

**Onderzoek naar
recyclagecertificaten als
vernieuwend economisch
instrument voor het afval-
en materialenbeleid**

**SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER**



**Onderzoek naar
recyclagecertificaten als
vernieuwend economisch
instrument voor het afval-
en materialenbeheer**



Documentbeschrijving

1. *Titel publicatie*

Onderzoek naar recyclagecertificaten als vernieuwend economisch instrument voor het afval- en materialenbeheer

2. *Verantwoordelijke Uitgever*

Danny Wille, OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen

3. *Wettelijk Depot nummer*

D/2013/5024/08

4. *Aantal bladzijden*

104

5. *Aantal tabellen en figuren*

38

6. *Prijs**

7. *Datum Publicatie*

maart 2013

8. *Trefwoorden*

Economische instrumenten, materialenbeleid, recyclagecertificaten

9. *Samenvatting*

Het voorliggend rapport onderzoekt de haalbaarheid en mogelijke effecten van een eventuele invoering van recyclagecertificaten in Vlaanderen en focust hierbij op 3 specifieke cases. De vraag wordt gesteld of recyclagecertificaten kunnen ingezet worden om de recyclage van reststromen (of specifieke fracties ervan) te bevorderen ten opzichte van andere toepassingen die lager in de afvalhiërarchie staan, namelijk nuttige toepassing en verwijdering.

10. *Begeleidingsgroep en/of auteur*

Ive Vanderreydt (VITO), 'Maarten Dubois (KULeuven), Johan Eyckmans (HUB), Steven Van Passel (UHasselt), Bernard Vanheusden (UHasselt), Stella Vanassche (VITO) en Ann Van der Linden (VITO)' Ann De Boeck (OVAM), Roeland Bracke (OVAM)

11. *Contactperso(n)en*

Ann De Boeck (OVAM), Roeland Bracke (OVAM)

12. *Andere titels over dit onderwerp*

Onderzoek naar heffingen ter bevordering van selectieve inzameling en recyclage van bedrijfsafval.

Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website: <http://www.ovam.be>

Inhoudstafel

1	Samenvatting	7
	Executive Summary	11
	Résumé	15
2	Inleiding	19
3	Beschrijving recyclagecertificaten	21
3.1	Definitie recyclagecertificaat	21
3.2	Definitie Recyclage	21
3.3	Toekenning certificaat: inzamelaar, verwerkingsinstallatie of gebruiker secundaire grondstoffen?	22
3.4	Financiering/verplichting certificaat: afvalhouder, afvalverwerker of goederenproducten?	22
3.5	Evolutie doorheen de tijd	23
3.6	Europese vrije markt	24
4	Economische instrumenten	25
4.1	Cap & Trade	26
4.1.1	European Emissions Trading System (EU ETS)	27
4.1.2	Landfill Allowances & Trading Scheme: Verenigd Koninkrijk	27
4.1.3	Amerikaanse ervaringen	28
4.2	Verhandelbare Prestatie Norm	29
4.2.1	Packaging Recovery Notes: UK	29
4.2.2	NOx emissiehandel: Nederland	30
4.2.3	Groene Stroom Certificaten: Vlaanderen	31
4.3	Heffingsretournering	31
4.3.1	NOx-heffingen met inkomsten retournering in Zweden en Frankrijk	32
4.4	Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV)	32
4.5	Voorbestemming inkomsten	33
4.6	Conclusie en vernauwing onderzoeksscope	34
5	Aanpak Uitwerking Cases	37
5.1	Toekenning	38
5.2	Verplichting	38
5.3	Afvalhiërarchie	38
5.4	Te recycleren materiaalstroom	39
5.5	Kwaliteit van het recyclaat	39
5.6	Waarde certificaat	39
5.6.1	Prijszetting	39
5.6.2	Onzekerheid waarde certificaten	41
5.7	Import & export	42
5.8	Fraudegevoeligheid en Controleerbaarheid	42
5.9	Administratieve lasten	42
6	Case Shredderresidu	43
6.1	Aanbod, samenstelling en verwerking	43
6.1.1	Aanbod reststromen shredderinstallatie	43
6.1.2	Verwerking shredderresidu	45
6.1.3	Marktstructuur	46
6.2	Bestaande economische instrumenten	46
6.2.1	Aanvaardingsplicht voor afgedankte voertuigen	47
6.2.2	Aanvaardingsplicht voor AEEA	47
6.2.3	Heffingen voor shredderresidu	47
6.3	Keuze scenario's	48
6.4	Uitwerking Scenario 1 Shredderresidu	48

6.4.1	Beschrijving	48
6.4.2	Uitwerking	49
6.4.3	SWOT-analyse	53
6.5	Uitwerking Scenario 2 Shredderresidu	55
6.5.1	Beschrijving	55
6.5.2	Uitwerking	56
6.5.3	SWOT-analyse	60
6.6	Besluit case shredderresidu	61
7	Case restafval van bedrijven	63
7.1	Aanbod, samenstelling en verwerking	63
7.1.1	Scope	63
7.1.2	Aanbod reststromen	64
7.2	Bestaande economische instrumenten	67
7.2.1	Heffingen voor storten en verbranden	67
7.2.2	Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid	67
7.3	Keuze scenario	68
7.4	Uitwerking scenario	68
7.4.1	Beschrijving	68
7.4.2	Uitwerking	69
7.4.3	SWOT	74
7.5	Besluiten	74
8	Case Harde Plastics	77
8.1	Scope, aanbod en verwerking	77
8.1.1	Scope	77
8.1.2	Ophaling en aanbod reststromen	77
8.1.3	Verwerking /recyclage	80
8.2	Bestaande economische instrumenten	81
8.2.1	Milieuheffingen	81
8.2.2	Diftar	82
8.2.3	Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid	82
8.3	Keuze scenario's	82
8.4	Uitwerking scenario 1 Harde Plastics	82
8.4.1	Beschrijving	82
8.4.2	Uitwerking	83
8.4.3	SWOT-analyse	86
8.5	Uitwerking scenario 2 Harde Plastics	87
8.5.1	Beschrijving	87
8.5.2	Uitwerking	88
8.5.3	SWOT-analyse	90
8.6	Besluiten	92
9	Conclusie	93
Bijlage 1:	Lijst van tabellen	95
Bijlage 2:	Lijst van figuren	97
Bijlage 3:	Bibliografie	99

1 Samenvatting

Het voorliggend rapport onderzoekt de haalbaarheid en mogelijke effecten van een eventuele invoering van recyclagecertificaten in Vlaanderen en focust hierbij op 3 specifieke cases. De recyclagecertificaten moeten helpen om de recyclage van reststromen (of specifieke fracties ervan) te bevorderen ten opzichte van andere toepassingen die lager in de afvalhiërarchie staan, namelijk nuttige toepassing en verwijdering. De drie reststromen waarop gefocust wordt zijn shredderresidu, hard plastic afval en restafval van bedrijven.

Een literatuurstudie over vijf verschillende economische instrumenten (Cap&Trade, Verhandelbare Prestatie Norm, heffingsretournering, uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) en voorbestemming van heffingsinkomsten) die relevant zijn voor de mogelijke toepassing van recyclagecertificaten leert dat praktische modaliteiten en randvoorwaarden (zoals administratieve kosten, beperkte verhandelbaarheid op een kleine markt, ...) de theoretische voordelen van een systeem met verhandelbare certificaten kunnen ondermijnen. De evaluatie van deze vijf instrumenten laat toe om de scope van het onderzoek verder te vernauwen en het vervolg van de studie verder toe te spitsen op het gebruik van recyclagecertificaten in het kader van heffingsretournering of van (een afgeleide van) UPV.

Voor de 3 betrokken reststromen werden vervolgens verschillende scenario's voor implementatie van recyclagecertificaten via heffingsretournering of UPV verder onderzocht. Voor elk van de reststromen werd de huidige situatie in Vlaanderen van aanbod, samenstelling en verwerking geschetst. Deze situering helpt om enerzijds relevante scenario's voor de invoering van recyclagecertificaten te kunnen afbakenen en anderzijds de scenario's zo goed als mogelijk te kunnen analyseren. Rekening houdend met deze achtergrondinformatie werden per reststroom 2 scenario's afgelijnd (voor restafval van bedrijven slechts 1 scenario), die vervolgens uitgewerkt en geanalyseerd werden. Bij de uitwerking van de scenario's werd ingegaan op volgende aspecten:

- Toekenning
- Verplichting
- Waarde van het certificaat
- Te recycleren materiaalstroom
- Kwaliteit van het recyclaat
- Import & export
- Fraudegevoeligheid en controleerbaarheid
- Administratieve lasten

Het belangrijkste verschil in de 2 scenario's voor shredderresidu zit in wie de certificaten zal financieren. In het eerste uitgewerkte scenario is het de shreddersector zelf die hiervoor instaat via de invoering van een shreddertaks (taks op inputmateriaal in de shredder); in het tweede scenario worden de heffingen voor storten en verbranden (die momenteel naar de overheid gaan) geretourneerd naar de recyclage van shredderresidu.

De sterke punten van beide scenario zijn gelijkaardig, namelijk ze leveren allebei een incentive voor recyclage van shredderresidu en voor selectieve demontage van onderdelen. Door aan te sluiten bij bestaande Europese end-of-waste criteria wordt bovendien de afzet van het recyclaat in de markt gegarandeerd. Voor beide scenario's is de controleerbaarheid en fraudegevoeligheid een aandachtspunt. De rol van de momenteel reeds bestaande installaties in de markt voor recyclage van shredderresidu is in beide scenario's dubbel: enerzijds worden zij door een recyclagecertificatensysteem ondersteund en beloond voor hun rol als First Movers, anderzijds

vormen zij door hun technologische voorsprong een potentieel risico met betrekking tot marktmacht en monopolievorming.

Voor de invoering van recyclagecertificaten voor de verwerking van restafval van bedrijven werd een scenario met inzamelheffing en heffingsretournering gekozen en uitgewerkt, waarbij de certificaten worden toegekend aan recyclage en gefinancierd worden door retournering van de inzamelheffing. Dit scenario is gericht op het stimuleren van de recyclage van restafval van bedrijven.

Het scenario stimuleert de recyclage van restafval van bedrijven, maar via de inzamelheffing onrechtstreeks ook de selectieve inzameling er van. Als voor de kwaliteitseisen van het gerecycleerd materiaal kan aangesloten worden bij bestaande, Europese end-of-waste criteria vormt dit een belangrijk pluspunt voor het scenario; indien dit niet geval is, zullen er nog gepaste kwaliteitseisen opgesteld moeten worden om hoogwaardige recyclage te kunnen garanderen. Afhankelijk van de verdere afbakening van de scope (via ofwel differentiatie tussen materiaalstromen, ofwel door keuze voor een specifiek te recycleren materiaalstroom) zal moeten blijken of de recyclagemarkt voldoende groot is om een echte marktwerking te kunnen hebben. In het andere geval is er een reëel risico op monopolievorming. Bovendien bestaat er voor dit scenario een risico op fraude door het inbrengen van materiaalstromen uit selectieve inzameling, uit huishoudelijk restafval of van andere oorsprong.

Voor de recyclage van harde plastics werden 2 scenario's voor de invoering van recyclagecertificaten gekozen en uitgewerkt. Het eerste scenario betreft een certificatenstelsel gefinancierd via een belasting voor het op de markt brengen van producten van of met harde plastics. Als tweede scenario werd een stelsel uitgewerkt waarbij de certificatenverplichting gelegd wordt bij actoren buiten de markt van productie, gebruik of recyclage van harde plastics, met name bij actoren die plastics verbranden of storten. De doelstelling van beide scenario's is om de recyclage van harde plastics te bevorderen.

Het eerste scenario biedt stimulans voor de recyclage van harde plastics en ook voor de preventie van het gebruik er van. Anderzijds is er een overlap met verschillende andere, reeds bestaande UPV's waardoor het stelsel moeilijk controleerbaar is en gevoelig aan fraude.

Het tweede scenario biedt een incentive voor zowel recyclage als sortering van harde plastics, maar belooft het efficiënter gebruik van plastics echter niet. Bovendien is de financieringsbasis voor dit scenario onlogisch: hoe hoger de ambitie om harde plastics te recycleren, des te minder hard plastic zal er uiteindelijk verbrand en gestort moeten worden, maar desalniettemin moeten de exploitanten van verbrandingsinstallaties en storten meer bijdragen om het stelsel draaiende te houden.

Een globale conclusie is dat elk van de mogelijke mechanismen voordelen heeft maar ook onvermijdelijk zorgt voor bijkomende, ongewenste complicaties in het beheer van de reststromen. De invoering van recyclagecertificaten moet dan ook weloverwogen gebeuren. Het certificaat moet een toegevoegde waarde kunnen bieden tegenover bestaande systemen en instrumenten zoals klassieke heffingen of UPV. Dit werd ook duidelijk bij de afbakening en selectie van geschikte scenario's; bij elk scenario dat op het eerste zicht aantrekkelijk leek en voldeed aan de doelstelling(en) doken al snel potentiële nadelen op.

Twee belangrijke vereisten hebben het onderzoek sterk beïnvloed: de focus op de specifieke afvalstromen (zoals shredderresidu en restafval) en de randvoorwaarde om een certificatenstelsel in te voeren op Vlaams niveau. Beide elementen hebben er voor gezorgd dat het onderzoek zich toegespitst heeft op afval-beheer (en specifiek op recyclage) en niet op product- of materiaalbeheer. Toch zou onderzoek in die richting interessante denksporen kunnen opleveren. Recyclagecertificaten gekoppeld aan een recycled content voor producten zouden bijvoorbeeld eco-design van producten veel meer kunnen aanmoedigen. Een dergelijk certificatenstelsel op productniveau moet echter onmiddellijk rekening houden met de internationale context van productie en verkoop. Toepassing op Vlaanderen lijkt in eerste

instantie dan ook moeilijk. Deze studie draagt alleszins bij tot het in kaart brengen van de mogelijke voor- en nadelen dat elk recyclagecertificatensysteem zal bevatten.

Op basis van voorliggend rapport kunnen we concluderen dat twee redenen de invoering van recyclagecertificaten kunnen verantwoorden. Een eerste reden is de verbetering van de internationale concurrentiekracht van Vlaamse afvalverwerkers voor industriële reststromen. Bij industriële reststromen gaat er een belangrijke stimulans voor recyclage uit van de heffingen voor storten en verbranden. Deze heffingen ontmoedigen echter niet alleen storten en verbranden, maar zorgen ook voor een bijkomende financiële handicap ten opzichte van bedrijven in regio's waar deze heffingen niet of in mindere mate van toepassing zijn. Via de invoering van recyclagecertificaten door heffingsretournering kunnen niet alleen de prikkels voor recyclage versterkt worden, maar kunnen de Vlaamse afvalverwerkers ook scherper concurreren voor de verwerking van internationaal handelbaar afval. Voor de shreddersector zal dit zeker een rol spelen. Voor reststromen die vooral lokaal verwerkt worden speelt het argument van internationale concurrentiekracht niet. Voor lokaal verwerkte reststromen zijn milieuheffingen vaak eenvoudigere instrumenten die dezelfde prikkels kunnen geven.

Een tweede opportuniteit om recyclagecertificaten in te voeren is om de recyclage van specifieke materialen (bijvoorbeeld met veel milieu-impact) te stimuleren op een kostenefficiënte wijze. Gezien de huidige heffingen gebaseerd zijn op massa, is er weinig stimulans om kleine of lichte reststromen die veel milieu-impact veroorzaken in te zamelen en te recyclen. Recyclagecertificaten kunnen helpen om het verschil in kosten tussen storten/verbranden en recyclage groter te maken. Als de recyclage van de betrokken materiaalstroom voldoende milieuwinst oplevert, kunnen de voordelen van de bijkomende recyclageprikkels opwegen tegen de toegenomen complexiteit. Per stroom moet wel afgewogen of een dergelijke specifieke prikkel niet eenvoudiger kan gerealiseerd worden via of in combinatie met UPV. UPV brengt immers de kost voor afvalverwerking hogerop in de materiaalketen. Hoe dichter de kost bij de bron hoe sterker de prikkel voor preventie en green productdesign.

Executive Summary

This report examines the feasibility and potential impacts of a possible introduction of recycling certificates in Flanders and focuses on three specific cases. The recycling certificates should help to improve promoting recycling of waste streams (or specific fractions) over other operations lower in the waste hierarchy, being recovery and disposal. The three residue streams which will be focused on are shredder residue, hard plastic waste and residual waste from companies.

A literature study of five different economic instruments (Cap & Trade, Transferable Performance Standard, tax return, extended producer responsibility (EPR) and pre-allocation of tax revenues) that could be relevant for the possible application of recycling certificates shows that practical terms and conditions (such as administrative costs, limited tradability in small market,...) undermine the theoretical advantages of a system with tradable certificates. The evaluation of these five instruments allows to restrict the scope of the further investigation; therefore the remainder of the study focuses on the application of recycling certificates as tax return or as (a derivative of) EPR.

For the 3 relevant residue streams different scenarios for implementing recycling certificates through tax return or EPR were further investigated. For each of the residue streams, the current situation in Flanders of supply, composition and processing are outlined. This information helps to define and analyze relevant scenarios for the introduction of recycling certificates. For each residue stream 2 scenarios were outlined, elaborated and analyzed (for residual waste from companies only 1 scenario). In the elaboration of the scenarios the following aspects are explored:

- Certificate allocation
- Certificate obligation
- Value of the certificate
- The material flow to recycle
- Quality of recyclate
- Import & Export
- Sensitivity to fraud and controllability
- Administrative costs

The main difference in the two scenarios for shredder residue is who will finance the certificates. In the first scenario it is the shredder industry itself that is responsible for the financing through the introduction of a shredder tax (tax on input material into the shredder). In the second scenario, the taxes for landfilling and incineration (currently going to the government) are returned as certificates for recycling shredder residue.

The strengths of the two scenarios are similar, as they both provide an incentive for recycling shredder residue and for selective removal of parts. By connecting to existing European end-of-waste criteria also the existence of a market for the recyclate is guaranteed. For both scenarios, the controllability and susceptibility to fraud are a relevant issue. The role of the currently existing installations in the market for recycling of shredder residue is in both scenarios double: on the one hand they are supported by a recycling certificate system and rewarded for their role as First Movers, on the other hand they form a potential risk related to market power and monopoly formation because of their technological lead.

For introducing recycling certificates for the processing of residual waste from companies, a scenario with a collection tax and tax return was selected and elaborated, where the certificates

are awarded to recycling and financed by returning the taxes on the collection of the waste. This scenario is aimed at stimulating the recycling of waste from companies.

The scenario encourages the recycling of residual waste from companies and also indirectly supports the selective collection of it. If for the quality of the recycled material existing European end-of-waste criteria can be met, this is a major plus for the scenario; if this is not the case, suitable high quality requirements to ensure recycling still should be defined. During further delineation of the scope (either through differentiation between material flows, or by choosing a specific recyclable material flow) it will show whether the recycling market is sufficiently large to be able to establish a real market. In the other case there is a real risk of monopolization. Moreover, for this scenario there is a significant risk of fraud by attracting dishonestly material flows from selective collection, from domestic waste or other origin.

For the recycling of rigid plastics two scenarios for the introduction of recycling certificates are elaborated. The first scenario is a certificate system financed through a tax for putting products or rigid plastic(s) on the market. As a second scenario, a system was analyzed where the certificate obligation is put on actors outside the market of production, use or recycling of rigid plastics, being incinerator installations and landfills. The objective of these scenarios is to promote recycling of rigid plastics.

The first scenario provides incentive for the recycling of rigid plastics and also for prevention. On the other hand, there is an overlap with several existing EPR's making the system difficult to control and prone to fraud.

The second scenario provides an incentive for both recycling and sorting of rigid plastics, but does not reward the efficient use of plastics. Moreover, the funding base for this scenario is illogical: the higher the ambition to recycle rigid plastics, the less rigid plastics will have to be incinerated or landfilled, but nevertheless operators of incinerators and landfills should contribute more to maintain the system.

An overall conclusion is that each of the possible mechanisms has advantages but also inevitably creates additional, unwanted complications in the waste management. The introduction of recycling certificates has to be done judiciously. The certificate system must have added value compared to existing systems and instruments such as classical taxes and EPR. This also appeared during the definition and selection of appropriate scenarios, where each scenario seemed enticing at first sight but potential disadvantages emerged speedily during the analysis.

Two important requirements have greatly influenced the research: the focus on specific residue streams (such shredder residue and residual waste) and the side condition to restrict the certificate system to Flanders. Both elements have made that the research has focused on waste management (and specifically recycling), more than on product or material management. Nevertheless, additional research in this direction can provide interesting insights. Recycling certificates linked to a recycled content for products could encourage for example eco-design much more. Such certificate system at product level, however, immediately collides with the international context of production and sales. Application in first instance to a limited geographical area as Flanders therefore seems not feasible. Anyway this study contributes to the identification of the possible advantages and disadvantages any recycling certificate system will contain.

Based on this report we can conclude that two reasons can justify the introduction of recycling certificates. One reason is to improve the international competitiveness of Flemish waste processors for industrial waste. For industrial residues the taxes for landfilling and incineration are an important and effective incentive to promote recycling. However these environmental taxes do not only discourage landfilling and incineration, but they also create an additional financial handicap for local companies compared to companies in regions where these taxes are not applicable or to a lesser extent. The introduction of recycling certificates through tax return not only can strengthen the incentives for recycling, but also can facilitate Flemish waste

processors to compete for internationally tradable waste. For the shredder industry this will certainly play a significant role. For residue streams that are mainly locally processed the argument of international competitiveness does not play. For locally processed residues environmental taxes often are simpler tools that can provide the same stimuli.

A second opportunity for recycling certificates is to promote the recycling of specific materials (for example with large environmental impact) in a cost effective manner. As the current taxes are all based on mass, there is little incentive to collect and recycle small or light residue streams that cause significant environmental impact. Recycling certificates can help to increase the cost difference between landfill/incineration and recycling. If the recycling of the material flow provides sufficient environmental benefits, the benefits of the additional recycling incentives outweigh the increased complexity of the system. For each waste flow should be considered whether such a specific stimulus cannot more easily be achieved through or in conjunction with EPR. EPR brings the cost of waste treatment higher up into the material chain. The closer the cost to the source the stronger the incentive for prevention and green product design.

Résumé

Ce rapport examine la faisabilité et les impacts potentiels d'une éventuelle mise en place d'un système de certificats de recyclage en Flandre et met l'accent sur trois cas particuliers. Les certificats de recyclage doivent contribuer à améliorer le recyclage des flux de déchets (ou de fractions spécifiques) et à préférer le recyclage aux autres traitements qui sont plus bas dans la hiérarchie des déchets, à savoir la récupération et l'élimination. Les trois résidus examinés sont les résidus de broyage, déchets de plastiques rigides et les déchets résiduels d'entreprises.

Une étude de littérature de cinq instruments économiques différents (Cap & Trade, Standard de Performance Transférable, retour de prélèvements, la responsabilité élargie des producteurs (REP) et répartition des recettes de prélèvements) qui sont pertinents pour l'application éventuelle de certificats de recyclage, montre que les termes pratiques (comme les frais administratifs, la négociabilité limitée dans un petit marché, ...) sapent les avantages théoriques d'un système de certificats négociables. L'évaluation de ces cinq instruments permet de réduire le champ de l'étude et de concentrer la suite de l'étude sur l'utilisation de certificats de recyclage dans le cadre de retour de prélèvements ou de REP (ou une dérivation).

Pour les 3 résidus concernés différents scénarios de mise en œuvre de certificats de recyclage par retour de prélèvements ou REP sont examinés. Pour chacun des résidus, la situation actuelle en Flandre de l'approvisionnement, de la composition et de la transformation est décrite. Cette information permet de définir les scénarios pertinents pour la mise en place des certificats de recyclage et d'analyser les scénarios. Compte tenu de ce contexte 2 scénarios ont été délimités pour les résidus (pour les déchets résiduels d'entreprises que 1 scénario), qui sont ensuite élaborés et analysés. Lors de l'élaboration des scénarios les aspects suivants sont discutés:

- Allocation des certificats
- Obligation des certificats
- La valeur du certificat
- Des flux de matières pour recyclage
- Qualité des produits recyclés
- Import & Export
- Sensibilité de fraude et contrôlabilité
- Dépenses administratives

La principale différence entre les deux scénarios pour les résidus de broyage se trouve dans qui va financer les certificats. Dans le premier scénario c'est le commerce de la ferraille lui-même grâce à l'introduction d'une taxe broyeur (impôt sur les matières d'entrée dans la déchiqueteuse), dans le second scénario, les prélèvements de mise en décharge et de l'incinération (qui vont actuellement au gouvernement) sont retournés au recyclage des résidus de broyage.

Les points forts de ces deux scénarios sont similaires, car ils prévoient tous deux une incitation pour le recyclage des résidus de broyage et pour l'élimination sélective. En connectant aux 'end of waste criteria' européens la commercialisation du produit recyclé sur le marché est garantie. Pour les deux scénarios, la contrôlabilité et la susceptibilité à la fraude posent un problème. Le rôle des installations existant actuellement sur le marché de recyclage des résidus de broyage est dans les deux scénarios double: d'une part ils sont soutenus par un système de certificats de recyclage et ainsi récompensés pour leur rôle de pionniers, d'autre part, leur avance technologique forme un risque potentiel lié au pouvoir de marché et au monopole.

La mise en place des certificats de recyclage pour le traitement des déchets d'entreprises, un scénario avec taxe de collection et retour de ces taxes est sélectionné et développé, où les certificats sont attribués au recyclage et financé par le retour des revenus des taxes de collection. Ce scénario vise à stimuler le recyclage des déchets d'entreprises.

Le scénario encourage le recyclage des déchets résiduels des entreprises, mais indirectement par la taxe de collection aussi le collecte sélective. Quant à la qualité du matériaux recyclés peut être connecté aux 'end of waste criteria' existants européens, c'est un atout majeur pour le scénario; si ce n'est pas le cas, des exigences de qualité élevées doivent être rédigé afin d'assurer le recyclage qualitative. La délimitation de la portée du scénario (soit par la différenciation entre les flux de matières, ou en choisissant un flux de matière recyclable spécifique) montrera si le marché du recyclage est suffisamment grand pour qu'un véritable marché s'établisse. Dans l'autre cas il y a un risque réel de monopolisation. Par ailleurs, pour ce scénario il y a un risque de fraude en apportant immérité les flux de matières issus des collectes sélectives, des déchets domestiques ou d'autre origine.

Pour le recyclage des plastiques rigides deux scénarios de mise en place des certificats de recyclage ont été définis et élaborés. Le premier scénario est un système de certificat financé par une taxe pour la commercialisation de produits en ou avec des plastiques rigides. Comme deuxième scénario, un système a été développé selon laquelle l'obligation de certificats est mise sur des acteurs en dehors du marché de la production, l'utilisation ou le recyclage des plastiques rigides, en particulier sur les acteurs qui incinèrent ou mettent en décharge des plastiques rigides. L'objectif de ces scénarios est de promouvoir le recyclage des plastiques rigides.

Le premier scénario fournit une incitation pour le recyclage des plastiques rigides et aussi pour la prévention de celui-ci. D'un autre côté, il y a un chevauchement avec plusieurs autres existant REP qui rend le système difficile à contrôler et sensitive à la fraude.

Le deuxième scénario prévoit un incitatif à la fois pour le recyclage et le tri des plastiques rigides, mais ne récompense l'utilisation efficace des matières plastiques pas. En outre, la base de financement pour ce scénario est illogique: le plus haut l'ambition de recycler les plastiques rigides, moins de plastique rigide finira incinéré et mis en décharge, mais néanmoins, les opérateurs d'incinérateurs et les décharges contribuent plus pour tenir le système à flot.

Une conclusion générale est que chacun des mécanismes possibles a des avantages mais crée aussi inévitablement des complications indésirables supplémentaires dans la gestion des déchets. L'introduction de certificats de recyclage doit être fait délibéré. Le certificat doit apporter une valeur ajoutée par rapport aux systèmes existants et des instruments tels que les taxes classiques ou REP. Ce fut également évidente dans la définition et la sélection des scénarios appropriés: pour chaque scénario qui à première vue semblait attrayante, les inconvénients potentiels émergeaient rapidement au début de son analyse.

Deux critères importants ont grandement influencé l'étude: l'accent sur des flux de déchets spécifiques (comme les résidus de broyage et les déchets résiduels) et la limitation d'introduire un système de certificats en Flandre. Ces deux éléments ont fait que la recherche s'est concentrée sur la gestion des déchets (et notamment le recyclage) et pas sur un produit ou la gestion du matériel. Néanmoins, les recherches dans cette direction peut fournir des pistes intéressantes. Certificats de recyclage liés à un contenu recyclé pour les produits pourraient encourager l'éco-conception plus. Un tel système de certificats au niveau du produit doit cependant prendre immédiatement en compte le contexte international de la production et des ventes. Application au premier à la Flandre semble difficile. Cette étude contribue en aucune manière à l'identification des avantages et inconvénients éventuels que chaque système de certificats de recyclage contiendra.

Sur la base de ce rapport, nous pouvons conclure que deux raisons peuvent justifier l'introduction des certificats de recyclage. Une des raisons est d'améliorer la compétitivité internationale des processeurs de déchets Flamands pour les résidus industriels. Pour les

résidus industriels les taxes de mise en décharge et d'incinération sont une incitation importante pour le recyclage. D'autre part ces taxes environnementales ne découragent pas seulement l'enfouissement et l'incinération, mais ils fournissent également un handicap financier supplémentaire pour les entreprises locales par rapport aux entreprises dans des régions où ces taxes ne sont pas applicables ou dans moindre mesure. L'introduction des certificats de recyclage par retour de taxes ne renforcera pas seulement les incitations au recyclage, mais peut aussi aiguïser les processeurs de déchets flamands en compétition pour le traitement des déchets transférables internationaux. Pour le commerce de la broyage, ça jouera certainement un rôle. Pour les résidus qui sont principalement traités localement l'argument de la compétitivité internationale ne joue pas. Pour les résidus traités localement les taxes environnementales classiques sont souvent des outils plus simples qui peuvent donner les mêmes stimuli.

Une deuxième opportunité pour introduire des certificats de recyclage est pour promouvoir le recyclage des matériaux spécifiques (par exemple, avec un grand impact environnemental) d'une manière rentable. Compte tenu que les charges actuelles sont basées sur masse, il y a peu d'incitation pour collecter et recycler les flux de résidus petits ou légers avec un grand impact environnemental. Des certificats de recyclage peuvent aider à agrandir la différence entre le coût d'enfouissement/incinération et de recyclage. Si le recyclage rend suffisamment des bénéfices environnementaux, les avantages des incitations de recyclage supplémentaires l'emportent sur la complexité accrue. Pour chaque flux de résidus doit être examiné si un tel stimulus spécifique ne peut pas être atteint plus facilement par ou en conjonction avec REP. Après tout, REP rend le coût de traitement des déchets haut dans la chaîne matérielle. Le plus proche le coût est situé à la source, la plus forte l'incitation à la prévention et à la conception des produits verts.

2 Inleiding

In het kader van een beleidsadvies voor de Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij (OVAM) bestudeert dit rapport de haalbaarheid en mogelijke effecten van een eventuele invoering van Vlaamse recyclagecertificaten. Recyclagecertificaten zouden moeten helpen om de recyclage van reststromen (of specifieke fracties ervan) te bevorderen ten opzichte van andere toepassingen die lager in de afvalhiërarchie staan, namelijk nuttige toepassing en verwijdering. De studie spitst zich toe op drie reststromen die door de OVAM gekozen werden na een vooronderzoek, namelijk:

- Shredderresidu
- Harde plastics (= hard plastic afval)
- Restafval

De studie bestaat uit twee onderdelen. Op basis van een uitgebreide literatuurstudie bespreekt het eerste onderdeel een aantal kernbegrippen en randvoorwaarden en de voor- en nadelen van vijf verschillende economische instrumenten die relevant zijn voor de mogelijke toepassing van recyclagecertificaten. Geïmplementeerde mechanismen uit binnen- en buitenland lichten de beschrijving toe. Dit eerste onderdeel heeft niet de bedoeling om alle bestaande toepassingen van certificaten systemen exhaustief op te lijsten, maar helpt om de mogelijke toepassing van economische instrumenten voor afval te kaderen. Op basis van dit eerste onderdeel wordt de onderzoeksscope vernauwd, en worden twee van de vijf economische instrumenten verder onderzocht in het tweede onderdeel.

Het tweede onderdeel werkt de economische instrumenten verder uit voor de drie betrokken reststromen. Per reststroom onderzoekt deze studie verschillende scenario's voor implementatie van recyclagecertificaten. Gezien Vlaanderen reeds een vooruitstrevend afval- en materialenbeleid heeft, wordt ook de complementariteit van recyclagecertificaten met bestaande beleidsinstrumenten geëvalueerd.

Vlaanderen is een kleine regio in een groeiende Europese afvalmarkt waarbij internationale reststromen steeds belangrijker worden. We houden bij dit onderzoek daarom ook rekening met de mogelijke impact van recyclagecertificaten op het concurrentievermogen van de Vlaamse afvalverwerkers en de wettelijke beperkingen binnen het Europees kader.

Het slothoofdstuk vat tenslotte de belangrijkste beleidsconclusies samen.

3 Beschrijving recyclagecertificaten

In dit hoofdstuk definiëren we het begrip recyclagecertificaat en verduidelijken we enkele essentiële keuzes die gemaakt moeten worden bij invoering van dit instrument.

3.1 Definitie recyclagecertificaat

Het economisch instrument recyclagecertificaat houdt in dat recyclage van reststromen certificaten oplevert die een waarde hebben. De financiële kost van de certificaten kan gelegd worden bij een goederenproducent, een afvalhouder of een verwerkingsinstallatie. Recyclage krijgt dus een financiële toegift; de goederenproducent, afvalhouder of afvalverwerker betaalt een bijdrage.

Door de financiële stimulans los te koppelen van de gebruikte technologie wordt recyclage aangemoedigd op een kostenefficiënte en marktconforme wijze. Immers, elk bedrijf kan de bijkomende recyclage-inspanning uitvoeren aan de voor hem laagste kost.

3.2 Definitie Recyclage

Een belangrijke vraag hierbij is wat we juist verstaan onder recyclage. Betreft het closed-loop recycling, waarbij het recyclaat terug ingezet moet (kunnen) worden in de oorspronkelijke toepassing? Komt ook open-loop recycling (inzet van recyclaat in een andere, gelijkwaardige toepassing) in aanmerking? Of beschouwen we recyclage als elke vorm van inzet van het recyclaat als materiaal?

De Waste Framework Directive (2008/98/EU) omschrijft recycling als 'elke nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel. Dit omvat het opnieuw bewerken van organisch afval, maar het omvat niet energierugwinning, noch het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal.'

Om een concreter beeld te krijgen hoe de Europese Commissie omgaat met de invulling van de term 'recycling' kan aangesloten worden bij de End-of-Waste (EoW) criteria die voor verschillende recyclaatstromen opgesteld werden, worden of zullen worden, en die op Europees niveau een duidelijk kader geven wanneer een materiaalstroom als materiaal wordt beschouwd en niet meer als afval. (zie ook: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/waste/>)

De EC stelde reeds EoW criteria op voor 'ferrous scrap', 'aluminium scrap', papierafval, koperafval en afvalglas. Verder worden momenteel studies uitgevoerd voor de bepaling van EoW criteria voor biodegradeerbaar afval en plastic afval en zijn voorbereidende studies lopende voor aggregaten en waste-derived-fuels.

De EC maakte ook zelf een lijst op van afvalstromen die in aanmerking komen voor EoW criteria, en onderscheidt hierin 3 categorieën:

- 1 Afvalstromen die volledig in lijn zijn met de basisprincipes van EoW
Verder op te splitsen in:
 - Afvalstromen die gebruikt (kunnen) worden als basisgrondstof voor industriële processen:
 - Metal scrap of iron and steel, aluminum, copper
 - Plastics
 - Paper

- Textiles
- Glass
- Metal scrap of Zinc, Lead, and Tin
- Other metals
- Afvalstromen gebruikt in toepassingen die directe blootstelling aan de omgeving impliceren:
 - Construction & Demolition (C&D) waste aggregates
 - Ashes and slag
 - Biodegradable waste materials stabilised for recycling
- 2 Afvalstromen die mogelijk in lijn zijn met einde-afval principes:
 - Solid waste fuels
 - Wood
 - Waste oil
 - Tires
 - Solvents
- 3 Afvalstromen die als niet-geschikt beschouwd worden voor einde-afval classificatie:
 - Precious metals

3.3 Toekenning certificaat: inzamelaar, verwerkingsinstallatie of gebruiker secundaire grondstoffen?

Recyclage is de omzetting van afvalstoffen naar secundaire grondstoffen. Gezien deze omzetting in verschillende stappen verloopt, moet de overheid bepalen in welke stap de certificaten toegekend worden: ontmanteling, scheiding, bewerking of productie van een nieuw goed. In een perfecte markt heeft de toekenningsschap weinig impact. Door onderhandeling wordt de recyclagetoegift immers verrekend in de marktprijs. Echter, gezien markten niet perfect zijn, kan de toekenningsschap de effecten van de recyclagecertificaten beïnvloeden. (Salmons, 2002b)

Vlaanderen is een kleine regio met open grenzen. Hoewel het niet wenselijk of toegelaten is om buitenlandse actoren uit te sluiten van een recyclagesysteem, zal de transparantie in het systeem verbeteren als de toekenning van de certificaten gebeurt aan actoren die in de buurt van Vlaanderen liggen. Dit kan een argument zijn om de certificaten toe te kennen aan afvalverwerkers, afvalsorteerders of -inzamelaars in plaats van aan de gebruikers van de secundaire grondstoffen.

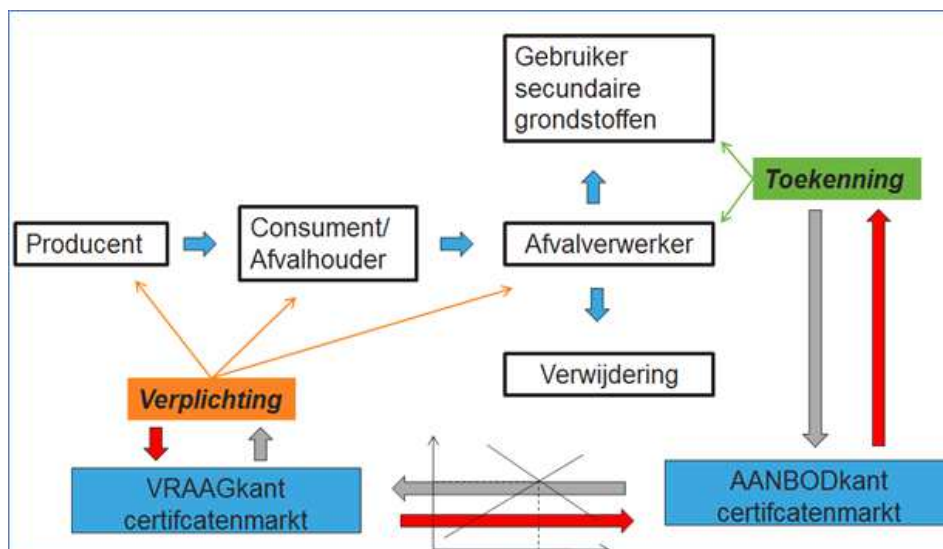
Op Europees niveau is de regelgeving over 'End of Waste' criteria in volle ontwikkeling. Gezien deze regelgeving de stap van afval naar grondstof beter in kaart wil brengen, is de link met de Vlaamse keuze voor de toekenning sterk. Vlaanderen kan de Europese 'End of Waste' criteria gebruiken in een certificatensysteem, maar hoeft dat niet.

3.4 Financiering/verplichting certificaat: afvalhouder, afvalverwerker of goederenproducten?

Doordat de studie enerzijds focust op drie specifieke afvalstromen en anderzijds op de geschiktheid om recyclagecertificaten in te voeren, heeft het onderzoek zich toegespitst op afval-beheer (en specifiek op recyclage), eerder dan op product- of materiaalbeheer. Toch zou onderzoek in die richting interessante denkspistes kunnen opleveren. Recyclagecertificaten gekoppeld aan een recycled content voor producten zouden bijvoorbeeld eco-design van producten veel meer kunnen aanmoedigen. Een dergelijk certificatensysteem op productniveau moet echter onmiddellijk rekening houden met de internationale context van productie en verkoop. Toepassing op Vlaanderen lijkt in eerste instantie dan ook moeilijk. Het verdere verloop

van de studie focust dan ook op certificatsystemen die de recyclage van afvalstromen in Vlaanderen kunnen bevorderen.

Er is steeds een marktpartij die de kost van de certificaten moet financieren. Deze verplichting kan bij drie partijen gelegd worden, namelijk de goederenproducent, de afvalhouder of de afvalverwerker, zoals geïllustreerd in Figuur 1,



Figuur 1: Toekenning en verplichting van recyclagecertificaten

Als eerste mogelijkheid, zoals het geval in het kader van 'uitgebreide producentenverantwoordelijkheid', kunnen goederenproducenten verplicht worden om certificaten op te kopen. De producent zal de kost verwerken in de verkoopprijs zodat de kosten voor afvalverwerking terechtkomen bij de initiële veroorzaker, namelijk de consument.

Een tweede mogelijkheid is de certificaatverplichting toe te wijzen aan de afvalhouder. Hoewel dit een logische keuze lijkt, moet rekening gehouden worden met de impact op illegaal verwijderen en export voor afvalverwerking. Immers, hoe hoger de lasten voor verwerking conform de voorschriften, hoe groter de stimulans om deze lasten te ontwijken.

Tot slot kan de certificaatverplichting ook toegewezen worden aan de verwerkingsinstallaties. De toekenning en de financiering van de certificaten ligt dan bij dezelfde marktschakel. Koplopers die meer recyclen zullen winnen bij het certificatsysteem terwijl andere firma's gepenaliseerd zullen worden. De verplichting tot aankoop van certificaten kan bijkomend zijn of ter vervanging van een heffing bij het verwijderen (storten of verbranden) van het afval.

3.5 Evolutie doorheen de tijd

De gewenste waarde van een recyclagecertificaat kan doorheen de tijd verschillen. Een gradueel stijgend tarief kan grote marktschokken en 'windfall profits' vermijden. Omgekeerd, als de certificaten gezien worden als een subsidie voor een 'infant industry' moeten de certificaten in het begin hoog zijn en later dalen wanneer de gerealiseerde leereffecten voldoende sterk zijn om de certificaatondersteuning overbodig te maken. Vanuit het standpunt van bedrijfszekerheid moeten de tarieven zo ver mogelijk in de toekomst gekend zijn. Daarentegen wil een bewuste overheid de tarieven kunnen bijsturen in functie van de behaalde resultaten. (OECD, 2002; SERV, 2011)

3.6 Europese vrije markt

Binnen het Europese kader kan Vlaanderen geen maatregelen nemen die als concurrentievervalsend beschouwd worden. Hoewel de Europese Commissie (2011) een grote voorstander is van marktconforme instrumenten voor een progressief milieubeleid, is staatssteun enkel gericht op Vlaamse bedrijven niet toelaatbaar. Aan de hand van de juridische ervaringen met het gebruik van regionale heffingen op bijvoorbeeld verbranding en grondwater kunnen we de juridische haalbaarheid van recyclagecertificaten in Vlaanderen inschatten. (Traversa, 2010; Dubois, 2012a)

De verbrandingsheffing is van toepassing op afval opgehaald of verbrand in Vlaanderen:

- De keuze om de verbrandingsheffing toe te passen op afval opgehaald in Vlaanderen werkt niet concurrentievervalsend. Buitenlandse bedrijven kunnen zonder concurrentienadeel op de Vlaamse markt mee concurreren.
- De keuze om de verbrandingsheffing toe te passen op afval verbrand in Vlaanderen kan gemotiveerd worden vanuit milieustandpunt. Hoewel het de competitiviteit van de Vlaamse verwerkingsinstallaties voor brandbaar afval in het buitenland aantast, is er geen bezwaar in verband met de vrije markt omdat firma's uit andere regio's geen nadeel ondervinden.

Op analoge wijze kunnen we aannemen dat recyclagecertificaten voor afval opgehaald in Vlaanderen toegelaten is zolang alle marktactoren gelijk behandeld worden. De aankoop van certificaten of de bijdrage voor recyclage moet gelijk zijn voor alle spelers. Buitenlandse bedrijven kunnen ook beroep doen op de certificaten als ze aan de voorwaarden voldoen.

De situatie wordt ingewikkelder als de vestigingslocatie een voorwaarde wordt voor deelname in het certificatenstelsel. Gezien de Vlaamse overheid zich het meest betrokken voelt bij bedrijven gelegen in Vlaanderen lijkt de toekenning van certificaten enkel voor Vlaamse bedrijven een aantrekkelijke optie. Bovendien zou dat de controle op de effectieve recyclage kunnen vereenvoudigen. Echter, een dergelijke geografische beperking tot Vlaanderen zal al gauw als concurrentievervalsing ervaren worden. De scope beperken tot Vlaanderen kan enkel indien niet alleen de toekenning van certificaten aan de Vlaamse sector gebeurt, maar ook de verplichting tot aankoop. Het certificatenstelsel zou zo goede verwerkers in Vlaanderen belonen, maar slechte verwerkers zouden een bijkomend concurrentieel nadeel ondervinden. Voor de Vlaamse verwerkingssector als geheel zou het een neutrale operatie zijn tegenover de buitenlandse concurrentie. Een dergelijke constructie moet echter sector per sector bekeken worden om te verzekeren dat er niet alsnog sprake zou kunnen zijn van oneerlijke concurrentie. Indien de verplichting tot aankoop elders gelegd wordt (zoals bijvoorbeeld bij de producenten) is de beperking tot Vlaanderen juridisch alleszins niet houdbaar.

4 Economische instrumenten

De milieuheffing is het klassiek economisch instrument bij uitstek om milieubeleid te ondersteunen. Winst-maximaliserende bedrijven nemen milieuvervuiling niet noodzakelijk in rekening, maar zullen hun gedrag wel aanpassen om milieuheffingen te vermijden. Daardoor internaliseren de heffingen op onbewuste wijze de milieuschade in bedrijfsbeslissingen. Stort- en verbrandingsheffingen zijn voorbeelden van een milieuheffing die stimulansen geeft voor duurzame innovatie en investeringen. (Porter, 2002; Tietenberg and Lewis, 2010; Kolstad, 2011) Studies zoals IVM (2005) en Bio IS (2012) tonen aan dat de impact van deze heffingen op het afvalbeleid in Europa groot is.

Een milieuheffing heeft ten opzichte van andere economische instrumenten echter ook beperkingen. Tabel 1 geeft aan in welke situatie een heffing niet is aangewezen en welk instrument dan wel aangewezen is.

Een eerste beperking van milieuheffingen als economisch instrument doet zich voor als er grote beleidsheterogeniteit is tussen landen of als niet alle installaties binnen één regio onder de milieuheffing vallen. Het gebrek aan een 'level playing field' kan leiden tot kunstmatige afvaltransporten gedreven door heffingsverschillen. Kennedy (1994), Barrett (1994), Cassing and Kuhn (2003) en Dubois (2012a) wijzen op het risico van strategisch gedrag van regio's. Lagere heffingen creëren immers een voordeel voor de binnenlandse industrie. Een dergelijke incentive kan leiden tot een 'race to the bottom' waarbij regio's hun milieuheffingen steeds lager willen zetten dan de omliggende regio's. Een dergelijke evolutie zou de stimulans voor duurzame afvalverwerking wegnemen. De economische literatuur heeft zich dan ook uitgebreid toegespitst op systemen die wel sterke stimulansen creëren voor duurzaam milieubeheer, maar die minder impact hebben op de concurrentiepositie. (OECD, 2002; Boyd et al., 2003; Johnson, 2007; Bernard et al., 2007; Fullerton, 2010; Nentjes and Woerdman, 2012)

De literatuur beschrijft grofweg drie types prijsgebaseerde instrumenten die milieuprikkels geven en toch de impact op het 'level playing field' beperken en het draagvlak bij de betrokken sectoren verbeteren:

- 1 Cap & Trade,
- 2 Verhandelbare Prestatie Norm (Tradable Performance Standard)
- 3 Heffingsretournering (Refunded Tax). (Fischer, 2001)

Voor de volledigheid zullen we in de volgende paragrafen ook de mogelijkheden en beperkingen van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid en de voorbestemming van inkomsten bespreken, in relatie tot de 3 hierboven vermelde instrumenten.

Doelstelling	Meest aangewezen instrument
Verbeteren 'level playing field'	Cap & Trade Verhandelbare Prestatie Norm Heffingsretournering
Versterken preventie en inzameling van post-consumer afval	Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid
Omgaan met historische vervuiling	Voorbestemming inkomsten

Tabel 1: Motivatie om af te wijken van de klassieke milieuheffing

Merk op dat het voordeel van deze prijsinstrumenten die het level playing field verbeteren – het verlagen van de kost van de heffing – tegelijkertijd ook een nadeel creëert. Emissies kunnen op twee wijzen worden tegengegaan. Enerzijds door technologie te gebruiken die minder emissies

creëert. De drie beschreven instrumenten zullen hiervoor een belangrijke financiële prikkel geven. Anderzijds worden emissies ook verminderd door de totale vraag naar vervuilende goederen af te remmen. Gezien de drie prijsinstrumenten de totale kost van de heffing verlagen, verlagen ze ook de prijs van vervuilende goederen wat de stimulans tot preventie vermindert. Bij de invoering van dergelijke instrumenten moet dan ook een afweging gemaakt worden tussen het competitiviteitsvoordeel en het preventienadeel. In een sector met weinig internationale concurrentie is een klassieke 'Pigou'-heffing het best beschikbare instrument. In een sector met veel internationale concurrentie weegt het competitiviteitsvoordeel zwaarder door. Het milieu is immers niet gebaat bij een verschuiving van de industriële activiteit naar het buitenland met technologie die mogelijk meer vervuילend is.

Een tweede beperking van klassieke milieuheffingen doet zich voor bij consumptie en afvalbeheer van huishoudens. Gemeentes betalen de verwijderingsheffingen zonder de kosten volledig door te rekenen naar huishoudens. Huishoudens worden dan ook slechts onrechtstreeks gestimuleerd om afval te voorkomen en te sorteren. Binnen deze context is 'uitgebreide producentenverantwoordelijkheid' (UPV) of 'Extended Producer Responsibility' een belangrijk instrument om bijkomende prikkels te geven voor duurzaam en efficiënt afvalbeheer van huishoudens. (Fullerton and Wu, 1998; Eichner and Pethig, 2001; Dubois, 2012b).

Een derde beperking van milieuheffingen is dat dit instrument niet de mogelijkheid biedt om historische vervuiling aan te pakken. Heffingen gericht op het beïnvloeden van huidig gedrag veranderen uiteraard niets aan het verleden. Een mogelijk instrument om historische vervuiling aan te pakken is het oprichten van een fonds met voorbestemming van inkomsten. (Buchanan, 1963; Marsiliani and Renström, 2000; Porter 2002)

Elk van de vijf vermelde instrumenten zal in de volgende paragrafen toegelicht worden met referenties naar de literatuur. Voorbeelden van geïmplementeerde mechanismen helpen om de werking te illustreren.

4.1 Cap & Trade

Bij een Cap & Trade systeem bepaalt de overheid hoeveel emissies er per jaar maximaal uitgestoten mogen worden. (OECD, 2002; Boyd et al., 2003; Duerinck & Biervliet, 2006; European Commission, 2008; Fullerton et al., 2010) Bedrijven moeten emissierechten verzamelen in functie van hun uitstoot. Omdat de emissierechten verhandelbaar zijn, kunnen bedrijven die hun emissies verlagen emissierechten verkopen. Bedrijven die te veel uitstoten moeten bijkomende emissierechten aankopen. De certificatenhandel zorgt dan ook voor een financiële prikkel om emissies te beperken. Overheden kunnen beslissen of ze de emissierechten gratis weggeven aan de industrie of veilen. Bij het gratis weggeven (grandfathering) zal de competitieve kost voor de industrie tot een minimum beperkt worden. Hoewel sommige bedrijven nadelen zullen ondervinden bij het systeem zullen andere bedrijven er voordeel bij ondervinden. De industrie, als geheel, zal enkel de investeringskost voor milieuvriendelijke technologie moeten dragen zonder bijkomende heffingen op de residuele emissies. Eén van de argumenten om te kiezen voor een dergelijk certificatenstelsel voor bijvoorbeeld CO₂-emissies (en dus niet voor een Europese CO₂-heffing) is de mogelijkheid om Carbon Leakage – het verplaatsen van industriële productie naar regio's met een minder strikt milieubeleid (om aan de emissieheffing te ontsnappen) – te beperken.

De specifieke bepalingen van een Cap & Trade bepalen in grote mate de incentives die eruit voort vloeien. Nentjes en Moerman (2012) vergelijken bijvoorbeeld EU ETS met een zuiver Cap & Trade waar eeuwigdurende rechten voor emissies gegeven worden aan de industrie. Deze studie verwijst naar Cap & Trade systemen zoals toegepast in EU ETS.

De economische literatuur wijst op vier belangrijke vereisten om een Cap & Trade goed te doen werken. Allereerst moet een maximale hoeveelheid emissies (Cap) bepaald worden. (Weitzman, 1974) Het bepalen van een juist niveau van deze Cap vereist veel informatie. Door schommelingen in bijvoorbeeld de conjunctuur kan de Cap dan ook te ruim of te nauw blijken.

Een tweede punt is de onzekerheid over kosten. De overheid legt weliswaar de hoeveelheid emissierechten vast, maar de waarde van de emissierechten wordt bepaald door vraag en aanbod. Bij geïmplementeerde systemen bleek de kost per emissierecht vaak erg volatiel. De maximumprijs wordt impliciet bepaald door de boete voor het niet verwerven van het verplicht aantal certificaten. Een minimumprijs kan opgelegd worden om de onzekerheid voor investeringen in nieuwe technologie te beperken. Hoewel maximum en minimum prijzen de volatiliteit en onzekerheid indijken, beperken ze ook de marktwerking. Hoe dichter minimum- en maximumprijs bij elkaar liggen hoe dichter het mechanisme opschuift naar een systeem van een vaste heffing en een vaste subsidie. Ten derde, gezien de prijs bepaald wordt door de markt is een efficiënte marktwerking vereist. Liquiditeit, transparantie en afwezigheid van marktmacht zijn belangrijk. (Serv, 2011) Tot slot vereisen verhandelbare rechten kennis en hulpmiddelen. Bedrijven moeten hun personeel bijscholen. Een elektronisch handelsplatform is nodig om transactiehoeveelheden en -prijzen te registreren. Verhandelbare (recyclage-) certificaten hebben dus een belangrijke administratieve kost. (Sira, 2002; 2003; Sovacool, 2011)

4.1.1 European Emissions Trading System (EU ETS)

In 2005 heeft de Europese Unie definitief het European Emissions Trading System (EU ETS) gelanceerd om de emissie van broeikasgassen te bestrijden. Ongeveer 11.500 industriële puntbronnen van broeikasgassen moeten voldoende emissierechten verwerven om hun emissies te compenseren. Het gaat over een Cap & Trade mechanisme waarbij de prijs van de certificaten bepaald wordt door vraag en aanbod. De Cap is oorspronkelijk bepaald in functie van de Kyoto-doelstellingen voor het wereldwijd terugdringen van emissies van broeikasgassen.

Het brede toepassingsveld van EU ETS laat toe om de klimaatdoelstellingen op de meest kostenefficiënte wijze te behalen. Immers, de bedrijven en sectoren die het goedkoopst broeikasgassen kunnen terugschroeven zullen dit doen. Hun investeringen zullen gedeeltelijk gefinancierd worden door de inkomsten van emissierechten. In sectoren waar bijkomende inspanningen niet kostenefficiënt zijn, zullen bedrijven bijkomende emissierechten opkopen waardoor de prijs van de emissierechten stijgt. Hoe breder het toepassingsveld van een certificatenstelsel, hoe groter de diversiteit van de bedrijven. Hoe meer diversiteit, hoe meer potentiële kostenefficiëntie in het bereiken van de milieudoelstellingen.

Een punt van kritiek op EU ETS is het grillig prijsverloop van de certificaten. De prijs per emissierecht heeft in het verleden geschommeld tussen 0 en 30 Euro per ton CO₂ en staat nu op een (laag) niveau van ongeveer 7 Euro per ton. (European Commission, 2008; Ellerman et al., 2009; CDC, 2012) Het is duidelijk dat er veel factoren die niets met milieuvervuiling te maken hebben een invloed uitoefenen op de prijs van de certificaten. Voorbeeld: door de huidige slechte economische conjunctuur wordt er minder CO₂ uitgestoten. De 'Cap' (de hoeveelheid toegekende certificaten) is dan ook erg ruim waardoor de prijs in elkaar zakt. Een ander belangrijk punt is de onzekerheid over toekomstige certificaten. Hoewel de ambities erg groot zijn, twijfelt de markt of de daad bij het woord gevoegd wordt. Ambitieuze doelstellingen zouden wel eens kunnen verwateren tot pragmatische keuzes. De verwachte lage prijs voor de toekomst drukt de huidige prijs. Een laatste belangrijke factor is de interactie met andere instrumenten. Verplichtingen tot energie-efficiëntie verlagen bijvoorbeeld de verwachte toekomstige prijs van de CO₂-certificaten. Zo viel de prijs voor CO₂-certificaten met 20 % in twee dagen na de goedkeuring door de Europese Commissie op 22 juni 2011 van de Energy Efficiency Directive. (CDC, 2010)

4.1.2 Landfill Allowances & Trading Scheme: Verenigd Koninkrijk

Het Landfill Allowance Trading Scheme (LATS) in het Verenigd Koninkrijk is een Cap & Trade systeem dat de maximale hoeveelheid gestort huishoudelijk organisch afval vastlegt. (Defra, 2012; Environmental agency, 2011) Het systeem is in 2005 opgezet om te voldoen aan de doelstellingen van de Europese Stort Richtlijn (1999/31/EG):

- Beperk in 2010 de hoeveelheid gestort gemeentelijk bio-afbreekbaar afval tot 75 % van de hoeveelheid gestort in 1995
- Beperk in 2013 de hoeveelheid gestort gemeentelijk bio-afbreekbaar afval tot 50 % van de hoeveelheid gestort in 1995
- Beperk in 2020 de hoeveelheid gestort gemeentelijk bio-afbreekbaar afval tot 35 % van de hoeveelheid gestort in 1995

359 lokale overheden moeten bovenop de stortheffing een certificaat voorleggen bij het storten van afval. De toekenning van de beschikbare certificaten gaat eveneens naar de lokale overheden. Het gaat met name over “grandfathering”, i.e. gratis toekenning, op basis van een verdeelsleutel gebaseerd op historische data. Overheden kunnen overtollige certificaten verkopen of bijkomende certificaten aankopen. De totale hoeveelheid toegekende certificaten is conform de Europese doelstellingen.

Hoewel de oorspronkelijke tijdslijn van 2004 tot 2020 liep heeft het Verenigd Koninkrijk recent beslist om het certificatenstelsel stop te zetten. De recyclagestimulans die uitgaat van de immer stijgende stortheffing maakt het quotum te ruim en het certificatenstelsel overbodig. De stortheffing die in 2005 slechts 12 £ bedroeg bedraagt in 2012 56 £ en zal in de toekomst verder stijgen. Tegelijkertijd met de verhoging van de stortheffing is de prijs voor de certificaten in elkaar gezakt: in 2007-2008 was een allowance nog 35 £ waard, in 2010-2011 nog slechts 3,68 £. Naast de dubbele werking met de stortheffing waren de administratieve kosten een argument om het systeem af te schaffen. De administratieve kost werd ruwweg geschat op 950.000 £ per jaar.

4.1.3 Amerikaanse ervaringen

Sovacool (2011) evalueert het gebruik van verhandelbare certificaten in acht milieutoepassingen waaronder vijf Amerikaanse systemen:

- Certificaten voor waterremissies in Wisconsin,
- de Amerikaanse uitfasering van loodbenzine,
- zwavel-emissies van energiecentrales onder de US Clean Air Act,
- NOx- en zwavelemissies van industriële installaties in Zuid-Californië
- en hernieuwbare energiecertificaten in Texas.

Hoewel hij het theoretisch belang van verhandelbare certificaten onderschrijft, identificeert hij enkele steeds weerkerende problemen bij toepassing van certificaten. Het eerste probleem betreft de compromissen gesloten om voldoende draagkracht te krijgen voor de opstart van het systeem. Tegemoetkomingen tegenover de industriële stakeholders leiden typisch tot een ruim quotum waardoor de incentive voor gedragswijziging beperkt blijft. Tegemoetkomingen tegenover betrokken regio's en milieubewegingen houden vaak remmingen in op de verhandelbaarheid van de certificaten. Echter, hoe lager de verhandelbaarheid, hoe kleiner het toepassingsgebied dat tot efficiëntieverbeteringen kan leiden. Een tweede belangrijk struikelblok betreft de transactiekosten. Omwille van de complexiteit van de opgezette systemen verloopt de handel in certificaten in vele systemen met de hulp van tussenpersonen die de kost van de certificatenhandel significant verhogen. Bovendien kan de kost van meetinstallaties bij heel verfijnde systemen overdreven kosten veroorzaken. Een derde probleem is de prijsvolatiliteit. De prijs van veel systemen kent extreme pieken en dalen die niets met het betrokken milieueffect te maken hebben. Verwachtingen over toekomstige economische groei, verwachtingen over uitbreiding of stopzetting van het certificatenstelsel en strategisch gedrag van marktpartijen met marktmacht zorgen voor de volatiliteit die de bedrijfszekerheid van lange termijn investeringen in het gedrang brengt. Op basis van de besproken problemen oordeelt Sovacool (2011) dat de complexiteit van verhandelbare certificaten de efficiëntiewinst vaak teniet doet. Hij geeft aan dat eenvoudigere instrumenten de voorkeur zouden moeten genieten.

4.2 Verhandelbare Prestatie Norm

Een systeem van Verhandelbare Prestatie Norm heeft veel eigenschappen gemeenschappelijk met een Cap & Trade. Er wordt echter geen Cap, maar een prestatienorm vastgelegd. (OECD, 2002; Boyd et al., 2003; Duerinck & Biervliet, 2006; Fullerton et al., 2010; NEA, 2011) Een prestatienorm kan bijvoorbeeld de hoeveelheid NOx-emissies zijn per hoeveelheid energie geproduceerd. Bedrijven die het beter doen dan de norm krijgen certificaten die ze kunnen verkopen. Bedrijven die het slechter doen dan de norm moeten certificaten kopen. De handel in certificaten geeft dan ook een financiële prikkel om emissies te beperken. De industrie, als geheel, zal enkel de investering in bijkomende investeringen moeten dragen zonder bijkomende heffingen op de residuele emissies.

Het voordeel ten opzichte van Cap & Trade is dat het bepalen van de prestatienorm eenvoudiger is dan het bepalen van de Cap. De presentatienorm kan bijvoorbeeld gebaseerd zijn op het gemiddelde van de sector. Conjunctuurschommelingen en internationale afvaltransporten hoeven geen probleem te vormen voor de Prestatie Norm. De benodigde informatie is dan ook minder veeleisend dan in een Cap & Trade. De aandachtspunten in verband met kostvolatiliteit, goede marktwerking en transactiekosten zijn echter ook van toepassing voor een Verhandelbare Prestatie Norm. (Sira, 2002; 2003; Sovacool, 2011; Serv 2011)

4.2.1 Packaging Recovery Notes: UK

In de UK is het principe van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor verpakkingen toegepast via een systeem met verhandelbare recyclagecertificaten. (ERM, 1999; OECD, 2002; Defra, 2005; Environment Agency, 2010) Het systeem is ingevoerd in 1997 om aan de doelstellingen van de Europese verpakkingsrichtlijn 94/62/EG te voldoen. Zoals aangegeven in Tabel 2 wordt de verplichting om recyclagecertificaten op te kopen verdeeld tussen verschillende marktactoren. Producenten, verpakkers en verdelers moeten recyclagecertificaten verwerven in overeenstemming met de hoeveelheid verhandelde verpakkingsmaterialen.

Aankoopverplichting certificaten per ton verpakkingsmateriaal	
Producent primaire grondstoffen	6%
Producent verpakkingsmateriaal	11%
Verpakker	36%
Verkoper verpakt materiaal aan consument	47%

Tabel 2: Aankoopverplichting recyclagecertificaten¹

De toekenning van recyclagecertificaten gebeurt zowel voor verwerking in de UK als voor erkende verwerking in het buitenland. Er worden dan respectievelijk Packaging Recovery Notes (PRN) of Packaging Export Recovery Notes (PERN) opgemaakt. In 2009 stonden er 6000 firma's met verpakkingsverplichtingen geregistreerd waarvan ongeveer 90 % aan zijn verantwoordelijkheden voldoet via een associatie die de administratie regelt en de aankopen bundelt. Aan de recyclagekant stonden er 380 aanbieders van PRN (260) en PERN (120) geregistreerd.

Het sterke punt van dit mechanisme betreft de kostenefficiëntie. Door competitie wordt de prijs voor de certificaten laag gehouden. De totale kost om de recyclagedoelstellingen te behalen is laag. Het systeem heeft echter ook twee nadelen. Het eerste nadeel is de administratieve last van een verhandelbaar certificaat. Er is een formeel handelsplatform nodig dat specifieke kennis en opvolging vereist. Ter vergelijking kan het Belgisch systeem voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid aangehaald worden. Belgische aanvaardings- en terugnameplichten steunen op directe onderhandeling tussen producenten en verwerkingsbedrijven met aanbestedingen via lastenboek. Hoewel er in België eveneens een

¹ Bron: ERM, 1999

geldstroom is van producenten naar recyclage is er geen formeel handelsplatform. Wel zijn er vast omlijnde procedures die in sommige gevallen veel weg hebben van openbare aanbestedingen van de overheid. Een tweede nadeel is de hoge mate van export voor recyclage. Voor metalen, plastics en papier gebeurt de recyclage voor bijna twee derde in het buitenland. Hoewel dit vanuit kostenperspectief geen probleem stelt, zal een dergelijke mate van export niet leiden tot leereffecten voor recyclage in eigen regio.

4.2.2 NOx emissiehandel: Nederland

In Nederland zijn industriële installaties sinds 2004 onderworpen aan een systeem van verhandelbare NOx certificaten. (NEA, 2011) Het gaat over 334 locaties die actief zijn in de emissiehandel plus 110 kleine locaties (o.a. tuinders en asfaltcentrales) die periodiek een aanvraag moeten indienen om een 'opt out' te krijgen, i.e. vrijgesteld te zijn van de verplichtingen van de emissiehandel. De Nederlandse overheid legt per sector een dynamische doelstelling op die strenger wordt doorheen de jaren. Tabel 3 geeft de prestatienorm voor verbrandingsinstallaties.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
68	63	58	52	46	40	39	38	37

Tabel 3: Prestatienorm voor verbrandingsinstallaties (in g NOx/GJ)

Tabel 4 geeft enkele voorbeelden ter illustratie van de prestatienormen voor procesinstallaties.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ijzer en Staal (kg Nox/ton staal)	0,69	0,66	0,62	0,58	0,53	0,49	0,48	0,48	0,47
Cement (kg Nox/ton klinker)	1,69	1,61	1,52	1,41	1,30	1,19	1,18	1,16	1,15
Salpeterzuur (kg Nox/ton (100 %))	1,00	0,95	0,90	0,83	0,77	0,70	0,69	0,68	0,67

Tabel 4: Prestatienorm voor procesinstallaties

Bedrijven die minder NOx uitstoten dan de norm verwerven certificaten die ze kunnen verkopen binnen of buiten de eigen sector. Bedrijven die boven deze norm zitten moeten op de markt bijkomende certificaten opkopen.

Nederland heeft een inschatting van de administratieve kosten gemaakt bij de invoering van het systeem. De administratieve kost per installatie exclusief meetkosten (grootste kost) bedraagt ruwweg het eerste jaar 12.000 euro voor één site (grootte-orde verbrandingsoven) en 4000 euro de volgende jaren. Inclusief meetkosten bedraagt de totale kost 2.300.000 euro per jaar op het niveau van de inrichtingen in Nederland. De kost loopt verder op bij meting op individuele stook- en procesinstallaties. (Sira, 2002; 2003)

De bevoegde Staatssecretaris Joop Atsma heeft recent (maart 2012) aangekondigd de emissiehandel te willen stopzetten in 2014 (NEA, 2012; Atsma, 2012). Verschillende redenen worden aangehaald. Allereerst is de emissiehandel opgezet met een visie op uitbreiding binnen Europa. Gezien deze uitbreiding er niet zal komen, wordt het potentieel voor kostenefficiëntie beperkt. Ten tweede, Europese richtlijnen bevatten reeds uitgebreide technische verplichtingen via de Best Beschikbare Technieken. Het resterend handelspotentieel na nakoming van deze verplichtingen wordt als onvoldoende beschouwd. Tot slot, wordt er ingegaan op de administratieve lasten van het systeem. De motivering voor stopzetting verwijst naar een

besparing van 6 miljoen euro aan administratieve lasten per jaar voor de bedrijven en van 1 miljoen euro per jaar aan overheidsmiddelen.

4.2.3 Groene Stroom Certificaten: Vlaanderen

Vlaanderen ondersteunt hernieuwbare energie met het systeem van Groene Stroom Certificaten. Enerzijds verwerven Vlaamse bedrijven of particulieren Groene Stroom Certificaten (GSC) bij productie van groene stroom. (Vreg, 2010; Serv, 2011) Anderzijds, moeten stroomleveranciers een hoeveelheid certificaten opkopen die overeenkomt met een percentage van de geleverde hoeveelheid stroom. Om de hoeveelheid groene stroom te laten oplopen in de tijd, stijgt het percentage groene stroom doorheen de jaren. De prijs voor de Vlaamse Groene Stroom Certificaten wordt bepaald op een certificatenmarkt. Gezien stroomleveranciers kosten kunnen doorrekenen aan hun klanten, zal de gebruiker van energie uiteindelijk de certificaten financieren.

Hoewel de certificaten vrij verhandelbaar zijn, heeft de Vlaamse overheid een hele reeks minimumtarieven ingevoerd. Voor technologieën zoals fotovoltaïsche energie waren de minimumtarieven zo hoog dat het in realiteit ging over een vaste subsidie. Het gebruik van hoge minimumtarieven beperkt het potentieel voordeel van certificatenhandel. Immers, de hoogte van de bindende minimumtarieven zal belangrijker worden dan de kostenefficiëntie van de verschillende technologieën.

Hoewel er op de markt geen officiële maximumprijs is, blijkt de boete bij het niet behalen van de vereiste hoeveelheid certificaten de rol van maximumprijs te vervullen. Bij stijgingen van de boete stijgt ook de prijs op de markt. De prijs van certificaten zonder bindende minimumtarieven blijkt volatiel. Investeerders wijzen dan ook op de onzekerheid om verdere investeringen te doen in groene stroom.

Strategisch gedrag blijkt belangrijk in de Vlaamse certificatenmarkt. Net als bij de productie van energie blijken er dominante spelers aanwezig die de prijs van de certificaten kunnen beïnvloeden. Marktmacht ondermijnt de efficiëntie van marktwerking. Omwille van de investeringsonzekerheid en de marktmacht, pleit SERV (2011) om de certificatenhandel te laten vallen en naar vereenvoudigd systeem met vaste tarieven over te stappen.

4.3 Heffingsretournering

Bij een systeem met heffingsretournering wordt de opbrengst van de heffing opnieuw in de sector geïnjecteerd. (Höglund, 2000; Fischer, 2001; Gersbach and Requate, 2004; Sterner en Höglund, 2005; Johnson, 2007; Bernard et al., 2007; Sterner en Turnheim, 2009, Fischer, 2011) De opbrengsten kunnen verdeeld worden op basis van bijvoorbeeld productievolume of marktaandeel. Analytisch kan het instrument dan ook beschreven worden als de combinatie van een heffing op milieuvervuiling met een subsidie voor bijvoorbeeld afvalverwerking. Bedrijven die minder vervuilen betalen minder heffingen, maar krijgen evenveel retournering als vervuilende bedrijven. Er is dan ook een stimulans om te investeren in meer milieuvriendelijke technologieën.

Vergeleken met de beide vorige systemen is een heffingsretournering eenvoudiger. De totale inkomsten van de heffing worden opgeteld en dan verdeeld over de sector aan de hand van een vooraf bepaalde indicator. Bovendien is er ook zekerheid over de hoogte van de heffing. De onzekerheid van het mechanisme zit verrat in de hoogte van de retournering. Gezien pas op het einde van het jaar duidelijk zal zijn hoeveel heffingen er betaald zijn, kan dan pas de hoogte van de retournering bepaald worden. Als de bedrijven onder invloed van de milieuheffing investeren in milieuvriendelijke technologieën zal het totaal bedrag aan betaalde heffingen dalen. De heffingsretournering zal in de aanvangsfase dan ook typisch hoog zijn zodat first movers en nieuwe technologie het sterkst ondersteund worden. Wanneer de gerealiseerde leereffecten voldoende sterk zijn om de ondersteuning overbodig te maken zal de prijs automatisch dalen.

Hoewel er geen certificatenhandel meer is tussen marktpartijen, kan marktmacht de efficiëntie van het systeem toch verlagen. Merk bijvoorbeeld op dat het mechanisme niet werkt voor een monopolie markt. De monopolist weet immers dat hij alle milieuheffingen terugkrijgt als retournering. In een dergelijke extreme situatie zal de heffingsretournering geen prikkels voor meer duurzame investeringen geven. (Fischer, 2001; Gersbach and Requate, 2004; Johnson, 2007; Bernard et al., 2007; Fischer, 2011)

4.3.1 NOx-heffingen met inkomsten retournering in Zweden en Frankrijk

In 1992 heeft Zweden een heffing ingevoerd op NOx-emissies van energiecentrales waarbij de inkomsten na afhouding van een beperkte administratieve kost volledig naar de industrie terugvloeiden. Het gaat dan ook over een systeem van heffingsretournering. (Sternen en Turnheim, 2009; Sternen en Höglund, 2000; Höglund, 2005) Het geld dat terugvloeide naar de sector werd toegekend in functie van de hoeveelheid nuttige geproduceerde energie. Hoewel de heffingen volledig geretourneerd werden, waren er winnaars en verliezers binnen de sector. Bedrijven die weinig NOx uitstootten kregen meer geld terug dan ze aan heffingen betaalden. Daarentegen, bedrijven die veel NOx uitstootten betaalden meer heffingen dan ze geld terugkregen. De concurrentie tussen de bedrijven leidde dan ook tot een duidelijke incentive om NOx emissies te verminderen.

De hoeveelheid emissies per eenheid geproduceerde energie is over de periode '92-'05 met meer dan de helft gedaald. Vergelijking met Duitse en Amerikaanse verbrandingsinstallaties heeft aangetoond dat Zweedse installaties voorlopen op internationaal niveau. De bereikte resultaten worden voor een groot deel toegewezen aan de economische incentive van het reterouneringsmechanisme.

Het geld van de heffing terug laten vloeien naar de sector heeft drie voordelen. Allereerst, verhoogt heffingsretournering het draagvlak voor het instrument. Er is minder weerstand tegen hoge heffingen waardoor de incentives voor gedragswijziging groot worden. Ten tweede laat heffingsretournering toe om de competitieve impact van bedrijven die vrijgesteld zijn van de heffing te beperken. Om monitoringskosten te beperken vielen kleine installaties niet onder het Zweedse mechanisme. De angst bestond dat het gebruik van kleinere minder performante installaties zou toenemen. Doordat het heffingsgeld volledig terugvloeide naar de installaties die heffingsplichtig waren, werd de competitieve handicap met kleinere installaties beperkt. Op gelijkaardige wijze verkleint de heffingsretournering het gat tussen bedrijven in eigen regio onderworpen aan de heffingen en buitenlandse bedrijven die wel op dezelfde markt concurreren, maar niet aan de heffing onderworpen zijn. Ten derde, de heffingsretournering geeft de betrokken installaties de financiële ademruimte om de investeringen te doen die nodig zijn om emissies terug te dringen.

Frankrijk heeft in 1990 eveneens een heffing ingevoerd op NOx-emissies waarbij het geld ter beschikking gesteld werd aan de betrokken bedrijven om bijkomende investeringen te doen om luchtmissies te bestrijden. Dit mechanisme is al geen zuivere heffingsretournering meer, maar heeft al veel gelijkenissen met voorbestemming van inkomsten. Millock en Nauges (2006) komen tot de conclusie dat de administratieve procedure om de financiering te ontvangen en de relatief lage prikkels ertoe geleid hebben dat de investeringseffecten tengevolge het Franse mechanisme beperkt zijn gebleven.

4.4 Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV)

UPV verschilt van de drie vorige instrumenten omdat het zich niet richt op een internationaal 'level playing field', maar wel op een tekort aan financiële stimulansen voor preventie en sortering van afval. Producenten van goederen worden (financieel) verantwoordelijk voor de inzameling en recyclage van post-consumer afval. In de meeste gevallen zal dit leiden tot de oprichting van een collectieve 'Producer Responsibility Organization' (PRO) waar de producenten zich verenigen om de administratieve lasten te beperken. Gezien de PRO de kosten van de wettelijke verplichtingen via deelnemersbijdragen volledig doorrekent aan de

producenten, zullen de kosten voor het toekomstig afval verwerkt worden in de prijzen van nieuwe goederen. De kost voor afvalverwerking wordt doorgeschoven naar de initiële veroorzaker van de milieukost: de consument. Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid helpt om het principe 'de vervuiler betaalt' toe te passen. (Fullerton and Wu, 1998; Calcott and Walls, 2000; Eichner and Pethig, 2001; Lindhqvist and Lifset 2003, Short 2004, Sachs 2006; Rotter 2011; Dubois, 2012b).

Het belang van UPV wordt geïllustreerd door de goede resultaten op Vlaams en Europees niveau voor producten zoals verpakkingsmateriaal, batterijen, elektr(on)ische apparaten,...

Voor bepaalde afvalstromen verplicht de wet de producent of invoerder het afval van de producten die hij op de markt gebracht heeft, terug te nemen om een doeltreffend beheer te waarborgen en de doelstellingen inzake hergebruik en nuttige aanwending te bereiken. Dit is het principe van de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. In de praktijk kan hij het afval zelf inzamelen, eventueel via kleinhandelaars die het oude product terugnemen bij aankoop van een nieuw, of deze taak toevertrouwen aan beheersinstellingen die door de sector zelf werden opgericht.

UPV verschuift de kosten voor inzameling en eindverwerking naar voor in de materiaalketen en heeft ook als doel om de producenten ertoe aan te zetten om het concept van hun producten te wijzigen, ze eco-efficiënter te maken (productie met minder grondstoffen of met gerecycleerde materialen) en ze milieuvriendelijker te ontwerpen (makkelijker te demonteren en te recyclen, minder gevaarlijke stoffen).

4.5 Voorbestemming inkomsten

Indien inkomsten van milieuheffingen automatisch toegekend worden aan een bepaald doel spreken we van 'Earmarking' of voorbestemming van inkomsten. Zo wordt een klein deel van de inkomsten van heffingen op brandstofproducten gebruikt om het bodemsaneringsfonds BOFAS te financieren. BOFAS gebruikt deze middelen om de sanering van historische bodemvervuiling afkomstig van tankstations te financieren. Een ander voorbeeld is de heffing bij ontginning van grind. De inkomsten worden gebruikt om de reconversie bij afbouw van de grindwinning te begeleiden. (Grindcomité, 2011)

De voorbestemming van geld opgehaald met milieuheffingen wordt uitgebreid besproken in de economische literatuur. (Buchanan, 1963; Marsiliani and Renström, 2000; Porter, 2002) Hoewel de economische theorie het belang van voorbestemming erkent om een draagvlak te creëren, formuleert het een fundamentele kritiek. Beleid is een permanent afwegen van het voordeel van overheidsinvesteringen met de kost van het ophalen van overheidsgeld. De inkomsten van heffingen automatisch koppelen aan toepassingen zorgt ervoor dat de afweging tussen voor- en nadelen van overheidsinterventies aan kracht verliest. Als een fonds meer inkomsten ontvangt dan nodig vanuit een kosten-baten afweging zal het geld alsnog uitgegeven worden. Een tweede probleem met earmarking is de administratieve opvolging. (Morris and Read, 2001) In het verleden is gebleken dat fondsen met voorbestemde inkomsten belangrijke administratieve kosten met zich mee kunnen brengen.

Voorbeeld: Landfill Communities Fund (UK)

In 1996 besliste de UK om de landfill taks gradueel te doen stijgen. Als tegemoetkoming voor de afvalverwerkers is besloten om hen de mogelijkheid te laten om 20 % (ondertussen beperkt tot 6.2 %) van de taks te heroriënteren naar "groene projecten": brownfield sanering, onderzoek, landfill mining, ... (Grigg and Read, 2001; Morris and Read, 2001; Entrust, 2010). Dit systeem van voorbestemming van inkomsten heeft geleid tot de oprichting van verschillende green funds die op 15 jaar een miljard £ hebben ingezameld.

In de beginjaren zijn verschillende wetswijzigingen nodig geweest om de belangrijkste operationele problemen uit te weg te ruimen. Met name transparantie en toewijzing van de geldmiddelen vormen een uitdaging. Overheid en industrie willen beiden invloed uitoefenen op het beheer van de ingezamelde middelen. De administratieve last is significant: meer dan 5 % van de geheeroriënteerde bedragen gaat naar administratie.

4.6 Conclusie en vernauwing onderzoeksscope

Dit hoofdstuk geeft aan dat praktische modaliteiten en randvoorwaarden (zoals administratieve lasten, beperkte verhandelbaarheid op een kleine markt, ...) de theoretische voordelen van certificatenhandel kunnen ondermijnen. De ervaring met geïmplementeerde mechanismen helpt om de toepasbaarheid van de vijf instrumenten op afvalstromen in te schatten.

Allereerst, voor het toepassen van een Cap & Trade systeem moet per betrokken reststroom een maximale hoeveelheid te verwijderen afval vastgelegd worden. Deze Cap moet zowel voor verbranden als voor storten bepaald worden. Het is echter onduidelijk op basis van welke criteria de bepaling van een dergelijk maximale hoeveelheid zou moeten gebeuren. Bovendien, eens vastgesteld zal dit maximumbedrag al snel terug ter discussie worden gesteld. De afvalmarkt is een dynamische markt waarbij de afvalstromen en verwerkingstechnieken evolueren. Conjunctuurschommelingen en grensoverschrijdende afvalstromen in een steeds meer internationale afvalmarkt hebben een grote impact op de hoeveelheid afval. Bovendien is de interactie met (evoluerende) storthellingen (zoals voor bijvoorbeeld shredderafval) belangrijk maar complex. Een Cap & Trade mechanisme lijkt daarom niet aangewezen voor de afvalverwerkingssector.

Het tweede instrument, een Verhandelbare Prestatie Norm, lijkt beter aan te sluiten bij de karakteristieken van de afvalmarkt. Afvalverwerkers die beter recycleren dan het gemiddelde binnen hun een sector kunnen hiermee financieel beloond worden. Conjuncturele schommelingen of grensoverschrijdende afvalstromen verstoren het mechanisme slechts beperkt. Marktmacht kan wel een probleem vormen voor de afvalsector. Gezien de afvalstromen heterogeen zijn, kunnen verschillende afvalstromen niet eenduidig vergeleken worden. Bijvoorbeeld, recyclage van metaal en plastics kan moeilijk op gewichtsbasis gelijk gesteld worden. In kleine sectoren met een beperkt aantal spelers kan de certificatenhandel het negatief effect van dominante posities versterken. De stakeholders die ondervraagd werden binnen het kader van de studie hebben aangegeven dat eenvoud en prijsstabiliteit belangrijk is. De transactiekosten en prijsfluctuaties gelinkt aan een Verhandelbare Prestatie Norm vormen dan ook een barrière voor implementatie.

Het derde instrument, heffingsretournering, is relatief eenvoudig om toe te passen per afvalstroom. De heffingsretournering kan gekoppeld worden aan de hoeveelheid verwerkt afval of aan de hoeveelheid gerecycleerd materiaal. Het mechanisme kan goed omgaan met conjuncturele schommelingen en grensoverschrijdende afvalstromen. Er moet wel aandacht geschonken worden aan marktmacht en monopolieposities. Een pure monopoliesituatie neemt immers de financiële prikkel van heffingsretournering weg. De toepassing in Zweden geeft aan dat het instrument kan leiden tot goede resultaten. Bovendien komt het instrument ook tegemoet aan de vraag van de stakeholders voor het creëren van een 'level playing field' in een steeds meer internationale afvalmarkt.

Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid is het vierde instrument dat opgenomen is in de studie. UPV kan zich zowel beroepen op de steun van milieu-economen als op bewezen resultaten. UPV richt zich niet op een internationaal 'level playing field', maar wel op een tekort aan financiële stimulansen voor preventie en selectieve inzameling van afval.

Tot slot, het instrument 'voorstemming van heffingsinkomsten' kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor het aanpakken van historisch vervuilde sites zoals stortplaatsen. Projecten in verband met Enhanced Landfill Mining zouden zo bijvoorbeeld doorgang kunnen vinden. Voorbestemming van inkomsten vindt echter weinig ondersteuning in de economische literatuur.

Bovendien zou het creëren van een dergelijk mechanisme tot dubbelwerking kunnen leiden met het reeds bestaande bestaande MINA-fonds.

De evaluatie van deze vijf instrumenten laat toe om de onderzoeksscope nauwer af te perken. Op basis van de literatuurstudie spitst deze studie zich toe op het gebruik van recyclagecertificaten in het kader van heffingsretournering of uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. De andere drie instrumenten worden niet verder uitgewerkt.

5 Aanpak Uitwerking Cases

De studie spitst zich toe op drie reststromen die door de OVAM gekozen werden na een vooronderzoek, namelijk:

- Shredderresidu
- Harde plastics (= hard plastic afval)
- Restafval

Voor deze 3 reststromen worden in de volgende hoofdstukken verschillende scenario's voor implementatie van recyclagecertificaten afgebakend en geanalyseerd.

Voor elk van de reststromen wordt de huidige situatie in Vlaanderen van aanbod, samenstelling en verwerking geschetst. Deze situering helpt om enerzijds relevante scenario's voor de invoering van recyclagecertificaten te kunnen afbakenen en anderzijds de scenario's zo goed als mogelijk te kunnen analyseren. Gezien Vlaanderen reeds een vooruitstrevend afval- en materialenbeleid heeft, wordt ook de complementariteit van recyclagecertificaten met bestaande beleidsinstrumenten geëvalueerd.

Rekening houdend met deze achtergrondinformatie worden, in overleg met de opdrachtgever en stuurgroep, per reststroom 2 scenario's afgelijnd (voor restafval slechts 1 scenario), die vervolgens uitgewerkt en geanalyseerd worden.

Bij de keuze en uitwerking van de scenario's werd onder andere rekening gehouden met volgende randvoorwaarden:

- Vrij verkeer van diensten en goederen (art. 56-62 van Verdrag betreffende de Werking van de EU (VWEU));
- Geen verstoring van de interne markt (art. 102 VWEU);
- Geen toekenning van verboden staatsteun (art. 107-109 VWEU);
- Non bis in idem principe;
- Conformiteit met Europese wetgeving: geen overheidssteun of andere financiering die buitenlandse bedrijven 'oneerlijk' benadeelt;
- Vrijheid van technologische keuze: stimulering van resultaat (in ton recyclage) eerder dan bezitten bepaalde technologie.

Bij de uitwerking van de scenario's gaan we in op volgende aspecten:

- Toekenning
- Verplichting
- Afvalhiërarchie
- Te recycleren materiaalstroom
- Kwaliteit van het recyclaat
- Waarde van het certificaat
- Import & export
- Fraudegevoeligheid en Controleerbaarheid
- Administratieve lasten

Omdat een aantal van deze aspecten generiek zijn voor alle scenario's ongeacht de betreffende reststroom, gaan we hier in de volgende paragraaf dieper op in. Bij de uitwerking van de scenario's zal hier vervolgens naar verwezen worden, en wordt enkel dieper ingegaan op de specifiek relevante punten voor de betreffende reststroom.

Bij de analyse tenslotte worden de belangrijkste voor- en nadelen per scenario samengevat in een SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Deze SWOT analyse geeft een opsomming van de meest relevante sterktes, zwaktes, opportuniteiten en bedreigingen van het scenario voor de invoering van recyclagecertificaten vanuit het standpunt van de betrokken overheid, m.n. de OVAM. Sterktes en zwaktes worden hierbij als 'intern' beschouwd; dit wil zeggen dat de OVAM er rechtstreeks invloed of impact op heeft. Opportuniteiten en bedreigingen zijn 'externe' aspecten waar de OVAM geen (of amper) vat op heeft. Bij de concrete uitwerking van de SWOT-analyse zal blijken dat er voor verscheidene aspecten over gediscussieerd kan worden of ze intern dan wel extern zijn.

5.1 Toekenning

De toekenning van de certificaten zal telkens gebeuren in de recyclageketen, namelijk ergens tussen de inzameling van een afvalstof en het inzetten van recyclaat. Hoewel het de bedoeling is dat de financiële stimulans van de toekenning van het certificaat doorsijpelt in de ganse recyclageketen, wordt de keuze voor de exacte plaats van toekenning toch best deels gekozen in functie van de relevante knelpunten. Indien de recyclageketen tot aan de eindverwerking geen knelpunten ondervindt, en het vooral de prijsconcurrentie met primaire grondstoffen is die als knelpunt ervaren wordt, gebeurt de toekenning best helemaal op het einde van het recyclageproces. Hierdoor is de kans immers het grootst dat het certificaat stimuleert om het recyclaat ook effectief ingezet te krijgen als grondstof.

Omgekeerd kan de toekenning best gebeuren aan (of ergens in) de inzamelfase indien deze fase momenteel het knelpunt vormt in de recyclage.

5.2 Verplichting

Er is steeds een marktpartij die de kost van de certificaten moet financieren. Deze verplichting kan bij drie partijen gelegd worden, namelijk de goederenproducent, de afvalhouder of de afvalverwerker. De certificaatplichtige heeft in principe nog altijd de keuze om zelf te voldoen aan de verplichting (waardoor verplichting en toekenning bij dezelfde marktspeler zitten) of om certificaten te kopen bij een andere speler die in zijn plaats voldoet aan de verplichting.

Als eerste mogelijkheid, zoals bijvoorbeeld het geval in het kader van 'uitgebreide producentenverantwoordelijkheid', kunnen goederenproducenten verplicht worden om te voldoen aan de certificaatverplichting. De producent zal de kosten hiervoor vermoedelijk verwerken in de verkoops prijs zodat de kosten voor de bevordering van recyclage terechtkomen bij de initiële veroorzaker van de milieu-impact, namelijk de consument.

Een tweede mogelijkheid is de certificaatverplichting toe te wijzen aan de afvalhouder. Hoewel dit een logische keuze lijkt, moet rekening gehouden worden met de impact op illegaal verwijderen en export voor afvalverwerking. Immers, hoe hoger de lasten voor verwerking conform de voorschriften, hoe groter de stimulans om deze lasten te ontwijken.

Tot slot kan de certificaatverplichting ook toegewezen worden aan de verwerkingsinstallaties. De toekenning en de financiering van de certificaten ligt dan binnen dezelfde levenscyclusfase (namelijk de eindelevensfase). Koplopers die meer recycleren zullen winnen bij het certificatenstelsel terwijl andere firma's gepenaliseerd zullen worden.

5.3 Afvalhiërarchie

Momenteel bestaan reeds heffingen om het storten en verbranden van reststromen te ontraden. Bovendien zijn er reeds meerdere vormen van UPV ingevoerd om de inzameling en verwerking van reststromen van specifieke producten te bevorderen. Voor een aantal afvalstromen legt de EC bovendien reeds een bepaald niveau van recyclage op via 'recycling targets', zoals 'recycle

or prepare for reuse 50% of household waste by 2020' en 'reuse, recycle or recover 70% of non-hazardous Construction & Demolition waste by 2020'.

Het doel van de invoering van recyclagecertificaten is recyclage te stimuleren, rekening houdend met de interactie met deze bestaande beleidsinstrumenten. Hierbij moet de afvalhiërarchie gerespecteerd worden zodat de prikkels van recyclage niet ten koste gaan van preventie en/of hergebruik.

5.4 Te recycleren materiaalstroom

Bij recyclage van afval tot een secundaire grondstof is het niet alleen van belang om te specificeren van welke reststroom gestart wordt maar ook wat men wil bereiken met de invoering van de certificaten en/of welke grondstof (materiaalstroom) men gerecupereerd wil zien. Deze link is niet altijd vanzelfsprekend. Bijvoorbeeld: indien ijzerschroot ingezameld wordt is het vrij duidelijk dat de grondstof die men wil recupereren ijzer is. Echter bij de recyclage van een gemengde of heterogene reststroom, moet het ook duidelijk zijn welk materiaal men uit deze reststroom wil recyclen.

In heterogene afvalstromen kunnen certificaten ofwel gedifferentieerd worden per type gerecycleerd materiaal, ofwel kunnen certificaten enkel toegekend worden voor één preferentiële materiaalsoort. Deze materiaalsoort kan dan specifiek gekozen worden in functie van de finale doelstelling en kan bijvoorbeeld die materiaalsoort zijn die het meest verwijderd wordt, of die het meest milieuvoordeel biedt bij recyclage.

5.5 Kwaliteit van het recyclaat

De kwaliteitseisen voor het recyclaat die opgelegd worden om in aanmerking te komen voor toekenning van certificaten, zullen afhankelijk zijn van de materiaalsoort(en) die gekozen wordt en moeten specifiek afgestemd worden om de effectieve inzet als grondstof maximaal te garanderen. Gelijkaardig als bij end-of-waste criteria, zullen de kwaliteitseisen voor het recyclaat rekening houden met de markt waarin het recyclaat terecht komt, en dit zowel naar kwaliteit als naar kwantiteit (vermijden van hoogkwalitatieve ongebruikte recyclaatbergen).

Voor stromen waarvoor reeds end-of-waste criteria bestaan, is het opportuun om hier zo veel als mogelijk bij aan te sluiten.

5.6 Waarde certificaat

5.6.1 Prijszetting

Prijszetting van de certificaten kan gebaseerd worden op een analytisch model dat effecten kwantitatief in kaart brengt. Voor een dergelijk model moet een **recyclage-kostenfunctie** voor de reststroom ingeschat worden.

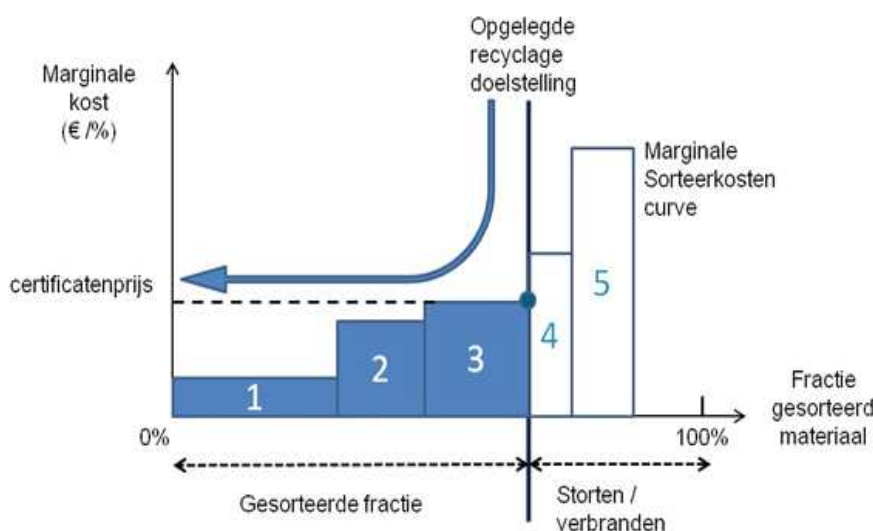
Hiervoor moeten voor elke relevante stap in het inzamel- en recyclageproces de volgende parameters bepaald of ingeschat worden:

- de (recyclage-)capaciteit per relevante recyclagetechniek, dit wil zeggen het percentage secundaire grondstoffen (%) dat de specifieke techniek kan terugwinnen uit de gemengde reststroom;
- de kostprijs per relevante recyclagetechniek; deze moet verdisconteerd worden, dit wil zeggen dat de totale investeringskosten en operationele kosten worden teruggerekend op jaarbasis.

De combinatie van de recyclagecapaciteit en kosten laat dan toe om een kostenfunctie op te stellen voor de verschillende relevante recyclagetechnieken. Deze trapfunctie bestaat uit een aantal blokken waarvan de breedte de capaciteit (recyclage-efficiëntie) en de hoogte de kost (euro per %) weergeeft. De blokken worden geordend van lage naar hoge kosten (zie Figuur 2).

Een punt op deze trapfunctie geeft de **marginale recyclagekosten** weer (d.w.z. hoeveel het extra kost om nog een percent meer te recyclen). De oppervlakte onder de curve meet dan de **totale kosten** (de totale kosten zijn namelijk gelijk aan de integraal onder de marginale kostencurve). Bovendien moet ook de **verwachte opbrengst van de gerecycleerde producten** mee in rekening gebracht worden om de netto kosten te kennen.

Voor een gegeven recyclagedoelstelling kan met deze marginale kostenfunctie de set van technieken bepaald worden die nodig zijn om de doelstelling tegen minimale kosten te bereiken. De duurste van deze actieve technieken bepaalt in principe de **marktprijs van de certificaten** (evenwichtsprijs is gelijk aan marginale recyclagekost) zoals geïllustreerd wordt in onderstaande figuur.



Figuur 2: Voorbeeld van marginale kostencurve

De marginale kostencurves worden gebruikt om de prijs van de certificaten in te schatten voor verschillende recyclagedoelstellingen. Hierbij kan in een **eerste benadering** uitgegaan worden van een **perfect inelastische** vraag naar certificaten in functie van de door de regulerende overheid opgelegde recyclagedoelstelling, dat wil zeggen dat de vraag naar certificaten niet varieert.

In tweede instantie moet dan de **gevoeligheid** van de berekende certificatenprijs bepaald worden voor veranderingen in **cruciale basisparameters** zoals de kosten van recyclagetechnieken, de prijzen van gerecycleerde producten, de prijsgevoeligheid van de vraag naar certificaten enz.

Een punt dat hierbij bijzondere aandacht vraagt is het probleem van de zogenaamde **transactiekosten**. Transactiekosten kunnen gedefinieerd worden als de kosten die vooraf (ex ante) gemaakt moeten worden om een transactie tot stand te brengen en de kosten die daarna (ex post) gemaakt worden om de overeenkomst te bewaken en zo nodig af te dwingen.

Eerder werk rond recyclagemarkten (zie bijvoorbeeld Franckx et al. (2008)) heeft reeds aangetoond dat deze markten soms gekenmerkt worden door belangrijke transactiekosten. De

belangrijkste hiervan is waarschijnlijk het bestaan van **asymmetrische informatie** in verschillende stappen in de keten:

- De eigenaar van het afval heeft een beter zicht op de samenstelling van het geproduceerde afval dan de ophaler;
- De ophaler heeft een beter zicht op de samenstelling van het opgehaalde afval dan de verwerker;
- De verwerker, tenslotte, heeft een beter zicht op de kwaliteit van het gerecycleerd product dan zijn potentiële klanten.

Asymmetrische informatie is een belangrijke belemmering voor de ontwikkeling van recyclagemarkten.

5.6.2 Onzekerheid waarde certificaten

Een certificatensysteem is analytisch een combinatie van een heffing en een subsidie. Hoewel de reactie van de markt op de invoering van een certificatensysteem ingeschat kan worden, blijft er onzekerheid over het uiteindelijke effect. In een klassiek systeem waar de overheid een gescheiden subsidie en heffing invoert neemt de overheid de onzekerheid op zich. Zowel de hoogte van de subsidie als de hoogte van de heffing liggen vast. Als de inkomsten niet overeenkomen met de uitgaven valt het verschil ten laste van de overheid. Daarentegen is een systeem met recyclagecertificaten (zonder maximum- en minimumgrenzen) budgetneutraal voor de overheid. De onzekerheid verschuift naar de waarde van het certificaat. De waarde van het certificaat kan vooraf ingeschat worden, maar zal in realiteit steeds afwijken van het ingeschatte effect. De onzekerheid kan op drie wijzen verwerkt worden in het mechanisme.

Allereerst, in een verhandelbaar systeem van recyclagecertificaten wordt de waarde van een certificaat bepaald door vraag en aanbod. Zowel de kost bij de verplichting tot aankoop (heffing) als de opbrengst bij verkoop van de toegekende certificaten (subsidie) is onzeker. Zoals besproken in hoofdstuk 3 wordt dit scenario niet verder uitgewerkt wegens de complexiteit en transactiekosten van een dergelijk mechanisme.

Ten tweede, in een systeem van heffingsretournering zit de onzekerheid in de waarde van het certificaat. De partijen weten vooraf wat de kost van de heffing is, maar de opbrengst van de certificaten hangt af van het totaal bedrag aan betaalde heffingen en het aantal toegekende certificaten. Voordeel van een vaste prijs voor de heffing voor de producenten/importeurs is dat het systeem frontrunners voordeel geeft: wie eerst investeert in een recyclage-installatie krijgt een hogere prijs per ton recycleaat. Het nadeel van het systeem is dat de prijs per certificaat onzeker is. De onzekerheid ligt in dat geval dus bij de recycleur en kan investering afremmen.

Tot slot, is het ook mogelijk om de prijs van het recyclagecertificaat (subsidie) vooraf vast te leggen. Gezien het systeem budgetneutraal moet zijn voor de overheid moeten de kosten nadien opgehoest worden door de marktactor die de verplichting heeft voor aankoop van de certificaten. De hoogte van de heffing is daarmee vooraf onzeker. Omdat het doel is om de markt voor recyclage te stimuleren, geniet de vaste prijs bij de toekenning van het certificaat de voorkeur binnen het kader van het huidige onderzoek. Immers door een vaste prijs bij de toekenning voorop te stellen, krijgt de recycleur meer zekerheid waardoor de eventuele stap voor het investeren in een recyclage-installatie kleiner wordt. Bij een dergelijk systeem verschuift de onzekerheid naar de heffingsplichtige (bv. producent/invoerder).

De prijs per certificaat zal mee het ambitieniveau voor recyclage bepalen: hoe hoger de prijs, hoe hoger de incentive, hoe meer er gerecycleerd zal worden. Anderzijds zal hierdoor ook de stimulans verhogen om de verplichting te voorkomen. Bij een te hoog ambitieniveau kan het zelfs zijn dat de inkomstenbron op termijn opdroogt, doordat de verplichting ontweken wordt en wegvalt.

5.7 Import & export

Producten en ook reststromen worden meer en meer verhandeld in een internationale markt. Bij het uitwerken van een recyclagecertificatensysteem binnen de Vlaanderen is het daarom ook belangrijk om rekening te houden met de import en export van producten en reststromen die het certificatensysteem kunnen beïnvloeden. Binnen de levenscyclus van een product en zelfs van een reststroom zijn er meerdere momenten waarop import en/of export relevant kunnen zijn, namelijk na elke operatie of handeling die plaatsvindt op het product of de reststroom. Daarom worden in de stroomschema's die gebruikt zullen worden om de scenario's per reststroom te illustreren de import- en exportstromen niet expliciet aangegeven, omdat dit het schema te sterk zou beladen.

Met betrekking tot het verband tussen import en export enerzijds en verplichting en toekenning van certificaten anderzijds geldt in het kader van vrij verkeer van goederen en diensten en conformiteit met Europese wetgeving algemeen dat producten of reststromen die onder de verplichting tot aankoop van certificaten vallen eveneens in aanmerking moeten komen voor toekenning van certificaten, en omgekeerd. Dit wil zeggen dat binnen de levenscyclus van de producten of reststromen die in aanmerking komen of willen komen voor de voordelen (namelijk certificaten toegekend krijgen) ook een levensfase moet zitten die voldoet aan de certificatenverplichting, ongeacht de geografische herkomst of bestemming van de producten of reststromen.

In het kader van een certificatensysteem zijn enkel import- en exportmogelijkheden die plaatsvinden tussen de certificaattoekenning en -verplichting relevant. Hoe verder de toekenning en verplichting uit mekaar liggen in het stroomschema, des te meer mogelijkheden er zijn voor import en export, en des te meer er in principe rekening mee gehouden moet worden. De controle op het systeem zal in dat geval complexer worden.

5.8 Fraudegevoeligheid en Controleerbaarheid

Onder de noemer 'controleerbaarheid' in het kader van een certificatensysteem gaan we na hoe de toekenning en verplichting gecontroleerd kunnen worden (via welke parameter(s)?) en in welke mate gegevens beschikbaar zijn of bijkomend moeten geïnventariseerd of gemeten worden om na te gaan dat de toekenning en de verplichting correct en efficiënt kunnen gebeuren.

De fraudegevoeligheid heeft betrekking op de mate waarin ofwel ten onrechte beroep kan worden gedaan op de toekenning van certificaten ofwel de verplichting kan ontlopen worden.

5.9 Administratieve lasten

Door de invoering van recyclagecertificaten wordt er, zowel voor de bedrijven als voor de overheid, een administratieve en financiële overhead gecreëerd omwille van de ontwikkeling, invoering, uitvoering, monitoring en controle van het voorgestelde systeem. Om de kostenefficiëntie van het hele systeem niet te ondermijnen is het belangrijk dat deze kosten zo veel als mogelijk beperkt blijven en mogen ze niet doorwegen ten opzicht van de baten van een certificatensysteem.

6 Case Shredderresidu

Allereerst beschrijven we een aantal elementen van de huidige situatie van de shredderbedrijven in Vlaanderen om de analyse van scenario's voor de invoering van recyclagecertificaten zo goed als mogelijk in te kunnen schatten. Het betreft onder andere de samenstelling en de hoeveelheden aan shredderresidu in Vlaanderen, maar ook de betrokken bedrijven en de huidige eindverwerking. Daarnaast lijsten we de bestaande economische instrumenten op die momenteel van toepassing zijn op shredderresidu en verduidelijken we de doelstelling(en) voor de invoering van een recyclagecertificatensysteem. Tot slot, worden twee scenario's met recyclagecertificaten voor shredderresidu uitgewerkt en geanalyseerd.

6.1 Aanbod, samenstelling en verwerking

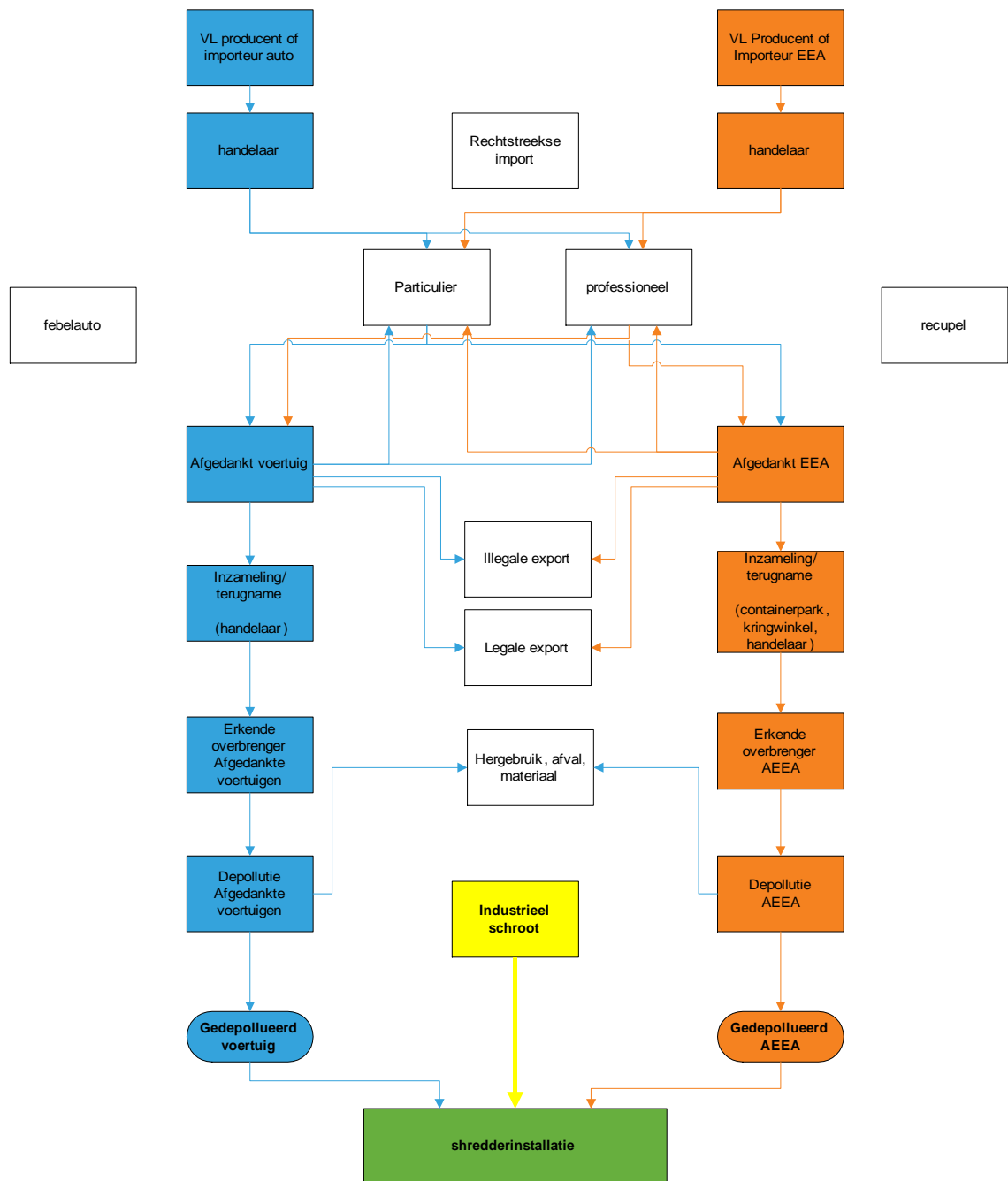
6.1.1 Aanbod reststromen shredderinstallatie

Drie afvalstromen worden gemengd verwerkt in een shredderinstallatie, namelijk:

- Afdankte voertuigen en voertuigwrakken
Deze afvalstroom bestaat uit personenwagens, lichte bestelwagens, motorrijwielen, vrachtwagens, bussen, enz. Ongeveer 75 % van een afgedankt voertuig bestaat uit metaal. Voorafgaandelijk aan de shredder ondergaan deze voertuigen een depollutie- en demontageproces, waarbij vloeistoffen, gevaarlijke onderdelen en mogelijks herbruikbare onderdelen, zoals olie, rem- en koelvloeistof- en aircokoelmiddelen, batterijen, katalysator, radio, deuren,..., worden gerecupereerd.
- Afdankte Elektr(on)ische Apparaten (AEEA)
AEEA worden o.a. ingezameld via containerparken en leveranciers en ondergaan eveneens een depollutiestap vooraleer in de shredder terecht te komen.
- Metaalhoudende industriële uitval/Industrieel schroot
Tenslotte verwerken shredderinstallatie ook een zeer diverse stroom metaalhoudend industrieel schroot, zoals productie-uitval of –resten, oude metalen constructies of machines, oude tanks, ...

De sector zelf (met name Coberec) schat de jaarlijkse hoeveelheid shredder inputmateriaal op 800.000 ton in België. Het aandeel wrakken kan ingeschat worden met de gerapporteerde hoeveelheden van Febelauto (170.000 wrakken) en Recupel (110.000 ton, waarvan een deel niet in de shredder terechtkomt (zoals screens,...)). De rest wordt ook "welvaartschroot" genoemd.

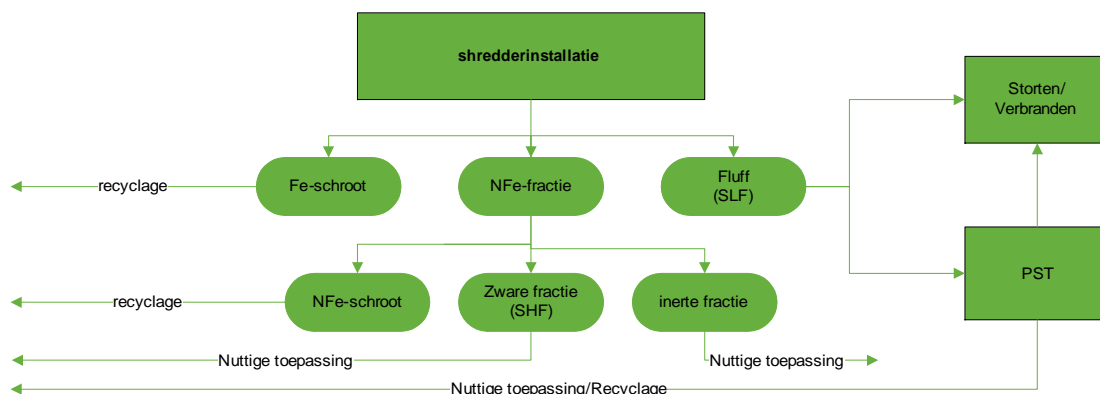
Figuur 3 geeft de marktstructuur voor de productie en het beheer van shredderresidu schematisch weer. De figuur bevat informatie over de oorsprong en de verwerking van shredderresidu.



Figuur 3: Productie en beheer van shredderresidu

Shredderresidu

Een shredderinstallatie vermaakt de invoer in kleine stukken. Na het shredderen worden drie grote materiaalstromen onderscheiden: de metaalfraction (ferro + non-ferro), de Shredder Light Fraction (SLF) en de Shredder Heavy Fraction (SHF) (zie ook Figuur 4).



Figuur 4: Schematische weergave van de outputs van een shredderinstallatie

De metalen (ferro-fractie) vormen de grootste materiaalfraction, namelijk ongeveer 70 %. Ze worden voornamelijk afgescheiden door middel van magneten. Gezien het economisch rendabel is om de metaalfraction te recyclen, wordt deze fractie reeds zo veel als mogelijk gerecycleerd.

De non-ferrofractie wordt verder gescheiden in non-ferroschroot (voor recyclage) en een zware fractie (SHF) en een inerte fractie die nuttig worden toegepast. De SHF bevat voornamelijk hoogcalorisch materiaal en vindt afzet als brandstof, bijvoorbeeld in de cementindustrie. (Vito 2003)

De SLF (ook wel fluff genoemd) bedraagt ongeveer 23 gewichtsprocent van de input. Deze lichte fractie bestaat grosso modo voor 60 % uit kunststoffen en voor 40 % uit een minerale fractie. Omwille van hoge gehalten aan verontreinigingen (zoals zware metalen en chloride) is het niet vanzelfsprekend om deze lichte fractie op te werken tot een brandstof (zoals bijvoorbeeld voor de cementindustrie). Deze stroom wordt momenteel dan ook vaak gestort, al dan niet na nasortering via Post-Shredder-Technologie (PST).

Post Shredder Technologies (PST)

Er zijn verschillende technologieën op de markt die het te storten aandeel van het shredderresidu kunnen terugdrijven. Deze technologieën worden post-shredder technologieën genoemd. In 2006 maakte GHK een uitgebreid rapport voor de Europese Commissie (DG Environment) waarin verschillende PST technologieën (en de bijhorende kosten) uitgebreid worden toegelicht.

Samengevat zijn er 2 categorieën van PST te onderscheiden naargelang de ingezette technologie, namelijk deze gebaseerd op mechanische sortering van het afval in verschillende fracties die gerecycleerd kunnen worden en deze gebaseerd op thermische behandeling van de afvalstroom om grondstoffen voor energieproductie te genereren. De kostenanalyse suggereert dat de kosten sterk afhangen van de schaalgrootte van de installatie, en dat installaties met een capaciteit van 100.000 ton per jaar tot zelfs 200.000 ton per jaar het meest aangewezen zijn vanuit kostenefficiënte bedrijfsvoering.

6.1.2 Verwerking shredderresidu

In 2010 werd 220.000 ton shredderresidu gestort op drie Vlaamse categorie-2-stortplaatsen. 136.000 ton is afkomstig van Vlaanderen, de rest is afkomstig van Wallonië en Brussel. Onder invloed van de stijgende stortheffing loopt de hoeveelheid gestort afval echter terug. Economische incentives schijnen het beheer van residu's in de sector sterk te beïnvloeden.

De hoeveelheden shredderresidu die gestort werden (in ton) worden in volgende tabel samengevat:

		2010	2011	2012 (1 ^e kwartaal)
Niet brandbaar	Zonder PST	476	163	443
	Na PST	783	507	59
Brandbaar	Zonder PST	136555	76309	6017
	Na PST	82611	104347	26268

Tabel 5: Gestort shredderresidu voor 2010,2011 en 1e kwartaal 2012

6.1.3 Marktstructuur

In België zijn er 16 shredderinstallaties. Deze installaties moeten gesitueerd worden binnen de andere 120 'grote' bedrijven die actief zijn in voorbehandeling en recyclage van metaalafval (VITO, 2007).

Omwille van de heterogeniteit van de installaties heeft elke shredderinstallatie nagenoeg zijn eigen specificiteiten; het input-materiaal in de shredder kan per installatie sterk verschillen, en verder integreren sommige exploitanten meerdere stappen van de verwerkingsketen (inclusief PST) in 1 installatie, terwijl anderen enkel focussen op het shredderen op zich.

Bovendien is de shreddermarkt een internationale markt met veel handel en transport van shreddermateriaal, zowel import als export, zoals geïllustreerd wordt in Figuur 5.



Figuur 5: Illustratie van internationale handel in shreddermateriaal: bewegingen van Nederlands AEEA²

6.2 Bestaande economische instrumenten

Er bestaan reeds 3 economische instrumenten die impact hebben op shredderresidu, namelijk

- De aanvaardingsplicht voor afgedankte voertuigen
- De aanvaardingsplicht voor AEEA
- De heffingen voor shredderresidu

² Bron: Huisman, J., van der Maesen, M., Eijssbouts, R.J.J., Wang, F., Baldé, C.P., Wielenga, C.A., (2012), The Dutch WEEE Flows. United Nations University, ISP – SCYCLE, Bonn, Germany, March 15, 2012

6.2.1 Aanvaardingsplicht voor afgedankte voertuigen

Voor afgedankte voertuigen bestaat er een systeem van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV). Dit systeem betreft enkel voertuigen bestemd voor personenvervoer (max. 8 personen) en klein goederentransport (max. 3,5 ton).

Deze UPV wordt geregeld via gewestelijke MilieuBeleidsOvereenkomsten (MBO) met Febelauto als nationaal beheersorganisme. Hierdoor werden van 2008 tot 2011 jaarlijks tussen 140.000 en 170.000 afgedankte voertuigen ingezameld (+/- 25 % van de jaarlijks verkoop), waarvan ongeveer 88 % wordt hergebruikt en gerecycleerd en 91 % hergebruikt, gerecycleerd en nuttig toegepast.

De Europese richtlijn voor afgedankte voertuigen bepaalt dat tegen 2015 minimaal 95 % van het gewicht nuttig moet worden toegepast met minimaal 85 % recyclage en hergebruik. Om deze ambitieuze doelstelling te halen moeten de shredderinstallaties in heel Europa hun technologie en processen bijsturen. Door een progressief afval -en materialenbeleid kan Vlaanderen innovatie in shreddertechnologie stimuleren. Indien Vlaanderen als eerste regio kan aantonen dat de Europese doelstelling haalbaar is, kunnen de Vlaamse shredders hun expertise en technologie als hoogtechnologisch exportproduct over Europa verspreiden.

6.2.2 Aanvaardingsplicht voor AEEA

Voor Afgedankte Elektrische en Elektronische Apparaten (AEEA) bestaat er een systeem van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid via gewestelijke MBO's met Recupel als beheersorganisme voor AEEA in België.

In 2011 zamelde Recupel meer dan 110.000 ton AEEA in, wat neer komt op 10,2 kg AEEA per inwoner.

6.2.3 Heffingen voor shredderresidu

In Vlaanderen is momenteel zowel een heffing voor storten van shredderresidu als voor verbranden van toepassing. Figuur 6 illustreert schematisch hoe deze huidige beleidsinstrumenten ingrijpen op het behandelen van schroot.

De heffingen op het storten van shredderresidu worden behandeld in Artikel 48 van het Materialendecreet en zijn zo ook in Vlarema behouden. De regeling voorziet in een afbouw van een verlaagd heffingstarief, namelijk een stortheffing op brandbare residu's van 85 Euro * K en een stortheffing op niet-brandbaar residu's van 45 Euro *K, met

K = als de te storten restfractie kleiner is dan 25 % van de input	
In 2011	0,4
In 2012	0,7
In 2013	1

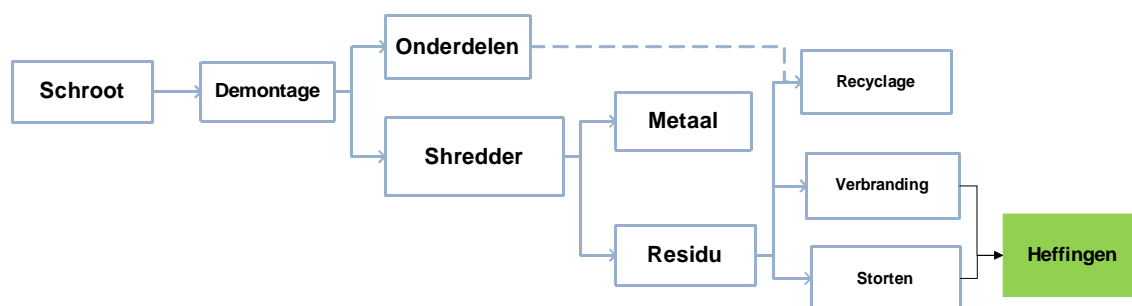
Tabel 6: K-factor voor shredderresidu

Evenwel voor residu's van PST geldt een heffing van 13 euro voor brandbaar materiaal en 7 euro voor niet-brandbaar materiaal ($K=0,15$), beperkt tot een bepaald aandeel van de fractie nuttig toegepast. Dit aandeel neemt in de loop van de tijd als volgt af:

	Aandeel van de fractie nuttig toegepast
In 2011	400%
In 2012	250%
In 2013	150%
In 2014	100%
In 2015	50%

Tabel 7: Te storten aandeel aan verlaagd tarief tov de fractie nuttig toegepast

Zonder alternatieve beleidsopties wordt in 2015 de storthheffing dus 85 Euro per ton voor alle gestort shredderresidu en 8 Euro per ton voor verbranding.



Figuur 6: Huidige prikkels voor duurzaam beheer van shredderafval

6.3 Keuze scenario's

Zoals hierboven besproken gaan er drie verschillende afvalstromen in een shredderinstallatie: AEEA, afgedankte voertuigen en industrieel afval. Deze drie afvalstromen zijn qua hoeveelheid van dezelfde grootte-orde, maar verschillen grondig wat betreft de samenstelling en de herkomst. Daarom is het niet vanzelfsprekend om een mechanisme van recyclagecertificaten gekoppeld aan UPV uit te werken. Bovendien is er voor AEEA en afgedankte voertuigen reeds een UPV verplichting. De aankoop van recyclagecertificaten zou dan bovenop de huidige UPV verplichting komen. Voor metaalhoudend industrieel afval daarentegen is er geen UPV. Gezien het over een afvalstroom gaat van heterogene oorsprong zou het opzetten van een UPV mechanisme ook heel complex blijken. Tenslotte maakt het erg internationale karakter van de sector het toepassen van UPV vrij moeilijk.

In overleg met de OVAM en de stuurgroep werd als doelstelling van de scenario's gekozen om 'de recyclage van shredderresidu te stimuleren', en werd beslist om volgende twee varianten van heffingsretournering uit te werken en te analyseren:

- 1 Scenario met invoering van shreddertaks en retournering
- 2 Recyclagecertificaten gekoppeld aan een heffingsretournering van bestaande heffingen

Per scenario beschrijven we de werking, analyseren we het scenario en vatten we de belangrijkste voor- en nadelen samen in een SWOT-analyse.

6.4 Uitwerking Scenario 1 Shredderresidu

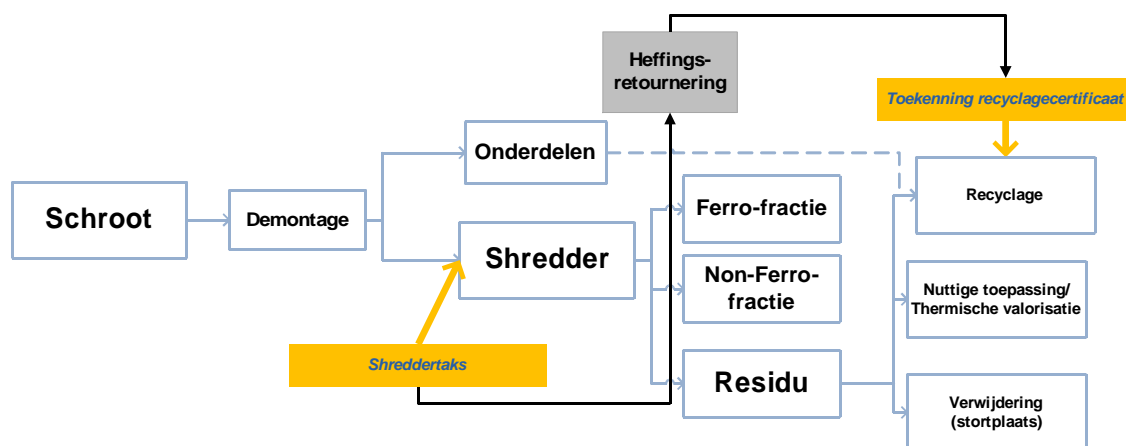
6.4.1 Beschrijving

De werking van scenario 1 wordt schematisch weergegeven in Figuur 7. De verplichting tot financiering van de certificaten ligt bij de exploitanten van shredderinstallaties via een shreddertaks op de volledige input in de shredderinstallaties (= het schroot). De inkomsten uit

deze shreddertaks worden geretourneerd via certificaten voor recyclage van shredderresidu. De certificaten worden toegekend aan de recycleurs van shredderresidu, namelijk de producenten van recyclaat. Dit kunnen zowel shredderinstallaties als uitbaters van PST-installaties als onafhankelijke recycleurs zijn.

De focus van het scenario ligt op de recyclage van shredderresidu, en dus niet op de ferro- of non-ferrofractie.

Door een certificaat te voorzien voor de recyclage van shredderresidu, versterken we de incentive om residu te recyclen.



Figuur 7: Schematische weergave van Scenario 1 (shreddertaks)

6.4.2 Uitwerking

6.4.2.1 Toekenning

De toekenning van de certificaten gebeurt aan de recycleurs van shredderresidu, en met name aan het bedrijf dat recyclaat aanbiedt dat als grondstof ingezet zal worden (zie ook 5.1). Dit kan zowel binnen als buiten de shreddersector zijn. De toekenning gebeurt best zo ver mogelijk achteraan de recyclageketen gezien het knelpunt voor recyclage van shredderresidu voornamelijk zit in te beperkte opbrengsten van de recyclage: de kosten voor de recyclage, verminderd met de opbrengsten van het gerecycleerde materiaal, zijn immers vaak hoger dan de kosten voor nuttige toepassing en/of verwijdering.

Om selectieve demontage van onderdelen niet te benadelen is het logisch om ook hiervoor certificaten toe te kennen. Hierdoor echter wordt wel de controleerbaarheid van het scenario bemoeilijkt en verhoogt de fraudegevoeligheid (zie verder).

6.4.2.2 Verplichting

De verplichting voor financiering van de certificaten via de shreddertaks ligt bij de shredderinstallaties, namelijk proportioneel met de input in de shredder.

6.4.2.3 Afvalhiërarchie

Het invoeren van een shreddertaks bevordert rechtstreeks de selectieve demontage van herbruikbare en recycleerbare onderdelen, waarvoor immers geen shreddertaks moet betaald worden terwijl de gedemonteerde onderdelen toch in aanmerking kunnen komen voor de toekenning van certificaten.

6.4.2.4 Te recycleren materiaalstroom

Bij de toekenning van de certificaten wordt best gedifferentieerd in functie van de materiaalsoort die gerecycleerd wordt. Dit kan zowel naargelang de marktwaarde van de primaire grondstof die het recyclaat vervangt als naar de potentiële milieu-impact die het recyclaat zou veroorzaken indien het niet gerecycleerd zou worden. (zie ook 5.4) Concreet kan er voor shredderresidu gedifferentieerd worden tussen de plastic fractie en de minerale fractie, en lijkt het verdedigbaar om een hoger gewicht te geven aan de plastic fractie bij de toekenning van certificaten.

Een alternatief voor het differentiëren tussen de verschillende materiaalsoorten is om de certificaten enkel toe te kennen voor één preferentiële materiaalsoort, bijvoorbeeld gerecycleerd plastic uit shredderresidu. Deze materiaalsoort kan dan specifiek gekozen worden in functie van de finale doelstelling en kan bijvoorbeeld die materiaalsoort zijn die momenteel het meest gestort wordt, of die in de toekomst vermoedelijk het meest gestort zal worden bij ongewijzigd beleid, of die het meest milieuwinst oplevert bij recyclage.

6.4.2.5 Kwaliteit van het recyclaat

Voor de kwaliteitseisen voor het recyclaat lijkt het aangewezen zo veel als mogelijk aan te sluiten bij bestaande Europese (of andere) end-of-waste criteria. Voor de plastic fractie biedt dit het voordeel dat er aangesloten kan worden bij de Europese end-of-waste criteria. Indien deze criteria niet haalbaar blijken te zijn, kan gekeken worden naar andere kwaliteitseisen en –criteria die de hoogwaardige recyclage van shredderresidu bevorderen.

6.4.2.6 Waarde certificaat

Bij de prijszetting kan gekozen worden voor een vaste prijs per certificaat bij toekenning of voor een vaste prijs bij verplichting. Omdat het doel is om de markt voor recyclage te stimuleren, geniet de vaste prijs bij de toekenning van het certificaat de voorkeur binnen het kader van het huidig onderzoek. (zie ook 5.6) Deze keuze houdt wel in dat shredderinstallaties pas op het einde van het jaar weten hoeveel ze aan shreddertaks moeten bijdragen. (Een alternatief kan er in bestaan om inkomsten uit shreddertaksen te gebruiken voor de financiering van de recyclage in het volgende jaar.)

Hoewel de storthelling storten ontmoedigt, leidt het verhogen van de heffing (of het wegvallen van de verlaagde heffing) meestal niet tot recyclage. De meeste afvalstromen die na bewerking niet meer gestort worden, worden ingezet als nuttige toepassing in verbrandingsovens of in wegenwerken. Het voorliggend scenario voor recyclagecertificaten creëert effectief meer incentives voor recyclage.

6.4.2.7 Import en export

Binnen het scenario is het logisch om in Vlaanderen ingevoerd inputmateriaal voor shredders eveneens shreddertaks-plichtig te maken. Anderzijds vervalt de taks voor de uitvoer ervan (omdat dit materiaal niet in Vlaamse shredderinstallaties terecht komt). De shreddertaks moet daarom laag genoeg zijn om de export van shreddermateriaal buiten Vlaanderen te voorkomen. Gezien de sterke internationale concurrentie op de markt, kan een taks van één of enkele euro's per ton inputmateriaal al een significant verschil maken.

Ook wie buiten Vlaanderen Vlaams (= oorspronkelijk in Vlaanderen aangemaakt) shredderresidu recycleert komt in aanmerking om certificaten te ontvangen (omdat er op het inputmateriaal shreddertaks betaald is). Voor shredderresidu dat in Vlaanderen wordt geïmporteerd zijn er twee mogelijkheden. Ofwel worden de geïmporteerde residu's vrijgesteld van shreddertaks waardoor de recyclage van dit materiaal ook niet in aanmerking komt voor recyclage certificaten. Ofwel wordt er een (aangepaste) shreddertaks betaald op de ingevoerde residu's waardoor het materiaal gerecycleerd uit deze residu's ook in aanmerking komt voor

certificaten. Deze laatste optie vermijdt problemen omtrent toewijzing van materiaal gerecycleerd uit Vlaamse of geïmporteerde shredderresidu's.

6.4.2.8 Fraudegevoeligheid en Controleerbaarheid

Een praktisch bezwaar tegen de shreddertaks is dat de exploitanten geen kant-en-klare massabalansen van de input in de shredder beschikbaar hebben. De massabalansen die wel standaard beschikbaar zijn, hebben betrekking op de totale input in de installatie (dus voor demontage) en output van de shredder, namelijk de fracties die aangeboden worden voor verkoop; deze fracties passeren de weegbrug en ook de finaal af te voeren fracties (voor verbranden en storten) worden nauwkeurig gewogen.

Het risico bestaat dat er ook certificaten aangevraagd zullen worden voor recyclaat dat wel voldoet aan de opgelegde criteria maar niet afkomstig is van shredderresidu of selectieve demontage van shredderinput: hoe kan immers aangetoond worden dat het geproduceerde recyclaat afkomstig is van shredderresidu of van selectieve demontage van shredderinput?

Hierbij aansluitend lijkt het aangewezen om de recyclage van ferro- en non-ferromateriaal uit shredderresidu niet te ondersteunen met certificaten, aangezien in het omgekeerde geval dit materiaal (onnodig) via de PST zou gestuurd kunnen worden.

Om selectieve demontage van onderdelen niet te benadelen is het logisch om ook hiervoor certificaten toe te kennen. Hierdoor echter wordt wel de controleerbaarheid van het scenario bemoeilijkt en verhoogt de fraudegevoeligheid.

6.4.2.9 Administratieve lasten

Gezien de markt voor recyclage van shredderresidu reeds gedeeltelijk ontwikkeld is, kan voor dit scenario een betere inschatting gemaakt worden van de administratieve lasten en verplichtingen, zoals de registratie van de verplichting en het opzetten van een kwaliteitsborgingssysteem voor het recyclaat, zowel in Vlaanderen als bij buitenlandse recycleurs, dan wanneer dat de recyclagemarkt nog volledig gevormd moet worden.

6.4.2.10 Juridische aspecten

Het voorgestelde mechanisme maakt gebruik van heffingsretournering: de sector krijgt certificaten, maar betaalt er ook voor via de shreddertaks. Gezien er geen extern geld aan binnenlandse shredderinstallaties wordt gegeven, is er ook geen sprake van oneerlijke concurrentie tegenover buitenlandse bedrijven. Het voorgestelde mechanisme is conform de Europese regelgeving.

Art. 47 §2 van het decreet betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen incorporeert het **“non bis in idem” beginsel**. Wanneer een afvalstof verschillende verwerkingswijzen ondergaat, is de milieuheffing alleen verschuldigd voor de heffingsplichtige verwerkingswijze die het eerst wordt toegepast. Indien zowel een shreddertaks als een heffing op verbranding of storten op hetzelfde afval moet gelden, moet het artikel rond het non bis in idem beginsel aangepast worden. In het andere geval zal alleen shreddertaks verschuldigd zijn en niet de heffing op verbranding of storten (hetgeen later plaats vindt).

Illustratie van de werking van het scenario aan de hand van een fictief cijfervoorbeeld

Om de werking van het principe van het scenario te illustreren wordt een cijfervoorbeeld uitgewerkt in onderstaande tabel. De tabel bevat 4 onderdelen:

- de bovenste rijen bevatten de totale hoeveelheid shredderresidu, en de respectieve hoeveelheden die gerecycleerd, verbrand en gestort worden, zowel voor Vlaanderen als

voor 3 individuele bedrijven die respectievelijk een gemiddeld, beter en slechter recycleren dan het gemiddelde voor Vlaanderen

- vervolgens wordt de situatie geschetst indien er geen recyclagecertificaten zijn;
- gevolgd door de situatie met recyclagecertificaten
- tenslotte worden ook de belangrijkste parameters die gebruikt worden voor het cijfervoorbeeld samengevat

Dit cijfervoorbeeld illustreert dat voor de sector de globale situatie niet verandert: de bijdrage van de sector via de shreddertaks wordt volledig geretourneerd zodat zowel de totale belastingsdruk als de specifieke belastingsdruk voor de input van de shredders gelijk blijft.

De shreddertaks wordt gebruikt om recyclagecertificaten te financieren. De bedrijven die beter/meer recycleren dan het Vlaamse gemiddelde zullen hun belastingsdruk zien dalen, en vice versa. Het verschil in specifieke belastingsdruk wordt dus groter in het voordeel van bedrijven die meer/beter recycleren.

In het cijfervoorbeeld wordt de waarde van een certificaat arbitrair vastgelegd om 40 €. Op basis van deze waarde, de totale hoeveelheid certificaten en de totale hoeveelheid inputmateriaal kan vervolgens de overeenkomende shreddertaks berekend worden (in het voorbeeld 2 €). Naarmate er meer shredderresidu gerecycleerd zal worden, zal de shreddertaks nodig om het systeem gefinancierd te krijgen evenredig stijgen met het aantal certificaten.

		Vlaamse sector	Shredder 1 (gemidd.rec.)	Shredder 2 (hoge rec.)	Shredder 3 (geen rec.)
Shredderresidu	ton	200.000	100.000	50.000	50.000
Recyclage	ton	50.000	25.000	20.000	5.000
Verbranden	ton	50.000	25.000	12.500	12.500
Storten	ton	100.000	50.000	17.500	32.500
Situatie zonder recyclagecertificaten					
Stortheffing	eur	8.500.000	4.250.000	1.487.500	2.762.500
Verbrandingsheffing	eur	400.000	200.000	100.000	100.000
Belastingsdruk voor instroom shredder	eur/ton	8,9	4,5	1,6	2,9
Situatie met recyclagecertificaten					
Stortheffing	eur	8.500.000	4.250.000	1.487.500	2.762.500
Verbrandingsheffing	eur	400.000	200.000	100.000	100.000
Recyclagecertificaten	aantal	50.000	25.000	20.000	5.000
Opbrengst certificaten	eur	2.000.000	1.000.000	800.000	200.000
Shreddertaks	eur	2.000.000	1.000.000	500.000	500.000
Belastingsdruk voor instroom shredder	eur/ton	8,9	4,5	1,3	3,2
Verskil zonder-met recyclagecertificaten	eur	0	0	300.000	-300.000
Stortheffing	eur/ton	85			
Verbrandingsheffing	eur/ton	8			
Waarde certificaat	eur/ton	40			
Shreddertaks	eur/ton	2			
Totale shredderinput	ton	1.000.000			
Verhouding residu/input		0,2			

Tabel 8: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 1 shredderresidu

6.4.3 SWOT-analyse

Strengths

- Het scenario biedt een concrete incentive voor recyclage van shredderresidu ten opzichte van verbranden en storten;
- Het scenario stimuleert selectieve demontage van herbruikbare en recycleerbare onderdelen;
- Voor de kwaliteitseisen van het recyclaat kan, indien beschikbaar, aangesloten worden bij bestaande end-of-waste criteria;

Weaknesses

- De herkomst van het recyclaat is moeilijk controleerbaar; er bestaat dus een risico op onterecht aantrekken van andere reststromen (niet afkomstig van shredderinstallaties);

Opportunities

- Indien het systeem er mee voor zorgt dat Vlaanderen als eerste kan aantonen dat de Europese doelstelling voor recyclage van ELV's haalbaar is, kan dit een hefboom betekenen voor export van de opgedane ervaring en expertise;
- Het certificatiesysteem biedt een voordeel aan de First Movers en bovendien kansen voor nieuwe technologie(en);

- De voorziene afbouw van de verlaagde heffingen voor storten en verbranden biedt een extra stimulans om in te zetten op verhoogde recyclage. De gelijktijdige afbouw van de verlaagde heffingen en invoering van recyclagecertificaten maakt het effect van de certificaten weliswaar moeilijk te voorspellen;
- Doordat er al een aantal PST installaties staan en de recyclagemarkt dus al deels ontwikkeld is, kan de impact van de prijszetting voor de certificaten beter ingeschat worden.

Threats

- Het draagvlak bij de sector voor de introductie van een nieuwe taks (namelijk de shreddertaks) zal beperkt zijn; hierdoor verzwakt ook de concurrentiepositie ten opzichte van buitenlandse bedrijven (doordat het moeilijker wordt om buitenlandse stromen aan te trekken). Toch verhoogt de totale lastendruk op de sector als geheel niet. De volledige inkomsten van de heffing worden immers via de certificaten terug aan de sector geretourneerd. Het is voor de sector bovendien belangrijk dat de hoogte van de shreddertaks gekend is op het moment van aankoop, omdat men naderhand moeilijk een verrekening kan doen;
- Het lijkt logisch om ook voor selectief gedemonteerde onderdelen die binnen de scope van het scenario vallen en die gerecycleerd of herbruikt worden, certificaten toe te kennen. Anderzijds bemoeilijkt dit de controle en verhoogt het de fraudegevoeligheid.
- Voor de controle van de verplichting zullen bijkomende geregistreerde wegingen moeten gebeuren (namelijk alle inputs in de shredderinstallatie);
- Het bedrag van de shreddertaks moet laag genoeg zijn opdat export van schroot niet bevorderd wordt; bovendien moet het mechanisme ook rekening houden met de import van shredderresidu;
- De First Movers hebben een voorsprong op gebied van kennisopbouw, die nieuwe spelers op de markt mogelijk kan weerhouden om te investeren;
- Bovendien is de markt voor recyclage van shredderresidu in Vlaanderen beperkt, en al voor een groot deel ingevuld door een beperkt aantal spelers met enige marktmacht.

Samenvatting SWOT:

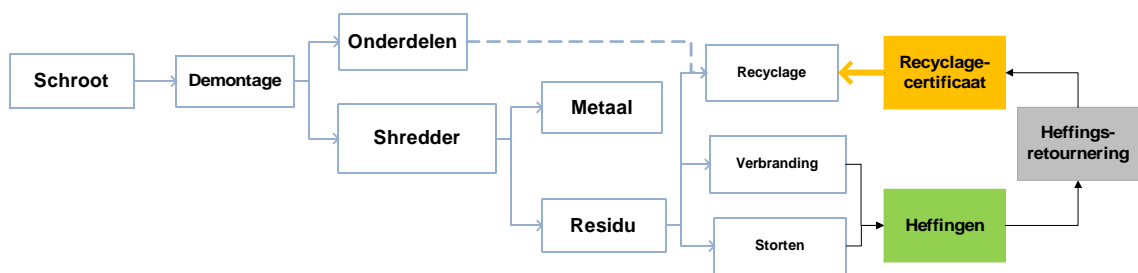
<p><u>Strengths</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentive voor recyclage • Stimulans selectieve demontage • Aansluiting bij bestaande end-of-waste criteria 	<p><u>Opportunities</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hefboom voor export van expertise • Ondersteuning <u>First Movers</u> en nieuwe technologie • Combinatie met afbouw van de verlaagde heffingen • Inschatting prijszetting
<p><u>Weaknesses</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Controleerbaarheid herkomst recycalaat 	<p><u>Threats</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beperkt draagvlak voor introductie van nieuwe taks; • Opnemen van 'Onderdelen' in scope maakt controle moeilijker en verhoogt kans op fraude • Bijkomend registratiesysteem voor monitoring • Nieuwe spelers worden afgeschrikt door <u>First Movers</u> • Marktmacht cf. <u>monopolievorming</u>

Tabel 9: Samenvatting SWOT

6.5 Uitwerking Scenario 2 Shredderresidu

6.5.1 Beschrijving

De doelstellingen voor verbetering van de financiële prikkels voor recyclage kunnen bereikt worden door de heffingsinkomsten uit verwijdering (storten en verbranden), die momenteel reeds van toepassing zijn, te retourneren naar recyclage binnen de shreddersector zoals schematisch voorgesteld in Figuur 8. De heffingen op storten en verbranden blijven onverkort van toepassing en kunnen desnoods zelfs aangepast worden. De inkomsten worden echter geheel of gedeeltelijk geretourneerd in functie van verworven recyclagecertificaten. Recyclagecertificaten kunnen verworven worden door recyclage van shredderresidu.



Figuur 8: Heffingsretournering voor shredderafval

6.5.2 Uitwerking

6.5.2.1 Toekenning

De toekenning van certificaten gebeurt identiek als in scenario 1.

Door het retourneren van bestaande heffingen wordt bijkomend de internationale concurrentiepositie van de Vlaamse bedrijven versterkt. Het nadeel hieraan gekoppeld is dat de Vlaamse Overheid verzaakt aan de heffingsinkomsten.

6.5.2.2 Verplichting

De verplichting voor het voorleggen van certificaten komt te liggen bij installaties die shredderresidu verbranden of storten. Dit zijn de klassieke stortplaatsen (cat. 2) en verbrandingsinstallaties. Het lijkt logisch om de verplichting te koppelen aan de hoeveelheden shredderresidu (op massabasis) die respectievelijk gestort en verbrand worden.

6.5.2.3 Afvalhiërarchie

Het voorgesteld scenario richt zich voornamelijk op afvalbehandeling na de shredder. Echter ook voorafgaandelijke ontmanteling/selectieve inzameling van onderdelen, gevolgd door recyclage, kan ondersteund worden met recyclagecertificaten.

6.5.2.4 Te recycleren materiaalstroom

Net als in scenario 1 is het ook in dit scenario aangewezen om ofwel te differentiëren tussen de te recycleren materiaalstromen ofwel te focussen op één materiaalstroom.

6.5.2.5 Kwaliteit van het recyclaat

Voor de kwaliteitseisen voor het recyclaat wordt in de mate van het mogelijke best aansluiting gezocht bij bestaande (Europese of andere) end-of-waste criteria. Voor de plastic fractie biedt dit het voordeel dat er aangesloten kan worden bij de Europese end-of-waste criteria. Indien deze criteria niet haalbaar blijken te zijn, kan gekeken worden naar andere kwaliteitseisen en –criteria die de hoogwaardige recyclage van shredderresidu bevorderen.

6.5.2.6 Waarde certificaat

Bij de prijszetting kan gekozen worden voor een vaste prijs per certificaat bij toekenning of voor een vaste prijs bij verplichting. Omdat het doel is om de markt voor recyclage te stimuleren, geniet de vaste prijs bij de toekenning van het certificaat de voorkeur binnen het kader van het huidig onderzoek. (zie ook 5.6) Deze keuze houdt wel in dat de heffingsbedragen voor storten en verbranden niet vastliggen, en berekend worden op basis van de hoeveelheid gerecycleerd materiaal.

6.5.2.7 Import en export

Algemeen geldt dat producten of reststromen die onder de certificaatverplichting vallen eveneens in aanmerking moeten komen voor toekenning van certificaten, en omgekeerd. Concreet wil dit zeggen dat voor installaties die shredderresidu verwerken en heffingen betalen op de te storten en te verbranden fracties de te recycleren fractie in aanmerking moet komen om certificaten te ontvangen. Aangezien zowel Vlaamse als andere exploitanten heffingen moeten betalen indien zij shredderresidu storten of verbranden in Vlaanderen, moeten zij ook certificaten kunnen ontvangen. (zie ook verder onder 'Juridische aspecten') Exploitanten die fracties van shredderresidu exporteren voor storten of verbranden, betalen hiervoor eveneens een heffing in Vlaanderen, maar slechts het verschil tussen de heffing in Vlaanderen en de heffing die in de regio van bestemming verschuldigd is. Daarom moet hun te recycleren fractie eveneens in aanmerking komen om certificaten te ontvangen, ongeacht of deze recyclage in Vlaanderen of elders gebeurt. Het feit dat in Vlaanderen enkel het verschil in heffingen verschuldigd is, kan de financiering van de certificaten in het gedrang brengen.

6.5.2.8 Controleerbaarheid en Fraudegevoeligheid

De massabalansen die nodig zijn om de administratie op te baseren en controles uit te voeren (namelijk de hoeveelheden materiaal die respectievelijk gestort en verbrand worden en de fractie die naar recyclage gaat) zijn reeds beschikbaar bij de bedrijven, behalve voor de gedemonteerde onderdelen. Bijkomend is ook de hoeveelheid recycalaat die effectief geproduceerd wordt (en die voldoet aan de vooropgestelde kwaliteitscriteria) een te registreren parameter.

De fraudegevoeligheid voor dit scenario is kleiner dan voor scenario 1. Er is immers meer controle op de hoeveelheden die aangeboden worden voor recyclage. Uiteraard is er dan nog altijd een mogelijkheid om onterecht certificaten aan te vragen voor gerecycleerd materiaal dat aan de vooropgestelde kwaliteitseisen voldoet maar niet afkomstig is van shredderresidu of selectieve demontage. Vooral de hoeveelheden uit selectieve demontage zijn moeilijk controleerbaar en gevoelig voor fraude. Door selectieve demontage uit te sluiten voor certificaten wordt dit probleem grotendeels omzeild, maar wordt dan weer niet tegemoetgekomen aan het respecteren van de afvalhiërarchie.

6.5.2.9 Administratieve lasten

Zoals reeds in scenario 1 vermeld is de markt voor verwerking en recyclage van shredderresidu reeds gedeeltelijk geïnstalleerd. Dit zal toelaten om de administratieve lasten voor een recyclagecertificatensysteem beter in te schatten dat in het geval die markt zich nog zou moeten settelen.

6.5.2.10 Juridische aspecten

Aangezien de sector zelf voor de financiering van de recyclagecertificaten zorgt is er geen sprake van staatssteun die kan leiden tot oneerlijke concurrentie. De retournering op basis van milieukundige prestaties is in lijn met Europese regelgeving. Wel moet er rekening gehouden worden met shredderbedrijven die niet in Vlaanderen gelegen zijn, maar wel in Vlaanderen hun shredderresidu's storten. Indien zij dezelfde storthewing betalen als Vlaamse shredderbedrijven moeten zij ook recyclagecertificaten kunnen verwerven. Ook voor Vlaams shredderresidu dat buiten Vlaanderen verbrand of gestort wordt (export) moet heffing betaald worden in Vlaanderen. (zie ook 'Import en export')

6.5.2.11 Andere aspecten

Gezien de reeds geïnstalleerde markt en capaciteit aan PST in Vlaanderen, is er kans op monopolievorming. Anderzijds worden First movers beloond voor hun visie en investering.

Gezien de verlaagde heffingen voor storten en verbranden van shredderresidu tegen 2015 evolueren naar de normale heffingen, lijkt het niet opportuun om bovenop de normale heffingen een bijkomende heffing te poneren. De overgang van de huidige, verlaagde heffingen naar normale tarieven zal vermoedelijk al een bepaalde dynamiek te weeg brengen in de shredderresidu-recyclagemarkt. Het is onzeker hoe de markt zal reageren op de introductie van certificaten hier bovenop. Het is wel denkbaar om een deel van de stijging van de milieuheffing te gebruiken om de certificaten te financieren. Als het wegvallen van de verlaagde heffing voor storten van shredderresidu na PST een verschuiving teweegbrengt naar het verbranden er van, zijn de inkomsten uit heffingen beperkt en volstaan ze mogelijk niet om voldoende incentive voor recyclage te creëren. In dat geval zou de hoogte van de heffingen aangepast moeten worden om een vaste prijs voor de certificaten te kunnen garanderen.

Illustratie van de werking van het scenario aan de hand van een fictief cijfervoorbeeld

Om de werking van het principe van het scenario te illustreren wordt een cijfervoorbeeld uitgewerkt in onderstaande tabel. De tabel bevat 4 onderdelen:

- de bovenste rijen bevatten de totale hoeveelheid shredderresidu, en de respectieve hoeveelheden die gerecycleerd, verbrand en gestort worden, zowel voor Vlaanderen als voor 3 individuele bedrijven die respectievelijk een gemiddeld, beter en slechter recycleren dan het gemiddelde voor Vlaanderen;
- vervolgens wordt de situatie geschetst indien er geen recyclagecertificaten zijn;
- gevolgd door de situatie met recyclagecertificaten;
- tenslotte worden ook de belangrijkste parameters die gebruikt worden voor het cijfervoorbeeld samengevat

Dit cijfervoorbeeld illustreert dat voor de sector de globale situatie aanzienlijk verbetert: door de invoering van recyclagecertificaten worden de heffingen voor storten en verbranden immers volledig terug aan de sector geretourneerd (terwijl die heffingen zonder certificaten naar de overheid gaan). De specifieke belastingsdruk voor de input van de shredders vermindert dus; hierdoor bouwt de sector een concurrentieel voordeel op ten opzichte van shredderinstallaties buiten Vlaanderen.

De heffingen op storten en verbranden worden gebruikt om recyclagecertificaten te financieren. De bedrijven die beter/meer recycleren dan het Vlaamse gemiddelde zullen hun belastingsdruk zien dalen, en vice versa. Het verschil in specifieke belastingsdruk wordt dus groter in het voordeel van bedrijven die meer/beter recycleren.

In het cijfervoorbeeld wordt de waarde van een certificaat arbitrair vastgelegd om 40 €. Op basis van deze waarde, de totale hoeveelheid certificaten, de totale hoeveelheid gestort en verbrand materiaal en de verhouding tussen de heffing op storten en verbranden kunnen vervolgens de overeenkomende heffingen voor storten en verbranden berekend worden (in het voorbeeld respectievelijk 24 en 8 euro). Naarmate er meer shredderresidu gerecycleerd zal worden, zullen de heffingen nodig om het systeem gefinancierd te krijgen evenredig stijgen met het aantal certificaten.

		Vlaamse sector	Shredder 1 (gemidd.rec.)	Shredder 2 (hoge rec.)	Shredder 3 (lage rec.)
Shredderresidu	ton	200.000	100.000	50.000	50.000
Recyclage	ton	50.000	25.000	20.000	5.000
Verbranden	ton	100.000	50.000	20.000	30.000
Storten	ton	50.000	25.000	10.000	15.000
Situatie zonder recyclagecertificaten					
Stortheffing	eur	1.200.000	600.000	240.000	360.000
Verbrandingsheffing		800.000	400.000	160.000	240.000
Belastingsdruk per ton shredderresidu	eur/ton	10	10	8	12
Situatie met recyclagecertificaten					
Stortheffing	eur	1.200.000	600.000	240.000	360.000
Verbrandingsheffing		800.000	400.000	160.000	240.000
Recyclagecertificaten	aantal	50.000	25.000	20.000	5.000
Opbrengst certificaten	eur	2.000.000	1.000.000	800.000	200.000
Belastingsdruk per ton shredderresidu	eur/ton	0	0	-8	8
Verschil zonder-met recyclagecertificaten	eur	2.000.000	1.000.000	800.000	200.000
Stortheffing	eur/ton	24			
Verbrandingsheffing	eur/ton	8			
Waarde certificaat	eur/ton	40			

Tabel 10: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 2 shredderresidu

6.5.3 SWOT-analyse

Strengths

- Het scenario biedt een concrete incentive voor recyclage van shredderresidu ten opzichte van verbranden en storten;
- Het scenario stimuleert selectieve demontage van herbruikbare en recycleerbare onderdelen;
- Voor de kwaliteitseisen van het recyclaat kan, indien beschikbaar, aangesloten worden bij bestaande end-of-waste criteria;

Weaknesses

- In het voorliggende scenario verzaakt de Vlaamse Overheid geheel of volledig aan de heffingen op verbranding en storten van shredderresidu;
- De hoogte van de heffingen van storten en verbranden stijgen evenredig met de ambitie voor recyclage (uitgaande van een vaste prijs voor een recyclagecertificaat);

Opportunities

- De concurrentiepositie van Vlaamse bedrijven verbetert;
- De verplichting kan gekoppeld worden aan registraties/wegingen die momenteel reeds gebeuren;
- First Movers worden ondersteund;

Threats

- Door de beperkte markt en het beperkt aantal spelers zal er een kans op monopolievorming zijn;

Samenvatting SWOT:

<u>Strengths</u> <ul style="list-style-type: none">• Incentive voor recyclage• Stimulans selectieve demontage• Aansluiting bij bestaande end-of-waste criteria	<u>Opportunities</u> <ul style="list-style-type: none">• Vlaamse concurrentiepositie• Bestaande massabalansen• Ondersteuning <u>First Movers</u> en nieuwe technologie• Geen voorfinanciering nodig
<u>Weaknesses</u> <ul style="list-style-type: none">• Overheid verzaakt aan heffingsinkomsten	<u>Threats</u> <ul style="list-style-type: none">• Marktmacht cf. monopolie

Tabel 11: Samenvatting SWOT

6.6 Besluit case shredderresidu

Om de recyclage van shredderresidu te bevorderen werden 2 scenario's gekozen en uitgewerkt, namelijk:

- Scenario met invoering van shreddertaks en retournering
- Recyclagecertificaten gekoppeld aan een heffingsretournering van bestaande heffingen

Het belangrijkste verschil in de 2 scenario's zit in wie de certificaten zal financieren. In het eerste scenario is dit de shreddersector zelf die hiervoor instaat via de invoering van een shreddertaks (taks op inputmateriaal in de shredder); in het tweede scenario worden de heffingen voor storten en verbranden (die momenteel naar de overheid gaan) geretourneerd naar de recyclage van shredderresidu.

De sterke punten van beide scenario zijn gelijkaardig: allebei leveren ze een incentive voor recyclage van shredderresidu en voor selectieve demontage van onderdelen. Door de aansluiting bij bestaande Europese end-of-waste criteria wordt bovendien de afzet van het recyclaat in de markt gegarandeerd.

Hoewel voor beide scenario's de controleerbaarheid en fraudegevoeligheid een aandachtspunt is, is het risico voor scenario 2 minder groot dan voor scenario 1.

De rol van de momenteel reeds bestaande bedrijven in de markt voor recyclage van shredderresidu is in beide scenario's dubbel: enerzijds worden zij door een recyclagecertificatensysteem ondersteund en beloond voor hun rol als First Movers, anderzijds vormen zij door hun technologische voorsprong een potentieel risico met betrekking tot marktmacht en monopolievorming.

7 Case restafval van bedrijven

In eerste instantie lag de scope voor het uitwerken en analyseren van mogelijke scenario's voor een recyclagecertificatensysteem zowel op huishoudelijk restafval als op restafval van bedrijven. Aangezien zowel de samenstelling, de ophaling als de sortering van beide afvalstromen grondig verschilt, bleek het echter niet haalbaar een generiek scenario voor invoering van recyclagecertificaten voor restafval uit te werken. In overleg met de stuurgroep en de OVAM is daarom besloten de scope van de reststroom restafval te beperken tot restafval van bedrijven.

Dit hoofdstuk beschrijft een aantal elementen van de huidige situatie van het beheer van restafval van bedrijven met het oog op de analyse van een scenario voor de invoering van recyclagecertificaten, zoals de samenstelling, hoeveelheid en huidige verwerking. Verder kijken we ook naar de economische instrumenten die nu reeds een invloed hebben op de betrokken afvalstroom en de doelstellingen voor een systeem van recyclagecertificaten. Tot slot werken we een scenario uit voor invoering van recyclagecertificaten.

7.1 Aanbod, samenstelling en verwerking

7.1.1 Scope

Bedrijfsafvalstoffen zijn afvalstoffen die ontstaan tengevolge van een industriële, ambachtelijke of wetenschappelijke activiteit, en de afvalstoffen die daarmee gelijkgesteld worden bij besluit van de Vlaamse regering. Vlarema beschouwt alle afvalstoffen die niet van huishoudelijke oorsprong zijn als bedrijfsafval.

Binnen het bedrijfsafval is er een categorie 'met huishoudelijke afvalstoffen vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen' (verder 'vergelijkbaar bedrijfsafval' genoemd). Dit zijn bedrijfsafvalstoffen van vergelijkbare aard, samenstelling en hoeveelheid als huishoudelijke afvalstoffen en die ontstaan ten gevolge van activiteiten die van dezelfde aard zijn als activiteiten van de normale werking van een particuliere huishouding.

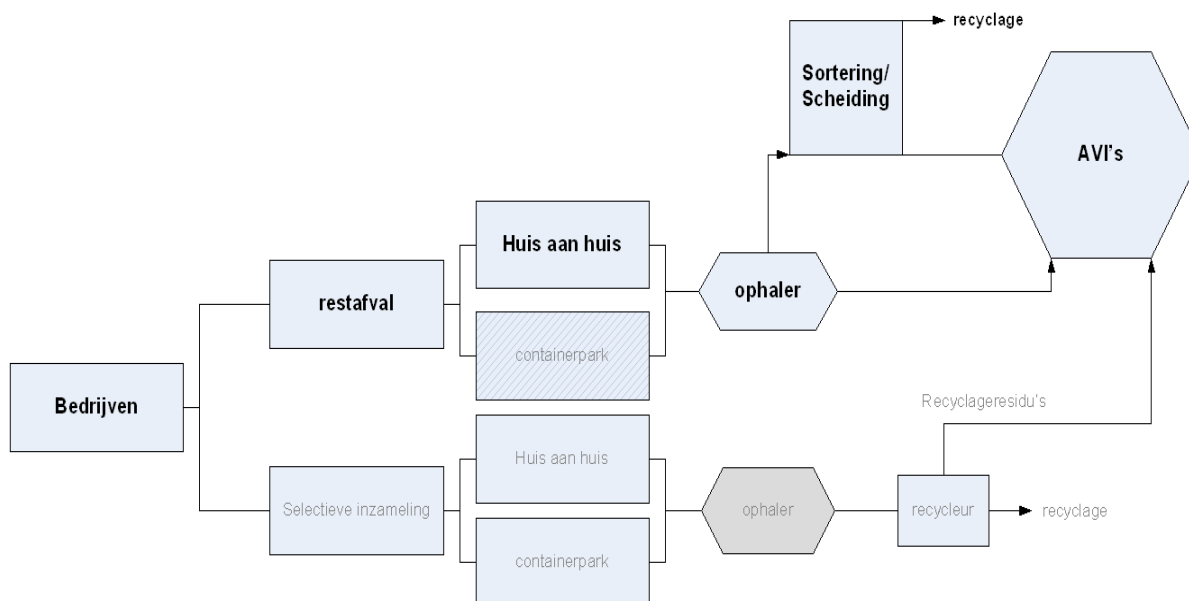
Naast het vergelijkbaar bedrijfsafval produceren bedrijven ook heel wat afval dat verbrand of gestort wordt en gecatalogeerd wordt onder 'gemengd afval'.

De scope van de reststroom 'restafval van bedrijven' betreft enerzijds het vergelijkbaar bedrijfsafval en anderzijds het gemengd afval van bedrijven. De huidige markt van de productie en verwerking van deze reststroom wordt in Figuur 9 schematisch weergegeven. In deze figuur zijn de elementen die binnen de scope van de voorliggende case vallen in vet weergegeven.

In het vervolg van de voorliggende studie wordt naar de som van vergelijkbaar bedrijfsafval en gemengd bedrijfsafval verwezen als 'restafval van bedrijven'.

7.1.2 Aanbod reststromen

Hoeveelheden



Figuur 9: Schematische weergave restafvalketen

(de onderdelen in vet weergegeven bakenen de scope van de voorliggende case 'restafval' af)

In 2010 verbrandden 13 installaties samen zo'n 2070 kton afval, waarvan 929 kton bedrijfsafval en 329 kton ander afval (houtafval, medisch, RWZI-slib,...) (en verder nog 812 kton huisvuil, grof vuil en gemeentevuil).

Deze hoeveelheid bedrijfsafval omvat zowel vergelijkbaar bedrijfsafval als gemengd afval.

De totale jaarlijkse hoeveelheid vergelijkbaar bedrijfsafval die verbrand of gestort wordt, is niet gekend. Voor gemengd afval van bedrijven is wel geweten dat in 2008 274 kton werd gestort en 680 kton werd verbrand.

Hier bovenop wordt nog een deel bedrijfsafval verbrand en gestort. Voor bedrijfsafval zijn er enerzijds kwantitatieve gegevens beschikbaar aan de aanbodzijde over het type afval dat door bedrijven geproduceerd wordt (zoals papier- en karton, bouw- en sloop, gemengd, hout, glas, kunststof, metaal, overige) en anderzijds zijn er gegevens over de hoeveelheden bedrijfsafval volgens eindverwerking (conditioneren, recyclen, verbranden, storten), maar het verband en de link tussen beiden is niet duidelijk.

Bovendien is het voor het bedrijfsafval helemaal niet duidelijk hoe groot de export en/of import is, aangezien een aantal deelstromen als 'groene lijst-stoffen' gecatalogeerd worden, zodat er geen zicht is op de totale import/export.

Ophaling

De gemeenten zijn verantwoordelijk om de inzameling van huishoudelijk afval van particulieren op hun grondgebied te organiseren. In beperkte mate worden vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen ook via deze gemeentelijke inzamelkanalen ingezameld, deels bewust via gerichte initiatieven om vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen bij bedrijven op te halen, deels onbewust zoals beperkte hoeveelheden afvalstoffen van kleine zelfstandigen die in het huishoudelijk restafval terecht komen.

Het resterende deel van het vergelijkbaar bedrijfsafval wordt opgehaald door private bedrijven.

De ophaling en verwerking van gemengd bedrijfsafval wordt volledig uitgevoerd door private bedrijven.

Samenstelling

In een rapport van 2007 wordt de samenstelling van vergelijkbaar bedrijfsafval ingezameld door lokale besturen gerapporteerd. Deze samenstelling wordt Tabel 12 samengevat, en vergeleken met de toenmalige samenstelling van huishoudelijk restafval.

Uit deze tabel blijkt dat voornamelijk de fractie 'glas-verpakkingen' significant meer aanwezig is in bedrijfsafval en dat in huishoudelijk afval aanzienlijk meer composteerbaar organisch afval aanwezig is.

Fractie	KMO-afvalstoffen	Huishvuil
Composteerbaar organisch keukenafval	19,72	31,01
Niet-composteerbaar organisch keukenafval	0,89	4,74
Tuinafval	2,39	4,35
papier en karton - Niet-verpakkingen - recycleerbaar papier	2,45	2,13
Papier en karton - Niet-verpakkingen - Niet recycleerbaar papier	3,82	1,30
Papier en karton - Verpakkingen - Recycleerbaar papier en karton	1,70	3,16
papier en karton - verpakkingen - Niet-recycleerbaar papier en karton	2,51	3,95
glas – Verpakkingen	8,86	2,21
glas - Niet-verpakkingen	0,61	0,37
metalen – verpakkingen	2,07	1,64
metalen - Niet-verpakkingen	0,79	1,03
Kunststofflessen en -flacons – Verpakkingen	2,98	1,40
kunststoffolies – Verpakkingen	2,63	1,52
rest plastic – verpakkingen	4,86	7,99
rest plastic - Niet-verpakkingen	4,45	4,54
textiel	3,94	3,86
KGA	0,66	0,44
Hygiënische fractie	9,69	9,01
drankkartons – Verpakkingen	0,32	0,59
Gemengde en rest verpakking – Verpakkingen	2,92	1,78
inert - Niet-verpakkingen	2,52	0,35
Inert – Verpakkingen	0,00	4,38
Hout – Verpakkingen	0,05	0,10
Hout - Niet-verpakkingen	0,64	0,40
AEEA - Elektrische en elektronische apparaten	1,58	0,73
fractie overige	16,96	7,02

Tabel 12: Samenstelling van restafval van KMO's en van huishoudens

Het vergelijkbaar bedrijfsafval opgehaald door lokale besturen maakt maar een beperkt deel uit van de totale hoeveelheid vergelijkbaar bedrijfsafval.

Een meer recente studie (VAL-I-PAC, 2011) geeft een overzicht van de gemiddelde samenstelling van restafval van bedrijven ingezameld in rolcontainers, afkomstig uit verschillende sectoren, gespreid over verschillende groottes van bedrijven (van kleine KMO's tot grote ondernemingen) en geografisch gespreid over Vlaanderen. De resultaten worden samengevat in Tabel 13.

Fractie	Aandeel (%)
Papier/karton	16,0
Plastic	21,5
Hout	5,0
Metaal	2,0
Glas	1,7
Organisch materiaal	34,6
<u>Inerten</u>	1,7
Textiel	2,7
Residu	14,7
Totaal	100

Tabel 13: Gemiddelde samenstelling van restafval van bedrijven

Hieruit blijkt dat dit afval aanzienlijk hogere percentages papier/karton, plastic en hout bevat dan huishoudelijk restafval.

Verwerking/recyclage

Er zijn in Vlaanderen 13 installaties die restafval verbranden. 10 daarvan verbranden voornamelijk huishoudelijk restafval, maar ook een beperkt deel vergelijkbaar bedrijfsafval. De 3 resterende installaties (Sleco WervelBedOven, Electrawinds Biostoom en Stora Enso) draaien voornamelijk of enkel op bedrijfsafval, zowel op specifieke bedrijfsafvalfracties (niet-vergelijkbaar bedrijfsafval) als op vergelijkbaar bedrijfsafval. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de capaciteit van deze installaties.

Naam	Capaciteit (ton/jaar)
SLECO	466.000
<u>Electrawinds Biostoom</u>	180.000
STORA ENSO (WBO2)	300.000

Tabel 14: Installaties die voornamelijk of enkel bedrijfsafval verbranden

Verder is er 1 mechanisch-biologische scheidingsinstallatie (IOK/Ivarem) die restafval, zowel huishoudelijk restafval als vergelijkbaar bedrijfsafval, omzet tot RDF, dat vervolgens in een (gepaste) verbrandingsinstallatie wordt verwerkt.

Verscheidene spelers op de afvalverwerkingsmarkt investeerden reeds in sorteerinstallaties om vergelijkbaar bedrijfsafval te sorteren. In een recente studie (OVAM 2011) werd van een uitgeselecteerde representatieve groep van 52 sorteerdere een typering gegeven. Bij deze 52 sorteerdere zijn 11 sorteerdere die mogelijk restafval sorteren. De restafvalsorteerdere hebben meestal de beschikking over een sorteerband met een shredderinstallatie en afscheiding van

metalen via magneetafscheiding. Ongeveer de helft had tevens beschikking over Eddy current scheiders voor afscheiding van non-ferro metalen.

In Vlaanderen kunnen we een onderscheid maken tussen de kleinschalige sorteerbedrijven en de grotere gespecialiseerde sorteerbedrijven. Er zijn in verhouding veel meer kleine inzamel/sorteerbedrijven actief waar meestal maar een beperkte ruimte en middelen aanwezig zijn voor een sortering van de afvalstoffen.

Of een sorteerbedrijf een eerder doorgedreven of een eenvoudige sortering uitvoert op het (gemengd) afval hangt af van de volgende factoren in afnemende volgorde van belangrijkheid:

- financiële draagkracht van de onderneming (afhankelijk van het aantal ton dat kan worden verwerkt);
- kostprijs van de restfractie-afzet (afzetmogelijkheden binnen eigen bedrijf of dochterondernemingen);
- opbrengst van de uitgesorteerde afvalstoffen;
- wettelijke regels die van toepassing zijn.

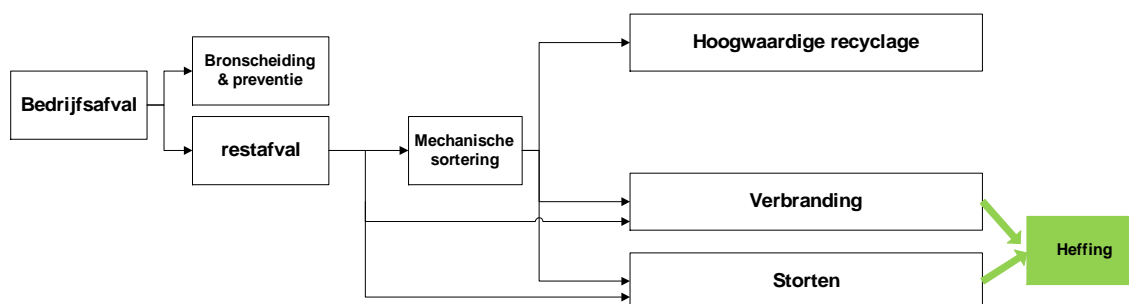
7.2 Bestaande economische instrumenten

Er bestaan reeds 2 economische instrumenten die impact hebben op met restafval van bedrijven, namelijk

- Heffingen voor storten en verbranden;
- Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor verscheidene producten en verpakkingen.

7.2.1 Heffingen voor storten en verbranden

De bestaande milieuheffingen voor afvalverwerking, namelijk 85 Euro per ton voor storten en 8 Euro per ton voor verbranden, gelden ook voor restafval van bedrijven. Figuur 10 geeft schematisch weer hoe deze heffingen zich situeren in het stroomschema van de reststroom.



Figuur 10: Huidige heffingen voor restafval van bedrijven

7.2.2 Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid

Voor verscheidene producten die in restafval van bedrijven terecht zouden kunnen komen, bestaat reeds een vorm van uitgebreide productenverantwoordelijkheid. Het betreft producten zoals batterijen en verpakkingen. Voor deze producten zijn specifieke systemen opgezet om selectieve inzameling en recyclage te bevorderen. Deze systemen moeten er voor zorgen dat enkel bepaalde types verpakkingen nog in restafval terechtkomen. Voor de andere producten is het verboden om deze bij het restafval te stoppen; de UPV heeft expliciet tot doel om de producten selectief in te zamelen en uit het restafval te houden.

7.3 Keuze scenario

Voor de invoering van recyclagecertificaten voor de verwerking van restafval van bedrijven wordt een scenario met heffingsretournering verder geanalyseerd.

Dit scenario moet gericht zijn op het stimuleren van de recyclage van restafval van bedrijven. Zowel de toekenning als de verplichting bevinden zich dus in de recyclageketen, maar wel op een verschillende plaats in de keten.

In overleg met OVAM en de stuurgroep werd een scenario gekozen met inzamelheffing en heffingsretournering, waarbij de certificaten worden toegekend aan recyclage en gefinancierd worden door retournering van de inzamelheffing.

7.4 Uitwerking scenario

Vandaag is het prijsverschil tussen de afvoer van afval naar verbranding enerzijds en naar sortering anderzijds zeer klein. Het doel van dit scenario moet zijn meer afval richting sorteerinstallaties te krijgen (bvb. door het prijsverschil met verbranding groter te maken), zonder extra lasten mee te brengen voor de sorteerbedrijven. De netto kost voor de sorteerder binnen dit scenario mag dus niet stijgen.

Dit scenario zou er in moeten slagen om een hiërarchie te creëren waarbij het afvoeren van restafval rechtstreeks naar verbranden het duurst is en afvoer naar sortering goedkoper is. Bovendien moet aan de sorteerder ook nog een incentive worden gegeven om zoveel mogelijk uit te sorteren en te recyclen en zo weinig mogelijk af te voeren naar verbranding.

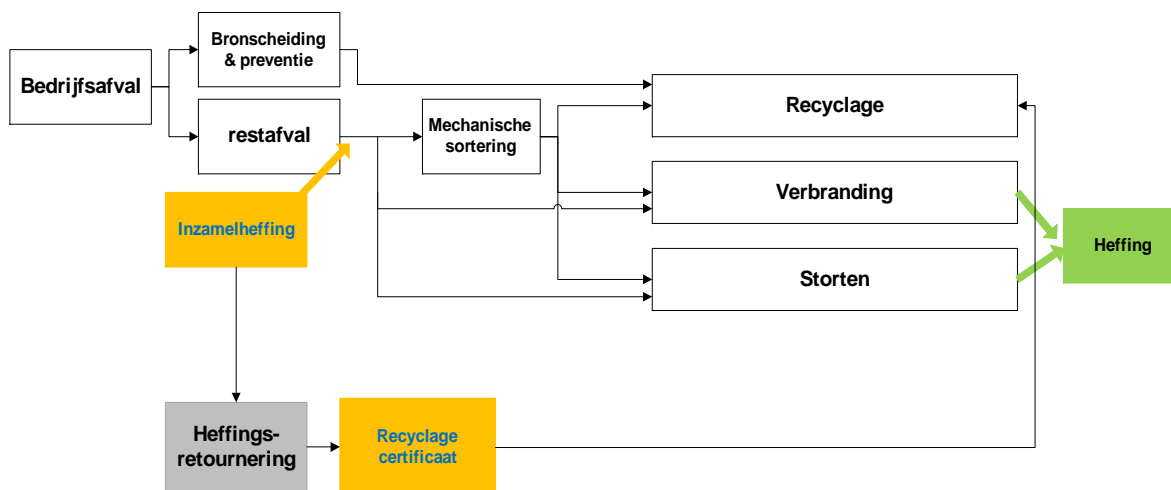
Tot slot zou het sorteren aan de bron het goedkoopst moeten blijven.

Bij de uitwerking van het scenario moet dus rekening gehouden worden met de volgende randvoorwaarden:

- geen extra belasting voor sorteerbedrijven;
- creëren van prijshiërarchie waarbij rechtstreeks afvoeren naar verbranden/storten duurder is dan via sortering en dat dit duurder is dan sorteren aan de bron;
- rekening houden met diversiteit aan sorteerbedrijven en het gegeven dat het rendement van een sorteerinstallatie sterk afhankelijk is van de input. Ook de uitsortering van moeilijkere reststromen moet gestimuleerd worden.

7.4.1 Beschrijving

Figuur 11 geeft de werking van een scenario voor restafval van bedrijven weer met heffingsretournering dat voldoet aan de gestelde randvoorwaarden. In dit scenario wordt een milieuheffing op inzameling (een inzamelheffing) geïntroduceerd. De inzamelheffing wordt ingevoerd voor alle afvalophalers van Vlaams restafval van bedrijven, ongeacht of het afval verwerkt zal worden in Vlaanderen of in het buitenland. De inkomsten van de inzamelheffing worden aangewend om de recyclage van het restafval van bedrijven te bevorderen via een systeem van recyclagecertificaten.



Figuur 11: Schematische weergave scenario voor restafval

7.4.2 Uitwerking

7.4.2.1 Toekenning

De stimulans voor recyclage wordt verhoogd door certificaten in te voeren, die toegekend worden aan het gerecycleerd materiaal. De certificaten worden toegekend aan installaties die het Vlaams afval waarop de inzamelheffing van toepassing is, recyclen, ongeacht of ze in Vlaanderen of elders gelegen zijn.

Bij de recyclage van restafval ligt het knelpunt voor het sluiten van de kringloop eerder in de sortering dan in het maken van een kwalitatief hoogwaardig recyclaat uit de gesorteerde afvalstromen of het op de markt zetten of krijgen van het recyclaat. Dit argument kan gebruikt worden om de toekenning van certificaten dicht bij de sortering te leggen. Anderzijds maakt dit het systeem mogelijk minder effectief doordat de stimulans om het recyclaat effectief in te zetten als grondstof kleiner wordt.

Binnen dit scenario worden ook brongescheiden stromen die naar recyclage gaan meegenomen voor de toekenning, zoals ook in Figuur 11 is aangegeven.

7.4.2.2 Verplichting

Deze certificaten worden gefinancierd door een nieuw in te voeren heffing (namelijk op inzameling) te retourneren naar de recyclagesector. Deze nieuwe heffing is van toepassing op de inzameling van alle restafval van bedrijven in Vlaanderen en zorgt voor een extra stimulans voor bronscheiding. De inzamelheffing wordt opgelegd aan de inzamelaars/ophalers van restafval van bedrijven, op basis van de totale hoeveelheid restafval die zij ophalen. De kans is zeer reëel dat de ophalers deze extra kost zullen doorrekenen aan hun klanten, namelijk de producenten van het afval.

Vlaamse afvalverwerkers moeten heffingen blijven betalen voor storten en verbranden. Deze heffing is gelinkt aan locatie, niet aan de oorsprong van het afval. Buitenlands afval verwerkt in Vlaanderen zal dus ook aan deze milieuheffingen onderhevig zijn. Deze inkomsten gaan naar de overheid.

7.4.2.3 Afvalhiërarchie

Hoewel de inzamelheffing in eerste instantie bedoeld is om de recyclage te stimuleren zal ze indirect ook scheiding aan de bron en afvalpreventie in Vlaanderen bevorderen. Gezien ze van toepassing is op afval ingezameld in Vlaanderen, is er geen concurrentievervalsing tussen afvalverwerkers van verschillende landen.

7.4.2.4 Te recycleren materiaalstroom

Bij de toekenning van de certificaten wordt best gedifferentieerd in functie van de materiaalsoort die gerecycleerd wordt. Dit kan bijvoorbeeld naargelang de potentiële milieu-impact die het recyclelaat zou veroorzaken indien het niet gerecycleerd zou worden. (zie ook 5.4)

Een alternatief voor het differentiëren tussen de verschillende materiaalsoorten is om de certificaten enkel toe te kennen voor één preferentiële materiaalsoort. Deze materiaalsoort kan dan specifiek gekozen worden in functie van de finale doelstelling en kan bijvoorbeeld die materiaalsoort zijn die momenteel het meest gestort of verbrand wordt, of die in de toekomst vermoedelijk het meest gestort of verbrand zal worden bij ongewijzigd beleid, of die het meest milieuwinst oplevert bij recycling.

De vraag die zich dus stelt voor restafval is: welke materiaalstroom willen en/of kunnen we hier uit halen, zodanig dat deze gerecycleerd kan worden in plaats van verbrand of gestort? Mogelijke materiaalstromen die hiervoor in aanmerking kunnen komen zijn hout, harde plastics (PVC, PE/PP,...), metalen (ferro, non-ferro) en inertien (Gyproc, steen, zand,...). Deze materiaalstromen kunnen zowel gerecupereerd worden via een doorgedreven nascheiding als door verhoging van de selectieve inzameling en ophaling.

Als de markt voor recycling van de gekozen materiaalstroom niet groot genoeg is om een echte marktwerking te kunnen hebben, is er een reëel risico op monopolievorming.

7.4.2.5 Kwaliteit van het recyclelaat

Wat betreft de kwaliteitseisen voor het recyclelaat wordt in de mate van het mogelijke best aansluiting gezocht bij bestaande, al dan niet Europese, end-of-waste criteria. In het andere geval zal er een afbakening moeten gebeuren die de kwaliteit en de afzet van het recyclelaat op de markt garanderen (= end-of-waste criteria opstellen).

7.4.2.6 Waarde certificaat

Voor de prijszetting van de certificaten zijn er twee mogelijkheden. Een eerste formule is om de prijs per certificaat vast te leggen. Dat geeft zekerheid voor de marktactor die investeringen doet in recycling-activiteiten die ondersteund zullen worden door certificaten, maar creëert onzekerheid over het te betalen bedrag voor de heffingsplichtigen (namelijk de inzameling). Omdat het doel is om de markt voor recycling te stimuleren, moet deze optie in overweging genomen worden. Voor de praktische uitvoering betekent dit dat de inzamelheffingen met terugwerkende kracht geïnd moeten worden. Een tweede mogelijkheid is de heffingsbijdrage voor inzameling vast te leggen en de inkomsten jaarlijks uit te keren aan de houders van certificaten. Hoewel dit sterke incentives creëert voor first movers en nieuwe technologieën leidt het ook tot onzekerheid over de waarde van de certificaten.

7.4.2.7 Import en export

De praktische modaliteiten met betrekking tot de uitwerking van het scenario zijn erg belangrijk om inbreuken op het vrij verkeer van goederen te vermijden. Voor restafval opgehaald in Vlaanderen gelden zowel de inzamelheffing als de recyclingcertificaten; voor geïmporteerd afval geen van beide. De nationale maatregel voor Vlaams afval lijkt dus op het eerste zicht strenger (heffing betalen), maar er wordt een voordeel aan gekoppeld (toegang tot certificatenstelsel). Anderzijds wordt deze maatregel wel gelijk toegepast voor Vlaamse dienstverstrekkers én buitenlandse dienstverstrekkers.

In dit scenario is er enkel een verschil in behandeling tussen het inzamelen van afval dat wordt opgehaald in Vlaanderen (met inzamelheffing) en het inzamelen van afval dat niet wordt opgehaald in Vlaanderen (misschien geen inzamelheffing). Het staat de overheid echter vrij een eigen beleid te voeren inzake milieuhellingen en bijgevolg een hoger beschermingsniveau te voorzien dan andere landen. Het verschil in behandeling is objectief te verantwoorden in het kader van milieubescherming (algemeen belang). Er wordt geen afbreuk gedaan aan de Europese regels betreffende de interne markt en het vrij verkeer van diensten.

In het voorliggend scenario is er geen sprake van concurrentievervalsing. Er kunnen immers recyclagecertificaten bekomen worden door Vlaamse afvalverwerkers én buitenlandse afvalverwerkers zolang het afval oorspronkelijk maar ingezameld werd in Vlaanderen en hiervoor een inzamelheffing werd betaald. Indien het afval na de inzameling geëxporteerd wordt, dan verkrijgt de verwerker alsnog recyclagecertificaten. Er is dus geen verschil in behandeling t.o.v. degenen die de heffing betaald hebben en niet aan export doen. Buitenlandse ondernemingen worden dus niet uitgesloten van de markt en Vlaamse ondernemingen worden niet bevoordeeld. Indien buitenlandse bedrijven geen certificaten zouden kunnen bekomen maar wel de inzamelheffing zouden moeten betalen, dan zou er sprake zijn van een schending van de beginselen van de interne en vrije markt.

7.4.2.8 Controleerbaarheid en fraudegevoeligheid

De inzameling, sortering en eindverwerking van restafval van bedrijven gebeurt voornamelijk in Vlaanderen en de controleerbaarheid kan grotendeels gebaseerd worden op bestaande cijfergegevens die reeds gerapporteerd of verzameld worden.

Anderzijds zal het niet eenvoudig zijn om te achterhalen of gerecycleerd materiaal wel effectief afkomstig is van afval waarop een inzamelheffing betaald is; het is immers moeilijk in de gaten te houden dat ingevoerde reststromen waarop geen inzamelheffing werd betaald en die uiteindelijk gerecycleerd worden niet in aanmerking komen voor certificaten. Dit geldt evenzo voor huishoudelijk restafval: na recyclage is het onmogelijk om onderscheid te maken naargelang de herkomst van het afval (huishoudelijk restafval of restafval van bedrijven).

7.4.2.9 Administratieve lasten

De inzameling van het vergelijkbaar bedrijfsafval is reeds goed georganiseerd in Vlaanderen, maar zit wel verspreid over een aanzienlijk aantal inzamelaars. Desalniettemin zouden de bijkomende administratieve lasten voor de invoering van de inzamelheffing beperkt moeten kunnen blijven. Ook voor het storten en verbranden van vergelijkbaar restafval, al dan niet na mechanische sortering, zijn er reeds bestaande systemen die de hoeveelheden systematisch registreren. Enkel voor de hoeveelheden recyclelaat die opgeleverd worden moet een bijkomend opvolgingssysteem in het leven geroepen worden.

7.4.2.10 Juridische aspecten

Met betrekking tot de inzamelheffing voorziet het decreet van 23 december 2011 betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (BS 28 februari 2012) reeds in een milieuheffing m.b.t. het inzamelen:

Art. 45

*“De exploitanten van de vergunningsplichtige inrichtingen, vermeld in artikel 46, § 1, eerste lid, 1° tot en met 18°, en § 2, eerste lid, alsook de **ondernemingen en inrichtingen die op beroepsmatige basis afvalstoffen inzamelen** of vervoeren en afvalstoffenhandelaars of -makelaars met het oog op verwerking ervan buiten het Vlaamse Gewest, vermeld in artikel 46, § 1, eerste lid, 19°, zijn onderworpen aan een milieuheffing.”*

Art. 46 bepaalt welke tarieven hiervoor gehanteerd worden.

Deze artikels hebben betrekking op een inzamelheffing voor afval dat buiten Vlaanderen verwerkt zal worden. Indien een inzamelheffing ingevoerd wordt voor alle restafval van bedrijven in Vlaanderen moet rekening gehouden worden met in welke mate dit leiden tot overlappingsen of tegenstrijdigheden met de huidige bepalingen in het decreet, en hoe deze weggewerkt kunnen worden.

In Europa geldt het vrij verkeer van diensten (art. 56 – 62 van het Verdrag betreffende de werking van de EU). Het opleggen van een heffing kan dit vrij verkeer belemmeren. Door een heffing te voorzien voor afval ingezameld in Vlaanderen, wordt er geen onderscheid gemaakt tussen binnenlandse en buitenlandse afvalverwerkers/-ophalers. De inzamelheffing is immers van toepassing op alle dienstverstrekkers, zolang het afval maar in Vlaanderen opgehaald wordt. Er is geen discriminatie volgens de nationaliteit van de dienstverstrekker. Het vrij verkeer wordt hierdoor niet geschonden.

Art. 47 §2 van het decreet betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen incorporeert het “**non bis in idem**” beginsel. Wanneer een afvalstof verschillende verwerkingswijzen ondergaat, is de milieuheffing alleen verschuldigd voor de heffingsplichtige verwerkingswijze die het eerst wordt toegepast. De vrijstelling van heffing geldt ook voor de toeslagstoffen die in de eerste verwerkingswijze worden toegevoegd.

Non bis in idem wordt bijvoorbeeld toegepast wanneer afvalstoffen in een Vlaamse installatie worden verbrand en de assen vervolgens worden gestort. Er wordt dan heffing betaald voor het verbranden van de afvalstoffen zodat het storten van de assen wordt vrijgesteld van heffing. Indien het verbranden van de afvalstoffen buiten het Vlaams gewest plaatsvindt en de assen vervolgens naar Vlaanderen worden afgevoerd om gestort te worden, geldt het non bis in idem principe nog steeds. In het artikel staat immers niet uitdrukkelijk dat de vrijstelling enkel kan worden bekomen indien de eerste verwerkingswijze binnen het Vlaams gewest plaatsvond. Wel dient het in de eerste stap om een **heffingsplichtige** verwerkingswijze te gaan. De eerste verwerkingswijze buiten het Vlaams gewest, volgens de daar van toepassing zijnde wetgeving, moet bijgevolg aan een milieuheffing onderworpen zijn.(...) In Wallonië wordt het non bis in idem principe tot op heden niet toegepast. In de huidige omstandigheden moet bij de afvoer van vliegassen vanuit Wallonië naar Vlaanderen, om in het Vlaams gewest geïmmobiliseerd en gestort te worden, in Wallonië bijgevolg wel heffing worden betaald.”³

Er zal dus moeten worden nagegaan of het inzamelen van afval kan worden gezien als een “verwerkingswijze” in de zin van art. 47 §2.

Art. 2 van hetzelfde decreet definieert afvalstoffenverwerking als volgt: “**elke nuttige toepassing of verwijdering, met inbegrip van voorbereidende handelingen die aan nuttige toepassing of verwijdering voorafgaan**”.

Hierdoor kan inzameling van afvalstoffen beschouwd worden als een voorbereidende handeling die aan verwijdering voorafgaat. Het betreft dan een heffingsplichtige verwerkingswijze en in dit geval zal de vrijstelling van art. 47 §2 en het “non bis in idem” beginsel dan ook van toepassing zijn. Indien zowel een heffing op inzameling als op verbranding of storten op hetzelfde afval moet gelden, moet het artikel rond het non bis in idem beginsel aangepast worden. In het andere geval zal alleen de milieuheffing op het inzamelen verschuldigd zijn en niet de heffing op verbranding of storten (hetgeen later plaats vindt).

7.4.2.11 Andere aspecten

Het scenario kan geëxtrapoleerd worden naar huishoudelijk restafval, maar de incentive naar bronscheiding is wel verschillend: bedrijven betalen immers alles zelf, voor huishoudens wordt een deel van de kosten door de gemeenten gedragen.

Een alternatief scenario bestaat erin om niet de heffing van de inzameling te retourneren, maar de heffingen van verbranding (en storten) te retourneren en de heffing op inzameling naar de staatskas te laten vloeien. Ook in dit geval zou artikel 47 §2 moeten worden aangepast om te vermijden dat restafval waarop een inzamelheffing betaald is vrijgesteld moet worden van verdere heffingen of certificatsystemen.

Illustratie van de werking van het scenario aan de hand van een fictief cijfervoorbeeld

Om de werking van het principe van het scenario te illustreren wordt een cijfervoorbeeld uitgewerkt in onderstaande tabel. De tabel bevat 4 onderdelen:

- de bovenste rijen bevatten de totale hoeveelheid restafval, en de respectievelijke hoeveelheden die gerecycleerd, verbrand en gestort worden, zowel voor Vlaanderen als voor 3 individuele afvalverwerkers die respectievelijk hetzelfde, beter en slechter recycleren dan het gemiddelde voor Vlaanderen; (voor deze individuele afvalverwerkers wordt makkelijkheidshalve verondersteld dat zij zowel afval ophalen, verbranden, storten en recycleren.)
- vervolgens wordt de situatie geschetst indien er geen recyclagecertificaten zijn;
- gevolgd door de situatie met recyclagecertificaten;

3 Bron: OVAM; <http://www.ovam.be/jahia/Jahia/cache/offonce/pid/176?actionReq=actionPubDetail&fileItem=2513> (geraadpleegd op 23 oktober 2012)

- tenslotte worden ook de belangrijkste parameters en waarden die gebruikt worden voor het cijfervoorbeeld samengevat.

In het cijfervoorbeeld wordt gerekend met de huidige bedragen voor heffingen voor storten en verbranden, namelijk respectievelijk 85 euro/ton en 8 euro/ton. De waarde van een recyclagecertificaat moet bepaald worden via de marginale kostencurve voor recyclage (zie 5.6). In het voorbeeld werd hiervoor (subjectief) een waarde van 20 euro per ton gekozen. De inzamelheffing wordt bekomen door de totale hoeveelheid recyclage maal de certificaatwaarde te delen door de totale ingezamelde hoeveelheid restafval.

Dit cijfervoorbeeld illustreert dat voor de sector de belastingsdruk niet verandert: de bijdrage van de inzamelheffing wordt volledig geretourneerd zodat zowel de totale belastingsdruk als de specifieke belastingsdruk per ton restafval gelijk blijft. (Hierbij wordt verondersteld dat de afvalsector zelf de inzamelheffing betaalt, en wordt dus geen rekening gehouden met het mogelijk afwentelen van de inzamelheffing op de afvalproducerende bedrijven.)

De inzamelheffing wordt gebruikt om recyclagecertificaten te financieren. De bedrijven die beter/meer recyclen dan het Vlaamse gemiddelde zullen hun belastingsdruk zien dalen, en vice versa. Het verschil in specifieke belastingsdruk wordt dus groter in het voordeel van bedrijven die meer/beter recyclen.

De inzameltaks wordt berekend uitgaande van de waarde van het certificaat, het aantal certificaten en de hoeveelheid restafval die ingezameld wordt. Als de hoeveelheid certificaten stijgt, zal de inzamelheffing dus evenredig stijgen. Ook als er minder restafval wordt ingezameld omwille van meer preventie en bronscheiding, zal de inzamelheffing toch stijgen (bij gelijkblijvende recyclage).

		Vlaamse sector	Afvalverwerker 1 (gemidd.rec.)	Afvalverwerker 2 (hoge rec.)	Afvalverwerker 3 (geen rec.)
Restafval	ton	1.000.000	600.000	200.000	200.000
Recyclage	ton	100.000	60.000	40.000	0
Verbranden	ton	800.000	480.000	140.000	180.000
Storten	ton	100.000	60.000	20.000	20.000
Situatie zonder recyclagecertificaten					
Stortheffing	eur	8.500.000	5.100.000	1.700.000	1.700.000
Verbrandingsheffing	eur	6.400.000	3.840.000	1.120.000	1.440.000
Belastingsdruk	eur/ton	15	15	14	16
Situatie met recyclagecertificaten					
Stortheffing	eur	8.500.000	5.100.000	1.700.000	1.700.000
Verbrandingsheffing	eur	6.400.000	3.840.000	1.120.000	1.440.000
Inzamelheffing	eur	2.000.000	1.200.000	400.000	400.000
Recyclagecertificaten	aantal	100.000	60.000	40.000	0
Opbrengst certificaten	eur	2.000.000	1.200.000	800.000	0
Belastingsdruk	eur/ton	15	15	12	18
Verschil zonder-met recyclagecertificaten	eur	0	0	400.000	-400.000
Stortheffing	eur/ton	85			
Verbrandingsheffing	eur/ton	8			
Waarde certificaat	eur/ton	20			
Inzameltaks	eur/ton	2			

Tabel 15: Illustratief cijfervoorbeeld scenario restafval van bedrijven

7.4.3 SWOT

Strengths

- Het scenario biedt een incentive voor recyclage én voor selectieve sortering.
- Er wordt niet geraakt aan het bestaande systeem van heffingen op verbranden en storten.

Weaknesses

- Indien er geen Europese of andere end of waste criteria zijn voor de betreffende materiaalstroom, moeten nog kwaliteitseisen gelijkaardig aan end of waste criteria opgesteld worden;
- De inzamelheffing zou een incentive moeten creëren om meer afval selectief in te zamelen en te recyclen. Bij een toename van het aantal certificaten en een daling van de hoeveelheid restafval zal echter de inzamelheffing stijgen. Hierdoor zien bedrijven zich niet beloond voor hun inspanningen. De financieringsbasis van het scenario is dus niet in orde.

Opportunities

- Afhankelijk van de materiaalstroom die gerecycleerd zal worden, kan mogelijk aangesloten worden bij Europese of andere bestaande end of waste criteria.
- Het scenario biedt ondersteuning aan First movers en nieuwe technologieën.

Threats

- Het certificatsysteem komt bovenop het bestaande heffingssysteem. Dit betekent een extra kost voor de inzamelaars, die waarschijnlijk zal doorgerekend worden aan de bedrijven die het afval aanbieden.
- Als de markt voor recyclage van restafval niet groot genoeg is om een echte marktwerking te kunnen hebben, is er een reëel risico op monopolievorming.
- Risico op fraude of oneigenlijk gebruik van certificaten voor deelstromen die momenteel reeds gerecycleerd worden (vb. na selectieve inzameling)

<u>Strengths</u> <ul style="list-style-type: none">• Stimulans recyclage• Stimulering selectieve sortering• Behoud huidige <u>heffingssysteem</u>	<u>Opportunities</u> <ul style="list-style-type: none">• Koppeling aan End of Waste criteria op EU niveau• Ondersteuning <u>First movers</u> en <u>nieuwe technologieën</u>
<u>Weaknesses</u> <ul style="list-style-type: none">• Opstellen kwaliteitseisen recycelaat• De financieringsbasis van het scenario is <u>contra-productief</u>	<u>Threats</u> <ul style="list-style-type: none">• Mogelijk extra kost voor bedrijven• Beperkte markt – kans op <u>monopolievorming</u>• Risico op fraude

Tabel 16: Samenvatting SWOT

7.5 Besluiten

Voor de invoering van recyclagecertificaten voor de verwerking van restafval van bedrijven werd een scenario met inzamelheffing en heffingsretournering gekozen en uitgewerkt, waarbij de certificaten worden toegekend aan recyclage en gefinancierd worden door retournering van de inzamelheffing. Dit scenario is gericht op het stimuleren van de mechanische sortering van restafval van bedrijven.

Het scenario stimuleert zowel de recyclage van restafval van bedrijven, maar via de inzamelheffing onrechtstreeks ook de selectieve inzameling er van. Als voor de kwaliteitseisen van het gerecycleerd materiaal kan aangesloten worden bij bestaande, Europese end-of-waste criteria vormt dit een belangrijk pluspunt voor het scenario; indien dit niet geval is, zullen er nog

gepaste kwaliteitseisen opgesteld moeten worden om hoogwaardige recyclage te kunnen garanderen.

Afhankelijk van de verdere afbakening van de scope (via ofwel differentiatie tussen materiaalstromen, ofwel keuze voor een specifieke materiaalstroom) zal moeten blijken of de recyclagemarkt voldoende groot is om een echte marktwerking te kunnen hebben. In het andere geval is er een reëel risico op monopolievorming. Bovendien bestaat er voor dit scenario een risico op fraude door het kortsluiten van materiaalstromen uit selectieve inzameling, uit huishoudelijk restafval of van andere oorsprong.

8 Case Harde Plastics

Dit hoofdstuk bespreekt de mogelijke toepassing van recyclagecertificaten voor de afvalstroom 'harde plastics'. Allereerst bespreken we wat verstaan wordt onder harde plastics en bespreken we hoe de markt georganiseerd is. Dan kijken we naar de economische instrumenten die momenteel reeds van toepassing zijn op de afvalstroom en de doelstellingen voor een systeem van recyclagecertificaten. Tot slot worden twee scenario's voor invoering van recyclagecertificaten voor harde plastics uitgewerkt en geëvalueerd.

8.1 Scope, aanbod en verwerking

8.1.1 Scope

Harde kunststoffen binnen de scope van dit onderzoek omvatten post-consumer gemengde harde plastics. Pre-consumerafval valt buiten de scope van het onderzoek omdat de recyclagemarkt voor dit afval momenteel reeds voldoende ontwikkeld is. Post-consumer gemengde harde plastics bestaat uit een mengeling van kunststoffen die in allerlei toepassingen worden gebruikt zoals bloempotten, emmers, buizen, profielen, vaten ed. Deze stroom bestaat voornamelijk uit PE, PP en PVC.

Aangezien er voor PVC reeds een systeem voor recyclage werd opgezet door de sector zelf (met name Recoviny), is afgesproken dat deze harde kunststof buiten de scope van voorliggend onderzoek valt.

Ook kunststoffen die gereguleerd worden door volgende richtlijnen vallen eveneens buiten de scope van deze studie :

- Richtlijn 2004/12/EG tot wijziging van Richtlijn 94/62/EG betreffende verpakking en verpakkingsafval
- Richtlijn 2000/53/EG betreffende autowrakken
- Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)

Tot slot vallen ook landbouwfolies buiten de scope van het onderzoek omdat voor deze fractie een collectief afvalbeheersplan van kracht is.

Hierdoor wordt de scope beperkt tot hard plastic afval dat (nog) niet gedekt wordt door bestaande Richtlijnen en/of bestaande afvalbeheersplannen.

Harde kunststoffen die wel binnen de scope van dit onderzoek vallen zijn de fracties die aanwezig zijn in

- Bouw- en sloopafval zoals buizen, paletten, roosters, terras betegeling, isolatie, ed.
- Producten voor huishoudelijk gebruik, ontspanning en sport zoals kratten, vuilbakken, emmers, bloempotten, ed.
- Andere (vnl. dikwandige toepassingen) zoals zitbanken en verkeerssignalering.

8.1.2 Ophaling en aanbod reststromen

Momenteel wordt een beperkte hoeveelheid (PVC uitgezonderd) hard plastic afval uit het bouw- en sloopafval selectief ingezameld op de werf. Het overgrote deel van de plastics wordt gemengd in het bouw- en sloopafval afgevoerd.

Het is niet duidelijk in hoeverre bouw- en sloopafval nog verder nagesorteerd of gescheiden wordt, en in welke mate tijdens een eventuele sortering gefocust wordt op de harde plastics.

Producten uit hard plastic voor huishoudelijk gebruik, ontspanning en sport die als afval worden aangeboden, kan men kwijt op het containerpark of via huis-aan-huis-inzameling.

Hard plastic afval bevindt zich voornamelijk in fracties die ingezameld worden via de containerparken, in het bouw- en sloopafval en in grofvuil. De beschikbare informatie over de manier van inzameling, de samenstelling en hoeveelheid wordt in de volgende paragrafen per bron toegelicht.

Containerparken

Post-consumer gemengde harde kunststoffen die selectief worden ingezameld zijn voornamelijk afkomstig van gemeentelijke containerparken en KMO-containerparken. De gemengde harde kunststoffen worden er al dan niet samen met ‘zachte kunststoffen’ ingezameld. Uit de gegevens die containerparken aan OVAM moeten melden blijkt dat in 2010 in Vlaanderen ongeveer 22.000 ton gemengde kunststoffen werden ingezameld via deze weg.

Daarnaast kunnen post-consumer gemengde harde kunststoffen selectief worden ingezameld bij KMO's, bouwerven, tuinbouwbedrijven en sorteerbedrijven van gemengd bedrijfsafval of bouw- en sloopafval. Deze stromen zijn vaak weinig verontreinigd en kunnen bijgevolg vrij goed worden vermarkt. Er werden geen specifieke gegevens gevonden over de ingezamelde hoeveelheden van deze stromen.

Bouw- en sloopafval

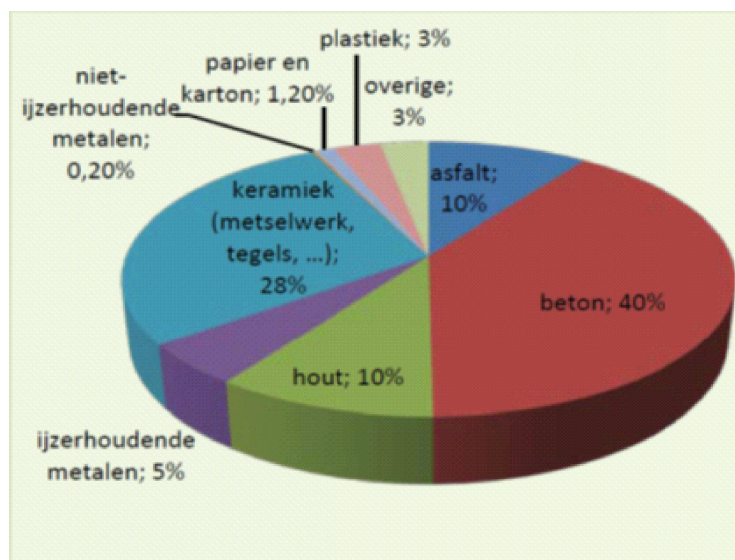
Om een inschatting te kunnen maken van de potentieel selectief inzamelbare hoeveelheden post-consumer harde kunststoffen aanwezig in bouw- en sloopafval moet enerzijds een inschatting gemaakt worden van de totale hoeveelheden kunststoffen in dit afval en anderzijds een inschatting van de fractie die momenteel reeds wordt hergebruikt of gerecycleerd.

In Vlaanderen komt jaarlijks ongeveer 5 miljoen ton bouw- en sloopafval vrij (OVAM, 2012)⁴. Ongeveer 3 % hiervan bestaat uit plastics (zie Figuur 12). Dit komt neer op een totale hoeveelheid van 150.000 ton plastics in het bouw- en sloopafval in Vlaanderen. Slechts een deel hiervan bestaat uit harde plastics zoals in het onderzoek bedoeld. Immers, minstens de helft betreft PVC en valt dus onder het Recovynyl-initiatief en zodoende buiten de scope van dit onderzoek.

Op basis van meldingsgegevens in het Integraal Milieujaarverslag (IMJV) kunnen we afleiden dat een derde van de harde plastics selectief wordt ingezameld. Ruw geschat spreken we dus van een potentieel van ongeveer van 50.000 ton harde plastics.

Er zijn geen specifiekere cijfergegevens voor Vlaanderen beschikbaar voor hard PE- en PP-afval in bouw- en sloopafval.

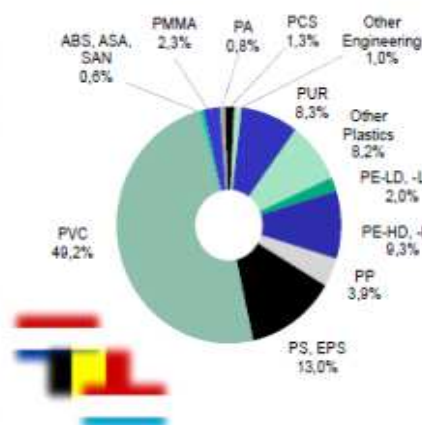
⁴ Dit cijfer is exclusief een deel van de minerale fractie van het bouw- en sloopafval dat onder “afval van delfstoffen en mineralen” is ondergebracht.



Figuur 12: Benadering van de gemiddelde samenstelling van bouw- en sloopafval⁵

Volgens Plastics Europe en European Council of Vinyl Manufacturers (ECVM) komt in de volledige Benelux jaarlijks een totale hoeveelheid kunststofafval vrij van 109.000 ton en is de kunststof fractie in het bouw- en sloopafval als volgt samengesteld (gegevens voor de BENELUX, 2010):

Polymer Type	Quantity (kt)	Share (%)
PE-LD, -LLD	2,2 kt	2,0%
PE-HD, -MD	10,1 kt	9,3%
PP	4,3 kt	3,9%
PS, EPS	14,2 kt	13,0%
PVC	53,6 kt	49,2%
PET	0,0 kt	0,0%
ABS, ASA, SAN	0,6 kt	0,6%
PMMA	2,5 kt	2,3%
PA	0,9 kt	0,8%
PCS	1,4 kt	1,3%
Other Eng.	1,1 kt	1,0%
PUR	9,0 kt	8,3%
Other Plastics	8,9 kt	8,2%
Total	109,0 kt	100,0%



Figuur 13: Samenstelling kunststof fractie in bouw- en sloopafval in de BENELUX⁶

In het kader van de ontwikkeling van de Milieugerelateerde Materiaalprestatie van Gebouwelementen-methodiek (het MMG-project) werden voor verschillende productgroepen die in bouw- en sloopafval terecht komen, de respectieve eindverwerkingsscenario's en dus ook het percentage per productgroep dat momenteel gerecycleerd wordt, opgelijst. Dit zijn echter relatieve cijfers (per ton afval) en ze geven geen informatie over de absolute hoeveelheden hard plastic afval in bouw- en sloopafval.

⁵ Bron: De Belie N., 2007

⁶ Bron: Plastics Europe, 2012

Productgroep	Beschrijving	% stort	% Verbranding	% recyclage/hergebruik	% op de werf gesorteerd*
Polyolefinen (PP, PE)	o.a. leidingen, folies (bv. <u>waterdichtings-</u> en <u>luchtdichtheidsmembranen</u>) exclusief verpakkingen	10	85	5	0
PVC-profielen	Raamkozijnen	10	45	45	0
PVC-bekabeling	Elektrische kabels en draadisolatie	10	40	50	0
<u>PVC-folies</u>	Membranen: bv. <u>dakwerk</u> en <u>waterbestendige membranen</u> (o.a. <u>zwembaden</u>), vloerbekleding,....	15	65	20	0
<u>PVC-buizen</u>	o.a. voor riolering	10	30	50	0
Isolatie brandbaar	o.a. PUR, EPS, <u>houtwol</u> , cellulose, XPS	0	100	0	0
Verpakkingen	Plastiek folies	30	10	60	50

Tabel 17: Eindverwerkingsscenario's voor verschillende productgroepen in bouw- en sloopafval

7

Grofvuil

Ook het grofvuil bevat een deel post-consumer harde kunststoffen. Volgens 'Sorteeranalyse grofvuil en analyse grofvuilinzameling' (2012) omvat de fractie HDPE kunststoffen respectievelijk 3,38% van het grofvuil ingezameld in het containerpark en 4,29 % van het grofvuil van huis-aan-huisophaling. Uitgaande van een hoeveelheid van 162,4 kton in Vlaanderen (ongeveer 30 kg/persoon) grofvuil, waarvan 90% wordt ingezameld via het containerpark en 10% ingezameld via huis-aan-huis-inzameling geeft dit een potentieel van 5.600 ton post-consumer HDPE in het grof huisvuil.

		huis aan huis	containerpark
per persoon	kg	3	27
Totaal	ton	16.894	145.506
aandeel HDPE	%	4,29%	3,38%
potentieel HDPE in grofvuil	ton	725	4.918

Tabel 18: Potentieel HDPE in grofvuil in Vlaanderen

8.1.3 Verwerking /recyclage

Van de producten voor huishoudelijk gebruik, ontspanning en sport werd in 2008 via de containerparken (OVAM, gegevens 2008) 18.983 ton kunststoffen selectief ingezameld. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de hoeveelheid en bestemming van dit kunststofafval dat werd afgevoerd voor recyclage. Er wordt ook aangegeven of de afgevoerde fractie al dan niet PVC bevat. Dit wordt gedaan omdat de fracties met PVC in principe buiten de scope van de studie vallen. Uit de tabel blijkt dat in totaal 15.213 ton werd afgevoerd voor recyclage. Ongeveer twee derde van de kunststoffen bevatten PVC en werden in België of de EU gerecycleerd. Van de overige hoeveelheid die geen PVC bevat werd ongeveer 70% in België of de EU gerecycleerd.

7 * Dit vertegenwoordigt het aandeel (op basis van massa) van het afval dat rechtstreeks op de werf gesorteerd wordt. Het overblijvend aandeel wordt in een gemengde container van de bouw/sloopplaats afgevoerd en later machinaal gesorteerd (in sorteerbedrijf). Bv. 50% van het verpakkingsafval, plastic folies wordt rechtstreeks op de werf gesorteerd en 50% wordt gemengd met ander afval afgevoerd.

We kunnen dus stellen dat 80% van de in containerparken ingezamelde hoeveelheid kunststoffen in 2008 werd afgevoerd voor recyclage. Deze recyclage gebeurde voor 90% in België of de EU.

België		EU		Niet EU		onbekend	
Met PVC	Zonder PVC	Met PVC	Zonder PVC	Met PVC	Zonder PVC	Met PVC	Zonder PVC
2.298	1.415	7.820	2.095	-	370	-	1.215

Tabel 19: Overzicht van de bestemming van de op containerparken ingezamelde hoeveelheden kunststofafval

Grofvuil en huisvuil dat via huis-aan-huis-ophaling of via containerpark wordt ingezameld, wordt voor 97% verbrand in afvalverbrandingsinstallatie en voor 3% gestort op categorie 2 stortplaatsen. Dit geldt evenzeer voor de fractie aan harde plastics die dit afval bevat.

Voor verschillende types van harde plastics is er vandaag de dag al een ontwikkelde recyclagemarkt. Dit is ondermeer het geval voor post consumer verpakkingsafval, landbouwfolie, PVC-afval en pre-consumer afval van harde plastics. Voor enkele fracties is dit het gevolg van door de overheid of sectoren genomen initiatieven zoals voor het post-consumer verpakkingsafval en PVC-afval. Voor pre-consumer afval is er vanzelf een recyclagemarkt ontstaan doordat de recyclage ervan economisch rendabel is zonder ondersteunde maatregelen.

Milieu-technisch gezien heeft alle hard plastic afval een enorm potentieel naar besparing van primaire grondstoffen. Zelfs na het in rekening brengen van de milieu-impacts veroorzaakt door inzameling, sortering en recyclage levert de recyclage van plastic meestal een netto vermeden milieu-impact op. Vanuit technologisch oogpunt komen bovendien nagenoeg alle harde plastics in aanmerking voor recyclage, maar vaak is dit economisch niet rendabel. De kost van recyclage wordt bepaald door 4 aspecten van de recyclageketen:

- Selectieve inzameling en sortering
- Transport
- Processing, inclusief voorbehandeling
- Verwijdering van residu van de sortering.

Daarnaast genereert recyclage ook inkomsten door de verkoop van het recyclaat en besparingen door het vermijden van verwijderingskosten van het afval. Het is deze balans van kosten en inkomsten die de economische kosten en baten van een inzamelingsstelsel bepalen. Historisch gezien overschrijden de kosten van recyclage van hard plastic meestal de inkomsten die worden gegenereerd door de verkoop van recyclaat. Voor een aantal stromen is de recyclage rendabel, terwijl voor andere financiële steun nodig is.

De economische rendabiliteit van de recyclage van plastics is sterk afhankelijk van de olieprijs. Bij een lage olieprijs is het vaak goedkoper om virgin materiaal te gebruiken dan recyclaat. (OVAM, 2012)

8.2 Bestaande economische instrumenten

8.2.1 Milieuheffingen

De bestaande milieuheffingen voor afvalverwerking, namelijk 85 Euro per ton voor storten en 8 Euro per ton voor verbranden, gelden evenzeer voor hard plastic afval, ongeacht of het plastic afval gemengd of na sortering wordt gestort of verbrand.

8.2.2 Diftar

Elke gemeente kan zelf mee beslissen over de prijszetting voor het aan huis ophalen of voor op het containerpark afleveren van afval. Verscheidene gemeenten bieden de mogelijkheid om harde plastics af te leveren op het containerpark, al dan niet betalend.

8.2.3 Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid

Er bestaat momenteel een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor elektrische en elektronische apparaten (EEA) en auto's, waarbij de producenten of invoerders die dergelijke producenten op de Vlaamse markt brengen een bijdrage betalen, ofwel per product dat op de markt gebracht wordt ofwel volgens afspraken op sectorniveau. Deze bijdragen worden aangewend voor het beheeren van de afvalstoffen die ontstaan uit de respectievelijke producten. Deze bijdrage geldt op het hele product en maakt veelal geen differentiatie naargelang het materiaal waaruit het product bestaat. Harde plastics die in deze producten zitten, vallen dus onder deze UPV.

8.3 Keuze scenario's

Om de recyclage van harde plastics te ondersteunen moet de financiële prikkel zo dicht als mogelijk bij het einde in de levenscyclus gelegd worden. Door het certificatiesysteem te koppelen aan UPV wordt de kost gelegd bij de producent/importeur. Voor harde plastics zal er dan ook een scenario uitgewerkt worden voor recyclagecertificaten via een principe dat vergelijkbaar is met UPV. Gezien de inzameling en recyclage van harde plastics zich nog niet sterk ontwikkeld heeft zijn er twee bezwaren voor een mechanisme van heffingsretournering binnen de sector van recyclage van harde plastics. Ten eerste, de prikkel voor bijkomende recyclage via heffingsretournering komt voort uit de concurrentie tussen de bedrijven in de sector. In een prille markt is het mogelijk dat er zich slechts één bedrijf gaat bezighouden met inzameling van harde plastics wat heffingsretournering nutteloos maakt. Ten tweede, zou de prikkel om de inzameling en recyclage van harde plastics op gang te krijgen voldoende groot moeten zijn. Het is niet duidelijk of heffingsretournering binnen de sector voldoende effect zou geven. Er wordt dan ook tweede scenario uitgewerkt waarbij de certificaatverplichting gelegd wordt bij andere actoren, met name bij actoren die plastics verbranden of storten.

De doelstelling van beide scenario's is 'de recyclage van harde plastics (o.a. PE en PP) bevorderen'.

In overleg met OVAM en de stuurgroep werden 2 scenario's gekozen:

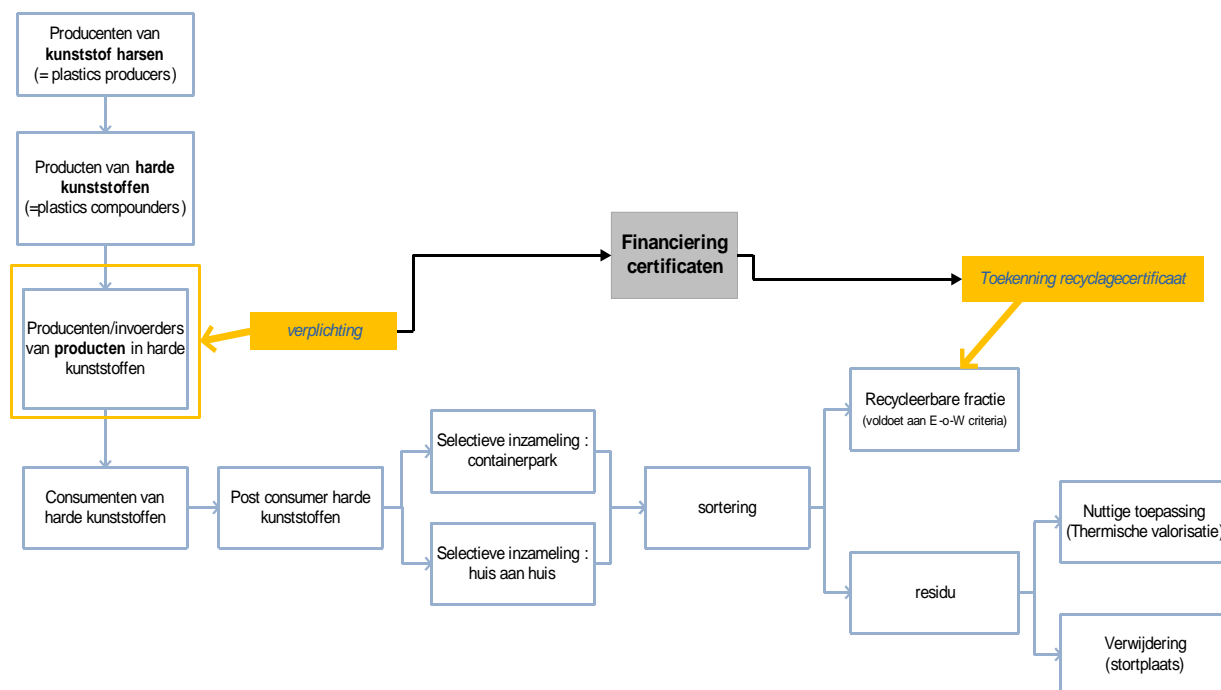
- 1 Recyclagecertificaten via uitgebreide producentenverantwoordelijkheid
- 2 Scenario met certificaatverplichting bij storten/verbranden, op basis van de hoeveelheid plastic in restafval

Per scenario beschrijven we de werking, analyseren we het scenario en vatten we de belangrijkste voor- en nadelen samen in een SWOT-analyse.

8.4 Uitwerking scenario 1 Harde Plastics

8.4.1 Beschrijving

Figuur 14 geeft een schematische voorstelling van het eerste scenario voor harde plastics, waarbij de toekenning aan de afvalverwerker gebeurt en de verplichting tot aankoop bij de producent/importeur ligt.



Figuur 14: Scenario 1 voor harde plastics

8.4.2 Uitwerking

8.4.2.1 Toekenning

De toekenning van de certificaten ligt bij die recycleur die hard kunststof kan recupereren waardoor deze opnieuw als grondstof kan ingezet worden. De toekenning kan op gewichtsbasis gebeuren, waarbij eventueel ook gedifferentieerd kan worden naargelang het type hard plastic (of de (vermeden) milieu-impact bij recyclage).

8.4.2.2 Verplichting

De verplichting voor het kunnen voorleggen van certificaten ligt bij producenten/importeurs van producten in harde kunststoffen, die deze producten op de Vlaamse markt zetten. Zij moeten à rato van de hoeveelheid kunststoffen aanwezig in deze producten een 'plastic-bijdrage' betalen die gebruikt wordt om kunststoffen te recyclen uit Vlaams afval.

De certificaatverplichting wordt gelegd op het niveau van het eindproduct. In de praktijk zal dit dus vaak bij de producenten/importeurs zijn die producten die harde plastics bevatten in Vlaanderen op de markt brengt. Evenzo moeten alle harde plastics waarvoor in Vlaanderen aan de verplichting werd voldaan in aanmerking komen om certificaten toegekend te krijgen, ongeacht of de recyclage ervan in Vlaanderen of elders gebeurt.

8.4.2.3 Afvalhiërarchie

Een certificatenstelsel waarbij de verplichting dicht bij de producent ligt, zal voor een verhoogde bewustwording bij de producenten zorgen. Dit kan zowel leiden tot een verminderd gebruik van plastics in producten (namelijk bij een verplichting op basis van gewicht) als tot meer design-for-recycling (namelijk bij verplichting op basis van de recycleerbaarheid). Het is immers in het voordeel van de producenten om respectievelijk de hoeveelheid plastics zo laag mogelijk te houden en de recycleerbaarheid te bevorderen. Indien de certificatenverplichting gebaseerd is op het gewicht van producten die een producent op de markt heeft gebracht, geeft dit een bijkomende stimulans voor het produceren van lichtere producten.

8.4.2.4 Te recycleren materiaalstroom

De verplichting kan opgesteld worden in functie van de hoeveelheid harde plastics (op gewichtsbasis) die op de Vlaamse markt worden gebracht of er kan bij de verplichting gedifferentieerd worden naargelang het betreffende type harde plastic en/of in functie van de recycleerbaarheid of van de milieu-impact die veroorzaakt zou worden indien de plastic niet gerecycleerd zou worden (maar verbrand of gestort). De verplichting op gewichtsbasis is zondermeer het eenvoudigst wat betreft implementeerbaarheid. De differentiatie in functie van de recycleerbaarheid per plastic of van de mogelijke milieu-impact bij niet-recyclage zal geen sinecure zijn, en veel bijkomend onderzoekswerk vergen.

8.4.2.5 Kwaliteit van het recyclaat

Voor de kwaliteitseisen waaraan het recyclaat moet voldoen, ligt het voor de hand dat er aangesloten wordt bij de Europese end-of-waste criteria voor harde plastics (zie 5.5). De toekenning van de certificaten gebeurt dan ook aan die marktpeler die recyclaat aflevert dat aan deze criteria voldoet, op basis van de hoeveelheid recyclaat (vb. per ton recyclaat). Deze marktpeler kan zowel een Vlaamse als niet-Vlaamse organisatie zijn, zolang maar Vlaams afval gerecycleerd wordt. Een voordeel van de toekenning op hetzelfde niveau waar ook de end-of-waste criteria van toepassing zijn is dat er daardoor een rechtstreekse link is tussen enerzijds de kwaliteit van en de markt voor het recyclaat en anderzijds de certificaatprijs. Indien de kwaliteitscriteria niet op hetzelfde punt liggen als waar de certificaten worden toegekend is deze link er niet, en bestaat de kans dat het certificaat wordt toegekend zonder garantie dat de kwaliteitscriteria wel worden bereikt.

8.4.2.6 Waarde certificaat

De prijszetting van de certificaten kan op twee manieren worden bepaald. Een eerste formule is om de prijs per certificaat vast te leggen. Dat geeft zekerheid voor de marktactor die investeringen doet in recyclage-activiteiten waar certificaten aan toegekend zullen worden, maar creëert onzekerheid over het te betalen bedrag voor de producenten/importeurs. Omdat het doel is om de markt voor recyclage te stimuleren, moet deze optie in overweging genomen worden. Een tweede optie is de bijdrage per product vast te leggen en de inkomsten jaarlijks uit te keren aan de houders van certificaten. Hoewel dit sterke incentives creëert voor first movers en nieuwe technologieën leidt het ook tot onduidelijkheid over de waarde van de certificaten in een nog prille recyclagemarkt.

Voor de prijszetting van de certificaten zijn de huidige stort- en verbrandingsheffingen een referentiepunt; de prijs voor een certificaat zal immers altijd relatief ten opzichte van de heffing voor verbranden of storten bekeken worden. Aangezien de recyclagemarkt voor de harde plastics binnen de scope van deze studie nog weinig ontwikkeld is, is er ook weinig specifieke informatie aangaande kostprijzen voor inzameling en recyclage van hard plastic afval. Deze basisgegevens moeten dienen om de marginale kostencurve op te kunnen maken (zie 5.6). De onzekerheid op de prijszetting van de certificaten zal bijgevolg relatief hoog zijn.

8.4.2.7 Import en export

Aangezien het de consument vrij staat waar hij zijn aankopen doet, zullen een aantal producten die buiten Vlaanderen gekocht worden (en waarvoor dus geen plastic-bijdrage betaald wordt) toch in Vlaanderen hun eindelevensfase kennen en in aanmerking komen voor recyclage (en dus voor certificaten); evenzo zullen een aantal producten die in Vlaanderen aangekocht worden, buiten Vlaanderen in het afvalcircuit terecht komen. Deze aankopen noemen we grensaankopen.

Deze grensaankopen binnen en buiten Vlaanderen zullen mekaar mogelijk of op zijn minst deels compenseren. Indien uit analyses zou blijken dat veel ingezameld afval grensaankopen betreft zou dat het draagvlak bij producenten/importeurs in het gedrang kunnen brengen.

Doordat voor hard plastic afval niet te traceren is of dit afval afkomstig is van producten die in Vlaanderen of elders op de markt gebracht zijn, moet op al dit hard plastic op één of andere manier een bijdrage betaald worden, zodat het in de afvalfase in aanmerking kan komen voor de toekenning van certificaten.

8.4.2.8 Controleerbaarheid en fraudegevoeligheid

Een aandachtspunt bij de toekenning van de certificaten is dat het niet mogelijk is om de herkomst van het gerecycleerde plastic te traceren en te linken met de producten die onder de scope van dit scenario vallen. Hierdoor zal ook gerecycleerd plastic van andere herkomst dan de producten binnen de scope (bijvoorbeeld ELV's, AEEA, FOST PLUS en Val-I-Pac) in aanmerking komen voor de toekenning van certificaten, zonder dat zij hier een specifieke bijdrage voor leverden. Dit zal ook het geval zijn voor 'grensaankopen', namelijk producten die in het buitenland worden aangekocht en in Vlaanderen in het afval terecht komen.

Doordat voor het hard plastic afval niet te traceren is of dit afval afkomstig is van producten die in Vlaanderen of elders op de markt gebracht zijn, zal dit scenario moeilijk controleerbaar zijn, en bovendien gevoelig voor fraude. Hard plastic afval dat niet in Vlaanderen op de markt werd gebracht (en waarvoor de heffing dus niet van toepassing is) maar wel in Vlaanderen zou gerecycleerd worden, kan immers ten onrechte certificaten toegewezen krijgen. Ook recyclage buiten Vlaanderen, vermindert de controleerbaarheid en vraagt een meer uitgebreide opvolging.

Ook bij het bepalen van de verplichting moet rekening worden gehouden met de afbakening van kunststoffracties die binnen de scope van het scenario vallen. Voor de afbakening van de scope kan het aangewezen zijn deze iteratief bij te stellen op basis van bijkomende analyses of inventarisaties naar de oorsprong van ingezameld hard plastic afval. Indien blijkt dat een te grote fractie ingezameld wordt van afval dat valt onder andere UPV-verplichtingen, moet voor deze producten de scope nader bekeken worden. Dergelijke bijkomende analyses zijn echter niet eenvoudig. Bovendien komen deze problemen de implementatie en controleerbaarheid van het systeem niet ten goede.

De huidige recyclage van Vlaams hard plastic afval gebeurt voornamelijk buiten Vlaanderen. Indien deze situatie zich bij de invoering van een certificatsysteem bestendigt, bemoeilijkt dit de controleerbaarheid van het scenario.

8.4.2.9 Administratieve lasten

Voor het inschatten van de administratieve lasten en verplichtingen, zoals het afbakenen van de producten die binnen de scope vallen, het opzetten van een kwaliteitsborgingssysteem voor het recycleat, zowel in Vlaanderen als bij buitenlandse recycleurs, kan een beroep gedaan worden op reeds opgedane ervaringen bij FostPlus en Val-I-Pac, waar een gelijkaardig systeem van toepassing is voor verpakkingafval. De scope van harde plastics en het aantal producenten/importeurs is wel beduidend groter, en de bijhorende administratieve lasten zullen evenredig hoger zijn.

Illustratie van de werking van het scenario aan de hand van een fictief cijfervoorbeeld

Om de werking van het principe van het scenario te illustreren wordt een fictief cijfervoorbeeld uitgewerkt in onderstaande tabel. Uitgaande van 500 kton hard plastic dat binnen de scope van het scenario op een jaar op de markt wordt gebracht en waarvan de helft jaarlijks als afval in Vlaanderen verwerkt wordt, wordt voor het aandeel recyclage, verbranding, co-verbranding en storten respectievelijk een percentage van 20, 30, 50 en 0 % verondersteld.

De waarde van een recyclagecertificaat moet bepaald worden via de marginale kostencurve voor recyclage (zie 5.6). In het voorbeeld werd hiervoor (subjectief) een waarde van 30 euro per ton gekozen. De bijdrage van de producenten/importeurs wordt dan bekomen uit de totale

hoeveelheid recyclage maal de certificaatwaarde te delen door de totale hoeveelheid plastics die op de markt wordt gezet.

Het op de markt zetten, de recyclage, het (co-)verbranden en storten van harde plastics gebeuren typisch niet door één bedrijf. Daardoor heeft het weinig toegevoegde om de verschillen tussen de situatie met en zonder recyclagecertificaten afzonderlijk te bepalen en weer te geven.

Vlaanderen		
Totale hoeveelheid plastics	ton	500.000
Totaal plastic afval	ton	250.000
Recyclage	ton	50.000
Verbranden	ton	75.000
Co-verbranden	ton	125.000
Storten	ton	0
Waarde certificaat	eur/ton	30
Plastic-bijdrage	eur/ton	3,0

Tabel 20: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 1 harde plastics

De waarde van het certificaat wordt vastgelegd op 30 euro. De plastic-bijdrage wordt berekend uit de certificaatwaarde, het aantal certificaten en de totale hoeveelheid plastics die jaarlijks op de Vlaamse markt gezet worden. Als de hoeveelheid recyclage stijgt, zal de plastic-bijdrage dus evenredig stijgen.

8.4.3 SWOT-analyse

Strengths

- Doordat de verplichting dicht bij de producent ligt, kan het scenario zowel leiden tot een verminderd gebruik van plastics in producten (namelijk bij een verplichting op basis van gewicht) als tot meer design-for-recycling (namelijk bij verplichting op basis van de recycleerbaarheid);
- De End-of-Waste criteria voor harde plastics op EU niveau impliceren dat de kans zeer groot is dat de gerecycleerde plastics daadwerkelijk gebruikt zullen worden als grondstof. Op Vlaams niveau kunnen bijkomende criteria worden opgesteld wanneer de Europese vooralsnog niet zouden voldoen. Door de koppeling aan End of Waste-criteria wordt hoogwaardige recyclage gestimuleerd.

Weaknesses

- Een nadeel van dit scenario is dat een bijdrage van de producenten van plastic goederen zonder een heffing op gelijkaardige goederen in andere materialen, weinig draagvlak zal vinden bij de producenten van goederen in harde plastics. Hierdoor bestaat immers het risico dat de concurrentie scheef wordt getrokken. Daarom situeren de huidige vormen van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid zich op niveau van goederen en niet op niveau van de materialen. De grootte van het concurrentienadeel is moeilijk in te schatten;
- De huidige stort- en verbrandingsheffingen zijn een referentiepunt voor de prijszetting van de certificaten. Echter de recyclagemarkt is nog weinig ontwikkeld, waardoor er weinig specifieke informatie aangaande kostprijzen voor inzameling en recyclage van hard plastic afval beschikbaar is en de prijszetting bijgevolg relatief arbitrair zal moeten gebeuren;
- De exacte afbakening/identificatie van de productcategorieën die certificaatplichtig zijn wordt een moeilijke zaak. Indien teveel categorieën betrokken zijn, stijgen de administratieve verplichtingen buiten proportie. Indien te weinig categorieën in de scope zitten, is het systeem mogelijk niet effectief.

Opportunities

- De bestaande infrastructuur (namelijk de containerparken) vormt een kans voor het stroomlijnen van de selectieve inzameling. Gezien de aard van de producten (die veelal niet in de restafvalzak/-bak passen) en de reeds bestaande inzamel-ervaring en –discipline bij Vlamingen, is er immers een reële kans dat consumenten actief gaan bijdragen aan de inzameling door de afgedankte harde plastic goederen naar het containerpark te brengen;
- Inzetten op verhoogde recyclage en verbeterde (selectieve) inzameling voor harde plastics biedt mogelijkheden om dit te koppelen aan sociale tewerkstelling;
- Bij de evoluties op de markt van de primaire grondstoffen zien we vooral stijgende grondstofprijzen. Een hogere recyclage biedt voor de sectoren die de grondstoffen ver-/gebruiken meer veerkracht doordat ze minder afhankelijk worden van de leverancier van primaire grondstoffen.

Threats

- Er zal een zekere mate van interactie en/of overlap zijn met andere bestaande economische instrumenten, zoals de UPV voor ELV en AEEA;
- De identificatie van de certificaatplichtigen kan zeer complex zijn en vormt mogelijk een bedreiging voor het opstarten van het systeem. In dit scenario zijn de producenten/importeurs (degenen die het eindproduct met plastic op de Vlaamse markt brengen) verplicht om certificaten aan te kopen. Het is moeilijk te bepalen wie uiteindelijk de verkoops persoon is (bv is dit voor speelgoed is dit Lego of de winkelketens die Lego invoeren en verkopen?). Dit moet nog verder onderzocht worden. Anderzijds biedt het bestaan van analoge UPV systemen zoals voor verpakkingen (cf. Fost-Plus, VAL-I-PAC) een houvast om de haalbaarheid na te gaan.

De SWOT-analyse wordt samengevat in onderstaande tabel:

Strengths <ul style="list-style-type: none">• Stimulans hoogwaardige recyclage• Stimulans slim ontwerp (ecodesign, design-for-recycling,...)• Koppeling aan End of Waste criteria op EU niveau	Opportunities <ul style="list-style-type: none">• Bestaande infrastructuur en inzamelingservaring• Mogelijkheden voor sociale tewerkstelling• Verhoogde veerkracht m.b.t. grondstoftoevoer voor bedrijven
Weaknesses <ul style="list-style-type: none">• Concurrentienadeel t.o.v. producten in andere materialen• Moeilijke prijszetting• Identificatie productcategorieën	Threats <ul style="list-style-type: none">• Overlap met andere, bestaande instrumenten• Identificatie en controle certificaatplichtigen

Tabel 21: Samenvatting SWOT

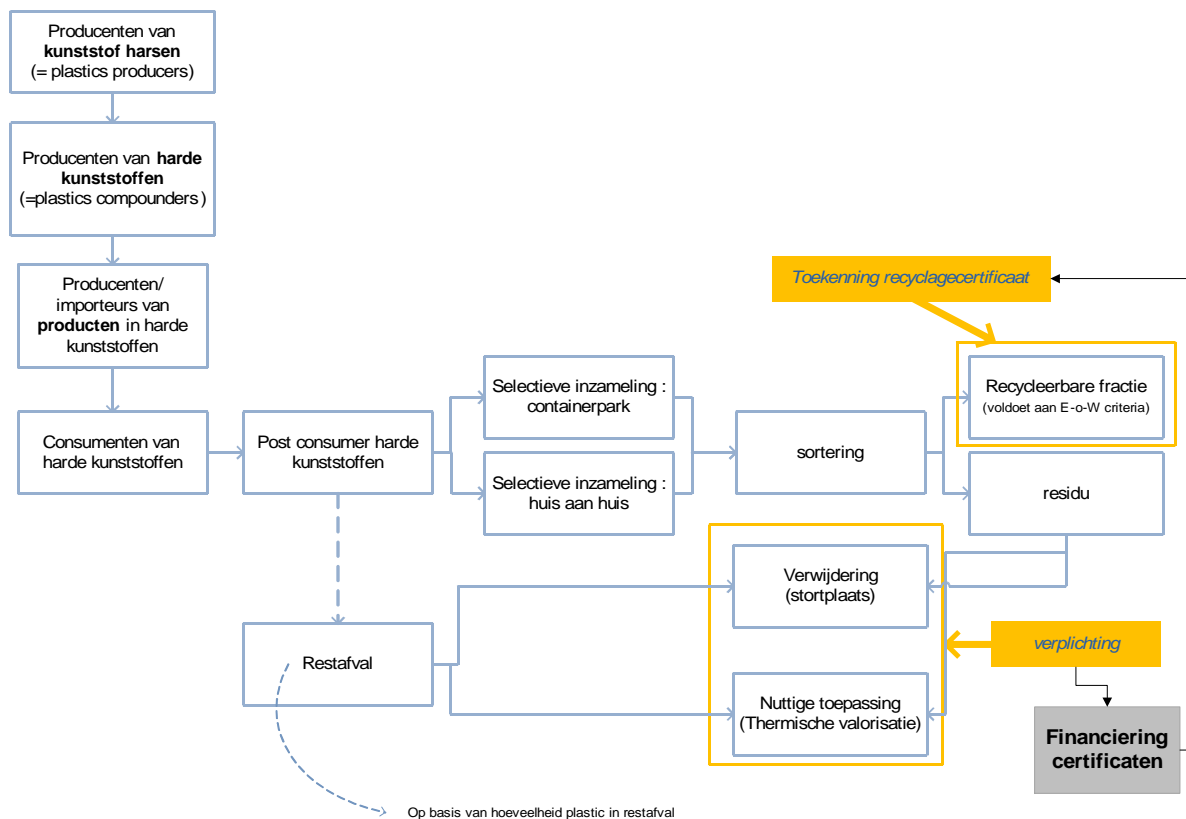
8.5 Uitwerking scenario 2 Harde Plastics

8.5.1 Beschrijving

Als tweede scenario voor harde plastics wordt een scenario uitgewerkt waarbij de toekenning gebeurt aan de recycleur van hard plastic afval, de verplichting tot aankoop ligt bij verbrandingsinstallaties en stortplaatsen voor restafval, er een vaste prijszetting is voor de

waarde van het certificaat en de hoogte van de heffing bepaald wordt op basis van de hoeveelheid plastics in restafval.

Figuur 15 geeft hiervan een schematisch overzicht.



Figuur 15: Scenario 2 voor harde plastics

8.5.2 Uitwerking

8.5.2.1 Toekenning

De situatie voor de toekenning van de certificaten is identiek als voor scenario 1. De toekenning kan op gewichtsbasis gebeuren, waarbij eventueel ook gedifferentieerd kan worden naargelang het type hard plastic dat gerecycleerd werd (of de milieu-impact bij niet-recyclage).

8.5.2.2 Verplichting

De verplichting om certificaten voor te leggen komt te liggen bij verbrandingsinstallaties en stortplaatsen die restafval verwerken, naargelang de hoeveelheid hard plastic in het afval dat verwerkt wordt en ongeacht de herkomst van het afval. Deze verplichting zou dan logischerwijze evenzeer gelden voor inrichtingen die RDF uit restafval verbranden, meeverbranden of storten. Deze verplichting betekent sowieso een extra kost voor deze installaties (die vergelijkbaar is met het verhogen van de stort- of verbrandingsheffing).

8.5.2.3 Afvalhiërarchie

Gezien de verplichting komt te liggen bij installaties/exploitanten die zelf geen vat hebben op de hoeveelheid hard plastic in het te verwerken afval zullen ze de kost verwerken in de prijzen die

ze aanrekenen aan hun klanten. Ingeval bedrijven de prijsstijging moeten betalen kan het zowel leiden tot gewenste ontwijkeffecten (preventie en sortering) als tot ongewenste ontwijkeffecten (illegaal gedrag). Voor huishoudelijk afval betaalt in eerste instantie de gemeente deze prijsverhoging. Momenteel rekenen de gemeentes minder dan de helft van de reële afvalverwerkingskost door aan huishoudens. Het is dan ook niet zeker dat de burger een dergelijke prijsverhoging zou voelen. Het is moeilijk in te schatten of dit scenario al dan niet zal leiden tot bijkomende preventie of inzameling.

Het scenario geeft geen enkele incentive naar de producenten/importeurs toe om minder harde plastics op de markt te brengen. Er zal wel een incentive zijn voor recyclage van harde plastics maar de verbrandingsinstallaties en stortplaatsen zullen deze moeten bekostigen.

8.5.2.4 Te recycleren materiaalstroom + Kwaliteit van het recyclaat

De situatie voor de te recycleren materiaalstroom is in dit scenario identiek aan scenario 1.

8.5.2.5 Waarde certificaat

Bij de keuze voor een vaste prijs bij de verplichting of bij de toekenning, geniet de vaste prijs bij toekenning de voorkeur gezien dit de minste onzekerheid oplevert voor recyclage. Hierdoor wordt de onzekerheid doorgeschoven naar de restafvalverwerking.

8.5.2.6 Import en export

Binnen het voorliggende systeem moeten ook voor het afval dat in- of uitgevoerd wordt naar verbrandingsinstallaties en stortplaatsen certificaten voorgelegd kunnen worden. Aangezien de verplichting geldt op import van restafval moet ook de export van Vlaams plastic afval recyclagecertificaten toegekend krijgen. Export van afval wordt op die manier op gelijke voet behandeld als binnenlands verwerkt afval. Het scenario verhoogt het risico op aantrekken van buitenlandse reststromen voor recyclage omwille van de incentive via het recyclagecertificaat. Door het onterecht toekennen van certificaten voor deze stromen draaien de Vlaamse verbrandingsinstallaties en stortplaatsen hiervoor op. Dit scenario is dus moeilijk tot onmogelijk controleerbaar, en fraudegevoelig.

8.5.2.7 Controleerbaarheid + Fraudegevoeligheid

De bepaling van de hoeveelheid hard plastic afval in het afval dat verbrand of gestort zal worden, is een belangrijk onderdeel van het gehele systeem. Het aandeel hard plastic afval zal via een soort sorteeraanlyse bepaald moeten worden. Zowel de frequentie (hoe vaak wordt dergelijke analyse uitgevoerd?) als de geografische spreiding (wordt er één analyse voor gans Vlaanderen uitgevoerd? Of per installatie?) zijn hierbij relevant. Eén gezamenlijke, periodieke bepaling voor gans Vlaanderen biedt een aantal praktische voordelen (zoals minst fraudegevoelig, meest transparant,...), maar vlakt tegelijkertijd temporele en regionale verschillen uit en geeft geen incentive om harde plastics uit het restafval te weren.

Het scenario zal erg gevoelig zijn voor het aanzuigen van buitenlands hard plastic afval voor recyclage in Vlaanderen. Voor deze stroom kunnen onterecht certificaten bekomen worden, terwijl de Vlaamse verbrandingsinstallaties en stortplaatsen hiervoor opdraaien. Om de kans op ontwijkgedrag door restafval uit te voeren voor eindverwerking te beperken, moet de verplichting eveneens toegepast worden op restafval dat uit Vlaanderen uitgevoerd wordt voor verbranding of storten.

Illustratie van de werking van het scenario aan de hand van een fictief cijfervoorbeeld

Om de werking van het principe van het scenario te illustreren wordt een fictief cijfervoorbeeld uitgewerkt in onderstaande tabel. Uitgaande van 500 kton hard plastic dat binnen de scope van

het scenario op een jaar op de markt wordt gebracht waarvan de helft jaarlijks als afval in Vlaanderen verwerkt wordt, wordt voor het aandeel recyclage, verbranding, co-verbranding en storten respectievelijk een percentage van 20, 30, 50 en 0 % verondersteld.

Voor de totale restafvalverbranding in Vlaanderen wordt uitgegaan van een totale jaarcapaciteit van 1500 kton en de aanwezigheid van 5 % harde plastics in het restafval. Voor co-verbranding wordt gelijkaardig uitgegaan van 500 kton en 25 % harde plastics.

De waarde van een recyclagecertificaat moet bepaald worden via de marginale kostencurve voor recyclage (zie 5.6). In het voorbeeld werd hiervoor (subjectief) een waarde van 40 euro per ton gekozen. De extra heffing voor plastics bedraagt voor verbranding restafval dan 0,5 euro per ton en voor co-verbranding 2,5.

De recyclage, het (co-)verbranden en storten van harde plastics gebeuren typisch niet door één bedrijf. Daardoor heeft het weinig toegevoegde waarde om de verschillen tussen de situatie met en zonder recyclagecertificaten voor een (gemiddeld) bedrijf afzonderlijk te bepalen en weer te geven.

De certificaatwaarde wordt op 40 euro vastgelegd. De plastic-heffing wordt berekend op basis van de waarde van het certificaat, het aantal certificaten en de hoeveelheden plastic die respectievelijk verbrand en co-verbrand worden. Als er meer gerecycleerd wordt, zal er per definitie eveneens minder plastic (co-)verbrand worden. Om de certificaten echter gefinancierd te krijgen, zullen de (co-)verbrandingsinstallaties toch meer moeten bijdragen. Deze contradictie vormt een probleem voor het draagvlak en de werkbaarheid van het scenario.

Vlaamse Plastics		
Totaal plastics op de markt	ton	500.000
Totaal plastic afval	ton	250.000
Recyclage	ton	50.000
Verbranden	ton	75.000
Co-verbranden	ton	125.000
Storten	ton	0
Totaal Vlaanderen		
Verbranden (5% plastic)	ton	1.500.000
Co-verbranden (25% plastic)	ton	500.000
Waarde certificaat	eur/ton	40
Plastic-heffing verbranden	eur/ton	0,5
Plastic-heffing co-verbranden	eur/ton	2,5

Tabel 22: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 2 harde plastics

8.5.3 SWOT-analyse

Strengths

- Er wordt hoogwaardige recyclage gestimuleerd door de koppeling aan End of Waste-criteria;
- Een recyclagecertificatensysteem waarbij de verplichting bij de eindverwerker van restafval ligt, bevordert mogelijk de verdere sortering van restafval. Een gevolg hiervan is dat er minder afval verbrand of gestort moet worden.

Weaknesses

- Door de verantwoordelijkheid voor de aankoop van certificaten op het einde van de levenscyclus van de harde plastics te leggen, worden producenten van deze goederen niet gestimuleerd om maatregelen te nemen om het gebruik van plastics te reduceren;
- Door meer te recyclen, zal er per definitie eveneens minder plastic (co-)verbrand moeten worden. Echter om de certificaten gefinancierd te krijgen, zullen de (co-)verbrandingsinstallaties toch meer moeten bijdragen.

Opportunities

- De End-of-Waste criteria voor harde plastics op EU niveau impliceren dat de kans zeer groot is dat de gerecycleerde plastics gebruikt zullen worden als grondstof. Op Vlaams niveau kunnen bijkomende criteria worden opgesteld wanneer de Europese vooralsnog niet zouden voldoen;
- De bestaande infrastructuur (namelijk de containerparken) vormt een kans voor het stroomlijnen van de selectieve inzameling. Gezien de aard van de producten (die veelal niet in de restafvalzak/-bak passen) en de reeds bestaande inzamel-ervaring en –discipline bij Vlamingen, is er immers een reële kans dat consumenten actief gaan bijdragen aan de inzameling door de afgedankte harde plastic goederen naar het containerpark te brengen;
- Inzetten op verhoogde recyclage en verbeterde (selectieve) inzameling voor harde plastics biedt mogelijkheden om dit te koppelen aan sociale tewerkstelling;
- Bij de evoluties op de markt van de primaire grondstoffen zien we vooral stijgende grondstofprijzen. Een hogere recyclage biedt voor de sectoren die de grondstoffen ver-/gebruiken meer veerkracht doordat ze minder afhankelijk worden van de leverancier van primaire grondstoffen.

Threats

- Indien het certificatenstelsel bovenop het bestaande heffingen stelsel komt betekent dit een extra kost voor de eindverwerkers van restafval. Deze bijkomende kost zal worden doorgerekend aan de gemeenten en aan de burger, maar het is moeilijk in te schatten in welke mate;
- Restafvalverwerkers zijn certificaatplichtig maar hebben zelf geen impact op de opgelegde prestatienorm, namelijk het aandeel harde plastic afval in restafval;
- Het controleren van de import en export van reststromen voor recyclage binnen dit scenario wordt een complexe zaak; hierdoor neemt het risico op fraude (onterecht toekennen van certificaten) toe;
- Bij de prijszetting van de certificaten moet rekening gehouden worden met de huidige stort- en verbrandingsheffingen. Aangezien de recyclagemarkt voor de harde plastics binnen de scope van deze studie nog weinig ontwikkeld is, hebben we weinig specifieke informatie aangaande kostprijzen voor inzameling en recyclage van hard plastic afval. De prijszetting van de certificaten zal bijgevolg relatief arbitrair moeten gebeuren. Hierdoor bestaat het risico dat de ingestelde prijzen te laag of te hoog zijn.

Strengths <ul style="list-style-type: none"> • Stimulans hoogwaardige recyclage • Stimulering sortering • Koppeling aan End of Waste criteria op EU niveau 	Opportunities <ul style="list-style-type: none"> • Bestaande infrastructuur en inzamelingervaring • Mogelijkheden voor sociale tewerkstelling • Verhoogde veerkracht m.b.t. grondstoftoevoer voor bedrijven
Weaknesses <ul style="list-style-type: none"> • Geen stimulans voor minder of efficiënter gebruik van plastics • Financieringsbasis voor de certificaten is niet logisch 	Threats <ul style="list-style-type: none"> • Extra kost voor restafvalverwerkers • Beperkt ontwikkelde recyclagemarkt maakt prijszetting moeilijk • Restafvalverwerkers hebben geen vat op prestatienorm • Controle van import en export is moeilijk, en verhoogt het risico op fraude

Tabel 23: Samenvatting SWOT

8.6 Besluiten

Voor de recyclage van harde plastics werden 2 scenario's gekozen en uitgewerkt. Het eerste scenario betreft een recyclagecertificatensysteem gefinancierd via een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. Als tweede scenario werd een systeem uitgewerkt waarbij de certificaatverplichting gelegd wordt bij actoren buiten de markt van productie, gebruik of recyclage van harde plastics, met name bij actoren die plastics verbranden of storten. De doelstelling van beide scenario's is om de recyclage van harde plastics te bevorderen.

Het eerste scenario biedt een stimulans voor de recyclage van harde plastics maar ook voor de preventie van het gebruik ervan. Anderzijds is er vermoedelijk een overlap met verschillende andere, reeds bestaande instrumenten/UPV's waardoor het systeem moeilijk controleerbaar is en gevoelig aan fraude (door het onterecht toekennen van certificaten aan gerecycleerde materiaalstromen afkomstig van producten buiten de scope van het scenario).

Het tweede scenario biedt een incentive voor zowel recyclage als sortering van harde plastics, maar beloont het efficiënter gebruik van plastics echter niet. De modaliteiten voor import en export zijn zeer complex. Daardoor is het scenario heel moeilijk controleerbaar en zal het erg gevoelig zijn voor fraude. Bovendien is de financieringsbasis voor dit scenario onlogisch: hoe hoger de ambitie om harde plastics te recyclen, des te minder hard plastic zal er uiteindelijk verbrand en gestort moeten worden, maar desalniettemin moeten de exploitanten van verbrandingsinstallaties en storten meer bijdragen om het systeem draaiende te houden, terwijl zij zelf amper of geen impact hebben op de hoeveelheid harde plastics in het restafval.

9 Conclusie

Een literatuurstudie over vijf verschillende economische instrumenten (Cap&Trade, Verhandelbare Prestatie Norm, heffingsretournering, uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) en voorbestemming van heffingsinkomsten) die relevant zijn voor de mogelijke toepassing van recyclagecertificaten leert dat praktische problemen de theoretische voordelen van een systeem met verhandelbare certificaten kunnen ondermijnen. De evaluatie van deze vijf instrumenten laat toe om de scope van het onderzoek verder te vernauwen en het vervolg van de studie verder toe te spitsen op het gebruik van recyclagecertificaten in het kader van heffingsretournering of UPV.

De huidige studie geeft aan dat er veel varianten van certificaatsystemen voor recyclage in Vlaanderen denkbaar zijn, allen met hun voor- en nadelen.

Voor 3 cases werden een beperkt aantal van de vele scenario's uitgewerkt, namelijk 2 voor shredderresidu, 1 voor restafval van bedrijven en 2 voor harde plastics.

Elk van de mogelijke mechanismen heeft zijn voordelen maar zorgt ook voor bijkomende complicaties. De invoering van recyclagecertificaten moet dan ook weloverwogen gebeuren. Het certificaat moet een toegevoegde waarde kunnen bieden tegenover bestaande systemen en instrumenten zoals heffingen of UPV. Dit werd ook duidelijk bij de afbakening en selectie van geschikte scenario's; bij elk scenario dat op het eerste zicht aantrekkelijk leek en voldeed aan de doelstelling(en) doken al snel de potentiële nadelen op.

Twee belangrijke vereisten hebben het onderzoek sterk beïnvloed: de focus op de drie specifieke afvalstromen en de vraag om recyclagecertificaten te beperken tot Vlaanderen. Beide elementen hebben er voor gezorgd dat het onderzoek zich toegespitst heeft op afvalbeheer, en niet op product- of materiaalbeheer. Toch zou onderzoek in die richting interessante denksporen kunnen opleveren. Recyclagecertificaten gekoppeld aan een recycled content voor producten zouden bijvoorbeeld eco-design van producten veel meer kunnen aanmoedigen. Een dergelijke certificatenmechanisme op productniveau moet echter onmiddellijk rekening houden met de internationale context van productie en verkoop. Toepassing op Vlaanderen lijkt in eerste instantie dan ook moeilijk. Deze studie draagt alleszins bij tot het in kaart brengen van de mogelijke voor- en nadelen dat elk recyclagecertificaten systeem zal bevatten.

Op basis van voorliggend rapport kunnen we concluderen dat twee redenen de invoering van recyclagecertificaten kunnen verantwoorden. Een eerste reden is de verbetering van de internationale concurrentiekracht van Vlaamse afvalverwerkers voor industriële reststromen. Bij industriële reststromen is UPV enerzijds vaak moeilijk toepasbaar. Anderzijds ontmoedigen milieuheffingen wel storten en verbranden, maar ze zorgen ook voor een bijkomende financiële handicap. Via de invoering van recyclagecertificaten via heffingsretournering kunnen niet alleen de prikkels voor recyclage versterkt worden, maar kunnen de Vlaamse afvalverwerkers ook scherper concurreren voor de verwerking van internationaal verhandelbaar afval. Voor de shreddersector zal dit zeker een rol spelen. (Voor de volledigheid vermelden we alvast dat we in de voorliggende studie niet onderzocht hebben in welke mate milieuheffingen effectief de internationale concurrentiepositie van Vlaamse bedrijven beïnvloeden.)

Voor reststromen die vooral lokaal verwerkt worden speelt het argument van internationale concurrentiekracht niet. Voor lokaal verwerkte reststromen zijn milieuheffingen vaak eenvoudigere instrumenten die dezelfde prikkels kunnen geven.

Een tweede opportuniteit om recyclagecertificaten in te voeren is om de recyclage van specifieke materialen (bijvoorbeeld met veel milieu-impact) te stimuleren op een kostenefficiënte

wijze. Gezien de huidige heffingen gebaseerd zijn op massa, is er weinig stimulans om kleine of lichte reststromen die veel milieu-impact veroorzaken in te zamelen en te recyclen. Recyclagecertificaten kunnen helpen om het verschil tussen storten/verbranden en recyclage groter te maken. Als de recyclage van de betrokken materiaalstroom voldoende milieuwinst oplevert kunnen de voordelen van de bijkomende recyclageprikkels opwegen tegen de toegenomen complexiteit. Per stroom moet wel afgewogen of een dergelijke specifieke prikkel niet eenvoudiger kan gerealiseerd worden via of in combinatie met UPV. UPV brengt immers de kost voor afvalverwerking hoger op in de afvalketen. Hoe dichterbij de bron hoe sterker de prikkel voor preventie en green productdesign.

Bijlage 1: Lijst van tabellen

Tabel 1: Motivatie om af te wijken van de klassieke milieuheffing	25
Tabel 2: Aankoopverplichting recyclagecertificaten	29
Tabel 3: Prestatienorm voor verbrandingsinstallaties (in g NOx/GJ)	30
Tabel 4: Prestatienorm voor procesinstallaties	30
Tabel 5: Gestort shredderresidu voor 2010,2011 en 1e kwartaal 2012	46
Tabel 6: K-factor voor shredderresidu	47
Tabel 7: Te storten aandeel aan verlaagd tarief tov de fractie nuttig toegepast	48
Tabel 8: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 1 shredderresidu	53
Tabel 9: Samenvatting SWOT	55
Tabel 10: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 2 shredderresidu	60
Tabel 11: Samenvatting SWOT	61
Tabel 12: Samenstelling van restafval van KMO's en van huishoudens	65
Tabel 13: Gemiddelde samenstelling van restafval van bedrijven	66
Tabel 14: Installaties die voornamelijk of enkel bedrijfsafval verbranden	66
Tabel 15: Illustratief cijfervoorbeeld scenario restafval van bedrijven	73
Tabel 16: Samenvatting SWOT	74
Tabel 17: Eindverwerkingsscenario's voor verschillende productgroepen in bouw- en sloopafval	80
Tabel 18: Potentieel HDPE in grofvuil in Vlaanderen	80
Tabel 19: Overzicht van de bestemming van de op containerparken ingezamelde hoeveelheden kunststofafval	81
Tabel 20: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 1 harde plastics	86
Tabel 21: Samenvatting SWOT	87
Tabel 22: Illustratief cijfervoorbeeld scenario 2 harde plastics	90
Tabel 23: Samenvatting SWOT	92

Bijlage 2: Lijst van figuren

Figuur 1: Toekenning en verplichting van recyclagecertificaten	23
Figuur 2: Voorbeeld van marginale kostencurve	40
Figuur 3: Productie en beheer van shredderresidu	44
Figuur 4: Schematische weergave van de outputs van een shredderinstallatie	45
Figuur 5: Illustratie van internationale handel in shreddermateriaal: bewegingen van Nederlands AEEA	46
Figuur 6: Huidige prikkels voor duurzaam beheer van shredderafval	48
Figuur 7: Schematische weergave van Scenario 1 (shreddertaks)	49
Figuur 8: Heffingsretournering voor shredderafval	56
Figuur 9: Schematische weergave restafvalketen	64
Figuur 10: Huidige heffingen voor restafval van bedrijven	67
Figuur 11: Schematische weergave scenario voor restafval	69
Figuur 12: Benadering van de gemiddelde samenstelling van bouw- en sloopafval	79
Figuur 13: Samenstelling kunststof fractie in bouw- en sloopafval in de BENELUX	79
Figuur 14: Scenario 1 voor harde plastics	83
Figuur 15: Scenario 2 voor harde plastics	88

Bijlage 3: Bibliografie

Fullerton and Kinnaman, 1995; Palmer and Walls, 1997; Fullerton and Wu, 1998, Calcott and Walls 2000; Eichner and Pethig, 2001, Lindhqvist and Lifset 2003, Short 2004, Calcott and Walls 2005, Sachs 2006, , Aalbers and Vollebergh 2008, Fleckinger and Glachant 2010, Rotter 2011.

Afvalonline (2011b), Hogere metaalprijs sterke invloed op autorecycling, 07/07/2011

Afvalonline (2011), ARN start projecten tegen lekstromen, 22/08/2011

ARN (2011), Fact-sheet: verwijderingsbijdrage auto's

Atsma, J. (2012), Beleidsvoornemen de handel in stikstofoxiden in te trekken, Ministerie van infrastructuur en milieu, 12 maart 2012

Belleflamme, P., Peitz, M., 2010, Industrial organization: Markets and strategies, pp. 702

Barrett, S., 1994. Strategic environmental policy and international trade, J. Public Econ., 54, 325-338.

Bernard, A., Fischer, C., Fox, A., 2007. Is there a rationale for output-based rebating of environmental levies?, Resource and Energy Economics, 29, 83-101.

Bio IS, 2012. Use of economic instruments and waste management performances, Report prepared for European Commission DG ENV, Bio Intelligence Service, Paris.

Bouman, M., Heijungs, R., van der Voet, E., van de Bergh, J.C.J.M., Huppes, G. (2000), Material flows and economic models: an analytical comparison of SFA, LCA and partial equilibrium models. Ecological Economics 32, 195-216.

Boyd, J., Burtraw, D., Krupnick, A, Mc Connell, V., Newell, R., Palmer, K., Sanchirico, J., Walls, M. (2003), Trading cases, Environmental Science & Technology, June 1: 217A

Bracke, R. and De Clercq, M. (2005), Implementing Extended Producer Responsibility in Flemish Waste Policy: Evaluation of the Introduction of the Duty of Acceptance, Working Paper 2005/302, Ghent University

Buchanan, J.M., 1963, The economics of earmarked taxes, Journal of Political Economy, 71, 457-469.

Calcott, P., and M. Walls (2000), Can Downstream Waste Disposal Policies Encourage Upstream "Design for Environment"?, American Economic Review: Papers and Proceedings 90, 233-37.

Cassing and Kuhn, 2003. Strategic environmental policies when waste products are tradable, Rev. Int. Ec., 11, 495-511.

CDC, 2012, Focus on the economics of climate change, CDC Climat research, Climate Brief Februar, 12

De Belie N. & Robeyst N. (2007). Recycling of Construction materials. In: Kashino N., Van Gemert D., Imamoto K. (eds.). Environment-conscious construction materials and systems. State of the art report of TC 192-ECM. RILEM Report Nr. 37, RILEM publications S.A.R.L., Bagneux, p 11-23, ISBN: 978-2-35158-053-0

Defra (2005), Producer Responsibility obligations (packaging waste) – data note, pp. 11

Defra (2012), Landfill Allowance Trading Scheme: intervention and options

Deurinck, J., Van Biervliet, K. (2006), Inzetbaarheid van economische instrumenten in het reductiebeleid voor NOx ,SO2 ,en VOS-emissies in Vlaanderen, Vito, 2006/IMS/R/024, pp. 40

Dubois, M. (2012a), Towards a coherent European approach for taxation of combustible waste, Proceedings of Venice Symposium on Energy from Biomass and Waste, November 12-14, Venice

Dubois, M. (2012b), Extended Producer Responsibility: the gap between economic theory and implementation, Waste Management & Research, 30(9) Suppl. 36–42

EBRA , Economic and social aspects related to the collection and recycling of used general purpose batteries, September 2003. <http://www.ebrarecycling.org/>

ECVM (2012), Plastic Waste from Construction and Demolition

Eichner, T., Pethig, R. (2001) Product design and efficient management of recycling and waste treatment. Environmental Economics and Management, 41, 109-134

Ellerman, A.D., Convery, F., De Perthuis, C., 2009, Pricing carbon - the European Union Emissions Trading Scheme, Cambridge University Press, pp. 360

Entrust (2010), The landfill communities fund: an introduction, pp. 9

Environment Agency (2010), Reprocessor and exporter figures – summary 2009

Environment Agency, 2011, report on the landfill allowances and trading scheme 2010/11, GEHO1111BUJC-E-E, pp. 21

ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT (199), TRADABLE CERTIFICATES FOR RECYCLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE), final report for the European Commission

ERM (1999), Tradable certificates for recycling of waste from electrical and electronic equipment,

European Commission (2005), DG Competition Paper Concerning Issues of Competition in Waste Management Systems, <http://ec.europa.eu/comm/competition/antitrust/others/waste.pdf>

European Commission, 2008. Questions and answers on the revised EU Emissions Trading System, available at europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/08/796, retrieved 02/08/2012.

European commission, 2011, Roadmap to a resource efficient Europe, COM (2011) 571, pp. 23

Eyckmans, J. and Hagem, C. (2011), The European Union's potential for strategic emissions trading through permit sale contracts, Resource and Energy Economics 33, 247-267

Eyckmans, J., Kelchtermans, S., Vanormelingen, S., Coucke, K., Sels, A., Cheung, C., Neicu, D., Verboven, F., Schaumans, C., en Mariën, L. (2011), Monitoring of Markets and Sectors - MMS Project, Final Report of AGORA project AG/00/151 funded by Belgian Federal Science Policy Office.

Eyckmans, J. and Hagem, C. (2011), The European Union's potential for strategic emissions trading through permit sale contracts, *Resource and Energy Economics* 33, 247-267

Franckx, L., Van Acoleyen, M., Vandenbroucke, D., D. Hogg, A. Holmes, H. Montag, S. Taylor en A. Coulthurst (2008), Optimising Markets for Recycling, report for The European Commission – DG Environment, ARCADIS Belgium and Eunomia Research & Consulting

Fingleton, J., Undefining Market Power, Trinity Economic Paper Series, Paper No.2000/4 .

Fischer, C., 2001. Rebating environmental policy revenues: output-based allocations and tradable performance standards, *Resources for the Future*, Discussion Paper 01-22, Washington.

Fischer, C., 2011, Market power and output-based refunding of environmental policy revenues. *Resource and energy economics*, 33, 212-230

Fullerton, D. (2010), From the Selected Works of Don fullerton: environmental taxes, *Selected Works TM* , 428-521

Fullerton, D., Wu, W. (1998) Policies for green design. *Environmental Economics and Management*, 36, 131-148

Fredriksson, P., Sterner, T., 2005, The political economy of refunded emissions payment programs, *Economics Letters*, 87, 113-119.

Gersbach, H., Requate, T., 2004. Emission taxes and optimal refunding schemes, *Journal of Public Economics*, 88, 713-725.

GHK (2006), A study to examine the benefits of the End of Life Vehicles Directive and the costs and benefits of a revision of the 2015 targets for recycling, re-use and recovery under the ELV Directive, The European Commission –DG Environment

Grigg, S., Read, A. (2001), A discussion on the various methods of application for landfill tax credit funding for environmental and community projects, *Resources Conservation and Recycling* 32: 389-409

Grindcomité (2010), Jaarverslag 2010, pp. 67

Hall, D (2007), Waste management companies in Europe 2007, Report commissioned by the European Federation of Public Service Unions (EPSU)

Hahn, R. (1984), Market Power and Transferable Property Rights, *Quarterly Journal of Economics* 99, 753-765

Höglund Isaksson, L. (2005), Abatement costs in response to the Swedish charge on nitrogen oxide emissions, *Journal of Environmental Economics and Management* 50, 102-120

IVM, 2005. Effectiveness of landfill taxation, Institute for Environmental Studies, Amsterdam.

Johnson, K., 2007. Refunded emission taxes: a resolution to the cap-versus-tax dilemma for greenhouse gas regulation, *Energy Policy* 35, 3115-3118.

Kennedy, 1994. Equilibrium pollution taxes in open economies with imperfect competition, *J. Environ. Econ. Manag.*, 27, 49-63.

Kolstad, C.D., 2011. *Intermediate Environmental Economics*, Oxford University Press, Oxford.

Lindhqvist, T., Lifset, R. (2003) Extended Producer Responsibility, Can we take the concept of individual EPR from theory to practice?. *Journal of Industrial Ecology*, 7, 3-6

Marsiliani, L., Renström, T., I., 2000, Time inconsistency in environmental policy, tax earmarking as a commitment solution, *The Economic Journal*, 110C, 123-138.

Massarutto, A (2006), Municipal waste management as a local utility: Options for competition in an environmentally regulated industry, *Utilities Policy* 15 (2007), 9-19

Misiolek, W. en H. Elder (1989), Exclusionary Manipulation of Markets for Pollution Rights, *Journal of Environmental Economics and Management* 16, 156-166

Morris, J., Read, A., 2001, UK landfill tax and the landfill tax credit scheme: operational weaknesses, *Resources conservation and recycling*, 32: 375-387

NEA (2011), *Jaarverslag 2010*, pp.22

NEA (2012), *Nieuwsbrief emissiehandel* - 28 maart 2012: 99

Nentjes, A., Woerdman, E., 2010, Tradable permits versus tradable credits: a survey and analysis, *International Review of Environmental and Resource Economics*, 6, 1-78

OECD (2000), *Competition in local services: solid waste management*, DAF/CLP(2000)13

OECD (2002), *Implementing domestic tradeable permits*, OECD publications, Paris, France, pp. 275

OECD (2005b), *Working group on Waste Prevention and Recycling, Analytical Framework for evaluating the Costs and Benefits of Extended Producer Responsibility Programmes*, ENV/EPOC/WGWPR(200)6/Final, document prepared by Prof Steven Smith

OVAM (2007), *Marktstudie eindverwerking huishoudelijk restafval en vergelijkbaar bedrijfsafval in Vlaanderen en haar omringende regio's: syntheserapport*

OVAM (2008a), *Validatie van de recyclagepercentages voor afgedankte voertuigen bij schredder- en flotatiebedrijven*

OVAM (2008b) *Afzetmarkt voor gerecycleerde materialen bevorderen, Initiatieven in de ons omringende landen & Aanbevelingen voor Vlaanderen*

OVAM (2009), *Resultaten vragenlijst over het ophalen, voorbehandelen en afzetten van post consumer gemengde harde kunststoffen in Vlaanderen*

OVAM (2011), *Onderzoek naar de verdere operationalisering en sortering van gemengd en ongedifferentieerd afval*, D/2011/5024/57

OVAM (2012), *Overzicht bedrijfsafval 2004-2010 (uitgave 2012)*

Porter, R., 2002. The economics of waste, Resources for the Future, Washington.

Sachs, N. (2006) Planning the funeral at the birth: Extended Producer Responsibility in the European Union and the United States. Harvard Environmental Law Review, 30, 51-98

Requate, T. (2005), Environmental Policy under Imperfect Competition – A Survey, CAU Kiel, Economics Working Paper, N° 2005-12

Salmons, R. (2002b), Tradable compliance credits for extended producer responsibility: market power and the allocation of initial property rights, , Department of Economics, University College London

Short, M. (2004) Taking back the trash: comparing European Extended Producer Responsibility and Take-back liability to US environmental policy and attitudes. Vanderbilt Journal of Transnational Law, 37, 1217-1254

Sira (2002), Effectmeting administratieve lasten: onderzoek naar de aanvullende administratieve lasten van het ontwerp-besluit NOx-emissiehandel, pp. 32

Sira (2003), Actal III: Administratieve lasten NOx-regelgeving en emissiehandel en doorkijk naar CO2-emissiehandel, pp. 34

Sovacool, B.,K. (2011), The policy challenges of tradable credits: a critical review of eight markets, Energy Policy 39 (2011), 575-585

Sterner, T., Turnheim, B. (2009), Innovation and diffusion of environmental technology: industrial NOx abatement in Sweden under refunded emission payments, Ecological Economics, 68, 2996-3006

Sterner, T., Höglund, L. (2000), Output-based refunding of emission payments: theory, distribution of costs and international experience, Resources for the Future, Discussion Paper 00-29, Washington

Tietenberg, T., Lewis, L., 2010. Environmental Economics and Policy – 6th edition, Pearson Addison-Wesley, Boston.

Von der Fehr (1993), Tradable Emission Rights and Strategic Interaction, Environmental and Resource Economics, 3, 129-151

Salmons, R. (2002a). Cost efficiency of tradable compliance credits for extended producer responsibility, Discussion Paper, CSERGE, University College London, zie: <http://www.ucd.ie/envinst/envstud/CATEP%20Webpage/Papers/catep-salmons.doc>

Roger Salmons (2002b), Tradable compliance credits for extended producer responsibility: market power and the allocation of initial property rights, , Department of Economics, University College London

Traversa, E. , 2010, Fiscal autonomy of regions and local entities in the light of European law, translated from French (L'autonomie fiscale des régions et des collectivités locales face au droit communautaire, Analyse et réflexion à la lumière des expériences belge et italienne), Fondements du droit fiscal, Groupe De Boeck, s.a., Editions Larcier

VAL-I-PAC, Overzicht van de sorteerproeven op klasse II afval ingezameld in rolcontainers, 2011

Vito, 2003, Energetische valorisatie van hoogcalorische afvalstromen in Vlaanderen

VREG, 2010, Jaarrapport 2009, (Economic report 2009), pp. 48.

Weitzman, M.L., 1974, Prices vs quantities, The Review of Economic Studies, 41, 477-491.