

Consumptie, milieuverontreiniging en energieverbruik in Nederland (I)

DRS. ING. J. B. VOS*

De verontreiniging van het milieu wordt niet alleen veroorzaakt door de industrie, maar ook door de consumptieve activiteiten van burgers. Als we de belasting van het milieu met afvalstoffen willen beperken, zal ook ons consumptiegedrag moeten veranderen. In opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne heeft het Instituut voor Milieuvraagstukken onderzocht in welke mate milieuverontreiniging en energieverbruik aan binnenlandse consumptie zijn toe te schrijven.

Van dit onderzoek wordt in dit artikel verslag gedaan.

In het eerste deel wordt een overzicht gegeven van de verschillende soorten verontreiniging en het energieverbruik in verband met de consumptie en de binnenlandse productie van consumptiegoederen. Op basis daarvan is een raming gemaakt van de te verwachten omvang en samenstelling van deze grootheden in 1985. In deel II, dat volgende week in *ESB* verschijnt, wordt ingegaan op de beleidsmogelijkheden om de groei van het energieverbruik en de milieuverontreiniging als gevolg van consumptie te beteugelen.

Inleiding

In het kader van een gedragswetenschappelijk milieu-onderzoek 1) in Nederland werd enige jaren geleden de volgende enquêtevraag gesteld: wie beschouwt u als de hoofdschuldige van de milieuverontreiniging? Enigszins verrassend antwoordt 48%: de mensen zelf, 35%: de industrie en 6%: de overheid (11% weet het niet). Kennelijk vinden de onderzochten dat de verontreiniging van het milieu niet alleen veroorzaakt wordt door industriële processen, maar tevens door consumptieve activiteiten van de burgers zelf.

Ook de bemoeienis van de overheid met de ontwikkeling van de milieuhygiëne in Nederland beperkt zich niet tot de bedrijvensector. De jaarrapporten van de Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Consumentenzaken en de memories van toelichting van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne geven een duidelijk inzicht in de vorderingen die worden gemaakt bij het ontwerpen van beleid om de verontreiniging door consumptie te bestrijden. In dit kader is kennis over de concrete gevolgen van consumptieve activiteiten voor het milieu onontbeerlijk.

Aan het Instituut voor Milieuvraagstukken is recent een onderzoek afgesloten, waarin getracht werd deze kennis te verdiepen. Dit onderzoek, dat is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, had als doelstellingen het ramen van de verontreiniging en het energieverbruik door de consumptie en door de binnenlandse productie van consumptiegoederen en het beschrijven van beleidsmaatregelen die zouden kunnen worden getroffen om de verontreiniging te verminderen 2).

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de opzet van dit onderzoek en van de resultaten. In dit eerste deel zal worden ingegaan op de omvang en aard van de verontreiniging en het energieverbruik in verband met consumptie. In deel II dat volgende week in *ESB* verschijnt, komt het mogelijke beleid aan de orde waarmee ongewenste gevolgen van consumptie voor het milieu zouden kunnen worden beperkt.

Een model

Het hier te presenteren onderzoek is, hoewel als zelfstandig project opgezet, te beschouwen als een vervolg op en een complementering van het eerder door het Instituut voor Milieuvraagstukken uitgevoerde onderzoek naar de relaties tussen de structuur van de Nederlandse productie en de samenstelling van de milieuverontreiniging 3). De resultaten van beide onderzoeken gezamenlijk geven een volledig overzicht van de door economische activiteiten veroorzaakte vervuiling van het milieu. In het „produktiestructuuronderzoek” is een input-outputmodel gebruikt, waarmee de relaties tussen de productie en de verontreiniging werden geformaliseerd 4).

Deze formalisatie kwam tot stand door per producerende bedrijfsklasse zogenoemde vervuilingcoëfficiënten te definiëren die aangeven hoeveel vervuiling er ontstaat per monetair eenheid productie van die bedrijfsklasse. De input-outputbenadering maakt het vervolgens mogelijk te berekenen hoeveel vervuiling er ontstaat per eenheid van finale bestedingen. Aangezien de consumptieve bestedingen van gezinnen een onderdeel vormen van de finale bestedingen, kan op deze

* De auteur is verbonden aan het Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit. Aan het hier beschreven onderzoek werkten tevens mee drs. L. Hordijk (projectleider), drs. H. M. A. Jansen, dr. A. A. Olsthoorn en drs. H. F. M. Reijnders.

1) P. Ester, *Milieubesef en milieugedrag*, Instituut voor Milieuvraagstukken-VU, D2, Amsterdam, 1979, blz. 112.

2) J. B. Vos, H. F. M. Reijnders, A. A. Olsthoorn, H. M. A. Jansen en L. Hordijk, *Consumptieve activiteiten, milieuverontreiniging en energieverbruik 1 en 2*, Instituut voor Milieuvraagstukken-VU, 81/5, Amsterdam, 1981.

3) L. Hordijk, H. M. A. Jansen, A. A. Olsthoorn, J. B. Opschoor, H. F. M. Reijnders, J. H. A. Stapel en J. B. Vos, *Economische structuur en milieu - milieuverontreiniging en energieverbruik 1973/1985*, Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, VAR 1979/7, Leidschendam.

4) Voor een gedetailleerde uiteenzetting van het model zij verwezen naar het onderzoeksrapport, J. B. Vos e.a., op. cit.

wijze worden berekend welke verontreinigingshoeveelheden door de consumptieve vraag in de produktieve sector van de economie worden geïnduceerd. Indien daaraan de verontreiniging die in de huishoudenssector ontstaat wordt toegevoegd, wordt een beeld verkregen van de totale met consumptie samenhangende milieuverontreiniging. Wanneer daarbij de verontreiniging wordt geteld die door de produktieve sector wordt veroorzaakt ten behoeve van de overige finale bestedingen (uitvoer, consumptie van de overheid, investeringen en voorraadvorming), wordt een inzicht verkregen in de totale met alle economische activiteiten samenhangende vervuiling. Daarbij is verondersteld dat in de finale-vraagseer alleen de consumptie door gezinnen tot verontreiniging aanleiding geeft.

De verontreiniging en het energieverbruik door consumptie in 1973

In verband met de koppeling van het „produktiestructuuronderzoek” en het „consumptie-onderzoek” is het jaar 1973 gekozen als basisjaar voor het ramen van de consumptieve verontreiniging en het consumptieve energieverbruik. Het begrip „milieuverontreiniging” betekent in dit kader de verontreiniging van de lucht en het water met chemische stoffen en de voortbrenging van vaste afvalstoffen. De „consumptie” is nader uitgewerkt tot de consumptieve bestedingen op nationaal niveau aan 24 groepen van goederen en diensten. Deze 24 groepen zijn ten behoeve van het overzicht samengenomen in zeven consumptiecategorieën (zie tabel 1).

Tabel 1. Bestedingen en budgetaandelen van zeven consumptiecategorieën in 1973

Consumptiecategorie	Besteding in mln. gld.	Budgetaandeel in procenten
Voeding	2.456	27,3
Kleding	11.490	12,7
Woning	17.687	19,5
Energie	4.488	5,0
Vervoer	7.055	7,8
Gezondheid	10.630	11,8
Overig	14.470	16,0
Totaal	90.380	100,1

Bron: samengesteld op basis van CBS, *Nationale rekeningen 1977*.

Tabel 2. Luchtverontreiniging door consumptie en door binnenlandse produktie van consumptiegoederen en -diensten, 1973

Bron	Soort vervuiling																						
	CO			NO _x			SO ₂			verz.KW			Pb			KW(CL/F)			LuvoE				
	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot		
	in tonnen × 1.000																		ton*				
Voeding	2,3	79	81	1,2	34	35			62	62	2,3	15	17							80	2.575	2.655	
Kleding		7,9	7,9		2,5	2,5			3,6	3,6			1,9	1,9							260	260	
Woning		26	26		10	10			8,3	8,3			38	5,4	43				1,1		1.390	1.155	2.545
Energie	845	4,5	849	71	22	93	41	49	90	113	7,5	121	1,1								7.530	1.420	8.950
Vervoer		11	11		3,0	3,0			4,2	4,2			8,2	8,2								577	577
Gezondheid		25	25		6,0	6,0			6,7	6,7			3,9	3,9				5,5			2.200	631	2.831
Overig		40	40		13	13			12	12			6,3	6,3								1.320	1.320
Totaal	847	193	1.040	72	91	163	41	146	187	153	48	201	1,1			6,6					11.200	7.940	19.140

Toelichting:

CO = koolmonoxide;

NO_x = stikstofoxiden;

SO₂ = zwaveldioxide;

verz.KW = verzadigde koolwaterstoffen;

Pb = lood;

KW(CL/F) = gechlloreerde/gefluoreerde koolwaterstoffen;

LuvoE = luchtverontreinigingsequivalent; een vervuilingindicator die is opgebouwd door de afzonderlijke vuilsoorten te sommeren nadat deze vermenigvuldigd zijn met een factor die zo goed mogelijk de relatieve „ernst” van de betreffende vuilsoort tracht weer te geven; de meeteenheid wordt aldus een „gewogen” ton (*), zie verder L. Hordijk e.a., op. cit.;

co = consumptie;

pr = produktie;

tot = totaal.

Belangrijkste bronnen:

TNO, *Handleiding emissieregistratie II*, Delft, 1979; CBS, *Luchtverontreiniging door verbranding van fossiele brandstoffen 1960-1972*, Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1975; L. Hordijk e.a., op. cit.

Naast de raming van de verontreiniging en het energieverbruik door consumptieve activiteiten is tevens berekend hoeveel verontreiniging en energieverbruik samenhangt met de binnenlandse produktie van door consumenten gevraagde goederen en diensten. Omdat is verondersteld dat de overige finale bestedingen geen verontreiniging veroorzaken, kan de totale verontreiniging worden gesplitst in een produktief en consumptief gedeelte. In de tabellen 2 t/m 5 worden achtereenvolgens de uitkomsten voor luchtverontreiniging, waterverontreiniging, vaste afvalstoffen en energieverbruik vermeld.

Volgens tabel 2 zijn de consumptieve processen die in 1973 het meest bijdroegen aan de luchtverontreiniging: het particulier gemotoriseerd verkeer (CO; NO_x, verz.KW en Pb), de ruimteverwarming met huisbrandolie (SO₂), het gebruik van schoonmaakmiddelen (verz.KW) en het gebruik van spuitbussen (KW(CL/F)).

De vervuiling van het water door huishoudens is qua aantal vuilsoorten een beperkt voorkomend verschijnsel. Duidelijk blijkt uit tabel 3 de dominante positie die de consumptiecate-

Tabel 3. Waterverontreiniging door consumptie en door binnenlandse produktie van consumptiegoederen- en diensten, 1973

Bron	Soort vervuiling											
	Inw.E			ZME			fosfaten			motorolie		
	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot	co	pr	tot
	in Inw.E × 1.000			ton			in tonnen × 1.000					
Voeding	6.250	6.103	12.353	6,5								
Kleding		255	255	22,2			9					
Woning		461	461	5,2								
Energie		63	63	1,0								
Vervoer		129	129	2,8								1,5
Gezondheid ..		765	765	1,5								
Overig		1.487	1.487	9,9								
Totaal	6.250	9.263	15.513	29			9					1,5

Toelichting:

Inw. E = vervuilingswaarde in inwonerequivalenten;

ZME = geaggregeerde lozingen van zware metalen (equivalent); zie verder de voetnoot bij tabel 1 onder LuvoE.

Belangrijkste bronnen:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Indicatief meerjarenprogramma water 1980-1984*, Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1981; L. Hordijk e.a., op. cit.

Tabel 4. Het ontstaan van vast afval bij de consumptie en bij de binnenlandse productie van consumptiegoederen en -diensten, 1973

Bron	Soort afval										totaal
	consumptie									productie	
	keuken- en tuin- afval	papier en karton	glas	blik	kunst- stoffen	overig klein afval, textiel	grof afval	auto- wrakken	auto- banden	stedelijk bedrijfsafval bouw/ sloopafval	
in tonnen × 1.000											
Voeding	1.525	147	378	54	78	50				44	2.226
Kleding		5								6	61
Woning	210			7	2		300			476	995
Energie								400		6	66
Vervoer									40	33	473
Gezondheid										100	100
Overig			6		15					182	203
Consumptie		620	41	16	91	200					968
Totaal	1.735	772	425	77	186	250	300	400	40	847	5.032

Belangrijkste bronnen:

Stichting Verwijdering Afvalstoffen, *Sorteerproeven met huishoudelijk afval*, 2092, Amersfoort, 1977;
idem, *Sorteerproeven met huishoudelijk afval uit wijken van Arnhem, Amsterdam en Overasselt*, 2726, Amersfoort, 1978;
idem, *Overzicht afvalverwijdering*, 3000, Amersfoort, 1979;
L. Hordijk e.a., op. cit.

Tabel 5. Energieverbruik bij de consumptie en bij de binnenlandse productie van consumptiegoederen en -diensten, 1973

Consumptie- categorie	Consumptie					Productie	Totaal
	huis- brand- olie en petro- leum	benzine, dieselolie en lpg	aardgas	elekt- riciteit	totaal		
in PJ a)							
Voeding			50	11	61	201	262
Kleding				8	8	34	42
Woning	180		250	13	443	90	533
Vervoer		90		90	90	37	127
Gezondheid ..				5	5	58	63
Overig				3	3	70	73
Totaal	180	90	300	40	610	490	1.100

a) 1 PJ = 10¹⁵ joules.

Belangrijke bronnen:

A. A. Olsthoorn en J. B. Vos, *Milieuverontreiniging en consumptieve activiteiten*, Instituut voor Milieuvraagstukken-VU, A 19, Amsterdam 1979;
SEP, *Elektriciteitsplan 1983-1984*, Arnhem, 1978;
L. Hordijk e.a., op. cit.

gorie voeding in deze inneemt (InW.E en ZME). De lozing van fosfaten is het gevolg van het wassen van textiel. De lozing van motorolie gebeurt door autobezitters die zelf olie verwerken en de afgewerkte olie niet bij een verzamelpunt (garage) inleveren.

In tabel 4 komt de regel „consumptie” voor. Bij de sorteerprouven van huishoudelijk afval, op basis waarvan een groot deel van deze tabel is opgesteld, resteerden hoeveelheden die niet aan één der onderscheiden consumptiecategorieën konden worden toegedeeld. Deze hoeveelheden zijn achter „consumptie” vermeld.

Een belangrijk deel van de totale gewichtshoeveelheid vast afval ontstaat bij allerlei activiteiten in de voedingssfeer (± 45%). Daarbuiten zijn er belangrijke bijdragen in de vorm van papier en karton, grof afval en autowrakken. De keuze van de vaste afvalsoorten die door de productie van consumptiegoederen ontstaan, verdient enige toelichting. Het stedelijk bedrijfsafval en het bouw- en sloopafval betekenen een zelfde belasting voor het milieu als de vaste afvalstoffen uit de huishoudelijke sector. Ze worden of wel door de gemeentereiniging ingezameld (stedelijk bedrijfsafval) of wel op vuilstortplaatsen gedeponneerd (bouw- en sloopafval).

In tabel 5 zijn cijfers over het consumptieve en productieve energieverbruik verzameld. De categorie energie is uit de

Tabel 6. Bijdragen van de consumptie en de productie aan de totale verontreiniging en het totale energieverbruik in Nederland in 1973, in procenten van het totaal.

	Consumptie	Productie
Luchtverontreiniging		
waarvan:		
— CO	49	51
— NOx	17	83
— SO ₂	7	93
— verz. KW	38	62
— KW (C1/F)	26	74
— Pb	58	42
— LuvoE	21	79
Waterverontreiniging		
waarvan:		
— Inw. E	21	79
— fosfaten	37	63
— ZME	—	100
Vast afval a)	46	54
Energieverbruik	24	76

a) Het consumptieve vast afval en het stedelijk bedrijfs- en bouw- en sloopafval.

tabel weggelaten omdat een toedeling van het energieverbruik aan de „verbruikende” consumptiecategorieën een beter beeld geeft van de energiestructuur van de consumptieve activiteiten. Uit tabel 5 blijkt dat de categorie woning ongeveer de helft van de totale hoeveelheid energie verbruikt, waarvan het grootste deel in het huishouden zelf ten behoeve van de ruimteverwarming. De categorie voeding neemt ongeveer een kwart van het totaal voor haar rekening, waarvan het grootste deel in de productieve sfeer. In volgorde van de omvang van het energieverbruik is vervoer de derde categorie met een aandeel van ongeveer 12%.

In herinnering zij gebracht dat met „verontreiniging en energieverbruik in de productieve sfeer” tot dusver zijn bedoeld de verontreiniging en het energieverbruik welke samenhangen met de binnenlandse productie van goederen en diensten ten behoeve van de consumptie. We zijn ervan uitgegaan dat er naast de productie en de consumptie geen andere economische activiteiten bestaan die het milieu vervuilen en energie verbruiken.

Indien we de consumptieve verontreiniging en het consumptieve energieverbruik vergelijken met de totale verontreiniging en het totale energieverbruik door productieve activiteiten, ontstaat er een beeld van de bijdrage die de consumptie levert aan de totale verontreiniging en het totale energieverbruik in Nederland in het jaar 1973. Deze vergelijking wordt gemaakt in tabel 6.

Tabel 6 laat zien dat de bijdrage van de consumptieve activiteiten aan de totale milieuverontreiniging zeker niet

verwaarloosbaar is. Dit houdt in dat de werkingssfeer van het overheidsbeleid ter beperking van de verontreiniging zich ook dient uit te strekken tot de consumptieve sector. De keuze van de concrete vuilsoorten waarop dergelijk beleid zou moeten zijn gericht, hangt echter niet alleen af van het aandeel van de consumptie in de omvang van de vervuiling, maar ook van de in de nabije toekomst te verwachten ontwikkeling daarvan, op grond van economische ontwikkelingen en op grond van reeds bestaand beleid. Daartoe is gepoogd het consumptiepatroon, zoals dat is waargenomen voor 1973, trendmatig te extrapoleren naar 1985. Vervolgens is een raming gemaakt van de bij dat consumptiepatroon te verwachten verontreiniging. Het jaar 1985 is als projectiejaar gekozen in verband met de beschikbaarheid van gegevens over de produktieve vervuiling in dat jaar uit het eerder uitgevoerde „produktiestructuuronderzoek”.

Trendextrapolatie naar 1985

De extrapolatie van het consumptiepatroon 5) geschiedde op de volgende wijze: op basis van tijdreeksen van consumptieve bestedingen en prijsindexcijfers voor de periode 1960-1977 is een consumptieve-vraagmodel, het zogenoemde budget-verdeelmodel, geschat. Het budget-verdeelmodel kan als volgt worden weergegeven 6):

$$q_k = \frac{c_k(p_k/C)^{\alpha k-1}}{\sum_{h=1}^K c_h(p_h/C)^{\alpha h}}$$

waarin: q_k = de gekochte hoeveelheid van goed k ;
 p_k = de prijs van goed k ;
 K = het aantal onderscheiden goederen;
 C = het totale budget;
 α = reactieparameter ($\alpha < 1$);
 c = preferentieparameter ($c > 0$).

Vooral de reactieparameters (α) zijn van belang, omdat deze aangeven hoe het systeem verandert bij wijziging in de prijzen en in het budget. Het budgetaandeel w_k kan nu als volgt worden gedefinieerd:

$$w_k = \frac{p_k q_k}{C} = \frac{c_k(p_k/C)^{\alpha k}}{\sum_{h=1}^K c_h(p_h/C)^{\alpha h}}$$

Het is eenvoudig te zien dat het hele budget wordt besteed:

$$\sum_{k=1}^K w_k = 1$$

De budgetaandelen van de 24 onderscheiden groepen van goederen en diensten werden voor 1985 geraamd met behulp van de geschatte modelparameters en met behulp van een raming van het totale budget en van de prijsindexcijfers, verkregen uit extrapolatie van de betreffende reeksen voor 1960-1977 naar 1985. De extrapolatie van de totale consumptieve bestedingen werd gemaakt op grond van het schatten van een (aangepaste) logistische curve op basis van waarnemingen vanaf 1952. De ontwikkeling van de prijzen tot 1985 is geraamd door waargenomen trends in het verleden te extrapoleren.

Met de gemaakte ramingen van bestedingen en prijzen en de geschatte modelparameters zijn met behulp van het budget-verdeelmodel de budgetaandelen van de onderscheiden goederen- en dienstengroepen in 1985 berekend. In tabel 7 worden de budgetaandelen voor zeven consumptiecategorieën gegeven voor de jaren 1973, 1980 en 1985.

Uit tabel 7 blijkt dat de veranderingen in de budgetaandelen tussen 1973 en 1985 zich bijna geheel hebben voltrokken in

Tabel 7. Budgetaandelen van zeven consumptie categorieën in 1973, 1980 en 1985, in procenten

	1973	1980	1985
Voeding	27,3	23,7	23,7
Kleding	12,7	11,7	11,3
Woning	19,5	19,9	20,1
Energie	5,0	6,3	6,4
Vervoer	7,8	9,3	9,1
Gezondheid	11,8	13,8	14,1
Overig	16,0	15,8	15,8
Totaal	100,1	100,5	100,5

de periode tot 1980. De budgetaandelen van voeding en kleding nemen af, terwijl die van woning, energie, vervoer en gezondheid toenemen. Het budgetaandeel van de categorie overig is nagenoeg constant.

Ontwikkelingen tussen 1973 en 1985

De vooruitberekeningen die in de vorige paragraaf zijn gemaakt, leiden tot een economisch trendscenario voor het jaar 1985. Dit trendscenario is aangevuld met een raming in fysieke termen van het consumptieve energieverbruik. Op basis van deze gegevens kunnen de hoeveelheden milieuverontreiniging in 1985 worden geraamd. De verontreiniging die samenhangt met het energieverbruik is berekend door vaste hoeveelheden verontreiniging per fysieke eenheid energie te veronderstellen (constante emissiefactoren). De overige verontreiniging is deels berekend op grond van de veronderstelling van vaste hoeveelheden per monetaire eenheid consumptie (constante emissiecoëfficiënten) en is deels vastgesteld op basis van verwachtingen met betrekking tot de verontreinigingsniveaus in 1985 7).

Voor een overzicht van de gemaakte veronderstellingen en van de resultaten van de berekeningen van de hoeveelheden milieuverontreiniging per consumptie categorie zij verwezen naar het onderzoeksrapport 8). In het kader van dit artikel wordt een beperking gemaakt tot de veranderingen in de niveaus van de diverse vuilsoorten en van het energieverbruik in 1985 ten opzichte van 1973. Deze cijfers staan in tabel 8. In deze tabel wordt onderscheid gemaakt tussen de verontreiniging in de consumptieve sfeer, de verontreiniging door binnenlandse productie van consumptiegoederen, de sommatie van beide hoeveelheden en de totale verontreiniging door productie en consumptie in Nederland. Ten slotte wordt de verandering gegeven van het aandeel dat de consumptieve verontreiniging heeft in de totale, binnenlandse verontreiniging.

Tabel 8 geeft een beeld van de ontwikkeling van de milieuverontreiniging tussen 1973 en 1985. Ter vergelijking zij vermeldt dat de reële consumptie in deze periode met ongeveer 25% toeneemt.

In het voorgaande is gesteld dat de keuze van de vuilsoorten waarop een milieubeleid voor de consumptieve sector zich

5) Bij dit onderdeel van het project was hulp van diverse zijden van onschatbare waarde. Onze dank gaat uit naar dr. J. van Daal, verbonden aan het Econometrisch Instituut van de Erasmus Universiteit Rotterdam, die het gebruikte budget-verdeelmodel heeft geschat en naar drs. B. M. Balk van het Centraal Bureau voor de Statistiek, door wiens bemiddeling een groot aantal prijsindexcijferreeksen voor het onderzoek beschikbaar kwamen.

6) Zie verder P. M. C. de Boer en J. van Daal, *Linearization and estimation of the addi-log budget allocation model*, Report 8004/E, Erasmus Universiteit, Rotterdam, 1980 en J. B. Vos e.a., op. cit., hfst. 7.

7) Een overzicht van het voorgenomen milieubeleid tot 1985 en de verwachte resultaten van dat beleid is te vinden in het rapport *De kosten en macro-economische gevolgen van het voorgenomen milieubeleid* van het Ministerie van Economische Zaken/Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne (Tweede Kamer, zitting 1980-1981, 16 495, nrs. 1-2).

8) J. B. Vos e.a., op. cit., deel I, hfst. 8.

Tabel 8. Overzicht van de geschatte veranderingen in het energieverbruik en in de verontreiniging per vuilsoort, 1973 en 1985.

	Veranderingen in de verontreiniging en het energieverbruik				Bijdrage van de consumptie aan totale verontreiniging	
	consumptie (C)	produktie (P)	C + P	totaal	1973	1985
CO	+ 21	- 21	+ 13		49	52
NO _x	+122	+ 30	+ 70		17	27
SO ₂	- 74	- 15	- 26		7	1
Verz. KW	+ 16	- 4	+ 11		38	27
Pb	- 50				58	
KW(Cl/F)...	- 24				26	
LuvoE	+ 4	+ 2	+ 3	0	21	22
Inw.E	- 80	- 86		- 86	21	29
ZME		- 45		- 66		
Fosfaten	- 100				37	0
Vast afval a)	+ 23				46	
Energieverbruik	+ 16	+ 35	+ 25	+ 12	24	25

a) Het consumptieve vast afval en het stedelijk bedrijfs- en bouw- en sloopafval.

zou moeten richten, afhankelijk van de omvang van de bijdrage van de consumptie aan de totale verontreiniging en van de ontwikkeling die de verontreiniging naar verwachting zal doormaken. Deze keuze kan nu worden gemaakt. In 1973 leverde de consumptie aan het ontstaan van de volgende vuilsoorten een belangrijke bijdrage (zie tabel 8): koolmonoxide (CO), verzadigde koolwaterstoffen (verz.KW), lood (Pb), inwonerequivalenten (Inw.E), fosfaten, motorolie en vast afval. Aan dit rijtje moeten op grond van de ontwikkeling tot 1985 stikstofoxiden (NO_x) worden toegevoegd, terwijl Inw.E en fosfaten kunnen vervallen.

Nu we deze kennis hebben rijst de vraag met welke beleidsinstrumenten deze verontreinigingen kunnen worden bestreden. Deze vraag kan eerst worden beantwoord als duidelijk is op welke wijze en op welk moment deze vuilsoorten in het consumptieproces ontstaan en hoe de diverse typen beleidsinstrumenten het consumptieproces kunnen beïnvloeden. In deel II, dat volgende week in *ESB* verschijnt, zal hierop nader worden ingegaan.

Hans Vos