

"MER van het ontwerp van Afvalplan"

MILIEUEFFECTENRAPPORT VAN HET ONTWERP VAN GEWESTELIJK PLAN VOOR DE PREVENTIE EN HET BEHEER VAN AFVALSTOFFEN

Versie september
2008



AFVAL



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER





Redactie : Véronique Verbeke met de medewerking van Francis Radermaker, Catherine Bouland, Christine Koczab en Barbara De Wulf
Coördinatie, synthese en conclusies : Annick Meurrens
Leescomité: Jean-Pierre Hannequart, Véronique Verbeke, Catherine Bouland, Annick Meurrens, Francis Radermaker, Valérie Rooryck, Katrien Debrock

Wettelijk depot : D/5762/2008/31
Verantwoordelijke uitgevers: J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledelle 100 – 1200 Brussel

Dit document kan ook in zijn finale vorm worden geraadpleegd op de website van Leefmilieu Brussel



MILIEUEFFECTENRAPPORT OVER HET ONTWERP VAN GEWESTELIJK PLAN VOOR DE PREVENTIE EN HET BEHEER VAN AFVALSTOFFEN

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORSTELLING VAN HET PLAN.....	4
3	RELEVANTE ASPECTEN VAN DE MILIEUSITUATIE.....	7
4	VERMOEDELIJKE GEVOLGEN, MOCHT HET PLAN NIET GEÏMPLEMENTEERD WORDEN	32
5	VERMOEDELIJKE BELANGRIJKE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN	33
6	ANDERE ASPECTEN	89
7	SYNTHESE, CONCLUSIES EN NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING	113
8	BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES	117
9	INHOUDSOPGAVE	123



1 INLEIDING

De Brusselse Ordonnantie betreffende de milieueffectenbeoordeling van bepaalde plannen en programma's¹ schrijft de opmaak van een "Milieueffectenrapport" (of MER) voor, telkens er een nieuw plan wordt uitgewerkt.

De bedoeling van dit rapport is om de vermoedelijke belangrijke milieueffecten van de implementatie van het plan te identificeren, te beschrijven en te evalueren. Daarnaast zal het rapport het plan ook dienen te begeleiden, wanneer het aan een openbaar onderzoek onderworpen wordt.

Onderhavig rapport werd in dit opzicht dan ook opgemaakt in het kader van de uitwerking van het nieuwe gewestelijke plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen (of ontwerp van "Afvalplan"), in overeenstemming met het door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering op 12 juni 2008 goedgekeurde bestek.

2 VOORSTELLING VAN HET PLAN

2.1 DE HOOFDDOELSTELLINGEN VAN HET PLAN EN DE VOORGESTELDE HOOFDLIJNEN

Het door het BIM en het GAN opgestelde ontwerp van "plan betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen" of kortweg "Afvalplan" beantwoordt aan de bepalingen van artikelen 5, 6 en 7 van de Brusselse Ordonnantie van 7 maart 1991 betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen en heeft tot doel om de hoofdlijnen van het beleid met betrekking tot de preventie en het beheer van afvalstoffen voor de periode 2008-2012 te bepalen.

Daarnaast kadert dit ontwerp van plan ook in de context van de herziening van de kaderrichtlijn afval die vermoedelijk vóór eind 2008 definitief goedgekeurd zal worden. Tot de nieuwigheden waarvoor deze herziene richtlijn zal zorgen, behoren de introductie van een procedure voor de deklassering van afvalstoffen, de introductie van het begrip 'bijproduct', de verplichting voor de lidstaten om strategieën op het vlak van afvalpreventie uit te werken, de stimulering van de lidstaten om afzonderlijke ophalingssystemen in te voeren voor bepaalde afvalstromen, de implementatie van berekende doelstellingen met betrekking tot de recyclage van gemeentelijk afval en een expliciete verwijzing naar het principe van de uitgebreide verantwoordelijkheid van de producent (meer details hierover in hoofdstuk 6.1.2.).

Het ontwerp van "Afvalplan" houdt echter ook rekening met het specifieke karakter van de Brusselse context, namelijk:

- De grote bevolkingsdichtheid;
- Het sterk verstedelijkte grondgebied;
- Een economische activiteit die sterk gedomineerd wordt door diensten, waarbij de tertiaire sector goed is voor bijna 90 % van de werkgelegenheid;
- Een sterke verweving van het Brusselse economische weefsel met dat van de naburige Gewesten en de meer dan 350.000 pendelaars.

Het ontwerp van plan zelf heeft daarbij betrekking op alle vaste afvalstoffen die in het Brussels Gewest door de gezinnen, de handelszaken, de industrieën en alle andere economische activiteiten geproduceerd worden. Het heeft echter geen betrekking op het afval dat op de openbare weg achtergelaten wordt, noch op het afval dat van de reiniging van wegen afkomstig is en dat onder het netheidsplan valt. Ten slotte heeft het evenmin betrekking op radioactief afval, het afvalwater dat in riolen of in het aquatische milieu

¹ Ordonnantie van het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 18 maart 2004 (BS 30/03/2004), aangevuld door haar addendum (BS 18/05/2004) dat richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 omzet.



terechtkomt, de emissies in de lucht, kadavers – met uitzondering van krenge – of verontreinigde gronden of bodems.

2.1.1 Huishoudelijk afval

Het ontwerp van “Afvalplan” geeft voorrang aan de preventie van afval en voorziet berekende doelstellingen voor de belangrijkste huishoudelijke afvalstromen. Twee actiepunten worden daarbij concreet naar voren geschoven:

1/ Het aanmoedigen van een vermindering aan de bron

Het ontwerp van plan voorziet in dit opzicht in de implementatie van een beleid dat verspilling bestrijdt. Meer bepaald dringt het daarbij aan op:

- Een bestrijding van de voedselverspilling (vermindering met 5 kg/inw./jaar van de huidige voedselafvalproductie die 15 kg/inw./jaar bedraagt);
- Een bestrijding van de papierverspilling (vermindering met een bijkomende 6 kg/inw./jaar van de huidige productie die 250 kg/inw./jaar bedraagt);
- Een bestrijding van de aankoop van gadgets en overbodige zaken (vermindering met 2 kg/inw./jaar van de aankoop van gadgets en met 1 kg/inw./jaar van wegwerpluiers);
- Een bestrijding van overbodige verpakkingen (vermindering van 10 kg/inw./jaar);
- Een vermindering van de geproduceerde hoeveelheid organische afval;
- Een ambitieus beleid op het vlak van duurzame consumptie. Daarbij is het de bedoeling om de inwoners van Brussel van afvalsortering op aankoopsoortering over te laten schakelen door met name ter zake een ecologisch labelsysteem voor producten in te voeren.

2/ Het bevorderen van hergebruik en tweedehands

De hierbij nagestreefde hoofddoelstelling is om nog meer selectief op te halen, een bijkomende 5 kg herbruikbare goederen/inw./jaar opnieuw op de markt te brengen en de hoeveelheid hergebruikt moeilijk verwerkbaar afval met 10 % te verhogen. Door deze sector te ondersteunen en door nieuwe buurtdiensten (reparatie, hergebruik, ...) te introduceren, denkt men bovendien ca. 350 nieuwe banen te kunnen creëren.

Wat het feitelijke beheer van het huishoudelijke afval betreft, voorziet het ontwerp van plan meer bepaald in:

- Een behoud van een sterke publieke aanwezigheid;
- De nuttige toepassing van organisch afval door middel van biomethanisatie dankzij de oprichting van de exploitatievennootschap n.v. Brussel-Biogas met het oog op de verwerking van 40.000 ton organisch afval, waarvan 60 % afkomstig zal zijn van groenafval en 40 % van andere selectieve ophalingen van organisch afval.
- Een verhoging met 50 % van het selectieve ophalingspercentage met het oog op recycling tegen 2014 (ten opzichte van de resultaten 2007);
- Een modernisering van de sorteerhulpmiddelen voor PMD en papier;
- Een verbetering van het energierendement van Brussel-Energie;
- Een verdere uitbouw van de containerparken en een evaluatie van alternatieve oplossingen, zoals de mobiele inzamelcentra.

2.1.2 Het beheer van met huishoudelijk afval gelijkgesteld afval

2.1.2.1 *Vermindering aan de bron*

Het plan voorziet specifieke maatregelen voor afval dat van handelszaken, ambachten, kantoren, scholen en de industrie afkomstig is en dat onder dezelfde voorwaarden als huishoudelijk afval ingezameld wordt. Zo wil het ontwerp van “Afvalplan” afvalpreventie en duurzame consumptie promoten:

- Op kantoren die natuurlijk een bevoorrechte doelgroep zullen vormen (vermindering van het papierafval met 17 kg/werknemer/jaar, vermindering van de voedselverspilling met 14 kg/werknemer en vermindering van het verpakkingsafval



met 4 kg/werknemer), door hen meer bepaald “papierfacilitatoren” ter beschikking te stellen, door acties te lanceren die de strijd aan zullen binnen met voedselverspilling in de kantoorkantines en door voor stimuli te zorgen, die werknemers tot duurzame aankooppraktijken aan moeten zetten;

- Op scholen (vermindering van het papierafval met 2,5 kg/leerling, van het verpakkingsafval met 1 kg/leerling en van het voedselafval met 3 kg/leerling); hiertoe zal Leefmilieu Brussel specifiek initiatieven uitwerken ter ondersteuning van het milieubeheer; en
- In de sector van de handelszaken en de horeca, met name door de invoering van specifieke criteria voor de sector in het kader van het label “Ecodynamische ondernemingen” en de uitwerking van een gids met goede milieubeheerpraktijken.

2.1.2.2 Beheer

Het ontwerp van plan voorziet verder in een verduidelijking van de wetgeving met betrekking tot de inzameling en verwerking van afval dat afkomstig is van de activiteiten van economische actoren uit de privésector.

2.1.3 Het industriële, specifieke of gevaarlijke afval

Wat industrieel afval betreft, pleit het ontwerp van “Afvalplan” ervoor dat het BHG:

- Ondernemingen helpt om hun afval te verminderen en beter te beheren door hen afvaladviseurs ter beschikking te stellen;
- Een specifiek plan opstelt voor het beheer en de verwerking van slib;
- Een geïntegreerde “ecoconstructie”-aanpak uitwerkt om een recyclagepercentage van 90 % te halen ten aanzien van bouw- en sloopafval;
- De geleverde inspanningen met betrekking tot de inzameling van gevaarlijk afval nog verder opdrijft.

2.1.4 De economische en wettelijke instrumenten

Het ontwerp van plan beoogt een versterking en vereenvoudiging van het wettelijke kader, met name door:

- De invoering van een sorteerverplichting voor de gezinnen;
- Het principe van “de vervuiler betaalt” op het niveau van de economische actoren na te doen leven;
- De soorten zakken die ter beschikking van de gezinnen worden gesteld, te herzien;
- De invoering van een taks op de verbranding van afval die vergelijkbaar is met de taks die ter zake in de twee andere Gewesten geheven wordt;
- Een actualisering van de afvalverwerkingstarieven;
- Een heroriëntering van de subsidies van de containerparken ten gunste van preventie, hergebruik en recyclage.

Een belangrijk afvalbeleidsinstrument is hierbij de terugnameplicht, een verplichting die uit het principe van de uitgebreide verantwoordelijkheid van de producent voortvloeit en die het mogelijk maakt om de kosten van de inzameling en verwerking van bepaalde recycleerbare afvalstromen af te dekken. Deze verplichting is op dit ogenblik in de drie Gewesten al van toepassing op 11 afvalstromen en het nieuwe ontwerp van plan voorziet nu dat het Gewest:

- Deze verplichting op een gecoördineerde manier in samenspraak met de twee andere Gewesten in goede banen blijft leiden;
- De openbare controle versterkt; en
- Overleg pleegt met de andere Gewesten met het oog op de invoering van deze verplichting voor de van gezinnen en ondernemingen afkomstige stromen van gevaarlijk afval.



2.1.5 De evaluatie- en opvolgingshulpmiddelen van het plan

Het Gewest beoogt een verbetering van de opvolging van de beschikbare informatie via een nauwere samenwerking tussen het BIM en het GAN. Zo wil het Gewest voor de verwerving van transparantere informatie over de resultaten en kosten van het afvalbeheer zorgen.

Zo zal Leefmilieu Brussel ten minste om de twee jaar een voortgangsrapport in verband met het plan aan de Raad voor het Leefmilieu, aan de Economische en Sociale Raad en aan iedereen die hieraan deel zou willen nemen, voor moeten leggen om eventueel corrigerende maatregelen te kunnen treffen of over te kunnen gaan tot een bijkomende evaluatie van de impact van het plan op het milieu.

2.2 BANDEN MET ANDERE RELEVANTE PLANNEN EN PROGRAMMA'S

Het ontwerp van "Afvalplan" heeft tal van banden met diverse andere plannen en programma's en dat zowel op internationaal, nationaal, als gewestelijk niveau:

- Het Europese actieplan voor milieu en gezondheid (2004 – 2010);
- Het nationale actieplan milieu en gezondheid (NEHAP);
- De Europese thematische strategieën en de kaderrichtlijn afval;
- Het federale productbeheerplan;
- Het gewestelijke plan ter bestrijding van de geluidshinder;
- Het gewestelijke plan voor overstromingsbestrijding;
- Het gewestelijke lucht/klimaatplan;
- Het gewestelijke vervoerplan (IRIS 2);
- De "Afvalplannen" van Vlaanderen en Wallonië

De coherentie van het ontwerp van "Afvalplan" met deze plannen en programma's zal in hoofdstuk 6.1 nog meer in detail besproken worden.

3 RELEVANTE ASPECTEN VAN DE MILIEUSITUATIE

3.1 STUDIE VAN DE AFVALPRODUCTIE: DE IN BRUSSEL GEPRODUCEERDE HOEVEELHEDEN AFVAL.

3.1.1 Het gemeentelijke afval

3.1.1.1 *Het door het GAN opgehaalde afval*

Het Gewestelijk Agentschap Net Brussel (GAN) is de belangrijkste actor met betrekking tot de ophaling van afval in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De activiteiten van het agentschap hebben daarbij voornamelijk betrekking op de ophaling van huishoudelijk afval. Daarnaast haalt het GAN echter ook met huishoudelijk afval vergelijkbaar afval op, dat door diverse economische actoren, zoals handelaars, zelfstandigen, ondernemingen en verenigingen zonder winstoogmerk geproduceerd wordt, op voorwaarde evenwel dat deze actoren een commercieel contract met het Gewestelijk Agentschap Net Brussel sloten².

Onderstaande tabel toont in dit opzicht de resultaten van de huis-aan-huisophalingen die sinds 2000 door het GAN verricht werden.

² De handelaars, de zelfstandigen, de verenigingen en de vzw's hebben de verplichting om met het Gewestelijk Agentschap Net Brussel, of met een door het agentschap erkende privé-operator, een commercieel contract af te sluiten voor de ophaling van het afval dat hun activiteit voortbrengt.



Tabel 3.1.**Resultaten van de huis-aan-huisophalingen die sinds 2000 door het GAN verricht werden, uitgedrukt in ton**

Bron: GAN, jaarverslag 2006 en mededeling aan de Commissie voor het Leefmilieu van het Brussels Parlement

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Huishoudelijk + handelsafval (zakken en containers)	395.157	389.133	385.053	360.222	360.107	355.303	349.776
Blauwe zakken	12.196	11.491	11.306	13.183	13.601	13.065	11.003
Papier/karton (huishoudens + handel)	46.515	48.419	48.576	51.669	56.261	55.316	54.961
Glas (glasbollen en horeca)	12.220	13.153	14.144	15.491	16.017	16.039	18.170
Groenafval (tuinen)	206	294	6.085	9.724	13.113	13.462	12.365
Totaal	466.294	462.490	465.164	450.289	459.099	453.185	446.275
Huishoudelijk + handelsafval (zakken en containers)	395.157	389.133	385.053	360.222	360.107	355.303	349.776
Selectieve sortering	71.137	73.357	80.111	90.067	98.992	97.882	96.499
Selectief ophalingspercentage	15,3%	15,9%	17,2%	20,0%	21,6%	21,6%	21,6%

Verder haalt het GAN ook nog andere afvalstromen op via zijn ophalingen op verzoek of via zijn containerparken. De resultaten van deze ophalingen vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 3.2.**Resultaten van de ophalingen van de andere afvalstromen die sinds 2000 door het GAN verricht werden, uitgedrukt in ton**Bron: GAN, jaarverslag 2006³

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Grofvuil en sluikstorten	27.000	29.260	16.421	12.659	14.063	13.399	15.005
AEEA ⁴	174	529	948	1.238	1.896	2.267	2.578
Bouwafval			5.240	3.388	4.602	4.475	4.207
Metalen			744	592	705	789	793
Hout			712	1.148	1.568	2.590	2.649
Totaal	27.174	29.789	24.065	19.025	22.834	23.520	25.232

Onderstaande grafiek schetst de evolutie van de door het GAN sinds 2000 opgehaalde hoeveelheden afval. Daaruit blijkt een geleidelijke daling van de door het GAN beheerde afvalhoeveelheden.

³ Grofvuil en sluikstorten worden verwijderd. AEEA, bouwafval, metalen en hout worden gerecycleerd.

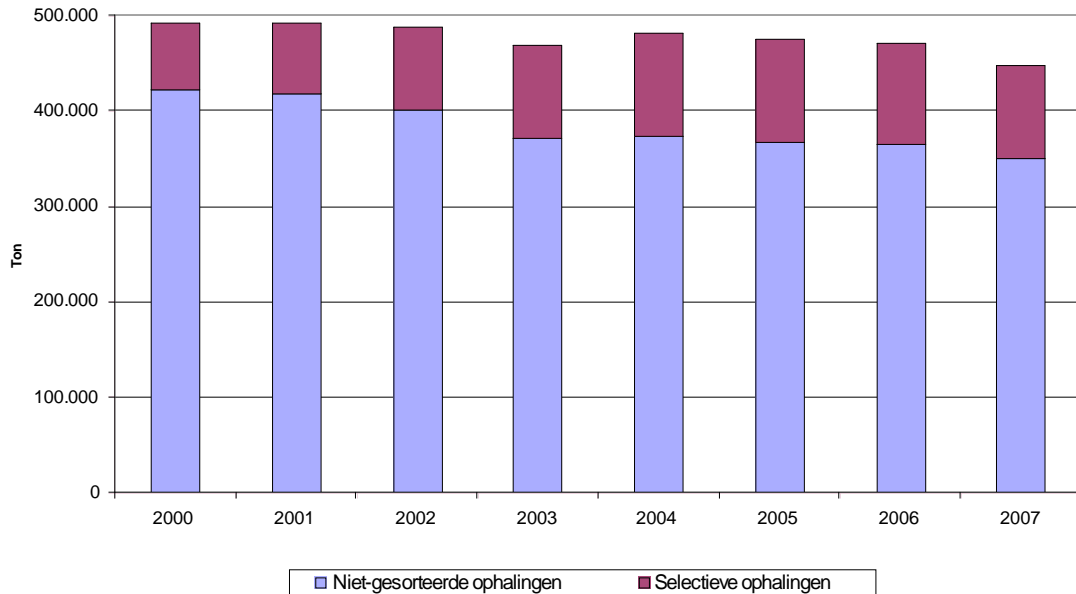
⁴ AEEA: Agedankte Elektrische en Elektronische Apparaten



Figuur 3.1.

Evolutie van de door het GAN sinds 2000 beheerde afvalhoeveelheden (uitgedrukt in ton afval).

Bron: GAN, jaarverslag 2006 en mededeling aan de Commissie voor het Leefmilieu van het Brussels Parlement.



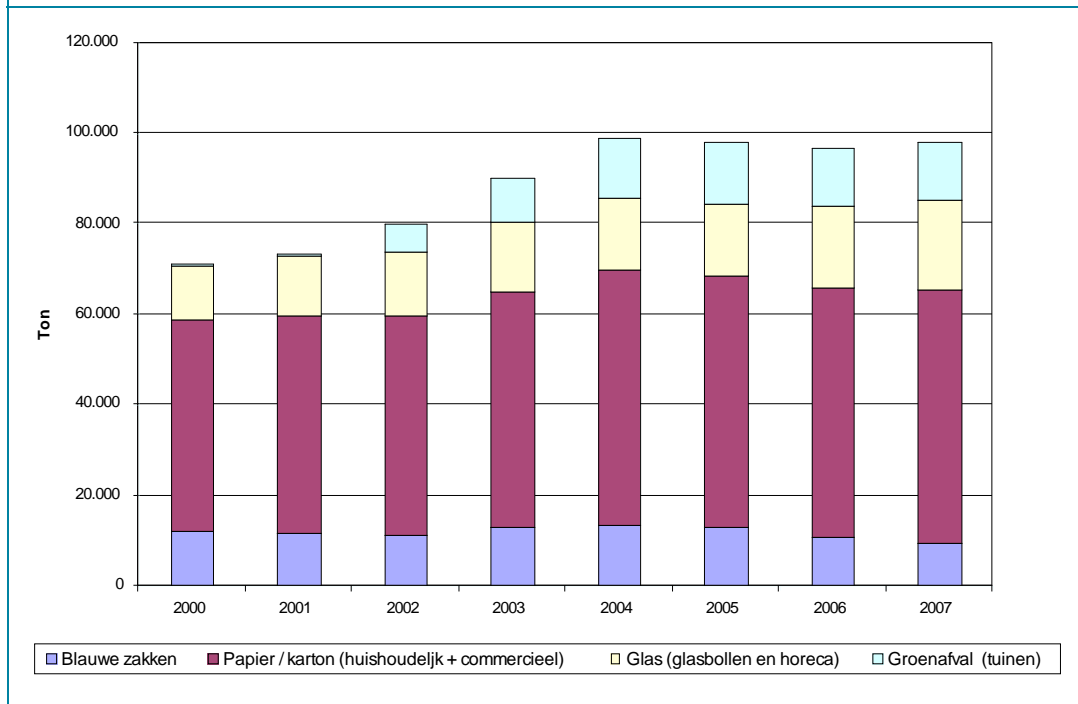
Deze daling betekent echter niet noodzakelijk dat de productie van het in Brussel geproduceerde afval vermindert. Ze kan namelijk ook betekenen dat een deel van het met huishoudelijk afval gelijkgestelde afval dat afkomstig zou zijn van handelszaken, kantoren, enz. en dat vroeger door het GAN opgehaald werd, intussen door privé-operatoren opgehaald wordt. Om deze evolutie te evalueren zijn bijgevolg meer nauwkeurige gegevens nodig over de hoeveelheid afval die in het BHG wordt geproduceerd (dit komt verder aan bod in hoofdstuk 3.5).

De samenstelling van het gesorteerde afval wordt dan weer in onderstaande grafiek getoond. De hoeveelheden selectief opgehaald afval kenden daarbij tot 2004 een constante en regelmatige groei. Sindsdien hebben ze zich echter gestabiliseerd.

Figuur 3.2.

Evolutie van de sinds 2000 selectief opgehaalde hoeveelheden droog recycleerbaar afval (uitgedrukt in ton afval).

Bron: Jaarverslag van het GAN - 2006.



Met bijna 100.000 ton selectief opgehaald afval op een totaal van 445.000 à 460.000 ton is het selectieve ophalingspercentage op dit ogenblik goed voor bijna 22 %.

En ook al ziet de Brusselse context er dan misschien anders uit, kan het toch interessant zijn om deze ophalingsresultaten met de ophalingsresultaten van de andere Gewesten van het land te vergelijken. Onderstaande tabel toont dan ook de ophalingsresultaten voor gemeentelijk afval per type van ophaling voor het jaar 2005 in de drie Gewesten.

Tabel 3.3.**Vergelijking van de ophalingsresultaten per ophalingsmodus in de drie Gewesten (jaar 2005), uitgedrukt in kg/inw.**

Bronnen: Statistieken van de "Direction de la prévention et de la gestion des déchets ménagers" op de "Portail Environnement de Wallonie",
http://java.environnement.wallonie.be/stats_dechets/xsql/8.xsql
http://formowd.environnement.wallonie.be/liste_cetra/index.xsql

OVAM, 2007, "Evaluatierapport 2006: Uitvoeringsplan Huishoudelijke Afvalstoffen 2003-2007"

Jaarverslag van het GAN - 2005.

	Waals Gewest	Vlaams Gewest	Brussels Gewest
Huishoudelijk afval	544	548	488
Niet-selectieve deur-aan-deurophalingen	178	130	362
waarvan:			
Ruw huisvuil	163	120	349
Grofvuil	15	10	13
Selectieve deur-aan-deurophalingen	56	140	85
waarvan:			
Organisch afval	4	51	
Groenafval	4	10	13
PMD	11	10	13
Papier karton	36	58	54
Glas	2	4	5
AEEA		3	
Bollen	22	25	11
waarvan:			
Glas	21	21	11
Textiel	1		
Groenafval	1	4	
Containerparken	252	248	23
waarvan:			
Bouwafval	92	83	4
Grofvuil	39	30	12
Groenafval	59	72	
Hout	20	21	3
Papier karton	19	17	
Glas	6	4	
Metalen	7	8	1
PMD	3	2	
AEEA	5	4	2
Herbruikbaar afval		4	
Gevaarlijk afval		3	1
Ander afval	1		
Afval van de gemeenten en veegvuil	36	5	7



Uit deze vergelijking blijkt dat, met meer dan 85 kg opgehaald afval per inwoner, het resultaat van de selectieve deur-aan-deurophalingen in het Brussels Gewest erg goed genoemd kan worden. Het verschil met het Vlaamse gewest is daarbij voornamelijk te wijten aan het ontbreken van een ophaaldienst voor het organische afval (keukenafval) van gezinnen.

Het verschil met de andere Gewesten situeert zich verder voornamelijk op het niveau van de containerparken. Het Brussels Gewest kampt hier namelijk met een belangrijk tekort, aangezien de ingezamelde hoeveelheden afval via de containerparken in het Brussels Gewest 10 keer lager liggen dan in de andere Gewesten.

3.1.1.2 *Het door de gemeente opgehaalde afval*

Naast het GAN halen de gemeenten ook bepaalde afvalfracties op. De totaliteit van deze hoeveelheden is evenwel niet gekend. Alleen de afvalhoeveelheden die opgehaald worden in de vier containerparken die genieten⁵ van een subsidie van het Gewest, worden geïventariseerd. De respectieve hoeveelheden werden in onderstaande tabel opgenomen.

Met een totaal van nog geen 10.000 ton per jaar blijven de afvalhoeveelheden die worden opgehaald in de containerparken klein bier in vergelijking met de hoeveelheden die door het GAN worden opgehaald via de selectieve ophalingen.

Tabel 3.4.

Afvalhoeveelheden (in ton), opgehaald in de vier gemeentelijke door het Gewest gesubsidieerde containerparken

Bron: Rapport over de staat van het Brussels leefmilieu 2003-2006 en gegevens van het BIM

Gemeentelijke CP'en	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Grofvuil					6.516	6.233	6.392
Bouw- en sloopafval					3.514	3.124	3.440

3.1.1.3 *Het potentieel herbruikbare afval*

De omvang van de stromen herbruikbaar afval dat door gezinnen weggegooid wordt, worden op de volgende hoeveelheden geraamd⁶:

- Bijna 5.000 ton textielartikelen, kleding, schoenen en lederwaren die volgens de normen van de sector van de sociale economie (als dusdanig of in de vorm van vodden) hergebruikt zouden kunnen worden, komen in de "grijze" zak terecht. Deze stroom vertoont ook sterke seizoensgebonden schommelingen. Verder bleek uit de analyses die in 2005 op de inhoud van de afvalzak voor niet-gesorteerd afval van de gezinnen uitgevoerd werden, dat de fractie textiel die in de witte zak terecht komt, nog steeds goed is voor ongeveer 3.000 ton⁷.
- Over de globale hoeveelheden afval van het type "hinderlijk afval" is dan weer weinig bekend qua kwantiteit en kwaliteit. De productie ervan wordt geraamd op

⁵ Deze subsidie werd in 2004 ingevoerd. De parken die van een gewestelijke subsidie genieten, bevinden zich te Ukkel, Sint-Joost, Oudergem en Sint-Pieters-Woluwe.

⁶ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's

⁷ Bron: RDC-Environnement, 2005, "Analyse de la composition de la poubelle ménagère (sacs blancs, bleus et jaunes)", voor het BIM uitgevoerde studie



ongeveer 30.000 ton in het BHG⁸. Deze raming blijkt echter laag in vergelijking met de in de twee andere gewesten van het land en in het buitenland opgehaalde hoeveelheden, die meestal meer bedragen dan 50 kg/inw./jaar (of het equivalent van 50.000 ton voor het BHG). In elk geval is de hoeveelheid voorwerpen die naar het "brocante"-circuit van de sociale economie vloeit, relatief beperkt: 1.700 ton. De hoeveelheid voorwerpen die door de andere operatoren van de tweedehandsmarkt opnieuw op de markt gebracht worden, zijn niet bekend.

3.1.1.4 De door het Gewest ontwikkelde acties om de toename van het afval te bestrijden

Het Gewest treedt op in functie van een beheerhiërarchie die voorrang geeft aan afvalpreventie aan de bron.

Deze preventie beperkt zich daarbij niet tot een vermindering van de hoeveelheid of schadelijkheid van het geproduceerde afval, maar streeft ook naar een rationeel gebruik van producten, alsook naar veranderingen in koopgedrag, levenswijze en productiemethoden. Daarnaast moet het gebruik van natuurlijke rijkdommen (grondstoffen, energie) eveneens beperkt worden. En na preventie worden ook grondstofhergebruik en -recyclage aangemoedigd.

Wat het huishoudelijke afval betreft, heeft het Gewest al verschillende proefprojecten georganiseerd in verband met voedselverspilling, huis-aan-huisreclame en oververpakking. Daaruit bleek dat er hierbij sprake was van een bronverminderingspotentieel van 10 tot 60 %. Het komt er nu dus op aan om deze acties verder uit te breiden om de aldus geïdentificeerde potentiëlen ook daadwerkelijk te benutten.

- Tegen **voedselverspilling** werden in een aantal supermarkten bewustmakingsacties georganiseerd. Daartoe werden receptenfiches en een boodschappenboekje uitgewerkt.
- Tegen **huis-aan-huisreclame** wordt de antireclamesticker die door het Gewest gerealiseerd werd en door een gewestelijke reglementering ondersteund wordt, maar door bijna 13 % van de Brusselse gezinnen ook daadwerkelijk gebruikt.
- Wat **hergebruik** betreft, ondersteunt het Gewest de 5 Brusselse actoren van de sociale economie die op dit vlak actief zijn (Terre, Spullenhulp, Oxfam-Solidariteit, La poudrière – Emaüs, het Leger des Heils). Deze actoren zamelen tegenwoordig ongeveer 5.000 ton/jaar aan oude kleding, meubels, informaticamateriaal, enz. in, waarvan 60 % op de tweedehandsmarkt herverkocht wordt en 15 % gerecycleerd wordt. Deze activiteit is goed voor bijna 500 banen in Brussel.
- Regelmatig werden er ten slotte ook opleidingen en bewustmakingsacties rond **compostering** georganiseerd. 330 compostmeesters vormen intussen ook een basisnetwerk.

3.1.2 Het niet-huishoudelijke afval

3.1.2.1 Beschikbare gegevens

Het Gewest verplicht de producenten niet om al het afval dat ze produceren, aan te geven. Alleen van het geproduceerde gevaarlijke afval moeten op de exploitatiezetels registers bijgehouden worden.

De controle door het Gewest van de afvalbeheermethoden gebeurt via de inzamelings- en verwerkingsoperatoren die elk kwartaal de door hen verzamelde hoeveelheden aan moeten geven. Deze aangiften liggen echter geen link met de producenten van het

⁸ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's
Op basis van RDC-Environnement en Watco-Noord, 2001, "Analyse des déchets ménagers en Région de Bruxelles-Capitale"



respectieve afval en kunnen dus ook niet gebruikt worden om het in Brussel geproduceerde afval te kwantificeren.

Om deze hoeveelheden te kunnen evalueren, laat het Gewest daarom studies of analyses uitvoeren, die een raming van de productie en/of samenstelling van bepaalde soorten afval of van bepaalde bronnen afkomstig afval beogen. Het gaat hierbij echter alleen maar om ramingen die het mogelijk maken om een bepaalde grootorde op de in het gewest geproduceerde hoeveelheden afval te kleven.

De belangrijkste methoden die gebruikt worden om ramingen te maken van de geproduceerde hoeveelheden industrieel afval, zijn:

- **Productieratio's** die een toepassing op de in Brussel aanwezige activiteiten van de in de vakliteratuur geïdentificeerde afvalproductieratio's (per activiteitensector en per werknemer) beogen. Deze analyses hebben echter het grote nadeel dat ze zich op tal van onzekerheden dienen te baseren, nl.:
 - Met betrekking tot de kwaliteit van de in de vakliteratuur geïdentificeerde gegevens;
 - Met betrekking tot de kwaliteit van de statistische gegevens over de afval producerende economische activiteiten van het Gewest;
 - Met betrekking tot het type van activiteiten van de in Brussel gevestigde bedrijven (het is namelijk niet altijd mogelijk om op basis van de NACE-statistieken te weten of het bij de in Brussel aanwezige bedrijven om maatschappelijke of exploitatiezetels gaat).
- **Analyses van de samenstelling van het door bepaalde activiteitensectoren geproduceerde afval.** Dit is echter een dure manier van werken die gebaseerd is op het nemen en analyseren van min of meer aanzienlijke stalen van het door de Brusselse ondernemingen geproduceerde afval. De grootte van de stalen in kwestie en de extrapolatiefactoren gelden daarbij als de grootste onzekerheidsfactoren van de methode.

3.1.2.2 *In het BHG geproduceerde hoeveelheden niet-huishoudelijk afval*

Het Rapport over de Staat van het Leefmilieu 2003-2006⁹ geeft een raming van de in het BHG in 2005 geproduceerde hoeveelheden niet-huishoudelijk afval, deels gebaseerd op in 2005 verworven productieratio's, met name vanuit een door RDC-Environnement¹⁰ uitgevoerde studie.

Sindsdien werden er in 2007 ook vuilnisanalysecampagnes voor de sectoren kantoor- en detailhandelaafval¹¹ uitgevoerd, die een raming van de samenstelling van het afval van deze sectoren beoogden. Daarnaast maakten ze het eveneens mogelijk om zich een beeld te vormen van de afvalhoeveelheden die de sectoren in kwestie produceren.

De op deze raming gebaseerde gegevens worden in de onderstaande tabel hernomen.

⁹ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's

¹⁰ Bron: RDC-Environnement, 2005, "Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles", voor het BIM uitgevoerde studie

¹¹ Bron: RDC-Environnement, 2008, "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux", voor het BIM uitgevoerde studie



Tabel 3.5.

Geraamde hoeveelheden van het in 2005 in het BHG geproduceerde niet-huishoudelijk afval (uitgedrukt in ton)

Bron: Raming van het BIM - 2005 op basis van de studies "Estimation des déchets non ménagers - RDC environnement – 2005" en "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux - RDC Environment – 2008", de raming van het BIM voor slib en veegvuil (Afval in cijfers - 1997) en verbrandingsresten (jaarrapport GAN).

Bouw- en sloopafval	650.000
Industrieel afval	500.000
Kantoorafval	100.000
Verbrandingsresten	137.000
Bagger- en ruimingsslib	123.000
Afval van handelszaken	80.000
Afval van de transportsector	40.000
Afval van de gezondheidszorgactiviteiten	40.000
Afval van de horeca	35.000
Afval van scholen	35.000
Veegvuil	6.000
Totaal in ton	Ongeveer 1.750.000

Rekening houdende met de inherente beperkingen van de gebruikte evaluatiemethoden lijkt het hier evenwel oordeelkundiger om te stellen dat de per jaar in het BHG geproduceerde hoeveelheden niet-huishoudelijk afval ongeveer 1,5 à 2 miljoen ton bedragen.

3.1.2.3 Samenstelling van het afval van kantoren en handelszaken

Volgens de in 2007 op het afval van kantoren uitgevoerde samenstellingsanalyses¹² produceert een werknemer in het BHG per jaar gemiddeld:

- Meer dan 165 kg papierafval, waarvan 80 % selectief opgehaald wordt. Blijft dus ongeveer 25 kg papier (zonder verpakkingen) niet-gesorteerd afval over. Meer dan 80 % van de gebruikte A4-bladen wordt verder ook maar aan één kant bedrukt.
- 80 kg niet-gesorteerd afval. Dit afval bestaat hoofdzakelijk uit organisch afval en papier en karton. Beide fracties zijn daarbij goed voor ongeveer een derde van het afval dat niet gesorteerd wordt.
- 8 à 10 kg PMD-afval. Slechts ¼ van dit afval wordt selectief opgehaald.

Voor elke maaltijd die in bedrijfsrestaurants wordt opgediend, wordt gemiddeld bijna 300 g afval geproduceerd. Het afval in kwestie is daarbij voornamelijk afkomstig van voedselverspilling.

Voor detailhandelszaken blijkt uit in 2007¹³ uitgevoerde vuilnisbakanalyses dat de hoeveelheden commercieel afval sterk varieert in functie van het type en de grootte van de

¹² Bron: RDC-Environment, 2008, "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux", voor het BIM uitgevoerde studie



handelszaken in kwestie. Het niet-gesorteerde afval neemt hiervan echter wel het grootste aandeel voor zijn rekening en is goed voor ongeveer 60 % van het geproduceerde afval. Dat afval bestaat verder voor bijna een derde uit organisch afval. Ook het papier- en kartonafval vertegenwoordigt een groot stuk en is goed voor bijna 40 % van het door handelszaken geproduceerde afval. Ongeveer ¼ van dit papier- en kartonafval wordt daarbij selectief opgehaald.

Het PMD-afval (plastic, metaal en drankkartons) neemt ten slotte blijkbaar maar een miniem deel van het commerciële afval voor zijn rekening en handelszaken blijken ook maar heel weinig aan de collectieve inzameling ervan deel te nemen.

3.1.2.4 De preventieacties inzake niet-huishoudelijk afval

Het Gewest organiseerde al verschillende proefprojecten rond andere doelgroepen dan de gezinnen.

Zo schat men bv. dat intussen al meer dan 70 % van de leerlingen van de lagere scholen met ten minste één actie op het vlak van afvalpreventie te maken kregen, zoals de verspreiding van brooddozen, de installatie van drinkfonteinnetjes, pedagogische animaties over papier of milieuvriendelijk schoolmateriaal.

25 "proefkantoren" slaagden er verder in om 18 % minder papier te verbruiken, wat met een besparing van iets meer dan 75 ton papier en 775.000 euro overeenstemt. Dit proefproject maakt nu het voorwerp uit van informatiecampagnes om het initiatief te veralgemenen.

3.1.3 Gevaarlijk en speciaal afval

3.1.3.1 Het chemische afval van gezinnen

De hoeveelheid door het GAN ingezamelde chemisch huishoudelijk afval neemt toe. In 2007 ging het al om bijna 560 ton (wat neerkomt op iets meer dan 0,5 kg/inw./jaar). De evolutie van de totale ingezamelde hoeveelheid ziet u in onderstaande tabel.

Tabel 3.6.

Geraamde hoeveelheden van het in het BHG sinds 2000 geproduceerde huishoudelijke chemische afval (uitgedrukt in ton)

Bron: Jaarverslag van het GAN – 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Huishoudelijk chemisch afval	339	397	398	384	386	556	487	555

De samenstelling van het aldus ingezamelde huishoudelijk chemisch afval wordt in onderstaande tabel getoond. De helft van het ingezamelde afval blijkt daarbij uit verf-, lijm-, inkt- of harsresten te bestaan, terwijl oliën en vetten goed zijn voor 21 %. Het resterende derde bestaat uit vervallen geneesmiddelen, batterijen, onderhoudsproducten, kwikhoudende producten, enz.

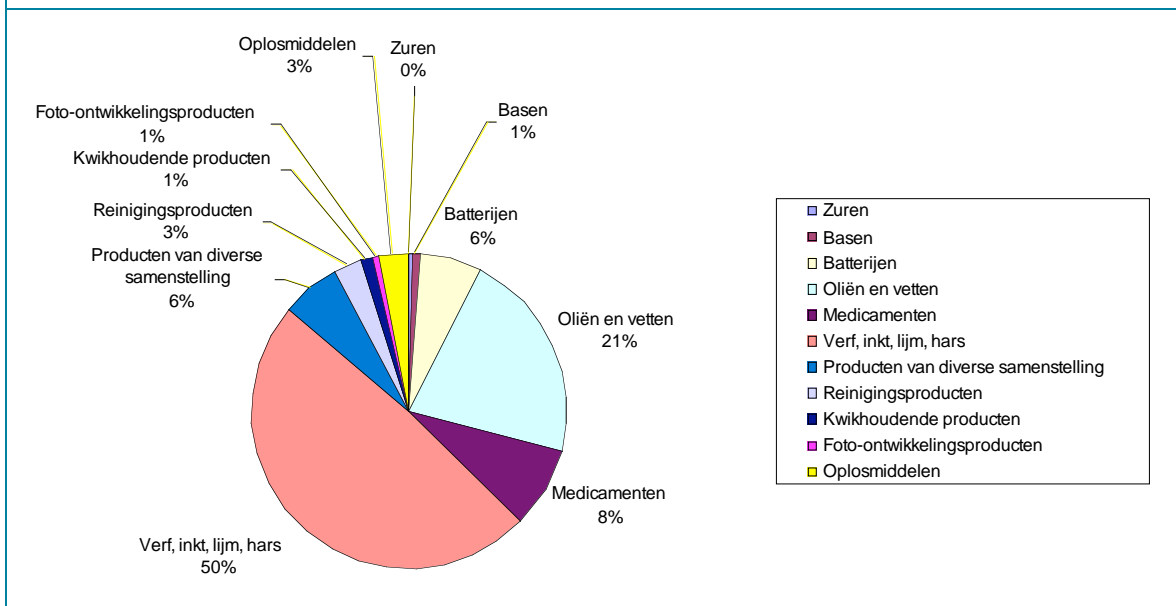
¹³ Bron: RDC-Environment, 2008, "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des commerces", Voor het BIM uitgevoerde studie



Figuur 3.3.

Samenstelling van het huishoudelijke chemische afval – 2004.

Bron: Jaarverslag van het GAN - 2005.



3.1.3.2 *Het niet-huishoudelijke gevaarlijke afval*

In 2004 werd meer dan 90.000 ton gevaarlijk afval in het Brussels Gewest door erkende ophalers opgehaald¹⁴. In 2005 bedroeg de via deze weg ingezameld hoeveelheid afval 81.600 ton.

Het Rapport over de Staat van het Leefmilieu 2003-2006¹⁵ wijst in dit verband op het bestaande gebrek aan informatie over de totale hoeveelheden gevaarlijk afval die door de KMO's in kleine hoeveelheden geproduceerd worden en wijst op het belang van een uitbreiding van de door de ondernemingen ter zake aangereikte informatie en de implementatie van systemen die voor een solidaire afhandeling van dit afval zouden zorgen.

Bij het ingezamelde niet-huishoudelijke gevaarlijke afval schommelt de jaarlijkse hoeveelheid asbestafval verder van 1.400 tot bijna 4.000 ton (gegevens van 2005). De evolutie van de hoeveelheden asbestafval per type asbest wordt in de volgende grafiek getoond.

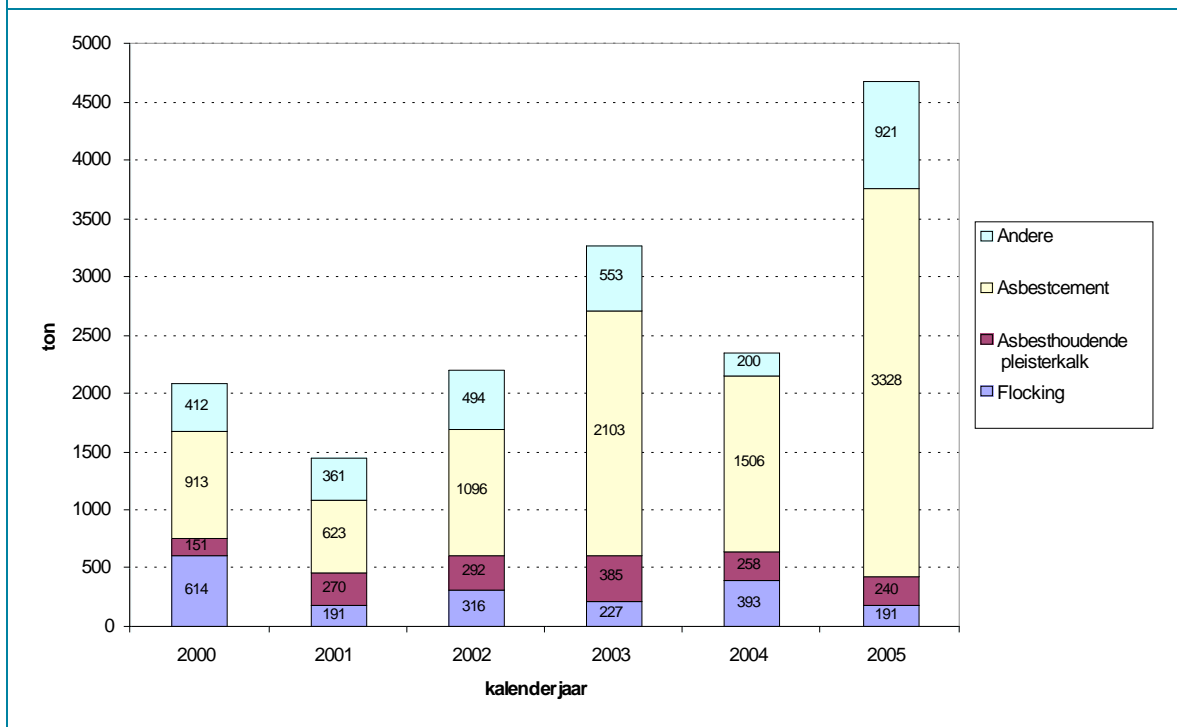
¹⁴ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's

¹⁵ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's

Figuur 3.4.

Evolutie van de hoeveelheden asbestafval per type.

Bron: Intern activiteitenrapport van het Inspectoraat – synthese 2006.



Asbestverwijdering is verplicht bij afbraakwerken en telkens wanneer men bij renovatiewerken op asbest stuit. In voorkomend geval wordt de werf dan onderworpen aan een tijdelijke milieuvergunning. Leefmilieu Brussel dient daarbij na te gaan of de afgeleverde milieuvergunningen ook daadwerkelijk gerespecteerd worden en of het asbestafval aan erkende ophalers van gevaarlijk afval toevertrouwd wordt en vervolgens bij erkende verwerkingscentra terecht komt. Om een nauwkeurige opvolging te garanderen, maakt elke aan een milieuvergunning onderworpen asbestverwijderingswerf zodoende het voorwerp uit van een inspectiedossier.

De bepalingen die van toepassing zijn op de asbestverwijderings- en asbestinkapselingswerken werden intussen ook verbeterd en vereenvoudigd door een besluit van de Brusselse Regering dat op 10 april 2008¹⁶ werd goedgekeurd. Zo moet elke aan een inspectie onderworpen werf voortaan ook het voorwerp van een inventaris uitmaken.

Wat het asbestafval van particulieren betreft, heeft Leefmilieu Brussel een studie uit laten voeren naar de voorwaarden en kostprijs voor een overname van het asbestafval van particulieren in Brussel. Deze studie raamt de hoeveelheid niet-broos asbestafval van particulieren dat ingezameld zou kunnen worden via vrijwillige overhandiging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op ongeveer 900 ton per jaar (op basis van een eliminatie van 5 % van de productie per jaar).

¹⁶ 10 APRIL 2008 – Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voorwaarden die van toepassing zijn op de werken voor de verwijdering en inkapseling van asbest. Gepubliceerd in het BS op 18/06/2008 (Ed. 2)



3.2 DE GEWESTELIJKE AFVALVOORBEHANDELINGS- EN AFVALVERWERKINGSINSTALLATIES

3.2.1 De actoren

Het Gewest beschikt niet over een “stort” op het eigen grondgebied. Het Gewest richtte echter wel gemengde publiek-private ondernemingen voor afvalverwerking op:

- “**Brussel Energie**”¹⁷, “**Brussel Recyclage**” en “**Brussel Papier**” zijn voor 60 % in handen van het GAN en voor 40 % in handen van Sita;
- “**Brussel Compost**” is voor 60 % in handen van het GAN en voor 40 % in handen van Essent Milieu;
- “**Brussel Biogas**” dat in mei 2008 werd opgericht met het oog op de verwerking van huishoudelijk en hiermee gelijkgesteld afval in het toekomstige biomethanisatiecentrum. De toekomstige rol van Brussel-Compost binnen deze nieuwe structuur moet nog bepaald worden;
- “**Bruxelles Démontage**” en “**Centre de tri s.a.**” zijn geen verwerkingscentra, maar administratieve eenheden;
- Daarnaast beschikt het Gewest via het GAN ook over twee gewestelijke containerparken.

De installaties hebben de volgende verwerkingscapaciteiten:

- “**Brussel Recyclage**” is een sorteercentrum voor verpakkingsafval en beschikt over een theoretische sorteercapaciteit van 30.000 ton/jaar, waarvan op dit ogenblik de helft gebruikt wordt. Het GAN is de belangrijkste gebruiker van het sorteercentrum;
- “**Brussel Papier**” is een sorteercentrum voor papier & karton en beschikt over een theoretische sorteercapaciteit van 65.000 ton/jaar, waarvan op dit ogenblik 90 % gebruikt wordt. Het GAN is de belangrijkste gebruiker van het sorteercentrum;
- “**Brussel-Compost**” is een composteercentrum voor tuinafval en beschikt over een theoretische capaciteit van 20.000 ton/jaar. Het centrum draait op dit ogenblik met een lichte overcapaciteit (+/- 23.900 ton) waarvan 11,2 % afval afkomstig is van de andere Gewesten, 32,8 % van privé-bijdragen en 56 % van het GAN. Gezien de hinder die ermee gepaard gaat, heeft het Gewest beslist om dit composteercentrum in een biomethanisatiecentrum te veranderen (zie de hoofdstukken 3.2.3. en 5.3.1.2.);
- “**Brussel-Energie**” is een verbrandingscentrum met een capaciteit van ongeveer 510.000 ton met een onderste verbrandingswaarde van 2000 kcal/kg afhankelijk van de stookwaarde van het ingezamelde afval;
- Het Gewest beschikt eveneens over een verbrandingsinstallatie voor slib, gelegen op de site van het waterzuiveringsstation zuid. Deze installatie heeft een theoretische capaciteit van 100 ton/dag.

Tabel 3.7.

Capaciteit van de verwerkingsinstallaties

Bron: Gegevens van het register van de afvalbeheerders - 2005

Naam van de inrichting	Type van behandeling	Theoretische capaciteit (T)	Gebruikte capaciteit - 2005 (T)	Theoretisch resterende capaciteit (T)	Door het GAN gebruikt - 2005 (T)	Gebruikspercentage door het GAN (%)
“Brussel-Energie”	Gewestelijke verbrandingsoven	510.000,0	363,2	25.636,9	429.763,0	84,4

¹⁷ “Siomab” (participatie 51 GAN /49 Sita) is de vorige onderneming die de concessie voor de exploitatie van de verbrandingsoven in handen had. Sinds 1 februari 2006 is Brussel-Energie echter de beheerder van de gewestelijke verbrandingsoven.



Tabel 3.7.**Capaciteit van de verwerkingsinstallaties**

Bron: Gegevens van het register van de afvalbeheerders - 2005

Naam van de inrichting	Type van behandeling	Theoretische capaciteit (T)	Gebruikte capaciteit - 2005 (T)	Theoretisch resterende capaciteit (T)	Door het GAN gebruikt - 2005 (T)	Gebruikspercentage door het GAN (%)
"Brussel Recyclage"	Recyclage van verpakkingen	30.000,0	13.065,0	16.935,0	13.065,0	100,0
"Brussel Papier"	Recyclage van papier & karton	65.000,0	61.084,5	3.915,5	55.316,0	90,6
"Brussel-Compost"	Compostering van tuinafval	20.000,0	23.909,4	-3.909,4	13.462,0	56,3

3.2.2 De gewestelijke verbrandingsoven in detail bekeken

De gewestelijke verbrandingsoven bevindt zich in Neder-Over-Hembeek, langs het kanaal, en verbrandt elk jaar 505.000 à 510.000 ton afval¹⁸. De tot nu toe grootste hoeveelheid werd in 2001 verbrand. Toen ging het om 533.583 ton afval. In 2005 was dat 509.363 ton, afkomstig van:

- Het GAN (~85 % in 2005),
- Andere Gewesten (~9%),
- Particulieren (~6%).

De bij de afvalverbranding geproduceerde stoom wordt aan de elektriciteitscentrale van een privéonderneming in de buurt verkocht. Op die manier werd in 2005 voor 261.123 kilowatt elektriciteit geproduceerd, wat overeenstemt met +/- 6% van het elektriciteitsverbruik van het Gewest.

De vaste verbrandingsresiduen waren in 2005 goed voor +/- 137.000 ton. Het grootste deel hiervan wordt naar bestemmingen buiten België gebracht (Duitsland, Nederland). De samenstelling van de residuen zelf ziet er als volgt uit:

- 84 % slakken die naar Nederland gebracht worden en daar gebruikt worden in de onderfunderingslaag van wegen en grondwerken;
- 6,8 % vliegassen (stof afkomstig van elektrofilters) die naar Duitsland gestuurd worden;
- 6,2 % ijzerhoudend schroot dat door middel van een elektromagneet wordt gerecupereerd en bezorgd aan de staalindustrie;
- 2,5 % zouten geproduceerd tijdens de vochtige rookbehandeling, die naar zoutmijnen in Duitsland gestuurd worden;
- 0,6 % polluerende bestanddelen die in de vorm van "taarten" samengeperst worden en vervolgens naar een centrum voor technische ingraving gebracht worden (stortplaats)¹⁹.

¹⁸ Bron: DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevangen in augustus 2008], "Luchtuistoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's

¹⁹ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's



Tabel 3.8.**Evolutie van de vaste verbrandingsresiduen (uitgedrukt in ton)**

Bron: Jaarverslag van het GAN - 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	%
Slakken	102.525	120.722	119.463	122.366	116.500	115.111	84
Vliegassen	8.448	10.154	9.188	8.408	8.658	9.308	6,8
Schroot	7.386	8.522	8.217	6.668	7.459	8.446	6,2
Taarten	860		668	700	771	847	0,6
Zouten	2.977		3.578	3.646	3.693	3.387	2,5
Totaal resten	122.196	139.398	141.114	141.788	137.081	137.099	100

Verder ligt de verbrandingsoven ook aan de basis van de **uitstoot van verschillende stoffen in de lucht**. De maatregelen die sinds begin 2000 voor de verschillende pollutanten in kwestie getroffen werden, maken intussen een continue controle van deze stoffen mogelijk.

Uitstoot van koolstofdioxide of CO₂

De verbrandingsoven is verantwoordelijk voor een uitstoot van ~ **500.000 ton CO₂**, één van de belangrijkste broeikasgassen.

Deze uitstoot werd bepaald aan de hand van twee methoden²⁰:

- Op basis van meetcampagnes die ons de inhoud aan CO₂ van het ter hoogte van de schoorstenen van de verbrandingsoven gemeten emissiedebiet, uitgedrukt in m³ per uur opleveren. De vermenigvuldiging van de verkregen gemiddelde waarde met het aantal werkingsuren maakt het zodoende mogelijk om een raming te maken van het aantal ton CO₂ dat jaarlijks door de verbrandingsoven in de lucht uitgestoten wordt. Deze waarden werden in onderstaande tabel hernomen.
- Op basis van activiteitsgegevens (aantal ton verbrand afval) en een emissiefactor per ton verbrand afval²¹.

Hoewel beide ramingsmethoden resultaten bij benadering opleveren, liggen de aldus verkregen waarden toch dicht bij de werkelijkheid.

Tabel 3.9.**CO₂-uitstoot van de verbrandingsoven**

Bron: BIM – Afdeling Milieupolitie en bodem en Afdeling Energie

	eenheid	2005	2006	2007
Raming op basis van de metingen	ton CO₂ / jaar	493.657	472.230	440.173
Activiteitsgraad	ton afval	509.363	505.940	499.623
Emissiefactor	kg CO ₂ / ton	985	985	985
Raming op basis van de activiteitsgraad	ton CO₂ / jaar	501.723	498.351	492.129

²⁰ Bron: DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevangen in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's

²¹ 985 kg de CO₂ / verbrand ton afval. Deze factor komt van het EPA ('Environmental Protection Agency', VS)



Uitstoot van vervuilende stoffen

Onderstaande tabel herneemt de concentratiegrenswaarden en de resultaten van de continuumetingen (halfuurgemiddelden) die in 2006 en 2007 bij de verbrandingsoven uitgevoerd werden. De tabel vermeldt voor elke pollutie de waargenomen maximum- en gemiddelde waarde doorheen het jaar (gewogen gemiddelde, waarbij rekening gehouden werd met de debieten van de 2 schoorstenen).

Tabel 3.10.

Concentratiegrenswaarden en resultaten van de continuumetingen (halfuurgemiddelden) uitgevoerd aan de verbrandingsoven in 2006 en 2007 (in mg/Nm³)

Bron: BIM – Departement Lucht-, Klimaat- en Energieplan

mg/Nm ³	Grenswaarden*	Maxima		Gemiddelden	
		2006**	2007	2006	2007
Stofdeeltjes	30	19,12	19,13	0,42	0,37
HCl	60	6,93	14,34	0,20	0,05
CO	100	363,71	280,48	12,81	6,74
NOx	400	465,56	372,84	56,54	44,76
SO ₂	200	98,78	51,90	0,53	0,10
TOC ²²	20	36,14	49,93	0,72	0,53

* Grenswaarden voor halfuurgemiddelden (cf. Besluit van 21/11/2002 betreffende de verbranding van afval)

** Met de maand januari 2006 werd geen rekening gehouden, gezien het feit dat de continueetapparaten tussen 22 en 26/01/2006 geïnstalleerd werden.

Hieruit blijkt dat de halfuurgrenswaarden voor CO en TOC niet nageleefd worden (in de tabel in het oranje aangeduid). Wij stellen vast dat voor de pollutie waarvoor de halfuurgrenswaarden werden overschreden, ook een overschrijding optreedt van de dagwaarden: voor CO gaat het om 5 gevallen, voor NOx om 3 gevallen en voor TOC om een geval in 2006, in 2007²³ zijn er enkel voor TOC 2 overschrijdingen (op 48.400 metingen). De vastgestelde overschrijdingen voor CO en TOC hebben te maken met de overgangsfases van het opstarten en het stilleggen van de installaties. De overschrijdingen voor NOx dateren van vóór de indienststelling van het DENOX-systeem in april 2006.

Wel dient opgemerkt dat de kwaliteit van de van de verbrandingsoven afkomstige rook de voorbije jaren aanzienlijk verbeterd is door de installatie van twee inrichtingen²⁴:

- Een **modern rookbehandelingssysteem**. Sinds juni 1999 werd elk van de drie ovens met een behandelingsinrichting uitgerust. Deze inrichting zuivert de rook met behulp van water en bepaalde reagentia (natriumcarbonaat en actieve koolstof). In de eerste wasronde bewegen de rookgassen zich daarbij met hoge snelheid door waterlevels, waaraan natriumcarbonaat is toegevoegd. Het zoutzuur en de fluorwaterstof worden hierbij geneutraliseerd en de zware metalen geabsorbeerd. Door de behandeling in de tweede wastoren wordt daarna de opslorping van in hoofdzaak zwaveldioxides (SO₂) mogelijk, alsook het

²² TOC = Totaal organische koolstof, d.w.z. diverse bestanddelen die in kleine en onmogelijk te tellen en te analyseren hoeveelheden (in een grootde variërend van enkele honderden tot meerdere duizenden) uitgestoten worden. Deze bestanddelen zijn afkomstig van imperfecte verbrandingsprocessen of vormen zich opnieuw, net als bij dioxines, na afbraak onder complexe omstandigheden.

²³ Bron: DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevraagd in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's

²⁴ Bron: SQUILBIN Marianne, 2008, "Verslag over de staat van het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2003-2006: Buitenlucht", Leefmilieu Brussel - BIM, 44 pagina's



opvangen/vernietigen van de aanwezige dioxines door de actieve koolstof. Electroventuri vangen ten slotte het stof en de druppeltjes op. De residuen afkomstig van het rookbehandelingsstelsel bestaan hetzij uit vaste koeken, die naar een stortplaats van klasse I (gevaarlijk afval) overgebracht worden, hetzij uit zouten, die worden geherwaardeerd in zoutmijnen.;

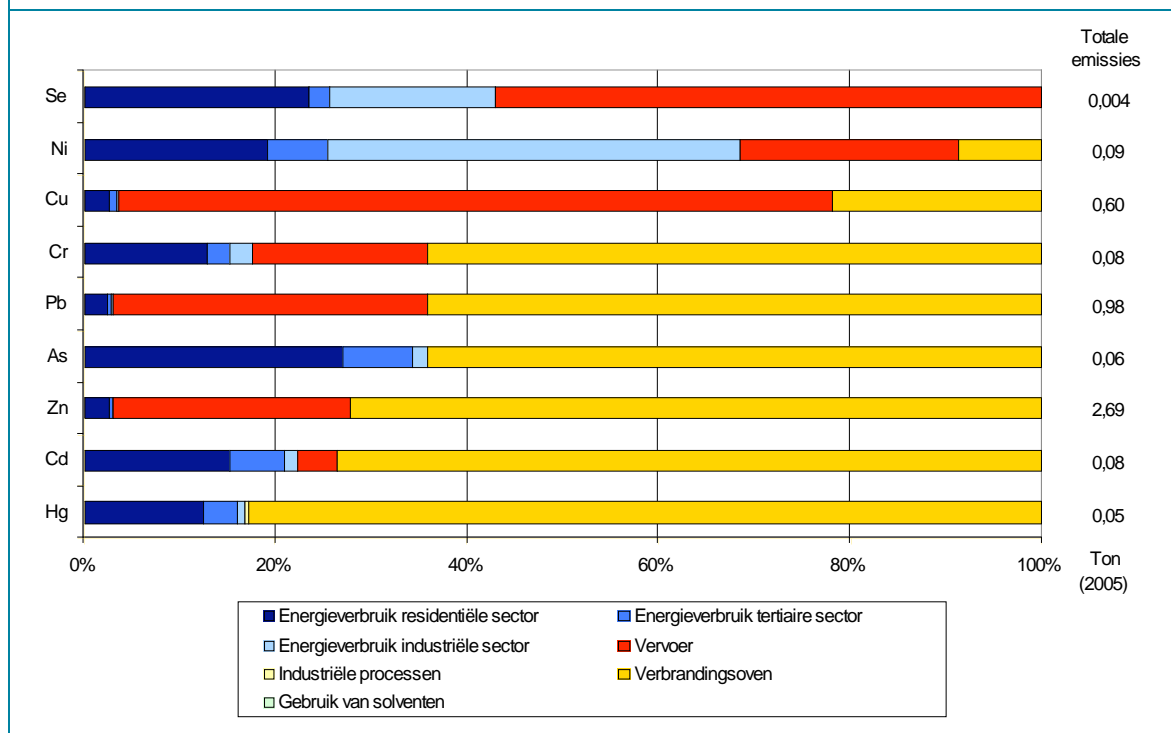
- Sinds 2006 is ook een installatie voor de **selectieve katalytische reductie van stikstof** (SCR – ook wel “DENOX”-installatie genoemd) actief, waarmee de uitstoot aan NOx met meer dan 80 % verminderd kon worden in vergelijking met het aanvankelijke niveau en met 65% ten opzichte van de Europese norm²⁵.

De bijdrage van de verbrandingsoven aan de emissie van atmosferische pollutanten (voornamelijk stikstofoxides) met betrekking tot het na te leven gewestelijke “plafond” werd dus aanzienlijk verkleind. Dat neemt echter niet weg dat voor heel wat zware metalen en persistente organische pollutanten, waarvoor eveneens tal van richtlijnen en internationale protocols gelden, de verbrandingsoven binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een belangrijke bron blijft wegens de aanwezigheid van deze substanties in de behandelde afvalstoffen.

Figuur 3.5.

Bijdrage van de diverse economische activiteiten tot de atmosferische emissies van zware metalen, in 2005.

Bron: BIM, Modelling Departement Gegevens en plannen (2006).



3.2.3 Het composteercentrum

Het composteercentrum voor tuinafval “Brussel-Compost”, in Bempt bij Vorst, is sinds 2001 operationeel. In hoofdstuk 3.2.1 zagen we al dat dit centrum een theoretische composteercapaciteit van 20.000 ton/jaar heeft en met een lichte overcapaciteit draait (+/- 23.900 ton afval in 2005), waarvan

- 56 % afval afkomstig is van het GAN,

²⁵ In bijlage V van richtlijn nr. 2000/76/EG van het Europees Parlement en de Raad van 4 december 2000 betreffende de verbranding van afval gepreciseerde grenswaarden voor atmosferische emissies, zijnde 200 mg/m³



- 32,8 % afkomstig is van privébijdragen en
- 11,2 % afval afkomstig is van andere Gewesten²⁶.

Het composteerproces van groenafval (grasmaaisel, sparrenhout, sapins, snoeiafval, enz.) zelf bestaat uit meerdere fasen: De belangrijkste daarvan is de fase van de aerobe ontbinding²⁷ van de vaste organische stof door micro-organismen. Na de verschillende fasen van vermaling en ontbinding/maturatie van de zwaden²⁸ worden deze uiteindelijk verwerkt tot compost die dan door landbouwers of particulieren voor hun gewassen en tuinaanplantingen gebruikt kan worden. Het proces begint dus bij een zure fase, gevolgd door een thermofiele fase (bij hogere temperatuur) en eindigt uiteindelijk met een afkoelfase²⁹.

Dit type van verwerking kan echter voor de emissie van geurmoleculen zorgen. In het geval van een composteercentrum in de open lucht zijn de geurbronnen evenwel diffuus (aangezien de zwaden in de open lucht opgeslagen worden). De potentiële geurmoleculen zijn daarbij voornamelijk afkomstig van de reststoffen die er naartoe gebracht worden, het uitlogingswater (vastgehouden aan de oppervlakte van de composteersite of in vertragingbassins), maar vooral van het composteerproces zelfs.

De geuremissies kunnen daarbij de vorm van gassen (die vooral aan het begin van het proces vrijkomen) of partikels (stofdeeltjes die de geurmoleculen vasthouden en vooral aan het einde van het proces voorkomen) aannemen³⁰.

Hierbij dient verder opgemerkt dat we over het algemeen kunnen stellen dat het anaerobe³¹ metabolisme veel meer en sterker geconcentreerde slechtriukende verbindingen genereert dan het aerobe metabolisme. Daarom is het van cruciaal belang dat in een composteercentrum, waar het groenafval in de openlucht opgeslagen wordt, de omstandigheden waaronder het composteerproces verloopt, goed gecontroleerd worden, opdat de emissie van geurmoleculen die voor hinder zouden kunnen zorgen, zoveel mogelijk vermeden wordt.

- Bij onvoldoende verluchting van de zwaden: anaerobe omstandigheden → uitstoot van zwavelhoudende, stikstofhoudende, vluchtige organische stoffen.
- Bij onvolledig aerobisch ontbindingsproces → uitstoot van stoffen, zoals alcoholen, ketonen, esters en organische zuren.
- Tijdens de thermofiele fase: mogelijke detectie van pyrolyse-, zelfontbrandings- en maillardproducten, zoals pyridine of pyrazine.
- Bij onaangepast nutriëntevenwicht (bijvoorbeeld: te groot aandeel gras, rijk aan stikstof (N) en dus zwakke C/N-verhouding) → emissie van volatiele organische stoffen (VOS) en ammoniak (NH₃).³²

Zodoende werd ten gevolge van de klachten van de omwonenden in verband met de door het centrum veroorzaakte geurhinder beslist om ter plaatse werken uit te voeren om de verspreiding van slechte geuren onder controle te houden. Sinds 2006 werd bijgevolg een composteesysteem door tunneling in combinatie met een biofilter geïnstalleerd.

Het tunnelingprincipe bestaat daarbij uit het laten plaatsvinden van de eerste fase van het proces in een gesloten ruimte. Daarbij wordt de fermentatie versneld door lucht onder de zwaden te injecteren via een systeem van leidingen met gaatjes. Het debiet van de luchtaanvoer en -afvoer wordt daarbij gecontroleerd. De afgevoerde lucht die mogelijk een

²⁶ Bron: DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile en VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006: Deel 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's.

²⁷ Aerobisch: in aanwezigheid van zuurstof

²⁸ Zwad: Samenstelling van organisch materiaal dat bij de verwerking van groenafval gebruikt wordt, om te composteren.

²⁹ Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's

³⁰ Bron: "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Stad Montréal, Odotech, Solinov, Eindrapport, februari 2004

³¹ Anaerobisch: in afwezigheid van zuurstof

³² Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's



slechte geur kan hebben, gaat bovendien eerst door een biofilter die de geuremissies aanzienlijk vermindert³³.

Figuur 3.6.

Foto's genomen in maart 2007 door het GENES-team in het composteercentrum van het Brussels Gewest in Vorst

Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, p. 8.



De verschillende door GENES³⁴ in deze zone uitgevoerde studies hebben aangetoond dat deze inrichting een positieve impact heeft gehad op de vermindering van de geuremissies. Zo bleek een verschil in reikwijdte van de geuren tussen de situatie vóór en de situatie na de ingebruikname van de koepel uit de reuktrajecten die gerealiseerd werden om de perceptiegrenscurven te bepalen. Men stelde daarbij vast dat de door de geurwolken van het composteercentrum bereikte afstanden bij gelijkaardige weersomstandigheden veel groter waren in 2005 dan in 2006 (na de ingebruikname van de koepel) en 2007.

³³ Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's

³⁴ Geuranalyselaboratorium GENES ('Groupe d'Expertise des Nuisances Environnementales et Santé'): Dit laboratorium voert studies naar geurhinder in het Brussels Gewest en onderzoek bij mensen thuis uit, bij klachten van reukhinder van particulieren. Overeenkomst met de RCIB en het Inspectoraat van Leefmilieu Brussel.

Tabel 3.11.**Vergelijking tussen de reikwijdte van de geurwolken voor en na de installatie van een koepel op de Brusselse composteersite bij verschillende weersomstandigheden**

Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, p. 10.

Wind-richting (°)	2005				2006				2007			
	Wind-snelheid (m/s)	T° (°C)	Datum	Afstand (m)	Wind-snelheid (m/s)	T° (°C)	Datum	Afstand (m)	Wind-snelheid (m/s)	T° (°C)	Datum	Afstand (m)
ZW	3.2	18	12/05/05	1356					3.2	25	03/05/07	860
	3.0	23	12/07/05	1444					3.8	24	04/05/07	615
NO	1.9	20	13/06/05	1311	3.8	19	22/06/06	996				
O/OZO			19/07/05	1756							30/08/07	860
											31/08/07	830
Gem. zomer				1522				928				845

Windrichting: De windrichting is de richting waarin de wind waait; ZW: zuidwesten, NO: noordoosten, O/OZO: tussen oost en oostzuidoosten.

Hierbij dient evenwel opgemerkt dat er in 2006 en 2007 ook grotere afstanden gemeten werden (geïsoleerde geurevenementen), maar dat deze verklaard konden worden door problemen met de werking van het composteercentrum.

Verder hebben door GENES in 2006 en 2007 met behulp van een "neuspanel" (zie hoofdstuk 6.5.3. voor een gedetailleerde beschrijving van deze methodologie) uitgevoerde studies het sindsdien mogelijk gemaakt om de geuremissies van het Brussels composteercentrum te identificeren. Te midden van deze verschillende stoffen worden sommige bovendien als aangenaam ervaren (zoals de pyrogeen- en de terpeenpool), terwijl andere dan weer als onaangenaam of zelfs erg onaangenaam beschouwd worden (zwavelpool, scatolnoot, geosmine of boterzuur)³⁵.

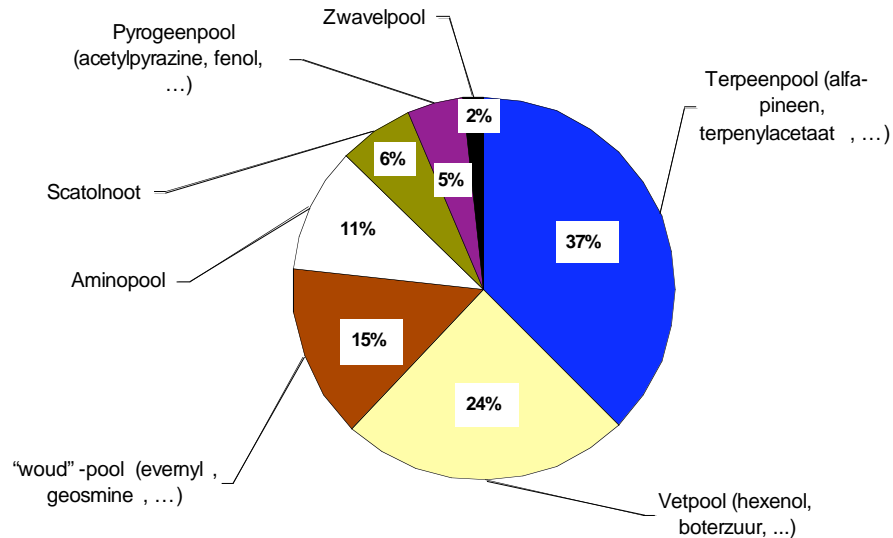
³⁵ Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's



Figuur 3.7.

Verschijningsfrequentie van de “Geurveld”®-referenten, gegroepeerd per noot of pool voor de van het composteercentrum afkomstige geuremissie

Bron: Globaal resultaat van de door het neuspaneel van het GENES-team verrichte campagnes 2006-2007



We kunnen dan ook stellen dat de bijdrage van het composteercentrum aan de door de omwonenden ervaren geurhinder aanzienlijk verminderd werd na de installatie van een “tunneling”-systeem in combinatie met een biofilter. **Bovendien is de resterende geurhinder over het algemeen gekoppeld aan kortstondige gebeurtenissen (verbrandingsfenomeen, omkering van de zwaden, overschrijding van de opslagcapaciteit) die vermeden of beperkt kunnen worden door het voeren van een adequaat en doeltreffend beheersbeleid.**

3.2.4 De asbestbehandelingscentra

Het Gewest beschikt niet over een installatie voor de behandeling van asbestafval. Zoals we al in hoofdstuk 3.1.3.2 zagen, zijn de meeste asbestverwijderingswerven echter wel onderworpen aan een milieuvergunning en dienen de werken zelf door professionals uitgevoerd te worden. Het door de asbestverwijderingswerven geproduceerde afval moet daarbij aan erkende ophalers van gevaarlijk afval toevertrouwd worden en naar bevoegde behandelingscentra (buiten het BHG) overgebracht worden.

Wat het gebonden asbestafval of cementasbestafval van particulieren betreft, bestaat er op dit ogenblik geen enkele openbare oplossing voor de terugname ervan in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zoals we echter in hoofdstuk 5.4.3.3. zullen zien, is de kans niettemin reëel dat Brusselse particulieren met dergelijk afval geconfronteerd worden. Afbraak- of renovatiewerken kunnen namelijk kleine hoeveelheden asbesthoudend afval opleveren en het gebrek aan infrastructuur voor de ophaling van dergelijke kleine hoeveelheden vergroot daarbij het risico op illegale stortingen van dit afval.

Zoals we al zagen in hoofdstuk 3.1.3.2., heeft Leefmilieu Brussel een sociaaleconomische studie naar de terugname van asbestafval van particulieren uit laten voeren. Deze studie raamt het niet-broze asbestafval van particulieren dat via vrijwillige overhandiging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (op basis van een eliminatie van 5 % van de productie per jaar) ingezameld zou kunnen worden, op ongeveer 900 ton per jaar. De ingeschakelde consultant raadde daarbij een terbeschikkingstelling van inzamelpunten op het grondgebied van het Gewest aan: Idealiter zou het daarbij om twee gewestelijke

containerparken gaan, aangevuld met één of twee andere inzamelpunten. Het rapport beschrijft ook in detail de maatregelen die getroffen moeten worden om de containerparken en inzamelpunten hiervoor in te richten en om de veiligheid van mens en milieu daarbij te garanderen. Leefmilieu Brussel heeft overigens ook standaard exploitatievoorwaarden klaar voor de containerparken die dit type van afval zouden aanvaarden.

Dit gebrek aan infrastructuur voor asbest vormt op dit moment evenwel een probleem, gezien de risico's voor de gezondheid die met het inademen van asbestvezels gepaard gaan (zie hoofdstuk 5.3.5.1.). Zo zou een ongewaarschuwde particulier deze asbestplaten bijvoorbeeld in stukken kunnen beginnen breken om ze in vuilniszakken te kunnen steken of ze op containers voor bouw- en sloopafval gooien. Wanneer asbestcement echter beschadigd raakt, komen de asbestvezels in het asbestcement vrij.

3.2.5 De gewestelijke containerparken

Het Gewest beschikt over 2 gewestelijke containerparken. De via dit kanaal opgehaalde hoeveelheden stemmen overeen met ongeveer 5 % van de totale hoeveelheid afval die door het GAN wordt opgehaald en lijken niet toe te nemen.

3.2.6 De gemeentelijke containerparken

Er worden 5 gemeentelijke containerparken door 6 gemeenten beheerd (Sint-Joost-Ten-Node, Sint-Pieters-Woluwe, Ukkel, Evere en de tandem Oudergem & Watermaal-Bosvoorde). Vier van deze parken genieten van gewestelijke subsidies. De invoering in 2004 van een gewestelijk subsidiëringsmechanisme ten gunste van de gemeenten voor de inrichting en exploitatie van containerparken heeft evenwel niet tot een toename van het aantal van deze infrastructuren in het Gewest geleid.

3.3 DE AFVALOVERDRACHTEN

3.3.1 De afvaloverdrachten tussen de Gewesten

In principe kan afval vrij vervoerd worden tussen de verschillende Gewesten van België. Dat neemt echter niet weg dat het Waals Gewest een stortverbod heeft uitgevaardigd voor afval dat afkomstig is van de andere Gewesten. Op basis van een strikte procedure kunnen hier echter uitzonderingen op toegekend worden.

Gelet op de aan het BHG toegekende afwijkingen werden de volgende hoeveelheden de afgelopen 10 jaar in technische ingravingscentra of "Centres d'Enfouissement Technique" (kortweg CET's) gestort:



Tabel 3.12.**Hoeveelheden in CET's gestort afval afkomstig van het BHG, uitgedrukt in ton**

Bron: "Office Wallon des Déchets"

Jaar	klasse 2 ³⁶	klasse 3
1997	213.373	214.668
1998	218.111	259.693
1999	177.295	391.252
2000	132.569	670.812
2001	116.786	427.075
2002	104.486	313.351
2003	96.020	301.305
2004	76.541	280.177
2005	48.374	255.197
2006	70.090	227.459
2007	69.396	199.582

Hierbij stellen we vast dat de hoeveelheden afval die naar het Waals Gewest overgebracht werden om daar gestort te worden, aanzienlijk verminderen, waarbij het voornamelijk om inert afval bestemd voor storten van klasse 3 gaat.

Voor de overdracht van afval naar het Vlaams Gewest gelden er geen beperkingen. Dat neemt echter niet weg dat het Vlaams Gewest een gedifferentieerd heffingssysteem goedgekeurd heeft om het storten van afval te beperken en het afval bij voorkeur naar recyclagenetwerken door te sluisen. De hoeveelheden afval die naar het Vlaamse gewest overgebracht worden om daar gestort te worden, blijven dus relatief beperkt en worden op 50.000 à 60.000 ton per jaar geraamd³⁷.

Verder dient ook opgemerkt dat er onlangs in het Waals Gewest een nieuwe reglementering die het storten van afval beperkt en een fiscaal decreet werden goedgekeurd en dat men ook in het Vlaams Gewest volop bezig is met de voorbereidingen van een aantal wijzigingen aan de bestaande reglementering.

Gegevens in verband met de overdrachten van afval voor verbranding in de andere Gewesten zijn minder nauwkeurig (omdat er voor deze overdrachten geen beperkingen gelden). Uit de aangiften van de ophalingsoperatoren blijkt in elk geval dat deze overdrachten van afval voor verbranding (met of zonder energierecuperatie) van 100.000 ton in 2003 tot 170.000 ton in 2005 zijn toegenomen.

De omvang van de overdrachten van afval naar de andere Gewesten om er gestort te worden, zijn niet exact gekend. Uit de door de operatoren van de afvalophalingen verstrekte informatie blijkt het hierbij om overdrachten te gaan van ca. 500.000 ton per jaar met een geleidelijke verschuiving van het storten van afval naar het verbranden ervan.

³⁶ Klasse 2: CET bestemd voor huishoudelijk en hiermee gelijkgesteld afval of voor ongevaarlijk industrieel afval. Klasse 3: CET bestemd voor inert afval;

³⁷ Het Vlaams Gewest wil de overdracht van afval naar de andere Gewesten ook zelf beperken en heeft daarom een omzendbrief naar de burgemeesters van de gemeenten van de rand van het Brussels Gewest gestuurd met het verzoek om hun gemeentelijk afval niet door de verbrandingsoven van het BHG te laten verbranden.

3.3.2 De afvaloverdrachten binnen de Europese Unie

Op de afvaloverdrachten binnen de Europese Unie is verordening (EEG) nr. 259/93 van toepassing. De overdracht van afval met het oog op de verwijdering ervan kan door een lidstaat echter geweigerd worden op basis van het nabijheidsprincipe of het zelfvoorzieningsprincipe of in functie van een nationaal plan in verband met de verwijdering van afval. Voor de overdracht van afval met het oog op de valorisatie ervan zijn de weigeringsmogelijkheden echter beperkt tot het bestaan van een nationaal "afvalplan".

Het Brussels Gewest importeert afval om een fabriek die autobatterijen recycleert, van de nodige grondstoffen te voorzien.

Het Gewest exporteert daarnaast ook afval naar 5 Europese landen (Duitsland, Nederland, Italië, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk). De betrokken hoeveelheden evolueren, maar zijn afhankelijk van bepaalde specifieke activiteiten. Zo maakte de bouw van het gewestelijke waterzuiveringsstation Noord bijvoorbeeld de uitvoer van grote hoeveelheden vervuilde aarde nodig om buiten België verwijderd te kunnen worden. Voor het overige zijn de belangrijkste stromen die buiten het Gewest of buiten België verwijderd dienen te worden, de stromen van verbrandingsresten, accu's met lood en door gevaarlijke stoffen vervuilde aarde of vervuild bouwafval.

De exacte gegevens vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 3.13.

Evolutie van de in- en uitvoer van afval (uitgedrukt in ton)

Bron: Niet-gepubliceerde BIM-gegevens

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005 (%)
Invoer	2.084,40	9.564,10	14.874,90	10.005,40	10.838,00	12.979,50	12.167,30	
Uitvoer	119.161,70	151.006,00	164.645,60	171.381,70	234.906,00	316.306,50	179.896,90	
Uitvoer naar								
Nederland	111.095,00	113.520,20	118.274,80	119.997,80	119.154,30	116.766,80	114.990,30	63,92
Duitsland	1.879,70	9.632,60	11.696,40	11.696,50	62.951,30	152.637,30	36.554,80	20,32
Frankrijk	4.056,20	16.779,00	24.804,50	21.338,50	22.787,80	27.900,30	28.351,80	15,76
Italië	2.130,80	11.027,70	9.771,90	18.340,40	30.012,60	19.002,20	0	0
Verenigd Koninkrijk	0	46,5	98	8,5	0	0	0	0
Soorten van uitgevoerd afval								
Verbrandingsresten	111.095,00	113.520,20	128.337,70	129.180,40	127.565,50	124.602,40	126.395,20	70,3
Accu's met lood	5.557,30	23.629,90	25.023,00	22.184,10	22.372,00	27.357,80	28.141,80	15,6
Gemengd gemeentelijke afval	0	757,9	0	0	7.508,70	31.472,00	8.892,70	4,9
Aarde en stenen (niet-gevaarlijk)	0	0	0	0	30.756,10	80.861,20	6.865,70	3,8
Ander gevaarlijk afval	176,7	2.028,10	1.389,80	1.419,60	2.310,60	2.919,30	4.611,90	2,6
Afval van verwerkingsinstallaties behalve verbrandingsinstallaties (niet-gevaarlijk)	2.130,80	11.027,70	9.771,90	18.340,40	30.132,00	20.559,30	2.852,10	1,6



Tabel 3.13.**Evolutie van de in- en uitvoer van afval (uitgedrukt in ton)**

Bron: Niet-gepubliceerde BIM-gegevens

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005 (%)
Afval afkomstig van thermische processen in de loodmetallurgie	0	0	0	0	568,2	1.543,60	1.493,10	0,8
AEEA	0	0	110,9	74,1	220,3	479,5	525,9	0,3
Asbest	201,9	42,1	12,1	183,1	132,8	139,1	118,3	0,1
Plastic verpakkingen	0	0	0	0	63,7	0	0	0
Slib van waterzuiveringsstations	0	0	0	0	0	169,5	0	0
Aarde en stenen (gevaarlijk)	0	0	0	0	13.276,20	26.202,70	0	0

3.4 DE RESPONSABILISERINGSMECHANISMEN: DE TERUGNAMEPLICHT

Het principe van de 'aansprakelijkheid van de producent' verplicht de producent of invoerder van een bepaald product om het afval van de producten die hij op de markt brengt, ook terug te nemen en voor een gepast beheer van dit afval te zorgen door meer bepaald per afvalstroom aan specifieke eisen inzake hergebruik, recyclage en valorisatie te voldoen.

Het Gewest heeft de Europese richtlijnen die de aansprakelijkheid van de producenten voor verpakkingen (richtlijn 94/62/EG, gewijzigd door richtlijn 2004/12/EG), afgedankte voertuigen (richtlijn 2000/53/EG), elektrische en elektronische apparaten (richtlijn 2002/96/EG) en batterijen en accu's (richtlijn 2006/66/EG) regelen, ook in eigen wetgeving omgezet en geïmplementeerd.

Net zoals de andere Gewesten van het land voerde het Brussels Gewest daarnaast ook een regeling in voor de responsabilisering van de producenten met betrekking tot de volgende afvalstromen:

- Oude banden,
- Voedingsoliën en -vetten,
- Gebruikte oliën die geen voedingsoliën zijn,
- Vervallen en niet gebruikte geneesmiddelen,
- Fotografisch afval en
- Papier en karton.

Het Gewest lijkt in dit opzicht dan ook vooruit te lopen op de bepalingen van het ontwerp van de nieuwe kaderrichtlijn afval die de Lidstaten ertoe aanspoort om het principe van de uitgebreide verantwoordelijkheid van de producent te implementeren. Het ontwerp van richtlijn preciseert echter niet de draagwijdte en de toepassingsregels van dit principe.

3.5 STATISTISCHE OPVOLGINGSHULPMIDDELEN

Dankzij de Europese reglementering in verband met de overdracht van afval beschikken we over nauwkeurige statistische gegevens met betrekking tot de overdracht van:

- Afval dat bestemd is om verwijderd te worden (ook als dat afval in de groene lijst opgenomen is) en al dan niet een bestemming in Europa heeft;
- Afval dat in de oranje of rode lijst opgenomen is.

De maandelijkse aangiften van de erkende ophalers van gevaarlijk afval maken het daarnaast mogelijk om elke overdracht van gevaarlijk afval van bij de vestiging van de



producent tot aan het eerste verwerkingscentrum (dat daarom nog niet noodzakelijkerwijs de eindbestemming van het afval in kwestie hoeft te zijn) op te volgen. Deze statistische gegevens geven ons echter geen globaal overzicht van de overdrachten van niet-gevaarlijk afval, omdat ze ons niets vertellen over het afval dat naar een andere locatie in Europa overgebracht wordt om er gerecycled te worden.

De op dit ogenblik op Europees niveau opgelegde en in het Brussels Gewest geïmplementeerde classificaties en registers maken het niet mogelijk om ons een exact beeld te vormen van de op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geproduceerde hoeveelheden afval.

4 VERMOEDELIJKE GEVOLGEN, MOCHT HET PLAN NIET GEÏMPLEMENTEERD WORDEN

Wat de vermoedelijke evolutie van de hoeveelheden **huishoudelijk en hiermee gelijkgesteld afval** betreft, dient opgemerkt dat de door het GAN bezorgde statistische gegevens weliswaar met een bepaalde beheerslogica overeenstemmen, maar ons niet in staat stellen om ons een exact beeld te vormen van de evolutie van de door de gezinnen geproduceerde hoeveelheden afval, aangezien de ophalingen van het Agentschap ook een variabel deel met huishoudelijk afval gelijkgesteld afval afkomstig van handelszaken, kantoren en andere economische activiteiten in het Gewest omvatten. De lichte daling van de door het GAN opgehaalde hoeveelheden afval (meer in detail besproken in hoofdstuk 3.1.1.1.) kan dus ook het gevolg zijn van het feit dat privé-actoren intussen een groter deel van de ophalingsactiviteiten naar zich toe getrokken hebben.

Over het algemeen wordt er bovendien van uitgegaan dat de geproduceerde hoeveelheid gemeentelijk afval per persoon in Europa blijft toenemen. Zo gaat het Europees Milieuagentschap ervan uit dat de gemiddelde hoeveelheid gemeentelijk afval dat per inwoner geproduceerd wordt, van 460 kg in 1995 naar 520 kg in 2004 gestegen is en dat dit gemiddelde nog verder toe zal nemen tot 680 kg tegen 2020. In totaal stemt dat overeen met een toename van bijna 50 % op 25 jaar tijd. Deze constante stijging van het afvalvolume zou daarbij te wijten zijn aan een aanhoudende groei van het particuliere eindverbruik en de handhaving van bepaalde consumptiepatronen³⁸.

Verder blijkt het waargenomen selectieve ophalingspercentage de voorbije jaren in het Brussels Gewest ook maar weinig toegenomen te zijn (zoals ook meer in detail uiteengezet werd in hoofdstuk 3.1.1.1.).

Gelet op deze vaststellingen bestaat het risico dat, als we geen gepaste maatregelen treffen, de hoeveelheden te verwijderen gemeentelijk afval zullen blijven toenemen (met ongeveer 1 à 2 % per jaar), waardoor men meer beroep zal moeten doen op de verbrandingsovens.

Wat het **industriële, specifieke en gevaarlijke afval** betreft, stellen de beschikbare gegevens ons niet in staat om de evolutie doorheen de tijd van de geproduceerde hoeveelheden afval met de nodige precisie op te volgen. Een dergelijke evaluatie wordt bovendien nog bemoeilijkt door het feit dat de volumes en soorten van industrieel afval afhankelijk zijn van de economische en technologische evoluties die eigen zijn aan elke sector. Het is dan ook helaas onmogelijk om de vermoedelijke evolutie van de productie van industrieel, specifiek en gevaarlijk afval te voorspellen, mocht het plan niet geïmplementeerd worden.

³⁸ Europees Milieuagentschap, 2008, "Een beter beheer van stedelijk afval vermindert de uitstoot van broeikasgassen", EEA-briefing 2008/0, 4 pagina's. Beschikbaar op: http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/nl/NL_Briefing_01-2008.pdf



Gezien het feit dat we ons geen beeld kunnen vormen van de evolutie doorheen de tijd (chronologisch) van alle soorten afval op basis van de beschikbare gegevens, kunnen we ook geen prognose formuleren met betrekking tot de vermoedelijke evolutie van de **hele afvalproductie**, mocht het plan niet geïmplementeerd worden.

In een meer globale context zou het niet implementeren van het plan zich evenwel moeten vertalen in:

- Een voortzetting van de onhoudbare exploitatie van de natuurlijke rijkdommen van onze planeet en het onevenwicht (noord/zuid, rijk/arm) in de voordelen die eruit gehaald worden;
- Een voortzetting van het onvoldoende zuinige beheer met betrekking tot energie en de uitstoot van broeikasgassen;
- Een voortzetting van het lokale openbare beleid ten aanzien van almaar toenemende afvalhoeveelheden, waarvan de samenstelling bovendien steeds complexer wordt met als gevolg:
 - Hinder en gezondheidsproblemen die verband houden met de aanwezigheid van resten van zware metalen en persistente organische polluenten;
 - Diverse vormen van reukhinder;
 - Gezondheidsproblemen die uit het afval van particulieren voortvloeien, met name het afval dat asbest bevat;
 - Hinder die verband houdt met het vervoer en de verwerking van het geproduceerde afval.

5 VERMOEDELIJKE BELANGRIJKE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN

5.1 DUURZAAM BEHEER VAN GRONDSTOFFEN

5.1.1 Vermoedelijke impact op het afvalbeheer

5.1.1.1 *Het huishoudelijke en het hiermee gelijkgestelde afval*

Het 4^{de} afvalplan wil de toename van het gemeentelijke afval een halt toeroepen en dit afval zelfs verminderen en wil voor een aanzienlijke toename (van 50 % op 7 jaar tijd) van de hoeveelheden selectief opgehaald afval bestemd voor recycling zorgen. De onderstaande tabellen geven in dit opzicht een meer gedetailleerd overzicht van de beoogde doelstellingen en dat zowel op het vlak van preventie, als op het vlak van selectieve ophaling:

Tabel 5.1.

Doelstellingen op het vlak van preventie van het ontwerp van "Afvalplan", uitgedrukt in ton

Acties op het vlak van preventie	Geraamde productie in ton	Verwachte impact in ton
Acties bestemd voor gezinnen		40.000
Voedselverspilling van gezinnen bestrijden	15.000	5.000
Papierverspilling van gezinnen bestrijden	60.000	6.000
Overtollige verpakkingen bestrijden	70.000	10.000
Gadgets en overbodige aankopen bestrijden	7.000	2.000
Het thuis- en buurtcomposteren promoten	70.000	12.000
Het hergebruik van grofvuil ontwikkelen	60.000	5.000
Acties bestemd voor kantoren en scholen		8.000
Papierverspilling bestrijden	60.000	5.000
Voedselverspilling bestrijden	10.000	2.000



Tabel 5.1.**Doelstellingen op het vlak van preventie van het ontwerp van "Afvalplan", uitgedrukt in ton**

Acties op het vlak van preventie	Geraamde productie in ton	Verwachte impact in ton
Overtollige verpakkingen bestrijden	6.000	1.000
Globale doelstellingen met betrekking tot een vermindering aan de bron	320.000	48.000

Tabel 5.2.**Doelstellingen op het vlak van recyclage van het ontwerp van "Afvalplan", uitgedrukt in ton**

Acties op het vlak van recyclage	Verwachte impact in ton
Het selectieve ophalingspercentage met 50 % verhogen	30.000
Ongeveer 40.000 ton organisch afval via biomethanisatie valoriseren	20.000
Globale recyclagedoelstelling (in 2014 ten opzichte van 2007)	50.000

Het plan beoogt daarnaast ook een optimalisering van de manieren waarop afval beheerd wordt om de hieruit voortvloeiende milieuhinder tot een minimum te beperken. Concreet zal dit gebeuren door:

- Een verdere uitbouw van de ophaling en verwerking van groenafval via biomethanisatie;
- Een bestudering van de mogelijkheden om het energierendement van de verbrandingsoven te vergroten door de creatie van een stedelijk verwarmingsnetwerk;
- Een modernisering van de bestaande sorteer- en verwerkingshulpmiddelen voor PMD-verpakkingen en papier.

5.1.1.2 Het industriële, specifieke of gevaarlijke afval

Als belangrijkste doelstellingen stelt het plan hier voorop om:

- De kennis over de verschillende soorten afval en de omvang ervan te verbeteren;
- Ondernemingen te helpen met het verbeteren van hun afvalbeheer door middel van preventie en recyclage;
- De modaliteiten van het beheer van specifiek of gevaarlijk afval te verbeteren.

De huidige stijging van de grondstofprijzen vormt in dit opzicht een krachtige stimulans voor de ontwikkeling van recyclageactiviteiten en de lancering van besparingsinitiatieven met betrekking tot grondstoffen, en de in het plan voorziene maatregelen, met name de terbeschikkingstelling van adviseurs aan bedrijven, de invoering van een taks op de verwijdering van afval en de implementatie van een aansprakelijkheidsmechanisme voor producenten van gevaarlijke producten, zullen de gelanceerde dynamiek nog versterken.

Afgezien van de directe impact op de levens- en leefmilieukwaliteit in Brussel wil het ontwerp van plan daarnaast ook oplossingselementen aanreiken voor meer globale problemen, zoals:

- De uitputting van de natuurlijke rijkdommen van onze planeet en het onevenwicht (noord/zuid, rijk/arm) in de verdeling van de voordelen die uit de exploitatie ervan voortvloeien;



- De problematiek van de klimaatverandering, aangezien uit de prognoses blijkt dat een beter beheer van het gemeentelijke afval tot een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen leidt³⁹.

5.1.2 Vermoedelijke impact op het energiebeheer

Verschillende voorschriften van het plan zullen verder wellicht ook een impact hebben op het energiebeheer en in het bijzonder op de **energieafhankelijkheid** van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest⁴⁰:

- *Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil zo snel mogelijk een eenheid voor biomethaanvorming installeren (operationele start tegen de lente van 2011) (hoofdstuk 4.1.5);*
- *Het Gewest zal de selectieve inzameling van groenafval (en eventueel ander organisch afval) aan de deur geleidelijk opdrijven een jaar vóór de unit voor biogaswinning operationeel is; en*
- *Het Gewest zal de gewestelijke en gemeentelijke parkbeheerders aansporen om hun afval te behandelen met de installatie voor biogaswinning, of die parken nu in regie worden onderhouden of door onderaannemers (hoofdstuk 4.3.2.);*
- *Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zal een studie lanceren over de mogelijke energiebesparingen via het aanleggen van een net voor stadsverwarming vanuit de installatie van NOH. Die studie is bedoeld om de doorslaggevende parameters te bepalen voor het aanleggen van een netwerk volgens het model van de stad Wenen; en*
- *De cvba Brussel-Energie zal trachten het energierendement van haar installatie te optimaliseren in het kader van de opgelegde milieueisen (hoofdstuk 4.3.5).*

Deze voorschriften zullen daarbij een **vermindering van de energieafhankelijkheid van het Gewest** tot gevolg hebben door de gerealiseerde energieproductie. Aangezien de projecten op het vlak van stadsverwarming en een optimalisering van het energierendement van de verbrandingsoven op dit ogenblik echter nog volop bestudeerd worden, kunnen we de impact van deze voorschriften hier evenwel niet nader detailleren (en met name kwantificeren). Hierbij dient verder nog opgemerkt dat de op dit ogenblik geleverde energierugwinningsinspanningen bij de verbranding van afval ook geen aanleiding kunnen geven tot de toekenning van groenestroomcertificaten, omdat het globale energierugwinningsrendement van de installatie op dit ogenblik maar 18 % bedraagt.

5.1.2.1 Balans van de implementatie van een biomethanisatie-eenheid⁴¹

Potentiële productie

De verschillende mobiliseerbare afvalstromen werden in het kader van een voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitgevoerde studie bepaald op basis van bestaande ramingen met betrekking tot de productie van organisch afval, de manieren waarop dit afval ingezameld wordt en het aandeel ervan dat daadwerkelijk valoriseerbaar is.

³⁹ Europees Milieuagentschap, 2008, "Een beter beheer van stedelijk afval vermindert de uitstoot van broeikasgassen", EEA-briefing 2008/0, 4 pagina's. Beschikbaar op: http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/nl/NL_Briefing_01-2008.pdf

⁴⁰ De schuingedrukte paragrafen in het grijs stemmen overeen met de specifieke voorschriften in het ontwerp van "Afvvalplan", zoals deze in de aan het einde van elke paragraaf vermelde hoofdstukken van het ontwerp van plan opgenomen werden.

⁴¹ Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.



Tabel 5.3.**Raming van de mobiliseerbare productie van organisch afval in het BHG**

Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, p. 5

Type van afval/bron	Bruikbare productie (ton/jaar)
Groenafval	21.000
Europees centrum voor fruit en groente	5.400
Van supermarkten afkomstig afval	0*
Keukenafval (gezinnen), selectief opgehaald	14.250
Vuil papier (gezinnen), selectief opgehaald	1.425
Luiers (gezinnen), selectief opgehaald	3.150
Luiers van crèches	1.913
MABRU en andere markten	3.200
Horeca-afval, selectief opgehaald	6.210
Luiers van rusthuizen	2.273
Afval van gaarkeukens, selectief opgehaald	5.040
TOTAAL	63.860

* Het afval afkomstig van supermarkten gaat naar privé-ophalers en zou moeilijk inzamelbaar (vanuit een kosten/baten-standpunt gezien) en verwerkbaar zijn (het zou een installatie voor het verwijderen van verpakkingen vereisen).

In totaal zou bijna 64.000 ton organisch afval potentieel mobiliseerbaar zijn. De daadwerkelijke inzameling ervan zal afhangen van de door het GAN prioritair ingezamelde afvalstromen (met name op basis van kwaliteitscriteria van het afval en van het productierendement van biogas).

De “**mobiliseerbare**” productie houdt daarbij ook rekening met bepaalde sociale, technische (meer bepaald de mogelijkheden om organisch afval te verzamelen), economische en organisationele criteria (op korte termijn mobiliseerbare productie) en hun evolutie (op middellange en lange termijn mobiliseerbare productie).

Bijgevolg kan, volgens de RDC-studie, de implementatie van een installatie met de volgende specifieke eigenschappen redelijkerwijs overwogen worden:

- Verwerkingscapaciteit van 40 000 ton organisch afval per jaar;
- Samenstelling van het huishoudelijk afval: 50 % groenafval en 50 % organisch afval.

Productierendement van biogas

Het gemiddelde productierendement van biogas hangt af van het type van organisch afval dat verwerkt wordt. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de rendementen van de verschillende beoogde afvalbronnen.



Tabel 5.4.**Productierendement van het biogas van het in het BHG mobiliseerbaar organisch afval**

Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, p. 5

Type van afval/bron	In de gistingstank terechtkomende geproduceerde hoeveelheid (ton/jaar)	Productierendement van het biogas (m ³ /ton)
Groenafval	21.000	90
Europees centrum voor fruit en groente	5.400	150
Van supermarkten afkomstig afval	0	150
Keukenafval (gezinnen), selectief opgehaald	14.250	150
Vuil papier (gezinnen), selectief opgehaald	1.425	300
Luiers (gezinnen), selectief opgehaald	3.150	55
Luiers van kinderopvangcentra	1.913	55
MABRU en andere markten	3.200	150
Horeca-afval, selectief opgehaald	6.210	150
Luiers van rusthuizen	2.273	55
Afval van gaarkeukens, selectief opgehaald	5.040	150
TOTAAL	63.860	123

Bijgevolg mag men redelijkerwijs uitgaan van een gemiddeld biogasproductierendement van 120 m³/ton voor het in het BHG mobiliseerbaar organisch afval.

Bruto biogasvalorisatie

Bovendien zijn er ook verschillende mogelijkheden met betrekking tot de nuttige toepassing van het aldus geproduceerde biogas, zoals een valorisatie:

- In de vorm van warmte,
- In de vorm van elektriciteit,
- In de vorm van biogasbrandstof,
- In de vorm van warmtekrachtkoppeling,
- In de vorm van een netwerkinjectie.



Tabel 5.5.**Energievalorisatie van 1m³ ruw biogas in functie van de verschillende beoogde circuits**

Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, p. 11

Circuit	Netto productie (/m ³ ruw biogas) ⁴²	Vermeden procedés
Warmtecircuit (stookolie)	3,6 thermische kWh (bij nuttige toepassing van 100 % van de warmte)	Productie en verbranding van 0,43 liter stookolie in een industriële verwarmingsketel
Warmtecircuit (aardgas of WKK)		Productie en verbranding van 0,42 m ³ aardgas in een industriële verwarmingsketel
Brandstofcircuit (diesel)	0,72 km met de bus 0,45 km met een vuilniswagen voor huishoudelijk afval Wat zich voor een jaarlijks tonnage van 40.000 ton biomethaniseerbaar afval en een productie van 120 m ³ biogas/ton vertaalt in de mogelijkheid om een bus 3.456.000 km te laten rijden	Productie en verbruik van diesel: 0,43 liter met de bus 0,39 liter met een vuilniswagen voor huishoudelijk afval
Elektrisch circuit	1,0 elektrische kWh	Productie van 1,0 elektrische kWh vanuit de marginale elektriciteitsmix in België Wat zich voor een jaarlijks tonnage van 40.000 ton biomethaniseerbaar afval en een productie van 120 m ³ biogas/ton vertaalt in de mogelijkheid om de invoer van 4.800.000 kWh te vermijden
Warmtekracht- koppelingcircuit (WKK)	1,0 elektrische kWh 1,30 thermische kWh	Productie van 1,0 elektrische kWh vanuit de marginale elektriciteitsmix in België Productie en verbranding van 0,16 m ³ aardgas in een industriële verwarmingsketel Wat zich voor een jaarlijks tonnage van 40.000 ton biomethaniseerbaar afval en een productie van 120 m ³ biogas/ton vertaalt in de mogelijkheid om het gebruik van 768.000 m ³ aardgas te vermijden

Hieruit blijkt duidelijk dat, ongeacht het gekozen circuit voor de valorisatie van het geproduceerde biogas, de implementatie van een biomethanisatie-eenheid zonder meer tot milieuwinst voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (op energiebronvlak) zal leiden en voor een vermindering van de energieafhankelijkheid van het Gewest zal zorgen, zelfs al zij het in beperkte mate. Bovendien zouden de circuits voor electriciteit en warmtekrachtkoppeling kunnen zorgen voor een productie van groene electriciteit.

⁴² Waarde verkregen op basis van de voor elk circuit gevaloriseerde hoeveelheid biogas (= 1 m³ biogas dat uit de gistinginstallatie komt, verminderd met het deel dat de installatie zelf verbruikt en het deel dat met de fakkel verbrand wordt), voor een onderste verbrandingswaarde van 5,5 kWh/Nm³ en een rendement van 85 % voor de verwarmingsketel, van 45 % (thermisch) of 35 % (elektrisch) voor de warmtekrachtkoppeling en 37 % voor de elektrogene groep.



5.1.3 Vermoedelijke impact op het beheer van het oppervlakte- en grondwater

5.1.3.1 Voorschriften in verband met de installatie van een biomethanisatie-eenheid

De betrokken voorschriften luiden als volgt:

- *Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil zo snel mogelijk een eenheid voor biomethaanvorming installeren (operationele start tegen de lente van 2011) (hoofdstuk 4.1.5);*
- *Het Gewest zal de selectieve inzameling van groenafval (en eventueel ander organisch afval) aan de deur geleidelijk opdrijven een jaar vóór de unit voor biogaswinning operationeel is; en*
- *Het Gewest zal de gewestelijke en gemeentelijke parkbeheerders aansporen om hun afval te behandelen met de installatie voor biogaswinning, of die parken nu in regie worden onderhouden of door onderaannemers (hoofdstuk 4.3.2.);*

Uit de studie naar de installatie van een **biomethanisatie-eenheid** die in 2007 door RDC-Environnement⁴³ werd uitgevoerd, bleek dat de energierugwinning uit biogas geen duidelijke vermindering van de emissies die bijdragen tot de eutrofiëring van waterlopen met zich meebrengt, ongeacht het beoogde circuit. De door de productie van biogas gegenereerde emissies (stikstof en fosfor) (via het lozen van afvalwater ter hoogte van de biomethanisatie-eenheid) zijn, volgens de gerealiseerde ramingen, namelijk groter dan de emissies die vermeden worden door het feit dat men fossiele brandstof vervangt. De circuits die in dit opzicht evenwel de kleinste impact hebben, zijn de circuits waarbij er voor de energierugwinning gebruikgemaakt wordt van biogas in plaats van diesel.

5.1.3.2 Andere voorschriften van het ontwerp van plan

Hier dienen we er nogmaals op te wijzen dat het plan "geen betrekking heeft op (...) de effluenten die in de riolen en aquatische milieus geloosd worden" (p. 8 van het ontwerp van plan), wat de implicaties van het ontwerp van plan met betrekking tot het beheer van het oppervlaktewater beperkt.

Verschillende voorschriften zullen hierop echter wel degelijk een impact hebben, met name in eerste instantie het voorschrift in verband met het **beheer en de verwerking van slib**:

- *Het Gewest zal een bijgewerkte inventaris opmaken en een actieprogramma ontwikkelen over de slibstromen (hoofdstuk 6.2.).*

Het ontwerp van het "gewestelijk plan voor de preventie van overstromingen" of "Regenplan"⁴⁴ wijst namelijk op de noodzaak van een onderhoud van het oppervlaktewater dat aan de basis zou liggen van de productie van afval zoals ruimingsslib. Aangezien het beheer ervan niet voorzien is in het kader van het ontwerp van "Regenplan", werd de noodzaak van de uitwerking van een plan voor het beheer van de slibstromen overigens al door het Milieueffectenrapport van het ontwerp van "Regenplan" in hoofdstuk 3.3.2.⁴⁵ aangekaart.

Andere voorschriften zullen eveneens implicaties hebben, zoals de voorschriften in verband met **gevaarlijk afval**:

- *Het Gewest zal een studie laten uitvoeren over de huidige beheerswijzen van kleine gevaarlijke afvalstoffen en een inventaris laten opmaken van de oplossingen die daarvoor werden toegepast in andere Europese landen;*
- *Het Gewest zal sensibiliseringscampagnes voeren voor de KMO's en de zelfstandigen over een goed beheer van gevaarlijke afvalstoffen;*
- *Het Agentschap zal de bekendheid en de dienstverlening van de mobiele groene plekjes versterken (hoofdstuk 6.2.);*
- *Het Gewest dient overleg te plegen met de andere Gewesten voor de invoering van een terugnameplicht voor de gevaarlijke afvalstoffen van de gezinnen, waarvan de verwijderingskosten ten laste vallen van de gemeenten, alsook voor de gevaarlijke afvalstoffen van bedrijven (hoofdstuk 9.2);*
- *In het kader van dit plan zal het Gewest toezien op:*

⁴³ Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.

⁴⁴ "Gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding – Ontwerp van Regenplan 2008-2011", 2008, 37 pagina's.

⁴⁵ Leefmilieu Brussel, 2008, "Milieueffectenrapport van het ontwerp van gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding – Regenplan 2008-2011", 80 pagina's



- de transparantie van de recyclage- en verwerkingscircuits voor gebruikte oliën en vetten;
 - het feitelijk opstarten van de terugnameplicht voor niet-alimentaire oliën door het snel afsluiten van een Milieuovereenkomst of door het indienen van individuele plannen door de producenten/invoerders;
 - rekening houdend met het gevaarlijk karakter van dit type afval [minerale oliën] toezien op de uitbouw van een netwerk met voldoende inzamelpunten (hoofdstuk 9.3.9); en
- Om de schadelijkheid van bepaald afval aan de bron te verminderen, stelt Leefmilieu Brussel als prioritaire stroom voor onderzoek, aanbod en beklemtoning van alternatieven in winkels de producten voor die gevaarlijk afval genereren, zoals batterijen, verf en insectenverdelgers (hoofdstuk 4.1.6).

Een goed beheer van het gevaarlijke afval zou namelijk bij moeten dragen tot een verbetering van de kwaliteit van het water door de hiermee gepaard gaande vermoedelijke vermindering van de lozing van gevaarlijke stoffen in riolen, met name door KMO's en particulieren.

5.2 KLIMAATVERANDERING

Sommige voorschriften van het ontwerp van "Afvalplan" hebben direct betrekking op de **uitstoot van broeikasgassen** (zoals de bepaling van de impact van consumptiegoederen op de uitstoot van broeikasgassen - hoofdstuk 4.1.6.-).

Bovendien liggen, zoals we ook al zagen in hoofdstuk 3.2.2., de inzameling en verwerking van afval, met name via verbranding, eveneens aan de basis van de uitstoot van CO₂.

Bijgevolg maken alle maatregelen die in het ontwerp van plan in verband met afvalpreventie en hergebruik voorzien zijn, het mogelijk om CO₂-emissies te voorkomen en hebben deze bijgevolg **positieve implicaties** voor de klimaatverandering.

In een in 2007⁴⁶ uitgevoerde studie wilde RDC Environnement de impact nagaan, die de in het ontwerp van "Afvalplan" enerzijds voorziene recyclage- en anderzijds voorziene preventiemaatregelen zouden hebben op de uitstoot van broeikasgassen. De aldus verzamelde gegevens werden daarbij uitgedrukt in ton CO₂-equivalent per 1.000 ton afval dat niet in de verbrandingsoven terecht zou komen. Het aldus beoogde afval omvatte glas, verschillende soorten plastic (PET, PE/PP, andere), papier & karton, staal, aluminium, composietmateriaal (drankkarton), organisch afval (keuken- en groenafval), textiel en hout. Voor het opmaken van deze balans werd daarbij gebruikgemaakt van de 'vereenvoudigde levenscyclusanalyse'-methode, waarmee dus een raming gemaakt kan worden van alle emissies die met de vervaardiging van het product dat afval is geworden tot aan de verwerking ervan aan het einde van zijn leven gepaard gaan. De methode houdt daarbij zowel rekening met de directe, als de indirecte emissies van broeikasgassen (evenals de vermeden emissies) binnen en buiten het Gewest en op wereldschaal. Deze methodologie (in aanmerking genomen fasen bij de berekende waarden, in aanmerking genomen milieueffecten en grenswaarden) wordt in hoofdstuk 6.5.2 overigens nog nader in detail besproken.

Verder dient hierbij opgemerkt dat de **gebruikte gegevens** overeenstemmen met op vakliteratuur gebaseerde gemiddelden die geen rekening houden met alle specifieke eigenschappen van de bestudeerde situatie en bijgevolg dus niet hergebruikt mogen worden in het kader van een gedetailleerde studie.

5.2.1 Vertreksituatie

Een groot deel van het beheer van het huishoudelijke en het hiermee gelijkgestelde afval komt op dit ogenblik neer op de verbranding ervan in Brussel. Dat maakt dat de verbrandingsoven van Neder-Over-Hembeek elk jaar 505.000 à 510.000 ton afval te verwerken krijgt en daarbij ongeveer 500.000 ton CO₂⁴⁷ uitstoot, waarbij deze waarde de uitstoot omvat van:

⁴⁶ Bron: RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", voor het BIM uitgevoerde studie, 9 pagina's.

⁴⁷ Bron: DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevangen in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's



- Fossiele CO₂, wat in de studie overeenstemt met de in het kader van het Kyoto-protocol berekende emissies uitgedrukt in CO₂-equivalent. Het evaluatieprotocol houdt daarbij verband met het “broeikaseffect” over een tijdsspanne van 100 jaar.
- Biogene CO₂: Deze emissies zijn afkomstig van oorspronkelijk organisch materiaal (zoals hout, papier, textiel, voedingsmiddelen, ...) in tegenstelling tot oorspronkelijk fossiel materiaal (aardolie, plastic, steenkool, ...). Met de uitstoot van biogene koolstof wordt in het kader van het Kyoto-protocol geen rekening gehouden, omdat deze emissies over de hele levenscyclus gezien als globaal neutraal beschouwd worden: De koolstof die aan het einde van de levensduur van een product op basis van organische koolstof vrijkomt, wordt gecompenseerd door de aan de groei van de biomassa gekoppelde absorptie van CO₂.

Bij de feitelijke uitstoot van de verbrandingsoven zelf dient echter wel nog de uitstoot die verband houdt met de inzameling van het respectieve afval bijgeteld te worden. Zo rijdt een vuilniswagen voor huishoudelijk afval gemiddeld 6 km om een ton afval in te zamelen, dat allemaal van huis-aan-huisophalingen komt⁴⁸, wat in de uitstoot van 17 kg fossiele CO₂ per ingezamelde ton resulteert. Bij selectieve ophalingen is deze uitstoot nog groter, aangezien een vuilniswagen dan een grote ronde dient af te leggen vooraleer hij vol is (gemiddeld parcours wordt geschat op 11 km / ton afval).

5.2.2 De milieueffecten van elk circuit apart: verbranding, biomethanisatie, recyclage

De emissies die gepaard gaan met de verwerking van producten aan het einde van hun levenscyclus, wanneer ze afval zijn geworden, variëren sterk in functie van het type van materiaal en de gekozen verwerkingsmethode. Onderstaande tabel geeft in dit opzicht een overzicht van de emissies die met de verschillende verwerkingsmethodes gepaard gaan voor de belangrijkste afvalstroommaterialen.

Deze gegevens zijn afkomstig van berekeningen, waarvoor ramingen moesten worden gebruikt. De voorgestelde waarden moeten bijgevolg beschouwd worden als grootorden.

⁴⁸ Bron: ADEME, augustus 2006, "Évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets", uit de reeks "Connaître pour agir", 72 pagina's (de waarden zelf vindt u in bijlage 1) – publicatie beschikbaar op <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=14227&p1=00&p2=05>



Tabel 5.6.**Balans van de broeikasgasemissies die verband houden met het levenseinde van verschillende materialen**

Bron: RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", voor het BIM uitgevoerde studie, p. 5.

Materiaal	Balans van de verwerkingsemisssies op het einde van de levensduur van diverse materialen, uitgedrukt in kt CO ₂ per kt afval					
	Balans van de met verbranding gepaard gaande emissies		Balans van de met recyclage gepaard gaande emissies		Balans van de met biomethanisatie gepaard gaande emissies	
	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂
Staal	-0,81	0,00	-0,92	0,00		
Aluminium	0,04	0,00	-10,3	-0,01		
Diverse metalen	-0,60	0,00	-3,26	-0,003		
PET	1,72	-0,09	-2,7	0,01		
PE/PP	1,75	-0,15	-1,5	0,000		
Diverse soorten plastic	2,04	-0,12	-0,22	-0,043		
Glas	0,04	0,000	-0,69	-0,012		
Papier/karton	-0,25	1,88	-0,22	-0,69	-0,02	0,12
Composietmateriaal (drankkartons)	0,1	1,37	0,15	-0,55		
Keukenafval	0,03	0,44			-0,10	0,43
Tuinafval	0,03	0,44	0,09*	0,44*	-0,06	0,43
Hout	-0,18	1,46	-2,59**	1,46**		
Textiel	-0,05	1,25				

* : Het groenafval wordt niet gerecycleerd maar naar een industriële composteringssite overgebracht.

** : Het hout wordt niet gerecycleerd maar als brandstof gebruikt in de houtovens, met een rendement van 70%.

Bij wijze van voorbeeld:

- De verbranding van duizend ton PET genereert 1.715 ton fossiele CO₂ (rekening houdende met de emissies die gepaard gaan met de verbranding, waarvan dan de emissies afgetrokken dienen te worden, die vermeden worden door de recuperatie van de voor de productie van elektriciteit gebruikte energie) en voorkomt de productie van 88 ton biogene CO₂ (afkomstig van de vermeden elektriciteitsproductie)
- De recyclage van duizend ton glas voorkomt de emissie van 690 ton fossiele CO₂ en de productie van 12 ton biogene CO₂ (voor de productie van glas uit glasgruis is minder energie vereist dan voor de productie van glas uit nieuwe grondstoffen).

Tal van processen verbruiken echter ook elektriciteit (sorteercentra, recyclagecentra, ...). Met andere wordt er dan weer net elektriciteit geproduceerd (energieterugwinning bij verbranding, biomethanisatie, ...). In al deze gevallen stemmen de gekozen waarden in elk geval overeen met de gemiddelde Belgische elektriciteitsmix die een deel elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen en met name uit biomassa omvat. Zo zal elk verbruik van elektriciteit gepaard gaan met de uitstoot van biogene CO₂ (dat is het geval bij de recyclagesorteercentra), terwijl elke productie van elektriciteit de uitstoot van biogene CO₂ zal voorkomen (dat is het geval bij verbranding).



5.2.3 De impact op de CO₂-emissies van de maatregelen die een vermindering van de verbrande hoeveelheid afval met 1.000 ton beogen

Deze verschillende milieueffecten worden vergeleken met verbranding om de winst voor het milieu van het sturen van elk van de betrokken materialen naar een alternatief circuit na te kunnen gaan. Op die manier kan de impact berekend worden van afvalverminderingdoelstellingen per type van materiaal in termen van CO₂-emissie.

Het preventiescenario dat hieronder overwogen wordt, stemt daarbij overeen met een theoretische situatie, waarbij 1.000 ton afval voorkomen wordt en dus niet meer verbrand hoeft te worden.

Hierbij wordt er nogmaals op gewezen dat deze gegevens afkomstig zijn van berekeningen, waarvoor ramingen moesten worden gebruikt. De voorgestelde waarden moeten bijgevolg beschouwd worden als grootorden.

Tabel 5.7.

Verskil in broeikasgasemissies tussen verbranding en de alternatieve circuits

Bron: RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", voor het BIM uitgevoerde studie, p. 7.

Materiaal	Verskil in emissies tussen de alternatieve circuits en verbranding, uitgedrukt in kt CO ₂ per kt afval					
	Balans van de met recyclage gepaard gaande emissies t.o.v. de met verbranding gepaard gaande emissies		Balans van de met biomethanisatie gepaard gaande emissies t.o.v. de met verbranding gepaard gaande emissies		Balans van de met afvalpreventie gepaard gaande emissies	
	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂
Staal	-0,11	0,00			-2,06	0,00
Aluminium	-10,34	-0,01			-11,58	-0,05
Diverse metalen	-2,65	-0,00			-4,43	-0,01
PET	-4,41	0,1			-5,05	0,09
PE/PP	-3,26	0,15			-3,67	0,15
Diverse soorten plastic	-2,27	0,08			-4,87	-2,37
Glas	-0,74	-0,01			-1,13	-0,01
Papier/karton	0,03	-2,57	0,12	-1,76	-1,15	-4,58
Composietmateriaal (drankkartons)	0,05	-1,93			-2,11	-2
Keukenafval			-0,12	-0,01	-1,88	0,00
Tuinafval	0,06*	-0,01*	-0,09	-0,01	0,02	-0,01
Hout	-2,41**	0,00**			0,18	-2,92
Textiel	0,05	-1,25			-9,2	-1,25

* : Het groenafval wordt niet gerecycleerd maar naar een industriële composteringsite overgebracht.

** : Het hout wordt niet gerecycleerd maar als brandstof gebruikt in de houtovens, met een rendement van 70%.

Bij wijze van voorbeeld:

- Het recycleren van duizend ton glas resulteert in een winst van 740 ton fossiele CO₂-equivalent, evenals van 12 ton biogene CO₂, in vergelijking met het verbranden ervan.



- Het voorkomen van duizend ton PET voorkomt de uitstoot van 5.050 ton fossiele CO₂-equivalent, maar genereert de uitstoot van 88 ton biogene CO₂.
- Het biomethaniseren van duizend ton tuinafval in plaats van het verbranden ervan voorkomt de uitstoot van 85 ton fossiele CO₂ (dankzij de voorkomen productie van elektriciteit), evenals de uitstoot van 10 ton biogene CO₂ (door de opname van een deel van de koolstof door het digestaat).

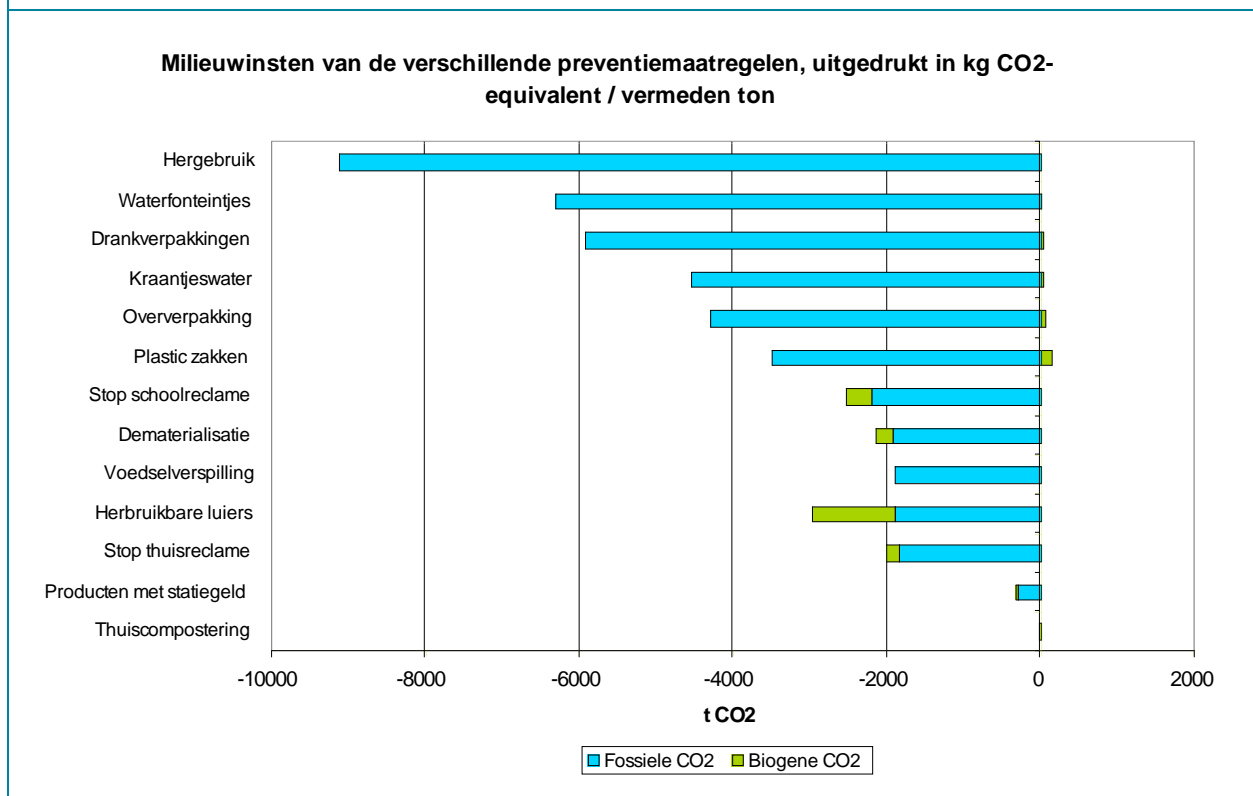
5.2.4 De impact op de emissie van CO₂ van de door het ontwerp van plan beoogde maatregelen

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de potentiële impact van de verschillende afvalpreventiemaatregelen die in het ontwerp van plan voorzien zijn. Bij het inschatten van die impact wordt rekening gehouden met de in het BHG opgehaalde hoeveelheden geproduceerd afval en verschillende hypothesen in verband met de huidige selectieve ophalingspercentages.

Figuur 5.1.

Met de verschillende preventieacties verband houdende CO₂-emissies, uitgedrukt in vermeden aantal ton

Bron: RDC Environnement, 2008, "Avenant bilan CO₂ de la gestion des déchets", voor het BIM uitgevoerde studie, 115 pagina's.



Deze gegevens zijn natuurlijk maar relatief ruwe ramingen. De voorgestelde waarden dienen dan ook te worden beschouwd als grootorden, die verder verfijnd zouden kunnen worden door een volledige levenscyclusanalyse.

De preventieacties met betrekking tot het huishoudelijke afval die van bijzonder belang zijn voor Brussel met betrekking tot het voorkomen van de emissie van fossiele CO₂ zijn de acties die:

- Hergebruik promoten,
- Oververpakking bestrijden,



- Voedselverspilling bestrijden,
- Papierverspilling bestrijden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de globale balans van de in het ontwerp van "Actieplan" voorziene preventie- en recyclageacties met betrekking tot de uitstoot van CO₂.

Tabel 5.8.

Globale balans van de in het "Afvalplan" voorziene preventie- en recyclageacties met betrekking tot de uitstoot van CO₂, uitgedrukt in duizend ton

Bron: RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", voor het BIM uitgevoerde studie, p. 8.

Type van afval		Evolutie van de emissies op het niveau van de verbrandingsoven		Evolutie van de emissie over de hele levenscyclus bekeken	
		Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂	Fossiele CO ₂	Biogene CO ₂
Metalen	Staal	-0,18		-5,22	
	Aluminium	-0,03		-10,31	-0,01
	Divers	-0,05		-6,97	-0,02
Plastic	PET	-6,1		-14,5	0,27
	PE/PP	-4,57		-6,93	0,29
	Diversen	-7,47		-11,09	-4,41
Glas		-0,35		-11,87	-0,17
Papier/Kartons		-0,45	-35,15	-10,62	-70,33
Composietmateriaal (drankkartons)					
Organisch afval	Keukenafval	-0,6	-10,63	-17,01	-0,18
	Groenafval	-0,9	-15,95	-1,76	-0,34
Hout		-0,2	-11,68	-13,73	-5,84
Textiel		-0,29	-2,5	-18,41	-2,5
Totaal		-21,17	-75,91	-128,43	-83,23

De implementatie van het ontwerp van plan zou het dus mogelijk moeten maken om de uitstoot van de verbrandingsoven met bijna 100.000 ton CO₂ te verminderen (d.w.z. met bijna 25 % van de huidige uitstoot). In een meer globaal perspectief, waarbij rekening gehouden wordt met de hele levenscyclus (emissies gekoppeld aan productvervaardiging en afvalbeheer), is een vermindering van 200.000 ton denkbaar.

Hierbij dient evenwel opgemerkt dat deze 200.000 ton niet vergeleken kunnen worden met de waarden die verband houden met de aanzienlijke inspanningen die door het Gewest in de institutionele context van het Kyoto-protocol met betrekking tot de vermindering van gasemissies werden toegezegd. Deze verminderingen houden immers alleen verband met doelstellingen die op basis van gegevens geëvalueerd kunnen worden, die betrekking hebben op met transportmodi, verwarmingssystemen (incl. airconditioning) en industriële processen verband houdende verbrandingsprocessen.



Wat industriële processen betreft, dienen we er op te wijzen dat Brussel-Energie, uit rentabiliteitsoverwegingen, de vrije capaciteit van de verbrandingsoven aan andere Gewesten en privé-ondernemingen verkoopt. Dit mechanisme zou de voordelen van de binnen het Brussels Gewest geleverde inspanningen dan ook kunnen beperken, behalve als hiermee de installatie van bijkomende verbrandingseenheden vermeden kan worden. Wat dit punt betreft, zal dus een meer gedetailleerde impactstudie nodig zijn.

Anderzijds zou de globale balans van een energierugwinning van het verbrande afval positief kunnen zijn, zelfs met behoud van de huidige verbrande tonnages, op voorwaarde dat de uitstoot van broeikasgassen door de verbrandingsoven lager zou zijn dan deze nodig voor de productie van de gecompenseerde energie. Deze oplossing, bijvoorbeeld in het kader van een warmtenet dat vertrekt in de verbrandingsoven, wordt door het huidige ontwerp van afvalplan slechts overwogen in termen van potentiële energiebesparing. Het zou in ieder geval een diepgaande studie vergen met betrekking tot :

- de noodzakelijke verbetering van het energierendement van de verbrandingsoven;
- de herkomst van het afval en het soort afval dat gebruikt wordt in de verbrandingsoven (gebruik van afval dat niet zich niet leent voor herwaardering door een ander circuit dat de voorkeur verdient, omdat de verbrandingswaarde hoger is en geen gevaarlijke substanties bevat).

5.3 MILIEU- EN LEVENSKWALITEIT

5.3.1 Vermoedelijke impact op de buitenlucht

De impact van het ontwerp van plan in termen van **de emissie van broeikasgassen** kwamen al gedetailleerd aan bod in het hoofdstuk over de klimaatverandering (hoofdstuk 5.2 van onderhavig rapport).

Wat de **andere types van emissies in de lucht** betreft, wijzen we erop dat het ontwerp van plan "geen betrekking heeft op (...) [directe] emissies in de lucht" (p. 8 van het ontwerp van plan). Dit beperkt de implicaties van het ontwerp van plan qua vermoedelijke impact op de buitenlucht. Dat neemt echter niet weg dat – zoals we al zagen in hoofdstuk 5.2 – het ontwerp van plan een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (CO₂) beoogt en dat meer bepaald door een vermindering van het aantal ton afval dat verbrand wordt. Een dergelijke vermindering zou logischerwijze ook gepaard gaan met een vermindering van de uitstoot van andere pollutanten door de verbrandingsovens, zoals NO_x, stofdeeltjes, bepaalde zware metalen, SO₂, ...⁴⁹, wat onvermijdelijk tot een verbetering van de luchtkwaliteit en een vermindering van de impact op de gezondheid van deze pollutanten zal leiden.

Tabel 5.9. Voor verschillende pollutanten bepaalde emissiefactoren ⁵⁰		
Bron: Leefmilieu Brussel – Departement Lucht-, Klimaat en Energieplan		
Polluent	Emissiefactor	Eenheid
SO _x	32	g / ton verbrand afval

⁴⁹ Bron: DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevangen in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De gegevens van het BIM: "Lucht – Basisgegevens voor het Plan", fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's.

⁵⁰ Aangezien de uitstoot van pollutanten door de verbrandingsoven recht evenredig is met het aantal ton afval dat verbrand wordt, kan een emissiefactor (g pollutant / ton verbrand afval) bepaald worden. De hier voorgestelde factoren zijn afkomstig van verschillende bronnen: de continuumetingen voor NO_x, PM, CO en SO₂ in 2006 en 2007; de occasionele metingen van de dioxines in 2006 en 2007, en tijdelijke metingen (daterend van 2000 tot 2003) die aan de verbrandingsoven werden uitgevoerd (in functie van het type van afval), of uit de wetenschappelijke literatuur afkomstige waarden voor de andere pollutanten. De in de tabel aangegeven emissiefactoren van zware metalen zijn aan herziening toe, aangezien er sinds 2005 een daling van deze factoren waargenomen werd (berekend op basis van enkel occasionele metingen voor enkele onder hen).



Tabel 5.9.**Voor verschillende polluenten bepaalde emissiefactoren⁵⁰**

Bron: Leefmilieu Brussel – Departement Lucht-, Klimaat en Energieplan

Polluent	Emissiefactor	Eenheid
NOx	315,4	g / ton
NMVOG	20	g / ton
CH ₄	0	g / ton
CO	42	g / ton
N ₂ O	60	g / ton
NH ₃	9	g / ton
Stofdeeltjes	2,67	g / ton
Dioxines	2.10 ⁻⁸	g / ton
HAP	0,02	g / ton
As	79	mg/ton
Cd	100	mg/ton
Cr	92	mg/ton
Cu	246	mg/ton
Hg	66	mg/ton
Ni	14	mg/ton
Pb	1109	mg/ton
Se	0	mg/ton
Zn	3694	mg/ton

De luchtkwaliteit zou dus verbeterd kunnen worden door een vermindering van de verbrande afvalhoeveelheden of door een verbetering van hun kwaliteit.

Anderzijds heeft een denkoefening over de luchtkwaliteit niet alleen betrekking op de uitstoot van gevaarlijke gasvormige stoffen, maar omvat een dergelijke oefening ook begrippen zoals de **productie van voorlopers van troposferische ozon en geurhinder**.

5.3.1.1 Productie van voorlopers van troposferische ozon door de installatie van een biomethanisatie-eenheid

De betroffen voorschriften luiden als volgt:

- Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil zo snel mogelijk een eenheid voor biomethaanvorming installeren (operationele start tegen de lente van 2011) (hoofdstuk 4.1.5);*
- Het Gewest zal de selectieve inzameling van groenafval (en eventueel ander organisch afval) aan de deur geleidelijk opdrijven een jaar vóór de unit voor biogaswinning operationeel is; en*
- Het Gewest zal de gewestelijke en gemeentelijke parkbeheerders aansporen om hun afval te behandelen met de installatie voor biogaswinning, of die parken nu in regie worden onderhouden of door onderaannemers (hoofdstuk 4.3.2.);*

De studie naar de implementatie van een biomethanisatie-eenheid die in 2007 door RDC-Environnement⁵¹ werd uitgevoerd, toonde daarbij aan dat het gebruik van biogas alleen

⁵¹ Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.



een voordeel biedt met betrekking tot de **productie van voorlopers van troposferische ozon**, als hiermee het gebruik van diesel vervangen wordt (voornamelijk bij bussen of vuilniswagens voor de ophaling van huishoudelijk afval). In dat geval zijn de emissies die door de productie van biogas gegenereerd worden, namelijk minder groot dan de emissies die vermeden worden door het vervangen van de fossiele brandstof: Het biogas voorkomt in dat geval namelijk de atmosferische emissie van zwavelhoudende composieten die diesel bevat.

5.3.1.2 Geurhinder

Ook op het vlak van geurhinder kunnen verschillende in het ontwerp van "Afvalplan" beoogde maatregelen reële implicaties hebben, met name wat **compostering en biomethanisatie** betreft:

- *Leefmilieu Brussel zal de acties ter bevordering van gedecentraliseerd composteren nog voortzetten en versterken. Daarom gaat Leefmilieu Brussel verder met de ontwikkeling en de activiteiten van het netwerk compostmeesters (opleiding, omkadering van het netwerk, steun aan veldactiviteiten). Ook de andere acties ter bevordering van composteren bij de bevolking (opleiding, informatiemiddelen, opendeurdag, ...) worden vervolgd (hoofdstuk 4.1.5.);*
- *Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil zo snel mogelijk een eenheid voor biomethaanvorming installeren (operationele start tegen de lente van 2011) (hoofdstuk 4.1.5);*
- *Het Gewest zal de selectieve inzameling van groenafval (en eventueel ander organisch afval) aan de deur geleidelijk opdrijven een jaar vóór de unit voor biogaswinning operationeel is; en*
- *Het Gewest zal de gewestelijke en gemeentelijke parkbeheerders aansporen om hun afval te behandelen met de installatie voor biogaswinning, of die parken nu in regie worden onderhouden of door onderaannemers (hoofdstuk 4.3.2.);*

Door GENES werd in het kader van de uitwerking van dit rapport overigens ook een balans opgemaakt van de huidige situatie⁵² op basis van een geuranalysemethode⁵³. Hierbij dient wel opgemerkt dat dit rapport zich specifiek over de geurhinder ten gevolge van het gewestelijke beheer van biologisch afbreekbare stoffen buigt.

Eveneens dient hierbij gesteld dat een dergelijke geuranalysemethode moeilijk uit te werken is. Achter de reukzin schuilt namelijk een complex mechanisme, omdat het in werkelijkheid om een chemisch-zintuiglijke waarneming van de omgeving gaat, net zoals dat bij de smaakzin het geval is. Verder dient gepreciseerd dat het om een directe perceptie gaat. Wat het reukorgaan evenwel van de andere, op chemische waarneming gebaseerde zintuiglijke organen onderscheidt, is zijn vermogen om door uiterst zwakke hoeveelheden geurstoffen gestimuleerd te worden (moleculaire gevoeligheid), een vermogen dat ook uitgedrukt wordt in zogenaamde 'geurdrempels'⁵⁴.

⁵² Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's.

⁵³ "Geur" is ook een term die tot verwarring leidt en vaak verkeerd gebruikt wordt.

Geur wordt hier gedefinieerd als: "de interpretatie door de hersenen (d.w.z. de perceptie) van signalen afkomstig van geurreceptoren (in de neus) bij hun stimulatie door (potentieel) geurende stoffen". Een geur is dus geen prikkel, maar een perceptieve reactie.

De potentieel geurende moleculen kunnen daarbij tot haast elke familie van samengestelde chemische stoffen behoren:

- anorganische: zoutzuur, zwavelzuur, salpeterzuur, ammoniak, zwavelwaterstof, ...
- organische: alifatische of aromatische koolwaterstoffen, alcoholen, ketonen, aldehydes, carboxylzuren, esters, ethers, zwavel- en stikstofhoudende organische stoffen, ...

Hun geurvermogen houdt verband met bepaalde fysisch-chemische eigenschappen, zoals vluchtigheid, moleculair volume, de aanwezigheid van bepaalde groepen atomen binnen de moleculaire structuur, ...

Geurmengelingen worden over het algemeen gekenmerkt door verschillende parameters, zoals de concentratie (uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en/of de intensiteit (wat de perceptiekracht van de geur uitdrukt), het hedonistisch karakter (wat verband houdt met het aangename of onaangename karakter van de waargenomen geur) en de hoedanigheid (wat verwijst naar de manier waarop een geur geïdentificeerd wordt, zoals een "mestgeur", een "chemische geur").

⁵⁴ Zo kunnen we twee types van geurdrempels bepalen, uitgedrukt ofwel in ppm, ofwel in mg/m^3 of nog in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

- De geurdetectiedrempel (of geurperceptiedrempel): Concentratiedrempel vanaf dewelke het effluent ervaren wordt als geurend door 50 % van de leden van een jury die een staal van de bevolking vertegenwoordigen. Per definitie is deze concentratie gelijk aan $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ (geureenheid per kubieke meter). Soms wordt ook $1 \text{ ge}/\text{Nm}^3$ gebruikt, waarbij N "onder normale temperatuur- en drukomstandigheden" betekent. Hier is de concentratie echter wel onvoldoende om de geur te kunnen identificeren of te herkennen. Het enige wat het subject kan zeggen, is dat hij of zij iets ruikt.
- De geurherkenningsdrempel: Concentratiedrempel vanaf dewelke het effluent herkend wordt als geur door 50 % van de leden van een jury die een staal van de bevolking vertegenwoordigen. Doorgaans is de concentratie hier 2 à 3 keer sterker dan de concentratie van de geurdetectiedrempel. In dit geval is de concentratie dus ook voldoende sterk om de waargenomen geur te identificeren of te herkennen.



Tabel 5.10.**Enkele voorbeelden van geurdrempels (in ppm of $\mu\text{g}/\text{m}^3$) uit de vakliteratuur, voor geurmoleculen die men in een composteercentrum aan kan treffen**

Bron:

[1] M. Falcy, S. Malard, 2005, "Comparaison des seuils olfactifs de substances chimiques avec des indicateurs de sécurité utilisés en milieu professionnel", Cahiers de notes documentaires, INRS, n°198

[2] J. Rosenberg, J.E. Cone, E.A. Katz, 1997, in "Occupational & Environmental Medicine", chapter 29 : "Solvents", uitgegeven door J. LaDou, VS

[3] C. Bliefert, R. Perraud, 2001, "Chimie de l'environnement. Air, eau, sols, déchets", De Boeck, pagina's 63-64

[4] "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Stad Montréal, Odotech, Solinov, Eindrapport, februari 2004

[5] Website van de regering van Wales over de zuiveringsstations voor afvalwater: <http://www.wales.gov.uk/subienvironment/content/consultations/sewage/sour-imp-e.htm> (geraadpleegd in februari 2005)

[6] M. J. Ellenhorn, 1997, "Ellenhorn's Medical Toxicology : Diagnosis and treatment of human poisoning", Williams & Wilkins, VS

Chemische stof	Formule	Geurdrempel (ppm)	Geurdrempel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Isobutylamine	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$	0,12 [1]	500 [2]
Ammoniak	NH_3	0,5 [3]	30000 [3] ; 5000 [2] ; 27 à 39600 [4] ; 100000 à 1160000 [5]
Dimethyldisulfide	$(\text{CH}_3)_2\text{S}_2$	0,00078 [1]	50 [2] ; 0,1 à 346 [4] ; 1100 à 46000 [5]
H_2S	H_2S	0,00810 [1] ; 0,0011 à 0,0081 [6]	10 [3] ; 1 à 5 [2] ; 0,7 à 14 [4] ; 760 [5]
alfapineen	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}$	0,01 [6]	
Fenol	$\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$	0,04 [1] ; 0,65 à 5 [6]	178 à 2240 [4]
Scatol (3-methyl indole)	$\text{C}_9\text{H}_8\text{NH}$	0,000000075 à 0,019 [6]	0,00004 à 268 [4] ; 12 à 350 [5]
Boterzuur	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	0,001 [1] ; 0,00028 à 0,00056 [6]	4 [3] ; 4 à 50 [2] ; 1 à 9000 [4] ; 350 à 86000 [5]

Methodologieën

De in het kader van deze door GENES uitgevoerde studie gevolgde methodologie om de geuremissies te bepalen, wordt in hoofdstuk 6.5.3 in detail besproken.

Het is hierbij wel belangrijk om deze twee parameters te nuanceren, omdat in de vakliteratuur het onderscheid tussen beide begrippen niet altijd expliciet is en voor verwarring van beide geurdrempels kan zorgen.

Bovendien preciseert de vakliteratuurinformatie met betrekking tot de geurdrempels van verschillende stoffen niet altijd om welke geurdrempel het gaat, maar wordt er ook niets gezegd over de manier waarop de respectieve analyses verricht werden, noch of de drempelwaarde aan een individuele of gemiddelde waarde op basis van een neuspanel overeenstemt. Bovendien worden de waarden in kwestie vaak gegeven voor de gasvormige fase van stoffen, hoewel de stoffen zelf zich soms in vloeibare staat bevinden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat men voor eenzelfde stof met verschillende geurdrempels geconfronteerd wordt van verschillende grootorden (Tabel 5.10.).



Afvalverwerking en geuremissies: compostering van groenafval en biomethanisatie

Herhaling van het principe van deze twee procedés

Zoals we al zagen in hoofdstuk 3.2.3, bestaat het **composteringsproces van groenafval** (grasmaaisel, sparrenhout, snoeiafval, enz.) uit meerdere fasen. De belangrijkste daarvan is de fase van de aerobe ontbinding van de vaste organische stof door micro-organismen. Na de verschillende fasen van vermaling en ontbinding/maturatie van de zwaden, worden deze uiteindelijk verwerkt tot compost die door landbouwers of particulieren voor hun gewassen en tuinaanplantingen gebruikt kan worden.

Het proces begint dus bij een zure fase, gevolgd door een thermofiele fase (bij hogere temperatuur) en eindigt uiteindelijk met een afkoelfase.

Het **biomethanisatieproces** bestaat dan weer uit een anaerobe afbraak van het organische materiaal (afval afkomstig van: de landbouw, de voedingsmiddelenindustrie, de gezinnen, de industrie, de handwerksnijverheid, de handel, enz.) bij afwezigheid van licht door de gecombineerde inwerking van verschillende groepen micro-organismen. Deze techniek resulteert enerzijds in de productie van een gasmengsel dat "biogas" genoemd wordt en dat voornamelijk uit methaan (vandaar ook de naam van de techniek) bestaat, en anderzijds in een vast digestaat. Zoals we al zagen in hoofdstuk 5.1.2. kan het aldus ontstane biogas op verschillende manieren gevaloriseerd worden: productie van warmte door het gas te verbranden in een verwarmingsketel, productie van elektriciteit door het gas te verbranden in een elektrogene groep, gecombineerde productie van warmte en elektriciteit, productie van brandstof voor voertuigen (bv. bussen in Rijsel in Frankrijk) en injectie in het openbare distributienet.

Het van het methanisatieproces afkomstige digestaat kan op zijn beurt dan weer gecomposteerd worden en, in functie van zijn kwaliteit, binnen de landbouw gevaloriseerd worden of op bodems die niet bestemd zijn voor voedingsmiddelen of als ophogingsmateriaal gebruikt worden.

In het biomethanisatieproces ondergaan de afvalstoffen waarmee men begint (proteïencomposieten, koolhydraten en lipiden), een hydrolyse en acidogenese die hen in aminozuren, suikers en vetzuren veranderen. Daarna volgt dan de acetogenese, waarbij, zoals de naam van het proces al doet vermoeden, azijnzuur en waterstof ontstaan. Ten slotte volgt dan de methanogenese, waarbij deze composieten tot nog eenvoudigere moleculen herleid worden, namelijk methaan (CH_4) en kooldioxide (CO_2).

Emissie van geurmoleculen

De geureffluenten worden doorgaans op twee manieren uitgestoten: Ofwel worden ze gekanaliseerd en in de hoogte via een schoorsteen of een verluchtingsopening uitgestoten, ofwel worden ze niet beheerst en dan spreken we over diffuse bronnen (opslag van producten in de open lucht, geurmengelingen die in een gesloten ruimte gegenereerd worden en via openingen, zoals deuren verspreid worden, productstortplaatsen, waterzuiveringsstations in de open lucht, enz.).

Composteercentrum

De emissies bij een **composteercentrum** in de open lucht werden al gedetailleerd besproken in hoofdstuk 3.2.3. Over het algemeen kunnen we hier evenwel stellen dat het anaerobe metabolisme veel meer slechtrukende verbindingen in een grotere concentratie genereert dan het aerobe metabolisme.

Dat is ook de reden waarom het in een composteercentrum voor groenafval in de open lucht van cruciaal belang is dat de omstandigheden waarin het proces verloopt, goed onder controle gehouden worden om de uitstoot van geurmoleculen die voor hinder kunnen zorgen, zoveel mogelijk te vermijden⁵⁵.

Biomethanisatie

⁵⁵ Bron: SMET Erik, VAN LANGENHOVE Herman, DE BO Inge, 1999, "The emission of volatile compounds during the aerobic and the combined anaerobic/aerobic composting of biowaste", Atmospheric Environment, Vol. 33, pp 1295-1303



Ook al houdt het **biomethanisatie**proces een anaerobe fermentatie in (die voor de emissie van slechtruikende moleculen in sterke concentraties kan zorgen), aangezien deze in een gesloten en gecontroleerde omgeving plaatsvindt (gistingstank in betonnen cilinders), genereert dit proces veel minder geuremissies dan een gecentraliseerde compostering.

Dat neemt evenwel niet weg dat biomethanisatiecentra hinder voor de omgeving kunnen veroorzaken.

Hieronder een kort overzicht van de mogelijke oorzaken hiervoor:

- Vervoer van het afval naar de installaties,
- De toegangsdeuren tot de leveringszone voor vers afval blijven open,
- Lek in de reactoren waar de fermentatieprocessen van het afval plaatsvinden (de meest slechtruikende),
- Slechte werking van de installatie die de afvoergassen moet zuiveren,
- Opslag van slechtruikende stoffen op de exploitatiesite,
- Als het digestaat ter plaatse gecomposteerd wordt, kan dit een hinder met zich meebrengen, die vergelijkbaar is met de hinder die beschreven werd met betrekking tot de compostering van groenafval.

Aanbevelingen met betrekking tot de op het vlak van geurhinder te treffen maatregelen bij de implementatie van het ontwerp van "Afvalplan"

Voor de bestaande installaties:

- Insluitingsinrichtingen:** Om de geuremissies van een openluchtcomposteercentrum te verminderen, kan het afval aan het begin van het proces ingesloten worden, d.w.z. tijdens de fase waarin de meeste geurende volatiele organische stoffen vrijkomen, zoals Eitzer⁵⁶ ook aantoonde. Daarom werd het composteercentrum van Brussel ook met dit type van installatie uitgerust, waarnaar ook wel verwezen wordt als "koepel" (zie foto 1 van figuur 3.6.). Uit de verschillende studies die hier werden uitgevoerd, is trouwens inderdaad ook gebleken dat deze inrichting een positieve impact heeft gehad met betrekking tot een vermindering van de reukemissies (zie hoofdstuk 3.2.3.).
- Besproeiing van de zwaden:** Bij droog weer kan het soms nodig zijn om de zwaden te bevochtigen om het rijpingsproces de kans te geven om zich onder de best mogelijke omstandigheden voort te zetten.
Wat hierbij wel vermeden moet worden, is dat hiervoor het uitlogingswater of het water van het vertragingsbassin gebruikt wordt (tenzij dit van een adequaat verluchtingssysteem voorzien is). De impact van het besproeien van de zwaden met dergelijk water op de emissie van geurmoleculen werd door GENES aangetoond (zie bijlage): De terpeengeuren (α -pineen, terpenylactetaat, menthol, β -caryofyleen), die over het algemeen als aangenaam ervaren worden (zie figuur 6.3, hoofdstuk 6.5.3.4.), worden hierdoor verminderd (van 43 % naar 27%) ten gunste van als "uiterst onaangenaam" beschouwde geuren, zoals scatol (15%), waarvan de perceptiedrempel bovendien erg laag ligt. Het waargenomen globale geurbeeld wordt hierdoor dus veel negatiever.
- Verplaatsing en omkering van de zwaden:** Bij het composteringsproces van de Brusselse site is voorzien dat het verse afval voor de eerste rijpingsfase (gedurende ongeveer 10 dagen) in de koepel opgeslagen wordt. Aan het begin en na de afvoer van de in de koepel opgeslagen zwaden en bij de omkering van de rijpere zwaden werden er evenwel ook geurprofielen opgemaakt (zie figuur A.2. in bijlage). Hieruit bleek het opduiken in vrij belangrijke mate (frequentie van 23 %) van een amino-/stikstofhoudende geur die als uiterst onaangenaam ervaren wordt (zie figuur 6.3, hoofdstuk 6.5.3.4.) ten koste van terpeengeuren die als "erg

⁵⁶ Bron: Brian D. Eitzer, 1995, "Emissions of Volatile Organic Chemicals from Municipal Solid Waste Composting Facilities", Environmental Science and Technology, Vol. 29, pp 896 – 9



aangenaam" ervaren worden (van 35 % naar 11 %). Hier dienen we bovendien nog aan toe te voegen dat ammoniak (NH₃) ten opzichte van isobutylamine bij sterkere concentraties waargenomen wordt (tabel 5.8.).

Verder is uit de in het Waals Gewest door J. Nicolas⁵⁷ uitgevoerde studies gebleken dat de zwaden van compost in rust geurdebieten afscheiden, die zich tussen 10.000 en 100.000 ge/s⁵⁸ situeren en dat bij de omkering van compostzwaden deze geurdebieten 1 of meerdere miljoenen ge/s kunnen bereiken. Er moet dus op toegezien worden dat de activiteiten op de site beperkt worden, wanneer de wind in de richting van woonzones waait, vooral in periodes van sterke atmosferische stabiliteit (of bij winterse mist).

□ **Hoeveelheid en opslag van het afval:**

- Over het algemeen is het beter om de opslag van niet-rijp afval buiten te beperken, omdat het afval in kwestie dan blootgesteld wordt aan de weersinvloeden en kan beginnen gisten en daarbij slechte geuren kan beginnen afgeven.
- Verder moet ook vermeden worden dat afval zoals grasmaaisel niet gedurende meerdere dagen in plastic zakken blijft zitten, omdat dit afval rijk is aan stikstof, snel begint te gisten en dan eveneens slecht ruikende composieten af zal scheiden bij de aankomst ervan op de composteersite.
- In het geval van een biomethanisatiesite moet men, gelet op het type van afval, proberen om ervoor te zorgen dat de opslagplaats bij aankomst niet voortdurend geopend blijft.
- Wat de afvalmassa zelf betreft, moet men, ongeacht of het nu om een composteer- of een biomethanisatiecentrum gaat, altijd de toegelaten hoeveelheden respecteren en nooit de maximumcapaciteit van de installatie overschrijden.

In het geval van het **composteercentrum van Brussel** hebben we in dit opzicht ook aan kunnen tonen dat wanneer de hoeveelheid afval zijn maximumcapaciteit nadert (of overschrijdt), dit tot een verhoging van de geuremissies en dus van de hinder voor de omwonenden kan leiden (wat zich eveneens vertaalde in een toename van het aantal klachten van buurtbewoners). Wanneer deze grens bereikt is, kan het afval bovendien niet meer in de vorm van zwaden waarvan de morfologie een goede rijping bevordert, opgeslagen worden, maar moet het noodgedwongen veeleer in de vorm van een grote compacte hoop en één enkel blok opgeslagen worden. In dat geval zijn de aerobe omstandigheden moeilijker te verwezenlijken en kunnen er zich zelfs zelfontbrandingsfenomenen voordoen (die leiden tot branden, die niet alleen gevaarlijk zijn, maar ook voor nog meer slechtruikende moleculen kunnen zorgen).

Voor de nieuwe installaties:

- Vooraleer men een nieuwe afvalverwerkingsinstallatie bouwt, doet men er goed aan om de toekomstige inplantingszone goed te bestuderen: ligging van de woon- en bedrijfszones, soorten activiteiten die in de omgeving verricht worden, enz.
- Verder is het ook essentieel om de verschillende bestaande geurafscheidende bronnen in de buurt te identificeren, evenals de mate waarin ze dit doen, en na te gaan of ze al voor geurhinder zorgen.

Bij wijze van voorbeeld kunnen we stellen dat het composteercentrum van Brussel in een zone gelegen is, die rijk is aan geuremissiebronnen: chemische industrie, automobielinindustrie, zuiveringsstation voor afvalwater, voedingsindustrie, verkeersassen met veel verkeer, enz. Het kenmerkende geurprofiel van elk van

⁵⁷ Bron: Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juni 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon

⁵⁸ Geureenheid per seconde. Ter herinnering, 1 ge/m³ stemt per definitie overeen met de concentratie vanaf dewelke het effluent door 50 % van de leden van een jury die een staal van de bevolking vertegenwoordigen, als geurend waargenomen wordt.



deze bronnen werd ook bepaald. Hierdoor kan men de geurwolk van het composteercentrum te midden van de geurmengelingen die zich in functie van de weersomstandigheden kunnen vormen, zonder meer herkennen. Deze parameter is dan ook belangrijk om een stand van zaken op te kunnen maken bij eventuele klachten en de werkelijke bronnen van hinderlijke geuremissies correct te kunnen identificeren.

- Het inplantingsontwerp van de gebouwen van de toekomstige site moet ook rekening houden met de met de dominerende winden verband houdende parameters om de geuremissies voor zowel de omwonenden, als de werknemers van de site in de mate van het mogelijke te beperken. Bij wijze van voorbeeld kunnen we in dit opzicht stellen dat een laadzone voor vers afval zich niet tegenover de kantoren zou mogen bevinden, wanneer de dominerende winden de kans vergroten dat de geuremissies naar deze kantoren af zullen drijven. Desgevallend zou het receptiegebouw, als het voldoende hoog is (op biomethanisatiesites kan dit type van gebouw tot 8 m hoog⁵⁹ zijn) en als het met de opening naar de andere kant gebouwd werd, een afdoende obstakel kunnen vormen om te voorkomen dat deze kantoren aan een dergelijke geurhinder blootgesteld zouden worden. En ook de hallen voor de opslag van potentieel geurend afval zouden zodanig ingeplant moeten worden, dat ze niet in de richting van woonzones liggen.

Enkele methoden om de negatieve perceptie van geuremissies te verminderen

- Aanleg van de site en zijn omgeving. Gezien de geurperceptie beïnvloed kan worden door de visuele omgeving van het subject, kan het een goed idee zijn om ervoor te zorgen dat de composteer- of biomethanisatiesites er goed uitzien of gelinkt worden aan commerciële of culturele gebouwen. De hiermee nagestreefde doelstelling is om de perceptie die de omwonenden van de site hebben, te verbeteren, opdat de geuremissies niet meer op dezelfde manier, maar veel positiever waargenomen zouden worden, omdat ze dan afkomstig zouden zijn van een plaats die de omwonenden als aangenaam beschouwen⁶⁰.
- In sommige gevallen worden ook geurmaskeerders gebruikt, d.w.z. moleculen die aan de slechtrukende mengeling worden toegevoegd om het hedonistisch karakter ervan te veranderen en daarmee ook de negatieve perceptie ervan. In het geval van composteercentra werd evenwel aangetoond dat deze oplossing niet doeltreffend is en het aantal klachten niet vermindert⁶¹.
- Het voorzien van een biofiltratiesysteem waarvan het principe uit het absorberen van de geurmoleculen in vochtig organisch materiaal bestaat om deze dan door middel van biologische oxidatie af te breken. De geuremissies worden daarbij in een biofilter geïnjecteerd, die over het algemeen uit compost, vochtige grond, turf, houdkrullen en schors bestaat. Dit systeem is erg doeltreffend voor het behandelen van met compostering verband houdende geuren. We hebben overigens ook aan kunnen tonen dat de biofilter van het Brusselse composteercentrum bijzonder doeltreffend was, aangezien de geurniveaus bij het verlaten van de installatie erg laag waren en wanneer er toch een geurende mengeling waar werd genomen, deze geen enkele onaangename geurnoot bevatte.

Betrokkenheid van de omwonenden

Wanneer omwonenden geconfronteerd worden met een hinderprobleem dat maar niet opgelost lijkt te raken, ontstaan er over het algemeen buurtcomités of -verenigingen. Een manier om eventuele conflicten met omwonenden in goede banen te leiden, is het betrekken van deze buurtbewoners bij een project dat een objectivering van de hinder en

⁵⁹ Bron: Uwe Görisch, Markus Helm, 2008, "La production de biogaz", Editions Eugen Ulmer, Parijs

⁶⁰ Bron: Uwe Görisch, Markus Helm, 2008, "La production de biogaz", Editions Eugen Ulmer, Parijs

⁶¹ Bron: "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Stad Montréal, Odotech, Solinov, Eindrapport, februari 2004



een formulering van oplossingen beoogt, die aan de behoeften van de verschillende partijen tegemoetkomen.

In Frankrijk heeft dit type van ervaring in elk geval zijn vruchten al afgeworpen⁶². Bij wijze van voorbeeld kunnen we hier het geval van de geuranalyse-experts van de onderneming IAP-Sentic aanhalen, die niet alleen de omwonenden die te kampen hebben met geurhinder afkomstig van bepaalde industriële sites opleiden, maar soms ook de werknemers van de sites zelf, evenals vertegenwoordigers van milieubeheerorganisaties.

Na een periode van observatie en analyse van de verschillende geurbronnen door de verschillende actoren kunnen dan concrete oplossingen aangereikt worden (bijvoorbeeld door de productieprocedures aan te passen om de uitstoot van bepaalde producten te verminderen, rekening houdende met informatie over het weer, ...). Vervolgens kan dan een systeem uitgewerkt worden, waarbij de opgeleide personen ingeschakeld kunnen worden om de geuremissies te controleren. In tal van gevallen ervaren buurtbewoners die zich betrokken en in staat voelen om te reageren op hun niveau, deze hinder doorgaans ook op een heel andere en vaak objectievere manier.

Verder is het eveneens van essentieel belang, wanneer er een nieuwe installatie gepland is, om de buurtbewoners te informeren over de processen die gehanteerd zullen worden en de eventuele risico's met betrekking tot mogelijke geurhinder.

In het geval van een biomethanisatie-site zijn voor de ingebruikstelling van de installatie ook vaak verschillende aanpassingen nodig. In de loop van deze periode kan het dan gebeuren dat de installatie niet naar behoren werkt en dat er slechtrukende emissies vrijkomen.

Conclusies en slotaanbevelingen

Zoals hierboven al werd aangetoond, kan een **goed beheer van een met een koepel uitgerust composteringscentrum** de geurhinder aanzienlijk verminderen.

Geurhinder houdt over het algemeen ook verband met kortstondige gebeurtenissen (ontbrandingsfenomenen, omkering van de zwaden, overschrijding van de opslagcapaciteit) die vermeden of ten minste toch beperkt kunnen worden door het voeren van een adequaat beheersbeleid.

Verder hebben we gezien dat het betrekken van de omwonenden bij het project hun perceptie van de door de processen veroorzaakte problemen kan veranderen.

Wat het toekomstige biomethanisatiecentrum betreft, zou de organisatie van een **focusgroep** buurtbewoners dan ook de kans geven om zich een beter beeld te vormen van de problematiek die met het afvalbeheer via deze techniek gepaard gaat.

Tijdens deze rondetafelgesprekken zouden omwonenden dan ook de kans moeten krijgen om hun visie op de met deze techniek verbonden risico's te geven en hun angsten over mogelijke geurhinder en zorgen in verband met de inplanting van dit centrum onder woorden te brengen. Dergelijke gesprekken vormen bovendien de ideale gelegenheid om de omwonenden ook gerust te stellen over een heleboel meer technische aspecten.

Op basis van wat uit deze gesprekken voort zou vloeien, zou dan een **studieprotocol** uitgewerkt kunnen worden en zou er een enquête onder de buurtbewoners van de betroffen zone georganiseerd kunnen worden. Hiermee zou men dan de situatie vóór de start van de werken voor de bouw van het biomethanisatiecentrum kunnen evalueren, waarna men dan tijdens de werken een tweede en na de ingebruikstelling van het centrum een derde enquête zou kunnen organiseren. Verder zou men ook informatiebijeenkomsten kunnen beleggen om de omwonenden te informeren over de resultaten van de aldus uitgevoerde enquêtes en om bepaalde punten van het project nader toelichten.

Het laten deelnemen van de omwonenden aan deze studie zal ervoor zorgen dat zij zich meer betrokken zullen voelen bij de hele afvalbeheerproblematiek.

⁶² Bron : Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252



Tegelijkertijd zou een groep "vrijwillige neuzen" uit de getroffen omwonenden door GENES⁶³ samengesteld kunnen worden. Deze groep zou dan voor aanvullende en meer representatieve resultaten met betrekking tot hun dagelijkse situatie kunnen zorgen.

Door een geurwacht te organiseren (met waarnemingen die op vaste uren door de omwonenden gedurende een welbepaalde periode en/of in functie van een ervaren gebeurtenis uitgevoerd worden), zou men zich een nauwkeuriger beeld kunnen vormen van de geurelementen die zich tijdens de waarnemingsperiode voor zouden doen. De "vrijwillige neuzen" zouden daarbij dan hun indrukken in verband met de intensiteit, hedonistisch karakter en typering van de waargenomen geuren, evenals hun hinderniveau kunnen geven. potentieel van een dergelijke organisatie werd al aangetoond, met name in Moeskroen⁶⁴.

Een dergelijke opleiding zou daarnaast ook voorgesteld kunnen worden aan het personeel van industriële bedrijven en ondernemingen die getroffen zijn door de uitstoot van geurbronnen.

In navolging van andere steden (Lyon, Amiens, ...) ⁶⁵ zou deze geurwacht ten slotte ook uitgebreid kunnen worden tot het hele Brusselse Gewest om zich een totaalbeeld te kunnen vormen van de problematiek in kwestie en deze ook te kunnen kwantificeren.

5.3.2 Vermoedelijke impact op de geluids- en trillingsomstandigheden

De volgende voorschriften kunnen gevolgen hebben voor de geluids- en trillingsomstandigheden:

- Om de optimale werking van die installatie [eenheid voor biomethaanvorming] voor te bereiden, zullen de selectieve ophalingen van groenafval vanaf 2010 worden uitgebreid naar heel Brussel (hoofdstuk 4.1.5.); en*
- Het Gewest zal de selectieve inzameling van groenafval (en eventueel ander organisch afval) aan de deur geleidelijk opdrijven een jaar vóór de unit voor biogaswinning operationeel is; en*
- Hoofdstuk 4.3.8.: "Om dit percentage op te drijven [recyclage van glas] wordt de Brusselaars gevraagd om hun glas enkel in de daartoe voorziene glasbollen achter te laten. In het kader van die verplichting zal het Gewest het aanbod van ingegraven glasbollen verhogen om de mogelijke overlast tot een minimum te beperken (lawaaï, esthetiek en sluikstorten)."*

In dit opzicht kunnen we hier dan ook de volgende elementen aanhalen:

- De op het vlak van transversaliteit en levenskwaliteit voor de buurt positieve integratie van de geluidsdimensie bij de **selectie van de** voor de inwoners van Brussels bestemde **infrastructuren** (in dit geval glasbollen);
- Een vermoedelijke toename van de geluidshinder door de **extra inzamelingen van groenafval**. Volgens het ontwerp van plan zulke de door de deur-aan-deurophalingen getroffen zones binnen het Gewest namelijk uitgebreid worden. Dat zal ervoor zorgen dat de vuilniswagens die voor de ophaling van dit type van afval instaan, voortaan meer kilometers af zullen moeten leggen (zie hoofdstuk 5.7.). De gevolgen hiervan op geluidsvlak zullen evenwel afhangen van het type van voertuig dat hiervoor gebruikt zal worden en de manier waarop de ophalingen in kwestie concreet georganiseerd zullen worden. Zo is de bevolking op bepaalde tijdstippen in de loop van de dag ('s ochtends en 's avonds) en vooral op bepaalde weekdays (tijdens het weekend) gevoeliger voor dit soort van geluidshinder dan op andere tijdstippen en dagen. De integratie van de geluidsproblematiek in de bestekken in verband met de vuilniswagens van Net Brussel (zoals voorzien in het

⁶³ Ter herinnering, GENES staat voor "Groupe d'Expertise des Nuisances Environnementales et Santé" en is een geurhinderreferentiecentrum in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dat ook deels gefinancierd wordt door het Gewest (Actiris en Leefmilieu Brussel)

⁶⁴ Bron: Inter-Environnement Wallonie, december 2007, "Dossier d'objectivation de la pollution olfactive à Mouscron par la mise en place d'un réseau de citoyens vigies", 7 pagina's. Beschikbaar op <http://www.iewonline.be/spip.php?article1562>

⁶⁵ <http://www.respiralyon.org> ; <http://www.atmo-picardie.com/odeurs/nez-picards.php>



ontwerp van "Geluidsplan" van het Brussels Gewest⁶⁶) zou het mogelijk moeten maken om deze gevolgen tot een minimum te beperken.

5.3.3 Vermoedelijke gevolgen voor de biodiversiteit

De vermoedelijke gevolgen van het ontwerp van "Afvalplan" voor de biodiversiteit in het Brussels Gewest zijn **beperkt**. Dat doet evenwel niets af aan het feit dat de verschillende voorschriften toch indirecte gevolgen op lange termijn en op een meer globale schaal kunnen hebben.

In dit opzicht kunnen we hier bijvoorbeeld de volgende voorschriften in verband met **compostering**, het beheer of de vermindering van afval, zoals **papier** of **gevaarlijk afval** of de valorisatie van **duurzame aankopen** aanhalen:

- *Leefmilieu Brussel zal de acties ter bevordering van gedecentraliseerd composteren nog voortzetten en versterken. Daarom gaat Leefmilieu Brussel verder met de ontwikkeling en de activiteiten van het netwerk compostmeesters (opleiding, omkadering van het netwerk, steun aan veldactiviteiten). Ook de andere acties ter bevordering van composteren bij de bevolking (opleiding, informatiemiddelen, opendeurdag, ...) worden vervolgd (hoofdstuk 4.1.5.);*
- *Het beste afval blijft toch nog het onbestaande afval. Daarom zal het Gewest informatie ontwikkelen over de preventie van tuinafval aan de bron. Die informatie zal ook worden opgenomen in de opleiding compostmeesters;*
- *Om een kwaliteitslabel voor het Brusselse compost te verzekeren, zal het Instituut de nodige legislatieve initiatieven ondernemen, zoals dat in andere Gewesten het geval is (hoofdstuk 4.1.5.);*
- *Voor papierverbruik in het algemeen: zal Leefmilieu Brussel acties ondernemen om papierverspilling in het algemeen te bestrijden, bijvoorbeeld vertellen hoe men kan vragen geen telefoonboeken meer te ontvangen of via informatie die aanleunt bij boodschappen die in kantoren worden verspreid om papier te besparen ("to print or not to print" voor printers thuis) (hoofdstuk 4.1.2);*
- *Leefmilieu Brussel verlengt zijn steun aan het BODC voor onderzoeksactiviteiten en objectieve informatie met betrekking tot milieuvriendelijke producten en duurzame consumptie. Het BODC zal instaan voor:*
 - *onderzoek, bepaling en verzameling van geloofwaardige, concrete en objectieve informatie over de ecologische alternatieven, ...*
 - *bijdrage aan de uitwerking van een informatiesysteem over de milieuvriendelijke eigenschappen van producten,*
 - *controle, vorming, aansporen tot actie voor het hekelen van de tegenvoorbeelden van reclame en modefenomenen in verhouding tot een gezonde evolutie naar duurzame ontwikkeling. Dankzij dit laatste aspect kunnen onder meer verspilling en onnadenkendheid in het consumptiegedrag regelmatig aan de kaak worden gesteld, in het bijzonder via tentoonstellingen;*
- *Het Gewest gaat verder met zijn onderzoeken voor de ontwikkeling van incentives voor duurzame aankopen door gezinnen. In dat kader zou de ontwikkeling van een "aankoopkaart"-systeem het mogelijk moeten maken bepaald koopgedrag te belonen. Voor dit project zal een samenwerking met distributie- en banksector worden nagestreefd (hoofdstuk 4.1.6.);*
- *Het Agentschap Net Brussel zal zijn lastenboek over de specificatie van de zakken wijzigen om de invoering van biologisch afbreekbare zakken mogelijk te maken voor de fractie groen- en organisch afval (hoofdstuk 4.3.2.);*
- *Het Gewest zal een studie laten uitvoeren over de huidige beheerswijzen van kleine gevaarlijke afvalstoffen en een inventaris laten opmaken van de oplossingen die daarvoor werden toegepast in andere Europese landen;*
- *Het Gewest dient overleg te plegen met de andere Gewesten voor de invoering van een terugnameplicht voor de gevaarlijk afvalstoffen van de gezinnen, waarvan de verwijderingskosten ten laste vallen van de gemeenten zijn, alsook voor de gevaarlijke afvalstoffen van de bedrijven (hoofdstuk 9.2).*

De vermoedelijke gevolgen hiervan zijn de volgende:

- Het risico op een verspreiding van GGO's bij een onvolledige compostering. Dit kan evenwel beperkt worden door mensen te wijzen op de kwaliteit van composteringsafval en de kwaliteit van de compostering, met name via de opleiding van compostmeesters. In het geval van een gecentraliseerde compostering zal de verwerving van het kwaliteitslabel voor het Brusselse compost een waarborg vormen;
- De toename van de in de tuinen aangetroffen diversiteit (om de af te maaien grasoppervlakken te beperken) of de vermindering van het gebruik van

⁶⁶ IBGE-BIM, "Ontwerp van gewestelijk plan voor de bestrijding van stadslawaai 2008-2013", 44 pagina's (versie augustus 2008)



meststoffen (door gebruik te maken van alternatieve maaitechnieken, zoals "mulching"), in overeenstemming met de doelstellingen inzake bronpreventie met betrekking tot tuinafval;

- Een duurzamer beheer van bossen wegens een beperking van het papiergebruik en het promoten van producten die in het kader van een duurzame ontwikkeling vervaardigd worden; en
- Een beperking van het storten van (zowel voor de mens, als voor de fauna en flora) gevaarlijke producten in de natuur.

5.3.4 Vermoedelijke gevolgen voor de groene ruimten, de stedelijke landschappen en het bebouwde en niet-bebouwde erfgoed

De vermoedelijke gevolgen van het ontwerp van "Afvalplan" houden voornamelijk verband met de **openbare netheid** (en de impact ervan op de perceptie van het stedelijke landschap), door de bestrijding van **sluikstorten** en het gebruik van halfingegraven **glasbollen**:

- *Het GAN zal samen met FOST Plus projecten uitwerken ter bestrijding van het sluikestorten en voor meer netheid op en rond de glascontainers (hoofdstuk 9.3.1.) ;*
- *Hoofdstuk 4.3.8.: "Om dit percentage op te drijven [recyclage van glas] wordt de Brusselaars gevraagd om hun glas enkel in de daartoe voorziene glasbollen achter te laten. In het kader van die verplichting zal het Gewest het aanbod van ingegraven glasbollen verhogen om de mogelijke overlast tot een minimum te beperken (lawaaï, esthetiek en sluikestorten)."*

5.4 VERMOEDELIJKE EFFECTEN OP DE GEZONDHEID EN HET MILIEU

De vermoedelijke gevolgen van het ontwerpplan op de gezondheid van de burgers en de Brusselse werknemers zijn in het algemeen positief. Het ontwerpplan beoogt namelijk doelstellingen zoals het bevorderen van een **gezonde en duurzame voeding** en het beheer van **gevaarlijk afval** (zoals het **asbestafval** van particulieren). Noteer in het ontwerpplan wordt gepreciseerd dat het "geen betrekking heeft op (...) radioactief afval" (blz. 8 van het ontwerpplan).

Het gaat om de volgende voorschriften:

- *Om de schadelijkheid van bepaald afval aan de bron te verminderen, stelt Leefmilieu Brussel als prioritaire stroom voor onderzoek, aanbod en beklemtoning van alternatieven in winkels de producten voor die gevaarlijk afval genereren, zoals batterijen, verf en insectenverdelgers (hoofdstuk 4.1.6);*
- *Het Gewest zal een studie laten uitvoeren over de huidige beheerswijzen van kleine gevaarlijke afvalstoffen en een inventaris laten opmaken van de oplossingen die daarvoor werden toegepast in andere Europese landen;*
- *Het Gewest zal sensibiliseringscampagnes voeren voor de KMO's en de zelfstandigen over een goed beheer van gevaarlijke afvalstoffen;*
- *Het Agentschap zal de bekendheid en de dienstverlening van de mobiele groene plekjes versterken (hoofdstuk 6.2.);*
- *Het Gewest dient overleg te plegen met de andere Gewesten voor de invoering van een terugnameplicht voor de gevaarlijke afvalstoffen van de gezinnen, waarvan de verwijderingskosten ten laste vallen van de gemeenten, alsook voor de gevaarlijke afvalstoffen van bedrijven (hoofdstuk 9.2);*
- *Leefmilieu Brussel dient sensibiliseringsacties op te zetten voor de bouwsector ter bevordering van:*
 - *de selectieve afbraak met het oog op hergebruik en recyclage;*
 - *de naleving van het besluit van 16 maart betreffende de verplichte recyclage van bepaald bouw- en sloopaafval;*
 - *de correcte afvoer van gevaarlijk afval zoals PCB's en asbest (hoofdstuk 6.3.) ;*
- *Het Gewest moet ervoor zorgen dat het Brussels gewest over een geschikte minimale infrastructuur beschikt voor de inzameling van asbestafval.*
- *Het Gewest moet de mogelijkheid bestuderen om de inzameling van het asbestafval van particulieren te financieren, met name door een bijdrage van de producenten of de aannemers;*
- *Het Gewest moet een informatiecampagne voeren voor de aannemers en de burgers over de gevaren van asbest en over de voorzorgsmaatregelen voor een correct beheer daarvan (hoofdstuk 6.1);*
- *Leefmilieu Brussel zal acties ontwikkelen om voedselverspilling in kantoorkantines te bestrijden: dit zowel op het niveau van de voedselbereiding als van het verbruik ervan. Daarbij wordt het verbruik van een gezonde en duurzame voeding aangemoedigd (hoofdstuk 5.1.1.) ;*
- *Leefmilieu Brussel zal instaan voor de opvolging van de aanpassing en de ontwikkeling van de hulpmiddelen die bestemd zijn voor de scholen. Die hulpmiddelen moeten vooral preventieve acties aanmoedigen op het niveau van:*



- de vermindering van het papierverbruik
 - de strijd tegen de verpakkingen
 - de strijd tegen voedselverspilling (door een gezonde voeding te stimuleren) (hoofdstuk 5.1.2.). ;
- In nauwe samenwerking met de federatie HORECA zal het Gewest inspanningen doen om voedselverspilling te vermijden, en daarbij een gezonde en duurzame voeding stimuleren (hoofdstuk 5.1.3.).

5.4.1 Gezondheidseffecten van het afvalbeheer

De effecten van het afvalbeheer op de volksgezondheid zijn in het algemeen het resultaat van een rechtstreekse of onrechtstreekse blootstelling aan schadelijke stoffen. Die blootstelling houdt verband met de aard van het afval (huishoudelijk afval, industrieel of gevaarlijk afval, besmet afval), de beheers- en verwerkingsmethoden (bronnen, hantering en opslag), de keuze van de terugwinningswijzen (storten, verbranden, ...) of de verontreiniging van het milieu de omgeving (lucht, water, bodem). De blootstelling kan zich op verschillende tijdstippen in de afvalcyclus voordoen (opslag, vervoer, verwerking en terugwinning, hergebruik of recyclage).

De effecten op de gezondheid kunnen worden opgesplitst in ademhalings- (als de stoffen via de lucht verspreid worden), toxische, carcinogene, allergische, immunologische of endocriene effecten, afhankelijk van de blootstellingswijze en de intrinsieke kenmerken van de betrokken stoffen. Zij zijn hoofdzakelijk te wijten aan de aanwezigheid van schadelijke stoffen en de afbraak- en verwerkingsprocessen.

Om met de gezondheidseffecten rekening te houden in het afvalbeheersproces moeten maatregelen ter voorkoming van afvalproductie worden genomen tijdens de fasen die kunnen leiden tot blootstelling van mensen, maar ook maatregelen om de emissies te wijten aan de verwerking te corrigeren en zo de blootstelling van de bevolking te beperken of zelfs te vermijden.

5.4.2 De moedermelk als indicator van milieublootstelling

De besmetting van de moedermelk wordt als algemene indicator van de milieublootstelling gebruikt om de beleidslijnen inzake milieubeheer op te volgen en te evalueren. De evaluatie heeft betrekking op diverse milieubeleidslijnen. Zo heeft het verdrag van Stockholm tot doel de productie en de uitstoot van persistente organische stoffen (POP) te beperken of zelfs te weren met het oog op het beschermen van de volksgezondheid en het milieu. Tot deze verontreinigende stoffen behoren de PCB's van het type dioxines en furanen die bijproducten van verbrandingsprocessen zijn (meer bepaald afvalverbranding). Het geval van de PCB's is een voorbeeld van milieuverontreiniging door persistente stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid. De concentraties bij de mens weerspiegelen hoofdzakelijk de voedingspatronen (besmetting van ingenomen producten en van de voedselketen), die worden toegevoegd aan de milieuverontreiniging. De besmetting ontstaat bij lekkage, ongevallen en niet-toegestane lozingen. Deze verdeling van deze verontreiniging tussen de milieucapartimenten en haar verspreiding op wereldwijde schaal gebeurt via het verspreiden van besmette materialen of van reservoirs. De verbrandingsprocessen voor gevaarlijk afval en chloorhoudende producten zijn eveneens bronnen van verontreiniging. Bij de verbranding van PCB's kunnen, in aanwezigheid van lucht en bij hoge temperaturen, dioxines en furanen vrijkomen⁶⁷).

De stoffen van de PCB-groep, dioxines en furanen, beïnvloeden de gezondheid van mensen en dieren. Het zijn bewezen kankerverwekkende stoffen⁶⁸. De toxiciteit neemt toe in de loop van de bioaccumulatie. De waargenomen effecten zijn het gevolg van de verstoring van het endocriene systeem. Zij hebben betrekking op de vruchtbaarheid, de groei en de geestelijke gezondheid en kunnen worden overgedragen naar de volgende generatie⁶⁹.

⁶⁷ Bron: Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, BIM-rapport, nr. 18, 9-43

⁶⁸ Erkend klasse 2, IARC 1998

⁶⁹ Bron: Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, BIM-rapport, nr. 18, 9-43

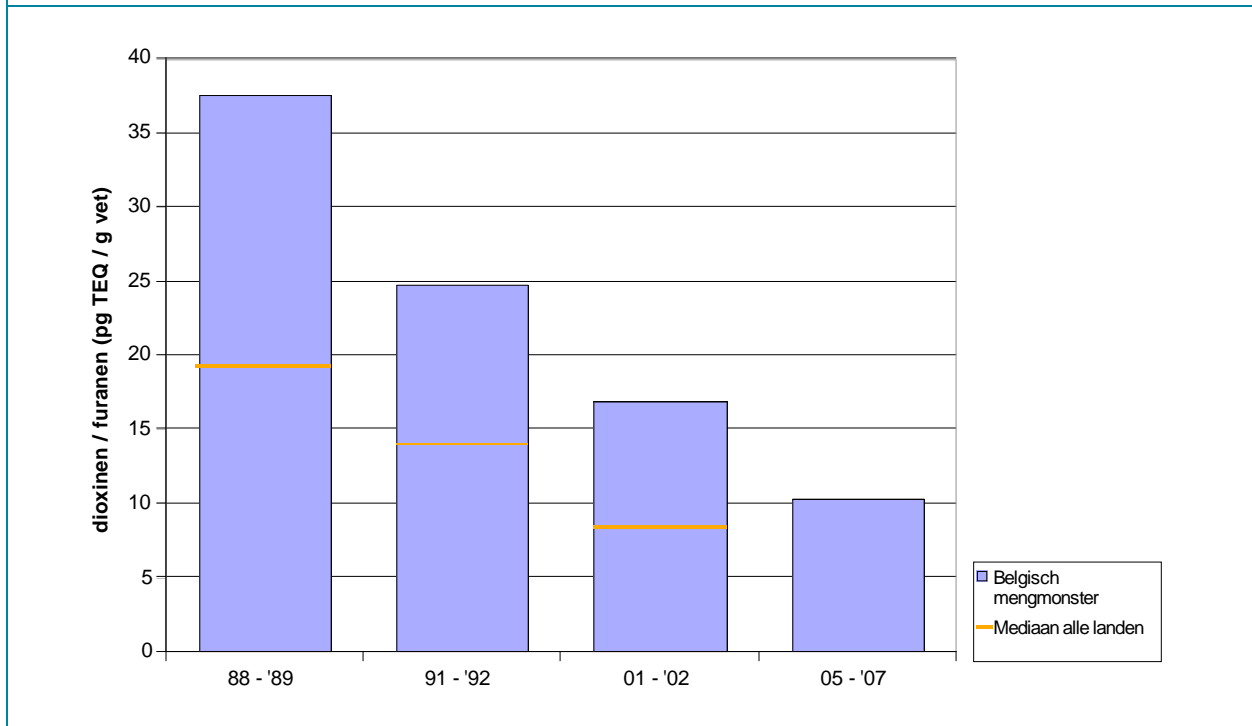


De resultaten van de monitoring van de besmetting van de moedermelk in België tonen een vermindering aan van de aanwezigheid van dioxines en furanen in de tijd. De campagnes werden achtereenvolgens georganiseerd in 1988-1989, 1991-1992, 2001-2002 en 2005-2007. De vermindering heeft een factor 4. Als men de Belgische resultaten vergelijkt met die van de andere deelnemende industrielanden, zijn de verontreinigingsniveaus momenteel gelijkwaardig aan de besmetting in de Scandinavische landen tijdens de eerste monitoringcampagne⁷⁰.

Figuur 5.2.

Evolutie van de concentraties dioxines en furanen tijdens de WGO-campagnes in de 52 landen van het Europese vasteland.

Bron: NEHAP-studie (Gudrun Koppen, VITO-rapport 2007): de moedermelk als indicator van milieublootstelling, Belgische resultaten anno 2006



De evolutie van de resultaten van de monitoringcampagne inzake moedermelk toont de doeltreffendheid van het milieubeleid aan. De meeste gemeten pesticiden worden niet meer aangetroffen in de moedermelk van vrouwen tussen 18 en 30 jaar. De concentraties dioxines en furanen zijn in 2007 4 keer lager dan in 1988, maar blijven in verhouding hoog ten opzichte van de andere landen. De concentraties PCB's, hexachloorbenzeen (HCB) en brandvertragers (polybroomdifenylether-esters PBDE) bevinden zich in België op hetzelfde peil als in de andere landen.

⁷⁰ Bron: Gudrun Koppen, 2007, "Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale, résultats belges anno 2006", NEHAP-studie, rapport VITO, 87 pagina's, www.nehap.be

5.4.3 De problematiek van het gevaarlijk afval

De gezondheidseffecten van gevaarlijk afval houden rechtstreeks verband met de kenmerken en de aard van dit afval. Het gaat erom de effecten van gevaarlijke afvalstoffen op de gezondheid te preciseren via het betrokken terugwinningstraject. Wij zullen zo spreken over het afval dat wordt ingezameld op de "groene plekje's", d.w.z. klein chemisch huishoudelijk afval, afval van elektrische en elektronische apparaten (AEEA), afval uit specifieke sectoren (ziekenhuisafval, afval van tandartsen, ...) en het bijzondere geval van het asbest.

De aanbevelingen voor de werknemers en particulieren die betrokken zijn bij de afvalwerkings- en -terugwinningslijnen, zijn afhankelijk van de risico's en de potentiële effecten op de gezondheid.

Wat de uitvoering van het ontwerpplan betreft, moet worden nagegaan of de potentiële gezondheidseffecten in aanmerking worden genomen voor alle types van gevaarlijk afval.

5.4.3.1 *Het chemisch afval van de gezinnen*

Het afval, ingezameld door de afvalverwerkingslijnen "klein chemisch huishoudelijk afval" omvat lijm, verf, huishoudproducten, olie, geneesmiddelen, batterijen, ... Het wordt ingezameld op de "groene plekje's" en bij de apothekers (geneesmiddelen) of op specifieke plaatsen. De gezondheidseffecten van dit type van afvalstoffen worden hoofdzakelijk bepaald door de samenstelling en kenmerken van deze stoffen. Naargelang van de gevaarlijkheid van de aanwezige stoffen moeten bijzondere voorzorgen worden genomen.

Het ontwerpplan zou de relevantie voor de gezondheid moeten aantonen van de introductie, voor bepaalde producten, van alternatieven die minder schadelijk zijn of waarvan het afval minder schadelijk is.

5.4.3.2 *Afval van elektrische en elektronische apparaten (PCB's)*

De problematiek van het afval van elektrische en elektronische apparaten en hun inzameling en verwerking via een afzonderlijk netwerk is nauw verbonden met de besmetting van het milieu in het algemeen en van de voedselketen met PCB's⁷¹ en met de zware metalen⁷².

Wat de PCBs aangaat, zit de moeilijkheid hem in de inschatting van de hoeveelheid apparaten die PCB's bevatten (noteer dat het Gewest al in 1999 reglementaire maatregelen op dat vlak heeft genomen naar aanleiding van de dioxinecrisis⁷³), de toegankelijkheid van deze informatie en de verspreiding van deze verontreinigende stoffen in het algemene milieu. Blootstelling aan PCB's heeft talrijke effecten op de gezondheid. Voorbeelden zijn kanker en tumoren, gedragsachterstand, aantasting van het immuunsysteem, voortplantingsproblemen, vroeggeboorten en afwijkend geboortegewicht, endometriose en toename van diabetes⁷⁴.

De gezondheidseffecten van de blootstelling aan zware metalen hebben eveneens vele aspecten waaronder neurologische, hematologische en renale⁷⁵ verstoringen.

⁷¹ Bron: Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, BIM-rapport, nr. 18, 9-43

⁷² Bron : OECD, Environment directorate, Working Group on Waste Prevention and Recycling, 2003, "Technical guidance for the environmentally sound management of specific waste streams: used and scrap personal computers", ENV/EPOC/WGWPR(2001)3/FINAL, 21 pages

⁷³ Er is een inventaris van de apparaten die deze producten bevatten. Alle apparaten die PCB's bevatten, moesten vóór 30 juni 2005 worden geweerd, met uitzondering van enkele types die uiterlijk 31 december 2010 verwijderd moeten zijn. Deze inventaris bevat minimaal 3 900 apparaten, waarvan er meer dan 3 500 geweerd worden sinds 2005. De andere zijn in behandeling of zijn het voorwerp van een afwijking en blijven voorlopig in gebruik.

⁷⁴ Bron: Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, BIM-rapport, nr. 18, 9-43

⁷⁵ Bronnen : Institut de Veille Sanitaire, <http://www.invs.sante.fr/>



De aandacht dient te worden gevestigd op het belang van maatregelen om diffuse besmetting met PCB's en zware metalen te voorkomen. Hoewel de effecten op de menselijke gezondheid slechts een onrechtstreeks gevolg zijn, heeft deze besmetting op termijn een daadwerkelijke impact op de gezondheid omwille van het persistente karakter en de bioaccumulatie van deze stoffen in de voedselketen.

5.4.3.3 Asbest

Kenmerken van asbest

De term "asbest" verwijst naar een groep **in de natuur voorkomende mineralen met een vezelige structuur** (serpentijne of amfibole vezels) die in de bouwsector en de industrie worden of werden gebruikt omwille van hun buitengewone treksterkte, hun geringe warmtegeleiding en hun weerstand tegen chemische stoffen. De belangrijkste asbestsoorten zijn chrysotiel, uit serpentijne vezels, en crocidoliet, amosiet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet, die amfibolen zijn⁷⁶. Niet alle asbestvezels zijn even gevaarlijk.

Effecten op de gezondheid

De gezondheidsrisico's houden vooral verband met het inademen van amfibole vezels en van mengsels van amfibole vezels en chrysotiel. De amfibole vezels zijn recht en hebben een 3 tot 10 keer grotere diameter dan chrysotielvezels, die bovendien gebogen zijn⁷⁷. Zij lijken hierdoor sneller door de longen te worden afgevoerd via de mechanismen van de muco-ciliaire clearance. De blootstelling aan de asbestvezels kan zich voordoen:

- in de verontreinigde lucht van de werkomgeving,
- in de buitenlucht in de nabijheid van eenmalige asbestbronnen, of
- in de binnenlucht van woningen en gebouwen met asbesthoudende materialen die vooral kunnen afbrokkelen tijdens werkzaamheden (renovaties of aanpassingen).

De hoogste blootstellingsgraad treft men aan tijdens het voorbereiden van asbestcontainers, het mengen met andere basismaterialen of het droogstrippen van asbesthoudende producten met slijpend gereedschap⁷⁸.

Blootstelling aan asbest **veroorzaakt aandoeningen van longen en borstvlies** zoals longkanker, mesotheliom, asbestose (longfibrose), alsook pleurale plaque, verdikkingen en uitstortingen. Ze zou ook strottenhoofdkeuren (en misschien nog andere kankertypes) veroorzaken⁷⁹.

De ontwikkeling van de ziekte is afhankelijk van diverse parameters: het type van asbest, de hoeveelheid ingeademde vezels, de grootte van de vezels, de persoonlijke gevoeligheid (wat het risico van longkanker betreft, wordt bijvoorbeeld een synergisme tussen tabak en asbest vastgesteld⁸⁰), met een latentietijd van verscheidene decennia⁸¹.

C.-G. Elinder, 2000, "Renal hazards from Cadmium, mercury and other pollutants", In : Environmental medicine, Ed. Lennart Möller, pp. 185-197.

⁷⁶ Bronnen: WHO/WGO, Regional Office for Europe, 2000, "Asbestos", In : Air Quality Guidelines, 2nd ed., WHO Regional Publications, European Series, Copenhagen, naar WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 bladzijden.

⁷⁷ Bron: BOULAND Catherine en JONCKHEER Pascale, juli 2008, "Mesothelioma", De BIM gegevens: "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Factsheet 24, Leefmilieu Brussel, 8 pagina's

⁷⁸ Bron: WHO/WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 pagina's.

⁷⁹ Bronnen: WHO/WGO, Regional Office for Europe, 2000, "Asbestos", In : Air Quality Guidelines, 2nd ed., WHO Regional Publications, European Series, Copenhagen, n° 91, pp. 128-135

WHO/WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 pagina's.

Goldberg Marcel en Hémon Denis, december 1996, "Exposition à l'amiante et santé : résultats d'une expertise collective de l'Inserm", Actualité et dossier en santé publique, n° 17, pp. 7-10.

BOULAND Catherine en JONCKHEER Pascale, juli 2008, "Mesothelioma", De BIM gegevens: "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Factsheet 24, Leefmilieu Brussel, 8 pagina's

⁸⁰ Bron: BOULAND Catherine, décembre 2002, "Mechanismen in de carcinogenese en het milieu", De BIM-gegevens : "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Factsheet 17, Brussels Instituut voor Milieubeheer / Observatorium voor Milieugegevens, 11 pagina's

⁸¹ Bron: WHO/WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 pagina's.



Mesotheliom is een kanker die specifiek is voor blootstelling aan asbest, het ontwikkelt zich in de mesothelweefsels rond de longen, d.w.z. het borstvlies⁸². De latentietijd tussen de blootstelling aan het asbest en het begin van een mesotheliom is lang, 30 tot 40 jaar. Voor de werknemers is het dus hun hele leven verontrustend. Mesotheliom, erkend door het Fonds voor Beroepsziekten en het Asbestfonds, is echter ontrustwekkend omwille van de aanwezigheid van andere blootstellingsbronnen dan de beroepsactiviteiten.

Volgens wereldwijde ramingen sterven op zijn minst 90 000 personen per jaar aan kanker, mesotheliom of asbestose, veroorzaakt door blootstelling aan asbest tijdens de uitoefening van het beroep. Bovendien zijn duizenden overlijdens mogelijk toe te schrijven aan andere aandoeningen die verband houden met asbest en aan niet-professionele blootstelling⁸³.

Mesotheliom is een zeldzame ziekte en is, zoals wij hoger zagen, hoofdzakelijk te wijten aan het gebruik van asbest. Aangezien asbest in diverse industrielanden verboden is, begint de incidentie van deze aandoening af te nemen. Aangezien het verbod op het gebruik van asbest in België langer op zich liet wachten dan in andere landen, verwacht men dat het aantal gevallen van mesotheliom tot 2020 zal blijven stijgen. Jaarlijks zouden zich naar schatting 200 nieuwe gevallen voordoen, een cijfers dat waarschijnlijk nog zal stijgen, om vervolgens langzaam af te nemen. Gelet op het aantal asbesthoudende gebouwen en kantoren in het Brusselse Gewest mag de blootstelling niet worden onderschat. Bij talrijke renovaties of afbraakwerkzaamheden komen hoeveelheden asbest vrij.

Uit het mortaliteitsregister in België blijkt dat in het hele land 123 mensen aan borstvlieskanker overleden in 1995, 134 in 1996 en 146 in 1997. De borstvlieskankers bestaan hoofdzakelijk, maar niet uitsluitend uit mesotheliom (80%). De Brusselse gegevens zijn recent, en duiden op een klein aantal overlijdens aan mesotheliom: 3 in 2000, 11 in 2001, 12 in 2002, 13 in 2003 en 5 in 2004⁸⁴.

Risico's voor de gezondheid

De gezondheidsrisico's houden verband met een blootstelling aan asbestvezels. Aangezien asbest sinds 2005 verboden is in België, heeft de blootstelling zich voorgedaan tijdens werkzaamheden of bewerkingen op plaatsen die asbest bevatten, tijdens het ophalen en het vervoer van asbesthoudend afval en tijdens de verwerking van dit afval. Intact materiaal geeft geen asbestvezels vrij.

Volgens de aanbevelingen van de WGO is het in het algemeen niet raadzaam werkzaamheden uit te voeren waarbij asbestvezels kunnen vrijkomen. Als ze noodzakelijk zijn, mogen ze alleen worden uitgevoerd nadat **streng** preventiemaatregelen zijn genomen om blootstelling aan het asbest te voorkomen, bijvoorbeeld door het inkapselen van de asbesthoudende materialen in lekdichte verpakkingen, het toepassen van natte bewerkingsprocedures, en van lokale spotventilatie met regelmatige filtratie en reiniging. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (speciaal stofmasker, veiligheidsbril, beschermende handschoenen en kleding) en de beschikbaarheid van speciale ontsmettingsinstallaties zijn verplicht⁸⁵.

Wij moeten een onderscheid maken tussen de risico's voor de werknemers en de risico's voor particulieren en de bevolking:

Voor beroepsmatige blootstelling aan asbest (op de asbestverwijderingswerken) is een milieuvergunning nodig en moeten beschermingsmaatregelen worden genomen

⁸² Bron: BOULAND Catherine en JONCKHEER Pascale, juli 2008, "Mesothelioma", De BIM gegevens: "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Factsheet 24, Leefmilieu Brussel, 8 pagina's

⁸³ Bron: WHO/WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 pagina's.

⁸⁴ Bron: BOULAND Catherine en JONCKHEER Pascale, juli 2008, "Mesothelioma", De BIM gegevens: "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Factsheet 24, Leefmilieu Brussel, 8 pagina's

⁸⁵ Bron: WHO/WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 pagina's.



(beschreven in het KB van 16 maart 2006⁸⁶). Op 10 april 2008 keurde de Brusselse regering bovendien een besluit goed betreffende de voorwaarden die van toepassing zijn op de werven voor de verwijdering en de inkapseling van asbest⁸⁷. Deze tekst verhoogt de rechtszekerheid van de aanvragers, vereenvoudigt bepaalde stappen en waarborgt een verbeterde bescherming van het milieu en de Brusselse bevolking; Hij heeft echter uitsluitend betrekking op het afval van de professionelen.

Wat niet-professionelen betreft, kunnen de Brusselse particulieren geconfronteerd worden met gebonden asbest of asbestciment, hoewel het gebruik van en de handel in asbest en asbesthoudende producten sinds 1 januari 2005 verboden zijn in België. Asbestciment is een mengsel van asbest en cement, en wordt aangetroffen in golfplatendaken, thermische isolatieplaten in stokerijen, in liftonderdelen. Particulieren produceren bijgevolg kleine hoeveelheden asbesthoudend afval tijdens afbraak- of renovatiewerken. Heel wat onwetende particulieren breken deze asbestplaten om ze in vuilniszaken te kunnen proppen of gooien ze in containers voor bouw- en sloopafval. Welnu, wanneer asbestciment beschadigd wordt, komen asbestvezels vrij die, zoals wij hoger hebben gezien, gevaarlijk zijn voor de gezondheid.

Vermoedelijke gevolgen van het ontwerpplan "Afval" voor de gezondheidseffecten en de risico's in verband met asbestafval

In het Brusselse Gewest zijn de mogelijkheden voor de overname van kleine hoeveelheden asbest beperkt: slechts één privé-operator biedt aan tegen betaling asbest over te nemen (185 euro per ton). De andere mogelijkheid is een beroep te doen op een erkende inzamelaar die een forfait aanreket voor de eerste honderden kg gevaarlijk afval. In geval van kleine hoeveelheden zijn deze twee oplossingen te duur voor de particulier. Zo bedragen de ingezamelde hoeveelheden ongeveer 11 ton per jaar, terwijl de totale in te zamelen hoeveelheid in het BHG op 900 ton per jaar wordt geraamd⁸⁸.

De voorlichting van de particulieren waarin het ontwerpplan 'Afval' voorziet, zal hen **sensibiliseren voor het veilig ophalen en vervoeren van asbestciment tot de inzamelplaats** (inzamelcentra en containerparken afhankelijk van het ontwerpplan).

Zo plaatste Leefmilieu Brussel nauwkeurige informatie op zijn internetsite die **particulieren** in staat stelt asbesthoudende materialen te herkennen en de noodzakelijke voorzorgen preciseerd als aan die materialen moet worden gewerkt (inclusief onderhoud) of als asbestafval moet worden vervoerd. Dat lijkt ons ook onontbeerlijk⁸⁹. Een begeleider die de doe-het-zelfers informatie advies geeft, zou ook een goede oplossing zijn.

Interessant zijn echter ook de aanbevelingen van de WGO om dergelijke werken te vermijden en particulieren te sensibiliseren voor het belang van een erkende inzamelaar, zelfs als het om kleine hoeveelheden asbest gaat. Een mechanisme van gewestsubsidies voor dit doel zou wellicht een goed idee zijn.

De **sensibilisering en voorlichting van de werknemers op de inzamelpunten** is een ander belangrijk element. **Metingen** in de omgeving van asbestcontainers in parken in zowel Wallonië als Vlaanderen hebben evenwel aangetoond dat de concentratie asbestvezels in de lucht rond de container niet hoger is dan de norm die op federaal niveau werd bepaald voor de werknemers (0,01 vezel/cm³)⁹⁰, of zelfs dan de richtwaarde, aanbevolen door de WGO (0,001 vezel/cm³)⁹¹.

⁸⁶ Koninklijk besluit betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan asbest, goedgekeurd op 16 maart 2006 en in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd op 23 maart 2006 (in werking getreden op 2 april 2006).

⁸⁷ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voorwaarden die van toepassing zijn op de werven voor de verwijdering en de inkapseling van asbest, goedgekeurd op 10 april 2008 en in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd op 18 juni 2008 (in werking getreden op 1 juli 2008).

⁸⁸ Bron: IBEVE, 2007, "De sociaal-economische analyse van de terugname van kleine hoeveelheden asbestafval in het BHG", studie uitgevoerd voor Leefmilieu Brussel.

⁸⁹ Noteer dat het BIM recent een fiche publiceerde die tot doel heeft de identificatie van eventueel asbest in woningen van particulieren te vergemakkelijken: Leefmilieu Brussel, 2008, "Asbest", Infofiches, 11 bladzijden. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/IF_Afval_Asbest_1_part_NL.PDF

⁹⁰ Bron: Waals gewest: communication personnelle



Bijgevolg zal men, voor alle personeelsleden van deze inzamelpunten, met **beschermingsmaatregelen** het risico van blootstelling aan asbest tot een minimum kunnen beperken.

Aanbevolen maatregelen zijn⁹² :

- een programma voor het meten van de concentratie vezels in de lucht;
- aanvoer en opslag van het asbest in een dubbele verpakking (zakken, big bags of kunststof folie);
- minimaal, een visueel onderzoek tijdens de opslag, van de aard, de herkomst en de hoeveelheid;
- beschikbaarheid van een speciale container (voor asbest) met dubbele verpakking en afsluitbare deuren;
- afbakening en handhaving van de installatieplaats op een asfalt- of betonoppervlak;
- beschikbaarheid van een watersproeisysteem (eventueel met additieven) om verplaatsingen van stofdeeltjes te beperken;
- indien nodig, plaatsing van een groen scherm om verplaatsingen van stofdeeltjes te voorkomen;
- ophaling van de volle containers binnen 48 uur;
- specifieke opleiding en taken met betrekking tot asbest voor de opzichter van het containerpark,
- beschermingsmiddelen voor het personeel (beschermend masker, handschoenen, ...);
- afwatering en naleving van de afvalnormen.

Een risicobeoordeling en –analyse, door Ecolas uitgevoerd in 2000⁹³, toonde zo aan dat het risico van blootstelling aan asbestvezels tijdens het inzamelen van asbest in containerparken veel kleiner is dan de risico's, eigen aan de activiteit in een sorteercentrum voor bouw- en sloopafval waar een breekinstallatie in werking is. Het gewicht van de gezondheidsrisico's, berekend in verhouding tot de blootstellingsfrequentie, per risicogroep, is 1,4 op 100 000 personen voor het personeel van een sorteercentrum tegen 7,0 per 100 000 personen voor het personeel van een actieve breekinstallatie.

De uitvoering van de diverse voorschriften van het ontwerpplan met betrekking tot het asbest is een eerste fase om inzicht te verwerven in de hoeveelheid afval van particulieren. Anderzijds is het belangrijk rekening te houden met de verscheidenheid aan blootstellingssituaties van individuen, ongeacht of het gaat om professionelen, particulieren of omwonenden van een werf. Gelet op de lange periode tussen de blootstelling en het optreden van de pathologie zullen de gevolgen voor de volksgezondheid pas over verscheidene decennia zichtbaar zijn. dit sluit echter een globale behandeling van de problematiek niet uit, zolang de afvalbronnen en de blootstellingssituaties niet zijn weggenomen.

Vlaams gewest: Vlaams Parlement, Vraag om uitleg van de heer Rudi Daems tot mevrouw Hilde Crevits, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, over asbest op containerparken, Nr. 558 (2007-2008) behandeld op 31-01-2008, beschikbaar op :

http://www.vlaamsparlament.be/Proteus5/resultaat.action?pContext=PARLEMENTAIRE_DOCUMENTEN_P1&pZoektermen=asbest&pZittingsjaar=2007-2008&selectId=36&groupingIds=28&groupValues=vragen+om+uitleg+of+mondelinge+vragen

Hilde Crevits, Rondzendbrief aan alle Provinciegouverneurs en colleges van burgemeester en schepenen, "afgifte door burgers en opslag van asbesthoudende materialen op containerparken uitgebaat door de gemeente of het intergemeentelijk samenwerkingsverband", 3 pagina's.

⁹¹ Bron: OVAM, december 2003, "Onderzoek naar een maximum toelaatbaar gehalte aan asbestvezels in puingranulaten", 71 pagina's

⁹² Bron: IBEVE, 2007, "De sociaal-economische analyse van de terugname van kleine hoeveelheden asbestafval in het BHG", studie uitgevoerd voor Leefmilieu Brussel.

⁹³ Bron: Ecolas, 2000, "Risico-evaluatie en saneringsprogramma voor asbestblootstelling in Vlaanderen", studie uitgevoerd voor Aminoal (Vlaanderen), 148 bladzijden (beschikbaar op http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies/asbest_eindrapport.pdf)



5.4.4 Afvalverwerkings- en terugwinningslijnen en de gezondheid

De keuzes met betrekking tot afvalverwerking die in het Brussels Gewest gemaakt werden, werden ingegeven door de stedelijke bezorgdheid en het gebrek aan beschikbaar terrein. Daarom werd in eerste instantie geopteerd voor verbranding van huishoudelijk afval. Er is in het Gewest geen stortplaats waar afval kan worden opgeslagen. Daarom wordt het afval verbrand of naar de naburige gewesten vervoerd (zie hoofdstuk 3.2. en 3.3.). Aan de verbranding wordt een strategie gekoppeld die erop gericht is de verbrande of uitgevoerde volumes in te perken. Die strategie berust op de preventie van de afvalproductie, en het promoten van sorteren, hergebruik en recyclage.

5.4.4.1 Opslag en storten van afval

Er is geen stortplaats in het Brussels Gewest, maar het Gewest voert bepaalde afvalstoffen uit naar de naburige Gewesten om er te worden gestort (zie hoofdstuk 3.2.1.). Noteer in dat verband dat het storten van afval slechts geringe rechtstreekse effecten heeft op de volksgezondheid, ten minste als het terrein ondoorlatend is. De rechtstreekse effecten betreffen water- en bodemverontreiniging, stankhinder en bepaalde emissies in de lucht. Aerosolemissies zijn te wijten aan het storten, het stapelen van vers afval of elke manipulatie tijdens de exploitatie. In mindere mate doen zij zich voor ten gevolge van biogaslekken, gevormd door de afbraak van de afvalstoffen of het vermengen van het percolatiewater in het zuiveringsstation. Deze aerosolen zijn van biologische aard (pathogenen, endotoxinen, schimmels) en kunnen allergische en inflammatoire reacties veroorzaken⁹⁴.

De geïdentificeerde gezondheidseffecten zijn irritaties van de luchtwegen, geurhinder, gevolgen van langdurige blootstelling zoals kankerrisico of effecten op de menselijke voortplanting⁹⁵. Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan de problematiek van de geurhinder, die zowel tot uitdrukking komt in hoofdpijn en braken als in benauwdheid en angst^{96 97}.

5.4.4.2 Verbranding van huishoudelijk afval

Verbranding is een omstreden verwerkingsmethode omwille van de effecten op de volksgezondheid en het milieu. Zij zou leiden tot de uitstoot van talrijke toxische chemische stoffen in de atmosfeer en tot de productie van as en residu's (zie hoofdstuk 3.2.2.).

De belangrijkste studies over de gezondheidseffecten van de verbranding van gemengd afval concentreren zich op dioxines en zware metalen die in de atmosfeer worden uitgestoten. Deze stoffen worden streng gecontroleerd, en de follow-up van de besmetting van de moedermelk (zie hoofdstuk 5.4.2.) duidt op een afname van de totale blootstelling⁹⁸. Personen die in de nabijheid van een verbrandingsoven wonen, zijn altijd rechtstreeks blootgesteld aan beduidend lagere concentraties, maar de besmette voedselketen verplaatst of verspreidt deze besmetting naar verderop wonende bevolkingsgroepen.

⁹⁴ Bron: L. Delery, 2003, "Données disponibles pour l'évaluation des risques liés aux bioaérosols émis par des installations de stockage des déchets ménagers et assimilés", INERIS, 32 pagina's.

⁹⁵ Bron: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op: www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/

⁹⁶ Bron: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op: www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/

⁹⁷ Bron: Frédéric Dor en Denis Zmirou, 2005, "Stockage des déchets et santé publique : synthèse et recommandations", rapport gecoördineerd door INVS, 40 pagina's

⁹⁸ Bron: Gudrun Koppen, 2007, "Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale, résultats belges anno 2006", NEHAP-studie, rapport VITO, 87 pagina's, www.nehap.be



Andere chemische stoffen zijn al even zorgwekkend voor de volksgezondheid⁹⁹. Alle verontreinigende stoffen die bij de verbranding vrijkomen, kunnen niet in aanmerking worden genomen. Hun effecten op de gezondheid zijn variabel en van uiteenlopende aard, en zijn nog niet allemaal bekend. Studies over gezondheidsmonitoring op lange termijn van de verbrandingsoven tonen de noodzaak aan van een follow-up van tracer-polluenten zoals kwik, cadmium, arsenicum, chroom, lood, dioxines en deeltjes. Chronische blootstelling aan deze verontreinigende stoffen verhoogt het risico van gezondheidseffecten gelet op het eventuele mutagene genotoxische effect van de betrokken stoffen¹⁰⁰. De eenmalige metingen van deze verontreinigende stoffen zijn niet altijd representatief voor de emissie.

Ondanks de verscherping van de eisen inzake de controle van de atmosferische emissies van de verbrandingsoven zijn er altijd reële schadelijke emissies voor de gezondheid. De nefaste gezondheidseffecten van de verontreiniging veroorzaakt door verbrandingsovens, zijn gekoppeld aan de hoeveelheid en de aard van de chemische stoffen die via de schoorstenen worden uitgestoten en aan de kwaliteit van het verbrande afval. Het gaat om complexe mengsels waarvan de bestanddelen toxische, kankerverwekkende, irriterende, allergene ... eigenschappen hebben. Een ononderbroken monitoring van 'tracer-polluenten' zoals kwik, cadmium, arsenicum, chroom, lood en deeltjes is onontbeerlijk om enerzijds de globale gezondheidseffecten in aanmerking te kunnen nemen en anderzijds efficiënt en snel corrigerende maatregelen te kunnen nemen¹⁰¹.

Wij willen er nochtans op wijzen dat uit de analyses gerealiseerd ter hoogte van de meetpost aan het Meudonpark (gelegen op ongeveer 1 km ten noordoosten van de verbrandingsoven van Neder-over-Heembeek), blijkt dat de concentraties aan zware metalen in de lucht er laag is (lager dan de grenswaarden voor Pb, As, Cd en Ni)¹⁰².

5.4.4.3 *Compostering en biologische afbraak van organisch afval*

Een andere verwerkingsmethode die overwogen kan worden, is biologische afbraak van organisch afval met het oog op de productie van biogas en/of compost. Haar gezondheidseffecten zijn enerzijds afhankelijk van de aard van het organisch afval en de graad van besmetting met schadelijke stoffen, en anderzijds van het vrijgeven van ongewenste geuren en/of onaangename of zelfs toxische stoffen.

In het geval van compost houden de vastgestelde gezondheidsproblemen hoofdzakelijk verband met de blootstelling aan micro-organismen (pathogenen, allergenen, endotoxines, schimmels, ...) en met geuren¹⁰³. De problematiek van de geuren wordt besproken in hoofdstuk 5.3.1.2. Tijdens de fasen van opslag en verplaatsen van het gecomposteerde materiaal bestaat er een risico van uitstoot van schadelijke stoffen in de lucht. Voorbeelden zijn inerte deeltjes of deeltjes, gecombineerd met organische micropolluenten of metalen,

⁹⁹ Bronnen: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op:

www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/

Michelle Allsopp, Pat Costner, Paul Johnston, 2001, "Incineration and Human Health, State of knowledge of the impacts of waste incinerators on human health", Greenpeace. Beschikbaar op: www.greenpeace.org/toxics/reports/eiincin.pdf

¹⁰⁰ Bron: Eléna Nerrière et Denis Zmirou, 2001, "Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'Union Européenne", Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique, INSERM, 22 pagina's.

¹⁰¹ Momenteel hebben de continu uitgevoerde 'immissiemetingen' (ter hoogte van het meetstation voor de luchtkwaliteit in het Meudonpark) betrekking op stikstofoxiden (NOx), zwaveldioxide (SO₂), fijne deeltjes (PM10 en PM 2,5), kwik (Hg), polyaromatische koolwaterstoffen (HPA), ammoniak (NH₃), zure verbindingen (HCl en HF) en zware metalen (Pb, Cu, As, Ni, Cr, Cd, Ti, Mn en Sb). Parallel hebben de continu uitgevoerde **emissiemetingen** ter hoogte van de verbrandingsoven betrekking op kooldioxide (CO₂), stofdeeltjes (PM), chloorwaterstof (HCl), koolmonoxide (CO), stikstofoxiden (NOx), zwaveldioxide (SO₂) en totale organische koolstof (TOC). Voor de dioxines worden semi-continue metingen uitgevoerd (staalname gedurende 3 weken op absorptietubes die nadien in het laboratorium worden geanalyseerd). Van zware metalen daarentegen worden geen occasionele metingen uitgevoerd.

¹⁰² Bron : IBGE-LMO, 2005, " Luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: immissiemetingen 2003 - 2005 ", beschikbaar op : <http://documentatie.leefmilieubrussel.be>

¹⁰³ Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA, www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/



potentieel schadelijke of onwelriekende organische pollutanten. Naast de emissies in de lucht mag ook de geluidshinder, eigen aan de gecentraliseerde compostering, niet uit het oog worden verloren¹⁰⁴,

Bij andere processen van biologische afbraak, zoals de productie van biogassen, gebeurt de afbraak in hermetische en gecontroleerde omstandigheden. De eigenlijke compostering is de laatste fase van de afbraak.

Bij de **werknemers** kan blootstelling aan natuurlijke aerosolen leiden tot een verhoogde incidentie van longaandoeningen zoals bronchitis of allergieën zoals allergische rinitis, maar de resultaten van de studies moeten nog worden bevestigd. Wat de **omwonenden** betreft, zijn geen gegevens beschikbaar. Gelet op de kenmerken van de potentiële emissies zou het theoretische risico evenwel van allergene aard kunnen zijn en vooral bij personen met verminderde immuniteit¹⁰⁵. Er is geen oorzakelijk verband tussen compostering en gezondheidsproblemen zoals kanker en astma¹⁰⁶.

De gezondheidseffecten van biologische afbraakprocessen zijn beperkt. Zij zijn afhankelijk van de aard van het organisch afval (het is essentieel dat het afval niet besmet is met schadelijke stoffen), en de geuren en stoffen die zouden kunnen vrijkomen. De belangrijkste effecten hebben betrekking op ademhalings- of allergische problemen bij de werknemers. Wat de omwonenden betreft, is het evenwel belangrijk een eventueel risico te vermijden voor personen met verminderde immuniteit.

5.4.4.4 Sortering, recyclage en hergebruik

Andere mogelijke verwerkingsmethoden zijn sortering en hergebruik, en recyclage. Er zijn geen gezondheidsgegevens beschikbaar over deze netwerken en de gezondheidseffecten van deze methoden op de bevolking. Er moet echter rekening worden gehouden met de aard van de afvalstoffen die door gezinnen of ondernemingen worden gesorteerd, de eventuele graad van besmetting met andere schadelijke stoffen en vervolgens de potentiële emissie van verontreinigende stoffen tijdens de recyclage- en hergebruiksbewerkingen. Voor elke manipulatie van afval moet men de aard en de intrinsieke kenmerken kennen om gezondheidseffecten bij de werknemers en de bevolking te voorkomen¹⁰⁷. Wat de overlast ten gevolge van het sorteren, recycleren en hergebruik betreft, mogen de geluidshinder en zijn effecten op de gezondheid niet worden onderschat. Glascontainers zijn een bijzonder veelzeggend voorbeeld.

Er werden enkele studies uitgevoerd bij de werknemers van recyclagecentra. Deze studies duiden op een toegenomen incidentie van problemen aan de ogen, de huid, vermoeidheid en diverse minder ernstige ziekten zoals verkoudheid en griep¹⁰⁸.

De sorteerfase is zeer belangrijk, ongeacht het sorteren gebeurt aan de bron dan wel ter plaatse (inzamelcentrum of elders). De kwaliteit van het gesorteerde afval is essentieel voor zijn later gebruik. Het integreren van de gezondheidsaspecten is niet alleen de werknemers en de omwonenden ten goede, maar ook de gebruikers van de hergebruikte of gerecycleerde producten. Net zoals bij de problematiek van het asbest of van het afval

¹⁰⁴ Bron: Laurence Noel, Jean Carre, Michèle Legras, april 2002, "Éléments pour la prise en compte des effets des unités de compostage de déchets sur la santé des populations riveraines", Ecole Nationale de la Santé Publique, Frankrijk, 40 pagina's
Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op:

www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/

¹⁰⁵ Bron: Anne Deloraine, 2002, "Etude bibliographique sur l'évaluation des risques liés aux bioaérosols générés par le compostage des déchets", ADEME/CAREPS, www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud-impact/rapcar-ei52.pdf)

¹⁰⁶ Bron: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op:

www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/

¹⁰⁷ Bron: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op:

www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/

¹⁰⁸ Bron: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op:

www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/



van elektrische en elektronische apparaten, moet ook aandacht worden besteed aan andere afvaltypes die in een sorteernetwerk kunnen belanden en op de potentiële besmetting van deze afvalstoffen.

De samenstelling van het afval dat gesorteerd en naar hergebruiks- of recyclagenetwerken gestuurd wordt, is dan ook essentieel, zowel wat de kwaliteit van het product aan het einde van de verwerking betreft als om gezondheidsredenen.

5.4.4.5 *Transport*

Het transport op zich is geen verwerkings- of terugwinningsoptie, maar moet wel in aanmerking worden genomen bij de analyse van de gezondheidseffecten van het afvalbeheer. Het transport leidt tot milieuhinder tijdens het behandelen van de afvalstoffen (vooral het vullen en het uitstorten), en tijdens de eigenlijke verplaatsingen (rondvliegend stof van afval, geluid en emissies van de motoren in de atmosfeer).

Voor elke manipulatie van afval, inclusief transport, moet men de aard en de intrinsieke kenmerken kennen om gezondheidseffecten bij de werknemers en de omwonenden te voorkomen¹⁰⁹.

Om de gezondheidsaspecten in de globale dynamiek te integreren, moet het verband worden gelegd met de beleidsopties met betrekking tot de kwaliteit van de lucht en de strijd tegen de geluidsoverlast van de transporten, inclusief de afvaltransporten.

5.4.4.6 *Vergelijking van de gezondheidseffecten van de diverse afvalverwerkings- en -terugwinningslijnen*

De diverse afvalverwerkings- en -terugwinningslijnen zijn niet gelijk wat de gezondheidsaspecten betreft.

De bijdrage van de verbranding tot de luchtkwaliteit heeft betrekking op verontreinigende stoffen die zorgwekkend zijn voor de gezondheid. De effecten van chronische blootstelling openbaren zich op lange termijn, soms pas bij de volgende generatie, en sommige zijn onomkeerbaar. De ononderbroken follow-up van tracer-polluenten is een essentiële fase in het kader van een gezondheidsmonitoring.

De biologische afbraak van organisch afval (compostering en productie van biogassen) is beduidend minder schadelijk voor de gezondheid van de werknemers, de omwonenden en de stadsbevolking. De gezondheidseffecten zijn te wijten aan rechtstreekse blootstelling, laten zich sneller gevoelen, en zijn meestal onomkeerbaar. De parameters die de bevolkingen het meest storen, zijn de geuren die kunnen vrijkomen uit de composteringcentra.

Het sorteren, het hergebruik en de recyclage zijn bewerkingen die afhankelijk zijn van de kwaliteit van het aan de bron gesorteerde afval. Het heeft geen zin te denken dat alle afvalstoffen goed gesorteerd worden en het belang van de sensibilisering te verwaarlozen. Afvalbeperking aan de bron is de eerste doeltreffende fase van een preventiebeleid. Een beleid, gericht op de producten (in het bijzonder chemische producten), heeft als gezondheidseffect dat effecten te wijten aan de blootstelling aan schadelijke stoffen, worden voorkomen. Het zoeken van alternatieven en vervangproducten speelt een belangrijke rol in deze preventie. Welke optie ook gekozen wordt, het is altijd beter de productie van een afvalstof te vermijden dan te proberen de effecten van de verwerking van dit afval te beperken.

De preventie van afvalproductie moet voorrang krijgen op alle opties die op verwerking en terugwinning gericht zijn. Wanneer het afval eenmaal bestaat, moet de beperking van het

¹⁰⁹ Source : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op : www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/



verbrande volume nagestreefd worden door te kiezen tussen een reeks verwerkingsopties waarvan de gezondheidseffecten veel geringer zijn dan die van verbranding, of een verbetering van de afvalkwaliteit.

5.5 BEVOLKING

5.5.1 Vermoedelijke effecten in termen van werkgelegenheid

Auteur: Gérard Bertolini, econoom

In de eerste plaats willen we benadrukken dat het hierna volgende onderzoek een benadering vormt, gekoppeld aan een algemene raming, op verklaring van een deskundige, op basis van vergaarde kennis, en geen nauwkeurige, berekende (het is niet echt een werkgelegenheidsboekhouding) en volledige evaluatie.

5.5.1.1 *Voorbereidende observaties, van methodologische aard*

- Het effect op de werkgelegenheid wordt niet alleen uitgedrukt in “absolute waarde”, maar ook op een differentiële manier, op basis van alternatieven die in detail moeten worden beschreven. In het algemeen worden een of meer alternatieven naast het huidige beheer gezet.

- **"Bruto" of "netto" werkgelegenheid?**

Verschillende acties die worden voorgesteld in het ontwerp van “Afvplan” hebben het logische gevolg dat ze banen creëren; dit is met name het geval voor de herstelling, de terugwinning en de recyclage waarop wij later meer in detail zullen ingaan. We moeten ook kijken naar en rekening houden met de banen die worden afgeschafte of die verloren gaan, in de afvalsector en/of in andere sectoren, met andere woorden zowel aan “afnemerszijde” als aan “toeleveringszijde”, volgens een optiek die overeenkomt met die van de Levenscyclusanalyses (LCA), om niet alleen een “bruto” maar ook een “netto” (geconsolideerd) werkgelegenheidseffect of -balans vast te stellen.

Hoewel het niet gaat om een volledige cijfermatige evaluatie, worden hier en daar toch werkgelegenheidsverhoudingen vermeld. Hiervoor moeten we de “functionele eenheid” toelichten, bijvoorbeeld: 1 000 ton afval per jaar.

- **Globale of lokale werkgelegenheid?**

Niet alleen de “globale” werkgelegenheid wordt geraamd, maar er wordt ook gekeken of de gecreëerde of afgeschafte banen lokale banen zijn (in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest of ruimer, in België) of banen in het buitenland, dichtbij of verder van huis. Voor een betere kijk op het aandeel van de lokale werkgelegenheid (met inbegrip van het potentiële aandeel) is het dan ook aangewezen om, in eerste instantie, over een staat van de invoer in het Gewest te beschikken

- **Directe banen en “afgeleide”, “laterale” of “indirecte” banen**

Op dit vlak kunnen we eerst en vooral stellen dat de woordenschat nogal vaag is. Tegenover de directe banen zijn er gespecificeerde afgeleide banen die in aanmerking moeten worden genomen; bijvoorbeeld, de banen afgeleid door de terugwinning, aan afnemerszijde, in de recyclagecircuits; of de banen die betrekking hebben op de bestelling van uitrustingen die nodig zijn voor de uitoefening van een nieuwe functie.

Andere afgeleide effecten kunnen naar voren worden geschoven; hiervoor gebruiken economen instrumenten zoals de Leontief-tabellen (tabellen van interindustriële uitwisselingen), die het “intermediair verbruik” weergeven dat verband houdt met de productie van goederen en diensten. Dit zijn echter complexe hulpmiddelen, wat hun opstelling en zeker wat hun gebruik betreft.

Een ander, eenvoudiger instrument (maar ook hiervoor kan de Leontief-tabel worden gebruikt), bestaat uit de “werkgelegenheidsmultiplicator” die gekoppeld is aan de uitgaven: de aanvankelijke uitgave is immers een bron van inkomsten voor andere actoren die deze inkomsten op hun beurt uitgeven enz., en het resultaat is een “keten” of een “waterval” van activiteiten en banen.



- Logischerwijs rijst dan de volgende vraag: **brengt de overwogen maatregel een stijging of een daling van de kosten mee?** En wie draagt deze kosten: de producenten, de lagere overheden of de gezinnen? (Uiteindelijk worden de eventuele meerkosten in werkelijkheid gewoonlijk gedragen door deze laatste).

Een stijging van de kosten betekent immers een verlies aan koopkracht, dus een daling van de uitgaven voor andere functies; omgekeerd zorgt een kostendaling voor meer koopkracht, die naar andere uitgaven zal gaan. In het eerste geval is het ("indirecte" of "laterale") werkgelegenheidseffect negatief; in het tweede geval is het positief.

Het is echter aangewezen om in de eerste plaats de kosten of de besparingen die verband houden met de voorgestelde maatregelen, te berekenen.

In de tweede plaats moet worden nagegaan op welke producten of diensten de uitgaven die verband houden met de vrijgekomen koopkracht betrekking hebben. Het antwoord is heel onzeker, en dit geldt zeker voor de berekening in termen van banen.

Deze vraag mag echter niet uit de weg worden gegaan, aangezien het effect in termen van banen groot kan zijn en het voorgaande "netto"-resultaat kan omkeren. De stijging van de uitgaven gaat in werkelijkheid niet noodzakelijk gepaard met een stijging van de werkgelegenheid, en omgekeerd. Er bestaan activiteiten met een sterke toegevoegde waarde, en die met name veel banen meebrengen, de zogenaamde arbeidsintensieve activiteiten, en omgekeerd activiteiten die weinig arbeidsintensief zijn en die vaak "kapitaalintensief" worden genoemd.

Vereenvoudigd kunnen we de volgende scenario's onderscheiden, met betrekking tot de voorgestelde maatregelen of de maatregelen die voorgesteld kunnen worden:

- Direct werkgelegenheidseffect en kostendaling: dit is het gunstigste scenario, dat zich jammer genoeg maar zelden voordoet;
 - Sterk direct werkgelegenheidseffect en matige kostenstijging: dit is een gunstig scenario;
 - Matig direct werkgelegenheidsverlies en aanzienlijke kostendaling: dit scenario kan ook positief blijken;
 - Direct werkgelegenheidsverlies en kostenstijging: dit is een ongunstig scenario ... wat de werkgelegenheid betreft.
- Meer algemeen beschouwd, bestaat de uitdaging er voor de maatschappij echter niet in "de economische machine op volle kracht te laten draaien" (onder andere door verspilling aan te moedigen, geprogrammeerde economische veroudering enz.). Bij gebrek aan een "dubbele dividend", zowel op het vlak van de werkgelegenheid als op het vlak van het leefmilieu, zal een sterke milieuwinst een verlies aan banen kunnen rechtvaardigen, volgens een arbitrage van sociaal-politieke aard. De keuze is niet alleen voor zeer arbeidsintensieve – en niet zozeer kapitaalintensieve – activiteiten, maar de activiteiten verbruiken ook veel of weinig energie, grondstoffen of andere natuurlijke hulpbronnen. E. von Weizsäcker en A. en H. Lovins¹¹⁰ stellen dat de uitdaging erin zou moeten bestaan banen en (of met inbegrip van) "grijze materie" te vervangen door het verbruik van natuurlijke rijkdommen; een groei met een grotere werkgelegenheidsinhoud is mogelijk.
- Een optimistische visie zou zelfs kunnen leiden tot de gedachte dat, voor de toekomst, alleen "milieuvriendelijke" banen duurzaam zijn.
- De werkgelegenheidseffecten vloeien voort uit meer **dynamische aaneenschakelingen** die complex van aard zijn en voorspellingen moeilijk maken. Zo kunnen bepaalde acties of maatregelen de concurrentiekracht van de ondernemingen schaden of, omgekeerd, bevorderen, met name op lange termijn.
 - **Permanente of tijdelijke banen?**

¹¹⁰ E. von Weizsäcker en A. en H. Lovins, 1997, "Facteur 4/ 2 fois plus de bien-être et consommant 2 fois moins de ressources", uitg. Terre vivante, Mens



Tijdelijke banen (het gaat hier niet om seizoensbanen of om onzekere banen in de gewone betekenis) houden bijvoorbeeld verband met het opstarten van een activiteit of met de aankoop van uitrustingen. In het tweede geval kan een equivalentie in aantal permanente banen worden berekend rekening houdend met de levensduur (of de levensverwachting) van de uitrusting. De berekening wordt echter niet zo ver doorgetrokken.

□ **Vraag over de kwaliteit van de werkgelegenheid**

Er is een voorkeur voor de creatie van geschoolde banen.

Het probleem van de tewerkstelling van ongeschoolde personen, die vaak kampen met sociale moeilijkheden, blijft echter zorgwekkend. De financiële steun in hun voordeel kan besparingen op andere vlakken meebrengen, zoals het budget voor maatschappelijke steun of de kosten die verband houden met criminaliteit. Bovendien (of hieruit voortvloeiend) moet worden gekeken naar de behoeften aan omscholing of opleiding.

5.5.1.2 Analyse-elementen van het ontwerp van "Afalplan"

Dit ontwerpplan legt de nadruk op vermindering aan de bron, duurzaamheid, hergebruik, herstelling, terugwinning en recyclage. De hierna volgende analyse bekijkt de voorgestelde maatregelen niet één na één, maar wel gegroepeerd.

Gemeenschappelijke negatieve elementen voor de werkgelegenheid

De voorgestelde maatregelen hebben met elkaar gemeen (gemeenschappelijke basis) dat ze bepaalde negatieve effecten hebben voor de werkgelegenheid:

- Enerzijds, met betrekking tot de afnemerszijde, verminderen ze de hoeveelheid afval die moet worden opgehaald, in het kader van de "unitaire" ophalingen, waardoor dus ook het aantal bijbehorende banen afneemt.
- Anderzijds, met betrekking tot toeleveringszijde, verminderen ze de ontginning van grondstoffen en de opwekking van energie, waardoor dus ook de activiteiten die betrekking hebben op de winning en de verwerking ervan afnemen.

Om het banenverlies te berekenen dat te maken heeft met de vermindering van de hoeveelheden die moeten worden afgevoerd (en voor de andere cijfers die later worden geleverd), wordt met name verwezen naar twee documenten¹¹¹. Hoewel deze documenten betrekking hebben op de toestand in Frankrijk en al wat ouder zijn, en hoewel de verschillen afhankelijk van de geobserveerde gevallen heel groot zijn, wijzen ze op de volgende werkgelegenheidsverhoudingen, voor 1 000 ton huishoudelijk of daarmee gelijkgesteld afval per jaar:

- (unitaire) ophaling: 1,4 banen; dit zijn vooral banen van vuilnisophalers en chauffeurs van vuilniswagens;
- (unitaire) verwerking:
 - Storten (ingraving, opslag): 0,1 banen;
 - Verbranding (met inbegrip van beheer van bijproducten): 0,34 banen, waarvan een aantal een zekere scholingsgraad vereist.
In het geval van verbranding komt het totaal ophaling + verwerking op 1,44 banen voor 1 000 ton.

Tegenover dit negatieve luik voor de werkgelegenheid geven we, in het vervolg van de analyse, uiteraard een overzicht van de positieve effecten.

Wat de activiteiten betreft die verband houden met de exploitatie van de natuurlijke hulpbronnen, de vermindering van de activiteiten van ontginning, voorbereiding en verwerking (met inbegrip van het bijhorende transport), geven wij geen cijfers. Een

¹¹¹ G. Bertolini, 1996, "Déchet mode d'Emploi", uitg. Economica

Cabinet Terra en G. Bertolini, 1998, " Le contenu en emplois des filières de collecte et de traitement des déchets ménagers", studie uitgevoerd voor de Adème



evaluatie zou vereisen dat de overeenkomstige producten worden gespecificeerd; wij komen hierop terug voor enkele producten.

In het algemeen kunnen we stellen dat:

- het enerzijds vooral gaat om weinig arbeidsintensieve (en sterk kapitaalintensieve) activiteiten,
- anderzijds de activiteiten en de bijbehorende banen geen lokale banen zijn, maar vaak ver van huis.

Vervolgens zijn er verschillen afhankelijk van het feit of de maatregelen betrekking hebben op een vermindering aan de bron of op terugwinning/recyclage; in het eerste geval zijn de verminderingen ook van toepassing op de latere stadia van de verwerking, tot het eindproduct, en op de distributie ervan.

Gevallen van vermindering aan de bron tot afschaffing toe.

Waaronder: de strijd tegen de verspilling van voedsel, de verspilling van papier, overbodige verpakkingen (met inbegrip van winkelpakjes), gadgets en andere overbodige aankopen.

De eerste negatieve werkgelegenheidseffecten werden eerder aangehaald. Hierbij komen (zoals we al zeiden) het verlies van banen in de verwerkingsfase tot in de eindproduct- en distributiefase.

We merken echter op dat de activiteiten die verband houden met de fabricage van verpakkingen en met het eigenlijke verpakken van de producten vooral sterk geautomatiseerde activiteiten zijn, en dus weinig arbeidsintensief; bovendien worden de bijbehorende banen vooral uitgevoerd buiten het Gewest. We komen overigens nog terug op het geval van druk-/schrijfpapier. Het meest gevoelige punt houdt verband met de distributie, met name de daling van de activiteit voor de handelszaken, vooral aangezien de winstmarges op tal van producten hoog zijn (behalve voor voedingsmiddelen en andere basisproducten ligt deze marge vaak 50 % hoger dan de verkoopprijs. Ze omvat echter ook verschillende belastingen (waaronder btw), enz.).

Aan de andere kant maken deze verminderingen aan de bron ook koopkracht vrij; bijvoorbeeld, kraantjeswater is minstens 100 keer goedkoper dan water uit flessen. Deze koopkracht zal verschuiven naar andere uitgaven, zonder dat we kunnen zeggen welke dit zijn.

Uiteindelijk zal het werkgelegenheidseffect dus misschien negatief zijn, maar dit is niet zeker; er blijven grote onzekerheden.

Duurzamere producten (met inbegrip van uitrustingen), een stijging van de levensduur, herstellingen, hergebruik, "tweedehands"

Deze gezamenlijke beschouwing is gegrond door het feit dat sommige luiken onderling in verband staan en moeilijk los van elkaar te beschouwen zijn, maar er zijn ook specifieke eigenschappen: het onderzoek zal ze dan ook maar gedeeltelijk onderscheiden, maar zal wel enkele producten nader belichten.

- Duurzamere uitrustingen:

De uitgaven voor vernieuwing nemen af, maar deze uitrustingen kunnen duurder zijn in aankoop. Vooral, de (uitbestede) activiteiten van onderhoud, herstel, reparatie, revisie vormen sterk arbeidsintensieve activiteiten waarvoor een (minstens gedeeltelijke) scholing tot zelfs heel hoge scholing vereist is; bovendien kan het voor een groot deel gaan om lokale banen. De werkgelegenheidsbalans is in het algemeen gunstig.

Dit luik heeft niet alleen betrekking op de gezinnen (voor huishoudelijke uitrustingen, woning, auto's, ...), maar ook op industriële en kantooruitrustingen, waarvan moeilijk een lijst kan worden opgesteld.

- Statiegeld, met name op flessen:

Dit heeft een negatieve weerslag op de werkgelegenheid in de productie (buiten het Gewest) en de verkoop, alsook op de banen in de sector van het afvalbeheer.

De inning van statiegeld brengt echter ook banen mee, waarvan het aantal verschilt afhankelijk van de manuele of automatische uitvoering van het werk (machines die lege flessen "in ontvangst nemen", die ook kunnen worden gebruikt voor andere verpakkingen, zoals de "reverse/vending machines" voor drankblikjes, maar dan voor recyclage en niet voor hergebruik). Daarbij komen nog de banen voor het spoelen van de flessen.



Naast het statiegeld zijn er ook nog de markten voor gebruikte glazen flessen, met ophaal- en sorteeractiviteiten als logisch gevolg en die vereisen dat de flessen grondiger worden gespoeld; het werkgelegenheidseffect is groter (5 tot 10 banen voor 1 000 ton/jaar).

□ Luiers:

Vergeleken met de wegwerpluiers hebben de herbruikbare katoenen luiers zeker een negatief werkgelegenheidseffect op het niveau van de fabricage (banen buiten het Gewest), de verkoop (lokale handelszaken) en het afvalbeheer. Er zijn evenwel ook positieve effecten:

- ofwel wegens de besparingen die de gezinnen kunnen doen; een kind verbruikt van zijn geboorte tot zijn zindelijkheid 5 000 tot 6 000 wegwerpluiers (met een drooggewicht van bijna een ton), wat overeenkomt met een budget van bijna 1 000 €¹¹²,
- ofwel omdat een beroep moet worden gedaan op gespecialiseerde diensten voor verhuur en onderhoud (met ophaling aan huis, wassen en strijken en levering aan huis), die duur zijn maar lokale banen meebrengen aangezien het om een nabijheidsdienst gaat. In dit tweede scenario is het werkgelegenheidseffect zeer positief.

Net als verschillende andere acties die in het ontwerpplan worden voorgesteld, sluit dit type van actie over het geheel aan bij de promotie van consumptiepatronen die minder gericht zijn op het verbruik van materiële producten en meer op het verbruik van diensten¹¹³. Wat de werkgelegenheid betreft kan het Gewest, waar al tal van producten worden ingevoerd en dat al sterk wordt gedomineerd door de dienstensector (in Brussel is bijna 90 % van de banen in de tertiaire sector, waarvan meer dan de helft in de administraties), nog meer nabijheidsdiensten voor zijn rekening nemen.

□ Recuperatietextiel:

Deze terugwinning kan worden uitgevoerd doordat textiel naar liefdadigheidsinstellingen of andere opslagplaatsen wordt gebracht, maar ook door specifieke ophalingen, ofwel huis-aan-huis, ofwel door vrijwillige aanvoer (in textielcontainers).

Huis-aan-huisophalingen hebben een beter rendement, vragen meer mankracht en zijn duurder.

Vervolgens wordt er gesorteerd: dit is een zeer arbeidsintensieve activiteit waarvoor vooral vrouwen worden ingezet. Doordat de sorteerkosten zo hoog zijn, wordt deze activiteiten echter steeds meer gedelokaliseerd (naar Afrika of Oost-Europa). Om deze activiteit in het land te houden, waar met name ondernemingen van de sociale economie mee gebaat zijn, heeft Frankrijk het plan opgevat een bijdrage te heffen op nieuwe kledij (de "Emmaüs-heffing" genoemd).

Daarna komt de handel in oude kleding, maar de afzet is vooral export. Een probleem (van ethische aard) is dat dit leidt tot belemmeringen of bijkomende moeilijkheden voor de ontwikkeling van een lokale kledingindustrie, met name in Afrika. Dit probleem is ook een gevolg van de stijgende concurrentie met de nieuwe, laaggeprijsde kleding die wordt geproduceerd in Azië, en vooral in China.

Vergeleken met bepaalde nieuwe kledingstukken is het niet zeker dat de oude kleding een algemene positieve werkgelegenheidsbalans heeft. Als we bijvoorbeeld kijken naar de katoenen kleding (hoewel het aandeel van het synthetische textiel in stijgende lijn gaat): het eerste stadium is dat van de katoenteelt (in de Verenigde Staten is dit een zeer sterk gemechaniseerde teelt. In andere landen, en vooral in Afrika, wordt nog manueel geteeld en geplukt; het gaat dus om zeer arbeidsintensieve activiteiten). Een ander stadium dat heel arbeidsintensief is, is de confectie.

Oude kledingstukken die niet meer als zodanig kunnen worden verkocht, worden versneden tot lompjes. Ook dit is een heel arbeidsintensieve activiteit, waarvoor vooral vrouwen worden ingezet, en waarvoor delocalisatie dreigt.

Andere afzetmarkten worden gezocht, die in het algemeen een uitafdeling vereisen.

Het geval textiel maakt duidelijk dat het niet gemakkelijk is een raming te maken van de bijbehorende werkgelegenheid. Meer in het algemeen zijn de kanalen die betrokken zijn bij

¹¹² Voor meer details hierover: G. Bertolini en P. Melquiot, 1999, "A la recherche du vêtement écologique", uitg. SAP, Grenoble

¹¹³ Andere referentie over dit thema: G. Bertolini, 2001, "Dématérialisation et emploi", Verslag opgesteld voor het BIM.



de valorisatie van een gerecupereerd product niet “draadvormig”, maar “wijdvertakt”, wat wil zeggen dat de mogelijkheden van nuttige toepassing veelvoudig zijn.

□ De kringloopwinkels (of “kringwinkels”):

De containerparken hebben een werkgelegenheidsverhouding van 0,7 banen voor 1 000 ton binnenkomend per jaar¹¹⁴; dit vertoont een stijgende tendens doordat steeds meer klein gevaarlijk afval (verpotten enz.) in ontvangst wordt genomen, en het voorgaande cijfer houdt ook geen rekening met de banen aan afnemerszijde, voor afvoer en verwerking (recyclage of, indien dit niet kan, afvoer).

De kringloopwinkels zijn meer gericht op hergebruik. In Frankrijk genereert een kringloopwinkel 20 banen per 1 000 ton afval, wat bijna 30 keer meer is dan een containerpark¹¹⁵. Dit cijfer schommelt naargelang er al dan niet herstellingen of andere behandelingen moeten worden uitgevoerd, en afhankelijk van het feit of er al dan niet een verkoop bij komt kijken (met inbegrip van directe verkoop). We merken bijvoorbeeld op dat de verpotten die worden binnengebracht kunnen worden herverkocht, indien nodig na herformulering: Canada geeft hiervan een illustratie.

□ Wat de kantoren betreft (en ook voor een stuk de gezinnen):

De recyclage van inktcassettes is (volgens de Ademe) goed voor 1 baan per 2 500 patronen per jaar; hierbij komen andere “kantoorverbruiksgoederen” en uitrustingen, waaronder computers, die in sommige gevallen tweedehands kunnen worden verkocht, die kunnen worden hersteld of waarvan onderdelen kunnen worden gerecupereerd.

□ Meer in het algemeen gaat het om de elektrische en elektronische apparaten (AEEA), waarvoor het principe van de uitgebreide verantwoordelijkheid van de producenten (UVP) werd bevestigd, wat in België heeft geleid tot de oprichting van Recupel.

Een sterkere samenhang met de problematiek van het hergebruik kan worden gezocht, met name in verband met de sociale economie, met positieve werkgelegenheidseffecten.

In Frankrijk kunnen we het geval Envie vermelden, eerst in het kader van een partnerschap met Darty voor de grote huishoudtoestellen, met vervolgens een uitbreiding naar andere AEEA, in het kader van een uitgebreid partnerschap met de erkende ondernemingen (waaronder Eco-Systèmes). Envie heeft vestigingen in verschillende regio's en telt inmiddels 18 centra voor AEEA. De vernieuwde toestellen worden voor een zacht prijsje herverkocht in 50 winkels. De werkgelegenheid bestaat uit 350 leidinggevenden en 300 equivalent voltijdse werkplaatsen, die in werkelijkheid worden ingenomen door 850 personen in een arbeidsinpassingsprogramma. De Staat stort een “steun per werkplaats” van ongeveer 10 000 € per voltijds equivalent, om de lagere productiviteit, het hogere arbeidsverzuim en het verloop van de werknemers te compenseren. Een meerderheid vertrekt met een baan op zak of geniet een beroepsopleiding in logistiek, administratie en verwerking.

Verscheidene andere ondernemingen van de sociale economie werken in onderaanneming voor industriële groepen (met inbegrip van groepen in de afvalsector).

De werkgelegenheidsverhoudingen zijn zeer verschillend afhankelijk van het type van uitrustingen; we gaan hierover niet in detail treden.

□ Industriële en commerciële verpakkingen:

We vermelden hiervoor bij wijze van voorbeeld het geval van houten pallets: veelvuldig hergebruik is nadelig voor de algemene tewerkstelling, hoewel rekening moet worden gehouden met de banen die verband houden met de logistiek en het beheer van het palletbestand. Bovendien kunnen de banen die verband houden met de reparaties het resultaat omkeren, en kan het gaan om lokale banen, mogelijk in de sociale economie.

Dit probleem betreft ook verschillende andere “pendelverpakkingen”, metalen of plastic vaten, die in voorkomend geval licht of grondig gerenoveerd moeten worden, “big bags” in geweven polypropyleen, enz.

¹¹⁴ Bron: Cabinet Terra en G. Bertolini, 1998, “Le contenu en emplois des filières de collecte et de traitement des déchets ménagers”, studie uitgevoerd voor de Adème

¹¹⁵ Bronnen: Adème, april 2002, “Réemploi, recyclage et économie solidaire: enjeux et perspective”, Collection Connaître pour agir, 300 pagina's

MORTGAT Bruno, mei 2004, “Déchèteries et recycleries/ vers une complémentarité”, Environnement et Technique, nr. 236



□ Selectieve ontmanteling van gebouwen¹¹⁶

Een selectieve ontmanteling is veel arbeidsintensiever dan een klassieke afbraak. Er moeten gespecialiseerde of gekwalificeerde kmo's worden bijgehaald en mogelijk kunnen ook ondernemingen uit de sociale economie worden ingeschakeld; het kan dus gaan om lokale werkgelegenheid.

Op de eerste plaats komt een decontaminatie (asbestverwijdering enz.). Daarnaast vereist de ontmanteling (deconstructie) vooraf een uitvoerigere planning van de werken.

Bij de directe banen komen de banen verderop in het proces, die verband houden met de handel in de gerecupereerde materialen.

De kosten kunnen sterk verschillen afhankelijk van het type van gebouw, maar liggen gewoonlijk hoger dan die van een klassieke afbraak, zelfs als we rekening houden met de inkomsten uit de verkoop van materialen en de vermeden kosten van afvoer (die ook variabel zijn, maar aanzienlijk kunnen toenemen). Het nettoresultaat in termen van banen (en zelfs lokale banen) is dan weer heel gunstig. In deze omstandigheden kan steun ter compensatie van de meerkosten heel wenselijk lijken.

□ Voertuigen

In het geval van de auto leiden verbruiksgoederen tot valorisaties, of het nu gaat om afgewerkte olie, die chemisch gezuiverd moeten worden of nuttig toegepast voor energie (in cementfabrieken, elektriciteitscentrales of ijzer- en staalfabrieken), of om banden.

Banden kunnen een nieuw loopvlak krijgen, maar voor personenauto's is de afzet weinig zeker doordat de kopers terughoudend zijn: oude banden kunnen worden gemalen voor verschillende toepassingen. De gemalen rubber kan bijvoorbeeld worden verwerkt in vloeren voor sport- of recreatiezalen; hij kan ook worden gebruikt als brandstof, bijvoorbeeld door de Belgische cementfabrieken, maar de werkgelegenheidsinhoud ligt dan veel lager.

Wat de afgedankte voertuigen betreft, is een depollutie voorafgaand aan de vernietiging vereist, en de Europese Richtlijn heeft hoge recyclagepercentages vastgelegd. Om hieraan te voldoen, kan een ontmanteling (deconstructie) worden overwogen, in de plaats van een eenvoudige vermaling/versnippering, wat beter zou zijn voor de werkgelegenheid. Voor deze ontmanteling zou men een beroep kunnen doen op de "slopers" die onderdelen demonteren om ze tweedehands te verkopen. Dit is wat de groep Indra beoogt in Frankrijk. Bovendien komen ook ondernemingen van de sociale economie in aanmerking voor dit type van activiteit.

Het alternatief "openbaar vervoer" heeft negatieve effecten voor de werkgelegenheid, maar misschien niet voor de lokale werkgelegenheid, en het haalt de kosten naar omlaag.

Voor de fiets kan het gaan om een huurfietsenpark of om fietsen van particulieren. In het eerste geval zijn er banen verbonden aan het beheer van het fietsenpark (met inbegrip van de logistiek). In beide gevallen komen er activiteiten van herstellingen bij kijken, met ook hier de mogelijke rol van de sociale economie, en het gaat om lokale banen.

Op basis van de informatie voor verschillende steden die een huurfietsenpark hebben ingevoerd, bedraagt de werkgelegenheidsverhouding in Frankrijk (alle types van banen meegeteld) gemiddeld 1 baan per ongeveer 25 fietsen.

In Brussel werden sinds 2007 in het kader van de activiteiten van ProVelo "fietspunten" geopend in de stations, in samenspraak met de NMBS, om de combinatie fietsen en openbaar vervoer te promoten en om banen te creëren in de sector van de sociale economie, met een opleiding die wordt gegeven door CyCLO.

Terugwinning en recyclage

□ Ophalen en sorteren

¹¹⁶ Voor de activiteiten en de kosten kunnen we kijken naar verschillende ervaringen:

Ifare-Dafu/CSTB, 1998, "Etude scientifique de la déconstruction d'un immeuble à Mulhouse", uitgave Société Alpine de Publications, 104 pagina's

Europees programma Wambuco, dat 7 onderzoeksinstituten en 11 kmo's uit 5 landen bijeenbrengt

Adème, maart 2003, "Déconstruire les bâtiments", Collection Connaitre pour Agir/ Guides et cahiers techniques, 160 pagina's + 10 bundels (gemiddeld 7 pagina's per bundel) met details van 10 proefprojecten in Frankrijk.

Europees project IRMA.



° In de eerste plaats genereren de selectieve ophalingen een bijkomende behoefte aan opslagmaterialen, of het nu om zakken of om bakken gaat. Hierbij komt de behoefte aan opslaglokalen in de gebouwen, voor werken die groot kunnen zijn.

° Vervolgens hebben de selectieve huis-aan-huisophalingen een werkgelegenheidsinhoud die veel hoger is dan die van de "unitaire" ophalingen: 1,7 banen voor 1 000 ton/jaar, tegen 1,4 voor de unitaire ophalingen¹¹⁷. De verhoudingen verschillen overigens naargelang van het feit of het om vervangende (ongeveer 1,6), gelijktijdige (1,7) of bijkomende (1,8) ophalingen gaat.

° De selectieve ophalingen van verschillende materialen leiden overigens tot sorteren in sorteercentra, wat zeer arbeidsintensief is (elk voorwerp vereist een handeling van de sorteerder), en waarvoor met name mensen met sociale moeilijkheden kunnen worden ingezet. De werkgelegenheidsverhoudingen voor 1 000 ton binnenkomend afval schommelen sterk ("marge" van 2,5 tot 5, of zelfs hoger) afhankelijk van de aard van de opgehaalde materialen; ze liggen vooral hoog als het glas niet wordt meegeteld (indien het afzonderlijk wordt opgehaald). We nemen bijvoorbeeld 3,2 banen in overweging; dit is 10 keer meer dan voor verbranding. Er zijn echter vooruitzichten van een automatisering die veel verder gaat dan het sorteren. Duitsland is deze weg ingeslagen, die minder banen oplevert en die kritiek heeft geogst met betrekking tot de werkomstandigheden.

° Voor de selectieve ophalingen van resten van activiteiten, en in het bijzonder van de kantoren, wijzen we op een mogelijke stijging van de rol van de schoonmaakbedrijven, met banen die kunnen worden ingevuld door de sociale economie. Indien het niet gaat om afval dat is gelijkgesteld met huishoudelijk afval, maar om afval dat wordt opgehaald en een specifieke behandeling krijgt, vertaalt het sorteren van gewoon (niet-gevaarlijk) industrieel afval zich vandaag in een gemiddelde verhouding van 1,5 banen voor 1 000 ton; dit is veel minder dan voor het huishoudelijk en gelijkgesteld afval, maar we kunnen een grondigere sortering van het afval van de activiteiten overwegen.

° De selectieve inzamelingen door vrijwillige aanvoer in containers (op "ecopunten") hebben een werkgelegenheidsverhouding van ongeveer 0,4 voor 1 000 ton, dus veel lager dan de huis-aan-huisophalingen gekoppeld aan sorteren in een sorteercentrum, maar de kostprijs per ton ligt ook veel lager. Het is overigens aangewezen het voorbereidende stadium of de voorbereidende stadia toe te voegen; in het geval van glas is dit de taak van de "behandelaars" die het kalkgruis voorbereiden dat mee wordt verwerkt door de glasmakers, en we komen ook terug op het geval van het papier, dat ook kan worden ingezameld door vrijwillige aanvoer in containers. Zelfs als we rekening houden met de banen aan de afnemerzijde, lijkt de werkgelegenheidsbalans negatief, vergeleken met de productie op basis van nieuwe grondstoffen en een verbranding als afval (hoewel het absurd kan lijken glas te verbranden).

° Hierbij komt dan nog het geval van het klein gevaarlijk afval, van gezinnen en activiteiten, dat beter gescheiden zou moeten worden, en dat kan worden ingezameld volgens verschillende modaliteiten, en dat een specifieke behandeling vereist. Voor deze afvalstoffen (of toch een deel ervan) kunnen we, in de plaats van dat het naar containerparken wordt gebracht of huis-aan-huis opgehaald (wat heel duur is), een statiegeldsysteem overwegen, met terugname door de distributeurs.

- Naast de stadia van ophaling en sortering hebben de stadia van voorbereiding, verpakking, transport en ten slotte recyclage (van (non-)ferrometalen, papier en karton, verschillende soorten plastic, enz.) een matige werkgelegenheidsinhoud. Bovendien gaat het hoofdzakelijk om banen buiten het Gewest, wat zelfs export naar verre landen meebrengt, zoals met name Azië.

° Geval van druk-/schrijfpapier van gezinnen en kantoren (heel belangrijk in het Gewest): de selectieve ophalingen voor recyclage gebeuren huis-aan-huis en worden gevolgd door een sortering. Dit scenario heeft, zoals eerder gezegd, een veel hogere werkgelegenheidsinhoud. Bovendien kan een grondigere sortering van papiersoorten worden uitgevoerd, afhankelijk van de afzetmarkten. Hierbij komen andere voorbereidende activiteiten: soms vermalen/versnipperen, in alle gevallen een verpakking in balen, en recyclage (verwerken tot pulp) met eventueel ontinking.

De recyclage brengt dan weer banenverlies mee, enerzijds voor verwijdering, anderzijds en vooral aan toeleveringszijde, in de stadia van de bosbouw, de bosontginning en de

¹¹⁷ Zelfde bron als hoger.



zagerijen, voorafgaand aan de verpulping. De productie van papierpulp is een zeer kapitaalcrachtige activiteit, maar de activiteiten aan toeleveringszijde hebben een vrij hoge werkgelegenheidsinhoud.

De globale werkgelegenheidsbalans van de papierrecyclage is dan ook vaak negatief¹¹⁸. Dit probleem moet dan ook verder worden onderzocht op basis van specifieke gevallen. Bovendien doet het banenverlies zich vooral voor buiten het Gewest.

□ Compostering:

We onderscheiden thuiscompostering, wijkcompostering en compostering op grotere schaal.

In het eerste geval is er geen georganiseerde ophaling van organische afvalstoffen, dus zijn er ook geen banen voor de ophaling of de verwerking. Tal van banen kunnen echter komen kijken bij de fabricage en de verkoop van compostvaten, bij de begeleiding, en met name de opleiding van opleiders, wat overeenkomt met banen van "compostmeesters".

De compostering op grotere schaal veronderstelt vrijwillige aanvoer in containerparken of selectieve huis-aan-huisophalingen van organisch afval. Het tweede scenario brengt meer banen mee, maar de kosten liggen ook veel hoger.

Het gaat wel om lokale banen.

Tot slot is er nog een ander scenario dat verband houdt met sorteren/composteren in de fabriek, zo niet op basis van brutoafval (wat niet zo veel voorkomt omdat het compost dan van minder goede kwaliteit is en dus ook moeilijker verkocht kan worden), dan ten minste op basis van (min of meer) grote fracties vergistbaar afval die mechanisch worden gescheiden van de rest. Vandaag gaat de trend vooral naar een methanisatie van deze fracties (in Duitsland, Nederland, Spanje, enz. en ook in België).

□ Andere banen, ter begeleiding:

° Het gaat met name om banen die verband houden met de bewustmaking, animatie, opleiding.

Meer specifiek vertalen de ophalingen voor recyclage zich in banen van adviseurs of communicatiespecialisten voor de bewustmaking van de gezinnen; hierbij komen functies voor controle van de sorteerkwaliteit.

° Meer in het algemeen vertaalt de vermenigvuldiging van het aantal doelproducten en dus eco-organismen zich in de creatie van banen voor het administratief en financieel beheer ervan, en van banen die verband houden met de logistiek van de activiteiten (met inbegrip van het transport, groepering, tijdelijke opslag, enz.). FOST Plus, bijvoorbeeld, de erkende organisatie voor het beheer van huishoudelijk verpakkingsafval, meent dat zijn activiteiten aan de basis liggen van de creatie van ruim 2 500 banen in België.

° De vermindering aan de bron genereert banen van eco-ontwikkelaars, maar hun aantal is beperkt; er bestaan nog maar weinig specifieke banen en opleidingen (in Frankrijk zijn er de masters in "Eco-ontwerp en vaste afvalstoffen" ("Eco-conception et déchets solides") van de ENSAM van Chambéry, en van de Universiteit van Cergy-Pontoise).

□ Enkele toelichtingen betreffende de financieringen:

- Nieuwe bronnen van financiering voor recyclage resulteren uit de toepassing van het principe van de uitgebreide verantwoordelijkheid van de producenten (UVP), in het kader van de Europese richtlijnen (verpakkingen, batterijen en accu's, elektrische en elektronische apparaten, auto's) of daarbuiten (niet-geadresseerde brieven en ander reamedrukwerk, of ruimer nog, drukwerk in het algemeen, textiel, meubelen, afval van activiteiten in de gezondheidszorg, enz.).

Hieruit vloeien echter ook meerkosten voort, die in het algemeen worden afgewenteld op de consumenten of, voor wat niet wordt gedragen door de producenten, de lokale belastingplichtigen; ook hier wegen de kosten zwaarder door op de bescheiden inkomenscategorieën.

- Het Brusselse ontwerpplan stelt voor meer belastingen te heffen op afvalverbranding (maar het bedrag van de belasting in kwestie ligt nog niet vast) en de steun aan te wenden voor preventie, hergebruik en recyclage. Dit schema is in principe interessant, omdat het blijkbaar zou worden vertaald in een specifiek fonds, met een "herverdelend" karakter (toegewezen uitgaven).

¹¹⁸ Voor meer details: G. Bertolini, 1996, "Déchet mode d'Emploi", uitg. Economica



- De lage btw-voet op de verkoop van tweedehandsgoederen lijkt een interessante maatregel; hetzelfde geldt voor de voorstellen om de btw op ecologische producten te verlagen.
- Meer in het algemeen stellen verschillende leidende figuren (ook uit de politieke wereld) voor de belasting op arbeid te verlagen en die op de ontginning van natuurlijke rijkdommen te verhogen.
- Financiële steun (langs verschillende wegen) aan ondernemingen van de sociale economie, die het ontwerpplan wil bevorderen, kan effectief tot gevolg hebben dat aanzienlijk wat banen worden gecreëerd. Het is echter aangewezen rekening te houden met het feit dat deze ondernemingen ambivalent tegenover de klassieke ondernemingen¹¹⁹ staan: deze laatste hebben het vaak over “oneerlijke” concurrentie, maar er zijn ook tal van partnerschappen.

5.5.1.3 Totale, samenvattende beoordeling en raming

Het ontwerp van Brussels Afvalplan (dat betrekking heeft op een sterk verstedelijkt gewest met vooral tertiaire banen) bevestigt als eerste prioriteit de **vermindering aan de bron** en op de tweede plaats de **recyclage**.

- De gevallen van vermindering aan de bron, via het zoeken naar alternatieven tot de afschaffing van aankopen van producten, lijken, toch zeker op eerste gezicht, ongunstig voor de globale economie, en ook voor de lokale economie, met name voor de handelaars. De bijbehorende werklijnen, die erop gericht zijn verspilling te bestrijden, hebben dan weer het voordeel dat ze koopkracht vrijmaken, die dan aan andere uitgaven kan worden besteed, zoals aan lokale diensten. Zelfs in deze gevallen is het dus mogelijk dat het resultaat in termen van werkgelegenheid niet ongunstig is.

Vooraf andere mogelijkheden van vermindering aan de bron, die betrekking hebben op onderhoud, herstel, revisie van uitrustingen, selectieve afbraak (ontmanteling) voor hergebruik (elektrische en elektronische apparaten, auto's, gebouwen) en de verkoop van tweedehandsgoederen lijken de werkgelegenheid, en vooral de lokale werkgelegenheid, sterk ten goede te komen. Het gaat vaak om geschoolde of scholende banen, waarvoor een beroep kan worden gedaan op ondernemingen uit de sociale economie. Het Brussels ontwerpplan legt de nadruk op de mogelijk toegenomen rol van dit type van ondernemingen.

- Wat de terugwinning voor recyclage betreft (of andere maatregelen die gericht zijn op een milieuvriendelijkere verwijdering) lijkt de ontwikkeling van de selectieve ophalingen, vooral gecombineerd met een sortering in Sorteercentra (zoals de selectieve huis-aan-huisophaling van verschillende huishoudelijke en daarmee gelijkgestelde afvalstoffen, maar ook van het industrieel afval dat gemengd wordt opgehaald), vrij gunstig voor de lokale werkgelegenheid en, onder bepaalde voorwaarden, de globale tewerkstelling, aangezien de stadia aan afnemerszijde zich vooral buiten het Gewest bevinden.

Kortom, dit ontwerp van Afvalplan lijkt gunstig (of zelfs heel gunstig) voor de werkgelegenheid, en vooral de lokale werkgelegenheid. Hoewel omzichtig moet worden omgesprongen met een cijfermatige raming, wegens allerhande onnauwkeurigheden en onzekerheden, zou de uitvoering ervan ongeveer 350 lokale banen moeten creëren (of, volgens een voorzichtigere raming, 200 tot 500 banen).

¹¹⁹ Bron: 25 augustus 2003, “Les entreprises à finalité sociale sur le marché de l'environnement”, Incidences, nr. 233



5.5.2 Sociaal-economische gevolgen

5.5.2.1 Economische analyse van de mogelijkheden geboden door biomethanisatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De economische analyse van de mogelijkheden geboden door de biomethanisatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd uitgevoerd door RDC-Environnement¹²⁰ en is gebaseerd op de gegevens die werden ingezameld bij de ondernemingen KOMPOGAS, BAT, OWS voor twee drogen systemen en een nat systeem.

Het doel van dit hoofdstuk is een idee te geven van de grootteorde van de kostprijs van de behandeling van een ton organisch afval in een methanisatie-installatie. Het is niet de bedoeling de verschillende procedés met elkaar te vergelijken¹²¹.

De vraag om informatie heeft betrekking op een installatie met de volgende specifieke eigenschappen:

- Jaarlijkse capaciteit van 40 000 ton;
- Samenstelling van het huishoudelijk afval: 50 % groenafval en 50 % organisch afval;
- Voorbehandeling van het selectief opgehaalde afval inbegrepen;
- Nabehandeling om een goede compost te produceren en het biogas te valoriseren inbegrepen.

De berekening van de kosten van een Brussels project werd uitgevoerd op basis van ramingen van de hoeveelheden waarover het in het Brusselse Gewest kan gaan (zie hoofdstuk 5.1.2).

De globale investering voor een biomethanisatie-installatie met een capaciteit van 40 000 ton/jaar bedraagt € 14 000 000.

Deze investering is gelijkaardig voor een installatie met een capaciteit van 20 000 ton. De installatie zou dan gewoon 1 shift van 8 uur per dag draaien in de plaats van 2 shiften. Het grote economische verschil in de uitgaven tussen de twee scenario's zou dus toe te schrijven zijn aan de personeelskosten.

De werkingskosten en de inkomsten werden berekend voor 6 verschillende valorisatiecircuits:

- de valorisatie van het biogas in de vorm van warmte;
- de valorisatie van het biogas in de vorm van elektriciteit;
- de valorisatie van het biogas in warmtekrachtkoppeling beheerd door SIBELGA;
- de valorisatie van het biogas in warmtekrachtkoppeling in situ;
- de valorisatie van het biogas door injectie in het net;
- de valorisatie van biogas in de vorm van biogasbrandstof.

De conclusies van de economische analyse hebben aangetoond dat, om een financieel evenwicht te bereiken, de verwerkingskosten per ton afhangen van de effectief opgehaalde en verwerkte hoeveelheid afval en van het type van afval.

Dit heeft te maken met de mogelijke schaalvergrotingen voor een groot deel van het afval dat in de gistingstank terecht komt en voor het afval met een hoger rendement: de investering in de elektromechanische gedeelten blijft gelijk, terwijl de productie van biogas (en dus de inkomsten die eruit voortvloeien) veel groter is.

¹²⁰ Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final: Bilan technico-économique", Studie uitgevoerd voor het BIM, 15 pagina's.

¹²¹ Om de verschillende methanisatieprocedés onderling te vergelijken moet een meer gedetailleerde prijsaanvraag worden gedaan ter gelegenheid van een officiële offerteaanvraag bij verschillende producenten.



Tabel 5.11.

Geraamde verwerkingskosten per ton om het financiële evenwicht te bereiken afhankelijk van de overwogen scenario's in termen van afvalophaling.

Bron: RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final: Bilan technico-économique", Studie uitgevoerd voor het BIM, p. 8

Opgehaalde soorten afval:	Kostprijs per ton verwerkt afval de 10 eerste jaren	Kostprijs per ton afval de 10 volgende jaren
Scenario 1: Groen afval & Europees Centrum voor Fruit en Groenten (geraamde binnenkomende hoeveelheid = 26 400 ton/jaar)	100 tot 120 €	41 tot 59 € ¹²²
Scenario 2: Groenafval, Europees Centrum voor Fruit en Groenten, Keukenafval van de gezinnen (selectief), Vuil papier van de gezinnen (selectief), luiers van de gezinnen (selectief), luiers van kinderdagverblijven & MABRU en andere markten (geraamde binnenkomende hoeveelheid = 50 338 ton/jaar)	35 tot 65 €	11 tot 34 €

Deze verwerkingskosten zijn ook sterk afhankelijk van de verkregen inkomsten voor de verschillende valorisatiecircuits.

Vanuit dit oogpunt zijn de warmtekrachtkoppeling in situ en de valorisatie na injectie in het net economisch gezien het interessantst. Deze twee valorisatiecircuits vereisen echter dat wordt voldaan aan twee essentiële voorwaarden:

- De valorisatie van minstens 30 % van de warmte die wordt geproduceerd door de warmtekrachtkoppelinginstallatie;
- De aanvaarding door SIBELGA dat biogas wordt geïnjecteerd in het net.

Indien aan deze voorwaarden niet is voldaan, is het elektriciteitscircuit het interessantst vergeleken met het circuit warmte en biogasbrandstof, en dit omwille van het verkrijgen van het groene certificaat.

5.5.2.2 Sociaal-economische gevolgen van de andere voorschriften van het plan

Verschiedende voorschriften van het plan hebben gevolgen op economisch niveau, zowel voor de Brusselse burger als voor de werknemer of de ondernemingen die gevestigd zijn in het Gewest, of het nu gaat om boetes, belastingen, tarieven, subsidies of financiële stimulansen.

Dit betekent wat volgt:

- Het Gewest zal de ontwikkeling van wijkcompostering steunen, en dat vooral via de toekenning van financiële middelen, en de terbeschikkingstelling van materiaal en/of leidinggevend personeel. Leefmilieu Brussel zal een methodologische gids opstellen en verspreiden voor de ontwikkeling van projecten rond wijkcompostering (hoofdstuk 4.1.5);*
- Het Gewest gaat verder met zijn onderzoeken voor de ontwikkeling van incentives voor duurzame aankopen door gezinnen. In dat kader zou de ontwikkeling van een "aankoopkaart"-systeem het mogelijk moeten maken bepaald koopgedrag te belonen. Voor dit project zal een samenwerking met de distributie- en banksector worden nagestreefd (hoofdstuk 4.1.6);*

¹²² Deze waarden moeten genuanceerd worden naargelang zij al dan niet recht zullen geven op groene certificaten



- *Leefmilieu Brussel zal partnerships trachten te ontwikkelen met alle actoren in de sector hergebruik en tweedehands materiaal in Brussel en zal initiatieven in dat domein aansporen. Het Instituut zal projectoproepen lanceren om het opstarten van nieuwe initiatieven te ondersteunen en om werkgelegenheid in deze sector te creëren. De initiatieven zullen op regionaal niveau gevoerd worden in nauwe samenwerking met de administratie economie en werkgelegenheid (cofinanciering). In het bijzonder zullen projecten van het type "Brusselse impulsbeurs voor sociale economie" nagestreefd en ondersteund worden (hoofdstuk 4.2).*
 - *Het Gewest moet de mogelijkheid bestuderen om de inzameling van het asbestafval van particulieren te financieren, met name door een bijdrage van de producenten of de aannemers (hoofdstuk 6.2);*
 - *Het Gewest dient overleg op te starten met de gemeenten om het subsidiëringsbesluit voor de CP te wijzigen teneinde:*
 - *meer controle- of stimulerende parameters voor recyclage en hergebruik op te nemen*
 - *de fracties die kunnen worden gesubsidieerd nauwkeuriger te herdefiniëren*
 - *de subsidies hoofdzakelijk toe te spitsen op de fracties die worden ingezameld voor hergebruik en recyclage en de subsidies voor te verwerken (ongevaarlijke)afvalfracties te beperken*
 - *de gemeenten gelijkmatig te subsidiëren door rekening te houden met aanvullende parameters (hoofdstuk 8.7);*
 - *De controle op de naleving van de geldende recyclageplicht voor aannemers dient te worden versterkt. Er moeten boetes worden opgelegd aan elke aannemer die niet kan bewijzen dat de inerte afvalfractie wordt gescheiden, en ter plaatse wordt hergebruikt of wordt ingeleverd bij een sorteercentrum of breekinstallatie (hoofdstuk 6.3);*
 - *Hoofdstuk 8.3./ " (...) Om te voldoen aan de eerder aangehaalde sorteerdoelstelling zullen de gesorteerde fracties gratis worden teruggenomen wanneer het contract wordt afgesloten met Brussel-Net. Algemeen zal voor dit soort operatoren het principe van "de vervuiler betaald" worden gehanteerd, in de vorm van een in de handel verkrijgbare betaalzak";*
 - *Het Gewest dient de opdracht te geven tot een studie om te onderzoeken of het mogelijk is een soortgelijke belasting op de afvalverbranding in te voeren als die in de andere Gewesten. De inkomsten hiervan moeten worden besteed aan de financiering van infrastructuur en acties in het kader van de uitvoering van het afvalplan via een speciaal begrotingsfonds (hoofdstuk 8.5);*
 - *Hoofdstuk 8.6./ "Ondanks een eventuele belasting op de afvalverbranding zal het Gewest onderzoeken of het aangewezen is de verbrandingsstarieven te herzien, gezien de recentste milieueverplichtingen en de investeringen die gedaan werden in de verbrandingsinstallatie, waardoor de werkingskosten zijn gestegen. Deze herziening heeft tot doel de verschillende milieukosten die verbonden zijn aan dit soort afvalverwerking beter te integreren, en tegelijk de verwerkingsinstallatie concurrerend te houden;*
 - *Het Gewest dient ernaar te streven modaliteiten en financiële prikkels te ontwikkelen om de inzameling van herbruikbare goederen te verkiezen boven de inzameling van grofvuil (hoofdstuk 8.7.);*
 - *Het Gewest dient het besluit van 18 juli 2002 tot invoering van de terugnameplicht voor bepaalde afvalstoffen te wijzigen. Deze herziening dient gericht te zijn op :*
 - *Het versterken van de bepalingen inzake hergebruik;*
 - *het garanderen van een duidelijk verschil tussen beheer- en financieringsmethoden van huishoudelijk en professioneel afval;*
 - *het garanderen van de terugbetaling van de reële en volledige kosten voor de inzameling door de overheidsactoren;*
 - *het versterken van het overlegkader tussen de sectoren en de overheidsinstanties, met name over:*
 - o *het vaststellen van het bedrag van de bijdragen;*
 - o *de toekenningscriteria voor inzamelings- en verwerkingsopdrachten;*
 - o *de modaliteiten voor de follow-up van de toekenning van opdrachten;*
 - o *de financieringsregels voor de terugname van afval, met name om elke overlappende financiering te vermijden tussen producten die bestemd zijn voor het grote publiek en producten die bestemd zijn voor professionals.*
 - o *de rapportage- en controlemodaliteiten (hoofdstuk 9.1.);*
- Daarnaast voorziet het ontwerpplan een hele reeks van specifieke bepalingen voor de verschillende afvalstromen die gebonden zijn aan de terugnameplicht.*

De hiernavolgende tabellen geven het algemene totaal van de uitgaven die voorzien zijn voor de uitvoering van het ontwerp van Afvalplan gedurende de komende vijf jaren. We vermelden overigens dat het om een begrotingsvoorspelling gaat, en dat de ontwikkeling van het plan zal afhangen van de begrotingsmiddelen die beschikbaar zijn bij de huidige en toekomstige Regeringen. Deze begroting moet elk jaar opnieuw worden onderhandeld binnen de normale begrotingscyclus.

Kosten van de promotie van de vermindering aan de bron en het hergebruik van afval

De onderstaande tabel toont de algemene begroting van de uitgaven die voorzien zijn voor de acties gericht op de promotie van de vermindering aan de bron en het hergebruik van afvalstoffen.



Tabel 5.12.**Begroting van de acties voor preventie en hergebruik van afval**

Globale begroting (in duizenden euro)	2009	2010	2011	2012	2013	TOTALEN
Huishoudelijk afval	1.325	1.300	1.400	1.350	1.400	6.775
Communicatie en gegevens	380	280	280	280	280	1.500
Vermindering aan de bron	505	630	655	580	630	3.000
Hergebruik en tweedehands	440	390	465	490	490	2.275
Gelijkgesteld afval						
Vermindering aan de bron	210	310	160	260	260	1.200
Specifiek industrieel afval of gevaarlijk afval						
Vermindering aan de bron en aanmoediging van recyclage	550	550	650	650	600	3.000
Instrumenten en terugnameplicht						
Subsidies voor de gemeenten, erkenning, aangifte, afvalregister, follow-up van de terugnameplicht, andere	250	200	210	170	170	1.000
TOTAAL	2.685	2.610	2.620	2.680	2.630	13.225

Deze uitgaven komen in het algemeen overeen met de uitgaven die bij Leefmilieu Brussel werden voorzien voor afvalinitiatieven tussen 2009 en 2013. De voorziene totale begroting voor deze periode bedraagt meer dan 13 miljoen euro – wat overeenkomt met een jaarlijkse begroting tussen 3 en 5 miljoen¹²³. Dit is heel wat minder vergeleken met het plan 2003-2007, dat een totale begroting voorzag van 7,7 miljoen euro voor vijf jaar.

Kosten van de selectieve ophaling en van de recyclage van huishoudelijk en daarmee gelijkgesteld afval

De onderstaande tabel geeft de globale begroting van de uitgaven voorzien voor het promoten van de selectieve ophalingen en de recyclage van huishoudelijk en daarmee gelijkgesteld afval. Het gaat in dit geval om bijkomende uitgaven die moeten worden voorzien door het GAN vergeleken met de huidige uitgaven. Deze moeten in verband worden gebracht met een algemene begroting van het GAN van 178 miljoen euro in 2008¹²⁴.

¹²³ Dit moet in verband worden gebracht met de algemene begroting van Leefmilieu Brussel ten belope van 88,6 miljoen euro in 2006, voor de uitvoering van alle opdrachten van het Instituut met betrekking tot het milieu.

¹²⁴ Deze begroting dekt echter de uitgaven van het agentschap voor zowel de ophaling en de verwerking van afval als op het vlak van de openbare netheid (coördinatie van de gewestelijke openbare netheid, reiniging van de wegen, reiniging van graffiti, enz.).



Tabel 5.13.

Begroting van de acties voor ophaling en verwerking van afval

Verschillen ten opzichte van de huidige begroting (in duizenden euro)	2009	2010	2011	2012	2013	TOTALE N
Huishoudelijk afval						
Biomethanisatie van organisch afval		1.000	1.000	1.000	1.000	4.000
Meer selectieve ophalingen		800	800	800	800	3.200
Beter rendement Brussel-Energie	250					250
Containerparken		500			500	1.000
Ingegraven containers	50	50	50	50	50	250
TOTAAL	300	2.350	1.850	1.850	2.350	8.700
Gelijkgesteld afval						
Ontwikkeling asbestophaling gezinnen	300	200	200	200	200	1.100
Betere ophaling klein gevaarlijk afval	50	50	0	0	0	100
Slibplan	0	0	0	50	0	50
TOTAAL	350	250	200	250	200	1.250

Inkomsten en besparingen

Het ontwerpplan voorziet overigens de invoering van een heffing op de afvalverbranding die zal leiden tot bijkomende inkomsten voor het Gewest. Bovendien zouden maatregelen zoals de sorteerplicht en de verplichting voor alle economische spelers om een ophalingscontract te sluiten voor hun afval moeten leiden tot bijkomende inkomsten voor het GAN. Tot slot zal een hele reeks maatregelen die gericht zijn op het verminderen van de afvalproductie of het verhogen van de prestaties van de selectieve ophalingen, leiden tot besparingen voor het Gewest. Deze bijkomende inkomsten en deze besparingen worden hieronder in detail besproken.

Tabel 5.14.

Bijkomende inkomsten en besparingen die verband houden met de invoering van het afvalplan

Verschillen ten opzichte van de huidige begroting (in duizenden euro)	2009	2010	2011	2012	2013	TOTALE N
Inkomsten heffingen op afvalverbranding	550	550	550	550	550	2.750
Sorteerverplichting	350	350	350	350	350	1.750
Verplichting ophalingscontract	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	15.000
Andere	600	1.200	1.800	2.400	3.000	9.000
TOTAAL	2.500	4.100	5.700	7.300	8.900	28.500

- De belasting op afvalverbranding maakt het mogelijk inkomsten ten belope van 550 000 euro te genereren op basis van de tonnages die worden verbrand in Neder-Over-Heembeek en die niet afkomstig zijn van de ophalingen van het ANB (80 000 ton vermenigvuldigd met 7 euro).
- De sorteerverplichting vereist een uitbreiding van het controlerend personeel. Een stijging met 20 controleurs komt neer op een kostprijs per jaar voltijds van +/- 800.000 euro. Men verwacht evenwel dat deze maatregel zal leiden tot een vermindering van de niet-gesorteerde hoeveelheid afval in de verbrandingsoven, met een verschuiving naar andere sorteercircuits die ofwel minder duur zijn (biomethanisatie, compostering), ofwel door een derde partij worden betaald (papier, karton, plastic die het voorwerp zijn van betaling door Fost+ en de Fedis).
- De overeenkomst tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Fost+ voorziet overigens een vergoeding per ton selectief opgehaald afval. Op basis van de



huidige tonnages zou het Gewest minder vergoedingen krijgen van Fost+, waarvoor er dan compensatie zou moeten komen van het Gewest. Omgekeerd zal het Gewest niet moeten ingrijpen indien reglementaire maatregelen worden genomen.

- Tot slot levert elk ton dat niet naar de afvalverbrandingsoven moet Net Brussel bijkomende inkomsten op ten belope van € 23 tot 42 per ton. Elk ton dat door het Agentschap wordt aangeboden aan de verbrandingsoven, wordt gefactureerd tegen 75 €, terwijl voor elk ton dat door een privéophaler wordt aangeboden, een bedrag tussen 97 en 117 euro per ton wordt aangerekend, afhankelijk van de calorische waarde van de afvalstof. Indien de sorteerplicht dus leidt tot een vermindering met 10 000 ton huishoudelijk afval per jaar vanaf 2009, wat overeenkomt met een hoeveelheid van 8.000 t DIB, betekent dit ongeveer 250 000 euro bijkomende inkomsten voor het GAN.
- De verplichting om over een ophalingscontract te beschikken, zou ook een gunstig effect moeten hebben, omdat het Agentschap zo geleidelijk zijn doelstelling van ontvangsten ten belope van 20 miljoen euro kan halen (op dit moment bedragen de inkomsten 15 tot 16 miljoen euro).
- Tot slot moet worden gekeken naar de doelstellingen van het plan op het vlak van de preventie en de recyclage van afval. Elk ton afval dat niet in de afvalverbrandingsoven terecht komt, maakt het mogelijk de onkosten van het GAN te verminderen met 75 euro (verbrandingsstarief). De hier uiteengezette hypothese steunt op de geleidelijke vermindering van het afval met 10 000 ton per jaar (of 10 kg per inwoner), wat na 5 jaar overeenkomt met de helft van de totale reductiedoelstellingen die het plan vooropstelt. Deze doelstellingen kunnen worden bereikt door vermindering aan de bron of door een verhoging van de selectieve afvalophalingen.

Deze evaluatie toont dat, indien ze vruchten afwerpt, de uitvoering van het ontwerp van Afvalplan zich in het algemeen zou moeten vertalen in besparingen voor het Brussels Gewest.

5.5.3 Vermoedelijke effecten voor de diensten aan de bevolking of aan de ondernemingen

Aangezien de ophaling van huishoudelijk en gemeentelijk afval een overheidsdienst is, hebben tal van voorschriften van het ontwerpplan betrekking op diensten die worden aangeboden aan de bevolking en aan de gemeenten, en zelfs aan de ondernemingen. Het kan bijvoorbeeld gaan om de invoering of de verbetering van de beschikbare infrastructuren, om een aanpassing van het aanbod in de winkel of om de verspreiding van gidsen.

We vermelden enkele hiervan:

- de financiële steun aan projecten voor **wijkcompostering**;
- de invoering van een **biomethanisatie-installatie** en de **uitbreiding van de huis-aan-huisophalingen van groenafval**;
- de oprichting van een **kringwinkel**,
- ondersteuning van een **netwerk van verkooppunten** van de sociale economie,
- de modernisering van **installaties voor de verwerking van plastic en papier**,
- een uitbreiding van het aantal **gewestelijke containerparken** (minimum 4) en invoering van alternatieve methoden voor afvalophaling,
- een uitbreiding van het netwerk van **glasbollen**,
- invoering van **minimuminfrastructuren voor asbestophaling**,
- uitbreiding van de dienst van de **mobiele groene hoekjes**,
- aanpassing van het assortiment **zakken van het GAN** voor de burgers en van het aanbod van **sorteermateriaal op maat van kleine appartementen**,



- de ontwikkeling van infrastructuur voor selectieve ophaling in openbare ruimten of tijdens evenementen.

Het ontwerpplan voorziet dus de uitbreiding van het aantal collectieve diensten voor de bevolking en de ondernemingen.

5.6 DE BOUW

5.6.1 Vermoedelijke effecten voor gebouwen en woningen

De vermoedelijke gevolgen van het ontwerp van Afvalplan wat de gebouwen en de woningen betreft, hebben dus hoofdzakelijk betrekking op de wil een **geïntegreerde benadering van “ecoconstructie”** te ontwikkelen. Het doel van deze benadering is de milieueffecten van de bouw tot een minimum te beperken in alle fasen van de levensduur van een gebouw, door zo weinig mogelijk materialen te gebruiken die niet-valoriseerbaar afval worden en door nuttige toepassing van afval van de bouw, de heraanleg, de ontmanteling of de afbraak.

Het gaat om de volgende voorschriften (hoofdstuk 6.3.):

- *Het Gewest:*
 - zal de ontwikkeling van hulpmiddelen steunen, die moeten worden gebruikt bij de nieuwbouw of de renovatie, en die het mogelijk maken om de herinrichtingen, de latere afbraak of sloop van de gebouwen zo goed mogelijk te beheren. In dat verband kan overwogen worden om voor belangrijke bouwwerken en renovatiewerken te verplichten om een dossier op te stellen betreffende de latere afbraak van het gebouw, dat nuttige informatie kan verstrekken betreffende de toekomstige afbraak/sloop, zoals het postinterventiedossier dat thans wordt uitgewerkt voor de toekomstige onderhouds-, renovatie- of uitbreidingswerken
 - zal via diverse nog te definiëren mechanismen (financiële, reglementaire of vrijwillige) het gebruik aanmoedigen van producten die vervaardigd werden op basis van gerecycleerde, herbruikte of recycleerbare materialen
 - zal het gebruik stimuleren van gerecupereerde afvalstoffen voor de productie van bouwmaterialen en bouwproducten.
- *Het Gewest zal, in samenwerking met de confederatie Bouw Brussel-Hoofdstad, de ontwikkeling trachten aan te moedigen van ondernemingen die zich toeleggen op de terugwinning en de herverkoop van herbruikbare materialen bij de afbraak of renovatie van gebouwen;*
- *Het Gewest zal de mogelijkheid evalueren om in de sociale economie een kanaal op te richten voor de selectieve ontmanteling van de gebouwen in het BHG. De bedoeling van dat kanaal is het aanmoedigen van de selectieve ontmanteling met het oog op de terugwinning en de herverkoop van herbruikbare materialen;*
- *De controle op de naleving van de geldende recyclageplicht voor aannemers dient te worden versterkt. Er moeten boetes worden opgelegd aan elke aannemer die niet kan bewijzen dat de inerte afvalfractie wordt gescheiden en ter plaatse wordt hergebruikt of wordt ingeleverd bij een sorteercentrum of breekinstallatie.*
- *Leefmilieu Brussel dient sensibiliseringsacties op te zetten voor de bouwsector, ter bevordering van:*
 - de selectieve afbraak met het oog op hergebruik en recyclage;
 - de naleving van het besluit van 16 maart 1995 betreffende de verplichte recyclage van bepaald bouw- of sloopaafval;
 - de correcte afvoer van gevaarlijk afval, zoals pcb's en asbest.
- *Het Gewest dient de sortering en recyclage op kleine bouwplaatsen te stimuleren door middel van pilootprojecten ter demonstratie. De bedoeling hiervan is enerzijds aan te tonen dat het mogelijk is de sortering te organiseren, zelfs als er weinig plaats is, en de besparingen te becijferen die mogelijk zijn door afvalbeheer, en anderzijds een afvalstrategie toe te passen wanneer de beschikbare ruimte op de bouwplaats werkelijk onvoldoende is voor afvalsortering. De resultaten en conclusies van deze pilootprojecten worden op grote schaal verspreid onder de ondernemingen in de sector.*
- *Het Gewest dient de burgers en kleine aannemers aan te sporen bouw- en sloopaafval te sorteren. Op basis van de resultaten van de pilootprojecten dient er een lijst met handige tips te worden opgesteld om de afvalsortering op kleine bouwplaatsen te organiseren.*
- *In het kader van de oproepen voor projecten voor "duurzame wijken" dient het BHG de ontwikkeling van voorbeeldinitiatieven inzake afvalpreventie en –recycling te ondersteunen. Deze initiatieven kunnen gaan tot het plaatsen van collectieve afvalinzamelingsinstallaties (ingegraven papiercontainers, grofvuilcontainers, ...).*

Dit type van benadering vereist een aanpassing van de verschillende aannemers – en burgers – in termen van de **keuze van materialen** voor de bouw of de heraanleg, de



verplichting te **sorteren** op de bouwplaats en de **werkmethode**, met name met het oog op de bescherming van de gezondheid.

Een ander gevolg van de uitvoering van dit ontwerpplan, voor de bewoners van **kleine appartementen**, betreft een verbetering van het aanbod van **aangepast sorteermateriaal**:

- *De modaliteiten van de scheiding van het recycleerbaar droog afval (in zakken en/of containers) zullen opnieuw worden geëvalueerd en pilootexperimenten zullen worden uitgewerkt indien mogelijk in samenwerking met FOST Plus en de gemeenten. Wat het thuisSorteren betreft, zal Net Brussel de ontwikkeling en het aanbod op de markt van sorteermaterialen, aangepast aan kleine flats, bevorderen en de grootte van de zakken aan de behoeften van kleine huishoudens aanpassen (hoofdstuk 9.3.1.).*

5.6.2 Vermoedelijke effecten voor het beheer van de bouwplaatsen

In hoofdstuk 3.1.2.2. hebben wij gezien dat de bouw een van de sectoren is die het meeste niet-huishoudelijk afval produceren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het Gewest is bovendien afhankelijk van de andere gewesten voor de verwerking van dit afval.

In het ontwerp van Afvalplan wordt dan ook een **geïntegreerde benadering van “ecoconstructie”** voorzien.

De voorschriften die vermoedelijke effecten hebben voor het beheer van de werven zijn dus identiek aan degene die hierboven worden uiteengezet (hoofdstuk 3.5.1.).

5.7 BODEMKWALITEIT

Het ontwerp van plan stelt “geen betrekking te hebben (...) op verontreinigde grond en bodem” (p. 8 van het ontwerp van plan); hierdoor blijven de gevolgen van het ontwerp van plan voor de bodemkwaliteit beperkt.

Verschuillende voorschriften kunnen echter wel gevolgen hebben. Zo onder meer het voorschrift betreffende het **beheer en de behandeling van slib**, de voorschriften betreffende **gevaarlijke afvalstoffen** en de voorschriften rond **composteren**:

- *Het Gewest zal een bijgewerkte inventaris opmaken en een actieprogramma ontwikkelen over de slibstromen (hoofdstuk 6.2.); en*
- *Het Gewest zal een studie laten uitvoeren over de huidige beheerswijzen van kleine gevaarlijke afvalstoffen en een inventaris laten opmaken van de oplossingen die daarvoor werden toegepast in andere Europese landen;*
- *Het Gewest zal sensibiliseringscampagnes voeren voor de KMO's en de zelfstandigen over een goed beheer van gevaarlijke afvalstoffen;*
- *Het Agentschap zal de bekendheid en de dienstverlening van de mobiele groene plekje versterken (hoofdstuk 6.2.);*
- *Het Gewest dient overleg te plegen met de andere Gewesten voor de invoering van een terugnameplicht voor de gevaarlijke afvalstoffen van de gezinnen, waarvan de verwijderingskosten ten laste vallen van de gemeenten, alsook voor de gevaarlijke afvalstoffen van bedrijven (hoofdstuk 9.2);*
- *Om de schadelijkheid van bepaald afval aan de bron te verminderen, stelt Leefmilieu Brussel als prioritaire stroom voor onderzoek, aanbod en beklemtoning van alternatieven in winkels de producten voor die gevaarlijk afval genereren, zoals batterijen, verf en insectenverdelgers (hoofdstuk 4.1.6).*
- *Leefmilieu Brussel zal de acties ter bevordering van gedecentraliseerd composteren nog voortzetten en versterken. Daarom gaat Leefmilieu Brussel verder met de ontwikkeling en de activiteiten van het netwerk compostmeesters (opleiding, omkadering van het netwerk, steun aan veldactiviteiten). Ook de andere acties ter bevordering van composteren bij de bevolking (opleiding, informatiemiddelen, opendeurdag, ...) worden vervolgd (hoofdstuk 4.1.5.);*
- *Het beste afval blijft toch nog het onbestaande afval. Daarom zal het Gewest informatie ontwikkelen over de preventie van tuinafval aan de bron. Die informatie zal ook worden opgenomen in de opleiding compostmeesters;*
- *Om een kwaliteitslabel voor het Brusselse compost te verzekeren, zal het Instituut de nodige legislatieve initiatieven ondernemen, zoals dat in andere Gewesten het geval is (hoofdstuk 4.1.5.);*

Zoals in het hoofdstuk over oppervlakte- en grondwater (hoofdstuk 5.1.3) al aangestipt, toonde het MER “Regenplan” het belang van het **slibbeheer** aan.

De gedoodverfde gevolgen van de overige voorschriften zijn:

- Een **verbeterde bodemkwaliteit**, aangezien het waarschijnlijk is dat minder gevaarlijke stoffen worden geloosd;
- Het risico op bodemverontreiniging door compost, met alle mogelijk gevolgen van dien voor de gezondheid. Dit risico kan worden beperkt door de bevolking gevoelig



te maken voor de kwaliteit van gecomposteerd afval en voor de kwaliteit van het geproduceerde compost. Deze begrippen zouden binnen de verschillende opleidingen “compostering” en “compostmeesters” kunnen worden belicht. Bovendien zou het verkrijgen van een kwaliteitslabel voor het Brusselse composteringencentrum een garantie zijn.

5.8 TRANSPORT (VERKEER EN VERVOERMIDDELEN)

Op het vlak van het verkeer zullen de gevolgen van het “Afvalplan” zich vooral doen gevoelen door een **vermoedelijke toename van het aantal trajecten en de afstand afgelegd met het oog op het afvalbeheer**. Volgens Net Brussel zouden de gewone vuilnisinzamelingen (de ingezamelde tonnage daalde na de invoering van het project “Afvalplan”) in alle straten op hetzelfde peil blijven gehandhaafd. De inzameling van gesorteerd afval zou daarentegen kunnen worden opgevoerd.

Zo voorziet het ontwerp van plan bijvoorbeeld in een **uitbreiding van de zone voor de inzameling van tuinafval**, onder meer tot de huis-aan-huisinzameling; dit zal het afgelegde aantal kilometer voor dit type inzameling doen toenemen en mogelijk een aanpassing van het vereiste wagenpark vergen:

- *Om de optimale werking van die installatie [eenheid voor biomethaanvorming] voor te bereiden, zullen de selectieve ophalingen van groenafval vanaf 2010 worden uitgebreid naar heel Brussel (hoofdstuk 4.1.5.); en*
- *Het Gewest zal de selectieve inzameling van groenafval (en eventueel ander organisch afval) aan de deur geleidelijk opdrijven een jaar vóór de unit voor biogaswinning operationeel is (hoofdstuk 4.3.2.).*

Behalve in de wintermaanden wordt het tuinafval in de volgende 11 van de 19 gemeenten momenteel iedere zondag aan huis opgehaald: Oudergem, Sint-Agatha-Berchem, Ganshoren, Jette, Ukkel, Watermaal-Bosvoorde, Sint-Pieters-Woluwe, Sint-Lambrechts-Woluwe, Anderlecht, Molenbeek en Ukkel. Neder-Over-Heembeek past deze inzameling sinds april 2008 toe. De overige Brusselse gemeenten (Brussel Stad, Laken & Haren, Etterbeek, Evere, Elsene, Koekelberg, Sint-Gillis, Sint-Joost en Schaarbeek)¹²⁵ voerden voor hun bewoners een systeem van vrijwillige aanvoer in.

Het afgelegde aantal kilometer voor het inzamelen van tuinafval zou tijdens de betreffende periodes kunnen stijgen van de huidige 2.450 km/week¹²⁶ tot nagenoeg 9.400 km/week (of de helft van de huidige 18.807 km/week voor de huis-aan-huisinzameling, die twee keer per week plaatsvindt). Dit is echter een maximum wanneer de huis-aan-huisinzameling van het tuinafval tot alle straten van Brussel wordt uitgebreid. Het afgelegde aantal kilometer voor de overbrenging naar het verwerkingscentrum blijft echter een grote onbekende. We merken echter op dat de toename van het afgelegde aantal kilometer, afgezien van de gevolgen voor het transport, ook een impact kan hebben op de luchtkwaliteit, op het lawaai en dus op de gezondheid van de gebruikers van Brussel. Verder is het ook waarschijnlijk dat de invoering van bijkomende selectieve inzamelingen op termijn een daling in de frequentie van andere inzamelingstypes met zich meebrengt (bijvoorbeeld voor de huis-aan-huisinzameling van de witte zakken voor huisvuil).

Volgens de internetsite van Net Brussel¹²⁷ telt het huidige park 271 ophaalwagens, waarvan 30 met twee compartimenten (selectieve inzameling), 95 containerlichters en 67 pick-upbestelwagens voor het leegmaken van de stadsprullenmanden (waarvan 2 elektrische en 35 op lpg). Omdat we geen kijk hebben op het aantal vrachtwagens dat momenteel voor de inzameling van tuinafval wordt ingezet, kunnen we de impact van een toegenomen aantal tuinafvalinzamelingen niet precies inschatten. Het huidige aantal ophaalwagens met twee compartimenten dat voor de selectieve inzameling wordt ingezet, vertegenwoordigt 11% van het totale wagenpark. Dit aantal zou echter kunnen worden beperkt. Bovendien werden de milieuproblematieken (geluid, verbruik en emissie van verontreinigende stoffen en CO₂) opgenomen in de bestekken van de vuilniswagens van Net Brussel) met de bedoeling hun impact te verminderen.

¹²⁵ Bron: <http://www.netbrussel.be/Content/html/dechets/index.asp> (rubriek tuinafval)

¹²⁶ Bron: Net Brussel

¹²⁷ Bron: <http://www.netbrussel.be/Content/html/ressources/voertuigen.asp>



5.9 PRODUCTIE- EN VERBRUIKSMODI

5.9.1 Vermoedelijke effecten inzake preventie en risicobeheer verbonden met het gebruik en de bereiding van gevaarlijke stoffen

De gevaarlijke stoffen die het project van "Afalplan" behandelt, vallen samen met de **gevaarlijke afvalstoffen**. Verschillende voorschriften willen personen die deze afvalstoffen manipuleren, sensibiliseren en hun inzameling en beheer verbeteren. Een van de voorbeelden daarvan is de inzameling van asbest. De doorvoering van deze voorschriften kan de preventie en het beheer van risico's verbonden met dit afvaltype dan ook **positief beïnvloeden**.

Volgende voorschriften kunnen daartoe bijdragen:

- Het GAN en het BIM zullen een gids met goede praktijken ontwikkelen over de sortering en de verwijdering van de afvalstoffen en de gevaarlijke afvalstoffen van de handelszaken. Desgevallend zal deze gids worden aangepast aan de kenmerken van de subsectoren (hoofdstuk 5.2.1.d);*
Het Gewest zal de ontwikkeling van partnerschappen met de bedrijfswereld en de sectorale federaties ondersteunen om afvaladviseurs in de bedrijven ter beschikking te stellen. De afvaladviseurs moeten de bedrijven helpen om hun afvalstoffen beter te beheren, door hen te helpen bij de toepassing van initiatieven op het vlak van de preventie, het hergebruik, de sortering en de recyclage.
Daarbij moet bijzondere aandacht worden besteed aan het beheer van de gevaarlijke afvalstoffen. Ook de financiële aspecten moeten worden behandeld om de aandacht te vestigen op de rechtstreekse en onrechtstreekse kosten die verbonden zijn met het afvalbeheer;
- Het Gewest zal in samenwerking met de VOB en de sectorale federaties de mogelijkheid bestuderen om bepaalde ondernemingen te groeperen per geografische zone of per sector met het oog op een collectief beheer van de afvalstoffen, en meer bepaald van de gevaarlijke afvalstoffen (hoofdstuk 6.1.);*
- Het Gewest moet ervoor zorgen dat het Brussels gewest over een geschikte minimale infrastructuur beschikt voor de inzameling van asbestafval;*
- Het Gewest moet de mogelijkheid bestuderen om de inzameling van het asbestafval van particulieren te financieren, met name door een bijdrage van de producenten of de aannemers;*
- Het Gewest moet een informatiecampagne voeren voor de aannemers en de burgers over de gevaren van asbest en over de voorzorgsmaatregelen voor een correct beheer daarvan;*
- Het Gewest zal een studie laten uitvoeren over de huidige beheerswijzen van kleine gevaarlijke afvalstoffen en een inventaris laten opmaken van de oplossingen die daarvoor werden toegepast in andere Europese landen;*
- Het Gewest zal sensibiliseringscampagnes voeren voor de KMO's en de zelfstandigen over een goed beheer van gevaarlijke afvalstoffen;*
- Het Agentschap zal de bekendheid en de dienstverlening van de mobiele groene plekjes versterken (hoofdstuk 6.2.);*

5.9.2 Vermoedelijke effecten inzake afvalpreventie en beheer van materiële hulpbronnen

Afalpreventie en het beheer van de materiële hulpbronnen vormen **precies de kern van dit project "Afalplan"**. Bijgevolg zijn de gevolgen talrijk.

Het voorstel van plan voorziet bijvoorbeeld om:

- Partnerschappen op te richten die huishoudelijk afval moeten voorkomen;
- Deel te nemen aan de campagne "-100 kg afval" van ACR+ en aan de Europese week van afvalpreventie;
- De verspilling van eetwaren en papier binnen de gezinnen, op school en op kantoor een halt toe te roepen;
- De niet-recyclebare verpakking te beperken en het gebruik van bepaalde producten zoals wegwerpluiers te verminderen;
- De levensduur en het reparatievermogen van verkochte producten te verhogen;
- Onderzoek te verrichten naar ecologische alternatieven voor producten, ze te identificeren en hierover te informeren;
- Duurzame aankopen en hergebruik te promoten;
- Recyclebare verpakking te promoten.



6 ANDERE ASPECTEN

6.1 DOELSTELLINGEN INZAKE MILIEUBESCHERMING OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU DIE RELEVANT ZIJN VOOR HET PLAN, EN DE WIJZE WAAROP MET DEZE DOELSTELLINGEN WERD REKENING GEHOUDEN

6.1.1 Samenhang met de internationale milieudoelstellingen

6.1.1.1 Verdrag van Bazel

Het verdrag van Bazel legt internationale regels vast voor de beheersing van de grensoverschrijdende overbrenging en de verwijdering van afvalstoffen die een gevaar vormen voor de gezondheid van de mens en het milieu¹²⁸. Dit verdrag is sinds 7 februari 1994 van kracht in de Europese Unie. Het bepaalt welke afvalstoffen als gevaarlijk moeten beschouwd worden. Iedere partij kan deze lijst uitbreiden met afvalstoffen die in de nationale wetgeving als gevaarlijk aangemerkt worden. Dit verdrag biedt dus een kader voor de afvalstoffen die het voorwerp uitmaken van de verschillende voorschriften van het ontwerp van 'Afvалplan' betreffende gevaarlijke afvalstoffen.

6.1.1.2 Verdrag van Stockholm

Het verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen, ondertekend op 22 mei 2001, is een omvattende overeenkomst bedoeld om de menselijke gezondheid en het milieu te beschermen tegen chemische producten die gedurende lange tijd in het leefmilieu aanwezig blijven, een grote geografische verspreiding kennen en zich opstapelen in het vetweefsel van mens en dier¹²⁹. Dit is ondermeer het geval voor polychloorbifenylen (PCB's) en DDT (waarvan het gebruik sterk moet worden beperkt). Dioxines en furanen, afkomstig van verbrandingsprocessen zoals de verbranding van huishoudelijk afval, vallen hier ook onder. Het in aanmerking nemen van deze doelstellingen door het ontwerpplan werd behandeld in hoofdstuk 5.4 van dit verslag.

6.1.1.3 Europees actieplan voor milieu en gezondheid (2004-2010)

Het Europese actieplan Milieu en Gezondheid 2004-2010 voorgesteld op de conferentie van de ministers van Milieu en Gezondheid georganiseerd door de Wereldgezondheidsorganisatie in Budapest in juni 2004¹³⁰, is ondermeer gericht op het verbeteren van de communicatie door een betere bewustmaking, risicocommunicatie, alsook opleiding en onderwijs zodat burgers over voldoende informatie beschikken om betere gezondheidskeuzes te maken. Het plan omvat bijvoorbeeld een actie gericht op het coördineren van de lopende risicobeperkende maatregelen ten aanzien van de prioritair ziekten (zoals ademhalingsaandoeningen, neurologische ontwikkelingsstoornissen, kanker en de ontregeling van het hormoonsysteem). Het verband met de voorschriften van het Brusselse afvalplan ligt met name in de risicocommunicatie.

6.1.1.4 Nationaal actieplan Leefmilieu-Gezondheid (NEHAP)

Het NEHAP biedt een kader voor acties in verband met de effecten van het leefmilieu op de gezondheid¹³¹. Het NEHAP is opgebouwd rond meerdere krachtlijnen zoals functionele samenwerkingsverbanden, het bepalen van onderzoeksprioriteiten, het verzamelen van milieugezondheidsgegevens en de uitwerking van een preventiebeleid. De gevoerde acties sluiten aan bij de gezondheidsaanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Eén van de binnen het kader van het NEHAP gevoerde acties is de 4de monitoringcampagne in verband met de contaminatie van moedermelk door persistente organische verontreinigende stoffen (zie hoofdstuk 5.4.2.). Deze campagne wordt gevoerd

¹²⁸ Zie ook: www.basel.int/

¹²⁹ Zie ook: www.pops.int/

¹³⁰ Zie ook: http://ec.europa.eu/environment/health/action_plan.htm

¹³¹ Zie ook: http://ec.europa.eu/environment/health/action_plan.htm



ter evaluatie van de uitvoering van de verdragen van Bazel en Stockholm (zie boven), België nam reeds deel aan de drie voorgaande campagnes.

6.1.2 Samenhang met de Europese thematische strategieën en de doelstellingen van de kaderrichtlijn afval

Zoals vermeld staat in hoofdstuk 2 van het ontwerp van 'Afvalplan', wordt het merendeel van de regels en richtsnoeren op het vlak van afvalpreventie en -beheer bepaald op Europees niveau. De verschillende Europese afvalrichtlijnen moeten vervolgens worden omgezet en uitgevoerd op het niveau van de lidstaten en meer bepaald op niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De evolutie van het **Europese kader inzake afvalbeleid** is dus van wezenlijk belang voor het gewestelijke Plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen.

Het ontwerp van 'Afvalplan' werd opgesteld op het ogenblik dat de Europese Unie een volledige herziening van de Europese afvalstoffenregelgeving doorvoerde. Deze herziening, met als doel een 'betere regelgeving' inzake afvalstoffen, begon eind 2005 met de publicatie door de Europese Commissie van een thematische strategie op het vlak van afvalpreventie en -beheer en het voorstel voor een **nieuwe kaderrichtlijn**¹³². De nieuwe kaderrichtlijn afval zal naar verwachting voor eind 2008 definitief worden goedgekeurd.

De **belangrijkste krachtlijnen** van de nieuwe afvalstoffenkaderrichtlijn en het belang ervan voor het BHG:

- De invoering van een **procedure voor de declassering van afvalstoffen**, die formeel nog niet bestaat in het BHG, alsook de invoering van het begrip 'bijproduct';
- Het versterken van de bepalingen inzake **afvalpreventie** door de lidstaten expliciet te verplichten afvalpreventieplannen en -programma 's uit te werken;
- Een **hiërarchie van het afvalbeheer** op 5 niveaus (1° preventie (en beperking); 2° behandeling met het oog op hergebruik, 3° recyclage, 4° andere nuttige toepassingen, met name energieteerugwinning, 5° verwijdering), tevens onderdeel van het ontwerpplan;
- Een verplichting voor de lidstaten om een systeem van **gescheiden inzameling** in te voeren voor een aantal afvalstromen (papier, glas, plastic, metaal, biologisch afbreekbaar afval, ...);
- Cijfermatige doelstellingen inzake recyclage**, die moeten worden gehaald tegen 2020 (50% van het huishoudelijk afval en eventueel het gelijkgesteld afval waaronder op zijn minst papier, metaal, glas en plastic, en 70% van het bouw- en sloofafval);
- Een expliciete verwijzing naar het principe van de uitgebreide verantwoordelijkheid van de producent, waarbij de lidstaten zelf de toepassingsbepalingen van dit principe kunnen kiezen;
- Specifieke regels voor afvalolie, gevaarlijke afvalstoffen en biologisch afbreekbaar afval.

Naast de toekomstige beleidslijnen van het Europese afvalbeleid, zoals vastgelegd in de toekomstige kaderrichtlijn, moet het 'Afvalplan' in de komende jaren ook rekening houden met **andere lopende of geplande wetgevende initiatieven**:

- de omzetting van de nieuwe batterijenrichtlijn
- de herziening van de AEEA-richtlijn
- de herziening van de IPPC-richtlijn
- ...

¹³² Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende afvalstoffen – document COM (2005) 667 def.



Daarnaast moet het 'Afvalplan' rekening houden met de voorstellen van het Europese actieplan voor duurzame productie en consumptie (gepubliceerd op 16 juli 2008) en deze in het plan integreren.

6.1.3 Samenhang met het federaal plan voor productbeheer

Het federaal plan voor productbeheer bestaat voorlopig nog niet als zodanig, maar een aantal **denkpistes** betreffende **duurzame productie en consumptie** werden reeds onderzocht. Zo bijvoorbeeld, in het kader van:

- Het Federaal Rapport inzake duurzame ontwikkeling 2007¹³³ dat wijzigingen in consumptie- en productiemethoden in het algemeen, en in energie- en voedselsystemen in het bijzonder, analyseert;
- De uitwerking van het voorontwerp van het federaal plan voor duurzame ontwikkeling 2009-2012¹³⁴ (ter consultatie voorgelegd tussen april en juni 2008), met gebruik van de begrippen duurzame voeding, behoud van de biologische diversiteit, duurzame fiscaliteit en duurzame productie- en consumptiemethodes (zoals dematerialisatie);
- De Lente van het Leefmilieu, georganiseerd in mei en juni van 2008 op initiatief van de minister van klimaat en energie P. Magnette. In het kader van de Lente werd een workshop 'duurzame productie en consumptie' georganiseerd. 10 van de tijdens deze workshop besproken maatregelen hebben tot een politiek akkoord geleid¹³⁵.
 - Maatregel 1: Versterken van de coördinatie tussen de bevoegde autoriteiten, met name voor wat betreft de vier volgende hoofdthema's: milieu-innovatie, duurzame voeding, promotie van duurzame productie- en consumptiemethodes via de distributiesector, en duurzame openbare aanbestedingen;
 - Maatregel 2: Opstarten van het overleg rond het federaal ontwerpplan voor een geïntegreerd productbeleid;
 - Maatregel 3: Verbeteren van de informatievoorziening naar de consument aangaande de milieu-impact van producten;
 - Maatregel 4: Financiële ondersteuning van initiatieven die consumenten informatie verschaffen over labels;
 - Maatregel 5: Uitbreiden van het aanbod bioproducten in de verkooppunten;
 - Maatregel 6: Opzetten van pilootprojecten gericht op de promotie van duurzaam voedsel binnen de collectieve maaltijdverzorging;
 - Maatregel 7: Herziening van de milieureclamecode (vereist het heropstarten van de Commissie voor milieu-etikettering en milieureclame) en een voorafgaande evaluatie van elke reclameboodschap die een positief of negatief milieuargument wil gebruiken.
 - Maatregel 8: Oprichten van een steunpunt duurzame openbare aanbestedingen ten behoeve van de overheden;
 - Maatregel 9: Bijwerken en gebruiksvriendelijker maken van de gids voor duurzame aankopen, en
 - Maatregel 10: Opstellen van een nationaal actieplan om duurzame openbare aanbestedingen bovenaan de politieke agenda te plaatsen.

¹³³ Federaal Planbureau, Task force Duurzame Ontwikkeling, december 2007, "Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling 2007 : De transitie naar een duurzame ontwikkeling versnellen", 271 pagina's, beschikbaar op : http://www.plan.be/publications/publication_det.php?lang=nl&TM=41&IS=63&KeyPub=623

¹³⁴ Interdepartementale Commissie Duurzame Ontwikkeling, 2008, " Voorontwerp van het Federaal Plan van Duurzame Ontwikkeling 2009-2012 ", 110 pagina's

¹³⁵ Synthese van de politieke verbintenissen Lente van het Leefmilieu, 2 juli 2008, Workshop "Duurzame productie en consumptie", 13 pagina's, beschikbaar op <http://www.printempsdelenvironnement.be/NL/index.php?page=64>



Het ontwerpplan, dat ondermeer voorziet in dematerialisatiemaatregelen, de promotie van duurzame voeding, de promotie van duurzame openbare aanbestedingen, betere productinformatie en een betere herkenbaarheid van meer milieuvriendelijke producten in de winkels, moet **aansluiten** bij de op federaal niveau gevolgde denkpistes, waaronder de door te voeren operationele maatregelen geïdentificeerd in het kader van de Lente van het Leefmilieu.

6.1.4 Samenhang tussen de doelstellingen van het plan en de doelstellingen van andere gewestelijke plannen of programma's

6.1.4.1 Gewestelijk Plan voor de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving

Zoals reeds aangehaald in hoofdstuk 5.3.2, zal de uitvoering van het ontwerp van 'Afvalplan' waarschijnlijk leiden tot een toename van de geluidshinder door vrachtwagens als gevolg van de uitbreiding van de ophaling van ondermeer groenafval. Dit is in strijd met de doelstellingen van het 'Geluidsplan' m.b.t. het verminderen van de geluidshinder.

Voorschrift 19 van het ontwerp van 'plan voor de preventie en de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest', houdt echter specifiek rekening met **de geluidsproblematiek bij afvalophalingen**.

Zo voorziet het 'Geluidsplan' dat 'rekening houdend met de eisen verbonden aan de ophaling van huishoudelijk afval, zoals de mobiliteit en de veiligheid van het personeel, enz., zal Net Brussel bij het opstellen van de bijzondere bestekken voor afvalwagens de geluidsproblematiek in overweging nemen. Het Gewest zal voor de privé-sector een gezamenlijk charter ter bestrijding van de geluidshinder opstellen en goede praktijken in verband met het verminderen van de geluidshinder promoten.'

Bijgevolg, zou de uitvoering van het ontwerp van 'Geluidsplan', gelijktijdig met het ontwerp van 'Afvalplan', minstens gedeeltelijk moeten tegemoetkomen aan dit probleem.

6.1.4.2 Gewestelijk Plan voor overstromingsbestrijding

Zoals vermeld in hoofdstuk 5.1.3, kunnen de voorschriften in verband met **gevaarlijk afval** en betreffende **het beheer en de verwerking van slib** gevolgen hebben voor de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater.

Aangezien het 'Regenplan' ondermeer een verbetering van de waterkwaliteit beoogt, zijn de maatregelen gericht op een beter beheer van gevaarlijke afvalstoffen (met als waarschijnlijk gevolg een daling in het lozen van gevaarlijke stoffen in de riolen door ondermeer KMO's en particulieren) **in overeenstemming** met het ontwerp van 'Regenplan'.

Het ontwerp van 'gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding' onderstreept ondermeer de noodzaak van het onderhoud van de oppervlaktewateren dat aan de oorsprong ligt van de productie van afvalstoffen zoals ruimslib. Omdat het beheer hiervan niet is voorzien in het kader van het ontwerp van 'Regenplan', werd de noodzaak voor het uitwerken van een beheersprogramma voor slibstromen aangehaald in het Milieueffectenrapport van het ontwerp van 'Regenplan'¹³⁶ (hoofdstuk 3.3.2.). Hetzelfde geldt voor het ontwerp van 'Afvalplan' (hoofdstuk 6.2.).

6.1.4.3 Gewestelijk Plan Lucht-Klimaat

De doelstelling inzake **het verminderen van de CO₂-uitstoot** sluit binnen de context van de klimaatsverandering aan bij het gewestelijk 'Lucht-Klimaat-plan'.

Het nieuwe 'Lucht-Klimaat-plan' ligt momenteel voor ter discussie. Het is daarom voorlopig onmogelijk om deze samenhang volledig in te schatten.

¹³⁶ Leefmilieu Brussel, 2008, "Milieueffectenrapport van het ontwerp van gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding - Regenplan 2008-2011", 80 pagina's



6.1.4.4 Gewestelijk Vervoersplan (IRIS II-plan)

Het ontwerp van gewestelijk vervoersplan IRIS 2¹³⁷ heeft als hoofddoelstelling een **wezenlijke en duurzame vermindering van het autoverkeer** [binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest], waarbij een **goede algemene bereikbaarheid** van de verschillende stedelijke functies verzekerd blijft, overeenkomstig het engagement van het Gewest om **de uitstoot van broeikasgassen te beperken**. Het ontwerp van het IRIS II-plan voorziet dienaangaande in 9 prioriteiten, waarvan er geen enkele specifiek gericht is op de infrastructuur voor afvaltransport.

Gelet op de doelstellingen van het ontwerp van 'Afvalplan', is het plan **in overeenstemming** met het IRIS II-plan voor wat betreft de doelstellingen inzake het nakomen van de toezeggingen gedaan in het kader van het Verdrag van Kyoto met betrekking tot het verminderen van de uitstoot van **broeikasgassen**.

De vermoedelijke gevolgen op gebied van **verkeersdichtheid** (behandeld in hoofdstuk 5.7.), te weten een verwachte verkeerstoename als gevolg van de gescheiden afvalophaling, zijn echter in **tegenspraak** met de hoofddoelstelling van het ontwerpplan IRIS II (vermindering van het autoverkeer). Er zal dus naar een evenwicht moeten worden gezocht tussen de milieuvoordelen verbonden aan de twee ontwerpplannen, binnen een logica van duurzame ontwikkeling.

Zo werden ondermeer meerdere studies gewijd aan het vervoer van afval via de waterweg (zoals een studie uit 2007¹³⁸), een mogelijke oplossing voor bepaalde afvalstromen en sloopafval in het bijzonder. Dit alternatief is echter niet algemeen toepasbaar.

6.1.4.5 Vlaams en Waals 'Afvalplan'

Het plan van het Vlaams Gewest: "Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen"¹³⁹

Algemene beschrijving van het plan

Het "uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen" (hierna: UHA) vastgesteld door de Vlaamse Regering op 14 december 2007 (B.S. 7 januari 2008) wil op een verantwoorde wijze duurzaam omgaan met grondstoffen en materialen in het afvalbeheer.

Het UHA behandelt de planning van preventie, selectieve inzameling, recyclage en verwijdering van huishoudelijke afvalstoffen voor de periode 2008-2015 en voor verwijdering tot 2020. Bij de planning van de eindverwerkingscapaciteit, is ook het vergelijkbare bedrijfsafval in beschouwing genomen. Met het plan voldoet de Vlaamse overheid aan de Europese verplichting om afvalstoffenbeheersplannen op te stellen, voor het beheer van huishoudelijk afval én voor de eindverwerking van bedrijfsafval.

De eindverwerking van hoogcalorisch afval (stromen met een minimale calorische inhoud van 13 MJ/kg) wordt niet behandeld in het plan, maar wel in het uitvoeringsplan Hoogcalorisch Afval.

Prioritaire acties van het plan

Het UHA is opgebouwd rond plandoelstellingen die het vertaalt in actieprogramma's.

□ Uitgangspunten

Bij het realiseren van de doelstellingen, wordt rekening gehouden met 8 belangrijke uitgangspunten:

- Consolidatie van de successen uit het verleden;
- Administratieve vereenvoudiging en verduidelijking van de wetgeving
- Rekening houden met het federale niveau, de gewesten, buurlanden en Europa

¹³⁷ Ter herinnering: het ontwerpplan IRIS II was nog niet afgerond bij het opstellen van dit rapport.

¹³⁸ Bron: GOHB/CEBP, mei 2007, "Etude de la faisabilité économique du transport de déchets par voie d'eau à Bruxelles", Eindrapport, 60 pagina's

¹³⁹ Bron: EMS consulting, mei 2008, "Samenvatting en analyse van het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen", 9 pagina's



- Producentenverantwoordelijkheid (in Vlaanderen ingevoerd in 1994): onderzoek naar welke nieuwe aanvaardingsplichten een meerwaarde voor het milieu kunnen opleveren;
- Het principe “de vervuiler betaalt”: verdere concretisering van het principe
- Doelgroepenbeleid: de initiatieven focussen op de meest betrokken doelgroep
- Integrale aanpak, waarbij de overheid de context schept waarbinnen burger-consumenten, marktpartijen en overheid samen milieuverantwoorde keuzen kunnen maken.
- Vervanging van primaire grondstoffen door afvalstoffen, waar mogelijk en wenselijk

□ De doelstellingen

De algemene doelstelling is maximale preventie, recyclage van het afval dat niet kan worden vermeden en optimale verwijdering van het afval dat niet kan worden gerecycleerd.

De concrete doelstellingen:

- Meer milieuverantwoord aankopen en consumeren
- Minder afval, ook bij stijgende consumptie: het streefdoel is een jaarlijkse productie per inwoner die niet hoger mag zijn dan in 2000, met name maximaal 560 kg/inwoner.
- een maximale productie van 150 kg restafval/inwoner op Vlaams niveau. Op gemeentelijk niveau wordt gestreefd naar maximum 180 kg/inwoner.
- Eindverwerking volgens de principes van de Best Beschikbare Technieken

□ De actieprogramma's

Om de doelstellingen te realiseren, bevat het UHA actieprogramma's, die zijn ondergebracht in 3 thematische groepen:

- Preventie, milieuverantwoorde consumptie en producthergebruik
- Selectieve inzameling en recyclage
- Eindverwerking

Naast deze concrete programma's, is er een algemeen actieprogramma, dat de andere programma's ondersteunt met overkoepelende acties, zoals monitoring op verschillende terreinen.

Mogelijke impact van het Vlaamse plan op het afvalstoffenbeleid van het Brussels hoofdstedelijk gewest

□ Samenwerking met andere gewesten en het federale niveau

Het UHA erkent dat Vlaanderen Europees gezien een kleine regio is en dat het bovendien ook niet over alle noodzakelijke bevoegdheden beschikt om een volledig geïntegreerd afval- en materialenbeleid te kunnen voeren.

Het UHA erkent dat om ontwijkgedrag of negatieve economische of ecologische gevolgen te voorkomen, de 3 gewesten en het federale niveau hun beleid op elkaar moeten afstemmen. Vlaanderen wil een samenwerkingsakkoord met de federale overheid afsluiten, doch het UHA vermeldt niet waarover dit akkoord specifiek moet handelen of tegen wanneer het zal worden gesloten.

Het UHA verwijst verder nergens naar het Brusselse of het Waalse Gewest, en vermeldt dus ook nergens dat overleg zal worden gepleegd of dat een samenwerkingsakkoord zal worden afgesloten.

□ Het principe van zelfvoorziening

Het principe van zelfvoorziening voor verwijdering (D10) door verbranding of storten van het Vlaamse huishoudelijk restafval en bedrijfsafval in Vlaanderen blijft behouden in het UHA. Dit betekent dat de gewestgrenzen voor verwijdering door verbranding of storten gesloten blijven. Er kan in principe dus geen Brussels afval worden verwijderd in



Vlaanderen, en omgekeerd kan er in principe dus geen Vlaams afval worden verwijderd in Brussel.

Voor uitvoer naar gewesten of landen waar een gelijk speelveld geldt op het gebied van BBT, heffing, normering, handhaving, subsidiëring, kan de Vlaamse minister voor Leefmilieu echter afwijkingen verlenen op dit principe van zelfvoorziening voor verwijdering. Deze afwijking kan worden verleend voor in- en/of uitvoer voor verwijdering van een welbepaalde hoeveelheid afvalstoffen met een welbepaalde oorsprong en bestemming voor een welbepaalde periode.

Het is bijvoorbeeld denkbaar dat de Vlaamse minister een afwijking zou verlenen voor een welbepaalde tijd, zodat afval uit het BHG kan worden verwijderd in Vlaanderen, indien de verbrandingsoven van het BHG technisch defect zou zijn.

Voor in- uit en uitvoer naar het buitenland wordt bovendien de EVOA-procedure gevolgd.

Het principe van zelfvoorziening geldt dus niet voor de nuttige toepassing van afvalstoffen. Hoogcalorisch afval kan dus wel worden uitgevoerd of ingevoerd voor verbranding, als het hoofdzakelijk wordt gebruikt als brandstof (R1 gebruik als brandstof, m.a.w. thermische valorisatie)

Actoren

Als Vlaanderen overleg pleegt, of acties overweegt, met bepaalde actoren, zoals de distributiesector, die ook in het BHG aanwezig of vertegenwoordigd zijn, dan kan dit onrechtstreeks een invloed hebben op het gedrag van deze actoren in het BHG.

Als Vlaanderen acties overweegt die een directe invloed hebben op actoren en producten die ook in het BHG aanwezig of vertegenwoordigd zijn, zoals de invoering van nieuwe aanvaardingsplichten, dan kan dit onrechtstreeks een invloed hebben op het gedrag van deze actoren in het BHG. Het UHA geeft aan dat onderzoek zal worden gevoerd naar welke nieuwe aanvaardingsplichten een meerwaarde voor het milieu kunnen opleveren, zonder al afvalstoffen aan te duiden die eventueel in aanmerking komen.

Economische instrumenten

Het ontwerpplan van het BHG geeft aan dat bij de vaststelling van de tarieven voor de verwijdering van afvalstoffen, moet worden rekening gehouden met de tarieven in de andere gewesten, in het bijzonder het Vlaamse Gewest. Het ontwerpplan geeft aan dat het BHG nog geen heffing heeft ingevoerd op de verbranding van afval.

Hierbij moet worden aangegeven dat het Vlaamse UHA bepaalt dat het Vlaamse Gewest zal nagaan of en hoe de afvalstoffenheffing kan worden omgevormd tot een emissieheffing, gericht op het verbeteren van de milieuperformantie (minder emissies), die op alle sectoren van toepassing is. In afwachting van de invoering van een algemene emissieheffing zal in 2008 een voorstel geformuleerd worden om de huidige heffing op verbranden af te schaffen en te vervangen door een heffing op de verbrandingsresidu's.

Mogelijke impact van het Brusselse afvalstoffenplan op het Vlaamse afvalbeleid

De impact van het ontwerp afvalstoffenplan dat het BHG opstelt op het Vlaamse afvalbeleid is beperkt. Twee mogelijke vormen van impact kunnen worden onderscheiden:

- Er is een mogelijke impact via de actoren, net zoals het Vlaamse afvalbeleid mogelijks ook een impact heeft op het beleid van het BHG via de actoren, zoals hoger uiteengezet. Het ontwerpplan van het BHG geeft aan dat het de mogelijkheid zal bestuderen om de inzameling van asbestafval van particulieren te financieren via een bijdrage die wordt betaald door de producenten en voor de invoering van een terugnameplicht voor gevaarlijk huishoudelijk afval. Voor deze invoering, zou het BHG overleg plegen met de andere gewesten.
- Omwille van het feit dat de prijs van de huisvuilzak in het BHG veel lager is dan deze in Vlaanderen, is er in beperkte mate sprake van afvaltoerisme, waarbij inwoners uit Vlaams-Brabant of inwoners uit andere Vlaamse provincies, die in Brussel werken, hun huisvuil in zakken van het BHG afzetten in het BHG. Hierbij dient te worden aangestipt dat de huisvuilzakken van het BHG ook te koop worden aangeboden in een aantal supermarkten in het Vlaamse Gewest.



(Auteur van dit hoofdstuk: Christophe Dedoncker)

Het huidige plan

□ Huishoudelijk afval

De belangrijkste doelstellingen van het plan 'Horizon 2010', op basis van de gegevens die in 1995 beschikbaar waren, zijn enerzijds een vermindering van de hoeveelheid geproduceerd huishoudelijk afval en anderzijds een drastische beperking van de hoeveelheid gestort afval in centra voor technische ingraving (CTI) door het storten van wat wordt beschouwd als de ultieme restfractie slechts beperkt toe te laten.

Om dit te bereiken, heeft het Gewest geplande doelstellingen vastgelegd voor:

- het voorkomen van afval aan de bron – preventie;
- de selectieve ophaling van recycleerbare materialen;
- de valorisatie van deze materialen;
- de verwerking van huishoudelijk afval in functie van de ophaalwijze en de aard van het afval;
- het storten in een CTI van de restfractie die niet in aanmerking komt voor nuttige toepassing.

De algemene doelstellingen met betrekking tot het beheer van huishoudelijk en gelijkgesteld afval werden omschreven, en er werden progressieve percentages vastgelegd voor de te behalen resultaten voor deze verschillende materialen tegen 2005 en 2010.

Op het vlak van preventie werden er kwantitatieve doelstellingen, uitgedrukt in percentages en aantal kg per inwoner per jaar, vastgesteld.

Een doelstelling van het Waals Gewest was de selectieve ophaling van zoveel mogelijk afval dat technisch en economisch gezien recupereerbaar en recycleerbaar is.

Om dit te bewerkstelligen, moesten de overheden de nodige maatregelen voorzien voor wat betreft:

- de reglementering inzake afvalophaling;
- de uitbreiding van selectieve ophalingen door aanpassingen aan de bestaande infrastructuur en het verschaffen van nieuwe infrastructuren;
- de private of publieke financiering van deze infrastructuren.

Het plan was gericht op de optimale valorisatie van de selectief ingezamelde materialen en de uitbouw van de recyclage-infrastructuur. Het plan legde doelstellingen vast m.b.t. het valorisatiepercentage, d.w.z. de hoeveelheid selectief opgehaald afval die moet gevaloriseerd worden.

Energieterugwinning is van toepassing op de restfractie van het niet-selectief ingezameld grof huishoudelijk afval en het niet-herbruikbare deel van het selectief opgehaalde afval dat overblijft na sorteren, en dat naar installaties voor energierecuperatie of elektriciteitsproductie kan afgevoerd worden. Het plan had als doelstelling het verwerken van de integrale restgeproduceerde hoeveelheid van huishoudelijk afval.

¹⁴⁰ Bronnen:

Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, hoofdstuk 7 "L'utilisation des matières : Déchets 1 : la prévention et la génération des déchets".

RDC, maart 2007, "Évaluation des objectifs fixés par le Plan Wallon des Déchets – Horizon 2010 en termes de prévention, de collectes sélectives, de valorisation et d'élimination des déchets ménagers", studie uitgevoerd in opdracht van het DGRNE. Comase, 2004, "Evaluation des politiques de prévention et gestion des déchets en région de Bruxelles capitale, en Flandre, au Pays-Bas et en France", studie uitgevoerd in opdracht van het DGRNE.

Markstudie eindverwerking huishoudelijk restafval en vergelijkbaar bedrijfsafval in Vlaanderen en haar omringende regio's: syntheserapport (augustus 2007)

Voor wat betreft de valorisatie van de reststoffen uit energierterugwinning, zag het plan veelbelovende mogelijkheden voor de nuttige toepassing van de verbrandingslakken. De doelstelling was een valorisatiepercentage van 75% tegen 2010.

De doelstelling van het plan was een drastische daling in de verwijdering van afval en het veilig ingraven van afval, door het storten van bepaalde afvalstoffen te verbieden of de verwerking ervan voorafgaand aan de verwijdering te verplichten. In 2000, mocht nog slechts 10% van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval worden gestort in een CTI.

□ Industrieel afval

Hiervoor golden dezelfde doelstellingen als voor het huishoudelijk afval, met enkele bijzonderheden als gevolg van het in hoofdzaak private beheer van het afval met uitzondering van het uiteindelijke storten in een CTI.

Het preventiebeleid omvat de volgende acties:

- het beperken en/of tot nul herleiden van de hoeveelheid en de schadelijkheid van het geproduceerde afval, 'geïntegreerde bestrijding' genoemd;
- de nuttige toepassing van de residuen binnen de fabriek;
- de productie van materialen gelijkaardig aan producten die beantwoorden aan gebruiksnormen;
- het wegwerken en/of beperken van de hinder en risico's verbonden aan het beheer van dit afval.

Belangrijkste resultaten op gebied van preventie en/of selectieve ophaling

□ Industrieel afval

De in het plan geformuleerde doelstellingen werden opgesteld op basis van het concept van 'materies gelijkaardig aan producten', een concept dat werd geschrapt uit de wetgeving wegens niet conform met het Europees recht. Dit is de reden waarom materiaalstromen die vandaag als afvalstoffen aangemerkt worden, niet als dusdanig werden beschouwd op het ogenblik dat de doelstellingen van het plan werden vastgelegd. Deze doelstellingen kunnen dan ook niet worden afgemeten tegen de thans beschikbare statistieken.

□ Huishoudelijk afval

Tussen 1997 en 1998 daalde de totale hoeveelheid huishoudelijk afval die in het Waals Gewest werd opgehaald met 15%. Met een daling van 27% voor het grof huishoudelijk afval (GHA) en een stijging van 77% in de hoeveelheid selectief ingezameld huishoudelijk afval (SIHA). Na 1999, stabiliseerde de totale hoeveelheid opgehaald huishoudelijk afval rond 1.000 kt per jaar (of ongeveer 300 kg/inw.), met een verschuiving van GHA (198 kg/inw. in 2004) naar SIHA (103 kg/inw. in 2004).

De doelstelling van het plan voor 2005, was een daling van de hoeveelheid huishoudelijk afval naar 1.087 kt of 317 kg/inw. Op gewestelijk niveau overstijgen de resultaten de gestelde doelen met variaties in functie van het socio-economisch profiel van de gemeenten, de fiscale regelgeving en de gebruikte ophaalmethodes.



Tabel 6.1.**Hoeveelheid opgehaald afval in het Waals Gewest, in ton**

Bron: Office wallon des déchets (Waalse dienst voor afvalstoffen)

Type	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CNS	1.006.296	900.203	776.231	705.937	699.890	684.995	642.222	643.309	610.354	651.190
CS	56.525	78.090	121.689	145.669	151.928	161.823	172.591	186.196	192.297	209.444
BUL-LES	38.685	54.642	64.101	67.909	65.477	70.796	72.263	75.323	75.834	80.089
COM	89.611	85.802	113.591	142.416	125.125	129.995	131.474	131.292	123.677	148.990
Total	1.191.120	1.118.738	1.075.613	1.061.931	1.042.422	1.047.609	1.018.551	1.036.122	1.002.163	1.089.715

CNS : niet-selectieve huis-aan-huisophaling

CS : selectieve huis-aan-huisophaling

COM : gemeentelijk afval

Tezelfdertijd, steeg de hoeveelheid via de containerparken ingezameld afval aanzienlijk, van 483.192 ton in 1997 tot 873.418 ton in 2006, of 255 kg in plaats van 145 kg per inwoner.

Voor wat betreft de nuttige toepassing van organisch afval, bleef het plan 'Horizon 2010' vrij bescheiden. Er zijn in 2008 zeven installaties voor de productie van biogas in bedrijf terwijl er in het plan slechts sprake was van één. De vergunde inrichtingen voor de energetische valorisatie of verbranding van niet-gevaarlijk afval bestaan in 2008 uit: een warmtekrachtcentrale (houtafval), een meeverbrandingsinstallatie en vier verbrandingsovens voor huishoudelijk en gelijkgesteld afval.

□ Terugnameplicht

Net als het BHG sluit het Waals Gewest, in het kader van de wettelijk geregelde terugnameplicht, 'milieuovereenkomsten' af met de verschillende actoren om een specifiek op hun sector gericht beleid uit te stippelen. Naast de beleidsovereenkomsten tussen de 3 gewesten in verband met elektrische en elektronische apparaten, batterijen en voedingsoliën en -vetten, heeft het Waals Gewest ook milieuovereenkomsten afgesloten voor loodhoudende batterijen, banden, fotografisch afval, papier, en zaklampen. Voor vervallen geneesmiddelen is er sprake van een ontwerpovereenkomst.

Evolutie en punten met een mogelijke impact op het beleid van het Brussels Gewest

□ Uitvoer van afval van het BHG naar het Waals Gewest

De uitvoer van afval naar Waals Gewest is verboden, tenzij men beschikt over een ontheffing verleend door de Waalse Regering. Wanneer men de afvaltransporten tussen 1997 en 2007 bekijkt, constateert men dat al het ingevoerde afval bestemd is voor stortplaatsen (CTI). Geen enkel ander Waals afvalcircuit (verbranding, valorisatie,...) ontvangt afval uit Brussel. Enkel klasse 3-afval bestaande uit afgegraven aarde (niet behandeld in het Plan) en klasse 2-afval bestaande uit reststoffen afkomstig van sorteercentra of niet-valoriseerbare fracties van 'gelijkgesteld' afval, alsook een heel kleine hoeveelheid asbestcement (zie hoofdstuk 3.3.1) wordt ingevoerd.

□ Beleid inzake het storten van afval (CTI)

Enerzijds het besluit van de Waalse Regering van 18 maart 2004 tot verbod van het storten van sommige afvalstoffen in een centrum voor technische ingraving waarvan het toepassingsgebied zich uitbreidt d.m.v. een geleidelijk verbod dat op 1 januari 2010 zal uitmonden in een verbod op het storten van ondermeer biologisch afbreekbaar organisch afval zoals het hout tussen bouw- en sloopafval (17.02.01), alsmede afval afkomstig van installaties voor afvalbeheer (19.12).



Het beleid voor een geleidelijk verbod op het storten van afval in een CTI heeft directe gevolgen voor het beheer van afval ingevoerd uit het BHG, in zoverre, dat een deel van het thans ingevoerde stortafval klasse 2 onder het verbod van 1 januari 2010 valt.

□ Fiscaal afvalbeleid

Het fiscaal decreet van 22 maart 2007 tot bevordering van afvalpreventie en -valorisatie in het Waalse Gewest voorziet vanaf 1 januari 2008 in nieuwe afvalbelastingen die een wijziging en over het algemeen een verhoging van de kosten voor het storten van bepaalde afvalstoffen in een CTI inhouden, berekend per ton afval. De hoogte van de heffingen in onderstaande tabel is te verklaren door hun toepassing op de bestaande uitvoer van afvalstoffen vanuit het BHG naar het Waalse Gewest (1ste regel) en geeft een duidelijk beeld van de stijgende kosten.

Tabel 6.3.			
Afvalheffingen in het Waals Gewest			
Afval	Voor 2008	Sinds 2008	Vanaf 2010
Niet-gevaarlijk niet-huishoudelijk afval (uitgezonderd 10 verlaagde tarieven)	35 €	35 €	60 €
Vliegas uit thermische centrales, afval van een behandeling door inertage of stabilisering, niet-inert gietijzerzand, resten van de behandeling van afval uit de productie of de vervaardiging van gietijzer en staal	10 €	12,50 €	12,50 €
Afval uit de afbraak van autowrakken en schroot	4,25 €	10 €	10 €
Inert afval (behalve gronden die gestort mogen worden in een CTI)	3,75 €	5 €	5 €

Deze bijkomende kosten hebben rechtstreekse gevolgen voor uit Brussel ingevoerd afval bestemd voor storting in een centrum voor technische ingraving van klasse 2. Uitgaande van de hoeveelheden waarvoor in de voorbije jaren een ontheffing werd verleend, zal de verhoging van de kostprijs tegen 2010 voor reststoffen afkomstig van sorteercentra (60€ per ton in plaats van 35€) een jaarlijkse meerkost van ongeveer 1.750.000€ (25€ x ±70.000) met zich meebrengen, voor rekening van de afvalbeheerders en onvermijdelijk te verhalen op de Brusselse producenten van 'gelijkgesteld' afval. Bij een gelijke productie betekent dit voor het Waals Gewest een stijging van de inkomsten van 2.500.000 € nu naar 4 miljoen euro in 2010.

□ Financieringsbeleid afvalverwerkingsinstallaties

Het besluit van de Waalse Regering van 13 december 2007 betreffende de financiering van de afvalbeheersinstallaties voorziet in subsidies voor ondermeer infrastructuurprojecten op het vlak van grofvuilbeheer, biogaswinning of verbranding met energierugwinning.

Deze subsidies zullen leiden tot een grotere afvalverwerkingscapaciteit in het Waals Gewest, maar gezien het type afval dat thans wordt ingevoerd uit Brussel, zal dit geen gevolgen hebben voor het BHG tenzij de Brusselse beheerders niet kiezen voor de nieuwe Waalse netwerken die uit deze financiering voortkomen.

Oriëntaties van het Brusselse ontwerpplan met mogelijke gevolgen voor het Waalse beleid

- Het ontwerp van 'Afvalplan' (8.1.) voorziet in een vereenvoudiging van de regelgeving, met name voor wat betreft de erkenningen. Een mogelijke denkpiste is de wederzijdse erkenning van de vergunningsprocedures in het BHG en het Waals Gewest, rekening houdend met het feit dat de procedure momenteel minder zwaar is in het BHG in zoverre er voor bepaalde activiteiten een erkenning vereist is in het Waalse Gewest tegenover een registratie in het BHG.
- Als er overeenkomstig de doelstellingen van het ontwerp van 'Afvalplan' (8.5), een belasting op afvalverbranding zou worden ingevoerd in het BHG, moeten de bedragen in de lijn liggen van de in de twee andere gewesten toegepaste tarieven



zodat het fiscaal regime niet leidt tot een vertekende situatie tussen de gewesten. Momenteel is het afval uit Vlaanderen en Wallonië dat wordt uitgevoerd, onderworpen aan een belasting die wordt geïnd door het gewest van oorsprong indien er geen belasting geldt in het gewest naar waar het afval geëxporteerd wordt, zoals het geval is in het BHG.

- Het ontwerp van 'Afvalplan' (9.2) voorziet in de responsabilisering van de producenten van gevaarlijk afval en het opzetten van een terugnamesysteem. Om doeltreffend te zijn, moet dit gebeuren in overeenstemming met de andere gewesten omdat er, zoals het ontwerpplan aangeeft, binnen het BHG onvoldoende rendabele oplossingen voor terugname aanwezig zijn.
- Coördinatie van de terugnameplicht met het Waals Gewest en in overweging nemen dat het BHG bij de vernieuwing van de lopende milieuovereenkomsten rekening moet houden met de door het Waals Gewest onderhandelde voorwaarden.
- Het Waals Gewest voert momenteel onderhandelingen met de grootdistributiesector in verband met de stroom van organisch afval (onverkochte goederen) primaire verpakkingen (individuele productverpakkingen) en secundaire verpakkingen (kassazakken en verpakkingsdozen) + papierafval door reclame. Zij zijn tevens belangrijke actoren bij zowel de keuze van het aanbod van milieuvriendelijke producten als de duidelijke identificatie van deze producten.

De distributiesector kan geen richtlijnen vastleggen op strikt gewestelijk niveau. Het is essentieel dat er een intergewestelijk overleg tot stand komt, waarbij ook de federale overheid betrokken is, om een gemeenschappelijke onderhandelingsbasis vast te leggen op gebied van afvalpreventie en de impact hiervan op het ontwerp van producten. Deze onderhandelingen moeten leiden tot een efficiënt beleid inzake milieulabeling dat van wezenlijk belang is om de burger te helpen bij het identificeren van producten met een preventiedoelstelling.

6.2 MILIEUKENMERKEN VAN GEBIEDEN WAARVOOR DE GEVOLGEN VAN HET PLAN AANZIENLIJK KUNNEN ZIJN EN DE MILIEUPROBLEMEN VERBONDEN AAN HET DESBETREFFENDE PLAN

Met uitzondering van de voorschriften i.v.m. de installatie van een biomethanisatie-eenheid, zijn de uitvoeringsmaatregelen van de voorschriften met aanzienlijke milieueffecten doorgaans niet gelokaliseerd. Een gedetailleerde analyse van de kenmerken van de gebieden met mogelijk aanzienlijke gevolgen is dan ook niet van toepassing.

De geplande locatie voor de **biomethanisatie-eenheid** bevindt zich in Vorst (tussen de Humaniteitslaan en de Ring). Het gaat om een industrieterrein waarvan een gedeelte is opgenomen in de inventaris van de verontreinigde bodems opgesteld door Leefmilieu-Brussel.

De eventuele bouw van deze installatie zou dus leiden tot de sanering van deze site.

6.3 BEOOGDE MAATREGELEN OM DE BELANGRIJKE NEGATIEVE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU VAN DE DOORVOERING VAN HET PLAN TE VERMIJDEN, TE VERMINDEREN EN ZOVEEL MOGELIJK TE COMPENSEREN

Het voorgestelde ontwerp van "Afvalplan" is het **vierde plan van dit type** dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest doorvoert. Dit plan kan dan ook rekenen op de ervaring die werd opgedaan met de eerdere plannen en de daaraan aangebrachte verbeteringen.

- Het eerste "Afvalplan" (1992-1997) spitste zich toe op de lancering van de selectieve huis-aan-huisinzameling van papier en verpakkingsmateriaal en de noodzakelijke keuze van de infrastructuur die daarvoor nodig is. Het Gewest startte met een dienst voor de inzameling van klein gevaarlijk afval (de mobiele groen plekje) en plaatste meer glascontainers. De eerste sensibiliseringsacties voor ecologisch verantwoorde consumptie dateren ook uit deze periode.



- Het tweede “Afalplan” legde de klemtoon op afvalpreventie. De doelstelling was: de geproduceerde hoeveelheid met 10% terugschroeven. Er ging ook speciale aandacht naar compostering en de uitwerking van de terugnameplicht voor producenten. Het plan voorzag verder in een uitbreiding van de selectieve wekelijkse inzameling over het volledige Gewest.
- Kernidee van het derde plan (2003-2007) was acties voor te stellen tot behoud van het huidige levenscomfort (zelfde niveau van economische ontwikkeling en welzijn) en tegelijk minder beroep doen op natuurlijke rijkdommen (materie en energie) en minder afval produceren. Centraal in deze doelstelling stond het concept van “dematerialisatie”.

Het nieuwe plan herbevestigt de actieprincipes van de voorgaande plannen, laat toe bepaalde procedures bij te sturen en de beoogde groep van actoren te verruimen. Dit plan wil bovenal de doeltreffendheid van de preventie- en recyclinginspanningen die het Gewest levert, versterken door:

- Een toename van de actiemiddelen;
- De ontwikkeling van specifieke acties en instrumenten volgens de doelgroepen;
- Het vastleggen van becijferde doelstellingen en indicatoren voor opvolging;
- Het opvoeren van het aantal economische en reglementaire stimulansen (sorteerplicht, belastingen op verbranding, verantwoordelijkheid van de producenten van gevaarlijke afvalstoffen);
- Het invoeren van een duurzaam inkoopbeleid;
- De ontwikkeling van nieuwe infrastructuur voor afvalbeheer (biomethanisering) en de modernisering van de bestaande inzamelings- en verwerkingsinfrastructuur (glascontainers, stortplaatsen voor grof vuil, sorteercentra, verbrandingsoven).

Dit verslag over de milieugevolgen liet ons toe te wijzen op verschillende punten die in het kader van de doorvoering van een ontwerp van nieuw “Afalplan” bijzondere aandacht vergen.

Het betreft in het bijzonder volgende punten:

- Samen met Net Brussel verhinderen dat de vrijgekomen capaciteit van de verbrandingsoven als gevolg van voorliggend ontwerpplan wordt doorverkocht aan de privésector (dit zou de inspanningen van de Brusselaars met het oog op de klimaatverandering, de luchtkwaliteit en de gezondheid immers ondermijnen) OF de energierugwinning van het verbrande afval verbeteren (bijvoorbeeld met het oog op het uitbouwen van een warmtenet vanuit de verbrandingsoven) wat een verbetering vergt van het energierendement van de verbrandingsoven en een denkoefening over de herkomst en de kwaliteit van het verbrande afval opdat de globale balans positief zou uitvallen;
- De noodzaak om bij de invoering van de biomethaniseringsinstallatie rekening te houden met het probleem van de geurhinder. Bij de studie rond de vestigingsplaats moet de omgeving in aanmerking worden genomen; identificeren van de bestaande bronnen van geurhinder; opneming van de parameter overheersende windrichting bij het onderbrengen van de processen die geurhinder veroorzaken in de gebouwen; toepassen van methodes om de negatieve perceptie te verminderen (inrichting van de site, geurmaskeermiddelen of biofilters) en het betrekken van de buurtbewoners (voorafgaande discussiegroepen, geurstudies en enquêtes bij de buurtbewoners voor/tijdens/na de plaatsing van de installatie, en olfactorische controle na ingebruikneming van de installatie);
- De noodzaak om de problematiek van de geurhinder op te nemen in het beheerbeleid van de composterings- en biomethaniseringsinstallaties: Opneming van het criterium “windrichting” bij het verplaatsen, omkeren en besproeien van de zwaden; de hoeveelheid behandeld afval moet kleiner zijn dan de maximumcapaciteit van de installatie; afdekken van het opgeslagen afval;
- De identificering van het afval dat aanvaardbaar is voor de herwaardering via biomethanisatie en de bewustmaking van de Brusselaars op het vlak van de kwaliteit van het afval;



- Bij de afvalinzameling moet zowel voor de gebruikte voertuigen als voor de organisatie van de ophaalrondes rekening worden gehouden met de milieuproblematiek (geluid, CO₂-uitstoot en uitstoot van verontreinigende stoffen); deze regels moeten gelden zowel voor de publieke diensten als voor de privé-ophalers;
- Bewustmaking rond de kwaliteit van compost en van het gecomposteerde afval, onder meer via de aangeboden opleidingen “compostering” en “compostmeesters”;
- Bij het doorvoeren van specifieke beheermaatregelen moeten ook de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van alle types gevaarlijk afval in aanmerking worden genomen (huishoudelijk chemisch afval, afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, asbest,...);
- De bewustmaking, om gezondheidsredenen, van de Brusselaars inzake de kwaliteit van het ongesorteerd afval dat naar de verbrandingsoven wordt gestuurd;
- Een continue opvolging van “verklikkende” verontreinigende stoffen in de uitstoot van de verbrandingsoven, zoals kwik, cadmium, arsenicum, chroom, lood en partikels; dit is noodzakelijk, enerzijds, om het naleven van de internationale emissienormen op te volgen en de globale gevolgen voor de gezondheid, en, anderzijds, om efficiënt eventuele, snel corrigerende maatregelen door te voeren;
- De Brusselaars moeten bewust worden gemaakt van de samenstelling van het gesorteerde afval dat in de circuits voor hergebruik of recyclage terechtkomt. Dit niet enkel om sanitaire redenen maar ook om de productkwaliteit aan het einde van de verwerking te garanderen.
- Particulieren moeten worden gewezen op asbesthoudend materiaal in de woonomgeving, op de te treffen maatregelen bij werkzaamheden (of onderhoud) en op het vervoer van asbestafval... en op de afvoer ervan naar een erkend verzamelpunt, zelfs wanneer het kleine hoeveelheden betreft (met steunmaatregel van het Gewest);
- De toepassing van maatregelen tot bescherming en bewustmaking van de medewerkers van de verzamelpunten (containerparken), specifiek wanneer hier kleine hoeveelheden asbest van particulieren kunnen worden achtergelaten;
- De belastingen en tarieven (verbranding, verwerking, terugnameplicht) moeten worden afgestemd op de bedragen van de andere Gewesten zodat voor de particulieren/ondernemingen een homogene kostprijs ontstaat;
- Invoering van een inter-gewestelijk overleg waarbij idealiter ook het Federale niveau wordt betrokken. Dit moet leiden tot een gemeenschappelijk onderhandelingsplatform met de distributiesector, binnen het domein van afvalpreventie en de impact op de productontwikkeling.

6.4 VOORSTELLING VAN MOGELIJKE ALTERNATIEVEN

Het ontwerp van plan bevat nu al heel uiteenlopende maatregelen met een vrijwillig of bindend karakter. Verder kunnen ook andere types maatregelen worden getroffen om de preventie, de recyclage en het hergebruik verder te ontwikkelen en de hinder door het afvalbeheer te verminderen. Onderstaande lijst bevat een reeks maatregelen die kunnen worden overwogen:

Maatregelen ter aanmoediging van afvalpreventie:

- Ecotaksen in verhouding tot de milieu-impact van de producten;
- Het systematisch labelen van producten die aan de milieucriteria beantwoorden (onder meer de beperkte afvalproductie);
- Verplichting voor de overheid om producten aan te kopen die verplicht aan bepaalde milieucriteria beantwoorden (onder meer de beperkte afvalproductie);
- Een verlaging van de btw op milieuvriendelijke producten, producten “die geen of weinig afval genereren” of gerecycleerde producten;



- De verplichte heffing van statiegeld op verschillende producten, waaronder drankverpakking, batterijen en accu's, chemische producten voor reiniging en onderhoud,... ;
- Belasting op ongevraagde reclame en drukwerk.
- Maatregelen die de versnelde en geplande veroudering van bepaalde toestellen moeten afremmen, waaronder een minimale garantieperiode;
- Een verscherpte controle op marketing en reclame in zoverre die een duurzame consumptie vaak tegenstaan;
- Het sluiten van akkoorden tussen het Gewest en de gemeenten om de vermindering van afval aan te moedigen (naar het voorbeeld van de "samenwerkingsovereenkomsten" in het Vlaamse Gewest);
- Uitgebreide voorlichtingscampagnes met rechtstreeks advies over de aankoop en het gebruik van bepaalde producten.

De meeste bindende preventiemaatregelen overstijgen echter de loutere bevoegdheden van het Gewest. Tussen het Federale niveau en de overige Gewesten dringt zich op dit vlak dan ook een samenwerking op.

Maatregelen om het hergebruik en de vervanging van producten door diensten aan te moedigen:

- Een lagere btw op reparaties en/of het hergebruik en op tweedehandsproducten;
- Invoeren van voorkeurtarieven voor "sorteerafval" van ondernemingen van de sociale economie;
- Ondersteuning van handel in curiosa, knowhowbeurzen en LETS (Local Exchange Trading System);
- De algemene promotie van culturele en/of immateriële activiteiten

Maatregelen ter aanmoediging van de selectieve inzameling en recyclage:

- Verbod op het verwijderen en/of verbranden van bepaalde types afval;
- Invoering van heffingen en sancties in verhouding tot de afvalproductie (naar het model van het Waalse Gewest);
- Ontwikkeling van de selectieve inzameling van huishoudelijk keukenafval naast of afwisselend met de inzameling van restafval, naar het voorbeeld van experimenten opgezet in Vlaanderen, Italië, Engeland en Nederland;
- Invoering van proportionele heffingen op de afvalproductie (betalende vuilzakken).

We vestigen de aandacht erop dat heel wat van deze maatregelen een alternatief karakter hebben: ze zouden in de plaats kunnen treden van de maatregelen voorzien in het plan, maar vormen geen aanvulling hierop.

6.5 EVALUATIEMETHODES EN MOEILIKHEDEN

6.5.1 Voornaamste moeilijkheden waarop men stuit

Het ontwerp van plan werd geëvalueerd volgens de beschikbare Brusselse gegevens, uiteenlopende deskundige onderzoeken en volgens gegevens van specifieke studies; zo konden we ons een beeld vormen van de verschillende afvalbronnen en -stromen. Het voornaamste knelpunt bij de evaluatie van de milieu-impact van het ontwerp van plan is terug te brengen tot een **structureel gebrek aan voldoende representatieve gegevens** over bepaalde afvalstromen. Zo wordt iedere modelvorming van de voorgestelde fenomenen door een tekort aan **historische gegevens** gewaagd.



6.5.2 Methodologie ter evaluatie van de impact van het afvalbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op de uitstoot van broeikasgassen¹⁴¹

Voor het opmaken van de balans werd uitgegaan van de methode van de vereenvoudigde levenscyclusanalyse. Dit laat toe de uitstoot vanaf de vervaardiging van het product, dat inmiddels afval is geworden, tot aan de behandeling aan het einde van de levensduur in te schatten. Deze methode neemt zowel de wereldwijde rechtstreekse als onrechtstreekse uitstoot van broeikasgassen (+ de vermeden emissie) binnen en buiten het Gewest in aanmerking. Deze evaluatie houdt louter met de impact op de klimaatverandering rekening. Factoren die het milieu beïnvloeden, zoals de verzuring, de eutrofiëring, het waterverbruik,.... worden met andere woorden buiten beschouwing gelaten

6.5.2.1 Stappen die in de berekende waarden in aanmerking werden genomen:

Specifieke milieu-impact van de verwerking aan het einde van de levenscyclus

In een eerste fase wordt de specifieke milieu-impact van de verwerking aan het einde van de levenscyclus berekend. Concreet verkrijgen we hierdoor waarden van de broeikasgasuitstoot voor:

Verbranding

De berekende waarden houden rekening met:

- De uitstoot door de gewone huisvuilinzamelingen
- De uitstoot door afvalverbranding
- Uitstoot verhinderd door de productie van elektriciteit. De warmte die door de verbrandingsinstallatie wordt gecreëerd, wordt voor de productie van elektriciteit aangewend; die hoeveelheid hoeft dus niet langer door de klassieke elektriciteitscentrales in België te worden geproduceerd.

Recyclage

De berekende waarden houden rekening met:

- De uitstoot door de selectieve afvalinzamelingen, het verbruik van de sorteercentra en het transport tussen de sorteer- en recyclagecentra
- De uitstoot door het recyclageprocedé als zodanig
- De uitstoot vermeden door de productie van zuivere stoffen

Biomethanisering:

De berekende waarden houden rekening met:

- De uitstoot door selectieve inzameling
- De uitstoot door de eigenlijke biomethanisering:
 - CO₂-uitstoot, gassen verbrand via de fakkels
 - CO₂-uitstoot door de verbranding van biogas tijdens de elektriciteitsproductie
 - De uitstoot vermeden door de productie van elektriciteit. Het biogas wordt benut bij de elektriciteitsproductie; die hoeveelheid hoeft dus niet langer door de klassieke elektriciteitscentrales in België te worden geproduceerd.
- De uitstoot door digestaat:
 - Uitstoot tijdens de verspreiding van digestaat
 - De uitstoot vermeden door de productie en het gebruik van meststoffen

¹⁴¹ Bron: RDC Environnement, 2008, "niet-technische samenvatting van de studie rond de evaluatie van de impact van het afvalbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op de uitstoot van broeikasgassen", studie uitgevoerd voor het BIM, 9 pagina's.



Impact op het milieu van alternatieve verwerkingen aan het einde van de levenscyclus ten opzichte van verbranding

In een tweede fase evalueren we de alternatieve verwerkingsmethoden, evenals de preventie, ten opzichte van een referentiesituatie, waarbij het afval volledig wordt verbrand. Concreet verkrijgen we hierdoor het verschil in CO₂-uitstoot voor:

Recyclage

De berekende waarden houden rekening met de impact van “recyclage” aan het einde van de levenscyclus. De impact van verbranding wordt hieruit geweerd.

Biomethanisering:

De berekende waarden houden rekening met de impact van “biomethanisering” aan het einde van de levenscyclus. De impact van verbranding wordt hieruit geweerd.

Preventie

De berekende waarden nemen in aanmerking dat preventie zowel de productiefase van het materiaal als de fase voor het verwijderen van het afval voorkomt. De impact van beide fasen wordt dus niet in aanmerking genomen. Op het gebied van productie stemmen de waarden niet met specifieke preventie maatregelen overeen; ze gaan slechts uit van de impact als gevolg van het feit dat het materiaal niet wordt geproduceerd. Ze houden met andere woorden geen rekening met de waarden door de verwerking van dit materiaal tot eindproducten.

Berekening van de impact van de nauwkeurig gedefinieerde preventie maatregelen

Het laatste gedeelte van deze evaluatie heeft betrekking op de CO₂-uitstoot door de in het plan gedefinieerde preventieacties. In dat geval nemen de berekeningen voor zover mogelijk ook de plaatselijke situatie in aanmerking:

- De referentielevenscyclus van het product eindigt niet langer met de 100% verbranding; de berekeningen nemen het percentage selectieve inzamelingen in Brussel in aanmerking
- De productie houdt ook rekening met de fase van de verwerking van het materiaal tot eindproducten, in zoverre deze gegevens in de literatuur beschikbaar zijn.

We merken op dat bij recycling van afvalstoffen het einde van de levenscyclus van dit materiaal winst betekent voor het milieu. Door aan preventie te doen vallen zowel de recyclage als de daarmee verbonden winsten weg.

6.5.2.2 Milieu-impact die door de studie in aanmerking wordt genomen

De uitstoot van broeikasgassen die in deze studie worden onderzocht:

- De emissiewaarden verwerkt in het kader van het Kyoto-protocol, uitgedrukt in CO₂-equivalenten. Het evaluatieprotocol gaat de impact van “broeikasgas” op 100 jaar na. Deze emissie wordt in de studie doorgaans fossiel CO₂ genoemd:
- De uitstoot van biogeen CO₂. Deze uitstoot is afkomstig van materiaal van organische oorsprong (zoals hout, papier, textiel, voedingswaren,...) in tegenstelling tot materiaal van fossiele oorsprong (petroleum, kunststoffen, steenkool, ...). De uitstoot van biogene koolstof wordt binnen het Kyoto-protocol niet in aanmerking genomen, omdat dit binnen de volledige cyclus als neutraal wordt beschouwd: de koolstof die aan het einde van de levenscyclus van een goed op basis van organische koolstof wordt uitgestoten, wordt gecompenseerd door de opname van CO₂ verbonden met de toename van de biomassa.

6.5.2.3 De limieten van de methode

De limieten van de studie:

- Eerder stipten we al aan dat deze evaluatie zich louter toespitst op de impact verbonden met de klimaatverandering. Factoren die het milieu beïnvloeden, zoals de verzuring, de eutrofiëring, het waterverbruik,... worden met andere woorden buiten beschouwing gelaten



- De onzekerheid over de beschikbare gegevens en de noodzakelijke hypothesen betreffen meer bepaald:
 - De verschillen tussen de gebruikte elektriciteitsmix
De uitstoot van de elektriciteitsproductie varieert volgens de gebruikte energiebronnen (kernenergie en steenkool, bijvoorbeeld); de gegevens die voor de berekening van de uitstoot werden gebruikt, zijn vaak erkende waarden, die uitgaan van het eigenlijke recyclageprocedé, en van de impact van het daarmee verbonden elektriciteitsverbruik. De gegevens van verschillende bronnen en de elektriciteitsmix zijn ook variabel; nu eens stemmen ze overeen met gemiddelde waarden op wereldschaal, dan weer met Europese of Belgische gemiddelden. Helaas is het niet mogelijk om deze elektrische mix systematisch te standaardiseren.
 - De afstanden bij de inzameling
Deze gegevens zijn afkomstig van buitenlandse bronnen en hebben betrekking op inzamelingen op een grondgebied vergelijkbaar met dat van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
 - Het gehalte aan teruggewonnen staal in de verbrandingsinstallatie van Neder-Over-Hembeek
Dat werd bepaald uitgaande van de gemiddelde waarden in de literatuur.
 - De precieze kennis van de huidige beheersituatie (graad van de selectieve inzamelingen, bron en samenstelling van de verschillende afvalstromen)
- Voor het ramen van de impact van de gedetailleerde preventie maatregelen wordt de "streamline" methode gebruikt die steunt op de gemiddelde gegevens uit de literatuur. Uiteraard kon er geen analyse van de volledige levenscyclus van de beoogde preventieacties worden uitgevoerd. Deze evaluaties hebben dus enkel betrekking op de uitstoot door de productie van materiaal, en door de verwerking van dit materiaal tot (soms) uitgesloten producten. Sommige preventieacties betreffen ook een alternatieve oplossing (het geval van herbruikbare luiers bijvoorbeeld). In dat geval zijn de gegevens ook ontleend aan de literatuur en vormen ze evenmin het voorwerp van een analyse van de volledige levenscyclus. De resultaten moeten dan ook als grootteorde worden beschouwd.
- Bepaalde parameters zijn niet gekend of worden onvoldoende gedocumenteerd. Zo wordt het gehalte aan koolstof dat bij compostering in de bodem wordt geïsoleerd niet gedocumenteerd. Deze gegevens worden dan ook niet in aanmerking genomen.

6.5.3 Uiteenlopende benaderingen bij de aanpak van geuremissies¹⁴²

Voor de aanpak van de geuremissieproblematiek bestaan verschillende manieren, die afhangen van meerdere parameters.

- Gezochte informatie: het identificeren van een bron die een geur ingebed in een luchtstroom uitstoot, opvolging van een gekend effluent, meting van de olfactorische perceptie, impact op de gezondheid en de levenskwaliteit, vaststellen van giftige stoffen, ...
- Verwacht antwoordtype: kwalitatieve en/of kwantitatieve gegevens.
- Domein waarbinnen deze zich voordoen: openbare of privésector, professioneel milieu of bij particulieren, binnen- of buitenmilieu, platteland of stedelijke omgeving.

¹⁴² Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's.



6.5.3.1 Fysico-chemische analyses

- Semikwantitatieve dosering: hierbij worden colorimetrische buisjes zoals aangeboden door de Onderneming Dräger¹⁴³ gebruikt. Het principe bestaat erin een volume gas op te zuigen via een buisje dat product bevat en dat specifiek reageert op het gezochte verontreinigende gas. De kleur van de reactie geeft indicaties over de concentratie op de plaats in het buisje met de gekleurde zone. Deze methode is niet erg nauwkeurig en laat slechts de dosering van bepaalde types gas toe. Niettemin kan met deze methode tot een onmiddellijke uitstuiting op het terrein worden overgegaan. Toch is bij de interpretatie van dit type resultaat enige voorzichtigheid geboden.

In het precieze geval van geur verspreid door een composterings- of biomethaniseringscentrum zou voor het doseren van ammoniak (NH₃) waterstofsulfide (H₂S), enz. kunnen worden gebruikt.

- Chromatografie: om de componenten van een afgas te identificeren en te kwantificeren wordt doorgaans teruggerepen naar chromatografische methoden, meer bepaald chromatografie in gasvormige toestand gekoppeld aan een massaspectrometer. Het principe bestaat erin luchtmonsters door adsorberend materiaal te nemen en die in het laboratorium te analyseren. Deze techniek die steunt op de scheiding van de verschillende stoffen van een mengsel laat toe om de aard van de chemische verbindingen heel precies te identificeren en de concentratie van elk bestanddeel te bepalen.

Die gegevens zijn erg waardevol om de aanwezigheid van toxische stoffen in het monster te waarderen en te bepalen of de aanwezige concentraties gevolgen kunnen hebben voor de gezondheid.

Helaas laat deze techniek niet toe alle mogelijk geurende types chemische verbindingen, zoals ammoniak (NH₃) of waterstofsulfide (H₂S) te identificeren. Voor bepaalde categorieën reukmoleculen, zoals organische zwavelverbindingen, blijkt de menselijke neus heel wat gevoeliger dan deze toestellen. Bovendien levert deze techniek gegevens op over reuk- en reukloze moleculen.

Om deze tekortkoming te verhelpen is op dergelijke installaties doorgaans een uitgang aangesloten waarbij naast de fysico-chemische analyse, ook geur met een menselijke neus wordt opgesnoven. Dit is de "GC-Sniffing" techniek¹⁴⁴.

Deze methode laat niet toe om de geurconcentratie, de globale olfactorische intensiteit van een geurmengsel, het hedonistische karakter en evenmin de geurhinder binnen de reële context te waarderen.

- Elektronische neuzen: omdat de fysico-scheikundige analyses nu eenmaal niet toelaten de olfactorische perceptie van geurende mengsels te kwantificeren, zoals de menselijke neus dat kan, werd nog een andere methode ontwikkeld. Het betreft de elektronische neuzen¹⁴⁵, bestaande uit een netwerk van gasgevoelige sensoren. Met dit type techniek kan de geurevolutie op het terrein continu worden gevolgd en een eventuele overschrijding van de alarmdrempel worden gedetecteerd. Dergelijke elektronische neuzen worden doorgaans ontwikkeld voor een heel precieze toepassing ten aanzien van een welomschreven type geurmengsel.

¹⁴³ Website van de Onderneming Dräger: <http://www.draeger.be/STms/internet/site/MS/internet/BE-fr/ms/Products/Detection/detection.jsp>

¹⁴⁴ Bronnen: H. Guichard, E. Guichard, D. Langlois, S. Issanchou, N. Abbott, 1995, "GC sniffing analysis :olfactive intensity measurement by two methods", *Z Lebensm Unters Forsch*, 201, pp 344-350.
M. Benzo, G. Gilardoni, C. Gandini, G. Caccialanza, P. Vita Finzi, G. Vidari, S. Abdo, P. Layedra, 2007, "Determination of the threshold odor concentration of main odorants in essential oils using gas chromatography-olfactometry incremental dilution technique", *Journal of Chromatography A*, 1150, pp 131-135.

¹⁴⁵ Bronnen: A. -C. Romain, J. Nicolas, V. Wiertz, J. Maternova, Ph. André, 2000, "Use of a simple tin oxide sensor array to identify five malodours collected in the field", *Sensors and Actuators B: Chemical*, Volume 62, Issue 1, Pagina's 73-79.
A. C. Romain, D. Godefroid, J. Nicolas, 2005, "Monitoring the exhaust air of a compost pile with an e-nose and comparison with GC-MS data", *Sensors and Actuators B: Chemical*, Volume 106, Issue 1, Pagina's 317-324.



6.5.3.2 Zintuiglijke analyses

De kwantitatieve en kwalitatieve codering van de informatie door alle receptorcellen en andere neuronen van het olfactorische systeem behoort tot het domein van de neurofysiologie. Onderzoek op dit vlak toonde aan dat het olfactorische toestel werkt als een moleculedetector. Geen enkel instrument slaagt erin om het scheidingsvermogen en de extreme gevoeligheid daarvan te evenaren [André Holley].

De olfactorische perceptie houdt daarnaast ook rekening met fysiologische, psychofysiologische en psycho-sociaalculturele fenomenen eigen aan ieder individu. Het gaat hier met andere woorden om een bijzonder subjectief begrip dat door tal van parameters wordt beïnvloed. Er moeten dan ook meer objectieve methodologieën worden aangesproken om die te onderzoeken.

Verschillende benaderingswijzen lenen zich daarvoor. Sommige daarvan zijn vastgelegd in normen, op Europees niveau of op het niveau van de Lidstaten.

Een voorbeeld: de Europese norm EN 13725¹⁴⁶, heeft betrekking op de bepaling van de geurconcentratie van een gasvormig monster door dynamische olfactometrie met menselijke subjecten.

- Dynamische olfactometrie: deze analyse wordt uitgevoerd in het laboratorium en bestaat erin een panel van menselijke neuzen verschillende oplossingen van een geur ingebed in een luchtstroom te laten ruiken. Deze oplossing met een reukloos gas gebeurt aan de hand van een toestel: de olfactometer. De noodzakelijke verdunningsfactor om de perceptiedrempel te bereiken stemt overeen met de geurconcentratie in uo/m^3 van dit gas. In de praktijk tracht men ook het emissiedebiet van het afgas (in m^3/s) te meten, om hieruit het debiet van de geuremissie (of het geurdebiet) in uo/s af te leiden.
- Olfactometrie op het terrein: het principe van deze methode die door Professor Jacques Nicolas¹⁴⁷ werd ontwikkeld, bepaalt de limietzone van de perceptie (gelijk aan $1 \text{ uo}/\text{m}^3$) van een geurmengsel bij immissie (m.a.w. waar het door de menselijke neus wordt ervaren, doorgaans op 1,5 m boven de grond) om de maximale afstand van het bereik van het geurmengsel vast te stellen en de restzones te bepalen die het meest aan de geurmengsels zijn blootgesteld.

Deze methode kan op elk type geurmengsel worden toegepast. Ze biedt het voordeel dat ze zowel voor omgevingsgeuren kan worden gebruikt. Dit zijn doorgaans complexe samenstellingen waarvan de wisselwerking tussen de geurcomponenten niet altijd in de vorm van scheikundige concentraties kan worden uitgedrukt.

- Olfactorische analyse op basis van het "Champ des odeurs ®" (reukveld): Deze methodologie werd ontwikkeld door Jean-Noël Jaubert¹⁴⁸, van de IAP-Sentic, een onderneming gespecialiseerd in problemen van hinder door omgevingsgeur¹⁴⁹. Deze methode bracht de deskundigen een voor de verschillende leden van een neuspanel gemeenschappelijke olfactorische taal bij. Door associatie met een vooraf louter uit het hoofd geleerde reeks van geurreferenties kunnen deskundigen de "geuren" beschrijven via precieze kwalificaties en het waargenomen geurniveau kwantificeren. Deze techniek laat toe de olfactorische profielen van de verschillende onderzochte plaatsen te bepalen. We verduidelijken dat de referenten worden gekozen voor hun geurkwaliteit; dat betekent echter niet dat de scheikundige verbindingen ook echt aanwezig zijn.

¹⁴⁶ EN 13725 (2003): Europese Norm "Luchtkwaliteit – Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie".

¹⁴⁷ Bron: Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juni 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon"

¹⁴⁸ Bronnen: JN. Jaubert, 2005, "Les odeurs dans l'air: de la pollution osmique à la gêne olfactive", Environnement, Risques&Santé, Vol.4, n°1, pp 51-61.

JN. Jaubert, M. Favier- Jaubert, 25 juin 2003, "L'outil Champ des Odeurs pour mesurer des nuisances odorantes", Conférence Eurodeur-Airodeur

JN. Jaubert, C.Tapiero and JC Dore, 1995, "The Field of Odors: Toward a Universal Language for Odor Relationships", Perfumer& Flavoriste, ISSN 0272-266, Vol.20, pp 1-16.

¹⁴⁹ Bron: Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252.



6.5.3.3 Voorbeeld: vaststelling van de geuremissie in het Brusselse composteringscentrum

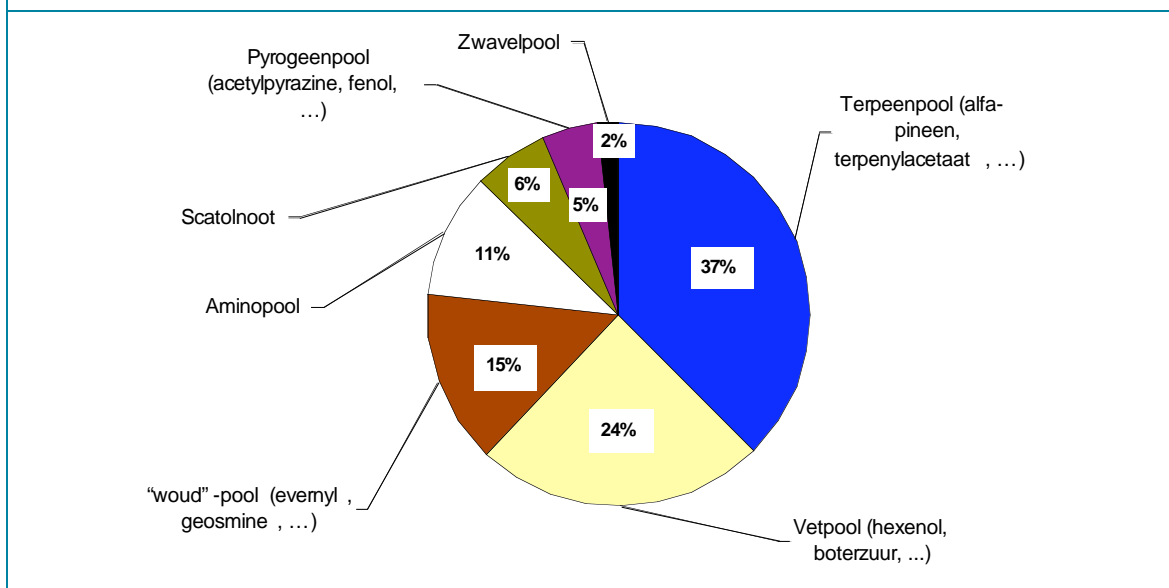
Sinds 2004 werden verschillende campagnes opgezet waarbij de geuremissie van het Brusselse composteringscentrum werd gemeten; dat gebeurde bij verschillende weersomstandigheden, tijdens de vier seizoenen en in verschillende situaties die met de activiteiten van het centrum samenhangen.

Als we alle olfactorische profielen (uitgaande van het "Champ des odeurs®") nemen die in de periode 2006 en 2007 door het neuspaneel werden uitgevoerd, komen we tot de volgende incidentie van de verschillende geurnoten:

Afbeelding 6.1.

Incidentie van de referenten van het "Champ des odeurs®", gegroepeerd volgens noten of polen voor de geuremissie van het composteringscentrum.

Bron: globaal resultaat voor de campagnes 2006-2007 uitgevoerd door het neuspaneel van het GENES team.

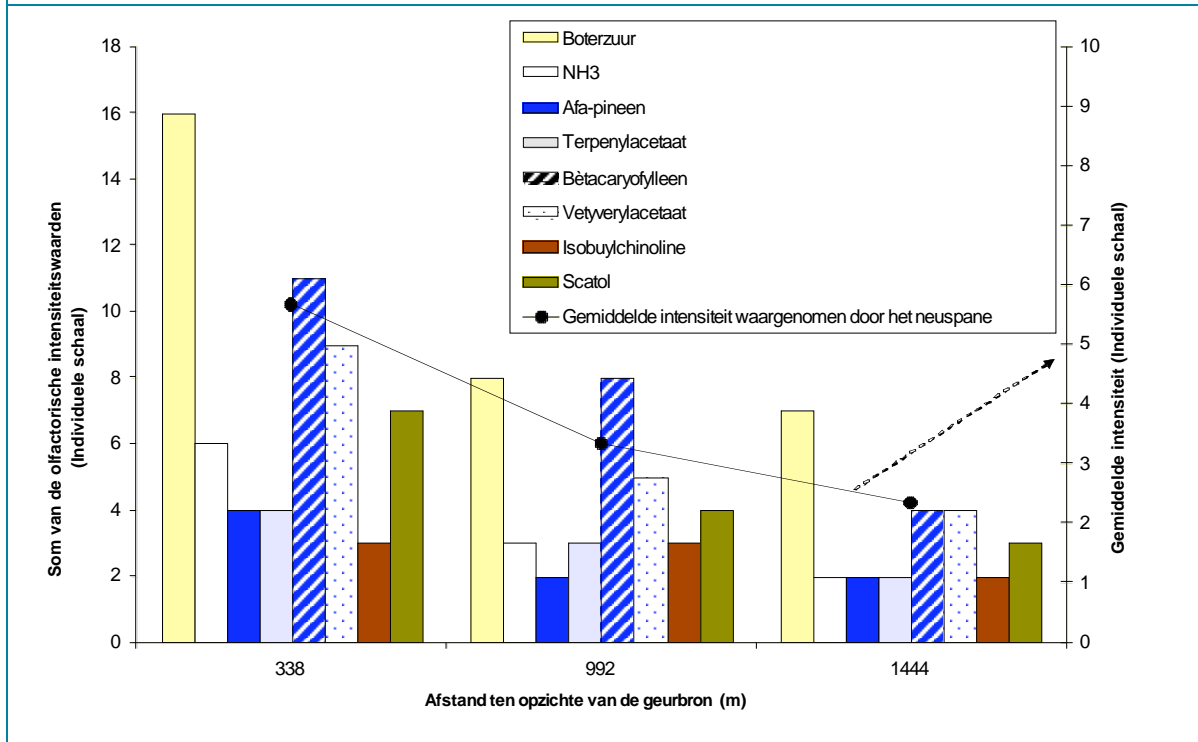


Ter illustratie van dat wat wij als olfactorisch profiel beschouwen volgende afbeelding die de evolutie van het olfactorisch profiel uitgestoten door het composteringscentrum volgens de afstand van de bron in beeld brengt, evenals de afname van de globale olfactorische intensiteit die gemiddeld door het neuspaneel werd ervaren.

Afbeelding 6.2.

Voorbeeld van de evolutie van de kenmerkende olfactorische profielen (en van de globale olfactorische intensiteit van het neuspaneel) van de geur uitgestoten door het composteringencentrum voor tuinafval.

Bron: Resultaat voor de zomer van 2007 voor de metingen uitgevoerd door GENES.



6.5.3.4 Evaluatie van het hedonistisch karakter

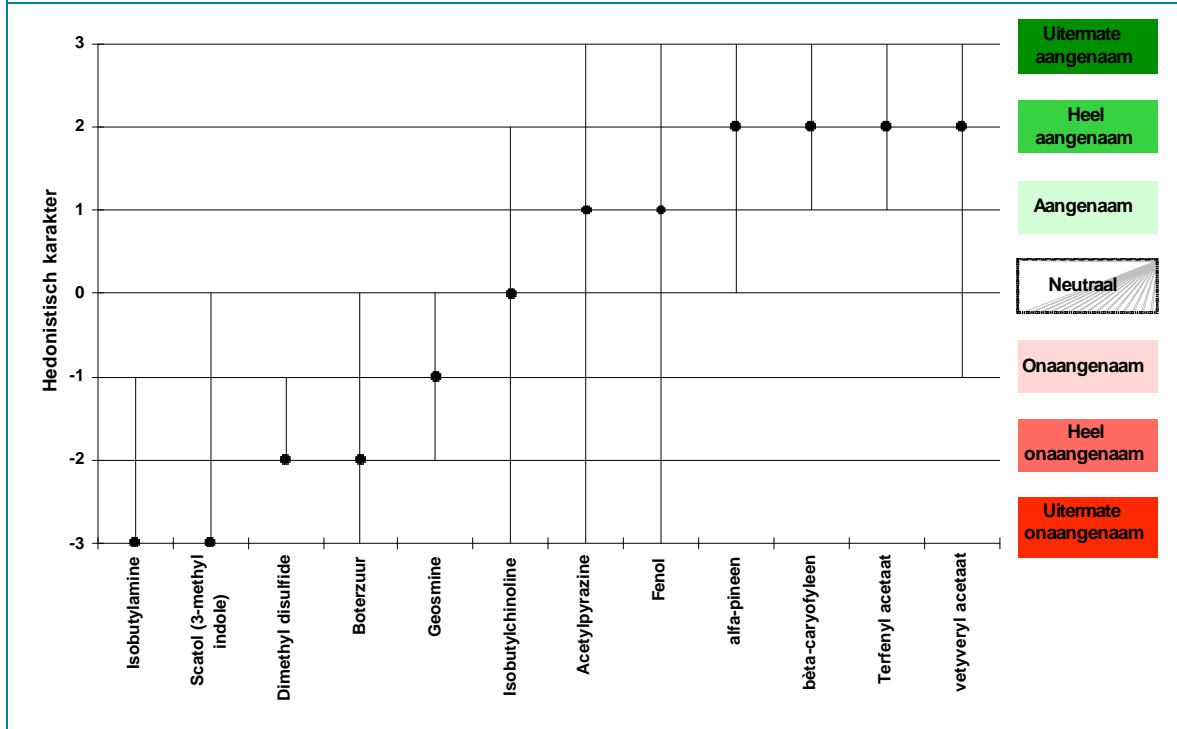
Hoewel deze rigoreus en systematisch vastgestelde parameter enigszins door subjectieve factoren wordt beïnvloed en niet bepaald eensgezind werd geëvalueerd, verstrekt hij bijzonder waardevolle, bijkomende informatie voor het karakteriseren van geurmengsels en zuivere moleculen. Hierdoor zouden de klachten wegens geurhinder kunnen worden geobjectiveerd, zelfs al is de geuremissie niet bijzonder intens.

Wij bekeken bij wijze van voorbeeld de resultaten van ons geurpaneel voor de meest frequent vastgestelde referenten voor het composteringencentrum:

Afbeelding 6.3.

Evaluatie van de het hedonistisch karakter op een schaal van -3 (uiterst onaangenaam) tot +3 (uiterst aangenaam) door een panel van 8 personen, voor de referenten van het olfactorische geurprofiel van het composteringencentrum.

Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation: Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's.



6.5.3.5 *Evaluatie van de gevoeligheid van het neuspanel*

Om de gevoeligheid van het neuspanel te typeren worden de perceptiedrempels en de drempels van herkenning van de referenten van het "Champ des odeurs®" regelmatig bepaald. De hier voorgestelde resultaten voor de referenten op de composteringssite zijn uitgedrukt in ppm per massa (μg van de stof per g ethanol) in vloeibare toestand.

Tabel 6.4.**Perceptiedrempel en drempel van herkenning van de verschillende geurmoleculen voortgebracht binnen een composteringscentrum**

Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation: Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's.

	Referenten	Olfactorische perceptiedrempel (ppm)			Olfactorische herkenningdrempel (ppm)		
		min	max	mediaan	min	max	mediaan
Aminopool	Isobutylamine	10	500	300	10	5000	500
Zwavelpool	Dimethyldisulfide	1	50	5	1	5000	30
Vetpool	Boterzuur	1	50	30	5	50	50
Terpeenpool	Alfa-pineen	5	500	5	5	5000	75
	Bèta-caryofyleen	50	50	50	100	1000	500
	Terfenylacetaat	50	500	100	100	1000	500
"Woud"-pool	Isobutylchinoline	0,010	0,500	0,100	0,100	1,000	0,500
Pyrogeenpool	Acetylpyrazine	0,001	0,500	0,050	0,010	0,500	0,100
	Fenol	10	1000	300	50	1000	300
Scatolnoot	Scatol (3-methyl indool)	0,050	1,000	0,050	0,050	1,000	0,100

6.6 BEOOGDE MAATREGELEN OM DE OPVOLGING VAN DE DOORVOERING VAN HET PLAN TE VERZEKEREN

De maatregelen die het ontwerp van "Afvalplan" beoogt om de opvolging van de doorvoering te verzekeren staan opgesomd onder **hoofdstuk 11 van het ontwerp van plan**: "instrumenten voor evaluatie en opvolging van het plan".

Hierin worden twee belangrijke maatregelen voorgesteld:

- Een **verbeterde opvolging van de gegevens** over de productie en het beheer van afval binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (huishoudelijk en industrieel afval in het bijzonder).

Deze maatregel vormt een antwoord op de moeilijkheden bij het uitwerken van het ontwerp van plan en van voorliggend verslag. Ze laat toe de doorvoering van het ontwerp van "Afvalplan" op te volgen en te evalueren. Zo worden bijvoorbeeld specifieke indicatoren ter voorkoming van afval beoogd, meer bepaald door samenwerking op Europees niveau. Daarnaast is ook een vereenvoudiging en uniformering van de verschillende kennisgevingen voor beheerders gepland, onder meer om de oprichting van een geïntegreerde gegevensbank toe te laten.

- De **deelneming van alle actoren aan de evolutie van het plan**: het doel bestaat erin "de actoren betrokken bij de doorvoering van het plan en in ieder geval de leden van de Milieuraad evenals die van de Economische en Sociale Raad toe te laten kennis te nemen van de vordering van het plan", en dat volgens snel opeenvolgende periodes.

Daarom wordt voorzien dat Leefmilieu Brussel deze Brusselse instanties minstens om de twee jaar op de hoogte brengt van de vooruitgang van het plan. Deze voorstelling "moet toelaten om in een vroeger stadium de corrigerende maatregelen te treffen of over te gaan tot een aanvullende evaluatie van de milieu-impact".



7 SYNTHESE, CONCLUSIES EN NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

De rode draad van dit Milieueffectenrapport (MER) hangt nauw samen met de doelstellingen van het ontwerp van "Afval"-plan waarop het betrekking heeft.

De doelstellingen van het ontwerp van "Afval"-plan op het stuk van **preventie** hebben betrekking op acties gericht op gezinnen, kantoren, scholen, winkels en de horeca. De doelstellingen inzake **beheer** van afval hebben betrekking op de verhoging van het percentage van collectieve inzameling, wedergebruik en tweedehandsgoederen en de nuttige toepassing van organisch afval door biomethanisatie. Hiertoe worden een vereenvoudiging en versterking van het wetgevend instrument overwogen.

De belangrijke wereldwijde milieubezorgdheden die verband houden met de uitstoot van broeikasgassen en duurzaam beheer (d.w.z. geen verspilling) van de hulpbronnen van de planeet nemen in talrijke overwegingen van het ontwerp van "Afval"-plan, alsook in dit Milieueffectenrapport een doorslaggevende plaats in.

Huidige toestand van het leefmilieu

Wat de toestand van het leefmilieu betreft, beschrijft dit rapport in de eerste plaats de **hoeveelheden afval die in Brussel worden geproduceerd**; we herinneren aan enkele belangrijke overwegingen:

- Het GAN zamelt elk jaar ~470.000 ton huishoudelijk en gelijkgesteld afval in, met **sorteerpercentages** die momenteel dichtbij 22% liggen;
- ~10.000 ton afval werden via de gemeentelijke containerparken ingezameld;
- Jaarlijks wordt tussen 1,5 en 2 miljoen ton niet-huishoudelijk afval geproduceerd.

Het MER bespreekt vervolgens de situatie van de **gewestelijke installaties van voorbehandeling en verwijdering van afval**; we herinneren aan enkele belangrijke overwegingen:

- Brussel-Energie, beheerder van de gewestelijke verbrandingsoven, alsook Brussel-Recyclage en Brussel-Papier zijn **gemengde vennootschappen, deels openbaar, deels privé** (60-40);
- "Brussel-Compost" is een **composteercentrum** voor tuinafval ;
- "**Brussel- Biogas**" werd opgericht in mei 2008 met het oog op de verwerking van huishoudelijk en gelijkgesteld afval in het toekomstig biomethanisatiecentrum;
- In 2005 werd **509.363 ton afval verbrand**. Dit werd aangevoerd door het GAN (~85 % in 2005), andere Gewesten (~9%), privé-instanties (~6%) ;
- Het aandeel van de **verbrandingsoven** met betrekking tot de **uitstoot van luchtverontreinigende stoffen** (voornamelijk stikstofoxide) in de door het Gewest na te leven maximumgrens is aanzienlijk gedaald ; in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest blijft het verbrand afval echter een belangrijke bron voor talrijke zware metalen en persisterende organische polluenten. Ook voor deze stoffen bestaan talrijke internationale richtlijnen en protocollen;
- Het aandeel van het **composteercentrum** tot de **geurhinder** voor de omwonenden werd aanzienlijk verminderd door een systeem van "tunneling" gecombineerd met een biofilter. De overblijvende geurhinder houdt over het algemeen verband met welbepaalde tijdelijke evenementen en kan worden beperkt door en passend en doeltreffend beheer;
- Momenteel is geen enkele inzamelingsinfrastructuur of verwerkingsinstallatie van **asbest** ter beschikking van particulieren;

Het MER handelt eveneens over de situatie van het leefmilieu inzake **overdracht van afval** en **responsabiliseringsmechanismen** (terugnameplicht) :

- Tussen 300.000 tot 400.000 ton "Brussels" afval worden in België gestort;



- Een tabel toont de evolutie van de overdracht van de hoeveelheden afval naar met verschillende landen van de Europese Unie en de categorieën van dat afval;
- De terugnameplicht heeft betrekking op 10 types van producten: verpakking, afgedankte voertuigen, elektrische en elektronische apparaten, batterijen en accu's, oude banden, voedingsoliën en -vetten, gebruikte oliën die geen voedingsoliën zijn, vervallen en niet-gebruikte geneesmiddelen, fotografisch afval en papier en karton.

Tot slot handelt het MER over de situatie van het leefmilieu inzake **statistische opvolgingshulpmiddelen van afvalbeheer**: de indelingen en registers van afval die momenteel worden opgelegd op Europees vlak en worden ingevoerd in het Brussels Gewest maken het niet mogelijk om de hoeveelheden afval die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden geproduceerd nauwkeurig te evalueren.

Vermoedelijke evolutie van productie van afval indien het plan niet wordt toegepast

Wat de hoeveelheden **huishoudelijk en gelijkgesteld afval** betreft, tonen de internationale waarnemingen aan dat de hoeveelheden afval blijven toenemen. Bovendien werd de laatste jaren een stagnatie van de sorteerpercentages opgemerkt in het Brussels Gewest. Bijgevolg valt een toegenomen beroep op de verbrandingsoven te verwachten, en dus van de hinder die ermee verband houdt en het effect daarvan op de gezondheid.

Gezien de ontstentenis van (historische) evolutie in de tijd voor alle types van afval binnen de beschikbare gegevens, is de raming van de vermoedelijke evolutie van **het geheel van de afvalproductie** niet mogelijk indien het plan niet wordt toegepast.

In een ruimer perspectief zou de niet-toepassing van het plan leiden tot:

- De voortzetting van de onhoudbare exploitatie van de hulpmiddelen van de planeet en van de onevenwichten (Noord/Zuid, rijk/arm) van de winsten die eruit voortvloeien;
- De voortzetting van een onvoldoende spaarzaam beheer op het gebied van energie en broeikasgassen;
- De voortzetting van een lokaal beheer van steeds meer afval en waarvan de samenstelling steeds complexer wordt:
 - Hinder en effecten op de gezondheid die verband houden met residuen van zware metalen en Persistente Organische Polluenten;
 - Geurhinder ;
 - Effecten op de gezondheid van afval van particulieren, meer bepaald de afval die asbest bevat;
 - Hinder verband houdend met vervoer en verwerking van afval.

Evaluatie van de vermoedelijke belangrijke milieueffecten

In het kader van de evaluatie van de vermoedelijke belangrijke milieueffecten van het ontwerp van "Afval"-plan, stelt het MER in het hoofdstuk "**Duurzaam beheer van de Grondstoffen**" niet alleen een herinnering van de doelstellingen voor (meer bepaald met cijfers), maar vooral van de overwegingen inzake **energieafhankelijkheid voor het BHG**.

Zo zal ongeacht het gekozen circuit voor de valorisatie van het geproduceerde biogas, de implementatie van een biomethanisatie-eenheid voor een vermindering van de energieafhankelijkheid van het Gewest zorgen, zelfs al zij het in beperkte mate. Bovendien zouden de circuits voor electriciteit en warmtekraftkoppeling kunnen zorgen voor een productie van groene electriciteit.

Het MER behandelt ook overwegingen inzake effecten op de **Klimaatsverandering** grondig:

- De toepassing van het ontwerpplan zou het mogelijk maken de uitstoot van de verbrandingsoven met nagenoeg 100.000 ton CO₂ te verminderen (d.i. bijna 25% van de huidige uitstoot). In een ruimer perspectief waarbij het geheel van de levenscycli in aanmerking worden genomen (uitstoot verband houdend met de productie van de producten en het beheer van afvalstoffen) is een vermindering van de orde van 200.000 ton denkbaar.



Bovendien zou de luchtkwaliteit verbeterd kunnen worden door een vermindering van de hoeveelheden verbrand afval of een verbetering van hun kwaliteit.

Wat de **geurhinder** betreft, wordt duidelijk vermeld dat, ook al houdt het biomethanisatieproces een anaerobe fermentatie in (die voor de emissie van slechtrukiende moleculen in sterke concentraties kan zorgen), aangezien deze plaats vindt in een gesloten en gecontroleerde omgeving (gistingstank in betonnen cilinders), ze veel minder geuremissies produceert dan compostering.

Het MER behandelt eveneens de belangrijke effecten van het ontwerpplan met betrekking tot **kwaliteit van water en bodem, geluidshinder, biodiversiteit en landschappen**.

Op het stuk van **Gezondheid** beschrijft het MER de effecten van het afvalbeheer op de gezondheid, waaronder het gevaarlijk afval en de verwerkings- en valorisatiecircuits van het afval. Moedermelk wordt meer bepaald gebruikt als indicator van milieublootstelling. Zo toont het MER aan dat:

- Het belang van het ontwerpplan erin bestaat dat het voor de gezondheid belangrijk is om productalternatieven in te voeren waarvan het afval (en zelfs de producten zelf) minder schadelijk) zou zijn;
- De toepassing van de waaier aan voorschriften van het ontwerpplan over asbest een eerste stap is om toegang te hebben tot het asbestafval van particulieren, maar dat het niettemin belangrijk is om de diversiteit van de blootstellingssituatie van individuen voor ogen te houden, ongeacht of ze professionals, particulieren of omwonenden van een werf zijn;
- De preventie van afvalproductie moet voorrang krijgen op alle opties die op verwerking en terugwinning gericht zijn. Wanneer het afval eenmaal bestaat, moet de beperking van het verbrande volume nagestreefd worden door te kiezen tussen een reeks verwerkingsopties waarvan de gezondheidseffecten veel geringer zijn dan die van verbranding, of een verbetering van de afvalkwaliteit.

Een belangrijk hoofdstuk van het MER analyseert de vermoedelijke effecten in termen van **werkgelegenheid**, die worden geraamd uitgaande van de prioriteiten van het ontwerpplan (met betrekking tot een sterk verstedelijkt Gewest waarin de tertiaire banen de overhand hebben): vermindering aan de bron en, in de tweede plaats, recyclage.

- De gevallen van vermindering aan de bron, via het zoeken naar alternatieven tot de afschaffing van aankopen van producten, lijken, toch zeker op eerste gezicht, ongunstig voor de globale economie, en ook voor de lokale economie, met name voor de handelaars. De bijbehorende werklijnen, die erop gericht zijn verspilling te bestrijden, hebben dan weer het voordeel dat ze koopkracht vrijmaken, die dan aan andere uitgaven kan worden besteed, zoals aan lokale diensten. Zelfs in deze gevallen is het dus mogelijk dat het resultaat in termen van werkgelegenheid niet ongunstig is.
- Vooral andere mogelijkheden van vermindering aan de bron, die betrekking hebben op onderhoud, herstel, revisie van uitrustingen, selectieve afbraak (ontmanteling) voor hergebruik (elektrische en elektronische apparaten, auto's, gebouwen) en de verkoop van tweedehandsgoederen lijken de werkgelegenheid, en vooral de lokale werkgelegenheid, sterk ten goede te komen. Het gaat vaak om geschoolde of scholende banen, waarvoor een beroep kan worden gedaan op ondernemingen uit de sociale economie. Het Brussels ontwerpplan legt de nadruk op de mogelijk toegenomen rol van dit type van ondernemingen.
- Wat de terugwinning voor recyclage betreft (of andere maatregelen die gericht zijn op een milieuvriendelijkere verwijdering) lijkt de ontwikkeling van de selectieve ophalingen, vooral gecombineerd met een sortering in Sorteercentra (zoals de selectieve huis-aan-huisophaling van verschillende huishoudelijke en daarmee gelijkgestelde afvalstoffen, maar ook van het industrieel afval dat gemengd wordt opgehaald), vrij gunstig voor de lokale werkgelegenheid en, onder bepaalde voorwaarden, de globale tewerkstelling, aangezien de stadia aan afnemerszijde zich vooral buiten het Gewest bevinden.



Kortom, dit ontwerp van Afvalplan lijkt gunstig (of zelfs heel gunstig) voor de werkgelegenheid, en vooral de lokale werkgelegenheid. Hoewel omzichtig moet worden omgesprongen met een cijfermatige raming, wegens allerhande onnauwkeurigheden en onzekerheden, zou de uitvoering ervan ongeveer 350 lokale banen moeten creëren (of, volgens een voorzichtigere raming, 200 tot 500 banen).

Op **sociaal-economisch vlak** raamt het MER de kosten die verband houden met de invoering van een biomethanisatie-eenheid en de kosten van implementatie van het plan:

- Om een financieel evenwicht te bereiken hangen de verwerkingskosten bij biomethanisatie per ton af van de hoeveelheid en het type van effectief opgehaald en verwerkt afval en van de inkomsten die voor de verschillende valorisatiecircuits worden verkregen (bij voorbeeld groene elektriciteit);
- Indien de implementatie van het ontwerpplan succesvol blijkt, zou dit globaal moeten leiden tot besparingen voor het Brussels Gewest.

Het MER somt ten slotte de diensten op die aan de bevolking en de ondernemingen worden aangeboden:

- financiële ondersteuning van projecten van wijkcompostering;
- het oprichten van een biomethanisatie-eenheid en de toename van de inzameling van groenafval van deur tot deur;
- het oprichten van een kringwinkel;
- de ondersteuning van het netwerken van verkooppunten van sociale economie;
- de modernisering van installaties voor de verwerking van plastic;
- een uitbreiding van het aantal gewestelijke containerparken (minimum 4) en invoering van alternatieve methoden voor afvalophaling,
- een uitbreiding van het netwerk van glasbollen,
- invoering van minimuminfrastructuren voor asbestophaling,
- uitbreiding van de dienst van de mobiele groene hoekjes,
- aanpassing van het assortiment zakken van het GAN voor de burgers en van het aanbod van sorteermateriaal op maat van kleine appartementen,
- de ontwikkeling van infrastructuren voor selectieve ophaling in openbare ruimten of tijdens evenementen

De vermoedelijke gevolgen van het ontwerp van Afvalplan wat de gebouwen en de woningen betreft, hebben hoofdzakelijk betrekking op de wil een **geïntegreerde benadering van “ecoconstructie”** te ontwikkelen. Het doel van deze benadering is de milieueffecten van de bouw tot een minimum te beperken in alle fasen van de levensduur van een gebouw, door zo weinig mogelijk materialen te gebruiken die niet-valoriseerbaar afval worden en door nuttige toepassing van afval van de bouw, de heraanleg, de ontmanteling of de afbraak.

Wat de effecten op het vlak van **vervoer** (verkeer en verplaatsingswijzen) betreft, behandelt het MER de uitbreiding van de inzamelingszone van groenafval en meer algemeen de bevordering van hergebruik en recyclage. Een vervanging van de inzameling van afval van allerlei oorsprong door selectieve ophalingen is echter denkbaar alsook een integratie van milieuoverwegingen in de keuze van het wagenpark en de organisatie van de rondes.

Het laatste onderwerp van dit hoofdstuk over de milieueffecten van het ontwerp van "Afvalplan" van het BHG toont de positieve effecten ervan inzake **duurzame productie- en consumptiewijzen**.

Wat de **andere aspecten** betreft, wordt gewezen op de **samenhang van het ontwerpplan met de internationale, Belgische en gewestelijke strategieën en de afvalplannen van de twee andere Gewesten**.



Tot slot besluit het MER met een voorstelling van **aanbevelingen** waarmee de nog steeds potentieel mogelijke negatieve effecten kunnen worden gecompenseerd en van de **alternatieven** die erop gericht zijn de actieradius van het ontwerp van "Afval"-plan te verruimen.

8 BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES

(In de volgorde waarin ze in de tekst voorkomen)

Hoofdstuk 3: Relevante aspecten van de milieusituatie

Studie van de afvalproductie

- GAN (Net Brussel), "Jaarverslag 2006", 36 pagina's, beschikbaar op http://www.netbrussel.be/Content/download.files/pdf/RA_2006_NL.pdf
- Statistieken van de "Direction de la prévention et de la gestion des déchets ménagers" op de "Portail Environnement de Wallonie", http://java.environnement.wallonie.be/stats_dechets/xsql/8.xsql
http://formowd.environnement.wallonie.be/liste_cetra/index.xsql
- OVAM, 2007, "Evaluatierapport 2006 : Uitvoeringsplan Huishoudelijke Afvalstoffen 2003-2007", 225 pagina's.
<http://www.ovam.be/jahia/Jahia/pid/176?actionReq=actionPubDetail&fileItem=1180>
- GAN (Net Brussel), "Jaarverslag 2005", 21 pagina's, beschikbaar op http://www.netbrussel.be/content/images/info%20pdf/BXLnet_RA2005.pdf
- DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Verslag over de staat van het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2003-2006): Hoofdrubriek 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's
- RDC-Environnement, 2005, "Analyse de la composition de la poubelle ménagère (sacs blancs, bleus et jaunes)", voor het BIM uitgevoerde studie.
- RDC-Environnement et Watco-Noord, 2001, "Analyse des déchets ménagers en Région de Bruxelles-Capitale "
- RDC-Environnement, 2005, "Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles", voor het BIM uitgevoerde studie
- RDC-Environnement, 2008, " Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux", voor het BIM uitgevoerde studie

De gewestelijke installaties

- DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevangen in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's
- DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Verslag over de staat van het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2003-2006): Hoofdrubriek 3: Afval", Leefmilieu Brussel - BIM, 66 pagina's
- GAN (Net Brussel), "Jaarverslag 2005", 21 pagina's, beschikbaar op http://www.bruxelles-proprete.be/content/images/info%20pdf%20NL/BXLpropreté_RA.pdf
- SQUILBIN Marianne, 2008, "Verslag over de staat van het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2003-2006): Hoofdrubriek 2: Buitenlucht", Leefmilieu Brussel - BIM, 44 pagina's
- Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's



- "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Stad Montreal, Odotech, Solinov, Eindrapport, Februari 2004

Hoofdstuk 4: Vermoedelijke gevolgen, mocht het plan niet geïmplementeerd worden

- Europees Milieuagentschap, 2008, "Een beter behver van stedelijk afval vermindert de uitstoot van broekasgassen", EEA Briefing 2008/0, 4 pagina's. Beschikbaar op :
http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/nl/NL_Briefing_01-2008.pdf

Hoofdstuk 5: Vermoedelijke belangrijke milieueffecten van het plan

Duurzaam beheer van grondstoffen

Afval

- Europees Milieuagentschap, 2008, "Een beter behver van stedelijk afval vermindert de uitstoot van broekasgassen", EEA Briefing 2008/0, 4 pagina's. Beschikbaar op :
http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/nl/NL_Briefing_01-2008.pdf

Energie

- RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.
- RDC-Environnement, 2005, "Analyse de la composition de la poubelle ménagère (sacs blancs, bleus et jaunes)", voor het BIM uitgevoerde studie
- RDC Environnement & SITA, 2004, "Analyse de la poubelle des écoles en Région de Bruxelles-Capitale", voor het BIM uitgevoerde studie

Oppervlakte- en grondwater

- RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.
- Leefmilieu Brussel, 2008, "Milieu-effectenrapport van het ontwerp van gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding - Regenplan 2008–2011", 80 pagina's

Klimaatverandering

- RDC Environnement, 2008, "Résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", voor het BIM uitgevoerde studie, 9 pagina's
- DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent aangevangen in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's
- ADEME, augustus 2006, "Évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets", uit de reeks Connaître pour agir, 72 pagina's – beschikbaar op :
<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=14227&p1=00&p2=05>
- RDC Environnement, 2008, "Avenant bilan CO₂ de la gestion des déchets", voor het BIM uitgevoerde studie, 115 pagina's.

Milieu- en levenskwaliteit

Buitenlucht

- DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, januari 2005 [en zijn actualisering door BODARWE Laurent



aangevangen in augustus 2008], "Luchtuitstoot van de afvalverbrandingsinstallaties", De BIM gegevens : "Lucht - Basisgegevens voor het Plan", Fiche 37, Leefmilieu Brussel, 12 pagina's

- RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.
- Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, 15 pagina's.
- M. Falcy, S. Malard, 2005, "Comparaison des seuils olfactifs de substances chimiques avec des indicateurs de sécurité utilisés en milieu professionnel", Cahiers de notes documentaires, INRS, n°198
- J. Rosenberg, J.E. Cone, E.A. Katz, 1997, in "Occupational & Environmental Medicine", chapter 29 : "Solvents", edited by J. LaDou, USA
- C. Bliefert, R. Perraud, 2001, "Chimie de l'environnement. Air, eau, sols, déchets", De Boeck, p. 63-64
- "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Stad Montreal, Odotech, Solinov, Eindrapport, Februari 2004
- Website van de regering van Wales over zuiveringsstations voor afvalwater: <http://www.wales.gov.uk/subienvironment/content/consultations/sewage/sour-imp-e.htm> (geraadpleegd in februari 2005)
- M. J. Ellenhorn, 1997, "Ellenhorn's Medical Toxicology : Diagnosis and treatment of human poisoning", Williams & Wilkins, USA
- SMET Erik, VAN LANGENHOVE Herman, DE BO Inge, 1999, "The emission of volatile compounds during the aerobic and the combined anaerobic/aerobic composting of biowaste", Atmospheric Environment , Vol. 33, pp 1295-1303
- Brian D. Eitzer, 1995, "Emissions of Volatile Organic Chemicals from Municipal Solid Waste Composting Facilities", Environmental Science and Technology, Vol. 29, pp 896 – 9
- Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juni 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'environnement wallon
- Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil (M 1511-B et P 1423-B), concernant l'usine de méthanisation du Nant-de-Châtillon, Suisse, novembre 2005
- Uwe Görisch, Markus Helm, 2008, "La production de biogaz", Editions Eugen Ulmer, Parijs
- Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252
- Inter-Environnement Wallonie, december 2007, "Dossier d'objectivation de la pollution olfactive à Mouscron par la mise en place d'un réseau de citoyens vigies", 7 pagina's. Beschikbaar op <http://www.iewonline.be/spip.php?article1562>

Gezondheid

- Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, BIM-rapport / Les cahiers de l'IBGE, nr. 18, 9-43
- Gudrun Koppen, 2007, "Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale, résultats belges anno 2006", NEHAP studie, rapport VITO, 87 pagina's, www.nehap.be
- OECD, Environment directorate, Working Group on Waste Prevention and Recycling, 2003, "Technical guidance for the environmentally sound management of specific waste streams: used and scrap personal computers", ENV/EPOC/WGWPR(2001)3/FINAL, 21 pages



- C.-G. Elinder, 2000, "Renal hazards from Cadmium, mercury and other pollutants", In : Environmental medicine, Ed. Lennart Möller, pp. 185-197.
- WHO/WGO, Regional Office for Europe, 2000, "Asbestos", In : Air Quality Guidelines, 2nd ed., WHO Regional Publications, European Series, Copenhagen, n° 91, pp. 128-135
- WHO/WGO, september 2006, "Elimination of asbestos related diseases", 4 pagina's.
- BOULAND Catherine en JONCKHEER Pascale, juli 2008, "Mesothelioma", De BIM gegevens: "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Fiche 24, Leefmilieu Brussel, 8 pagina's
- Goldberg Marcel en Hémon Denis, december 1996, "Exposition à l'amiante et santé : résultats d'une expertise collective de l'Inserm", Actualité et dossier en santé publique, n° 17, pp. 7-10.
- BOULAND Catherine, decembre 2002, "Mechanismen in de carcinogenese en het milieu", De BIM-gegevens : "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu", Factsheet 17, Brussels Instituut voor Milieubeheer / Observatorium voor Milieugegevens, 11 pagina's
- IBEVE, 2007, "De sociaal-economische analyse van de terugname van kleine hoeveelheden asbestafval in het BHG", studie uitgevoerde voor Leefmilieu Brussel
- Vlaams Parlement, Vraag om uitleg van de heer Rudi Daems tot mevrouw Hilde Crevits, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, over asbest op containerparken, Nr. 558 (2007-2008) behandeld op 31-01-2008, beschikbaar op:
http://www.vlaamsparlement.be/Proteus5/resultaat.action?pContext=PARLEMENT_AIRE_DOCUMENTEN_P1&pZoektermen=asbest&pZittingsjaar=2007-2008&selectId=36&groupingIds=28&groupValues=vragen+om+uitleg+of+mondelinge+vragen
- Hilde Crevits, Rondzendbrief aan alle Provinciegouverneurs en colleges van burgemeester en schepenen, "afgifte door burgers en opslag van asbesthoudende materialen op containerparken uitgbaat door de gemeente of het intergemeentelijk samenwerkingsverband", 3 pagina's
- OVAM, december 2003, "Onderzoek naar een maximum toelaatbaar gehalte aan asbestvezels in puingranulaten", 71 pagina's
- Ecolas, 2000, "Risico-evaluatie en saneringsprogramma voor asbestblootstelling in Vlaanderen", studie uitgevoerd voor Aminimal (Vlaanderen), 148 pagina's (beschikbaar op http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies/asbest_eindrapport.pdf)
- L. Delery, 2003, "Données disponibles pour l'évaluation des risques liés aux bioaérosols émis par des installations de stockage des déchets ménagers et assimilés", INERIS, 32 pagina's
- Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management: municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Beschikbaar op :
www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/
- Frédéric Dor en Denis Zmirou, 2005, "Stockage des déchets et santé publique : synthèse et recommandations", rapport gecoördineerd door INVS, 40 pagina's
- Michelle Allsopp, Pat Costner, Paul Johnston, 2001, "Incineration and Human health, State of knowledge of the impacts of waste incinerators on human health", Greenpeace. Beschikbaar op :
www.greenpeace.org/toxics/reports/eiincin.pdf
- Eléna Nèrière en Denis Zmirou, 2001, "Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'Union Européenne", Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique, INSERM, 22pagina's



- IBGE-LMO, 2005, " Luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: immissiemetingen 2003 - 2005 ", beschikbaar op : <http://documentatie.leefmilieubrussel.be>
- Laurence Noel, Jean Carre, Michèle Legras, april 2002, "Eléments pour la prise en compte des effets des unités de compostage de déchets sur la santé des populations riveraines", Ecole Nationale de la Santé Publique, Frankrijk, 40 pagina's
- Anne Deloraine, 2002, "Etude bibliographique sur l'évaluation des risques liés aux bioaérosols générés par le compostage des déchets", ADEME/CAREPS, www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud-impact/rapcar-ei52.pdf

Bevolking

werkgelegenheid

- E. von Weizsäcker en A. en H. Lovins, 1997, "Facteur 4 : 2 fois plus de bien-être en consommant 2 fois moins de ressources", éd. Terre vivante, Mens
- G. Bertolini, 1996, "Déchet mode d'Emploi", éd. Economica
- Cabinet Terra en G. Bertolini, 1998, "Le contenu en emplois des filières de collecte et de traitement des déchets ménagers", Studie uitgevoerd door de Adème
- G. Bertolini, 2001, "Dématérialisation et emploi", verslag opgesteld voor het BIM
- Adème, april 2002, "Réemploi, recyclage et économie solidaire: enjeux et perspective", Collection Connaître pour agir, 300 pagina's
- MORTGAT Bruno, mei 2004, "Déchèteries et recycleries : vers une complémentarité", Environnement et Technique, n°236
- 25 augustus 2003, "Les entreprises à finalité sociale sur le marché de l'environnement", Incidences, n°233

Sociaal-economische gevolgen

- RDC Environnement, mei 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", voor het BIM uitgevoerde studie, 15 pagina's.

Transport

- <http://www.netbrussel.be/Content/html/ressources/voertuigen.asp>

Hoofdstuk 6 : Andere aspecten

Samenhang met de andere plannen en programma's

- Federaal Planbureau, Task force Duurzame Ontwikkeling, december 2007, "Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling 2007 : De transitie naar een duurzame ontwikkeling versnellen", 271 pagina's, beschikbaar op : http://www.plan.be/publications/publication_det.php?lang=nl&TM=41&IS=63&KeyPub=623
- Interdepartementale Commissie Duurzame Ontwikkeling, 2008, " Voorontwerp van het Federaal Plan van Duurzame Ontwikkeling 2009-2012 ", 110 pagina's
- Synthèse van de politieke verbintenissen Lente van het Leefmilieu, 2 juli 2008, Workshop "Duurzame productie en consumptie", 13 pagina's, beschikbaar op <http://www.printempsdelenvironnement.be/NL/index.php?page=64>
- Leefmilieu Brussel, 2008, "Milieu-effectenrapport van het ontwerp van gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding - Regenplan 2008–2011", 80 pagina's
- GOHB/CEBP, mei 2007, "Etude de la faisabilité économique du transport de déchets par voie d'eau à Bruxelles", Eindrapport, 60 pagina's.
- EMS consulting, mei 2008, "Samenvatting en analyse van het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen", 9 pagina's



- Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, hoofdstuk 7 "L'utilisation des matières : Déchets 1 : la prévention et la génération des déchets".
- RDC, maart 2007, "Évaluation des objectifs fixés par le Plan Wallon des Déchets – Horizon 2010 en termes de prévention, de collectes sélectives, de valorisation et d'élimination des déchets ménagers", studie uitgevoerd in opdracht van het DGRNE.
- Comase, 2004, "Evaluation des politiques de prévention et gestion des déchets en région de Bruxelles capitale, en Flandre, au Pays-Bas et en France", studie uitgevoerd in opdracht van het DGRNE
- Markstudie eindverwerking huishoudelijk restafval en vergelijkbaar bedrijfsafval in Vlaanderen en haar omringende regio's : syntheserapport (augustus 2007)

Evaluatiemethodes en moeilijkheden

- RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", voor het BIM uitgevoerde studie, 9 pagina's.
- Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst IBGE-GENES, 15 pagina's.
- H. Guichard, E. Guichard, D. Langlois, S. Issanchou, N. Abbott, 1995, "GC sniffing analysis : olfactive intensity measurement by two methods", Z Lebensm Unters Forsch, 201, pp 344-350.
- M. Benzo, G. Gilardoni, C. Gandini, G. Caccialanza, P. Vita Finzi, G. Vidari, S. Abdo, P. Layedra, 2007, "Determination of the threshold odor concentration of main odorants in essential oils using gas chromatography-olfactometry incremental dilution technique", Journal of Chromatography A, 1150, pp 131-135.
- A. -C. Romain, J. Nicolas, V. Wiertz, J. Maternova, Ph. André, 2000, "Use of a simple tin oxide sensor array to identify five malodours collected in the field", Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 62, Issue 1, pp 73-79.
- A. C. Romain, D. Godefroid, J. Nicolas, 2005, "Monitoring the exhaust air of a compost pile with an e-nose and comparison with GC-MS data", Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 106, Issue 1, pp 317-324.
- Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juni 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'environnement wallon
- JN. Jaubert, 2005, "Les odeurs dans l'air: de la pollution osmique à la gêne olfactive", Environnement, Risques&Santé, Vol.4, n°1, pp 51-61.
- JN. Jaubert, M. Favier- Jaubert, 25 juin 2003, "L'outil Champ des Odeurs pour mesurer des nuisances odorantes", Eurodeur-Airodeur conferentie
- JN. Jaubert, C.Tapiero and JC Dore, 1995, "The Field of Odors : Toward a Universal Language for Odor Relationships", Perfumer& Flavoriste, ISSN 0272-266, Vol.20, pp 1-16.
- Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252.



9 INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORSTELLING VAN HET PLAN.....	4
2.1	DE HOOFDDOELSTELLINGEN VAN HET PLAN EN DE VOORGESTELDE HOOFDLIJNEN	4
2.1.1	<i>Huishoudelijk afval</i>	5
2.1.2	<i>Het beheer van met huishoudelijk afval gelijkgesteld afval</i>	5
2.1.3	<i>Het industriële, specifieke of gevaarlijke afval</i>	6
2.1.4	<i>De economische en wettelijke instrumenten</i>	6
2.1.5	<i>De evaluatie- en opvolgingshulpmiddelen van het plan</i>	7
2.2	BANDEN MET ANDERE RELEVANTE PLANNEN EN PROGRAMMA'S	7
3	RELEVANTE ASPECTEN VAN DE MILIEUSITUATIE.....	7
3.1	STUDIE VAN DE AFVALPRODUCTIE: DE IN BRUSSEL GEPRODUCEERDE HOEVEELHEDEN AFVAL	7
3.1.1	<i>Het gemeentelijke afval</i>	7
3.1.2	<i>Het niet-huishoudelijke afval</i>	13
3.1.3	<i>Gevaarlijk en speciaal afval</i>	16
3.2	DE GEWESTELIJKE AFVALVOORBEHANDELINGS- EN AFVALVERWERKINGSINSTALLATIES	19
3.2.1	<i>De actoren</i>	19
3.2.2	<i>De gewestelijke verbrandingsoven in detail bekeken</i>	20
3.2.3	<i>Het composteercentrum</i>	23
3.2.4	<i>De asbestbehandelingscentra</i>	27
3.2.5	<i>De gewestelijke containerparken</i>	28
3.2.6	<i>De gemeentelijke containerparken</i>	28
3.3	DE AFVALOVERDRACHTEN.....	28
3.3.1	<i>De afvaloverdrachten tussen de Gewesten</i>	28
3.3.2	<i>De afvaloverdrachten binnen de Europese Unie</i>	30
3.4	DE RESPONSABILISERINGSMECHANISMEN: DE TERUGNAMEPLICHT	31
3.5	STATISTISCHE OPVOLGINGSHULPMIDDELEN.....	31
4	VERMOEDELIJKE GEVOLGEN, MOCHT HET PLAN NIET GEÏMPLEMENTEERD WORDEN	32
5	VERMOEDELIJKE BELANGRIJKE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN	33
5.1	DUURZAAM BEHEER VAN GRONDSTOFFEN.....	33
5.1.1	<i>Vermoedelijke impact op het afvalbeheer</i>	33
5.1.2	<i>Vermoedelijke impact op het energiebeheer</i>	35
5.1.3	<i>Vermoedelijke impact op het beheer van het oppervlakte- en grondwater</i>	39
5.2	KLIMAATVERANDERING.....	40
5.2.1	<i>Vertreksituatie</i>	40
5.2.2	<i>De milieueffecten van elk circuit apart: verbranding, biomethanisatie, recyclage</i>	41
5.2.3	<i>De impact op de CO₂-emissies van de maatregelen die een vermindering van de verbrande hoeveelheid afval met 1.000 ton beogen</i>	43
5.2.4	<i>De impact op de emissie van CO₂ van de door het ontwerp van plan beoogde maatregelen</i>	44
5.3	MILIEU- EN LEVENSKWALITEIT	46
5.3.1	<i>Vermoedelijke impact op de buitenlucht</i>	46
5.3.2	<i>Vermoedelijke impact op de geluids- en trillingsomstandigheden</i>	55
5.3.3	<i>Vermoedelijke gevolgen voor de biodiversiteit</i>	56
5.3.4	<i>Vermoedelijke gevolgen voor de groene ruimten, de stedelijke landschappen en het bebouwde en niet-bebouwde erfgoed</i>	57
5.4	VERMOEDELIJKE EFFECTEN OP DE GEZONDHEID EN HET MILIEU	57



5.4.1	Gezondheidseffecten van het afvalbeheer.....	58
5.4.2	De moedermelk als indicator van milieublootstelling.....	58
5.4.3	De problematiek van het gevaarlijk afval	60
5.4.4	Afvalverwerkings- en terugwinningslijnen en de gezondheid	65
5.5	BEVOLKING.....	69
5.5.1	Vermoedelijke effecten in termen van werkgelegenheid	69
5.5.2	Sociaal-economische gevolgen	79
5.5.3	Vermoedelijke effecten voor de diensten aan de bevolking of aan de ondernemingen	84
5.6	DE BOUW.....	85
5.6.1	Vermoedelijke effecten voor gebouwen en woningen.....	85
5.6.2	Vermoedelijke effecten voor het beheer van de bouwplaatsen.....	86
5.7	BODEMKWALITEIT.....	86
5.8	TRANSPORT (VERKEER EN VERVOERMIDDELEN)	87
5.9	PRODUCTIE- EN VERBRUIKSMODI.....	88
5.9.1	Vermoedelijke effecten inzake preventie en risicobeheer verbonden met het gebruik en de bereiding van gevaarlijke stoffen.....	88
5.9.2	Vermoedelijke effecten inzake afvalpreventie en beheer van materiële hulpbronnen	88
6	ANDERE ASPECTEN	89
6.1	DOELSTELLINGEN INZAKE MILIEUBESCHERMING OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU DIE RELEVANT ZIJN VOOR HET PLAN, EN DE WIJZE WAAROP MET DEZE DOELSTELLINGEN WERD REKENING GEHOUDEN.....	89
6.1.1	Samenhang met de internationale milieudoelstellingen.....	89
6.1.2	Samenhang met de Europese thematische strategieën en de doelstellingen van de kaderrichtlijn afval.....	90
6.1.3	Samenhang met het federaal plan voor productbeheer.....	91
6.1.4	Samenhang tussen de doelstellingen van het plan en de doelstellingen van andere gewestelijke plannen of programma's.....	92
6.2	MILIEUKENMERKEN VAN GEBIEDEN WAARVOOR DE GEVOLGEN VAN HET PLAN AANZIENLIJK KUNNEN ZIJN EN DE MILIEUPROBLEMEN VERBONDEN AAN HET DESBETREFFENDE PLAN	100
6.3	BEOOGDE MAATREGELEN OM DE BELANGRIJKE NEGATIEVE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU VAN DE DOORVOERING VAN HET PLAN TE VERMIJDEN, TE VERMINDEREN EN ZOVEEL MOGELIJK TE COMPENSEREN	100
6.4	VOORSTELLING VAN MOGELIJKE ALTERNATIEVEN	102
6.5	EVALUATIEMETHODES EN MOEILIKHEDEN	103
6.5.1	Voornaamste moeilijkheden waarop men stuit.....	103
6.5.2	Methodologie ter evaluatie van de impact van het afvalbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op de uitstoot van broeikasgassen.....	104
6.5.3	Uiteenlopende benaderingen bij de aanpak van geuremissies.....	106
6.6	BEOOGDE MAATREGELEN OM DE OPVOLGING VAN DE DOORVOERING VAN HET PLAN TE VERZEKEREN	112
7	SYNTHESE, CONCLUSIES EN NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING	113
8	BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES	117
9	INHOUDSOPGAVE	123



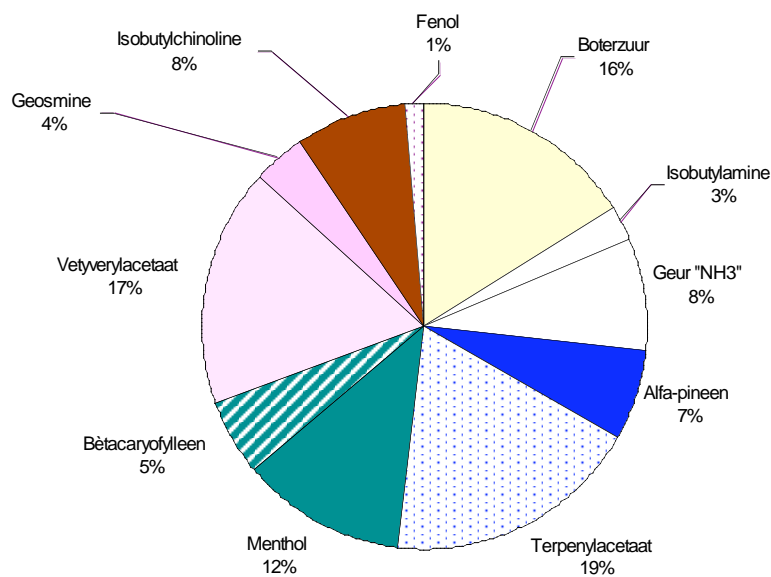
BIJLAGE

Afbeelding A.1.

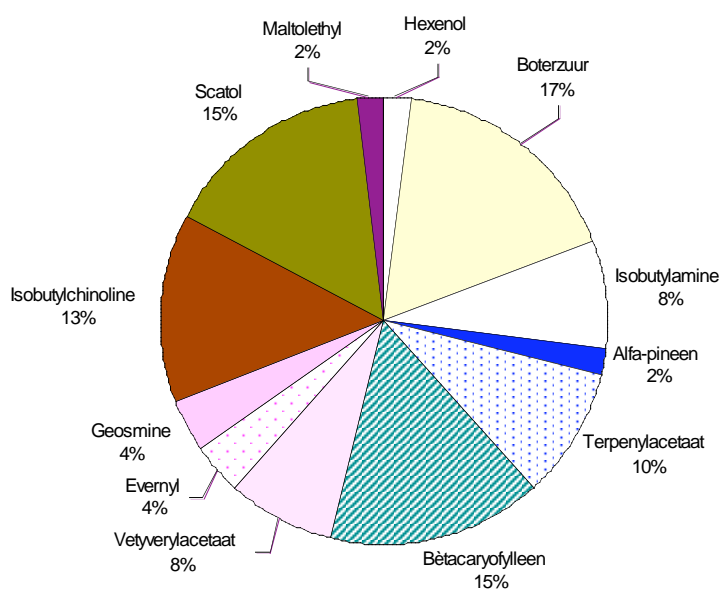
Vergelijking tussen de olfactorische profielen (in frequentie van voorkomen van de referenten van "Champ des odeurs®") genomen vóór en na het besproeien van de zwaden met het water van het vertragingssassin.

Bron : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, p. 11.

Gemiddeld olfactorisch profiel (parcours in situ van 13/04/07)



Gemiddeld olfactorisch profiel (parcours in situ van 03/05/07)

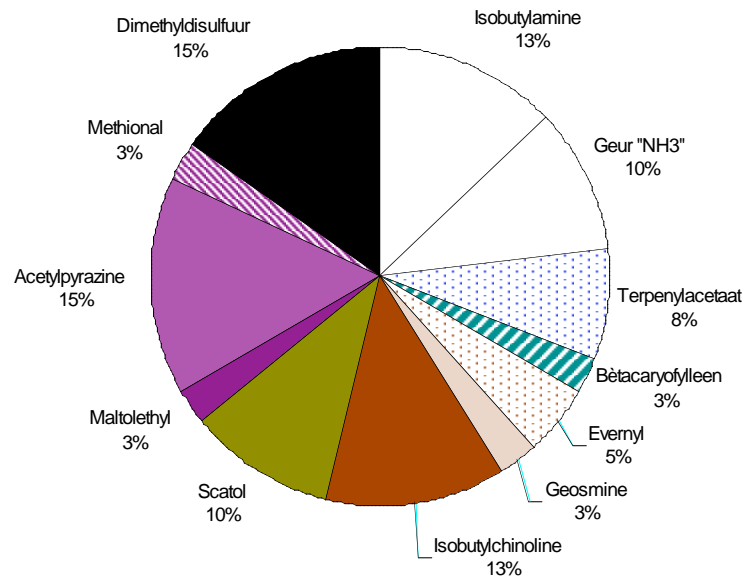


Afbeelding A.2.

Vergelijking tussen de olfactorische profielen uitgevoerd op twee opeenvolgende dagen, bij het begin van de verplaatsing van de zwade en de volgende dag.

Bron: Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juni 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Overeenkomst BIM-GENES, p. 12.

Gemiddeld olfactorisch profiel (parcours in situ van 05/12/06)



Gemiddeld olfactorisch profiel (parcours in situ van 06/12/06)

