

19. KWIK

1. Inleiding

1.1. Toxiciteit / invloed op het milieu

De zware metalen, waaronder kwik (Hg), kunnen bij de mens stoornissen veroorzaken in de bloedsomloop en vitale organen aantasten zoals de nieren, longen of de lever. Ze zijn vooral belangrijk door hun cumulatieve karakter.

Bij vogels en zoogdieren wordt een verminderde capaciteit voor voortplanting vastgesteld door een toegenomen blootstelling aan zware metalen die aanwezig zijn in hun prooien, in het bijzonder in gebieden met een verhoogde verzuring.

De opeenstapeling van zware metalen vormt een stressfactor voor de plantaardige ecosystemen, voornamelijk in de bosgebieden.

1.2. Oorsprong van de pollutent

De belangrijkste emissiebronnen zijn de metaalindustrieën, de verbrandingsprocessen en de verbranding van afval.

2. Emissie van kwik

2.1. Inventaris

2.1.1. Reglementering

De volgende reglementeringen leggen de verplichting op tot het bijhouden van een inventaris van Hg-emissies:

Wettelijke verplichtingen :

- Verdrag over de grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (protocol van Aarhus betreffende de zware metalen)
- Richtlijn van de Raad 89/369/EEG van 08 juni 1989 ter voorkoming van door nieuwe installaties voor de verbranding van stedelijk afval veroorzaakte luchtverontreiniging
- Beschikking van de Commissie 98/184/CE van 25 februari 1998 inzake de vragenlijst voor de verslagen van de lidstaten over de tenuitvoerlegging van richtlijn 94/67/EG van de Raad betreffende de verbranding van gevaarlijke afvalstoffen

Morele verplichtingen :

- CORINAir : beschikking van de Raad 85/337/CEE van 27 juni 1985 met betrekking tot de goedkeuring van het werkprogramma van de Commissie betreffende een experimenteel project voor het verzamelen, coördineren en op elkaar afstemmen van informatie over de staat van het milieu en van de natuurlijke bronnen in de Gemeenschap (CORINE-project).
- Internationale Conferentie over de bescherming van de Noordzee

2.1.2. Principe van berekening van de emissies

Het berekeningsprincipe van de emissies op basis van de CORINAir methode gaat uit van de veronderstelling dat de emissies die te wijten zijn aan een bepaalde activiteit, op een bepaald ogenblik en binnen een gegeven ruimtelijke eenheid evenredig zijn met de intensiteit van deze activiteit en het resultaat zijn van de vermenigvuldiging van het "activiteitsgraad" (AG) met een "emissiefactor" (EF):

Formule 1

$$\text{Emissie (polluent Y, activiteit X)} = \text{TA(activiteit X)} * \text{FE(polluent Y, activiteit X)}$$

De parameter "activiteitsgraad" is een coëfficiënt kenmerkend voor de activiteit. Het is de meting van de "productie" van de activiteit, en de parameter schommelt dus al naargelang van het jaar. Hij varieert ook naargelang van de activiteit: het betreft de hoeveelheid verbrand afval voor de emissies afkomstig van een verbrandingsoven, het aantal afgelegde kilometers voor de emissies afkomstig van de transportsector,...

De "emissiefactor" is een coëfficiënt die eigen is aan de uitgestoten stof en aan de gebruikte technologie in de activiteit in kwestie. De emissiefactor kan bijgevolg verschillen van jaar tot jaar.

De inventarissen werden opgesteld van 1990 tot 1999 ; de gegevens van de energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor 2000 worden momenteel verwerkt, de energiebalans voor 2001 is nog niet beschikbaar.

2.1.3. Analyse van de algemene resultaten

1.1.1.1. Evolutie van de totale gewestelijke emissies

Tabel 19.1 : Evolutie van de gewestelijke Hg-emissies (1990 tot 1999)

	Emissies in kg	% évolution / 1990
1990	240,54	0,0
1991	240,71	0,1
1992	240,70	0,1
1993	227,08	-5,6
1994	223,38	-7,1
1995	224,47	-6,7
1996	225,20	-6,4
1997	209,94	-12,7
1998	204,48	-15,0
1999	111,41	-53,7

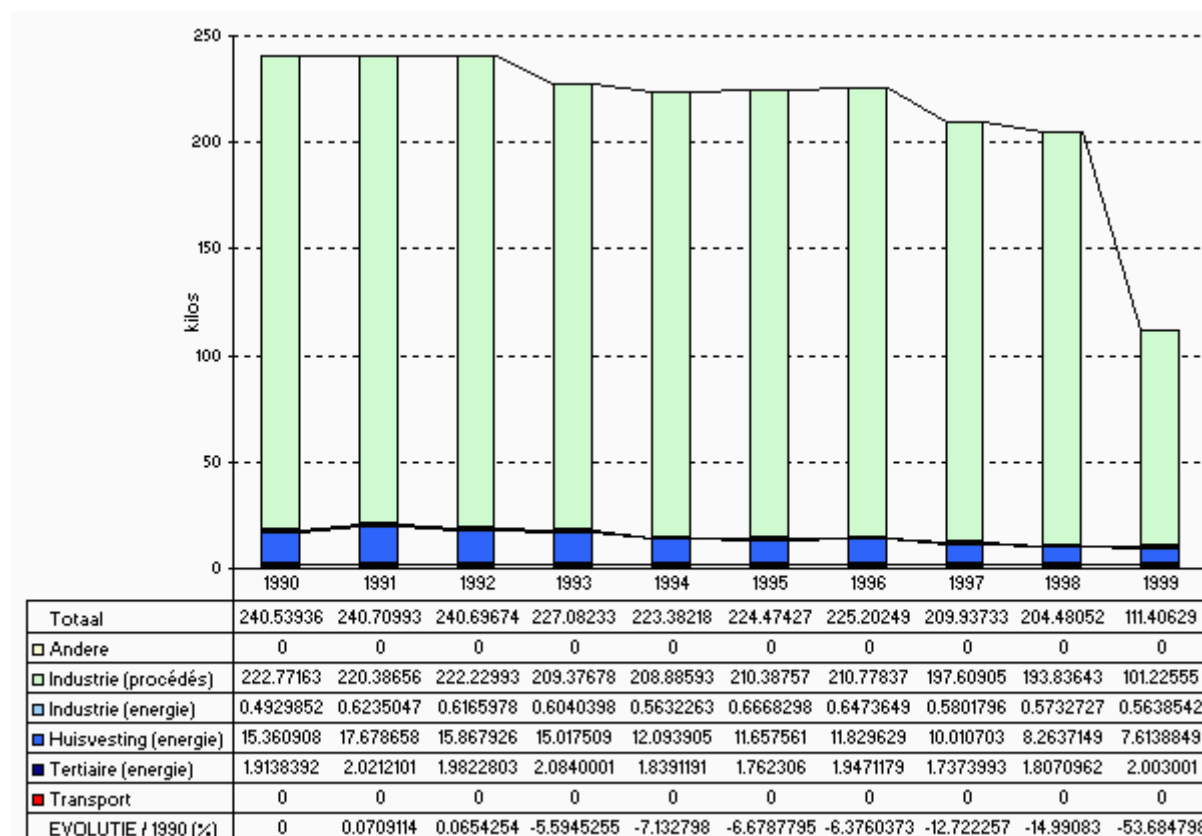
1.1.1.2. Verdeling van de emissies per sector

Tabel 19.2 : Evolutie van het aandeel per sector van de gewestelijke emissies van Hg (1990 tot 1999)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Andere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
Industrie (procédés)	88,8	87,6	87,7	87,0	87,7	87,9	87,1	87,8	88,12	79,65
Industrie (energie)	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,68	1,09
Huisvesting (energie)	6,2	7,3	7,2	7,4	7,0	7,1	7,6	7,2	6,98	11,47
Tertiaire (energie)	3,5	3,4	3,5	3,8	3,4	3,2	3,5	3,3	3,12	5,81
Transport	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,11	1,98
Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

De belangrijkste emissiebron van Hg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de verbranding van afval.

Figuur 19.3 : Evolutie per sector van de gewestelijke Hg-emissies (1990 tot 1999)



De evolutie van Hg-emissie wordt gekenmerkt door :

- afname tussen 1990 en 1993 van emissies als gevolg van de afname van de productie van de cokesfabriek van Marly en de sluiting ervan in 1993
- de evolutie van de hoeveelheden verbrand afval
- de vermindering van de emissies van de gewestelijke verbrandingsoven vervolgens de installatie van de rookbehandeling (1999)
- de evolutie van het steenkoolverbruik voor huisverwarming

1.1.1.3. Wijzigingen van de belangrijkste activiteitengraden in de tijd

3.a)Cokesfabriek van Marly

Tabel 19.4 : Vermindering van de productie van de cokesfabriek (van 1990 tot 1992)

Productie van cokes (ton)	
1990	636 000
1991	454 000
1992	360 000
1993	0

De fabriek heeft haar activiteiten gestaakt in januari 1993.

3.b)Volume verbrand afval

Tabel 19.5 : Evolutie van het aantal ton verbrand materiaal in de verschillende verbrandingsovens van het Brussels Gewest sedert 1990 :

	Gewestelijke verbrandings- oven (t)	Leopold (t)	Sint Lucas (t)	Pasteur (t)	Crematorium (lichamen)
1990	511 528	145	464	250	5 260
1991	519 852	145	464	250	5 200
1992	532 476	145	464	250	5 200
1993	526 918	145	464	250	5 200
1994	526 194	145	210	250	5 260
1995	528 850	145	523	250	5 477
1996	531 194	145	341	250	5 048
1997	515 349	145	245	33	5 175
1998	505 837	82	-	-	-
1999	515 967	-	-	-	-

3.c)Residentieel energieverbruik

Tabel 19.6 : Evolutie van het residentieel energieverbruik sedert 1990 per type brandstof (in GJ of 109J)

GJ	Steenkool	Lichte stookolie	Butaan / propaan	Aardgas	Totaal
1990	1 059 058	8 007 818	313 950	17 903 522	27 284 348
1991	1 213 940	9 481 290	326 508	21 030 464	32 052 202
1992	1 071 616	9 933 378	426 972	20 172 334	31 604 300
1993	992 082	9 347 338	355 810	20 896 512	31 591 742
1994	761 852	9 560 824	297 206	19 766 292	30 386 174
1995	711 620	10 125 934	318 136	20 829 536	31 985 226
1996	686 504	11 503 128	334 880	23 956 478	36 480 990
1997	577 668	10 640 812	284 648	20 532 330	32 035 458
1998	422 786	10 720 346	226 044	21 256 508	32 625 684
1999	372 554	10 389 652	200 928	20 942 558	31 905 692

Tabel 19.7 : Evolutie van het residentieel energieverbruik sedert 1990 per type brandstof (in %)

%	Steenkool	Lichte stookolie	Butaan / propaan	Aardgas	Totaal
1990	3,88	29,35	1,15	65,62	100
1991	3,79	29,58	1,02	65,61	100
1992	3,39	31,43	1,35	63,83	100
1993	3,14	29,59	1,13	66,15	100
1994	2,51	31,46	0,98	65,05	100
1995	2,22	31,66	0,99	65,12	100
1996	1,88	31,53	0,92	65,67	100
1997	1,80	33,22	0,89	64,09	100
1998	1,30	32,86	0,69	65,15	100
1999	1,17	32,56	0,63	65,64	100

Tussen 1990 en 1998, is het gebruik van steenkool als brandstof voor huisverwarming naar evenredigheid afgenomen.

Het residentieel energieverbruik wordt opgesplitst in :

- Energieverbruik voor verwarming
- Energieverbruik voor andere doeleinden zoals warm water , koken, ...

Het energieverbruik voor verwarming (gemiddeld 70% van het residentieel energieverbruik) hangt af van de

kenmerken van de huisvesting (warmterendement) en van de buitentemperatuur.

3.d) Gemiddelde buitentemperatuur

Het energieverbruik voor verwarming hangt in sterke mate af van de buitentemperatuur. Bij identieke omstandigheden is het mogelijk om met de graaddagen methode de verwarmingsbehoeften van gebouwen te evalueren.

Tabel 19.8 : Evolutie van de graaddagen sedert 1990

Jaar	GD15/15	GD15/15 index 1990 =100	Verskil tov normale graaddagen
1990	1723	100	-17,5
1991	2102	122	0,7
1992	1965	114	-5,9
1993	2002	116	-4,1
1994	1786	104	-14,5
1995	1922	112	-8,0
1996	2383	138	14,1
1997	1900	110	-9,0
1998	1906	111	-8,7
1999	1791	104	-14,2

1990 was een uitzonderlijk warm en 1996 een uitzonderlijk koud jaar.

1.1.1.4. Wijzigingen van de belangrijkste emissiefactoren met verloop van tijd

4.a) Installatie van een rookbehandelingssysteem

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest investeerde 1.3 miljard frank voor de installatie in de gewestelijke verbrandingsoven van een modern rookbehandelingssysteem. Sinds juni 1999 werd een rookbehandelingsinstallatie geplaatst bij ieder van de drie ovens. Deze inrichting zuivert de rook met behulp van water en reactiemiddelen (soda, actieve koolstof). Tijdens een 1ste wasbeurt wordt soda geïnjecteerd in vochtige toestand. De chloor- en fluorwaterstoffen worden geneutraliseerd en de zware metalen worden geabsorbeerd. De tweede wasbeurt zorgt voornamelijk voor de absorbtie van SO₂ en het vangen/vernietigen van de dioxines door de actieve koolstof. De electroventuri vangen vervolgens de stofdeeltjes en druppeltjes op. De residu's van het rookbehandelingssysteem hebben de vorm van een vaste koek die afgevoerd wordt naar een stortplaats klasse I.

.2.2. Doelstellingen voor emissie

.2.2.1. Reglementering

1. De richtlijn 89/369/EEG inzake de verbranding van stedelijk afval legt een streefdoel op bij emissie ; de richtlijn werd opgenomen in het Brussels recht op 31.05.91.

De concentratienorm bij emissie bedraagt 0.2mg/Nm³ voor de groep Cadmium en Kwik. Dit streefcijfer wordt opgenomen in de milieuvergunning.

2. Het Protocol van Aarhus bij het LRTAP-verdrag (1998), het zogenaamd "zware metalenprotocol" heeft betrekking op cadmium (Cd), lood (Pb) en kwik (Hg). Het protocol legt een beperking op van de emissies tot een waarde die lager is dan de waarde van 1990, door de afschaffing van loodhoudende benzine en door het gebruik van betere technologieën in de industriële processen.

Dit protocol werd nog niet door België bekrachtigd. Er zal een verdeelsleutel moeten worden opgemaakt tussen de Gewesten en de Federale staat.

.2.2.2. Verwijdering van de doelstelling

1.1.1.5. Richtlijn 89/369/EEG met betrekking tot de verbranding van stedelijk afval

De enige installatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dat aan deze richtlijn dient te beantwoorden is de regionale verbrandingsoven die sedert half 1999 uitgerust is met een systeem voor rookgasbehandeling.

Tabel 19.9 : Gemeten Cd + Hg concentraties in de omgeving van de verbrandingsoven (1996-1999)

	mg/m ³
1996	0.101 tot 0.223
1997	0.002 tot 0.343
1998	0 tot 0.6
1999 (na installatie van de rookbehandeling)	0.00399 tot 0.032

3.Hg-concentraties in de omgevingslucht

3.1.Reglementering

De Hg-concentraties in de omgevingslucht zijn momenteel nog niet onderworpen aan een wetgeving

De kaderrichtlijn 96/62/EG inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit ; een voorstel tot dochterrichtlijn inzake de kwaliteitsnormen voor zware metalen, waaronder ook het kwik, wordt momenteel bestudeerd.

3.2.Beoordeling van de meetresultaten

De Hg-concentraties worden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemeten in het station Meudon sedert 1998. Het jaargemiddelde van de dagwaarden bedraagt ongeveer 3ng/m³. Ter vergelijking: de kwikconcentraties in een gesloten ruimte met een kwikbarometer bedragen om en bij de 70ng/m³.

Bronnen

1. *Reporting Obligations Database (ROD) Final report, convention AEE-IBGE n°3080/b.1998EAA.13482, 1999*
2. *Reporting Obligations Database - Waste Final report, convention AEE-IBGE n°3080/b.1998EAA.13482, 2001*
3. *"De luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest : Immissiemetingen 1994 - 1995 - 1996" ; Laboratorium voor Milieuonderzoek - Brussels Instituut voor milieubeheer ; 1997.*
4. *"De luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest : Immissiemetingen 1997 - 1998 - 1999" ; Laboratorium voor Milieuonderzoek - Brussels Instituut voor milieubeheer ; 2000.*
5. *Energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 1999, eindrapport ; Institut wallon ; april 2001*
6. *Energiebalansen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 1990-1999, eindrapport ; Institut wallon ; april 2001*
7. *Atmosferische emissie-inventaris in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 1990 - 1999 ; niet gepubliceerde interne documenten ; Observatorium voor milieugegevens ; BIM*

Andere fiches in verband hiermee

Schriftje Lucht - basisgegevens voor het plan

- 1. Het DPSIR-model : voor een geïntegreerde aanpak van de bescherming van de luchtkwaliteit
- 2. Vaststellingen
- 3. De internationale overeenkomsten en de gevolgen ervan inzake verschaffing van gegevens - lokale invloed : bescherming van de volksgezondheid
- 4. De internationale overeenkomsten en de gevolgen ervan inzake verschaffing van gegevens - globale

invloed : bescherming van de ecosystemen ter bescherming van de mens

- 5. De internationale overeenkomsten en de gevolgen ervan inzake verschaffing van gegevens - de pollutanten opgevolgd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 18. Cadmium
- 25. Afstand tot de doelstellingen : luchtkwaliteit en emissies
- 40. De luchtkwaliteitsnormen van de WereldGezondheidsOrganisatie
- 42. Invloed van de meteorologie op de luchtkwaliteit
- 43. Synthese van de atmosferische emissies in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 59. De bescherming van de luchtkwaliteit

Auteur(s) van de fiche

SQUILBIN Marianne