

Identificeren, kwantificeren en internationaal toetsen van respons-indicatoren voor de sectoren industrie en energie

T. Van Gerven¹, B. Gielen¹, K. De Belie¹, V. Swiggers¹, G. Pauwels¹, G. Cornelis¹, J. Geens¹, C. Block², C. Vandecasteele¹

¹Afdeling Toegepaste Fysische Scheikunde en Milieutechnologie
K.U.Leuven

² Industriële Hogeschool Groep T
Leuven

Studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA

MIRA/2005/03

Mei 2005



Dit rapport verschijnt in de reeks MIRA Ondersteunend Onderzoek van de Vlaamse Milieumaatschappij. Deze reeks bevat resultaten van onderzoek gericht op de wetenschappelijke onderbouwing van het Milieurapport Vlaanderen.

Dit rapport is ook beschikbaar via www.milieurapport.be

Contactadres:

Vlaamse Milieumaatschappij
Milieurapportering (MIRA)
Van Benedenlaan 34
2800 Mechelen
tel. 015 45 14 66
mira@vmm.be

Wijze van citeren:

T. Van Gerven, B. Gielen, K. De Belie, V. Swiggers, G. Pauwels, G. Cornelis, J. Geens, C. Block, C. Vandecasteele (2005), Identificeren, kwantificeren en internationaal toetsen van respons-indicatoren voor de sectoren industrie en energie, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2005/03, K.U.Leuven.

SAMENVATTING

De jaarlijkse MIRA-T rapporten geven een overzicht van de toestand van het milieu en de natuur in Vlaanderen en gaan aan de hand van indicatoren na of er een vooruitgang of achteruitgang waar te nemen is in de verschillende milieuthema's en sectoren. Indicatoren maken milieuproblemen herkenbaar en bespreekbaar en laten toe om ontwikkelingen op te volgen en vergelijkingen te doen doorheen de tijd. Elke indicator in het rapport heeft een bepaalde plaats in de milieuverstoringketen en geeft zo de maatschappelijke activiteit, druk, toestand, gevolg of beleidsrespons van een milieuprobleem weer.

De activiteits- en drukindicatoren zijn al voldoende gekend en geïntegreerd in de rapporten maar er is nog maar weinig geweten over de respons van de ondernemingen op de milieuverstoring. In het kader van de MIRA-T rapporten moeten er dus indicatoren gezocht worden die een beeld kunnen geven van de respons van een bedrijf op de milieu-impact die ze veroorzaken. Naar aanleiding van dit probleem beoogt deze studie de identificatie en de kwantificering van responsindicatoren voor de sectoren industrie en energie.

Aan de hand van literatuur en praktische bedrijfsinformatie zijn verscheidene indicatoren gevonden en omgevormd tot een aantal mogelijke responsindicatoren, die toepasbaar zijn op de Vlaamse ondernemingen. Tal van factoren maken dat niet elke indicator even geschikt is als responsindicator. Zodoende werden de indicatoren onderverdeeld in "niet geschikte indicatoren", "minder geschikte indicatoren" en "geschikte indicatoren". Daarenboven zorgen de specifieke kenmerken van een indicator ervoor dat deze geplaatst wordt in één van de subcategorieën "technisch", "economisch" of "sociaal".

Er werd een set van vier "geschikte indicatoren" opgesteld. Deze beantwoorden aan alle vooropgestelde eisen, zoals representativiteit en eenvoudige gegevensverzameling. De indicatoren zijn "eco-efficiëntie", "aanwezigheid van een milieuzorgsysteem", "financiële middelen m.b.t. het milieu" en "duurzame energie".

Er is geen geschikte sociale indicator gevonden doordat de nodige gegevens altijd subjectief zijn.

Men kan concluderen dat het niet eenvoudig is om indicatoren te bepalen die even toepasbaar zijn op elk bedrijf. Er zijn namelijk een heel aantal verschillen tussen de sectoren en ook binnen één sector heerst er een grote verscheidenheid.

INHOUDSOPGAVE

1	<u>Probleemstelling</u>	6
2	<u>Inleiding</u>	8
2.1	<u>Indicatoren als rapporteringinstrument</u>	8
2.2	<u>Milieu-indicatoren- milieurapporteringinstrumenten bij uitstek</u>	8
2.3	<u>De verschillende modellen van de milieuverstoringsketen</u>	11
2.4	<u>Het “PSR-model”</u>	11
2.4.1	<u>De indicatoren</u>	11
2.5	<u>Het “DSR-model”</u>	12
2.6	<u>Het “DPSIR-model”</u>	13
2.6.1	<u>Het model</u>	13
2.6.2	<u>De indicatoren</u>	14
2.6.3	<u>MIRA-T 2004</u>	15
3	<u>De industrie</u>	17
3.1	<u>De industriesector in Europa</u>	17
3.2	<u>De industriesector in België</u>	17
3.3	<u>De industrie in Vlaanderen</u>	18
3.4	<u>Impact van de industrie</u>	20
4	<u>De energiesector</u>	21
4.1	<u>De energiesector in België</u>	21
4.2	<u>De vrijmaking van de elektriciteits- en gasmarkt</u>	22
4.3	<u>Energieverbruik in Vlaanderen</u>	22
5	<u>Indeling van de indicatoren</u>	24
6	<u>Niet geschikte indicatoren</u>	26
6.1	<u>Aantal personen in de milieudienst in verhouding tot aantal werknemers</u>	26
6.2	<u>Terreingebruik</u>	28
6.3	<u>De ecologische voetafdruk als indicator</u>	29
6.4	<u>Het percentage van het gewicht van de verkochte producten dat gerecycleerd kan worden</u>	29
6.5	<u>Gesaneerde bodemoppervlakte t.o.v. totale vervuilde oppervlakte</u>	30
7	<u>Minder geschikte indicatoren</u>	32
7.1	<u>Dematerialisatie en gebruik van secundaire grondstoffen als indicator</u>	32
7.2	<u>Afvalrecyclage en hergebruik</u>	33
7.3	<u>Gebruik van ISO gecertificeerde producten</u>	37
7.4	<u>Vermindering van de energie-intensiteit</u>	39
7.5	<u>Milieuheffingen</u>	39
7.6	<u>Milieusubsidies</u>	42
7.7	<u>Klachten</u>	44
7.8	<u>Aantal PV’s van de milieu-inspectie</u>	48
7.9	<u>MVO-barometer</u>	49
8	<u>Geschikte indicatoren</u>	51
8.1	<u>Eco-efficiëntie</u>	51
8.1.1	<u>Het concept eco-efficiëntie</u>	51
8.1.2	<u>Eco-efficiëntie als indicator</u>	53
8.1.3	<u>Metten van de eco-efficiëntie</u>	56
8.1.4	<u>Eco-efficiëntie van de industriesector</u>	57
8.1.5	<u>Eco-efficiëntie van de sector energie</u>	58
8.2	<u>Aanwezigheid van een milieuzorgsysteem</u>	60
8.2.1	<u>Inleiding</u>	60

8.2.2	ISO 14001	61
8.2.3	EMAS	65
8.2.4	De indicator	67
8.2.5	Milieuzorgsystemen in KMO's	72
8.2.6	Milieuzorgsystemen en beïnvloedende factoren	75
8.3	Financiële middelen m.b.t. milieu	80
8.3.1	Structural Business Survey: informatie- instrument voor de uitgaven door bedrijven	83
8.3.2	De Belgische milieurekening	84
8.3.2.1	Algemeen beeld van de uitgaven aan milieu	84
8.3.3	De milieurekening – wat en waarom?	85
8.3.4	De uitgaven voor milieubescherming	85
8.3.5	Milieukostenmodel – wat en waarom?	88
8.3.6	Algemene omschrijving van het milieukostenmodel	89
8.3.6.1	Milieukosten	89
8.3.6.2	Doelgroepen	90
8.3.6.3	Uitgangspunt	90
8.3.7	Methode voor de berekening van de kosten van milieumaatregelen	91
8.4	Duurzame energie	92
8.4.1	Groenestroomcertificaten	92
8.4.1.1	Inleiding	92
8.4.1.2	Toekenning van groenestroomcertificaten	93
8.4.1.3	Controle en keuring	93
8.4.1.4	De certificaatverplichting	93
8.4.1.5	Controle	94
8.4.1.6	Groenestroomcertificaten als responsindicator	94
8.4.2	WKK-certificaten	96
8.4.2.1	Inleiding	96
8.4.2.2	Toekenning van de WKK-certificaten	97
8.4.2.3	Certificatenverplichting	98
8.4.2.4	Warmtekrachtcertificaten als responsindicator	99
8.4.3	Toetreding tot een convenant als responsindicator	99
9	Algemeen besluit	101
10	Tabellenlijst	102
11	Figurenlijst	103
12	Bibliografie	104
12.1	Artikels	104
12.2	Boeken	105
12.3	Internet	105
13	Bijlagen	109
	Bijlage 1: Vergelijking ISO 14001-EMAS	109
	Bijlage 2: Totale investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder per sector	113
	Bijlage 3: Lopende uitgaven voor milieubescherming. per sector	114

1 PROBLEEMSTELLING

Sinds MIRA-T 2001 worden de bedrijfssectoren jaarlijks onderzocht naar milieu-impact toe. Wat betreft de sectoren industrie en energie wordt er voornamelijk gewerkt met activiteits- en drukindicatoren. Nochtans wenst MIRA meer en meer de respons van het beleid of van de doelgroepen op de milieuverstoringen te beschrijven. Het doel daarbij is na te gaan hoe milieuaspecten geïntegreerd worden in de ontwikkelingen in de sectoren industrie en energie. Op die manier kan de evolutie van responsindicatoren gebruikt worden om de evolutie van activiteits- en drukindicatoren te verklaren. Goede responsindicatoren, en vooral voldoende gegevens, ontbreken vooralsnog. Dit probleem wordt ook aangehaald in het Milieubeleidsplan 2003-2007, waar 'Project 33 Planningscyclus' zich specifiek richt op beleidsevaluatie en beleidsindicatoren. Een afzonderlijk onderzoek, naast de jaarlijkse milieurapportering in MIRA-T, is nodig om deze leemte op te vullen.

In opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA-T, worden in deze studie responsindicatoren voor de sectoren industrie en energie geïdentificeerd en gekwantificeerd. Ook de doelstellingen en de doelafstand voor deze indicatoren dienen duidelijk bepaald te worden. Responsindicatoren worden hier gedefinieerd als:

1. de reactie van de sectoren industrie en energie op de milieuverstoring;
2. de reactie van de sectoren industrie en energie op milieubeleidsmaatregelen.

Het is de bedoeling te komen tot een set indicatoren die van toepassing zijn voor beide sectoren en waarvoor de gegevens gemakkelijk jaarlijks op te vragen zijn. In dit onderzoek zal niet alleen een set van responsindicatoren voorgesteld worden; voor de indicatoren die in de loop der tijd geëvolueerd zijn, zal hiervoor een verklaring gezocht worden.

Er zal gezocht worden naar indicatoren gebruikt in binnen- en buitenland, via publicaties, websites, federaties, organisaties, Ook een aantal bedrijven, BASF, Sidmar, Indaver, Esso, KBC (Ecofund), evenals de Federatie der Chemische Nijverheid, zullen worden aangesproken. De bedoeling is te informeren naar de indicatoren die momenteel door deze bedrijven gebruikt worden en later om de geselecteerde indicatoren te evalueren.

Ook MIRA-T 2003 bevat reeds een aantal mogelijk bruikbare responsindicatoren:

- Het aantal ISO14001-of EMAS-gecertificeerde bedrijven (of de bruto toegevoegde waarde van deze bedrijven) t.o.v. het totaal aantal bedrijven of t.o.v. de bruto toegevoegde waarde van de industrietak. Vragen die over deze indicator kunnen gesteld worden, zijn: op welke manier kan een volledige lijst van gecertificeerde bedrijven jaarlijks bekomen worden? Hoe kan er opgesplitst worden naar subsectoren?
- Het efficiënter gebruik van energie: indicatoren voor de reactie van de sectoren op een hoog energieverbruik zijn de hoeveelheid subsidies gebruikt voor investeringen in energiebesparing, de hoeveelheid federale belastingsaftrek ingebracht voor energiebesparende investeringen, het aantal bedrijven (of de bruto toegevoegde waarde van deze bedrijven) die toegetreden zijn tot de Vlaamse Benchmarkingconvenant, het aantal warmtekrachtcertificaten. Van deze indicatoren is het op dit moment niet duidelijk hoe zij moeten weergegeven worden, of zij jaarlijks kunnen geüpdate worden en of zij wel de repons van de industrie weergeven.

De indicatoren zullen worden ingedeeld in technische, economische en sociale indicatoren. Uiteindelijk zal uit de ganse lijst indicatoren een beperkte set geselecteerd worden: twee

technische, twee economische en één sociale indicator. Deze indicatoren moeten relevant zijn voor beide sectoren, industrie en energie. De selectie zal gebeuren op basis van de geschiktheid van de indicator om de evolutie van de milieu-impact van de sectoren industrie en energie weer te geven en op basis van de beschikbaarheid van de gegevens om de indicator weer te geven.

2 INLEIDING

2.1 Indicatoren als rapporteringinstrument

In een zeer ruime opvatting kan een indicator gedefinieerd worden als een parameter die informatie biedt over welbepaalde fenomenen en zodoende een bepaalde betekenis heeft en ontwikkeld is voor een specifiek doel. Een indicator kwantificeert en simplificeert fenomenen, schept duidelijkheid in complexe relaties en geeft informatie weer over veranderingen in systemen. Indicatoren worden geselecteerd om informatie te geven over het functioneren van een specifiek systeem en dit voor een specifiek doel – het ondersteunen van beleidsmakers en het management van bedrijven. Een indicator kwantificeert en groepeer data die gemeten en gecontroleerd kunnen worden om zo te bepalen of er veranderingen plaatsvinden. Maar om het proces van verandering te begrijpen, moet een indicator de beleidsmakers helpen te begrijpen waarom deze veranderingen plaatsvinden.

Uit deze omschrijving kunnen de 2 hoofdfuncties van indicatoren worden afgeleid:

- Indicatoren reduceren het aantal metingen en parameters welke gebruikt zouden moeten worden om een “exacte” voorstelling van een situatie te geven. Bijgevolg moeten de grootte van een set van indicatoren en de mate van detail in deze set gelimiteerd worden. Een set met een groot aantal indicatoren zal de neiging hebben om het overzicht in de war te brengen en een set met te weinig indicatoren zal niet voldoende relevante informatie kunnen geven.
- Indicatoren simplificeren het communicatieproces waarmee de informatie van meetresultaten aan de gebruiker wordt meegedeeld. Door deze simplificatie en aanpassingen aan de noden van de gebruiker, voldoen indicatoren niet altijd aan strikt wetenschappelijke eisen om causale verbanden aan te tonen. Daarom moeten indicatoren beschouwd worden als een expressie van “de best mogelijke kennis”.¹

De voornoemde eigenschappen van indicatoren zorgen ervoor dat deze gebruikt worden in tal van disciplines: zo bestaan er financiële indicatoren die de economische staat van individuen, ondernemingen of naties beschrijven, zijn er gezondheidsindicatoren en armoede-indicatoren,... en zijn er natuurlijk de milieu-indicatoren.²

2.2 Milieu-indicatoren- milieurapporteringinstrumenten bij uitstek

Gedurende de laatste 30 jaar zijn milieubeleidsverklaringen en de daaraan gerelateerde rapporteringactiviteiten grondig veranderd. Deze evolutie is voornamelijk te verklaren door de stijgende publieke zorg om milieuproblemen, de internationale aspecten van milieuproblemen en de link tussen milieu, economie en sociale zaken. Initieel was de vraag naar milieu-informatie nauw verwant met de definitie en implementatie van beleidsverklaringen en de effecten daarvan op de milieutoestand. Na verloop van tijd evolueerden de beleidsprioriteiten echter, alsook de vraag naar betrouwbare, geharmoniseerde en makkelijk begrijpbare informatie en dit niet enkel vanuit de milieugemeenschap maar ook vanuit publieke overheden, het zakenleven, de samenleving,

¹ LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT- VIRTUAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE, <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/gd93179.pdf>

² LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT- VIRTUAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE, <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/EnvIndi.htm#Indicators>

aandeelhouders, ...Tegelijkertijd kende de industrie een sterke groei. Hierdoor werden een aantal landen ertoe aangezet om milieu-informatie te voorzien die meer beantwoordt aan de noden van het beleid en de gemeenschap. Uiteindelijk zouden alle landen hun milieutoestand moeten opvolgen en analyseren om zo na te gaan in welke mate hun milieudoelstellingen en internationale verbintenissen behaald worden. Milieu-indicatoren zijn in deze context zeer waardevolle en kosteneffectieve middelen.³

Milieu-indicatoren zijn dus essentieel om milieuvooruitgang op te sporen, beleidsmakers te ondersteunen en het publiek te informeren. Sinds de jaren 1990 is het belang van deze indicatoren dan ook aanzienlijk gestegen en worden ze in tal van landen en rapporten gebruikt.⁴ Deze positieve eigenschappen van indicatoren als milieurapporterings-instrumenten hebben er toe geleid ze ook in de Vlaamse MIRA-T rapporten gebruikt worden. In de themahoofdstukken wordt de milieutoestand van Vlaanderen beschreven aan de hand van indicatorgerichte rapportering (thema's zijn bijvoorbeeld zware metalen, verzuring, aantasting van de ozonlaag,...). De impact van de sectoren (sectorhoofdstukken) op het milieu wordt eveneens a.h.v. indicatoren weergegeven.

Ook de bespreking van de sectoren en de gevolgen gebeurt telkens aan de hand van een aantal welgekozen indicatoren. MIRA-T 2004 geeft volgende omschrijving aan een milieu-indicator: *“een indicator in MIRA-T duidt aan, verwijst naar en/of informeert over activiteiten, toestanden, verschijnselen... in het milieu. De indicator wordt getoetst aan (historische of natuurlijke) referentiewaarden en/of doelstellingswaarden”*. Om de beleidsrelevantie van de informatie te verzekeren, geeft elke beschrijving van een indicator een antwoord op 3 belangrijke vragen:

- *Wat toont de indicator?* Beschrijving van het historische verloop van de indicator, de doelstellingen en doelafstand (korte-, middellange- of langetermijndoelstellingen);
- *Hoe kan dit verloop verklaard worden?* Kritische evaluatie van het verloop van de indicator aan de hand van genomen maatregelen en/of autonome ontwikkelingen;
- *Hoe kan dit verbeterd worden?* Beschrijving van nieuwe, aanvullende maatregelen die de doelafstand verkleinen of overbruggen.⁵

Bovendien kunnen aan de hand van indicatoren evoluties in milieuprestaties (door de jaren heen) opgevolgd worden, wordt het resultaat van verbeteringsmaatregelen zichtbaar, en is een vergelijking tussen milieuprestaties van gelijkaardige bedrijven mogelijk (benchmarking). Het gebruik van indicatoren werkt sturend en motiverend zeker wanneer de indicatoren gelinkt worden aan streefdoelen.⁶

Of een indicator al dan niet bruikbaar is, hangt in grote mate af van de bijzondere context waarin deze gebruikt zal worden en een zorgvuldig selectieproces zal uitmaken of indicatoren relevant zullen zijn of niet. Bovendien moeten indicatoren aan bepaalde criteria voldoen vooraleer ze gebruikt kunnen worden:

³ ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, <http://www.oecd.org/dataoecd>

⁴ ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, <http://www.oecd.org/dataoecd/32/20/31558547.pdf>

⁵ VMM, *MIRA-T milieu- en natuurrapport Vlaanderen / thema's*, Lannoo campus, 2004, p.32 – 33.

⁶ QUALITYPLANNING - THE ENVIRONMENTAL PLANNING RESOURCE SITE, http://www.qualityplanning.org.nz/uploads/best_practice/content/1903.pdf

- Selectiecriteria voor indicatoren in MIRA –T 2004: ⁵
 - a) *Beleidsrelevantie*: de indicator verschaft een representatief beeld van een deel van de milieuverstoring;
 - b) *Doelbereik*: de indicator moet toelaten om (beleids)doelstellingen te evalueren;
 - c) *Wetenschappelijke degelijkheid*: de indicator moet theoretisch goed onderbouwd zijn, zowel in technische als in wetenschappelijke zin, en gebaseerd zijn op internationale standaarden en consensus;
 - d) *Databeschikbaarheid*: de indicator is gebaseerd op kwaliteitsvolle gegevens die op regelmatige tijdstippen geactualiseerd worden volgens betrouwbare procedures;
 - e) *Gebiedsdekkend*: aangezien het themarapport een beschrijving moet geven van de toestand van het milieu in Vlaanderen, moet de indicator een gewestelijk bereik en/of betekenis bezitten.
 - f) *Continuïteit*: aangezien de jaarlijkse themarapporten de milieutoestand van dichtbij moeten opvolgen, is de nodig/nuttig continuïteit te voorzien in de selectie van de indicatoren. Daarom worden bij voorkeur indicatoren gekozen die jaarlijks op regelmatige tijdstippen geactualiseerd kunnen worden en moet er ruimte blijven voor vernieuwing, zodat de meest recente wetenschappelijke ontwikkelingen kunnen meegenomen worden.

- Selectiecriteria voor “Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD):” ³
 - a) *Beleidsrelevantie en gebruiksvriendelijkheid*: een milieu-indicator moet:
 - een representatief beeld geven van de toestand van het milieu, de milieudruk of de respons van de samenleving;
 - makkelijk te begrijpen zijn en mogelijkheid bieden om bepaalde trends weer te geven;
 - gevoelig zijn aan veranderingen in het milieu
 - een basis bieden voor internationale vergelijkingen;
 - over een referentiewaarde beschikken zodanig dat vergelijkingen mogelijk zijn om zo de significantie van de waarde te begrijpen.

 - b) *Analytische eigenschappen*: een milieu-indicator moet:
 - theoretisch voldoende gefundeerd zijn in technische en wetenschappelijke termen;
 - gebaseerd zijn op internationale standaarden en internationale consensus i.v.m. zijn geldigheid;
 - mogelijkheid bieden om gelinkt te worden aan economische modellen en informatiesystemen.

 - c) *Meetbaarheid*: de benodigde gegevens moeten:
 - makkelijk beschikbaar zijn;
 - adequaat gedocumenteerd en van goede kwaliteit zijn;
 - op regelmatige tijdstippen geüpdate worden.

2.3 De verschillende modellen van de milieuverstoringsketen

Er zijn verschillende modellen waarin indicatoren ontwikkeld en georganiseerd kunnen worden zodanig dat er geen uniek model bestaat dat voor elk doel een set van indicatoren kan ontwikkelen. Bovendien kan een model na verloop van tijd veranderen omwille van het beter begrijpen van milieuproblemen en ontwikkelingen in sociale waarden.

2.4 Het “PSR-model”

De “Organisation of Economic Co-operation and Development” (OECD) ontwikkelde het Pressure-State-Response Framework (het PSR-model) op het einde van de jaren ‘80. Dit eenvoudige model geeft de “menselijke activiteiten die een druk uitoefenen op het milieu” aan waardoor er “veranderingen in de staat van het milieu” kunnen optreden. De samenleving reageert hierop door milieubeleidsplannen en economische beleidsplannen en programma’s op te stellen om zo milieuschade te voorkomen of te verminderen.

Dit model wordt wereldwijd door regeringen gebruikt als een middel om te rapporteren over de staat van het milieu van een land, stad,...⁶

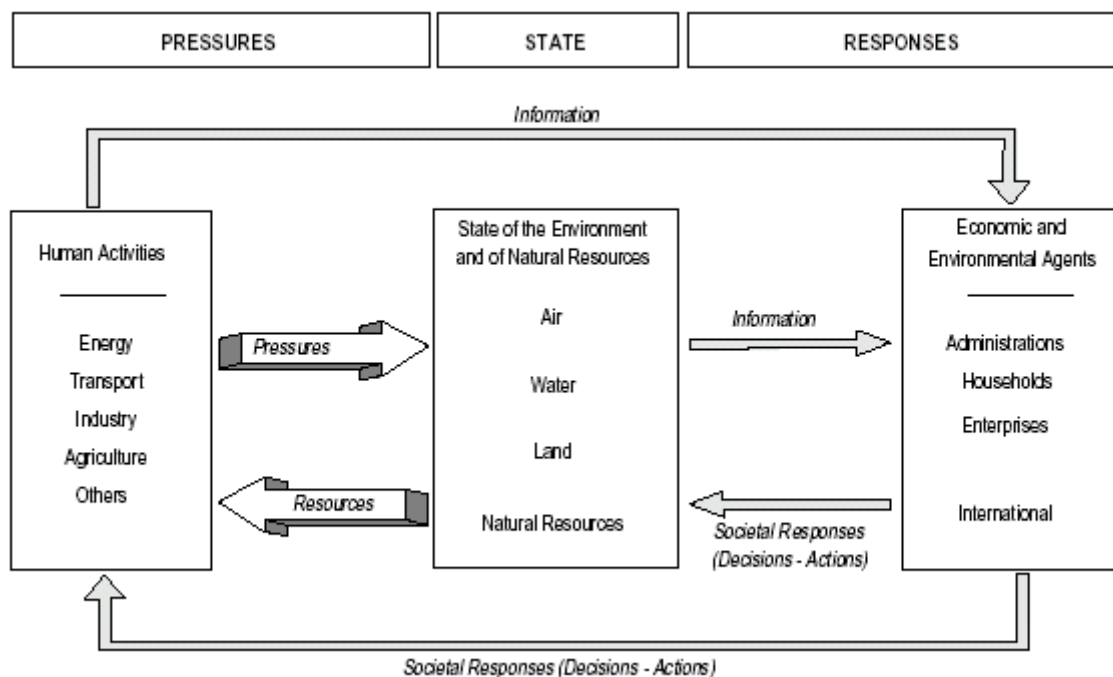


Fig.1: Overzicht van het indicatorensysteem¹

De menselijke activiteiten, toestand van het milieu en reactie van de samenleving moeten gekwantificeerd worden door respectievelijk de “druk”, “toestand” en “respons” indicatoren.

2.4.1 De indicatoren⁷

Druk: Drukindicatoren beschrijven de druk van de mensen op het milieu. Deze druk is een gevolg van menselijke activiteiten als consumptie, handel, populatiegroei... (de driving forces) en resulteert in vervuiling, uitputting van bronnen,... Deze indicatoren zijn

⁷ LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT- VIRTUAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE, <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/EnvIndi.htm>

gerelateerd aan productie- en consumptiepatronen en beschrijven vaak emissies of gebruiksintensiteit van bronnen, in relatie met gelijkaardige trends en veranderingen in de tijd. Ze kunnen dus gebruikt worden om de verbetering aan te tonen van het loskoppelen van economische activiteiten en daarmee gepaard gaande milieubelasting en milieuproblemen of om de naleving van nationale en internationale overeenkomsten te waarborgen.

Toestand: De toestand verwijst naar de toestand van het milieu als gevolg van druk. Voorbeelden zijn het niveau van luchtvervuiling, landdegradatie, ontbossing,... De toestand van het milieu beïnvloedt zowel de menselijke gezondheid als de sociaal-economische toestand van de samenleving. Toegenomen landdegradatie zal bv. leiden tot een vermindering van voedselproductie, stijging van voedselimport, toename van kunstmestgebruik, slechte voeding. Het is belangrijk om zowel de toestand van het milieu als de indirecte effecten te begrijpen. De indicatoren moeten zowel een respons zijn op de druk als een mogelijkheid tot het formuleren van correctie acties.

Response: De responscomponent van het model beschrijft de acties van de samenleving, zowel individueel als collectief, die ontwikkeld worden om negatieve milieu-impacten te vermijden, bestaande schade te herstellen of om natuurlijke rijkdommen te bewaren. Deze reacties kunnen van zeer uiteenlopende aard zijn en zijn bijvoorbeeld: regelgevende acties, uitgave aan onderzoek, publieke opinie en consumentenvoorkeur, veranderingen in managementstrategieën, milieu-informatie,... De respons moet tezelfdertijd zowel op de druk als op de toestand reageren.

2.5 Het “DSR-model”

Het geïnternationaliseerde gebruik van het PSR - model brengt met zich mee dat veel landen en organisaties het gaan aanpassen aan hun eigen doelstellingen. Het model is dus continu in evolutie geweest. Zo heeft de “United Nations Commission on Sustainable Development” het model aangepast tot het “Driving force-state-response” (DSR) model. In dit model komen volgende componenten voor:

- Driving Force: menselijke activiteiten en processen die een impact hebben op duurzame ontwikkeling
- State: de toestand van de duurzame ontwikkeling
- Response: beleids- en andere reacties om veranderingen in duurzame ontwikkeling teweeg te brengen.

In dit model is de term “pressure” vervangen door "driving force" om zo beter aan te sluiten bij additionele sociale, economische en institutionele indicatoren. Het voordeel van deze term is dat hij zowel positief als negatief gebruikt kan worden al naargelang de impact op duurzame ontwikkeling positief of negatief is, wat meestal het geval is bij sociale, economische en institutionele indicatoren.

Het DSR model is eigenlijk een matrix die 3 typen van indicatoren, met de verschillende dimensies van duurzame ontwikkeling (sociale, economische, milieu en institutionele indicatoren) omvat.

Indien het model puur vanuit milieustandpunt bekeken wordt, blijkt eveneens dat druk van de maatschappij leidt tot een verbetering of verslechtering van de kwaliteit van lucht, water, bodem, flora en fauna en van de beschikbaarheid van niet-hernieuwbare bronnen. Informatie

over deze bronnenbasis, versterkt of verzwakt gezien vanuit de maatschappelijke waardering voor de milieuwaaarde, leidt tot een sociale respons. Deze respons gebeurt veelal onder de vorm van milieubeleidsplannen, economische en sectorale beleidsplannen. Veranderingen in deze beleidsverklaringen zullen meestal de motivatie zijn tot het gebruik van nieuwe en betere end-of-pipe technieken en tot preventie. Door de 3 verschillende componenten met elkaar te linken, ontstaat er een feedbackmechanisme dat toelaat de consequenties van beleids- en technologie-interventies beter te begrijpen.⁸

2.6 Het “DPSIR-model”

2.6.1 Het model

Door de Europees Milieuagentschap (European Environment Agency, EEA) wordt gebruik gemaakt van het *“Driving Force - Pressure - State - Impact-Response”* (DPSIR) model bij hun rapporteringactiviteiten.⁹ Dit model werd door het Europees Milieuagentschap aangenomen als beoordelingskader dat een basis biedt voor het analyseren van gerelateerde factoren die een impact hebben op het milieu en is dus gebaseerd op het PSR-model, dat door OECD ontwikkeld werd voor een beleidsgerichte analyse van de toestand van het milieu.¹⁰ Dit model, ook wel de milieuverstoringsketen of milieuprobleemketen genoemd, laat toe de milieuproblemen te analyseren en omvat verschillende schakels die beschreven worden aan de hand van indicatoren.

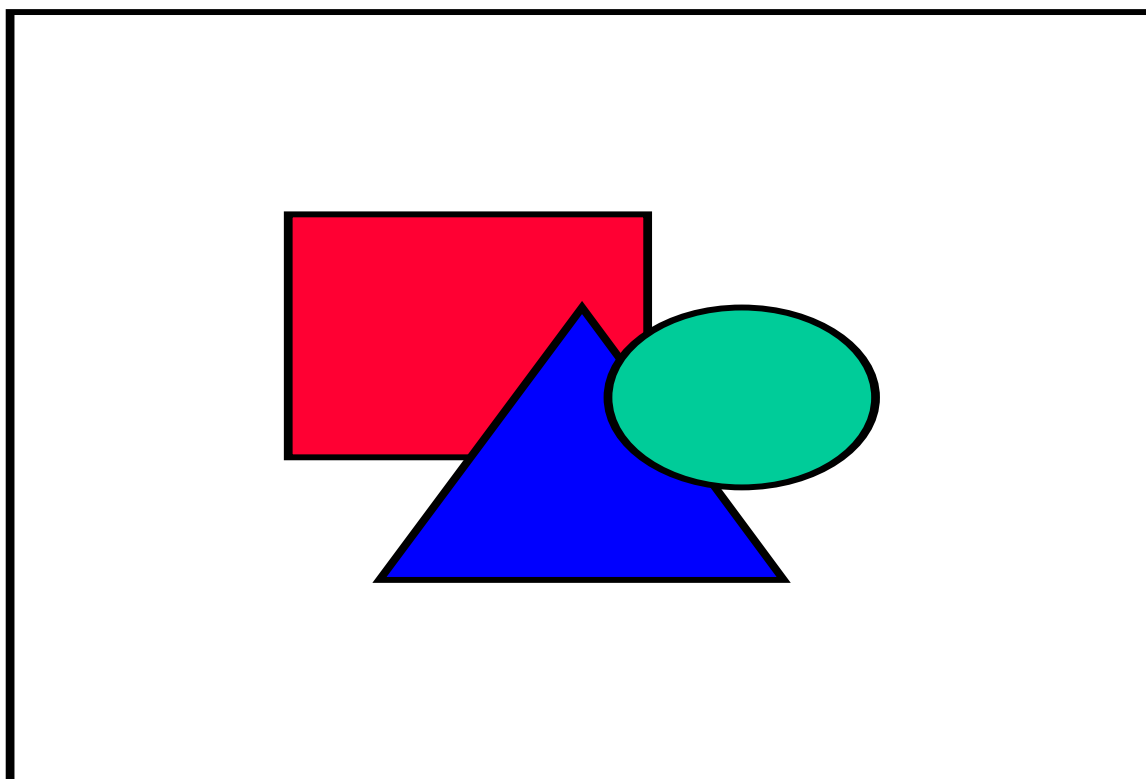


Fig.2: Het DPSIR-model

⁸ QUALITYPLANNING - THE ENVIRONMENTAL PLANNING RESOURCE SITE, <http://www.qualityplanning.org.nz>

⁹ NATIONAAL MILIEUONDERZOEKSINSTITUUT DENEMARKEN, http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/CE035892-D9F1-4B04-8EB4-50CF5177F55B/0/EEA_indicator_typology.pdf

¹⁰ KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN, http://www.kuleuven.ac.be/icto/bv/bvbank/bijlagen/v60_DPSIR

2.6.2 De indicatoren

De indicatoren van het model tonen aan dat “driving forces” zoals industrie of transport, de oorzaak zijn van “pressures” op het milieu, zoals vervuilende emissies. Deze veroorzaken een degradatie van de “state” van het milieu, wat dan “impacts” heeft op de gezondheid van mens en ecosysteem, zodat de samenleving “respond” met verschillende beleidsmaatregelen (reglementeringen, informatie en taksen). De indicatoren zijn hieronder uitgewerkt ¹⁰:

– Driving forces - sturende krachten

Hiermee worden de maatschappelijke activiteiten en ontwikkelingen bedoeld die belangrijk zijn voor de toestand en de evolutie van het milieu. Men kan ontwikkelingen onderscheiden naargelang het schaalniveau waarop ze 'zichtbaar' zijn. Indicatoren hiervoor beschrijven de activiteiten van doelgroepen.

Voorbeelden van problematische milieueffecten en/of maatschappelijke ontwikkelingen voor de gehele regio zijn: uitbreiding van havens, expansie van mobiliteit en verkeer, industriële activiteit, landbouwactiviteiten

– Pressure – druk

Vertaling van menselijke activiteiten naar milieudruk, uitgedrukt volgens de wijze waarop de activiteiten ingrijpen op het milieu, het direct beïnvloeden. Ze hebben betrekking op emissies naar lucht, water en bodem, gebruik van energiebronnen, grondstoffen, ruimtebeslag,...

De indicatoren hebben betrekking op watergebruik, energieverbruik, lozing van afvalwater, afvalproductie, emissies, eventueel met een differentiatie per sector.

– State – toestand

Beschrijving van de milieutoestand kan gebeuren aan de hand van milieuthema's. De indicatoren i.v.m. deze thema's zijn inventarisaties van immissies, concentraties, deposities.....

– Impact op mens, natuur en economie

Geeft de weerslag weer van milieukwaliteit op de leefbaarheid voor mensen, de gezondheid van mensen, op de natuurlijke elementen en ecosystemen, op de economie en op de wisselwerking tussen mens en milieu. Er is invloed van de mens op het milieu, maar ook van het veranderde milieu op de mens.

Indicatoren brengen effecten en gevolgen in kaart voor natuur, biodiversiteit en stadsecologie, gezondheidseffecten, (geluids)hinder en economie (specifieke sectoren, algemeen).

– Respons / maatschappelijke reactie

De maatschappelijke reactie houdt het ingrijpen in op “Driving Forces, Pressure, State en/of Impact”. Het betreft het milieubeleid, maar ook het gedrag van burgers en de milieu-investeringen van ondernemingen en het kan dus gaan om individuele maatregelen, maar ook om beleidsstrategieën. De respons kan curatief of preventief zijn.

Het model biedt dus de mogelijkheid om de relatie tussen de oorsprong en gevolgen van milieuproblemen te beschrijven, maar ook om de dynamiek van dit proces te begrijpen. Bijgevolg is het ook bij dit model aangewezen om de links tussen de verschillende componenten te bekijken. Zo is bijvoorbeeld bij economische activiteiten de relatie tussen de

maatschappelijke activiteiten en de druk een functie van de eco-efficiëntie, want minder druk bij meer maatschappelijke activiteiten duidt op een verbeterde eco-efficiëntie. Tevens is de relatie tussen de impact op mensen of ecosystemen en de toestand hiervan afhankelijk van de draagkracht en limieten van deze systemen. Hoe de samenleving reageert op de impact hangt af van hoe deze impact waargenomen (perceptie) en geëvalueerd wordt. De resultaten van de respons hangen dan weer af van de efficiëntie van deze respons.⁹

2.6.3 MIRA-T 2004

De volledige en overzichtelijke manier waarop milieuproblemen worden aangekaart in dit model, zorgt ervoor dat het wereldwijd toegepast wordt; ook in de Vlaamse MIRA-T rapporten wordt het gebruikt. De driedelige structuur van het MIRA-T 2004 (sectoren, milieuthema's en impact van de milieuverstoring) is verdeeld over de verstoringketen. In de sectorhoofdstukken komen telkens de eerste 2 schakels van de keten aan bod, dit zijn de maatschappelijke activiteiten en de milieudruk. De themahoofdstukken behandelen de verstoringketen vanaf de milieudruk tot en met de gevolgen. De hoofdstukken betreffende de impact behandelen enkele deelaspecten van de gevolgen van de milieuverstoring voor mens, natuur en economie.

Deze driedelige opbouw zorgt voor verschillende doorsneden van dezelfde gegevens. Zo wordt de schakel milieudruk zowel besproken in de sectoren als in de thema's en de schakel impact wordt als een specifiek onderdeel van het milieuthema en als geïntegreerde thema - overschrijdende analyse besproken. Maatregelen om milieuproblemen aan te pakken of te voorkomen, kunnen aangrijpen op elk niveau van de verstoringketen. Het (beleids)antwoord op de verstoring is dan ook telkens opgenomen ter hoogte van de schakel waar de respons ingrijpt.¹¹

¹¹ VMM, MIRA-T milieu- en natuurrapport Vlaanderen / thema's, Lannoo campus, 2004, p.31.

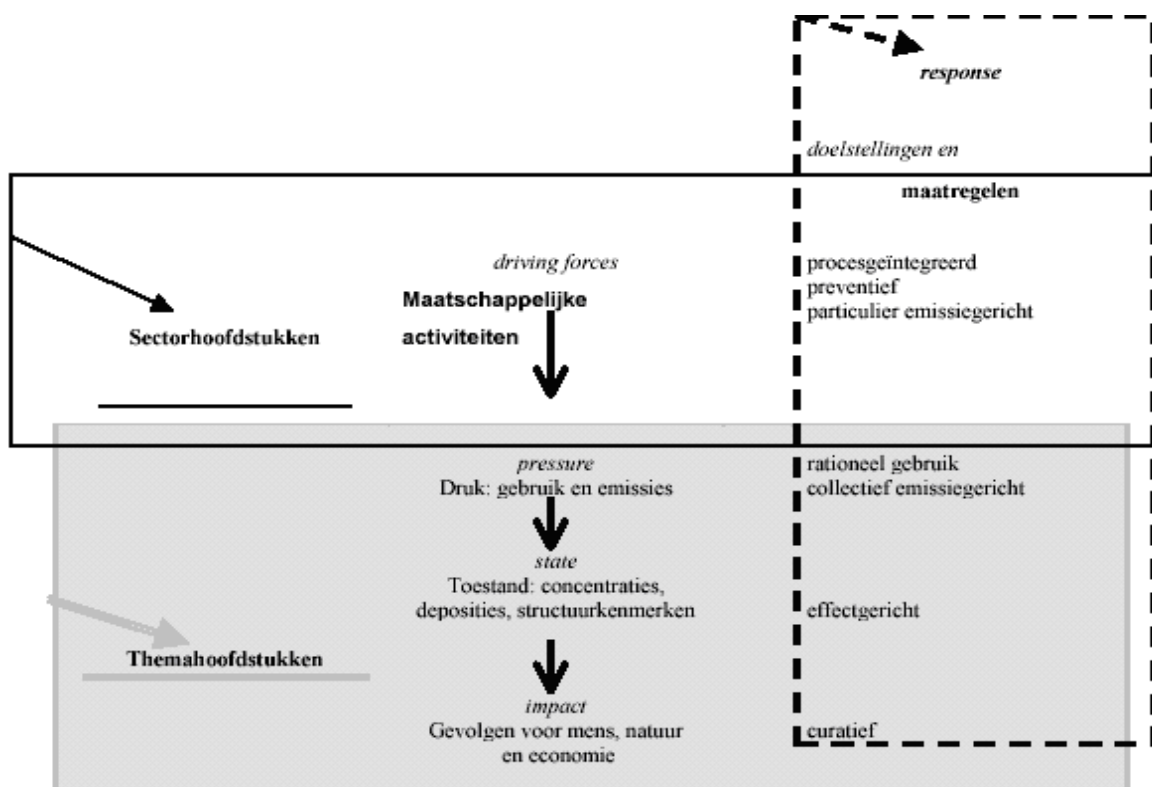


Fig.3: Indeling indicatoren in MIRA-T ¹²

¹²MILIEU EN NATUURRAPPORT VLAANDEREN , <http://www.milieurapport.be>

3 DE INDUSTRIE

3.1 De industriesector in Europa

De industrie is voor de meeste Europese landen één van de belangrijkste bronnen van inkomen en biedt aan vele mensen een werk en inkomen. Deze mate van belangrijkheid is te merken aan de voortdurende groei van de totale industriële output, en dit sinds de helft van jaren '90. Zo is sinds 1993 de totale toegevoegde industriële waarde gestegen met 10% in West-Europa en met 30% in Centraal- en Oost-Europa. Ondanks deze groei is er een algemene daling in de tewerkstelling in deze sector, die 13% bedroeg voor de Europese Unie voor de periode '90-'99. De werkproductiviteit daarentegen kent een stijging zodat de industrie de dominante sector blijft in Europa, goed voor 30-40 % van het BNP.¹³

De industriële sector in Centraal Europa en Oost Europa, Kaukasus en Centraal-Azië (OEKCA) is veel energie-intensiever dan in West-Europa en heeft daarom een grotere invloed op het milieu. West-Europa is echter afhankelijk van producten uit Centraal Europa en OEKCA en moet daarom een zekere verantwoordelijkheid nemen voor de industriële belasting van het milieu in deze landen. Vergeleken met Centraal-Europa en OEKCA is het aandeel van de industrie in de West-Europese economie echter kleiner.

Eco- en energierendement vertonen over het algemeen een verbetering, deels vanwege gerichte maatregelen en deels vanwege een overgang van productie naar dienstverlening, welke inherent minder energie-intensief is. In Centraal- en Oost-Europa verbetert het energierendement sneller, maar het ligt nog steeds ver beneden het niveau van West-Europa. De industrie in OEKCA is echter nog altijd zevenmaal energie-intensiever dan in West-Europa. Dit weerspiegelt nogmaals deels de grotere nadruk op industriële productie in Centraal- Europa en OEKCA.

De grootste uitdaging in West-Europa bestaat uit het garanderen van een betere bescherming van het milieu en het toch handhaven van een concurrerende industriële basis, vooral omdat de meer vervuilende sectoren van de productie-industrie (mijnbouw, chemie) neigen naar een sterkere industriële groei dan gemiddeld en de technische milieumaatregelen met de laagste kosten reeds zijn genomen. Bovendien is er in Centraal- en Oost-Europa de behoefte aan grote investeringen om de milieuprestaties van de industrie op het niveau te brengen van de vereisten van het toetredingsproces tot de Europese Unie. In OEKCA is de grootste uitdaging het opbouwen van het juiste institutionele wet- en regelgevingkader en het verbeteren van de toepassing van milieunormen.¹⁴

3.2 De industriesector in België

In België is de sector van de industrie momenteel goed voor iets meer dan een kwart van de werkgelegenheid en bijna 30% van de toegevoegde waarde. Zowel qua structuur als qua inplanting weerspiegelt de industriële sector de invloed van het verleden en van recentere verschuivingen, die vooral vanaf het einde van de jaren '50 bijzonder ingrijpend zijn

¹³ EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EUROPEES MILIEU AGENTSCHAP),MINISTRIËLE CONFERENTIE KIEV 2003 http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2003_10/en/kiiev_chapt_02_2.pdf

¹⁴ EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EUROPEES MILIEU AGENTSCHAP),MINISTRIËLE CONFERENTIE KIEV 2003 http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2003_10-sum/nl/kiiev_sum_nl.pdf

geweest.¹⁵ De industrie kent dus een gediversifieerde structuur en omvat volgende sectoren. Het is ook deze indeling die sinds 2001 in de MIRA-T rapporten gehanteerd wordt (tabel 1).¹⁶

Tabel 1: De 6 industriële subsectoren

Subsector	Omschrijving van de subsector	NACE-BEL-code¹⁷
Chemie	chemie	24
Metaal	totale subsector ijzer, staal, non-ferro, automobiel, machinebouw, vervaardiging van producten van metaal e.d.	27 - 35
Voeding	voeding-, drank-, en genotsmiddelenindustrie	15 - 16
Textiel	textiel-, schoen-, leder- en kledingsnijverheid	17 - 19
Papier	papier- en papierwarenindustrie, grafische nijverheid, uitgeverijen e.d.	21 - 22
Andere	andere industrieën (metaalertsen en delfstoffen, hout, rubber, kunststof, asfalt, afvalrecuperatie, minerale niet-metaalproducten, bouw,...)	13 - 14, 20, 25 - 26, 36 - 37, 41, 45

Binnen de verwerkende nijverheid zijn bepaalde takken al van vorige eeuw en sommige zelfs langer in België aanwezig. Dat is onder meer het geval voor textiel/leder/schoenen/kledij, voedingsproducten/dranken/tabak, metaalverwerkende nijverheid, producten in metaal, machinebouw, papier/drukkerij en gedeeltelijk ook de scheikundige nijverheid. Andere takken hebben zich vooral in de jaren '60 ontwikkeld, in het zog van de sterke economische groei en de massale toestroom van buitenlandse investeringen. Deze gunstige conjunctuur heeft vooral de scheikundige nijverheid, de houtverwerking en meubelproductie, machinebouw en de fabricage van elektrisch materieel en transportmiddelen positief beïnvloed.¹⁵

3.3 De industrie in Vlaanderen

De Vlaamse industrie speelt een cruciale rol in de hoge levensstandaard van de Vlamingen door een welvaartscreatie, een aanzienlijke bijdrage tot de export, de concurrentiekracht en inspanningen betreffende onderzoek en ontwikkeling. De industrie is dan ook een leverancier van veel banen, ligt aan de basis van veel dienstenactiviteiten, is solidair en investeert in een duurzame economische ontwikkeling.

Bovendien wordt de Vlaamse industrie gekenmerkt door innovatie en creativiteit wat maakt dat de Vlaamse industrie internationaal competitief is en dit wenst te blijven door te investeren in de toekomst. In deze context van harde internationale concurrentie heeft de

¹⁵ OFFICIELE SITE VAN HET BELGISCH MINISTERIE VAN BUITENLANDSE ZAKEN, <http://www.diplomatie.be/nl/belgium/belgiumdetail.asp?textID=1632>

¹⁶ Achtergronddocument industrie MIRA-T 2004, http://www.milieurapport.be/portals/sitesource/uploads/miradata/MIRA-T%202004/01_SECTOREN/03_INDU/INDU_AG.PDF

¹⁷ De NACE Rev. 1.1 (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté européenne) is de classificatie van de economische activiteiten op Europees niveau die met de ISIC Rev. 3.1 overeenkomt. Zij is hiermee volledig geharmoniseerd en kan dientengevolge als de Europese versie van de ISIC Rev. 3.1 worden beschouwd. De ISIC Rev. 3.1 (International Standard Classification of All Economic Activities), is de door de Verenigde Naties opgestelde nomenclatuur van economische activiteiten die aanbevolen is voor wereldwijde toepassing.

industrie wel af te rekenen met een aantal handicaps: hoge loonkosten, zware administratieve lasten, een oplopende energiefactuur,...¹⁸

De Vlaamse industrie in enkele cijfers¹⁸:

- zorgt direct en indirect voor 40% van de Vlaamse welvaart;
- zorgt voor ruim 80% van de export;
- circa 450.000 banen in de industrie¹⁹ en 300.000 banen door de industrie zodat globaal 40% van de actieve Vlaamse beroepsbevolking werkt dankzij de industrie (naar schatting);
- doet 88,5% van het onderzoek in de bedrijfswereld;
- bevat relatief meer laaggeschoolden en allochtonen dan in de rest van de economie én bij de overheid;
- 2/3 van het personeelsbestand en 3/4 van de bruto toegevoegde waarde van de top 100 ondernemingen in Vlaanderen is afkomstig van vestigingen van buitenlandse ondernemingen.

De tewerkstelling in de industrie schommelt dus rond 444 000 werknemers maar hierbij dient nog de bouwnijverheid (hoort bij ‘andere industrie’) geteld te worden die rond de 114000 arbeidsplaatsen genereert, wat meteen het hoogste aantal is van alle subsectoren zoals in de tabel 2 ingedeeld.¹⁶

Tabel 2: Werknemersaantallen per sector

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
chemie	49.386	49.300	48.934	48.246	48.217	49.522	48.993	47.924
metaal	176.064	174.906	173.860	175.264	174.874	180.345	182.226	173.662
voeding	61.242	61.340	62.240	62.394	61.828	61.458	62.183	61.984
textiel	56.298	53.326	51.636	50.914	47.794	46.012	44.352	41.670
papier	30.360	30.442	30.332	30.878	31.525	31.156	31.268	30.052
andere	190.831	186.737	184.078	183.639	184.461	185.433	190.316	186.262
Totaal	564.181	556.051	551.080	551.335	548.699	553.926	559.338	541.554

Dat het goed gaat met de Vlaamse industrie is ook af te leiden uit de productie-index. Deze meet in het ideale geval de toegevoegde waarde tegen factorkosten, uitgedrukt als een volume-index. In de praktijk wordt deze benaderd via inputgegevens (de inzet van grondstoffen, energie of arbeid) ofwel outputgegevens (productie in hoeveelheid, productie in gedeflateerde waarde of leveringen in gedeflateerde waarde, van alle producten of van een selectie). De twee voornaamste functies van deze index zijn het zo snel en accuraat mogelijk volgen van de conjunctuurcyclus en het registreren van de evolutie van de productie, over langere periodes, zo gedetailleerd mogelijk.²⁰ Sinds 1990 is de industriële productiviteit met 27 % gestegen (2002) (na een stagnatie in 2001). Dit is vooral te danken aan de verdere groei van de deelsectoren chemie, voeding en de hernieuwde groei in de grafische en papierverwerkende nijverheid. De neerwaartse trend in de textielsector stabiliseerde zich

¹⁸ INDUSTRIE VLAANDEREN, <http://www.industrievlaanderen.be>

¹⁹ In 2001 en volgens de enge definitie van de sector, d.w.z. exclusief de winning van delfstoffen, productie van elektriciteit, gas en water en de bouwnijverheid.

²⁰ FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE: KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE - AFDELING STATISTIEK, http://statbel.fgov.be/products/pmpri_nl.asp

sinds 1996.²¹ Figuur 4 toont duidelijk een stijgende evolutie van de productie-indexen per subsector van de industrie.

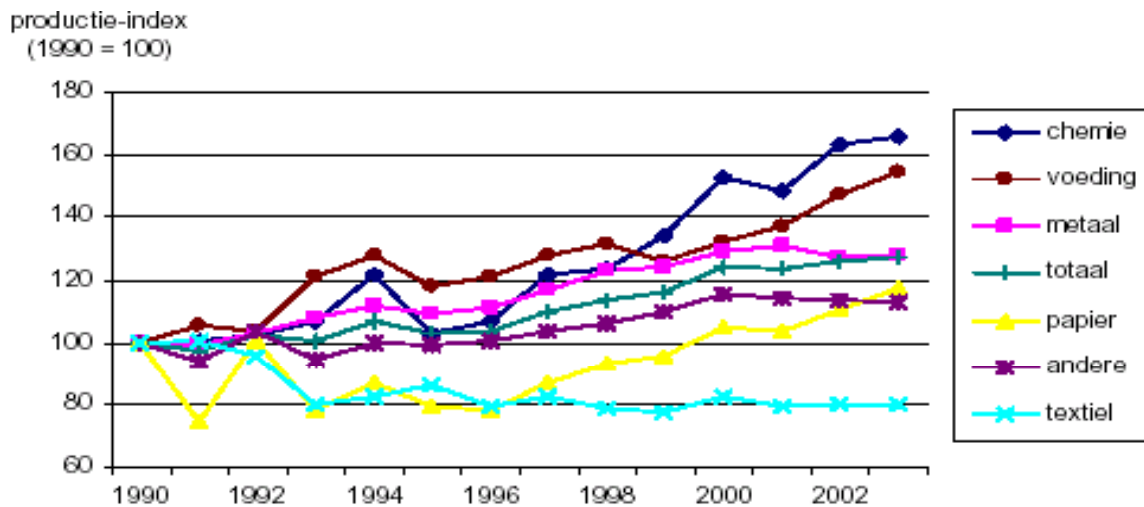


Fig.4: Evolutie van de productie-index per industriële subsector (Vlaanderen, 1990 - 2003)²⁰

3.4 Impact van de industrie

Het doel van industriële activiteiten is hoofdzakelijk het produceren van stoffen voor eindconsumptie of voor verdere verwerking. Om dit te kunnen verwezenlijken, oefent de industrie een druk uit op het milieu door het gebruik van grondstoffen en energie, door de verwerking van deze grondstoffen tot tussen- en eindproduct, door emissies naar alle milieucompartmenten, door het produceren van afval, door landgebruik, geluid,...²². Veel van deze problemen zijn sectorspecifiek zodanig dat beknopte en duidelijke gegevens van de industriële vervuiling van een bepaalde regio bijna niet bestaan.¹³ Bovendien varieert de ruimtelijke impact ook van lokaal tot nationaal, van groepen van landen tot Europees en mondiaal niveau. De druk van de industrie op het milieu zal er altijd zijn, ongeacht de steeds proper wordende processen en betere bestrijdingsmethoden.²²

²¹ VMM, MIRA-T milieu- en natuurrapport Vlaanderen / thema's, Lannoo campus, 2004, p 71

²² EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EUROPEES MILIEU AGENTSCHAP), THE DOBRIS ASSESSMENT '95, <http://reports.eea.eu.int/92-826-5409-5/en/page020new.html>

4 DE ENERGIESECTOR

De activiteiten van de energiesector kunnen in drie delen opgesplitst worden; namelijk de productie van primaire energie, de omzetting naar secundaire energie en het transport en de distributie van secundaire energie. Primaire energiebronnen zijn ongelijk verdeeld over de verschillende landen. Dit leidt tot verschillende niveaus van productieactiviteiten. De belangrijkste factoren, die de geconsumeerde energiehoeveelheid in een land bepalen, zijn: de bevolkingsgrootte, het niveau van het inkomen, de productie, de technologie, de energie-efficiëntie en de energieprijzen. Vooral in Centraal- en Oost-Europa, waar de energieprijzen vroeger laag waren, is er een zeer grote energieconsumptie.

Sinds 1970 hebben grote verbeteringen in energie-efficiëntie gezorgd voor een verzwakking van de link tussen de bevolkingsgroei, het bruto nationaal product en de energieconsumptie. Dit toont aan dat het door een grotere energie-efficiëntie mogelijk is om een zelfde hoeveelheid energieservice te verkrijgen bij een lager verbruik van primaire energie. Verbeteringen in de energie-efficiëntie kunnen de milieu-impact van het energieverbruik verminderen en zijn vooral belangrijk voor de reductie van de CO₂-emissie. Dit kan tegelijkertijd economisch winstgevend zijn doordat investeringen in extra energiec capaciteit vermeden kunnen worden.

Alle energietypes hebben een potentiële milieu-impact in elke fase van hun gebruikscyclus vanaf de extractie via verwerking tot het eindgebruik. De types van milieu-impact, veroorzaakt door energiebronnen, waaraan men de laatste jaren de meeste aandacht besteed heeft, zijn de zure regen en het broeikas effect. Beide worden voornamelijk veroorzaakt door de verbranding van fossiele brandstoffen. De impact op water en bodem is meer lokaal.

De specifieke milieu-impact is afhankelijk van het type van energie, maar ook van de efficiëntie van de toegepaste technologie en van het gebruik van technologieën voor controle van de vervuiling.²³

4.1 De energiesector in België

Tot de energiesector behoren de elektriciteits- en aardgasleveranciers, netbeheerders, producenten van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen of via warmtekrachtkoppeling en producenten van grijze stroom (onder andere elektriciteit uit fossiele brandstoffen of nucleaire energie). De netbeheerders zijn de distributienetbeheerders voor elektriciteit van elektriciteitsnetten met een spanning van minder dan of gelijk aan 70 kV en de aardgasnetbeheerders van een distributienet voor aardgas in het Vlaamse Gewest.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de verschillende deelsectoren van de energiesector in Vlaanderen.²⁴

²³ EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EUROPEES MILIEU AGENTSCHAP), <http://reports.eea.eu.int/92-826-5409-5/en/page019new.html>

²⁴ VLAAMSE REGULERINGINSTANTIE VOOR DE ELEKTRICITEITS- EN GASMARKT, <http://www.vreg.be>

Tabel 3: De deelsectoren van de energiesector²⁵

Activiteit
winning van steenkool en vervaardiging van steenkoolbriketten
winning van bruinkool en vervaardiging van bruinkoolbriketten
winning van turf en vervaardiging van turfbriketten
winning van aardolie en aardgas
diensten verwant aan de aardolie- en aardgaswining
winning van uranium- en thoriumerts
vervaardiging van cokesovenproducten
vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten
bewerking van splijt- en kweekstoffen
productie van elektriciteit
transmissie van elektriciteit
distributie van en handel in elektriciteit
productie van gas
distributie van en handel in gasvormige brandstoffen via leidingen
productie en distributie van stoom en warm water; vervaardiging van ijs, niet bestemd voor consumptie

4.2 De vrijmaking van de elektriciteits- en gasmarkt

De volledige elektriciteits- en gasmarkt in Vlaanderen werd op 1 juli 2003 vrijgemaakt. Sinds die datum kan elke Vlaming vrij zijn energieleverancier kiezen.

In tegenstelling tot de vroegere energiemarkt, waarin de intercommunales/netbeheerders zowel voor de levering van de energie als het beheer van het distributienetwerk zorgden, zijn beide activiteiten in de vrije markt strikt gescheiden.

Men heeft dus enerzijds de netbeheerders die het distributienet uitbaten, onderhouden en ontwikkelen. De VREG (Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt) wijst deze netbeheerders aan voor een periode van 12 jaar. Het beheer van het distributienet blijft een monopolieactiviteit. Op die manier wordt het bestaande net zo efficiënt mogelijk gebruikt en wordt voorkomen dat verschillende elektriciteits- en gasnetten naast elkaar zouden worden aangelegd, zoals in de telecomsector wel het geval was.

Anderzijds heeft men de levering of de verkoop van elektriciteit en aardgas in de vrijgemaakte markt. Men kan hier, in tegenstelling tot vroeger, kiezen tussen diverse leveranciers.²⁴

4.3 Energieverbruik in Vlaanderen

Het bruto binnenlandse energiegebruik (BBE) is in Vlaanderen in 2003 met 36,6 % gestegen t.o.v. 1990. Het zijn voornamelijk enkele elektriciteitscentrales, de staalbedrijven en de chemie die steenkool, cokes of koolteer gebruiken. Het gebruik van die vaste brandstoffen is in 2003 met 27,4 % gedaald t.o.v. 1990. De consumptie van vloeibare brandstoffen zoals

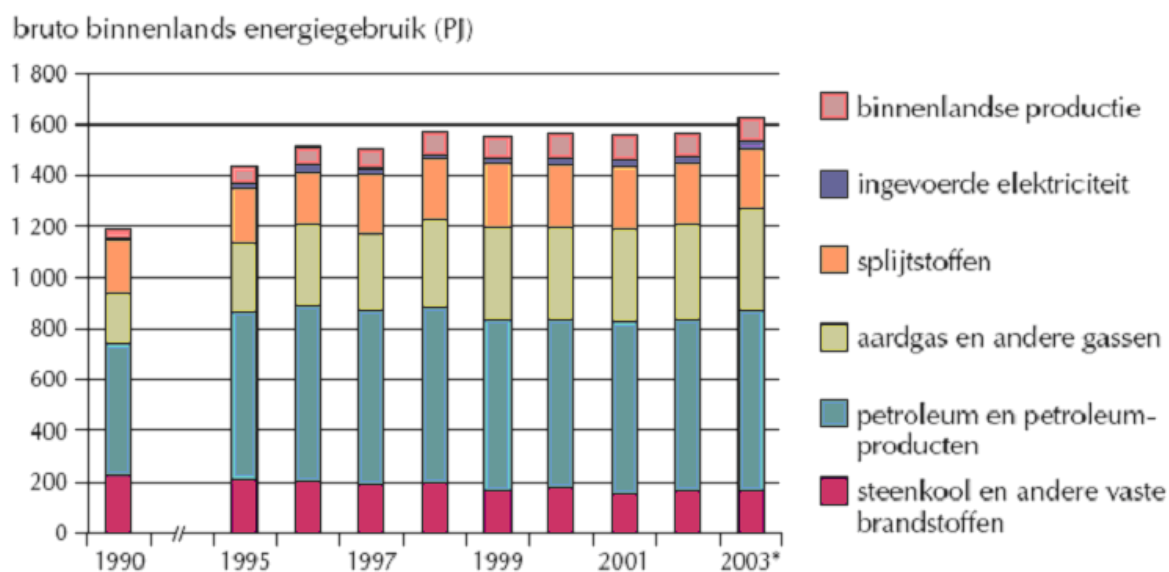
²⁵ MIRA AG energie

zware stookolie, huisbrandolie, diesel en benzine kende weliswaar een grote stijging, maar hun aandeel in het BBE is nauwelijks veranderd.

De gasvormige brandstoffen kenden zowel een stijging in hun consumptie als in hun aandeel in het BBE. De belangrijkste oorzaken zijn het toegenomen gasgebruik in de energiesector en de industrie (investeringen in Stoom- en Gasturbines of STEG's en Warmtekrachtkoppeling of WKK), een uitzonderlijke toename in de chemische sector door het niet-energetisch gebruik van aardgas voor de productie van o.a. ammoniak, en de stijgende populariteit van aardgas voor gebouwenverwarming.

De aanwending van splijtstoffen door de kerncentrales is met 14,8% gestegen in 2003 t.o.v. 1990. De bijdrage van deze zogenaamde 'nucleaire warmte' tot het BBE is echter gedaald van 17,5 % in 1990 naar 14,7 % in 2003.

Vlaanderen importeert alle aardgas, petroleum, steenkool en splijtstoffen. De in Vlaanderen geproduceerde energievormen beperken zich voornamelijk tot restbrandstoffen uit de chemische sector en het niet-hernieuwbare deel van restafval, en in mindere mate betreft het hernieuwbare energiebronnen zoals biomassa, biogas, windkracht e.a. Het gebruik van deze in Vlaanderen geproduceerde energievormen is in 2003 met 151,8 % toegenomen t.o.v. 1990. Het aandeel van deze energievormen in het BBE is hierdoor gestegen van 3,0 % in 1990 tot 5,6 % in 2003.^{5,25}



* voorlopige cijfers

Fig.5: Evolutie van het bruto binnenlands energiegebruik per energiedrager (Vlaanderen, 1990-2003)⁵

5 INDELING VAN DE INDICATOREN

De mogelijke responsindicatoren werden ingedeeld in drie groepen. De eerste groep bestaat uit de '*Niet Geschikte Indicatoren*', deze indicatoren werden na onderzoek afgewezen omdat ze niet voldoen aan de eisen die aan een responsindicator gesteld worden. Een eerste voorname eis van een responsindicator is dat deze een overzichtelijk beeld geeft over de prestatie van bedrijven betreffende de vermindering van hun milieu-impact. Een tweede voorname eis is dat het verkrijgen van de nodige gegevens geen complexe opgave mag zijn.

De '*Minder Geschikte Indicatoren*' vormen de tweede groep indicatoren. Deze indicatoren kunnen in de toekomst bruikbaar worden; hiervoor zijn wel bepaalde aanpassingen noodzakelijk en/of moeten de gegevens nodig om de indicator te berekenen gemakkelijker te verzamelen zijn. In deze groep bevinden zich ook indicatoren die het globale beeld op het verloop van de prestaties van bedrijven niet geheel juist weergeven.

De laatste groep indicatoren wordt gevormd door de '*Geschikte Indicatoren*'. De nodige gegevens over deze indicatoren kunnen vrij eenvoudig jaarlijks opgevraagd worden. Deze indicatoren geven ook een goed beeld over de globale prestaties van bedrijven om hun milieu-impact te reduceren.

Alle indicatoren werden bovendien ingedeeld in technische, economische en sociale indicatoren:

- technische indicatoren hebben betrekking op technologieën, methodes en procedures die erop gericht zijn om de milieu-impact te reduceren;
- economische indicatoren zijn indicatoren waarbij een financiële of economische waarde een beeld geeft van de prestaties die de bedrijven leveren om hun milieu-impact te verminderen;
- bij een sociale indicator wordt aan de hand van de respons die de maatschappij geeft op de milieu-impact van een bedrijf een beeld gevormd over de prestaties van een bedrijf om de milieu-impact te verminderen.

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van alle responsindicatoren die in deze studie besproken worden.

Tabel 4: Overzicht onderzochte responsindicatoren

RESPONSINDICATOREN				
Beoordeling indicator	Indicator	Technisch / Economisch / Sociaal	Industrie / Energie	Blz.
Niet geschikte indicatoren	Aantal personen in de milieudienst in verhouding tot aantal werknemers	technisch	energie / industrie	26
	Terreingebruik	technisch	energie / industrie	28
	De ecologische voetafdruk	technisch	energie / industrie	29
	Het percentage van het gewicht van de verkochte producten dat gerecycleerd kan worden	technisch	energie / industrie	29
	Gesaneerde bodemoppervlakte t.o.v. totale vervuilde oppervlakte	technisch	energie / industrie	30
Minder geschikte indicatoren	Dematerialisatie en gebruik van secundaire grondstoffen	technisch	energie / industrie	32
	Afvalrecyclage en hergebruik	technisch	industrie	33
	Gebruik van ISO gecertificeerde producten	economisch	energie / industrie	37
	Vermindering van energie-intensiteit	economisch	Energie	39
	Milieuheffingen	economisch	energie / industrie	39
	Milieusubsidies	economisch	energie / industrie	42
	Klachten	sociale	energie / industrie	44
	Aantal PV's van de milieu-inspectie	sociale	energie / industrie	48
	MVO-barometer	sociale	energie / industrie	49
Geschikte indicatoren	Eco-efficiëntie	technisch	energie / industrie	51
	Aanwezigheid van een milieuzorgsysteem	technisch	energie / industrie	60
	Financiële middelen m.b.t. milieu	economisch	energie / industrie	80
	Duurzame energie	economisch	energie / industrie	92

6 NIET GESCHIKTE INDICATOREN

Tabel 5: Overzicht niet geschikte indicatoren

OVERZICHT RESPONSINDICATOREN				
Beoordeling indicator	Indicator	Technisch / Economisch / Sociaal	Industrie / Energie	Blz.
Niet geschikte indicatoren	Aantal personen in de milieudienst in verhouding tot aantal werknemers	technisch	energie / industrie	26
	Terreingebruik	technisch	energie / industrie	28
	De ecologische voetafdruk	technisch	energie / industrie	29
	Het percentage van het gewicht van de verkochte producten dat gerecycleerd kan worden	technisch	energie / industrie	29
	Gesaneerde bodemoppervlakte t.o.v. totale vervuilde oppervlakte	technisch	energie / industrie	30

6.1 Aantal personen in de milieudienst in verhouding tot aantal werknemers

1) Indicator

- *Korte omschrijving:* de aanwezigheid van het aantal milieuoördinatoren per werknemer bepaalt de betrokkenheid van het bedrijf met het milieu
- *Aard:* technisch
- *Meeteenheid:* percentage
- *Gegevens:* aantal personen in de milieudienst uitgedrukt in werkdagen (8u) per jaar en het totaal aantal werknemers eveneens uitgedrukt in aantal werkdagen per jaar

2) Doel

Door na te gaan hoeveel dagen een milieuoördinator per jaar wordt ingezet, uitgedrukt t.o.v. het aantal voltijdse werknemers, kan worden nagegaan hoeveel tijd en geld besteed wordt aan adviesverlening rond milieu. Bedrijven met een hoog percentage als resultaat presteren beter op het vlak van milieu.

3) Inhoud

Het aantal milieuoördinatoren in een bedrijf bepaalt de kennis die aanwezig is op het vakgebied 'milieu'. Indien meerdere milieuoördinatoren in dienst zijn, kunnen die overleg plegen en zijn er meerdere visies op bepaalde situaties. Indien de milieuoördinatoren daarnaast nog gespecialiseerd zijn in verschillende deelgebieden vb. lucht, water, afval of bodem draagt dit nog meer bij tot de kennis. Het aantal personen in de milieudienst t.o.v. het aantal werknemers zou hierdoor als indicator kunnen dienen om aan te geven hoezeer het bedrijf begaan is met het milieu. Het hebben van een milieuoördinator heeft verschillende voordelen. Het is immers altijd beter milieuproblemen te vermijden dan achteraf de gevolgen te moeten oplossen. Kennis en inzicht in de milieurisico's en de milieueffecten in al zijn aspecten (grondstoffen, energie, productieproces, producten, afval) kunnen toekomstige

problemen vermijden en de financiële positie van de onderneming veilig stellen.²⁶ Een milieuoördinator die de milieurisico's en milieueffecten nauwgezet evalueert, kan voor het bedrijf een belangrijk voordeel betekenen in vergelijking met bedrijven die milieuaangelegenheden verwaarlozen. Een milieuoördinator vormt een vast en bereikbaar aanspreekpunt voor de vergunningverlenende en controlerende overheid AMINAL (administratie milieu-, natuur-, land- en waterbeheer). Een goede kennis van de milieuwetgeving kan sancties voorkomen. Een milieuoördinator heeft een algemene adviserende taak voor alles wat milieu(zorg) betreft.

4) Beperkingen/ haalbaarheid

Aan deze indicator is er echter een beperking: niet alle bedrijven zijn namelijk verplicht om een milieuoördinator in dienst te nemen. Alleen volgende bedrijven hebben wel deze verplichting²⁷:

- alle inrichtingen die in de eerste klasse zijn ingedeeld, zijn verplicht een milieuoördinator aan te stellen, tenzij de vijfde kolom van de indelingslijst (Vlarem I, bijlage 1) een "N" vermeldt;
- voor in de tweede klasse ingedeelde inrichtingen is een milieuoördinator alleen verplicht als de vergunningverlenende overheid dat als bijzondere voorwaarde oplegt. Dat kan niet als de vijfde kolom van de indelingslijst een "N" vermeldt.

Bedrijven die niet onder bovenstaande omschrijving vallen en toch meer milieuoördinatoren hebben zijn dus bedrijven die belang hechten aan het milieu.

Daarnaast kan men zich de vraag stellen wat er gebeurt met het beroep dat gedaan wordt op externe milieuoördinatoren. Daar het aantal milieuoördinatoren in een bedrijf wordt uitgedrukt in dagen die 8 uur duren, kunnen externen gewoon in dagen uitgedrukt worden en zo opgenomen worden in de berekening van het percentage.

5) Toekomstperspectief

Deze indicator heeft alleen een toekomstperspectief indien de gegevens op een eenduidige manier worden geregistreerd. De gegevens die voor deze indicator nodig zijn worden momenteel nog niet in elke onderneming bijgehouden of gerapporteerd naar de overheid. Deze gegevens zouden kunnen worden opgenomen in het integraal milieujaarverslag. Momenteel wordt het aantal voltijds tewerkgestelde (inclusief en exclusief uitzendkrachten) werknemers reeds opgenomen.²⁸ Deeltijdse werknemers moeten worden omgerekend naar voltijdse werkkrachten. Via een eenvoudige wijziging in dit integraal milieujaarverslag kan de tewerkstelling van een milieuoördinator ook worden opgenomen. Het in rekening brengen van externe milieuoördinatoren gebeurt op dezelfde manier als bij de omrekening van deeltijds tewerkgestelde naar voltijdse werkkrachten. Het indienen van een integraal milieujaarverslag is verplicht voor exploitanten²⁹ die:

- conform VLAREM over een 'J-type' vergunning beschikken (J staat voor de aanduiding in de indelingslijst die overeenstemt met de vermelding: jaarverslag verplicht);
- een totaal energiegebruik van tenminste 0,1 petajoule per jaar hebben;
- niet J-type of petajoule-type zijn;

²⁶ NIEUWSBRIEF VOOR DE ONDERNEMER,

<http://www.lettrepme.be/pmekmo/site.nsf/0/A8376CEDA5C54C22C225661F006895BF?Opendocument>

²⁷ DEKETELAERE, K.; LAVRYSEN, L., Codex MILIEURECHT Vlaams gewest (deel I), 2004, Die Keure, 124 pg.

²⁸ IDENTIFICATIEGEGEVENS INTEGRAAL MILIEUJAARVERSLAG, <http://imjv.milieuinfo.be/uploads/b35.pdf>

²⁹ INTEGRAAL MILIEUJAARVERSLAG, <http://www.gomvlaamsbrabant.be/ned/kmoconsulent/MMIS.pdf>

- en voor de stoffen vermeld op de pagina's 35 tot 40 van deel IIA (deel van het integraal milieujaarverslag) die boven de aangeduide drempelwaarde emitteren.

Jaarlijks moeten ongeveer 16000 bedrijven een integraal milieujaarverslag indienen.

6) Link met andere indicatoren

Deze responsindicator kan onder een andere vorm deel uitmaken van de indicator "Financiële middelen m.b.t. milieu", die verder in dit werk besproken wordt.

6.2 Terreingebruik

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: door efficiënt gebruik te maken van de beschikbare industriegebieden moeten minder andere gebieden worden opgeofferd om als industriezone dienst te doen.
- *Aard*: technisch
- *Meeteenheid*: oppervlakte per productie index (PI)
- *Gegevens*: de oppervlakte van het gebruikte terrein en de PI per terrein

2) Doel

Het doel van de indicator is om de natuur te beschermen en de biodiversiteit in stand te houden door efficiënt terreingebruik.

3) Inhoud

Als responsindicator kan men bekijken of bedrijven efficiënt gebruik maken van de beschikbare gronden, zoals bijvoorbeeld een hele grote parking die vervangbaar is door een ondergrondse parking waardoor het bedrijfsterrein minder groot hoeft te zijn. Bijkomend zou kunnen bekeken worden of men op het gebruikte terrein bomen aanplant die voordien werden omgehakt om het gebouw te plaatsen.

4) Beperkingen/ haalbaarheid

Gegevens rond de grootte van elk kadastraal perceel zijn beschikbaar maar welke oppervlakte er van dit perceel bebouwd is, is moeilijk in te schatten. Daarnaast is het moeilijk te achterhalen of de oorzaak van het efficiënt terreingebruik economisch, veiligheids- of milieugerelateerd is. Alleen als het goed is voor het milieu zou het een goede responsindicator zijn. Hetzelfde geldt voor de aanplanting. Doet de exploitant dit om ethische redenen omwille van verplichting (soms wordt in de milieuvergunning opgenomen dat een bomenrij geplaatst moet worden om het geluid naar de omgeving te beperken of om het landschap niet te verstoren) of puur en alleen om de diversiteit van de natuur te behouden?

5) Toekomstperspectief

Er is nagenoeg geen toekomstperspectief voor deze indicator, dit door het moeilijk vergaren van de gegevens en doordat het moeilijk te achterhalen is wat de juiste oorzaak van het efficiënt terreingebruik is.

6.3 De ecologische voetafdruk als indicator

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: de ecologische voetafdruk geeft de milieu-impact weer van personen, steden, regio's, landen,...
- *Aard*: technisch
- *Meeteenheid*: de oppervlakte van de ecologische voetafdruk die bedrijf achterlaat.

2) Doel

Deze methode zou interessant zijn als ze ook gebruikt zou kunnen worden om de ecologische voetafdruk van bedrijven te berekenen.

3) Inhoud

De ecologische voetafdruk werd ontwikkeld door twee Canadese Onderzoekers. Deze berekent de ecologische "last" die een bepaalde activiteit, bevolking, maatschappij met zich meebrengt. De ecologische voetafdruk wordt uitgedrukt in de hoeveelheid grond die nodig is om een bepaalde levensstijl te garanderen. Wanneer men het aardoppervlak zou verdelen onder de volledige wereldbevolking, zou dit neerkomen op 1,92 ha per persoon. De methode kan toegepast worden op personen, maar ook op steden, landen, enz. De gemiddelde afdruk van een Amerikaan is bijvoorbeeld 12,3 ha, die van een Belg is 6,54 ha en die van een Indiër 1,1 ha.

Alle industrielanden hebben een te grote ecologische voetafdruk, dit ten nadele van de ontwikkelingslanden. Door rationeler om te gaan met energie kan men de ecologische voetafdruk verlagen tot 75 % zonder comfortverlies. De ecologische voetafdruk wordt berekend aan de hand van een aantal parameters. Enkele parameters zijn: papierverbruik, reisgedrag, vervoer en eetgewoontes.^{30, 31}

3) Beperkingen / haalbaarheid

De methode berekent de voetafdruk van een gemiddelde inwoner. Hieruit kan men de voetafdrukken van steden en landen berekenen. Het is een zeer complexe opgave om de voetafdruk van een bedrijf te berekenen, aangezien hierin zeer veel parameters meespelen die vaak niet algemeen doorgevoerd kunnen worden. Het is daarom niet zo een geschikte indicator om de milieuprestaties van bedrijven uit de sector industrie of energie te kwantificeren.

6.4 Het percentage van het gewicht van de verkochte producten dat gerecycleerd kan worden

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: het aandeel van een product dat gerecycleerd kan worden op het gewicht van het totale product
- *Aard*: technisch
- *Meeteenheid*: percentage
- *Gegevens*: gewicht van de verkochte producten en het gewicht van de herbruikbare onderdelen.

³⁰ Vlaams Overleg Duurzame Ontwikkeling, <http://www.voetafdruk.be>

³¹ De ecologische voetafdruk, <http://www.klimaat.be/nl/voetafdruk.html>

2) Doel

Door grondstoffen te recycleren worden de uitputbare bronnen gespaard.

3) Inhoud

Men moet er naar streven om zoveel mogelijk stoffen te recycleren. Door recyclage en te bevorderen moeten er immers minder uitputbare grondstoffen worden gebruikt. Er dient hiervoor een systeem te worden uitgedacht zodat de recyclage op een eenvoudige manier kan gebeuren. In de auto-industrie (85-95% van een wagen moet verplicht gerecycleerd worden) bijvoorbeeld wordt er momenteel op bepaalde onderdelen een nummer geplaatst (elk nummer komt overeen met de samenstelling van het materiaal) zodat indien de auto uit elkaar wordt gehaald het gemakkelijk is om de verschillende materiaalsoorten te scheiden die zo naar verschillende recyclage-instellingen kunnen gevoerd worden.

4) Beperkingen/ haalbaarheid

Deze informatie is momenteel van heel weinig goederen beschikbaar en is dus niet toepasbaar op Vlaams niveau.

5) Toekomstperspectief

Eventueel op zeer lange termijn maar waarschijnlijk is het niet in alle sectoren toepasbaar.

6) Link met andere indicatoren

Er is een verre link met de indicatoren “Eco-efficiëntie” en “Dematerialisatie en gebruik van secundaire grondstoffen” die verder in dit werk besproken worden.

6.5 Gesaneerde bodemoppervlakte t.o.v. totale vervuilde oppervlakte

1) Indicator

- *Korte omschrijving:* de gesaneerde bodems uitdrukken t.o.v. de totale vervuilde oppervlakte
- *Aard:* economisch
- *Meeteenheid:* percentage
- *Gegevens:* gesaneerde bodemoppervlakte t.o.v. de totale vervuilde oppervlakte, beide uitgedrukt in hectare.

2) Doel

Er moet naar gestreefd worden om de bodemoppervlakte zo rein mogelijk te houden en daar waar het economisch verantwoord is zoveel mogelijk te saneren zodat de bodemkwaliteit er zeker niet op achteruit gaat.

3) Inhoud

In 1995 werd het eerste bodemdecreet opgesteld, dat de bedoeling heeft de bodem zoveel mogelijk te beschermen en daar waar mogelijk de bodem te saneren. In het verleden kreeg het milieucompartiment bodem veel minder aandacht dan water, lucht, ...omwille van het feit dat bodemverontreiniging veel minder opvalt: er is vaak geen zichtbare hinder. Daarnaast heeft de bodem een buffercapaciteit, dit wil zeggen dat de bodem een bepaalde hoeveelheid vervuilende stoffen kan vasthouden, zodat deze tijdelijk onzichtbaar zijn. Op een gegeven moment wordt de buffercapaciteit overschreden en heeft men plots af te rekenen met een grote vervuiling. Het verwijderen van deze vervuiling is zeer moeilijk. Enkele van veel gebruikte methodes zijn bodem-luchtonttrekking, pump en treat, ontgraven, fysicochemische

zuivering en “landfarming”. Om een overzicht te krijgen van de aanwezige vervuiling moet bij een overdracht van gronden³² de huidige eigenaar een bodemonderzoek laten uitvoeren voordat de gronden kunnen verkocht worden. Tevens werd een grondatabank opgesteld. Om bodemverontreiniging verder te beperken moeten bedrijven die een groot risico betekenen voor de bodem, de VLAREBO-bedrijven (Vlaams Reglement Bodemsanering) periodieke metingen laten uitvoeren.

Niet elke verontreiniging moet gesaneerd worden. Er werden 4 stappen opgesteld die moeten worden doorlopen:

- a) oriënterend bodemonderzoek: heeft tot doel uit te maken of er ernstige aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging op bepaalde gronden, er worden verschillende stalen van bodem en grondwater genomen;
- b) beschrijvend bodemonderzoek: een grote risicoanalyse wordt uitgevoerd;
- c) bodemsaneringsproject: dit moet gebeuren wanneer uit de risicoanalyse blijkt dat een sanering noodzakelijk is;
- d) bodemsaneringswerken.

In totaal werden er (gegevens eind 2003) reeds 17000 oriënterende bodemonderzoeken uitgevoerd waaruit bleek dat 15000 bodems verontreinigd waren. Hierop werden al 7500 beschrijvende bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de resultaten kon men aannemen dat 2300 bodemsaneringsprojecten nodig zijn. 920 bodemsaneringswerken hiervan werden reeds aangevat waarvan er eind 2003 186 zijn afgerond. De kost die hiermee gepaard ging werd geraamd op 450 miljoen euro. Om al de vervuilde gronden te saneren denkt men 7 miljard euro nodig te hebben.

Het is dus belangrijk dat de sectoren industrie en energie hun verantwoordelijkheden opnemen en hun eigen bijdragen leveren om de bodemverontreiniging weg te werken.

4) Beperkingen/ haalbaarheid

Het betreft hier eigenlijk de historische verontreiniging die opgelost dient te worden. Het is dan ook de vraag of deze thuishoort in de rij van responsindicatoren. Het is wel een goede indicator om na te gaan of een bedrijf actief bezig is met de vermindering van de milieuschade die het aangebracht heeft.

³² OPENBARE AFVALSTOFFENMAATSCHAPPIJ, <http://www.ovam.be>

7 MINDER GESCHIKTE INDICATOREN

Tabel 6: Overzicht van de minder geschikte indicatoren

OVERZICHT RESPONSINDICATOREN				
Beoordeling indicator	Indicator	Technisch / Economisch / Sociaal	Industrie / Energie	Blz.
Minder geschikte indicatoren	Dematerialisatie en gebruik van secundaire grondstoffen	technisch	energie / industrie	32
	Afvalrecyclage en hergebruik	technisch	industrie	33
	Gebruik van ISO gecertificeerde producten	economisch	energie / industrie	37
	Vermindering van energie-intensiteit	economisch	Energie	39
	Milieuheffingen	economisch	energie / industrie	39
	Milieusubsidies	economisch	energie / industrie	42
	Klachten	sociale	energie / industrie	44
	Aantal PV's van de milieu-inspectie	sociale	energie / industrie	48
	MVO-barometer	sociale	energie / industrie	49

7.1 Dematerialisatie en gebruik van secundaire grondstoffen als indicator

1) Indicator

- *Korte omschrijving:* Dematerialisatie is het proces om de input van grondstoffen per eenheid product of dienst te verkleinen. Dit resulteert in de ontkoppeling tussen milieudruk en economische groei.⁵
- *Meeteenheid:*

$$\left(\frac{\text{primaire_grondstof} + \text{secundaire_grondstof}}{\text{hoeveelheid_product}} \right) \times 100 \rightarrow \%$$

$$\left(\frac{\text{secundaire_grondstof}}{\text{primaire} + \text{secundaire_grondstof}} \right) \times 100 \rightarrow \%$$

Voorlopig worden er twee scores gedefinieerd: ten eerste de hoeveelheid grondstof (zowel primair als secundair) t.o.v. de hoeveelheid product, ten tweede het percentage secundaire grondstof t.o.v. de totale hoeveelheid grondstof. Beide percentages zouden eventueel gecombineerd kunnen worden tot één getal.

2) Doel

Nagaan van de inspanningen die een bedrijf levert betreffende hergebruik van secundaire grondstoffen.

3) Inhoud

Wanneer men de hoeveelheid product vergelijkt met de grondstof die ervoor gebruikt wordt, kan men de inspanningen betreffende dematerialisatie van een bedrijf nagaan. Hierbij wordt er een onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire grondstoffen. De benodigde grondstof per producthoeveelheid kan zowel verlaagd worden door herontwerp of aanpassingen als door On-Site Recycling.

In deze indicator kan eventueel ook het verbruik van toxische stoffen verrekend worden. Men kan dan nagaan of het bedrijf inspanningen levert om toxische stoffen in een product te vervangen door stoffen die minder toxisch zijn voor het milieu.

4) Beperkingen / haalbaarheid

Het verkrijgen van bruikbare gegevens voor dematerialisatie is geen eenvoudige opgave. Wanneer eveneens het gebruik van toxische stoffen in rekening gebracht wordt, zou er ook nagegaan moeten worden of de stof, die als alternatief voor de toxische stof gebruikt wordt, zelf ook milieuvriendelijk geproduceerd wordt. Dit is een zeer complexe bezigheid. Bovendien kan de stof, die als alternatief voor de toxische stof gebruikt wordt, gevaarlijker zijn dan de oorspronkelijke stof (vb.: explosiegevaar).

7.2 Afvalrecyclage en hergebruik³³

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: De hoeveelheid afval die hergebruikt of gerecycleerd wordt in verhouding tot de totale hoeveelheid grondstof/product die gebruikt wordt.
- *Aard*: technisch
- *Meeteenheid*: percentage
- *Gegevens*: de hoeveelheid herbruikbaar of recycleerbaar afval en de totale hoeveelheid gebruikt product (allemaal per component zoals metaal, plastic, glas,...).

2) Doel

Deze indicator geeft een idee van de hoeveelheid gerecycleerd of hergebruikt afval.

3) Inhoud

Door het bevorderen van recyclage en hergebruik worden de schaarser wordende grondstoffen gespaard. Het ligt dan ook voor de hand dat bedrijven die streven naar een bepaald percentage gerecycleerd of hergebruikt afval het goed voor hebben met het milieu.

Hergebruik is volgens MIRA het opnieuw aanwenden van producten en materialen in het afvalstadium voor hetzelfde doel of voor een soortgelijk doel als waarvoor ze oorspronkelijk bestemd waren.

Met hergebruik wordt bedoeld dat de volledige afvalstof (het volledige product of het volledige materiaal dat afval geworden is) rechtstreeks opnieuw als product aangewend kan worden, eventueel na reparatie, voor hetzelfde doel. Onderdelen of materialen uit afval halen

³³ Indicators for Environmental Aspects of Sustainable Development, (http://esl.jrc.it/envind/un_meths/UN_ME076.htm)

en die opnieuw gebruiken, of afvalstoffen voor een ander, vaak laagwaardiger doel aanwenden is recyclage.

Recycleren is volgens MIRA grondstoffen terugwinnen uit afvalstoffen en ze inzetten in een productieproces, als gehele of gedeeltelijke vervanging van primaire grondstoffen. Onder recycleren worden de andere handelingen gegroepeerd die afval omzetten in een niet-afvalstof, product of grondstof en die niet vallen onder composteren en hergebruik.

De volgende handelingen vallen onder meer onder recyclage:

- een afvalstof gebruiken als grondstof, verschillend van een secundaire grondstof;
- materialen uit afvalstoffen opnieuw gebruiken;
- onderdelen of componenten van afvalstoffen opnieuw gebruiken;
- grondstoffen terugwinnen uit afvalstoffen.

Tot in 2004 moest elke bedrijf melding maken van zijn afvalstoffen^{34, 35}. Vanaf 2005, door de invoering van het integraal milieujaarverslag, zijn enkel volgende instanties meldingsplichtig:

- de exploitatiezetels die expliciet aangeschreven zijn, en waarvan de coördinaten voor 31 december van het vorige jaar opgenomen zijn op de website <http://milieujaarverslag.milieuinfo.be>;
- de andere bedrijven, voorzover ze ingedeeld zijn in VLAREM I-indelingslijst en in kolom 4 het merkteken X hebben, of in kolom 7 het merkteken J hebben. Dat zijn de GPBV(IPPC)-bedrijven en de jaarverslagplichtige bedrijven.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het ‘de producent’ van bedrijfsafvalstoffen is die meldingsplichtig is en niet ‘de houder’ van bedrijfsafvalstoffen.

De definities uit het Afvalstoffendecreet worden hierna voor de duidelijkheid vermeld:

- *producent*: elke natuurlijke persoon of rechtspersoon wiens activiteit afvalstoffen heeft voortgebracht en/of elke natuurlijke persoon of rechtspersoon die voorbehandelingen, vermengingen of andere bewerkingen heeft verricht die leiden tot een wijziging in de aard of de samenstelling van die afvalstoffen;
- *houder*: de producent van de afvalstoffen of de natuurlijke persoon of rechtspersoon die de afvalstoffen in zijn bezit heeft;
- *bedrijfsafvalstoffen*: afvalstoffen die ontstaan ten gevolge van een industriële, ambachtelijke of wetenschappelijke activiteit, en de afvalstoffen die daarmee gelijkgesteld worden in het besluit van de Vlaamse regering.

Door deze meldingsplicht moeten de bedrijven die onder voorgaande regels vallen de volgende gegevens indienen:

- welke afvalstoffen ze het vorige jaar voortgebracht hebben: aard, oorsprong, samenstelling ...;
- hoeveel van die afvalstoffen voortgebracht werden;
- door wie deze afvalstoffen opgehaald en vervoerd zijn;
- door wie en hoe deze afvalstoffen verwerkt zijn.

³⁴ OPENBARE VLAAMSE AFVALSTOFFEN MAATSCHAPPIJ, <http://www.ovam.be>

³⁵ INTEGRAAL MILIEUJAARVERSLAG, <http://milieujaarverslag.milieuinfo.be/imjv.cgi>

Bij de 'hoe' vanuit het laatste puntje moet gekozen worden uit volgende verwerkingswijzen: sorteren, recyclage, verbranden, hergebruik, storten, composteren en andere voorbehandeling.

De gegevens rond recyclage en hergebruik zijn dus beschikbaar.

Deze melding dient te gebeuren per combinatie van afvalstof, overbrenger, verwerker en verwerkingswijze.

De gegevens per bedrijf waren tot 2004 beschikbaar, deze konden teruggevonden worden in de OVAM aangifte die nu is opgenomen in het integraal milieujaarverslag.

Alle afvalstoffen werden ingedeeld via een EURAL code, er bestaan 20 hoofdsubrubrieken die nog eens verder zijn opgedeeld in verschillende subrubrieken.

EURAL codes (hoofdcategorieën)

- | | |
|----|--|
| 01 | Afval van exploratie, mijnbouw, exploitatie van steengroeven en de fysische en chemische bewerkingen van mineralen |
| 02 | Afval van landbouw, tuinbouw, aquacultuur, bosbouw, jacht en visserij en de voedingsbereiding en verwerking |
| 03 | Afval van de houtverwerking en de productie van panelen en meubelen alsmede pulp, papier en karton |
| 04 | Afval van de leer-, bont- en textielindustrie |
| 05 | Afval van olieraffinage, aardgaszuivering en de pyrolytische behandeling van kool |
| 06 | Afval van anorganische chemische processen |
| 07 | Afval van organische chemische processen |
| 08 | Afval van bereiding, formulering, levering en gebruik van coatings (verf, lak en email), lijm en drukinkt |
| 09 | Afval van de fotografische industrie |
| 10 | Afval van thermische processen |
| 11 | Afval van de chemische oppervlakte behandeling en coating van metalen en andere metalen; nonferrohudrometallurgie |
| 12 | Afval van de machinale bewerking en fysische en mechanische oppervlaktebehandeling van metalen en kunststoffen |
| 13 | Olieafval en afval van vloeibare brandstoffen (exclusief spijsolie en onder de hoofdstukken 05, 12 en 19 vallende oliën) |
| 14 | Afval van organische oplosmiddelen, koelmiddelen en drijfgassen (exclusief 07 en 08) |
| 15 | Verpakkingsafval; absorbentia, poetsdoeken, filtermateriaal en beschermende kleding (niet elders genoemd) |
| 16 | niet elders in de list genoemd afval |
| 17 | Bouw- en sloopafval (inclusief afgegraven grond van verontreinigde locaties) |
| 18 | Afval van de gezondheidszorg bij mens of dier en/of verwant onderzoek (exclusief keuken- en restaurantafval dat niet rechtstreeks van de gezondheidszorg afkomstig is) |
| 19 | Afval van installaties voor afvalbeheer, off-site-waterzuiveringsinstallaties en de bereiding van voor menselijke consumptie bestemd water en water voor industrieel gebruik |
| 20 | Stedelijk afval (huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval, industrieel afval en afval van instellingen) inclusief gescheiden ingezamelde fracties |

In tabel 7 wordt weergegeven hoeveel afval er per sector werd geproduceerd in 2002.

Tabel 7: Hoeveel afval per sector in 2002 ³⁶

Sector (productie 2002)	kton
chemie	1239,1
metaal	2147,9
papier	492,0
voedingssector	1483,4
Textiel	260,1
Energie	570,2

In tabel 8 wordt weergegeven welke categorieën van afval het meeste worden geproduceerd.

Tabel 8: De meest voorkomende afvalsoorten in 2002

Afvalsoort (productie 2002)	kton
Bouw- en sloopafval	6189,2
Gemengd en ongedifferentieerd afval	2501,0
Papier- en kartonafval	1914,7
Divers mineraal afval	1764,6
Houtafval	1665,5
Ferrometaalafval en -schroot	1561,9
Slib van de behandeling van openbaar afvalwater	1317,7
Scheidingsresiduen	1160,8
Afval van voedingsbedrijven, niet gespecificeerd	920,8
Verontreinigde grond	776,6
Metallurgische slakken	655,1
Dierlijk afval volgens dierlijk besluit	587,2
Afval van elektrische centrales	575,0
Slib van industriële waterzuivering	551,2
Gipsafval	509,9

4) Beperkingen/ haalbaarheid

Vanaf 2005 moeten niet meer alle bedrijven hun afval aangeven. Zoals eerder reeds aangehaald moeten ongeveer 16000 bedrijven een integraal milieujarverslag indienen, wat een klein percentage is van het totaal aantal Vlaamse ondernemingen.

De bedrijven moeten daarnaast nergens aangeven hoeveel ton van een bepaalde grondstof of materiaal ze aankopen.

Om de indicator op een eenvoudige wijze te berekenen per sector zou elk bedrijf verplicht moeten worden zelf het percentage van recyclage en hergebruik te berekenen en te laten registreren.

³⁶ OVAM, Bedrijfsafvalstoffen: cijfers en trends voor productie, verwerking, invoer en uitvoer, Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest, maart 2005, p.15 en p. 415.

5) Toekomstperspectief

Door het afschaffen van de afvalstoffenmelding van OVAM zal de overheid over minder gegevens beschikken waardoor de haalbaarheid van deze indicator alleen maar verminderd.

7.3 Gebruik van ISO gecertificeerde producten

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: aantal aangekochte producten van ISO gecertificeerde bedrijven/ totaal aantal aangekochte producten
- *Aard*: economisch
- *Meeteenheid*: %
- *Gegevens*: aantal aangekochte producten afkomstig van ISO-gecertificeerde bedrijven en het totaal aantal aangekochte producten, beide uitgedrukt in dezelfde eenheid vb. ton, euro, stuk

2) Doel

Nagaan of de industrie rekening houdt met de afkomst van de aangekochte producten of speelt vooral de prijs een belangrijke rol.

3) Inhoud

Producten die afkomstig zijn van een onderneming met een ISO 14001 certificaat zouden beter zijn voor het milieu. Ondernemingen moeten immers aan heel wat eisen rond het milieu voldoen voordat ze een ISO 14001 certificaat kunnen bemachtigen. Naast het ISO-14001 certificaat, draagt het ISO 9001 certificaat ook in beperkte mate bij tot de bescherming van het milieu: ISO 9001 is immers een kwaliteitslabel. Kwaliteitsvolle producten gaan in het algemeen langer mee zodat minder snel een nieuw product gefabriceerd dient te worden, wat de uitputbare grondstoffen ten goede komt. Een nota die hierbij gemaakt moet worden is het feit dat het soms beter is om oude kwaliteitsvolle producten toch te vervangen door een nieuw gelijkaardig product omdat het oude vb. momenteel veel meer energie gebruikt dan de nieuwe varianten.

Alsmear meer klanten eisen van hun leveranciers dat deze een ISO-certificaat kunnen voorleggen. De klanten kunnen zo aantonen aan de buitenwereld dat ze belang hechten aan de afkomst van hun producten, en dus ook aan het milieu.

4) Beperkingen/ haalbaarheid

- Zijn de producten daadwerkelijk milieuvriendelijk indien het bedrijf waarvan ze afkomstig zijn ISO-gecertificeerd is? Bij de ISO-certificering³⁷ verbindt een bedrijf er zich immers toe om op een continu basis te streven naar de verbetering van de milieuverstoring. Er zijn echter geen kwantitatieve normen opgenomen die gehaald moeten worden. Het bedrijf hoeft dus niet te verbeteren om het ISO-certificaat te behouden.
- Sommige bedrijven hebben zeer specifieke grondstoffen nodig die slechts bij 1 leverancier aangekocht kunnen worden. Het zou dus best kunnen dat deze bedrijven inspanningen willen doen om producten te kopen van gecertificeerde leveranciers maar deze mogelijkheid niet hebben. Bovendien zijn er in bepaalde sectoren meer gecertificeerde bedrijven dan in andere.

³⁷ MARILYN R. BLOCK, IMPLEMENTING ISO 14001, 1997, p.247 .

5) Toekomstperspectief

Deze indicator heeft toekomstperspectief wanneer er van elke sector voldoende bedrijven ISO gecertificeerd zijn zodat elke industrietak vrij kan kiezen tussen gecertificeerde en niet gecertificeerde producten. Daarnaast moet ook onderzocht worden of producten daadwerkelijk beter zijn als ze afkomstig zijn van ISO-gecertificeerde bedrijven.

6) Link met andere indicatoren

Eventueel kan er voor geopteerd worden om deze indicator om te vormen tot een indicator die het belang van producten met een ecolabel benadrukt.^{38,39}

Bedrijven kunnen er immers voor kiezen om producten aan te kopen met of zonder ecolabel. Dit ecolabel geeft aan dat een product minder schadelijk voor het milieu is. Producenten moeten een hele procedure doorlopen om het ecolabel voor hun product te verkrijgen.

Bij de toekenning van het milieukeurmerk wordt rekening gehouden met de volledige levenscyclus van een product of dienst. Met andere woorden: de ecologische impact wordt bekeken van bij de ontginning van de grondstoffen, over de productie en het gebruik, tot de uiteindelijke verwijdering.

Tot op heden werden 21 categorieën gedefinieerd. Deze gaan van producten voor dagelijks gebruik (bv. handafwasmiddelen) over computers en laptops, tot toeristische accommodatie, de eerste dienst die in deze lijst werd opgenomen.

Elk product of dienst waarvoor een milieukeurmerk wordt aangevraagd, moet voldoen aan een aantal criteria. Deze criteria verschillen sterk naargelang het product of de dienst waarvoor de label wordt aangevraagd. Er wordt onder meer rekening gehouden met volgende aspecten:

- luchtkwaliteit
- waterkwaliteit
- bodembescherming
- afvalbeperking
- energiebesparing
- beheer van natuurlijke rijkdommen
- voorkomen van de opwarming van de planeet
- bescherming van de ozonlaag
- onschadelijkheid voor het leefmilieu
- geluidshinder
- behoud van de biodiversiteit

Er zou nagegaan kunnen worden of de industrie kiest voor producten met een ecolabel i.p.v. producten zonder label. Het is echter niet mogelijk om alle aangekochte producten met ecolabel met elkaar te vergelijken (1 fles afwasmiddel is bv. niet te vergelijken met 1 laptop).

Deze indicator heeft, zoals blijkt uit voorgaande, slechts een beperkt toepassingsgebied.

Een andere link is er met de indicator ‘aanwezigheid van een milieuzorgsysteem’ die besproken wordt in paragraaf 9.2.

³⁸ EUROPA ECO-LABEL, http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index_en.htm

³⁹ EUROPEES ECO-LABEL, <http://www.environment.fgov.be/Ecolabel/nl/index.html>

7.4 Vermindering van de energie-intensiteit ³⁹

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: Door op een duurzame wijze met energie om te gaan kan men de energie-intensiteit verminderen of de energie-efficiëntie verbeteren.
- *Meeteenheid*: De energie efficiëntie wordt uitgedrukt in een percentage: hoeveelheid product / verbruikte energie.

2) Doel

De prestatie van een bedrijf nagaan inzake duurzaam energieverbruik.

3) Inhoud

Energie-intensiteit is de hoeveelheid bruto binnenlands energieverbruik (BBE) per eenheid bruto binnenlands product (BBP), uitgedrukt in constante prijzen van 1990. We merken hierbij op dat energie-intensiteit de tegenovergestelde is van energie-efficiëntie. Dit betekent concreet dat een daling van de energie-intensiteit een verbetering van de energie-efficiëntie inhoudt.

Men kan een onderscheid maken tussen enerzijds het energetisch energiegebruik en anderzijds het niet-energetisch energiegebruik

Het totale energiegebruik van de industrie in Vlaanderen steeg sinds 1990 met 66 % en had in 2003 een aandeel van 40 % in het bruto binnenlands energiegebruik. Meer dan 71 % van deze stijging is te wijten aan de sterke stijging van het niet-energetisch energiegebruik in de chemie (+ 368 %). Het energetische energiegebruik daalde tussen 1990 en 2002 in de voedings- en textielsector (- 12 %), was stabiel in de staal- en papierindustrie, en steeg in de metaalverwerkende nijverheid (+ 13 %), in de chemie (+ 51 %) en in de andere industrietakken (+ 231 %). Het totaal energetisch energiegebruik in de industrie lag in 2003 ongeveer 27 % hoger dan in 1990.²⁵

4) Beperkingen / haalbaarheid van de indicator

Deze indicator is eerder een drukindicator dan een responsindicator.

5) Aanverwante indicatoren

Een indicator die hiermee verband houdt is de indicator 'Toetreding tot een Benchmarkingconvenant'

7.5 Milieueffingen

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: Milieueffingen worden geheven afhankelijk van de emissies van een bedrijf, de te betalen milieueffingen kunnen dus gebruikt worden als responsindicator.
- *Meeteenheid*: Grootte van de totale milieueffingen per sector van industrie en energie en per deelgebied van milieudruk.

2) Doel

Door een overzicht te maken van de grootte van de totale milieueffingen kan er een beeld gevormd worden van de prestaties die de bedrijven leveren om emissies te reduceren.

3) Inhoud

Er zijn verschillende instrumenten die gebruikt kunnen worden bij het milieubeleid. Buiten de reglementen, die bindend zijn, zijn er andere, als economisch bestempelde instrumenten, die een stimulerende weerslag hebben en dus meer speelruimte laten. Deze instrumenten noemt men instrumenten van marktconforme regulering. Instrumenten van marktconforme regulering hebben tot gevolg dat de besluitvorming en het gedrag zodanig worden gestuurd dat alternatieven worden gekozen die leiden tot een, vanuit milieustandpunt, meer gewenste situatie dan bij afwezigheid van het instrument. In tegenstelling tot de instrumenten van directe regulering, heeft de vervuiler de keuze om de vervuilende activiteit verder te zetten of zelfs uit te breiden op voorwaarde dat hij bereid is om hiervoor een prijs te betalen. Men kan een onderscheid maken tussen volgende soorten instrumenten van marktconforme regulering: aansprakelijkheidsregels, statiegeldsystemen, verhandelbare emissierechten en milieuheffingen.^{40,41}

Eén van deze instrumenten, namelijk de milieuheffing kan interessant zijn om gebruikt te worden als responsindicator. Volgens de Eurostat defenitie is een milieuheffing een heffing waarvan de grondslag een fysieke eenheid is van een goed dat een bewezen specifieke negatieve invloed heeft op het leefmilieu.

Een heffing houdt de betaling in van een bepaald bedrag per eenheid vervuiling. Als een vervuiler moet betalen voor elke eenheid vervuiling, streeft deze ernaar om minder te vervuilen. Het systeem van een milieuheffing kan ingezet worden om de vooropgestelde doelstelling te bereiken op een kostenefficiënte wijze. Wanneer twee bedrijven A en B dezelfde inspanningen leveren om minder te vervuilen, is dit niet de meest kostenefficiënte verdeling. Dit principe wordt voorgesteld in figuur 6. Door het opleggen van een heffing levert elk bedrijf inspanningen om de vervuiling te verminderen tot op het punt waar de eigen marginale reductiekost voor een extra eenheid reductie gelijk is aan het bedrag van de heffing. Hierdoor wordt een kostenefficiënte verdeling bereikt. Daarna is het voor de bedrijven goedkoper om op de resterende emissies de heffing te betalen dan deze emissies te vermijden. Het is daarom zeer belangrijk om de hoogte van de heffing juist te bepalen, anders worden doelstellingen i.v.m. de vermindering van de vervuiling niet bereikt.⁴²

⁴⁰ Hoge raad van financiën – Afdeling “Fiscaliteit en Parafiscaliteit”, Inventaris van de milieuheffingen, 2004, 47p. (<http://www.docufin.be/websedsdd/intersalgnl/hrfcsf/adviezen/PDF/milieu2004nl.pdf>)

⁴¹ MILIEUHEFFINGEN, [http://www.courdescomptes.be/docs/ Reports/2001/febr_2001_milieuheffingen.pdf](http://www.courdescomptes.be/docs/Reports/2001/febr_2001_milieuheffingen.pdf)

⁴² MEYNAERTS, E., et al., Milieukostenmodel voor Vlaanderen: achtergronddocument, 2003, p.

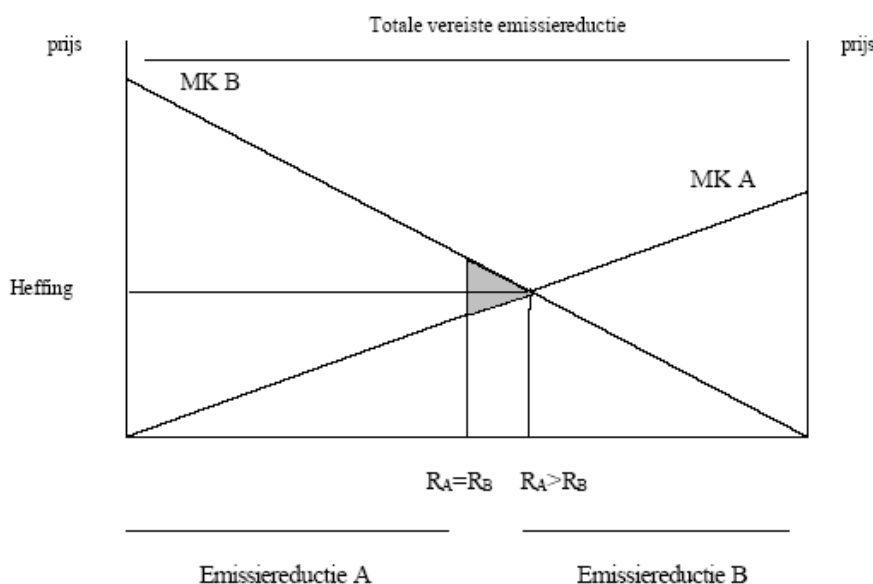


Fig.6: Kostenefficiëntie emissieheffing ⁴²

In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van de verschillende milieuheffingen en de instanties die de heffingen regelen.

Tabel 9: Overzicht van de verschillende milieuheffingen

Heffing	Benaming	Plaats van de functie heffingen in de organisatie
afval	OVAM	verspreid over de diensten van de afdeling afvalstoffenbeheer
afvalwater	VMM	afdeling heffingen
mest	VLM	functioneel onderdeel van de afdeling mestbank
grondwater	AMINAL	functioneel onderdeel van de afdeling water

a) Milieuheffing inzake afvalstoffen

De milieuheffing inzake afvalstoffen wordt wettelijk geregeld door het decreet van 2 juli 1981 betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen. Het basisprincipe is dat de vervuiler betaalt. De afvalstoffenheffingen zijn dus deels financierend van aard, maar ook en vooral regulerend. Het regulerend effect wordt bekomen door de heffingstarieven in functie van de aard van de verwerking en van de aard van de afvalstof.

Men moet in Vlaanderen een milieuheffing betalen voor het storten van afvalstoffen, het verbranden van afvalstoffen en sinds 2003 ook voor het sorteren en voorbehandelen van afvalstoffen. Daarnaast moet men ook een milieuheffing betalen indien Vlaamse afvalstoffen buiten het Vlaamse Gewest worden gestort, verbrand, gesorteerd of voorbehandeld.

b) Milieuheffing inzake afvalwater

De Vlaamse regering keurde op 26 november een voorstel goed dat de heffingswetgeving grondig wijzigt. De drinkwatermaatschappijen zullen voortaan instaan voor de zuivering van het aan hun abonnees geleverde water. De kostprijs die aan die zuiveringsplicht verbonden is, kan de drinkwatermaatschappij terugwinnen door aan haar abonnees een vergoeding aan

te rekenen. De vergoeding voor het leveren én zuiveren van water, eventueel aangevuld met een (gemeentelijke) vergoeding voor het inzamelen van afvalwater via de riolering, zal in de kostprijs van drinkwater geïntegreerd worden.^{44, 43}

c) Grondwaterheffing

De grondwaterheffing werd door de afdeling Water van AMINAL ingevoerd om overdreven gebruik van grondwater te ontmoedigen.

Drinkwatermaatschappijen en alle exploitanten van een grondwaterwinning van meer dan vijfhonderd kubieke meter per jaar moeten deze heffing betalen. Sinds 1997 moeten al deze winningen ook uitgerust zijn met een debietmeter. Jaarlijks moeten heffingsplichtigen een verbruiksangifte doen. Op basis van deze aangifte wordt de heffing bepaald volgens een progressieve schaal: wie meer verbruikt, betaalt meer per kubieke meter. Door het instellen van een zogenaamde waterlaagfactor en een gebiedsfactor wil men de meest bedreigde grondwaterlagen en regio's extra beschermen door er een hogere heffing te hanteren.⁴⁴

4) Beperkingen / haalbaarheid

Vrijstellingen van heffingen zorgen ervoor dat er geen juist beeld gegeven wordt van de globale situatie.

Energieheffingen verschillen voor een gegeven energiedrager, van het gebruik dat ervan gemaakt wordt, bijvoorbeeld: motorbrandstof of verwarmingsbrandstof, zakelijk gebruik of niet.

Het is zeer moeilijk om milieuschade monetair te waarderen.

Semi-forfaitaire heffingen geven het juiste vervuilingsniveau niet weer omdat geen vervuilingmetingen moeten plaats vinden en zorgen dus zo voor een verkeerd beeld van de globale milieu-impact.

7.6 Milieusubsidies

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: In deze indicator worden de verschillende soorten subsidies, die een bedrijf ontvangt, opgeteld.
- *Aard*: economisch
- *Meeteenheid*: Het totale bedrag van verschillende milieusubsidies dat een bedrijf van de overheid ontvangt.

2) Doel

Door het nagaan van het totale bedrag dat bedrijven verkrijgen aan milieusubsidies kan een schatting gemaakt worden over de prestaties van een bedrijf inzake milieuverbetering.

3) Inhoud

Enkele soorten milieusubsidies^{45, 46, 47}:

- *Subsidies voor Rationeel Energie Gebruik (REG)*
Vanaf 2003 zijn de Vlaamse netbeheerders van elektriciteitsnetten verplicht om een aantal energiebesparende maatregelen financieel te ondersteunen. Iedere netbeheerder

⁴³ VLAAMSE MILIEU MAATSCHAPPIJ, <http://www.vmm.be/heffingen>

⁴⁴ AMINAL, <http://www.mina.be/grondwaterheffing.html>

⁴⁵ VLAAMSE OVERHEID, <http://www.vlaanderen.be>

⁴⁶ ENERGIE EN MILIEU INFORMATIESYSTEEM, <http://www.emis.vito.be>

⁴⁷ MILIEU EN NATUURRAAD VAN VLAANDEREN, <http://www.minaraad.be>

mag zelf kiezen welke acties hij wil uitvoeren. Een aantal voorbeelden zijn het stimuleren van het plaatsen van dakisolatie, het investeren in energiezuinige verwarmingsinstallaties en de installatie van een zonneboiler of fotovoltaïsche panelen.

– *Ecologiepremie*

Een ecologiepremie is een financiële tegemoetkoming aan ondernemingen die ecologie-investeringen realiseren in het Vlaamse Gewest. Onder ecologie-investeringen worden verstaan, milieu-investeringen, investeringen op energiegebied en investeringen t.g.v. een verhuis om milieuredenen.

– *Verhoogde investeringsaftrek voor energiebesparende investeringen*

Dit is een initiatief van de federale overheid. Het doel is het energetisch rendement van bestaande installaties te verbeteren en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen te bevorderen en te stimuleren.

– *Vernieuwde ecologiesteun*

De huidige regeling voor “ecologiesteun” (subsidies voor onder meer energiebesparende investeringen door bedrijven) had veel succes. De belangrijkste tekortkoming waren de ingewikkelde procedures die afschrikkend waren voor KMO’s.

Het initiatief richt zich op zeven doelstellingen:

- energiebesparing;
- grondstoffenbesparing;
- reductie van emissies van milieubelastende stoffen;
- vermindering van afval en van andere milieuhinder;
- gebruik van hernieuwbare grondstoffen- en energiebronnen;
- hergebruik en recycleerbaarheid van grondstoffen;
- verhogen van de levensduur van producten en processen

– *PRESTI-4-programma*

In het kader van het PRESTI-4-programma worden subsidies toegekend om plaatselijke initiatieven aan te moedigen die ervoor zorgen dat bedrijven op een meer gestructureerde manier een continue verbetering van hun milieuprestaties nastreven.

– *PRESTI-5-programma*

Het PRESTI-5-programma heeft tot doel afval- en emissievoorkoming te stimuleren door een grote verscheidenheid aan plaatselijke, gewestelijke en sectorale preventieprojecten te subsidiëren.

– *IWT-Vlaanderen*

IWT-Vlaanderen verleent steun aan onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten ingediend door de ondernemingen, onder meer inzake duurzame technologische ontwikkeling.

4) Beperkingen / haalbaarheid

Aangezien er niet voor elke wijze van milieuverbetering een subsidie bestaat, worden enkele gebieden te sterk benadrukt en worden andere over het hoofd gezien. De subsidies kunnen in de toekomst wijzigen, dus bij deze indicator is geen continuïteit verzekerd.

Door subsidies toe te kennen, delen de overheden de kosten van de milieusanering met de vervuiler. Subsidies beantwoorden dus niet aan het beginsel dat « de vervuiler betaalt ».

7.7 Klachten

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: alle klachten i.v.m. industriële activiteiten
- *Aard*: sociaal
- *Meeteenheid*: aantal
- *Gegevens*: het aantal klachten per bedrijf

2) Doel

Het doel is om uit het aantal klachten af te leiden of bedrijven goed presteren op milieuvlak of niet. Normaal gezien kan men er vanuit gaan dat bedrijven waarbij weinig geklaagd wordt, minder problemen veroorzaken.

3) Inhoud

Klachten zijn ongetwijfeld een goedkope informatiebron (continu monitoring van een onderneming is heel duur) daar vervuiling van een bedrijf veelal heel duidelijk is voor burens waar dit voor de regelgevende instanties niet altijd zo is. Ze vertellen eveneens veel over de sociale en politieke manier waarop ondernemingen klachten over hun vervuiling behandelen. De milieu-inspectie ontvangt jaarlijks heel wat klachten uit de meest diverse hoeken: particulieren, bedrijven, gemeente- en provinciebesturen, het kabinet van de Vlaamse minister van Leefmilieu, andere Vlaamse of federale overheidsdiensten, Aminor, milieuvergunningen, Aquafin en Vlaamse openbare instellingen zoals OVAM en VMM. Ook anonieme klachten worden behandeld. Voor de behandeling⁴⁸ van klachten heeft de milieu-inspectie in 2002 een interne procedure opgesteld. De procedure werd vertaald in een interne onderrichting, die in werking trad op 1 januari 2003.

De behandeling van milieuklacht(en) gebeurt volgens een aantal afspraken die rekening houden met de belangrijkste doelstellingen van de nieuwe procedure:

- een goede opvolging van de aan de gemeente gemelde klachten;
- een invulling van het begrip ‘hoog toezicht’;
- een goede communicatie met de klagers, de gemeente, de klachtenmanager van Aminor en de Vlaamse Ombudsdienst.

De milieu-inspectie ontvangt jaarlijks heel wat klachten en voert heel wat inspecties uit om deze klachten te beoordelen en desgevallend de vaststellingen verder op te volgen.

Tabel 10: Aantal klachten in 2003

Klachten	Activiteit
Aantal ontvangen	2.270
Aantal behandeld	2.207
Aantal daarvoor uitgevoerde inspecties	2.954

⁴⁸ MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, Milieuhandavingsrapport 2003 van de afdeling Milieu-inspectie, p. 120.

Het aantal ontvangen en behandelde klachten werd in figuur 7 uitgezet voor 5 jaar (1998-2003). Jaarlijks ontvangt de milieu-inspectie meer dan 2000 klachten en dit aantal blijft redelijk constant. Na een licht dalende trend in de periode 2000-2002 werd in 2003 opnieuw een verhoging vastgesteld. Dit fenomeen komt geregeld terug in verkiezingsperiodes. Verder kan men in deze grafiek vaststellen dat er in 2003, relatief bekeken ten opzichte van het aantal ontvangen klachten, meer klachten behandeld werden dan in de vier vorige jaren.

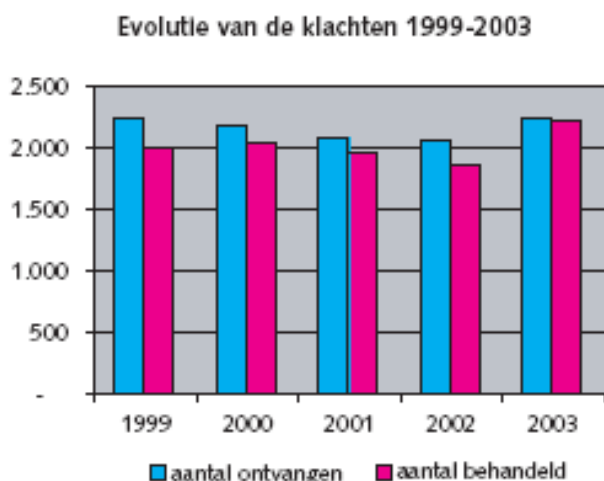


Fig.7: Evolutie van de klachten 1999-2003 ⁴⁶

De klachten worden opgedeeld per milieucompartiment. Daarbij kan één klacht binnen verschillende compartimenten worden geteld. Het meest werd geklaagd rond geurhinder, dit is een eenvoudig iets waar iedereen last van heeft. Problemen rond ‘bodem en grondwater’ zijn veel minder snel merkbaar waardoor er ook minder klachten rond dit onderwerp zullen worden ontvangen. Dit wil echter niet zeggen dat er meer problemen zijn op het vlak van ‘geur’ dan op het vlak van ‘bodem en grondwater’. Tabel 11 toont alleen maar de ontvangen en behandelde klachten en niet de gegrondheid van de klacht.

Tabel 11: Overzicht van de klachten per milieucompartiment ⁴⁶

Aantal klachten	Ontvangen klachten	Behandelde klachten
Afval	336	336
Bodem en grondwater	74	71
Exploitatie	540	538
Geluid	573	561
Geur	771	751
Licht	9	9
Lozing	216	221
Lucht	220	218
Mest	45	52
Veiligheid	19	17
Totaal	2.779	2.774

Figuur 8 geeft de verdeling van de klachten volgens milieucompartiment gedurende vier jaar weer. Hieruit kan opgemaakt worden dat de klachten voor de milieucompartimenten ‘geur’, ‘geluid’ en ‘afval’ geleidelijk aan toenemen. Klachten rond ‘exploitatie’ in het algemeen daalden gedurende de beschouwde periode heel beperkt. Voor de milieucompartimenten

‘lozing’ en ‘lucht’ kan een stijging van het aantal klachten tot 2002 worden vastgesteld. In 2003 daalde het aantal klachten met deze onderwerpen beduidend. Jaarlijks ontvangt de milieu-inspectie enkele tientallen klachten die geklasseerd worden onder de compartimenten ‘mest’, ‘bodem’ en ‘grondwater’. Die aantallen bleven nagenoeg constant. Een zeer beperkt aantal klachten werd geplaatst onder de noemer ‘licht’ en ‘veiligheid’. Deze werden voor de overzichtelijkheid niet opgenomen in de grafiek.

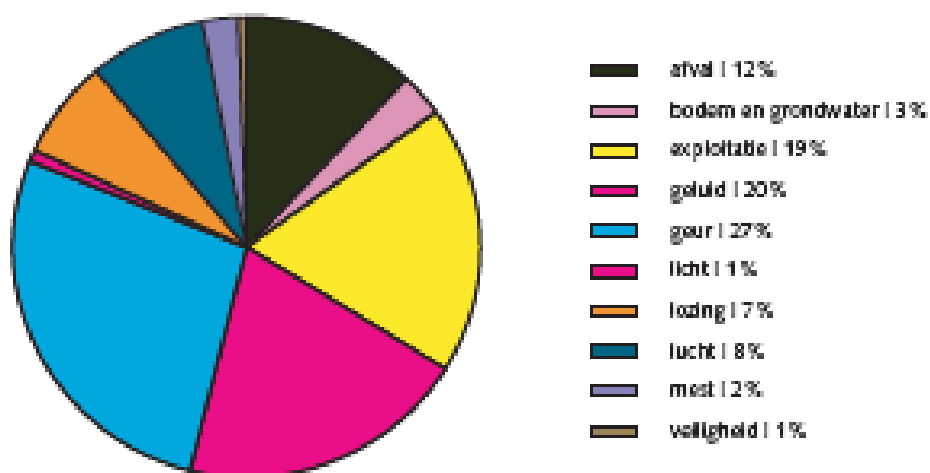


Fig.8: overzicht van de klachten per milieucompartiment in 2003⁴⁹

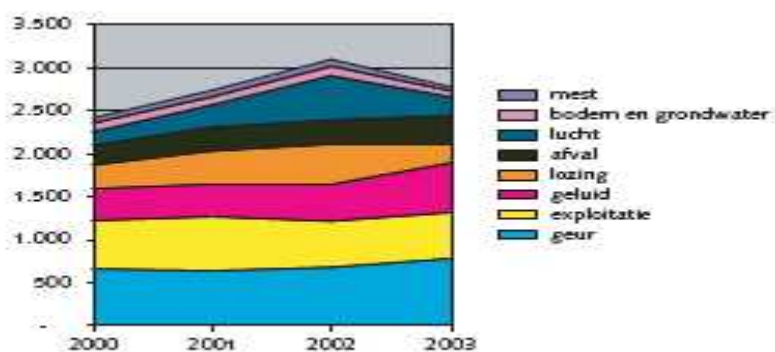


Fig.9: Evolutie van de klachten per milieucompartiment 2000-2003⁴⁷

Er werd ook bijgehouden over hoeveel bedrijven een klacht werd ontvangen. De bedrijven werden daarbij opgedeeld per klasse (voorzover bekend in het dossieropvolgsysteem van de milieu-inspectie). Opmerkelijk daarbij is dat de 2227 ontvangen klachten betrekking hebben op 1128 bedrijven, waarvan naar schatting maar een goede helft klasse 1-bedrijven zijn.

⁴⁹ MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, Milieuhandavingsrapport 2003 van de afdeling Milieu-inspectie, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, p. 122.

Tabel 12: Overzicht van de ontvangen klachten ⁴⁷

Klasse	Aantal klachten	Aantal betrokken bedrijven
Klasse 1	1.535	650
Klasse 2	358	248
Klasse 3	43	41
Niet – ingedeelde inrichting	217	142
Klasse onbekend	74	47
Totaal	2.227	1.128

4) Beperkingen/ haalbaarheid

Er zijn voldoende redenen om sceptisch te zijn over klachten als indicator⁵⁰. Zo ontbreekt het de klagers meestal over voldoende informatie om te beoordelen of een emissie echt schadelijk is of niet. Kleur- en geluidsloze emissies zullen bijvoorbeeld niet opgemerkt worden en visuele verontreiniging krijgt veel te veel aandacht. Uit figuur 8 blijkt ook dat niet elk milieucompartiment evenveel aandacht krijgt. Toch zijn klachten een zekere bron van informatie, omwonenden merken sneller onregelmatigheden op dan de milieu-inspectie omdat omwonenden dagdagelijks in contact staan met de situatie.

Daarnaast zullen bepaalde mensen sneller gaan klagen dan anderen. Dit laatste heeft voor gevolg dat veel middelen en tijd van regelgevende instanties verloren gaan naar gebieden waar mensen een grote neiging tot klagen hebben. Vaak zijn het de gebieden waar hooggeschoolden wonen waar het meeste geklaagd wordt, laaggeschoolden weten meestal niet wat de schadelijke effecten zijn van de emissies. Opgemerkt dient te worden dat klachten vaak vermeden kunnen worden, indien de onderneming alle belanghebbenden inlicht over de ontstane lozingen en emissies en de samenhangende (schadelijke) eigenschappen.

Indien overheden klachten daadwerkelijk willen gebruiken als een indicator, moeten milieueducatieprogramma's ontwikkeld worden zodanig dat heel de bevolking (dus ook de minder geschoolden) voldoende geïnformeerd wordt.

Mensen die klagen verwachten van regelgevende instanties een respons die even groot is als de tijd en moeite die ze in hun klacht hebben gestoken. Indien dit niet zo is, treedt het fenomeen van 'klachten vermoeidheid' op. Dit houdt in dat mensen geen klacht meer gaan indienen omdat ze niet tevreden waren met de respons op hun vorige klacht. Met deze beperkende factor moet dus rekening worden gehouden indien men klachten gaat gebruiken als een indicator.

5) Toekomstperspectief

Aantal klachten zouden toch opgenomen kunnen worden als indicator maar deze moeten dan wel uitgebreid worden met bijvoorbeeld ligging van het bedrijf, interactie met omgeving (bijvoorbeeld Tessenderlo Chemie: veel omwonenden werken er en zullen dus niet makkelijk een klacht neerleggen.)

6) Link met andere indicatoren

Er is een link met het de paragraaf 8.8 "aantal opgestelde PV's door de milieu-inspectie". Indien de klacht gegrond is wordt een PV opgesteld door de milieu-inspectie.

⁵⁰DASGUPTA,S., WHEELER, D., Citizen Complaints As Environmental Indicators, evidence from China, 1997, p.24.

7.8 Aantal PV's van de milieu-inspectie

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: Het aantal PV's van de milieu-inspectie t.o.v. het aantal inspecties. Het aantal PV's geeft een beeld van hoe vaak er een milieuovertreding plaats heeft.
- *Aard*: sociale indicator
- *Meeteenheid*: aantal
- *Gegevens*: aantal PV's, aantal inspecties

2) Doel

Nagaan hoeveel PV's er worden opgesteld.

3) Inhoud

De milieu-inspectie doet vaststellingen op basis van klachten van buurtbewoners of in het kader van lopende milieuonderzoeken^{51,52}. Voor bedrijven die zich niet houden aan de milieuvergunning of geen milieuvergunning bezitten wordt een PV opgesteld. Deze indicator is eigenlijk deels een aanpassing van de reeds besproken klachtenindicator. Dit zou een goede indicator kunnen zijn omdat men zo kan nagaan of een bedrijf regelmatig de milieuwetgeving overtreedt.

4) Beperkingen/ haalbaarheid

- Een beperkende factor kan zijn dat niet alle bedrijven even streng gecontroleerd worden. De overheid heeft niet genoeg middelen om alle bedrijven grondig te controleren en daardoor worden vaak alleen die bedrijven gecontroleerd waar er vermoedens van overtredingen zijn of waar een klacht werd ingediend.
- Daarnaast moet de milieu-inspectie een bepaald aantal inspecties uitvoeren op jaarbasis. Als ze op controle gaan in een bedrijf waar een hoge waarschijnlijkheidsgraad van overtredingen is, zijn de inspecteurs een hele dag bezig met het onderzoek in 1 bedrijf. Indien ze echter bedrijven controleren waarbij de waarschijnlijkheid lager ligt, kan de inspectie verschillende bedrijven per dag controleren zonder echt PV's te moeten opstellen (veel minder papierwerk achteraf) en het opgelegde quota wordt veel sneller gehaald.

5) Toekomstperspectief

Het opleggen van quota aan de inspectie is geen goed idee. Zo krijgen de milieubelastende bedrijven minder controles want dit levert alleen maar meer werk op aan de inspecteurs.

Het is beter om meerdere milieu-inspecteurs in dienst te nemen zodat de werkdruk niet een bepalende factor is bij de keuze van de te inspecteren bedrijven. Dit brengt echter wel een grotere arbeidskost met zich mee.

⁵¹ MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, Milieuhandavingsrapport 2003 van de afdeling Milieu-inspectie, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, p. 119-121.

⁵² MILIEU-INSPECTIE http://www.mina.be/uploads/Deel_1.pdf

7.9 MVO-barometer

1) Indicator

Business & Society Belgium voerde in 2005 voor het eerst een enquête⁵³ uit bij bedrijven met meer dan 250 werknemers naar hun activiteiten binnen het kader van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO). Ook vragen inzake milieu komen hierin aan bod.

In totaal werden 128 (d.i. 13%) van de 976 bedrijven met meer dan 250 werknemers in België geïnterviewd. Van deze 128 bedrijven liggen er 74 in Vlaanderen.

2) Doel

Het doel van de MVO-barometer is om op een objectieve manier een zicht te krijgen op hoe de bedrijven hun activiteiten percipiëren binnen het ‘maatschappelijk verantwoord ondernemen’.

3) Inhoud

De volgende vragen werden gesteld met als resultaat de volgende antwoorden.

(%)	Vlaanderen	Wallonië	Brussel	Totaal
<i>Heeft u specifieke projecten ontwikkeld – die het wettelijke kader overschrijden – in milieu?</i>				
Ja	59	52	63	59
Neen	41	48	37	41
<i>Behoort milieu tot de missie van het bedrijf?</i>				
Ja	73	55	70	69
<i>Indien uw bedrijf over sites beschikt die in ontwikkelingslanden actief zijn, toont zij aandacht voor het respect van het milieu?</i>				
Ja	82	100	100	90
Neen	9	0	0	5
Spreekt zich niet uit / geen antwoord	9	0	0	5
<i>Maakt uw bedrijf een extern rapport op waarin milieu- en veiligheidsaspecten, gelinkt aan de bedrijfsactiviteiten, opgenomen zijn?</i>				
Ja	66	52	58	62
<i>Beschikt uw bedrijf over een beheerssysteem voor zijn milieu-impacten?</i>				
Neen / geen antwoord	21	44	30	27
Ja, gecertificeerd	51	44	52	50
Ja, niet gecertificeerd	14	4	15	13
Certificatieproces bezig	13	14	4	10
<i>Heeft uw bedrijf gekwantificeerde objectieven vastgesteld inzake milieu, in de volgende domeinen?</i>				
Luchtbezoedeling	49	32	37	43
Water bezoedeling	68	32	44	56
Grondvervuiling	57	32	44	49
Geluidstoringen	46	32	48	44
Negatieve gevolgen van vervoer	22	12	19	20
Verbruik van natuurlijke grondstoffen	39	24	41	37
Waterverbruik	63	36	63	58
Recyclage	78	64	74	74
Vermindering van restafval	71	44	78	67
Energieverbruik	72	52	52	64
Gebruik van gevaarlijke producten	71	36	56	61
Weet niet / geen antwoord	5	24	19	12
<i>In het bereiken van deze objectieven, zal het bedrijf</i>				
de wettelijke verplichtingen nakomen	20	36	22	23
verder gaan dan het nakomen van	80	64	78	77

⁵³ MVO-barometer van Business & Society Belgium, Business & Society Belgium Magazine, april 2005, nr. 14

wettelijke verplichtingen				
<i>Wordt er regelmatig gecommuniceerd omtrent deze objectieven en de acties die gevoerd worden om ze ten uitvoer te brengen?</i>				
Ja	80	72	70	77
Neen	18	28	30	23
Weet niet / geen antwoord	1	0	0	1
<i>Heeft uw bedrijf een systeem (dienst, persoon, ...) om milieuklachten te beheren?</i>				
Ja	71	44	67	65
Neen	16	16	11	15
Geen klachten	13	40	22	20

4) Beperkingen/ haalbaarheid

KMO's worden over het hoofd gezien. Mogelijk wordt dit in de komende jaren uitgebreid naar bedrijven met minder dan 250 werknemers.

De enquête probeert een objectief beeld te scheppen van MVI in België, maar vertrekt vanuit de perceptie van de industrie zelf. Voor sommige vraagstellingen (vb. beschikt uw bedrijf over een al dan niet gecertificeerd beheerssysteem voor zijn milieu-impacten) zijn duidelijke antwoorden mogelijk. Voor andere vraagstellingen (vb. gaat het bedrijf verder dan het enkel nakomen van de wettelijke verplichtingen) laat een ja-nee antwoord echter weinig nuances toe. Op nog andere vragen (vb. indien uw bedrijf over sites beschikt die in ontwikkelingslanden actief zijn, toont zij aandacht voor het respect van het milieu?) is het zeer moeilijk om een objectief en meetbaar antwoord te verwachten.

De enquête specificeert voorlopig nog niet tot welke subsector de bedrijven horen.

5) Toekomstperspectief

Business & Society Belgium heeft de bedoeling deze enquête jaarlijks uit te voeren. Mogelijk wordt de enquête ook uitgebreid naar KMO's. Hoewel deze indicator altijd zal gebaseerd blijven op perceptie (de antwoorden op de vragen worden niet op hun waarheidsgehalte gecontroleerd en zijn dikwijls ook zeer subjectief), kan dit in de toekomst een aanvulling bieden op de strikt technische of economische indicatoren.

8 GESCHIKTE INDICATOREN

Tabel 13: Overzicht definitieve indicatoren

RESPONSINDICATOREN				
Beoordeling indicator	Indicator	Technisch / Economisch / Sociaal	Industrie / Energie	Blz.
Geschikte indicatoren	Eco-efficiëntie	technisch	energie / industrie	51
	Aanwezigheid van een milieuzorgsysteem	technisch	energie / industrie	60
	Financiële middelen m.b.t. milieu*	economisch	energie / industrie	80
	Duurzame energie*	economisch	energie / industrie	92

* Deze indicatoren zijn nog niet meteen bruikbaar omdat er momenteel onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. In de nabije toekomst zullen deze indicatoren wel toegepast kunnen worden.

8.1 Eco-efficiëntie

“Eco-efficiency is a management philosophy. It encourages businesses to become more competitive, more innovative and more environmentally responsible.”

8.1.1 Het concept eco-efficiëntie

Reeds in 1990 werd de term eco-efficiëntie gebruikt als het idee dat het vermijden van afval en vervuiling financiële voordelen met zich meebrengt voor een onderneming.⁵⁴ Het concept werd in 1992 terug opgepikt op de top van Rio, werd verder ontwikkeld door de “World Business Council for Sustainable Development” (WBCSD) en werd gedefinieerd als: *“Eco-efficiëntie wordt bereikt door het leveren van competitief geprijsde goederen en diensten die voldoen aan de eisen van de klant en de levenskwaliteit verbeteren, terwijl de ecologische impact en middelengebruik progressief dalen door de levensloop van de producten te laten dalen tot een niveau dat minimum gelijk is aan de geschatte draagkracht van de aarde.”*⁵⁵ Het brengt de essentiële ingrediënten - economie en milieu – samen, dewelke essentieel zijn voor het economische vooruitzicht om efficiënter gebruik te maken van natuurlijke bronnen en minder emissies uit te stoten en kent ondertussen wereldwijde erkenning door de bedrijfswereld.^{56, 57}

⁵⁴ Deze definitie kwam voor in het werk “Okologische Rationalität. Die Unternehmung 4” van Schaltegger S en Sturm A. en was volgens de publicatie “eco- efficiency: creating more value” van het WBCSD de eerste definitie van eco – efficiëntie

⁵⁵ Deze definitie werd algemeen geaccepteerd na verschillende WBCSD - workshops in Antwerpen (maart 1995) en Washington (oktober 1995).

⁵⁶ WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, http://www.wbcsd.ch/web/publications/measuring_eco_efficiency.pdf

⁵⁷ Het verschil tussen duurzaamheid en eco-efficiëntie is dat het concept duurzaamheid ook aandacht heeft voor sociale aspecten en sociale rechtvaardigheid. Eco-efficiëntie heeft daarentegen uitsluitend betrekking op de

Eco-efficiëntie: het prefix ‘*eco*’ verwijst zowel naar economie als naar ecologie en dit is terug te vinden in de slagzin van eco-efficiëntie: “*het creëren van meer waarde met minder impact*”. Of anders gezegd: hoe lever je als bedrijf concurrentieel geprijsde goederen en diensten die van een goede kwaliteit zijn, zonder daarbij de aandacht voor mens en natuur uit het oog te verliezen.. Eco-efficiëntie is dan ook voornamelijk een bedrijfsconcept daar het zegt dat een grotere efficiëntie het zakendoen positief beïnvloedt. Bovendien is het toepasbaar op alle aspecten van het bedrijfsvoeren, van marketing tot productontwikkeling en van het produceren tot het verkopen.

De drie hoofddoelen van eco-efficiëntie zijn:

- *het reduceren van de consumptie van middelen*. Dit houdt het minimaliseren in van het gebruik van water, energie, materialen en land en het verhogen van de duurzaamheid en recycleerbaarheid van producten;
- *het reduceren van de impact op de natuur*. Dit houdt het minimaliseren in van emissies naar de verschillende milieucompartimenten, mindere stortingen van afval en verspreiden van gevaarlijke stoffen en het gebruik van hernieuwbare bronnen aanmoedigen;
- *het doen stijgen van de waarde van producten en diensten*. Dit betekent dat de consument meer voordelen geniet door verhoogde functionaliteit en flexibiliteit en dat er gefocust wordt op wat de klanten effectief eisen. Hierdoor ontstaat dus de mogelijkheid dat de consument dezelfde functionaliteit ontvangt maar dan met mindere middelen en materialen.

Het implementeren van eco-efficiëntie in de bedrijfsprocessen gaat eerst en vooral over het bestuderen van verschillende mogelijkheden. Deze mogelijkheden bestaan uit vier mogelijke manieren waarop een bedrijf aan een betere eco-efficiëntie kan werken⁵⁸:

- *door processen te verbeteren*: minder verbruik van middelen en mindere vervuiling, vermijden van risico’s en tegelijkertijd het besparen van kosten. Een bedrijf kan zich hierbij volgende vragen stellen: gaat het bedrijf als goede huisvader om met grond- en hulpstoffen en energie? Kleine en kosteloze maatregelen zijn reeds voldoende voor een betere eco-efficiëntie. Werkmethodes en procedures in productie of logistiek kunnen bekeken worden. Welke technologische aanpassingen zijn mogelijk? Kan men de bestaande installaties of gereedschappen aanpassen of een nieuwe technologie invoeren? Wordt bij het vernieuwen van machines rekening gehouden met milieuaspecten. Kan men overstappen op hulpstoffen die vriendelijker zijn voor het milieu? Kunnen de afval- en reststromen opnieuw in het bedrijf ingezet worden?
- *door ecodesign toe te passen op producten en diensten*. Een product belast in elk van zijn levensfasen het milieu: bij de leveranciers van grondstoffen en halffabrikaten, tijdens de productie, bij de distributeurs, installateurs en eindgebruikers én uiteindelijk bij de afvalverwerker. De ontwerpafdeling kan hier een verschil maken daar goede keuzes bedrijf, klant en milieu ten goede komen. Een bedrijf kan zich

aspecten milieu en economie. Eco-efficiëntie speelt echter wel een belangrijke rol in duurzame ontwikkeling en wordt door het WBDSC ook wel “the business link to sustainable development” genoemd daar veel bedrijven het concept gebruiken als hun drijvend middel om aan duurzaam ondernemen te doen. Duurzame ontwikkeling in bedrijven is dus de som van eco-efficiëntie en socio-efficiëntie (de verhouding tussen de toegevoegde waarde en de sociale impact van een onderneming).

⁵⁸ WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, <http://www.ovam.be/jahia/Jahia/pid/672>

hierbij volgende vragen stellen: worden schadelijke stoffen vermeden? Worden ze vervangen door minder schadelijke alternatieven? Worden materialen die veel energie vragen bij het ontginnen en het verwerken tot halffabrikaat door minder energie-intensieve alternatieven vervangen? Gebruikt men gerecycleerde grondstoffen? Zijn de gebruikte materialen op hun beurt recycleerbaar? Gebruikt het bedrijf hernieuwbare grondstoffen? Is het product en zijn componenten ontworpen met het oog op het zo efficiënt mogelijk benutten van de grondstoffen? Is het energieverbruik van het product zo laag mogelijk gehouden? Is de betrouwbaarheid en technische levensduur van de componenten en materialen afgestemd op de verwachte economische levensduur van het product?

- *door milieuvriendelijkere markten aan te boren*: nieuwe manieren zoeken om tegemoet te komen aan de eisen van de klanten door een nauwe samenwerking met al de belanghebbenden om zo het vraag en aanbod compleet te veranderen en te voldoen aan de klanteneisen op een niet materiaal- en energie-intensieve manier. Een bedrijf kan zich hierbij volgende vragen stellen: Kan men een product ontwikkelen dat tegelijkertijd door meerdere mensen gebruikt wordt? Kan er een dienst in plaats van een product verkocht worden om aan de behoefte van de markt te voldoen? Kan een product vervangen worden door een alternatief bestaand product dat dezelfde behoeftes vervult, dat kwalitatief en qua kostprijs even goed is en dat bovendien milieuvriendelijker is? Mogelijkheden zijn een andere verschijningsvorm, een andere producttechnologie, enz. Kijkt men verder dan bestaande oplossingen voor het invullen van een specifieke marktbehoefte? Durft men uit te gaan van wat de klant echt verwacht en niet alleen van de huidige productiemogelijkheden? Welke productfuncties zijn er nodig om dat eindresultaat te bekomen? Welke alternatieve pistes kan men bewandelen om het te bereiken?
- *door afval te valoriseren in samenwerking met andere bedrijven*: de mogelijkheid bestaat erin dat andere bedrijven de afvalstoffen van het bedrijf rechtstreeks of als afgeleide willen gebruiken. Ze zijn bijvoorbeeld geschikt als secundaire grondstof in de gebieden ‘meststof, bodemverbeterend middel, bouwstof of bodem’.

Om de milieuprestaties van een bedrijf te meten en te kwantificeren is het gebruik van eco-efficiëntie-indicatoren een handig hulpmiddel. Eco-efficiëntie is dus toepasbaar op microschaal of bedrijfsschaal maar ook op het niveau van een bedrijfssector, regio of land. Op een hoger niveau (sector, regio, land) worden verbeteringen op vlak van eco – efficiëntie pas na 5 jaar merkbaar; voor grote wijzigingen is dit na 5 à 20 jaar.⁵⁹

8.1.2 Eco-efficiëntie als indicator

Sommige bedrijven gebruiken absolute emissies of lozingen als drukindicator (bv. CO₂-uitstoot per jaar). Aangezien de ene pollutant een grotere milieudruk veroorzaakt dan de andere, is het moeilijk om absolute emissies of lozingen van verschillende pollutanten te vergelijken of samen te tellen. Daarom worden methoden ontwikkeld om aan elke pollutant een gewicht (van milieudruk) toe te kennen.

De EPI-methode (Environmental Performance Indicators) kent i.v.m. een aantal thema's, de verschillende pollutanten zo een gewichtsfactor toe, evenredig met het milieu-impact ervan.

⁵⁹ Verslag STIP – workshop: “eco-efficiëntie en haar indicatoren”, <http://www.eco-efficiëntie.be>

Bijdrage van een chemische component tot een EPI = emissie component (kg/j) x
gewichtsfactor

zodat

Totale EPI- waarde van een bedrijf = \sum bijdragen van component tot EPI

Deze totale EPI laat toe de milieudruk van een bedrijf weer te geven in zeven scores (bijdrage tot serre-effect, aantasting van de ozonlaag, ozonvorming, verzuring, toxiciteit voor de mens, ecotoxiciteit, eutrophicatie).⁶⁰

De evolutie van absolute emissie- of lozingsgegevens geeft niet noodzakelijk de evolutie weer van de inspanningen van een bedrijfssector om de impact op het milieu te verlagen. Deze cijfers kunnen eveneens beïnvloed worden door stijgende of dalende producties, het opstarten of sluiten van bedrijven, enz. Hier kan aan verholpen worden door milieuprestaties te standaardiseren of onafhankelijk te maken van wijzigingen die optreden in de productie of omzet. Omdat een milieu - aspect gecombineerd wordt met een economisch aspect, spreken we van eco-efficiëntie-indicatoren. Bovendien sluit deze indicator nauw aan bij het concept van de DPSIR-keten daar steeds een drukindicator (P) tegenover een maatschappelijke activiteit (D) geplaatst wordt (deze laatste is dus economische indicator).⁶¹

$$\text{Eco - efficiëntie - indicator} = \frac{\text{waarde van een product of dienst}}{\text{milieu - impact}} \quad (1)$$

De waarde van een product of dienst kan op 4 verschillende manieren worden uitgedrukt: in volume (bijvoorbeeld hoeveelheden verkocht, in massa (bijvoorbeeld het aantal geproduceerde ton), in een monetaire waarde (bijvoorbeeld de netto verkoop of nettowinst) en in functiewaarde ('satisfying human needs')⁶². De milieu-impact kan gemeten worden aan de hand van energieverbruik (bijvoorbeeld Gigajoule totaal verbruik), materiaalverbruik (bijvoorbeeld ton totaal verbruik), verbruik van natuurlijke bronnen (bijvoorbeeld waterverbruik in m³) en niet – product output (bijvoorbeeld totaal ton afval, emissies van broeikasgassen,...)⁵⁵ Bij een verbetering van de milieuprestatie en/of waarde van product of dienst zal de indicator stijgen. Een onderneming streeft er dus naar om de milieu-impact van zijn goederen of diensten te verbeteren en wil dit bovendien vertalen naar betere economische prestaties.

De vergelijking tussen de waarde van het product of dienst en de milieu-impact is ook diegene die vernoemd wordt in het MIRA-T achtergronddocument van de industrie. Er zijn

⁶⁰ HANDLEIDING MILIEUKENGETALLEN, <http://www.vnci.nl>

⁶¹ BROUWERS,J., 'Eco-efficiëntie: wat is eco-efficiëntie en hoe eco-efficiëntie is Vlaanderen?', 2003 http://www.milieuraapport.be/portals/sitesource/uploads/miradata/MIRA-%202004/01_SECTOREN/05_LAND/LAND_O&O_04.PDF

⁶² In het kader van de studie werd er op 18/04/05 de "LONDO" workshop over eco-efficiëntie bijgewoond. Hier kwam naar voor dat het bepalen van de waarde moeilijk was en vaak afhangt van het gewenste resultaat. Het is dan ook niet eenvoudig een éénduidige definitie voor eco-efficiënte te vinden en er zal in de toekomst nog veel gediscussieerd over worden.

echter ook andere definities die gehanteerd worden wat duidelijk maakt dat een eenduidige definitie van eco-efficiëntie ontbreekt:

$$- \text{Eco - efficiëntie - indicator} = \frac{\text{toegevoegde waarde}}{\text{toegevoegde milieu - impact}} \quad (2);$$

$$- \text{Eco - efficiëntie - indicator} = \frac{\text{verminderde milieu - impact}}{\text{kost}} \quad (3)$$

wat een defensievere definitie is daar men gaat kijken hoe men het best kan investeren indien het milieu als een belangrijke kost aanschouwd wordt;

$$- \text{Eco - efficiëntie - indicator} = \frac{\text{waarde}}{\text{kost} + \text{milieu - impact}} \quad (4)$$

waarbij er ook rekening wordt gehouden met de kost. De impact-indicatoren worden dus aangevuld met monetaire indicatoren (bijvoorbeeld totale afvalkosten).

In het kader van de eco-efficiëntie-indicator als responsindicator voor de industrie en energie is vergelijking (1) de beste aangezien een verbeterde eco-efficiëntie tot een stijging van de indicator leidt wat dus een positief beeld geeft aan de onderneming.

De eco-efficiëntie wordt dus bepaald door de productie-index te vergelijken met de belangrijkste drukindicatoren. Een andere reden voor de keuze van deze vergelijking is dat het mogelijk is om een ont koppeling tussen economische groei en milieudruk weer te geven. Een ont koppeling is eigenlijk hetzelfde als een verbetering in eco-efficiëntie daar het een vermindering van milieudruk per eenheid van economische activiteit inhoudt. Men spreekt van een absolute ont koppeling als de milieudruk in het eindjaar kleiner is dan in het basisjaar en van een relatieve ont koppeling als de milieudruk minder sterk is toegenomen dan de economische groei.⁶³ Belangrijk op te merken is dat een winst van de eco-efficiëntie slechts tot winst voor het milieu leidt indien de druk in absolute cijfers daalt.

Een beperking van de eco-efficiëntie is dat het milieu- en economische rendement van een productiesysteem geoptimaliseerd wordt (efficiëntie) maar het verandert niet veel aan het systeem (effectiviteit). Het instrument draagt dus wel bij tot een juiste analyse van de milieuperformantie maar vervult het tweede luik, economische efficiëntie, niet volledig. Eco-efficiëntie-indicatoren kunnen echter belangrijk zijn voor een bepaling van de economische efficiëntie, bijvoorbeeld hoeveel minder grondstoffen worden gebruikt voor een zelfde producthoeveelheid, of hoeveel meer product gemaakt kan worden met een zelfde uitstoot aan biologisch zuurstofverbruik (BOD) naar water. Er zijn meestal nog wel heel wat berekeningen uit te voeren vooraleer correcte inschatting van de besparingen op de productiekosten gemaakt kan worden.⁶⁴

⁶³ VMM, *MIRA-T milieu- en natuurrapport Vlaanderen / thema's*, Lannoo campus, 2004, p. 34

⁶⁴ LE ROY, D. et al., 'Eco-efficiëntie : instrument van duurzaam ondernemen', 2000

8.1.3 Meten van de eco-efficiëntie

Het meten van de eco-efficiëntie in bedrijven kent verschillende redenen: het opsporen en documenteren van de prestaties en vooruitgang, het identificeren van verbeteringsmogelijkheden en het zoeken van kostenbesparende voordelen gerelateerd aan eco-efficiëntie. Bovendien kunnen metingen de managers helpen om beslissingen te nemen over een bepaald product of proces om deze zo meer duurzaam te maken. Verder is het meten en publiek bekend maken van de resultaten een manier om de vooruitgang op het vlak van eco-efficiëntie mee te delen aan alle belanghebbenden.⁵⁵ De eco-efficiëntie-indicatoren zijn een maat voor de efficiëntie (economisch en ecologisch) van het bedrijf doordat zij onder meer afvalstromen, energie- en waterverbruik relateren aan een economische factor zoals de productieomvang (bv. ton restafval/ton productie, waterverbruik/kg afgewerkt product). Op die manier worden deze indicatoren responsindicatoren.

De waarde van het product of de dienst moet voldoen aan 2 voorwaarden:

- goed meetbaar zijn;
- er moet een zo rechtlijnig mogelijk verband bestaan tussen het geselecteerde milieuaspect en de waarde van het product of de dienst.⁷

Een ruimere opvatting van eco-efficiëntie houdt in dat alle '*productie- en consumptiesystemen*', '*maatschappelijke structuren*' (organisaties, wetgeving, dominante opvattingen, e.d) en het '*menselijk reproductievermogen*' eco-efficiënt dienen te zijn. Zo zouden bijvoorbeeld wereldwijd alle productiebedrijven geheel in het teken moeten staan van eco-design, gebruik van duurzame energie, recycling en hergebruik.⁸

In punt “1.2 Milieu-indicatoren - milieurapporteringsinstrumenten bij uitstek” werd reeds besproken waaraan indicatoren moeten voldoen vooraleer ze gebruikt kunnen worden. Deze richtlijnen gelden dus ook voor eco-efficiëntie-indicatoren maar daarbovenop heeft het WBDSC 8 principes bepaald waaraan indicatoren voor eco-efficiëntie moeten voldoen (enkele van deze vertonen gelijkenissen met de algemene indicatoren).

Deze principes zijn ⁵⁵:

- *indicatoren moeten relevant en betekenisvol zijn i.v.m. het respect om het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen en/of in het verbeteren van de levenskwaliteit*: alle indicatoren moeten duidelijk gerelateerd zijn aan zaken waarvoor er een duidelijke noodzaak is om de milieuprestatie van de onderneming of de waarde van een product /dienst voor de klant en samenleving te verbeteren;
- *indicatoren moeten managers ertoe aanzetten om de milieuprestaties van de onderneming te verbeteren*: indicatoren moeten informatie geven over hoe processen en producten aangepast kunnen worden om zo de eco-efficiëntie te verhogen;
- *indicatoren moeten de inherente diversiteit van de ondernemingen herkennen*: één van de belangrijkste uitdagingen bij het ontwikkelen van indicatoren is het feit dat elke onderneming verschillend is. De milieu-aspecten- en waarden van ondernemingen zijn zo verschillend dat het niet mogelijk is om een universele set van indicatoren te maken die toepasbaar is op alle ondernemingen;

- *indicatoren moeten benchmarking en metingen doorheen de tijd ondersteunen*: het verbeteren van de eco-efficiëntie van de activiteiten en producten van een onderneming vereist het gebruik van indicatoren die consequent over een bepaalde tijdsperiode opgevolgd kunnen worden en gerelateerd kunnen worden aan vroegere en hedendaagse prestaties. Hiervoor moeten indicatoren zo ontworpen worden dat de invloed van externe effecten (die niet gerelateerd zijn aan milieuprestatie of product/dienst- waarde) geminimaliseerd wordt. Waar benchmarking en metingen over tijd uitgevoerd worden, is het belangrijk dat indicatoren van verschillende processen en producten op dezelfde manier gedefinieerd worden om zo een goede vergelijking mogelijk te maken.;
- *indicatoren moeten duidelijk gedefinieerd, transparant, meetbaar en verifieerbaar zijn*: de definities, betekenissen en meetmethoden moeten beschikbaar zijn voor de managers en het proces;
- *indicatoren moeten begrijpbaar en betekenisvol zijn voor de belanghebbenden*: om de boodschap van de indicator op een efficiënte en duidelijke manier aan de verschillende belanghebbenden (zowel interne als externe) mee te delen, is het belangrijk dat de indicator niet te complex is en dat de voordelen en beperkingen ervan gekend zijn;
- *indicatoren moeten gebaseerd zijn op een algemene evaluatie van de prestaties van de activiteiten, producten en/of diensten van een onderneming en moeten in het bijzonder aandacht besteden aan de domeinen die rechtstreeks door het management beheerd worden*: bij het zoeken van indicatoren moeten alle relevante gebieden van activiteiten, producten en/of diensten onderzocht worden en bij deze evaluatie moet minstens aandacht besteed worden aan de gebieden die door het management gecontroleerd worden (selectie van grondstoffen, gebruik van natuurlijke bronnen, producteigenschappen,...);
- *indicatoren moeten relevante en betekenisvolle zaken gerelateerd aan “upstream” (bijvoorbeeld leveranciers) en “downstream” (bijvoorbeeld productgebruik) aspecten van een onderneming herkennen*: niet enkel de zaken die direct door de onderneming beïnvloed en/of gecontroleerd worden, moeten in rekenschap gebracht worden maar ook zaken zoals de eco-efficiëntie van de productie van de grondstoffen of het gebruik en verwijderen van de producten door de klant.

8.1.4 Eco-efficiëntie van de industriector

De eco-efficiëntie van de Vlaamse industrie wordt dus bepaald door de productie-index te vergelijken met de belangrijkste drukindicatoren. Deze drukindicatoren zijn overgenomen uit MIRA-T 2004 en zijn: afvalproductie, energetisch energieverbruik, broeikasgasemissie, watergebruik, verzurende emissies, chemisch zuurstofverbruik (CZV) van afvalwater en zware metalen in afvalwater. De gegevens van deze drukindicatoren zijn, net als de gegevens van de productie-indexen, afkomstig uit MIRA-T 2004. Figuur 10 geeft een beeld van de eco-efficiëntie van de industrie door de productie-index te delen door de belangrijkste drukindicatoren.

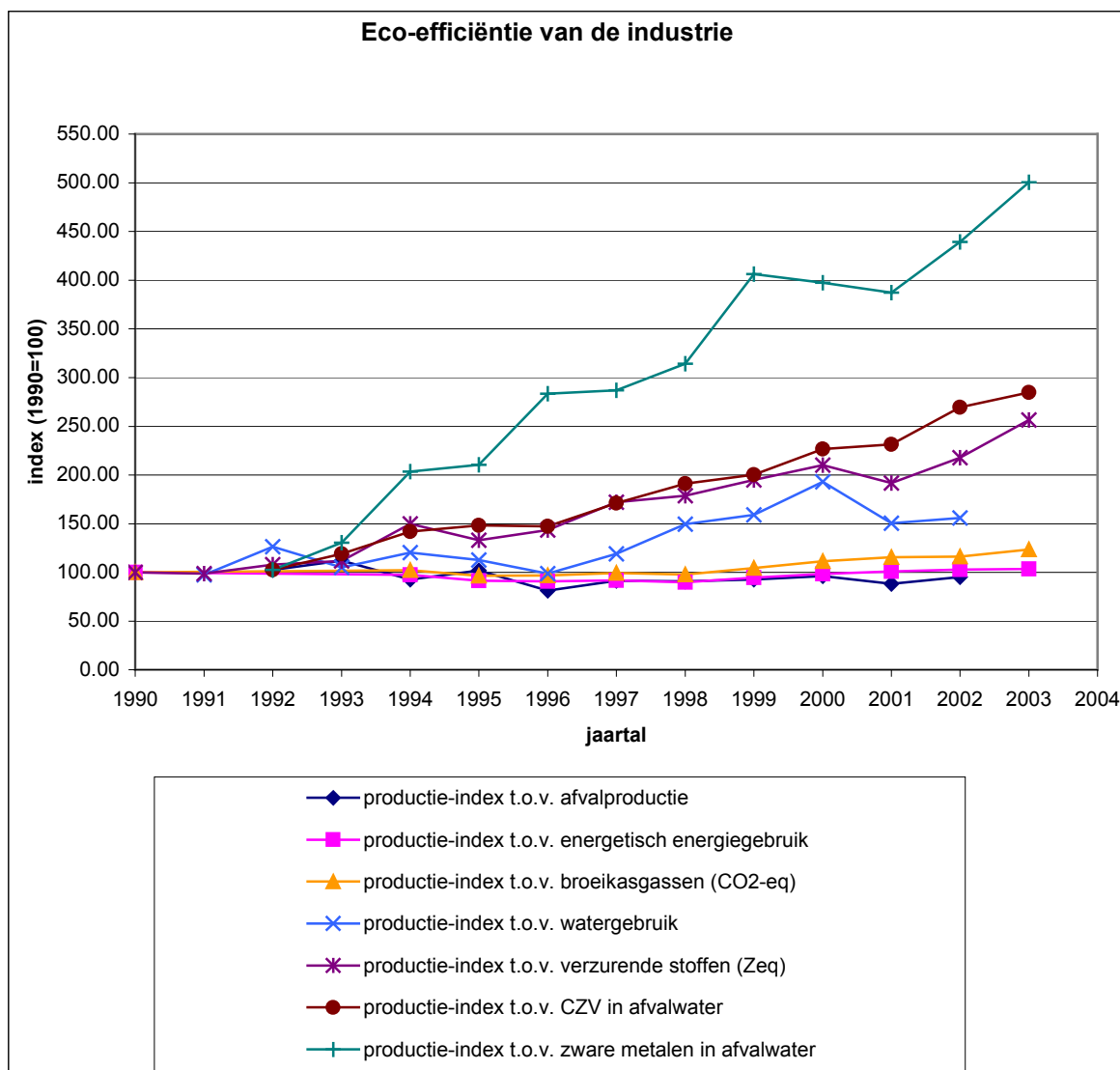


Fig.10: Eco-efficiëntie van de industrie

Zoals eerder gezegd (4.3 De industrie in Vlaanderen) kende de productie-index van de Vlaamse industrie een stijgende evolutie. Voor de periode 1999–2003 was dit een stijging met 27%. In dezelfde periode daalden een aantal drukindicatoren aanzienlijk (bijvoorbeeld verzurende emissies met 40%, CZV met 55% en zware metalen met 75%), wat op een algemene verbetering van de eco-efficiëntie van de Vlaamse industrie en een absolute ontkoppeling tussen productie en genoemde lozingen wijst. De eco-efficiëntie inzake broeikasgassen is maar licht gestegen terwijl deze inzake energetisch energieverbruik en afvalproductie ongeveer stabiel is gebleven in de periode 1990-2004

8.1.5 Eco-efficiëntie van de sector energie

De berekening van de eco-efficiëntie van de industrie gebeurde op dezelfde manier als bij de industrie, alleen werd er hier geen gebruik gemaakt van de productie-index maar van de energetische output. Dit is de som van de energie-inhoud van de eindproducten van de energiesector. Deze nam met 50,9% toe voor de periode 1995-2003. De eco-efficiëntie van de energiesector ten aanzien van de verschillende milieudrukken (energiegebruik en energieverliezen, broeikasgasemissie, oppervlaktewater onttrokken als koelwater, zwevend

stof totaal, ozonprecursoren en verzurende emissies) is vrij sterk gestegen voor de periode 1995-2003. Bij het eigen energiegebruik en energieverliezen zien we een relatieve ontkoppeling terwijl er voor de drukken voor het luchtcompartiment een relatieve tot absolute ontkoppeling waar te nemen is (figuur 11).

Er is echter wel een daling van eco-efficiëntie vast te stellen in het laatste jaar. In het compartiment lucht is dit vooral het gevolg van een stijging met 14% van de met fossiele brandstoffen geproduceerde elektriciteit en van een stijging met 10,7% van het eigen energiegebruik en de energieverliezen in de petroleumraffinaderijen, ondanks een licht gedaalde (-1,2%) energetische output van deze deelsector.⁵

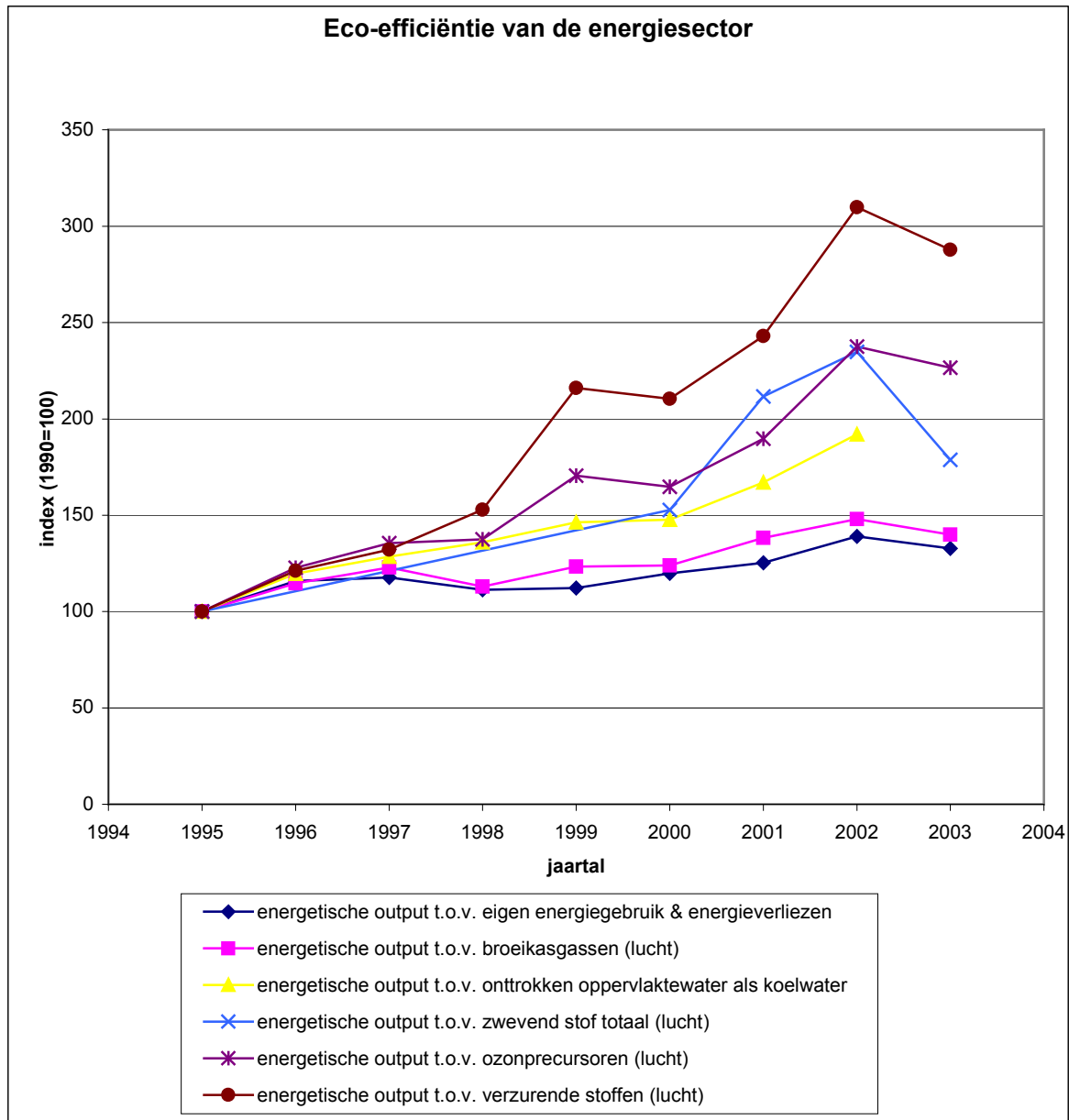


Fig.11: Eco-efficiëntie van de energiesector

8.2 Aanwezigheid van een milieuzorgsysteem

8.2.1 Inleiding

Een milieumanagementsysteem is, bij voorkeur, een onderdeel van het gangbare managementsysteem en richt zich speciaal op het beheersen en verbeteren van prestaties op milieugebied. Via een milieumanagementsysteem wordt structureel aandacht besteed aan:

- het milieu in de bedrijfsvoering;
- het voldoen aan wet- en regelgeving en het beheersen van milieurisico's;
- het streven naar een permanente verbetering van de milieuprestaties van een organisatie.

Met behulp van een milieumanagementsysteem kunnen de milieueffecten (milieurisico's) van de bedrijfsvoering beheerst en verminderd worden. Hierdoor kan op kosten worden bespaard (bijvoorbeeld voor energie, water en grondstoffen en door het voorkomen van boetes).

Met een milieumanagementsysteem kan een organisatie zich onderscheiden van concurrenten en kan de relatie met externe partijen, zoals omwonenden en overheid, aanzienlijk verbeteren. Bij een goed functionerend milieumanagementsysteem kunnen mogelijk afspraken worden gemaakt met de overheid met betrekking tot een milieuvergunning.

Binnen de methodologie van een milieumanagementsysteem biedt een structurele monitoring van emissies, afvalstromen, gebruikte grondstoffen, energie en overige milieuaspecten goed inzicht in de milieuprestatie van de organisatie. Daardoor kunnen milieudoelstellingen en behaalde resultaten concreet en inzichtelijk worden gemaakt. Deze belangrijke milieu-informatie kan voor het management mede de basis vormen voor het nemen van belangrijke beslissingen. Ook is deze informatie relevant voor de diverse stakeholders (klanten, overheid, omwonenden, intermediaire organisaties, financiële instellingen en verzekeraars, etc.) en is deze ook goed bruikbaar ter motivatie van de individuele bijdrage van de verschillende afdelingen en werknemers aan de totale milieuprestatie van de onderneming.

Als men beschikt over een milieumanagementsysteem heeft men de mogelijkheid om het systeem te certificeren volgens de ISO 14001 of EMAS norm. Dergelijke certificaties zijn echter niet verplicht. Er zijn genoeg voorbeelden van organisaties die hun milieumanagementsysteem wel hebben opgebouwd volgens ISO 14001 of EMAS maar er voor kiezen het systeem niet te laten certificeren.

ISO 14001 biedt volgende aanvullende voordelen:

- een formele bevestiging van een goed werkend milieumanagementsysteem door een onafhankelijk en erkend certificatiebureau;
- het aan de eigen medewerkers laten zien dat milieu serieus genomen wordt door het management;
- een communicatiemiddel naar klanten, toeleveranciers en overige belanghebbenden;
- een communicatiemiddel naar overheid (mede in verband met regelgeving en convenanten);
- een versterking van de concurrentiepositie en het milieu-imago;
- een stimulans tot verdere verbetering van de milieuprestatie en het milieumanagementsysteem;
- een verhoging van de kwaliteit van informatie;

- een verhoging van de focus op milieu.

8.2.2 ISO 14001^{65,66}

ISO 14001 is een wereldwijd geaccepteerde norm met eisen waaraan een goed milieumanagementsysteem zou moeten voldoen. Het milieuzorgsysteem is daarin gedefinieerd als dat deel van het algemene managementsysteem van het bedrijf dat te maken heeft met organisatie, planning, procedures en middelen voor het opstellen, implementeren en realiseren van het bedrijfsmilieubeleid. Desgewenst kan een milieumanagementsysteem ook worden gecertificeerd volgens deze norm. De norm is in 1996 uitgebracht door de International Organization for Standardization (ISO).

ISO 14001 is dus een middel om bedrijven te ondersteunen bij de identificatie van hun milieurisico's, er prioriteiten aan toe te kennen en te beheren als onderdeel van hun normale bedrijfsuitvoering. Deze norm stelt het bedrijf in staat om zich te richten op de punten die voor de bedrijfsvoering het meest van belang zijn. ISO 14001 verlangt dat bedrijven zich sterk maken in het voorkomen van vervuiling en voor continue verbetering als onderdeel van de normale managementcyclus.

De norm is gebaseerd op de normale managementsysteemcyclus: plan-do-check-act.

Naast de ISO 14001 norm bestaat er nog een aantal normen binnen de "ISO 14000-familie". Al deze normen zijn aanvullend en ondersteunend op de ISO 14001 norm (o.a. over termen en definities, toelichting en voorbeelden, richtlijnen voor auditing, etc.) of behandelen specifieke milieuonderwerpen (o.a. milieulabeling en LCA-studies).

ISO 14000 en ISO 14001 worden in het dagelijks gebruik nogal eens door elkaar genoemd. Heeft men het over een milieumanagementsysteem dan staan de eisen waaraan een dergelijk managementsysteem moet voldoen formeel in ISO 14001. Dit is daarmee ook de enige norm van de groep waarmee een milieumanagementsysteem gecertificeerd kan worden.

De eisen in ISO 14001 zijn gerubriceerd in vijf onderdelen⁶⁷:

1) Milieubeleid

Dit is de belangrijkste drijfveer van het milieuzorgsysteem waarmee de milieustrategie van de organisatie wordt vastgesteld. In dit onderdeel van het milieuzorgsysteem legt de organisatie algemene uitgangspunten voor het milieubeleid vast. Wat betreft het milieubeleid moet een bedrijf voldoen aan drie basisverplichtingen:

- voldoen aan relevante wet- en regelgeving;
- streven naar continue verbetering van milieuprestaties;
- streven naar preventie van milieubelasting.

Veel bedrijven hebben het milieubeleid vastgelegd in een zogenaamde milieubeleidsverklaring.

2) PLAN: Planning

De beleidsuitgangspunten moeten vanuit de specifieke bedrijfsomstandigheden worden vertaald in doelstellingen en programma's die zijn gericht op verbetering van de milieuprestaties en in de beheersing van de milieukritische activiteiten. Daarvoor is het essentieel dat alle milieuaspecten (alle interacties tussen bedrijf en milieu) worden

⁶⁵ ISO 14001, <http://www.iso14000.nl>

⁶⁶ LLOYD'S CERTIFICATIE-INSTELLING, http://www.lrq.nl/nlsite/template.asp?name=ISO_14001_nl

⁶⁷ SAYRE, D., INSIDE ISO 14000, The Competitive Advantage of Environmental Management, St. Lucie Press, Florida, 1996, blz.160-172.

geïventariseerd, zoals emissies naar de omgeving, maar ook productgerelateerde milieuzaken en milieueffecten die optreden bij toeleveranciers en onderaannemers.

Eisen uit wet- en regelgeving zullen het minimumniveau vormen voor de geformuleerde doelstellingen.

Dit gedeelte van de norm moet dynamisch gezien worden; het bepaalt niet alleen waar het management zich op richt maar het bepaalt ook het verandermanagement.

3) DO: Implementatie en uitvoering

Voor de realisatie van de doel- en taakstellingen en het milieuzorgprogramma zijn allerlei organisatorische maatregelen nodig. Het gaat dan om onder meer het vastleggen van taken, verantwoordelijkheden; procedures en werkinstructies voor werkzaamheden en activiteiten die samenhangen met de belangrijke milieuaspecten; opleiding van personeel; communicatie zowel in- als extern en het beheer van de informatie en de documenten. Daarnaast dient een organisatie zich voor te bereiden op mogelijke noodsituaties.

4) CHECK: Controle en corrigerende maatregelen

Het bedrijf dient zichzelf te controleren door meting en monitoring van de milieukritische activiteiten en het uitvoeren van milieuzorgsysteemaudits. Tijdens de milieuzorgsysteem-audits wordt de goede werking en samenhang van het systeem als geheel geanalyseerd. Een belangrijk criterium is daarbij of het milieuzorgsysteem in staat is de geformuleerde doelstellingen te realiseren; geconstateerde afwijkingen moeten corrigerende en preventieve maatregelen tot gevolg hebben.

5) ACT: Beoordeling door de directie

De directie moet de werking van het milieuzorgsysteem periodiek beoordelen door meting en interne audits en zich daarbij de vraag stellen of de doelstellingen niet moeten worden bijgesteld. Dit bijvoorbeeld in het licht van het streven naar continue verbetering dat is vastgelegd in het milieubeleid. Met het opnieuw vaststellen van beleid en doelstellingen begint de beheers- en verbetercyclus opnieuw.

Zoals uit volgende figuur blijkt moeten deze stappen achtereenvolgens blijvend herhaald worden zodat een proces van continu- verbetering kan bereikt worden volgens de Demingcirkel, nl. Plan-Do-Check-Act.

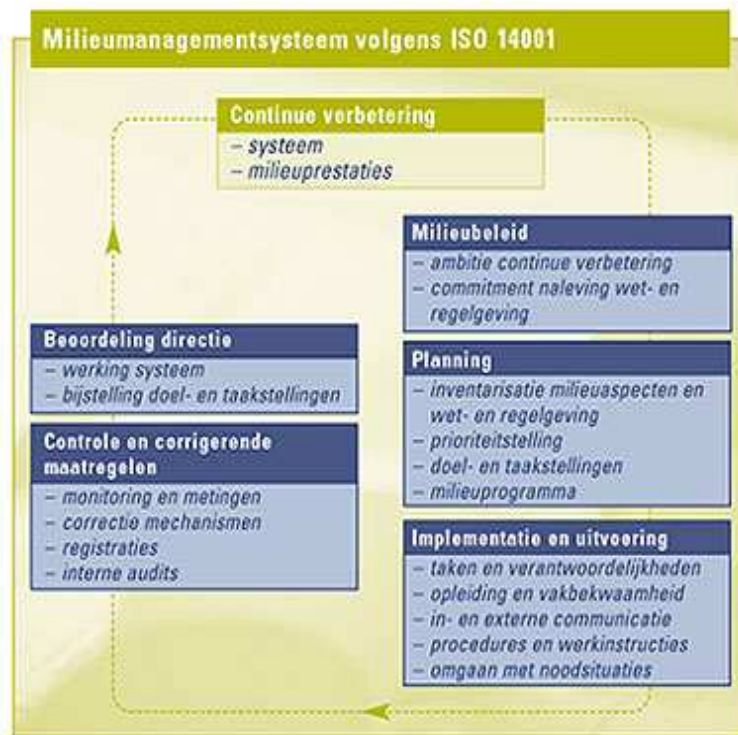


Fig.12: Milieumanagementsysteem⁶⁸ volgens ISO 14001

Naast bovenstaande eisen zijn communicatie en externe audits belangrijke aspecten. Hier volgt een korte uitwerking.

Communicatie^{69, 70} is een zeer belangrijk onderdeel om milieudoelstellingen te bereiken. De organisatie moet met betrekking tot haar milieuaspecten en haar milieuzorgsysteem procedures vaststellen en bijhouden voor:

- de interne communicatie tussen de verschillende niveaus en functies van de organisatie;
- het ontvangen, (schriftelijk) vastleggen en reageren op relevante communicatie van externe belanghebbende partijen.

De interne communicatie dient niet alleen top- down te gebeuren maar ook bottom-up. Het is immers de arbeider die het meest vertrouwd is met de installaties en die dus ook dagdagelijks in direct contact staat met het probleem. Daarnaast moet er naar gestreefd worden om ook zijdelings contact tussen verschillende afdelingen te bevorderen. Verschillende afdelingen kunnen immers van elkaar leren.

De externe communicatie is in ISO 14001 niet verplicht maar gesprekken met burens en andere belanghebbenden kunnen positieve resultaten opleveren. Deze mensen voelen zich betrokken en zullen minder vaak klachten uitbrengen.

Externe audits⁷¹ door een derde onafhankelijke partij zijn nodig om te verzekeren dat: het milieumanagementsysteem is ingevoerd volgens de eisen van ISO 14001, het wordt

⁶⁸ STICHTING COÖRDINATIE CERTIFICATIE, [http://www.sccm.nl/03_ISO 14001/3_1/index.htm](http://www.sccm.nl/03_ISO%2014001/3_1/index.htm)

⁶⁹ ALAN S. MORRIS, ISO 14000 Environmental Management Standards, Engineering and Financial Aspects, 2004, p. 20.

⁷⁰ VON ZHAREN, W.M., ISO 14000, the Environmental standards, Government Institutes, Inc., Rockville, Maryland, 1996, blz. 97-124.

onderhouden, de vooropgestelde doelen worden behaald, op regelmatige basis wordt gereviewd en dit alles wordt vergezeld met de nodige up-to-date documentatie. Deze audits gebeuren op regelmatige basis en zijn verplicht voordat een ISO 14001 certificaat kan verkregen worden voor het milieuzorgsysteem. Externe audits zijn zeer streng maar normaal gezien is er geen probleem om deze audits te doorstaan zonder negatief advies, als het bedrijf geregeld interne audits uitvoert.

Het belangrijkste aspect dat wordt nagegaan door externe auditoren is of er voldoende ondersteuning is vanuit het topmanagement.

Verder worden de volgende aspecten bekeken:

- de documentatie rond de milieu-impact van de activiteiten;
- het werken van het systeem volgens de opgestelde procedures;
- de verslagen van de interne audits worden bekeken;
- de bewijzen die aantonen dat het systeem de milieudoelinden bereikt (continual improvement);
- de managementstructuur;
- de voorziene trainingen;
- de communicatiekanalen;
- de documentatie die alle aspecten van het systeem beschrijft.

De auditoren hebben een checklist waarop ze aanduiden of de onderneming aan de eisen voldoet of niet.

De niet-conformiteit wordt opgesplitst in 3 categorieën:

- grote afwijkingen van de standaard die kunnen leiden tot milieuproblemen;
- minder grote afwijkingen die kunnen leiden tot milieuproblemen onder bepaalde omstandigheden;
- kleine foutjes die verbeterd moeten worden.

Fouten uit de eerste categorie betekenen dat de auditoren niet overgaan tot certificering. Fouten uit de tweede categorie zullen al dan niet leiden tot certificering afhankelijk van de ernst van de problemen en het aantal. Fouten uit de derde categorie leiden meestal tot certificering indien de fouten worden opgelost binnen een redelijke termijn.

Eens het certificaat is toegekend worden afspraken gemaakt wanneer de volgende audit zal plaats hebben, vaak op jaarlijkse basis. Tussen deze volledige audits kunnen auditoren ook onverwachte bezoeken aan de onderneming brengen om de continuïteit van het systeem te toetsen.

Eind 2004 waren er in België 344 bedrijven ISO 14001-gecertificeerd, waarvan 69% in Vlaanderen, terwijl er in 2002 en 1999 respectievelijk 255 en 64 bedrijven in België een ISO 14001-certificaat bezaten⁵.

Sinds de publicatie van ISO 14001 is deze norm gebruikt door 12000 zowel grote als kleine organisaties in een groot aantal industriesectoren in meer dan 75 landen⁶⁸.

⁷¹ ALAN S. MORRIS, ISO 14000 Environmental Management Standards, Engineering and Financial Aspects, 2004, p.36- 37.

8.2.3 EMAS^{59, 72}

De Europese Unie werkt met een milieu-actieprogramma dat om de vijf jaar wordt bijgewerkt en hernieuwd met als doel het milieu in de lidstaten te verbeteren, duurzame ontwikkelingen en de biodiversiteit te ondersteunen, alsmede de verantwoordelijkheid voor het milieu in de gehele Europese Unie te bevorderen.

Primair gericht op het aanmoedigen van milieuverantwoordelijkheid en gerelateerde verbeteringen in de industrie-/fabricagesectoren heeft de EU, als onderdeel van het actieprogramma in het begin van de jaren 1990, de Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) Verordening ontwikkeld. De verordening is bindend voor de lidstaten maar vrijwillig voor industrie-/fabrikantenorganisaties.

De ontwikkeling van EMAS startte eind 1990. Gedurende de ontwikkeling stond de Verordening bekend als de 'Eco Audit,' een naam die in Duitsland en Frankrijk nog steeds vaak voor de verordening wordt gehanteerd. De verordening is in juni 1993 door de EU Ministerraad aanvaard en is in april 1995 van kracht geworden (Council Regulation No 1863/93 van 29 juli 1993). De belangrijkste punten van EMAS zijn:

- verificatie door een derde;
- naleving van de wettelijke voorschriften;
- beheersen van de milieueffecten;
- verbeteren van de milieuprestatie;
- bieden van informatie aan het publiek.

Het laatste punt onderscheidt EMAS van andere milieubeheersystemen. De principes van EMAS zijn weliswaar alleen van toepassing op industriële /fabricage-organisaties die zijn gevestigd in een EU lidstaat, maar zouden heel goed overal ter wereld kunnen worden toegepast.

De EMAS Verordening bestaat uit een aantal artikelen en bijlagen over zowel de op locatie te stellen eisen alsmede de te stellen eisen aan de EU lidstaten met betrekking tot de vestiging van bevoegde instanties en een accrediteringssysteem voor EMAS. De verordening is vrijwillig en daarom kunnen locaties ervoor kiezen om er, al dan niet, aan deel te nemen.

Vestigingen die een verificatie van hun milieuverslag wensen, moeten:

- eerst een milieuevaluatie verrichten;
- een beheersysteem ontwikkelen en toepassen;
- een milieuvorslag opstellen en publiceren;
- de eerste milieuevaluatie, het beheersysteem en -verslag laten controleren en goedkeuren door een erkende controlerende instantie op milieugebied;
- het gecontroleerde milieuvorslag voorleggen aan een lokaal bevoegde instantie in een EU lidstaat inclusief relevante aanvraagformulieren en de verschuldigde gelden;
- jaarlijks een tussentijds verslag produceren en tenminste eenmaal per drie jaar een volledig verslag. Het tussentijdse verslag moet elk jaar aan een bevoegde instantie in de EU lidstaat worden voorgelegd;
- hun tussentijdse verslagen en het volgende volledige verslag laten controleren met tussenpozen zoals deze met de erkende controlerende instantie is overeengekomen afhankelijk van de volwassenheid van hun beheersysteem en de milieueffecten van hun werkzaamheden.

⁷² EUROPA EMAS, http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm

Het beheersysteem van EMAS is niet hetzelfde als ISO 14001 en vestigingen die overgaan van ofwel EMAS op ISO 14001 of van ISO 14001 op EMAS moeten wijzigingen in hun systeem aanbrengen. Voorbeelden zijn de definitie van continue verbetering, de inhoud van het beleid, de naleving van de wet, enz.

EMAS stelt als extra vereiste ten opzichte van ISO 14001, dat een milieujaarverslag voor het publiek moet worden opgesteld. De EMAS verordening is overigens sinds eind 2001 niet alleen meer een mogelijkheid voor industriële bedrijven (Regulation (EC) No 761/2001 of the European Parliament and of the Council of 19 March 2001). Met de publicatie van EMAS II kunnen bijvoorbeeld ook dienstverlenende publieke en private organisaties zich laten registreren. Dit is niet de enige verandering die werd verwezenlijkt in 2001. De revisie bevatte ook het volgende:

- integratie met ISO 14001, zodat de overgang van ISO 14001 naar EMAS gemakkelijker te realiseren is, en geen dubbel werk wordt verricht;
- invoeging van een zichtbaar en herkenbaar EMAS logo dat geregistreerde organisaties toelaat op een eenvoudige manier aan de buitenwereld hun verbondenheid met EMAS te tonen;
- betrokkenheid van werknemers bij de implementatie van EMAS;
- verbetering van de communicatie betreffende milieuprestaties tussen de geregistreerde organisatie en haar stakeholders en publiek.

Vooraf voor organisaties die wettelijk verplicht zijn om een milieujaarverslag op te zetten en die beschikken over een ISO 14001 certificaat is de stap naar EMAS klein. In dat geval hoeft men het milieujaarverslag alleen nog te toetsen aan de eisen die de EMAS verordening daaraan stelt en zonedig het milieujaarverslag overeenkomstig bijstellen. Hoewel EMAS veel op ISO14001 lijkt is deze op een aantal punten breder en dwingender dan ISO14001. Bij de keuze voor EMAS moet hiermee rekening gehouden worden.

Door deelname aan de EMAS-verordening kan het vertrouwen in de kwaliteit van het milieujaarverslag worden vergroot. Het milieuvverslag stijgt in waarde. De inhoud is tenslotte door een onafhankelijke deskundige beoordeeld.

Wanneer het bedrijf beschikt over een gecertificeerd milieuzorgsysteem blijven de kosten voor de inschakeling van een milieuverificatie-instelling beperkt. Het gecertificeerde milieuzorgsysteem kan namelijk als basis worden gebruikt. Het milieuzorgsysteem hoeft niet opnieuw te worden beoordeeld. Alleen de inhoud van de milieuverklaring moet worden beoordeeld. Aangezien de certificatie-instellingen vaak ook erkend zijn voor de uitvoering van EMAS-verificaties kan de beoordeling worden gecombineerd met audits in het kader van het milieuzorgsysteem. De beoordeling van de milieuverklaring kan daarnaast efficiënt worden uitgevoerd omdat de milieuverificatie-instelling bekend is met de activiteiten van het bedrijf.

Deelname aan de EMAS-verordening kan een extra waarde hebben voor bedrijven die veel op de Duitse markt werken. In Duitsland is de EMAS-verordening vrij bekend en zijn er een groot aantal bedrijven geregistreerd.

In bijlage 1 staan twee overzichtstabellen met de gelijkenissen en verschillen tussen ISO 14001 en EMAS.

8.2.4 De indicator

1) Indicator

- *korte omschrijving*: De som van de bruto toegevoegde waarde van alle bedrijven die een milieuzorgsysteem hebben (ISO 14001, EMAS) t.o.v. de bruto toegevoegde waarde van alle bedrijven in Vlaanderen.
- *Aard*: technisch
- *Meeteenheid*: percentage
- *gegevens*: bruto toegevoegde waarde van alle bedrijven die een milieuzorgsysteem hebben en de bruto toegevoegde van alle bedrijven in Vlaanderen.

2) Doel

Het doel is na te gaan in hoeverre de bedrijven de milieu-impact proberen te reduceren door de invoering van een milieuzorgsysteem.

3) Inhoud

ISO 14001 en EMAS zijn twee verschillende normstelsels en zijn moeilijk te vergelijken. Het grote verschil is het bindende karakter van de normen. Bij de ISO-certificering verbindt een bedrijf zich ertoe om op een continue basis te streven naar de verbetering van de milieuverstoring. Er zijn echter geen kwantitatieve normen opgenomen die moeten gehaald worden. Een EMAS-certificaat verplicht de houder ervan om de BBT (best beschikbare techniek) te implementeren op voorwaarde dat deze techniek economisch haalbaar is. Op deze manier wordt het bedrijf verplicht bepaalde normen te halen. Het komt er dus op neer dat EMAS een bewijs van verbetering vereist, terwijl ISO14001 een bewijs vereist van de wil om verbetering. Een ander groot verschil tussen beide certificaten is het feit dat bij EMAS-certificaten de resultaten van de audits en andere relevante informatie publiek moet worden gemaakt. Dit is niet vereist bij de ISO-certificaten. Door een recente herziening is EMAS nu beter afgestemd op organisaties die reeds een ISO14001-certificaat beschikken. Voor deze organisaties gelden enkele bijkomende stappen en zijn er beperkte aanvullingen op bestaande stappen voor het bekomen van een EMAS-certificaat.

Gegevens kunnen verkregen worden bij de certificeringinstellingen. De bruto toegevoegde waarde van de gegeven bedrijven kan opgezocht worden in de databank van Trends Top 100000 van de Belgische bedrijven. Naarmate meer en meer bedrijven een milieuzorgsysteem hebben, wordt de verwerking van de gegevens wel uitgebreider.

BELAC is de overheidsinstantie in België die de accreditering verzorgt van instellingen die ISO-14001 en EMAS-certificeringen toekennen. Er is evenwel geen volledige lijst van al de gecertificeerde instellingen in België. Daarom werd navraag gedaan bij de geaccrediteerde certificeringinstellingen naar de implementatiegraad van ISO14001 en EMAS in Vlaanderen. Met de volgende instellingen werd contact opgenomen: INEM, LLOYD's Register, AIB-Vincotte, gie BQA, SGS, BVQI, CEBEC, BCCA en DNV.

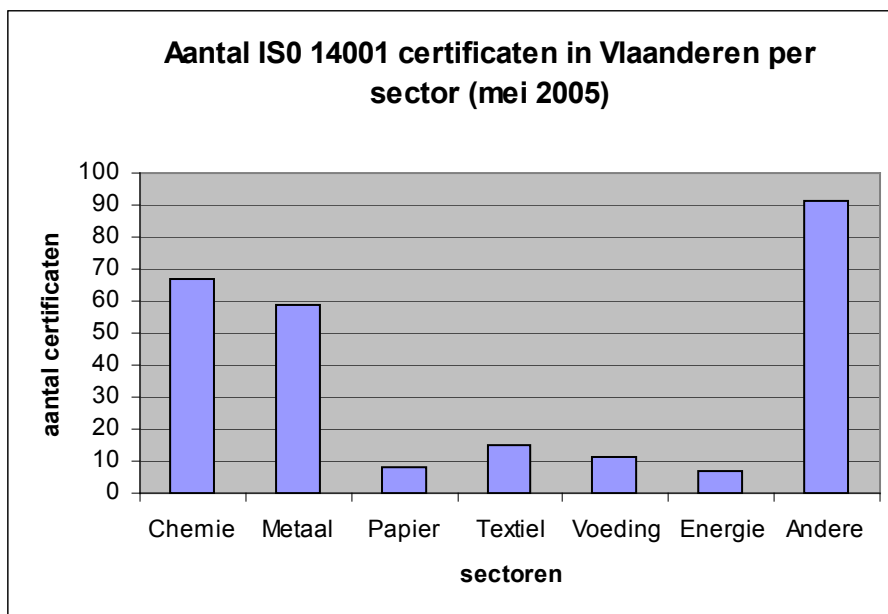


Fig.13: Aantal ISO 14001 certificaten in Vlaanderen per sector

In figuur 13 wordt het aantal ISO 14001-certificaten in Vlaanderen weergegeven per sector. Vooral de chemie en de metaal sector scoren hoog.

Het aantal ISO-certificaten in België is sterk toegenomen van 66 in het jaar 1999 naar 344 in 2004. Deze stijging manifesteert zich vooral in Vlaanderen waar in mei 2005 258 ISO-certificaten toegekend waren. Data voor Vlaanderen van 1999, 2003 en 2004 werden ook per subsector bekeken. Met 34% van het totaal aantal ISO14001 gecertificeerde bedrijven lijkt de metaalsector in 2004 de meeste inspanningen te leveren, gevolgd door de chemiesector (21%), de textielsector (7%), de voedingssector (5%) en de papiersector (4%).

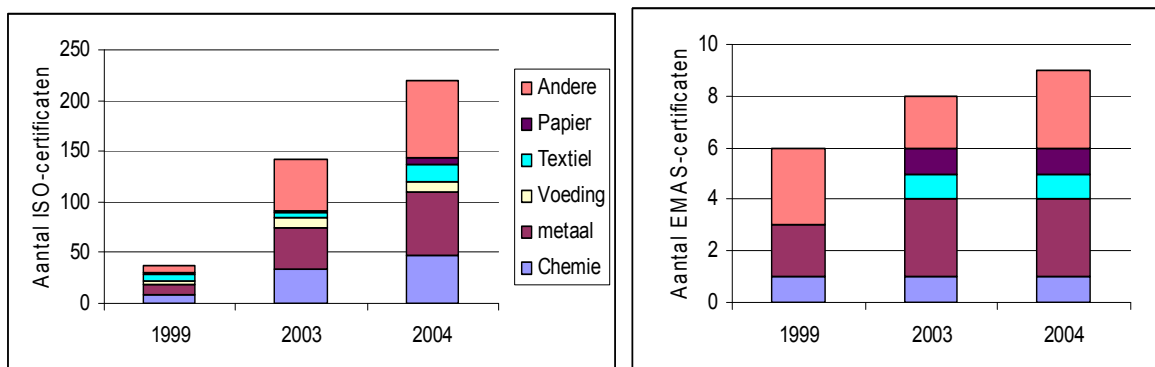


Fig.14: Evolutie van het aantal ISO- en EMAS-gecertificeerde bedrijven in België, verdeeld over de verschillende subsectoren.

Bron: INEM, LLOYD's Register, AIB-Vincotte, gie BQA, SGS, BVQI, CEBEC, BCCA, DNV

Het aantal certificaten op zich is echter niet de meest geschikte responsindicator. Een degelijk milieubeleid van een zeer groot bedrijf heeft immers meer impact dan dat van een kleine onderneming. Er werd een selectie gemaakt uit mogelijke maatstaven voor de grootte van een onderneming. Er werd aangenomen dat de inspanningen van een economisch belangrijk bedrijf meer doorwegen op de totale impact op het milieu dan een bedrijf dat economisch gezien minder belangrijk is. Productie alleen zou geen maat zijn aangezien de productie van verschillende bedrijven in verschillende sectoren moeilijk met elkaar vergeleken kunnen worden. Het aantal werknemers zegt evenmin iets over de milieu-impact van een bedrijf. Een hoogtechnologisch bedrijf kan wel minder werknemers hebben maar zal

daarom niet minder het milieu belasten. De bruto toegevoegde waarde wordt algemeen aanzien als een representatieve maat voor het economische belang van een onderneming. De redenering is als volgt: door investeringen wint een bedrijf aan economisch belang aangezien een intensiever productieproces leidt tot eindproducten met een hogere meerwaarde. Wanneer het zelfde bedrijf echter geen bijkomende inspanningen levert, zal dit bedrijf een grotere milieu-impact hebben als gevolg van zijn investeringen. Wanneer dit bedrijf echter wél inspanningen levert, bijvoorbeeld in het kader van het behalen van een ISO- of EMAS certificaat, blijft die impact beperkt ondanks de intensivering van het productieproces. Door weer te geven hoeveel van de bruto toegevoegde waarde in ISO- of EMAS gecertificeerde instellingen wordt gegenereerd wordt aldus een correct beeld gegeven van de inspanningen van de industrie op vlak van milieu. Onderstaande figuur geeft de som weer van de bruto toegevoegde waarde gegenereerd in gecertificeerde Vlaamse ondernemingen gerelateerd aan de totale sectorale bruto toegevoegde waarde .

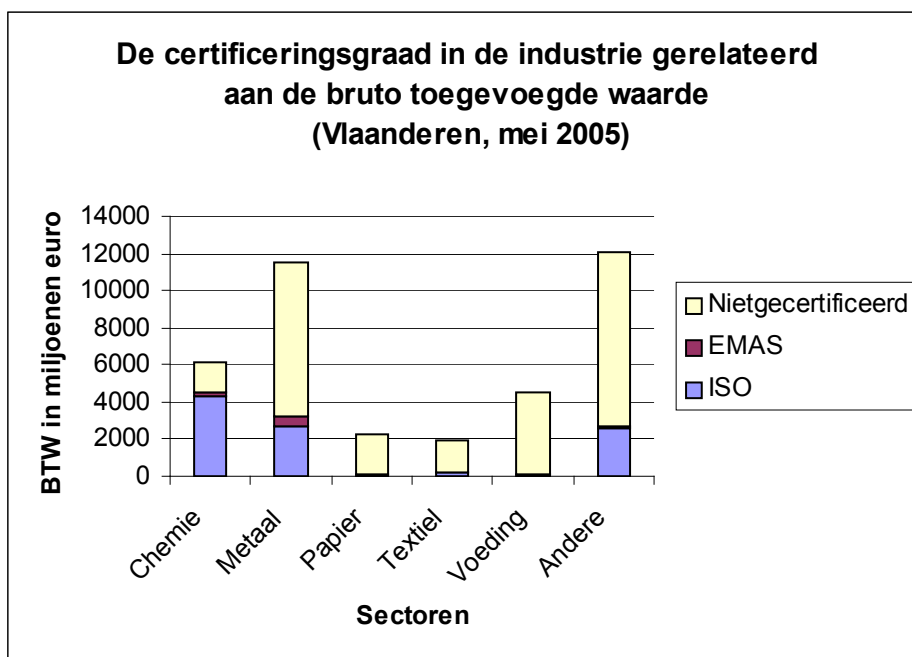


Fig.15: De certificeringsgraad in de industrie gerelateerd aan de bruto toegevoegde waarde (september 2004)
Bron: BNB, Trends, LLoyd's Register, AIB-Vincotte, gie BQA, SGS, BVQI, CEBEC, BCCA, DNV

De grote chemische bedrijven hebben duidelijk de meeste inspanningen geleverd: 71% van de sectorale BTW wordt in ISO-gecertificeerde ondernemingen gegenereerd, gevolgd door 23% bij de metaalsector, 12% bij de textielsector, 7% bij de papiersector, 3% bij de voedingssector, en 21% bij andere bedrijven.

Wanneer per sector de evolutie van de bruto toegevoegde waarde gegenereerd in gecertificeerde ondernemingen in Vlaanderen in de jaren 1999, 2003 en 2004 bekeken wordt (figuur 16) valt onmiddellijk het contrast op met het absolute aantal certificaten. De totale hoeveelheid BTW gegenereerd in gecertificeerde bedrijven veranderde niet of nauwelijks over deze tijdsspanne terwijl er wel een drastische stijging was in het aantal certificaten. Dit wijst er op dat al in 1999 de meeste grote spelers in de sectoren in het bezit waren van een certificaat en dat zich inmiddels voornamelijk KMO's aangediend hebben. De komende jaren kan dus enkel een verbetering verwacht worden indien de sterke stijging van het aantal certificaten van 2003 en 2004 nog zal toenemen. Zoals hoger gesteld is een certificaat voor KMO's echter moeilijk te verantwoorden en dus is het zeer de vraag of een sterkere toename

in certificering te verwachten is. ISO14001 en EMAS-certificaten kennen bijvoorbeeld in de voedingssector, die een typische KMO-structuur heeft, weinig ingang terwijl in de chemiesector, met vooral grote ondernemingen, meer dan de helft van de bruto toegevoegde waarde in gecertificeerde instellingen wordt gegenereerd. Een sterkere toename is dus enkel mogelijk indien de certificering aantrekkelijker kan gemaakt worden voor KMO's.

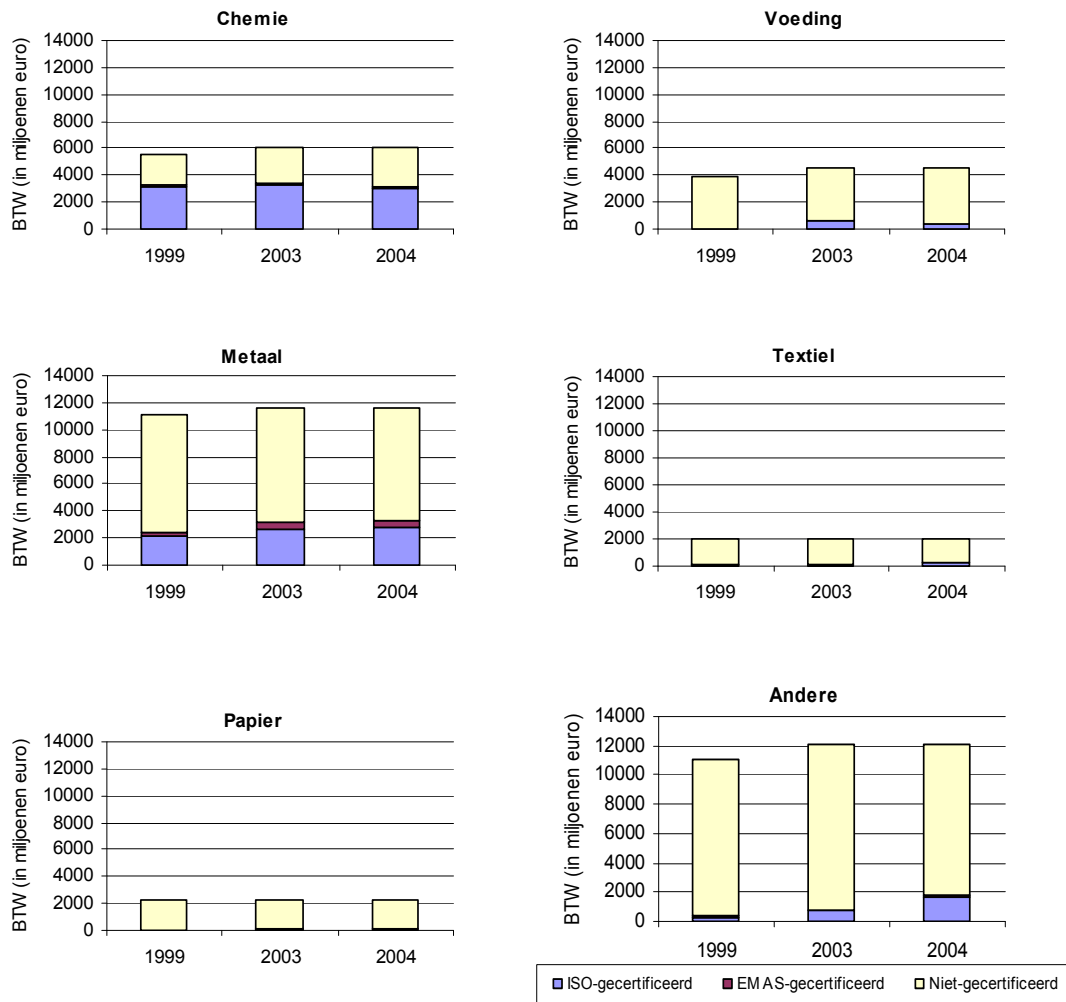


Fig.16: Evolutie van de ISO14001 en EMAS- certificeringsgraad gerelateerd aan de BTW voor de verschillende subsectoren.

ISO-certificering zit duidelijk niet alleen in België in de lift. Op figuur 17 valt de groei op van het aantal ISO-14001 certificaten. In 2003 had België in het totaal (dus ook bedrijven buiten de sector industrie) 391 ISO-gecertificeerde bedrijven. Ondanks het feit dat dit veel lager is dan voor een land met vergelijkbare grootte zoals Nederland, is België de laatste jaren aan een inhaalbeweging bezig.

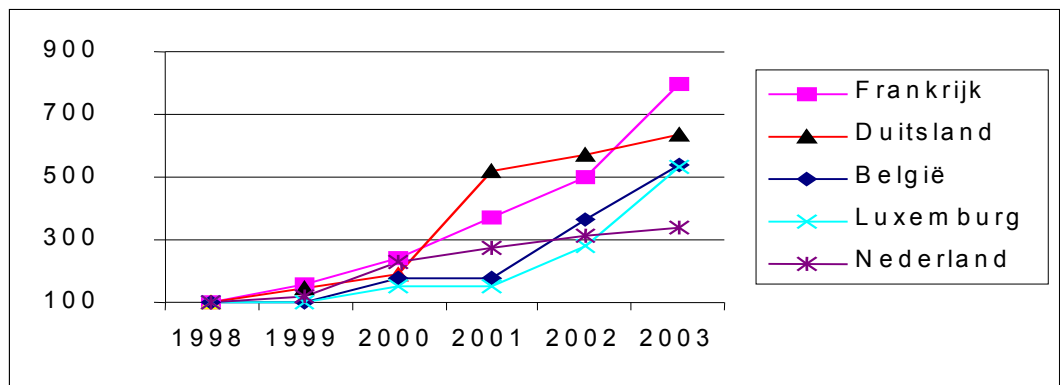


Fig.17: De groei van het aantal ISO-certificaten in België en haar buurlanden ten opzichte van 1998⁷³

Hoewel EMAS-certificering minder ingang in de bedrijfswereld kent scoort België in vergelijking met de andere Europese landen behoorlijk goed. In Vlaanderen manifesteert dit zich voornamelijk in de metaalsector. Figuur 18 relateert het aantal EMAS geregistreerde sites aan het inwonersaantal. In deze tabel komt België op de vierde plaats voor dit veeleisend certificaat.

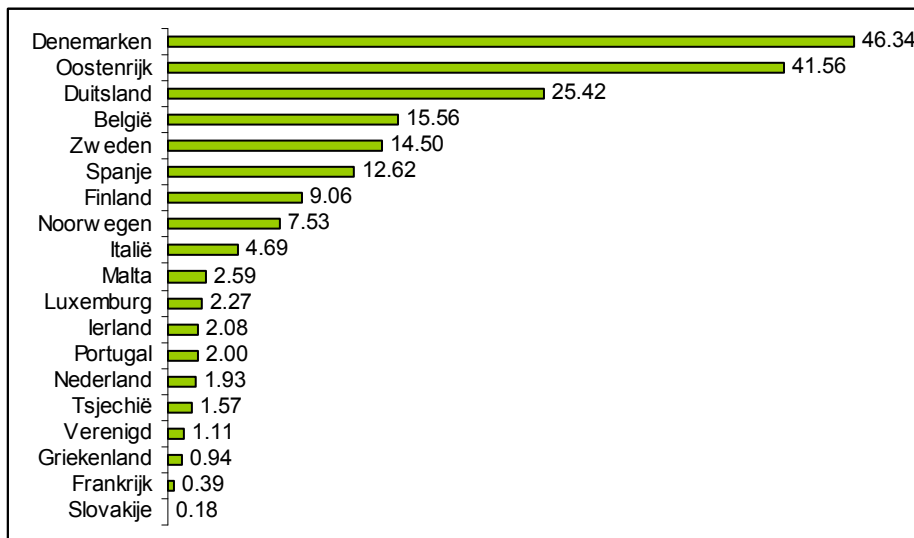


Fig.18: Aantal EMAS-geregistreerde sites van de Europese landen per inwoner

4) Beperkingen/haalbaarheid

- Wat gebeurt er met bedrijven die maar voor een bepaalde deelactiviteit een ISO 14001 certificaat hebben. Volgens ISO 14001 is het immers niet verplicht om heel het bedrijf ineens te certificeren, certificatie per afdeling is mogelijk⁷⁴.
- Er dient tevens opgemerkt te worden dat de EMAS niet in elk land even streng is. EMAS⁷⁵ neemt als beginpunt de wet- en regelgeving van het land waarin het toegepast wordt, daar de wetten niet in elk Europees land even streng zijn is het in bepaalde landen eenvoudiger om een EMAS certificaat te behalen. België hanteert

⁷³ International Standardisation Organisation

⁷⁴ ALAN S. MORRIS , ISO 14000 Environmental Management Standards, Engineering and Financial Aspects, 2004, p.37.

⁷⁵ GUNSTER, J.W., De overeenkomsten en verschillen tussen ISO 14001, BS 7750 en EMAS, november 1995, p.8.

zeer strenge normen (in vergelijking met andere Europese landen) zodat het moeilijk is om een certificaat te behalen. Het relatief grote aantal EMAS-gecertificeerde bedrijven in Duitsland heeft bijvoorbeeld duidelijk te maken met de soepelere interpretatie die men daar hanteert. Het blindelings goedkeuren van een bepaald bedrijf in een bepaald land omdat dit een EMAS-certificaat heeft, is uitgesloten. Best worden eerste de voorwaarden bekeken waaraan bedrijven moeten voldoen om in dat land in aanmerking te komen voor EMAS-certificering.

Om dit tekort zo veel mogelijk te beperken werd het begrip EVABAT (de economisch haalbare toepassing van de best beschikbare techniek) ingevoerd, dit is een meetlat voor het streven naar continu verbetering. Door een inrichting voor het proces voor continu verbetering aan te geven, zou worden voorkomen dat bedrijven in landen met een lager startpunt (nl. de lagere eisen in wet- en regelgeving waaraan moet worden voldaan), ook met het verbeterproces systematisch lager zouden uitkomen. Overigens is ook EVABAT per definitie een relatief concept omdat de “economische haalbaarheid” per situatie kan verschillen.

Het resultaat van de introductie van EVABAT in EMAS is dat aan de milieuprestaties van een bedrijf in principe een minimum (voldoen aan wet- en regelgeving) en een maximum zitten. Het is zo dat waar EMAS een bovengrens aan het proces van continu verbetering stelt, deze bovengrens in ISO 14001 ontbreekt en bedrijven dus verplicht zijn tot continu verbetering ad infinitum. In dit opzicht is ISO 14001 dus strenger dan de EMAS-verordening.

- De voornaamste redenen dat EMAS minder in trek is, zijn enerzijds de vereisten van openbaarheid van rapportage en anderzijds dat EMAS een zuivere Europese aangelegenheid is, daar waar ISO als internationale standaard ook bij klanten buiten de EU een commerciële meerwaarde heeft.
- In België zijn er veel minder EMAS-certificaten dan ISO 14001-certificaten. Indien men dus een certificaat als responsindicator wil gebruiken moet er naar gestreefd worden om beide certificaten in rekening te brengen ofwel opteert men ervoor alleen de ISO 14001 certificaten in rekening te brengen. EMAS certificaten zijn er in een te klein aantal aanwezig om echt representatief te zijn en uitspraak te doen over de hele Vlaamse industrie.
- Kan men zeker stellen dat bedrijven die ISO-14001 gecertificeerd zijn inderdaad beter presteren dan niet gecertificeerde bedrijven, er zijn immers bedrijven die werken volgens de ISO-14001 procedure zonder dat zij het label dragen. Deze bedrijven behalen waarschijnlijk dezelfde milieuresultaten als een gecertificeerd bedrijf zonder dat dit bedrijf wordt opgenomen in de indicator. Dit tekort zou weggewerkt moeten worden.
- **BESLUIT:** Uit dit alles blijkt dat een diepgaande studie valt aan te bevelen rond de betekenis van het ISO-14001 certificaat, geeft dit duidelijk weer hoe bedrijven presteren en in welke mate dit certificaat hun prestaties beïnvloedt.

8.2.5 Milieuzorgsystemen in KMO's ⁷⁶

KMO's⁷⁷ maken ongeveer 90% uit van alle ondernemingen in Europa en zijn verantwoordelijk voor zowat 70% van alle industriële vervuiling. De heterogene aard van de KMO's (een 1-mans bedrijf zal vanzelfsprekend een heel andere impact hebben dan een

⁷⁶ HILLARY,R., 'Environmental management systems and the smaller enterprise', 2004

⁷⁷ Een KMO is een onderneming met minder dan 250 werknemers of een jaaromzet kleiner dan € 50 miljoen of een jaarlijks balanstotaal kleiner dan € 43 miljoen.

onderneming met 250 werknemers) maakt het echter moeilijk om de milieu-impact van de sector weer te geven. Om de milieu-impact van de onderneming te beheersen en te beperken, kunnen KMO's (net zoals grotere ondernemingen) milieuzorgsystemen als ISO 14001 en EMAS implementeren. Het spreekt echter voor zich dat deze implementatie heel wat voordelen oplevert voor de ondernemingen maar ook dat dit op een heel andere manier zal gebeuren dan bij grotere ondernemingen. De voordelen, nadelen en moeilijkheden worden hieronder besproken.

Tal van studies tonen interne en externe voordelen aan van de implementatie van milieuzorgsystemen. Interne voordelen zijn voordelen gerelateerd aan de interne operaties van een KMO en kunnen opgedeeld worden in 3 categorieën: *organisatorische, financiële en sociale voordelen* (tabel 14).

Tabel 14: Organisatorische, financiële en sociale voordelen van de implementatie van een milieuzorgsysteem

Organisatorische voordelen	Financiële voordelen	Sociale voordelen
Mogelijkheid tot combineren met kwaliteitssystemen (zoals ISO 9000)	Kostenbesparing van materiaal-, energie- en afvalvermindering	Verbeterde motivatie, betrokkenheid en kwaliteit van werknemers
Kwaliteit van het management stijgt	Verbeterde economische conditie	Creatie van een beter bedrijfsimago bij de werknemers
Kwaliteit van training stijgt		Voorziet in een forum voor dialoog tussen werknemers en management
Verbeterde werkomstandigheden en veiligheid		
Verbeterde milieu – informatie		
Voldoen aan wetgeving is gedocumenteerd		
Aanmoediging tot innovatie		
Bewijs van milieuverantwoordelijkheid		
Geeft een strategisch overzicht van de milieuprestaties		

Externe voordelen zijn voordelen gerelateerd aan de externe interacties van de onderneming. Ook deze kunnen opgedeeld worden in drie groepen: *commerciële, communicatieve en milieuvoordelen* (tabel 15).

Tabel 15: Commerciële, communicatieve en milieuvoordelen van de implementatie van een milieuzorgsysteem

Commerciële voordelen	Communicatieve voordelen	Milieuvoordelen
Aantrekken van nieuwe klanten en voldoen aan klanteneisen	Creatie van een positief imago	Verbeterde milieuprestaties
Ontstaan van een competitief voordeel	Ontwikkelen van betere relatie en informatie met klanten en belanghebbenden	Verzekerde wettelijke overeenstemming
Korting op jaarlijkse verzekeringspremies	Ontwikkelen van betere relatie en samenwerking met regelgevende instanties	Verbeterde materiaal - en energie-efficiëntie
Ontwikkelen van milieuvriendelijke producten	Stellen van een voorbeeldfunctie voor de sector	Gereduceerde vervuiling

Nadelen van de implementatie van milieuzorgsystemen zijn negatieve resultaten of niet-materialiseerbare voordelen en zijn eveneens opgedeeld in drie groepen: *middelen*, *gebrek aan beloning* en *onverwachte verrassingen* (tabel 16).

Tabel 16: Nadelen van de implementatie van een milieuzorgsysteem

Middelen: kosten, tijd, kennis	Gebrek aan beloning	Onverwachte verrassingen
Hoge managementkosten	Gebrek aan verwachte marktvoordelen	Stijging van het papierwerk i.p.v. milieuprestaties
Meer investeringen dan verwacht		Onderschatting van externe communicatie-aspecten
Hoge certificatiekost		Problemen met het voldoen aan de verschillende eisen van de belanghebbenden
Ontwikkelen van milieuvriendelijke producten		Geen makkelijke integratie met kwaliteitssystemen
		Complexe implementatie
		Niet altijd overeenstemming met wetgeving

Eén van de belangrijkste bronnen van irritatie bij de KMO's is de hoge kost van certificatie en consultants. Tevens is het zo dat deze consultants vaak bureaucratische en inefficiënte systemen opzetten wat aan KMO's de algemene indruk geeft dat milieuzorgsystemen niet geschikt zijn voor een KMO.

Naast deze voor- en nadelen zijn er ook talrijke interne en externe moeilijkheden verbonden aan de implementatie van milieuzorgsystemen in KMO's.

Interne moeilijkheden zijn obstakels die ontstaan in de firma en de implementatie van het systeem verhinderen of bemoeilijken. Deze zijn ingedeeld in vier categorieën: middelen, perceptie, implementatie en bedrijfscultuur.

De menselijke middelen zijn een belangrijkere hindernis dan de financiële omdat het management vaak geen tijd heeft voor deze extra taak (deze moeilijkheid wordt groter naargelang de grootte van de onderneming kleiner wordt). Het is tevens zo dat KMO's slecht geïnformeerd zijn over de werking en voordelen van milieuzorgsystemen en dat ISO 14001 en EMAS weinig interesse tonen in de sector van de KMO's. Bovendien is de publieke

rapporteringcomponent van EMAS afschrikwekkend en heeft ISO 14001 en nadeel bij bedrijven die slechte ervaringen hebben met ISO 9000.

Een slechte ondersteuning van het topmanagement, de lage managementstatus van de persoon verantwoordelijk voor de implementatie, de weerstand tegen verandering,... zijn allemaal cultuureigenschappen die de implementatie bemoeilijken. Het implementeren kan verstoord worden door een gebrek aan impuls en middelen, gebrekkige kennis over het determineren van milieuaspecten, twijfels over het behalen van de doelstellingen,...

Externe moeilijkheden zijn dan weer obstakels die ontstaan buiten de onderneming en de implementatie van het systeem verhinderen of bemoeilijken. Deze zijn verdeeld over vier rubrieken: certificatie-/verificatiemethode, economie, institutionele zwakheden en ondersteuning.

KMO's ondervinden vaak inconsistenties in de certificatie van ISO 14001 en verificatie van EMAS daar er veel kritiek is op het verificatieproces van EMAS en weinig op het certificatieproces van ISO. Bovendien is de kost van certificatie een groot probleem en uit de studies blijkt dat kleine firma's een hogere kost per dag moesten betalen dan de grotere voor de verificatie van EMAS.

Verder zijn veel KMO's onzeker over de marktvoordelen van de systemen en ervaren zo onvoldoende drijfkracht voor de implementatie ervan. Bovendien zorgen de steeds veranderende economische vooruitzichten voor een verandering in prioriteiten wat ervoor zorgt dat milieuzorg steeds minder prioriteit krijgt. Ook het gebrek aan sectorspecifieke informatie (en met name voor de hele kleine ondernemingen) en het ontbreken van een centrale informatiebron i.v.m. wetgeving zijn belangrijke externe moeilijkheden.

Tenslotte is er de druk van belanghebbenden en andere drijfkrachten tot implementatie. KMO's zijn onderworpen aan verschillende drukkingsgroepen i.v.m. hun milieuprestaties en de adoptie van milieuzorgsystemen. Uit de meerderheid van de studies bleek dat de druk van belanghebbenden de grootste drijfveer was tot het implementeren van milieuzorgsystemen. De vijf belangrijkste belanghebbenden zijn (in volgorde van belangrijkheid): klanten, lokale overheden, lokale gemeenschap, regelgeving en werknemers. Ander minder belangrijke zijn: verzekeringen, publieke opinie, leveranciers, grotere ondernemingen en banken.

8.2.6 Milieuzorgsystemen en beïnvloedende factoren

Een milieuzorgsysteem is een formeel systeem dat procedures en processen omvat voor de training van personeel, controle en rapportering van milieuprestaties en het geven van informatie aan interne en externe belanghebbenden. Het doel ervan is het ontwikkelen, implementeren, beheren, coördineren en controleren van milieuactiviteiten en dit om twee doelen te bereiken: overeenstemming met de wetgeving en vermindering van afval en vervuiling. Een achterliggende gedachte is echter dat niet enkel de milieuprestaties maar de algemene prestaties van een onderneming verbeteren door het invoeren van een milieuzorgsysteem.⁷⁸ De formele regelgevingen zijn dus de belangrijkste drijfveer voor ondernemingen om milieuzorgsystemen te implementeren.

Uit tal van studies blijkt echter dat er nog veel externe en interne motivatoren zijn die ondernemingen ertoe aanzetten om systemen op te zetten. Uit een studie bij grote Canadese bedrijven bleek dat druk van klanten de tweede grootste druk was om een milieubeleidsplan

⁷⁸ MELNYK, S.A., et al., 'Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance', 2003.

te ontwikkelen, na druk van overheden. Deze studie toonde ook aan dat lokale gemeenschappen ook druk kunnen uitoefenen en zo ondernemingen ertoe aanzetten om maatregelen te nemen om een “goede buur” te zijn. Dezelfde resultaten kwamen naar voor uit een studie die onderzocht waarom bedrijven een milieubeleidsplan ontwikkelen, beslissingen nemen inzake milieuzaken, initiatieven omtrent nemen milieu-investeringen,... Druk van de gemeenschap, klanten en werknemers bleek een reden te zijn om milieubeleidsplannen te ontwikkelen.⁷⁹

Ook overkoepelende industriële organisaties en kamers van koophandel zijn een belangrijke drijfveer daar ze ondernemingen ertoe aanzetten om het goede milieugedrag van ondernemingen waarmee ze in een “netwerk” zitten, na te bootsen.⁸⁰ Deze resultaten kwamen ook naar voor in de studie van Panayotou en zijn samengevat in tabel 17. Dit toont ook aan dat grote ondernemingen gevoeliger zijn aan externe en interne druk, zoals hierna besproken wordt.

Tabel 17: Bepalende factoren voor het implementeren van milieumaatregelen gerelateerd met de ondernemingsgrootte

Score 1= heel belangrijk Score 7= niet belangrijk	Grootte van de onderneming (aantal werknemers)			
	1 – 49	50 – 199	200 +	Alle ondernemingen
Binnenlandse klanten	1.92	1.90	2.14	1.98
Buitenlandse klanten	3.47	2.79	2.47	2.89
Leveranciers	2.88	2.68	2.57	2.71
Aandeelhouders	2.78	2.27	2.23	2.40
Werknemers	2.10	2.10	2.08	2.10
Industriële vennootschappen	3.09	2.84	2.65	2.85
Niet gouvernementele milieuorganisaties	2.95	3.04	2.88	2.97
Gemeenschap / buurt	2.84	2.66	2.59	2.70
Media	3.62	3.67	3.37	3.56
Potentiële rechtszaken	3.36	3.56	3.36	3.44
Gouvernementele regelgevingen	2.11	2.14	1.89	2.10
Aanmoedigingspremies (leningen, subsidies,...)	2.86	2.82	2.67	2.79
Kost van controles	2.77	2.72	2.66	2.72

De hierboven besproken drijfveren zijn hoofdzakelijk van externe oorsprong maar er zijn dus ook interne factoren die bepalen waarom bedrijven al dan niet een milieuzorgsysteem implementeren. Deze hebben o.a. te maken met de manier van organisatie voeren en karakteristieken van de onderneming. Zoals uit de bespreking van de KMO's blijkt, speelt de grootte van de onderneming een cruciale rol in het al dan niet invoeren van een

⁷⁹ PANAYOTOU, T., 'Differential industry response to formal and informal environmental regulations in newly industrializing economies: the case of Thailand', 1997.

⁸⁰ DELMAS, M., et al., 'Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework', 2004

milieuzorgsysteem. Zo zullen multinationals en marktleiders meer geneigd zijn om systemen te ontwikkelen om te anticiperen op externe druk.⁷⁹ De studie van Panayotou, waarbij 530 bedrijven uit acht industriële sectoren in Thailand onderzocht werden, toont eveneens aan dat grotere ondernemingen meer ondernemend zijn inzake milieu dan kleinere (tabel 18). Deze studie geeft ook aan dat de oorzaken voor verschillend milieugegedrag niet enkel in de grootte van de onderneming liggen, maar ook in sectoreigenschappen, locatie van de onderneming, managementeigenschappen,... Zo bleek dat bedrijven gelegen in industriegebieden meer de neiging vertoonden om milieubeleidsplannen op te stellen dat bedrijven aan een kust, een zee of een kanaal.⁷⁸

Tabel 18: Verband tussen ondernemingsgrootte en diverse milieumaatregelen

Score = % van alle ondernemingen binnen de groottecategorie	Grootte van de onderneming (aantal werknemers)			
	1 – 49	50 – 199	200 +	Alle ondernemingen
Aanwezigheid milieuplan	45	69	77	63
Aanwezigheid milieuafdeling	13	38	64	38
Aanwezigheid milieucoördinator	10	39	63	37
Aanwezigheid milieu - audit	39	63	80	61
Poging tot overeenstemming met ISO 14001	7	18	29	18

Naast de druk van de belanghebbenden en de grootte van de onderneming, zijn er nog tal van factoren die bepalen waarom ondernemingen al dan niet milieuzorgsystemen implementeren of maatregelen nemen die verder gaan dan dat er wettelijk gevraagd wordt. Een aantal voorbeelden zijn: competitief gedrag, karakteristieken van de onderneming, leiderschapswaarden, ... Ondanks al deze factoren is het nog steeds niet echt duidelijk waarom sommige bedrijven milieuzorgsystemen implementeren en andere niet, daar blijkt dat bedrijven die aan dezelfde institutionele drukken onderworpen zijn, toch een andere milieustrategie nastreven. Organisatieprocessen, strategische positie, financiële- en milieuprestaties,... spelen dus een belangrijke rol in het interpreteren van institutionele drukken – dit wordt verklaard door de institutionele theorie.⁷⁹

De institutionele theorie legt de nadruk op het feit dat sociale en culturele drukken, opgelegd aan ondernemingen, de organisatorische structuur en werking beïnvloeden. Volgens deze theorie zijn er drie institutionele mechanismen die managementbeslissingen sterk beïnvloeden: dwangmaatregelen, nabootsende en bindende maatregelen. Indien één van deze mechanismen op een bepaalde industrie wordt toegepast, zal dit een gemeenschappelijke set van waarden, normen en regels creëren zodanig dat binnen deze sector dezelfde organisatorische werkmethodes en structuren worden ontwikkeld, zo stelt de theorie. Deze theorie kan dus ook toegepast worden om de managementbeslissingen inzake milieu te verklaren door te stellen dat dwangmaatregelen, hoofdzakelijk in de vorm van regelgevingen, de belangrijkste inputs zijn voor het nemen van milieumaatregelen. Volgens de theorie zouden alle ondernemingen die in dezelfde sector zitten en dus onderworpen zijn aan dezelfde regelgevingen, op een zelfde manier reageren op deze regelgevingen. Dit blijkt

dus niet zo te zijn, m.a.w. institutionele krachten leiden tot heterogeniteit i.p.v. homogeniteit in een bepaalde sector. Deze wordt veroorzaakt door o.a. perceptie van managers, voorbeeldfunctie van grote ondernemingen, milieugeschiedenis van de onderneming, competitieve positie van de plant en hoofdonterneming,... Figuur 19 toont aan dat de perceptie van institutionele drukken door plantmanagers afhankelijk is van de acties van belanghebbenden maar dat ze zowel door de organisatorische kenmerken van de hoofdonterneming en de plant als door de strategische positie van de hoofdonterneming afgezwakt worden.

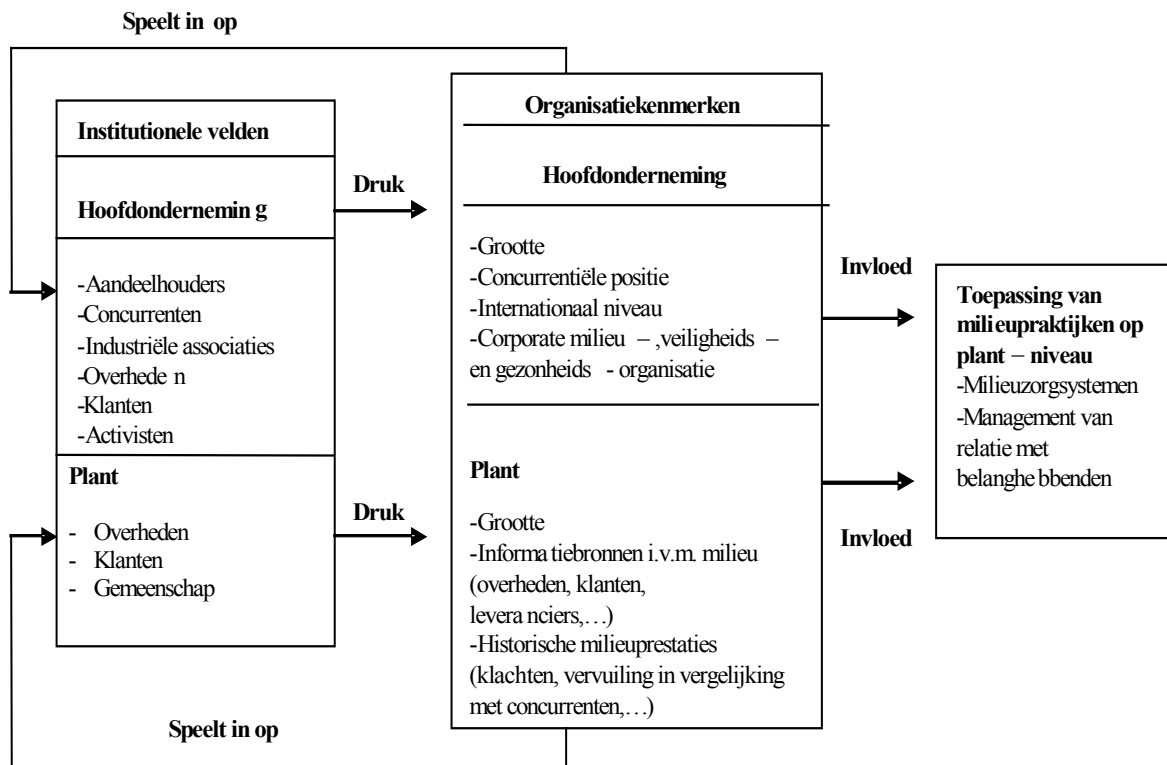


Fig.19: Model dat aantoont dat institutionele drukken beïnvloed worden door eigenschappen van plant en hoofdonterneming

Het besluit dat hieruit getrokken kan worden is dat zowel institutionele drukken als organisatie eigenschappen bepalen of ondernemingen al dan niet managementmaatregelen nemen i.v.m. milieu. De specifieke eigenschappen van een onderneming en een hoofdonterneming zijn dus een soort van modererende factoren aangezien ze de invloed van institutionele drukken verkleinen of vergroten.⁷⁹

Naast de hierboven vermelde factoren zijn er nog twee belangrijke en veel voorkomende obstakels die bepalen waarom ondernemingen al dan niet pogingen ondernemen om ISO 14001 te implementeren en certificeren. De eerste reden is onduidelijkheid en twijfels omtrent het verband tussen het verminderen van vervuiling en de voordelen daarvan voor de onderneming. De tweede reden is het gebrek aan betrouwbare informatie over het verschil in meetbare voordelen van een formeel en gecertificeerd systeem en een informeel systeem. Men gaat zich dus de vraag gaan stellen of het wel de moeite loont om voor een gecertificeerd systeem te kiezen. Om na te gaan of een milieuzorgsysteem deze verwachtingen inlost (overeenstemming met de wetgeving en vermindering van afval en

vervuiling door het ontwikkelen, implementeren, beheren, coördineren en controleren van milieuoactiviteiten), werden in een studie de milieuprestaties van ondernemingen zonder systeem, met formeel systeem maar niet gecertificeerd en met formeel en gecertificeerd systeem bekeken. Hieruit bleek dat ondernemingen met een formeel en gecertificeerd systeem betere resultaten zagen in vervuiling- en afvalbestrijding en algemene resultaten dan deze met een niet-gecertificeerd systeem.

De redenen hiervoor zijn dat een certificaat de betrokkenheid vereist van verschillende mensen uit verschillende diensten, dat externe evaluatie en certificatie motiveren tot echte verbeteringen en dat een certificatie ervoor zorgt dat men zich op de verschillende processen i.p.v. enkel op de output gaat focussen zodanig dat men lange termijn verbeteringen krijgt in vervuilingbestrijding en algemene prestatie. Ondernemingen met een formeel en gecertificeerd systeem zagen dan ook betere resultaten dan ondernemingen zonder milieuzorgsysteem. Uit de studie bleek ook dat er een aantal factoren zijn die het milieuzorgsysteem en de prestaties ervan (in beperkte maten) beïnvloeden. Zo heeft de leeftijd van het systeem (hoe lang het al in gebruik is) een positieve impact op de prestaties ervan, evenals de hoeveelheid aan middelen (geld en personen).⁷⁷

Op basis van ander onderzoek is er vastgesteld dat er weinig bewijs is dat bedrijven met een gecertificeerd milieuzorgsysteem beter presteren dan bedrijven zonder systeem. Mogelijke verklaringen voor deze bevindingen zijn dat milieuzorgsystemen geen sterke drijvende krachten zijn tot het verbeteren van milieuprestaties of dat ze wel een drijvende kracht voor verbetering zijn maar dat het effect van verbetering wordt beïnvloed door andere en sterkere determinanten. Bovendien is het zo, stellen de onderzoekers, dat verbetering van milieuprestaties niet de grootste motivatie is van ondernemingen om een milieuzorgsysteem te implementeren.

Een andere mogelijke verklaring voor het zwakke verband tussen prestatie en implementatie is het feit dat de systemen niet goed en onvoldoende zijn geïmplementeerd of het feit dat er enige tijd nodig is vooraleer de resultaten van de implementatie zichtbaar worden. Er is echter wel bewijs dat milieuzorgsystemen een positieve impact hebben op de prestatietrend tot verbetering en in deze zin is een milieuzorgsysteem dus effectief indien het de snelheid doet afnemen waarmee milieuprestaties verergeren.⁸¹

Als reactie op deze kritiek kunnen we stellen dat de aanwezigheid van een milieuzorgsysteem wel een goede responsindicator is daar het doel van een responsindicator erin ligt om weer te geven in welke mate ondernemingen reageren op hun milieu-invloed. Het implementeren van een milieuzorgsysteem is dus een positieve reactie daar de onderneming zich engageert in een middel om de milieuprestaties op te volgen.

⁸¹ HERTIN, J., et al., 'Are 'soft' policy instruments effective? The link between environmental management systems and the environmental performance of companies', 2004

8.3 Financiële middelen m.b.t. milieu

1) Indicator

- *Korte omschrijving*: het budget dat besteed wordt om de milieuprestaties van de onderneming te verbeteren in vergelijking met de bruto toegevoegde waarde
- *Aard*: economisch
- *Meeteenheid*: percent
- *Gegevens*: lopende uitgaven en investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder en de bruto toegevoegde waarde van de onderneming.

2) Doel

Het doel is na te gaan wat een bedrijf besteedt aan milieu en deze uitgaven te vergelijken met de bruto toegevoegde waarde en algemene investeringen. Dit geeft een beeld van de inspanningen die een onderneming levert om het milieu te beschermen/verbeteren. Bovendien kunnen zo sectorprofielen opgesteld worden en zijn vergelijkingen met andere ondernemingen mogelijk.

3) Inhoud

De milieukosten van een onderneming omvatten verschillende aspecten en het is dan ook noodzakelijk te weten wat er wel en niet als milieukost aangerekend kan worden. Om deze kosten te bepalen, werd er gesteund op de informatie uit de “Belgische milieurekening”, het “Milieukostenmodel” en de “structural business survey” – allen worden verder in dit hoofdstuk uitvoerig besproken maar hierna volgt alvast een beknopte inleiding van de modellen.

De Belgische milieurekening geeft o.a. een beeld van de uitgaven aan milieubescherming door overheden (federaal, regionaal en lokaal), huishoudens en industrie, toont het aandeel van de verschillende milieudomeinen in de uitgaven en geeft een algemeen beeld van de evolutie van de uitgaven aan milieubescherming in België. Bovendien laat de milieurekening toe om per sector na te gaan wat de lopende uitgaven en investeringen zijn. Bij de uitgaven door de industrie kan men dus 2 groepen onderscheiden: de lopende uitgaven en de investeringen.

Het **milieukostenmodel** van de Vlaamse Instelling Voor Technologisch Onderzoek (VITO) hanteert een andere en meer uitgebreide indeling van milieukosten. Het doel van dit model is niet zozeer om een overzicht te geven van de uitgaven aan milieu maar om de kosten van het Vlaams milieubeleid in kaart te brengen om zo een efficiëntere werking mogelijk te maken. Het model biedt een uitgebreid beeld van de verschillende milieukosten van overheid en bedrijven, wat de oorzaken zijn van deze kosten en de verschillende manieren waarop ze berekend worden. De voornaamste uitgaven zijn deze aan milieumaatregelen en de kosten ten gevolge van de milieubeleidsinstrumenten van de overheid. Het is voornamelijk deze laatste groep die uitgebreider wordt behandeld dan bij de milieurekening. Het is bovendien interessant op te merken dat de lopende uitgaven anders gedefinieerd worden dan bij de milieurekening.

De “**Structural business survey**” is een enquête die jaarlijks door het Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS) wordt afgenomen bij een representatief aantal ondernemingen in België. In deze enquête worden de ondernemingen bevraagd over hun omzet, uitgaven, investeringen, activiteiten,... en worden er eveneens vragen gesteld i.v.m. uitgaven aan milieu. Op deze manier bekomt men dus gegevens over uitgaven van de industrie in België aan milieubescherming.

De benadering en bespreking van milieukosten zijn verschillend in de drie modellen (vanwege de verschillende doelstellingen) en ze tonen eveneens aan dat heel wat aspecten deel uitmaken van de jaarlijkse milieukosten van een onderneming, die allemaal opgenomen moeten worden in de indicator. Toch wordt telkens dezelfde hoofdindeling gebruikt, namelijk deze van kosten van lopende uitgaven en kosten van investeringen. Het is dan ook deze indeling die in de indicator gebruikt zal worden.

Belangrijk om op te merken is dat heffingen en andere milieubelastingen in de verschillende modellen ook als lopende uitgaven worden beschouwd maar deze worden niet opgenomen in deze indicator. De reden hiervoor is dat een stijging van de heffing (en dus een stijging van de algemene milieukosten) betekent dat men meer aan het vervuilen is wat dus negatief is voor het milieu terwijl met de indicator wil aantonen dat een stijging van de uitgaven aan milieu positief is. Bovendien moet men er ook rekening mee houden dat de heffing/vervuilingseenheid in de loop der jaren eveneens is gestegen. Deze opmerking wordt ook opgenomen in het milieukostenmodel waar een verschil gemaakt wordt tussen milieukosten en milieulasten. Milieukosten zijn bijvoorbeeld de jaarlijkse kosten van een milieumaatregel bestaande uit de som van de operationele uitgaven van dat jaar en de investeringskosten toegerekend aan dat jaar en milieulasten zijn heffingen of subsidies die bij de milieukosten worden bijgeteld of afgetrokken, zo stelt het model.

Om een indicator te krijgen die een verband vertoont tussen uitgaven aan milieu en de positieve respons van de onderneming op de milieu-impact, mogen de uitgaven aan heffingen en andere instrumenten van marktconforme regulering niet worden opgenomen. Hiervoor moet dus een tweede indicator gemaakt worden, namelijk uitgaven aan marktconforme reguleringen. De twee indicatoren betreffende de financiële middelen van ondernemingen voor het milieu zijn:

Indicator 1:

Jaarlijkse uitgaven aan milieumaatregelen:		
$\frac{\text{lopende uitgaven}}{\text{bruto toegevoegde waarde}}$	en	$\frac{\text{milieu - investeringen}}{\text{totale investeringen}}$

Indicator 2:

Uitgaven aan instrumenten van marktconforme regulering

Voor het ontwikkelen van de indicator moet informatie uit de drie modellen gebruikt worden om zo het volledig beeld van de milieukosten van een onderneming te kunnen bepalen.

De **lopende uitgaven** omvatten:

- personeelskosten: kosten verbonden aan de inzet van eigen personeel voor bediening, onderhoud en toezicht van milieumaatregelen of -voorzieningen;
- energiekosten: kosten voor het verbruik van bijvoorbeeld elektriciteit, aardolie en aardgas van de milieumaatregel;
- overheadkosten: algemene kosten gerelateerd aan, bijvoorbeeld, het gebruik van interne diensten en huisvesting door het personeel;
- andere: bijvoorbeeld verzekeringskosten, kosten voor het gebruik van grondstoffen, hulpstoffen en dergelijke;

en de operationele kosten van milieumaatregelen betreffende:

- lucht- en klimaatbescherming: preventie, reductie en controle van vervuilende emissies in gasvormige, vloeibare of vaste toestand (deeltjes);
- afvalwaterbeheer: verzamelen en vervoeren van afvalwater. Preventie, verwerking of controle van waterverontreiniging, inclusief verwerking van koelwater. Andere maatregelen tot herstel of bewaring van de kwaliteit en de kwantiteit van het oppervlaktewater;
- afvalbeheer: afvalpreventie en -reductie; verzamelen, vervoeren, verwerken en elimineren van afval; afvalcontrole, recyclage-activiteiten voor zover zij voornamelijk de afvalreductie en -verwerking beogen;
- bodem- en grondwaterbescherming: bescherming van grond en grondwater tegen insijpeling van vervuilende stoffen; bodemontsmetting, controle enz.;
- geluids- en trillingsbestrijding: geluids- en trillingspreventie aan de bron (exclusief maatregelen voor de geluidsreductie op de werkplaats), maatregelen ter isolatie van ontvangers voor geluiden en trillingen en controle van het niveau van de geluidsemisatie;
- andere: bescherming van biodiversiteit en landschap, bescherming tegen straling, onderzoek en ontwikkeling, algemene administratie, informatie, en andere.

De **bruto toegevoegde waarde** is de verkoops waarde van de productie zonder de bedragen die betaald zijn aan andere producenten voor levering van grondstoffen, halffabrikaten en diensten die nodig zijn voor de productie.⁸²

Een **investering** is de aanschaf van duurzame kapitaalgoederen met een levensduur van meer dan 1 jaar, zoals installaties, machines en gereedschappen. De vertaling van investeringsuitgaven naar jaarlijkse kapitaalkosten houdt rekening met de verwachte levensduur van de investering en met de tijdspreferentie. De milieu-investeringen hebben betrekking op preventieve en “end of pipe” maatregelen en alle investeringen die als doel hebben milieuverbeteringen door te voeren.

Het investeringsbedrag bestaat uit de aanschafprijs van de investering en bijkomende kosten (éénmalige investeringsuitgaven die gemaakt worden om de milieumaatregel te implementeren zoals onderzoekskosten, opstartkosten, voorbereidingskosten,...). Bovendien is het zo dat investeringen de uitgaven van een groot bedrag vereisen. Om de last van deze uitgave boekkundig te spreiden over de levensduur, wordt de investering afgeschreven a.h.v. bijvoorbeeld annuïteiten: de som van de afschrijving en rente wordt als een constant bedrag over de levensduur van de milieumaatregel beschouwd.⁸³

De **totale investeringen** van een onderneming zijn alle investeringen van duurzame kapitaalgoederen met een levensduur van meer dan 1 jaar, zoals bedrijfsgebouwen, machines en gereedschappen.

Aan de hand van deze vergelijkingen geeft de indicator weer hoe de uitgaven aan milieu verlopen tegenover de bruto toegevoegde waarde en investeringen van de onderneming. Een stijging van de indicator is dus positief aangezien dit wil zeggen dat er meer aan milieu wordt uitgegeven.

⁸² VMM, *MIRA-T milieu- en natuurrapport Vlaanderen / thema's*, Lannoo campus, 2004, p. 429

⁸³ MEYNAERTS, E., et al., *Milieukostenmodel voor Vlaanderen: achtergronddocument*, 2003, p. 21- 22

Indien men toch alle kosten van milieumaatregelen in één getal wil vatten, moeten de operationele en investeringskosten samengeteld worden. Hierbij moet men er rekening mee houden dat de investeringsuitgaven en de operationele uitgaven zich voordoen op verschillende momenten in de tijd zodat de tijdswaarde van geld in rekening gebracht moet worden. De investeringsuitgaven moeten dus verdisconteerd worden (omrekenen van een kost naar een referentietijdstip) a.h.v. een rentevoet tot de actuele waarde.

Om de éénmalige investeringsuitgaven en jaarlijkse operationele uitgaven te kunnen optellen, moeten de investeringsuitgaven dus op jaarbasis uitgedrukt worden (zie definitie “investerings”). De jaarlijkse kost wordt berekend door de actuele waarde van de totale uitgavenstroom (investerings, operationele kosten en besparingen/opbrengsten) over de levensduur van de milieumaatregel met een annuïteitenfactor te vermenigvuldigen.

4) Beperkingen / haalbaarheid

Deze indicator werd in het begin van de studie beschouwd als geen goede indicator daar er vanuit gegaan werd dat de gegevens omtrent uitgaven moeilijk te vinden en te interpreteren zijn. Uit de “structural business survey” en Belgische milieurekening bleek echter dat het wel mogelijk was om gegevens omtrent milieu-uitgaven van bedrijven te verzamelen en het milieukostenmodel toont aan wat deze gegevens inhouden en hoe ermee gerekend moet worden. Voor Vlaanderen bestaan er nog geen specifieke gegevens maar op termijn zou dit ook moeten lukken, steunend op de ervaring van de Belgische milieurekening. Zo zou het bijvoorbeeld mogelijk zijn om a.h.v. de “Structural Business Survey” alle milieu-uitgaven van de Vlaamse ondernemingen op te vragen of om een gelijkaardig enquête-instrument te ontwikkelen.

Bovendien is het zo dat federaties als Fedichem reeds een beeld hebben van de uitgaven aan milieu, veiligheid en gezondheid van de chemische industrie en de gegevens hiervan publiceren in milieurapporten (Responsible care in de praktijk: indicatoren van de vooruitgang VI, Fedichem 2004). De mogelijkheid tot het verkrijgen van de nodige gegevens bestaat dus wel degelijk. De beperking van deze indicator is dus dat hij momenteel nog niet gebruikt kan worden wegens gebrek aan gegevens en een goed uitgewerkte methodiek op Vlaams niveau maar in de toekomst lijkt ons dit wel een geschikte responsindicator. Een nauwe samenwerking tussen ondernemingen, federaties en overheidsinstelling is hiervoor noodzakelijk. Deze conclusie komt ook voor in het milieukostenmodel waar gesteld wordt dat: *“de output van het milieukostenmodel en het achtergronddocument kunnen input zijn voor het economische luik van de MIRA-S rapporten, de MIRA-T rapporten en voor de beleidsevaluatie. Omgekeerd kunnen de resultaten van voornoemde rapporten ook relevante input zijn voor het milieukostenmodel. Bijgevolg is het belangrijk dat beide partijen elkaar op de hoogte houden met betrekking tot de recente ontwikkelingen”*. Deze bevindingen kunnen dus ten eerste aanbevolen worden met het oog op het ontwikkelen van de milieu-uitgaven als responsindicator.

8.3.1 Structural Business Survey: informatie- instrument voor de uitgaven door bedrijven

Sinds 1995 organiseert het Belgisch Nationaal Instituut van Statistiek (NIS) een jaarlijkse enquête over de structuur van de ondernemingen, de “Structural Business Survey”. Hierin wordt informatie verzameld en gecombineerd over de activiteit, tewerkstelling, omzet, uitgaven en investeringen van het afgelopen boekjaar (wat niet noodzakelijk overeenstemt met het kalenderjaar). Deze enquête vervangt de oude jaarlijkse statistieken van productie en investeringen in de industrie, de statistieken van investeringen door transportondernemingen

en vele andere statistieken. Om de administratieve last voor de ondernemingen te beperken - er zijn circa 700.000 geregistreerde ondernemingen in België - wordt er een representatieve steekproef afgenomen bij een aantal ondernemingen. Deze steekproef omvat wel altijd de medium en grote ondernemingen (meer dan 20 werknemers of een omzet groter dan €8 miljoen). De ondervraagde ondernemingen moeten een door het NIS opgestuurde vragenlijst beantwoorden die, afhankelijk van hun juridische vorm en grootte, een vereenvoudigde of een gedetailleerde vragenlijst is, met of zonder supplementen.⁸⁴

Eén van deze supplementen (of bijlagen) is de verplichte vragenlijst over de milieu-investeringen (investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder), die door +/- 40.233 ondernemingen ingevuld moest worden. Ongeveer 23.000 ondernemingen moesten 3 vragen beantwoorden over taksen, preventieve en end of pipe maatregelen. Bovendien moesten alle grote ondernemingen (+/- 3.373) en distributeurs van water en energie gedetailleerde gegevens verschaffen i.v.m. uitgaven aan elk milieudomein (water + bodem, lucht, afval en geluid). In 1999 werd de facultatieve vragenlijst over "lopende uitgaven voor milieubescherming" toegevoegd aan de 'Structural Business Survey', welke enkel van toepassing is op de ondernemingen die reeds gegevens moesten invullen over uitgaven aan elk milieudomein. Belangrijk om op te merken is dat ondernemingen, die niet goed wisten welke kosten wel of niet opgenomen dienden te worden, met hun vragen terecht konden bij een help-desk.⁸⁵

In 2002 is de 'Structural Business Survey' helemaal veranderd waardoor de meeste ondernemingen hun gegevens moeten opsturen naar de Nationale Bank en slechts een klein aantal krijgt nog een vragenlijst van het NIS. In juni 2003 werd een Koninklijk Besluit getekend waardoor de vragenlijst over lopende uitgaven voor milieubescherming verplicht werd.⁸⁶

8.3.2 De Belgische milieurekening⁸⁷

8.3.2.1 Algemeen beeld van de uitgaven aan milieu

De uitgaven voor milieubescherming zijn tussen 1997 en 2000 jaar na jaar gestegen. en namen een groeiend aandeel in van het bruto binnenlands product. Deze stijging was in hoofdzaak te wijten aan een toename van de uitgaven door de overheid. Zowel het aandeel van haar lopende uitgaven voor milieubescherming in haar totale consumptieve bestedingen, als het aandeel van haar milieu-investeringen in de totale overheidsinvesteringen, waren hoger in 2000 dan in 1997. Dit was niet het geval voor de bedrijven, waar een daling werd vastgesteld van het aandeel van de milieu-investeringen in het totale investeringspakket. Toch bleven de bedrijven de belangrijkste financiers van de nationale milieubescherminguitgaven. Ook in 2000 stonden ze nog steeds in voor meer dan de helft van de financiering. Het aandeel van de overheid nam gestaag toe, tot een derde in 2000. Deze stijging kwam in hoofdzaak op het conto van de federale en de lokale overheden, ook al bleven de regionale overheden de belangrijkste financiers op overheidsvlak.

Van de verschillende milieudomeinen waarvoor uitgaven voor milieubescherming geïdentificeerd werden, was afval overduidelijk het belangrijkste milieudomein met

⁸⁴ FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE: KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE- AFDELING STATISTIEK
<http://statbel.fgov.be/products/pmsbs.pdf>

⁸⁵ KESTEMONT,B., 'Environmental expenditures by the Belgian industries in 2002', 2004

⁸⁶ KESTEMONT,B., 'Lopende uitgaven van de Belgische industrie voor milieubescherming', 2002

⁸⁷ VANDILLE,G., et al., 'De Belgische milieurekening', 2003

betrekking tot de productie van milieubeschermdende activiteiten. De meeste investeringen vonden echter plaats om het water te beschermen. Afval en water waren in de periode 1997-2000 de twee milieudomeinen waar de meeste uitgaven voor gebeurden. Als de administratieve uitgaven buiten beschouwing worden gelaten, was lucht het derde belangrijkste milieudomein. De uitgaven voor water en lucht bleken ook niet vruchteloos geweest te zijn. De luchtvervuiling nam tussen 1994 en 2000 beduidend af, met uitzondering van de broeikasgassen.

8.3.3 De milieurekening – wat en waarom?

De milieurekeningen zijn satellietrekeningen van de nationale rekeningen. De nationale rekeningen vormen een gedetailleerde, cijfermatige weergave van de nationale economie in een boekhoudkundig kader. Ze vormen een kwantitatieve meting, uitgedrukt in geldwaarde, van de volledige economische activiteit van een natie tijdens een bepaalde periode. Uit die nationale rekeningen worden indicatoren afgeleid, zoals het bruto binnenlands product per hoofd, dat de welvaart van de bevolking weerspiegelt. Al te dikwijls wordt deze indicator foutief geïnterpreteerd als een weerspiegeling van het meer algemene welzijn van de bevolking. De welvaart is evenwel slechts één component van het welzijn van de mens. Het welzijn van de mens wordt ook beïnvloed door andere factoren, zoals de verdeling van de welvaart of de kwaliteit van het milieu waarin hij leeft. Dergelijke factoren komen niet aan bod in de traditionele nationale rekeningen. Deze beperking van de nationale rekeningen kan verholpen worden door ze uit te breiden met satellietrekeningen zoals bijvoorbeeld de milieurekeningen.

De milieurekeningen worden gevormd door een geheel van rekeningen waarin het gebruik van de natuur als bron van grondstoffen, en als opslagplaats van afvalstoffen wordt weergegeven. De milieudata worden verdeeld over de verschillende economische actoren die ook in de nationale rekeningen voorkomen: de overheid (eventueel onderverdeeld in verschillende beleidsniveaus), de huishoudens, en de bedrijven.

Deze indeling heeft tot doel een geïntegreerde economische en ecologische nationale boekhouding te kunnen verwezenlijken, waarin niet enkel monetaire maar ook fysische gegevens, zoals hoeveelheden uitstoot van koolstofdioxide, kunnen worden opgenomen. De milieurekeningen vormen zo als uitbreiding van de nationale rekeningen, samen met de economische gegevens in die nationale rekeningen, de basisdatabank van waaruit de effecten van zowel het economisch als het milieubeleid kunnen berekend worden. Ze dienen als voeding voor geïntegreerde economisch-ecologische modellen en indicatoren. Op die wijze bekomt men een breder zicht op de ontwikkeling van de samenleving, breder dan het inzicht dat men verwerft op basis van de traditionele puur economische nationale boekhouding.

De milieurekeningen vergemakkelijken eveneens internationale vergelijkingen, doordat de data op een systematische, coherente wijze voorgesteld worden, zoals dat ook in de traditionele nationale rekeningen gebeurt.

8.3.4 De uitgaven voor milieubescherming

De uitgaven voor milieubescherming in België betreffen zowel finale consumptie - uitgaven, zoals de aankoop door de huishoudens van huisvuilzakken, als de uitgaven voor intermediaire consumptie, zoals de betaling door een bedrijf voor de diensten van een afvalverwerkingsbedrijf, als de investeringsuitgaven, bijvoorbeeld de bouw van een

waterzuiveringsinstallatie door de overheid. Tabel 19 toont de evolutie van de uitgaven voor milieubescherming volgens gebruikerscategorie gedurende de periode 1997-2000. Het gaat dus om de economische agenten die gebruik maken van de milieubescherminguitgaven. Het zijn niet noodzakelijk de economische agenten die die uitgaven financieren.

Tabel 19: Uitgaven aan milieubescherming volgens gebruikerscategorie (in miljoen Euro)

	1997	1998	1999	2000
Totaal	3549	3788	3852	4320
Overheid	676	878	871	1037
Bedrijven	2230	2210	2292	2549
Huishoudens	640	687	674	702

De vraag dwingt zich natuurlijk op wat deze bedragen betekenen in het totaal van de uitgaven. Met andere woorden: welk deel van de jaarlijks geproduceerde rijkdom wordt besteed aan milieubescherming? Hiertoe kunnen de nationale milieubescherminguitgaven (NMBU) uitgedrukt worden als een percentage van het bruto binnenlands product (BBP). Tussen 1997 en 2000 vond een lichte stijging plaats van het aandeel van de NMBU in het BBP. Een vergelijking tussen de verschillende institutionele sectoren onderling toont dat voor de periode 1997-2000 enkel voor de overheid gesproken kan worden over een stijging van het aandeel van de uitgaven voor milieubescherming in de totale uitgaven. Voor de bedrijven vond er een duidelijke daling plaats van het aandeel van de milieubeschermdende investeringen in de totale bedrijfsinvesteringen.

Er werd eerder al op gewezen dat de aandelen van de institutionele sectoren in de uitgaven voor milieubescherming niet exact overeenstemmen met de aandelen van diezelfde sectoren in de financiering van de milieubescherming. Er vinden namelijk heel wat overdrachten plaats, in hoofdzaak van de overheid naar de bedrijven. Tabel 20 toont de evolutie van de aandelen van de institutionele sectoren in de financiering, met andere woorden: wie betaalt welk deel van de nationale uitgaven voor milieubescherming?

Gedurende de ganse periode 1997-2000 financierden de bedrijven meer dan de helft van de nationale milieubescherminguitgaven. Hun aandeel daalde wel van 54 naar 51 procent. Ook het aandeel van de huishoudens nam af. De dalende aandelen van de bedrijven en de huishoudens impliceren uiteraard een stijgend aandeel van de overheid. Haar aandeel steeg inderdaad aanzienlijk, zodat ze in 2000 verantwoordelijk was voor iets meer dan een derde van de financiering van de Belgische milieubescherminguitgaven. Het grootste deel hiervan kwam op de rekening van de regionale overheden. De lokale overheden en de federale overheid namen evenwel het grootste deel van de stijging tussen 1997 en 2000 voor hun rekening.

Tabel 20: Aandeel van de institutionele sectoren in de financiering van de NMBU (in %)

	1997	1998	1999	2000
Bedrijven	54,3	51,8	52,8	50,8
Overheid totaal	28,6	30,9	30,7	33,6
Federale overheid	1,9	3,1	1,9	4,0
Regionale overheid	19,5	19,3	19,5	20,4
Lokale overheden	7,1	8,6	9,2	9,1
Huishoudens	17,2	17,3	16,5	15,6

Indien de gegevens uit tabel 20 omgezet worden in bedragen, is eveneens de daling van investeringen door bedrijven vast te stellen. Tabel 21 geeft de totale investeringen weer voor gespecialiseerde ondernemingen (ondernemingen van sector NACE 90 - afval, afvalwater), de industrie en andere (uitgezonderd landbouw, visserij, financiële instellingen en ondernemingen van één persoon).⁸⁸

Tabel 21: Investerings van de ondernemingen voor milieubescherming in miljoen Euro

	1997	1998	1999	2000
Gespecialiseerde ondernemingen	439	346	413	489
Industrie	274	246	219	/
Anderen	67	119	35	/
Totaal	780	711	667	/

Voor de bedrijven is het ook interessant om na te gaan in welke mate de verschillende bedrijfstakken inspanningen geleverd hebben om het milieu te vrijwaren. Tabel 22 toont voor die bedrijfstakken waarvoor gegevens voorhanden waren enerzijds het aandeel van de lopende uitgaven in de totale output van de bedrijfstak in 1999 aan en anderzijds het gemiddelde aandeel van de milieu-investeringen in de totale investeringen van de betreffende bedrijfstak in de periode 1997-2000.

Tabel 22: Aandeel lopende milieu-uitgaven in totale output (1999) en gemiddeld aandeel milieu-investeringen in totale investeringen (1997-2000) per bedrijfstak (in %)

	Lopende milieu-uitgaven als aandeel van totale output van de bedrijfstak	Milieu-investeringen als aandeel in totale investeringen van de bedrijfstak
Winning van delfstoffen	0,15	0,7
Voedings- en genotmiddelen	0,16	2,0
Textiel, kleding en schoeisel	0,11	1,5
Hout	0,32	2,1
Papier en karton; uitgeverijen	0,16	1,1
Cokes, geraffineerde aardolie-producten, kweekstoffen	0,58	7,6
Chemie, rubber en kunststof	0,99	4,5
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0,04	3,2
Metallurgie	0,28	6,7
Overige industrieën	0,16	1,2
Elektriciteit, gas en water	1,56	2,3

⁸⁸ FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE: KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE- AFDELING STATISTIEK
http://statbel.fgov.be/figures/d145_nl.asp#4

In de milieurekening zijn bovenstaande gegevens verder uitgewerkt en omgezet in geldbedragen. Zo kan er per sector nagegaan worden wat de totale investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder en de lopende uitgaven voor milieubescherming zijn, en dit per grote orde van onderneming. Deze tabellen zijn opgenomen in bijlage 2 en 3.

Indien de lopende uitgaven en totale investeringen opgeteld worden, bekomt men de totale uitgaven voor milieubescherming per sector (tabel 23).

Tabel 23: Totale uitgaven voor milieubescherming

Totale uitgaven voor milieubescherming voor 2001 in 1000 euros		
Groepering van sectors	Klassen van aantal werknemers	
	50 à 249	250+
Totaal industrie (zonder recuperatie)	/	/
%		
Winning van delfstoffen	/	/
Vervaardiging van voedings- en genotmiddelen	125.613	205.759
Vervaardiging van textiel en kleding, schoeisel	14.528	14.648
Hout en vervaardiging van artikelen van hout	3.433	4.011
Papier en karton; uitgeverijen en drukkerijen	13.102	26.014
Vervaardiging van cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	19.742	49.726
Chemie, rubber- en kunststofnijverheid	69.844	286.804
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	8.740	13.734
Metallurgie	14.643	104.468
Vervaardiging van metaalproducten, machines, apparaten en werktuigen, elektrische en elektronische apparaten en instrumenten, transportmiddelen, meubels; overige industrie (zonder recuperatie)	31.911	65.356

8.3.5 Milieukostenmodel – wat en waarom? ⁸⁹

In juni 2001 startte het BBT-kenniscentrum van VITO met de ontwikkeling van een milieukostenmodel voor Vlaanderen daar zowel in het Vlaams Milieubeleidsplan 1997-2001 als in het Ontwerp Vlaams Milieubeleidsplan 2003-2007 de noodzaak en het nut van dergelijk model werden aangegeven. De Vlaamse overheid ambieert met dit project de ontwikkeling van een instrument dat de kosten van het milieubeleid in kaart brengt en bijdraagt tot een efficiënter milieubeleid door aan te geven hoe milieudoelstellingen tegen de laagst mogelijke kost bereikt kunnen worden. Het algemeen doel van dit model is *“het opzetten en operationaliseren van een instrument dat via prognose en beleidssimulatie een doelmatiger milieubeleid mogelijk maakt.”*

⁸⁹ MEYNAERTS, E., et al., Milieukostenmodel voor Vlaanderen: achtergronddocument, 2003

Meer specifiek richt het model zich op:

- de ontwikkeling van een grote, coherente databank met milieumaatregelen, hun emissiereductiepotentieel en kosten;
- de ontwikkeling van een instrument om de emissiereductie-inspanningen op een kostenefficiënte manier te verdelen tussen verschillende actoren (bijvoorbeeld doelgroepen, industriële sectoren);
- de ontwikkeling van een instrument dat de totale emissiereductiekosten over meerdere polluenten minimaliseert;
- de ontwikkeling van een instrument om het effect van milieubeleidsinstrumenten (bijvoorbeeld normen, heffingen, verhandelbare emissierechten) te evalueren;
- de ontwikkeling van een instrument dat aan andere modellen (bijvoorbeeld macro-economisch model, draagkrachtmodel, ecologisch model) gekoppeld kan worden.

Het is dus geen instrument om een bedrijfsspecifieke investeringsanalyse uit te voeren of om te beslissen welke milieumaatregel een specifiek bedrijf moet implementeren maar wel een beleidsondersteunend instrument dat de Vlaamse overheid kan gebruiken om de kosten van het milieubeleid voor de betrokken doelgroepen in te schatten. Deze informatie kan dan bijvoorbeeld als basis gebruikt worden bij de verdeling van emissiereductie-inspanningen over doelgroepen of sectoren.

Een zeer belangrijk aspect van dit model is dat het de link legt met de DPSIR-keten. Het model neemt immers de laatste schakel van de milieuverstoringsketen (d.i. response) als uitgangspunt. Het model kwantificeert de reactie van de maatschappij op milieuproblemen doordat het een berekening maakt van de emissiereductie en de kosten die gerealiseerd worden door de inzet van milieumaatregelen en milieubeleidsinstrumenten.

Het is bovendien zo dat het model zich toespitst op de sectoren energie en industrie daar het BBT hier reeds veel expertise en gegevens over heeft. De twee hiervoor genoemde opmerkingen maken dat dit model nauw aansluit bij het onderwerp van deze studie.

8.3.6 Algemene omschrijving van het milieukostenmodel

8.3.6.1 Milieukosten

In een model dat de milieukosten berekent, is een eenduidige definitie van milieukosten absolute noodzaak daar men dient te weten wat er wel en niet als kost moet worden opgenomen. Het model neemt de definitie van milieukosten als basis zoals die in het MINA-plan 2 omschreven werd:

“Kosten van maatregelen met het expliciete doel om ongewenste milieu-effecten van menselijke handelingen te voorkomen of tegen te gaan”.

Deze definitie wordt voor het milieukostenmodel uitgebreid om ook de kosten van het milieubeleid, dat aanzet tot het nemen van milieumaatregelen, in rekening te brengen.

“Milieukosten zijn kosten van maatregelen die ongewenste effecten van menselijk handelen op het milieu voorkomen of tegengaan en de kosten van het uitvoeren van het milieubeleid dat aanleiding kan geven tot het nemen van deze maatregelen”.

Bij de definitie van het begrip milieukosten moet men een onderscheid maken tussen: milieu-uitgaven, milieukosten en milieulasten:

- *uitgaven* zijn de geldsommen die in een bepaald jaar concreet uitgegeven worden. Bijvoorbeeld: aan de implementatie van een milieumaatregel zijn investeringsuitgaven verbonden en ook operationele uitgaven, dit zijn de uitgaven om de milieuvoorziening operationeel te houden zoals bijvoorbeeld de personeelskosten en de energiekosten.;
- *kosten* kunnen aan een bepaalde periode toegerekend worden. Bijvoorbeeld: de *jaarlijkse* kosten van een milieumaatregel zijn de som van de operationele uitgaven van dat jaar en de investeringskosten toegerekend aan dat jaar (d.i. afschrijvingskosten en rentekosten);
- *milieulasten* geven aan door wie de kosten gedragen of gefinancierd worden. Ze worden berekend door bij de netto-milieukosten de betaalde overdrachten, zoals heffingen, op te tellen en de ontvangen overdrachten, zoals subsidies, af te trekken.

8.3.6.2 Doelgroepen

Naast het omschrijven van de kosten, is het evenzeer belangrijk te weten voor wie deze kosten berekend hoeven te worden – een duidelijke afbakening van de doelgroepen is dus noodzakelijk. In het model wordt uitgegaan van de enge definitie van doelgroep uit het “Ontwerp MINA plan 2003-2007”. De enge invulling koppelt het begrip aan de maatschappelijke actoren die een significant aandeel hebben in het ontstaan van milieuproblemen, bijvoorbeeld economische sectoren en consumenten terwijl de brede invulling eveneens de actoren beschouwt die een katalysatorfunctie vervullen in het wegwerken van milieuproblemen. Zoals reeds gezegd spitst het model zich toe op de sectoren industrie en energie en wordt ook de link met de NACE-BEL nomenclatuur aangegeven.

8.3.6.3 Uitgangspunt

Het milieukostenmodel heeft ondermeer als doel om de technisch-economische karakteristieken van milieumaatregelen in kaart te brengen en om de effecten van alternatieve milieumaatregelen en milieubeleidsinstrumenten te evalueren.

Een milieumaatregel is een actie die door een doelgroep of (deel)sector ondernomen wordt, al dan niet als reactie op het milieubeleid. Het betreft acties ondernomen met het expliciete doel ongewenste effecten van menselijk handelen op het milieu te voorkomen of tegen te gaan. Milieumaatregelen kunnen ingedeeld worden in preventieve en curatieve maatregelen die op hun beurt ondergebracht kunnen worden in technische maatregelen, volumemaatregelen en organisatorische maatregelen.

Technische maatregelen hebben betrekking op technische ingrepen in de activiteiten. Ze kunnen verder onderverdeeld worden in end-of-pipe maatregelen, procesgeïntegreerde maatregelen en productmaatregelen. Volumemaatregelen verminderen de belasting van het milieu door het verminderen of uitschakelen van milieuverontreinigende productie terwijl organisatorische maatregelen betrekking hebben op zaken zoals good-housekeeping, het houden van toezicht of het uitvoeren van metingen en registraties.

Het uitgangspunt van het milieukostenmodel is het in kaart brengen van de kosten en het emissiereductiepotentieel van technische milieumaatregelen. De optie wordt bij de ontwikkeling van het model opgehouden om, op termijn, ook andere types van milieumaatregelen te modelleren.

Naast deze milieumaatregelen geeft het model ook een beeld van de kosten door de inzet van milieubeleidsinstrumenten (instrumenten van sociale regulering zoals milieuzorgsystemen; directe regulering zoals sancties; financiële steunverlening zoals subsidies en zachte leningen; en de marktconforme regulering zoals heffingen en verhandelbare emissierechten). De efficiëntie van milieubeleidsinstrumenten wordt met behulp van het model geëvalueerd. Milieubeleidsinstrumenten komen bijgevolg als beslissingsvariabelen in het model aan bod. Financiële prikkels, zoals milieubelastingen en milieusubsidies, worden bijgevolg niet bij de berekening van de kosten van milieumaatregelen opgenomen.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat in het milieukostenmodel enkel de kosten van milieumaatregelen worden berekend en kunnen dienen als responsindicator voor de ondernemingen daar de berekening van de milieubeleidsmaatregelen als doel heeft de effectiviteit van het milieubeleid weer te geven en dus niet in de kosten van de onderneming worden opgenomen.

De uitvoering van het milieubeleid en de implementatie van milieumaatregelen om het ontstaan van milieuschade te voorkomen, te reduceren of te herstellen, brengen niet alleen kosten maar ook milieubaten met zich mee. Deze kunnen uitgedrukt worden als vermeden emissie, toename van milieukwaliteit, vermindering van milieu- en gezondheidsrisico's of in monetaire termen. Het monetariseren van de baten laat toe om een kosten-baten analyse te doen en gebeurt a.h.v. de betalingsbereidheid.

8.3.7 Methode voor de berekening van de kosten van milieumaatregelen

Voor het berekenen van de kosten gebruikt men steeds een referentiepunt. De ex ante benadering neemt het huidige emissieniveau als referentiepunt en is meer aangewezen om het toekomstig beleid richting te geven terwijl de ex post benadering het niveau van de initiële emissies als referentie neemt (d.i. voordat enige emissiereductiemaatregel geïmplementeerd werd) en meer aangewezen is om het gevoerde beleid te evalueren. In het milieukostenmodel wordt geopteerd voor de ex ante benadering omdat het model als doel heeft om aan het toekomstige beleid richting te geven en niet om het milieubeleid uit het verleden te evalueren.

Om een economische correcte berekening van de milieukosten te bekomen, houdt het model rekening met tal van economische factoren zoals rentevoet, verdiscontering, annuïteit, nominale en reële prijzen,...die allemaal een rol spelen in de economische correctheid van een bedrag. Veder omschrijft het model een aantal economische afwegingsmethoden die een expliciete afweging tussen de voor- en nadelen van milieubeleidsalternatieven geven. Uit de beschreven methoden (kostenbatenanalyse en impliciete waarderingsregel, kosten-effectiviteitsanalyse, risico-batenanalyse, multi-criteria-analyse en beslissingsanalyse) kiest het milieukostenmodel voor de kosteneffectiviteitanalyse (KEA) om, gegeven een vooropgestelde emissiereductiedoelstelling, kostenefficiënte milieumaatregelen en milieubeleidsinstrumenten te selecteren en om de emissiereductie-inspanningen op een kostenefficiënte manier te verdelen.

8.4 Duurzame energie

Duurzame energie is elektriciteit of warmte die is opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen of door middel van warmtekrachtkoppeling. Deze manieren om energie op te wekken zijn milieuvriendelijker dan de klassieke elektriciteitsopwekking uit fossiele brandstoffen (steenkool, olie, gas) en kernenergie.

Hernieuwbare energiebronnen zijn energiebronnen die onuitputtelijk zijn (bv. gewassen die jaarlijks kunnen geteeld worden). Ze maken het mogelijk om op een milieuvriendelijke manier energie op te wekken. Voorbeelden van hernieuwbare energiebronnen zijn waterkracht, zonne-energie (via zonnepanelen), windenergie (via windturbines) en energie uit biomassa (bv. vergisting van groente-, fruit- en tuinafval, vergisting van mest of slib of verbranding van houtafval).⁹⁰

Warmtekrachtkoppeling (of WKK) is eveneens een milieuvriendelijke manier om energie op te wekken. Een warmtekrachtinstallatie wekt tegelijkertijd elektriciteit en warmte op. Zowel de elektriciteit als de warmte worden dan op een nuttige manier aangewend. Daarom is een WKK-installatie milieuvriendelijker (want zuiniger) dan de klassieke productie-installaties. Om de productie en de consumptie van milieuvriendelijke energie te promoten en een minimumaandeel in de totale productie te verzekeren, heeft de Vlaamse overheid twee systemen ontwikkeld:

- het systeem van de groenestroomcertificaten;
- het systeem van de warmtekrachtcertificaten.⁹¹

In dit hoofdstuk wordt het principe van beide systemen besproken en eveneens de mogelijkheid om beide systemen te gebruiken als responsindicator.

Een derde systeem om duurzame energie te promoten is het convenantensysteem, namelijk het Benchmarking-convenant en het audit-convenant.

Deze drie systemen, namelijk de groenestroomcertificaten, de warmtekrachtcertificaten en de convenanten kunnen in de toekomst samen de responsindicator ‘duurzame energie’ vormen.

8.4.1 Groenestroomcertificaten

8.4.1.1 Inleiding

Het systeem van de groenestroomcertificaten is op 1 januari 2002 in het Vlaamse Gewest in werking getreden en bestaat uit twee delen:

- de toekenning van groenestroomcertificaten aan producenten van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen;
- een certificatenverplichting, opgelegd aan de elektriciteitsleveranciers, om een bepaald aantal groenestroomcertificaten in te leveren.

⁹⁰ WIKIPEDIA, DE VRIJE ENCYCLOPEDIË, <http://nl.wikipedia.org>

⁹¹ VLAAMSE REGULERINGSIINSTANTIE VOOR DE ELEKTRICITEITS- EN GASMARKT, <http://www.vreg.be>

8.4.1.2 Toekenning van groenestroomcertificaten ⁹¹

Er kunnen groenestroomcertificaten verkregen worden voor de elektriciteit die in het Vlaamse gewest geproduceerd wordt uit de volgende hernieuwbare energiebronnen:

- zonne-energie
- windenergie
- waterkracht
- getijdenenergie
- golflagenenergie
- geothermische energie
- biogas
- stortgas
- rioolwaterzuiveringgas
- biomassa

Een groenestroomcertificaat toont aan dat 1.000 kWh elektriciteit werd verkregen uit een hernieuwbare energiebron. De groenestroomcertificaten worden geregistreerd in een centrale databank. De producent kan de certificaten gebruiken om aan zijn certificatenverplichting te voldoen (als de producent ook leverancier is), maar de producent kan de certificaten ook verkopen aan leveranciers die nog niet aan hun certificatenverplichting voldoen. Men kan certificaten eveneens verkopen aan de transmissienetbeheerder Elia. Het is mogelijk dat een elektriciteitsleverancier wel een groenestroomcertificaat aankoopt bij een bepaalde producent, maar bij deze producent geen groene stroom aankoopt. Beide mogen namelijk los van elkaar verhandeld worden.

8.4.1.3 Controle en keuring

De VREG of de CREG (Commissie voor de regulering van de Elektriciteit en het Gas) kan een productie-installatie waaraan groenestroomcertificaten toegekend worden op ieder ogenblik controleren. Zo kan men nagaan of de opgewekte elektriciteit afkomstig is uit een hernieuwbare energiebron en of de nodige metingen wel correct gebeuren.

Bij installaties waar meer dan 100000 kWh elektriciteit per jaar opgewekt wordt, die in aanmerking komen voor de toekenning van groenestroomcertificaten, moet bij de eerste toekenning van groenestroomcertificaten een bijkomende keuring gebeuren door een erkend keuringsorganisme.

Bij installaties waar meer dan 1000000 kWh elektriciteit per jaar opgewekt wordt, die in aanmerking komen voor de toekenning van groenestroomcertificaten, moet een tweejaarlijkse keuring gebeuren door een erkend keuringsorganisme.

De VREG kan op elk ogenblik controleren of de vaststellingen, die in het keuringsrapport staan, overeenkomen met de werkelijkheid.

8.4.1.4 De certificaatverplichting

De elektriciteitsleveranciers zijn wettelijk verplicht om bij te dragen in de opwekking van een bepaalde minimumhoeveelheid 'hernieuwbare' of groene elektriciteit. In 2004 bedroeg deze minimumhoeveelheid 2% van de totale elektriciteitslevering van de leverancier en dit percentage loopt jaarlijks op. Via het systeem van groenestroomcertificaten wordt nagegaan of de elektriciteitsleverancier zich gehouden heeft aan deze verplichte minimumhoeveelheid.

Een leverancier kan groenestroomcertificaten bekomen door zelf elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen op te wekken en daarvoor groenestroomcertificaten aan te vragen of door de groenestroomcertificaten aan te kopen op de certificatenmarkt (producenten van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen en handelaars in groenestroomcertificaten).

De toegekende groenestroomcertificaten worden geregistreerd en beheerd in een centrale internetgebaseerde databank. Gebruikers van deze databank zijn de producenten van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen, de elektriciteitsleveranciers en de handelaars in groenestroomcertificaten.

Indien de leverancier het juiste aantal groenestroomcertificaten heeft ingediend, heeft hij voldaan aan zijn certificatenverplichting. Als de elektriciteitsleverancier onvoldoende groenestroomcertificaten heeft ingeleverd, zal hij een administratieve boete dienen te betalen per ontbrekend certificaat. Een certificaat kan men kopen op de certificatenmarkt of bij de transmissienetbeheerder ELIA.

Enkel groenestroomcertificaten die toegekend werden door de VREG en de CREG worden aanvaard om te voldoen aan certificatenverplichting. De VREG is de Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt. De CREG is de instelling die groenestroomcertificaten toekent voor elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen in Belgische zeegebieden.

8.4.1.5 Controle

Om te controleren of de leveranciers zich tijdens een bepaald kalenderjaar gehouden hebben aan het minimumaandeel elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen, moet elke leverancier voor 31 maart van het daaropvolgende jaar aan de VREG kunnen bewijzen dat hij een bepaald aantal groenestroomcertificaten (één certificaat voor 1000kWh groene elektriciteit) behaald heeft.

Het aantal certificaten dat een bepaalde leverancier dient in te leveren is de zogenaamde certificatenverplichting van deze leverancier. Dit aantal wordt jaarlijks door de VREG berekend.

8.4.1.6 Groenestroomcertificaten als responsindicator

1) Indicator

- *Korte omschrijving:* Aan de hand van het aantal uitgereikte groenestroomcertificaten kan de prestatie van een bedrijf inzake duurzame energie nagegaan worden.
- *Aard:* economisch
- *Meeteenheid:* Het aantal uitgereikte certificaten.

2) Doel

Een groenestroomcertificaat dat uitgereikt wordt geeft aan dat er 1000kW elektriciteit opgewekt werd uit een hernieuwbare energiebron. Het aantal certificaten is dus een responsindicator inzake productie van duurzame energie. De meeste WKK-installaties bevinden zich in bedrijven van de industriële sector.

Samen met warmtekrachtcertificaten en het convenantensysteem wordt de indicator 'duurzame energie' gevormd.

3) Inhoud

Aangezien er een uitgebreide databank bestaat met de gegevens i.v.m. deze certificaten is het vrij eenvoudig om via deze indicator na te gaan hoe groot de inspanningen zijn van de elektriciteitsleveranciers betreffende het milieu. Er wordt bij deze indicator wel geen rekening gehouden met de emissie bij de productie van het andere (niet-groene) aandeel van de aangeboden elektriciteit.

Deze indicator kan ook gebruikt worden voor de industrie. Het bedrijf kan kiezen voor een elektriciteitsleverancier die geheel of gedeeltelijk groene elektriciteit aanbiedt. Op de site van de VREG kan men een vergelijking maken tussen de verschillende elektriciteitsleveranciers die men in een bepaalde regio kan kiezen.

In tabel 24 en figuur 20 wordt een overzicht gegeven van het aantal uitgereikte groenestroomcertificaten in de periode 2002-2005. De gegevens van 2005 zijn zeer voorlopige gegevens. Zoals blijkt uit tabel 24, is het aantal uitgereikte certificaten gestegen van 150 042 in 2002 naar 543 345 in 2004.

Tabel 24: Aantal uitgereikte groenestroomcertificaten per jaar en per technologie ⁹¹

Technologie	Uitgereikte certificaten in 2002	Uitgereikte certificaten in 2003	Uitgereikte certificaten in 2004	Uitgereikte certificaten in 2005	Totaal aantal uitgereikte certificaten
Zonne-energie	5	82	381	17	473
Windenergie	44218	58946	95044	20135	198208
Waterkracht	1678	1863	1926	278	5467
Rioolwater-zuiveringsslibgas	1501	1833	1965	292	5333
Stortgas	37506	62191	74897	6852	174594
GFT-gas	9879	9028	12916	1183	31823
Overig biogas	541	60896	122317	1864	184036
Biomassa restafval	0	0	52464	19462	46150
Overige biomassa	54714	96729	181435	13148	339192
Totaal	150042	291568	543345	63231	985276

Uitgereikte groenestroomcertificaten (2002-2004)

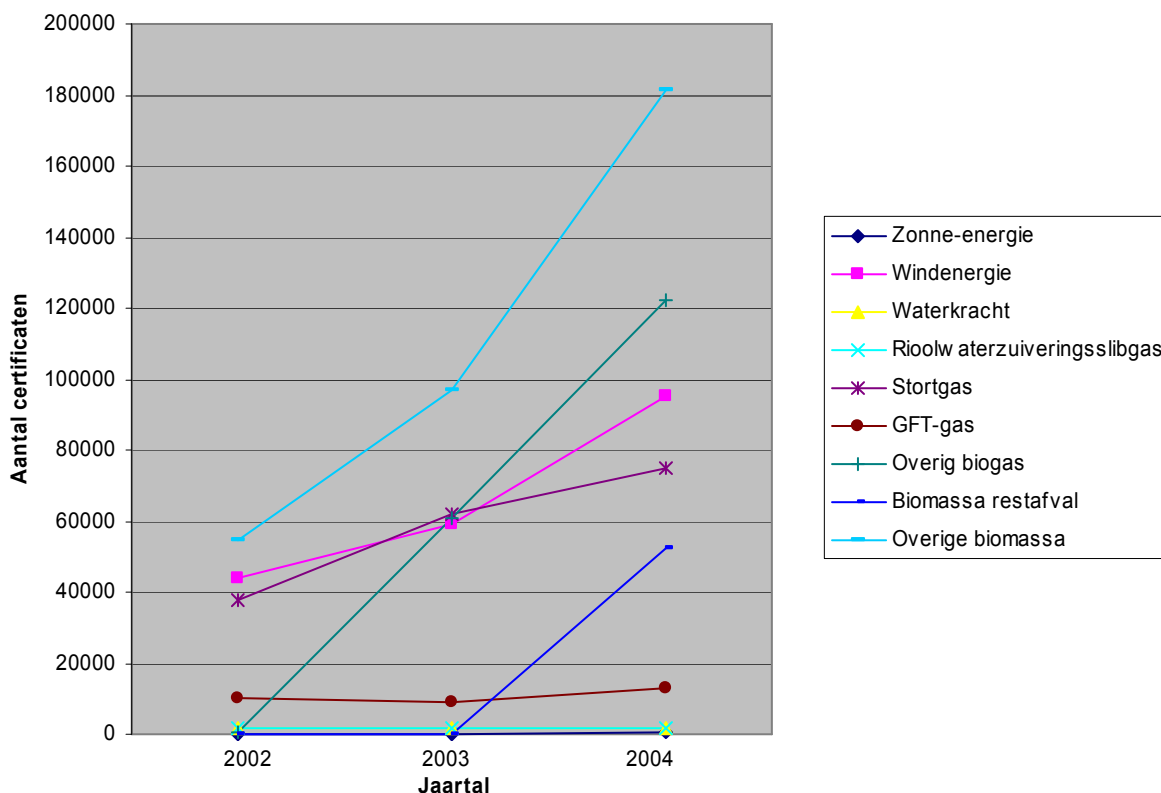


Fig.20: Aantal uitgereikte groenestroomcertificaten per jaar en per technologie in de periode 2002-2004.

4) Beperkingen/haalbaarheid van de indicator

De internet gebaseerde gegevensbank zorgt ervoor dat statistieken vrij eenvoudig kunnen bekomen worden.

8.4.2 WKK-certificaten ⁹²

8.4.2.1 Inleiding

Wanneer men spreekt over energievoorziening, wordt er vooral aan elektriciteit gedacht. Toch bestaat het grootste gedeelte van de energievraag niet uit elektriciteit, maar uit warmte. Het gedeelte warmte in Vlaanderen wordt geschat op 75 à 85% van de totale energievraag. Klassiek gebeurt de productie van warmte en elektriciteit gescheiden, maar het is ook mogelijk om beide gezamenlijk op te wekken. Het produceren van elektriciteit met gebruikmaking van de daarbij vrijkomende warmte noemt men warmtekrachtkoppeling (WKK). Bij WKK worden elektriciteit en warmte tegelijkertijd bij de verbruiker opgewekt.

Elektriciteit is, in tegenstelling tot warmte, gemakkelijk te transporteren. De opwekking van elektriciteit gebeurt dan ook vaak op afstand, in grote centrales. De elektriciteit wordt vervolgens via het net naar de eindgebruikers gebracht. Deze werkwijze heeft echter een vrij

⁹² INDUSTRIE VLAANDEREN, <http://www.industrievlaanderen.be/materiaal/detailfichesIndustrieelBeleid.pdf>

laag rendement. Het gemiddelde rendement van de Belgische centrales bedraagt 40%, de beste installaties, de STEG's (stoom- en gasturbines) halen ongeveer 55%. Het transport en de transformatie naar een ander spanningsniveau is ook niet verliesvrij. Bij een WKK staat de warmtevraag normaal gesproken centraal. Aangezien warmte moeilijk te transporteren is, bevinden de installaties zich dicht bij de warmteverbruiker.

Hierdoor worden de verliezen voor transport van warmte en elektriciteit vrijwel geëlimineerd. Het principe van een WKK bestaat uit twee delen:

- hoogwaardige warmte (~1200°C) die bij het verbranden van de brandstof vrijkomt wordt eerst gebruikt voor het produceren van mechanische energie, die dan via een alternator omgezet wordt in elektriciteit;
- de laagwaardige restwarmte (bv. 600°C) die overblijft, wordt dan gebruikt om te voldoen aan de specifieke warmtevraag van een bedrijf.

Het brandstofverbruik voor de gecombineerde productie van elektriciteit en warmte in een WKK is een stuk lager dan het verbruik voor de productie van eenzelfde aantal eenheden elektriciteit en warmte afzonderlijk in elektriciteitscentrale en c.v.-ketel. Het totaalrendement voor omzetting van brandstof in elektriciteit en warmte ligt bij een WKK gewoonlijk op 85%. Hogere rendementen zijn mogelijk door ook restwarmte op lage temperatuur te benutten.

Het is belangrijk dat de WKK-installatie op de warmtevraag gedimensioneerd wordt.

Het systeem van warmtekrachtcertificaten is op 1 januari 2005 in het Vlaams Gewest in werking getreden. Dit systeem is vergelijkbaar met het systeem van groenestroomcertificaten.

Het bestaat uit twee delen:

- elke elektriciteitsleverancier is verplicht om voor een minimum aandeel aan elektriciteit uit kwalitatieve warmtekrachtinstallaties te zorgen;
- eigenaars van kwalitatieve warmtekrachtinstallaties ("WKK-producenten") hebben de mogelijkheid om warmtekrachtcertificaten aan te vragen bij de VREG.

8.4.2.2 Toekenning van de WKK-certificaten

Wanneer een WKK-installatie minstens 5% minder brandstof (primaire energie) gebruikt dan de best beschikbare technologie voor gescheiden opwekking van dezelfde hoeveelheden elektriciteit en warmte, beschouwt men de installatie als een 'kwalitatieve WKK'.

De volgende technologieën worden in het Vlaamse gewest als warmtekrachtkoppeling beschouwd:

- stoom- en gasturbine met warmteterugwinning
- tegendrukstoomturbine
- aftap-condensatiestoomturbine
- gasturbine met warmteterugwinning
- interne verbrandingsmotor
- microturbine
- stirlingmotor
- brandstofcel
- stoommachine
- organische Rankine-cyclus
- overige types technologieën en combinaties daarvan die voldoen aan de definitie van 'kwalitatieve WKK'.

Voor de warmtekrachtbesparingen (primaire energiebesparingen), die WKK-producenten in het Vlaamse gewest gerealiseerd hebben d.m.v. een kwalitatieve warmtekrachtinstallatie, kunnen deze WKK-producenten bij de VREG warmtekrachtcertificaten bekomen.

Voor elke 1000kWh primaire energie, die bespaard werd in een kwalitatieve warmtekrachtinstallatie t.o.v. een klassieke installatie waarbij dezelfde hoeveelheid electriciteit en warmte en/of mechanische energie afzonderlijk verwekt zou worden, kan een warmtekrachtcertificaat bekomen worden. Het aantal certificaten dat toegekend wordt is afhankelijk van de levensduur van de WKK-installatie: de eerste 4 jaar na het in dienst nemen worden voor de gehele besparing certificaten uitgereikt, daarna daalt het aantal aanvaarde certificaten geleidelijk tot nul.

De warmtekrachtcertificaten worden door de VREG in een centrale databank ingevoerd. Deze warmtekrachtcertificaten kan de WKK-producent gebruiken om aan zijn certificatenverplichting te voldoen (indien deze WKK-producent ook elektriciteitleverancier is) maar hij kan ze ook verkopen aan elektriciteitsleveranciers die nog niet voldoen aan hun certificatenverplichting.

8.4.2.3 Certificatenverplichting

Vanaf 2005 is iedere elektriciteitsleverancier verplicht om bij te dragen aan de besparing van een bepaalde hoeveelheid primaire energie d.m.v. kwalitatieve warmtekrachtkoppeling in Vlaanderen. Deze hoeveelheid komt overeen met een minimum aandeel van electriciteit die de betreffende elektriciteitsleverancier in totaal levert. In 2005 bedraagt dit minimumaandeel 1,19% van de totale elektriciteitslevering van de leverancier, in 2006 bedraagt het 2,16%. Dit percentage loopt jaarlijks op tot 5,23% in 2010.

Om te controleren of de leveranciers zich tijdens een bepaald kalenderjaar gehouden hebben aan het minimumaandeel electriciteit uit kwalitatieve warmtekrachtkoppeling, moet elke leverancier een bepaald aantal warmtekrachtcertificaten (één certificaat voor 1000kWh besparing van primaire energie) bij de VREG inleveren voor 31 maart van het daaropvolgende jaar.

Het aantal certificaten dat een bepaalde leverancier dient in te leveren is de zogenaamde warmtekrachtcertificatenverplichting van deze leverancier. Dit aantal wordt jaarlijks door de VREG berekend. Een leverancier kan warmtekrachtcertificaten bekomen door zelf primaire energie te besparen door gebruik te maken van kwalitatieve warmtekrachtinstallaties en daarvoor warmtekrachtcertificaten aan te vragen of door de warmtekrachtcertificaten aan te kopen op de certificatenmarkt.

Een WKK-certificaat dat gebruikt wordt om tegemoet te komen aan de certificatenverplichting moet aan twee voorwaarden voldoen. In de eerste plaats moet de kwalitatieve warmtekrachtinstallatie in het Vlaamse gewest gelegen zijn. Daarnaast mag de installatie pas na 1 januari 2002 voor het eerst in dienst genomen zijn, of ingrijpend gewijzigd zijn.

Wanneer de electriciteitsleverancier onvoldoende warmtekrachtcertificaten ingediend heeft bij de VREG, zal hij een administratieve boete moeten betalen van 40 euro per ontbrekend certificaat (45 euro vanaf 31 maart 2007). De warmtekrachtcertificatenverplichting wordt

ingesteld vanaf 2005, zodat de eerste inlevering van warmtekrachtcertificaten voor 31 maart 2006 moet gebeuren.

8.4.2.4 Warmtekrachtcertificaten als responsindicator

1) Indicator

- *Korte omschrijving:* Bij warmtekrachtkoppeling worden elektriciteit en warmte samen opgewekt, deze installaties hebben een beter rendement dan de klassieke installaties.
- *Aard:* economisch
- *Meeteenheid:* Het aantal uitgereikte certificaten.

2) Doel

Een warmtekrachtcertificaat dat uitgereikt wordt geeft aan dat er 1000kW primaire energie bespaard werd. Het aantal certificaten is dus een responsindicator inzake productie van duurzame energie. De meeste WKK-installaties bevinden zich in bedrijven van de industriesector.

Samen met groenestroomcertificaten en het convenantensysteem wordt de indicator 'duurzame energie' gevormd.

3) Inhoud

Warmtekrachtkoppeling is economisch rendabel in bedrijven waar zowel nood is aan warmte als elektriciteit. WKK kan in de meeste sectoren toegepast worden, zowel in de chemie, petrochemie, papier, voeding, textiel als in de metaalverwerking. De grotere industrie is het meest geschikt voor WKK. Maar ook op kleinere schaal kan WKK zeer interessant zijn, zoals in de tuinbouw, in ziekenhuizen en in zwembaden. De warmtevraag is essentieel. Een eventueel overschot aan elektriciteit kan ook in het net geïnjecteerd worden.

De totale effectieve stroomproductie in Vlaanderen d.m.v. WKK bedroeg in 2003 5508GWh. De besparing van primaire energie die in 2003 gerealiseerd werd door alle kwalitatieve WKK-installaties in Vlaanderen bedroeg 3495GWh (1 certificaat per 1000kW besparing).

Over het systeem van de warmtekrachtcertificaten bestaan vanzelfsprekend nog geen gegevens, aangezien de eerste inlevering van certificaten pas volgend jaar dient te gebeuren. VITO inventariseert sinds 1990 het opgesteld elektrisch vermogen aan warmtekrachtkoppeling met gasturbines en motoren in Vlaanderen. Sinds 2002 werd deze inventaris uitgebreid met stoomturbines. Vanaf toen werden eveneens het thermisch vermogen en, waar mogelijk, de energieproductiecijfers mee geïnventariseerd.

4) Beperkingen/haalbaarheid van de indicator

De internet gebaseerde gegevensbank zorgt ervoor dat statistieken vrij eenvoudig kunnen bekomen worden. Aangezien de eerste certificaten pas in 2006 ingeleverd moeten worden, is deze indicator pas bruikbaar in de toekomst.

8.4.3 Toetreding tot een convenant als responsindicator⁹³

⁹³ ENERGIEBENCHMARKING IN VLAANDEREN, <http://www.benchmarking.be>

1) Indicator

- *Korte omschrijving:* Bedrijven die tot de convenant toetreden, gaan de verplichting aan om hun energie-efficiëntie op het niveau te brengen van de wereldtop in hun sector en/of te behouden tegen 2012. Men moet er wel rekening mee houden dat de performantie van de wereldtop ook zal verbeteren in deze periode.
- *Aard:* economisch
- *Meeteenheid:* aantal bedrijven die tot het convenant toetreden

2) Doel

Door na te gaan hoeveel bedrijven toetreden tot het convenant kan men zien hoeveel grote, energie-intensieve bedrijven zich inzetten voor een optimale energie-efficiëntie. Samen met de twee certificatiesystemen kan de indicator 'duurzame energie' gevormd worden.

3) Inhoud

Tijdens de vorige regering werd een zogenaamd Benchmarkingconvenant ondertekend met een belangrijke groep van Vlaamse energie-intensieve ondernemingen. Ook de huidige Vlaamse regering blijft dit convenant als voorkeursinstrument voor de verbetering van de energie-efficiëntie van deze ondernemingen hanteren. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de bedrijven met een zeer groot energieverbruik (Benchmarkingconvenant) en de middelgrote bedrijven (Auditconvenant).

Het Benchmarkingconvenant is opgesteld voor grote energie-intensieve bedrijven, uit alle industriële sectoren en loopt tot 2012. Het instrument 'benchmarkingconvenant' werd definitief goedgekeurd door de Vlaamse regering op 29 november 2002. 176 vestigingen die samen 61% van het industrieel energiegebruik en ongeveer 66% van de CO₂-emissies van de Vlaamse industrie vertegenwoordigen, zijn tot het benchmarkingconvenant toegetreden.

De toetreding tot het convenant gebeurt per vestiging. Er wordt een ondergrens van 0,5 PJ per jaar per vestiging gehanteerd, onder deze grens zou de benchmarkstudie te duur zou worden. In specifieke gevallen kunnen bedrijven beneden 0,5 PJ toch beslissen om toe treden tot het benchmarkingconvenant.

Bedrijven die tot de convenant toetreden, gaan de verplichting aan om hun energie-efficiëntie op het niveau te brengen van de wereldtop in hun sector en/of te behouden tegen 2012. Men moet er wel rekening mee houden dat de performantie van de wereldtop ook zal verbeteren in deze periode.

Het auditconvenant, toepasselijk voor middelgrote energie-intensieve vestigingen met een energieverbruik vanaf 0,1 PJ en minder dan 0,5 PJ per jaar, moet nog definitief worden goedgekeurd. Men verwacht dat het aantal geïnteresseerde bedrijven ongeveer 300 à 500 bedraagt, die samen ongeveer 30% van het industrieel energieverbruik vertegenwoordigen.

Ondernemingen die dit convenant ondertekenen, verbinden zich ertoe een energie-audit te laten uitvoeren en al de energiebesparende maatregelen, met een terugverdientijd van vijf jaar en minder, uit te voeren. Bedrijven die het convenant ondertekenen, zullen kunnen rekenen op een gehele of gedeeltelijke vrijstelling van eventuele CO₂- of energietaksen, indien de wettelijke context dit toelaat. De opvolging van het auditconvenant (evaluatie van de energie-efficiëntieplannen en de monitoringrapporten) is uitbesteed aan het verificatiebureau dat ook het benchmarkingconvenant opvolgt.

4) Beperkingen / haalbaarheid

Het auditconvenant zal pas in de toekomst gebruikt kunnen worden als indicator.

9 ALGEMEEN BESLUIT

In deze studie werd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), MIRA-T, op zoek gegaan naar responsindicatoren, die een beeld kunnen geven van de prestaties van de sectoren industrie en energie om de milieu-impact te reduceren. Deze indicatoren dienden relevant te zijn voor beide sectoren en bovendien dienden de gegevens gemakkelijk jaarlijks opvraagbaar te zijn. De indicatoren werden onderverdeeld in 3 categorieën: technische, economische en sociale indicatoren.

De indicatoren werden verzameld via publicaties, websites, federaties en contacten met bedrijven.

Het uiteindelijke doel was te komen tot een set van twee technische, twee economische en één sociale responsindicator waarvan de gegevens jaarlijks gemakkelijk kunnen opgevraagd worden zodat de evolutie van de indicator kan uitgezet worden.

Drie lijsten indicatoren werden opgesteld:

- de “niet geschikte indicatoren”: deze bieden informatie die eventueel in de toekomst gebruikt kan worden.
- de “minder geschikte indicatoren”: deze vereisen nog een aanzienlijke aanpassing vooraleer te kunnen gebruikt worden. Indicatoren zoals heffingen, klachten, daling van energie-intensiteit, etc. geven echter al wel een idee van de respons van de onderneming daar een daling in deze indicatoren een positief effect op het milieu en op de onderneming tot gevolg heeft. De minder geschikte zijn bovendien de enige categorie die sociale indicatoren bevat. Er werd dus geen sociale indicator geschikt bevonden om de prestaties van bedrijven inzake milieu op een objectieve wijze te evalueren, aangezien deze zeer subjectieve zijn.
- de “geschikte indicatoren”: deze zijn nog eens onderverdeeld in twee groepen. De eerste groep zijn die indicatoren die onmiddellijk toepasbaar zijn, aangezien alle gegevens reeds beschikbaar zijn, namelijk de indicator “eco-efficiëntie” en de indicator “ISO-certificaten” - dit zijn beide technische indicatoren. Een tweede categorie wordt gevormd door de indicatoren die binnen een redelijke termijn gebruikt kunnen worden, namelijk de indicator “financiële middelen m.b.t. milieu” en de indicator “duurzame energie”. Voor deze laatste groep zijn er op dit moment nog niet voldoende gegevens beschikbaar maar in de nabije toekomst zal dit wel het geval zijn.

De vier weerhouden indicatoren zouden in de volgende MIRA-T rapporten kunnen gebruikt worden om op een eenvoudige manier de evolutie van de milieu-impact van bedrijven en sectoren weer te geven. Er dient echter te worden opgemerkt dat de verschillen tussen bedrijven binnen een bepaalde sector en verschillen tussen sectoren onderling, de algemene toepasbaarheid van indicatoren kan bemoeilijken. Voor sommige indicatoren zijn bovendien de gegevens nog niet eenvoudig te bekomen.

10 TABELLENLIJST

Tabel 1: De 6 industriële subsectoren	18
Tabel 2: Werknemersaantallen per sector	19
Tabel 3: De deelsectoren van de energiesector	22
Tabel 4: Overzicht responsindicatoren	25
Tabel 5: Overzicht niet geschikte indicatoren	26
Tabel 6: Overzicht van de minder geschikte indicatoren	32
Tabel 7: Hoeveel afval per sector in 2002	36
Tabel 8: De meest voorkomende afvalsoorten in 2002	36
Tabel 9: Overzicht van de verschillende milieuheffingen	41
Tabel 10: Aantal klachten in 2003	44
Tabel 11: Overzicht van de klachten per milieucompartiment	45
Tabel 12: Overzicht van de ontvangen klachten	47
Tabel 13: Overzicht definitieve indicatoren	51
Tabel 14: Organisatorische, financiële en sociale voordelen	73
Tabel 15: Commerciële, communicatieve en milieuvoordelen	74
Tabel 16: Nadelen van de implementatie van milieuzorgsystemen	74
Tabel 17: Bepalende factoren voor het implementeren van milieumaatregelen gerelateerd met de ondernemingsgrootte	76
Tabel 18: Verband tussen ondernemingsgrootte en diverse milieumaatregelen	77
Tabel 19: Uitgaven aan milieubescherming volgens gebruikerscategorie (in miljoen Euro)	86
Tabel 20: Aandeel van de institutionele sectoren in de financiering van de NMBU (in %) ..	86
Tabel 21: Investerings van de ondernemingen voor milieubescherming in miljoen Euro ..	87
Tabel 22: Aandeel lopende milieu-uitgaven in totale output (1999) en gemiddeld aandeel milieu-investeringen in totale investeringen (1997-2000) per bedrijfstak (in %) ..	87
Tabel 23: Totale uitgaven voor milieubescherming	88
Tabel 24: Aantal uitgereikte groenestroomcertificaten per jaar en per technologie	95

11 FIGURENLIJST

Fig.1:	Overzicht van het indicatorensysteem	11
Fig.2:	Het DPSIR-model	13
Fig.3:	Indeling indicatoren in MIRA-T	16
Fig.4:	Evolutie van de productie-index per industriële subsector (Vlaanderen, 1990 - 2003)	20
Fig.5:	Evolutie van het bruto binnenlands energiegebruik per energiedrager (Vlaanderen, 1990-2003)	23
Fig.6:	Kostenefficiëntie emissieheffing	41
Fig.7:	Evolutie van de klachten 1999-2003	45
Fig.8:	overzicht van de klachten per milieucompartiment in 2003	46
Fig.9:	Evolutie van de klachten per milieucompartiment 2000-2003	46
Fig.10:	Eco-efficiëntie van de industrie	58
Fig.11:	Eco-efficiëntie van de energiesector	59
Fig.12:	Milieumanagementsysteem volgens ISO 14001	63
Fig.13:	Aantal ISO 14001 certificaten in Vlaanderen per sector	68
Fig.14:	Evolutie van het aantal ISO- en EMAS-gecertificeerde bedrijven in België, verdeeld over de verschillende subsectoren	68
Fig.15:	De certificeringgraad in de industrie gerelateerd aan de bruto toegevoegde waarde (september 2004)	69
Fig.16:	Evolutie van de ISO14001 en EMAS- certificeringsgraad gerelateerd aan de BTW voor de verschillende subsectoren	70
Fig.17:	De groei van het aantal ISO-certificaten in België en haar buurlanden ten opzichte van 1998	71
Fig.18:	Aantal EMAS-geregistreerde sites van de Europese landen per inwoner	71
Fig.19:	Model dat aantoont dat institutionele drukken beïnvloed worden door eigenschappen van plant en hoofdonderneming	78
Fig.20:	Aantal uitgereikte groenestroomcertificaten per jaar en per technologie in de periode 2002-2004	96

12 BIBLIOGRAFIE

12.1 Artikels

BROUWERS,J., 'Eco-efficiëntie: wat is eco-efficiëntie en hoe eco-efficiëntie is Vlaanderen?', VMM, 2003.

DASGUPTA,S., WHEELER, D., Citizen Complaints As Environmental Indicators, evidence from China, The World Bank, Policy Research Department, Environment, Infrastructure, and Agriculture Division, januari 1997, p1-24.

DELMAS,M., TOFFEL,M.W., 'Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework', Business Strategy and the environment, nr. 12 (2004) p. 209-222.

HERTIN,J., BERKHOUT,F., WAGNER,M., TYTECA,T., 'Are 'soft' policy instruments effective? The link between environmental management systems and the environmental performance of companies', Science and technology policy research, electronic working papers, 2004, p. 1-23.

HILLARY,R., 'Environmental management systems and the smaller enterprise', Journal of cleaner production, volume 12 (2004), p. 561-569.

KESTEMONT,B., 'Environmental expenditures by the Belgian industries in 2002', NIS-Working Paper van Nationaal Instituut voor de Statistiek - FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie), 2004, p. 1 – 86.

KESTEMONT,B., 'Lopende uitgaven van de Belgische industrie voor milieubescherming', NIS-Working Paper van Bruno Kestemont (Nationaal Instituut voor de Statistiek - FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2002, p. 1 – 107.

LE ROY,D., DEWEERDT,D., GOGAERT,S.,, 'Eco-efficiëntie : instrument van duurzaam ondernemen', Milieu en bedrijf, nieuwsbrief over algemeen en sectoraal milieubeleid, 14^e jaargang, nr.12 (2000), p. 21-23.

MEYNAERTS,E., OCHELEN,S., VERCAEMST,P., 'Milieukostenmodel voor Vlaanderen: achtergronddocument', Vlaams Kenniscentrum voor Beste Beschikbare Technieken, 2003, 155 pg.

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, 'Milieuhandavingsrapport 2003 van de afdeling Milieu-inspectie', 2003, 212 pg.

OVAM, Bedrijfsafvalstoffen: cijfers en trends voor productie, verwerking, invoer en uitvoer, Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest, maart 2005, 431 pg.

PANAYOTOU,T., 'Differential industry response to formal and informal environmental regulations in newly industrializing economies: the case of Thailand', 1997, p.65 – 78.

VANDILLE,G., VAN ZEEBROECK,B., 'De Belgische milieurekening', Het federaal planbureau, 2003.

VERFAILLIE, H.A., BIDWELL,R., 'Measuring eco-efficiency : a guide to reporting company performance', World business Council for Sustainable Development, 2002, p. 1 – 36.

12.2 Boeken

ALAN S. MORRIS , ISO 14000 Environmental Management Standards, Engineering and Financial Aspects, John Wiley & Sons., 2004, 20 pg.

CASCIO, J., WOODSIDE, G., MITCHELL, P, ISO 14000 GUIDE: The New International Environmental Management Standards, McGraw-Hill, 1996, 221 pg.

DEKETELAERE, K.; LAVRYSEN, L., Codex MILIEURECHT Vlaams gewest (deel I), 2004, Die Keure, 124 pg.

GUNSTER, J.W., De overeenkomsten en verschillen tussen ISO 14001, BS 7750 en EMAS, november 1995, 11 pg.

MARILYN R. BLOCK , Implementing ISO 14001, ASQC Quality Press, 1997, 247 pg.

SAYRE, D., INSIDE ISO 14000, The Competitive Advantage of Environmental Management, St. Lucie Press, Florida, 1996, 232 pg.

VMM, MIRA-T milieu- en natuurrapport Vlaanderen: thema's, Lannoo campus, 2004, 453 pg.

VON ZHAREN, W.M., ISO 14000, the Environmental standards, Government Institutes, Inc., Rockville, Maryland, 1996, pg. 97-124.

12.3 Internet

AMINAL, VLAAMSE MILIEUADMINISTRATIE

- <http://www.mina.be/grondwaterheffing.html>

BELGISCH REKENHOF

- http://www.courdescomptes.be/docs/ Reports/2001/febr_2001_milieuheffingen.pdf

DE ECOLOGISCHE VOETAFDRUK

- <http://www.klimaat.be/nl/voetafdruk.html>

ENERGIEBENCHMARKING IN VLAANDEREN

- <http://www.benchmarking.be>

ENERGIE EN MILIEU INFORMATIESYSTEEM VOOR HET VLAAMS GEWEST

- <http://www.emis.vito.be>

EUROPA ECO-LABEL

- http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index_en.htm

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EUROPEES MILIEU AGENTSCHAP)

- http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2003_10/en/kiev_chapt_02_2.pdf
- http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2003_10-sum/nl/kiev_sum_nl.pdf

EUROPEAN STATISTICAL LABORATORY

- http://esl.jrc.it/envind/un_meths/UN_ME076.htm

EUROPEES ECO-LABEL

- <http://www.environment.fgov.be/Ecolabel/nl/index.html>

FEDERAAL PLANBUREAU

- <http://www.plan.be/fr/pub/pp/PP093/PP093nl.pdf>

FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE: KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE - AFDELING STATISTIEK

- http://statbel.fgov.be/products/pmpri_nl.asp
- <http://statbel.fgov.be/products/pmsbs.pdf>
- http://statbel.fgov.be/figures/d145_nl.asp#4
- http://statbel.fgov.be/figures/download_nl.asp#1

IDENTIFICATIEGEGEVENS INTEGRAAL MILIEUJAARVERSLAG

- <http://imjv.milieuinfo.be/uploads/b35.pdf>

INDUSTRIE VLAANDEREN

- <http://www.industrievlaanderen.be/materiaal/detailfichesIndustrieelBeleid.pdf>

INTEGRAAL MILIEUJAARVERSLAG

- <http://www.gomvlaamsbrabant.be/ned/kmoconsulent/MMIS.pdf>

ISO 14001

- <http://www.iso14000.nl>

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN

- http://www.kuleuven.ac.be/icto/bv/bvbank/bijlagen/v60_DPSIR

LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT- VIRTUAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE

- <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/gd93179.pdf>
<http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/EnvIndi.htm#Indicators>

LLOYD'S CERTIFICATIE-INSTELLING

- http://www.lrq.nl/nl/site/template.asp?name=ISO_14001_nl

MILIEU EN NATUURRAAD VAN VLAANDEREN

- <http://www.minaraad.be>

MILIEU EN NATUURRAPPORT VLAANDEREN

- <http://www.milieurapport.be>
- <http://www.milieurapport.be/AG>
- http://www.milieurapport.be/portals/sitesource/uploads/miradata/MIRA-T%202004/01_sectoren/05_land/land_O&O_04.pdf

MILIEU-INSPECTIE

- http://www.mina.be/uploads/Deel_1.pdf

NATIONAAL MILIEUONDERZOEKSINSTITUUT DENEMARKEN

- http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/CE035892-D9F1-4B04-8EB4-50CF5177F55B/0/EEA_indicator_typology.pdf

NIEUWSBRIEF VOOR DE ONDERNEMER

- <http://www.lettrepme.be/pmekmo/site.nsf/0/A8376CEDA5C54C22C225661F006895BF?Opendocument>

OFFICIELE SITE VAN HET BELGISCH MINISTERIE VAN BUITENLANDSE ZAKEN

- <http://www.diplomatie.be/nl/belgium/belgiumdetail.asp?textID=1632>

OPENBARE AFVALSTOFFENMAATSCHAPPIJ VOOR HET VLAAMSE GEWEST

- <http://www.ovam.be>

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

- <http://www.oecd.org/dataoecd/7/47/24993546.pdf>
- <http://www.oecd.org/dataoecd/32/20/31558547.pdf>

QUALITYPLANNING – THE ENVIRONMENTAL PLANNING RESOURCE SITE

- http://www.qualityplanning.org.nz/uploads/best_practice/content/1903.pdf
- <http://www.qualityplanning.org.nz>

STICHTING COORDIANTIE CERTIFICATIE

- http://www.sccm.nl/03_ISO_14001/3_1/index.htm

STUDIE- EN DOCUMENTATIEDIENST & HOGE RAAD VAN FINANCIËN

- <http://www.docufin.be/websedsdd/intersalgnl/hrfcsf/adviezen/PDF/milieu2004nl.pdf>

VERENIGING VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE INDUSTRIE

- www.vnci.nl

VLAAMS OVERLEG DUURZAME ONTWIKKELING

- www.voetafdruk.be

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

- www.vmm.be

VLAAMSE OVERHEID

- <http://www.vlaanderen.be>

VLAAMSE REGULERINGSINSTANTIE VOOR DE ELEKTRICITEITS- EN GASMARKT

- <http://www.vreg.be>

WIKIPEDIA, DE VRIJE ENCYCLOPEDIA

- <http://nl.wikipedia.org>

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- http://www.wbcsd.ch/web/publications/measuring_eco_efficiency.pdf

13 BIJLAGEN

Bijlage 1: Vergelijking ISO 14001-EMAS ^{94,95}

In tabel B1 worden de grootste verschillen tussen ISO 14001 en EMAS weergegeven⁹⁶.

	ISO 14001	EMAS
Type of standard	Voluntary, consensus, private-sector standard	European union regulation
applicability	Can apply to the whole organization or part of an organization; applicable to an organization's activities, products, and services in any sector; applicable to non-industrial organizations such as local government agencies and non-profit organisations	Applies to European Union; applies to individual facilities; applies to site-specific industrial activities
focus	Focuses on environmental management system; indirect link to environmental improvements	Focuses on environmental performance improvements at a site and the provision of communication of improvements to the public
Initial environmental review	Suggested in annex, but not required in standard	Required in regulation
Policy commitment	Policy commitment to continuous improvement of the environmental management system and to prevention of pollution; policy commitment to compliance with applicable environmental legislation and voluntary commitments	Policy commitment tot continual improvement of environmental performance and compliance with applicable environmental legislation
audits	Audits of the environmental management system are required ; monitoring and measuring of key environmental characteristics are required; frequency of audits is not specified	Audits of environmental management systems, processes, data, and environmental performance are required; audits are required at least every 3 years
Public communication	Only environmental policy must be made public ; other external communications must be considered, but what is communicated is left to management	A description of the environmental policy, program, and management system must be made available to the public; a public environmental statement and annual simplified statement including factual data are required

⁹⁴ MARILYN R. BLOCK, IMPLEMENTING ISO 14001, 1997, p.133-155.

⁹⁵ GUNSTER, J.W., De overeenkomsten en verschillen tussen ISO 14001, BS 7750 en EMAS, november 1995, p.11.

⁹⁶ CASCIO, J., WOODSIDE, G., MITCHELL, P, ISO 14000 GUIDE: The New International Environmental Management Standards, 1996, p.26-27.

In deze tweede tabel worden specifieke gelijkenissen en verschillen weergegeven tussen ISO 14001 en EMAS.

ISO 14001	EMAS
<p>Scope: Applicable to all types and sizes of organization Can be implemented company- wide or at specific sites</p> <p>Focus: Emphasizes environmental management Does not require initial review; annex recommends initial review for organisations that do not have an EMS in place Identification of environmental aspects can consider any issues that the company deems significant</p> <p>Public Reporting: Does not require annual environmental statement</p> <p>Commitment and Policy: Establishes an EMS Environmental policy requires commitment to continual improvement, prevention of pollution, and compliance with relevant environmental legislation and regulations; must be available to the public</p> <p>Planning: Identification of environmental aspects with significant impacts that the organization can control Identification of an access to legal and other requirements Objectives and targets must be consistent with the environmental policy including the commitment tot prevention of pollution Program to achieve objectives and targets must designate responsibility, and means and time frame for achievement; program must be modified to accommodate new activities</p> <p>Implementation and Operation: Roles and responsibilities must be defined; resources must be made available; specific management representative must be</p>	<p>Applicable to selected manufacturing companies (changed in 2001)</p> <p>Must be implemented on a site basis</p> <p>Emphasizes environmental performance Requires initial review</p> <p>Identification of environmental effects must include specified areas of concern, as appropriate</p> <p>Requires annual environmental statement and independent verification of that statement</p> <p><i>Also</i> requires compliance with relevant regulations; must be available to the public <i>but</i> requires continual improvement of environmental performance, does not reference prevention of pollution</p> <p>Requires assessment of environmental effects <i>but</i> assessment is done for activities at a site; requires compilation of a register of significant environmental effects <i>Also</i> requires identification of legislative, regulatory, and other policy requirements pertaining to environmental aspects <i>but</i> requirements must be recorded in a register <i>Also</i> requires that objectives shall be consistent with the environmental policy <i>but</i> does not mention targets; requires that the commitment to continual improvement in environmental performance shall be quantified over a defined time period <i>Also</i> requires that site program to achieve objectives and targets must designate responsibility, and means of achievement <i>but</i> separate programs must be developed for new activities</p> <p><i>Also</i> requires that roles and responsibilities must be defined; resources must be made available; specific management representative</p>

<p>appointed</p> <p>Training needs must be identified; training must be provided to all personnel whose work can impact the environment</p> <p>Procedures for communicating internally; procedure for receiving, documenting and responding to relevant communication from external interested parties regarding environmental aspects and the EMS; processes for external communication on significant environmental aspects must be considered and a decision recorded Paper or electronic description of the EMS and direction to related documentation</p> <p>Procedures for controlling all documents to ensure availability of current documents, removal of obsolete documents Identification of operations and activities associated with significant environmental aspects; planning to ensure they are carried out under specified conditions Procedures to identify potential for and respond to accidents and emergency situations and for preventing or mitigating associated environmental impacts</p> <p>Checking and Corrective Action: Monitor and measure key characteristics of activities that have a significant impact on the environment; calibrate monitoring equipment; establish a procedure for evaluating regulatory compliance; maintain records of results Define responsibility and authority for handling and investigating non-conformance and for initiating and completing corrective and preventive action Procedure to identify, maintain and dispose of environmental records, including training records and the results of audits and reviews</p> <p>Periodic EMS audits to determine whether the EMS conforms to this standard and has been properly implemented and maintained</p> <p>Management Review: Periodic review by top management to ensure continuing suitability, adequacy and</p>	<p>must be appointed</p> <p><i>Also</i> requires that training needs must be identified; training must be provided to all personnel whose work can impact the environment</p> <p><i>Also</i> requires procedure for receiving, documenting and responding to relevant communication from internal and external interested parties concerning environmental effects and management <i>but</i> does not reference procedure for internal communication</p> <p><i>Also</i> requires comprehensive presentation <i>but</i> specifies inclusion of the policy, objectives, program, roles and responsibilities, and interactions of key elements; does not address paper versus electronic format (no comparable requirement)</p> <p><i>Also</i> requires identification of functions, activities and processes which affect the environment; planning to ensure they are carried out under specified conditions <i>Also</i> requires prevention and limitation of environmental accidents; and contingency procedures in cases of environmental accidents</p> <p><i>Also</i> mandates monitoring of requirements established by the policy, program and management system for the site <i>but</i> does not reference procedures for calibrations or evaluating regulatory compliance <i>Also</i> requires investigation and corrective action in case of non-compliance with the company's policy, objectives or standards</p> <p><i>Also</i> requires records to demonstrate compliance with the requirements of the EMS and the extent to which planned environmental objectives have been met <i>But</i> does not specify what records must be included <i>Also</i> requires periodic EMS audits to determine whether environmental management activities conform to the environmental program and are implemented effectively, and the effectiveness of the EMS in fulfilling the environmental policy</p> <p>(no comparable requirement)</p>
---	---

effectiveness of the EMS	
--------------------------	--

Bijlage 2: Totale investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder per sector

Tabel B2: Totale investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder

Totale investeringen ter voorkoming en behandeling van milieuhinder voor 2001 in 1000 euros				
Groepering van sectoren	Klassen van aantal werknemers			
	Totaal	1 à 49	50 à 249	250+
Totaal industrie (zonder recuperatie)	469.934	17.669	166.955	285.310
%	100%	4%	36%	61%
Winning van delfstoffen	1.543	/	/	/
Vervaardiging van voedings- en genotmiddelen	204.597	3.594	67.625	133.378
Vervaardiging van textiel en kleding, schoeisel	7.194	2.235	1.285	3.673
Hout en vervaardiging van artikelen van hout	1.811	21	624	1.167
Papier en karton; uitgeverijen en drukkerijen	2.775	36	916	1.823
Vervaardiging van cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	4.497	154	1.402	2.941
Chemie, rubber- en kunststofnijverheid	87.555	3.657	17.713	66.186
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	15.260	5.108	3.012	7.139
Metallurgie	29.211	186	5.514	23.511
Vervaardiging van metaalproducten, machines, apparaten en werktuigen, elektrische en elektronische apparaten en instrumenten, transportmiddelen, meubels; overige industrie (zonder recuperatie)	31.661	1.230	6.577	23.855
Elektriciteit, gas, stoom en warm water	73.369	29	62.175	11.165
Winning, zuivering en distributie van water	10.458	/	/	/

Bijlage 3: Lopende uitgaven voor milieubescherming, per sector

Tabel B3: de lopende uitgaven voor milieubescherming.

Lopende uitgaven voor milieubescherming voor 2001 in 1000 euros		
Groepering van sectors	Klassen van aantal werknemers	
	50 à 249	250+
Winning van delfstoffen	/	/
Vervaardiging van voedings- en genotmiddelen	57.989	72.381
Vervaardiging van textiel en kleding, schoeisel	13.243	10.975
Hout en vervaardiging van artikelen van hout	2.809	2.844
Papier en karton; uitgeverijen en drukkerijen	12.186	24.191
Vervaardiging van cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	18.340	46.784
Chemie, rubber- en kunststofnijverheid	52.131	220.617
Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	5.727	6.594
Metallurgie	9.128	80.958
Vervaardiging van metaalproducten, machines, apparaten en werktuigen, elektrische en elektronische apparaten en instrumenten, transportmiddelen, meubels; overige industrie (zonder recuperatie)	25.334	41.502
Elektriciteit, gas, stoom en warm water	225	49.385
Winning, zuivering en distributie van water	/	/