn, maar wel de milieuprestatie verbeteren, zoals het gebruik van groene stroom en het scheiden van kunststofafval.
- 3 Naar aanleiding van het zichtbaar maken van de milieuprestaties met behulp van de milieubarometer hebben reeds drie bedrijven aangekondigd de volgende maatregelen te treffen:
 - a Een bedrijf gaat kunststofafval scheiden: het betreft hier op jaarbasis 50 ton afval dat gerecycled kan worden;
 - b Een bedrijf gaat pallets uit het bedrijfsafval scheiden zodat deze weer hergebruikt kunnen worden: het betreft hier ongeveer 3,5 ton hout op jaarbasis;
 - c Een bedrijf gaat over op groene stroom, terwijl een ander bedrijf dit overweegt ook te doen. Het betreft hier op jaarbasis in totaal 270.000 kWh groene stroom.
- 4 Stimular heeft op basis van de ervaringen met de ondernemers geconcludeerd dat de milieubarometer geschikt is voor de doelgroep van MKB-bedrijven. Het instrument is eenvoudig toepasbaar, transparant en levert een sterke bijdrage aan het milieubewustzijn van de ondernemers.
- 5 De milieubarometer wordt in tegenstelling tot vormen van directe regulering gezien als een positieve mogelijkheid om op milieu te sturen: de ondernemers willen het instrument gebruiken om te innoveren.
- 6 Redenen die de ondernemers aangeven om de milieubarometer te gaan gebruiken zijn:
 - a Een goede wijze van milieuregistratie;
 - b Milieujaarcijfers inzichtelijk maken voor het personeel, zo worden zij overtuigd van het nut van milieumaatregelen;
 - c Milieujaarcijfers inzichtelijk maken voor het management, interne vooruitgang zichtbaar maken;
 - d Voorspellen van effecten van milieumaatregelen om alternatieven te kunnen afwegen;
 - e Aandachtspunten door middel van de milieubarometer zichtbaar maken en daardoor hier meer aandacht aan gaan besteden;
 - f Informatieverstrekking richting de DCMR Milieudienst Rijnmond;
 - g Rapportage richting SIMZ (Stichting Interne Milieuzorg Zeefdrukkerijen) ten bate van audit;
 - h Milieucommunicatie, het uitwisselen van monitorgegevens tussen alle vestigingen van het bedrijf.





Handleiding



2 Handleiding

2.1 Inleiding

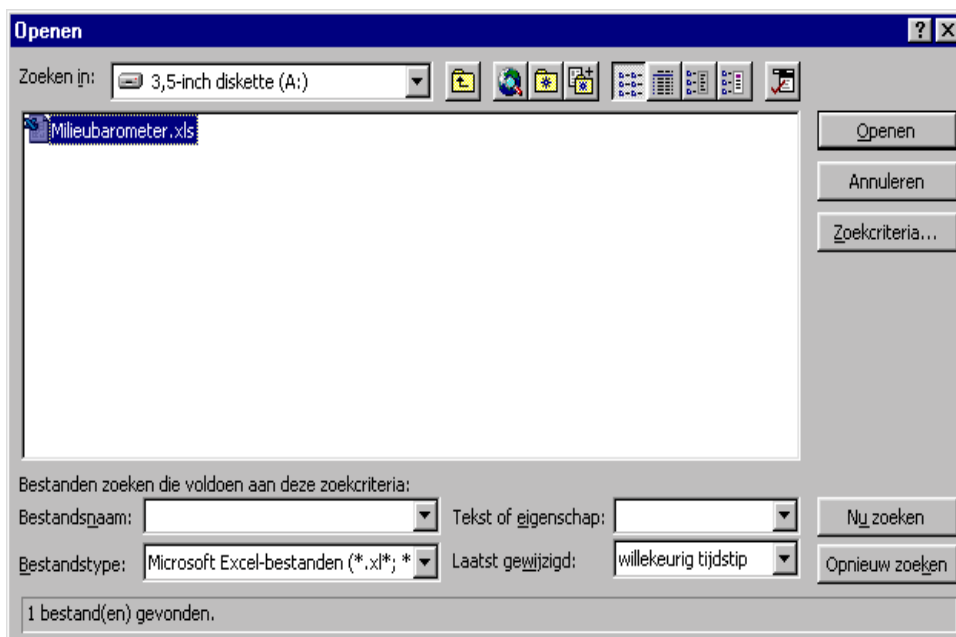
Dit is een handleiding, waarin stap voor stap wordt aangegeven hoe u voor uw eigen bedrijf een Milieubarometer kan opzetten. De milieubarometer is een nieuw instrument waarmee u de milieuprestatie van uw bedrijf in één oog opslag zichtbaar maakt. Het integreert de milieuaspecten van uw bedrijf, zoals bijvoorbeeld; energieverbruik, afval, water, luchtmissie en transport. De totale milieuprestatie van uw bedrijf wordt per periode uitgedrukt in één score.

2.2 Opstarten

De Milieubarometer is een software applicatie gemaakt in Excel versie '97. Indien u deze versie op uw computer heeft geïnstalleerd kunt de milieubarometer openen door de volgende stappen te volgen:

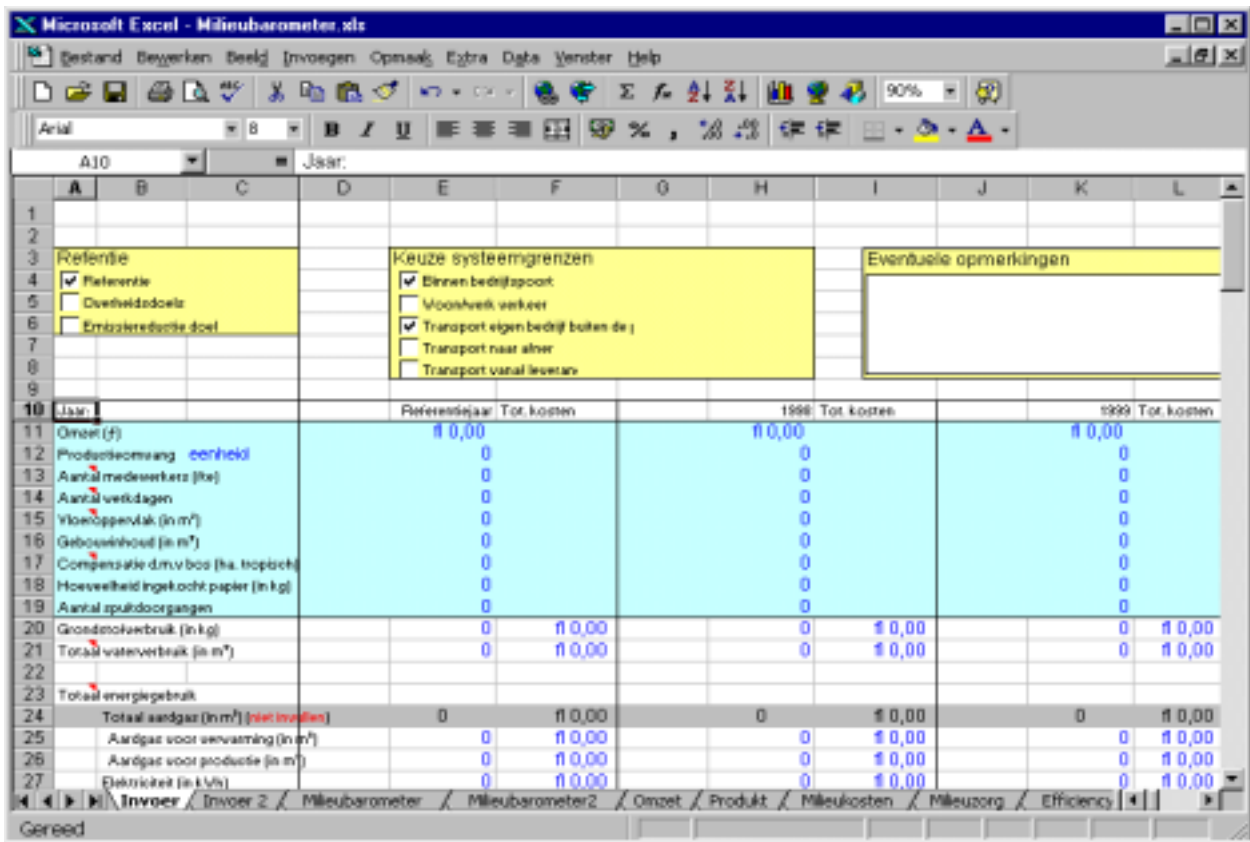
- 1 Start Excel op.
- 2 Klik op "Openen" in het venster "Bestand" in het beginscherm van Excel.
- 3 Plaats de diskette in drive A en open het spreadsheetmodel van de Milieubarometer (zie Figuur 1).

Figuur 1 Beeldscherm "Openen" in Excel



Als de spreadsheet op het beeldscherm van uw pc verschijnt, ziet u onder aan de spreadsheet de namen van de verschillende werkbladen (zie Figuur 2 Spreadsheetmodel Milieubarometer).

Figuur 2 Spreadsheetmodel Milieubarometer



Deze werkbladen zijn aangegeven met de tabbladen:

- 1 "Invoer".
- 2 "Invoer 2".
- 3 "Milieubarometer".
- 4 "Milieubarometer 2".
- 5 "Omzet".
- 6 "Product".
- 7 "Milieukosten".
- 8 "Milieuzorg".
- 9 "Efficiency Indicatoren".
- 10 "Berekening".

Met de pijlknoppen links onder in het beeldscherm kunt u de werkbladen naar links en naar rechts over het beeldscherm laten verschuiven.

U kunt de verschillende werkbladen openen door met de linker muisknop op de tabbladen te klikken. Vanaf de volgende pagina worden de verschillende werkbladen toegelicht en worden er aanwijzingen gegeven voor het invullen van de gegevens in de eerste twee werkbladen van het spreadsheetmodel.



2.3 Werkblad: "Invoer"

Het beginscherm van het spreadsheetmodel wordt aangegeven met het Werkblad "Invoer". Figuur 3 toont hieronder een volledige afbeelding van het werkblad "Invoer".

Figuur 3 Werkblad "Invoer"

Referentie		Keuze systeemgrenzen		Eventuele opmerkingen		
<input checked="" type="checkbox"/> Referentiejaar		<input checked="" type="checkbox"/> Binnen bedrijfspoort				
<input type="checkbox"/> Overheidsdoelstelling		<input type="checkbox"/> Woon/werk verkeer				
<input type="checkbox"/> Emissiereductie doelstelling		<input checked="" type="checkbox"/> Transport eigen bedrijf buiten de poort				
		<input type="checkbox"/> Transport naar afnemers				
		<input type="checkbox"/> Transport vanaf leverancier				
Jaar:		Referentiejaar Tot. kosten		1998 Tot. kosten		1999 Tot. kosten
Omzet (f)		f 10.000.000,00		f 10.500.000,00		f 10.500.000,00
Productieomvang eenheid		4.500		4.600		4.600
Aantal medewerkers (fte)		40		40		40
Aantal werkdagen		240		240		240
Vloeroppervlak (in m ²)		2.000		2.000		2.000
Gebouwinhoud (in m ³)		10.000		10.000		10.000
Compensatie d.m.v. bos (ha. tropisch)		0		0		0
Hoeveelheid ingekocht papier (in kg)		n.b.		n.b.		n.b.
Grondstofverbruik (in kg)		n.b.		f 0,00		0 f 0,00
Totaal waterverbruik (in m ³)		400 f 1.045,00		384 f 1.018,00		384 f 1.018,00
Totaal energiegebruik						
Totaal aardgas (in m ³) (niet invullen)		45.000 f 22.000,00		50.000 f 25.000,00		50.000 f 25.000,00
Aardgas voor verwarming (in m ³)		45.000 f 22.000,00		50.000 f 25.000,00		50.000 f 25.000,00
Aardgas voor productie (in m ³)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Elektriciteit (in kWh)		150.000 f 33.000,00		160.000 f 37.000,00		0 f 0,00
Huisbrandolie (in liters)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Warmtelevering (in GJ)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Diesel (in liters)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Groene stroom (in kWh)		0 f 0,00		0 f 0,00		160.000 f 45.000,00
Atvalwater (in vervuilingseenheden)		12,0 f 960,00		12,0 f 960,00		12,0 f 960,00
Emissies						
VOS (in kg)		300 f 900,00		200 f 600,00		0 f 0,00
Bedrijfsafval (niet invullen)		51.000 f 11.000,00		49.000 f 11.000,00		49.000 f 11.000,00
GFT (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Papier/karton (in kg)		15.000 f 0,00		13.000 f 0,00		13.000 f 0,00
Hout (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Metaal (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Kunststoffen (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Emballage (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Bouw en sloop (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Puin (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Glas (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Swill (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Ongesorteerd bedrijfsafval (in kg)		36.000 f 11.000,00		36.000 f 11.000,00		36.000 f 11.000,00
Gevaarlijk afval (niet invullen)		138 f 100,00		111 f 100,00		111 f 100,00
Inktafval (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Toners (in kg)		100 f 0,00		100 f 0,00		100 f 0,00
Verfafval (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
TL-buizen (in kg)		8 f 40,00		8 f 40,00		8 f 40,00
Poetsdoeken (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Gemengde fotochemicalien (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Fixeer vloeistof (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Ontwikkelaar (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Oplosmiddelen (in kg)		30 f 60,00		3 f 60,00		3 f 60,00
Afgewerkt olie (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Koelvloeistof (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Remvloeistof (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Oliefilters (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Accu's (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Sputbussen (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Olie/water slijmengsel (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Oliehoudend afval (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Ongesorteerd gevaarlijk afval (in kg)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Woon-werk verkeer (km personenwagens)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Werk-werkverkeer (in km)						
Personenwagens (in km)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Bestelwagen (in km)		20.000 f 22.000,00		25.000 f 25.000,00		25.000 f 25.000,00
Vrachtwagen (laadvermogen 10 ton)(in km)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Schip (in tonkm)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00
Vliegtuig (in personenkm)		0 f 0,00		0 f 0,00		0 f 0,00

Het werkblad "Invoer" bestaat uit twee delen. In het eerste deel kunt u enkele algemene gegevens invoeren. Het eerste deel betreft drie kaders (geel gekleurd) en een blauw gekleurd vlak. De geel gekleurde

kaders vult u bij de eerste keer dat het spreadsheetmodel gebruikt wordt in. Hierna blijven deze gegevens ongewijzigd. Het eerste deel betreft de volgende aspecten:

- **Referentie:**

In dit kader kunt u aangeven, waarmee u de score van uw milieubarometer gaat vergelijken. De meest eenvoudige en heldere is de referentie, waarbij de milieuprestaties van uw bedrijf worden vergeleken met die uit een bepaalde periode uit het verleden. Dit doet u door het vakje bij referentiejaar aan te vinken. Op deze manier kunt u de voortgang van de milieuprestaties van, uw bedrijf, in de tijd meten. Wij adviseren u deze referentie te gebruiken.

De overige referenties: overheidsdoelstelling, emissiereductie doelstelling, worden in deze handleiding buiten beschouwing gelaten.

- **Keuze systeemgrenzen:**

In dit kader kunt u aangeven welke milieuaspecten u wel of niet in uw milieubarometer wilt opnemen. Hierdoor wordt een soort afbakening van het bedrijfsgebied gemaakt, waarop de milieubarometer van toepassing is. U kunt hierbij kiezen uit:

- 1 Binnen de bedrijfspoot.
- 2 Woon/werk verkeer.
- 3 Transport eigen bedrijf buiten de poort.
- 4 Transport naar afnemers.
- 5 Transport vanaf de leverancier.

Met het vakje "binnen de bedrijfspoot" worden alle milieuaspecten die plaatsvinden binnen het bedrijfsterrein (bedrijfspoot) bedoeld, daarom is het vakje "binnen de bedrijfspoot" altijd aangevinkt. De overige systeemgrenzen hebben te maken met het transport buiten de bedrijfspoot. Afhankelijk van de gegevens die u verder in uw analyse wenst mee te nemen kunt u tevens het desbetreffende vakje aanvinken. U kunt hierbij meerdere systeemgrenzen tegelijk aanvinken.

- **Eventuele opmerkingen:**

In dit kader kunt u eventuele opmerkingen plaatsen, die niet in de analyse zijn meegenomen of niet in het tweede deel van het werkblad "Invoer" zijn ingevuld. Deze gegevens hebben verder geen invloed op de scoreberekening van de milieubarometer. Dit kader is een soort kanttekening van de ingevulde gegevens om aan te geven:

- Wat de kwaliteit is van de ingevulde milieuaspecten,
- Welke milieuaspecten niet in het tweede deel van het werkblad zijn ingevuld en,
- Waarom deze milieuaspecten niet zijn ingevuld.

- In het **licht blauw gekleurde vlak** kunt u algemene gegevens over uw bedrijf invoeren. Als u de gegevens: omzet en productieomvang, heeft ingevuld geven de werkbladen "Omzet" en "Product" u ook een overzicht van uw milieuscore per gulden omzet en respectievelijk per eenheid product. In de categorie productieomvang kunt u zelf op de plek waar nu 'eenheid' staat, de eenheden waarin u uw productieomvang wilt weergeven invullen.



In het tweede deel van het werkblad "Invoer" (zie Figuur 3) kunt u milieugegevens (zoals (energieverbruik, afvalstromen en transport) invullen voor de periode waarvoor u de milieubarometerstand wilt bepalen. Hieronder wordt aangegeven welke richtlijnen er gelden voor het invullen van de Milieu aspecten in het werkblad "Invoer":

- Onder het licht blauw gekleurde vlak kunt u op de plaats waar de **blauw gekleurde cijfers** (nullen) staan, een waarde invullen.
- Tevens kunt u de totale kosten invullen, die aan een bepaald milieuaspect in een periode zijn uitgegeven. Dit om de totale kosten per milieuaspect zichtbaar te maken in het werkblad "Milieukosten".
- De **groene cijfers** daarentegen zijn optioneel in te vullen. Dit is afhankelijk van de systeemgrenzen die u in uw analyse wenst mee te nemen. Wanneer u alleen de systeemgrens 'binnen de bedrijfspoot' heeft aangevinkt hoeft u de groene cijfers niet in te vullen.
- In de **grijze balken** met daarin vermeld 'bedrijfsafval' en 'gevaarlijk afval' wordt automatisch de som van de ingevulde waarden van de categorieën weergegeven.
- Veel cellen zijn aangegeven met een **rood vlaggetje**. Wanneer u dit vlaggetje met de muis aanwijst krijgt een korte toelichting te zien.
- Voor ieder in te vullen categorie staat aangegeven welke **eenheden** u hiervoor kunt gebruiken. Het gebruiken van een andere eenheid heeft tot gevolg dat de milieubarometer verkeerd wordt berekend.
- **De milieubarometer is een spreadsheet in Excel met een aantal koppelingen. U mag daarom geen rijen weghalen of getallen van de ene kolom naar de andere kolom kopiëren. Hierdoor loopt u het risico dat koppelingen vervallen en berekeningen van de barometer niet meer kloppen.**

Als u alle gegevens hebt ingevuld bent u gereed om de Milieubarometer en andere indicatoren zichtbaar te maken. U heeft namelijk alle kwantitatieve gegevens ingevuld. U kunt echter ook nog milieuprestatie-indicatoren opstellen die de mate van milieuzorg in uw bedrijf aangeven. Hiervoor dient u met de muis rechtsonder in het beeldscherm op "Invoer 2" te klikken.

2.4 Werkblad “Invoer 2”

Op dit werkblad vindt u 14 vragen, waarmee u de mate van milieuzorg in uw bedrijf kunt meten. Onder de vragen staat een invultabel, waarin u de antwoorden op de vragen per jaar met "ja" of "nee" kunt beantwoorden. Voor het referentiejaar is deze tabel geheel met "ja" ingevuld (zie Figuur 4). Het referentiejaar is hierbij het meest optimale uitgangspunt.

Figuur 4 Werkblad “Invoer milieuzorg”

Vragen over milieuzorg bij Voorbeeldbedrijf														
Milieubeleid														
1. Heeft de directie een milieubeleidsverklaring ondertekend?														
2. Staat hierna dat het bedrijf is gericht op het continu verbeteren van de milieuprestatie?														
3. Heeft de directie lange termijn doelstellingen/taakstellingen vastgelegd die SMART zijn (<i>specifiek, meetbaar, aansporend, realiseerbaar, tijdgebonden</i>)?														
4. Werkt u jaarlijks met een milieuactieplan om de doelstellingen te verwezenlijken?														
5. Houdt u rekening met milieu-aspecten bij nieuwe investeringen?														
6. Hanteert u een milieugericht inkoopbeleid? (<i>voorkomen onnodige verpakkingsmaterialen, minder milieubelastende grondstoffen, milieu meenemen in inkoopspecificaties</i>)														
Inzicht														
7. Heeft u een volledig inzicht in milieu-aspecten van uw bedrijf?														
8. Rekent u de milieubarometer jaarlijks opnieuw uit en komt u tot conclusies en formuleert u acties uit de verschillen?														
Structuur, taken en bevoegdheden														
9. Is er binnen de directie een vertegenwoordiger voor milieu?														
10. Is er op de werkvloer een verantwoordelijke voor milieu?														
11. Zijn de bevoegdheden en verantwoordelijkheden van het personeel op milieugebied duidelijk omschreven?														
12. Zijn deze verantwoordelijkheden en bevoegdheden in werkinstructies vastgelegd?														
Communicatie en opleiding														
13. Krijgt het personeel opleiding en training over milieu relevante onderwerpen?														
14. Komt milieu regelmatig aan bod in interne overlegstructuren?														
Antwoorden. In de onderstaande tabel kunt u per jaar "ja" of "nee" invullen voor bovenstaande vragen														
vraag / jaar	Referentie	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	ja	nee	nee											
2	ja	nee	nee											
3	ja	nee	nee											
4	ja	nee	nee											
5	ja	ja	ja											
6	ja	nee	nee											
7	ja	nee	ja											
8	ja	ja	ja											
9	ja	nee	nee											
10	ja	nee	nee											
11	ja	nee	nee											
12	ja	nee	nee											
13	ja	ja	ja											
14	ja	nee	nee											



Indien u ook het Werkblad "invoer 2" heeft ingevuld kunt u overgaan tot het zichtbaar maken van de Milieubarometer van uw bedrijf en andere milieuprestatie-indicatoren. Afhankelijk van de door u ingevulde invoergegevens kunt u de volgende zeven indicatoren zichtbaar maken:

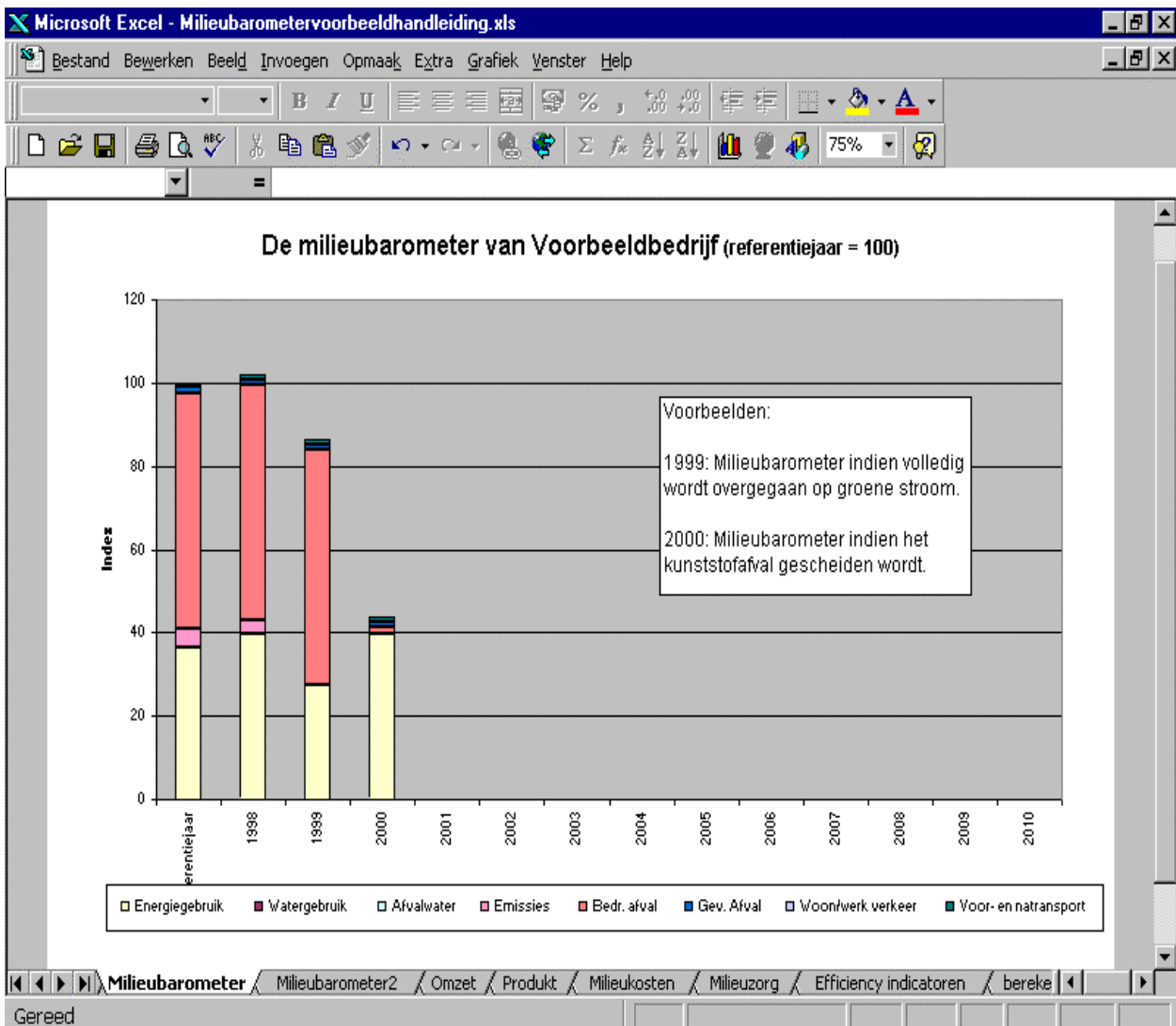
- 1 "Milieubarometer".
- 2 "Milieubarometer 2".
- 3 "Omzet".
- 4 "Product".
- 5 "Milieukosten"
- 6 "Milieuzorg"
- 7 "Efficiency Indicatoren"

U kunt deze werkbladen oproepen door onder aan het scherm op de desbetreffende 'tab' te klikken. Hieronder worden de verschillende indicatoren getoond voor een 'voorbeeldbedrijf'. Voor dit voorbeeldbedrijf zijn naast de gegevens voor het referentiejaar ook de gegevens voor de jaren 1998, 1999 en 2000 in de eerste twee invoerschermen ingevuld.

2.5 Werkblad “Milieubarometer”

In deze grafiek wordt de Milieubarometer van uw bedrijf weergegeven in de vorm van een milieuintexcijfer (zie Figuur 5). Het milieuintexcijfer voor het referentiejaar is daarbij altijd 100. Deze Milieubarometer geeft aan hoe de totale milieubelasting van uw bedrijf per jaar verandert in vergelijking met het referentiejaar. Daarnaast kunt u aflezen wat het aandeel is van de verschillende milieuaspecten (energiegebruik, afvalwater, emissies, etc.) in de totale milieubelasting van uw bedrijf.

Figuur 5 Milieubarometer van uw bedrijf (referentiejaar = 100)



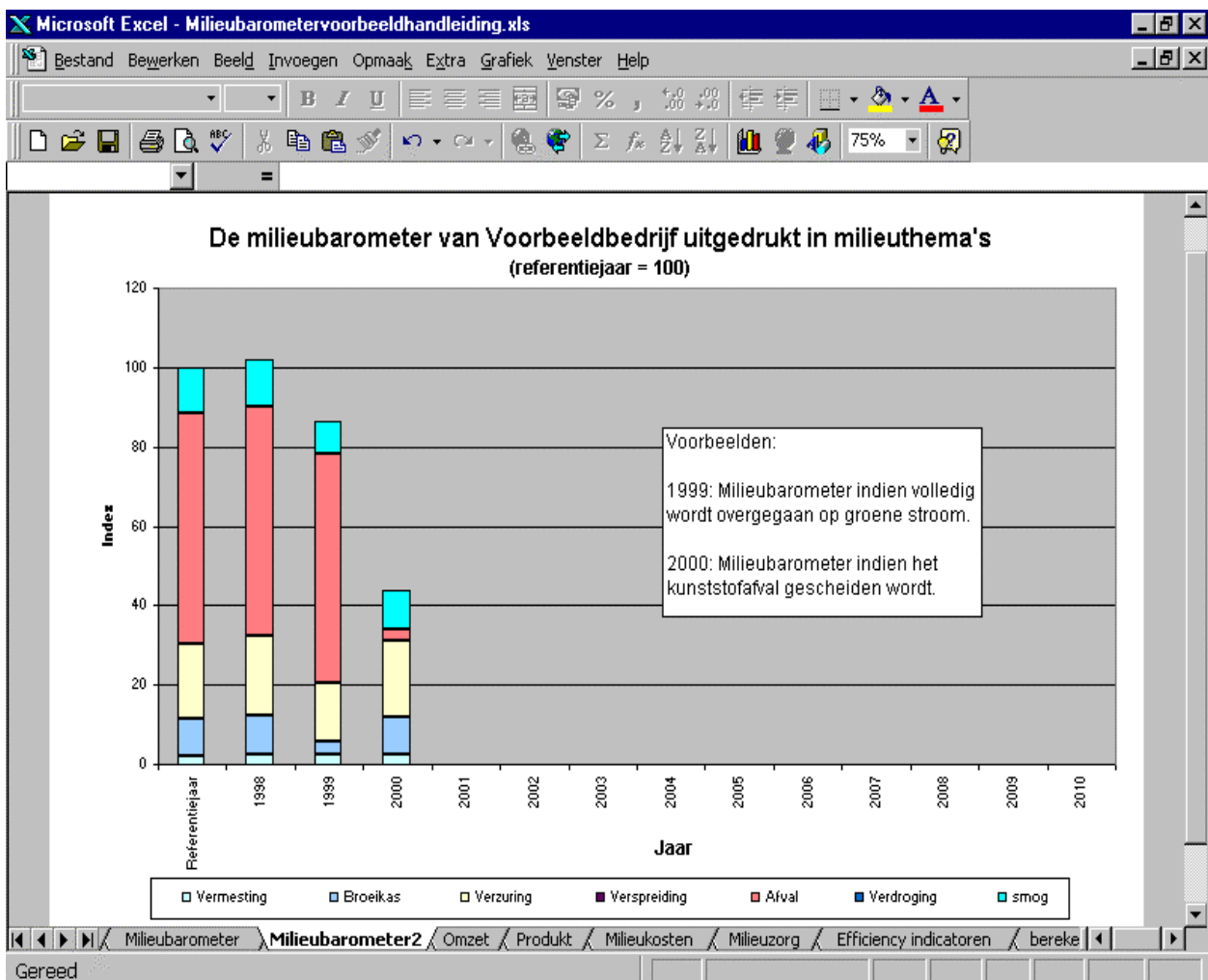
2.6 Werkblad “Milieubarometer 2”

Ook in deze grafiek wordt de Milieubarometer van uw bedrijf weergegeven in de vorm van een milieucijfer (zie Figuur 6). Hierin kunt u de verschillende milieuaspecten zien, maar dan vertaalt in een bijdrage aan verschillende milieuthema's die de overheid hanteert, zoals: broeikas, verzuring, verdeling, vermisting, verspreiding, afval en smog.

Tevens kunt u de verandering van milieubelasting in de loop van tijd zien. De grootte van het vlak geeft in het staafdiagram aan hoeveel de milieubelasting bijdraagt aan de verschillende thema's ten opzichte van het referentiejaar.

Het voorbeeldbedrijf is in het jaar 2000 kunststofafval gaan scheiden (bij het voorbeeldbedrijf 90% van het totaal), waardoor het rode vlak met het thema “afval” aanzienlijk kleiner is geworden. Dit doordat bijvoorbeeld kunststofafval volledig gerecycled kan worden.

Figuur 6 Milieubarometer uitgedrukt in milieuthema (referentiejaar = 100)



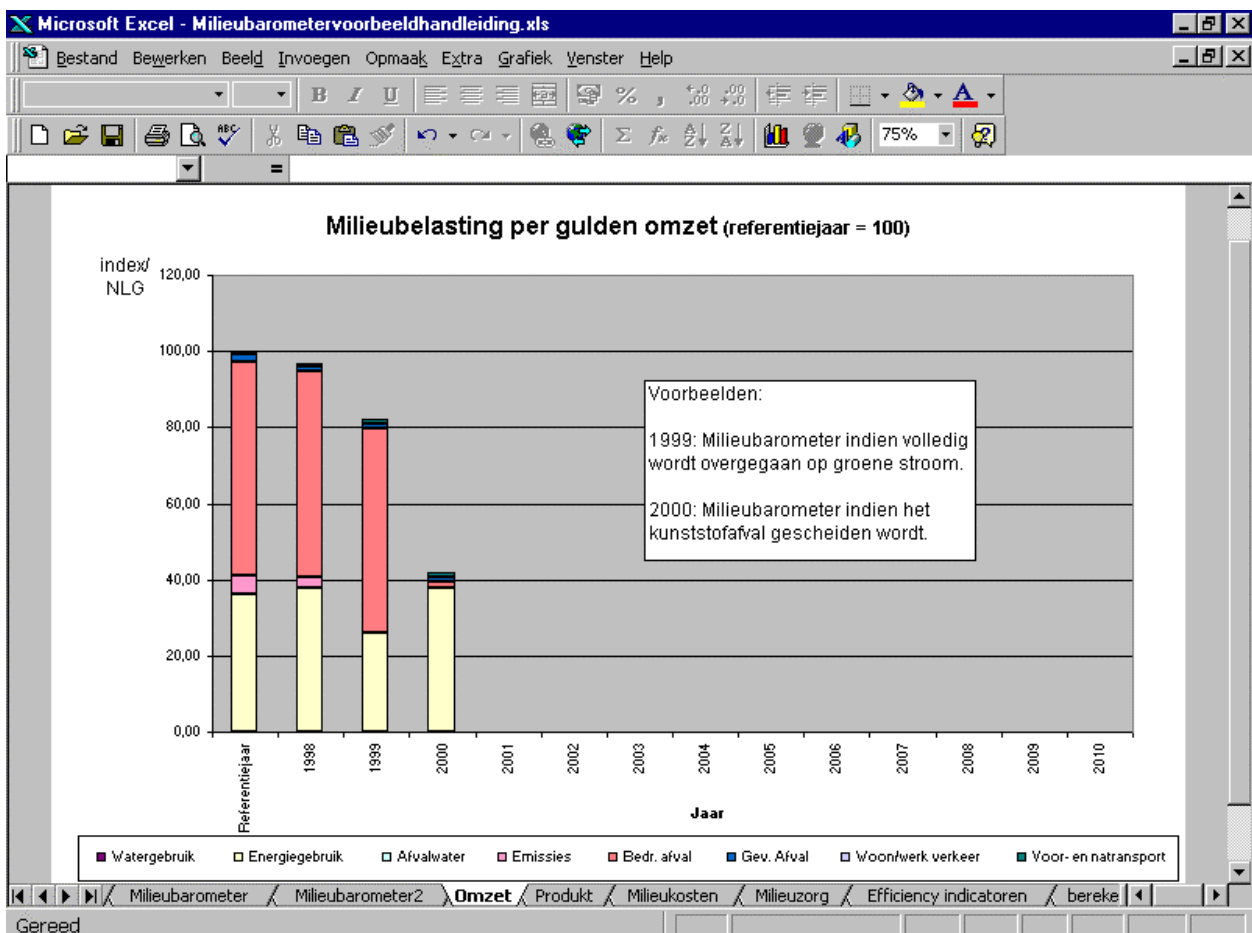
2.7 Werkblad "Omzet"

In Figuur 12 wordt de milieubarometer per gulden omzet van uw bedrijf weergegeven. Tevens is zichtbaar wat het aandeel is van de verschillende milieuaspecten per gulden omzet. Met behulp van deze indicator kunt u zien of de milieuprestatie per gulden omzet verbetert in de tijd.

Het kan dus zo zijn dat de totale milieubelasting van uw bedrijf toeneemt als gevolg van een groei van het bedrijf, maar dat u door milieu-investeringen of efficiencyverbeteringen er toch in bent geslaagd om de milieubelasting per gulden omzet omlaag te brengen.

Bijvoorbeeld door het investeren in een nieuwe machine die efficiënter gebruik maakt van de grondstoffen, zodat er door een toename van productie de omzet wel toeneemt, maar dat het ontstane afval van grondstoffen is gedaald. Zodra een dergelijke investering heeft plaatsgevonden kunt het resultaat in het volgende jaar in dit staafdiagram zien.

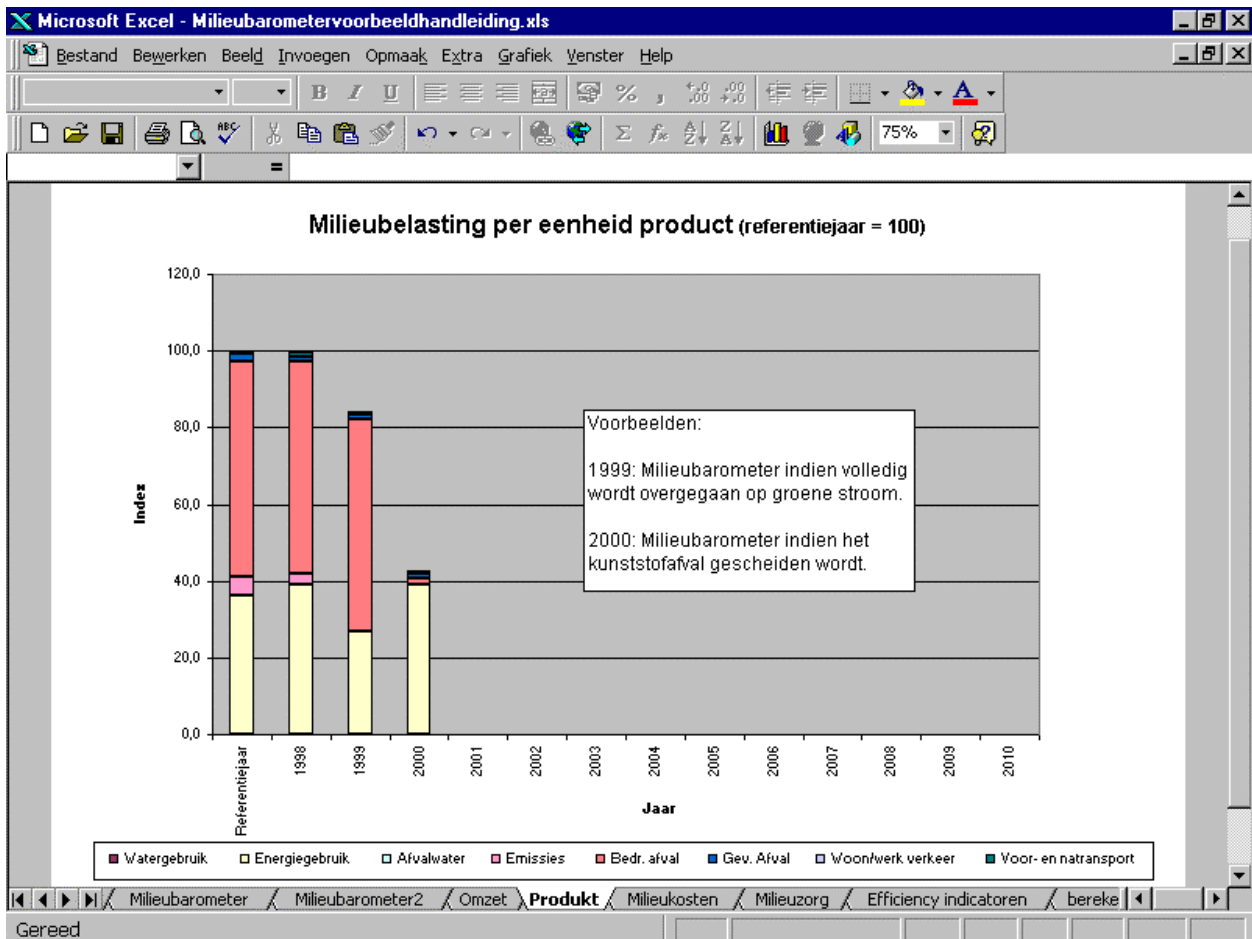
Figuur 7 Milieubarometer per gulden omzet (referentiejaar = 100)



2.8 Werkblad "Product"

In Figuur 8 wordt de milieubelasting per eenheid product van uw bedrijf weergegeven. Tevens is zichtbaar wat het aandeel is van de verschillende milieuaspecten per eenheid product.

Figuur 8 Milieubelasting per eenheid product (referentiejaar = 100)

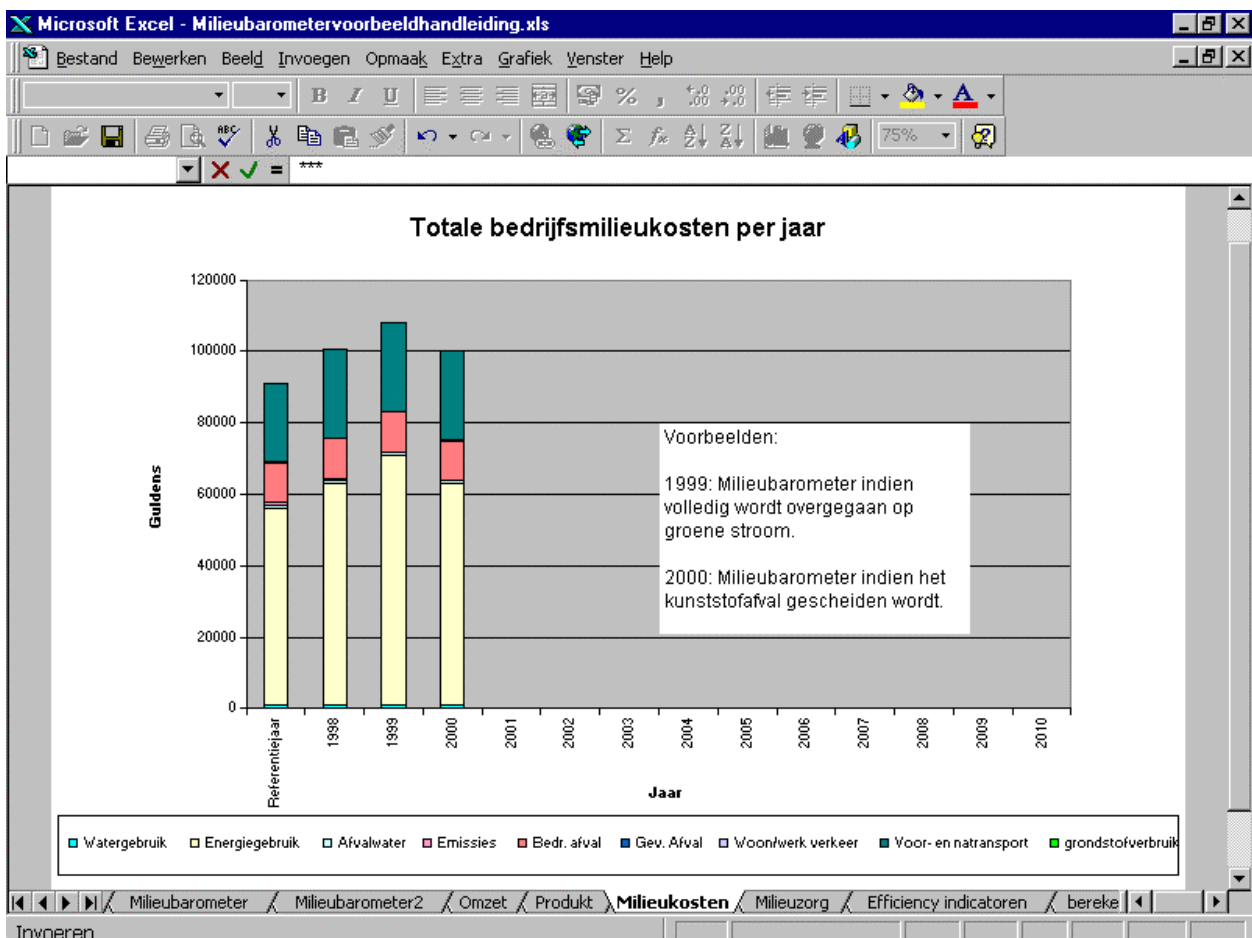


2.9 Werkblad "Milieukosten"

In Figuur 9 zijn per jaar de totale bedrijfsmilieukosten van uw bedrijf weergegeven. De bedrijfsmilieukosten bestaan onder meer uit kosten van energiegebruik en kosten van het afvoeren van bedrijfsafval en gevaarlijk afval, maar ook de kosten voor transport.

De figuur laat zien, hoe de verschillende kostenposten zich in de tijd ontwikkelen, en op welk gebied u de meeste kostenbesparingen kunt behalen.

Figuur 9 Totale bedrijfsmilieukosten per jaar



2.10 Werkblad "Milieuzorg"

In dit werkblad staat voor elk jaar de mate van milieuzorg in een taartdiagram weergegeven.

Deze taartdiagrammen zijn gebaseerd op de antwoorden op de vragen van het werkblad "Invoer 2".
Figuur 8 toont de grafieken voor de drie jaren en de ideale situatie in de referentie.

Figuur 10 Mate van milieuzorg



Wanneer u met de muis het groen gekleurde vak aanwijst kunt u het percentage zien, die de mate van milieuzorg in uw bedrijf aangeeft.

2.11 Werkblad "Efficiency indicatoren"

In figuur 11 zijn de door u gekozen efficiency indicatoren per jaar weergegeven. De meeste indicatoren betreffen een koppeling van milieu- en economische gegevens. Een voorbeeld van een efficiencyindicator in de tabel is het elektriciteitsverbruik per vierkante meter vloer.

Dit getal kan vooral interessant zijn voor dienstverlenende bedrijven met hoofdzakelijk kantoorgebouwen om de eigen prestatie op dit gebied te vergelijken met andere bedrijven of afdelingen.

Andere voorbeelden van efficiencyindicatoren zijn de bedrijfsmilieukosten per medewerker of per eenheid product of het afvalscheidingpercentage.

Figuur 11 Efficiency indicatoren

Jaar	Referentiejaar	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
1	Efficiency Indicatoren										
2											
3											
4	Jaar	Referentiejaar	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
5	Elektriciteitsverbruik per vloeroppervlakte (kWh/m ²)	75,0	80,0	80,0	80,0						
6	Gasverbruik voor ruimteverwarming per gebouwinhoud (m ³ /m ³)	4,5	5,0	5,0	5,0						
7	Totaal afval per medewerker (kg/mdw)	1.278,5	1.227,8	1.227,8	1.227,8						
8	Afvalscheidingpercentage (%)	29,6	26,7	26,7	98,0						
9	Totale bedrijfskosten per medewerker (fl/mdw)	fl 2.275	fl 2.517	fl 2.702	fl 2.502						
10	Totale bedrijfskosten per product (fl/product)	fl 20,22	fl 21,89	fl 23,50	fl 21,76						
11	Totale bedrijfskosten als percentage van de omzet (%)	91,0%	95,9%	102,9%	95,3%						
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											

2.12 Werkblad "Berekeningen"

Het werkblad "Berekeningen" speelt op de achtergrond van het spreadsheetmodel. Dit werkblad berekent de verschillende scores voor de milieubarometer en de andere indicatoren. Hierin mogen geen wijzigingen worden aangebracht. Dit werkblad is dan ook beveiligd door middel van een wachtwoord.





Achtergrond



3 Achtergrond Milieubarometer MKB

3.1 Inleiding

In deze achtergrondnotitie kunt u meer vinden over de achtergronden van de Milieubarometer. Sommige aspecten die in de handleiding zeer beknopt zijn behandeld worden in deze achtergrondnotitie nader toegelicht.

Deze achtergrondnotitie behandelt de volgende onderwerpen:

- definitie van een Milieuprestatie-indicator en mogelijke verschillende vormen waarin deze kan worden uitgedrukt (paragraaf 3.2);
- redenen waarom de noodzaak voor het gebruik van Milieuprestatie-indicatoren in het MKB toeneemt (paragraaf 3.3);
- doelstellingen die voor het gebruik van milieuprestatie-indicatoren kunnen worden onderscheiden (paragraaf 3.4);
- methodiek voor het opstellen van milieuprestatie-indicatoren. Deze methodiek is gebruikt bij het bouwen van het spreadsheetmodel zoals besproken in de Handleiding (paragraaf 3.5);
- afvalscheiding en afvalverwerking in het spreadsheetmodel (paragraaf 3.6);
- verantwoording cijfers en bronnen (paragraaf 3.7).

3.2 Milieubarometer en milieuprestatie-indicatoren

De Milieubarometer kan worden opgevat als één bepaalde vorm van een milieuprestatie-indicator. Tot op heden vindt het in kaart brengen van milieuprestaties via milieuprestatie-indicatoren voornamelijk plaats bij grote bedrijven. Milieuprestatie-indicatoren zijn kengetallen waarin veel informatie is samengebundeld tot één getal. Een milieuprestatie-indicator kan op diverse manieren worden uitgedrukt, namelijk:

- de omvang van emissies van een bedrijf, product of land;
- een index;
- samengestelde getallen (bijvoorbeeld een optelsom van verschillende emissies);
- kwalitatieve informatie.

De informatie die een milieuprestatie-indicator onder meer kan weergeven is:

- de ontwikkeling van de milieubelasting van een bedrijf in de tijd;
- de ontwikkeling van een bedrijf in relatie tot soortgelijke bedrijven (benchmarking);
- mate van invoering van milieuzorgsystemen;
- omvang van energiegebruik, watergebruik, afval, transportkilometers, emissies, etc.

3.3 Milieuprestatie-indicatoren in het MKB

In het midden- en kleinbedrijf (MKB) wordt tot op heden niet of weinig gebruik gemaakt van milieuprestatie-indicatoren. Er zijn echter een aantal redenen waarom het nut en de behoefte ook voor deze bedrijven toeneemt. Redenen zijn onder meer:

- steeds meer eigenaren van bedrijven en managers zien het belang van een gezonde leefomgeving een goede kwaliteit van het milieu en willen daarom meer verantwoordelijkheid nemen om schoner te produceren. Milieuprestatie-indicatoren vormen voor hen een hulpmiddel in de besluitvorming;
- de milieukosten nemen toe als gevolg van toenemende regelgeving waardoor het nuttig is om meer inzicht te hebben in de mogelijkheden om milieubelasting te voorkomen tegen lage kosten. Milieuprestatie-indicatoren kunnen hierbij helpen door ze te koppelen met bedrijfseconomische kengetallen;
- steeds meer eigenaren en managers van bedrijven willen de milieu-effecten van hun bedrijf communiceren naar de omwonenden, aandeelhouders, bank, leveranciers en afnemers voor het goed houden of verbeteren van de relatie en imago. Een overzicht van alle emissies is daarvoor te onover-

zichtelijk en zegt niet veel, terwijl milieuprestatie-indicatoren kernachtig de juiste boodschap kunnen weergeven.

3.4 Doelstellingen van milieuprestatie-indicatoren

De volgende doelstellingen van milieuprestatie-indicatoren kunnen worden onderscheiden:

- 1 Als instrument voor het management; dit betreft:
 - a in kaart brengen van milieu-effecten van het bedrijf;
 - b identificeren van belangrijke milieuproblemen/issues in het bedrijf;
 - c stellen van milieudoelen;
 - d monitoren of de vastgestelde milieudoelen worden gerealiseerd.
- 2 Interne rapportage aan werknemers en als communicatiemiddel tussen afdelingen binnen het bedrijf.
- 3 Externe rapportage van de milieuprestaties van het bedrijf aan het bevoegd gezag en eventueel toeleveranciers, afnemers, banken, verzekeringsmaatschappijen, omwonenden, etc..
- 4 Verlagen van de kosten door efficiëntieverbetering; meer inzicht in de emissies, materiaalverbruik en afvalstromen kan informatie opleveren die nuttig is voor het verbeteren van de efficiëntie van het bedrijf.
- 5 Versterken van de innovatiekracht van het bedrijf; goede milieu-informatie kan inzicht bieden in mogelijke innovaties in het productieproces of zelfs nieuwe productinnovaties.
- 6 Vergelijking tussen en binnen bedrijven (benchmarking); een bedrijf kan overwegen om de milieuprestaties van het eigen bedrijf te vergelijken met een soortgelijk bedrijf in dezelfde bedrijfstak.

Optimaal gebruik van milieuprestatie-indicatoren door een bedrijf vereist dat de vorm van de milieuprestatie-indicatoren goed is afgestemd op het bedrijf in kwestie en de doelstellingen die de milieuprestatie-indicatoren dienen te vervullen. Ieder bedrijf kan uiteraard verschillende doelstellingen stellen. Dit betekent dat er geen standaardset van milieuprestatie-indicatoren kan worden opgesteld die door ieder bedrijf kan worden gebruikt. Er dient sprake te zijn van maatwerk per bedrijf. Zo zullen bedrijven die willen rapporteren aan de overheid of milieu-organisaties vooral geïnteresseerd zijn in indicatoren die uitgaan van de totale emissie en productie van een bedrijf. Daartegenover zullen bedrijven die de efficiëntie binnen het bedrijf willen verbeteren vooral geïnteresseerd zijn in indicatoren waarbij milieuprestaties afgezet zijn tegen economische prestaties zoals omzet en productieomvang.

In het volgende hoofdstuk is rekening gehouden met de verschillende aard van bedrijven en de verschillende doelstellingen die kunnen worden gesteld door bij de opbouw van de indicatoren keuzemogelijkheden in te lassen. Deze keuzemogelijkheden hebben ondermeer betrekking op de reikwijdte van de indicator (welke emissies wel en welke niet, systeemgrenzen) en de presentatiewijze.

3.5 Methodiek

Deze paragraaf beschrijft de stappen die nodig zijn voor het opstellen van een milieuprestatie-indicator voor een bedrijf. Tevens wordt aangegeven welke verschillende milieuprestatie-indicatoren kunnen worden gekozen en wat het nut van deze verschillende mogelijkheden is.

Voor het bepalen van een milieuprestatie-indicator dienen de volgende stappen te worden uitgevoerd:

- 1 Inventarisatie van milieu- en economische gegevens;
 - a vaststellen systeemgrenzen;
 - b milieu-inventarisatie;
 - c economische inventarisatie.
- 2 Selectie van type milieuprestatie-indicator:
 - a vaststellen doelstellingen van milieuprestatie-indicator;
 - b vaststellen aggregatieniveau van milieuprestatie-indicator;
 - c vaststellen referentieniveau van milieuprestatie-indicator.
- 3 Vaststellen vormgeving en gebruik van milieuprestatie-indicator.



Stap 1: Inventarisatie van milieu- en economische gegevens

Systeemgrenzen en milieu-inventarisatie

Voordat van een bedrijf alle milieu-aspecten (energieverbruik, waterverbruik, emissies, afval, etc.) voor een bepaalde periode kunnen worden vastgesteld dienen eerst de systeemgrenzen te worden bepaald. Bij het vaststellen van de systeemgrenzen wordt bepaald welke milieu-ingrepen wel en welke niet onder de milieu-indicatoren zullen vallen. De meest bekende keuze in dit verband is de vraag of alleen milieu-effecten binnen de bedrijfspoot worden meegenomen of dat bijvoorbeeld ook emissies die vrijkomen bij transport van en naar het bedrijf moeten worden meegenomen.

De systeemgrenzen kunnen per bedrijf verschillen en worden onder andere bepaald door:

- de mate waarin een bedrijf zich verantwoordelijk acht voor de milieu-effecten van haar activiteiten buiten de bedrijfspoot en in de keten. Een bedrijf dat zich richt op een ontwikkeling naar duurzame bedrijfsvoering zal geneigd zijn om activiteiten die buiten de bedrijfspoot plaatsvinden als onderdeel van het systeem te beschouwen;
- de beschikbare informatie. De ruimte van de grenzen wordt ook bepaald door de informatie die binnen het bedrijf beschikbaar is ter bepaling van de milieu-indicatoren.

Hieronder wordt een overzicht van systeemgrenzen gegeven die gehanteerd kunnen worden bij het opstellen van de milieuprestatie-indicatoren. Dit betreft een basisset van systeemgrenzen die in ieder geval gehanteerd dienen te worden. Daarnaast worden nog enkele mogelijkheden genoemd voor het oprekken van de systeemgrenzen voor een bedrijf dat nu al meer mee wil en kan nemen. Het kan ook zijn dat na verloop van tijd wordt besloten om de systeemgrenzen op te rekken.

Een minimale basisset van systeemgrenzen is:

- 1 Totale waterverbruik (in m³ per jaar) binnen de bedrijfspoot.
- 2 Totale energieverbruik binnen de bedrijfspoot, uitgesplitst naar:
 - a aardgas (in m³ per jaar);
 - b elektriciteitsverbruik (in kWh per jaar);
 - c huisbrandolie (HBO) (in liter per jaar);
 - d warmtelevering (in Gigajoule per jaar);
 - e hoeveelheid en type brandstof voor vervoer op het bedrijfsterrein (in liters per jaar);
 - f ecostrøm (in kWh per jaar).
- 3 Afvalwater (in vervuilingseenheden per jaar).
- 4 Bedrijfsafval (in kg per jaar), uitgesplitst naar:
 - a GFT;
 - b papier/karton;
 - c hout;
 - d metaal;
 - e kunststoffen (bijvoorbeeld autobumpers);
 - f emballage (kratten, emmers, pallets, etc. retour naar leverancier);
 - g bouw en sloop;
 - h glas;
 - i swill;
 - j ongesorteerd bedrijfsafval.
- 5 Gevaarlijk afval (in kg per jaar), uitgesplitst naar:
 - a inktafval;
 - b toners;
 - c verfafval;
 - d tl-buizen;
 - e poetsdoeken;
 - f gemengde fotochemicaliën;
 - g fixeer vloeistof;
 - h ontwikkelaar;
 - i oplosmiddelen;
 - j afgewerkte olie;
 - k koelvloeistof;
 - l remvloeistof;
 - m oliefilters;
 - n accu's;

- o spuitbussen;
 - p olie/water slibmengsel;
 - q oliehoudend afval;
 - r ongesorteerd gevaarlijk afval.
- 6 Emissies die vrijkomen bij productie (indien metingen worden verricht).
 - 7 Grondstofverbruik (in kg per jaar).
 - 8 Milieuzorg (kwalitatief aangeven mate van invoering).

Naast de bovengenoemde basisset van systeemgrenzen, namelijk alle milieu-aspecten die zich voordoen binnen de bedrijfspoort, is het mogelijk deze systeemgrenzen verder op te rekken. Opties voor oprekking van de systeemgrenzen zijn:

- 1 Woon-werkverkeer (in km per jaar).
- 2 Voor- en natransport (in ton/km per type voertuig per jaar).
- 3 Zakelijk verkeer (in km per vervoersmodaliteit per jaar).
- 4 Emissies die ontstaan buiten de bedrijfspoort bij verbranding van afval.
- 5 Effecten van compensatiemaatregelen (bijvoorbeeld bosaanplant).

In overleg met het betreffende bedrijf dient te worden nagegaan welke systeemgrenzen worden vastgelegd. Nadat de systeemgrenzen zijn vastgesteld kan een overzicht worden opgesteld van alle milieu-aspecten overeenkomstig de systeemgrenzen. In bijlage A wordt van drie typen bedrijven (offsetdrukkerij, autoherstelschadebedrijf en een kantoorgebouw) een voorbeeld gegeven van verschillende milieu-aspecten. In dit overzicht wordt tevens aangegeven welke bronnen door het bedrijf kunnen worden geraadpleegd om de milieu-inventarisatie op te stellen. In de definitieve inventarisatie dient tevens te worden aangegeven over welke periode de gegevens betrekking hebben inclusief een toelichting op de kwaliteit van de cijfers.

Economische inventarisatie

De economische inventarisatie begint met het invullen van een aantal economische kengetallen die nodig zijn om te kunnen berekenen wat bijvoorbeeld de milieubelasting van het bedrijf per gulden omzet of per product is. Economische gegevens die onder meer kunnen worden ingevuld zijn:

- omzet van het bedrijf in gulden in het betreffende jaar;
- totale hoeveelheid geproduceerde producten in datzelfde jaar;
- totale hoeveelheid geproduceerde producten per product(groep) in dat jaar;
- aantal medewerkers in het betreffende jaar.

Behalve bovengenoemde kengetallen dienen tevens de kosten te worden geïnventariseerd. Aan de rechterkant van de kolom waar de milieu-aspecten dienen te worden ingevuld in het Werkblad "invoer" van het spreadsheetmodel is een kolom opgenomen waarin per milieu-ingreep de kosten kunnen worden ingevuld. Bijvoorbeeld de kosten van het verbruik van aardgas zoals die vermeld staan op de energierekening of de kosten van het weghalen van de verschillende typen afval. Alle kosten dienen te worden aangegeven voor het totaal per jaar.

Stap 2: selectie van type milieuprestatie-indicator

De selectie van het type milieuprestatie-indicator door een bedrijf verloopt via de volgende stappen:

- 1 Vaststellen doelstellingen van milieuprestatie-indicator.
- 2 Vaststellen aggregatieniveau van milieuprestatie-indicator.
- 3 Vaststellen referentieniveau van milieuprestatie-indicator.

Vaststellen doelstellingen van milieuprestatie-indicator

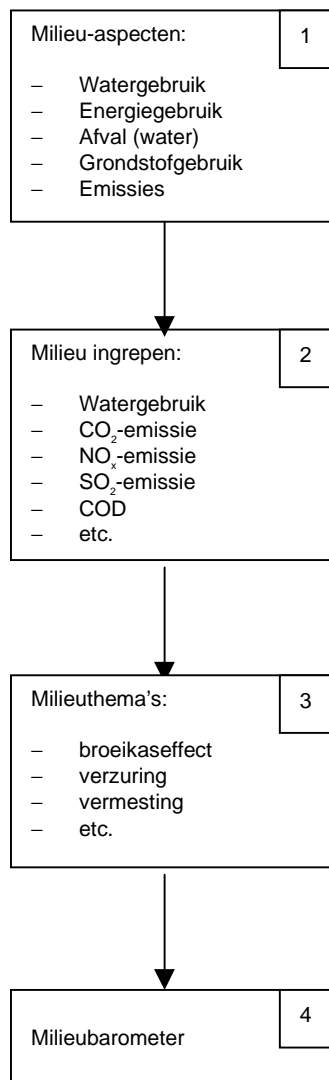
Milieuprestatie-indicatoren komen voor in vele vormen. De te kiezen vorm is in belangrijke mate afhankelijk van het doel dat het bedrijf ermee probeert te bereiken. In paragraaf 3.4 zijn de verschillende mogelijke doelstellingen geformuleerd. In deze stap dient het bedrijf vast te stellen welke doelstellingen primair dienen te worden gerealiseerd met de milieuprestatie-indicatoren. De vaststelling hiervan biedt vervolgens het uitgangspunt van de vormgeving van de milieuprestatie-indicatoren.



Vaststellen aggregatieniveau van de milieuprestatie-indicatoren

De informatie van milieugegevens die beschikbaar is kan tot op verschillende aggregatieniveaus worden gepresenteerd. Figuur 12 geeft de verschillende aggregatieniveaus. Het basisniveau, de milieu-aspecten, is nagenoeg de input die ook al uit de milieu-inventarisatie volgt (stap 1) met dit verschil dat bijvoorbeeld de verschillende vormen van energieverbruik op één noemer zijn gebracht en worden uitgedrukt in joule. Een voordeel van milieu-indicatoren die zijn uitgedrukt op dit basisniveau is dat het aansluit op de eenheden waarin gewerkt en gedacht wordt in de bedrijfsvoering van het MKB. Om deze belangrijke reden wordt in dit project in ieder geval gekozen voor een set van milieuprestatie-indicatoren op dit aggregatieniveau. Een nadeel van deze set van milieu-indicatoren is dat het altijd gaat om veel getallen en dus ten koste gaat van de overzichtelijkheid en dat de indicatoren nog niet veel zeggen over het milieu-effect van het bedrijf.

Figuur 12 Vier aggregatieniveaus voor milieuprestatie-indicatoren



Milieuprestatie-indicatoren op het tweede aggregatieniveau betreffen daadwerkelijk de emissies, onttrekkingen en afvalstromen naar het milieu. Dit betekent bijvoorbeeld dat aardgasverbruik wordt vertaald naar de emissies van onder andere CO₂ en NO_x die vrijkomen bij de verbranding ervan. Na deze vertaalslag kunnen alle CO₂tjes en andere emissies van stoffen naar het milieu van de verschillende milieu-aspecten bij elkaar worden opgeteld.

In de derde aggregatiestap worden alle stoffen die bijdragen aan hetzelfde milieu-effect met behulp van equivalentiefactoren¹ bij elkaar opgeteld. Op deze manier worden milieu-indicatoren geconstrueerd die uitdrukking geven aan de verschillende milieuthema's zoals broeikaseffect, verzuring etc. Voor de meeste kleine en middelgrote bedrijven sluit deze manier van uitdrukken niet aan op de heersende denkwijze. Grote bedrijven rapporteren wel op deze wijze aan de overheid, terwijl ook de overheid in haar beleidsstukken rapporteert in milieuthema's.

In het vierde niveau van aggregatie wordt een milieubarometer geconstrueerd die in één getal de milieubelasting van een bedrijf kan weergeven. Dit getal wordt bepaald door de verschillende milieuthema's (derde aggregatieniveau) te wegen en vervolgens bij elkaar op te tellen. Weegfactoren die hiervoor gebruikt worden zijn schaduw prijzen². Een voordeel van één milieu-indicator is natuurlijk de eenvoud van één getal die de totale milieubelasting kan weergeven. Een nadeel is dat veel informatie op praktisch werkniveau niet meer zichtbaar is, hoewel dit laatste gedeeltelijk is ondervangen door in de Milieubarometer zichtbaar te maken wat het aandeel van de verschillende milieuaspecten daarin is.

Ieder bedrijf kan zelf beslissen, mede op basis van de vastgestelde doelstelling, op welk aggregatieniveau zij milieu-informatie in de vorm van milieuprestatie-indicatoren beschikbaar willen hebben. Wij stellen voor om in ieder geval milieuprestatie-indicatoren op niveau 1 op te stellen in combinatie met niveau 4. Indien er behoefte bestaat aan het relateren van milieugegevens aan economische gegevens zoals omzet, winst, investeringsbedragen, etc. kunnen deze kengetallen worden gerelateerd aan de milieu-index zoals die op het vierde niveau resulteert. Het resultaat daarvan is een set van efficiency-indicatoren (zie ook Figuur 11 in de handleiding).

Vaststellen referentieniveau

De meest simpele indicator is de absolute milieubelasting op een bepaald moment in de tijd. Om echter de milieuprestatie gedurende een aantal jaren te weten is het nodig een referentiejaar te kiezen. Naast het meten van de voortgang van de milieuprestaties van een bedrijf in de tijd kan ook gekozen worden voor het meten van de voortgang ten opzichten van gestelde doelen. De volgende referenties kunnen worden onderscheiden:

- t.o.v. een basisjaar;
- door het bedrijf zelf vastgesteld doel;
- overheidsdoel;
- duurzaamheidsdoel;
- branchedoel (bijvoorbeeld uitgedrukt als aandeel in totaal van de branche).

Het bedrijf Van Melle heeft enkele jaren geleden besloten elk jaar in kaart te brengen hoe groot de afstand is tussen de eigen milieuprestaties en op basis van wetenschappelijke inzichten vastgestelde duurzaamheidsdoelen voor verschillende milieuthema's.

Stap 3: vaststellen vormgeving en gebruik milieuprestatie-indicatoren

Nadat in de stappen 1 en 2 respectievelijk het gewenste aggregatieniveau en het referentieniveau zijn vastgesteld, kan in deze stap worden bepaald welke vorm de verschillende milieuprestatie-indicatoren precies dienen te hebben. Uiteraard is dit weer sterk afhankelijk van de beoogde doelstelling ten aanzien van het economische en milieubeleid van het bedrijf.

¹ SO₂, NO_x en NH₃ hebben bijvoorbeeld alle drie een verzurende werking, maar per kilo verschilt deze werking. In het spreadsheetmodel 'Milieubarometer MKB' is gebruik gemaakt van de equivalentiefactoren van stoffen en thema's die bepaald zijn met een methodiek die het ministerie van VROM hanteert. Zie verder VROM (1995).

² Zie bijlage B voor een korte uitleg van het concept schaduw prijzen, een overzicht van en toelichting op de schaduw prijzen die zijn gehanteerd in het spreadsheetmodel 'Milieubarometer MKB'.



Mogelijke vormen voor milieuprestatie-indicatoren zijn:

- absolute milieubelasting uitgedrukt in energiegebruik, watergebruik, afval, etc. van het bedrijf per jaar;
- absolute milieubelasting uitgedrukt in broeikasemissie, verzuring, etc. van het bedrijf per jaar;
- absolute milieubelasting uitgedrukt in één milieu-index per jaar;
- idem eerste drie vormen maar dan per eenheid product per jaar;
- idem eerste drie vormen per gulden omzet/winst;
- absolute energieverbruik per vierkante meter kantooroppervlak.

Voor elk van bovenstaande milieuprestatie-indicatoren kunnen verschillende referenties worden gehanteerd. Uitgangspunt in het spreadsheetmodel 'Milieubarometer' is om te beginnen met een door het bedrijf zelf vastgesteld basisjaar dat representatief is voor de milieubelasting van de onderneming. Vervolgens wordt voor zowel het zojuist afgesloten jaar als het referentiejaar de totale milieubelasting van het bedrijf in de vorm van een staafdiagram (Milieubarometer) gepresenteerd³. In de staafdiagram is tevens zichtbaar wat het aandeel is van de verschillende milieu-aspecten in de totale milieubelasting van uw bedrijf zoals bijvoorbeeld grondstoffen, energie, afval, water, luchtmissies en transport.

Verder wordt voorgesteld om, naast een milieuprestatie-indicator voor de totale milieubelasting van het bedrijf, ook een milieuprestatie-indicator op te stellen dat de milieubelasting per eenheid product weergeeft. Reden hiervoor is dat deze indicatoren ieder slechts een deel van de gewenste informatie verschaffen. Zo kan de indicator die de totale milieubelasting van een bedrijf weergeeft een 'betere' score tonen omdat er minder geproduceerd wordt door bijvoorbeeld het stopzetten van de productie van een product uit het assortiment. Deze indicator zegt dus niets over eco-efficiency ofwel de ontwikkeling van de milieu-intensiteit per product. De indicator die dit wel weergeeft zegt echter weer niets over de totale milieubelasting die een vestiging veroorzaakt.

3.6 Afvalscheiding en afvalverwerking in het spreadsheetmodel

De wijze waarop afval door het bedrijf wordt aangeboden en vervolgens verwerkt is uiteraard van grote invloed op de aard en grootte van milieu-effecten die ermee gepaard kunnen gaan. Een aantal aspecten zijn daarvoor van belang, zoals wijze van inzameling (gescheiden of ongescheiden) en de wijze van verwerking (storten, verbranden, recyclen). Het spreadsheetmodel 'Milieubarometer MKB' biedt de gebruiker de mogelijkheid om de afvalstromen die gescheiden worden apart worden in te vullen. Daarnaast is er een categorie 'ongesorteerd' waarin de overige *ongescheiden* stromen bedrijfs- of gevaarlijk afval kunnen worden ingevuld.

Als gebruiker van het spreadsheetmodel 'Milieubarometer MKB' is het niet mogelijk het *aandeel* recyclen, verbranden of storten als percentage van de totale onderscheiden afvalstromen in te vullen. Deze percentages zijn al door de bouwers van het spreadsheetmodel ingevuld en zijn gebaseerd op de stand van zaken in de gemeenten Schiedam en Rotterdam medio 1999. Zo is bijvoorbeeld precies bekend hoeveel procent van het ingezamelde glas weer wordt gerecycled. Hetzelfde geldt voor de gemiddelde percentages van andere afvalstromen. Een eerste reden waarom de gebruiker niet zelf de percentages voor recycling, verbranden en storten kan invullen is dat bedrijven veelal niet beschikken over de benodigde kennis hiervan. Een tweede reden is dat veel meer gegevens en dus tijd zou moeten worden besteed door het bedrijf als zij de afvalscheidingpercentages zelf per afvalcategorie zouden moeten invullen. Gezien de beperkt beschikbare tijd en middelen in het MKB is dit laatste ongewenst.

Uiteraard zijn de percentages in het spreadsheetmodel gebaseerd op gemiddelden. Als een bepaald bedrijf kan aantonen dat het percentage recycling voor een bepaalde categorie afval significant lager is dan in het spreadsheetmodel, kan dit worden aangepast in het model. In dit geval adviseren wij de gebruiker contact op te nemen met Stimular zodat in overleg dit besproken kan worden en het percentage in het model eventueel kan worden aangepast. Zie bijlage C voor een overzicht van de gehanteerde percentages voor verbranden, storten en recycling voor de verschillende afvalcategorieën.

³ Neem bijvoorbeeld het jaar 1997 als referentiejaar en 1998 als jaar waarvoor de resultaten worden gepresenteerd.

3.7 Verantwoording cijfers en bronnen

In het spreadsheetmodel 'Milieubarometer MKB' kunnen vier verschillende typen cijfers worden onderscheiden:

- emissiecijfers;
- afvalscheidingpercentages;
- equivalentiefactoren van stoffen en thema's;
- weegfactoren: schaduwpreizen.

In deze achtergrondnotitie wordt elders ingegaan op veronderstelde afvalscheidingpercentages (zie paragraaf 3.6) de equivalentiefactoren (zie stap 2 in paragraaf 3.5) en de schaduwpreizen (zie bijlage B). In deze bijlage wordt daarom alleen een verantwoording gegeven van de emissiecijfers in het spreadsheetmodel.

De emissiecijfers zijn de cijfers die in het model verondersteld zijn bij het uitdrukken van milieu-aspecten (aardgasgebruik, diesel, aantal km met een personenauto, etc.) in de hoeveelheden emissies die hierbij per eenheid vrijkomen. Zo geven bijvoorbeeld de emissiecijfers voor een bestelwagen weer hoeveel kg CO₂, NO_x, SO₂, etc. vrijkomen per kilometer die onder gemiddelde omstandigheden gereden wordt met een gemiddelde bestelwagen.

Net als de andere typen cijfers kunnen de emissiecijfers terug worden gevonden in het werkblad berekeningen van het spreadsheetmodel. Voor het opstellen van de Milieubarometer voor uw bedrijf is het niet nodig om in dit werkblad te openen. Wel kunt u als u geïnteresseerd bent, nakijken welke emissiecijfers zijn verondersteld en welke bronnen daarvoor zijn gehanteerd. Een verwijzing naar de gehanteerde bronnen bij de emissiecijfers vindt u door met de muis van uw computer op de rode driehoekjes te gaan staan. Een volledige beschrijving van de bronnen kunt u vinden in de referentielijst.



Literatuur

Berdowski, J.J.M et al. (1995), Emissies in Nederland: thema's en doelgroepen 1993 en ramingen, Den Haag, Ministerie van VROM.

Bergsma G. en G. de Weerd (1998); De Van Melle Milieubarometer, CE Delft.

Brink R.M.M. van de, en J.A. Annema (1998); Verkeer en vervoer in de milieubalans, RIVM rapport: 251701 036

CBS (1999), Energiemonitor 1999-1

Dings J.M.W, e.a. (1999); Efficiënte prijzen voor het wegverkeer, raming van maatschappelijke kosten van het gebruik van verschillende vervoermiddelen, CE Delft

Dings, J.M.W, M.D. Davidson en G. de Wit (1997), Optimale brandstofmix voor het wegverkeer, CE Delft.

Ligt (1999), Mondelinge mededeling, Stichting FACE

Potjer B, e.a. (1999); Fosforkringloop van Thermphos, nog te publiceren, CE Delft

Soest, J.P. van, H. Sas en G. de Wit (1997), Appels en peren en milieumaatregelen: afweging van maatregelen op basis van kosteneffectiviteit, CE Delft.

Wit, R.C.N., H. Sas en M.D. Davidson (1997), Schaduwrijzenprioriteringsmethodiek, CE Delft





Bijlagen

Delft, Februari 2000

Opgesteld door: drs R. Wit
ir B.K. Potjer
ir S. Herder



A Gegevens van drie bedrijven

Lijst met gegevens voor opstellen milieubarometer bij MKB

Speciaal voor een offsetdrukkerij

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
elektraverbruik en kosten	kWh /kW	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
gasverbruik en kosten	m ³	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
HBO	Liter	-jaarkosten HBO uit boekhouding	kosten HBO per jaar delen door gem. prijs van HBO per liter	-kosten HBO uit boekhouding (totale inkoop) delen door kostprijs HBO per liter
diesel of andere autobrandstof	Liter	-jaarkosten brandstof uit boekhouding	kosten brandstof per jaar delen door gem. prijs van brandstof per liter	-kosten brandstof uit boekhouding (totaal declaraties tankpas) delen door kostprijs brandstof per liter
aantal gereden km	Km	-km registratie per auto per chauffeur en opstellen	n.v.t.	-km registratie per auto per chauffeur in spreadsheet en totaliseren
stadsverwarming	Joule	ENECO-jaarrekening		
waterverbruik	m ³	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
aantal vervuilingseenheden afvalwater	v.e.'s	-heffingsaanslag van hoogheemraadschap (Schiedam)	waterverbruik per jaar in m ³ x 0,023	1/jaar heffingsaanslag typen in spreadsheet of berekenen formule
bedrijfsafval-verbrand *ongesorteerd BA	m ³	-contract met afvoerder -jaaroverzicht afvoerder -optellen afvoernota's	inhoud container x aantal ledigingen per jaar x 200 kg/m ³ /1000= ton BA	-1/jaar jaaroverzicht opvragen en hoeveelheden typen in spreadsheet -of formule berekenen
bedrijfsafval-hergebruik *afgedankte offsetplaten *oud papier en karton *inktemballage (leeg) *oud ijzer	Kg kg of m ³ kg ton	-contract met afvoerder -jaaroverzicht afvoerder -optellen afvoernota's	papier: inhoud container x aantal ledigingen per jaar x 130 kg/m ³	1/jaar jaaroverzicht opvragen en hoeveelheden typen in spreadsheet
gevaarlijk afval (meerdere soorten) *filmafval *ontwikkelaar *fixeer *oplosmiddelen *afgewerkte olie *poetsdoeken *inktrestanten *inktemballage *chemicaliën verpakking *olie/water slibmengsel *KGA-kantoor (TL-lampen, batterijen, prin-	Kg Kg Kg Kg Kg Kg Kg Kg Kg - kg	-optellen afvoernota's -jaaroverzicht afvoerder diverse stromen	n.v.t. inhoud slibput x aantal ledigingen	1/jaar hoeveelheden typen in spreadsheet aan hand van jaaroverzichten afvoerder(s)

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
tercardridges e.a.)				
%afvalscheiding	m ³ /m ³ * 100=%	-optellen afvoernota's -jaaroverzicht afvoerders voor papier, bedrijfsafval, oud ijzer, e.a. en verhouding berekenen	Σ van alle gescheiden fracties afval in kg)/totale hoeveelheid afval in kg (kengetallen dichtheid afval)	1/jaar formule berekenen
VOS-uitstoot *IPA-verbruik *conventionele wasmiddelen	liter liter	-inventarisatie grondstoffen die VOS bevatten o.b.v. leveranciersoverzichten en schatting aandeel VOS in grondstof	Σ van liters oplosmiddelen in grondstoffen, omrekenen naar kilo's	1/jaar formule berekenen (o.b.v. van leveranciersjaaroverzichten en aantal VOS in grondstof)
gereden km met bedrijfsauto (goederen vervoer, zakelijk vervoer)	km	-km registratie bedrijfsauto indien aanwezig -kosten brandstof gedeeld door prijs brandstof en gemiddelde rijgedrag (1 op 15?) -brandstofregistratie (tankpas/declaraties)		1/jaar totaliseren gereden km met bedrijfsauto's
woon-werk verkeer	km	-vervoersplan (indien aanwezig) -aantal personeelsleden, woongebied en vervoerswijze (auto, fiets, OV) (personeelsafdeling)	mensen x afstand woon-werk x 2 x aantal werkdagen en vervoerswijze	1/jaar formule berekenen
Grondstof Papier	ton	-jaaroverzicht grootste leveranciers -kosten papier uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs van papier per ton	kosten papier/gem.papierprijs per ton	1/jaar berekenen m.b.v. jaaroverzicht leveranciers en gem. prijs (vaststelling uit boekhouding)
Grondstof Inkten	kg	-jaaroverzicht grootste leveranciers -kosten inkten uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs per kg inkt		1/jaar hoeveelheid van jaaroverzicht typen in spreadsheet
Grondstof IPA	liter	-jaaroverzicht grootste leveranciers -kosten IPA uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs per liter IPA		1/jaar hoeveelheid van jaaroverzicht typen in spreadsheet
Grondstof Wasmiddelen	liter	-jaaroverzicht grootste leveranciers -kosten wasmiddelen uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs per liter wasmiddel		1/jaar hoeveelheid van jaaroverzicht typen in spreadsheet
Grondstof fotochemicaliën	liter	-jaaroverzicht van leverancier		1/jaar hoeveelheden van jaaroverzicht typen in

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
*filmfixeer *filmontwikkelaar *plaatontwikkelaar		-kosten chemicaliën uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs per kg fotochemicalie		spreadsheet
Grondstof plaatmateriaal *alum. offsetplaten *polyesterplaten *papierplaten	m ² of stuks	-jaaroverzicht van leverancier -kosten platen uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs	-kosten platen uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs	1/jaar formule berekenen en in spreadsheet typen
Milieuzorg (aansluiten op SP evaluatie onderzoeksvragen)		-is Milieubeleidsverklaring aanwezig -is milieucoor. aangesteld -is er een VGWM-commissie? -wordt gewerkt met actieplannen? -milieuzorghandboek? -milieu vast agendapunt? -instructies/procedures afvalinzameling -milieueisen bij aanschaf en uitbesteding e.a.?		

Speciaal voor een autoschadeherstel bedrijf

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
elektraverbruik en kosten	kWh /kW	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
gasverbruik en kosten	m ³	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
HBO	liter	-jaarkosten HBO uit boekhouding	kosten HBO per jaar delen door gem. prijs van HBO per liter	-kosten HBO uit boekhouding (totale inkoop) delen door kostprijs HBO per liter
diesel of andere autobrandstof	liter	-jaarkosten brandstof uit boekhouding	kosten brandstof per jaar delen door gem. prijs van brandstof per liter	-kosten brandstof uit boekhouding (totaal declaraties tankpas) delen door kostprijs brandstof per liter
stadsverwarming	joule	ENECO-jaarrekening		
waterverbruik	m ³	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
aantal vervuilingseenheden afvalwater	v.e. 's	-heffingsaanslag van hoogheemraadschap (Schiedam)	waterverbruik per jaar in m ³ x 0,023	1/jaar heffingsaanslag typen in spreadsheet of berekenen formule
bedrijfsafval-verbrand *ongesorteerd BA	m ³	-contract met afvoerder -jaaroverzicht afvoerder -optellen afvoernota's	inhoud container x aantal ledigingen per jaar x 200 kg/m ³ /1000= ton BA	-1/jaar jaaroverzicht opvragen en hoeveelheden typen in spreadsheet -of formule berekenen
bedrijfsafval-hergebruik *oud papier en karton	kg of m ³	-contract met afvoerder -jaaroverzicht afvoerder		1/jaar jaaroverzicht opvragen en hoeveelheden typen in spreadsheet

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
*lakemballage (leeg) *oud ijzer *autobanden * bumpers	kg ton ton ton ton	-optellen afvoernota's	papier: inhoud container x aantal ledigingen per jaar x 130 kg/m ³	
%afvalscheiding (papier-overig BA)	m ³ /m ³ *100=%	-optellen afvoernota's -jaaroverzicht afvoerders voor papier, bedrijfsafval e.a. en verhouding berekenen	Σ van alle gescheiden fracties afval in kg of m ³ /totale hoeveelheid afval in kg of m ³	1/jaar formule berekenen
gevaarlijk afval (meerdere soorten) *lakafval *desillatieresidu *oplosmiddelen-afval *olie/water slibmengsel *KGA-kantoor (TL-lampen, batterijen, printercardridges e.a.)	kg kg kg kg kg	-optellen afvoernota's -jaaroverzicht afvoerder diverse stromen	n.v.t. inhoud slibput x aantal ledigingen	1/jaar hoeveelheden typen in spreadsheet aan hand van jaaroverzichten afvoerder(s)
VOS-uitstoot *lak-verbruik op basis van oplosmiddelen *verduuners, verharders *reinigingsmiddelen *ontvetters	liter liter	-inventarisatie grondstoffen die VOS bevatten o.b.v. leveranciersoverzichten en schatting aandeel VOS in grondstof (Vos-emissie per spuitgang is gesteld aan normen)	Σ van liters oplosmiddelen in grondstoffen	1/jaar formule berekenen (o.b.v. van leveranciersjaaroverzichten en aantal VOS in grondstof)
gereden km met bedrijfsauto	km	-km registratie bedrijfsauto indien aanwezig -kosten brandstof gedeeld door prijs brandstof en gemiddelde rijgedrag (1 op 15?) -brandstofregistratie (tankpas/declaraties)		1/jaar totaliseren gereden km met bedrijfsauto's
woon-werk verkeer	km	-aantal personeelsleden, woongebied en vervoerswijze (auto, fiets, OV) (personeelsafdeling)	mensen x afstand woon-werk x 2 x aantal werkdagen en vervoerswijze	1/jaar formule berekenen
Grondstof Afplakpapier en Afplakfolie	kosten	-kosten papier uit boekhouding		
Grondstof Lakken	liter	-jaaroverzicht grootste leveranciers -kosten lakken uit boekhouding		
Grondstof Cabinefilters	kosten	-kosten cabinefilters uit boekhou-		

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
		ding		
HVLP-spuiten				
Watergedragen lakken t.o.v. high solid	%	-jaaroverzichten leveranciers	Watergedragen lakken/(Som watergedragen lakken en oplosmiddelhoudende lakken)*100	1/jaar formule berekenen
Computerweegschaal				

Speciaal voor een kantoor

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
elektraverbruik en kosten	kWh /kW	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
gasverbruik en kosten	m ³	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
HBO	liter	-jaarkosten HBO uit boekhouding	kosten HBO per jaar delen door gem. prijs van HBO per liter	-kosten HBO uit boekhouding (totale inkoop) delen door kostprijs HBO per liter
diesel of andere autobrandstof	liter	-jaarkosten brandstof uit boekhouding	kosten brandstof per jaar delen door gem. prijs van brandstof per liter	-kosten brandstof uit boekhouding (totaal declaraties tankpas) delen door kostprijs brandstof per liter
aantal gereden km	km	-km registratie per auto per chauffeur en opstellen	n.v.t.	-km registratie per auto per chauffeur in spreadsheet en totaliseren
stadsverwarming	joule	ENECO-jaarrekening		
waterverbruik	m ³	ENECO-jaarrekening	n.v.t.	1/jaar verbruikscijfers van jaarrekening typen in spreadsheet
aantal vervuilingseenheden afvalwater	v.e.'s	-heffingsaanslag van hoogheemraadschap (Schiedam)	waterverbruik per jaar in m ³ x 0,023	1/jaar heffingsaanslag typen in spreadsheet of berekenen formule
bedrijfsafval-verbrand *ongesorteerd BA	m ³	-contract met afvoerder -jaaroverzicht afvoerder -optellen afvoernota's	inhoud container x aantal ledigingen per jaar x 200 kg/m ³ /1000= ton BA	-1/jaar jaaroverzicht opvragen en hoeveelheden typen in spreadsheet -of formule berekenen
bedrijfsafval-hergebruik *oud papier en karton *gft (bij kantine) *swill (bij kantine) *frituurvet (bij kantine)	kg kg of m ³ kg ton	-contract met afvoerder -jaaroverzicht afvoerder -optellen afvoernota's	papier: inhoud container x aantal ledigingen per jaar x 130 kg/m ³	1/jaar jaaroverzicht opvragen en hoeveelheden typen in spreadsheet
gevaarlijk afval (meerdere soorten) *olie/water slibmengsel (vetput kantine) *KGA-kantoor (TL-lampen, batterijen, printer cartridges e.a.)	kg	-optellen afvoernota's -jaaroverzicht afvoerder diverse stromen	inhoud slibput x aantal ledigingen	1/jaar hoeveelheden typen in spreadsheet aan hand van jaaroverzichten afvoerder(s)
%afvalscheiding	%	-optellen afvoernota's	Σ van alle gescheiden fracties afval in	1/jaar formule berekenen

Gezochte gegevens	Eenheid	Waar vandaan?	Formule	Beschikbaarheid gegevens in toekomst
		-jaaroverzicht afvoerders voor papier, bedrijfsafval, e.a. en verhouding berekenen	kg)/totale hoeveelheid afval in kg	
gereden km met bedrijfsauto	km	-km registratie bedrijfsauto indien aanwezig -kosten brandstof gedeeld door prijs brandstof en gemiddelde rijgedrag (1 op 15?) -brandstofregistratie (tank-pas/declaraties)		1/jaar totaliseren gereden km met bedrijfsauto's
woon-werk verkeer	km	-vervoersplan (indien aanwezig) -aantal personeelsleden, woon-gebied en vervoerswijze (auto, fiets, OV) (personeelsafdeling)	mensen x afstand woon-werk x 2 x aantal werkdagen en vervoerswijze	1/jaar formule berekenen
Grondstof Papier	ton	-jaaroverzicht grootste leveranciers -kosten papier uit boekhouding gedeeld door gemiddelde prijs van papier per ton	kosten papier/gem.papierprijs per ton	1/jaar berekenen m.b.v. jaaroverzicht leveranciers en gem. prijs (vaststelling uit boekhouding)
Milieuzorg		-is Milieubeleidsverklaring aanwezig -is milieucoor. Aangesteld -is er een VGWM-commissie? -wordt gewerkt met actieplannen? -milieuzorghandboek? -milieu vast agendapunt? -instructies/procedures afvalinzameling -milieueisen bij aanschaf en uitbesteding e.a.?		

Afspraken zodat bedrijf zelfstandig de gegevens kan verzamelen zijn:

- één persoon aanwijzen die verantwoordelijk is voor de gegevensverzameling (bijv. administratie, boekhouder)
- met leveranciers en afvoerders afspreken standaard in jan/feb. jaaroverzichten met aangegeven hoeveelheden en kosten op schrift te zetten en op te sturen naar aangewezen persoon (in contracten opnemen)
- jaaroverzichten van ENECO, afvoerders, belangrijke grondstoffen, heffingsaanslag, brandstofregistraties en woon-werkverkeer registratie in één klapper bewaren
- uitgangspunt is dat eindvoorraad ongeveer gelijk is aan beginvoorraad zodat inkoop in één jaar ook daadwerkelijk het verbruik is.
- uitgangspunt is dat afvalafvoer in januari 1999 de hoeveelheid is die in december 1998 is ontstaan en afvoer in januari 1998 de hoeveelheid is die nog in december 1997 is ontstaan. Wij gaan voor de eenvoud uit van jan t/m december 1998 (milieubarometer) en 1999 (monitoring)



B Wegen met schaduwrijzen

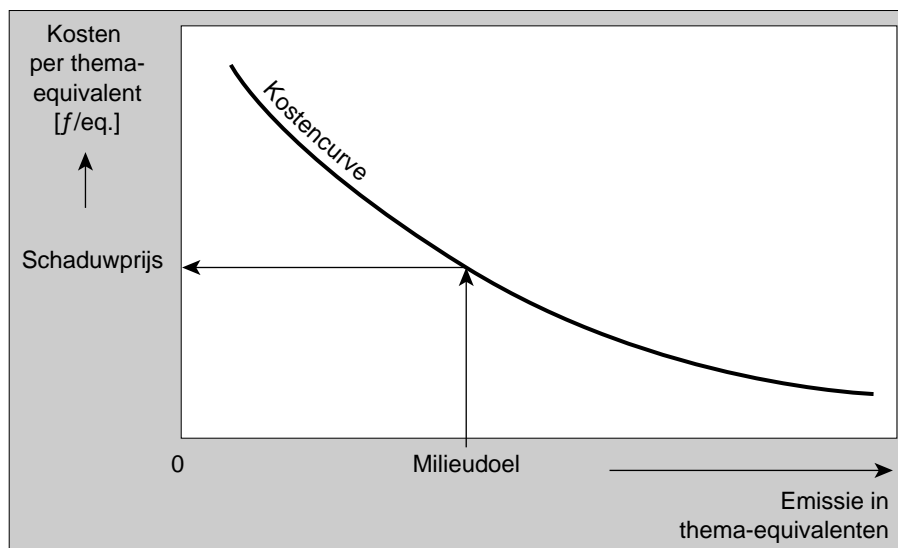
In deze methodiek wordt gewogen met zogeheten schaduwrijzen. Dit zijn prijzen die zouden gelden als een markt voor milieubehoud zou zijn. Omdat zo'n markt niet in werkelijkheid bestaat, moeten dergelijke prijzen worden geconstrueerd. Met deze methode is allereerst een relatieve rangschikking van alternatieve maatregelen op te stellen. Daarnaast is ook een absoluut criterium aan te geven – iedere maatregel die minder kost dan de schaduwrijz verdient het in beginsel om genomen te worden.

De constructie van schaduwrijzen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Hier kiezen we als vertrekpunten voor de methode twee gedachten, die, hoewel niet objectief, wel op een grote mate van consensus kunnen bogen:

- De feitelijke afwegingen van milieuproblemen onderling en van milieu versus andere maatschappelijke en economische doelen worden uiteindelijk door het parlement gemaakt. De schaduwrijzmethode neemt de parlementair geratificeerde doelstellingen van milieubeleid als uitgangspunt. Deze kunnen worden beschouwd als de langs democratische weg gekozen preferenties van Nederland voor een bepaalde milieukwaliteit, afgewogen tegen andere wensen.
- De beleidsdoelen moeten tegen de laagste mogelijk kosten worden gehaald. Dit vertrekpunt is weliswaar nergens formeel vastgelegd, maar lijkt in onze markteconomie een nauwelijks omstreden idee.

Op basis van deze twee vertrekpunten kunnen schaduwrijzen worden geconstrueerd, en kan weging plaatsvinden.

Figuur 13 Kosten-emissiereductiecurve



Eenvoudigheidshalve kunnen we hieronder slechts de essentie van de methode weergeven, en blijven de nuances en precieze achtergronden achterwege.

De essentie van de methode is dat de totale milieubelasting van de activiteiten waarmee een functie wordt vervuld, in één getal, een geldbedrag, is uit te drukken. Dit gebeurt door per milieuthema en voor alle bronnen gezamenlijk een zogenaamde kostenreductiecurve op te stellen, waarin is weergegeven hoeveel geld er is gemoeid met het terugdringen van een emissie (Figuur 13). De kosten van de laatste nog net noodzakelijke maatregel om een doelstelling te halen, de zogeheten marginale kosten, vormen de 'schaduwrijz' voor deze emissie (bij een bepaald doelniveau). Deze schaduwrijz weerspiegelt de kosten die de maatschappij er voor over heeft het betreffende milieudoel te bewerkstelligen.

Het CE heeft in de afgelopen paar jaar voor de belangrijkste thema's schaduwrijzen berekend, op basis van de beleidsdoelen die in officiële plannen als NMP's zijn vastgelegd.

Met een lijst van schaduwrijzen kan een weging van alternatieven eenvoudig worden uitgevoerd. Door de verschillende thema's te waarderen tegen hun respectievelijke schaduwrijzen en de verkregen geldbedragen voor alle thema's op te stellen, ontstaat een gesommeerde prijs. Weging vindt plaats door deze gesommeerde prijzen van alle alternatieve manieren waarop een functie kan worden vervuld, met elkaar te vergelijken. Een aantal recent bepaalde schaduwrijzen geven we in Tabel 1. Overigens kunnen de onzekerheidsintervallen (hier niet weergegeven) groot zijn.

Tabel 1 Geadviseerde schaduwrijzen (exclusief onzekerheidsintervallen) voor diverse thema's

Thema	Eenheid	Geadviseerde schaduwrijzen
Versterkt broeikas-effect	kg CO ₂ -equivalent	f 0,10
Aantasting ozonlaag	kg CFK-11-eq.	Oneindig
Verzuring	(Mol) zuureq.	f 0,25
Vermesting	kg N-eq.	f 3,50
Fotochemische oxidantvorming	kg (niet-methaan) VOS kg NO _x	f 10,00 f 3,00
Verspreiding van toxische stoffen ⁴	kg verspreidings-eq.	f 6,00 x 10 ¹⁰
Verwijdering (finaal afval)	kg vast finaal afval	f 2,00
Verspilling	-	f 0,00

Schaduwrijzen in spreadsheetmodel 'Milieubarometer'

Voor het opstellen van de Milieubarometer zijn de schaduwrijzen uit tabel 2 gehanteerd. Hierdoor is het mogelijk de verschillende milieu-effecten met elkaar te vergelijken en op te tellen tot één milieuscore.

Opgemerkt dient te worden dat alle schaduwrijzen zijn afgeleid op de wijze zoals die hierboven is beschreven, behalve voor de schaduwrijzen voor gevaarlijk afval. Deze schaduwrijzen zijn afgeleid van de verhouding tussen de gemiddelde kosten van het afvoeren van bedrijfsafval en gevaarlijk afval. Hierbij gaan we er dus gemakshalve vanuit dat de hogere afvoerkosten van gevaarlijk afval een afspiegeling vormen van de kosten die nodig zijn voor de verwerking ervan en daarmee voor het realiseren van het reductiedoel van de hoeveelheid gevaarlijk afval in Nederland.

⁴ Indien een toxische stof leidt tot een acuut gezondheidsprobleem voor de bevolking, dan stijgt de schaduwrijzen. Een voorbeeld hiervan is fijn stof (PM₁₀), waarvoor de schaduwrijzen een factor 100 hoger kan zijn dan verwacht kan worden op basis van de waarden in de tabel.



C Percentages storten, verbranden en recyclen in het model

In Tabel 2 is een overzicht opgenomen van de percentages die in het spreadsheetmodel 'Milieubarometer MKB' zijn gehanteerd voor storten, verbranden en recyclen van de onderscheiden afvalstromen. Deze percentages zijn gemiddelden volgens de stand van zaken in Schiedam en Rotterdam.

Tabel 2 Percentages storten, verbranden en recyclen in het model

Bedrijfsafval	Gestort/verbrand	Gerecycled
GFT	0%	100%
Papier/karton	0%	100%
Hout	20%	80%
Metaal	0%	100%
Kunststoffen	0%	100%
Emballage	0%	100%
Bouw en Sloop	10%	90%
Puin	0%	100%
Glas	10%	90%
Swill	0%	100%
Ongesorteerd	90%	10%

Gevaarlijk afval	Gestort/verbrand	Gerecycled
Inktafval	100%	0%
Toners	65%	35%
Verfafval	100%	0%
TL-buizen	8%	92%
Poetsdoeken	25%	75%
Gemengde fotochemicaliën	100%	0%
Fixeer vloeistof	99%	1%
Ontwikkelaar	0%	100%
Oplosmiddelen	100%	0%
Afgewerkt olie	25%	75%
Koelvloeistof	0%	100%
Remvloeistof	0%	100%
Oliefilters	50%	50%
Accu's	10%	90%
Spuitbussen	100%	0%
Olie/water slibmengsel	100%	0%
Oliehoudend afval	100%	0%
Ongesorteerd	100%	0%

Bron: Stimular (1999)