

Emissies van prioritaire stoffen naar lucht in Nederland 1990-2005

Consequenties herziening stoffenlijst

C.J. Peek



©Milieu- en Natuurplanbureau (MNP), Bilthoven, 2007

MNP-publicatienummer 500080010

Contact: C.J. Peek; kees.peek@mnpl.nl

Dit onderzoek werd verricht in het kader van het project M/500080, Emissieregistratie.

Deze publicatie is tot stand gekomen met medewerking en goedkeuring van de instituten die in de EmissieRegistratie (ER) voor het onderdeel Lucht vertegenwoordigd zijn: TNO, CBS.

U kunt de publicatie downloaden van de website www.mnpl.nl of bestellen via reports@mnpl.nl onder vermelding van het MNP-publicatienummer.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Milieu- en Natuurplanbureau, de titel van de publicatie en het jaartal.

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) voorziet de Nederlandse regering van onafhankelijke evaluaties en verkenningen over de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en de invloed daarvan op mens, plant en dier. Het MNP vormt hiermee de brug tussen wetenschap en beleid.

Milieu- en Natuurplanbureau
Postbus 303
3720 AH Bilthoven
T: 030 274 274 5
F: 030 274 4479
E: info@mnpl.nl
<http://www.mnpl.nl>

Abstract

Emissions of priority substances to air in the Netherlands 1990-2005

Consequences revision substances list

The Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM) has published a revised edition of the Dutch priority substances list, in late 2006. The priority substances to be reported on, because of international reporting obligations, have been re-examined. Therefore the Netherlands Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) has decided to compile a new list of priority substances to air. This list consists of 49 substances.

Four of the 49 substances of the new priority substances list are currently not included in the national database. In addition, it seems the relevant sources of the other 45 substances are not all covered in the emission database. Analyses of emission-series per substance and per target group, indicated 59 of the 175 relevant series were incomplete.

In 2008 the four missing substances will be included in the PRTR database and the 59 incomplete series will be corrected.

The ultimate goal is to incorporate all the substances of the new priority substances list completely into the database of the PRTR in the 2008/2009 edition. The results will be published on the PRTR website, www.prtr.nl.

Key words: priority substances; emissions; PRTR

Inhoud

Samenvatting 5

1 Inleiding 6

2 Overzicht nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst 7

3 Resultaten analyse emissiereeksen 9

4 Conclusies en hoe nu verder 10

Literatuur 11

Bijlage 1: Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen 12

Samenvatting

Eind 2006 heeft het ministerie van VROM een herziene versie van de Nederlandse prioritair stoffenlijst gepubliceerd. Daarnaast is ook bekend geworden welke prioritair stoffen Nederland in internationaal verband (met name de European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR) lijst) met voorrang moet gaan rapporteren. Binnen de EmissieRegistratie (ER) is in vervolg daarop besloten om een nieuwe prioritair stoffenlijst op te stellen met daarop in totaal 49 stoffen (met emissies naar lucht; voor het waterdeel worden geen wijzigingen doorgevoerd).

Uit een nadere analyse van de ER bleek dat van de 49 stoffen de volgende vier niet in de ER zijn opgenomen:

- heptachloor;
- hexachloorbenzeen (HCH);
- pentachloorbenzeen;
- 1,1,2,2-tetrachloorethaan.

De overige 45 stoffen zijn wel in de ER opgenomen, maar niet altijd volledig (niet alle bronnen). Per stof zijn er per doelgroep emissiereeksen 1990-2005 opgenomen. In totaal zijn dit 325 reeksen, waarvan er 175 relevant zijn. Hiervan zijn 59 reeksen niet volledig.

In 2008 zullen de vier ontbrekende stoffen in de ER opgenomen gaan worden en zullen de 59 onvolledige emissiereeksen aangepast worden op basis van de meest recente inzichten. Uiteindelijk is het de bedoeling dat alle 49 stoffen uit de nieuwe ER-prioritair stoffenlijst vanaf de ronde 2008/2009 volledig in de ER zijn opgenomen. De resultaten worden gepubliceerd op de website www.emissieregistratie.nl.

Trefwoorden: prioritair stoffen; emissies; EmissieRegistratie

I Inleiding

Stoffen die vanwege hun gevaarseigenschappen, emissies en/of mate van voorkomen in het milieu een meer dan verwaarloosbaar risico voor mens en/of milieu met zich meebrengen of in het nabije verleden meebrachten vallen onder de categorie prioritair stoffen.

Eind 2006 heeft het ministerie van VROM een Voortgangsrapportage prioritair stoffen (VROM, 2006) uitgebracht, waarin onder meer een herziene versie van de Nederlandse prioritair stoffenlijst is opgenomen. Naast de herziening van de Nederlandse prioritair stoffenlijst is ook bekend geworden welke prioritair stoffen Nederland in internationaal verband moet gaan rapporteren. Om deze redenen heeft de EmissieRegistratie (ER) besloten om een nieuwe ER-prioritair stoffenlijst voor lucht op te stellen.

In *hoofdstuk 2* wordt een overzicht gegeven van de nieuwe ER-prioritair stoffenlijst naar lucht en in *hoofdstuk 3* zijn de resultaten van de analyse van de emissiereeksen terug te vinden. *Hoofdstuk 4*, ten slotte, bevat de conclusies en aanbevelingen om het uiteindelijke doel (het publiceren van betrouwbare emissiedata van alle prioritair stoffen van de PRTR-lijst) te kunnen realiseren.

2 Overzicht nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst

Ten behoeve van het beschrijven van de milieukwaliteit per prioritair stof zijn alle prioritair stoffen, dat wil zeggen de oude, aanvullende en nieuwe prioritair stoffen (VROM, 2006), ingedeeld in vier categorieën. *Tabel 2.1* geeft een overzicht van deze categorieën.

De nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst bestaat uit de stoffen die in de herziene lijst onder categorie A of B vallen en de stoffen die in internationaal verband gerapporteerd dienen te worden. Omdat het een dynamische lijst is, kunnen er altijd stoffen verwijderd of toegevoegd worden. Zo kunnen stoffen waarvan nu nog onvoldoende gegevens bekend zijn en die onder categorie D vallen, in de toekomst wanneer er wel voldoende gegevens bekend zijn (en deze stoffen dien-tengevolge wellicht naar categorie A of B verschuiven), altijd toegevoegd worden.

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst. Deze lijst bestaat uit 49 stoffen. Een scan van de ER-database laat zien dat de stoffen heptachloor, hexachloorbenzeen (HCH), pentachloorbenzeen en 1,1,2,2-tetrachloorethaan niet in de ER zijn opgenomen. Wat tijdens de scan ook opviel was dat de emissies van de meeste stoffen sinds 1990 zijn gedaald. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door genomen reductiemaatregelen. Sinds de invoering van het wettelijk verplichte milieujaarverslag worden de emissies van de prioritair stoffen van onvoldoende kwaliteit geacht om als basis te dienen voor de berekening van de industriële emissies. Om de informatie over de emissies naar lucht van industriële bronnen in Nederland te verbeteren, zijn in 2004 voor 27 stoffen totale emissies bepaald (TNO, 2004). Van deze 27 stoffen zijn er 21 opgenomen in de nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst (zie kolom 'Totale emissie per industriële doelgroep vastgesteld' in *Tabel 2.2*).

Het is de bedoeling dat in 2008 van de meeste overige 28 stoffen uit de nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst ook totale emissies van de industriële bronnen bepaald gaan worden.

In *Bijlage I* zijn de emissies van de 45 aanwezige stoffen gepresenteerd. De gegevens zijn afkomstig uit de ER, ronde 2006/2007. Per stof is een overzicht opgenomen met de emissiereeksen 1990-2005 per doelgroep. In totaal gaat het om 325 emissiereeksen.

Tabel 2.1 Categorieën waarin prioritair stoffen ingedeeld kunnen worden. Bron: VROM, 2006.

Categorie	Omschrijving
A	Concentratie in één van de milieucapartimenten ligt landelijk of regionaal gezien boven het MTRa) of er is anderszins sprake van een groot milieuprobleem.
B	Concentratie in één of meer milieucapartimenten ligt landelijk of regionaal gezien tussen MTR en SWb) of er is anderszins sprake van een beperkt milieuprobleem. Incidentele lokale overschrijdingen van het MTR kunnen voorkomen.
C	Concentratie in alle milieucapartimenten ligt landelijk gezien rond of beneden de SW of er is geen sprake van een milieuprobleem. Incidentele lokale overschrijdingen van de SW kunnen voorkomen.
D	Er zijn onvoldoende gegevens over de concentratie van de stof in het milieu, waardoor de stof nog niet kan worden ingedeeld. De meeste stoffen in deze categorie worden in Nederland wel geproduceerd, gebruikt en/of geëmitteerd naar lucht en/of water.

a) MTR is het maximaal toelaatbaar risiconiveau
b) SW is de streefwaarde

Tabel 2.2 Nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst

Stofnaam (synoniem)	Categorie (Beleidsmatige status)	Rapportage Internationaal verplicht	Totale emissie per industriële doelgroep ¹⁾ vastgesteld
Anorganische fluoriden	A	X	X
Acroleïne	A		
Benzeen	A	X	X
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)		X ²⁾	
Benzo(a)pyreen	A	X	X
Benzo(b)fluorantheen		X	
Benzo(k)fluorantheen		X	
Indeno(123cd)pyreen		X	
Antraceen		X	
Naftaleen		X	
Ftalaten		X	X
Bis (2-ethylhexyl) ftalaat	B	X	
Dibutylftalaat	B		
Tetrachloormethaan (TCM)	B	X	X
Trichloormethaan	B	X	
Vinylchloride	B		X
Methyloxiraan (propyleenoxide)	B		
Oxiraan (ethyleenoxide)	B		
Acrylonitril	B		
Etheen	B		
Formaldehyde	B		
Koolmonoxide	B	X	
Ozon	B		
Styreen	B		X
Arseenverbindingen (als As)		X	X
Cadmiumverbindingen (als Cd)		X	X
Chroomverbindingen (als Cr)		X	X
Koperverbindingen (als Cu)		X	X
Kwikverbindingen (als Hg)		X	X
Loodverbindingen (als Pb)		X	X
Nikkelverbindingen (als Ni)		X	X
Zinkverbindingen (als Zn)		X	X
Chloormethyloxiraan (epichloorhydrine)		X	
1,2-Dichloorethaan (EDC)		X	X
Dichloormethaan (DCM)		X	X
Heptachloor		X	
Hexachloorbenzeen (HCH)		X	
PCDD+PCDF(dioxinen+furanen) (als Teq)		X	X
Pentachloorbenzeen		X	
Pentachloorfenol (PCF)		X	
Methylbromide (broommethaan)		X	X
Tetrachlooretheen (PER)		X	
Trichloorbenzenen (TCB's)		X	
1,1,1-Trichloorethaan		X	
1,1,2,2-tetrachloorethaan		X	
Trichlooretheen		X	
Tolueen		X	X
Chloor en zijn anorganische verbindingen		X	
Waterstofcyanide (HCN)		X	X
Zwavelwaterstof (H ₂ S)		X	

1) Industriële doelgroepen zijn: Afvalverwijdering, Basismetalaalindustrie, Chemische industrie, Energiesector, Overige industrie en Raffinaderijen

2) Voor de emissies naar lucht moeten de PAK's worden gerapporteerd als benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen.

3 Resultaten analyse emissiereeksen

Deze paragraaf bevat de resultaten van de analyse van de 325 emissiereeksen. Om de resultaten van de analyse vast te leggen, is in *Bijlage I* als extra de kolom 'Actie' opgenomen. In deze kolom is ingevuld welke actie uitgevoerd dient te worden om de betreffende reeks op orde te brengen. Bij de analyse is ervan uitgegaan dat de ER-cijfers van 1990 betrouwbaar zijn. Deze cijfers zijn namelijk afkomstig uit een historische, veel completere database (zie ook Alkemade et al., 2005).

Als eerste is gekeken of een reeks relevant is of niet. Bij deze selectie is als eis gesteld dat de overblijvende relevante reeksen tezamen minimaal 90% van de totale emissie uitmaken. Deze actie resulteerde in 175 relevante reeksen. Voor de 150 niet relevante reeksen is in de kolom 'Actie' als code een * opgenomen.

Van de 175 relevante reeksen is vervolgens gekeken of er van de industriële reeksen totale emissies zijn bepaald (TNO, 2004). Dit bleek het geval te zijn voor 63 relevante reeksen. De totaal bepaalde emissies zijn vervolgens vergeleken met de emissies uit de ER-database. Wanneer de emissie uit de ER-database minder is dan 50% van de totaal bepaalde emissie uit de TNO-studie, dan dient zo'n reeks aangepast worden. Dit kwam in totaal 27 keer voor. In de kolom 'Actie' is in dat geval de code TE1 opgenomen. De reeksen met TE1 kunnen met behulp van de in 2004 totaal vastgestelde emissies gecorrigeerd worden. De overige 36 reeksen zijn correct en behoeven niet gecorrigeerd te worden. Deze hebben de code G gekregen. Vervolgens is er naar de 112 resterende relevante emissiereeksen gekeken. Er is daarbij vooral op gelet of een reeks sterke schommelingen vertoont en of er te sterke emissiedalingen na 1995 optreden. Dit deel van de analyse leverde 32 niet correcte reeksen op. Hiervan hebben 11 reeksen de code MT gekregen, omdat deze zogenaamde PAK-reeksen via een door TNO ontwikkelde methodiek gecorrigeerd kunnen worden (TNO, 2007). De overige 21 reeksen hebben de code TE2 gekregen. Deze kunnen pas gecorrigeerd worden nadat er in 2008 totale emissies van de betreffende reeksen zijn bepaald. De resterende 80 reeksen zijn correct en behoeven niet gecorrigeerd te worden. Deze hebben de code G gekregen. Een samenvatting van de resultaten is opgenomen in *Tabel 3.1*.

Tabel 3.1 Samenvatting resultaten analyse

	Aantal	Code
Emissie reeksen totaal	325	
w.v. Niet-relevante reeksen	150	*
Relevante reeksen	175	
w.v. Correcte reeksen	116 (36+80)	G
Niet-correcte reeksen	59	
Te ondernemen actie:		
- aanpassen via totaal bepaalde emissies in 2004	27	TE1
- aanpassen via PAK's-methodiek van TNO	11	MT
- aanpassen via totaal te bepalen emissies in 2008	21	TE2

4 Conclusies en hoe nu verder

Conclusies

Uit een scan van de ER-database blijkt dat er momenteel van de 49 stoffen in de nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst de volgende vier niet in de ER zijn opgenomen:

- heptachloor;
- hexachloorbenzeen (HCH);
- pentachloorbenzeen;
- 1,1,2,2-tetrachloorethaan.

De overige 45 stoffen zijn wel in de ER opgenomen, maar niet altijd correct en/of volledig. Per stof zijn er per doelgroep emissiereeksen 1990-2005 opgenomen. In totaal zijn dit 325 reeksen, welke aan een analyse zijn onderworpen. Het resultaat hiervan is dat van de in totaal 175 relevante reeksen er 59 aangepast dienen te worden.

Hoe nu verder

In de eerste plaats zullen de vier ontbrekende stoffen in de ER opgenomen worden. De gegevens van deze stoffen zullen in 2008 door TNO, in opdracht van de ER, opgeleverd worden. Vervolgens zullen de 59 niet correcte emissiereeksen aangepast worden.

Uiteindelijk is het de bedoeling dat alle stoffen uit de nieuwe ER-prioritaire-stoffenlijst vanaf de ronde 2008/2009 volledig in de ER zijn opgenomen.

Literatuur

- Alkemade, G.E.M., C.J. Peek, P.G. Ruysenaars (2005). Prioritaire stoffen in de EmissieRegistratie. Rapport 500055003, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- EU (2006). Verontreinigende stoffen E-PRTR. Publicatieblad van de Europese Unie. April 2006, Brussel.
- MNP (2006). Nederlandse Pollutant Release and Transfer Register (NL-PRTR) emissiecijfers ronde 2006/2007. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven, www.emissieregistratie.nl.
- TNO (2004). Emissie van prioritaire stoffen naar lucht. Registratie en schatting. Mei 2004, TNO-MEP, Apeldoorn.
- TNO (2007). Onderhoud van methodieken Emissieregistratie 2006-2007. Augustus 2007, TNO Bouw en Ondergrond, Apeldoorn.
- VROM (2006). Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen. VROM, Den Haag.

Bijlage I: Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen

Deze bijlage geeft een overzicht van de emissies (kg, tenzij anders vermeld) naar lucht van 45 stoffen uit de nieuwe ER-prioritair-stoffenlijst. De gegevens zijn afkomstig uit de ER, ronde 2006/2007. Per stof is een overzicht opgenomen met de emissiereeksen 1990-2005 per doelgroep.

Toelichting kolom Actie

*	Emissiereeks niet relevant.
G	Geen actie nodig: emissies kunnen uit de ER betrokken worden.
TE1	Reeks via in 2004 totaal vastgestelde emissie aanpassen.
TE2	Reeks via in 2008 vast te stellen totaalemissie aanpassen.
MT	Reeks via door TNO, in opdracht van de ER, ontwikkelde (PAK's) methodiek aanpassen

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Anorganische fluoriden								
Afvalverwijdering	45.681	4.052	3.340	2.594	2.437	2.302	1.557	*
Basismetallindustrie	402.023	278.924	268.210	257.406	311.672	334.986	285.572	G
Bouw	3	2		2	0			*
Chemische industrie	166.017	53.355	34.823	43.714	45.515	38.084	33.065	G
Consumenten	29	11	9	9	9	9	9	*
Energiesector	3.565	87	37.824	51.054	26.940	49.496	39.074	TE1
HDO	59.366	27.276	2.377	2.684	4	2	2	G
Landbouw	10	1				1	1	*
Overige industrie	904.060	557.518	402.926	430.296	377.713	393.330	387.962	G
Raffinaderijen	439	258						*
TOTAAL	1.581.192	921.484	749.511	787.759	764.291	818.211	747.243	
Acroleïne								
Basismetallindustrie	90	63						*
Chemische industrie	1.542	1.173	1.400	1.635	416	400	311	*
Consumenten	277.340	237.409	212.886	209.709	204.837	201.778	199.579	G
Energiesector	1.347	82	701	5.838	357	3.201	5.542	*
HDO	2.637	127	34	23	36			*
Overige industrie	2.033	1.649						*
Verkeer en vervoer	544.305	407.998	292.815	280.318	273.736	254.738	245.232	G
TOTAAL	829.293	648.501	507.835	497.524	479.382	460.117	450.664	
Benzeen								
Afvalverwijdering	11.361	12.848	11.152	6.675	6.345	9.001	5.856	*
Basismetallindustrie	349.889	109.920	24.183	18.463	12.637	13.332	12.980	G
Bouw	2.470	2.265	1.053	1.961	1.761	948	1.721	*
Chemische industrie	459.309	183.039	84.462	87.514	104.517	106.648	109.083	G
Consumenten	703.397	601.097	539.858	527.009	514.268	513.031	511.318	G
Energiesector	38.522	34.572	49.477	20.995	28.409	50.148	13.738	TE1
HDO	604.644	277.284	81.142	94.341	97.429	155.817	107.791	G
Landbouw	44.120	42.231	38.087	38.259	37.531	38.886	38.819	*
Overige industrie	130.485	76.887	28.280	19.892	17.923	27.670	39.044	*
Raffinaderijen	203.396	131.015	19.001	19.534	18.166	32.691	43.835	*
Verkeer en vervoer	5.334.609	3.478.198	1.933.257	1.809.998	1.705.897	1.566.448	1.457.727	G
TOTAAL	7.882.201	4.949.356	2.809.952	2.644.641	2.544.883	2.514.621	2.341.913	

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Benzo(a)pyreen								
Afvalverwijdering	1	3	2	3	2	2	2	*
Basismetaalindustrie	1.715	729	95	75	22	22	15	TE1
Bouw	0	0	0	0	0	0	0	*
Chemische industrie	130	12	0	1	0	0	0	*
Consumenten	1.378	1.240	1.231	1.207	1.181	1.180	1.179	G
Energiesector	46	23	1	5	5	25	27	*
HDO	103	21	36	9	9	10	9	G
Landbouw	14	12	11	11	11	11	10	*
Overige industrie	891	280	22	13	7	253	153	TE1
Raffinaderijen	5	6	0	0		17	17	*
Verkeer en vervoer	518	377	265	253	239	221	211	G
TOTAAL	4.800	2.705	1.664	1.575	1.475	1.741	1.622	
Benzo(b)Fluorantheen								
Afvalverwijdering	3	6	5	6	5	5	4	*
Basismetaalindustrie	4.081	1.036	4	4	4	4	4	MT
Bouw	0	0	0	1	0	0	0	*
Chemische industrie	252	13	1	2	0	0	0	MT
Consumenten	12	10	10	10	10	10	10	*
Energiesector	63	45	0	4	2	0	0	*
HDO	235	30	35	1	1	3	3	*
Landbouw	1	0	0	0	0	1	1	*
Overige industrie	1.636	510	40	21	9	0	46	MT
Raffinaderijen	11	14	0	0				*
Verkeer en vervoer	496	355	246	233	219	203	193	G
TOTAAL	6.790	2.021	342	282	251	225	261	
Benzo(k)Fluorantheen								
Afvalverwijdering	1	2	2	2	2	1	1	*
Basismetaalindustrie	2.029	1.190	1	2	1	1	1	MT
Bouw	0	0	0	0	0	0	0	*
Chemische industrie	202	7	0	0	0	0	0	*
Consumenten	642	570	558	547	535	534	534	G
Energiesector	30	15	0	1	0	0	0	*
HDO	64	10	11	2	2	2	2	*
Landbouw	3	2	2	2	2	2	2	*
Overige industrie	756	185	11	6	2	0	12	MT
Raffinaderijen	4	4	0	0				*
Verkeer en vervoer	311	216	143	136	128	119	113	G
TOTAAL	4.041	2.201	729	698	673	661	667	

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Indeno (1,2,3-c,d)Pyreen								
Afvalverwijdering	0	1	0	0	0	0	0	*
Basismetaalindustrie	1.104	388	2	2	1	1	1	MT
Bouw	0	0	0	0	0	0	0	*
Chemische industrie	78	4	0	0	0	0	0	*
Consumenten	644	572	561	550	537	537	537	G
Energiesector	33	7	0	0	0	0	0	*
HDO	80	12	20	2	2	3	3	*
Landbouw	3	3	3	2	2	3	3	*
Overige industrie	701	225	8	6	5	0	23	MT
Raffinaderijen	4	3	0	0				*
Verkeer en vervoer	229	144	84	80	75	70	66	G
TOTAAL	2.876	1.360	678	642	624	614	634	
Antraceen								
Afvalverwijdering	4	10	8	9	8	7	7	*
Basismetaalindustrie	18.463	8.796	6	6	4	4	4	MT
Bouw	1	0	0	1	0	0	0	*
Chemische industrie	1.569	49	0	2	0	0	0	G
Consumenten	4.119	3.714	3.611	3.224	3.130	3.095	3.059	G
Energiesector	122	75	0	7	2	0	0	*
HDO	6.531	748	738	671	667	666	661	G
Landbouw	1.301	1.091	1.029	911	893	879	862	G
Overige industrie	3.350	1.129	64	35	16	0	83	MT
Raffinaderijen	14	21	0	0				*
Verkeer en vervoer	4.131	3.162	2.407	2.323	2.219	2.097	2.049	G
TOTAAL	39.606	18.796	7.865	7.188	6.941	6.747	6.726	
Naftaleen								
Afvalverwijdering	87	829	155	166	159	137	129	*
Basismetaalindustrie	149.347	97.344	373	399	271	260	286	MT
Bouw	65	37	10	68	55	6	48	*
Chemische industrie	3.530	872	382	496	473	500	650	*
Consumenten	48.643	57.696	57.000	44.215	43.350	43.199	43.047	G
Energiesector	7.534	2.657	220	454	195	98	56	*
HDO	75.811	41.010	37.226	37.115	36.905	36.500	36.185	*
Landbouw	45.319	42.990	40.910	36.605	36.296	35.984	35.680	G
Overige industrie	532.811	97.026	1.527	781	240	202	414	MT
Raffinaderijen	1.029	849	22	14				*
Verkeer en vervoer	265.070	201.202	150.023	144.054	137.988	130.715	125.114	G
TOTAAL	1.129.245	542.513	287.848	264.366	255.932	247.601	241.609	
Ftalaten								
Chemische industrie	567	2.558						*
Overige industrie	102.251	32.440	4.463	4.463		4.001	14.202	TE1
TOTAAL	102.818	34.998	4.463	4.463		4.001	14.202	
Di(2-Ethylhexyl)Ftalaat								
Overige industrie	8.729	35				4.000	3.500	TE2
TOTAAL	8.729	35				4.000	3.500	

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Dibutylftaal								
Chemische industrie	30							*
Overige industrie	2.364					1		TE2
TOTAAL	2.394					1		
Tetrachloormethaan								
Chemische industrie	307.134	130.779	12.361	5.681	2.782	3.120	2.989	TE1
HDO	5.879	80					658	*
Overige industrie	33							*
TOTAAL	313.045	130.859	12.361	5.681	2.782	3.120	3.647	
Trichloormethaan								
Afvalverwijdering	1.564	1.367	991	936	871	832	772	G
Basismetaleindustrie					169	7	8	*
Chemische industrie	55.731	27.378	39.622	4.347	3.550	2.401	3.128	TE2
HDO	10.170	1.400		2.211	3.148	2.351	1.399	TE2
Overige industrie	302							*
TOTAAL	67.767	30.145	40.613	7.494	7.738	5.592	5.307	
Vinylchloride								
Afvalverwijdering	15.635	13.671	9.915	9.358	8.714	8.323	7.721	G
Chemische industrie	268.169	75.440	40.819	35.131	43.216	42.638	32.486	G
HDO	1.000	500				70	70	*
Overige industrie	144	7						*
TOTAAL	284.948	89.618	50.734	44.488	51.930	51.031	40.277	
Methyloxiraan								
Chemische industrie	282.129	56.373	27.322	21.630	30.012	24.569	7.936	TE2
HDO		3.226	123	326	231		30	*
Overige industrie		8	14	5	7.944	2.319	383	TE2
TOTAAL	282.129	59.608	27.459	21.961	38.187	26.888	8.349	
Oxiraan								
Chemische industrie	186.147	40.194	14.147	13.244	21.809	17.344	9.571	TE2
Overige industrie	20.709	8.250						TE2
TOTAAL	206.857	48.444	14.147	13.244	21.809	17.344	9.571	
Acrylonitril								
Chemische industrie	120.578	94.054	21.934	26.212	15.222	11.599	11.708	G
Consumenten	1.944	1.812	1.646	1.726	1.726	1.543	1.411	G
HDO	52.688	22.153	165	2.576	3.035		2.466	TE2
TOTAAL	175.210	118.019	23.745	30.514	19.983	13.142	15.585	

Tabel B1 Emissies van prioritaire stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Etheen								
Afvalverwijdering	31.563	106.731	97.604	82.621	78.751	69.357	66.673	*
Basismetaalindustrie	152.091	106.844	8.663	22.266	24.837	20.651	24.127	*
Bouw	10.858	8.370	3.182	10.508	9.380	3.841	10.178	*
Chemische industrie	3.216.099	1.610.225	1.145.796	1.160.681	1.186.646	1.353.763	1.147.881	G
Consumenten	1.335.389	1.179.746	1.070.910	1.038.510	1.021.736	1.018.732	1.008.642	G
Energiesector	181.796	578.849	169.870	237.143	300.501	295.236	103.996	*
HDO	202.566	131.397	33.850	247.034	274.803	185.339	179.828	*
Landbouw	439.787	421.036	379.812	381.643	373.814	373.496	373.504	G
Overige industrie	321.400	279.431	161.026	164.847	156.856	217.059	270.522	G
Raffinaderijen	187.788	237.047	84.026	73.120	91.212	165.470	88.912	*
Verkeer en vervoer	11.822.584	7.359.353	4.595.501	4.343.048	4.139.201	3.818.779	3.640.463	*
TOTAAL	17.901.920	12.019.031	7.750.240	7.761.422	7.657.735	7.521.722	6.914.725	
Formaldehyde								
Afvalverwijdering	921	2.682	2.288	2.452	2.317	2.001	1.881	*
Basismetaalindustrie	7.516	3.793	1.783	2.187	2.291	3.729	5.088	*
Bouw	120	86	29	125	110	35	113	*
Chemische industrie	108.260	59.576	35.765	33.909	12.733	7.345	6.210	*
Consumenten	274.267	239.067	215.048	214.443	210.609	203.441	198.206	G
Energiesector	7.131	12.922	20.144	37.116	16.562	5.815	29.455	*
HDO	12.354	1.691	1.823	2.436	2.815	2.109	2.002	*
Landbouw	4.417	4.233	5.119	10.414	3.753	3.780	5.320	*
Overige industrie	282.513	303.605	109.467	91.662	66.442	65.323	57.364	G
Raffinaderijen	3.740	5.750	936	797	931	1.060	541	*
Verkeer en vervoer	3.624.423	2.426.290	1.606.291	1.518.951	1.470.651	1.361.252	1.301.630	G
TOTAAL	4.325.664	3.059.695	1.998.693	1.914.490	1.789.214	1.655.890	1.607.809	
Koostofmonoxide (in ton)								
Afvalverwijdering	3.944	2.625	2.478	2.303	2.702	2.462	1.981	*
Basismetaalindustrie	225.254	148.705	104.222	95.470	106.162	125.025	115.342	G
Bouw	258	277	537	195	258	712	739	*
Chemische industrie	23.917	34.609	27.343	24.690	21.312	24.374	19.772	G
Consumenten	70.399	61.656	58.812	57.450	56.312	54.566	54.278	G
Energiesector	6.453	9.133	13.567	16.843	16.492	10.135	8.647	*
HDO	2.418	2.601	3.539	3.007	3.498	2.916	2.836	*
Landbouw	1.504	1.505	1.273	1.279	1.273	1.268	1.267	*
Overige industrie	18.298	29.629	26.062	23.950	10.171	13.986	13.393	G
Raffinaderijen	4.871	2.212	2.121	4.372	3.930	3.576	4.777	*
Verkeer en vervoer	715.720	517.259	388.007	375.350	361.725	344.254	328.350	G
TOTAAL	1.073.037	810.211	627.962	604.912	583.836	583.275	551.384	
Ozon								
Chemische industrie	1.620	54	227	225	409	235	267	G
Overige industrie	13.353	863				5	970	TE2
TOTAAL	14.973	917	227	225	409	240	1.237	

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Styreen								
Afvalverwijdering		463				745		*
Basismetaalindustrie	4.319	3.738		592	606	1.390	1.149	*
Chemische industrie	767.587	588.661	87.617	75.182	62.111	48.146	39.483	G
Consumenten	39.251	33.217	29.729	29.008	28.230	28.231	28.230	G
Energiesector					0			*
HDO	12.629	22.677	9.215	8.396	11.450	892	4.342	*
Landbouw						8	8	*
Overige industrie	341.693	80.258	496	388	3.017	24.088	36.013	TE1
Verkeer en vervoer	736.922	445.225	240.489	223.695	207.852	188.503	177.406	G
TOTAAL	1.902.402	1.174.237	367.546	337.261	313.267	292.003	286.633	
Arseenverb. (als As)								
Afvalverwijdering	69	83	75	69	91	102	24	G
Basismetaalindustrie	435	499	586	468	522	227	288	G
Bouw	4	3	1	4	1			*
Chemische industrie	40	11	0	0	0	6	6	*
Consumenten	40	15	13	12	13	12	12	*
Energiesector	435	117	0	394	108	121	117	TE1
HDO	4	2	1	4	5	4	3	*
Landbouw	16	3	0	0	0	3	3	*
Overige industrie	145	1	1	3	4	4	87	TE1
Raffinaderijen	101	130	0	0		789	777	TE1
Verkeer en vervoer	163	172	205	210	213	219	218	G
TOTAAL	1.452	1.035	881	1.164	958	1.486	1.536	
Cadmiumverb. (als Cd)								
Afvalverwijdering	860	162	99	108	50	47	67	G
Basismetaalindustrie	894	616	863	1.106	914	742	698	G
Bouw	0	0	1	1	0			*
Chemische industrie	21	79	559	877	1.264	848	802	TE1
Consumenten	68	62	63	62	60	60	60	G
Energiesector	112	4	4	4	20	4	7	*
HDO	5	2	1	0	1	1	1	*
Landbouw	3	2	0	0	0	1	1	*
Overige industrie	10	6	2	0	4	5	4	*
Raffinaderijen	110	124	5	4	4	9	0	TE1
Verkeer en vervoer	33	34	41	42	42	43	43	G
TOTAAL	2.115	1.092	1.638	2.205	2.359	1.761	1.684	
Chroomverb. (als Cr)								
Afvalverwijdering	3.847	315	147	131	159	201	75	G
Basismetaalindustrie	2.134	2.254	1.566	1.908	1.617	1.347	1.124	G
Bouw	8	2		7	6			*
Chemische industrie	695	337	47	74	235	78	68	TE1
Consumenten	47	23	16	15	6	6	6	*
Energiesector	306	79	39	131	93	118	187	*
HDO	63	617	18	5	11	592	12	*
Landbouw	52	45	4	4	4	26	26	*
Overige industrie	575	259	327	461	290	399	402	G
Raffinaderijen	2.017	2.525	451	240	238	81	69	G
Verkeer en vervoer	208	221	263	270	274	281	280	G
TOTAAL	9.950	6.678	2.879	3.245	2.932	3.129	2.249	

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Koperverb. (als Cu)								
Afvalverwijdering	1.678	298	107	118	108	153	83	G
Basismetallindustrie	1.988	1.959	1.484	2.504	1.481	1.087	1.050	G
Bouw	8	4	3	10	3			*
Chemische industrie	328	946	35	23	405	224	148	*
Consumenten	5.709	7.583	8.931	9.196	9.147	9.147	9.146	G
Energiesector	742	157	86	166	126	104	151	*
HDO	32	27	9	6	10	13	9	*
Landbouw	40	24	2	2	2	15	14	*
Overige industrie	1.261	665	764	756	762	775	763	TE1
Raffinaderijen	1.012	1.260	133	55	45	15	2	*
Verkeer en vervoer	56.636	57.954	65.679	67.102	68.186	69.909	69.440	G
TOTAAL	69.434	70.876	77.233	79.939	80.278	81.442	80.808	
Kwikverb. (als Hg)								
Afvalverwijdering	1.764	212	224	141	115	181	156	G
Basismetallindustrie	388	351	125	125	127	215	211	G
Bouw	0	0		0	0			*
Chemische industrie	819	389	93	55	44	229	45	TE1
Consumenten	27	24	24	23	23	23	23	*
Energiesector	248	1	63	163	147	168	156	TE1
HDO	59	75	101	100	96	96	93	G
Landbouw	1	1	0	0	0	1	1	*
Overige industrie	48	15	1	0	5	1	1	*
Raffinaderijen	60	74	12	9	6	8	0	*
TOTAAL	3.416	1.143	644	616	564	921	686	
Loodverb. (als Pb)								
Afvalverwijdering	13.538	1.297	160	144	174	211	108	G
Basismetallindustrie	56.337	60.656	24.091	28.159	25.674	26.105	23.646	G
Bouw	12	7	2	12	4			*
Chemische industrie	3.723	1.676	2.077	2.961	3.741	2.453	2.200	G
Consumenten	2.357	2.466	2.663	2.629	2.586	2.586	2.585	G
Energiesector	3.388	281	30	61	52	50	59	*
HDO	45	31	9	10	15	16	12	*
Landbouw	55	25	2	2	2	16	16	*
Overige industrie	7.899	6.867	2.661	1.681	65	2.482	1.374	*
Raffinaderijen	1.008	1.244	16	10	8	9	1	*
Verkeer en vervoer	249.519	87.451	8.895	9.036	8.772	8.743	8.644	G
TOTAAL	337.881	162.002	40.605	44.705	41.094	42.672	38.645	
Nikkelverb. (als Ni)								
Afvalverwijdering	2.131	773	75	109	105	1.389	20	TE1
Basismetallindustrie	1.547	1.820	295	233	252	796	859	TE1
Bouw	174	12		164	156			*
Chemische industrie	3.246	4.433	102	104	153	272	33	*
Consumenten	878	500	302	293	23	23	23	*
Energiesector	1.730	792	50	330	474	692	1.873	TE1
HDO	1.848	854	537	92	254	566	316	*
Landbouw	1.332	1.310	129	116	122	751	741	*
Overige industrie	2.779	818	647	231	581	239	153	TE1
Raffinaderijen	59.359	74.991	21.461	9.851	10.126	8.640	6.373	TE1
Verkeer en vervoer	274	293	344	351	359	366	365	G
TOTAAL	75.298	86.595	23.942	11.874	12.604	13.733	10.757	

Tabel B1 Emissies van prioritaire stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Zinkverb. (als Zn)								
Afvalverwijdering	34.702	2.965	77	143	103	206	4	G
Basismetaalindustrie	108.672	97.133	43.771	44.477	43.636	38.650	32.508	G
Bouw	32	21		28	9			*
Chemische industrie	29.108	5.103	5.690	3.070	5.270	6.326	4.952	G
Consumenten	4.747	4.703	4.956	4.888	4.807	4.806	4.804	G
Energiesector	7.046	792	327	533	287	463	403	TE1
HDO	258	54	18	28	40	37	28	*
Landbouw	137	52	4	4	4	9.457	7.778	*
Overige industrie	8.223	1.597	1.029	1.031	1.076	548	538	G
Raffinaderijen	2.017	2.477	582	456	545	483	481	*
Verkeer en vervoer	30.313	31.985	37.783	38.666	39.242	40.134	39.981	G
TOTAAL	225.254	146.881	94.238	93.324	95.019	101.110	91.477	
Chloormethoxyraan								
Chemische industrie	76.170	36.802	2.676	1.156	8.936	6.866	2.096	TE2
Energiesector				3.310				TE2
HDO		13		727	490	698	685	TE2
TOTAAL	76.170	36.815	2.676	5.193	9.426	7.564	2.781	
1,2-Dichloorethaan (EDC)								
Chemische industrie	1.227.615	144.365	59.682	76.257	52.680	36.745	33.804	TE1
HDO	17.816	11.555	680	1.285	1.142			*
TOTAAL	1.245.431	155.920	60.362	77.542	53.822	36.745	33.804	
Dichloormethaan (DCM)								
Afvalverwijdering	31.271	27.342	19.830	18.715	17.428	16.646	15.442	*
Basismetaalindustrie	2.545	10.962	9.823	12.387	9.939	13.213	13.473	*
Bouw	579.867	439.702	50.203	48.958	37.733	33.359	33.359	G
Chemische industrie	1.088.274	541.016	230.068	227.615	215.741	152.087	156.730	G
Consumenten	445.060	379.454	53.670	55.875	48.690	52.913	52.913	G
HDO	325.083	229.277	26.735	35.910	40.407	37.187	36.017	G
Overige industrie	1.081.382	922.214	69.568	75.551	121	46.511	35.143	TE1
TOTAAL	3.553.481	2.549.967	459.897	475.011	370.060	351.915	343.076	
Dioxinen (PCDD/PCDF, I-TEQ)								
Afvalverwijdering	0,66903	0,00633	0,00107	0,00134	0,00011	0,00189	0,00070	G
Basismetaalindustrie	0,02306	0,02659	0,00149	0,00215	0,00177	0,00190	0,00843	G
Chemische industrie	0,00004	0,00000	0,00125	0,00003	0,00001	0,00011	0,00074	*
Consumenten	0,03122	0,02784	0,02387	0,02330	0,02272	0,02222	0,02172	G
Energiesector	0,01563	0,00000	0,00000	0,00001	0,00000			*
HDO	0,00025	0,00025	0,00037	0,00028	0,00026	0,00025	0,00025	*
Landbouw						0,00000	0,00000	*
Overige industrie	0,00003	0,00264	0,00003	0,00003	0,00002	0,00024	0,00289	G
Verkeer en vervoer	0,00325	0,00230	0,00157	0,00151	0,00149	0,00138	0,00134	G
TOTAAL	0,74249	0,06596	0,02966	0,02865	0,02637	0,02799	0,03607	
Pentachloorfenol (PCF)								
Consumenten	34.000	29.000	23.350	22.700	22.050	21.400	20.750	G
TOTAAL	34.000	29.000	23.350	22.700	22.050	21.400	20.750	

Tabel B1 Emissies van prioritaire stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Methylbromide								
Chemische industrie	850	1.100	6.422	3.056	1.438	1.927		TE1
HDO	64.470	17.038	5.990	4.125	5.000	4.500	4.500	G
Overige industrie	6.000	6.148		850				G
TOTAAL	71.320	24.286	12.412	8.031	6.438	6.427	4.500	
Tetrachlooretheen								
Afvalverwijdering	15.635	13.671	9.915	9.358	8.714	8.323	7.721	G
Basismetallindustrie	1.194	486		581	1.875	1.202	1.160	*
Chemische industrie	18.107	556	884	221	113	9	18	TE2
HDO	1.155.470	1.037.734	804.161	731.235	754.542	816.166	816.166	G
Overige industrie	860.330	1.467.703	24.487					TE2
TOTAAL	2.050.738	2.520.150	839.447	741.395	765.243	825.700	825.065	
Trichloorbenzenen								
Chemische industrie	2		48	9				TE2
TOTAAL	2		48	9				
1,1,1-Trichloorethaan								
Afvalverwijdering	3.127	2.734	1.983	1.872	1.743	1.665	1.544	*
Basismetallindustrie	95.975	34.800						G
Bouw	166.308	147.608	43.768	43.768	43.768	43.768	43.768	G
Chemische industrie	533.989	196.268	16	36	108	200		G
Consumenten	189.242	84.899	43.724	47.641	47.904	47.904	47.904	G
HDO	76.204	35.463	10.194	10.584	10.789	10.789	10.789	G
Overige industrie	3.740.865	550.255						G
TOTAAL	4.805.710	1.052.027	99.685	103.900	104.312	104.326	104.005	
Trichlooretheen								
Afvalverwijdering	15.635	13.671	9.915	9.358	8.714	8.323	7.721	G
Basismetallindustrie	14.667	2.044						TE2
Chemische industrie	41.472	9.665	11.071	9.578	8.622	24	1.112	TE2
HDO	15.487	11.331	9.500	15.094	9.500	10.751	10.938	G
Overige industrie	828.695	969.122	61.308	41.664	13.195	10.029	11.265	TE2
TOTAAL	915.956	1.005.833	91.794	75.694	40.032	29.127	31.036	
Toluene								
Afvalverwijdering	188.812	176.029	119.092	112.416	104.818	100.390	93.430	*
Basismetallindustrie	361.921	226.274	15.745	55.453	29.336	34.276	48.343	*
Bouw	1.481.910	1.191.303	461.604	453.302	369.068	332.474	333.092	G
Chemische industrie	1.202.826	860.423	275.710	203.403	174.526	187.396	145.254	G
Consumenten	1.373.986	1.177.944	601.640	597.352	543.302	568.094	565.079	G
Energiesector	108.412	91.003	38.640	44.500	64.508	46.682	10.871	TE1
HDO	2.912.742	1.472.369	485.607	506.365	471.534	485.627	756.106	G
Landbouw	43.943	42.053	37.970	38.154	37.368	40.550	40.370	*
Overige industrie	16.871.594	6.677.147	1.809.009	2.360.598	1.289.336	1.458.441	1.453.945	G
Raffinaderijen	1.329.669	901.425	355.369	151.251	240.102	207.385	228.820	G
Verkeer en vervoer	13.317.417	8.460.964	4.497.487	4.123.973	3.832.313	3.479.568	3.240.156	G
TOTAAL	39.193.231	21.276.935	8.697.874	8.646.766	7.156.212	6.940.884	6.915.466	

Tabel B1 Emissies van prioritair stoffen naar lucht welke in de ER zijn opgenomen (vervolg)

Stof / Doelgroep	1990	1995	2001	2002	2003	2004	2005	Actie
Chloriden								
Afvalverwijdering	7.894.922	78.102	32.270	39.320	37.280	28.188	16.299	G
Bouw	40	31		33	6			*
Chemische industrie	434.525	174.457	137.128	145.939	43.283	6.157	96.863	TE2
Consumenten	387	140	125	120	126	125	121	*
Energiesector	846.405	1.156	88.855	191.153	164.881	0		TE2
HDO	213	8.930		37	48	27	27	*
Landbouw	139	12				15	15	*
Overige industrie	1.458.807	744.719	235.189	230.446	189.037	165.287	199.513	G
Raffinaderijen	724	724				51	1	*
TOTAAL	10.636.162	1.008.271	493.567	607.050	434.660	199.849	312.839	
Waterstofcyanide								
Basismetallindustrie	5.622	5.878	387	230	169	48	167	G
Chemische industrie	20.191	32.896						TE1
Consumenten	7.914	7.386	7.507	7.797	7.442	6.810	6.356	G
Overige industrie	837	1.247		180	103	96	96	*
TOTAAL	34.564	47.407	7.894	8.207	7.713	6.955	6.620	
Zwavelwaterstof (H2S)								
Afvalverwijdering	156.354	136.710	100.321	94.704	87.138	83.230	77.210	G
Basismetallindustrie	898.415	348.167	261.944	253.392	269.286	308.180	300.960	G
Chemische industrie	277.313	200.543	50.579	31.648	19.765	20.494	14.990	G
Consumenten	5.727	9.585	12.039	12.647	12.647	12.647	12.647	G
Energiesector		603	300	1.237		2.136	3.011	*
HDO	951	468	44	28	27			*
Overige industrie	21.725	840	7	8	3	1	1	*
Raffinaderijen	40.611	32.741						*
TOTAAL	1.401.096	729.657	425.234	393.663	388.867	426.688	408.819	