

**Expansion and update of the
National Implementation Plan for
The Netherlands
in the framework of
the Stockholm Convention
on
Persistent Organic Pollutants
for the period 2005 to 2008 inclusive**

10 August 2011

Contents

1. Introduction	3
2. Country description	5
3. Policy and legislation	6
4. Enforcement	8
5. POPs in the Netherlands: the situation	9
5.1. Update for existing POPs.....	10
5.1.1 Aldrin, Dieldrin, Endrin (drins)	10
5.1.2 DDT	11
5.1.3 Hexachlorobenzene (HCB)	11
5.1.4 Polychlorinated biphenyls (PCBs).....	13
5.1.5 Dioxins / Furans (PCDD / PCDF)	15
5.2. The nine new POPs	16
5.2.1 Chlordecone	16
5.2.2 α -, β - and γ -hexachlorocyclohexane (HCH).....	17
5.2.3 Hexabromobiphenyl.....	22
5.2.4 Commercial bromodiphenyl ethers pentaBDE and octaBDE.....	23
5.2.5 Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS).....	25
5.2.6 Pentachlorobenzene (PeCB).....	28
5.3 Locations contaminated with POPs.....	30
5.4 Conclusions regarding the obligations.....	30
6. Monitoring.....	33
7. Information Provision	35
8. References	36
9. National Action Plan	39
9.1 Inclusion of BDEs in international regulations	39
9.2 Substances in waste streams and stocks.....	40
9.3 Reporting obligations	41
Annex I. Nederlandse POP afvalstromen gedurende de periode 2005-2008.....	43

1. Introduction

The Netherlands became a party to the Stockholm Convention in 2002. This Convention concerns persistent organic pollutants and entered into force on 17 May 2004. It provides for a global ban on the production of and trade in eight pesticides (aldrin, chlordane, DDT, dieldrin, endrin, heptachlor, mirex and toxaphene), two industrial chemicals (hexachlorobenzene and PCBs) and two by-products of incineration processes (dioxins and furans). At the fourth Conference of Parties (COP4) held in Geneva, Switzerland, from 4 to 8 May 2009, it was agreed to add nine new substances to the Stockholm Convention. Two are pesticides (chlordecone and lindane), three occur in pesticides (α -hexachlorocyclohexane, [α -HCH], β -hexachlorocyclohexane [β -HCH], and pentachlorobenzene [PeCB]), and four are industrial chemicals (hexabromobiphenyl [HBB], perfluorooctane sulfonic acid [PFOS] and its salts, perfluorooctane sulfonyl fluoride [PFOS-F], and the commercial forms of pentabromodiphenyl ether [c-pentaBDE] and octabromodiphenyl ether [c-octaBDE]). PeCB is also released as a by-product of numerous incineration processes. All the above substances are designated as POPs (persistent organic pollutants). They are toxic, resist degradation and can be dispersed over large distances in the air and/or water. POPs are harmful to the environment and health because they accumulate in organisms, what may result in adverse effects on health, such as cancer, reproductive damage and impairment of the immune system. The ban on the production and use of the nine new POPs, and the goal of reducing their emissions took effect on 26 August 2010 (<http://chm.pops.int>).

The Stockholm Convention imposes the obligation on the parties to develop, within two years of the Convention entering into force, a National Implementation Plan (NIP) describing the national situation in respect of the substances covered by the Convention and the steps that have been followed to implement the Convention. The Convention also obliges each party to develop a national action plan (NAP) specifying the actions they will take to meet the obligations under the Convention. The initial document, drawn up in 2006, was a combination of the NIP and the NAP. It described how far the Netherlands had come in meeting the Convention obligations and the actions still to be taken to meeting them in full. The document covers the period 2001 to 2004 and is accessible on <http://chm.pops.int> by selecting the menu “Countries” and the item “National Implementation”. The Dutch version is available at <http://databankmilieu.nl/pdf/implementatieplan.pdf>.

The Stockholm Convention also stipulates that a NIP has to be updated every four years. As nine new POPs had been added to the Convention, the decision was taken to update and expand the first NIP with the latest insight into the 12 existing pollutants and a description of the Netherlands’ situation regarding the nine new ones. This latest NIP (with the NAP) covers the period 2005 to 2008¹.

This new document was available for consultation for six weeks, so that everyone had the opportunity to submit their comments on the NIP to the Ministry of Infrastructure and the Environment (formerly the Ministry of

¹ Everywhere in this report the reference to the period 2005 to 2008 means 2008 inclusive.

Housing, Spatial Planning and the Environment). No comments were received and in conformity with the Stockholm Convention, the final NIP is sent to the Convention's Secretariat.

The production, use, import and export of the eight pesticides and two industrial chemicals of the first Convention have been prohibited in the Netherlands for at least several decades. As regards the unintentional emissions of substances such as dioxins and furans, statutory measures were implemented in the past to keep them to a minimum. As a result, the Netherlands meets its obligations for the 12 existing pollutants under the Stockholm Convention. The other obligations under the Convention, relating to waste containing POPs for example, are likewise implemented in Netherlands legislation. For the nine new POPs added to the Convention, some measures are already in place in the form of existing EU and/or Netherlands legislation. These nine new POPs are included in a revised version of the EU's POP Regulation ((EC) 850/2004, of 29 April 2004). For some of the nine, this means an outright ban on their production and use; for others, far-reaching limitations. The revision is established by Regulations (EU) 756/2010 and (EU) 757/2010 of 24 August 2010.

Although the Convention substances have been phased out in the Netherlands or their emission minimised, these compounds are still present in the environment in the Netherlands. At a few locations, the soil pollution is attributable to use in the past. Despite the suppression of emissions, there are still small deposits of these substances. In the waste stage, PCBs are still found from time to time in oils that can leak from transformers and other devices. The Netherlands is also working on providing more insight into the possible occurrence of bromodiphenyl ethers (BDEs) in waste streams and hexachlorobenzene in fireworks. For tackling and controlling the substances during the waste stage, a harmonised EU approach is in place that draws on the Community Implementation Plan that the European Commission prepared on behalf of the European Community. It did so because the European Community is also a party to the Stockholm Convention. The Community Implementation Plan can be accessed on <http://chm.pops.int> by selecting the menu "Countries" and the item "National Implementation", and then going to "European Union" on the list.

2. Country description

For this section, please refer to the first NIP of the Netherlands (NIP (2006)). Between 2005 and 2008, no significant changes occurred.

3. Policy and legislation

Following the first NIP of the Netherlands (NIP (2006)), a few changes in policy have occurred. In 1985, the Environmentally Hazardous Substances Act (Wet milieugevaarlijke stoffen, hereafter Wms) came into force in the Netherlands. Associated with the Act were a number of implementation decrees for POPs and substances containing POPs. The Environmentally Hazardous Substances Act was repealed, however, because of the introduction of the REACH Regulation, (EC) 1907/2006 (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). REACH came into force on 1 June 2007 and since then has been the chemicals regulation directly applicable in the EU. The Act was repealed in stages and replaced by the provisions of REACH. A number of the Act's provisions were retained, though, to become part of the Environmental Management Act. The above changes were regulated by the REACH Implementation Act, which took effect on 1 June 2007².

The REACH Regulation replaces more than 60 European Directives and Regulations. Among them are Directive 76/769/EEC (restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations), Regulation (EEC) 793/93 (evaluation and control of the risks of existing substances) and Directive 91/155/EEC (specific information on dangerous preparations (safety data sheets)).

Regulation (EC) 1272/2008 contains new provisions for the classification, labelling and packaging of substances and mixtures. It is also sometimes referred to as the EU-GHS Regulation (globally harmonised system) or the CLP Regulation (classification, labelling and packaging). Annex VI to this Regulation contains a list of substances showing their legally required hazard classification. The EU GHS Regulation replaces the Dangerous Substances Directive, 67/548/EEC, and the Dangerous Preparations Directive, 1999/45/EC. It became fully effective on 5 January 2009 (<http://www.rivm.nl/rvs/gevaar/eu/>).

Some parts of the Environmentally Hazardous Substances Act not regulated by REACH are now in Chapter 9 of the Environmental Management Act (Wet milieubeheer, Wm). Among the matters it regulates, is the implementation and enforcement of the REACH Regulation in the Netherlands. Additions to the Chapter are:

- Part 9.2 Substances, preparations and genetically modified organisms; and
- Part 9.3 The EC Regulation Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals.

Part 9.3 sets out a number of national implementation rules concerning:

- the designation of the national competent body for REACH,
- the penalties for violating the provisions of REACH; and
- the possibility to specify other implementation rules by Ministerial Decree.

The supervision and administrative enforcement of Chapter 9 of the Environmental Management Act is regulated by other Chapters of the Act.

² Expansion and amendment of the Environmental Management Act in connection with the implementation of the EC Regulation Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals (REACH) and the transfer of the provisions of the Environmentally Hazardous Substances Act to the Environmental Management Act, as well as the related amendments to other legislation (Implementation Act for the EC Regulation Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals (REACH) (Bulletin of Acts and Decrees 2007, no. 181).

Decrees and regulations formerly based on the Environmentally Hazardous Substances Act, but derived from other EC Directives and Regulations, such as the Act's POP Decree (Wms POP Besluit) in which the EC POP Regulation ((EC) 850/2004) is implemented, still remain in force, but now as the POP Decree to the Environmental Management Act (POP Besluit Wm).

Against this background, the DBB Decree, the PCB, PCT and Chloroethene Decree and the Ugilec 121-, Ugilec 141- and DBBT-Decree were initially embodied in the Environmental Management Act. Following the coming into force of Annex XVII of the REACH Regulation (restrictions), they were repealed as of 1 June 2009³.

For the nine newly added substances, the relevant EU legal frameworks are stated for each substance separately in Chapter 5 of the Act. In accordance with the POP Decree to the Environmental Management Act, the penalties relating to the amended EU POP Regulation concerned are regulated by a dynamic reference⁴.

³ Bulletin of Acts, Orders and Decrees 2008, no.160: Decree of 29 April 2008 for the amendment of various Orders in Council to implement the EC Regulation Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals (REACH) and because of the transfer of the provisions of the Environmentally Hazardous Substances Act to the Environmental Management Act (amendment of Orders in Council for the implementation of REACH).

⁴ Regulations (EC) 756/2010 and (EC) 757/2010.

4. Enforcement

For this section, please refer to the first NIP of the Netherlands (NIP, 2006). No significant changes have occurred since its publication. The Netherlands has already begun enforcement for several of the nine newly added substances.

5. POPs in the Netherlands: the state of affairs

This section of the NIP describes the changes in the situation in the Netherlands from 2005 to 2008 for each POP separately. Newly available information on the existing 12 POPs is reported insofar as it is considered relevant. Apart from this information, general information on the nine newly added POPs is included. In line with the first Netherlands' NIP other matters discussed – to the extent that data is available – are production, admission data and use, waste streams, steps taken, presence in the environment, emissions and environmental quality. The Netherlands has not requested a specific exemption to be included in Annexes A (elimination), B (restriction) and C (unintentional production) to the Stockholm Convention for any of the substances it covers. The obligations arising from the Convention are implemented in the Netherlands (<http://eur-lex.europa.eu>) via the EU POP Regulation, (EC) 850/2004, including the most recent amendment of 24 August 2010 (Regulations (EU) 756/2010 and (EU) 757/2010).

To determine the status regarding the various POPs in the Netherlands, a variety of information sources were used, as given by the reference list in section 8. As far as is known, stocks of unused batches of pure substances no longer exist in the Netherlands, with one exception: the stock of fire-fighting foam containing PFOS (Bruinen de Bruin et al., 2008). To determine the occurrence of POP waste streams, the reporting data of the National Waste Notification Office and the national information system relating to the EC's Waste Shipment Regulation (EVOA, see Annex I) were utilised. In the case of PCBs and dioxins, an extensive investigation was conducted. A list of the other waste substances containing POPs for the period 1993 to 2008 is given in table 7 of Annex I. To supplement the current waste stream policy, studies are in preparation at EU and national levels to obtain a better understanding of the presence of PFOS and BDEs in products and waste streams, and how to treat such streams. The Inspectorate of the Ministry of Infrastructure and the Environment is currently (2010) preparing a study into methods for removing and eliminating BDEs and PFOS from production chains, and for the destruction of these POPs.

Pursuant to Regulation (EC) 166/2006 of the European Parliament and of the European Council of 18 January 2006 establishing a European Pollutant Release and Transfer Register, the EU Member States have an obligation to issue a report each year on the national emissions from sources (companies) of pollutants above certain levels into air, water and soil separately. The existing and most of the new POPs are covered by this Regulation. For the Netherlands, the Ministry of Infrastructure and Environment is the reporting body (<http://www.monitoringportaal.nl>). Information on the reported emissions of POPs included in the updated NIP can be obtained from the Netherlands' Pollutant Release and Transfer Register (<http://www.emissieregistratie.nl>).

Owing to their persistent nature, it is highly likely that many POPs are still present in the various environmental media, air and soil being the principal ones. In many cases, the emission data reported indicate that direct emissions are below the reporting or detection thresholds, or in general no longer occur. As the release of POPs

from polluted media can reoccur, a certain degree of exposure through water, soil and food remains a possibility. The closing part of this section presents the conclusions drawn.

5.1. Update for existing POPs

This section provides only updated or new information on the 12 existing POPs. Other information on the 12 existing POPs can be found in the first Netherlands' NIP (NIP, 2006). The section provides a comprehensive description of the 9 new ones. The information sources consulted in the preparation of the current NIP are listed in section 8, References.

5.1.1 Aldrin, Dieldrin, Endrin (drins)

Waste phase

On one occasion in the Netherlands, in 2006, the delivery of approximately 1,000 kilotons of soil polluted with drins was reported (see table 1). The waste stream originated from the Municipality of Rotterdam. The polluted soil was thermally cleaned (Annex I). For the period 2006 to 2008, no further notifications of drins or soil polluted with drins were found.

Table 1. Notification by a waste disposer in the Netherlands of soil (waste stream) polluted with drins, in the period 2005 to 2008.

WASTE DISPOSER	WASTE DESCRIPTION	PROCESSING METHOD	EURAL CODE	YEAR	HVH (kg)
Waste disposer 1	Soil polluted with drins	Burning (of soil)	170504	2006	998,350

Emission

Regulation (EC) 166/2006 requires companies that emit drins (aldrin with CAS number 309-00-2, dieldrin with CAS number 60-57-1, and endrin with CAS number 72-20-8) and exceeding 1 kg/year by source (company), to report their emissions (separately for air, water and soil) to the national authorities. Subsequently the total national emissions are reported to the European Commission. No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. The total amount of drins emissions into water reported in the Netherlands for 2008 was 0.0038 kg. No such emissions were reported for other years, and no emissions into soil were reported.

5.1.2 DDT

Waste phase

From 2005 to 2008, a total of 640 tonne of soil was reported in 2006 and 2008 as polluted with DDT (see table 2). The various soil flows originated from a municipality, a demolition company, and a project developer. Each stream was separated by chemical and/or physical processes, and then thermally cleaned.

Table 2. Notifications by waste disposers in the Netherlands of waste streams polluted with DDT, in the period 2005 to 2008

WASTE DISPOSER	WASTE DESCRIPTION	PROCESSING METHOD	EURAL CODE	YEAR	HVH (kg)
Waste disposer 2	Soil, polluted with DDT or DDD	Chemical and/or physical separation	170504	2006	99,600
Waste disposer 3	Soil, polluted with DDT or PCB	Chemical and/or physical separation	170504	2008	527,780
Waste disposer 4	Soil, polluted with DDT, DDE or DDD	Chemical and/or physical separation	170504	2008	14,060

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of DDT exceeding 1 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. The total DDT emissions into water reported in the Netherlands for 1990 and 1995 were 0.4 kg and 0.3 kg, respectively. No such emissions were reported for other years, and no emissions into soil were reported.

5.1.3 Hexachlorobenzene (HCB)

Production and use

Both the production and use of HCB (CAS number 118-74-1) are banned by the EU POP regulation, (EC) 850/2004.

It was recently discovered that a percentage of fireworks contained HCB. This led the Inspectorate of the Ministry of Infrastructure and the Environment to have its VBV (firework emergency squad) start an investigation into the matter. Of the fireworks examined, 15% contained HCB. The concentrations discovered varied from 11,000 to 12,000 ppm, 5.5 gram being the largest amount by mass.

Waste phase

Fireworks containing HCB are confiscated and stored at a special site in the Netherlands. Depending on the judgment of the court and the classification of the fireworks, a decision can be taken to incinerate them in the Netherlands or in Germany. According to the official reports, no waste containing HCB has been encountered in the Netherlands since 1998 (See Annex D).

Measures

As from 4 July 2010, Directive 2007/23/EC, regulates the placing on the market of pyrotechnic articles, which includes fireworks. This Directive mandates the checking or testing of the chemical composition of fireworks. Following the discovery of HCB in fireworks made in China and on sale in the Netherlands, the problem was brought to the attention of the competent Chinese authorities.

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of HCB exceeding 10 kg/year, 1 kg/year and 1 kg/year by source (company) for air, water and soil respectively. No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. Emissions can occur from the ignition of fireworks containing HCB. The use of HCB in fireworks is banned by the POP Regulation and this prohibition is enforced by the Inspectorate of the Ministry of Infrastructure and the Environment (see "Production and use"). Accordingly, this source is not included in the Pollutant Release and Transfer Register. Table 3 shows the total reported emissions of HCB into water in the Netherlands since 1990. No such emissions were reported for other years. Table 4 shows the total reported emissions of HCB into soil in the Netherlands since 1990. For the soil, too, no emissions were reported for other years.

Table 3. Total reported emissions of HCB into water in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
39.6	18.4	18.0	17.9	17.7	17.6

Table 4. Total reported emissions of HCB into soil in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
5.6	9.0	12.4	9.0	7.6	6.9

Environmental quality

The maximum permissible concentration (MPC) is the concentration of a substance in water, sediment, soil or air below which no adverse effects are expected. In the Netherlands, the MPC level is 0.009 µg/l for surface water (National Institute of Public Health and the Environment, “Risico’s van Stoffen”). The data that the Association of River Waterworks (RIWA) reported each year on the concentration of HCB in various bodies of water for 2005 to 2008 were all under 0.001 µg/l which is the limit of detection (RIWA 2005, 2006, 2007, 2008). Based on these data, it can be concluded that the MPC is not exceeded.

5.1.4 Polychlorinated biphenyls (PCBs)

Production and use

Since the inception of the ban in 1985 on the production and use of PCBs, the Netherlands has adopted a range of measures for the replacement and elimination of existing applications (NIP, 2006). Equipment containing PCBs, such as transformers and capacitors, and oil containing PCB continue to be found, however. The effort the Inspectorate is putting in is concentrated on ending the use of PCBs and on their destruction (Syncera, 2008). Pursuant to Directive 96/59/EC (16 September 1996), equipment containing more than 5 dm³ by volume must have been taken out of use by year-end 2010 at the latest. A user of such equipment is often unaware that it contains PCB. Nevertheless, it can be stated based on available data that through replacement the issue of residual PCB post-2010 is considered minor (Spoelstra, 2009). Apart from the above-mentioned applications, PCBs are also used in paint and insulating sealants (Annex I). Data on amounts and possible release during demolition or other work are unknown, however.

Waste phase

Companies in the Netherlands that treat and process waste are handling less waste containing PCBs than before. This applies to waste originating in the Netherlands as well as to waste from abroad. Most of this waste originating in the Netherlands is from producers of gas and other forms of energy (see Annex I for details). Following a peak in the amount of waste containing PCBs presented in the period 2000 to 2003 (the maximum being 2034 tonnes in 2002), the annual amount dropped to approximately 300 tonnes for the period 2006 to 2008. The peak is attributable to a massive campaign between 2000 and 2003 to clear away transformers. Current data, though, shows a steady but minor presentation of waste containing PCBs. With the closing down of the Netherlands’ rotating drum oven, presented waste containing PCBs is processed abroad.

Measures

Pursuant to the European POP regulation, (EC) 850/2004, the production, sale and use of PCBs (with CAS 1336-36-3 and other numbers) are banned. The implementation of waste management falls under Regulation (EU) 756/2010, of 24 August 2010, which amended the POP Regulation, (EC) 850/2004.

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of PCBs exceeding 0.1 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. Table 5 shows the total reported emissions of PCBs into water in the Netherlands since 1990. No emission data were reported for other years. Table 6 shows the total reported emissions of PCBs into soil in the Netherlands since 1990. For soil, too, no emissions were reported for other years.

Table 5. Total reported emissions of PCBs into water in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
58.8	33.6	34.9	20.9	15.4	12.7

Table 6. Total reported emissions of PCBs into soil in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
176.1	183.4	191.4	115.1	84.5	69.2

Environmental quality

Available data have shown that PCBs can be present in the sludge produced by sewage treatment plants. Water authorities have even detected PCBs above permitted levels several times, but appropriate action was not always undertaken (Syncera, 2008). This waste stream was not part of the waste analysis for the period 1993 to 2008 (Meurs Milieu, 2006; Annex I).

5.1.5 Dioxins / Furans (PCDD / PCDF)

Waste phase

Various data sources are consulted for reporting the amounts and processing methods relating to waste containing dioxins in the Netherlands. In the period 2001 to 2008, most of this waste originated from steel and energy production, and waste incineration plants. Apart from 2004, the annual amount of waste containing dioxins that was presented varied between 2400 kilotons and 2700 kilotons. The peak was in 2004, an amount of 3400 kilotons. Among the large streams were soil ash from waste incineration plants and coal dust fly ash from power stations. Most of the waste containing dioxins is treated or put to good use. Measurements and analyses show that such applications produce no leaching of dioxins or furans. If the waste cannot be treated or used, it is transported to a controlled landfill. For each of the years 2005 to 2008, the total amount of waste containing dioxin that was treated was about equal to the amount presented (see Annex I).

Measures

The European POP Regulation, (EC) 850/2004, places restrictions on the release of dioxins and furans. The implementation of waste management falls under Regulation (EU) 756/2010, of 24 August 2010, which amended the POP Regulation, (EC) 850/2004.

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of dioxins and furans as the number of TEQs exceeding 0.0001 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. Table 7 shows the total reported emissions of dioxins and furans into air in the Netherlands since 1990. The emissions are expressed in units of g I-TEQ, which is used for comparing dioxins in terms of toxicity. In relation to the previous reports, only small changes have occurred in the reported emissions, but these are due to modifications regarding source categories and calculation methods. Table 8 shows the total reported emissions of dioxins and furans into water in the Netherlands since 1990. No emission data were reported for other years. From 1990 to 2008, no emissions into soil were reported.

Table 7. Total reported emissions of dioxins and furans into air in the Netherlands since 1990 (in g I-TEQs).

1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
740.4	66.6	29.9	36.2	25.5	25.6	24.6

Table 8. Total reported emissions of dioxins and furans into water in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
0.005	0.005	0.027	0.012	0.005	0.005

5.2. The nine new POPs

5.2.1 Chlordecone

General

Chlordecone is a synthetic chlorinated compound. It is a highly persistent substance with health risks for humans and the environment (UNEP-a, 2007). The molecule comprises carbon and chlorine compounds and contains oxygen atoms. The formula is C₁₀Cl₁₀O and the CAS number is 143-50-0.

Production and use

No data is available on the production of chlordecone in the Netherlands in the past (UNEP-a, 2007; <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>). Chlordecone was mainly used as a pesticide and sold under the trade names GC 1189, Kepone, Merex, ENT 16391, Curlone, Chlordecone concentrate and Protekton 190 (UNEP-a, 2007). The holders of import licences in the Netherlands were Rentokil Services and Protekta (Meurs Milieu, 2006). No reports of imports or exports involving the Netherlands from 2003 to 2008 were found in European Database Export Import of Dangerous Chemicals (EDEXIM, <http://edexim.jrc.ec.europa.eu/>).

Waste phase

No waste streams containing chlordecone were found in the Netherlands from 2005 to 2008 (see Annex 1).

Measures

Under the Plant Protection Products and Biocides Act (*Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden*, 17 February 2007), it is forbidden in the Netherlands to sell or stock crop protection products or biocides, or to import or use them in the Netherlands unless the Act allows it, or, in the case of biocides with negligible risk, the import and use is registered (Section 20). The last registration of chlordecone as a pesticide or biocide was closed as from 1 February 1997 (Ctgb database, <http://www.ctb.agro.nl/>).

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of chlordecone exceeding 1 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. No data on emissions into air, water or soil were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008.

Environmental quality

In the Netherlands, the ad hoc MPC levels are $2.2 \cdot 10^{-11} \mu\text{g}/\text{m}^3$ and $9.0 \cdot 10^{-7} \mu\text{g}/\text{l}$ for air and water respectively (<http://www.rivm.nl/rvs>). Limits are also defined for food (<http://eur-lex.europa.eu/>). As no monitoring data have been found for concentrations of chlordecone in the various environmental media, the above-mentioned limits cannot be evaluated.

5.2.2 α -, β - and γ -hexachlorocyclohexane (HCH)

General

In the Stockholm Convention, α -, β - en γ -HCH are included separately in Annex I. The CAS numbers, stated in the Convention, are 319-84-6 (α -HCH), 319-85-7 (β -HCH) and 58-89-9 (γ -HCH). During the production of γ -hexachlorocyclohexane (γ -HCH, commonly known as lindane) by photochemical reaction (chlorination) of benzene, α - and β -HCH are also created. α -, β - and γ -HCH are all persistent and bioaccumulating substances, as well as potentially carcinogenic (UNEP-b, 2006; UNEP-g, 2007; UNEP-j, 2008). γ -HCH can also have an adverse hormonal effect (UNEP-b, 2006). HCH is persistent, bioaccumulating and toxic. It is found in the environment everywhere in the world. The molecule comprises carbon, hydrogen and chlorine compounds and has $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ as its formula.

Production and use

Technical HCH (CAS number 608-73-1) is an isomeric mixture that contains mainly five forms of HCH. Initially, technical HCH was also used in the Netherlands as an insecticide, resulting in the release of persistent HCH isomers into the environment. The main components of technical HCH are α -HCH (53%–70%), β -HCH (3%–14%) and γ -HCH (11%–18%). Technical HCH was produced between 1947 and 1952 (Vijgen, 2006).

Vijgen (2006) describes five production facilities in the Netherlands, each with its own production and pollution history. Few data are available on the amounts these facilities produced.

A consequence of the use of technical HCH was that no root vegetable could be cultivated for a certain period on the ground that had been treated. This was due to a musty odour that came from the soil and entered the crop. Animal feed contaminated with HCH also reduced the flavour of foodstuffs such as poultry, meat and eggs. To avoid these problems, the active γ -HCH was extracted from the technical mixture of HCH isomers, leaving a product comprising at least 99% γ -HCH (lindane), which ultimately had only a negligible effect, if any, on the taste of food (*Chemische feitelijkheden*, 1996).

Lindane was used in the Netherlands until 1998 (1985: 29 tonne; 1988: 24 tonne; 1991: 21 tonne; 1994: 19 tonne; 1998: 21 tonne) and stored until the end of the 1990s (Vijgen, 2006). No reports of imports or exports involving the Netherlands from 2003 to 2008 MPC were found in European Database Export Import of Dangerous Chemicals (EDEXIM, <http://edexim.jrc.ec.europa.eu/>).

α -HCH and β -HCH are by-products from the manufacture of lindane (γ -HCH). Of the three isomers, lindane is the most powerful for use as a pesticide. It was often employed to treat seeds, leaves, trees, wood and soil. Lindane was also used in the treatment of ectoparasites (external parasites) on cattle and humans, against head lice for example.

Lindane has been banned as a pesticide in the Netherlands since 1 October 1999 (Ctgb). Member States of the European Union were permitted by the POP Regulation, (EC) 850/2004, to allow authorised exemptions until 1 September 2006, though. Since 1 January 2008, however, these exemptions have also been forbidden, which means that since that date the production, sale and use of technical HCH and lindane in preparations or as a component of products has been banned throughout the EU (EC/850/2004). The ban is a consequence of adding HCH, including lindane, to the UNECE POP protocol.

Waste phase

Table 9 shows the waste stream containing HCH that was found in the Netherlands and the amount of HCH it contained. It concerns a one-time collection in 2005 of over 1500 kg of technical HCH. The stream originated from a manufacturer of agricultural chemicals. Pesticides originating from a collection company are incinerated abroad in rotary kiln incinerators.

Table 9. Total waste streams of technical HCH reported in the Netherlands in the period 2005 to 2008 MPC.

WASTE DISPOSER	WASTE DESCRIPTION	PROCESSING METHOD	EURAL CODE	YEAR	HVH (kg)
Waste disposer 5	Technical HCH	Storage	080117	2005	1569

No other waste streams of technical HCH or HCH isomers were found in the Netherlands from 2005 to 2008 (see Annex 1).

Measures

Under the Plant Protection Products and Biocides Act (Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden, 17 February 2007), it is forbidden to sell or stock crop protection products or biocides, or to import or use them in the Netherlands unless the Act allows it, or, in the case of biocides with negligible risk, the import and use is registered (Section 20). The last plant protection product containing lindane that was permitted in the Netherlands had a use-by date of 30 September 1998 and had to be used up before 1 October 1999 (<http://www.ctgb.agro.nl/>).

Pursuant to the EU POP Regulation, (EC) 850/2004, all use of technical HCH (CAS number 608-73-1) and lindane (CAS number 58-89-9) had already been banned in the Netherlands as from 1 January 2008, including the period permitted for use of lindane to treat scabies.

Apart from a ban on the production and use of lindane, the Stockholm Convention also applies to α -HCH (CAS number 319-84-6) and β -HCH (CAS number 319-85-7). The Convention includes an exemption for the use of lindane in pharmaceuticals for treating head lice and scabies. In the recently revised version of the EU POP Regulation (EC) 850/2004, this ban is implemented as a ban on α -, β - and γ -HCH and technical HCH, with no exemptions allowed, making the Regulation stricter than the Convention.

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of technical HCH (CAS number 608-73-1) and lindane (CAS number 58-89-9) by sources (companies). This applies to emissions of 10 kg/year for air, 1 kg/year for water and 1 kg/year for soil per source in the case of technical HCH, and 1 kg/year for air, water and soil per source in the case of lindane. No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. Table 10 shows the total reported emissions of HCH into water in the Netherlands since 1990. No data are available for other years. Table 11 shows the total reported emissions of HCH into soil in the Netherlands since 1990. For soil, too, no emissions were reported for other years. The total of γ -HCH emissions reported in the Netherlands for 1990 and 1995 are 176 kg and 92 kg respectively. As in other cases, no emission data were reported for other years.

Table 10. Total reported emissions of HCH into water in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
405.3	202.0	35.5	35.5	39.4	35.5

Table 11. Total reported emissions of HCH into soil in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
1017.1	605.4	195.3	195.8	196.0	196.1

Environmental quality

Vijgen (2006) states that there is approximately 350,000 tonne of soil polluted with HCH in the Netherlands. In 2004, 290 sites suspected of being polluted with HCH were identified. These polluted sites arise from the transport and recycling of contaminated soil, normal emissions and wind erosion moving soil from the storage site at the production site. A number of these sites were cleaned up using a variety of methods, such as chemical extraction and incineration, and measures to prevent further dispersion via ground water by installing sheet piling. At the production site in Overijssel, cleaning up has so far been carried out by pumping ground water to the surface from a depth of 45 m, purifying the water with carbon filters and then discharging it into the Twente Canal. The Province of Overijssel expects to have taken care of all sites in urgent need of cleaning up by 2015, but not the goal of cleaning up the soil by 2030 (see also section 5.3). The cleaning targets depend on the future use of the soil. More details can be found in Brouwers (1994) and the report from Vijgen (2006).

In the case of technical HCH (CAS number 608-73-1), European proposed standards have been derived for surface water. The criterion for fresh water is 0.02 µg/l (annual average) and 0.04 µg/l for the maximum allowable concentration (2008/105/EC). In the case of HCH, an ad hoc MPC of 0.000252 µg/m³ has also been derived for air. As regards the HCH isomer α-HCH, an MPC of 3.3 µg/l has been derived for surface water and 290 µg/kg of dry material for sediment. As regards β-HCH, an MPC of 0.86 µg/l has been derived for surface water and 920 µg/kg of dry material for sediment. In the case of lindane, the MPC level is 0.9 µg/l for surface water and 230 µg/kg of dry material for sediment (<http://www.rivm.nl/rvs/>). The lindane criterion for drinking water is 0.1 µg/l (Directive 98/83/EC).

Every year, RIWA reports monitoring data on α-HCH, β-HCH and γ-HCH in various bodies of water. Table 12 below provides a summary for 2005 to 2008 MPC.

Table 12. Maximum concentrations (µg/l) measured in Netherlands waters (RIWA, 2005, 2006, 2007 en 2008).

	2005		2006		2007 (Jan-June)		2008	
	Rhine	Lek Canal	Rhine	Lek Canal	Rhine	Lek Canal	Rhine	Lek Canal
Limit of detection (µg/l)	0.001	0.01	0.001	0.01	0.001	0.01	0.0001	0.01
α-HCH	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	0.0006	<0.01
β-HCH	0.002	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	<0.01	0.0009	<0.01
γ-HCH	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	0.0009	<0.01

As the components of technical HCH include α-HCH, β-HCH and γ-HCH isomers, the sum of the concentrations measured provides a good idea of the level compared with the criterion. It can be concluded that Rhine water does not exceed the European fresh water criterion for technical HCH (0.02 µg/l). This cannot be fully claimed for the Lek Canal, as the values for the level of detection are of the order of 0.01 µg/l lag. However, there is no reason to assume that the concentration of HCH compounds in the Lek Canal differs from that in the Rhine. It is therefore expected that the European fresh water criterion is not exceeded in the Lek Canal or in other

Netherlands surface waters. Measurements were also taken in sewage treatment plants, but the concentrations found for lindane were below the detection limit (Stowa, 2003).

For the α -, β - en γ -HCH isomers, it can be concluded that the MPC levels for surface water are not exceeded. In the case of α -HCH, no measurement data for air were found that could be evaluated against the criterion. Similarly in the case of α -HCH, β -HCH and γ -HCH, no measurements for sediment were found that could be used for evaluation against the criterion.

5.2.3 Hexabromobiphenyl

General

In the Stockholm Convention, hexabromobiphenyl (HBB) is included in Annex A with CAS number 36355-01-8, which stands for the most commonly occurring isomers of hexabromobiphenyl (UNEP-c, 2006). HBB is a persistent and highly bioaccumulating organic compound. It is also suspected of being carcinogenic and toxic for humans (UNEP-c, 2006). The molecular formula is C₁₂H₄Br₆.

Production and use

No data is available on the production in the Netherlands in the past (European chemical Substances Information System, <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>). HBB was used as a flame retardant in plastics, fabrics and other articles. The use of this substance was also common in the electronics and electrical engineering industries, for example, in printed circuit boards and in the plastic casing of equipment. Hexabromobiphenyl is better known under the trade names FireMaster(R) BP-6 or FireMaster(R) FF-1 (UNEP-c, 2006). Although the composition of FireMaster can differ by production unit and batch, it always contains several polybromobiphenyl materials and isomers. HBB is also employed in the chemical industry to eliminate by-products. HBB is a dioxin forming chemical. In the Netherlands, only one company manufactures flame retardants containing bromine. As far as is known, though, it has never produced HBB. No reports of imports or exports involving the Netherlands from 2003 to 2008 were found in European Database Export Import of Dangerous Chemicals (EDEXIM, <http://edexim.jrc.ec.europa.eu/>).

Waste phase

No waste streams containing hexabromobiphenyl were found in the Netherlands from 2005 to 2008 (see Annex I).

Measures

Hexabromobiphenyl is a polybromobiphenyl with 6 bromine atoms. It is one of the polybromobiphenyls. The use of polybromobiphenyls (PBBs with CAS number 59536-65-1) had already been subject to restrictions since 1983, which meant that PBBs were not permitted to be used in textile articles that could come in contact with skin, such as clothing, underwear or linens. Items that contained PBBs and could come in contact with skin were not allowed to be sold (Directive 76/769/EEC). This restriction was included in full in Annex XVII to Regulation (EC) 1907/2006. In line with Directive 2002/95/EC, there has been a ban on the presence of PBBs in electric and electronic equipment since 1 July 2006. In the Netherlands, a complete ban on the production and use of HBB with CAS number 36355-01-8 has been in force since 2004, pursuant to the EU POP Regulation, (EC) 850/2004.

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of HBB exceeding a limit of 0.1 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. Total reported emissions into water in the Netherlands in 2007 were 3 kg. No emission data were reported for other years. No reports on emissions into soil are available.

Environmental quality

Ad hoc quality criteria applying to HBB have been set in the Netherlands for the media air, water and sediment. They are referred to as ad hoc MPC values and are as follows: MPC_{air} is 0.0000406 µg/m³, MPC_{water} is 0.002 µg/l, and MPC_{sediment} is 3.30 µg/kg dry material (<http://www.rivm.nl/rvs>). The concentrations that RIWA measured in the Netherlands' surface waters from 2005 to 2008 were under 0.0005 µg/l, which is the limit of detection (RIWA 2005, 2006, 2007, 2008). It can be concluded from the measurements that the reference water quality criteria for surface water are not exceeded. No evidence was found of HBB in air or sediment.

5.2.4 Commercial bromodiphenyl ethers pentaBDE and octaBDE

General

Commercial pentabromodiphenyl ether (c-pentaBDE) and octabromodiphenyl ether (c-octaBDE) are both mixtures of various bromodiphenyl ethers. Commercial pentabromodiphenyl ether (c-pentaBDE) is included in the Stockholm Convention as tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether. The exact description in the Convention is: 2,2',4,4'-tetrabromodiphenyl ether (BDE-47 with CAS number 40088-47-9), 2,2',4,4',5'-pentabromodiphenyl ether (BDE-99 with CAS number 32534-81-9) and other tetrabromodiphenyl and pentabromodiphenyl ethers present in c-pentaBDE.

Commercial octabromodiphenyl ether (c-octaBDE) is included in the Stockholm Convention as hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether, which refer to 2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphenyl ether (BDE-153 with CAS number 68631-49-2), 2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphenyl ether (BDE-154 with CAS number 207122-15-4), 2,2',3,3',4,5',6 heptabromodiphenyl ether (BDE-175 with CAS number 446255-22-7), 2,2',3,4,4',5',6-heptabromodiphenyl ether (BDE-183 with CAS number 207122-16-5) and other hexabromodiphenyl and heptabromodiphenyl ethers present in c-octaBDE.

The above BDEs, present in c-pentaBDE and c-octaBDE, as referred to in the Stockholm Convention, degrade slowly in the environment, can be transported over long distances, and can cause adverse effects on health (UNEP-d, 2006; UNEP-e, 2007).

Production and use

Flame retardants containing bromine (which are more inclusive than pentaBDE and octaBDE) are used mainly in the polymer, plastics and textile industries, where they are added to or mixed into plastics to make them non-flammable. These materials are also used in the casings of electronic and electric equipment, such as printed circuit boards and plastic casings (EU-RAR, 2003; UNEP-d, 2006). Specific examples are pentaBDE in polyurethane foam (mainly in the United States) and octaBDE in ABS plastics.

The Netherlands has only one manufacturer of flame retardants containing bromine that produced both c-pentaBDE and c-octaBDE between 1978 and 1995. (Source: Netherlands Competent Authority, 2010, "Questionnaire for submission of information on New POPs in accordance with SC-4/19".) Part of the output was exported. No reports of imports or exports involving the Netherlands between 2003 and 2008 were found in European Database Export Import of Dangerous Chemicals (EDEXIM, <http://edexim.jrc.ec.europa.eu/>).

Waste phase

The last notifications of waste streams containing bromodiphenyl ethers (BDEs) in the Netherlands were at the end of the 1990s (Annex I). From 2005 to 2008, no other waste streams containing BDEs that satisfy the selection criteria were found in the Netherlands (Annex 1). The relevant documents submitted by waste disposers in the Netherlands include general descriptions such as "solid mixtures containing bromine", "solid materials containing bromine" and abbreviations, HBCD for example (See Annex I).

Measures

Since 2003, the use of pentaBDE and octaBDE (and derivatives) had been regulated by the Restrictions Directive 76/769/EEC. As from 2006, however, the use of both BDEs (and derivatives) has been included in REACH Annex XVII (EC) 1907/2006. It states there that they may not be sold or used as a substance or in mixtures at a concentration exceeding 0.1% by weight. In addition, items may not be sold if they, or their flame retardant components, contain a concentration of pentaBDE or octaBDE exceeding 0.1% by weight. Exempt from the foregoing are items in use in the European Community before 15 August 2004, and electric and electronic equipment covered by Directive 2002/95/EC. In line with this Directive, there has been a ban on the presence of polybromodiphenyl ethers in electric and electronic equipment since 1 July 2006 (Directive 2002/95/EC). Pursuant to Directive 689/2008/EC, notification has been obligatory for exports of pentaBDE with CAS number 32534-81-9 (BDE-99) and octaBDE with CAS number 32536-52-0 since 17 June 2008. TetraBDE, pentaBDE, hexaBDE and heptaBDE were included in the revised version of the European POP Regulation (EC) 850/2004, resulting in far-reaching restrictions on their production and use. Consequently, pentaBDE has ceased to fall within the scope of the REACH Regulation (EC) 1907/2006 in 2011.

Emission

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of bromodiphenyl ethers (BDEs) exceeding a limit of 0.1 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. (The emissions have to

be stated as the total quantities of pentaBDE, octaBDE and decaBDE.) No data on emissions into air were reported in the Netherlands for the period 1990 to 2008. Table 13 shows the total reported emissions of bromodiphenyl ethers into water in the Netherlands since 1990. No emission data were reported for other years. No reports on emissions into soil are available for the period 1990 to 2008.

Table 13. Total reported emissions of bromodiphenyl ethers (aggregate of pentaBDE, octaBDE and decaBDE) into water in the Netherlands since 1990 (in kg).

1990	1995	2000	2005	2007	2008
78.8	132.1	190.0	141.5	124.2	114.8

It can be seen from the above table that, following a rise after the 1990s, a decline seems to have set in after 2000. However, more emission data are needed to draw firmer conclusions.

Environmental quality

Only surface water criteria exist for both BDEs. The criteria were derived for the situation in Europe. The criterion derived for bromodiphenyl ethers (CAS number 32534-81-9) in fresh water is 0.0005 µg/l (annual average environmental quality criterion; Directive 2008/105/EC). The limit applies to the total concentration of the BDE isomers 28, 47, 99, 100, 153 and 154. Environmental data are available in the Netherlands. Some concentrations of tetraBDE, pentaBDE and hexaBDEs have been measured in fish products and in waste water processed by sewage treatment plants (de Boer et al., 2003; Stowa, 2003).

From 2005 to 2008, concentrations of BDE47, BDE85, BDE99, BDE138 and BDE153 below the limit of detection of 0.0005 µg/l were reported in the Rhine (RIWA 2005, 2006, 2007, 2008). As the criterion for fresh water (2008/105/EC) applies to the aggregate of BDE isomers 28, 47, 99, 100, 153 and 154, and the fresh-water concentration data for the Netherlands are limited to a subset of these isomers (whose concentrations are also under the limit of detection), the concentrations in the Netherlands cannot be evaluated against the criterion.

5.2.5 Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)

General

PFOS is a surface-active substance. The Stockholm Convention refers to PFOS as perfluorooctane sulfonic acid (CAS number 1763-23-1), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (CAS number 307-35-7). The CAS numbers in the Convention are those of the PFOS salts that are commercially important: 2795-39-3, 29457-72-5, 29081-56-9, 70225-14-8, 56773-42-3 and 251099-16-8 (UNEP-f, 2006). PFOS is highly persistent, bioaccumulative, toxic and has the capacity to be transported over long distances in the environment (UNEP-f, 2006).

Production and use

PFOS are fluorinated compounds. In the past, they had countless uses in products such as textiles, leather, carpets, paint, paper, cardboard and fire-fighting foam. PFOS also has a number of specific industrial uses in a wide variety of products and processes, among them being microchips, chrome plating, and as a component of hydraulic fluids for aircraft (UNEP-f, 2006).

As far as is known, PFOS has never been produced in the Netherlands (UNEP-f, 2006: European chemical Substances Information System, <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>). PFOS was imported over a long period, however, for a variety of industrial applications. An estimated 390 kilo PFOS was used each year in the Netherlands for a specific application in the metalworking industry (Bruinen de Bruin et al., 2009). Estimates have also been made of the stocks of fire-fighting foam containing PFOS still existing in the Netherlands. The largest stocks of this type of foam exist at airports and chemical industry sites, such as paint factories and petrochemical industrial parks. The total amount of this foam still present throughout the Netherlands is estimated at 18,540 m³ (Bruinen de Bruin et al., 2009).

As there are no producers in the Netherlands, it can be stated with certainty that all the PFOS in the country has been imported. Total import volumes are not known.

Waste phase

No waste streams containing PFOS were found in the Netherlands from 2005 to 2008 (Annex 1).

Measures

In the Netherlands, the use of PFOS has been restricted for most applications since 12 December 2006 by the operation of Directive 2006/122/EC. PFOS has been included in Annex I to the Restrictions Directive 76/769/EEC since 27 December 2006. As from 22 June 2009, these restrictions have been regulated in the Netherlands via Annex XVII of the REACH Regulation (EC) 1907/2006. PFOS was included in the revised version of the European POP Regulation (EC) 850/2004 in 2010, resulting in far-reaching restrictions. Consequently, PFOS has ceased to fall within the scope of the REACH Regulation (EC) 1907/2006 in 2011.

Emission

PFOS and PFOS-related substances can be released into the environment during the production of materials or products containing PFOS, during their use in industrial and consumer applications, and during the waste stage after their use.

Few measurement data are known in the Netherlands. Emission estimates have been made for specific applications, however, in the framework of Directive 2006/122/EC. In a worst-case scenario, 390 kg of PFOS are released each year in the Netherlands during the use of PFOS as a demister and humidifier for non-decorative chrome-plating purposes (Bruinen de Bruin et al., 2009). Emissions occur during the use of fire-fighting foam

that contains PFOS. Exact data on volumes are not available, though. No emissions into air have been reported pursuant to Regulation (EC) 166/2006.

Environmental quality

Environmental criteria have been proposed in the Netherlands for the PFOS content of fresh water, drinking water and sea water, but not formally adopted yet. It is likely that European criteria will be derived under the umbrella of the European Water Framework Directive. When EU criteria are known, concentrations in various bodies of water in the Netherlands can be evaluated against them (RIWA, 2007 and 2008).

The criterion for the total ingestion of PFOS via food each day is the acceptable daily intake (ADI) of 150 ng/kg body weight (EFSA, 2008). Detected background concentrations in fish caught in the Netherlands have been reported by van Leeuwen and de Boer (2006; cited in Bakker and Te Biesebeek, 2009). Measurements have been taken of flounder (Westerschelde and Waddenzee), perch (Hollands Diep and IJsselmeer) and eel (six locations, including the rivers Rhine and Maas, and IJsselmeer and Ketelmeer). Based on the average consumption patterns of the Netherlands' population and the concentrations measured in food products, among them fish, Bakker and Te Biesebeek (2009) concluded that the total daily ingestion of PFOS per capita in the Netherlands will turn out to be less than 150 ng/kg body weight. The level being exceeded by people who eat large amounts of fish cannot be ruled out, however (EFSA, 2008; cited in Bakker and Te Biesebeek, 2009).

5.2.6 Pentachlorobenzene (PeCB)

General

Pentachlorobenzene (PeCB) is an organic compound. It occurs as colourless to white crystals with a significant odour and does not dissolve easily in water. PeCB can also occur as a gas, however. The substance has the chemical form of a benzene ring substituted with five chlorine atoms (C₆HCl₅) and CAS number 608-93-5. PeCB can affect the liver, causing it to malfunction. Tests conducted on animals indicate that it can interfere with the reproductive process and human growth. PeCBs have to be considered persistent based on their estimated and experimental half-life in the air, soil, sediment and water (UNEP-h, 2007). The substance meets the criteria to be classified as transportable over long distances and as bioaccumulative (UNEP-h, 2007).

Production and use

Pentachlorobenzene can be produced as a by-product of the synthesis of tetrachloromethane and benzene. It is extracted from the reaction mixture by distillation and crystallisation. Pentachlorobenzene was originally used in the production of pesticides, one of them being quintozone (pentachloronitrobenzene), in which it occurs as an impurity (UNEP-i, 2008). PeCB was also used as a flame retardant and as an agent for reducing the viscosity of materials containing PCB that were used as heat conductors. No notifications were found concerning the use of pentachlorobenzene in pesticides in the Netherlands (Ctgb). No data is available on any production in the past (European chemical Substances Information System, <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>). Pentachlorobenzene is not included in the European Database Export Import of Dangerous Chemicals (EDEXIM, <http://edexim.jrc.ec.europa.eu/>).

Waste phase

No waste streams containing pentachlorobenzene were found in the Netherlands from 2005 to 2008 (Annex 1).

Measures

As PeCB and PCBs were both used in accumulators, it can be assumed that the measures taken to trace and destroy oil and equipment containing PCBs, such as transformers and capacitors, also help to reduce the presence of PeCB (UNEP-h, 2007). The Inspectorate has focussed its efforts in the Netherlands on ending the use of PCBs, including their destruction. As such, these efforts also tackle the issue of PeCB.

Under the Plant Protection Products and Biocides Act (*Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden*, 17 February 2007), it is forbidden in the Netherlands to sell or stock crop protection products or biocides, or to import or use them in the Netherlands unless the Act allows it, or, in the case of biocides with negligible risk, the import and use is registered (Section 20). As a consequence of this Act, PeCB and quintozone – in which PeCB can occur as an impurity – are both banned as plant protection products in the Netherlands.

Specifically in the case of PeCB unintentionally released as a by-product from a variety of sources, it is expected that the application of BAT and BEP to incineration plants – to reduce emissions of PCDDs and/or PCDFs for example – will result in an evident reduction in PeCB emissions (Hogendoorn et al., 2009).

Emission

Both the risk profile and risk management report for PeCB show that unintentional emissions are the primary cause of its presence in the environment. Examples of unintentional sources are the formation of PeCB as a by-product during incineration processes such as waste incineration, fires in barrels and open hearths, and the burning of wood for agricultural purposes.

The reports required by Regulation (EC) 166/2006 have to detail the emissions of HBB exceeding a limit of 1 kg/year by source (company), separately for air, water and soil. In the Netherlands, the aggregate of chlorobenzene emissions into water and soil was reported, with those attributable to pentachlorobenzene included in the figure. It is not possible to state the specific pentachlorobenzene emissions.

Environmental quality

In the case of pentachlorobenzene, European environmental quality criteria for air and water were derived and adopted (Directive 2008/105/EC). The annual average criterion for fresh water is 0.007 µg/l and 0.0007 µg/l for other types of water (Directive 2008/105/EC). In the Netherlands, the special-purpose MPC levels for the media air and sediment are 0.071 µg/m³ en 100 µg/kg (dry material) respectively (<http://www.rivm.nl/rvs>). Table 14 shows the maximum concentrations (in µg/l) measured in Dutch waters.

Table 14. Maximum concentrations ($\mu\text{g/l}$) measured in Dutch waters (RIWA, 2005, 2006, 2007 en 2008).

	2005			2006			2007 (Jan-June)		2008		
	Rhine	Lek Canal	Amsterdam Rhine Canal	Rhine	Lek Canal	Amsterdam Rhine Canal	Rhine	Lek Canal	Rhine	Lek Canal	Amsterdam Rhine Canal
Limit of detection ($\mu\text{g/l}$)	0.001	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	0.001	0.01	0.0001	0.01	0.01
PeCB	<0.001	<0.01	<0.01	<0.001	<0.01	<0.01	<0.001	<0.01	0.0001	<0.01	<0.01

Based on the above concentrations, it can be stated with certainty that in one case (Rhine in 2008) the European criterion was met. The same cannot be stated with certainty for the other years and locations, as most of the concentrations measured are under the limit of detection, which is itself higher than the European water quality criterion. For the media air and sediment, no measurement data were found that could be evaluated against the MPC level.

5.3 Locations contaminated with POPs

To identify all actual and potential cases of soil pollution in the Netherlands, the central government, provinces and municipalities carried out the *Landsdekkend beeld* [nationwide picture] project. The project is an offshoot of the third National Environmental Plan, which mandated that a nationwide inventory of soil pollution had to be made, with the object of identifying the full extent of soil pollution in the Netherlands. The project culminated in 2005 with the revelation that the soil in the Netherlands was possibly polluted at more than 600,000 locations. Owing to the high cost of cleaning up, it is important to set priorities for the necessity of this remediation at specific locations. From 2004 to 2008, many locations were dealt with, either by being cleaned up or, following an examination, being considered as not in need of remediation. At the end of 2008, the number of locations that were possibly seriously polluted was set at 265,000. Of these, 16,000 have been prioritised as potentially emergency sites because of the risks they present for humans and the environment. The number is split into locations with risks for humans and those with risks for the environment. The locations with the greatest risks for humans have to be tackled before 2015. Of the other polluted locations, the soil must be cleaned up or in a manageable condition by 2030 at the latest. It is still not known precisely how many of these locations are contaminated with POPs.

5.4 Conclusions regarding the obligations

The production and use of the POPs included in the Stockholm Convention are banned in the Netherlands. This prohibition is laid down in European as well as in Dutch legislation. Well before the Convention took effect, the substances it covers – the 12 existing ones and the 9 new ones – were no longer being produced or used in the Netherlands. Concerning the import and export of the Convention POPs, as well as waste containing them, these

activities are subject to the provisions of the Basel Convention and the Rotterdam Convention, which have been translated into both European and Dutch legislation.

Emissions of POPs included in Annex C to the Stockholm Convention are limited as much as possible by existing statutory frameworks. As regards the unintentional emissions of substances such as HCB, PCBs, dioxins and furans, measures were implemented in the past to keep them to a minimum. In some cases, the Netherlands' measures go further than those embedded in EU legislation.

Because of the measures already taken regarding the production, use, and import and export of POPs, the main issues in the Netherlands are the widespread environmental pollution due to use in the past, possible existing sites with soil pollution, and POPs in the waste stage. For a number of POPs, the current objectives formulated for the Water Framework Directive will not be achieved by 2015. Solutions for these POPs will need to be found within the Netherlands' policy on water quality. The cleaning up of locations contaminated with POPs is being carried out in line with the Netherlands' policy on soil, as embedded in the Soil Protection Act. Above all, it is the policy on POPs in the waste stage and their management that necessitates a harmonised EU approach. Table 15 shows for each POP the indicative first year of worldwide production and the final year of use in the Netherlands.

Table 15. Indicative first year of worldwide production and final year of use in the Netherlands.

POP Annex	Substance	CAS number	Start of worldwide production	End of use in the Netherlands
Annex A: Elimination	Chlordecone	143-50-0	1952 ^a	1 Feb. 1997 ^b
Annex A: Elimination with specific exception until 2030	Commercial octabromodiphenyl ether (c-octaBDE)	Commercial octaBDE is 32536-52-0 and 68631-49-2 (2.2',4.4',5.5'-hexabromodiphenyl ether), 207122-15-4 (2.2',4.4',5.6'-hexabromodiphenyl ether), 446255-22-7 (2.2',3.3',4.5',6 heptabromodiphenyl ether), 207122-16-5 (2.2',3.4.4',5',6-heptabromodiphenyl ether).	1980s ^c	Limit on risks as from 16 Sep. 2002 ^d
Annex A: Elimination with specific exception until 2030	Commercial pentabromodiphenyl ether (c-pentaBDE)	40088-47-9 (2.2',4.4'-tetrabromodiphenyl ether), 32534-81-9 (2.2',4.4',5'-pentabromodiphenyl ether).	1980s ^c	30 Sep. 2004 ^e

- a. IPCS. Environmental Health Criteria 43. Chlordecone, 1984. (<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc43.htm#SectionNumber:3.1>).
- b. Ctgb, <http://www.ctb.agro.nl/>.
- c. IPCS. Environmental Health Criteria 162. Brominated diphenyl ethers, 1994. (<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc162.htm#SubSectionNumber:1.1.2>).
- d. Limit on risks in the framework of Directive 2002/755/EC.
- e. Regulation (EC) 2004/98.

Table 15 continued

POP Annex	Substance	CAS number	Start of worldwide production	End of use in the Netherlands
Annex A: Elimination	Hexabromobiphenyl (HBB)	36355-01-8	1980s ^f	29 Apr. 2004 ^g
Annex A: Elimination	α -HCH	319-84-6	Early 1940s ^h	1998 ⁱ
Annex A: Elimination	β -HCH	319-85-7	Early 1940s ^h	1998 ⁱ
Annex A: Elimination with specific exception	γ -HCH (lindane)	58-89-9	Early 1940s ^h	1998 ⁱ
Annex B with specific exceptions	Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	307-35-7; PFOS salts 2795-39-3, 29457-72-5, 29081-56-9, 70225-14-8, 56773-42-3, 251099-16-8.	1949 ^j	2011
Annex A: Elimination Annex C (limit on unintended production)	Pentachlorobenzene (PeCB)	608-93-5	Controlled: <1972 ^k Uncontrolled: all incineration processes, i.e. open time frame	Controlled: 1. Never permitted as crop protection agent, 2. No information available on use as flame retardant in the Netherlands ^k . Uncontrolled: This year

f. Assumption based on worldwide introduction of flame retardants containing bromine.

g. Regulation (EC) 850/2004.

h. IPCS. Environmental Health Criteria 124. Lindane, 1991.
(<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc124.htm#SubSectionNumber:3.2.1>).

i. Vijgen, 2006.

j. Paul et al., 2009.

k. UNEP-i, 2008.

6. Monitoring

Article 11 of the Stockholm Convention contains recommendations on the monitoring of POPs in the environmental media. The Netherlands has monitoring and reporting obligations under different international conventions and European regulations (NIP, 2006). The resulting monitoring programme in the Netherlands has not changed appreciably since 2006. The study conducted in 2006 into monitoring activities shows that only hexachlorocyclohexane, pentabromodiphenyl ether and pentachlorobenzene are monitored in different media. Because the issue is topical, it is likely that the monitoring activities for both diphenyl ethers and for perfluorooctane sulfonic acid will be expanded over the next few years. The Convention imposes no obligations in this respect, however. Chlordecone and hexabromobiphenyl are not part of current monitoring programmes. In view of their production and use in the past, few problems are anticipated for these substances.

	chlordecone	hexabromobiphenyl	hexachlorocyclohexane	octabromodiphenyl ether	pentabromodiphenyl ether	perfluorooctane sulfonic acid	pentachlorobenzene
surface water			+		+		+
drinking water			+				+
ground water							
rain water			+				
suspended matter			+		+		+
sediment			+				+
soil							
air							
flora/fauna			+		+		+
food			+				
animal feed							

+ = monitored

Of the nine new substances added to the Convention, only pentachlorobenzene is included in Annex C (unintentional emissions). The emission data that have to be collected under the EU Emissions Regulation E-PRTR (EC) 166/2006 are summarised below.

	EPER	E-PRTR	threshold values air (kg/jaar)	threshold values water (kg/jaar)
chlordecone	-	+	1	1
hexachlorocyclohexane	+	+	10	1
pentabromodiphenyl ether	a	a	-	1
octabromodiphenyl ether	a	a	-	1
perfluorooctane sulfonic acid	-	b	100	-
pentachlorobenzene	-	+	1	1

+ = included

a = included as bromodiphenyl ethers

b = Totale quantity of perfluorohydrocarbons: sum of CF₄, C₂F₆, C₃F₈, C₄F₁₀, c-C₄F₈, C₅F₁₂, C₆F₁₄

This shows that the pentachlorobenzene added to Annex C of the Convention was already covered by the Regulation as regards emissions into air and water. Of the other substances, chlordecone, hexachlorocyclohexane and perfluorooctane sulfonic acid are also included for emissions into air, and chlordecone, hexachlorocyclohexane, pentabromodiphenyl ether and octabromodiphenyl ether for emissions into water. The emissions of the above-mentioned substances into air and water have to be reported if they exceed the threshold values the Regulation specifies.

7. Information Provision

For a description of the information provided, please refer to the corresponding section in NIP (2006).

8. References

- Bakker M., Te Biesebeek J.D. (2009). *Inname van perfluorverbindingen via voeding - voorstel voor monsternamestrategie*. Bilthoven, The Netherlands: RIVM, Centre for Substances and Integrated Risk Assessment. Letter report 11658.
- Brouwers, H.J.H. (1994). *Innovatief reinigen van met HCH en kwik verontreinigde grond*, *Land en Water* 7, pp. 17-18.
- Bruinen de Bruin Y., Zweers P., Bakker J., Beekman M. (2009) Estimation of emissions and exposures to PFOS used in industry. RIVM Report 601780002/2009.
- Chemische feitelikheden* 1-80 Reprint 1996, Hexachlorocyclohexane (HCH), pp. 1-8.
- Ctgb. *College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden*. <http://www.ctgb.agro.nl/>.
- de Boer J., Wester P.G., van der Horst A., Leonards P.E.G (2003) Polybrominated diphenyl ethers in influents, suspended particulate matter, sediments, sewage treatment plant and effluents and biota from the Netherlands. *Environmental Pollution* 122, pp. 63–74.
- EFSA. 2008. Perfluorooctane sulfonate (PFOS), perfluorooctanoic acid (PFOA) and their salts. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. *The EFSA Journal* 653: 1-131.
- EU-RAR (2003) European Union Risk Assessment Report on diphenyl Ether, Octabromo Derivate. EUR 20403 EN.
- Hogendoorn E.A., Bruinen de Bruin Y., Janssen M.P.M. (2009) Inventory emission factors for pentachlorobenzene. RIVM Report 601773002, RIVM Report 601773002/2009.
- Annual Report (2005). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks). http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/140_JR_2005_nl.pdf.
- Annual Report (2006). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks). http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/150_JR_2006_ne.pdf.
- Annual Report (2007). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks). http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/157_JR_2007_nl.pdf.
- Annual Report (2008). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks). http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/166_JR_2008_NL.pdf.
- Meurs Milieu (2006). *Afstoffen meldingen analyse POP's 1993-2004*.
- NIP (2006). Implementation Plan for The Netherlands in the Framework Of The Stockholm Convention On Persistent Organic Pollutants, pp. 103 (<http://chm.pops.int>).
- Paul A.G, Jones K.C., Sweetman A.J. (2009). A first global production, emission, and environmental inventory for perfluorooctane sulfonate. *Environmental Science and Technology* 43(2), pp. 386–92.

- RIWA Annual Report (2005). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks).
http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/140_JR_2005_nl.pdf.
- RIWA Annual Report (2006). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks).
http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/150_JR_2006_ne.pdf.
- RIWA Annual Report (2007). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks).
http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/157_JR_2007_nl.pdf.
- RIWA Annual Report (2008). The Rhine. RIWA (Association of River Waterworks).
http://www.riwa-rijn.org/e_publicaties/166_JR_2008_NL.pdf.
- Spoelstra (2009). *Inventarisatie restproblematiek PCB houdende apparatuur bij netbeheerders distributie*.
KEMA. 50964041-TOS/ECC 09-5238.
- Stowa (2003). *Verwijdering van hormoonverstorende stoffen in rioolwaterzuiveringsinstallaties*.
ISBN 90.5773.221.1. <http://library.wur.nl/ebooks/STOWArapporten/1697584.pdf>.
- Syncera (2008). *Volg de olie Ketenonderzoek PCB*. Final version of 1 April 2008.
- UNEP-a (2007). United Nations Environment Programme. Revised risk profile on chlordecone.
UNEP/POP'S/POPRC.3/20/Add.10. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-b (2006). United Nations Environment Programme. Risk profile on lindane.
UNEP/POP'S/POPRC.2/17/Add.4. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-c (2006). United Nations Environment Programme. Risk profile on hexabromobiphenyl.
UNEP/POP'S/POPRC.2/17/Add.3. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-d (2006). United Nations Environment Programme. Risk profile on commercial pentabromodiphenyl ether. UNEP/POP'S/POPRC.2/17/Add.1. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-e (2007). United Nations Environment Programme. Risk profile on commercial octabromodiphenyl ether.
UNEP/POP'S/POPRC.3/20/Add.6. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-f (2006). United Nations Environment Programme. Risk profile on perfluorooctane sulfonate.
UNEP/POP'S/POPRC.2/17/Add.5. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-g (2008). United Nations Environment Programme. Risk profile on beta hexachlorocyclohexane.
UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.9 <http://chm.pops.int>.
- UNEP-h (2007). United Nations Environment Programme. Risk profile on pentachlorobenzene.
UNEP/POP'S/POPRC.3/20/Add.7. <http://chm.pops.int>.
- UNEP-i (2008). United Nations Environment Programme. Risk management evaluation for pentachlorobenzene.
UNEP/POP'S/POPRC.4/15/Add.2 <http://chm.pops.int>.
- UNEP-j (2008). United Nations Environment Programme. Risk profile on alpha hexachlorocyclohexane.
UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.8 <http://chm.pops.int>.
- Vijgen J. (2006). *The Legacy of Lindane HCH Isomer Production*. International HCH & Pesticides Association.
ISBN 87-991210-1-8.

Wgb, Crop Protection Products and Biocides Act (*Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden*) of 17 February 2007.

Wolf G (2009). Presentation of waste related provisions. 5th meeting of Competent Authorities for Regulation EC/850/2004 (POP's Regulation), 4 November 2009, cited in the provisional report of the Netherlands delegation.

9. National Action Plan

In the framework of European Regulation (EC) 850/2004 and the Stockholm Convention, the State Secretary for the Environment is the primary responsible and competent authority. The State Secretary is responsible for fulfilment of the reporting obligations and other elements stemming from the Regulation and the Convention. In the framework of the Regulation, and that of the Convention, actions were set out in the Netherlands' National Action Plan (NAP) that was part of the NIP (NIP, 2006). Over the past four years, all the actions have been carried out.

The Netherlands has met the yearly and four-yearly reporting obligations under the Convention.

A study into the registration of polluted sites in the *Landsdekkend beeld* [nationwide picture] database shows that it is not yet possible to extract data specifically on POPs. A follow-up study into the extraction of data from local databases was not carried out because of feasibility reasons and the extensive effort that would have been required.

It was stated in the previous National Action Plan that it was unlikely that all the POP objectives of the Water Framework Directive would be achieved. The Netherlands takes a national approach to substances that are released from a wide variety of sources: an implementation programme for widespread sources of water pollution, known as BWL2007122130A. Reports on the programme have been submitted regularly to the Lower House of the Netherlands parliament. The Netherlands has pleaded to have European measures adopted for substances that find their way into water from a wide variety of sources.

The Netherlands makes every effort to have actions taken as much as possible for Europe as a whole, as this seems the best approach for avoiding duplication by different countries and for achieving greater efficiency. To provide better understanding of the obligations under the Stockholm Convention following the addition of the nine new substances, the NIP from 2006 has been brought up to date. Accordingly, this current NIP also includes an updated NAP, which sets out the actions the Netherlands intends taking over the next few years.

9.1 Inclusion of BDEs in international regulations

The Stockholm Convention includes commercial pentaBDE in Annex I as BDE-47, BDE-99 and other tetrabromodiphenyl ethers and pentabromodiphenyl ethers present in commercial pentaBDE. Commercial octaBDE is defined as BDE-153, BDE-154, BDE-175, BDE-183 and other hexabromodiphenyl ethers and heptabromodiphenyl ethers present in commercial octaBDE. Pursuant to the Water Framework Directive (2008/105/EC), Europe-wide environmental criteria have been derived for bromodiphenyl ethers (CAS number 32534-81-9) in surface water, as a limit on the aggregate of the BDE isomers 28, 47, 99, 100, 153 and 154. The EU Regulation establishing a European Pollutant Release and Transfer Register, E-PRTR (EC) 166/2006, includes an aggregate criterion for BDEs (sum of pentaBDE, octaBDE and decaBDE). To draw conclusions for the Netherlands on concentrations of the BDEs covered by the Stockholm Convention, the currently available environmental data measured in connection with the Water Framework Directive are inadequate. This is because the BDE isomers measured in Netherlands' waters (BDE47, BDE85, BDE99, BDE138 and BDE153) only partly

correspond to the BDEs included in the Convention. To take measures, it is considered relevant to include the individual isomers of the E-PRTR Regulation.

As an action point, the Netherlands will examine whether the missing isomers can be added to its own monitoring programme and will lobby for an EU-wide discussion on this issue, so that the situation can be tackled with a harmonised approach.

9.2 Substances in waste streams and stocks

PBBs, BDEs and PFOS

The registration of waste streams employs codes, which helps provide insight into the volumes and the processing. An international discussion is currently underway on the waste problem presented by a number of POPs. The elimination of PBBs, BDEs and PFOS from products and their treatment during the waste stage are the main aspects requiring more understanding in order ultimately to tailor waste policy to them.

The Netherlands will lend its support to developments leading to the adoption of concentration limits for POPs in waste matter, as well as the potential necessity for effective screening and separating waste streams.

PCBs

In the mid-1980s and around 2003, collection campaigns were conducted in the Netherlands with the aim of eliminating PCBs from storage batteries and transformers. Incidents reveal that PCBs are still released from minor sources. For example, oil containing PCB was recently discovered in the hydraulic mechanisms of bridges, and various European countries have reported the presence of PCB in building materials.

The Netherlands has in the past – and will continue to do so – use enforcement to remain attentive to the emission of PCBs from different sources and to the obligation as of year-end 2010 to eliminate storage batteries and transformers containing PCB (Directive 96/59/EC).

HCB

The import of pyrotechnic products into Europe is governed by Directive 2007/23/EC. Products still appear on European markets, the Netherlands among them, containing substances that fail to satisfy the obligations of restriction or authorisation, or are the subject of a complete ban. Many of these products come from China, an example being fireworks containing HCB. On this specific issue, the Inspectorate of the former Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment initiated discussions with the Chinese authorities, who agreed to take action.

The Netherlands will develop suitable enforcement methods and tools to prevent fireworks containing HCB from being sold on the market within its borders. In addition, the Notified Body designated by the Ministry of Infrastructure and Environment pursuant to Directive 2007/23/EC has stated that, within the limits of its jurisdiction, it will be watchful for pollution by HCB.

PFOS

REACH Annex XVII has a provision allowing fire-fighting foam containing PFOS that was for sale before 1 December 2006 to be used until 27 June 2011. The Netherlands will develop suitable enforcement methods to remove this foam from the market within its borders before 27 June 2011 and have it destroyed as rapidly as possible.

9.3 Reporting obligations

Reporting in the framework of the Stockholm Convention

1. Article 15. Reporting. Reporting is at regular intervals in a format and with a frequency established by the Conference of the Parties (COP) during its first session. At the Conference of the Parties in May 2005, it was decided that reporting should be every four years. The next reporting year is 2014 for the period 2009 to 2013.
2. Annex A. Elimination. Part II. A report on progress with the elimination of PCBs must be prepared every five years and submitted to the COP in accordance with Article 15 of the Stockholm Convention.

Reporting in the framework of EU obligations

1. Every three years, the Member States must provide the European Commission with data on the application of Article 12.1 of Regulation (EC) No 850/2004, including data on violations and sanctions.
2. Under the provisions of Article 12.2 of Regulation (EC) 850/2004, each Member State must provide the European Commission every year with data on the total production and quantities placed on its market in the substances listed in Annex I and Annex II.
3. Every three years, the Member States must report information on the stocks of substances covered by Regulation (EC) 850/2004 to the European Commission.
4. Pursuant to Article 12.3 of Regulation (EC) 850/2004, the Member States must report the emission data for the substances listed in Annex III of the Regulation to the European Commission every three years. Not only must emissions of these substances be reported to the European Commission every three years, but also the emission data on the substances covered by the LRTAP Convention and the Stockholm Convention.
5. Pursuant to Article 12.3 of Regulation (EC) 850/2004, the Member States must report the monitoring data for the substances listed in Annex III of the Regulation (dioxins, furans and PCBs) to the European Commission every three years.

Annex I. Nederlandse POP afvalstromen gedurende de periode 2005-2008

Afvalstoffen meldingen analyse

POP's

2005-2008

18 november 2010

Eindversie

Inhoudsopgave

Lijst van figuren en tabellen	46
1. Inleiding	47
2. Doel	47
3. Bronnen	47
4. Leeswijzer	48
5. PCB houdend afval	50
5.1 Werkwijze	50
5.2 Resultaten PCB meldingen analyse	52
6. Dioxine houdend afval	61
6.1 Werkwijze	61
6.2 Dioxine houdende afvalstromen op basis meldingen analyse en overige informatie	62
7. Overige POP houdende afvalstoffen	69
7.1 Methode	69
7.2 Samenvatting en nadere beschouwing resultaten quickscan	70
7.3 Aldrin, Dieldrin en/of Endrin houdend afval	73
7.4 Chloordaan houdend afval	75
7.5 Heptachloor houdend afval	76
7.6 Hexachloorbenzeen houdend afval	77
7.7 Mirex houdend afval	78
7.8 Toxafeen houdend afval	79
7.10 Hexachloorcyclohexaan houdend afval	82
7.11 Chloordecon houdend afval	84
7.12 Hexabroombifenyl houdend afval	85
7.13 Pentabroomdifenylether houdend afval	86
7.14 Octabroomdifenylether	87
7.15 Pentachloorbenzeen	88
7.16 Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten	89

7.17 Polygechloreerde naftalenen	90
7.18 Gechloreerde paraffines	91
7.19 Dicofol	92
7.20 Hexachloorbutadieen	93
7.21 Endosulfan	94
7.22 Hexabroomcyclododecaan	95
Begrippenlijst	97
Bijlage 1 Lijst te onderzoeken POP's	98
Bijlage 2 Gedetailleerde uitwerking dioxine houdende afvalstoffen	100

Lijst van figuren en tabellen

Figuur 1	Afvalbeheerketen PCB-houdend afval in 2008 (hoeveelheden in ton)	52
Tabel 1	Overzicht hoeveelheden per afvallijn in afvalbeheerketen PCB in periode 2001-2008	53
Tabel 2	Hoeveelheid aangeboden PCB-houdende afvalstoffen door Nederlandse ontdoeners in de periode 2001-2008	53
Tabel 3	Hoeveelheid aangeboden PCB-houdende afvalstoffen door Nederlandse ontdoeners in de periode 1993-2000	54
Tabel 4	Vrijgekomen PCB-houdende afvalstromen per bedrijfstak in de periode 2001-2008	55
Figuur 2	Aanbod van PCB-houdende afvalstoffen in Nederland, 1993-2008	56
Figuur 4	Wijze van verwerking van PCB-houdend afval afkomstig uit Nederland in het buitenland, 1993-2008	58
Figuur 5	Invoer van PCB-houdende afvalstoffen, naar soort afvalstof, 1993-2008	59
Figuur 6	Invoer van PCB-houdende afvalstoffen, naar wijze van verwerking, 1993-2008	59
Figuur 7	Aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen in Nederland, 2001-2008	63
Tabel 5	Aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig uit ijzermelterijen, ijzer- en staalhoogovens, kolengestookte energiecentrales en afvalverbrandingsinstallaties, 2001-2008	64
Figuur 8	Wijze van verwerking van dioxinehoudende afvalstoffen in Nederland, 2005-2008	65
Tabel 6	Wijze van verwerking van dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig van Nederlandse bedrijven, 2005-2008	66
Tabel 7	Totale hoeveelheid van overige POP-houdende afvalstoffen in periode 1993-2008	70
Figuur 9	Totale hoeveelheid van overige POP-houdende afvalstoffen in periode 1993-2008	71
Tabel 8	Vrijgekomen hoeveelheid per dioxinehoudende afvalstof per jaar afkomstig uit de ijzer- en staalindustrie, 2001-2008	100
Tabel 9	Wijze van verwerking afvalstoffen afkomstig van de ijzer- en staalindustrie in Nederland en buitenland, 2005-2008	101
Tabel 10	Invoer van dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig uit metaal- en staalindustrie, 2005-2008	101
Tabel 11	Vrijgekomen hoeveelheid per dioxinehoudende afvalstof per jaar afkomstig van kolengestookte energiecentrales, 2001-2008	102
Tabel 12	Wijze van verwerking afvalstoffen afkomstig van de kolengestookte energiecentrales, 2001-2008	103
Tabel 13	Afvalstoffen van energie productie, gebaseerd op externe bronnen, 2001-2008	104
Tabel 14	Vrijgekomen hoeveelheid per dioxinehoudende afvalstof per jaar afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties, 2001-2008	105
Tabel 15	In Nederland verwerkte hoeveelheid dioxine houdende afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties 2001-2008	105
Tabel 16	In het buitenland verwerkte hoeveelheid dioxine houdende afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties 2005-2008	106
Tabel 17	Invoer van afvalstoffen afkomstig uit buitenlandse afvalverbrandingsinstallaties, 2005-2008	107
Tabel 18	Wijze van verwerking van afvalstoffen van afvalverbrandingsinstallaties, 2001-2008	108

1. Inleiding

Dit rapport is opgesteld in het kader van het Verdrag van Stockholm. Het doel van het Verdrag is om de productie en het ontstaan van de Persistent Organic Pollutants (POP's) tegen te gaan en de momenteel aanwezige POP's te verwijderen. AgentschapNL heeft van het ministerie van Infrastructuur en Milieu opdracht gekregen om een overzicht te maken van POP's in afval voor de jaren 2005-2008. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft aan het RIVM opdracht gegeven het Nederlandse Nationaal implementatie plan (NIP) op te stellen. Voor het opstellen van een NIP zijn gegevens vereist over het voorkomen van de Persistent Organic Pollutants (POP's) in Nederland. Als basis voor het NIP dient onder meer een overzicht te worden verkregen van tonnages en onderliggende afvalcategorieën en –stromen van diverse POP-stoffen.

Verder wordt dit onderzoek gebruikt om een overzicht te maken ten behoeve van de driejaarlijkse rapportageverplichting inzake POP's.

In het NIP zullen alleen de gegevens voor de periode 2005 t/m 2008 worden gerapporteerd. Naast de rapportage van historische gegevens in het NIP is het van belang dat ook in de toekomst rapportage van de gegevens zal plaatsvinden. In deze rapportage zal naast de huidige POP's ook onderzoek worden verricht naar het voorkomen van stoffen die mogelijk in de toekomst in het Verdrag van Stockholm zullen worden opgenomen. Een volledige lijst van de betrokken stoffen is opgenomen in Bijlage 1.

2. Doel

Het doel van de meldingenanalyse is inzicht krijgen in:

- De omvang van POP-houdende afvalstromen in de jaren 2005 tot en met 2008. Voor zover mogelijk zullen ook gegevens van voorgaande jaren worden onderzocht.
- Welke bedrijfstakken en bedrijven zich hebben ontdaan van POP-houdend afval
- De wijze waarop de PCB-houdende afvalstromen worden afgevoerd en verwerkt, de rol van inzamelaars, verwerkers en buitenlandse verwerkingsbedrijven.

3. Bronnen

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de meldingengegevens uit de onderstaande bestanden:

- Afval Meldingen Informatie en Communicatie Electronisch (Amice) van het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA). Hierin staan alle meldingengegevens over binnenlandse gevaarlijk afvaltransporten en bedrijfsafvaltransporten.
- Informatiesystemen in het kader van de EVOA-regeling. Hierin staan de meldingengegevens voor grensoverschrijdende transporten van afvalstoffen die met een kennisgeving zijn uitgevoerd.

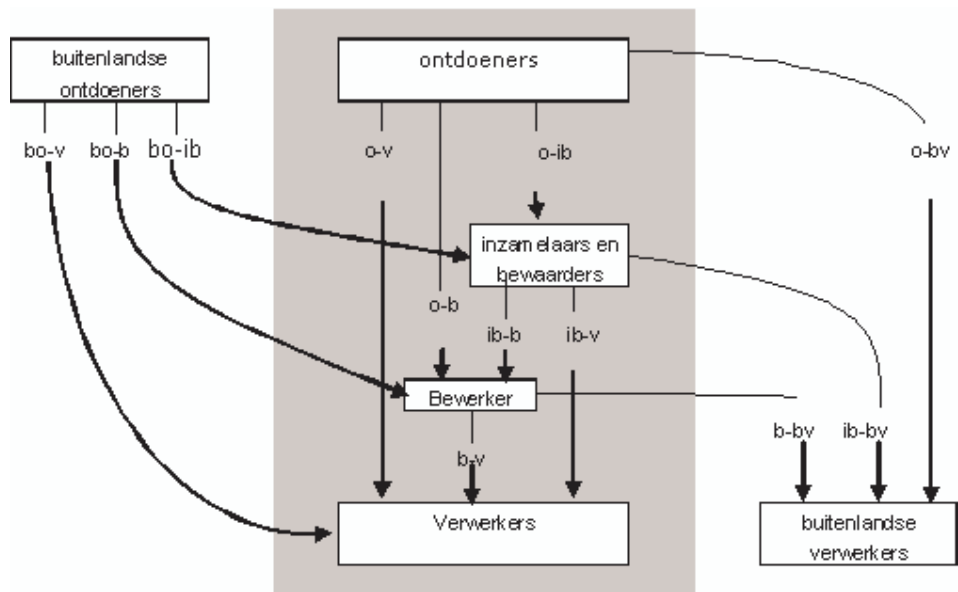
4. Leeswijzer

De resultaten van het onderzoek zijn in een drietal hoofdstukken ondergebracht. In hoofdstuk 5 en 6 wordt de aanpak en het resultaat van het onderzoek naar PCB en (mogelijk) dioxine houdende afvalstoffen weergegeven. De PCB's en dioxines zijn uitgebreid geanalyseerd. Voor de overige POP's wordt het volgende beschreven:

Als eerste wordt in het kort de werkwijze beschreven om uit de meldingenbestanden de juiste bestanden te generen. Vervolgens worden de resultaten gepresenteerd waarbij onderscheid wordt gemaakt in:

- Afbakening betrokken POP: huidige selectie volgens Euralcodes en vergelijking met Nederlandse Afvalstoffencodelijst zoals die in het voorgaande rapportages werd gebruikt.
- Overzicht van de ontdoeners, inzamelaars, bewerkers en de uiteindelijke verwerkers in de afvalbeheerketen. In onderstaand figuur is de schematische afvalbeheerketen weergegeven. Bij elke lijn wordt de hoeveelheid en bijbehorend aantal ontdoeners weergegeven. Wanneer in deze rapportage over ontdoeners wordt gesproken, zijn dit in beginsel de Nederlandse ontdoeners, ook wel aangeduid als primaire ontdoeners. Naast deze Nederlandse ontdoeners, kan ook sprake zijn van secundaire ontdoeners: dit zijn de inzamelaars / bewaarders en bewerkers. Dit is in deze rapportage alleen gedaan voor PCB-houdend afval.

Schematische weergave afvalbeheerketen.



- Tabel met de vrijgekomen (afgiften Nederlandse ontdoeners) hoeveelheid per afvalstof en per jaar (2005-2008).
- Tabel met de vrijgekomen hoeveelheid per bedrijfstak volgens de Standaard Bedrijfsindeling 1993 (SBI93). Dit is in deze rapportage alleen gedaan voor PCB-houdend afval, omdat voor de andere afvalstoffen een specifiek aantal bedrijven is geselecteerd.

- e. Tabel met de be- en verwerkte hoeveelheid per afvalstof, opgesplitst naar verwerkingswijze per jaar 2005-2008.
- f. Rol van export en import.
- g. Vergelijking met andere publicaties

Voor zover beschikbaar zijn de gegevens over 2005-2008 aangevuld en vergeleken met de gegevens over de periode 1993-2004.

Van de overige POP's werd op voorhand verwacht dat deze nauwelijks zouden worden aangetroffen in de afvalstoffen meldingen. Voor elk van de overige POP's is een quick scan uitgevoerd naar het voorkomen in het meldingenbestand. In hoofdstuk 7 zijn de aanpak en resultaten van de quick scan weergegeven.

5. PCB houdend afval

PCB's zijn in het verleden in een aantal producten toegepast, zoals in diëlektrische vloeistof in transformatoren, condensatoren en overige elektrische apparaten. Daarnaast zijn PCB's toegepast in verf en isolatiekitten. Volgens de vigerende Nederlandse regelgeving is het gebruik en het voor handen hebben van PCB-houdende stoffen niet meer toegestaan. Deze stoffen zijn daarom als afvalstof terug te vinden.

Daarnaast kunnen andere (afval)stoffen zijn verontreinigd met PCB's. In de literatuur (onder andere BiPRO⁵) wordt een aantal genoemd: PCB-houdend bouw- en sloopafval, shredderafval, rioolslib en compost. In deze analyse is niet specifiek op deze categorieën afvalstoffen gezocht. Het gehalte PCB is normaal gesproken erg laag (beneden de Nederlandse grenswaarde van 0,5 ppm per congeener) en het is onvoldoende duidelijk of de in deze literatuur gehanteerde uitgangspunten op de Nederlandse situatie van toepassing zijn. Een voorbeeld: in het BiPRO rapport wordt shredderafval als PCB-houdend aangemerkt. Aangezien in Nederland shreddervoormateriaal vooraf ontdaan is van bepaalde (gevaarlijke) stoffen is verontreiniging met PCB onwaarschijnlijk.

5.1 Werkwijze

Op basis van de volgende Euralcodes zijn uit de bestanden van LMA (Amice) en EVOA de volgende selectie gemaakt:

13.01.01	Hydraulische olie die PCB's bevat
13.03.01	Olie voor isolatie en warmteoverdracht die PCB's bevat
16.01.09	Onderdelen die PCB's bevatten
16.02.09	Transformatoren en condensatoren die PCB's bevatten
16.02.10	Niet onder 16.02.09 vallende afgedankte apparatuur die PCB's bevat of daarmee verontreinigd is
17.09.02	Bouw- en sloopafval dat PCB's bevat

De bovenstaande selectie is aangevuld met afvalstromen, die voldoen aan het volgende selectie criterium:

In het veld <omschrijving afvalstof> komt de term "PCB" of "PCT" voor zonder dat hierbij één van de termen "vrij", "vr", "zonder" of "niet" in voorkomt. Grondstromen die PCB's bevatten of waterig afval dat PCB's bevat zijn niet meegenomen in de selectie. PCB-houdende afvalstoffen die op andere Euralcodes dan hierboven gemeld zijn en waarbij de term "PCB" ontbreekt, zijn niet als PCB-houdende afvalstoffen te herkennen en zijn buiten de selectie gebleven. De meldgegevens zeggen overigens niets over de concentratie van PCB's in de afvalstoffen. Alle PCB-houdende afvalstoffen worden als gevaarlijk afval aangemerkt overeenkomstig richtlijn 96/59/EG betreffende verwijdering van PCB's en PCT's. Er zit dan maximaal 50 mg/kg totaal aan PCB's in de

⁵ BiPRO: Study to facilitate the implementation of certain waste related provisions of the Regulation on Persistent Organic Pollutants (POP's), May 2005

afvalstof om de stof als niet-gevaarlijk afval aan te duiden. De Nederlandse grenswaarde van 0,5 mg per congener is ongeveer twee à drie keer strenger dan de Europese regelgeving.

In deze rapportage staat de periode 2005-2008 centraal. Daarnaast zal gebruik worden gemaakt van gegevens uit voorgaande rapportages over de periode 1993-2004. Deze gegevens zijn ongewijzigd overgenomen.

Indeling PCB-houdende afvalstromen

Voor het generen van overzichten is gebruik gemaakt van de volgende verdeling. De bijbehorende Euralcode is hierbij opgenomen:

NAC	NAC Omschrijving	Eural	EURAL Omschrijving
606110	PCB/PCT-HOUDENDE VOORWERPEN/STOFFEN	160210*	niet onder 16 02 09 vallende afgedankte apparatuur die PCB's bevat of daarmee verontreinigd is
		160109*	Onderdelen die PCB's bevatten
		170902*	bouw- en sloopafval dat PCB's bevat
606111	PCB/PCT-HOUDENDE CONDENSATOREN	160209*	transformatoren en condensatoren die PCB's bevatten
606112	PCB/PCT-HOUDENDE TRANSFORMATOREN	160209*	transformatoren en condensatoren die PCB's bevatten
606113	PCB/PCT-HOUDENDE OLIE	130101*	hydraulische olie die PCB's bevat
		130301*	olie voor isolatie en warmteoverdracht die PCB's bevat
306xxx	ANDERE OLIEN (met term PCB in omschrijving)		
409108	CHLOORHOUDENDE KWS (met term PCB in omschrijving)		

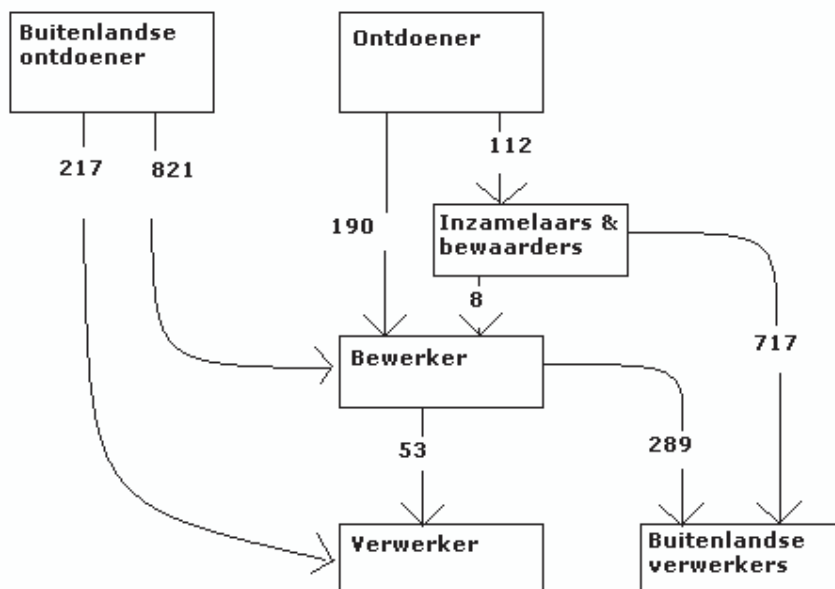
Tot 2005 werd gebruik gemaakt van de Nederlandse afvalstoffencodelijst (NAC). In bovenstaande tabel is de indeling zoals die in voorgaande rapportage werd weergegeven, gehandhaafd. Het merendeel van afvalstoffen die niet onder de zes Euralcodes vallen, maar wel als PCB-houdend afval zijn aangemerkt, is meegenomen in het onderzoek. Aan de hand van de vrije omschrijving zijn deze afvalstoffen met een andere Euralcode vervolgens ingedeeld in de verschillende categorieën. Transformatoren en condensatoren die gemeld worden onder 16.02.09 zijn aan de hand van de vrije omschrijving ingedeeld in de bijpassende categorie.

5.2 Resultaten PCB meldingen analyse

a. Overzicht van de ontdoeners, inzamelaars, bewerkers en de uiteindelijke verwerkers in de afvalbeheerketen

Onderstaande schematische weergave van de afvalbeheerketen geeft een beeld hoe de diverse PCB-houdende afvalstromen voor uiteindelijke verwerking worden afgevoerd. Uit dit overzicht volgt dat de inzamelaars / bewaarders een belangrijke rol hebben bij de afvoer van PCB-houdende afvalstoffen. Vrijwel alle primaire ontdoeners geven hun PCB-afval af aan een inzamelaar. Deze inzamelaars geven het afval vervolgens af aan de Nederlandse bewerker of voeren het uit naar buitenlandse verwerkers. De meeste stromen die de inzamelaars ontvangen worden naar het buitenland vervoerd. Dit zijn vermoedelijk stromen, die economisch niet interessant om naar de Nederlandse bewerker 1 te sturen, zodat ze direct uitgevoerd worden naar het buitenland om daar te worden verbrand. Gezien het beperkte aanbod van Nederlandse ontdoeners zijn de Nederlandse verwerkingsbedrijven tevens actief om buitenlands afval aan te trekken om hun capaciteit alsnog te vullen. Bewerker 1 ontvangt de transformatoren in de meeste gevallen rechtstreeks van de ontdoener. De Nederlandse verwerker ontvangt alleen PCB-houdende afvalstoffen van het bewerkingsproces van de Nederlandse bewerker of direct van buitenlandse klanten.

Figuur 1. Afvalbeheerketen PCB-houdend afval in 2008 (hoeveelheden in ton)



In onderstaande tabel zijn de hoeveelheden die bij de verschillende lijnen horen over de afgelopen jaren weergegeven. Uit onderstaand overzicht valt af te lijden dat het aantal aanbieders daalt en de hoeveelheid stabiel blijft.

Tabel 1 Overzicht hoeveelheden per afvallijn in afvalbeheerketen PCB in periode 2001-2008

LIJN	Hoeveelheid in ton							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Inzamelaar/bewaarder- bewerker	4	4	3	10	8	23	45	8
Inzamelaar/bewaarder- verwerker	214	110	470	106				
Ontdoener- verzamelaar/bewaarder	137	172	553	122	169	200	215	112
Ontdoener- bewerker	583	765	322	123	24	94	99	190
Ontdoener- verwerker	959	603	486	215				
Inzamelaar/bewaarder- buitenlandse verwerker	4	494	0	0	222	216	688	717
Bewerker- verwerker	518	412	326	82	149	116	122	53
Bewerker- buitenlandse verwerker	142	94	126	57	294	251	288	289
Buitenlandse ontdoener- bewerker	855	740	904	422	1.221	1.047	655	821
Buitenlandse ontdoener- verwerker	1007	959	324	398	288	365	125	217

b. Vrijgekomen hoeveelheid per categorie per jaar, 2001-2008

Tabel 2 geeft een overzicht van de diverse soorten PCB-houdende afvalstoffen die door Nederlandse ontdoeners aan verzamelaars, bewerkers of verwerkers (zowel in binnen- als buitenland) zijn afgegeven. Opvallend is de piek in 2002 en de dip in het aanbod van transformatoren in 2005. De stijging van het aanbod in de jaren 2000-2003 heeft te maken met de opruimingsverplichting die ontdoeners hadden in het kader van de regeling Verwijdering PCB's. Daarnaast zijn er in die jaren ook acties vanuit handhaving gedaan. Eind 2010 dienen PCB's die geregistreerd zijn te zijn verwijderd.

Tabel 2 Hoeveelheid aangeboden PCB-houdende afvalstoffen door Nederlandse ontdoeners in de periode 2001-2008

PCB/PCT-h. afval	Hoeveelheid in ton							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Voorwerpen/stoffen	21	36	26	20	18	21	38	14
Condensatoren	45	23	31	18	16	9	12	23
Transformatoren	435	1.079	188	112	20	86	105	174
PCB-h. olie	1.181	664	1.111	290	129	162	135	92
Andere oliën	1	208	5	19	10	16	24	
Chloorhoudende kws		25						
Totaal	1.683	2.034	1.361	460	193	294	314	303

De afvalstroom PCB-houdende olie is de belangrijkste afvalstroom, gevolgd door PCB-houdende transformatoren. Normaliter bestaat één derde van een trafo uit olie en de rest uit metaal. Dat de stroom PCB-houdende olie groter is dan transformatoren kan worden verklaard doordat ook andere olie (met of zonder opzet) met PCB's is verontreinigd of dat transformatoren op locatie zijn afgetapt, weer opnieuw worden ingezet of indien deze voldoende schoon zijn als (niet-meldingsplichtig) metaalafval zijn afgevoerd.

In tabel 3 zijn de vrijgekomen hoeveelheden in de periode daarvoor weergegeven. Opmerkelijk is dat de jaarlijks vrijgekomen hoeveelheden een constant beeld laten zien. In 1994 en 2000 is wel een piek in de afgifte van PCB-houdende olie waarneembaar en in 2000 geldt hetzelfde voor transformatoren.

Tabel 3 Hoeveelheid aangeboden PCB-houdende afvalstoffen door Nederlandse ontdoeners in de periode 1993-2000

PCB/PCT-h. afval		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Voorwerpen/stoffen	Hvh	54	45	30	66	57	36	28	39
	<i>ontdoen</i>	<i>128</i>	<i>143</i>	<i>82</i>	<i>107</i>	<i>127</i>	<i>111</i>	<i>125</i>	<i>88</i>
Condensatoren	Hvh	172	50	38	57	81	36	64	103
	<i>ontdoen</i>	<i>173</i>	<i>246</i>	<i>248</i>	<i>283</i>	<i>272</i>	<i>259</i>	<i>219</i>	<i>177</i>
Transformatoren	Hvh	180	158	161	183	132	104	156	915
	<i>ontdoen</i>	<i>32</i>	<i>48</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	<i>47</i>	<i>37</i>	<i>34</i>	<i>45</i>
PCB-h. olie	Hvh	210	1.848	253	625	397	364	220	1.049
	<i>ontdoen</i>	<i>45</i>	<i>47</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	<i>59</i>	<i>49</i>	<i>55</i>	<i>79</i>
Andere oliën	Hvh	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>ontdoen</i>								
Chloorhoudende kws	Hvh	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>ontdoen</i>								
Totaal	Hvh	615	2.101	482	931	667	540	469	2.106
	<i>ontdoen</i>	<i>352</i>	<i>438</i>	<i>370</i>	<i>432</i>	<i>435</i>	<i>403</i>	<i>380</i>	<i>331</i>

c. Vrijgekomen hoeveelheid per bedrijfstak per jaar (2001-2008).

In tabel 4 zijn de vrijgekomen hoeveelheden per bedrijfstak weergegeven. PCB-houdend afval komt voor meer dan de helft vrij bij de producenten en leveranciers van energie en gas. Andere bedrijfstakken waar relatief veel PCB-houdend afval vrijkomt, zijn de sectoren groothandel en milieudienstverlening.

Tabel 4 Vrijgekomen PCB-houdende afvalstromen per bedrijfstak in de periode 2001-2008

SBI klasse	93- Bedrijfsklasse	Hoeveelheid in ton							
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
40	Prod. en distr. Elektriciteit en gas	435	946	827	137	42	83	148	233
65	Financiële instellingen	141	96	293	48	5	1	0	0
27	Vervaardiging van metalen	652	1	25	0	0	3	1	0
63	Dienstverlening t.b.v. het vervoer	0	32	22	0	6	1	1	1
90	Milieudienstverlening	85	74	22	162	2	35	48	17
15	Verv. van voedingsmiddelen en dranken	13	1	19	5	0	4	8	0
24	Vervaardiging van chemische producten	103	40	13	16	13	2	1	3
45	Bouwnijverheid	19	23	13	5	26	3	4	8
60	Vervoer over land	12	0	11	1	0	5	2	0
31	Verv. van overige elektrische apparaten	2	23	11	2	6	9	6	1
91	Arbeids- en overige organisaties	3	12	7	6	0	0	1	0
74	Overige zakelijke dienstverlening	24	26	6	1	1	44	6	3
23	Aardolie- en steenkoolverwerking	29	21	5	0	0	22	7	0
26	Verv. van glas, aardewerk, cement, kalk	16	13	5	0	2	0	0	0
51	Groothandel en handelsbemiddeling	36	533	4	18	43	7	42	8
33	Verv. van medische en precisieapparaten	0	1	2	4	0	1	4	4
75	Overheid en sociale verzekeringen	9	27	1	2	3	2	4	2
	Overige bedrijfsklassen (28)	31	27	4	19	31	54	32	22
	Onbekend	71	139	70	34	12	19	1	1
	Totaal	1.683	2.034	1.361	460	193	294	314	303

Een vergelijkbaar overzicht over de periode 1993-2000 is niet opgenomen omdat in deze jaren het aandeel van de niet ingedeelde bedrijven meer dan 50 procent bedroeg.

d. Be- en verwerkte hoeveelheid afkomstig van Nederlandse bedrijven per afvalstof, opgesplitst naar verwerkingswijze per jaar.

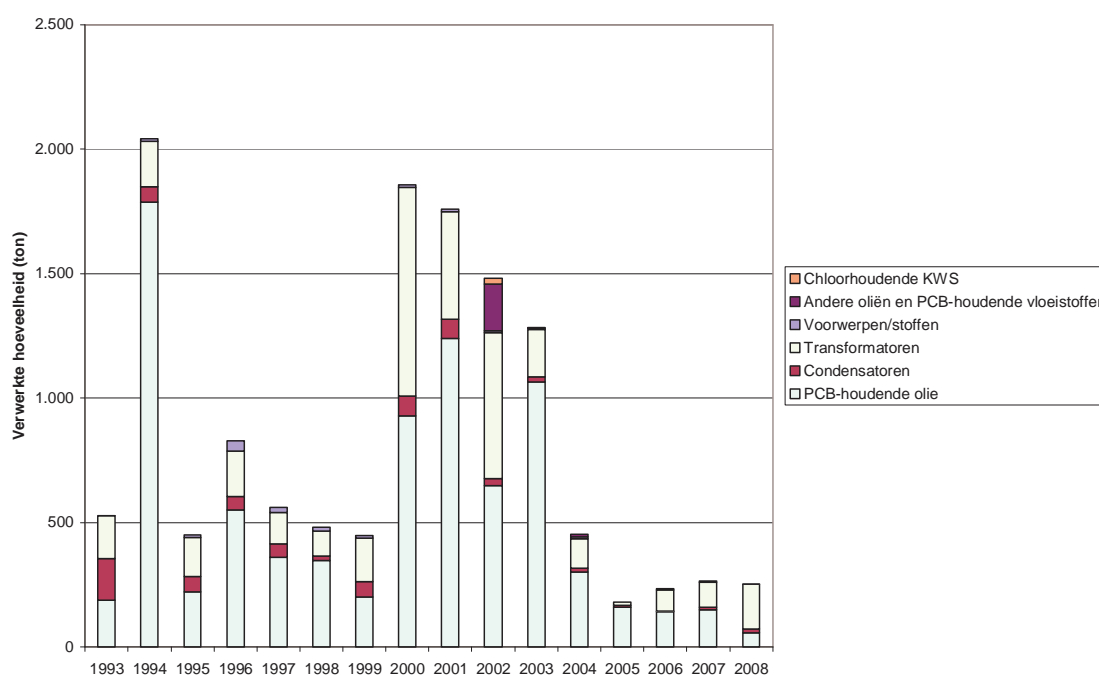
In de betrokken periode 2005-2008 waren twee Nederlandse bedrijven actief in de be- of verwerking van PCB-houdende afvalstromen. Voorheen waren drie Nederlandse bedrijven actief bij de be- en verwerking van PCB-houdend afval. De bewerking bij Bewerker 1 is afhankelijk van de soort PCB-houdende afvalstof. PCB-houdende voorwerpen en stoffen worden afhankelijk van de aard van de stof verwerkt. Na aftappen van de PCB-houdende olie worden PCB-houdende transformatoren ontmanteld en gereinigd. De ontmantelde transformatoren (ca. 65 gewichtsprocent) worden afgezet aan de schroothandel. De PCB-houdende vloeistoffen worden afhankelijk van het PCB-gehalte verbrand in een DTO of bij Verwerker 2 in het Botlekgebied van Rotterdam.

PCB-houdende condensatoren worden net zoals transformatoren ontmanteld en gereinigd. Condensatoren bevatten echter een lager gehalte aan metalen (maximaal 45 procent). Kleinere condensatoren worden ook wel direct verbrand in plaats van te worden gereinigd. De PCB-houdende voorwerpen die niet schoon te maken zijn van het bewerken van condensatoren en transformatoren, zoals hout en sommige isolatiematerialen, worden verbrand in een DTO.

PCB-houdende olie wordt afhankelijk van het gehalte aan PCB's geleverd aan de oliehandel, Verwerker 1 of Verwerker 2. Verwerker 1 verbrandde tot eind 2004 de PCB-houdende afvalstoffen in de DTO. Sindsdien is de installatie buiten bedrijf gesteld en niet meer in gebruik geweest. Verwerker 2 verbrandt PCB-houdende afvalstoffen onder terugwinning van chloor ten behoeve van de zoutzuurproductie. Hoewel hier sprake is van het terugwinnen van de chloor component wordt deze verbranding van PCB's ook als verwijdering aangemerkt.

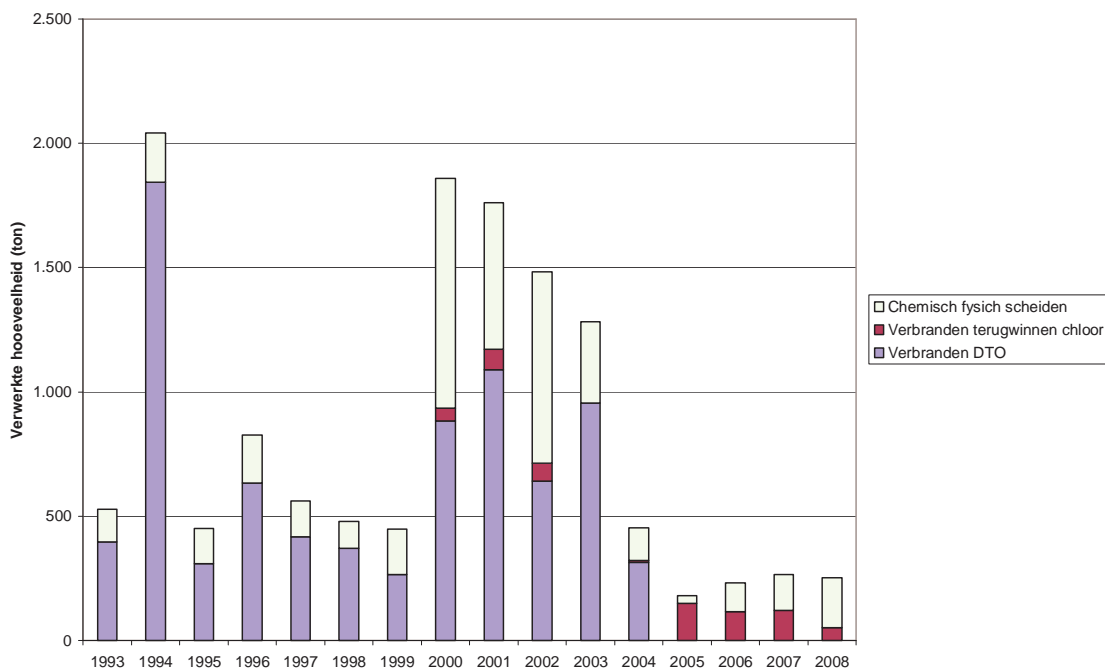
In figuur 2 zijn de verwerkte hoeveelheden die afkomstig zijn van Nederlandse aanbieders weergegeven naar de verschillende deelstromen PCB-houdende afvalstromen.

Figuur 2 Aanbod van PCB-houdende afvalstoffen in Nederland, 1993-2008



Vóór 2000 zijn er geen PCB's verbrand om het chloor terug te winnen. Voor het verbranden van PCB's in deze installatie waren eerst proefnemingen en aanpassing van de vergunning nodig.

Figuur 3 Wijze van verwerking van PCB-houdende afvalstromen van Nederlandse aanbieders in Nederland in periode 1993-2008.



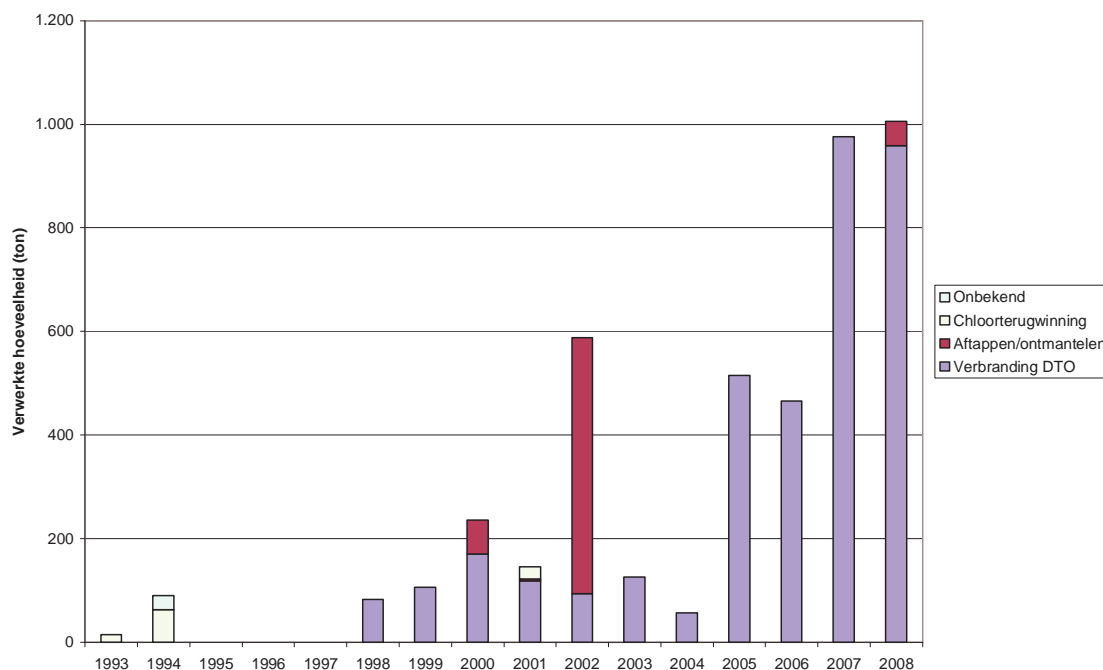
e. Rol van export en import

Sinds het van kracht worden van de Europese PCB-richtlijn (EG 96/59) in 1996 moeten alle soorten van verwerking van PCB's als verwijdering worden beschouwd. Dit werd destijds al vastgelegd in het Meerjarenplan Gevaarlijk Afval II (MJP-GA II). In Nederland is dit met het van kracht worden van het eerste Landelijk Afvalbeheersplan in 2003 ook vastgelegd in nationaal beleid en ook in de in- en uitvoer beschikkingen opgenomen. Nederland speelt een belangrijke rol in keten van PCB-houdende afvalstoffen. Enerzijds komt dit door het ontbreken van adequate verwerkingsvoorzieningen in andere landen en anderzijds heeft uitvoer plaatsgevonden van reststoffen die zijn ontstaan bij de verwerking van het ingevoerde afval⁶.

Figuur 4 geeft een overzicht van de verwerkte hoeveelheden PCB-afval afkomstig van Nederlandse bedrijven.

⁶ Met het van kracht worden van het Landelijk Afvalbeheersplan (2003) worden reststoffen van de verwerking van ingevoerd afval als Nederlands afval aangemerkt en is het (uitvoer)beleid overkort van toepassing.

Figuur 4 Wijze van verwerking van PCB-houdend afval afkomstig uit Nederland in het buitenland, 1993-2008

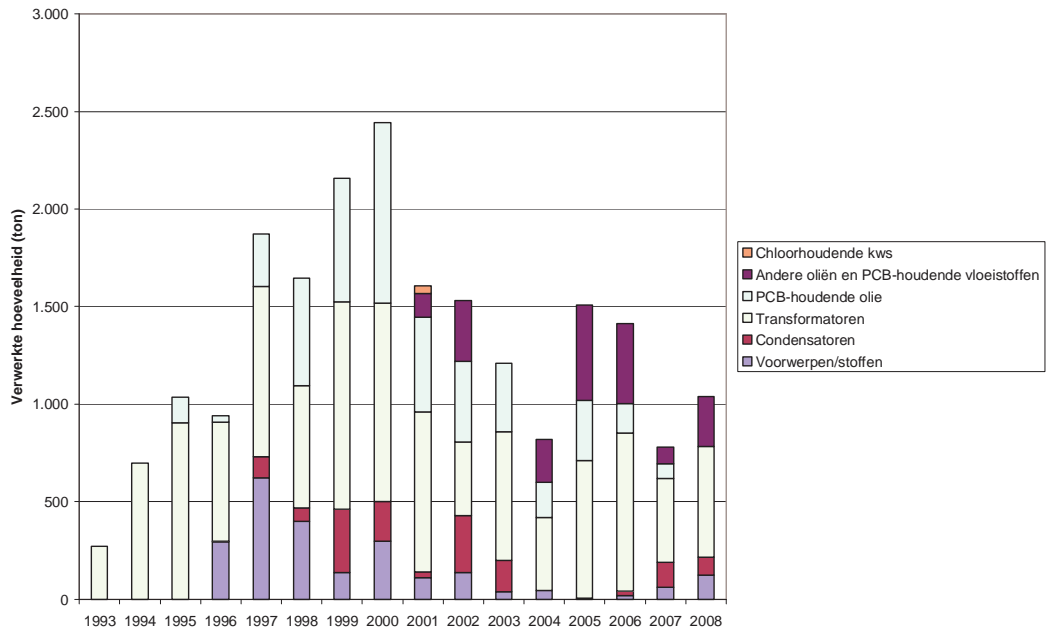


De buitenlandse installatie voor het terugwinnen van chloor is een vergelijkbare installatie met verwerker 2. Sinds 2002 is er geen afval meer vervoerd naar deze buitenlandse installatie. De inrichting waar PCB-houdend afval wordt afgetapt en ontmanteld, is vergelijkbaar met die van de Nederlandse Bewerker 1: PCB-olie aftappen en de trafo's ontmantelen.

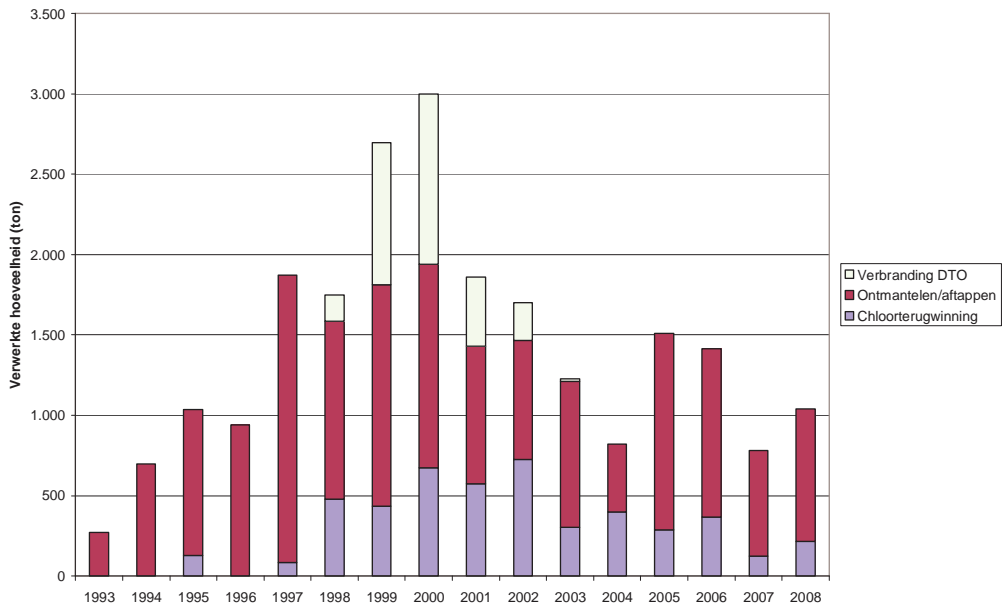
Gezien de in Nederland beschikbare verwerkingscapaciteit heeft Nederland in het verleden een belangrijke rol gespeeld in de verwerking van PCB's. Figuren 5 en 6 geven een beeld van de invoer van de diverse PCB-houdende afvalstromen. In 2007 en 2008 zijn de hoeveelheden in- en uitgevoerd PCB-houdend afval vergelijkbaar, in de jaren daarvoor werd meer PCB-houdend afval ingevoerd dan uitgevoerd. Dit is logisch, aangezien Nederland tot 2004 eigen verwerkingscapaciteit bezat in de vorm van een draaitrommeloven. Inmiddels wordt PCB-houdend afval naar acht verschillende DTO's vervoerd in België, Duitsland en Denemarken.

In 2007 en 2008 ligt de hoeveelheid Nederlands afval dat in het buitenland verwerkt wordt, veel hoger dan het Nederlandse aanbod. Twee ontvangers van afgewerkte olie ontvangen deze stroom als afgewerkte olie, maar geven in een vervolgstap vervolgens olie af dat PCB-houdend is. Deze stroom behoort niet tot het primaire aanbod, omdat het als afgewerkte olie voor het eerst in de keten komt.

Figuur 5 Invoer van PCB-houdende afvalstoffen, naar soort afvalstof, 1993-2008



Figuur 6 Invoer van PCB-houdende afvalstoffen, naar wijze van verwerking, 1993-2008



f. Conclusies

- Na een piek in het aanbod in de jaren 2000-2003 is sindsdien het aanbod gedaald tot ongeveer 300 ton in de periode 2006-2008. Dit is ongeveer een kwart van het jaarlijkse aanbod in de jaren 2001-2003. De piek kan worden verklaard door een grote opruimactie van transformatoren.
- De Nederlandse be- en verwerkers verwerken minder PCB-houdend afval, zowel afkomstig van Nederland als het buitenland.
- Door de sluiting van de DTO moeten meer stromen die voor verwijdering worden aangeboden in het buitenland verwerkt worden.
- Het meeste PCB-houdende afval komt vrij bij energie- en gasproducenten.

6. Dioxine houdend afval

Dioxines zijn niet doelbewust geproduceerde stoffen, maar komen vrij bij een aantal thermische processen, waar chloor en koolwaterstoffen aanwezig zijn. In het rapport van de EU-commissie (BiPRO 2005) is een aantal bronnen benoemd waar dioxines kunnen ontstaan en de bijbehorende afvalstoffen. De verschillende processen, die in Nederland een rol spelen, zijn:

- Afvalverbranding: verbrandingsresten AVT's, verbranding gevaarlijk afval en ziekenhuisafval
- Energieproductie: resten steenkoolgestookte centrales
- Hoogovens: filterresiduen
- Electro-oven: filterstof
- IJzersmelters: filterstof

6.1 Werkwijze

Op basis van bovenstaande lijst is een selectie gemaakt van Euralcodes die mogelijk dioxinehoudende stoffen zouden bevatten. Uit het meldingenbestand Amice is een selectie gemaakt van afvalstromen die onder de onderstaande Euralcodes gemeld zijn. Tevens is gekeken naar de verschillende ontdoeners waar de afvalstoffen vrij komen. Voor afvalstoffen uit de energieproductie en afvalverbranding is gekeken naar bedrijven die daadwerkelijk energie- of afvalverbrandingsinstallaties zijn. Overige afvalstromen die onder deze Euralcodes gemeld zijn buiten beschouwing gebleven.

Evenals bij PCB-houdende afvalstoffen geven de meldgegevens geen inzicht in de concentratiewaarden. In de rapportage wordt gesproken over dioxinehoudende afvalstoffen, terwijl onbekend is of de afvalstoffen dioxines bevatten. Het zou beter zijn om te spreken over potentieel dioxine bevattende afvalstoffen. De afvalstromen die minder dan 15mg/kg dioxines bevatten, mogen gerecycled worden.

In de rapportage staat de periode 2005-2008 centraal. Evenals bij PCB-houdende afvalstoffen zijn gegevens over de periode 2001-2004 grotendeels overgenomen uit de vorige rapportage. Indien wordt afgeweken wordt van cijfers uit de voorgaande rapportage, wordt dit nader toegelicht.

In paragraaf 6.2 geeft globaal een beeld van het aanbod en verwerking van dioxine houdende afvalstoffen. Ook wordt per bedrijfssector de belangrijkste bevindingen weergegeven. Over de manier hoe de resultaten uit paragraaf 6.2 tot stand zijn gekomen, wordt verwezen naar Bijlage 2. In Bijlage 2 worden de resultaten uit de verschillende bronnen gedetailleerd beschreven. Ook wordt beargumenteerd waarom in specifieke gevallen voor een bepaalde bron wordt gekozen.

6.2 Dioxine houdende afvalstromen op basis meldingen analyse en overige informatie

a. afbakening dioxine houdende afvalstoffen

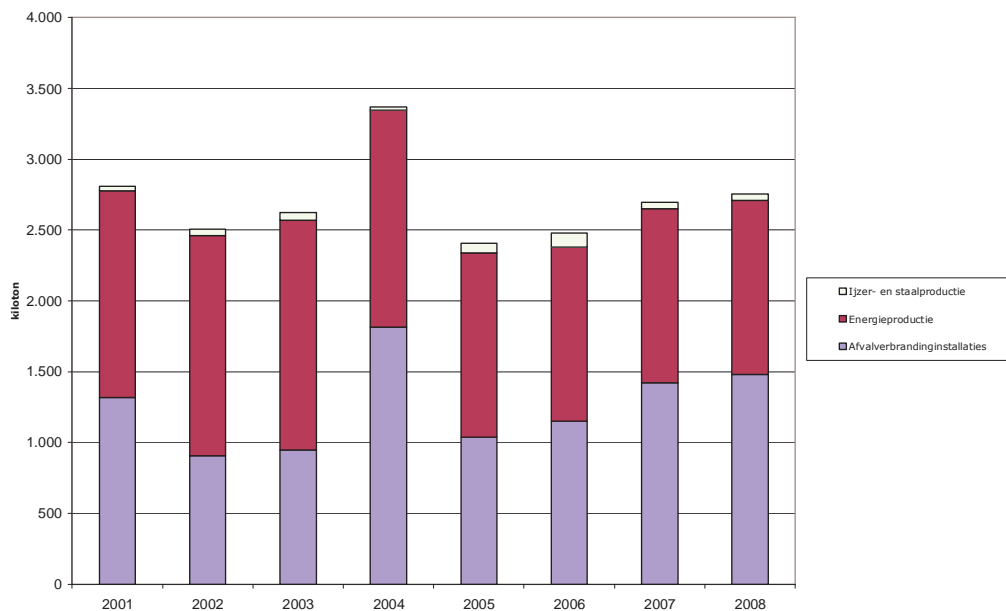
Voor het generen van overzichten is gebruik gemaakt van de volgende verdeling. De classificatie is door BIPRO is overgenomen uit voorgaande rapportage. In hoofdstuk vijf is al verwezen naar de relaties tussen Eural- en NAC-codes. De bijbehorende Euralcodes is hierbij opgenomen:

BIPRO-classificatie	NAC	NAC Omschrijving	Eural	EURAL Omschrijving
AVI: vlieg-as, as/slak, filterkoek	512101	VLIEGAS, AVI	190113*	vlieg-as die gevaarlijke stoffen bevat
			190114	niet onder 19 01 13 vallende vlieg-as
	1221201	AVI-SLAKKEN	190111*	bodemassen en slakken die gevaarlijke stoffen bevatten
	1221202	AVI-SLAKKEN, grove fractie		
	1221203	AVI-SLAKKEN, fijne fractie	190112	niet onder 19 01 11 vallende bodemas en slakken
	512199	ASSEN/SLAKKEN VERBRANDING, N.E.G.	190112	niet onder 19 01 11 vallende bodemas en slakken
	516102	SLIB ROOKGASREINIGING	190105*	filterkoek van gasreiniging
			190107*	vast afval van gasreiniging
	1221299	VERBRANDINGSRESTEN AVI'S, N.E.G.	VAN 190115*	ketelassen die gevaarlijke stoffen bevat
			190116	niet onder 19 01 15 vallende ketelassen
Verbranding gevaarlijk afval en ziekenhuisafval	512102	VLIEGAS, VERBRANDING GEVAARLIJK AFVAL	190113*	vlieg-as die gevaarlijke stoffen bevat
			190114	niet onder 19 01 13 vallende vlieg-as
	512111	SLAKKEN, VERBRANDING GEVAARLIJK AFVAL	190111*	bodemassen en slakken die gevaarlijke stoffen bevatten
	407301	ACTIEVE HALOGEENHOUDEND	KOOL, 190110*	afgewerkte actieve kool van rookgasreiniging
			190105*	filterkoek van gasreiniging
	516102	SLIB ROOKGASREINIGING	190107*	vast afval van gasreiniging
Energie productie (kolen)	1221199	VERBRANDINGSRESTEN KOLENGESTOOKTE INSTALLATIES N.E.G.	100101	bodemassen, slakken en ketelstof (exclusief het onder 10 01 04 vallende ketelstof)
			100114*	bij bijstoken vrijkomende bodemas, slakken en ketelstof die gevaarlijke stoffen bevatten
			100115	niet onder 10 01 14 vallende bij bijstoken vrijkomende bodemas, slakken en ketelstof
	1221101	POEDERKOOLVLIEGAS	100102	koolvliegas
			100116*	bij bijstoken vrijkomende vlieg-as die gevaarlijke stoffen bevat
	516102	SLIB ROOKGASREINIGING	100118*	Afval van gasreiniging dat gevaarlijke stoffen bevat

BiPRO-classificatie	NAC	NAC Omschrijving	Eural	EURAL Omschrijving
Ijzer en staal productie Hoogovens	515102	HOOGOVENGASSTOF	100207*	vast afval van gaszuivering dat gevaarlijke stoffen bevat
			100208	niet onder 10 02 07 vallend vast afval van gaszuivering
	516102	SLIB ROOKGASREINIGING	100213*	bij gaszuivering verkregen slib en filterkoek die gevaarlijke stoffen bevatten
			100214	niet onder 10 02 13 vallende bij gaszuivering verkregen slib en filterkoek
Ijzer en staal productie Electro ovens	515104	ELECTRO-OVENSTOF	100207*	vast afval van gaszuivering dat gevaarlijke stoffen bevat
			100208	niet onder 10 02 07 vallend vast afval van gaszuivering
	515120	FYSISCH-CHEMISCH ZUIVERINGSSLIB	100213*	bij gaszuivering verkregen slib en filterkoek die gevaarlijke stoffen bevatten
			100214	niet onder 10 02 13 vallende bij gaszuivering verkregen slib en filterkoek
Ijzer smelterij	515101	KOEPELOVENSTOF	100909*	rookgasstof dat gevaarlijke stoffen bevat
			100910	niet onder 10 09 09 vallend rookgasstof

Het aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen is een combinatie van meldingsgegevens en data uit externe bronnen. Het aanbod van deze afvalstoffen staat vermeld in tabel 5.

Figuur 7 Aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen in Nederland, 2001-2008



Tabel 5 Aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig uit ijzersmelterijen, ijzer- en staalhoogovens, kolengestookte energiecentrales en afvalverbrandingsinstallaties, 2001-2008

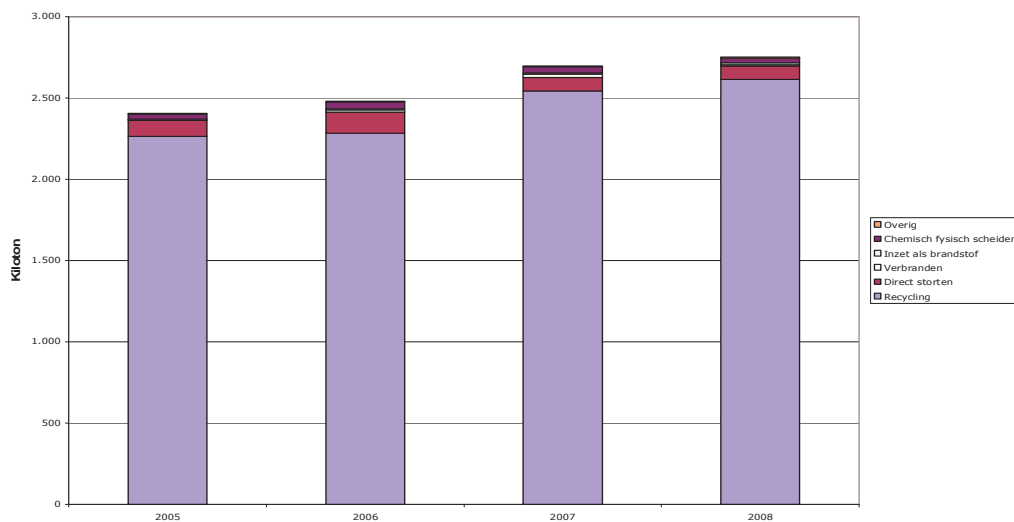
BiPro-clas.	Dioxine houdende afvalstromen	Hoeveelheid in ton							
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Afvalverbrand- inginstallaties	Vliegas	94.000	99.000	99.000	100.000	100.000	107.000	106.000	103.620
	Bodemas	1.190.700	776.000	820.000	1.685.000	909.000	990.000	1.254.000	1.321.000
	Filterkoek	8.000	9.000	8.000	8.000	9.000	10.000	10.000	9.000
	Slib	4.000	4.000	3.000	4.000	3.000	3.000	3.000	3.000
	Slakken verbranding gevaarlijk afval	17.608	15.793	14.287	16.153				
	Vliegas verbranding gevaarlijk afval	1.839	2.016	1.986	3.130				
	Verbrandingsresten niet eerder genoemd					13.826	36.636	44.032	36.738
	Actief kool	127	47	72	94	1.868	4.302	3.965	4.832
Energie-productie	Verbrandingsresten kolengestookte installaties	13.368	6.215	6.581	1.684	1.422	190	7.241	8.914
	Slib rookgasreiniging	1.045	3.134	1.420	0	1.567	3.906	4.058	5.436
	Poederkoolvliegas	942.000	1.011.000	1.166.000	1.106.000	836.000	786.077	814.717	791.350
	Poederkoolbodemas	167.000	195.000	154.000	183.000	131.000	136.387	117.917	107.893
	Rookgasontzwavelinggips	339.000	339.000	295.000	237.000	330.000	302.000	285.604	314.694
Ijzer en staal hoogovens en ijzer- smelterijen	Hoogovengasstof en electro-ovenstof	29.052	43.371	51.891	22.776	63.814	91.683	38.753	35.784
	Koepelovenstof	1.545	1.438	1.627	1.346	5.986	6.097	5.947	10.923
	Totaal	2.809.284	2.505.014	2.622.864	3.368.183	2.406.483	2.477.278	2.695.234	2.753.185

In vergelijking met de vorige rapportage zijn een aantal getallen over de periode 2001-2004 in tabel 5 aangepast.

- De stromen slib rookgasreiniging en verbrandingsresten kolengestookte installaties afkomstig van de energieproductie zijn aan het overzicht toegevoegd. Dit betekent een stijging variërend van 14 kiloton in 2001 tot 2 kiloton in 2004.
- De hoeveelheden poderkoolbodemas en rookgasontzwavelingsgips over 2003 zijn op basis van nieuwe inzichten aangepast.
- De hoeveelheid bodemas in 2004 is gestegen van 1.464 naar 1.685 kiloton. De stijging komt door het meenemen van bodemassen die buiten het stortlichaam worden gebruikt. De reden dat het aanbod in 2004 veel hoger ligt dan andere jaren is dat in 2004 veel voorraden bodemas zijn aangelegd, als gevolg van de hogere heffing van de WBM in 2005.

Verder valt te zien dat in de jaren 2001-2004 nog de categorieën slakken en vliegias van verbranding van gevaarlijk afval aanwezig zijn. Deze zijn na de invoering van de Euralcodes in 2005 niet meer als zodanige categorie zichtbaar. Vliegias en slakken van de verbranding van gevaarlijk afval vallen vanaf 2005 in de categorieën vliegias en bodemas, omdat met het gebruik van Euralcodes geen onderscheid wordt gemaakt of de afvalstoffen afkomstig zijn van een installatie die gevaarlijk of niet-gevaarlijk afval verbrand. De categorie “verbrandingsresten niet eerder genoemd” is daarentegen gedeeltelijk overgenomen en bevat afvalstoffen die afkomstig zijn van afvalverbrandingsinstallaties, maar die niet vallen onder de overige categorieën. De stijging van de hoeveelheid actief kool komt omdat in de periode 2001-2004 het alleen om halogeenhoudend actief kool betrof.

Figuur 8 Wijze van verwerking van dioxinehoudende afvalstoffen in Nederland, 2005-2008



Tabel 6 Wijze van verwerking van dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig van Nederlandse bedrijven, 2005-2008

BIPRO-klasse	Soort afvalstof	Verwerkingstechniek	Hoeveelheid in ton			
			2005	2006	2007	2008
Afvalverbrand- inginstallaties	Vliegas	Recycling	40.000	48.000	46.000	54.220
		Direct storten	60.000	59.000	60.000	49.400
	Bodemas	Recycling	909.000	990.000	1.254.000	1.321.000
	Filterkoek	Recycling	9.000	10.000	10.000	9.000
	Slib	Recycling	2.000	2.000	2.000	1.000
		Direct storten	1.000	1.000	1.000	2.000
	Verbrandingsresten niet eerder genoemd	Recycling	905	449	672	515
		Direct storten	2.086	14.224	14.369	14.648
		Verbranden	5.159	11.401	17.344	9.456
		Overig	2.583	3.040	1.270	3.695
	Actief kool	Inzet als brandstof	3.093	7.522	10.377	8.424
		Direct storten	1.868	4.140	3.945	4.818
	Overig		161	20	14	
Energieproductie	Verbrandingsresten kolengestookte installaties	Direct storten	0	26	182	
		Recycling			4.041	6.024
		Overig	1.422	164	3.019	2.890
	Slib rookgasreiniging	Direct storten	1.490	3.820	3.910	5.352
		Overig	77	86	148	85
	Poederkoolvliegas	Recycling	836.000	786.077	814.717	791.350
	Poederkoolbodemas	Recycling	131.000	136.387	117.917	107.893
Rookgasontzwaavelingsgips	Recycling	330.000	302.000	285.604	314.694	
Ijzer- staalindustrie	Hoogoven gasstof en electro- ovenstof	Direct storten	29.561	50.201	1.534	5.643
		Recycling		1.061	1.174	1.320
		Chemisch fysisch scheiden	34.253	40.421	36.045	28.820
	Koepelovenstof	Recycling	5.779	5.944	5.822	7.400
		Overig	208	152	125	3.523
Totaal			2.406.484	2.477.278	2.695.234	2.753.184

Tabel 6 laat de verwerking van de verschillende deelstromen zien. Onder recycling wordt in deze context verstaan het gebruik van de verschillende afvalstoffen als bouwstof, grondstof, de opvulplicht in buitenlandse mijnen en als vulstof in de beton- of asfaltindustrie. De cijfers van de vliegas zijn inclusief een vochtpercentage van 17%. Uit figuur 8 blijkt dat het grootste gedeelte van de dioxinehoudende afvalstoffen wordt gerecycled. Recycling hoeft geen probleem te zijn omdat lang niet zeker is dat de afvalstoffen echt dioxines bevatten.

Ijzermelterijen en ijzer- en staalproducenten

- De gegevenssets van het LMA en EVOA (nationale en internationale meldingen) zijn de basis voor de gegevens. Er zijn geen andere bronnen beschikbaar die inzicht geven in de hoeveelheid afvalstoffen uit deze bedrijfssector.
- Het aanbod dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig van ijzermelterijen en ijzer- en staalproducenten is vrij constant door de jaren heen, gemiddeld 40 à 50 kiloton per jaar. In de jaren 2005 en 2006 hield één van de grootste producenten een opruimactie om van zogenaamd “gasstoffiltercake” af te komen. Deze opruimactie zorgde voor een stijging in het aanbod in deze twee jaren. De hoeveelheid koepelovenstof stijgt wel met de loop der jaren. Een goede verklaring voor deze stijging is niet te geven.
- Het grootste gedeelte van de afvalstoffen ondergaat in het buitenland een chemisch-fysische verwerkingsstap. Doel van deze verwerking is de aanwezige metalen terug te winnen. Uitzondering is de eerdergenoemde “gasstoffiltercake”. Deze stroom is in 2005 en 2006 gestort.

Energieproductie (kolengestookte energiecentrales)

- De kolencentrales zijn verenigd in de Vliegasonie, om de afzet van de afvalstoffen te reguleren. Jaarlijks publiceren zij een jaarverslag waarin hoeveelheden afvalstoffen uit deze sector vermeld worden. Verder worden voor twee afvalstoffen gebruik gemaakt van de meldgegevens van het LMA.
- Het aanbod dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig van kolengestookte energiecentrales is de laatste jaren gedaald naar ongeveer 1.200 à 1.300 kiloton op jaarbasis. In 2003 bedroeg de productie nog ruim 1.600 kiloton. Er is niet direct een reden aan te wijzen voor deze daling.
- Afvalstoffen van kolengestookte energiecentrales worden voor het overgrote deel (meer dan 99%) gerecycled. Slechts kleine hoeveelheden slib afkomstig van de rookgasreiniging worden gestort.
- In Nederland worden op dit moment in het Botlekgebied en de Eemshaven nieuwe kolencentrales gebouwd. Dit zal er toe leiden dat de hoeveelheid afval afkomstig van kolengestookte energiecentrales in de toekomst weer zal stijgen.
- De grootste verschillen tussen de verschillende bronnen zijn te vinden bij de stoffen poederkoolvlieg, poederkoolbodemas en rookgasontzwavelingsgips. Via de meldgegevens is ongeveer een kwart van deze afvalstoffen terug te vinden. Daarom wordt bij deze afvalstoffen gebruik gemaakt van de jaarverslagen van de Vliegasonie.

Afvalverbrandingsinstallaties

- De afvalverbrandingsinstallaties zijn verenigd in de Vereniging Afvalbedrijven (VA). Er wordt door de VA in samenwerking met SenterNovem Uitvoering Afvalbeheer jaarlijks een rapportage gemaakt waarin de afvalstoffen afkomstig van Avi's worden gerapporteerd. Verder worden voor twee afvalstoffen gebruik gemaakt van de meldgegevens van het LMA en de EVOA.
- Het aanbod dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties is de laatste jaren gestegen. In 2003 bedroeg het aanbod nog ruim 900 kiloton, in 2008 was dit gestegen tot ruim 1.400 kiloton. In 2004 was er een piek in het aanbod met ruim 1.800 kiloton. De reden dat het aanbod in 2004 veel hoger ligt dan andere jaren is dat in 2004 veel voorraden bodemas zijn aangelegd, als gevolg van de hogere heffing van de WBM in 2005. De stijging in het aanbod in de periode 2005-2008 is het gevolg van een grotere verbrandingscapaciteit. Hierdoor ontstaan logischerwijs meer reststoffen.
- Afvalstoffen van afvalverbrandingsinstallaties worden voor het overgrote deel (meer dan 90%) gerecycled. Rookgasreinigingsresiduen en vliegassen worden nog gedeeltelijk gestort.

- In Nederland worden in Harlingen en Delfzijl twee nieuwe afvalverbrandingsinstallaties gebouwd. Verder worden een aantal installaties nog uitgebreid waardoor meer verbrandingscapaciteit ontstaat. Dit leidt er toe dat het aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen in de komende jaren gaat stijgen.
- Afhankelijk van het jaar is 23% tot 58% van het aanbod terug te vinden in de gegevenssets. Vooral het aanbod van bodemassen is in de meldingen veel lager dan volgens de gegevens van de VA. Dit komt omdat de bodemassen veelal op eigen terrein worden bewerkt alvorens ze naar een depot of werk worden gebracht. Deze werken zijn niet meldingsplichtig. Voor een viertal afvalstoffen wordt daarom gebruik gemaakt van gegevens van de VA.

7. Overige POP houdende afvalstoffen

7.1 Methode

Voor de huidige Verdrag stoffen, POP-pesticiden, en de potentiële Verdrag stoffen bestaat onzekerheid of de afvalmeldingen zijn terug te leiden tot de specifieke stoffen. Daarom is voorafgaand aan de uitgebreide analyse met een quick scan nagegaan of de stoffen traceerbaar zijn in de databases. De quick scan hield het volgende in:

Selecteren records.

- a. Alle POP-houdende afvalstoffen kunnen onder meerdere Euralcodes gemeld worden. Om het zoekbestand te verkleinen is uit alle meldingen in Amice over de periode 2005-2008 een verzamelbestand aangemaakt dat alle afvalstromen omvat, die zijn aangeduid als gevaarlijk afval. Gegevens over de periode 1993-2004 zijn ongewijzigd uit de vorige rapportage overgenomen.
- b. De betrokken records betreffende gevaarlijk afval zijn geselecteerd om na te gaan of het veld <omschrijving afvalstof> informatie bevat om te gebruiken als nadere zoeknaam. In veel gevallen worden algemene termen gebruikt om de afvalstoffen te definiëren, bijvoorbeeld “pesticiden”. Door het gebruik van algemene termen in het meldingensysteem, kunnen de afvalstoffen met POP’s niet altijd worden gevonden. Concentratiewaarden zijn op basis van het meldingensysteem onbekend.
- c. Op grond van gevonden zoeknamen en zelf gedefinieerde zoeknamen is op basis van de in de database vastgelegde omschrijving van de afvalstof (deze is door ontdoener opgegeven) een selectie gemaakt uit het onder a. verkregen bestand.
- d. Naast de resultaten verkregen uit c. zullen, indien bekend is welke bedrijven mogelijk deze afvalstoffen afgeven of hebben afgegeven, de afgiften van deze bedrijven nader worden onderzocht.
- e. De resultaten uit bovenstaande selecties worden samengevoegd (inclusief ontdebelen).

Verificatie geselecteerde records:

- In een verificatiestap is nagegaan of de geselecteerde records voldoende informatie opleveren om als POP-houdend afval te worden gekwalificeerd.

Advies:

- Op basis van de resultaten is een advies opgesteld of het zinvol is verdergaande overzichten te produceren.

De volgende paragrafen voor de verschillende stoffen zijn als volgt opgebouwd:

- a. korte inleiding POP
- b. gebruikte afvalstofcodes
- c. resultaat selectie database
- d. advies voor nadere uitwerking

7.2 Samenvatting en nadere beschouwing resultaten quickscan

Uit de meldingenanalyse over de periode 1993-2008 komt naar voren dat van een groot deel van de 20 POP's geen meldingen zijn aangetroffen. Tabel 26 bevat de totaal gemelde hoeveelheid in de onderzochte periode en het jaar waarin voor het laatst een afvalstroom bij een Nederlandse ontdoener is gevonden.

Tabel 7 Totale hoeveelheid van overige POP-houdende afvalstoffen in periode 1993-2008

Huidige Verdrag sstoffen	Hoeveelheid 1993-2004 (kg)	Hoeveelheid 2005-2008 (kg)	Laatste melding	Paragraaf
Aldrin Dieldrin Endrin (als drins)	825	998.350 ⁷	2006	7.3
Chloordaan	981 ⁸		1997	7.4
Heptachloor	5		1997	7.5
Hexachloorbenzeen	4		1998	7.6
Mirex			N.v.t.	7.7
Toxafeen (Camfechloor)			N.v.t.	7.8
DDT	67	641.440 ⁹	2008	7.9
Hexachloorcyclohexaan (HCH, incl. lindaan)	1.300.329 ¹⁰	1.569	2005	7.10
Chloordecon			N.v.t.	7.11
Hexabroombifenyyl			N.v.t.	7.12
Pentabroomdifenyylether (PBDE)	488		1999	7.13
Octabroomdifenyylether	434.740		1998	7.14
Pentachloorbenzeen			N.v.t.	7.15
Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten (PFOS)			N.v.t.	7.16
Potentiele Verdrag sstoffen				
Polygechloreerde naftalenen (een groep stoffen die één tot acht chlooratomen bevatten)			N.v.t.	7.17
Gechloreerde paraffines met een korte keten (alkanen, C10-C13, gechloreerd).	5.432	630 ¹¹	2005	7.18
Dicofol			N.v.t.	7.19
Hexachloorbutadieen	31.140		1998	7.20
Endosulfan			N.v.t.	7.21
Hexabroomcyclo-dodecaan		178.260	2006	7.22

⁷ Inclusief slib en verontreinigde grond

⁸ Betrof één partij chloordaan en heptachloor met een gezamenlijk gewicht van 981 kilo

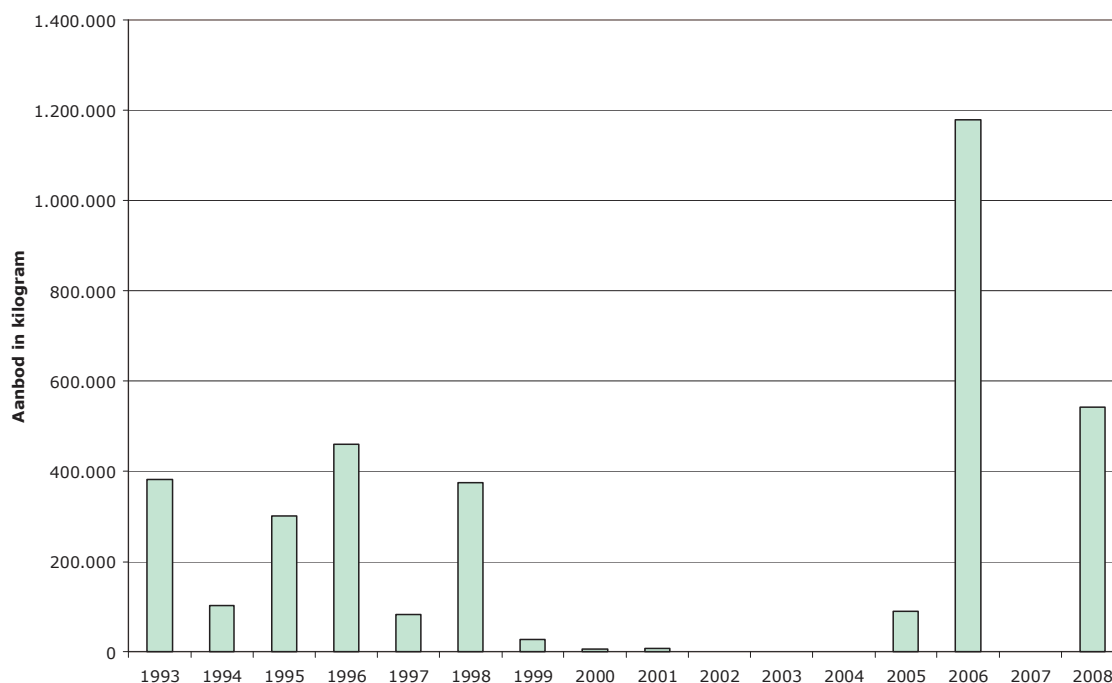
⁹ Inclusief slib en verontreinigde grond

¹⁰ Inclusief slib en verontreinigde grond

¹¹ Uit de meldingen kon niet in alle gevallen worden afgeleid of het een korte of lange keten betrof.

Uit de resultaten volgt dat de stoffen slechts incidenteel zijn aangeboden (in de onderzochte periode in totaal 8 afvalstromen). Het merendeel is ook vóór het jaar 2000 aangeboden (zie figuur 9). Wel dient te worden opgemerkt dat de term die bij de meldingen wordt gebruikt bij de omschrijving van de afvalstof in veel gevallen vrij algemeen is.

Figuur 9 Totale hoeveelheid van overige POP-houdende afvalstoffen in periode 1993-2008



Bij de afvalstofcode voor bestrijdingsmiddelen wordt vaak ook als omschrijving 'bestrijdingsmiddel' gebruikt. Dit geldt zeker voor de afgiften van inzamelbedrijven of gemeentelijke depots, die in het kader van de STORL regeling resten bestrijdingsmiddelen hebben ontvangen. Voor de inzameling van gewasbeschermingsmiddelen is vanaf 1988 het 'Convenant inzake resten en gebruikte verpakkingen van gewasbeschermingsmiddelen' van kracht. De Stichting Toepassing Opruiming Landbouwbestrijdingsmiddelen (STORL) ziet toe op de uitvoering van het convenant. In het convenant is geregeld dat ongeopende verpakkingen landbouwbestrijdingsmiddelen, met een merkteken van de STORL, zonder creditering kunnen worden teruggebracht bij de distributeur.

Op basis van de Verordening Reiniging Verpakkingen Bestrijdingsmiddelen (1989) geldt een schoonspoelplicht voor verpakkingen van bestrijdingsmiddelen. Resten van verpakkingen van gewasbeschermingsmiddelen die niet kunnen worden schoongespoeld kunnen kosteloos worden aangeboden bij een KGA of KCA-depot. De afgifte aan een gemeentelijk KGA of KCA depot hoeft niet te worden gemeld. Mogelijk dat bij deze afgiften wel een van de POP-stoffen aanwezig is. De afgiften van gemeentelijke depots vinden meestal onder verzamelnamen plaats, zodat de oorspronkelijke afvalstromen niet meer herkenbaar zijn.

Het bovenstaande betekent dat de in de overzichten weergegeven, meestal grotere, partijen als minimumhoeveelheid van een bepaalde POP dienen te worden aangemerkt. Toch kan worden geconcludeerd dat

de afgifte van grotere partijen overige POP-houdende afvalstoffen is afgenomen en vrijwel tot nul is gereduceerd.

De grote stromen die vanaf 2006 zijn afgegeven betreffen grond verontreinigd met DDT en drins. Meer informatie is te lezen in de afzonderlijke paragrafen.

7.3 Aldrin, Dieldrin en/of Endrin houdend afval

a. Inleiding

Aldrin (CAS nr. 309-00-2) is een synthetische organochloor insecticide. Het is een bruine vaste stof / poeder. Aldrin wordt snel omgezet in het milieu en in het lichaam tot Dieldrin. Aldrin werd veel gebruikt vanaf de jaren '50 tot aan de vroege jaren '70 op gewassen zoals graan, bananen, ananassen, katoen en aardappels. Aldrin is gebruikt als grondinsecticide om wortelwormen, kevers, sprinkhanen, en termieten te controleren. De stof werd geproduceerd bij Shell in Pernis. Toepassing van Aldrin is sinds 1982 in Nederland verboden. De productie van Aldrin is in 1990 gestaakt.

Dieldrin (CAS nr. 60-51-1) is een synthetische organochloor insecticide. Het is een bruine vaste stof / poeder. Dieldrin is het afbraakproduct van Aldrin. Dieldrin werd veel gebruikt vanaf de jaren '50 tot aan de vroege jaren '70 op gewassen zoals graan, bananen, ananassen, katoen en aardappels. Dieldrin is gebruikt in landbouw voor grond en zaadbehandeling en in volksgezondheid als bestrijdingsmiddel tegen muggen en tsetseevliegen. Het is ook gebruikt voor veterinaire doeleinden als behandeling vacht van schapen, en voor behandeling van houten en wollen producten. Toepassing van Dieldrin is sinds 1980 in Nederland verboden. De productie van Dieldrin is in 1987 gestaakt.

Endrin (CAS nr. 72-20-8), een stevige witte, bijna geurloze substantie, werd geïntroduceerd in de vroege jaren '50, en is gebruikt als pesticide om insecten, knaagdieren, sprinkhanen, veldmuizen e.d. te verdelgen. Dit pesticide werd toegepast in de productie van katoen, maïs, suikerriet, rijst, graangewassen, appels en andere gewassen. Endrin werd tot 1980 geproduceerd en het gebruik ervan is in Nederland sinds 1988 verboden.

Shell was tussen 1952 en 1990 vrijwel de enige producent ter wereld van de drins (endrin, dieldrin en aldrin) in de productielocatie te Pernis. Na deze periode heeft geen productie voor binnen- en buitenland plaatsgevonden.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- DRIN (met het uitsluiten van DRINK)
- 72-20-8
- 309-00-2
- 60-51-1

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

ONTDOENER	OMSCHRIJVING AFVALSTOF	VERWERKINGS- WIJZE	EURALCODE	JAAR	HVH (kg)	LIJN
Ontdoener 1	grond verontreinigd met drins	Uitgloeien (grond)	170504	2006	998.350	O-BV

De stroom is afkomstig van de gemeente Rotterdam. De verontreinigde grond is thermisch behandeld.

7.4 Chloordaan houdend afval

a. Inleiding

Chloordaan (CAS nr. 57-74-9) is gebruikt als breed-spectrum insecticide, hoofdzakelijk voor niet-landbouwkundige doeleinden en voor een klein deel voor landbouw en veeteelt sinds de jaren '40. Het wordt niet gebruikt als één enkel chemisch product, maar met vele verwante chemische producten gemengd. Deze mengsels omvatten emulgeerbare concentraten, korrelige, en oplosbare concentraten. Chloordaan is toegepast als grondbehandeling voor termieten, in ondergrondse kabels tegen termieten, en bovengrondse structurele toepassing voor bestrijding van termieten en andere hout aantastende insecten. Wegens zorg voor schade aan het milieu en mens, is het gebruik van chloordaan streng beperkt of verboden in ontwikkelde landen en ontwikkelingslanden.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- CHLOORDAAN
- CHLORDANE
- 57-74-9.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan criteria voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nader onderzoek.

7.5 Heptachloor houdend afval

a. Inleiding

Heptachloor (CAS nr. 76-44-8) is hoofdzakelijk gebruikt als insecticide om sprinkhanen en termieten te bestrijden. Het is ook gebruikt om malaria te bestrijden. Het wordt hoofdzakelijk vervaardigd in de vorm van een witte wasachtige stof of kristallen en heeft een kamferachtige geur. Wegens de hoge giftigheid, de invloed om de hormoonssystemen van het lichaam te veranderen, het potentieel om de zenuwstelsels van zowel mensen als dieren te beschadigen, en de invloed op de daling van verscheidene vogelpopulaties, is het gebruik van Heptachloor verboden. De blootstelling aan heptachloor komt hoofdzakelijk door opname van residuen in gewassen die op heptachloor-vervuilde grond worden gekweekt. Daarnaast is heptachloor terug te vinden in vissen, zuivelproducten en vette dieren die aan heptachloor in hun voedsel worden blootgesteld. Daarnaast is blootstelling mogelijk door inhalatie van lucht in huizen die voor termietcontrole zijn behandeld; alsmede door het drinken van vervuild water en huid contact.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- HEPTACHLOOR (incl. de combinatie HEPTA en CHLOOR)
- HEPTACHLOR
- 76-44-8.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan criteria voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nader onderzoek.

7.6 Hexachloorbenzeen houdend afval

a. Inleiding

Hexachloorbenzeen (HCB, CAS nr. 118-74-1), een wit kristallijn vaste stof of kristallen, wordt gebruikt als fungicide. Het werd oorspronkelijk geïntroduceerd in jaren '40 als zaadvulling voor graangewassen om schimmelziekte te verhinderen. HCB is ook gebruikt in diverse industriële processen. Bijvoorbeeld, als fluxmiddel in de vervaardiging van aluminium en bij de productie van rubber voor banden. Het komt ook onbedoeld vrij bij de verbranding van gechloteerde verbindingen en als bijproduct in de vervaardiging van bepaalde gechloteerde pesticiden en industriële chemische producten. In deze laatstgenoemde groep zijn gechloteerde oplosmiddelen, zoals tetra, perchloorethyleen, trichloorethyleen en gechloteerd benzeen. Het gebruik van HCB als pesticide werd in de Verenigde Staten vrijwillig stopgezet in 1984. De blootstelling van mensen aan HCB kan door verscheidene wegen met inbegrip van consumptie van zuivelproducten of vlees voorkomen.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- HEXACHLOORBENZEEN
- HCB
- HEXACHLORBENZENE
- HEXACHLOROBENZENE
- QUINTOZEEN
- 118-74-1.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Bovenstaande selectie levert voor de periode 2005-2008 een afvalstroom op met de omschrijving "HCB-slops". Omdat het vermoedelijk gaat om "Hydro Carbon slops" betreft het scheepsafval en is verder niet meegenomen in het overzicht.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nader onderzoek.

7.7 Mirex houdend afval

a. Inleiding

Mirex (CAS nr. 2385-85-5) is een wit kristallijn, geurloos vaste stof. Het wordt hoofdzakelijk gebruikt als vlamvertrager in plastic, rubbers, verven, papier, elektrische apparaten e.d. en als insecticide, dat gewoonlijk in aas wordt geformuleerd om mieren te bestrijden. Het wordt ook gebruikt om termieten en landbouwongedierte te bestrijden. Mirex wordt beschouwd als één van de stabielste pesticiden. Het is hoogst giftig voor de mens en wordt door de World Health Organization (WHO) als een potentieel menselijk carcinogeen beschouwd.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- MIREX
- Dodecachloorpentacyclodecaan
- 2385-85-5

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan criteria voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nader onderzoek.

7.8 Toxafeen houdend afval

a. Inleiding

Toxafeen (CAS nr. 8001-35-2) is een mengsel van gechloreerde camfenen. Het komt voor als wasachtige (geel) of vaste (amber) stof, met een prettige geur. Het is gebruikt hoofdzakelijk als insecticide voor katoen, op vee, gevogelte en een aantal gewassen zoals sojabonen en pinda's. Het insecticide werd eerst geproduceerd in de VS in 1947 en het gebruik werd aangemoedigd als vervanging voor DDT tijdens de jaren '60 en de jaren '70.

Begin jaren '80, werd het gebruik van toxafeen streng beperkt als gevolg van de giftigheid en de milieupersistentie. De VS EPA zette de registratie stop van toxafeen voor het gebruik als pesticide, behalve onder specifieke beperkte voorwaarden. Na 1 maart 1990 werd het gebruik en de verkoop van bestaande voorraden verboden in de VS. Gelijkaardige verboden en beperkingen werden opgelegd in andere ontwikkelde landen.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- TOXAFEEN
- TOXAPHENE
- CAMFECHLOOR
- 8001-35-2

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Zoekopdracht leverde geen treffers op.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.9 DDT houdend afval

a. Inleiding

DDT (CAS nr. 50-29-3), de eerste van de gechloreerde organische insecticiden, kwam in brede handelsgebruiken op de markt tijdens WO II. Het is een wit kristallijn vaste stof zonder geur of smaak. Het werd aanvankelijk gebruikt met groot effect om malaria, tyfus, en andere insect-gedragen menselijke ziekten te bestrijden. DDT werd ook gebruikt als breed-spectrum pesticide om insectongedierte op gewas en bosland, rond huizen en tuinen, en voor industriële en commerciële doeleinden te bestrijden. DDT werd verboden door de meeste ontwikkelde landen tijdens de jaren '70 vanwege de schadelijke gevolgen voor het milieu. Toch wordt DDT nog gebruikt om het overbrengen van ziekten door insecten te verhinderen om malaria-epidemieën te voorkomen. De World Health Organization (WHO) steunt het gebruik van DDT om malaria te controleren mits het in overeenstemming met de richtlijnen van de WHO wordt gebruikt. Het Verdrag van Stockholm heeft DDT ingedeeld in de categorie voor beperkte productie en gebruik.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- DDT
- DICHLORO DIPHENYL TRICHOROETHANE
- DICHLORO-DIPHENYL-TRICHOROETHANE
- DICHLORDIPHENYLTRICHLOORETHAAN
- 50-29-3.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

De volgende afvalstromen die aan criteria voldoen:

ONTDOENER	OMSCHRIJVING AFVALSTOF	VERWERKINGSWIJZE	EURAL- CODE	JAAR	HVH (kg)	LIJN
Ontdoener 2	Grond, veront. DDT/DDD	met Chemisch/fysisch scheiden	170504	2006	99.600	NO-IB
Ontdoener 3	Grond, veront. DDT/PCB	met Chemisch/fysisch scheiden	170504	2008	527.780	NO-IB
Ontdoener 4	Grond, verontr. DDT/DDE/DD	met Chemisch/fysisch scheiden	170504	2008	14.060	NO-IB

De verschillende grondstromen verontreinigd met DDT zijn afkomstig van een gemeente, een sloopbedrijf en een projectontwikkelaar. De stromen worden ontvangen door een grondreinigingsbedrijf die het chemisch/fysisch scheidt. Vervolgens worden stromen van deze grondreiniger afgegeven aan een grondreiniger die de grond thermisch behandelt. De stromen grond die van de eerste bewerker naar de eindverwerker vervoerd worden, zijn in het meldingssysteem niet als grond verontreinigd met POP's te herkennen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nader onderzoek.

7.10 Hexachloorcyclohexaan houdend afval

a. Inleiding

Hexachloorcyclohexaan (CAS nr. 608-73-1 / 58-89-9), afgekort als HCH, was een veel gebruikte chloorhoudende insecticide (lindaan genoemd) en tevens een giftige en slecht afbreekbare stof. Er zijn negen verschillende HCH-molekulen (HCH-isomeren). Alle HCH-isomeren zijn chemische zeer stabiel. De alfa- (α -HCH), bèta- (β -HCH) en gamma-isomeren (γ -HCH) zijn als contaminanten (vervuilende stoffen) in diervoeders het meeste van belang. De gamma-isomeer, aangeduid als lindaan, en heeft als enige een insectendodende werking. Lindaan is een verbinding die vooral als insecticide werd gebruikt. Sinds 1969 is de productie wereldwijd sterk gedaald vanwege zijn giftigheid. Lindaan is zeer giftig voor waterorganismen, wordt langzaam afgebroken en cumuleert in de voedselketen (vooral bij vis). Lindaan werd veel als houtbeschermingsmiddel gebruikt. In West-Afrika ook bij de verbouw van cacao. Verder wordt het in de geneeskunde gebruikt als uitwendig medicament tegen huidparasieten zoals bij schurft (scabiës).

De productie en het gebruik van HCH, met inbegrip van lindaan, vallen onder de beperkingen van Verordening (EG) 850/2004, maar zijn niet volledig verboden. Deze stof werd in sommige lidstaten nog gebruikt en het was daarom niet mogelijk alle bestaande toepassingen onmiddellijk te verbieden. Met het oog op de schadelijke eigenschappen van HCH en de mogelijke risico's bij het vrijkomen daarvan in het milieu dienden de productie en de toepassingen van deze stof echter tot een minimum te worden beperkt. In de Europese Unie vond in 2005 en 2006 nog productie plaats van lindaan in Roemenië. De productie, gebruik en in de handel brengen van lindaan werd op 31 december 2007 verboden.

In Nederland werd lindaan tussen 1948 en 1952 geproduceerd door C.T. Stork in Hengelo (O). Deze fabriek is later overgenomen door Akzo Nobel. Na beëindiging van de activiteiten worden deze terreinen gesaneerd in de periode 2006-2010. De verontreinigde grond is voornamelijk afgevoerd als zijnde verontreinigd met kwik en cyanides. Deze grond wordt na behandeling (niet thermisch) gestort.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- HEXA
- HCH
- 608-73-1
- 58-89-9
- Lindaan

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Op basis van bovenstaande selectie werden in eerste instantie 5 records geselecteerd. Na het opschonen van het bestand resteerde slechts één afvalstroom.

ONTDOENER	OMSCHRIJVING AFVALSTOF	VERWERKINGSWIJZE	EURAL- CODE	JAAR	HVH (kg)	LIJN
Ontdoener 5	Lindaan technisch	Opslag	080117	2005	1569	O-IB

Deze stroom is afkomstig van een producent van landbouwchemicaliën. Pesticiden afkomstig van de ontvangende inzamelaar worden in het buitenland verbrand in een DTO. De andere stromen worden jaarlijks afgegeven door een chemiefabrikant. De stromen zijn “hexa oplossing” met Euralcode 14.06.03. Deze stromen worden in Nederland gedestilleerd. Op grond van deze informatie lijkt het om oplosmiddelen te gaan en zijn niet meegenomen in het overzicht.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.11 Chloordecon houdend afval

a. Inleiding

Chloordecon (CAS nr 143-50-0) werd in de jaren 80 van de vorige eeuw op grote schaal gebruikt. In Nederland werden dit middel in de jaren 60 al minder gebruikt. Chloordecon is een gewasbeschermingsmiddel. De in Nederland gevonden toelatingshouders waren Rentokil Services en Protekta. De toelating voor deze bedrijven is halverwege de jaren 90 ingetrokken.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- CHLOORDECON
- 143-50-0.

Daarnaast zijn de afgiften de toelatinghouders nader onderzocht.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen zijn gevonden die aan selectiecriteria voldoen. De afgiften van de toelatinghouders gaven alleen algemene omschrijvingen van bestrijdingsmiddelen te zien.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.12 Hexabroombifenyl houdend afval

a. Inleiding

Hexabroombifenyl (CAS nr. 36355-01-8) wordt gebruikt als vlamvertrager ter bescherming van kunststoffen, weefsels en andere artikelen tegen brand. Tevens wordt het ingezet voor het elimineren van tussenproducten in de chemische industrie.

In Nederland was ICL-IP Terneuzen B.V. (voorheen Broomchemie) in Terneuzen de enige producent van broomhoudende vlamvertragers. Inmiddels is per 2002 / 2003 de productie van Hexabroombifenyl bij Broomchemie gestaakt.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- HEXABROOMBIFENYL (incl combinatie van HEXA, BROOM en FENYL)
- HEXABROOMBIPHENYL
- 36355-01-8

Daarnaast zijn de afgiften van ICL-IP Terneuzen B.V. nader onderzocht.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

De afgiften van ICL-IP Terneuzen B.V. bevatten algemene omschrijvingen zoals broomhoudend solid mix, broomhoudende vaste stoffen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.13 Pentabroomdifenylether houdend afval

a. Inleiding

Pentabroomdifenylether (CAS nr. 32534-81-9) wordt gebruikt als vlamvertrager ter bescherming van kunststoffen, weefsels en andere artikelen tegen brand. De stof wordt gebruikt voor de productie van polyurethaanschuimen voor bijvoorbeeld autostoelen en rugleuningen. In de EU staan pentaBDE's op de lijst van gevaarlijke stoffen en het gebruik ervan is verboden. Het is een dioxinevormende stof. Volgens de EU Richtlijn 1907/2006 geldt een verbod op het in de handel brengen en het gebruik van pentaBDE en octaBDE en van het in de handel brengen van artikelen die pentaBDE en octaBDE bevatten in hogere concentraties dan 0,1%. Met inwerkingtreding van Verordening (EG) 756/2010 staan tetra-, penta-, hexa- en heptabroomdifenyl op de lijst van stoffen.

In Nederland was [ICL-IP Terneuzen B.V. \(voorheen Broomchemie\)](#) in Terneuzen de enige producent van broomhoudende vlamvertragers. Laatste productie van broomhoudende vlamvertragers die pentaBDE's bevatten vond plaats in 1995.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- PBDE
- PENTABROOMDIFENYLETHER (incl. combinatie van TETRA, PENTA BROOM en ETHER)
- 32534-81-9

Daarnaast zijn de afgiften van [ICL-IP Terneuzen B.V.](#) nader onderzocht.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Zoekopdracht leverde geen treffers op.

De afgiften van [ICL-IP Terneuzen B.V.](#) bevatten algemene omschrijvingen zoals broomhoudend solid mix, broomhoudende vaste stoffen en afkortingen zoals HBCD.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.14 Octabroomdifenylether

a. Inleiding

Octabroomdifenylether (CAS nr. 32536-52-0) wordt naast pentabroomdifenylether vooral als vlamvertrager gebruikt. Deze vlamvertragers werden in vele toepassingen gebruikt, zoals bouwmaterialen, electronica, ABS-kunststoffen en andere artikelen. Tot 2002 gebruikten grote computerbouwers als Dell en Apple nog octaBDE's in hun computers.

Volgens de EU Richtlijn 1907/2006 geldt een verbod op het in de handel brengen en het gebruik van pentaBDE en octaBDE en van het in de handel brengen van artikelen die pentaBDE en octaBDE bevatten in hogere concentraties dan 0,1%.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- OCTA
- OCTABROOMDIFENYLETHER (incl. combinatie OCTA BROOM ETHER)
- 32536-52-0.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan selectie voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.15 Pentachloorbenzeen

a. Inleiding

Pentachloorbenzeen (CAS nr. 608-93-4) is een organochloorbestrijdingsmiddel. Het is een kleurloze tot witte kristallen stof met een kenmerkende geur. Productie en gebruik van deze stof is in Nederland verboden. Ook in andere Europese landen wordt deze stof niet meer geproduceerd of gebruikt.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- PENTACHLOORBENZEEN (incl. combinatie van PENTA, CHLOOR en BENZEEN)
- 608-93-4
- PECB

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Op basis van bovengenoemde criteria zijn geen afvalstromen geselecteerd:

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.16 Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten

a. Inleiding

Perfluorooctaansulfanaat (CAS nr. 307-35-7) en zijn derivaten zijn een groep geperfluoreerde verbindingen die bijzondere fysische en chemische eigenschappen hebben, waardoor ze uitermate geschikt zijn voor velerlei toepassingen zoals bescherming voor tapijt, textiel, leer en papier. Ook wordt PFOS gebruikt als toevoeging in brandblusmiddelen. Met ingang van 2003 produceert 3M (onder meer vestiging in Antwerpen) geen PFOS meer.

Sinds 2007 mag PFOS niet meer toegevoegd worden aan producten en mogen producten die nieuw op de markt gebracht niet meer dan 0,005% PFOS bevatten. Voor brandblusmiddelen die voor 27 december 2006 op de markt zijn gebracht, geldt een uitzondering. Deze mogen nog tot 27 juni 2011 gebruikt worden.

Voor een vijftal toepassingen mogen nog PFOS in producten worden toegepast. Het gebruik van PFOS in deze vijf toepassingen wordt geleidelijk uitgebannen zodra het gebruik van veiliger alternatieven technisch en economisch haalbaar is.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- PERFLUOROCTAANSULFANAAT (incl. combinatie FLUOR OCTAAN en SULFANAAT)
- SULFANAAT
- 307-35-7
- PFOS

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan selectie voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

Potentiële Verdrag stoffen

7.17 Polygechloreerde naftalenen

a. Inleiding

Polygechloreerde naftalenen worden gebruikt in elektrische condensatoren, bij de isolatie van elektrische kabels en draden en in additieven voor smeermiddelen voor toepassingen onder hoge druk. Productie en gebruik van deze stof is in Nederland heeft nooit plaatsgevonden. Ook in andere Europese landen worden deze stof niet meer geproduceerd of gebruikt.

Halowax is een handelsnaam voor gechloreerde naftalenen. De effecten voor de gezondheid kunnen verschillen naargelang de isomeren die in het mengsel aanwezig zijn.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- NAFTALENEN in combinatie met CHLO.
- HALOWAX
- PCN

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Er zijn geen afvalstromen gevonden die aan de selectie voldeden.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.18 Gechloreerde paraffines

a. Inleiding

In 1996 werd vastgesteld dat gechloreerde paraffines (CAS nr. 85535-84-8) in zeven bedrijven in Nederland in elf producten werden toegepast. Al deze stoffen werden of zouden worden vervangen door andere stoffen.

Gechloreerde paraffines mogen met ingang van 6 januari 2004 niet op de markt worden gebracht om in een hogere concentratie dan 1% te worden gebruikt (als stof of als bestanddeel van andere stoffen of preparaten) bij metaalbewerking of voor het 'vetten' van leer.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- Combinatie PARAFFINE en CHLO.
- 85535-84-8

Indien mogelijk is uit de omschrijving afgeleid of het om een korte of lange keten gaat, alleen de korte ketens dienen te worden geselecteerd.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Op basis van bovenstaande selectie zijn de volgende afvalstromen geselecteerd:

ONTDOENER	OMSCHRIJVING AFVALSTOF	VERWERKINGSWIJZE	EURALCODE	JAAR	HVH (kg)	LIJN
Ontdoener 6	Olie verontreinigd met chloorparaffine	Opslag	120106	2005	230	NO-IB
Ontdoener 7	Chloorparaffine	Opslag	160508	2005	400	NO-IB

De afvalstromen zijn afkomstig van een producent van metalen gebruiksvoorwerpen en een producent van coatings. De stroom chloorparaffine van ontdoener 7 wordt verbrand. Van de stroom afkomstig van ontdoener 6 kan de wijze van verwerking niet meer worden achterhaald.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.19 Dicofol

a. Inleiding

Dicofol (CAS nr. 115-32-2) is een organochloorbestrijdingsmiddel. Dicofol wordt gebruikt tegen mijten, vooral op fruitteelten en sierplanten. Productie en gebruik van deze stof is in Nederland sinds 2003 verboden. Dicofol werd tot 2007 binnen Europa nog in Spanje geproduceerd. Per 30 maart 2009 mogen gewasbeschermingsmiddelen binnen de Europese Unie geen dicofol meer bevatten.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- DICOFOL
- 115-32-2.

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan selectie voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.20 Hexachloorbutadien

a. Inleiding

Hexachloorbutadien (CAS nr. 87-68-3) is een organochloorbestrijdingsmiddel. Daarnaast is hexachloorbutadien een industriële verontreiniging die onder andere vrijkomt bij de productie van tri- en tetrachlooretheen. Akzo Nobel maakte gebruik van HCBd in zijn productieproces.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekgang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- HEXACHLOORBUTADIEEN
- HCBd
- 87-68-3

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan selectie voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.21 Endosulfan

a. Inleiding

Endosulfan (CAS nr. 115-9-7) is een gechloreerde cyclodieen-koolwaterstofverbinding die behoort tot de groep organochloorbestrijdingsmiddelen. Evenals andere cyclodieen-organochloorbestrijdingsmiddelen (zoals DDT's en drins) werd endosulfan in het verleden veel en met succes gebruikt als breedspectrum insecticide. Vanwege de persistente en accumulerende eigenschappen werd het gebruik echter sterk beperkt. De stof wordt niet in Nederland geproduceerd en het gebruik ervan is sinds 1990 niet meer toegestaan.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- ENDOSULFAN
- 115-9-7
- 33213-66-0

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Geen afvalstromen die aan selectie voldoen.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

7.22 Hexabroomcyclododecaan

a. Inleiding

Hexabroomcyclododecaan (CAS nr. 25637-99-4 en 3194-55-6), gewoonlijk afgekort tot HBCDD of HBCD, is een gebromeerde macrocyclische koolwaterstof die aangewend wordt als vlamvertragend middel in polystyreen. Het grootste aandeel gaat naar geëxpandeerde en geëxtrudeerde polystyreen-hardschuim (EPS resp. XPS) bestemd voor warmte-isolatie van gebouwen. Een klein deel is bestemd voor polystyreen dat voor behuizingen van elektrische en elektronische apparatuur wordt gebruikt. Het gehalte aan HBCDD in deze kunststoffen gaat tot enkele gewichtspercenten. HBCDD wordt ook nog gebruikt in brandwerende lagen die op textiel worden aangebracht. In Nederland was ICL-IP Terneuzen B.V. de enige producent van broomhoudende brandvertragingsmiddelen.

b. Selecteren van informatie:

Aangezien geen sprake is van een specifieke of passende Euralcode is in de records van Euralcodes die gevaarlijk afval aanduiden gezocht naar mogelijk herkenbare omschrijvingen, die als basis voor een nadere zoekingang kunnen dienen. Op basis hiervan en de bekende namen / synoniemen is in het veld <Omschrijving> gezocht naar:

- HEXABROOMCYCLODODECAAN
- HBCD
- 25637-99-4
- 3194-55-6

c. Aantal afvalstromen en hoeveelheid dat aan selectiecriteria voldoet.

Op basis van bovenstaande selectie zijn de volgende afvalstromen geselecteerd:

ONTDOENER	OMSCHRIJVING AFVALSTOF	VERWERKINGSWIJZE	EURALCODE	JAAR	HVH (kg)	LIJN
Ontdoener 8	HBCD solids in drums	Opslag	070107	2005	82.525	O-IB
Ontdoener 8	HBCD solids in drums	Opslag	070107	2006	90.040	O-IB
Ontdoener 8	ONGELDIG verontr.emb.	HBCD- Opslag	150110	2005	5.695	O-IB

De afvalstoffen zijn afkomstig van een producent van broomhoudende chemicaliën. De afvalstoffen worden afgegeven aan een inzamelaar van gevaarlijk afval. Deze inzamelaar vervoert “broomsolids” en “broomhoudend afval” naar het buitenland om te worden verbrand in een DTO.

d. Advies voor verdere uitwerking

Geen nadere uitwerking.

Lijst van afkortingen

BAGA	Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen
Eural	Europese afvalstoffenlijst
EVOA	Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen
GA	Gevaarlijk Afval
LAP-2	Landelijk Afvalbeheerplan II
LMA	Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
NAC	Nederlandse Afvalstofcode
NEG	Niet Eerder Genoemd
SBI 93	Standaard Bedrijfsindeling 1993

Begrippenlijst

Afvalstroom	Som van de gemelde hoeveelheid van één bepaald soort afval dat gedurende één kalenderjaar van bedrijf A naar bedrijf B wordt vervoerd.
Bedrijfsklasse	Groep bedrijven met dezelfde economische activiteit (meer gedetailleerd dan de indeling op bedrijfstakniveau)
Bedrijfstak	Groep bedrijven met dezelfde economische activiteit (grove indeling)
Be- en verwerkers	Bedrijven die gevaarlijk afval be- dan wel verwerken. Hieronder wordt verstaan het veranderen van de aard en hoedanigheid van gevaarlijk afval door fysische methoden (bijvoorbeeld ontwateren, scheiden, wassen, breken, destilleren en verdichten) en het behandelen op een zodanige wijze dat de chemische samenstelling en eigenschappen van de oorspronkelijke afvalstof veranderen doordat een chemische reactie plaatsvindt (bijvoorbeeld door pyro- en hydrometallurgie en thermische immobilisatie). Hier wordt niet mee bedoeld: storten en verbranden
Eindverwerkers	Bedrijven die het gevaarlijk afval verwijderen door middel van storten of verbranden
Gevaarlijke afvalstoffen	Afvalstoffen zoals aangewezen in de Europese Afvalstoffenlijst
Inzamelaars en bewaarders	Bedrijven die gevaarlijk afval innemen, eventueel opbulken en sorteren, en zonder verdere bewerking weer doorgeven. Bedrijven die alleen inzamelen en bewaren en bedrijven waarvan de hoofdactiviteit inzamelen en bewaren is, worden in dit rapport als inzamelaar en bewaarder beschouwd
Nuttige toepassing	Het als product of als materiaal opnieuw gebruiken van een afvalstof in dezelfde of een andere toepassing en het toepassen van een afvalstof met een hoofdgebruik als brandstof.
Primaire ontdoeners	Bedrijven die zich ontdoen van gevaarlijke afvalstoffen. Deze bedrijven ontdoen zich uitsluitend van afvalstoffen die bij hun eigen bedrijfsactiviteiten vrijkomen. Ze hebben geen vergunning voor het in ontvangst nemen van gevaarlijke afvalstoffen.
Secundaire ontdoeners	Vergunninghouders van gevaarlijk afval, als ontdoener van gevaarlijk afval (dwz nieuw gevaarlijk afval dat vrijkomt bij het eigen verwerkingsproces van gevaarlijk afval) en Kga-depots.
Verwijdering	Verbranden als vorm van verwijderen en storten.

Bijlage 1 Lijst te onderzoeken POP's

Huidige Verdrag sstoffen	CAS-nr
Aldrin	309-00-2
Dieldrin	60-51-1
Endrin	72-20-8
Chloordaan	57-74-9
Heptachloor	76-44-8
Hexachloorbenzeen	118-74-1
Mirex	2385-85-5
Toxafeen (Camfechloor)	8001-35-2
DDT	50-29-3
Hexachloorcyclohexaan (HCH, incl. lindaan)	608-73-1 / 58-89-9
Chlordecon	143-50-0
Hexabroombifenyyl	36355-01-8
Pentabroomdifenylether (PBDE)	32534-81-9
Octabroomdifenylether	32536-52-0
Pentachloorbenzeen	608-93-5
Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten (PFOS)	307-35-7
Dioxines/furanen	
PCBs	

Potentiële Verdrag sstoffen	CAS-nr
Polygechloreerde nftalenen (een groep stoffen die één tot acht chlooratomen bevatten)	
Gechloreerde paraffines met een korte keten (alkanen, C10-C13, gechloreerd).	85535-84-8
Dicofol	115-32-2
Hexachloorbutadieen	87-68-3
Endosulfan	115-9-7
Hexabroomcyclododecaan	25637-99-4

Bijlage 2 Gedetailleerde uitwerking dioxine houdende afvalstoffen

Afbakening afvalstoffen ijzermelterijen en ijzer- en staalproducenten

Bij ijzermelterijen en ijzer- en staalproducenten komen potentieel dioxinehoudende afvalstoffen vrij. In de vorige rapportage over de jaren 2001-2004, werden deze producenten nog in twee groepen verdeeld. Door het gebruik van Euralcodes is het onderscheid tussen beide bedrijfstakken vanaf 2005 lastig te maken. Daarom worden beide bedrijfstakken vanaf 2005 als één geheel beschouwd. Waar mogelijk wordt wel een onderscheid gemaakt tussen de afvalstoffen zoals koepelovenstof en hoogovensgasstof.

Tabel 8 toont de hoeveelheden afval die in de periode 2001-2008 zijn vrijgekomen uit de ijzer- en staalindustrie en ijzermelterijen. Met uitzondering van de jaren 2004-2006 schommelt de hoeveelheid tussen de 30 en 54 kiloton. In 2005 en 2006 werden door één ontdoener grote hoeveelheden gasstoffiltercake afgevoerd en gestort. De geselecteerde afvalstoffen komen vrij bij ongeveer tien Nederlandse bedrijven.

Tabel 8 Vrijgekomen hoeveelheid per dioxinehoudende afvalstof per jaar afkomstig uit de ijzer- en staalindustrie, 2001-2008

Dioxine afvalstromen houdende	Hoeveelheid in ton							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hoogovensgasstof en electro-ovenstof	29.052	43.371	51.891	22.776	63.814	91.683	38.753	35.784
Koepelovenstof	1.545	1.438	1.627	1.346	5.986	6.097	5.947	10.923
Totaal	30.597	44.809	53.518	24.122	69.800	97.780	44.701	46.707

Stromen uit de ijzer- en staalindustrie worden in Nederland door een beperkt aantal bedrijven verwerkt. Een aantal stromen wordt gestort, terwijl ook een gedeelte als bouwstof wordt ingezet. Van afval dat meerdere stappen in de keten doorloopt, is de uiteindelijke verwerking weergegeven. Voor de stromen die naar het buitenland gaan, is alleen het primaire afval meegenomen. Stromen die in het buitenland verwerkt worden ondergaan een chemisch-fysische bewerking. Men tracht de afvalstoffen, die nog voor een deel uit metaal bestaan, te smelten en de metalen terug te winnen. De overige componenten verdampen (vocht) of komen in de slakken terecht. Deze slakken kunnen vervolgens worden toegepast als bouwstof. In tabel 8 is de verwerkingswijze van het Nederlandse afval in binnen- en buitenland weergegeven.

Tabel 9 Wijze van verwerking afvalstoffen afkomstig van de ijzer- en staalindustrie in Nederland en buitenland, 2005-2008

Binnen- en buitenland	Wijze verwerking	Hoeveelheid in ton			
		2005	2006	2007	2008
	Opslaan	3.060	3.773	2.580	3.064
	Bouwstof	5.320	2.035	3.319	4.508
	Chemisch fysisch bewerken		21	59	
	Direct storten	29.739	51.777	2.327	5.643
Totaal binnenland		38.119	57.606	8.284	13.215
	Bouwstof			569	1.320
	Chemisch fysisch bewerken	31.681	40.174	35.848	32.172
Totaal buitenland		31.681	40.174	36.417	33.492
Totaal		69.800	97.780	44.701	46.707

Rol van import

Tabel 10 toont de invoer van potentieel dioxinehoudend afval uit de ijzer- en staalindustrie. De stroom hoogovensgasstof die ingevoerd wordt bij één verwerker verwerkt als toeslagstof bij de productie van cement.

Tabel 10 Invoer van dioxinehoudende afvalstoffen afkomstig uit metaal- en staalindustrie, 2005-2008

Export-import	Wijze verwerking	Hoeveelheid in ton			
		2005	2006	2007	2008
	Bouwstof	9.092	17.561	11.826	
Totaal Import		9.092	17.561	11.826	

Afbakening afvalstoffen energiecentrales

In het overzicht van dioxinehoudende afvalstoffen wordt alleen gesproken over afval afkomstig van kolengestookte energiecentrales. In Nederland waren eind 2008 zes kolencentrales gevestigd. De procesafhankelijke afvalstoffen van deze zes centrales zijn meegenomen in het overzicht. Ook de afgiften van de Vliegasonie, die zorgt voor de afzet van poederkoolvliegias en bodemas van elektriciteitscentrales, zijn meegenomen. Daarnaast zijn ook afgiften van (groot)handelaren, waarvan duidelijk is dat de stroom afkomstig is van één van de centrales meegenomen in het overzicht.

Niet meegenomen in het overzicht zijn gemelde afvalstoffen op de eerdergenoemde Euralcodes afkomstig van andere bedrijven. Het gaat dan om afval van crematoria, verbrandingsresten afkomstig van meubelfabrikanten en assen afkomstig van biomassaverbrandingsinstallaties.

Vrijgekomen hoeveelheid per afvalstof per jaar afkomstig uit kolengestookte energiecentrales

In tabel 11 is een overzicht gegeven van de omvang van de diverse afvalstoffen afkomstig van kolengestookte energiecentrales. De afvalstof poederkoolvliegias fluctueert sterk in de periode 2001-2008: zo is in 2004 is geen enkele afgifte geregistreerd. Met de invoering van het nieuwe registratiesysteem Amice in 2005, moeten bijna alle hoeveelheden afval gemeld worden. Voorheen heeft, als er sprake was van nuttige toepassing, een melding niet altijd plaatsgevonden. De reden is dat deze afvalstoffen, evenals de AVI-slakken, veelal direct als bouw- of grondstof worden ingezet en dat hierbij de discussie afvalstof – niet afvalstof een rol speelt. Dit verschil in meldgedrag verklaart de trendbreuk tussen 2004 en 2005.

Tabel 11 Vrijgekomen hoeveelheid per dioxinehoudende afvalstof per jaar afkomstig van kolengestookte energiecentrales, 2001-2008

	Hoeveelheid in ton							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Poederkoolvliegias	85.401	38.926	100.850	0	257.983	263.908	276.143	236.656
Verbrandingsresten kolengestookte installaties	13.368	6.215	6.581	1.684	1.422	190	7.241	8.914
Slib Rookgasreiniging	1.045	3.134	1.420	0	1.567	3.906	4.058	5.436
Totaal	99.814	48.275	108.851	1.684	260.973	268.004	287.442	251.007

Bovenstaande tabel geeft niet het volledige overzicht van wat er op de geselecteerde Euralcodes is gemeld. In 2005 tot en met 2008 is respectievelijk 11, 11, 38 en 309 kiloton extra gemeld onder deze Euralcodes. Van deze extra hoeveelheden is echter vastgesteld dat ze niet afkomstig zijn van kolengestookte energiecentrales. De stijgingen in 2007 en 2008 kunnen verklaard worden doordat er meldingen afkomstig van twee AVI's in verwerkt zijn. Het grote verschil tussen de periode 2001-2004 en 2005-2008 is dat er sinds 2005 ook niet-gevaarlijk afval gemeld dient te worden in Amice. Het grote deel van de afvalstoffen zijn als niet-gevaarlijk afval aan te duiden en hoefden voorheen niet gemeld te worden.

In tabel 12 is de wijze van verwerking van de diverse afvalstoffen uit kolengestookte energie-installaties in Nederland weergegeven. Uit het overzicht volgt dat de reststoffen kolengestookte energiecentrales voor het belangrijkste deel worden ingezet als bouwstof en grondstof. Een groot gedeelte van de poederkoolvliegias wordt verwerkt in de enige Nederlandse cementoven. Een ander gedeelte wordt verwerkt bij diverse handelsondernemingen die handelen in en bewerken van secundaire grondstoffen. Deze afvalstoffen worden toegepast als toeslagstof bij het maken van beton en andere bouwstoffen. Van een klein gedeelte is de toepassing niet direct bekend, deze staan onder overig vermeld.

Tabel 12 Wijze van verwerking afvalstoffen afkomstig van de kolengestookte energiecentrales, 2001-2008

Afvalstof	Wijze verwerking	Hoeveelheid (ton)							
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Poederkoolvliegass	Direct storten	6	0	1.136		117	17	15	32
	Inzet als grondstof	2.482	0	0	0	257.866	263.891	276.128	236.624
	Overig	9	2	16	5				
Slib rookgasreiniging	Direct storten	1.045	3.134	1.314		1.490	3.820	3.910	5.352
	Overig					77	86	148	85
Verbrandingsresten kolengestookte energiecentrales	Verbranden	0	0	1.654	0				
	Direct storten	391	21	1.166	18	0	26	182	
	Inzet als grondstof	2.173	2.788	1.757	1.315			4.041	6.024
	Overig	948	380	387	82	1.422	164	3.019	2.890
Totaal		7.054	6.325	7.430	1.420	260.973	268.004	287.442	251.007

Het aanbod van dioxinehoudende afvalstoffen komt in de jaren 2001-2004 niet overeen met de verwerkte hoeveelheden. Het is niet bekend wat hier de oorzaak van is.

Rol van export en import

Vliegassen van kolencentrales vallen onder de zogenaamde “groene lijst” van de EVOA. Voor deze afvalstoffen hoeft geen kennisgeving worden aangevraagd. Hierdoor kan er geen overzicht gemaakt worden van de in- en uitvoer van deze stromen. Aangenomen wordt dat stromen die naar het buitenland gebracht worden, hier volledig nuttig worden toegepast.

Overige bronnen afval van kolencentrales

In enkele publicaties van SenterNovem Uitvoering Afvalbeheer zijn cijfers opgenomen over afvalstoffen uit energiecentrales. De reststoffen van kolencentrales, die in tabel 13 zijn weergegeven, worden al jaren volledig nuttig toegepast als grondstof voor bouwmaterialen. Als de in tabel 13 gepresenteerde cijfers naast de gemelde hoeveelheden (tabel 11) worden gelegd, volgt dat in de periode 2005-2008 minder dan 25 procent is terug te vinden in de meldingen. Een verklaring is dat de reststoffen door de ontdoener niet als afvalstof worden aangemerkt dan wel dat geen ontvangstmelding heeft plaatsgevonden, omdat de ontvanger bijvoorbeeld geen meldingsplichtige inrichting is.

Tabel 13 Afvalstoffen van energie productie, gebaseerd op externe bronnen, 2001-2008

Afvalstof	Hoeveelheid in kiloton							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Poederkoolvliegias	942	1011	996	958	836	786	815	791
Poederkoolbodemas	167	195	154	183	131	136	118	108
Rookgasontzwavelingsgips	339	339	295	327	330	302	286	315
Totaal	1.448	1.545	1.445	1.468	1.297	1.224	1.218	1.214

Bron 2001-2006: Nederlands afval in cijfers

Bron 2007-2008: Jaarverslag Vliegiasunie 2008

Afbakening afvalstoffen Afvalverbrandingsinstallaties

Nederland telde eind 2008 11 afvalverbrandingsinstallaties die huishoudelijk en vergelijkbaar bedrijfsafval verbranden. Daarnaast telt Nederland een installatie die uitsluitend specifiek ziekenhuisafval verbrand en twee installaties die zuiveringsslib verbranden. Naast deze installaties is ook nog de installatie meegenomen die organisch afval in een pro-installatie verwerkt. Met de vrijgekomen warmte wordt onder andere verontreinigde grond gereinigd. Dit zijn de grootste installaties waar dioxinehoudende afvalstoffen bij vrijkomen. De afbakening is beperkt tot deze 15 installaties. Ook afvalstromen die van deze installaties afkomstig zijn, maar waarbij de ontdoener een (groot)handelaar is, zijn meegenomen. De installatie die voorheen gevaarlijk afval in een draaitrommeloven verbrandde, is eind 2004 gesloten.

Vrijgekomen hoeveelheid per afvalstof per jaar, 2001-2008

In tabel 14 is een overzicht gegeven van de omvang van de diverse afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties. De afvalstof AVI-slakken fluctueert sterk in de periode 2001-2008. Niet alle bodemassen worden in het registratiesysteem Amice gemeld. Deze afvalstoffen worden na verbanding bijvoorbeeld op eigen terrein eerst bewerkt en opgeslagen. Vervolgens worden ze als bouwstof toegepast in civieltechnische werken of op een stortplaats.

De stijging van de hoeveelheden vliegias en rookgasreinigingsslib komt wellicht doordat deze stromen gedeeltelijk rechtstreeks naar het buitenland worden gebracht. De stijging van de verbrandingscapaciteit verklaart namelijk niet de hele stijging van de vliegias en rookgasreinigingsslib. De stijging van de hoeveelheid actief kool wordt verklaard doordat in de periode 2001-2004 alleen naar de hoeveelheid halogeenhoudende actief kool is gekeken. De piek in het aanbod van bodemassen in 2006 komt omdat in dat jaar een grote hoeveelheid bodemassen met kennisgeving naar het buitenland werd gebracht om toegepast te worden in een werk.

Tabel 14 Vrijgekomen hoeveelheid per dioxinehoudende afvalstof per jaar afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties, 2001-2008

Afvalstof	Hoeveelheid (ton)							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
AVI-slakken	223.208	239.938	420.871	212.258	205.283	571.488	345.493	484.984
Vliegas	40.764	71.945	86.558	84.945	107.741	138.798	143.067	143.198
Slib rookgasreiniging	23.239	19.961	22.669	20.794	41.845	39.901	44.200	49.948
Actief kool	127	47	72	94	1.868	4.302	3.965	4.832
Verbrandingsresten AVI's niet eerder genoemd	12.478	8.374	29.248	142.846	13.826	36.636	44.032	36.738
Assen/slakken niet eerder genoemd	7.197	44.958	37.990	193.569				
Slakken verbranding gevaarlijk afval	17.608	15.793	14.287	16.153				
Vliegas verbranding gevaarlijk afval	1.839	2.016	1.986	3.130				
Totaal	326.460	403.032	613.681	673.789	370.564	791.125	580.757	719.700

Tabel 15 In Nederland verwerkte hoeveelheid dioxine houdende afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties 2001-2008

Soort afvalstof	Wijze verwerking	Hoeveelheid (ton)							
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bodemas	Bouwstof	20.333	70.986	252.633	231.264	204.050	435.946	343.872	473.979
	Direct storten	17.612	14.356	11.862	18.300	1.233	1.527	1.479	11.006
	Overig	2.674	5.643	7.555	8.041			142	
Rookgasreinigings-residuen	Direct storten	21.256	19.937	22.679	20.795	24.307	24.312	27.039	30.152
	Overig	52	31			313	1.057	971	
Verbrandingsresten NEG	Bouwstof	3.789		2.154					52
	Direct storten	210	298	149	94	2.086	14.224	14.369	14.648
	Verbranden					86	5.167	9.217	4.287
	Overig	12	21			33	2.183	1.106	1.089
Vliegas	Direct storten	34.249	41.468	42.257	39.693	13.249	30.103	36.236	35.726
	Overig	17	4.467	4.464	3.310	102			
	Inzetten als grondstof		15.387	25.354	25.608	62.351	69.752	56.920	49.083
Actief kool	Direct storten					1.868	4.140	3.945	4.818
	Overig						14	20	14
	Pyrolyse	115	31	49	80				
Totaal		100.319	172.625	369.156	347.185	309.678	588.425	495.315	624.852

In tabel 15 is de wijze van verwerking van de diverse afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingscentrales weergegeven. Het gaat alleen om de eerste verwerkingsstap bij Nederlandse inrichtingen. Veel bodemassen ondergaan nog een bewerking bij derden, zoals het verwijderen van metalen, alvorens deze geschikt zijn om als bouwstof te worden toegepast. Vliegassen worden toegepast als toeslagstof bij het maken van beton en mortel. Onder direct storten wordt eveneens verstaan de stoffen die eerst geïmmobiliseerd worden om vervolgens gestort te worden.

Rol van export en import

Afvalstoffen van afvalverbrandingscentrales vallen onder de zogenaamde “oranje lijst” van de EVOA. Voor deze afvalstoffen dient een kennisgeving te worden aangevraagd. Hierdoor kan er een overzicht gemaakt worden van de in- en uitvoer van deze stromen. Dit overzicht is weergegeven in tabel 16. Een deel van de vliegassen die in Nederland bewerkt worden, wordt alsnog geëxporteerd om gebruikt te worden als toeslagstof bij de opvolplicht van Duitse mijnen. Dit is als secundair afval aangemerkt en wordt dus niet meegenomen in het primaire aanbod. De stroom Avi-bodemassen in 2006 is afkomstig van één AVI die een grote hoeveelheid naar een verwerker in Duitsland heeft gebracht.

Tabel 16 In het buitenland verwerkte hoeveelheid dioxine houdende afvalstoffen afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties 2005-2008

Afvalstof	Wijze verwerking	Hoeveelheid (ton)			
		2005	2006	2007	2008
Bodemas	Recycling		134.016		
Rookgasreinigingsresidu	Mijnen (nuttige toepassing)	17.225	13.327	14.055	18.011
	Recycling		1.206	2.135	1.785
Verbrandingsresten NEG	Chemisch fysisch bewerken	2.550	857	164	2.606
	Energierugwinning	3.093	7.522	10.377	8.424
	Mijnen (nuttige toepassing)	905	412	672	464
	Recycling		37		
	Verbranden	5.074	6.234	8.127	5.169
Vliegas	Mijnen (nuttige toepassing)	30.466	36.226	46.873	56.085
	Recycling	1.573	2.717	3.037	2.305
Actief Kool	Chemisch fysisch bewerken		147		
Totaal		60.886	202.701	85.442	94.848

Drie inrichtingen voeren in de periode 2005-2008 afvalstoffen uit buitenlandse afvalverbrandingsinstallaties in. Één bewerker neemt ruim 99% van de hoeveelheid op. De bodemassen ondergaan een bewerking, waarna ze als

bouwstof kunnen worden ingezet. Vliegashoudend dat naar Nederland wordt gebracht, wordt toegepast als toeslagstof in de beton- en mortelindustrie.

Tabel 17 Invoer van afvalstoffen afkomstig uit buitenlandse afvalverbrandingsinstallaties, 2005-2008

		Hoeveelheid (ton)			
Afvalstof	Wijze verwerking	2005	2006	2007	2008
Bodemas	Recycling	132.712	130.284	120.850	91.274
Vliegashoudend	Recycling	72	26		
Totaal		132.784	130.310	120.850	91.274

Overige bronnen afval van afvalverbrandingsinstallaties

In enkele publicaties van SenterNovem Uitvoering zijn cijfers opgenomen over afvalstoffen uit afvalverbrandingsinstallaties. Gegevens over reststoffen van AVI's worden jaarlijks door de Vereniging Afvalbedrijven geleverd en gepubliceerd in de rapportage "Afvalverwerking in Nederland". Tabel 18 is uit deze publicaties overgenomen.

Het grootste deel van de AVI reststoffen wordt, evenals de reststoffen van kolencentrales, nuttig toegepast als bouwstof. Dit geldt vooral voor de bodemas .

Tabel 18 Wijze van verwerking van afvalstoffen van afvalverbrandingsinstallaties, 2001-2008

Afvalstof	Op de stort gebracht (kton)							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vliegas (droge stof)	43	47	41	36	33	40	38	45
Bodemas	1	6						
Filterkoek	6	6	8	8	9	10	10	9
Slib	4	4	3	2	2	2	2	1
Gips				0			1	1
Sproeidroogzout	25	21	17	14	14	18	21	14
Schroot (ferro)								
Non-ferro								
Totaal	79	84	69	60	58	70	72	70
Afvalstof	Nuttige toepassing (kton)							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vliegas (droge stof)	35	35	41	47	50	49	50	41
Bodemas	1.190	770	820	1.685	909	990	1.254	1.321
Filterkoek	2	3						
Slib				2	1	1	1	2
Gips	2	2	2	2	2	2	2	2
Sproeidroogzout	0	5	8	12	16	15	14	25
Schroot (ferro)	121	117	113	126	129	116	123	115
Non-ferro	8	8	9	12	15	15	20	22
Totaal	1.358	940	993	1.886	1.122	1.188	1.464	1.528

Bron 2001: Afvalverwerking in Nederland Gegevens 2003, AOO / Vereniging Afvalbedrijven

Bron 2002-2004: Afvalverwerking in Nederland Gegevens 2004, SenterNovem Uitvoering afvalbeheer / Vereniging Afvalbedrijven

Bron 2005-2006: Afvalverwerking in Nederland Gegevens 2006, SenterNovem Uitvoering afvalbeheer / Vereniging Afvalbedrijven

Bron 2007-2008: Afvalverwerking in Nederland Gegevens 2008, SenterNovem Uitvoering afvalbeheer / Vereniging Afvalbedrijven

Een vergelijking tussen de gemelde hoeveelheden (tabel 14) en de door de branche opgegeven cijfers (tabel 18) leveren het volgende beeld op:

- De gemelde hoeveelheid AVI-slak / bodemas is beduidend lager: afhankelijk van het jaar is 23 tot 58 procent terug te vinden in de meldingen indien de afvalstoffen ondergebracht onder de categorie Bodemassen worden meegerekend.
- Bodemassen worden vaak op eigen terrein bewerkt en in een depot geplaatst. Hier blijven zij op voorraad liggen totdat zij toegepast worden in een werk. Deze afgiftemelding naar het desbetreffende werk wordt vaak niet gemeld.

- De gemelde hoeveelheden vliegass zijn hoger dan de door de branche opgegeven cijfers. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de door de branche opgegeven cijfers voor vliegass zijn weergegeven als droge stof¹² en de gemelde cijfers de totale massa betreffen. Vaak worden ook nog bindmiddelen aan de vliegassen toegevoegd om uitloging te voorkomen. De gemelde hoeveelheden op stortplaatsen zijn inclusief de bindmiddelen.

¹² De milieueffectrapportage van het Landelijk afvalbeheerplan (Achtergronddocument A26, Uitwerking “DTO-vliegass”) gaat voor vliegass uit van een vochtgehalte van 17 procent.